

ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROGRAMM

BAYERN

LANDKREIS MÜNCHEN

- Textband -

Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen
Rosenkavalierplatz 2
81925 München

Bearbeitung: Büro Dr. Schober & Partner
85354 Freising
Projektgruppe
"Arten- und Biotopschutzprogramm"

Freising, im Februar 1997

Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern

Auftrag und Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

Projektleitung: Dr. W. Riess

Projektgruppe: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (G. Schlapp, P. Sturm und Mitarbeiter)
Büro Dr. Schober & Partner, Freising

Konzeption, Datenbewertung, Texterstellung:

Gruppe München:

Ackermann, Werner
Jeuther, Beate
Meschede, Angelika
Riegel, Günter
Dr. Riess, Wulf
Rudolph, Ulrich
Sachteleben, Jens
Schlapp, Georg
Sturm, Peter
Zapf, Heidi

Gruppe Freising:

Fischer-Leipold, Othmar
Gerlach, Rolf
Lang, Gerold
Meyr, Ulrike
Dr. Schober, Hans-Michael

EDV-Unterstützung:

Dr. Helfrich, Rolf
Riegel, Felix

An der Erarbeitung des vorliegenden Bandes zum Landkreis München waren maßgeblich beteiligt:

Schriftleitung und Redaktion:

Meyr, Ulrike; Lang, Gerold

Texterstellung:

Zapf, Heidi; Meyr, Ulrike; Lang, Gerold

Botanische Bearbeitung:

Meyr Ulrike; weitere Mitarbeiter vgl. Abschn. 2.2.2.1 A

Zoologische Bearbeitung:

Lang, Gerold

EDV-Auswertung:

Obermeier, Ernst; Zacher, Andreas und Mitarbeiter; Wild, Beate (LfU)

Aufbereitung der Karten, Datenquellen und Texte:

Rittlinger, Silvia; Hunger, Lysett; Scharnberger, Jutta; Rauch, Bernhard;

Layout:

Rittlinger, Silvia

Hinweise zum Aufbau des Arten- und Biotopschutzprogrammes

Das Arten- und Biotopschutzprogramm wird fachlich nach den naturräumlichen Gegebenheiten erarbeitet, der Inhalt jedoch landkreisbezogen dargestellt. Das Programm umfaßt folgende drei Bände:

- **Band I** (Allgemeiner Band)
Er enthält für ganz Bayern gültige Aussagen zur Situation und zu den Zielen des Arten- und Biotopschutzes (derzeit noch in Bearbeitung).
- **Band II** (Textband)
Der vorliegende Textband faßt alle zum Zeitpunkt der Vorlage bekannten und ausgewerteten landkreisspezifischen Daten zusammen und zeigt notwendige Maßnahmen auf. Er wird durch einen Kartensatz im Maßstab 1 : 100.000 (s. Kap. 6) ergänzt, der in verkleinerter Form jedem Band beigelegt wird.
- **Band III** (Materialienband)
Der Materialienband ergänzt den Textband durch umfassende Grundlagendaten, um im Einzelfall eine über den Textband hinausgehende Information zu ermöglichen. Er enthält v. a. weiterführende Unterlagen, wie z. B. landkreisspezifische Beiträge. Im Gegensatz zum Textband wird der Materialienband nur den Naturschutzbehörden zur Verfügung gestellt.

Da es nicht möglich war, in kurzer Zeit für alle Landkreise Bayerns ausführliche Textbände zu erstellen, wurden parallel zu den ersten Textbänden an alle übrigen Landkreise sog. "**Grundbände**" ausgeliefert. Sie enthalten i. d. R. allgemeine Informationen zu Arten und Lebensräumen. Nach Fertigstellung des Textbandes verlieren sie ihre Gültigkeit und werden ausgetauscht.

Hinweise zur Benutzung des Textbandes (Band II)

Der vorliegende Textband wurde so gestaltet, daß eine zielgerichtete Informationsaufnahme zu Fragen des Arten- und Biotopschutzes im Landkreis ermöglicht wird.

Er geht von folgender Gliederung aus:

- **Kapitel 1** enthält allgemeine Angaben zu den naturräumlichen Voraussetzungen im Landkreis.
- **In den Kapiteln 2, 3 und 4** erfolgen eine Bestandsaufnahme und Bewertung des natürlichen Potentials sowie die Entwicklung von Zielen und Maßnahmen und zwar:
 - in Kapitel 2 hinsichtlich der im Landkreis bedeutsamen Pflanzen- und Tierarten
 - in Kapitel 3 für ausgewählte Lebensraumtypen im Landkreis
 - in Kapitel 4 bezogen auf die naturräumlichen Einheiten
- **Kapitel 5** enthält eine Zusammenfassung der wichtigsten, vordringlich erforderlichen Naturschutzmaßnahmen einschließlich Schutzgebietsvorschlägen.
- **Kapitel 6** enthält Erläuterungen zum Kartenteil.

- **Kapitel 7** beinhaltet das Literaturverzeichnis.

Dem Textband liegt ein Kartenband bei. Bei den Karten handelt es sich um DIN-A-3-Verkleinerungen des im Maßstab 1 : 100.000 erstellten Originalkartensatzes, der nur an die Untere Naturschutzbehörde, an die Höhere Naturschutzbehörde und das LfU weitergegeben wird. Er zeigt im wesentlichen die im Landkreis bekannten naturschutzfachlich bedeutsamen Lebensräume sowie übergeordnete Zielvorstellungen des ABSP auf. Die Naturschutzbehörden erhalten außerdem Deckblätter, auf denen für jede Fläche (bzw. jeden Nachweis) die entsprechende Objekt Nummer (aus Biotop- oder Artenschutzkartierung) eingetragen wurde.

Mit Hilfe der Objekt Nummer gelangt man an die Datenquellen (Biotop- oder Artenschutzkartierung), die weiterführende Beschreibungen enthalten und eine genauere Lokalisierung ermöglichen. Biotop- und Artenschutzkartierung stehen an der Unteren und Höheren Naturschutzbehörde sowie am Bayerischen Landesamt für Umweltschutz zur Verfügung.

Aktualisierung

Die Datengrundlage für den vorliegenden Landkreisband war für eine erste Auswertung fachlich ausreichend. Bestimmte Lebensraumtypen und Gebiete sollten jedoch durch weiterführende Erhebungen intensiver bearbeitet werden (s. Abschnitt 5.3). In Abhängigkeit von erweiterten und aktualisierten Datengrundlagen sind auch die vorliegenden Ziele und Maßnahmen weiter zu entwickeln.

Im Hinblick auf die Aktualisierung, die in regelmäßigen Abständen am Bayerischen Landesamt für Umweltschutz durchgeführt werden soll, wurde der Textband als Loseblattsammlung angelegt. Neugefaßte Seiten werden vom Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen zum Austausch zur Verfügung gestellt. Die Höheren und Unteren Naturschutzbehörden erhalten zusätzlich aktualisierte Datenbankauszüge der Artenschutzkartierung.

Es wird darum gebeten, Material für diese Fortschreibung zu sammeln, um es dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz möglichst fortlaufend zur Verfügung zu stellen. Als solche Materialien kommen insbesondere in Betracht:

- ergänzende Kartierungen (siehe Abschnitt 5.3)
- naturschutzrechtliche Sicherungsmaßnahmen (siehe Abschnitt 1.4 und 5.2)
- Erfolg/Mißerfolg von Flächenschutz-, Naturschutz- und Artenhilfsprogrammen im Landkreis (*)
- Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen (siehe Abschnitt 5.1) (*)
- Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen von größerem Umfang (*)
- Landschaftspläne (fertiggestellte neue Pläne und Umsetzungsergebnisse) (*)
- Fach- und Diplomarbeiten, Dissertationen, sonstige naturschutzrelevante Literatur und Veröffentlichungen
- Fehlermeldungen
- Berichtigungen
- sonstige Ergänzungen und konstruktive Kritik

(*) soweit dadurch Ziele und Maßnahmen oder sonstige Sachaussagen des ABSP zu ändern sind.

INHALTSVERZEICHNIS**0 VORBEMERKUNGEN****1 ALLGEMEINE ANGABEN ZUM LANDRKEIS UND SICH DARAUS
ERGEBENDES LEITBILD**

- 1.1 Standortfaktoren und natürliche Grundlagen
- 1.2 Geschichtliche Entwicklung der Landnutzung
- 1.3 Räumliche Gliederung
- 1.4 Schutzgebiete und Flächenbilanzen
- 1.5 Landschaftliches Leitbild

2 PFLANZEN- UND TIERARTEN

- 2.1 Situation und Kenntnisstand im Landkreis
- 2.2 Landkreisbedeutsame Arten
 - 2.2.1 Landkreisbedeutsame Pflanzenarten
 - 2.2.2 Landkreisbedeutsame Tierarten
- 2.3 Pflanzen- und Tierarten mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung im
Landkreis

3 LEBENSRAUMTYPEN

- 3.1 Quellen
- 3.2 Fließgewässer
- 3.3 Stillgewässer
- 3.4 Nasse Staudenfluren, Großseggenriede, Röhrichte
- 3.5 Wirtschaftsgrünland
- 3.6 Moore und Streuwiesen
- 3.7 Gras- und Ruderalfluren magerer und trockener Standorte
- 3.8 Hecken, Gebüsche und Feldgehölze
- 3.9 Wälder
- 3.10 Abbaustellen
- 3.11 Ackerwildkrautfluren
- 3.12 Ruderalfluren
- 3.13 Siedlungen und Siedlungsbereiche
- 3.14 Lebensraumkomplexe

4 NATURRÄUMLICHE EINHEITEN

- 4.1 Ammer-Loisach-Hügelland (037)
- 4.2 Inn-Chiemsee-Hügelland: Endmoränenzug (038-B)
- 4.3 Münchener Ebene (051)
- 4.4 Unteres Isartal (061)

5 VORDRINGLICH ERFORDERLICHE NATURSCHUTZMASSNAHMEN

- 5.1 Kurz- und mittelfristig erforderliche Maßnahmen
- 5.2 Ausweisung von Schutzgebieten
- 5.3 Vordringlich erforderliche Untersuchungen

6 ERLÄUTERUNGEN ZUM KARTENTEIL

7 LITERATURVERZEICHNIS

TABELLENVERZEICHNIS

Nr.		Abschn.	Seite
Tab. 1	Flächenbilanz der naturräumlichen Einheiten des Landkreises.....	1.3	1
Tab. 2	Bestehende Schutzgebiete.....	1.4	1
Tab. 3	Erfassungsgrad der Pflanzen- und Tiergruppen im Landkreis.....	2.1	2
Tab. 4	Verteilung der in der Datenbank "Artenschutzkartierung" gespeicherten ortsbezogenen Nachweise (ohne Daten aus Rasterkartierungen) von Pflanzen- und Tierarten im Landkreis auf einzelne taxonomische Einheiten.....	2.1	5
Tab. 5	Liste der landkreisbedeutsamen Gefäßpflanzen des Landkreises.....	2.2.1	2
Tab. 6	Ausgestorbene bzw. verschollene landkreisbedeutsame Gefäßpflanzen im Landkreis.....	2.2.1	20
Tab. 7	Pilze - landkreisbedeutsame Arten.....	2.2.1	39
Tab. 8	Übersicht über Tierarten, die in der FFH-Richtlinie, der EG-Vogelschutzrichtlinie und der IUCN-Liste genannt werden und im Landkreis München aktuelle Vorkommen besitzen.....	2.2.2	3
Tab. 9	Säugetiere - landkreisbedeutsame Arten.....	2.2.2	7
Tab. 10	Vögel - landkreisbedeutsame Arten.....	2.2.2	13
Tab. 11	Kriechtiere - landkreisbedeutsame Arten.....	2.2.2	21
Tab. 12	Lurche - landkreisbedeutsame Arten.....	2.2.2	27
Tab. 13	Fische und Rundmäuler - landkreisbedeutsame Arten.....	2.2.2	37
Tab. 14	Libellen - landkreisbedeutsame Arten.....	2.2.2	43
Tab. 15	Heuschrecken - landkreisbedeutsame Arten.....	2.2.2	53

Inhalt	München	
Nr.	Abschn.	Seite
Tab. 16	Schmetterlinge - landkreisbedeutsame Arten	2.2.2 59
Tab. 17	Hautflügler - landkreisbedeutsame Arten	2.2.2 75
Tab. 18	Käfer - landkreisbedeutsame Arten	2.2.2 83
Tab. 19	Weichtiere - landkreisbedeutsame Arten	2.2.2 93
Tab. 20	Pflanzen- und Tierarten mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung im Landkreis.....	2.3 1
Tab. 21	Biotoptypen im Landkreis (Ergebnisse der Biotop- kartierung)	3 6
Tab. 22	Biotopanteile in den naturräumlichen Hauptein- heiten des Landkreises (Stand 07.06.1996).....	3 9
Tab. 23	Anteil von Hecken, Gebüsch und Feldgehölzen im Landkreis München am Biotopbestand	3.8 2
Tab. 24	Auswertung der Biotopkartierung im Naturraum Ammer-Loisach-Hügelland (037).....	4.1 2
Tab. 25	Auswertung der Biotopkartierung im Naturraum Inn- Chiemsee-Hügelland/ Endmoränenzug (038 B).....	4.2 2
Tab. 26	Auswertung der Biotopkartierung im Naturraum Münchener Schotterebene (051)	4.3 2
Tab. 27	Auswertung der Biotopkartierung im Naturraum Unteres Isartal (061)	4.4 2
Tab. 28	Schutzgebietsvorschläge nach Art. 7 und 12 BayNatSchG	5.2 2
Tab. 29	Vordringlich erforderliche Untersuchungen	5.3 3
Tab. 30	Kartenverzeichnis der Thematischen Übersichtskarten 1 : 100 000.....	6 2

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Nr.		Abschn.	Seite
Abb. 1	Karte der potentiellen natürlichen Vegetation des Landkreises (nach SEIBERT 1968)	1.1	6
Abb. 2	Naturräumliche Gliederung des Landkreises	1.3	2
Abb. 3	Übersichtskarte der in der Datenbank "Artenschutzkartierung" gespeicherten ortsbezogenen Nachweise von Pflanzenarten im Landkreis (Stand: 27.11.1996)	2.1	7
Abb. 4	Übersichtskarte der in der Datenbank "Artenschutzkartierung" gespeicherten ortsbezogenen Nachweise von Tierarten im Landkreis (Stand: 27.11.1996)	2.1	8
Abb. 5	Verteilung aller in der Datenbank "Artenschutzkartierung" gespeicherten ortsbezogenen Nachweise von Pflanzen der Roten Liste Bayerns im Landkreis (Stand: 27.11.1996)	2.1	9
Abb. 6	Verteilung aller in der Datenbank "Artenschutzkartierung" gespeicherten ortsbezogenen Nachweise von Tieren der Roten Liste Bayerns im Landkreis (Stand: 27.11.1996)	2.1	10
Abb. 7	Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>) - Fundorte in Bayern.....	2.2.2	31
Abb. 8	Feuersalamander (<i>Salamandra salamandra</i>) - Fundorte in Bayern.....	2.2.2	32
Abb. 9	Kreuzkröte (<i>Bufo calamita</i>) - Fundorte in Bayern	2.2.2	33
Abb. 10	Springfrosch (<i>Rana dalmatina</i>) - Fundorte im Landkreis	2.2.2	34
Abb. 11	Vogel-Azurjungfer (<i>Coenagrion ornatum</i>) - Fundorte in Bayern.....	2.2.2	48
Abb. 12	Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>) - Fundorte in Bayern.....	2.2.2	50
Abb. 13	Blaufügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda caerulescens</i>) - Fundorte in Bayern	2.2.2	57

Nr.		Abschn.	Seite
Abb. 14	Blaufügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda caerulescens</i>) - Fundorte im Landkreis.....	2.2.2	58
Abb. 15	Gesamtflächengrößen der einzelnen von der Biotopkartierung erfaßten Biotoptypen.....	3	7
Abb. 16	Gesamtflächengrößen der einzelnen von der Biotopkartierung erfaßten Biotoptypen innerhalb der Biotoptypengruppen.....	3	8
Abb. 17	Anteile der einzelnen Gruppen von Biotoptypen an der kartierten Biotopfläche.....	3	8

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
Abschn.	Abschnitt
Anz.	Anzahl
Art.	Artikel
ASK	Artenschutzkartierung
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayWaldG	Waldgesetz für Bayern
BK	Biotopkartierung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
ca.	circa
div.	diverse
Drs.	Drucksache
Ex.	Exemplar
FO	Fundort
i. a.	im allgemeinen
i. d. R.	in der Regel
Jhd.	Jahrhundert
Kap.	Kapitel
LB	Geschützter Landschaftsbestandteil
LfU	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
Lkr.	Landkreis
mdl. (mündl.)	mündlich
NatEG	Naturschutzergänzungsgesetz
ND	Naturdenkmal
Nr.	Nummer
NSG	Naturschutzgebiet
NW	Nachweis
o. ä.	oder ähnliche(s)
RL-B	Rote Liste Bayern
RL-D	Rote Liste Bundesrepublik Deutschland
spec.	Art (Species)
spp.	Arten
Tab.	Tabelle
TK	Topographische Karte Maßstab 1 : 25.000
u. a.	und andere, unter anderem
u. ä.	und ähnliche(s)
ü.NN.	über Normalnull
u. U.	unter Umständen

Spezielle Abkürzungen, die nur in einzelnen Tabellen verwendet werden, sind jeweils dort erklärt; zu Abkürzungen in den Listen landkreisbedeutsamer Arten vgl. auch 2.2.1 - Seite 2 und 2.2.2 - Seite 1.

0 VORBEMERKUNGEN

Anlaß und Aufgaben des Arten- und Biotopschutzprogrammes

Mit Beschluß vom 05.04.1984 (Drs. 10/3504) hat der Bayerische Landtag die Staatsregierung ersucht, ein Arten- und Biotopschutzprogramm zu erstellen, das den verstärkten Schutz der Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensräume gewährleistet. Diesem Auftrag wurde durch Einrichtung einer Projektgruppe Rechnung getragen, die unter Leitung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen auf Mitarbeiter des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, auf ein privates Landschaftsplanungsbüro sowie auf die Mithilfe der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, des Geologischen Landesamtes und der Bayerischen Landesanstalt für Wasserforschung, München/Wielenbach, zurückgreifen konnte.

Das Programm stellt den **Gesamtrahmen aller für den Arten- und Biotopschutz erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege** dar. Es ermöglicht eine fachlich abgestimmte Darstellung und Umsetzung der Ziele des Naturschutzes. Dazu bedarf es konkreter Aussagen

- zu Schutz, Pflege und Entwicklung bestehender natürlicher, naturnaher und sonstiger bedeutsamer Lebensräume als Voraussetzung für eine nachhaltige Sicherung der Lebensansprüche der heimischen Pflanzen- und Tierarten,
- zur Notwendigkeit von Neuschaffungs-, Förderungs- und Vernetzungsmaßnahmen von Lebensräumen in biologisch verarmten Gebieten sowie
- zu den Möglichkeiten für eine grundlegende Förderung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts.

Für das Arten- und Biotopschutzprogramm gelten dabei folgende Rahmenbedingungen, die zum Teil aber erst noch geschaffen werden müssen:

- Unter Beibehaltung der derzeitigen Landnutzungsverhältnisse sind die bestehenden Biotope zu erhalten und die für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege erforderlichen Flächen vorrangig durch privatrechtliche Vereinbarungen zu sichern.
- Alle Formen von Landschaftsnutzung haben grundsätzlich so zu erfolgen, daß alle Landschaftsbereiche den heimischen Pflanzen- und Tierarten Lebensraum bieten. Deren Vorkommen sollen also nicht auf einzelne Schutzgebiete beschränkt werden. Dies verlangt deshalb Nutzungsformen, die eine Gefährdung des Naturhaushaltes ausschließen.
- Die Naturschutzbehörden werden durch finanzielle und personelle Maßnahmen in die Lage versetzt, die Umsetzung der Naturschutzziele zu betreiben bzw. wirksam zu betreuen.

- Alle Behörden und öffentlichen Stellen unterstützen im Rahmen ihrer Zuständigkeit die Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege (vgl. § 3 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG).

Bedeutung des Arten- und Biotopschutzprogrammes für den Landkreis

Die augenblickliche Situation der Pflanzen- und Tierarten und ihrer Lebensräume in Bayern verlangt ein gezieltes Vorgehen, um eine weitere negative Entwicklung und damit Verarmung unserer Natur zu verhindern. Allein die Roten Listen bedrohter Pflanzen- und Tierarten zeigen auf, daß heute fast 40 % der heimischen Farn- und Blütenpflanzen und ca. 50 % der heimischen Wirbeltiere in ihrem Bestand bedroht sind. Ebenso muß davon ausgegangen werden, daß auch der Verlust wertvoller Biotope fortschreitet.

Aus unserer Verantwortung gegenüber der Schöpfung und der uns anvertrauten Natur haben wir die Aufgabe, alle Pflanzen- und Tierarten einschließlich ihrer Lebensräume zu erhalten, auch wenn im Einzelfall der Nachweis für die Bedeutung noch ausstehen sollte. Viele Pflanzen- und Tierarten sind nutzbringend für die Ernährung, für Schädlingsbekämpfung, für Züchtung, für Arzneimittel oder Impfstoffe. Daneben erfüllen zahlreiche Arten als Indikator für den ökologischen Zustand der Umwelt bzw. einzelner Lebensräume eine Warnfunktion für den Menschen.

Um die heimische Artenvielfalt zu erhalten und die Situation örtlich zu verbessern, ist es daher im Landkreis notwendig, die ökologisch noch intakten Bereiche zu sichern, in verarmten Landschaftsbereichen für eine Verbesserung bzw. Neugestaltung solcher Lebensräume zu sorgen und auch sonstige, Natur und Landschaft betreffende Maßnahmen an dieser Zielsetzung auszurichten.

Darüber hinaus sind insbesondere zur Verwirklichung tierökologischer Ziele weitere Schutz- und Entwicklungsverfahren anzuwenden. Besondere Bedeutung erlangen hierbei die Erhaltung von Lebensraumkomplexen (s. Abschn. 3.15) und die Entwicklung von Biotopverbundsystemen.

Hervorzuheben ist schließlich der mit Bestandserhaltung und -entwicklung verknüpfte Vorsorgecharakter des Programmes. Arten- und Biotopschutzziele umgreifen im Regelfall zugleich Ziele des Ressourcenschutzes und sind damit wichtige Aufgabenfelder der Daseinsvorsorge für den Menschen.

Umsetzung des Arten- und Biotopschutzprogrammes

Mit dem Arten- und Biotopschutzprogramm wird für den Landkreis eine fundierte fachliche Grundlage vorgelegt, die es ihm ermöglicht, die im Einzelfall erforderlichen Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzes zu ergreifen. Die erarbeiteten Ziele und Maßnahmen sind eine verbindliche Fachvorgabe für die Naturschutzbehörden. Sie werden mit dem Programm zugleich in die Lage versetzt, ihr Vorgehen mit wesentlich erweiterten qualifizierten fachlichen Aussagen begründen zu können.

Die Umsetzung der Aussagen des Programms richtet sich an alle davon Betroffenen, wobei über die Realisierung der einzelnen Maßnahmen erst im Rahmen der evtl. dafür vorgesehenen Verfahren oder der sonstigen hoheitlichen bzw. privatrechtlichen Möglichkeiten entschieden werden kann. Beispielsweise können Ziele des Naturschutzes, die die Waldbewirtschaftung betreffen, nur im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben umgesetzt werden. Hierbei sind auch die im Einzelfall erforderlichen Abwägungen mit differenzierenden Auffassungen oder Belangen anderer Stellen vorzunehmen.

Neben den herkömmlichen Maßnahmen im hoheitlichen Bereich sollte in verstärktem Umfang bei der Umsetzung von den Möglichkeiten privatrechtlicher Vereinbarungen Gebrauch gemacht werden, z. B. durch Ankauf, Anpachtung, Gestaltung und Pflege von Flächen, wobei auch auf eine Reihe staatlicher und kommunaler finanzieller Förderprogramme zurückgegriffen werden kann.

Zur Umsetzung der dargestellten Ziele sind in erster Linie die Naturschutzbehörden aufgerufen. Ein Erfolg des Programms setzt aber auch eine Mitwirkung vieler anderer Stellen, Verbände und Privatpersonen voraus, weil die Vielgestaltigkeit der Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege auch ein Bündel zweckgerichteter Maßnahmen und Maßnahmenträger erfordert.

Insbesondere kommen neben den Naturschutzbehörden folgende Zielgruppen in Betracht:

- andere Behörden, Fachverwaltungen und sonstige öffentliche Stellen, soweit sie bei ihren Maßnahmen zu den aufgezeigten Zielsetzungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege beitragen können
- die Gemeinden und Gemeindeverbände im Rahmen der Landschaftsplanung sowie durch entsprechende Mittelbereitstellung in ihren Haushalten
- Verbände und sonstige Vereinigungen, die sich satzungsgemäß den Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege widmen (z. B. Landschaftspflegeverbände)
- alle sonstigen natürlichen und juristischen Personen im Rahmen der ihnen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten.

So gesehen stellt das Arten- und Biotopschutzprogramm im Landkreis eine Herausforderung, aber auch Chance für alle dar, die sich für den Schutz und die Vielfalt der heimischen Pflanzen- und Tierwelt einschließlich ihrer Lebensräume einsetzen und damit zur Erhaltung unserer natürlichen Lebensgrundlagen beitragen wollen.

Grundlagen und Danksagungen

Die mit der Erstellung des Landkreisbandes betraute Projektgruppe am Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen war bemüht, alle verfügbaren naturschutz- und planungsrelevanten Informationen in den vorliegenden Landkreisband einzuarbeiten. Für die erste Fassung des Landkreisbandes konnte aus verschiedenen Gründen jedoch noch nicht in jedem Fall Vollständigkeit erreicht werden.

Im einzelnen wurden folgende Unterlagen herangezogen:

1. Biotopkartierung

Die vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz (LfU) in Auftrag gegebene Kartierung schutzwürdiger Biotope in Bayern im Maßstab 1: 5000 wurde im Landkreis 1994 abgeschlossen (G. FISCHER, H. GUTSCHE, A. SCHMIDT, B. WILD, H. ZAPF). Sie lieferte die wichtigsten flächenbezogenen Informationen. Allerdings ist die Kartierung mit folgenden Einschränkungen behaftet:

- Zonale Wälder über 50 ha wurden nicht erfaßt.
- Ab dem 15.06.1992 wurden in geschlossenen Wäldern über 5 ha keine Sonderstandorte mehr erfaßt.
- Ab 1993 wurden keine bewaldeten Biotope mehr bearbeitet (Abgrenzung gemäß BayWaldG). Diese Einschränkung war im südwestlichen Teil des Landkreises von Bedeutung.

2. Artenschutzkartierung

In der Datenbank Artenschutzkartierung des LfU werden mehrere unterschiedliche Kartierungen gespeichert und für eine systematische Auswertung bereitgehalten. Die für den Landkreisband bedeutendsten Datenquellen in diesem Bereich sind:

Floristische Kartierung

Von der Universität Regensburg (Prof. SCHÖNFELDER) wurde eine bayernweite Kartierung aller Gefäßpflanzen auf Rasterfeldern der Größe eines Quadranten der Topographischen Karte M 1 : 25.000 koordiniert. Die Ergebnisse wurden als Verbreitungsatlas aller heimischen Blütenpflanzen veröffentlicht (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990). Es wurde die relative Häufigkeit (Anzahl besetzter Quadranten) der Pflanzenarten im Landkreis ermittelt und als eine Grundlage für die Einstufung von Gefäßpflanzenarten als "landkreisbedeutsam" herangezogen (s. Abschn. 2.2.1).

Rasterkartierung der Brutvögel Bayerns

Als Gemeinschaftsprojekt der Ornithologischen Gesellschaft Bayern e.V. und des LfU wurden zwischen 1979 und 1983 alle heimischen Brutvogelarten in Rasterfeldern von jeweils 10 x 10 km (UTM-Gitter) kartiert. Eine Veröffentlichung der Verbreitungskarten ist 1987 erfolgt (NITSCHKE & PLACHTER 1987). Die vorliegenden Daten dienen als Orientierungshilfe für den Abschnitt 2.2.2B "landkreisbedeutsame Vogelarten".

Ortsbezogene Nachweise

Insgesamt waren als Grundlage für die Banderstellung in der Datenbank "Artenschutzkartierung" für den Landkreis 10.828 Artnachweise von 806 Fundorten gespeichert (Stand 08.02.1996; siehe Abschn. 2.1).

3. Sonstige Planungen, ökologische Bestandsaufnahmen und Untersuchungen

Regionalbericht

Der Landkreis ist Teil der Region München (14). Der Regionalbericht, der umfassende Grundlagendaten enthält, wurde von der Bezirksplanungsstelle bei der Regierung von Oberbayern erarbeitet und vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und dem Regionalen Planungsverband München in den 70er Jahren herausgegeben.

Regionalplan

Der Regionalplan für die Region 14 lag in der fortgeschriebenen Version vom 01.03.1992 vor. Er enthält u. a. auch Aussagen zu den ökologischen Erfordernissen für den Raum (z. B. Leitbilder, Landschaftliche Vorbehaltsgebiete und Schutzgebietsvorschläge). Diese fanden zur Erarbeitung des Ziel- und Maßnahmenteiles im Landkreisband Berücksichtigung.

Waldfunktionsplan

1987 wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Waldfunktionsplan für den Teilabschnitt München (14) herausgegeben, der von der Oberforstdirektion München erstellt worden ist. In ihm sind u. a. naturschutzrelevante Zielvorgaben enthalten, wie z. B. die Sicherung und Verbesserung der Nutzfunktionen, der Schutzfunktionen und bestimmter Sonderfunktionen der Wälder im Landkreis. Sie wurden bei der Formulierung der naturschutzfachlichen Zielsetzungen berücksichtigt.

Erhebungskarten zum Agrarleitplan

Im Auftrag des Bayer. Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wurden von der Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau 1974-79 Erhebungen zur Erstellung eines Agrarleitplanes durchgeführt. Die im Maßstab 1 : 25.000 angefertigten Erhebungskarten, die flächendeckende Aussagen zur landwirtschaftlichen Nutzungseignung bieten, wurden für die Formulierung von Zielen und Maßnahmen herangezogen.

Standortkundliche Bodenkarten

Das Bayerische Geologische Landesamt hat 1986 für das Gebiet München - Augsburg und Umgebung Standortkundliche Bodenkarten im Maßstab 1 : 50 000 herausgegeben. Der Landkreis München ist damit vollständig abgedeckt. Die Karten enthalten wichtige Informationen zum standortkundlichen Potential und somit zur Formulierung von Zielen und Maßnahmen.

Ökologische Zustandserfassung der Flußauen in Bayern

Die sogenannte "Auwaldkartierung" des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz liegt für die Isarauen vollständig vor (vgl. BIRKEL et al. 1991). Sie fand Berücksichtigung im Textband.

Untersuchungen zur Festsetzung eines Mindestabflusses in der Isar im Bereich der Ausleitungsstrecke des Kraftwerkes Mühlthal

Die unter der Leitung des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft sowie im Auftrag der Regierung von Oberbayern durchgeführten Untersuchungen enthalten wichtige

Aussagen zum Zustand und zur naturschutzfachlichen Bedeutung der Isar in diesem Abschnitt. Sie fanden Berücksichtigung in den Kapiteln 2 - 4 des Textbandes.

Weitere Planungen im Bereich der Isar

Das Ökologische Rahmenkonzept zur Renaturierung der Isar im Südteil von München (KLINGSHIRN & SCHNEIBERG 1990), der Gewässerpflegeplan für die Mittlere Isar zwischen Oberföhringer Wehr und Wiedereinleitung des Mittleren - Isar - Kanales unterhalb von Landshut (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1995) und der Landschaftspflegerische Begleitplan zur Neufestsetzung der Restwasserabgabe im Bereich der Ausleitungsstrecke des Kraftwerkes Mühltal (BÜRO BLASI & MADER 1996) dienen als Grundlage zur Formulierung von Zielen und Maßnahmen an der Isar.

Gutachten und Planungen für die Heidegebiete im Münchener Norden

Zur Sicherung des landesweit bedeutsamen Heidegebietes wurden vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz und von der Regierung von Oberbayern seit 1989 zahlreiche Kartierungen in Auftrag gegeben und Schutz-, Pflege- und Entwicklungskonzepte erstellt. Diese Unterlagen wurden ausgewertet und in den Beschreibungen und Zielformulierungen der Kapitel 2 - 4 des Textbandes abgeglichen und eingearbeitet.

Wissenschaftliche Begleituntersuchungen zum Landschaftspflegekonzept Moorversuchsgut Oberschleißheim

Die Auswirkungen der 1986 - 1992 durchgeführten Maßnahmen wurden für die Tiergruppen der Vögel (S. HAUSSMANN), Großschmetterlinge (A. HAUSSMANN), Wasserkäfer (BURMEISTER), Amphibien (BURMEISTER) und der aquatischen Makroinvertebraten (BURMEISTER) untersucht. Die Ergebnisse fanden Eingang in die Kapitel 2 und 4 des Textbandes.

Artenhilfsprogramm Wechselkröte

Das von GRUBER et al. (1992) im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz erstellte Gutachten lieferte Informationen zur Bestandssituation der vom Aussterben bedrohten Wechselkröte im Münchener Raum. Die Informationen wurden in die Kapitel 2,4 und 5 eingearbeitet.

Landschaftspflegekonzept Bayern

Das vom ALPENINSTITUT (Projektleitung A. RINGLER) erarbeitete Landschaftspflegekonzept fand insbesondere Eingang in die Beschreibungen und die vorgeschlagenen Ziele und Maßnahmen in Kapitel 3 des Textbandes.

Langfristige Forstbetriebsplanungen (Forsteinrichtungen)

Die Sichtung der Forsteinrichtungen vervollständigte die Aussagen zur Entwicklung und Beschreibung der Waldbestände in Kap. 3 und 4 des Textbandes.

Sonstiges

Über die genannten Unterlagen hinaus wurde eine große Anzahl weiterer Quellen (insbesondere Literaturstellen und Diplomarbeiten) gesichtet und soweit möglich ausgewertet (vgl. Literaturverzeichnis in Kapitel 7). Zudem erfolgte im Rahmen des ABSP auf der Basis von 10 x 2 km großen Transekten eine detaillierte Erhebung zur potentiellen natürlichen Vegetation durch Prof. SEIBERT und Dr. JANSSEN (s. Abschn. 1.1.2 und Bericht im Materialienband).

4. Fachbehörden, Organisationen, Spezialisten

Verschiedene Fachbehörden, Institutionen, Organisationen sowie eine Reihe von Gebietskennern haben durch die Bereitstellung von Informationen entscheidend zur Erstellung des Landkreisbandes beigetragen.

Behörden

- Bayer. Geologisches Landesamt, München
- Institut für Wasserforschung, München/Wielenbach
- Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau (Hr. Gierstenbräu, Hr. Urban)
- Regierung von Oberbayern, München, Sachgebiet 830 (Naturschutz)
- Bayer. Oberforstdirektion München
- Fachberatung für Fischerei, Bezirk Oberbayern, Hr. Dr. Wunner
- Landratsamt München, Untere Naturschutzbehörde
- Wasserwirtschaftsamt München
- Forstämter in München und Sauerlach
- Amt für Landwirtschaft und Bodenkultur, München

Organisationen

- Bund Naturschutz, Ortsgruppen Ottobrunn, Planegg, Aying, Baierbrunn, Oberhaching, Sauerlach
- Landesbund für Vogelschutz, Kreisgruppe München (Hr. Luy und Mitarbeiter)
- Arbeitskreis Heimische Orchideen (Hr. Müller, Hr. Höll)
- Ornithologische Gesellschaft Bayern (Hr. Siering und Mitarbeiter)
- Fischereiverband Oberbayern, Kreisgruppe München
- Heideflächenverein Eching
- Naturschutzwacht

Gebietskenner (Anschriften siehe Materialienband)

Czadek, Othmar	Nachtfalter
Garnweidner, Erich	Gefäßpflanzen, Pilze, Moose
Hausmann, Stephan	Vögel
Höll, Christoph	Gefäßpflanzen
Dr. Lippert, Wolfgang	Gefäßpflanzen
Maier, Sandra	Fledermäuse
Mayer, Anton	Gefäßpflanzen
Oswald, Rudolf	Nachtfalter
Schwiebinger, Markus	Tagfalter
Dr. Stein, Herbert	Fische
Thorn, Martin	Kupferbachtal
Urban, Rüdiger	Gefäßpflanzen

In dieser Liste sind nur Personen aufgeführt, mit denen direkte Kontakte in Zusammenhang mit der Erstellung des Landkreisbandes stattgefunden haben. Zahlreiche weitere Personen, die aufgrund von Erhebungen und Gutachten mit Teilen des Landkreises vertraut sind, werden in der Expertenliste des Materialienbandes genannt.

Den Genannten sei an dieser Stelle für die Überlassung von Fundortdaten und privaten Aufzeichnungen, Anregungen, Kritik sowie für die konstruktive Zusammenarbeit herzlich gedankt.

5. Erläuterungen zur Bewertung im Landkreis

Sämtliche durch die Biotop- und Artenschutzkartierung erfaßten Fundorte und Lebensräume wurden hinsichtlich ihrer naturschutzfachlichen Wertigkeit aufgrund des vorliegenden Kenntnisstandes geprüft und eingestuft.

Dabei wurden folgende Wertstufen vergeben:

- 1: örtlich bedeutsam
- 2: regional bedeutsam
- 3: überregional bedeutsam
- 4: landesweit bedeutsam

Das Bewertungsverfahren erfolgt auf dem fachlichen Hintergrund eines bayernweiten Kenntnisstandes über Verbreitung, Gefährdung und Rückgangstendenzen von Arten und Lebensräumen und kann ausschließlich von Fachleuten durchgeführt werden.

Folgende Kriterien sind für die Wert-Einstufung ausschlaggebend:

- Anzahl und Gefährdungsgrad von **landkreisbedeutsamen** Arten bzw. Arten der Roten Liste sowie überregional und landesweit bedeutsamen Pflanzen- und Tierarten
- **Lebensraumgröße**
Diesem Kriterium kommt entscheidende Bedeutung zu.
Beispiel: Trockenrasen, die kleiner als ein halber Hektar sind, können den lebensraumspezifischen Ansprüchen von vielen gefährdeten Tiergruppen, z. B. Heuschrecken nicht genügen.
- **Populationsgröße**
Beispiel: Nachweise von Erdkröten mit einer Populationsstärke von mehreren hundert Tieren sind von höherer Wertigkeit als Nachweise von 2 - 3 Individuen.
- **Ökologisches Beziehungsgefüge, Trittsteinfunktion**
Beispiel: Einem Kalkmagerrasen mit mäßiger Artausstattung, der zwischen 2 sehr hochrangigen, entfernteren Trockenlebensräumen liegt, kommt aufgrund seines Entwicklungspotentials eine vergleichsweise höhere Bedeutung zu.
- **Struktureichtum, Vollständigkeit der Zonation, Komplexität**
- **Seltenheit und Gefährdungsgrad im Naturraum (Naturraumbezug)**

Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage der zum Zeitpunkt der Texterstellung verfügbaren Daten und ist von deren Qualität und Aktualität entscheidend abhängig. Da insbesondere im zoologischen Bereich oftmals nur lückenhafte Informationen über das

Vorkommen von bestimmten Artengruppen vorhanden sind, darf die getroffene Bewertung nicht als endgültig angesehen werden. In Gebieten, die nicht oder niedrig eingestuft bewertet wurden, kann nicht zwingend auf eine entsprechende Situation vor Ort geschlossen werden. Es kann lediglich auf eine entsprechende Datensituation geschlossen werden (siehe auch in den entsprechenden Abschnitten von Kapitel 2). Besonders in Lebensräumen, die aufgrund des derzeitigen Kenntnisstandes der niedrigsten Wertstufe zugeordnet werden mußten, ist bei weiteren Untersuchungen (vgl. Abschn. 5.3) mit einer Einordnung in höhere Kategorien zu rechnen.

Aufgrund fehlender verfügbarer Daten sind derzeit für bestimmte Lebensraumtypen wie Fließgewässer keine abgestuften Wertigkeitskategorien möglich. Dennoch können hier zumindest, soweit bekannt, hochwertige Abschnitte benannt werden.

Zu beachten ist, daß dem nicht bewerteten Umfeld wertvoller Lebensräume z. T. ebenfalls eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung zukommen kann. Zum Beispiel werden bei den Amphibien i. d. R. nur Laichgewässer bewertet, während die unentbehrlichen Sommerlebensräume (z. B. Wälder, Feuchtgebiete) unberücksichtigt bleiben. Bei allen Planungen und Eingriffen im Umfeld wertvoller Lebensräume sind solche Außenwirkungen und Vernetzungsbeziehungen unbedingt zu beachten.

1. ALLGEMEINE ANGABEN ZUM LANDKREIS UND SICH DARAUS ERGEBENDES LEITBILD

Standortfaktoren und natürliche Grundlagen
Geologie und Böden
Potentielle natürliche Vegetation
Geschichtliche Entwicklung der Landnutzung
Räumliche Gliederung
Schutzgebiete und Flächenbilanzen
Landschaftliches Leitbild

1.1 Standortfaktoren und natürliche Grundlagen

1.1.1 Geologie und Böden

Das naturräumliche Bild des Stadt- und Landkreises München wird durch folgende geologische Einheiten bestimmt:

- die von pleistozänen Schottern aufgebaute weite Verebnung der Münchner Schotterebene;
- im Norden und Nordwesten erreicht der Landkreis München noch die Ausläufer des Dachauer- und den Beginn des Erdinger Mooses;
- im Süden die schmale Zone der Altmoränen und Teile der Jungmoränenlandschaft.

1. Münchner Schotterebene, Dachauer- und Erdinger Moos

Etwa 85 % des Stadt- und Landkreises München liegen auf der Münchner Schotterebene, die von der Isar in einen westlichen und in einen östlichen Teil getrennt wird.

Westlich der Isar bilden die hoch- und spätwürmzeitlichen Schotter zwischen Pullach im Süden und Eching im Norden eine weite, schwachgewellte, leicht nach Norden abfallende Verebnung, an die sich im Nordwesten die Ausläufer des Dachauer Mooses anlagern. Petrographisch handelt es sich um karbonatreiche Schotter, die in den südlichen, grundwasserfernen Bereichen mittel- und flachgründige Parabraunerden tragen. Die Geländehöhe der Niederterrasse westlich der Isar liegt im Süden bei +600 m NN, im Norden um Lohhof bei +475 m NN.

Östlich der Isar überdecken die pleistozänen Terrassen der Münchner Schotterebene wesentlich größere Flächen des Stadt- und Landkreises München. Von westlich Helfendorf im Süden über Hofolding, Ottobrunn, Perlach, Unterföhrung bis nördlich Ismaning verläuft die schwach nach Norden anfallende Niederterrassenverebnung. In den Schot-

tern bewegt sich ein Grundwasserstrom über dem undurchlässigen Tertiär-Untergrund in nördlicher Richtung. Mit dem Ausdünnen der Schotter tritt das Grundwasser an die Oberfläche und verursacht die Bildung mineralischer und teilweise anmooriger Naßböden. Sie charakterisieren die Übergangszonen zum Dachauer und Erdinger Moos und sind heute weitgehend trockengelegt.

Zwischen Perlach im Süden und Ismaning im Norden überragt ein Hochterrassenrest diese weite Niederterrassenverebnung. Zwischen ihrem nördlichen Ende südlich von Ismaning und Unterföhrung wird diese Hochterrasse von Löß, ansonsten von Lößlehm bedeckt. Auf diesen äolischen Deckschichten, die aus der letzten Eiszeit stammen, liegen die fruchtbarsten Böden des Landkreises. Die Geländehöhe der östlich der Isar lagernden Niederterrassen schwanken zwischen +615 m NN im Süden und +473 m NN nördlich von Ismaning.

Am Fuß der Isartalsteilhänge tritt das hochliegende, sandig-schluffige Tertiär, der Flinz, zu Tage. Ansonsten bilden holozäne (nacheiszeitliche) Schotter, gegliedert in mehrere Terrassenstufen, die Sohlen des Isartales. Nördlich der Stadt München bis zur Landkreisgrenze tritt die Niederterrasse nach Westen und Osten zurück und die holozänen Schotter nehmen größere Flächen ein. Die Bodenbildung auf den Terrassen des älteren Holozäns ging über das Stadium der Pararendzina nicht hinaus. Auf den Terrassen des Auenbereiches, die teilweise bis in die jüngste Zeit noch von Isar-Hochwassern überflutet und mit karbonatreichen, feinsandig-schluffigem Sediment überdeckt wurden, sind die Böden nur schwach entwickelt (Auenrendzinen und Auenkarbonatböden).

Östlich von Ismaning findet sich verbreitet und von teils größerer Mächtigkeit der Alm, dessen Oberfläche zu einer Rendzina verwittert ist. Das Bodenausgangsmaterial ist ein beige-weißes bis weißes, poröses, kalkiges Sediment, das sich in Quelltümpeln beim Austritt der kühleren Grundwässer aus der Niederterrasse durch Ausfällung des Kalkes bildet. Oft kann man im Aufbau des Alm noch die kalkumkrusteten Stengel des Schilfes erkennen. Nördlich an dem flächig lagernden Alm anschließend erreicht der Landkreis München noch das Erdinger Moos, das heute weitgehend entwässert ist.

Im Süden der Niederterrassenverebnung lassen sich heute trockenliegende Schmelzwasserrinnen beobachten.

2. Die Altmoränen

Östlich und westlich von Baierbrunn, umrahmt von würmeiszeitlichen Niederterrassenschottern und nach Norden begleitet von rißeiszeitlichen Hochterrassenschottern, die sich wie Fahnen nach Norden ziehen, liegen bis südlich von Sauerlach rißeiszeitliche Moränen, deren Geländehöhe im Süden +667 m NN, im Norden +630 m NN beträgt. Sie werden von schluffig-sandig-kiesigen, zum Teil stein- und blockführenden Sedimenten aufgebaut und sind mit Lößlehm wechselnder Mächtigkeit bedeckt. Tiefgründig lehmige Verwitterungsböden, meist Braunerden, bedecken die Altmoränen und Hochterrassen.

3. Jungmoränenlandschaft

Westlich und östlich von Schäftlarn, am Südwestrand des Landkreises München, zerschnitten durch die Isar, lagern würmzeitliche Moränen. Auf dem hochliegenden Tertiär (dem Flinz), in das sich die Isar einschnitt und zum Teil auf rißzeitlichen Schottern lagernd, gehören diese Moränen zum östlichen Teil des weiten Bogens der würmzeitlichen Endmoränen des Isargletschers. Sie sind deutlich reliefiert und werden von sandig-kiesigem Material, das sich mit schluffig-kiesigen Moränensedimenten verzahnt, aufgebaut. Die Böden dieser Moräne sind meist als mittelgründig, sandig-lehmige Parabraunerden, in Erosionslagen als flachgründige Pararendzinen ausgebildet.

Die Geländehöhen liegen bei Schäftlarn um +720 m NN. Das Kloster Schäftlarn liegt am Talrand auf einer spätwürmzeitlichen Schotterterrasse.

Nordöstlich von Helfendorf, an seinem Südostrand, erreicht der Landkreis München noch den Westrand des würmeiszeitlichen Endmoränenkranzes des Inngletschers, der in einem großen Bogen gegen Norden über Kirchseeon bis nach Haag i. Obb. nach Nordosten zieht. Die Geländehöhen liegen für diesen Moränenwall im Landkreis München zwischen +673 m NN bis 640 m NN.

Literatur

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (1981, 1986), BRUNNACKER et al. (1964), GROTTENTALER (1985), JERZ (1987)

1.1.2 Potentielle natürliche Vegetation

Allgemeines

Die derzeit **reale** Vegetation ist nahezu überall in Mitteleuropa vom Menschen mehr oder weniger stark beeinflusst. Um Zustand und potentielle Entwicklungsmöglichkeiten von Lebensräumen richtig zu beurteilen, sollte das Ausmaß der menschlichen Einflußnahme auf die Vegetation (und somit indirekt auf die Tierwelt) bekannt und quantifizierbar sein. Eine Rekonstruktion der natürlichen Vegetation, wie sie ohne jede Einflußnahme des Menschen derzeit in Mitteleuropa existieren würde, scheidet jedoch aus verschiedenen Gründen aus:

- Der Mensch hat bereits seit mehreren Jahrtausenden in die mitteleuropäische Landschaft eingegriffen.
- Im gleichen Zeitraum änderte sich das mitteleuropäische Klima deutlich. Verschiedene Pflanzen- und Tierarten siedelten sich in Mitteleuropa an, andere starben aus, wobei im Einzelfall nur unzureichend bekannt ist, inwieweit der Mensch hieran beteiligt war.
- Alle nutzungsbeeinflussten bzw. nutzungsbedingten Vegetationseinheiten, von denen viele heute vorrangig schutzwürdig sind (z. B. Halbtrockenrasen, Streuwiese), blieben unberücksichtigt.

Als geeignetes Referenzmodell steht dagegen die "**potentielle natürliche Vegetation**" zur Verfügung. Man versteht darunter diejenige Vegetation, die sich unter den gegenwärtigen Umweltbedingungen ausbilden würde, wenn der Mensch überhaupt nicht mehr eingreifen würde und die Vegetation Zeit fände, sich bis zu ihrem Endzustand (zum dynamischen Gleichgewicht) zu entwickeln (vgl. ELLENBERG 1986, TRAUTMANN 1966, TÜXEN 1956). Aus den oben genannten Gründen (z. B. anthropogene Bodenveränderungen) unterscheidet sie sich sicherlich sehr deutlich von einer "natürlichen Vegetation".

Verwendung im Naturschutz

Die Endstadien der Vegetationsentwicklung (**Klimaxgesellschaften**) nach Aufhören der menschlichen Einflußnahme sind auch heute in Mitteleuropa verschiedene **Waldgesellschaften**. Diesen können aber die derzeit existierenden anthropogenen Pflanzengesellschaften als sog. "Ersatzgesellschaften" zugeordnet werden (z. B. auf Kalk: Halbtrockenrasen als Ersatzgesellschaft des Kalk-Buchenwaldes).

Mit dem Modell der potentiellen natürlichen Vegetation ist es im Naturschutz somit möglich:

- den **Grad der menschlichen Einflußnahme** auf zur Zeit bestehende Vegetationseinheiten abzuschätzen (Vergleich realer mit potentieller natürlicher Vegetation)
- im **Waldbereich standortheimische von standortfremder Bestockung zu trennen** und letztere durch gezielte Bewirtschaftung in Richtung auf die potentielle natürliche Vegetation zu entwickeln (diese stellt im Waldbereich i. d. R. die derzeit "natürlichste" Bestockung dar; die zugehörigen Ökosysteme sind relativ am "stabilsten", da sie dem Klimaxstadium nahekommen)

- im Rahmen der **Biotopentwicklung (Pflege) und -neuschaffung** sinnvolle Ziele zu definieren und geeignete Maßnahmen einzuleiten. So sollten bei Biotopneuschaffungen möglichst Typen verwirklicht werden, die der potentiellen natürlichen Vegetation bzw. den entsprechenden Ersatzgesellschaften des jeweiligen Gebietes entsprechen. Pflegemaßnahmen sind in der Regel so zu konzipieren, daß die Ersatzgesellschaften erhalten bleiben.

Potentielle natürliche Vegetation im Landkreis

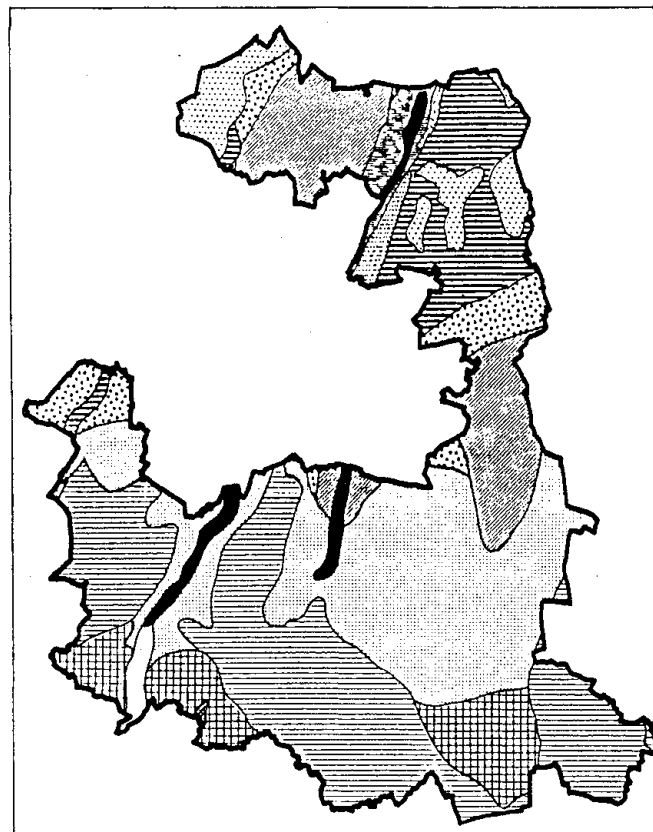
Neben der nur im Maßstab 1 : 500.000 verfügbaren Übersicht zur potentiellen natürlichen Vegetation Bayerns (SEIBERT 1968) liegen in einem ca. 2,5 x 10 km großen Transekt detailliertere Erhebungen im Maßstab 1 : 25.000 vor (JANSSEN 1987). Das Transekt liegt bei Hohenbrunn (TK 7936). Es bearbeitet typische Standorte der Münchener Ebene. Die Ergebnisse des im Landkreis Starnberg liegenden Transektes "Gauting" sind ebenfalls auf den Landkreis übertragbar.

Nach SEIBERT (1968) wären auf der Münchener Schotterebene Eichen-Hainbuchenwälder die vorherrschende Form der potentiellen natürlichen Vegetation. Im Süden von München (Forstenrieder Park, Grünwalder Forst, Inn-Chiemsee-Hügelland) wäre es ein Hainsimsen-Buchenwald, ganz im Süden des Landkreises (Ammer-Loisach-Hügelland, Hofoldinginger Forst) ein voralpiner Waldmeister-Tannen-Buchenwald. Die flachgründigsten Bereiche der Schotterebene, die Terrassenzungen im Münchener Norden, bei Perlach und bei Vaterstetten, würden einen Fingerkraut-Kiefern-Eichenwald tragen. Entlang der Isar wäre nach SEIBERT (1968) der Schneeheide-Kiefernwald bis Schäftlarn die bestimmende Vegetationsform. Er würde nach Norden von einem Grauerlen-Auwald abgelöst. Nördlich von München käme in der verbreiterten Talau ein Eschen-Ulmenauwald hinzu. Trockene Schotterböden der Aue würden hier von einem Pfeifengras-Kiefernwald eingenommen. Ein Grauerlen-Auwald wäre auch die bestimmende Vegetationsform der Aueböden entlang des Oberhachinger Baches. Die Würm würde von einem schmalen Streifen mit Erlen-Eschen-Auwäldern begleitet. Letztere würden auch die feuchten Mineralböden am Rand der großen Niedermoore (Dachauer Moos, Erdinger Moos) kennzeichnen. Die Moorböden im Zentrum würden dagegen Kalkflachmoor- und Niedermoorvegetation tragen.

Entgegen den Aussagen von SEIBERT (1968) beschreibt die Transektkartierung von JANSSEN (1987) die flach- bis mittelgründigen, kiesig-sandigen Lehmböden der Münchener Schotterebene überwiegend als Standorte des Hainsimsen-Tannen-Buchenwaldes. Eichen-Hainbuchenwälder würden sich lediglich auf sehr flachgründigen Böden mit geringer Oberbodenaufgabe einstellen, z. B. auf anthropogen bedingten, flachgründigen Böden ehemaliger Ackerstandorte am Rand der Rodungsinseln. Zusätzlich wird kleinflächig ein Ahorn-Eschenwald in Lagen mit frischen nährstoffreichen Böden beschrieben.

Die flachgründigen Schotterböden des Heidegebietes im Münchener Norden werden von SEIBERT (1968) als Verbreitungsgebiet des Fingerkraut-Kiefern-Eichenwaldes dargestellt. Diese Darstellung wird von OBERMEIER et al. (1995 a) präzisiert als präalpide Vikariante eines Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes mit Anklängen an den Fingerkraut-Kiefern-Eichenwald. Natürliche Buchenverjüngungen deuten möglicherweise auch hier zumindest in Teilbereichen auf potentielle Buchenwaldstandorte hin.

Abb. 1.: Karte der potentiellen natürlichen Vegetation des Landkreises
(n. SEIBERT 1968)



Vegetationsgebiete alpiner und präalpiner Kiefernwälder



Pfeifengras - Kiefernwald (Molinio - Pinetum)



Präalpiner Schneeheide - Kiefernwald (Dorycnio - Pinetum)

Vegetationsgebiete wärmeliebender Kiefern- und Eichen - Mischwälder

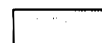


Fingerkraut-Kiefern-Eichenwald (Potentillo - Quercetum)

Eichen - Hainbuchenwald - Gebiete



Hainsimsen - Labkraut - Eichen - Hainbuchenwald (Galio - Carpinetum luzuletosum), Südbayern - Rasse



Reiner Labkraut - Eichen - Hainbuchenwald (Galio - Carpinetum typicum), Südbayern - Rasse



Labkraut - Eichen - Hainbuchenwald (Galio - Carpinetum), Kontinentale Rassen ohne Buche

Buchenwald - Gebiete



Hainsimsen - Buchenwald (Luzulo - Fagetum) Hügelland - Form, Südbayern - Rasse

Tannen - Buchenwald - Gebiete



Waldmeister - Tannen-Buchenwald (Asperulo - Fagetum), Hügellandform
Alpenvorland - Rasse mit Orchideen - Buchenwald (Carici - Fagetum),
Alpenvorland - Rasse

Auwald - und auwaldartige Gebiete



Eschen - Ulmen - Auwald (Quercus - Ulmetum minoris)



Erlen - Eschen - Auwald (Pruno - Fraxinetum) mit Fichten - Erlen - Auwald (Circae - Alnetum glutinosae)



Grauerlen - Auwald (Alnetum incanae)

Vegetationsgebiete der Bruchwälder und Moore



Kalk - Flachmoor (Tofieldietalia), im Wechsel mit Schwarzerlenbruch (Carici elongatae - Alnetum) und Niedermoor (Caricion canescenti-fuscae)



Hochmoor (Sphagnion fuscum) und Kiefernmoore (Vaccinio uliginosi - Mugetum und Vaccinio uliginosi - Pinetum sylvestris)

Literatur

JANSSEN (1987, 1990), JANSSEN & SEIBERT (1985, 1991), SEIBERT (1968),
TRAUTMANN (1966), TÜXEN (1956)

1.2 Geschichtliche Entwicklung der Landnutzung

Im folgenden sollen die geschichtlichen Entwicklungen aufgezeigt werden, die den heutigen Zustand von Natur und Landschaft bis zum Jahr 1950 maßgeblich beeinflusst haben.

a) Besiedelung und Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzung

Die Besiedelungsgeschichte im Münchener Raum kann bis in das beginnende Mittel-Neolithikum zurückverfolgt werden. Eine frühere Besiedelung des Münchener Raumes (in der Altsteinzeit) ist aufgrund der andauernden Vergletscherung und der dichten Bewaldung nach dem Rückzug der Gletscher nicht anzunehmen.

Die Entwicklung produzierender Wirtschaftsformen an Stelle der jägerisch-sammlerischen Lebensweise wurde mit der Erwärmung am Ende der mittleren Steinzeit und in der beginnenden Jungsteinzeit möglich. Von der so entstandenen frühesten bekannten Form bäuerlicher Landnahme in Bayern durch den linearbandkeramischen Kulturkreis (um 4500 v. Chr.) sind allerdings im Münchener Raum keine Nachweise bekannt. Dies mag an einer tatsächlich fehlenden Siedlungstätigkeit liegen, kann aber auch nur durch die weitgehende Zerstörung vorgeschichtlicher Siedlungsspuren durch den über Jahrhunderte andauernden Ziegeleiabbau der Lehmdecke im Osten Münchens bedingt sein.

Die Besiedelung des Münchener Raumes im beginnenden Mittelneolithikum ist durch archäologische Funde aus der Gegend von Unterföhring belegt. Die hier vorgefundene Keramik aus Siedlungsgruben der sog. Oberlauterbacher Gruppe und der Münchshöfener Kultur stellt einen Fund aus dem bandkeramischen Kulturkreis dar, dessen Verbreitungsgebiet neben Niederbayern und der südlichen Oberpfalz auch das oberbayerische Isargebiet mit München als südlichem Punkt einschließt.

Aus Platzgründen kann hier auf Einzelheiten dieser frühen Siedlungsgeschichte sowie ihres Nachweises nicht eingegangen werden, doch sollen einige wichtige Beispiele für die vielfältigen archäologischen Nachweise aus dem Münchener Raum genannt werden:

- Gräberfunde der Glockenbecherleute aus der End-Steinzeit, die gerade in der Münchener Schotterebene eine auffällige Dichte aufweisen. Gefundene Skelette lassen auf eine Herkunft aus Spanien oder sogar Nordafrika schließen. Auch das kulturelle Verhalten dieser nomadischen Gruppe - Siedlungsspuren fehlen weitgehend, die Gräber liegen vereinzelt - deutet auf gravierende Unterschiede zur Kultur der einheimischen Bauern und Viehzüchter hin.
- Steinaxtfunde von metallischer Prägnanz, die auf Einflüsse der aus Südrußland stammenden Schnurkeramikultur schließen lassen, die zum Kreis der sog. Streitaxtkulturen zählt.
- Gräberfunde aus der Frühbronzezeit (um 1800 v. Chr.), wobei das Areal einer Gruppe, die der sog. Straubinger Kultur zuzurechnen ist, sich vom Ostrand des Erdinger Mooses über die südliche Münchener Schotterebene bis zur Raistingener Wanne und zur Isar-Inn-Wasserscheide erstreckt.

- Grabfunde aus der Hügelgräberbronzezeit (späte Bronzezeit). Wie auch anderswo blieben Grabhügel allerdings fast nur in Waldgebieten erhalten. Die Existenzgrundlage bildete der Ackerbau und auch Viehzucht spielte eine bedeutende Rolle. Nebenbei wurden Jagd und Fischfang betrieben.

Während in der frühen Bronzezeit der Münchener Raum wohl einen Siedlungsschwerpunkt bildete, verlagerte sich dieser im Verlauf der mittleren Bronzezeit zunehmend nach Süden und lag in der späten Bronzezeit in etwa im Bereich des Rieg- und Staffelsees.

Etwa um 1200 v.Chr. begann ein Wandel der soziologischen Strukturen. Aus den kleingruppenartigen Gesellschaften der Bronzezeit entwickelten sich in der nun anbrechenden Urnenfelderzeit größere Gemeinschaften, verbunden mit einer gesellschaftlichen Differenzierung, z. B. der Ausbildung eines kriegerischen Adels. So ist zu erklären, daß erstmals seit der frühen Bronzezeit auch wieder Höhen und Berge besiedelt und befestigt wurden. Als Beispiel hierfür ist der Domberg bei Freising zu nennen. Das Münchener Gebiet stellte wiederum einen Siedlungsschwerpunkt dar.

Der Übergang von der letzten Epoche der Bronzezeit - der Urnenfelderzeit - zur ersten der Eisenzeit - ab ca. 700 v.Chr. spricht man von der Hallstadtzeit - scheint allmählich und kontinuierlich verlaufen zu sein. In der Münchener Region spiegelten sich die Umbrüche in Europa zwar wider, doch gingen die Veränderungen wohl ruhig und unspektakulär vor sich. Neuerungen dieser Epoche sind z. B. die Entwicklung eines ländlichen Adels mit herrenhofartigen Wohnsitzen, die Verwendung von Pferd und Wagen sowie die Rückkehr zu Hügelgräbern als Ausdruck individuellen Bewußtseins.

Um 500 v.Chr. beginnt mit der Latenezeit eine Epoche voller Umbrüche, aus der im Münchener Raum einige auch in der freien Landschaft deutlich erkennbare Zeugen erhalten sind: die Zeit der Kelten. Vom Ende des 4. Jahrhunderts v.Chr. an begann ein dramatischer Rückgang der Bevölkerungszahlen, der wohl mit den großen keltischen Wanderungen zu begründen ist. Die Ursachen dieser Wanderungen sind nicht letztendlich geklärt, es könnte sich sowohl um Klimaveränderungen als auch um soziologische Faktoren wie Bevölkerungsdruck oder soziale Spannungen gehandelt haben. In die mittleren Latenezeit fällt in nahegelegenen Regionen die Entwicklung mächtiger Städte, sog. Oppida, wobei Manching bei Ingolstadt die bekannteste darstellt. Der Münchener Region kam in dieser Zeit keine besondere Bedeutung zu, sie war jedoch durchaus nicht unbesiedelt. Die Oppidakultur mit der sich in den Städten entwickelnden Arbeitsteilung und dem gedeihenden Handel bedeutete eine neue Blütezeit nach den Wirren der Völkerwanderungen. Erhalten blieben aus dieser Zeit im Münchener Süden die bekannten Keltenschanzen, sog. Temenos, z. B. bei Holzhausen in der Gemeinde Straßlach. Der Übergang von der Keltenzeit zur Römerzeit wurde durch Ereignisse wie den Untergang der mächtigen Stadt Manching etwa 50 v.Chr. markiert.

15 v.Chr. erfolgte mit einem großangelegten Angriff der römischen Truppen die Eingliederung Südbayerns in den Verband des Imperium Romanum. In der Landschaft teilweise noch erkennbare Zeugnisse aus dieser Zeit sind die zwei Römerstraßen, die das Stadt- und Landkreisgebiet querten. Die südliche dieser Straßen verband Augsburg und Salzburg miteinander. Sie trat bei Buchendorf in den Landkreis ein, durchquerte den Forstenrieder Park, schwenkte südwestlich von Höllriegelskreuth nach Süden und verlief - nach der Querung der Isar nordwestlich von Baierbrunn - über Deisenhofen, Sauerlach und Peiß nach Osten hin. Die nördliche der beiden großen Fernverbindungen - sie

verband Augsburg und Wels - kreuzte den Landkreis im Norden Münchens. Ihr Verlauf führte etwa von der Höhe der Emmeramsmühle am Südrand des Erdinger Moores vorbei über Dornach und Feldkirchen in Richtung Osten. In diesem Bereich ist sie als vielfach unterbrochener Feldweg noch in der Landschaft ablesbar. Südlich der Isar blieb der Verlauf ungewiß.

Die Straßen bildeten die Grundlage für einen florierenden Fernhandel, der einen verhältnismäßigen Wohlstand begründete. Zum Teil wurden Luxusgüter über beträchtliche Entfernungen importiert. Aber auch eigene Produktion konnte nachgewiesen werden, wie zum Beispiel eine Ziegelei in Heimstetten; in Gauting wurde Gefäßhandel betrieben. Das zweite Jahrhundert n.Chr. kann wohl als eine Blütezeit voller Frieden und Ruhe gesehen werden.

Diese friedvolle Epoche ging zuende, als alemannische Stammesverbände die römische Reichsgrenze, den Limes, überrannten, und eine neue Zeit der Völkerwanderungen anbrach. Anhand der Veränderung der Grabbeigaben läßt sich die Militarisierung des täglichen Lebens nachweisen, Schmuck- und Münzverstecke belegen die Bedrohung und die Kriegsschrecken. Um 400 n.Chr. enden alle Zeugnisse der römischen Kultur in Rätien; der endgültige Abzug der letzten Römer fand 488 n.Chr. statt.

Der Beginn der bajuwarischen Landnahme in Südbayern wird auf das 2. Viertel des 6. Jahrhunderts datiert, wobei sich die Stammeswerdung aus verschiedenen ethnischen Gruppen erst im Siedlungsgebiet vollzog. Die fruchtbaren Lößlehmgebiete und Flußterrassen sowie die weitgehend waldfreie und grundwasserbegünstigte nördliche Schotterebene boten gute Siedlungsbedingungen und zogen - wie schon in früheren Epochen - relativ viele Siedler an. Großflächige Ausgrabungen aus der jüngeren Zeit in der Gegend von Aschheim, Kirchheim, Eching und Englschalking zeigen, daß die Dörfer des frühen Mittelalters durchaus eine beträchtliche Größe erreichen konnten.

Im 8. Jahrhundert war die Christianisierung bereits weitgehend abgeschlossen, was sich unter anderem darin ausdrückte, daß die Toten nun auf dem Kirchhof bestattet wurden. Das Siedlungsbild des 7. und 8. Jahrhunderts begann allmählich demjenigen zu ähneln, das bis zum Beginn der Industriellen Revolution bestimmend blieb.

Nachdem die begünstigte nördliche Schotterebene besiedelt war, drangen die Siedlungen in den Wald vor, wohingegen die Entwässerung der Niedermoore erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts erfolgte. Für die Waldgebiete im Osten und Süden Münchens sind heute die Rodungsinseln mit ihren Haufendörfern aus der Ausbaustufe der bajuwarischen Landnahme charakteristisch. Die Siedlungsgründungen außerhalb der Fluß- und Bachtäler hingen von der Fähigkeit ab, Tiefbrunnen zu graben. Dies findet sich - neben Bezeichnungen der damals im Siedlungsraum bestimmenden Waldformen - in vielen Ortsnamen wieder. Auch daß die Siedlungen aus Rodungen hervorgingen, drückt sich zuweilen im Ortsnamen aus.

Es ist davon auszugehen, daß die Rodungen mit dem Ende des 12. Jahrhunderts abgeschlossen waren (natürlich abgesehen von den Rodungen jüngeren Datums bei Neubiberg, Neukeferloh, etc.) und zumindest zum Teil noch über die heute gehölzfreien Flächen hinausgingen. Die heute in den Wäldern liegenden Hochäcker - an Wellenstrukturen erkennbar, zum Beispiel bei Kleineichenhausen - zeugen davon, daß ehemals gerodete Flächen wieder aufgegeben wurden. Ein Grund dafür dürfte der durch die Pest

verursachte Bevölkerungsrückgang gewesen sein, sowie die im 15. Jahrhundert einsetzende Landflucht.

Circa 800 Jahre lang bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts war allgemein die Dreifelderwirtschaft mit einer Abfolge von Sommergetreide, Wintergetreide und Brache üblich. Erst am Ende des 18. Jahrhunderts fanden sich vereinzelt Klee- und Hackfrucht-bau. So wurden erstmals 1818 von einem Kleinbauern in Solln Kartoffeln geerntet. Dieser Anbau setzte sich dann vor allem auf den humusarmen Schotterböden des Münchener Nordens und Ostens durch und deckte unter anderem den hohen Kartoffelbedarf der zum Teil heute noch bestehenden und betriebenen Spiritusbrennereien in den Rodungsdörfern

Die Bauern im Norden Münchens waren meist ärmer als die auf den fetten Lößlehm-böden bauenden "Schmalzbauern" Ismanings. Sie wurden von diesen geringschätzig als "Steinbeißer" bezeichnet. Um die Fruchtbarkeit der flachgründigen Böden zu erhöhen, fuhren sie ab 1931 über eine Kleinbahn den Klärschlamm der Städtischen Klär-anlage Großlappen auf ihre Felder. Die Oberbodenaufgabe mancher magerer Äcker wurde so um 15 oder 20 cm vermehrt. Mittlerweile wurde diese Form der Düngung aufgrund des großen Schadstoffeintrages (Cadmium) aufgegeben.

Östlich der Isar wurde bereits vor ca. 500 Jahren das berühmte Ismaninger Kraut gebaut, das schon 1509 beurkundet wurde und 1900 als Sauerkraut auf der Weltausstellung in Paris mit einer Goldmedaille ausgezeichnet wurde. Der Anbau wird durch den unter dem Oberboden liegenden weißlichen Almboden begünstigt, einem die Feuchtigkeit lange haltenden kohlsauren Kalk, der früher als Scheuersand verwendet wurde. Heute müssen sich auch die Landwirte Ismanings, das die größte landwirtschaftlich orientierte Gemeinde des Landkreises ist, wegen Absatzschwierigkeiten auf Gemüsebau (z. B. Karotten und Blumenkohl) umstellen.

Auf dem Lößlehm-boden Ismanings wachsen auch Zuckerrüben. Zu Beginn des 19. Jahr-hunderts hatte der Münchener Bürgermeister Josef Utzschneider (1763-1840) auf seinem ehemals fürstbischöflich-freisingischen Schloßgut Erching nördlich von Ismaning die Gewinnung von Rübenzucker erprobt. (nach: Fritz Lutz, Kreisheimatpfleger).

Heutzutage werden die Äcker um Ismaning, Kirchheim und Aschheim einschließlich der ehemaligen Niedermoorflächen im Randbereich des Erdinger Moooses intensiv landwirt-schaftlich genutzt. Die Landschaft wurde großflächig trockengelegt und konnte nur noch ansatzweise bzw. in kleinen Teilflächen ihren Niedermoorcharakter erhalten.

Einen ähnlichen Wandel erlebte das Dachauer Moos, dessen Randbereiche einen Teil im Nordosten des Landkreises einnehmen. Von den ehemals hier vorhandenen Loh-wäldern sind nur noch kleinste Reste vorhanden, die Moorbereiche sind aufgrund umfangreicher Entwässerungsmaßnahmen sowie großräumiger Absenkung des Grund-wassers im Rahmen der Isar-Kanalisation überwiegend verschwunden. Auch hier wird die Landschaft mittlerweile durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt.

Unter vielfältigen Aspekten bedeutsame Elemente dieser stark überprägten Landschaft sind die Kanäle und Wasseranlagen, die Kurfürst Max Emanuel im Bereich der drei Schloßanlagen Nymphenburg, Dachau und Schleißheim in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts bauen ließ. Von den ehemals weitreichenden und landschaftsprägenden

Kanälen, die früher ein zusammenhängendes System bildeten und umfangreiche Funktionen als künstliche Wasserstraßen hatten, sind heute nur noch Teilabschnitte erhalten. Andere Teilbereiche sind trockengefallen oder in vielerlei Hinsicht in einem sehr schlechten Zustand.

b) Waldgeschichtliche Entwicklung

Die Waldgeschichte der mitteleuropäischen Wälder beginnt mit der Einwanderung und Ausbreitung von Waldpflanzen nach dem Ende der letzten Eiszeit vor ca. 10.000 Jahren. Die potentielle natürliche Vegetation, wie sie sich nach der jahrtausendelangen Entwicklung seit der Erwärmung nach der Eiszeit darstellen würde, hätte nicht der Mensch auf vielfältige Weise Einfluß genommen, stellt SEIBERT (1968) im Maßstab 1 : 500.000 dar.

Potentiell natürlich kommen nach SEIBERT (1968) im Südteil der Münchener Schotterebene im Übergangsbereich zu den Altmoränen hauptsächlich Hainsimsen-Buchenwälder vor, im nördlichen Teil Kalkflachmoore und Bruchwälder. Die flachgründigen Schotter im Süden und Südosten sowie im Norden wären mit Kiefern-Eichenwäldern bestockt, die etwas tiefgründigeren Böden der Schotterterrassen mit Eichen-Hainbuchenwald.

Die natürliche Bewaldung der Isärauen bestünde aus verschiedenen Auwaldtypen wie Erlen-Eschen-Auwald, Fichten-Erlen-Auwald oder Silberweiden- und Grauerlen-Auwald. Im folgenden soll die Entwicklung der derzeit bestehenden Waldformen bzw. ihrer Ersatzgesellschaften für naturschutzfachlich bedeutsame Teilbereiche des Landkreises München aufgezeigt werden.

Die Wälder um München - wie auch anderswo - wurden ab dem 13. Jahrhundert als königliches Jagdgebiet genutzt. Andererseits wurden die Wälder im überwiegenden Zeitraum seit Beginn der bäuerlichen Nutzung als Weidewälder genutzt und boten einer Vielzahl von Rindern, Pferden und Schweinen Nahrung. Verschiedene Baumarten wurden durch die Art der Nutzung bzw. aufgrund ihrer Bedeutung für die Ernährung des Viehs gefördert und geschützt. So wurde zum Beispiel die Eiche durch verschiedene Umstände begünstigt: Zum einen hat sie im Gegensatz zu anderen Baumarten ein großes Stockausschlagsvermögen und konnte sich deshalb bei Nieder- und Mittelwaldnutzung gegenüber der konkurrierenden Buche und Fichte durchsetzen. Zum anderen wurde sie, zusammen mit der Buche, als Fruchtbaum besonders geschätzt und geschützt. TROLL (1926) berichtet, daß der Wert und die Größe eines Waldes nach der Anzahl der Schweine bemessen wurden, die in ihm Nahrung fanden. Auf die Schädigung einer Eiche stand eine Strafe wie auf die Schädigung eines Obstbaumes, und diese war acht mal so hoch wie die Strafe für die Schädigung eines Waldbaumes. Oftmals, so auch in der "Anspachischen Forstordnung von 1613" wurde verfügt, daß Empfänger eines gefälltten Eichenstammes zur Nachpflanzung mehrerer junger Eichen verpflichtet wurden. Ansonsten gestaltete sich die mittelalterliche Holznutzung als regelloser Plenterbetrieb, wobei je nach Bedarf Holz geschlagen wurde. Da außer bei der Eiche für den Jungwuchs nicht in größerem Umfang Sorge getragen wurde, wurden so aus Eichen-Mischwäldern oft reine Eichenwälder. Der Ebersberger Staatsforst zwischen München und Wasserburg bestand nach TROLL (1926) zu zwei Dritteln aus Eichenwald und zu einem Drittel aus Buchenwald mit vereinzelt eingestreuten Fichten. Der Forstenrieder Park wird 1788 als reiner Laubwald aus Eichen, Buchen und Hainbuchen beschrieben.

Einen gravierenden Einfluß auf die Struktur der Wälder hatten insbesondere die Nebennutzungen der Wälder. Dies war zum einen die Waldweide, zum anderen eine zum Teil exzessiv betriebene Streunutzung. Im Lauf der Weidenutzung wandelten sich die Wälder von relativ geschlossenen Beständen zu einer parkähnlichen Landschaft. Je lichter der Wald wurde, umso üppiger gedieh der Unterwuchs und desto intensiver wurden die entstandenen sog. "Forstwiesen" genutzt. Der Grünwalder Forst wurde am Ende des 18. Jahrhunderts z. B. von insgesamt etwa 3500 Rinder, 1000 Pferde und mehrere hundert Schafen aus 22 Ortschaften beweidet. Die für den Laubwald zerstörerischsten Auswirkungen hatte aber vermutlich die Streunutzung. Zum Teil wurden nicht nur die Streu, sondern nach dem Moos auch noch die Dammerde entfernt, so daß die Baumwurzeln bloßlagen. Dies ließ auch 40 bis 50jährige Bestände im Wachstum stocken. Die vollständige Entfernung der Laubdecke von Eichen- und Buchenwaldungen ermöglichte den Fichtenkeimlingen ein Aufkommen, das in nicht ausgelegten Beständen nicht möglich gewesen wäre.

Aus verschiedenen Zeiten sind weitere Nebennutzungen belegt, die jedoch nicht alle so massiv die Wälder veränderten, wie dies durch Waldweide und Streunutzung geschah. So ist aus dem Jahr 1757 durch eine Urkunde "die Ausübung des Pechlergewerbes durch den Höhenkirchner Burggräflichen Hofpechler Anton Michl" belegt. Die Pechgewinnung erfolgte unter Verwendung von Fichtenharz aus "wldrissigen" Stämmen. Das absichtliche "Anreißen" von Stämmen war dem Pechler jedoch bei Strafe verboten. (Zitate aus LANDKREIS MÜNCHEN Hrsg. 1985).

Ihr heutiges Aussehen haben die Wälder im Landkreis nach der Einführung der nachhaltigen Forstwirtschaft erst Mitte bis Ende des 18. Jhd. erhalten. Nachdem aufgrund der beschriebenen Schädigung die Wälder in weiten Bereichen devastiert waren, bemühte man sich im 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts um eine Wiederaufforstung. Die Wiederherstellung von Eichen-Hainbuchen-Wald sowie von Buchen-Fichten-Mischbeständen scheiterte jedoch an den strengen Spätfrösten der Münchener Schotterebene, an der Vergrasung der Bestände sowie nach wie vor am Verbiß durch Vieh, da noch immer Waldweiderechte bestanden. So wurde schließlich mit der Aufforstung reiner Fichtenbestände begonnen. Während diese Aufforstungen zunächst nur kleinflächig versucht wurden und oft ebenfalls der Dürre und dem Frost zum Opfer fielen, wurde diese Form der Waldbewirtschaftung mit dem steigenden Holzbedarf der Wirtschaft mehr und mehr zur Notwendigkeit. Einen schweren Rückschlag erlitten die Bemühungen um die Wiederherstellung der Wälder Ende des 19. Jahrhunderts, als zwischen 1890 und 1895 Nonnenspinnerkalamitäten und Stürme wiederum große Waldflächen vernichteten. Es entstanden riesige Kahlflächen, die selbst mit anspruchslosesten Gehölzen - Kiefern, Fichten und Birken - nur mühsam wieder bestockt werden konnten, da wiederum Fröste und Vergrasung die Wiederbewaldung erschwerten (vgl. WALDFUNKTIONSPLAN, Stand 1987). Die so notwendig gewordene Bevorzugung der Fichte wurde schließlich durch die sog. Reinertragslehre gefördert, die zu Beginn des 20. Jahrhunderts eine größtmögliche ökonomische Ausnutzung des Waldes verlangte.

Von den ehemals großflächigen Laubholzbeständen blieben nur wenige Restbestände erhalten. Beispielsind kleine Relikte des Lohwaldgürtels östlich der Isar (Bsp. Bestände bei Aschheim und Kirchheim), oder Reste der einst lichten Hutewaldungen mit Eichen (noch kleinflächig bei Planegg und im "Eichelgarten" im Forstenrieder Parks). Das Kapuzinerhölzl, der Angerloh und der Allacher Forst waren nach TROLL (1926) einst ebenfalls Teile eines geschlossenen Waldgebietes und Teil des Lohwaldgürtels im Münchner

Norden. Heute sind auch hiervon nur noch kleinere, stark veränderte Restflächen vorhanden. Teile der Wälder um Oberschleißheim blieben als zum Schloß gehöriges Jagdgebiet erhalten.

Auch der Auwald entlang der Isar ist in seiner Zusammensetzung stark verändert. Nach weitgehender Hochwasserfreilegung konnte hier in weiteren Bereichen eine forstwirtschaftliche Nutzung stattfinden, die zu einer Veränderung im Alteraufbau und der Baumartenzusammensetzung führte. Teilflächen wurden auch mit einförmigen Fichten- und Kiefernbeständen bepflanzt.

Heute bemüht man sich in den Forsten im Landkreis München wieder stabilere Mischbeständen zu schaffen. Die Voraussetzungen für einen zügigen Umbau der gleichförmigen Fichtenwälder erscheinen günstig, zumal durch die Orkane "Vivian" und "Wiebke" im Februar und März 1992 größere Freiflächen geschaffen wurden, die nun zum Teil mit Laubgehölzen aufgeforstet werden konnten. Aufgrund wirtschaftlicher Erfordernisse soll jedoch die Fichte auch weiterhin den größten Anteil innerhalb der Baumarten stellen (Hr. Helm, FA Sauerlach, mündl. Mitt.). In den Isar-Auen wird die forstliche Bewirtschaftung heute wieder zunehmend extensiver gestaltet. Hiebsreife oder durch Sturmschäden vernichtete Fichten-Reinbestände werden im Staatsforst durch stabilere Misch- und Laubbestände ersetzt (HARTMANN 1995, mündl. Mitt.)

c) Entwicklung der Steppenheiden

Die pflanzensoziologische Zusammensetzung des Graslandes unterscheidet sich grundsätzlich von derjenigen der norddeutschen Heidekrautfluren, was sich auch in der Beibehaltung der historischen Schreibweise "Haide" durch manche Autoren in der älteren wie in der jüngeren Literatur ausdrückt. Im Landkreisband des ABSP wird jedoch die - auch in anderen Arbeiten - verwendete Schreibweise "Heide" gewählt.

Die Frage der Entstehung der Steppenheiden im Münchener Norden ist bisher nicht letztendlich geklärt.

Einige Erklärungen verschiedener Autoren seien hier genannt (alle zit. in KAUFHOLD 1990): GEISER (1983) bezeichnet die Garchinger Haide als Primärsteppe, während SENDTNER (1854) eine frühgeschichtliche Rodung annimmt. RIEMENSCHNEIDER (1956) bezeichnet ein lichtetes "Wald-Steppen-Gefüge" als das natürliche Vegetationsbild der Münchener Schotterebene. MEUSEL (1940) vermutet das Vorhandensein von Trockengrasfluren in "ursprünglichen Entwicklungszentren", die sich aufgrund der menschlichen Nutzungsformen ausbreiteten. Dies läge den Ausführungen von TROLL (1926) nicht fern, der - auch anhand vieler historischer Zitate - ausführlich die Auswirkungen der Weide- und Streunutzung in den Wäldern um München beschreibt. Demnach ließ die jahrhundertlang betriebene Weidenutzung der Wälder zunächst eine parkähnliche Landschaft entstehen. Die einstigen Ausmaße der Heiden sind an früheren bzw. teilweise an noch vorhandenen Flurnamen ablesbar. Für die nördliche Umgebung München-Schwabings wird bei TROLL (1926) der Name "Alte Heide" genannt, ähnliche Begriffe sind für eine Reihe weiterer Örtlichkeiten belegt (Bsp. "Perlacher Haidt", "Harthausener Heide", "Harthausener Heide", "Heidt zwischen Zorneding und Kheferloch").

Aufgrund der vielfältigen historischen Beschreibungen und Nennungen ist von einer ehemals sich über die ganze Münchener Schotterzunge erstreckenden Heidelandschaft auszugehen. Die heute erhaltenen Reste lassen die ehemalige Standorts- und Strukturdiversität nurmehr erahnen. Da die "Heiden" nicht nur Grasland, sondern auch Heidewälder, Gehölzgruppen und Einzelgehölze umfaßten, waren unterschiedlichste fließende Übergangszonen mit dornigen Sträuchern, Altgrasfluren, Totholz etc. vorhanden. Hinzu kamen Rohbodenflächen, die durch das Weidevieh entstanden. Die dominierenden Baumarten waren Eiche und Kiefer, doch werden für die verschiedenen Heidewälder auch jeweils weitere Baumarten genannt (z. B. Fichte, Birke und Esche bei Perlach ; vgl. ROSENBAUER 1989).

Literatur

BAYERISCHE OBERFORSTDIREKTION MÜNCHEN (1989 a), KAUFHOLD (1990), LANDKREIS MÜNCHEN (Hrsg. 1985), LUTZ (1988), OBERMEIER et al. (1995), ROTH (1995), ROSENBAUER (1989), RUBNER (1959), TROLL (1926)

1.3 Räumliche Gliederung

Die naturräumliche Gliederung Deutschlands nach MEYNEN & SCHMITHÜSEN (1953 - 62) lehnt sich stark an geologische bzw. geomorphologische Vorgaben an. Für die Umsetzung der Fachziele des Naturschutzes, wie sie im Arten- und Biotopschutzprogramm dargestellt sind, erweist sich daher in den meisten Naturräumen eine weitere Untergliederung in ökologisch-funktionale Teilbereiche (naturräumliche Untereinheiten) als zweckmäßig. Neben der Geologie und Geomorphologie sollen Einflußfaktoren wie Landnutzungsmuster, noch existente umweltgestaltende Faktoren (z. B. Hochwasser) sowie Art und Umfang der Arten- und Biotopausstattung Berücksichtigung finden.

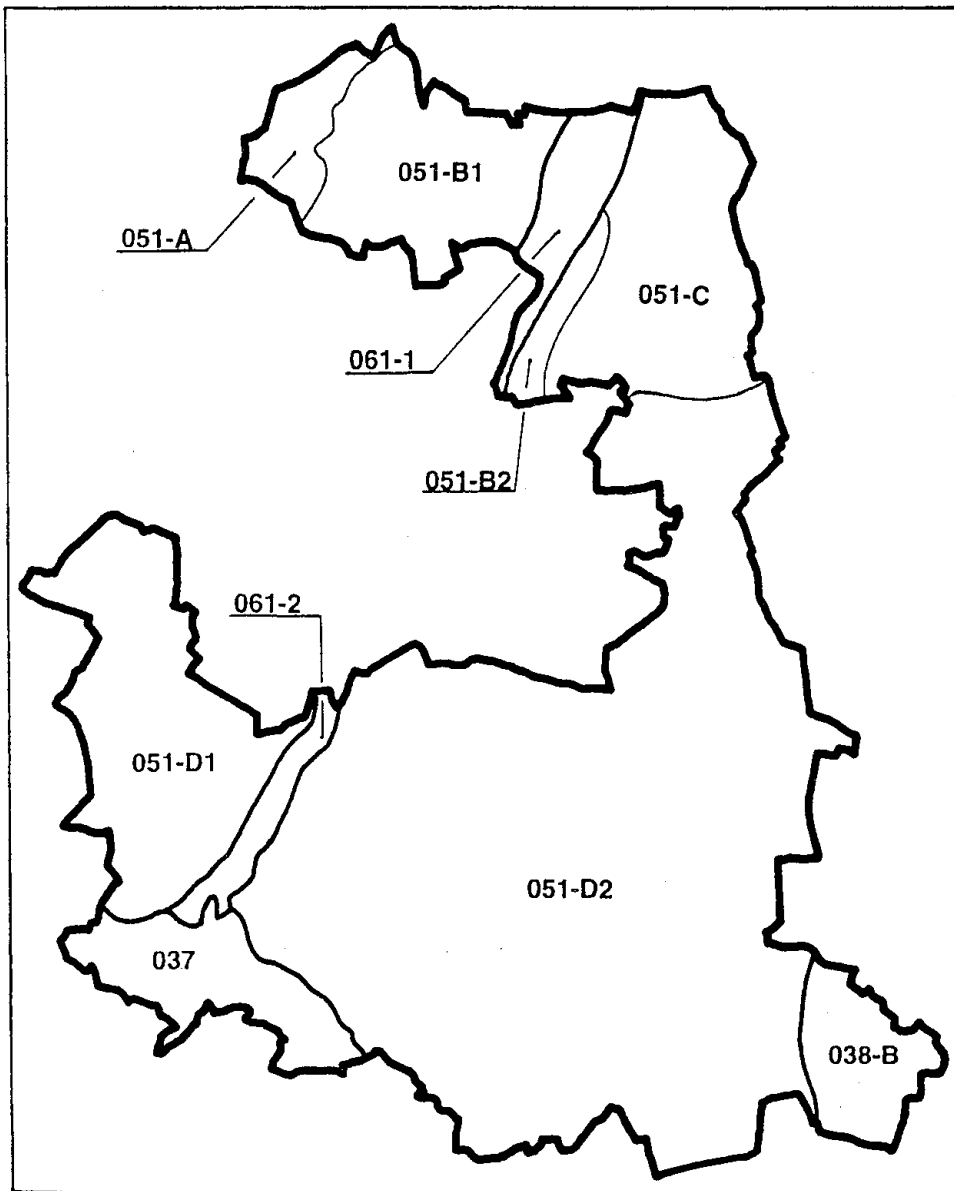
Im Landkreis München war dies für die naturräumlichen Einheit 051 - Münchener Schotterebene - erforderlich. Zu dieser naturräumlichen Einheit gehört der größte Flächenanteil des Landkreises. Die Aufteilung wird in der Übersichtskarte "Naturräumliche Gliederung des Landkreises" (Abb. 2) dargestellt. Tab. 1 zeigt die Flächengrößen und den Anteil der jeweiligen Einheit an der Landkreisfläche.

Tab. 1: Flächenbilanz der naturräumlichen Einheiten des Landkreises
(Quelle: GUC 13.11.1995)

Nr.	Naturräumliche Einheit	Fläche in qkm	Anteil an der Lkr.-fläche
037	Ammer-Loisach-Hügelland	33,07	4,94 %
038	Inn-Chiemsee-Hügelland	23,61	3,52 %
038-B	Endmoränenzug		
051	Münchener Ebene	583,76	87,20 %
051-A	Dachauer Moos	14,94	2,23 %
051-B (1/2)	Terrassen der Münchener Schotterebene	58,68	8,77 %
051-C	Nördliche Münchener Schotterebene	60,93	9,10 %
051-D (1/2)	Südliche Münchener Schotterebene	449,21	67,10 %
061 (1/2)	Unteres Isartal	29,04	4,34 %
Summe	Landkreis	669,48 *	100 %

* Diese Zahl weicht aufgrund maßstabsbedingter Ungenauigkeiten bei der Digitalisierung sowie aufgrund geringfügiger Veränderungen der Landkreisgrenze von der im Landkreischbuch genannten Flächengröße von 667,76 qkm ab.

Abb. 2: Naturräumliche Gliederung des Landkreises



037 Ammer-Loisach-Hügelland

038 Inn-Chiemsee-Hügelland

038-B Endmoränenzug

051 Münchener Ebene

051-A Dachauer Moos

051-B (1/2) Terrassen der Münchener Schotterebene

051-C Nördliche Münchener Schotterebene

051-D (1/2) Südliche Münchener Schotterebene

061 (1/2) Unteres Isartal

Die Benennung A-D bezeichnet die Untergliederung der Naturräumlichen Haupteinheit 051 in naturräumliche Untereinheiten, die Zusätze 1/2 dienen lediglich der leichteren Ansprache von Teilflächen und stellen keine weitere Untergliederung dar.

AMMER-LOISACH-HÜGELLAND (037; vgl. Abschn. 4.1)

Der Naturraum 037 nimmt einen kleinen Teilbereich im Südwesten des Landkreises ein. Die von mittelgründigen, sandig-lehmigen Parabraunerden überlagerten Moränen gehören zum östlichen Teil der würmeiszeitlichen Endmoränen des jungdiluvialen Isargletschers. In Erosionslagen bildeten sich flachgründige Pararendzinen aus. Die stark reliefierte Landschaft wird von der Isar durchschnitten. Der Naturraum setzt sich im Süden in den Landkreisen Starnberg und Bad Tölz-Wolfratshausen fort. Wie bereits im Landkreis Starnberg vorgegeben, wurde er nicht in Untereinheiten gegliedert.

INN-CHIEMSEE-HÜGELLAND (038; vgl. Abschn. 4.2)

Im Südosten ragt mit dem Inn-Chiemsee-Hügelland ein zweites Jungmoränengebiet in den Landkreis. Dieser in den Nachbarlandkreisen bereits in Untereinheiten gegliederte Naturraum liegt mit der Untereinheit 038-B (Endmoränenzug) im Landkreis.

- 038-B Endmoränenzug

Der würmeiszeitliche Endmoränen-Kranz des Inngletschers hebt sich schon durch sein bewegtes Relief deutlich von der westlich angrenzenden Münchener Schotterebene ab. Im Bereich der östlichen Landkreisgrenze (zu Rosenheim) liegt der Übergangsbereich der Endmoränenlandschaft (Lkr. München) zur Grundmoränenlandschaft (Lkr. Rosenheim).

Der Naturraum setzt sich in den angrenzenden Landkreisen fort und wird in den jeweiligen Landkreisbänden unter folgenden Benennungen beschrieben:

Lkr. Ebersberg	038-B:	Endmoränenzug
Lkr. Rosenheim	038-A:	Grundmoränenlandschaft Inn
Lkr. Miesbach	038-01:	Jungmoräne (und Haushamer Mulde)

MÜNCHENER EBENE (051; vgl. Abschn. 4.3)

Etwa 85% des Stadt- und Landkreises München liegen auf der Münchener Schotterebene, die von der Isar in einen westlichen und in einen östlichen Teil getrennt wird.

Westlich der Isar bilden die hoch- und spätwürmeiszeitlichen Schotter zwischen Pullach im Süden und Eching im Norden eine leicht nach Norden abfallende Verebnung.

Östlich der Isar überdecken die pleistozänen Terrassen der Münchener Schotterebene wesentlich größere Flächen des Stadt- und Landkreises München. Von westlich Helfendorf im Süden bis nördlich Ismaning verläuft die schwach nach Norden abfallende Niederterrassenverebnung.

In den Schottern bewegt sich ein Grundwasserstrom über dem undurchlässigen Tertiär-Untergrund in nördliche Richtung. Mit dem Ausdünnen der Schotter tritt das Grundwasser an die Oberfläche und verursacht die Bildung mineralischer und teilweise anmooriger Naßböden. Sie charakterisieren die Übergangszonen zum Dachauer und Erdinger Moos.

In Anlehnung an die Nachbarlandkreise wird der Naturraum in folgende vier Untereinheiten gegliedert:

- 051-A Dachauer Moos
- 051-B Terrassen der Münchener Schotterebene
- 051-C Nördliche Münchener Schotterebene
- 051-D Südliche Münchener Schotterebene

- **051-A Dachauer Moos**

Im Norden des Landkreises reicht von Westen her das Dachauer Moos bis in den Landkreis München hinein. Das auf einer wasserundurchlässigen Flinzschicht stauende Grundwasser bildet hier ein einstmals ausgedehntes Quell- oder Sickermoor, das jedoch im Rahmen intensiver anthropogener Nutzung teilweise entwässert wurde.

Im westlich angrenzenden Landkreis Dachau nimmt das Dachauer Moos den gesamten im Landkreis liegenden Teil des Naturraums 051 ein, der hier entsprechend Dachauer Moos benannt wird. Im Norden setzt sich die Untereinheit im Landkreis Freising unter der Bezeichnung Freisinger Moos (051-A) fort. Die Abgrenzung zur Untereinheit 051-B1 wurde jedoch im Landkreis München aufgrund der hydrogeologischen Gegebenheiten etwas weiter östlich gewählt.

- **051-B Terrassen der Münchener Schotterebene**

Die Geländehöhe der Niederterrasse im Norden um Lohhof liegt etwa bei +475 m. Auf den karbonatreichen Schottern sind im Bereich zwischen Garching und Oberschleißheim sowie Eching im nördlich angrenzenden Landkreis Freising Reste ausgedehnter Heideflächen, Kiefern- und Lohwälder auf flachgründigen Rendzinen und Pararendzinen erhalten. Aufgrund der Verschiedenheit der naturräumlichen Ausstattung dieses Bereichs zum angrenzenden Niedermoorbereich Dachauer Moos sowie zum östlich der Isar gelegenen Niedermoorbereich, wird dieser Teil der Münchener Schotterebene als eigene naturräumliche Untereinheit (051-B) beschrieben, die sich nach Norden hin im Landkreis Freising unter dem gleichen Namen fortsetzt. Ein Teilbereich der naturräumlichen Untereinheit 051-B wird durch den Naturraum 061 - Unteres Isartal - abgetrennt. Um die ortsgenaue Ansprache zu erleichtern wird der westlich der Isar gelegene Teil der naturräumlichen Untereinheit mit 051-B1 benannt, der östlich gelegene Teil um Unterföhring mit 051-B2.

- **051-C Nördliche Münchener Schotterebene**

Die Nördliche Münchener Schotterebene ist trotz der zum Teil massiven Entwässerung der Niedermoorböden anhand der noch vorhandenen Biotopausstattung als Teil eines ehemals ausgedehnten Niedermoorgebiets erkenntlich. Das Gebiet stellt einen Randbereich des Erdinger Moores dar, unterliegt allerdings aufgrund dieser Randlage und den damit günstigeren landwirtschaftlichen Erzeugungsbedingungen einer intensiveren Nutzung als die Kernzonen des Gesamtkomplexes. Hinzu kommen Nutzungsformen (Bsp. Naherholung, hohe Straßendichte) die im Zusammenhang mit der Großstadtnähe stehen.

Die Trennungslinie zwischen Nördlicher und Südlicher Schotterebene wurde südlich des Speichersees gewählt und setzt sich im Landkreis Ebersberg fort. Die noch grund-

wasserbeeinflussten Böden wurden dem Niedermoorbereich der Nördlichen Münchener Schotterebene zugerechnet.

Die Untereinheit setzt sich im Landkreis Ebersberg unter der Benennung Nördliche Münchener Schotterebene (051-B) fort, im Landkreis Freising unter der Benennung Terrassen der Münchener Schotterebene (051-B).

- **051-D Südliche Münchener Schotterebene**

Die Südliche Münchener Schotterebene (051-D) wird durch das Untere Isartal in einen kleineren westlichen Teil (051-D1) und einen größeren östlichen (051-D2) Teil geteilt. Wie bei der naturräumlichen Untereinheit 051-B handelt es sich auch hier bei den Zusätzen 1/2 nicht um eine weitere Untergliederung der naturräumlichen Untereinheit, sondern um eine zusätzliche Benennung, um die Ortsansprache zu erleichtern.

Der östliche Teil wird durch ausgedehnte Fichtenforste (Grünwalder, Deisenhofener, Hofoldinger und Höhenkirchener Forst) mit Siedlungsbereichen in Rodungsinseln geprägt. Auch der westliche Teil umfaßt im wesentlichen Fichtenforst (Forstenrieder Park) sowie im Norden einen Teil des hier dicht besiedelten Würmtals.

Die Untereinheit setzt sich in den Landkreisen Fürstenfeldbruck, Starnberg und Miesbach unter der Benennung Münchener Ebene (051 - hier erfolgte keine Untergliederung in Untereinheiten), in Ebersberg als Südliche Münchener Schotterebene (051-A) fort.

Nach Südwesten hin wird die Südliche Münchener Schotterebene durch die würmeiszeitlichen Jungmoränen des Ammer-Loisach-Hügellands begrenzt, im Südosten in einem kleinen Teilbereich durch die Jungmoränen des Inn-Chiemsee-Hügellands (vgl. Abschn. 4.2).

UNTERES ISARTAL (061; vgl. Abschn. 4.4)

Das Untere Isartal durchzieht die Stadt und den Landkreis München von Südwesten nach Nordosten. Es endet im Süden bei Schäftlarn am Ammer - Loisach - Hügelland. Im Norden setzt es sich im angrenzenden Landkreis Freising fort. Im Münchener Süden zeigen sich in starken Geländeeinschnitten an den Hängen hervortretende verfestigte Kiesschotter und Nagelflugfelsen, im Norden ausgedehnte Isarauengebiete mit Löß- und Decklehmschichten in Folge von Schwemmlagerungen.

1.4 Schutzgebiete und Flächenbilanzen

A Bestehende und geplante Schutzgebiete

Zum 01.11.1995 bestanden im Landkreis München 4 Naturschutzgebiete (Art. 7 BayNatSchG), 4 flächenhafte Naturdenkmale (Art. 9 BayNatSchG), 22 weitere Naturdenkmale (in Tab. 2 nicht aufgelistet), 7 Geschützte Landschaftsbestandteile (Art. 12 BayNatSchG), und 11 Landschaftsschutzgebiete (Art. 10 BayNatSchG).

Darüber hinaus liegen an der Unteren Naturschutzbehörde, an der Höheren Naturschutzbehörde und am Bayer. Landesamt für Umweltschutz (Abt. 7) Schutzvorschläge vor, an deren Umsetzung z. T. gearbeitet wird, für die jedoch noch kein Inschutznahmeverfahren eingeleitet wurde. Diese Schutzvorschläge werden zusammen mit den Vorschlägen der Biotopkartierung und des ABSP in Abschn. 5.2 genannt (vgl. a. Karte H).

Tab. 2: Bestehende Schutzgebiete (vgl. Karte G)

Zeichenerklärung:

BK Biotopkartierung: Nummer der Biotope, die teilweise oder ganz im genannten Schutzgebiet liegen

Nr. Nummerierung gemäß LfU bzw. Unterer Naturschutzbehörde

Nr.	Bezeichnung	Fläche in ha	Lebensraum	Gemeinde	BK
Naturschutzgebiete (Art. 7 BayNatSchG)					
100.04	Vogelfreistätte südlich der Fischteiche der Mittleren Isar	7,28	Mosaik aus Feuchtwald, Feuchtbüsch, Röhrichten, feuchter Hochstaudenflur, Streuwiesenfragmenten u. Seggenriedern, Quellmoorresten u. flache Tümpel	Aschheim	7736/137
100.77	Kupferbachtal bei Unterlaus (Gesamtfl. 46,4ha)	16*	Moorkomplex mit Hoch- und Übergangsmoor; Kalkflachmoorbereiche mit Naß- bzw. Streuwiesen verschiedener Ausprägung sowie Schilfbeständen	Aying	8037/195
100.118	Schwarzhölzl	13,9*	Lohwald-Relikte im Niedermoorgebiet Dachauer Moos, bestehend aus lichten Kiefern- bzw. Moorwäldern und Streuwiesen	Oberschleißheim	7735/98
100.126	Mallertshofer Holz mit Heiden (Gesamtfl. 620ha)	369*	Mosaik aus unterschiedlichen Waldgesellschaften und Heiden	Oberschleißheim	vgl. Biotopkartierung
Geschützte Landschaftsbestandteile (Art. 12 BayNatSchG)					
1	2 Eichen	k. A.	Einzelbäume	Aying	-
2	4 Eichen	k. A.	Einzelbäume	Hofolding	-
3	Allee	k. A.	Allee	Hofolding	-
4	Lindenallee	k. A.	Allee	Unterföhring, Ismaning	-
5	Eiche	k. A.	Einzelbaum	Oberhaching	-

Nr.	Bezeichnung	Fläche in ha	Lebensraum	Gemeinde	BK
6	Stieleiche, Begahorn	k. A.	Einzelbäume	Unterföhring	-
7	Baumgruppe aus 4 Kastanien und 8 Spitzahorn	k. A.	Baumgruppe	Aying	-
Flächenhafte Naturdenkmale (Art. 9 BayNatSchG)					
14	Berger Moor	3,5	Hoch- und Übergangsmoor-komplex	Aying	L8136/92
21	Perlacher Hang	k. A.	Komplex aus Edellaubholzbeständen, extensiven Wiesen, Magerrasen und Altgrasfluren	Grünwald	7935/19
25	Eichenwald "Altlauf"	k. A.	Ei-Hbu-Waldrest	Hohenbrunn	7936/17
26	Bergergrube	4,99	Aufgelassene Kiesgrube	Ismaning	7736/90
Landschaftsschutzgebiete (Art. 10 BayNatSchG)					
184.01 (M-01)	Deisenhofener Forst	2156	-		vgl. Biotopkartierung
184.02 (M-03)	Perlacher und Grünwalder Forst einschl. des Gleißentales	3400	-		vgl. Biotopkartierung
184.03 (M-04)	Forstenrieder Park einschl. Forst Kasten und Fürstenrieder Wald	4921	-		-
184.04 (M-11)	Münchner Norden im Bereich der Gemeinden Garching b. München, Ober- und Unterschleißheim	2300	-	Garching b. München, Ober- und Unterschleißheim	vgl. Biotopkartierung
184.05 (M-02)	Planegger Holz	365	-		-
184.06	Isartal	8890	-		vgl. Biotopkartierung
184.07 (M-08)	Südliches Gleißental	264	-	Oberbiberg, Dingharting	vgl. Biotopkartierung
184.08 (M-06)	Hofoldingener und Höhenkirchner Forst	4955	-		-
184.09 (M-07)	Bahnhofswald	12	-	Neubiberg, Ottobrunn	-
184.10 (M-09)	Dachauer Moos	725	-	Ober-, Unterschleißheim	vgl. Biotopkartierung
184.11 (M-10)	Grünzug nördlich Aschheim im Gebiet der Gemeinden Aschheim und Kirchheim b. München	85	-	Aschheim, Kirchheim b. München	vgl. Biotopkartierung

* Fläche im Landkreis

B Flächenbilanz der Schutzgebiete

Schutzgebiete mit nachhaltiger Wirkung für den Arten- und Biotopschutz nach Art. 7, 9 und 12 BayNatSchG bedecken eine Fläche von ca. 415 ha, was 0,62 % der Landkreisfläche entspricht. Damit liegt der Bestand an diesen Schutzgebieten weit unter dem ebenfalls ungenügenden Landesdurchschnitt von 0,90 % (NSG, nur außeralpiner Landesteil) bzw. 2,07 % (NSG Gesamtbayern ohne Nationalparks) (Stand: Mitt. StLMU

13.02.97). Demgegenüber hält der SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN (1987) für einen wirksamen Artenschutz einen Minimalflächenanteil der Naturschutzgebiete von 3 % der Gesamtfläche für erforderlich.

Es muß ferner betont werden, daß die übliche Praxis, Naturschutz auf vergleichsweise kleine Flächen zu beschränken, langfristig wenig erfolgreich ist. Dies zeigen die Beispiele der unaufhaltsamen Entwertung von kleinen, isolierten Schutzgebieten sehr eindrucksvoll. Deshalb ist es notwendig, sich nicht mit der Erhaltung kleiner Schutzgebiete und Biotope zu begnügen, sondern Biotopkomplexe zu erhalten, die groß genug sind, um die Zukunft lebensfähiger Populationen der gefährdeten Arten langfristig zu sichern. So ist die Schaffung bzw. Regenerierung eines für den Arten- und Biotopschutz essentiell notwendigen "Biotopverbundsystems" anzustreben, das die gesamte Landschaft kleinräumig mit einem ausreichenden Bestand netzartig miteinander verflochtener naturnaher Lebensräume und Landschaftsstrukturen durchzieht. "Der Grundbestand dürfte einen Flächenanteil von ca. 10 % der Landkreisfläche beanspruchen, kann aber in den verschiedenen Naturräumen von 5 bis 20 % schwanken" (SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN 1987).

1.5 Landschaftliches Leitbild

A Problemaufriß und naturschutzfachliche Rahmenvorgaben

Das landschaftliche Leitbild im Sinne des Arten- und Biotopschutzes beschreibt die naturschutzfachlichen Zielvorstellungen für die Naturräume des Landkreises, die innerhalb eines längeren Zeitraums (in der Größenordnung von 30 - 50 Jahren) verwirklicht werden sollen. Mit diesem Leitbild soll dem Naturschutz die Möglichkeit gegeben werden, langfristig zu agieren, d. h. die Entwicklung auf das Leitbild hin zu steuern.

Die Erstellung eines landschaftlichen Leitbildes ist ein erster Schritt zur Erfüllung des § 1 des BNatSchG und des Art. 1 des BayNatSchG, der neben dem Schutz und der Pflege auch die Entwicklung von Natur und Landschaft fordert. Über den eigentlichen Arten- und Biotopschutz hinaus müssen hierbei die Bereiche der Landschafts- und Kulturgeschichte (Kulturlandschaft), des Ressourcenschutzes und der Landschaftsästhetik (Vielfalt, Eigenart und Schönheit einer Landschaft) berücksichtigt werden.

Als Zielvorgabe für die Entwicklung von Natur und Landschaft haben landschaftliche Leitbilder bei den verschiedensten Planungen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Das landschaftliche Leitbild im Sinne des Arten- und Biotopschutzprogrammes unterscheidet sich von dem des Regionalplanes dadurch, daß es stärker an den Erfordernissen des Arten- und Biotopschutzes orientiert ist und in stärkerem Maße die Bedeutung der gesamten Landkreisfläche für die Verwirklichung dieser Ziele betont.

Das im folgenden dargelegte landschaftliche Leitbild basiert auf der Auswertung aller im Rahmen des ABSP ausgewerteten Daten. Es schafft den Rahmen für die Detailausagen in den Kapiteln 2 - 4.

B Ausgangslage

B.1 Lage im Raum, Raumstruktur, Nutzungsstruktur

Der Landkreis ist wesentlicher Bestandteil des **großen Verdichtungsraumes München**, eines der bedeutendsten Bevölkerungs- und Wirtschaftsschwerpunkte in Bayern und gleichzeitig einer der wenigen noch expandierenden Verdichtungsräume im Bundesgebiet. Er liegt ringförmig um das Zentrum dieses Verdichtungsraumes, die Landeshauptstadt München. Aus der Lage ergeben sich die raumordnerischen Funktionen für den Landkreis, nämlich als Ausgleichsraum für das kapazitätsmäßig ausgeschöpfte Oberzentrum München, d. h. als bevorzugter Standort für Wohnen, Erholung, Gewerbe, Ver- und Entsorgung.

In der Region München lebten im Jahr 1991 durchschnittlich 425 Einwohnern/qkm (zum Vergleich: Region Augsburg - 194 Ew./qkm; Region Westmittelfranken - 90 Ew./qkm, Landesdurchschnitt 162 Ew./qkm). Die Landeshauptstadt selbst war mit 3959 Ew./qkm die am dichtesten besiedelte Stadt Deutschlands (STRUKTURDATENATLAS BAYER. STMLU, 1994). Ein Großteil der Landkreisgemeinden zählt (zusammen mit der Landeshauptstadt selbst) zur **engeren Verdichtungszone** der Region, die weiterhin einem anhaltenden Siedlungsdruck durch Außen- und Randwanderungen unterliegt. In dieser

engeren Verdichtungszone (ohne das Stadtgebiet Münchens) nahm die Bevölkerung von 1971 bis 1983 um 31 % zu, in der Landeshauptstadt selbst hingegen um 4 % ab (Zahlen n. Regionalplan, Stand 1992). Hier zeigt sich der Trend, an die Peripherie der Stadt zu ziehen um den hohen Stadtmieten auszuweichen und "im Grünen" zu wohnen. So fielen insbesondere die Zuwächse in den Landkreisgemeinden südlich und südöstlich des Stadtgebietes überdurchschnittlich aus. Verbunden damit ist ein beträchtlicher Flächenbedarf für Wohnbebauung und Infrastruktureinrichtungen, hinzu kommt der Flächenverbrauch für Gewerbeansiedlungen. Auch bei verlangsamter wirtschaftlicher und demographischer Entwicklung setzt sich nach Aussage des Regionalplanes (Stand 1992) der Agglomerationsprozeß fort und wird auch künftig erhebliche Flächen beanspruchen.

Die gewerbliche Entwicklung konzentriert sich entlang der fünf **überregionalen Entwicklungsachsen**, die strahlenförmig auf das Zentrum München zulaufen und dabei den Landkreis durchschneiden. Eine besondere Standortgunst besitzt der Münchner Norden und in Zukunft auch der Osten (Umfeld des stillgelegten Flughafens), wo mit der Gewerkekonzentration Umweltbelastungen und Imagebeeinträchtigungen in besonderem Maße einhergehen. Dagegen überwiegen im Süden aus bäuerlichen Strukturen hervorgegangene Landschaften mit allerdings stark verstädterten Siedlungsgebieten.

B.2 Natur und Landschaft

"Der schnelle Strukturwandel in der Region München hat eine starke bauliche Verdichtung und den Verlust naturnaher Landschaftsteile zur Folge. Die hohe Zuwanderung in die Region München und die damit verstärkte Inanspruchnahme von Freiflächen für Siedlungszwecke hat in der Regel Vorrang vor den Belangen von Natur und Landschaft gehabt. Dabei wurden ökologische Zusammenhänge sehr häufig nur unzureichend beachtet. Dies führte zu Störungen im Gleichgewicht der Natur. Die Ursachen sind vor allem im starken Wachstum des motorisierten Individualverkehrs mit einer dadurch ausgelösten Ausweitung der Straßenflächen zu sehen. Die Ausweitung der Wohn- und Gewerbegebiete, der vermehrt notwendig gewordenen Infrastruktureinrichtungen und großflächiger Freizeitanlagen verstärkte diese Entwicklung noch. Dies hat in Teilbereichen der Region zu einer starken Verarmung der Natur mit einem auffallenden Rückgang der Tier- und Pflanzenarten geführt." (Regionalplan, Stand 1992)

Nach Auswertung der Biotopkartierung (Stand 1996) nehmen **naturnahe Biotope** derzeit nur 2,6 % der Landkreisfläche ein (dabei ist aufgrund fehlender Kartierungen der Anteil in Wäldern jedoch nur unvollständig enthalten; vgl. Abschn. 3.0). Sie konzentrieren sich im Isartal und in den ehemaligen Niedermoor- und Heidelandschaften des Münchner Nordens. Der überwiegende sonstige Teil des Landkreises ist stark verarmt an naturnahen Lebensräumen und Strukturen.

Mit einem Anteil von 40 % an der Gesamtbiotopfläche bildet das **Isartal** den größten zusammenhängenden Biotopkomplex des Landkreises. Flußbauliche Eingriffe haben jedoch das ökologische Gefüge des Flusses und der Auen gravierend verändert. Neben den Eingriffen im Oberlauf macht sich im Landkreis v. a. die Ausleitung bedeutender Wassermengen in Kanäle zu Zwecken der Energieerzeugung bemerkbar. Die dadurch unterbundene Auendynamik und die zunehmende Austrocknung der Auen (Grund-

wasserabsenkung) führten zum Verlust der Standortdiversität (insbesondere Pionierstadien, Offenlandbiotopen und dynamische Gewässerlebensräume verschwinden) und begünstigen einseitig die Entwicklung reifer, terrestrischer Lebensräume. Trotz dieser nachhaltigen Veränderungen im Ökosystem zählt das Isartal immer noch zum grundlegenden Netzwerk der landesweit bedeutsamen Verbundachsen (vgl. Abschn. 4.1, 4.3, 4.4)

Einen weiteren Biotopschwerpunkt bildet die **Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern** im Münchner Norden. Es handelt sich um einen Landschaftstyp, der bis um die Jahrhundertwende vor den Toren der Stadt München eine weitaus größere Flächen einnahm, aber auch heute noch einer der größten zusammenhängenden Magerrasenkomplexe in Bayern ist. Aufgrund der Großflächigkeit sowie der Lebensraum- und Artenausstattung besitzt der Bestandskomplex eine landesweite Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Abschn. 3.7, 4.3).

Trotz dieser hohen Wertigkeit kann im Fall von Nutzungskonflikten die Priorität der naturschutzfachlichen Belange gegenüber anderweitigen Nutzungsansprüchen bisher nicht im erwünschten Maß erreicht werden, so daß auch in jüngerer Zeit Flächenverluste und mit den Zielen des Arten- und Biotopschutzes nicht übereinstimmende Nutzungsformen hingenommen werden mußten.

Zu den biotopreicheren Gebieten des Landkreises zählen ferner die ehemaligen Niedermoorlandschaften des **Dachauer Moores** im Nordwesten und des **Ismaninger Moores** im Nordosten. Gehölzstrukturen, Gräben und vereinzelte Streuwiesenreste bilden heute das Biotopgerüst der insbesondere im 19. und frühen 20. Jahrhundert entwässerten und unter intensive landwirtschaftliche Nutzung genommenen Niedermoorgebiete. Die ehemals charakteristischen Niedermoorarten finden sich nur in Kleinbeständen auf den wenigen Feuchtflächen sowie entlang der Entwässerungsgräben. Ihr längerfristiges Überleben ist aufgrund der nicht ausreichenden (Rest-)Lebensraumgröße und der mangelhaften Vernetzung nicht gesichert. Dementsprechend muß Schutz vorhandener Restbestände/-flächen (wichtige Lieferbiotope) sowie deren Vernetzung der Schwerpunkt der Naturschutzarbeit in diesen Gebieten sein.

Mit dem **Ismaninger Speichersee** und den angrenzenden **Fischteichen** zählen nicht nur Relikte ehemaliger Natur- und extensiver Kulturlandschaften, sondern auch technische Bauwerke zu den naturschutzfachlich herausragenden Lebensräumen im Landkreis. Es handelt sich um ein international bedeutendes Feuchtgebiet nach der RAMSAR-Konvention dessen Wertigkeit u. a. durch die hohe Bedeutung als störungsarmes Mauseugebiet für einen großen Teil der euro-sibirischen Brutpopulationen der Reiher- und Tafelente begründet ist. Eine vergleichbar hohe Funktion für diese beiden Arten haben sonst nur noch das holländische IJsselmeer und das Wolgadelta. Insgesamt kommen jährlich bis zu 100 000 Wasservögel in das Ismaninger Speicherseegebiet zur Mauser. Aufgrund erhöhter Reinigungsleistung beim Abwasser verlor der Speichersee seit den 70er Jahren jedoch immer mehr die Funktion einer Nachklärstufe. Parallel dazu setzte eine Abnahme der mausernden Vögel ein (geringeres Nahrungsangebot). Dieser Entwicklung soll durch entsprechende Managementmaßnahmen an den Fischteichen entgegengewirkt werden.

Der **Süden des Landkreises** wird von großen zusammenhängenden Wäldern (Forstenrieder Park, Grünwalder, Deisenhofener, Hofdinger und Höhenkirchener Forst)

dominiert, welche die kulturhistorisch bedeutsamen Rodungsinseln umschließen und ein in dieser Form einmaliges, landeskulturell bedeutsames Landschaftsbild entstehen ließen.

Wald und Feldflur werden intensiv genutzt. Während sich die Wälder u. a. durch verstärkte Laubholzeinbringung dennoch allmählich zu strukturreicheren Lebensräumen entwickeln (und noch einige Biotopbestände wie alte Laubholzbestände und Tümpel mit wertvollen Artvorkommen aufweisen), läßt eine derartige Entwicklung in den eintönigen, strukturarmen landwirtschaftlich genutzten Fluren noch auf sich warten. Die Ansprüche des Arten- und Biotopschutzes hinsichtlich Größe und Vernetzungsgrad der wenigen naturnahen Lebensräume werden hier nirgendwo erfüllt. Naturnahe Lebensräume bzw. Biotopflächen finden sich fast ausschließlich an Sekundärstandorten (Kiesgruben, Dämme), an denen sie i. d. R. durch geplante Folgenutzungen stark gefährdet sind. Die einzigen bedeutsamen, wenngleich aufgrund des Siedlungsdruckes auch bereits stark eingeschnürten Biotopstränge sind das **Würmtal** und das **Gleißental** mit seiner Fortsetzung, dem Tal des **Hachinger Baches**.

Eine aufgrund der standörtlichen Verhältnisse bessere Lebensraumausstattung können dagegen die **Endmoränen-Landschaften** aufweisen, die im Südwesten (Ammer-Loisach-Hügelland) und Südosten (Inn-Chiemsee-Hügelland) den Landkreis gerade noch berühren. Für die Jungmoräne typische Übergangs- und Flachmoorreste unterschiedlicher Ausprägung kennzeichnen diese Naturräume.

C Ziele

Die wesentlichen Aufgaben und Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege ergeben sich aus den Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes:

§ 1 Bundesnaturschutzgesetz: Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege

- (1) Natur und Landschaft sind im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, daß
 1. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts,
 2. die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
 3. die Pflanzen- und Tierwelt sowie
 4. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlagen des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft nachhaltig gesichert sind.

Um den Artenrückgang aufzuhalten, sind nach Meinung verschiedener Autoren (HEYDEMANN 1986, BOHN et al. 1989, BROGGI & SCHLEGEL 1989) 10 - 20 % naturnahe Flächen erforderlich. Dazu sind die bestehenden naturnahen Biotopflächen des Landkreises zu vergrößern sowie Trittsteine in Verbundsystemen neu zu schaffen und ausgeräumte Landschaften strukturreicher zu gestalten.

Wie dies im Landkreis aussehen könnte, zeigen die folgenden Leitbilder, die für die einzelnen, sehr unterschiedlich ausgestatteten Landschaften des Landkreises entwickelt wurden.

Isartal südlich von München

1. Renaturierung von Gewässerbett und Ufer; Zulassen einer größeren Eigendynamik der Isar, Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit
Leitarten: Äsche, Barbe, Huchen, Flußuferläufer, Flußseeschwalbe

2. Wiederherstellung einer ökologisch funktionsfähigen und biologisch leistungsfähigen Auenlandschaft, Erhalt und Rückgewinnung auetypischer Biotopstrukturen
 - Wiedervernässung der Auen, z. B. durch Ermöglichung räumlich begrenzter Hochwasserereignisse, Einleitung von Isarwasser in trockenengefallene Gerinne usw.
 - Erhalt eines engräumigen Nebeneinanders unterschiedlichster Struktur-, Habitat- und Biotoptypen im sich z. Zt. allmählich vollständig zum terrestrischen Hochwald wandelnden Auwald
 Leitarten: Pirol, Gänsesäger, Eisvogel, Springfrosch, Laubfrosch, Gebänderte Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum*), Großer und Kleiner Schillerfalter (*Apatura iris*, *A. ilia*)

3. Erhalt und Ausdehnung von Kalkmagerrasen und lichten Kiefern-Trockenwäldern in den Isarauen; Verknüpfung von Kalkmagerrasen, lichten Kiefern-Trockenwäldern, Lichtungen, Säumen, Dämmen und Kiesbänken zu einem Offenland-Verbund, der früher den Auencharakter mitbestimmt hat
Leitarten: Kreuzotter, Schlingnatter, Kleiner Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmaticus*), Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*), Baumweißling (*Aporia crataegi*), Rostbraunes Wiesenvögelchen (*Coenonympha glycerion*), Zwergbläuling (*Cupido minimus*)

4. Erhalt der Isarleitens als wenig gestörte Biotopbänder, in denen neben laubbaumreichen Mischwaldbeständen auch freistehende Felsen, Quellbereiche und kleinflächige Abbaustellen zur standörtlichen Vielfalt beitragen
Leitarten: Wespenbussard, Springfrosch, Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentatus*), Bayerische Quellschnecke (*Bythinella bavarica*), Berg-Glanzschnecke (*Oxychilus mortilleti*) u. a. dealpine Schneckenarten vgl. Abschn. 2.2.2 L)

Isartal nördlich von München

1. Renaturierung von Gewässerbett und Ufer; Zulassen einer größeren Eigendynamik der Isar, Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit
Leitarten: Äsche, Barbe, Nase, Flußuferläufer

2. Festlegung eines ausreichend bemessenen Mindestabflusses am Oberföhringer Wehr und für den Bereich Baierbrunn - Oberföhring, um die Struktur- und Strömungsvielfalt im Gewässer und den Grundwasserhaushalt zugunsten der Auenstandorte zu verbessern (Restwasserstudien derzeit in Bearbeitung)

3. Erhalt und Ausdehnung von Kalkmagerrasen und lichten Kiefern-Trockenwäldern als Reliktlebensräume einer Vielzahl stark gefährdeter wärme- und trockenheitsliebender Arten, für welche die Isarauen einen Erhaltungsschwerpunkt darstellen

Leitarten: Kreuzotter, Schlingnatter, Kleiner Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmaticus*), Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*), Baumweißling (*Aporia crategi*), Rostbraunes Wiesenvögelchen (*Coenonympha glycerion*), Zwergbläuling (*Cupido minimus*)

4. Erhalt eines engräumigen Nebeneinanders unterschiedlichster Struktur-, Habitat- und Biotoptypen im sich z. Zt. allmählich vollständig zum terrestrischen Hochwald wandelnden Auwald

Leitarten: Pirol, Gänsesäger, Eisvogel, Springfrosch, Laubfrosch, Gebänderte Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum*), Großer und Kleiner Schillerfalter (*Apatura iris*, *A. ilia*)

5. Schaffung einer Übergangszone mit reduzierter Nutzungsintensität am Auwaldrand bei Garching; Entwicklung zu Grünland mit Gehölzstrukturen (entlang der Bäche) und einzelnen Sukzessionsflächen

Leitarten: Neuntöter, Turteltaube

Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchner Norden

1. Wiederherstellung einer großräumigen, extensiv beweideten Heidelandschaft; langfristige Sicherung der Heidereste, Erweiterung und landkreisübergreifende Vernetzung durch ein Biotopverbundsystem.

Leitarten: Heidelerche, Steinschmätzer, Wechselkröte, Kleiner Heidegrashüpfer, Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*), Rostbinde (*Hipparchia semele*), Himmelblauer Bläuling (*Lysandra bellargus*), Zwergbläuling (*Cupido minimus*), Dichthaariger Getreide-Laubkäfer (*Anisoplia villosa*), Grauflügeliger Erbock (*Dorcadion fuliginator* u. a. seltene Käferarten vgl. Abschn. 2.2.2 K)

2. Langfristige Verjüngung der Wälder in naturnahe Bestände mit standortgerechter Bestockung; in Teilen sollen aber auch lichte Bestandesstrukturen sowie Übergangsstadien vom Magerrasen zum reifen Schlußwald mit Alt- und Totholzanteilen als bedeutsame Elemente des Lebensraumkomplexes "Heidelandschaft" erhalten bzw. immer wieder neu entwickelt werden.

Leitarten: Hohltaube, Neuntöter, Gelbringfalter (*Lopinga achine*), Zipfelfalter-Arten, alt- und totholzbewohnende Käferarten (vgl. Abschn. 2.2.2 K)

Dachauer Moos

1. Stabilisierung der Restbestände niedermoortypischer Lebensgemeinschaften
2. Schaffung einer abwechslungsreichen, vielfältig strukturierten Wiesenlandschaft, in der landwirtschaftliche Nutzung, Erholungsnutzung sowie Natur- und Artenschutz nebeneinander bestehen können; größere Aufforstungen sollen vermieden werden.

Leitarten: Kiebitz, Braunkehlchen, Neuntöter, Schleiereule, Schwarzblauer Ameisen-Wiesenknopfbläuling, Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus*), Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*), Riedteufel (*Minois dryas*), Große und Kleine Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*, *C. brachyptera*)

Ismaninger Niedermoor

1. Regeneration niedermoortypischer Lebensraumtypen, insbesondere der Streu- und Naßwiesenreste
2. Schaffung einer abwechslungsreichen, vielfältig strukturierten Kulturlandschaft, in der landwirtschaftliche Nutzung, Erholungsnutzung sowie Natur- und Artenschutz nebeneinander bestehen können; größere Aufforstungen sollen vermieden werden.
Leitarten: Kiebitz, Braunkehlchen, Neuntöter, Rebhuhn, Blaukehlchen, Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*), Riedteufel (*Minois dryas*), Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus*), Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*)
3. Erhalt und Optimierung des Ismaninger Speichersees und der Fischteiche in seiner internationalen Bedeutung als Mauser-, Rast- und Überwinterungsgebiet; weiterhin Sicherung der Störungsfreiheit und ausreichender Nahrungsressourcen für die Vogelwelt
Bedeutende Brutvögel: Kolbenente, Schwarzhalstaucher, Zwergtaucher, Haubentaucher u. a.
4. Erhöhung der Strukturvielfalt in der als Rast- und Überwinterungsgebiet bedeutsamen Agrarlandschaft südlich des Speichersees mit dem Ziel, den dort rastenden und überwinternden Vögeln Nahrung und Deckung zur Verfügung zu stellen (aber keine umfangreichen Heckenpflanzungen oder flächige Aufforstungen); vgl. Abschn. 4.3
Bedeutende Wintergäste: Raubwürger, Kornweihe u. a.

Südliche und südöstliche Münchner Ebene

1. Entwicklung der Großforste zu naturnahen Beständen mit standortgerechter Bestockung; weiter Verbesserung der Lebensraumfunktionen durch Erhöhung des Alt- und Totholzanteiles und durch die Förderung struktur- und artenreicher Waldbestände.
Leitarten: Schwarzspecht, Sperlingskauz, Waldschnepfe, "Wald"-Fledermausarten
2. Ausgestaltung der Waldränder als mehrstufige, strukturreiche Übergangszonen mit breiten Krautsäumen.
Leitarten: Neuntöter, Dorngrasmücke, Rebhuhn
3. Entwicklung der Rodunginseln und des sonstigen Siedlungsumfeldes zu abwechslungsreichen, vielfältig strukturierten Kulturlandschaften
 - Erhalt und Wiederausdehnung naturnaher Lebensräume sowie kulturhistorisch bedeutsamer Elemente und Flurformen auch unter dem Gesichtspunkt, die Landschaft für die Naherholung und als stadtnahes Wohnumfeld attraktiv zu gestalten
 - verstärkte Förderung einer umweltverträglichen, natur- und ressourcenschonenden Landwirtschaft, wodurch v. a. Belastungen des Grundwassers verringert und Kleinstrukturen neu geschaffen werden sollen.
 Leitarten: Wachtel, Rebhuhn, Feldlerche

4. Duldung und Erhalt von Rohboden- und Ruderalstandorten, die sich im Naturraum rasch mit gefährdeten Arten der Kulturlandschaft besiedeln; verstärkte Umsetzung der Ziele des Arten- und Biotopschutzes bei Abbau, Rekultivierung und Folgenutzung der Kiesentnahmestellen
Leitarten: Wechselkröte, Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*)
5. Erhalt des offenen Landschaftscharakters im Urstromtal der Mangfall zwischen Großhelfendorf und Egming; Freihalten von Verbauung, Reduzierung der Nutzungsintensität

Würmtal

1. Reaktivierung der Erlebbarkeit und der ökologischen Funktionen der Grünachse Würmtal; Erhalt bestehender Freiflächen, Entwicklung naturnaher Lebensräume entlang der Würm und an den Terrassenkanten
Leitarten: Neuntöter, Dorngrasmücke, Eisvogel, Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*)

Gleißental, Hachinger Bach

1. Entwicklung des ehemaligen Schmelzwassertaales als regional wirksame Verbundachse
 - Ökologische Umgestaltung des Hachinger Baches und dessen Uferbereiche
 - Verbesserung der Wasserqualität am Ablauf des Deininger Weihers und am Taufkirchner Entenweiher
 - Naturnahe Entwicklung bzw. Gestaltung der Freiflächen im Talraum in Abstimmung mit den Erfordernissen der Erholungsnutzung; Freihalten vor weiterer Bebauung
 - Entwicklung arten- und strukturreicher Waldbestände mit standortgemäßer Bestockung im bewaldeten Abschnitt des GleißentalesLeitarten: Neuntöter, Dorngrasmücke, Eisvogel, Blauflügel Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*)

Endmoränengebiete im südlichen Landkreis

1. Erhalt der Moorrelikte und Toteislöcher als typische und im Landkreis gefährdete Lebensräume der Jungmoräne
2. Erhalt und weitere Optimierung des landesweit bedeutsamen (Quell-) Moor-komplex im Kupferbachtal; weitere Regeneration verschilfter Streuwiesen
Leitarten: Bayerisches Löffelkraut, Sumpfschrecke (*Mecostethus grossus*; derzeit nur Vorkommen im Rosenheimer Teil des Kupferbachtals bekannt), Riedteufel (*Minois dryas*)
3. Erhalt und und weitere Optimierung überregional des überregional bedeutsamen Deininger Moores (incl. Weiher mit Verlandungszone); Regeneration von Naß- und Streuwiesen sowie von ehemals offenen Hoch- und Übergangsmoorbereichen
Leitarten: Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus*), Conocephalus dorsalis (Kurzflügelige Schwertschrecke), Riedteufel (*Minois dryas*), Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*)

4. Entwicklung der Endmoränenstufe zwischen Großhelfendorf und Egming zu einem extensiv genutzten Biotopband
5. Aufrechterhalten bzw. Wiedereinführung kleinflächiger Nutzungsstrukturen sowohl in der Land- als auch in der Forstwirtschaft

2. PFLANZEN- UND TIERARTEN

- | | |
|-------|--|
| 2.1 | Situation und Kenntnisstand im Landkreis |
| 2.2 | Landkreisbedeutsame Arten |
| 2.2.1 | Landkreisbedeutsame Pflanzenarten |
| A | Gefäßpflanzen (Farn- und Blütenpflanzen) |
| B | Moose und Flechten |
| C | Pilze |
| 2.2.2 | Landkreisbedeutsame Tierarten |
| A | Säugetiere |
| B | Vögel |
| C | Kriechtiere |
| D | Lurche |
| E | Fische und Rundmäuler |
| F | Libellen |
| G | Heuschrecken |
| H | Schmetterlinge |
| J | Hautflügler |
| K | Käfer |
| L | Weichtiere |
| 2.3 | Pflanzen- und Tierarten mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung im Landkreis |

Kapitel 2 stellt das für den Landkreis vorliegende Wissen artbezogen dar und leitet hieraus entsprechende Ziele und Maßnahmen des Naturschutzes ab. Es stellt somit neben den **Kapiteln 3 (lebensraumbezogene Aussagen)** und **4 (naturraumbezogene Aussagen)** die dritte wesentliche Säule des Arten- und Biotopschutzprogrammes dar. Wenn nachfolgend von Arten und ihrem Schutz die Rede ist, so darf freilich nicht übersehen werden, daß

- die nachhaltige Sicherung ihrer Bestände primär nur über den Schutz und die Entwicklung ihrer **artspezifischen Lebensräume** in ausreichender Ausstattung und Größe möglich ist,
- die gesicherten Bestände **ausreichend groß** sein müssen (Beachtung von Mindest-Populationsgrößen); ggf. sind Maßnahmen zur Unterstützung des Populationswachstums zu ergreifen,
- die **genetischen Ressourcen** nur durch ausreichende Möglichkeiten zum Austausch von Individuen bzw. Erbgut zwischen den einzelnen Beständen und zur Besiedlung neu entstandener Lebensräume erhalten werden können (Verminderung der Isolation).

Insofern sind die nachfolgenden Aussagen eng mit jenen der Kapitel 3 und 4 verknüpft. Es muß jedoch betont werden, daß für einzelne Pflanzen- und Tierarten dringend gezielte Artenhilfsmaßnahmen nötig sind, um ein Aussterben im Gebiet zu verhindern (vgl. Abschn. 5.1). In diesen Fällen können auch Eingriffe in natürliche Abläufe nötig und gerechtfertigt sein, um letzte Restbestände bedrohter Arten zu sichern.

2.1 Situation und Kenntnisstand im Landkreis

A Allgemeiner Überblick

Nachweise von Pflanzen- und Tierarten im Landkreis liegen durch folgende Datenquellen vor:

- ortsbezogene Angaben durch die Datenbank "Artenschutzkartierung" des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (s. Pkt. B und ASK-Band) und durch die Biotopkartierung (FISCHER 1985, GUTSCHE 1990, SCHMIDT, WILD & ZAPF 1991 - 1994)
- Rasterangaben durch die Floristische Kartierung und die Brutvogelrasterkartierung.

Ergänzende Informationen zu diesen Meldungen konnten durch die Befragung von Experten (s. Vorbemerkungen) und umfangreiche Literaturrecherchen (s. Kapitel 7) gewonnen werden.

Der dadurch erreichte Wissensstand wird in Tabelle 3 dargestellt. Daraus wird ersichtlich, daß für die Pflanzen und die wichtigsten bewertungsrelevanten Tiergruppen (Vögel, Libellen, Heuschrecken, Schmetterlinge) sehr gute bis gute Informationen vorliegen. Auch Fledermäuse und Bilche sind relativ gut erfaßt, bei den Amphibien ist zwar das Artenspektrum bekannt, doch liegt keine aktuelle Laichplatzkartierung vor. Bei den übrigen Tiergruppen sowie bei Moosen, Flechten und Algen fehlen dagegen landkreisweite Aufnahmen.

Tab. 3: Erfassungsgrad der Pflanzen- und Tiergruppen im Landkreis**Nachweise mit Ortsbezug**

- 1 = systematische Kartierungen auf der gesamten Landkreisfläche
 2 = systematische Kartierungen nur auf Teilflächen, übrige Landkreisfläche mit deutlich schlechterem Datenstand
 3 = relativ gleichmäßiger Informationsstand über die gesamte Landkreisfläche
 4 = sehr ungleichmäßiger Informationsstand (große räumliche Lücken)
 5 = exemplarische Untersuchung einzelner oder weniger Lebensraumtypen an wenigen Stellen des Landkreises
 6 = nur einzelne unsystematische Meldungen neueren Datums
 7 = nur alte Meldungen (vor 1960) oder Meldungen mit erheblicher örtlicher Unschärfe

Nachweise ohne Ortsbezug (Rasterkartierungen, allgemeine Artenlisten)

- 1 = gleichmäßig flächendeckende Informationen
 2 = nur Teilbereiche des Landkreises gut abgedeckt
 3 = kommentierte Artenlisten (z.T. mit Ortsbezug)
 4 = reine Artenlisten zu mehr oder weniger großen Räumen

EDV

- x = Daten über die ASK EDV - verfügbar
 0 = Daten über die ASK nur teilweise EDV - verfügbar (Stand 02. 02. 1996)
 - Keinerlei verwertbare Informationen

Datenquellen

BBBG Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft

Gruppe	Nachweise mit Ortsbezug	Nachweis ohne Ortsbezug	EDV	Datenquellen
Pflanzen				
Blütenpflanzen, Farne	1	1	x	Biotopkartierung, Floristische Kartierung, Artenschutzkartierung, Mitteilungen von Experten
Niedere Pflanzen	5	-	-	Arbeit von VORWERK (1994) über die Flechten im Perlacher und Grünwalder Forst; vgl. Abschn. 2.2.1 B
Pilze	3	-	-	v. a. Daten von Hr. Garnweidner (StLUM)
Säugetiere (Mammalia)				
Fledermäuse	3	-	x	vgl. Abschn. 2.2.2 A
Bilche	3	-	x	vgl. Abschn. 2.2.2 A
sonst. Klein- u. Mittelsäuger	6	-	x	vgl. Abschn. 2.2.2 A
Vögel (Aves)	3	1	0	vgl. Abschn. 2.2.2 B

Gruppe	Nachweise mit Ortsbe- zug	Nachweis ohne Orts- bezug	EDV	Datenquellen
Kriechtiere (Reptilia)	3	-	0	Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU, OBERMEIER et al. (1995a), Mitteilungen der Unteren Naturschutzbehörde (Fundortmitteilungen der Naturschutzwacht an die Unteren Naturschutzbehörde, eigene Aufzeichnungen)
Lurche (Amphibia)	1	-	0	Datenbank "Artenschutzkartierung" (Laichplatzdaten z. T. über 10 Jahre alt), ÖKOKART (1992), IVL (1995), OBERMEIER et al. (1995a), Mitteilungen der Unteren Naturschutzbehörde (Fundortmitteilungen der Naturschutzwacht an die Unteren Naturschutzbehörde, eigene Aufzeichnungen)
Fische (Pisces)	5	-	0	Datenbank "Artenschutzkartierung" (überwiegend Daten aus Befragung von Fischereivereinen 1984/85), BAYER. LANDESAMT F. WASSERWIRTSCHAFT (1995), BEZIRK OBERBAYERN - FACHBERATER FÜR FISCHEREI (1992, Bearbeiter U. WUNNER) sowie Mitt. von Prof. STEIN
Tausendfüßler (Myriopoda)	-	-		
Insekten (Insecta)				
Urinsekten (Apterygota)	-	-		
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)	-	-		
Libellen (Odonata)	2	-	0	Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU, LANG, G. (1992), POSTNER & BURMEISTER (1987), BURMEISTER & BURMEISTER (1995), BURBACH (1995), OBERMEIER et al. (1995a)
Steinfliegen (Plecoptera)	-	-		
Heuschrecken (Saltatoria)	2	-	0	Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU, Daten aus weiteren Einzelgutachten: ARNOLD-REICH (1989), LANG, G. (1992), OBERMEIER (1994), OBERMEIER et al. (1995a), WALENTOWSKI et al. (1996)
sonst. Geradflügler (Orthoptera)	-	-		
Schnabelkerfe (Rhynchota)	-	-		

Gruppe	Nachweise mit Ortsbe- zug	Nachweis ohne Orts- bezug	EDV	Datenquellen
Käfer (Coleoptera)	2	-	0	Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU (hier sind v. a. historische NW (Literatúrauswertung) gespeichert), Gutachten zu den Heiden und Lohwäldern im Münchner Norden (OBERMEIER et al. (1995a) unter Verwendung der Daten von GEISER (1990) von der Mallertshofer Haide), Untersuchungen aus dem Naturwaldreservat Fasanerie (vgl. ALBRECHT 1990)
Schlammfliegen (Megaloptera)	-	-		
Kamelhalsfliegen (Raphidioptera)	-	-		
Netzflügler (Planipennia)	-	-		
Hautflügler (Hymenoptera):				
Wildbienen (Apoidea)	2	-	0	Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU (v. a. Daten von WARNCKE), OBERMEIER et al. (1995a), STURM (1989), WANCKE in: LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN (1990)
Ameisen (Formicidae)	6	-	x	Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU, OBERMEIER et al. (1995a), STURM (1989)
sonst. Hautflügler	-	-		
Schnabelfliegen (Mecoptera)	-	-		
Mücken und Fliegen (Diptera)	-	-		
Köcherfliegen (Trichoptera)	-	-		
Schmetterlinge (Lepidoptera)	2	-	0	Datenbank "Artenschutzkartierung", HAUSMANN (1989, 1995), OBERMEIER (1994), OBERMEIER et al. (1995a), Aufzeichnungen von Hr. Schiebinger und Hr. Czadek
Spinnentiere (Arachnida)				
Webspinnen (Araneae)	-	-		
sonstige Spinnentiere	-	-		
Krebstiere (Crustacea)				
Höhere Krebse (Decapoda)	6	-	x	Datenbank "Artenschutzkartierung"
sonst. Krebse	-	-		
Weichtiere (Mollusca)				
Schnecken (Gastropoda)	2	2	0	Datenbank "Artenschutzkartierung", COLLING (1985), STRÄTZ (1992), ASSMANN (1987) zit. in OBERMEIER et al. (1995a), COLLING (1990)
Muscheln (Bivalvia)	6	-	x	Datenbank "Artenschutzkartierung"

Gruppe	Nachweise mit Ortsbe- zug	Nachweis ohne Orts- bezug	EDV	Datenquellen
Sonstige Gruppen				
Würmer (Vermes)	-	-		
Moostierchen (Bryozoa)	-	-		
Nesseltierchen (Cnidaria)	-	-		
Schwämme (Porifera)	-	-		
Einzellige Tiere (Protozoa)	-	-		

B Datenbank "Artenschutzkartierung"

In dieser Datenbank waren im Februar 1996 bezogen auf den Landkreis 10 828 ortsbezogene Nachweise von 1649 Arten gespeichert. Die räumliche Verteilung dieser Nachweise wird in den Abbildungen 3 - 6 dargestellt. Arten- und Fundortlisten sowie Karten können an der Unteren Naturschutzbehörde eingesehen werden.

Tab. 4: Verteilung der in der Datenbank "Artenschutzkartierung" gespeicherten ortsbezogenen Nachweise (ohne Daten aus Rasterkartierungen) von Pflanzen- und Tierarten im Landkreis auf einzelne taxonomische Einheiten (Stand 08.02.1996)

Anmerkungen:

Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß diese Tabelle nur den Datenstand der Artenschutzkartierung wiedergibt. Weitere Datenquellen für die Erstellung des Landkreisbandes waren Rasterkartierungen, Gutachten zu Teilbereichen des Landkreises sowie Mitteilungen von Experten. Hinweise zum Kenntnisstand finden sich bei den Beschreibungen der einzelnen Tiergruppen sowie in Tabelle 3.

Zeichenerklärung:

- NW = Anzahl der Nachweise (mit Mehrfachmeldungen am gleichen Fundort)
- FO = Anzahl der Fundorte
- AA = Anzahl im Landkreis nachgewiesener Arten
- RL-D = Anzahl der Arten der Roten Listen der BRD (BLAB et al., 1984)
- RL-B = Anzahl der Arten der Roten Listen Bayerns

Gruppe	NW	FO	AA	RL D	RL B
Wirbeltiere:					
Säugetiere (Mammalia)	159	84	21	13	13
Vögel (Aves)	1121	121	163	85	92
Kriechtiere (Reptilia)	47	40	6	5	5
Lurche (Amphibia)	672	239	14	8	7
Fische (Pisces)	50	8	29	19	17
Insekten:					
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)	35	2	28	9	7
Libellen (Odonata)	491	89	47	19	27
Steinfliegen (Plecoptera)	1	1	1	0	0

Gruppe	NW	FO	AA	RL D	RL B
Geradflügler (Orthoptera)	368	80	30	3	15
Schnabelkerfe (Rhynchota)	27	5	17	0	1
Käfer (Coleoptera)	243	45	120	24	26
Hautflügler (Hymenoptera)	2354	73	267	54	181
Zweiflügler (Diptera)	1	1	1	0	0
Köcherfliegen (Trichoptera)	10	3	5	0	0
Schmetterlinge (Lepidoptera)	4591	164	660	109	154
Sonstige Wirbellose:					
Krebse (Crustacea)	2	2	1	1	1
Spinnen (Arachnida)	80	14	67	1	4
Weichtiere (Mollusca)	125	9	54	7	9
Pflanzen:					
Gefäßpflanzen	451	54	163	40	38
Moose	0	0	0	0	0
Flechten	0	0	0	0	0
Pilze	0	0	0	0	0
Algen	0	0	0	0	0
Summe	10828	806	1694	397	597

Abb. 3: Übersichtskarte der in der Datenbank "Artenschutzkartierung" gespeicherten ortsbezogenen Nachweise von Pflanzenarten im Landkreis (Stand: 27. 11. 1996)

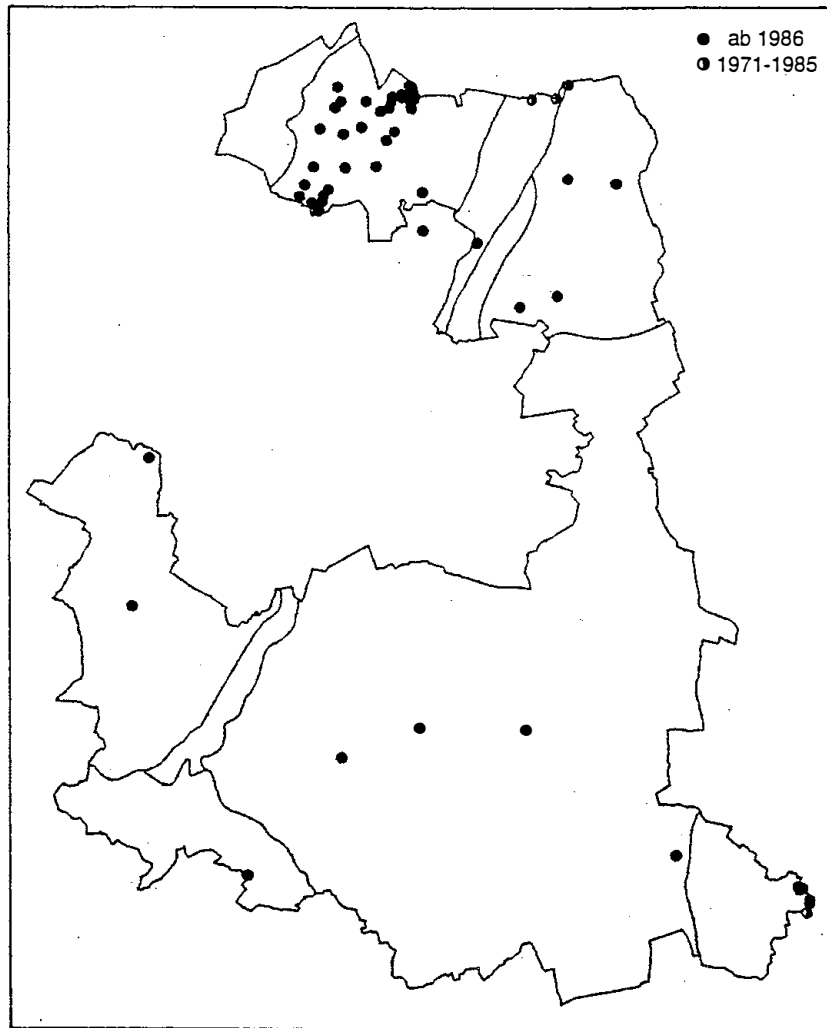


Abb. 4: Übersichtskarte der in der Datenbank "Artenschutzkartierung" gespeicherten ortsbezogenen Nachweise von Tierarten im Landkreis (Stand: 27. 11. 1996)

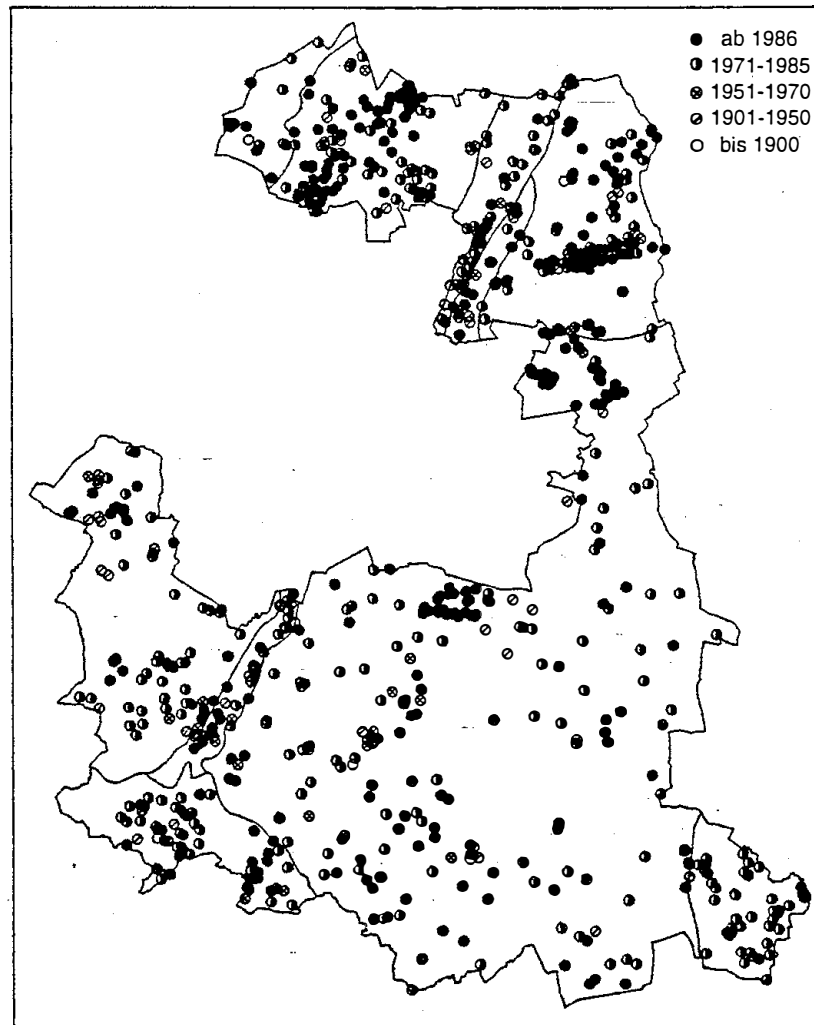


Abb. 5: Verteilung aller in der Datenbank "Artenschutzkartierung" gespeicherten ortsbezogenen Nachweise von Pflanzen der Roten Liste Bayerns im Landkreis (Stand: 27. 11. 1996)

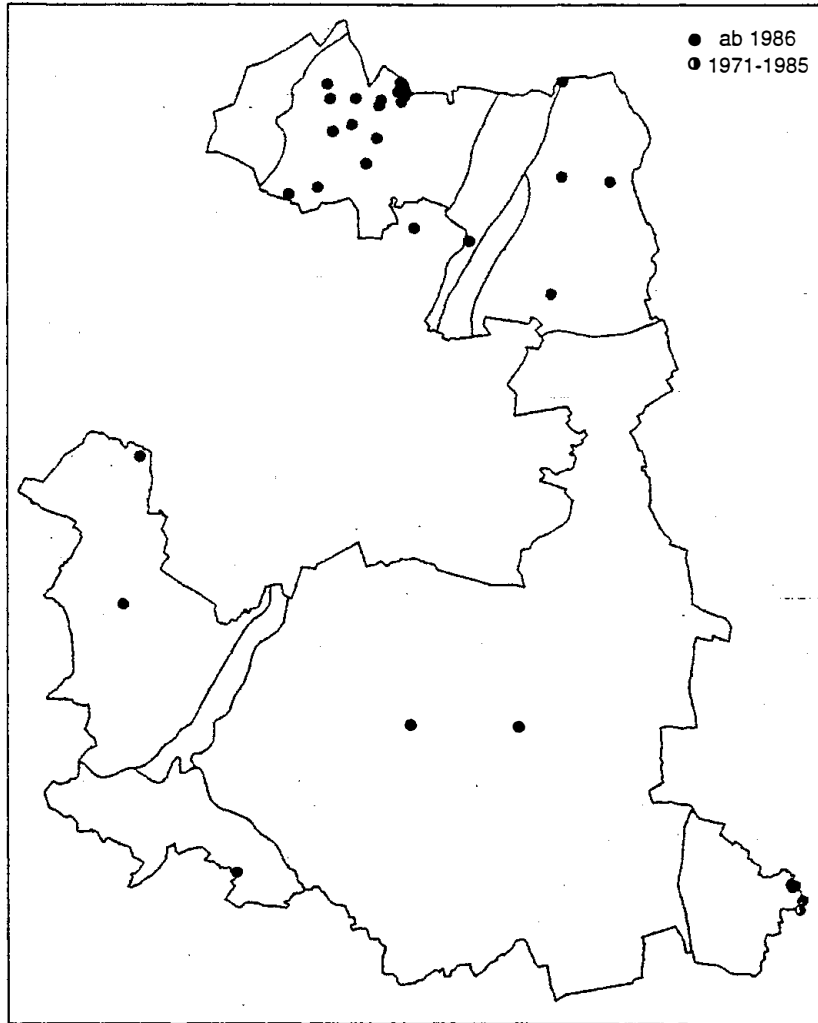
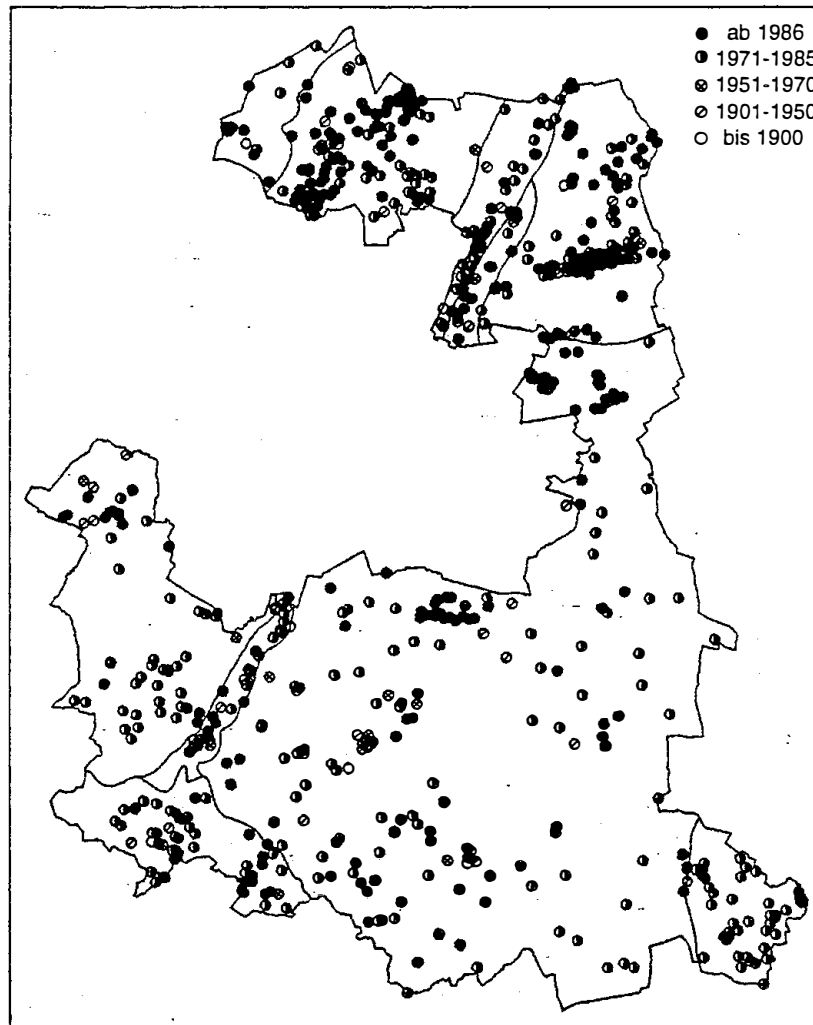


Abb. 6: Verteilung aller in der Datenbank "Artenschutzkartierung" gespeicherten ortsbezogenen Nachweise von Tieren der Roten Liste Bayerns im Landkreis (Stand: 27. 11. 1996)



C Zur Verbreitung der Arten im Landkreis

Von bestimmten Arten wurden Verbreitungskarten angefertigt (s. Abb. 7 - 14). Die Auswahl der Arten orientierte sich an den folgenden Rahmenbedingungen:

- möglichst guter Erfassungsgrad im Landkreis
- typisches Verbreitungsmuster
- gut bekannte Autökologie und spezifische Lebensraumansprüche

Ein Vergleich dieser Fundortkarten zeigt, daß die Nachweise vieler Pflanzen- und Tierarten nicht gleichmäßig über die Landkreisfläche verteilt sind. Pflanzenarten und Tierarten verschiedener systematischer Zugehörigkeit lassen aber oft erstaunlich ähnliche Verbreitungsmuster erkennen. Im wesentlichen können unterschieden werden:

- a) Arten, zu denen über die gesamte Landkreisfläche mehr oder weniger gleichmäßig verteilt Nachweise vorliegen. Mehrheitlich handelt es sich hierbei um relativ anspruchslose (eurytope) Arten oder solche Arten, die an gleichmäßig verteilte Lebensräume gebunden sind.
- b) Arten mit nur einem oder sehr wenigen über den Landkreis verstreuten Vorkommen. Hierbei handelt es sich überwiegend um Arten, die entweder selten realisierte Komplexe von Teillebensräumen, störungsarme Großlebensräume (z. B. großflächige Wälder) oder im Landkreis seltene Lebensraumtypen besiedeln; dazu kommen Arten, deren Vorkommen im Landkreis bereits am Rande bzw. außerhalb ihres geschlossenen Verbreitungsareals liegen.

Die dargestellten Verbreitungsmuster geben Hinweise auf die landschaftsökologische bzw. biogeographische Gliederung des Landkreises (vgl. Abschn. 1.3 u. Kap. 4). Darüberhinaus kann die Kenntnis über die Verbreitung einzelner Arten ein Entscheidungskriterium für den Naturschutz-Vollzug im Landkreis sein. Auf die Verbreitung aufbauend sind Prognosen über das von der jeweiligen Art (bzw. der zugehörigen Tier- bzw. Pflanzengesellschaft) potentiell besiedelbare Areal im Landkreis möglich. So muß bei einem Verlust der Lebensräume von Arten der Kategorie b) mit einem Erlöschen der Art im gesamten Landkreis gerechnet werden. Die Wahrscheinlichkeit, daß weitere geeignete Lebensräume vorhanden sind oder neu geschaffen bzw. besiedelt werden können, ist relativ gering.

Allgemein ist die Gefahr des Aussterbens (und somit die Schutzwürdigkeit und -bedürftigkeit der vorhandenen Bestände) einer Art auf Landkreisebene umso größer, je kleiner und räumlich begrenzter das aktuelle Verbreitungsgebiet ist. Gehen solchen Arten die entsprechenden Lebensräume verloren, so ist ein Ersatz allenfalls innerhalb des potentiellen Areals sinnvoll. Sowohl bei der Planung und Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen als auch bei der Entwicklung von Schutzstrategien auf Landkreisebene sind derartige biogeographische Aspekte von entscheidender Bedeutung.

2.2 Landkreisbedeutsame Arten

Der § 1 Bundesnaturschutzgesetz fordert den Schutz aller einheimischen Pflanzen- und Tierarten. Rote Listen, wie sie sowohl auf Bundes- wie auch auf Landesebene bereits seit längerem existieren, sind zu einem wichtigen Hilfsmittel der Naturschutzpraxis geworden. Als alleinige Grundlage für die naturschutzfachliche Bewertung der Artenbestände auf Landkreisebene sind diesem Instrument jedoch enge Grenzen gesetzt, da aufgrund naturräumlich deutlich abweichender Verhältnisse der Seltenheits- und Gefährdungsgrad vieler Rote-Liste-Arten regional erheblich abweichen kann. So können isolierte Vorposten und Vorkommen am Rand von Artenarealen mit Hilfe landesweiter Roter Listen in der Regel nicht gebührend bewertet werden. Beispiele hierfür sind die Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*), das Alpen-Maßliebchen (*Aster bellidiastrum*), der Alpenhelm (*Bartsia alpina*), die Zwerg-Glockenblume (*Campanula cochleariifolia*) oder die Sprossende Felsennelke (*Petrorhagia prolifera*).

Zudem berücksichtigen die bisher vorliegenden Roten Listen landkreisspezifische Bestandssituationen und Bestandsentwicklungen meist nur ungenügend. So werden etliche Naßwiesen-, Streuwiesen- und Flachmoorarten aus bayernweiter Sicht nicht als gefährdet eingestuft, da sie in ihren Verbreitungsschwerpunkten noch über gute Bestände verfügen, sind aber im Landkreis selten und gefährdet. Beispiele sind die Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*), der Weiden-Alant (*Inula salicina*) und das Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*). Ähnliches gilt für Saumarten wie die Büschel-Glockenblume (*Campanula glomerata*) oder die Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*).

Für den vorliegenden Landkreisband wurden deshalb erweiterte Listen erstellt, die jene Arten enthalten, die für den Naturschutzvollzug auf Landkreisebene von besonderer Bedeutung sind. Diese sog. "landkreisbedeutsamen Arten" bilden eine der Grundlagen für die Bewertung und Zielsetzung in den Kapiteln 3 und 4. Darüberhinaus dürfte bei zukünftigen Entscheidungen über Landschaftsveränderungen im Landkreis ein Bewertungssystem, das unter anderem auf der Anzahl und Populationsstärke landkreisbedeutsamer Arten auf den betroffenen Flächen beruht, die Entscheidung im Einzelfall erleichtern.

2.2.1 Landkreisbedeutsame Pflanzenarten

A Gefäßpflanzen (Farn- und Blütenpflanzen)

A.1 Bestandssituation im Landkreis

Zur Ermittlung der landkreisbedeutsamen Gefäßpflanzen lag eine gute Informationsbasis durch die Floristische Kartierung, die Befragung von Experten, die Biotopkartierung (Erfassungszeitraum 1985 - 1993) und ergänzende Artangaben der Artenschutzkartierung vor.

Der Auswahl landkreisbedeutsamer Gefäßpflanzen wurden folgende **Kriterien** zugrunde gelegt:

- Gefährdete Arten:
 - Arten der Roten Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns (SCHÖNFELDER 1987) und der Bundesrepublik Deutschland (KORNECK & SUKOPP 1988)
 - Arten, die im Landkreis durch starken Rückgang in ihrem Bestand bedroht sind (soweit sie nicht schon in den Roten Listen aufgeführt sind)
- Naturräumlich seltene Arten (v. a. Arten an ihrer Arealgrenze bzw. isolierte Vorkommen außerhalb des Verbreitungsgebietes)
- Ausgewählte, charakteristische Arten, die im Landkreis eng an bedrohte Lebensräume gebunden sind.

Nicht berücksichtigt wurden:

- Arten, die nach BArtSchG und Nat EG geschützt sind, aber nicht die obigen Kriterien erfüllen, nämlich:

Aconitum vulparia	Gelber Eisenhut
Angelica sylvestris	Wald-Engelwurz
Convallaria majalis	Maiglöckchen
Daphne mezereum	Gewöhnlicher Seidelbast
Epipactis helleborine	Breitblättrige Stendelwurz
Hepatica nobilis	Leberblümchen
Iris pseudacorus	Gelbe Schwertlilie
Juniperus communis	Gewöhnlicher Wacholder
Listera ovata	Großes Zweiblatt
Lycopodium annotinum	Sprossender Bärlapp
Lycopodium clavatum	Keulen-Bärlapp
Neottia nidus-avis	Nestwurz
Pamassia palustris	Herzblatt
Primula elatior	Große Schlüsselblume
Primula veris	Arznei-Schlüsselblume
Saxifraga tridactylites	Dreifinger-Steinbrech

- eine Reihe von kritischen Artengruppen (z. B. *Alchemilla*, *Rubus*, *Taraxacum*), über deren Bestandsentwicklung und Gefährdung im Landkreis zu wenig bekannt ist
- Neophyten, soweit es sich nicht um lange Zeit eingebürgerte Arten der freien Landschaft handelt, die zu einem festen Bestandteil der heimischen Flora geworden sind
- Sippen, bei denen Zweifel an ihrem Status bestehen

Tab. 5: Liste der landkreisbedeutsamen Gefäßpflanzen des Landkreises

(erstellt unter Mitarbeit von R. URBAN, A. MAYER, E. GARNWEIDNER, CH. HÖLL, W. LIPPERT und H. FÖRTHNER)

Signaturen und Abkürzungen:

- D Stellung in der Roten Liste der BRD (KORNECK & SUKOPP 1988)
 B Stellung in der Roten Liste Bayerns (SCHÖNFELDER 1987)

Gefährdungskategorien der Spalten D und B:

- 0 ausgestorben, verschollen
 V Im landkreis ausgestorben oder verschollen, letzter Nachweis nach 1945
 V* Im Landkreis ausgestorben oder verschollen, letzter Nachweis vor 1945
 1 vom Aussterben bedroht
 2 stark gefährdet
 3 gefährdet
 4 potentiell gefährdet
 5 wahrscheinlich Kategorie 0-3, keine ausreichende Information vorhanden
- G Farn- und Blütenpflanzen, die durch die Bundesartenschutzverordnung vom 19.12.1986 zusammen mit dem Bayerischen Naturschutzgesetz vom 27.07.1973 und dem Naturschutzergänzungsgesetz vom 29.06.1962 gesetzlich geschützt sind
 * Arten der Ruderal- und Ackerwildkrautflora

- Datenbanken: FK = Floristische Kartierung (Ausdruck LFU, Stand April 1995)
 BK = Biotopkartierung (Landkreis München 1988 - 1993)
 AK = Artenschutzkartierung (Stand April 1995)

- Bemerkungen: AHO 91 = Arbeitskreis Heimische Orchideen Bayern: Verbreitungsübersicht 1991
- Bayern-Atlas: = SCHÖNFELDER et al. (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns
- BARY 1880: Literaturangabe aus der Literatursammlung der Floristischen Kartierung
- BBBG 1979: SAUER, W. & G. GRUBER: Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Pulmonaria* in Bayern - Ber. Bayer. Bot. Ges. 50: 127-160.
- BBBG 1986: ROWECK, H., K. WEISS & A. KOHLER (1986): Zur Verbreitung und Biologie von *Potamogeton coloratus* und *P. polygonifolius* in Bayern und Baden-Württemberg. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 57: 17-52.
- GRABERT 1989: GRABERT, B. (1989): Floristische Kartierung des Gebietes Mallertshofer Holz. - Unveröff. Gutachten i. A. des Bayer. Landesamtes f. Umweltschutz, München, 45 S.
- OBERMEIER 1995: OBERMEIER et al. (1995a): Landschaftsökologisches Fachgutachten zum geplanten NSG "Südwestteil der Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchener Norden", Endbericht Teil 1, München, 129 S.
- SENDTNER 1854: SENDTNER, O. (1854): Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns, München.

VOLLMANN 1914: VOLLMANN, F. (1914): Flora von Bayern, München.

WAGNER 1994: WAGNER, D.: Artenliste Deininger Weiher vom 20.06.1994

Autorenangaben in Normalschrift: mündliche und schriftliche Mitteilungen

Unterstrichene Arten; Arten, deren Vorkommen im Landkreis von überregionaler Bedeutung sind bzw. bei Wiederauftauchen wären.

Nomenklatur: nach OBERDORFER (1990)

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
3	3		<i>Abies alba</i>	Weißtanne		x	x			
		G	<i>Aconitum napellus</i> (<i>A.n.ssp.neomont.</i>)	Blauer Eisenhut		x	x			
		G	<i>Aconitum variegatum</i>	Gescheckter Eisenhut		x				fraglich, ob natürliche Vorkommen
			<i>Acorus calamus</i>	Kalmus		x	x			
			<i>Adenostyles alpina</i> (<i>A.glabra</i>)	Kahler Alpendost		x	x			Alpenschwemmling, Isartal
3	3		* <i>Adonis aestivalis</i>	Sommer-Adonisröschen	V*	x				
1	1		* <u><i>Adonis flammea</i></u>	<u>Flammen-Adonisröschen</u>	V*	x				
2	2	G	<u><i>Adonis vernalis</i></u>	<u>Frühlings-Adonisröschen</u>						vgl. GRABERT (1989), möglicherweise angesalbt
	2		<u><i>Aethionema saxatile</i></u>	<u>Steintäschel</u>	V	x				Alpenschwemmling
1	1		* <u><i>Agrostemma githago</i></u>	<u>Kornrade</u>	V	x				
3	2		* <u><i>Ajuga chamaepitys</i></u>	<u>Gelber Günsel</u>	V	x				
			<i>Alchemilla effusa</i>	Ausgebreiteter Frauenmantel		x				
			<i>Alchemilla filicaulis</i>	Dünnstengelige Frauenmantel		x				
			<i>Alchemilla glaucescens</i>	Bastard-Frauenmantel		x				
			<i>Alchemilla gracilis</i>	Schlanker Frauenmantel		x				
			<i>Alchemilla strigosula</i>	Gestriegelter Frauenmantel		x				
3	3		<i>Allium carinatum</i>	Gekielter Lauch		x	x	x		
			<i>Allium senescens</i> ssp. <i>montanum</i> (<i>A. mont.</i>)	Berg-Lauch		x	x			
	3		<i>Allium scorodoprasum</i>	Wilder-Lauch		x				
3	3		<i>Allium suaveolens</i>	Wohlrichender Lauch		x	x			
			<i>Allium vineale</i>	Weinbergs-Lauch		x	x			Bestimmung?
			<i>Alyssum alyssoides</i>	Kelch-Steinkraut		x	x			
			* <i>Amaranthus albus</i>	Weißer Fuchsschwanz		x				
			* <i>Amaranthus blitum</i> (<i>A.lividus</i>)	Aufsteigender Fuchsschwanz		x				

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
			<i>Amelanchier ovalis</i>	Gewöhnliche Felsenbirne		x	x			Isartal bei Grünwald (Urban 1990), oberhalb von Bad Pullach (Förther 1995)
2	2	G	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	<u>Hundswurz</u> , <u>Kammstendel</u>	V*	x				auch bei VOLLMANN (1914) keine Angabe über Vorkommen im Lkrs.; ob jemals im Lkrs.? (nach AHO 1991 in 7736/4 seit 1980 nicht mehr bestätigt)
	3		* <i>Anagallis foemina</i>	Blauer Acker-Gauchheil		x				Bestimmung?
	3		* <i>Anchusa officinalis</i>	Gewöhnliche Ochsenzunge	V*	x				VOLLMANN 1914): Grünwald, Pullach, Keferloh, Deininger Moor
3	3		<i>Andromeda polifolia</i>	Rosmarinheide		x	x			z. B. Deininger Moor
3	3	G	<i>Antennaria dioica</i>	Gewöhnliches Katzenpfötchen		x	x			Hohenschäftlarn (Mayer 1992)
	3		* <i>Anthemis austriaca</i>	Österreichische Hundskamille				x		
			<i>Anthemis tinctoria</i>	Färberkamille		x	x			
	3		<i>Anthericum liliago</i>	<u>Traubige Graslilie</u>		x				7934/4 Forstenrieder Park, 7935/3 westlich der Straße Grünwald - Straßlach (Höll 1996, auch Garnweidner)
			<i>Anthericum ramosum</i>	Ästige Graslilie		x	x	x		z. B. Grünwald
1	2	G	<i>Apium repens</i>	<u>Kriechender Sellerie</u>		x				
		G	<i>Aquilegia atrata</i>	Schwarze Akelei		x	x			Isarauen bei Grünwald; auch Isarauen bei Ismaning (Zapf)
		G	<i>Aquilegia vulgaris</i>	Gewöhnliche Akelei		x	x	x		nur indigene Vorkommen sind landkreisbedeutsam
			<i>Arabis alpina</i>	Alpen-Gänsekresse		x				Isartal bei Grünwald (Urban 1992)
			<i>Arabis ciliata</i>	Doldige Gänsekresse		x				Alpenschwemmling
			<i>Arabis soyeri</i> (A. jaquinii)	Glänzende Gänsekresse	V*	x				
2	2	G	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	<u>Arznei-Bärentraube</u>		x				Grünwald (Ewald, mündl.)
3	3	G	<i>Arnica montana</i>	Arnika, Berg-Wohilverleih		x	x			z. B. Hohenschäftlarn (Mayer 1992); Perlacher Forst (Förther 1994); vgl. auch BK
		G	<i>Aruncus dioicus</i>	Wald-Geißbart		x	x			z. B. Isareinhänge bei Grünwald (Mayer 1992); vgl. auch BK
			<i>Asperula cynanchica</i>	Hügel-Meister		x	x	x		

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
3			<i>Asperula tinctoria</i>	Färber-Meister		x	x			
			<i>Asplenium trichomanes</i>	Schwarzstieliger Strichfarn		x				Isartal bei Grünwald; vgl. auch Höll 1996
			<i>Asplenium viride</i>	Grüner Strichfarn		x				Isartal bei Grünwald; vgl. auch Höll 1996
3	G		<i>Aster amellus</i>	Kalk-Aster		x				Mallertshofer Holz
			<i>Aster bellidiastrum</i>	Alpen-Maßliebchen		x	x			Isarhänge bei Grünwald, östl. Isar-Hangleite (Fotobeleg, Mayer 1992); vgl. auch BK
3			<i>Aster linosyris</i>	Gold-Aster		x	x			z. B. Mallertshofer Holz; vgl. auch BK
			* <i>Atriplex hastata</i>	Spieß-Melde		x	x			
			* <i>Ballota nigra</i>	Schwarznessel		x	x			
			<i>Bartsia alpina</i>	Alpenhelm		x				Deiningen Moor; vgl. auch WAGNER 1994
			* <i>Berteroa incana</i>	Graukresse		x	x			Staatsbahnhof Grohesselohe (Förther); vgl. auch Bayern-Atlas
3	2	G	<i>Betula humilis</i>	Strauch-Birke		x				Deiningen Moor, ob im Landkreis?
	3		* <i>Bidens radiata</i>	Strahlen-Zweizahn		x				vgl. Bayern-Atlas
		G	<i>Biscutella laevigata</i> ssp. <i>kernerj</i>	Brillenschote, Unterart						Mallertshofer Holz (Urban 1994)
		G	<i>Biscutella laevigata</i> ssp. <i>laevigata</i>	Brillenschote, Unterart		x	x			
2	3		<i>Blysmus compressus</i>	Flache Quellbinse		x				
3	3	G	<i>Botrychium lunaria</i>	Echte Mondraute		x				
3	3		* <i>Bromus arvensis</i>	Acker-Trespe		x				auch Garnweidner
3	3		* <i>Bromus secalinus</i>	Roggen-Trespe		x				
2	1		* <i>Bupleurum rotundifolium</i>	Acker-Hasenohr		x				Deisenhofen (Hansbauer 1995)
3	2		<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	Ufer-Reitgras		x	x			Isartal bei Pullach (Mayer 1992)
0	0		* <i>Camelina alyssum</i>	Gezählter Leindotter	V*	x				VOLLMANN 1914: Schäftlarn
			<i>Campanula cochlearifolia</i>	Zwerg-Glockenblume		x				Isartal bei Grünwald (Urban 1994, Förther 1988)
			<i>Campanula glomerata</i>	Büschel-Glockenblume		x	x			
			<i>Campanula persicifolia</i>	Pfirsichblättrige Glockenblume		x	x			
			* <i>Cardaria draba</i>	Pfeilkresse		x				vgl. Bayern-Atlas
			<i>Carduus defloratus</i>	Alpen-Distel		x				Mallertshofer Holz
3			<i>Carex appropinquata</i>	Gedrängtährige Segge		x	x			z.B. Deiningen Moor (Garnweidner)

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
0	0		<u>Carex capitata</u>	<u>Kopf-Segge</u>	V*					"nördliches Deininger Moos am Weiher", Beleg in Bot. Staats-samml. München
3	2		<u>Carex chordorrhiza</u>	<u>Fadenwurzel-Segge</u>		x				1969 im Deininger Moor, belegt (Garnweidner)
3	3		Carex davalliana	Davalls Segge		x	x			
2	3		<u>Carex diandra</u>	<u>Draht-Segge</u>		x	x			
2	3		<u>Carex dioica</u>	<u>Zweihäusige Segge</u>		x	x			
			Carex elongata	Walzen-Segge		x				
3			Carex ericetorum	Heide-Segge		x				Mallertshofer Holz (Urban 1995)
3	3		Carex hostiana	Saum-Segge		x	x			
			Carex humilis	Erd-Segge		x	x	x		
3	3		Carex lasiocarpa	Faden-Segge		x	x			
3			Carex lepidocarpa	Schuppen-Segge		x	x			auch Förther 1990 (Isaraue unterhalb Pullach)
2	3		<u>Carex limosa</u>	<u>Schlamm-Segge</u>		x	x			z. B. Deininger Moos; vgl. auch BK
			Carex mucronata	Stachelspitzige Segge		x				Isartal beim Georgenstein (Urban, Mayer 1992)
			Carex pilosa	Wimper-Segge		x				Grünwald (Mayer 1990)
3	3		<u>Carex praecox</u>	<u>Frühe Segge</u>	V	x				Vorkommen im Stadtgebiet noch existent (Urban & Niederbichler 1993)
3			Carex pseudocyperus	Schein-Zypergras-Segge			x			
3	3		Carex pulicaris	Floh-Segge		x	x			auch Garnweidner
			Carex sempervirens	Horst-Segge		x	x			Mallertshofer Holz (Urban 1995)
	3		Carex tomentosa	Filz-Segge		x	x	x		
			Carex vulpina agg.	Artengruppe Fuchs-Segge		x				
	G		Carlina acaulis	Silberdistel		x	x			v. a. Heideflächen im Münchener Norden, aber auch im Münchener Süden, z. B. Forstenrieder Park (Förther), Mühltal (Förther 1992), Perlacher Forst (Förther 1994)
	G		Centaurium erythraea	Echtes Tausendgüldenkraut		x	x			z. B. Isardamm südlich Mühltal (Höll 1996), Perlacher Forst (Förther 1994)

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
		3	G	<i>Centaurium pulchellum</i>	Kleines Tausendgüldenkraut		x	x	x	Isarbrennen nördl. von München (Fischer 1985)
		3	2	* <i>Centunculus minimus</i>	Acker-Kleinling	V	x			fr. Ödenpullach, Beleg im Staats- herbar (Garnweidner)
			G	<i>Cephalanthera damasonium</i>	Weißes Waldvögelein		x	x		AHO 1991
		3	G	<i>Cephalanthera longifolia</i>	Schwertblättriges Waldvögelein		x			Isartal bei Grünwald (AHO 1991); vgl. auch Höll 1996
			G	<i>Cephalanthera rubra</i>	Rotes Waldvögelein		x			AHO 1991; vgl. auch Höll 1996
				<i>Cerastium brachypetalum</i>	Bärtiges Hornkraut	V*	x			VOLLMANN 1914: Schäftlarn
				<i>Cerastium pumilum</i>	Niedriges Hornkraut	V	x			
				<i>Cerastium semidecandrum</i>	Sand-Hornkraut		x			Mallertshofer Holz (Urban 1995)
		3		* <i>Cerintho minor</i>	Kleine Wachsblume		x			Mallertshofer Holz, Fröttmaninger Heide (Mitt. Lippert 1997)
		3	2	* <i>Chenopodium murale</i>	<u>Mauer-Gänsefuß</u>		x			
		1	2	* <i>Chenopodium urbicum</i>	<u>Straßen-Gänsefuß</u>		x			
		2	2	* <i>Chenopodium vulvaria</i>	<u>Stinkender Gänsefuß</u>		x			
		1	2	G	<i>Chimaphila umbellata</i>	<u>Winterlieb</u>	V*	x		VOLLMANN 1914: Planegg
		2	2		<i>Chondrilla chondrilloides</i>	<u>Alpen-Knorpelsalat</u>	V*	x		VOLLMANN 1914 (Isar?)
			3		<i>Cicuta virosa</i>	Wasserschierling		x		
					<i>Circaea alpina</i>	Alpen-Hexenkraut		x		
					<i>Circaea intermedia</i>	Mittleres Hexenkraut		x		z. B. Isaraue Pullach (Förther 1988)
		3	3		<i>Cirsium tuberosum</i>	Knollige Kratzdistel		x	x	x
		3	3		<i>Cladium mariscus</i>	Schneidried		x	x	
			G	<i>Clematis alpina</i>	Alpen-Waldrebe		x			Nagelfluhfelsen Pullach (Förther 1991)
		2	G	<i>Cochlearia bavarica</i>	<u>Bayerisches Löffelkraut</u>		x			bei Spielberg/Glonn
				<i>Comarum palustre</i> (<i>Potentilla palustris</i>)	Blutauge		x	x		
		3	G	<i>Corallorhiza trifida</i>	Korallenwurz		x			AHO 91, Perlacher Forst (Garnweidner 1962)
				<i>Coronilla vaginalis</i>	Umscheidete Kronwicke		x			
		3		<i>Corydalis intermedia</i>	<u>Mittlerer Lerchensporn</u>		X			Isartal bei Hohen- schäftlarn (Garn- weidner 1994)

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
			<u>Cotoneaster integerrimus</u>	<u>Gewöhnliche Zwergmispel</u>	V*	x				BARY 1880 ("Grünwald bei München")
4			Cotoneaster tomentosus	Filzige Zwergmispel		x				Isareinhänge bei Grünwald (Mayer 1992)
			Crepis alpestris	Alpen-Pippau		x				
	3		Crepis mollis	Weichhaariger Pippau		x	x			
	3		<u>Crepis tectorum</u>	<u>Mauer-Pippau</u>		x	x			vgl. OBERMEIER et al. (1995)
			* Cynoglossum officinale	Gewöhnliche Hundszunge	V	x				
	3		Cyperus fuscus	Braunes Zypergras		x				vgl. OBERMEIER et al. (1995)
2	3	G	Cypripedium calceolus	Frauenschuh		x	x			auch Förther 1991 (Isardamm bei Pullach)
			Cystopteris fragilis	Zerbrechlicher Blasenfarn		x				z. B. Isaraue Pullach (Förther 1988)
			Cytisus nigricans	Schwarzwendender Geißklee		x				Isartal bei Grünwald (Urban 92), Isartal bei Baierbrunn (Mayer 1994)
			Cytisus ratisbonensis	Regensburger Geißklee		x	x	x		Mallertshofer Holz (Urban 1995), Grünwald (Mayer 1995); Großhesselohe (Garnweidner 1994); vgl. auch Höll 1996
3	3	G	Dactylorhiza incarnata ssp. incarnata	Fleischrotes Knabenkraut		x	x			AHO 1991; evtl. Deiningner Moos (WAGNER 1994)
3	2	G	<u>Dactylorhiza incarnata ssp. ochroleuca</u>	<u>Blaßgelbes Knabenkraut</u>		x				Kupferbachtal (AHO 1991), evtl. auch Deiningner Moos (WAGNER 1994); vgl. auch Höll 1996
	3	G	Dactylorhiza maculata agg.	Geflecktes Knabenkraut		x	x			AHO 1991
3	3	G	Dactylorhiza majalis ssp. majalis	Breitblättriges Knabenkraut, Unterart		x				AHO 1991; vgl. auch WAGNER 1994
2	2	G	<u>Dactylorhiza traunsteineri</u>	<u>Traunsteiner's Knabenkraut</u>		x				AHO 1991
2	3	G	<u>Daphne cneorum</u>	<u>Heideröschen</u>		x	x			z. B. Mallertshofer Holz (Urban 1995), Grünwald (Mayer 1991)
			Dentaria bulbifera	Zwiebeltragende Zahnwurz		x				Mühltal (Garnweidner)
			Dentaria enneaphyllos	Quirlblättrige Zahnwurz		x				Buchenwälder im Isartal bei Grünwald und Pullach (Mitt. Förther 1997)
		G	Dianthus carthusianorum	Karthäuser-Nelke		x	x			

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
3	3	G	<u>Dianthus gratianopolitanus</u>	<u>Pfingst-Nelke</u>		x	x			Isartal bei Grünwald (Garnweidner)
2	2	G	Dianthus seguieri	Busch-Nelke						belegt von 1982 im Perlacher Forst (Garnweidner)
3	3	G	Dianthus superbus	Pracht-Nelke		x	x			
			*Diploxys tenuifolia	Stinkrauke		x				
	3		<u>Dorycnium germanicum</u>	<u>Deutscher Backenklee</u>		x	x	x		z. B. Mallertshofer Holz (Urban 1995), Isaraue unterhalb Pullach (Förther 1990); vgl. auch BK
2	3	G	Drosera anglica	Langblättriger Sonnentau		x	x			Deiningen Moor (Mayer 1992)
3	3	G	Drosera intermedia	Mittlerer Sonnentau		x				8036/2 Quellhang östlich der Isar (Höll 1996)
3	3	G	Drosera rotundifolia	Rundblättriger Sonnentau		x	x			Deiningen Moor (Mayer 1992)
			Dryas octopetala	Silberwurz		x				Grünwald (Mayer 1992, Urban 1995); Isardamm bei Bad Pullach (Mitt. Förther 1997); vgl. auch Höll 1996
			Epilobium lamyi	Graugrünes Weidenröschen	V*	x				VOLLMANN 1914: Forstenried
		G	Epipactis atrorubens	Rotbraune Stendelwurz		x				AHO 1991; vgl. auch Höll 1996
3	3	G	Epipactis palustris	Sumpf-Stendelwurz		x	x			AHO 1991; vgl. auch Höll 1996
	3	G	Epipactis purpurata	Violette Stendelwurz		x				AHO 1991; vgl. auch Höll 1996
2	3		<u>Equisetum variegatum</u>	<u>Bunter Schachtelhalm</u>		x				
			Eriophorum angustifolium	Schmalblättriges Wollgras		x	x			
3	3		Eriophorum latifolium	Breitblättriges Wollgras		x	x			
			Eriophorum vaginatum	Moor-Wollgras, Scheidiges Wollgras		x	x			z. B. Deiningen Moor
			Euonymus latifolius	Breitblättriges Pfaffenhütchen		x				Isartal
			Euphrasia nemorosa	Hain-Augentrost	V*	x				VOLLMANN 1914: Grünwald, Schwarzhölzl
			Euphrasia salisburgensis	Salzburger Augentrost		x	x			z. B. Isaraue Pullach (Förther 1988)
			<u>Fragaria moschata</u>	<u>Zimt-Erdbeere</u>		x	x			Grünwald (Mayer 1992), Beleg in der Bot. Staatssamml. München
			Fragaria viridis	Hügel-Erdbeere		x	x			

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
2	2		<u>*Fumaria parviflora</u>	<u>Kleinblütiger Erdrauch</u>		x				
3	3		*Fumaria vaillantii	Blasser Erdrauch		x				
			*Galeopsis angustifolia	Schmalblättriger Hohlzahn		x	x			
			*Galium hircynicum	Harzer Labkraut		x				typische Altmoränen- art (Garnweidner)
			Galium megalospermum	Schweizer Labkraut	V*	x				ehemals als Alpen- schwemmling bis München (Isar); vgl. VOLLMANN 1914
			Galium pumilum	Niederes Labkraut		x				Isarleite bei Grün- wald (Mayer 1990), Beleg in der Bot. Staatssamml. München
			Genista germanica	Deutscher Ginster		x				Hochbrück (Mayer 1991)
3	3	G	Gentiana asclepiadea	Schwalbenwurz-Enzian		x	x			z. B. Hangwälder bei Grünwald und ober- halb Bad Pullach (Förther 1996)
3	3	G	Gentiana clusii	Clusius' Enzian		x				Mallertshofer Holz (Urban 1995)
2	3	G	Gentiana cruciata	Kreuz-Enzian		x				Isarbrennen nördlich von München; 7935/4 Böschung der Brücke über das Gleißental (Höll 1996)
		G	Gentianella ciliata	Gefranster Enzian		x	x	x		
3		G	Gentianella germanica	Deutscher Enzian		x	x			
3	3	G	Gentiana pneumonanthe	Lungen-Enzian		x	x			
3	3	G	Gentiana verna	Frühlings-Enzian		x	x			vgl. auch Höll 1996
	4		Geranium phaeum	Brauner Storchschnabel		x				z. B. Deininger Moor (Garnweidner)
			Geranium sanguineum	Blut-Storchschnabel		x	x			
		G	<u>Globularia cordifolia</u>	<u>Herzblättrige Kugelblume</u>		x	x			Mallertshofer Holz (Urban 1995), Geor- genstein bei Grün- wald (Mayer 1991); lt. BK auch in den Isar- auen bei Schäftlarn
		G	Globularia nudicaulis	Nacktstenglige Kugelblume	V*	x				
3		G	Globularia punctata	Gewöhnliche Kugelblume		x				Mallertshofer Holz (Urban 1995), Grün- wald (Mayer 1992)
3	3	G	<u>Goodyera repens</u>	<u>Netzblatt</u>		x		x		AHO 1991
2	1	G	<u>Gratiola officinalis</u>	<u>Gnadenkraut</u>	V*	x				VOLLMANN 1914: Ismaning
		G	Gymnadenia conopsea	Mücken-Handwurz		x	x			AHO 1991

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen		
						FK	BK	AK	Sonst.			
3	3	G	<u>Gymnadenia odoratissima</u>	<u>Wohlriehende Handwurz</u>		x				AHO 1991; vgl. auch Höll 1996		
			Gymnocarpium robertianum	Ruprechtsfarn		x				Isareinhang Grünwald (Mayer 1991)		
			Gypsophila repens	Kriechendes Gipskraut		x	x			Alpenschwemmling, z. B. Isaraue Grünwald (Mayer 1993, auch Förther 1988)		
2	2	G	<u>Herminium monorchis</u>	<u>Elfenstendel</u>		x			8034/2 (Höll 1996)			
2	1		<u>Hieracium arvicola</u>	<u>Rainbewohnendes Habichtskraut</u>		x				Straßlach (Mooser 1992), Beleg in der Bot. Staatssamml. München		
			4	Hieracium aurantiacum	Orangerotes Habichtskraut						Isarhochufer Höllriegelskreuth (Förther 1995); fraglich ob indigen	
			3	Hieracium bauhinii	Ungarisches Habichtskraut		x					
			4	<u>Hieracium bupleuroides</u>	<u>Hasenohr-Habichtskraut</u>		V*	x			?	
			4	3	Hieracium caesium	Blaugraues Habichtskraut		x				Isarauen nördl. von München (Urban 1994)
			3	3	Hieracium caespitosum	Wiesen-Habichtskraut		x				Isarauen nördl. von München (Urban 1994)
					<u>Hieracium glabratum</u>	<u>Kahles Habichtskraut</u>		V*	x			vgl. Bayern-Atlas
			4	Hieracium glaucum	Blaugrünes Habichtskraut		x	x				Isartal südl. Grünwald
			3	<u>Hieracium hoppeanum ssp. testimoniale</u>	<u>Hoppes Habichtskraut, Unterart</u>		x			Urban 95		Mallertshofer Holz (Urban 1995)
				<u>Hieracium montanum</u>	<u>Berg-Habichtskraut</u>		(V*)	x		Urban & Schuhwerk, 93/94		im Stadtgebiet und an der Dietersheimer Brenne (Lkrs. Freising) wiederentdeckt (Urban & Schuhwerk 1993/94), Beleg in der Bot. Staatssammlung München
2	2		<u>Hierochloa odorata</u>	<u>Duftendes Mariengras</u>		V				noch in den 60er Jahren am Schäftlarnner Isardamm (Garnweidner)		
			Hutchinsia alpina	Gemskresse		x					Alpenschwemmling; Kiesbank südlich des Pullacher Stauwehres (Förther 1989)	
3	3		* <u>Hyoscyamus niger</u>	<u>Schwarzes Bilsenkraut</u>		x				z. B. Heiden nördlich von München (OBERMEIER 1995)		
3	3		Hypochoeris maculata	Geflecktes Ferkelkraut		x	x					

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
1	1		<u>*Iberis amara</u>	<u>Bittere Schleifenblume</u>	V*	x				VOLLMANN 1914: Grünwald, Schleiß- heim
			Inula conyza	Dürrwurz		x	x			
3	3		Inula hirta	Rauher Alant		x				z. B. Mallertshofer Holz (Urban 1995)
			Inula salicina	Weiden-Alant		x	x			
2	3	G	Iris sibirica	Sibirische Schwertlilie		x	x			Unterhachinger Bach (Hansbauer mündl.), Isaraue unterhalb von Pullach (Förther 1990)
3			Juncus alpino- articulatus (J.alpinus)	Gebirgs-Binse		x	x	x		
3			Juncus subnodulosus	Knoten-Binse		x	x			
			Kernera saxatilis	Kugelschötchen		x	x			Georgenstein (Urban 1994), Isarhang bei Grünwald (Mayer 1992), Alpen- schwemmling
			Koeleria macrantha	Zierliche Kammschmiele		x				z. B. Mallertshofer Holz (Urban 1995)
			Laserpitium latifolium	Breitblättriges Laserkraut		x	x			
2	2		<u>Laserpitium prutenicum</u>	<u>Preußisches Laserkraut</u>	V	x				ob im Gebiet?
			Laserpitium siler	Berg-Laserkraut	V	x				
			*Lathyrus tuberosus	Knollen-Platterbse		x	x			
			Lathyrus vernus	Frühlings-Platterbse		x				
3	3		*Legousia speculum- veneris	Gewöhnlicher Frauenspiegel		x	x	x		
			Lemna trisulca	Dreifurchige Wasserlinse		x	x			
			Leontodon incanus	Grauer Löwenzahn		x	x			
2	2	G	Leontopodium alpinum	Edelweiß	V*	x				als Schwemmling bis München, um die Jahrhundertwende ausgestorben, vgl. VOLLMANN 1914
			*Lepidium ruderales	Weg-Kresse		x	x			
			*Lepidium virginicum	Virginische Kresse		x				
3	3	G	Leucojum vernum	Märzenbecher		x	x			
		G	Lilium martagon	Türkenbund		x	x			z. B. Isarhochufer Pullach unterhalb Grünwald (Förther 1996)
3			Limosella aquatica	Schlammkraut						vgl. OBERMEIER et al. (1995)
			Linaria alpina	Alpen-Leinkraut		x				Alpenschwemmling, Kiesbank südlich des Pullacher Stauweh- res (Förther 1989)

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
1	1	G	<u>Linum perenne ssp. perenne</u>	<u>Stauden-Lein</u>		x	x			Heiderest nordöstlich Neuherberg
3	3	G	<u>Linum tenuifolium</u>	<u>Zarter Lein</u>	V	x				
2	3	G	<u>Linum viscosum</u>	<u>Klebriger Lein</u>	V	x				ob im Gebiet?
2	2	G	<u>Liparis loeselii</u>	<u>Glanzstendel</u>	V	x				
	3		* <u>Lithospermum officinale</u>	Echter Steinsame		x	x			z. B. Mallertshofer Holz (Urban 1995), Isaraue nördlich München (Mayer 1994)
			<u>Lonicera alpigena</u>	Alpen-Heckenkirsche		x	x			Isarhänge südl. Grünwald (Mayer 1992)
3	3		<u>Lysimachia thyrsoiflora</u>	Strauß-Gelbweiderich		x	x			
			<u>Melampyrum nemorosum ssp. nemorosum</u>	Hain-Wachtelweizen, Unterart		x	x			1978 im Gleißental bei Deisenhofen (Garnweidner)
			<u>Melittis melissophyllum</u>	Immenblatt	V	x				
3	G		<u>Menyanthes trifoliata</u>	Fieberklee		x	x			
2	G		* <u>Microstylis monophyllos</u> (Malaxis mon.)	<u>Kleingriffel</u>	V	x				1970 im Grünwalder Forst (Garnweidner)
2	2		<u>Minuartia fastigiata</u>	<u>Büschel-Miere</u>		x				vgl. OBERMEIER et al. (1995)
0	0		<u>Minuartia stricta</u>	<u>Steife Miere</u>	V*	x				fr. Deininger Moos
			<u>Moehringia muscosa</u>	Moos-Nabelmiere		x				südl. Grünwald (Urban 1991)
3	2		<u>Myosotis discolor</u>	<u>Buntes Vergißmeinnicht</u>	V*	x				
	3		* <u>Myosurus minimus</u>	<u>Mäuseschwänzchen</u>		x				
1	1		<u>Myricaria germanica</u>	<u>Deutsche Tamariske</u>	V	x				Garnweidner, Urban
			<u>Nasturtium microphyllum</u>	Kleinblättrige Brunnenkresse		x				
3	2		* <u>Nepeta cataria</u>	<u>Gewöhnliche Katzenminze</u>	V*	x				
2	1		* <u>Nigella arvensis</u>	<u>Acker-Schwarzkümmel</u>	V*	x				
2	3		<u>Ophioglossum vulgatum</u>	Natternzunge		x				vgl. Bayernatlas
2	2	G	<u>Ophrys apifera</u>	<u>Bienen-Ragwurz</u>	V*	x				SENDTNER 1854 (Haiden nördl. von München)
2	2	G	<u>Ophrys holosericea</u>	<u>Hummel-Ragwurz</u>	V*	x				SENDTNER 1854 (Haiden nördl. von München)
3	3	G	<u>Ophrys insectifera</u>	Fliegen-Ragwurz		x	x			AHO
2	5	G	<u>Ophrys sphegodes</u>	<u>Spinnen-Ragwurz</u>	V*	x				VOLLMANN 1914
1	1	G	<u>Orchis coriophora</u>	<u>Wanzen-Knabenkraut</u>	V*	x				

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
3	3	G	<i>Orchis militaris</i>	Helm-Knabenkraut		x	x	x		Isarauen (Urban 1991, AHO 1991), Isartal Pullach (Förther 1991)
2	3	G	<i>Orchis morio</i>	<u>Kleines Knabenkraut</u>		x				in den 60er Jahren mehrfach um den Deininger Weiher bis Holzhausen
1	1	G	<i>Orchis palustris</i>	<u>Sumpf-Knabenkraut</u>	V*					VOLLMANN 1914: Lohhof, Schleißheim
2	3	G	<i>Orchis ustulata</i>	Brand-Knabenkraut		x				AHO 1991
1	1		<i>*Orlaya grandiflora</i>	<u>Großblütiger Breitsame</u>	V*	x				
2	2		<i>Orobanche coerulea</i>	<u>Bläuliche Sommerwurz</u>	V*	x				VOLLMANN 1914: fr. Fürstenried bei München
3	3		<i>Orobanche flava</i>	Hellgelbe Sommerwurz		x				Isarkanal bei der Großhesseloher Brücke (Förther 1994)
3			<i>Orobanche gracilis</i>	Zierliche Sommerwurz		x	x			z. B. Isaraue unterhalb Pullach (Förther 1990)
2	2		<i>Orobanche lucorum</i>	<u>Hain-Sommerwurz</u>	V*	x				VOLLMANN 1914: Grünwald, Großhesselohe
3	3		<i>Orobanche lutea</i>	Gelbe Sommerwurz	V*	x				VOLLMANN 1914: Sauerlach, Schäftlarn, Forstenried
3	2		<i>Orobanche purpurea</i>	<u>Purpur-Sommerwurz</u>	V*	x				VOLLMANN 1914: Gräfelfing
2	2		<i>Orobanche salviae</i>	<u>Salbei-Sommerwurz</u>	V*	x				VOLLMANN 1914: fr. bei Großhesselohe
	3		<i>Oxycoccus palustris</i>	Artengruppe Gewöhnliche Moosbeere		x	x			
	2		<i>*Parietaria officinalis</i>	<u>Aufrechtes Glaskraut</u>	V*	x				
			<i>Petasites paradoxus</i>	Alpen-Pestwurz		x				Grünwald (Mayer 1991), Alpenschwemmling
			<i>Petrorhagia prolifera</i>	Sprossende Felsennelke		x	x			
	3		<i>Petrorhagia saxifraga</i>	<u>Steinbrech-Felsennelke</u>	V	x				
3	3		<i>Peucedanum carvifolia</i>	Kümmel-Haarstrang						Isarhochufer Pullach-Großhesselohe (Förther 1992)
			<i>Peucedanum cervaria</i>	Hirsch-Haarstrang		x	x			Isareinhänge bei Grünwald (Mayer 1991)
			<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Berg-Haarstrang		x	x	x		
3	3	G	<i>Pinguicula alpina</i>	Alpen-Fettkraut		x				
3	3	G	<i>Pinguicula vulgaris</i>	Gewöhnliches Fettkraut		x	x			

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
3		G	Platanthera bifolia	Weißer Waldhyazinthe		x	x			AHO 1991
3	3	G	Platanthera chlorantha	Berg-Waldhyazinthe		x	x			AHO 1991
			Pleurospermum austriacum	Rippensame		x	x			
			<u>Poa cenisia</u>	<u>Mont-Cenis-Rispengras</u>	V*					VOLLMANN 1914 (Isartal bis Thalkirchen, Schwemmling)
3	2	G	Polemonium caeruleum	Blaue Himmelsleiter		x				fraglich ob indigene Vorkommen
2	0		* <u>Polycnemum majus</u>	<u>Großes Knorpelkraut</u>		x				Fröttmaninger Heide (Lippert 1992)
			Polygala comosa	Schopfige Kreuzblume		x				7736/3, ob noch?
			Polygonum minus	Kleiner Knöterich		x				
			Polygonum viviparum	Knöllchen-Knöterich		x	x			
		G	Polystichum aculeatum (P. lobatum)	Gelappter Schildfarn		x				Isaraue Grünwald (Urban 1994), Isarhangwald Römerschanze (Mayer 1993); vgl. auch Höll 1996
		G	Polystichum lonchitis	Lanzen-Schildfarn		x				Isaraue Hohenschäftlarn (Urban 1994), Großhesselohe (Stadtgrenze), Isarhangwald, Grünwald (Mayer 1993); vgl. auch Höll 1996
3	3		Populus nigra	Schwarz-Pappel		x	x			Fischteiche am Speichersee bei Ismaning, ob indigen?
			Potamogeton berchtoldii	Kleines Laichkraut		x	x			
2	2		<u>Potamogeton coloratus</u>	<u>Gefärbtes Laichkraut</u>		x				stark im Rückgang, ob noch?; vgl. BBBG (1986)
			Potamogeton densus (Groenlandia densa)	Dichtes Laichkraut		x	x			Isaraue Grünwald (Mayer 1992); vgl. auch BK
2	2		<u>Potamogeton filiformis</u>	<u>Faden-Laichkraut</u>	V*	x				
2	2		<u>Potamogeton gramineus</u>	<u>Gras-Laichkraut</u>	V*	x				VOLLMANN 1914: Schleißheim, Deining
			Potamogeton lucens	Glänzendes Laichkraut		x				
			Potamogeton pectinatus	Kamm-Laichkraut		x	x			
			Potamogeton perfoliatus	Durchwachsenes Laichkraut		x				
			Potamogeton pusillus	Zwerg-Laichkraut		x	x			
3			Potentilla alba	Weißes Fingerkraut		x	x	x		

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
3			<u>Potentilla arenaria</u>	<u>Sand-Fingerkraut</u>		x				z. B. Mallertshofer Holz
3			Potentilla heptaphylla	Rötliches Fingerkraut		x		x		
			Potentilla inclinata	Graues Fingerkraut	V*	x				VOLLMANN 1914: Unterschleißheim
3	3		<u>Potentilla pusilla</u>	<u>Flaum-Fingerkraut</u>		x				Mallertshofer Holz (Urban 1995)
			Potentilla recta	Hohes Fingerkraut		x	x			
3	2		<u>Potentilla rupestris</u>	<u>Stein-Fingerkraut</u>	V*	x				VOLLMANN 1914: Fröttmaninger Heide
	3		<u>Potentilla supina</u>	<u>Niedriges Fingerkraut</u>		x	x			Heiden nördlich von München (OBERMEIER 1995)
3	3	G	<u>Primula auricula</u>	<u>Alpen-Aurikel</u>		x	x			Isareinhänge Grünwald (Urban 1995, Mayer 1990), Fotobeleg
3	3	G	Primula farinosa	Mehlprimel		x	x			
	3		*Pulicaria dysenterica	Großes Flohkraut		x	x			vgl. OBERMEIER et al. (1995)
	3	G	<u>Pulmonaria mollis ssp. alpigena Sauer</u>	<u>Weiches Lungenkraut, Unterart</u>	V	x				vgl. BBBG (1979)
3		G	Pulsatilla vulgaris	Gewöhnliche Küchenschelle		x				Heiden nördlich von München (OBERMEIER 1995)
3	3		Pyrola chlorantha	Grünliches Wintergrün	V*	x				VOLLMANN 1914: Großhesselohe
3	3		Pyrola media	Mittleres Wintergrün	V*	x				VOLLMANN 1914: Großhesselohe, Schwarzhölzl
			Pyrola minor	Kleines Wintergrün		x				Isarleite zwischen Pullach u. Baierbrunn (Förther 1995)
			Pyrola rotundifolia	Rundblättriges Wintergrün		x				Isarleite oberhalb Bad Pullach (Förther 1995)
			Pyrola secunda	Nickendes Wintergrün		x				Isarhochufer Höllriegelskreuth (Förther 1995)
	3		Pyrola uniflora	Einblütiges Wintergrün		x				Isartal, noch? (Garnweidner)
			Ranunculus aconitifolius	Eisenhutblättriger Hahnenfuß		x	x			
3	3	G	Ranunculus lingua	Zungen-Hahnenfuß	V	x				
			Ranunculus montanus	Berg-Hahnenfuß		x	x			
			Ranunculus oreophilus	Hochgebirgs-Hahnenfuß		x				Isartal südlich Grünwald (Urban 1995, Eigenbeleg)
			Ranunculus polyanthemophyllus	Schlitzblättriger Wald-Hahnenfuß		x				
			Ranunculus sceleratus	Gift-Hahnenfuß		x				

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
			Ranunculus trichophyllus ssp. trichophyllus	Haarblättriger Wasser-Hahnenfuß, Unterart		x	x			
			*Reseda luteola	Färber-Resede, Wau		x	x			Isarauen nördl. München (Mayer 1985)
			Rhamnus saxatilis	Felsen-Kreuzdorn		x				Isarleite oberhalb Bad Pullach (Förther 1995)
	3		Rhinanthus serotinus	Großer Klappertopf		x	x			z. B. Isaraue Pullach (Förther 1988)
3	3		Rhynchospora alba	Weißer Schnabelbinse		x	x			
2	3		<u>Rhynchospora fusca</u>	<u>Braune Schnabelbinse</u>	V	x				
			Rosa obtusifolia agg.	Artengruppe Stumpfblättrige Rose		x				
			Rosa pendulina	Alpen-Hecken-Rose		x	x			Isareinhänge Grünwald, Schäftlarn (Mayer 1992)
			Rosa rubiginosa	Wein-Rose		x				TK 8036/2
			Rosa villosa agg.	Artengruppe Apfel-Rose		x				TK 7934/2,4
			Rumex sanguineus	Hain-Ampfer		x				
2	2		* <u>Sagina nodosa</u>	<u>Knotiges Mastkraut</u>	V	x				
1	2		<u>Salix myrtilloides</u>	<u>Heidelbeer-Weide</u>	V	x				VOLLMANN 1914: bei Deining
		G	<u>Saxifraga aizoides</u>	<u>Bach-Steinbrech</u>	V	x				
1	1	G	<u>Saxifraga hirculus</u>	<u>Moor-Steinbrech</u>	V*	x				Deiningen Moor, bereits 1914 als ausgestorben angegeben (VOLLMANN 1914), ob je im Lkrs.?
2	2	G	<u>Saxifraga mutata</u>	<u>Kies-Steinbrech</u>	V	x				
2	3	G	Scheuchzeria palustris	Blumenbinse		x	x			Deiningen Moos
		3	Schoenoplectus tabernaemontani	Graue Seebirse				x		Kiesgrube Ismaning (Plachter 1982), Ismaninger Speichersee (Mitt. Lippert 1997)
3			Schoenus ferrugineus	Rostrottes Kopfried		x	x			z. B. Mühlthal (Mayer 1992); vgl. auch BK
2	3		<u>Schoenus nigricans</u>	<u>Schwarzes Kopfried</u>		x	x			fraglich ob im Landkreis
			Schoenus x intermedius	Bastard-Kopfried		x				fraglich ob im Landkreis
3	3		<u>Scabiosa canescens</u>	<u>Wohlrichende Skabiose</u>		x				
3	3	G	Scorzonera humilis	Niedrige Schwarzwurzel		x				Höll 1996, Garnweidner
2	1		<u>Sedum villosum</u>	<u>Sumpf-Fetthenne</u>	V*	x				VOLLMANN 1914: Deining
			Selaginella helvetica	Schweizer Moosfarn		x				z. B. Isartal Pullach (Förther 1991)

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
		3	<i>Selaginella selaginoides</i>	Dorniger Moosfarn		x	x			ob im Gebiet?
			<i>Senecio alpinus</i>	Alpen-Greiskraut		x	x			Alpenschwemmling
2	3		<i>Senecio helenitis</i> ssp. <i>helenitis</i>	Spatelblättriges Greiskraut, Unterart		x	x			
3			<i>Senecio paludosus</i>	Sumpf-Greiskraut		x	x			
3			<i>Serratula tinctoria</i>	Färber-Scharte		x	x			
3	3		<u><i>Seseli annuum</i></u>	<u>Steppenfenchel</u>		x				vgl. OBERMEIER et al. (1995)
			<i>Seseli libanotis</i>	Heilwurz		x				Grünwald (Mayer 1992)
3	3		<i>Sonchus palustris</i>	Sumpf-Gänsedistel		x	x			Isaraue nördl. München (Mayer 1985), Fischteiche am Speichersee
		3	<u><i>Sorbus torminalis</i></u>	<u>Elsbeerbaum</u>		x				Waldrand bei Ebenhausen (Mitt. Förther 1997)
			<i>Sparganium emersum</i>	Einfacher Igelkolben		x	x			
2	3		<u><i>Sparganium minimum</i></u>	<u>Zwerg-Igelkolben</u>	V	x				
			<i>Spirodela polyrhiza</i>	Teichlinse		x	x			
			<i>Stachys recta</i>	Aufrechter Ziest		x	x	x		
			<i>Stellaria holostea</i>	Große Sternmiere		x	x			
3	3	G	<u><i>Swertia perennis</i></u>	<u>Tarant, Blauer Sumpfstern</u>	V	x				
3	3	G	<i>Taxus baccata</i>	Eibe		x	x			Isartal Grünwald (Mayer 1993)
3	3		<i>Tetragonolobus maritimus</i>	Spargelschote		x	x			auch Förther 1990 (Isaraue unterhalb Pullach)
			<i>Teucrium botrys</i>	Trauben-Gamander		x	x			
			<i>Teucrium chamaedrys</i>	Edel-Gamander		x	x			
			<i>Teucrium montanum</i>	Berg-Gamander		x				Mallertshofer Holz (Urban 1995); vgl. auch Höll 1996
			<i>Thalictrum flavum</i>	Gelbe Wiesenraute		x	x			
		3	<i>Thalictrum minus</i>	Kleine Wiesenraute		x				vgl. Höll 1996
2	2	G	<u><i>Thalictrum simplex</i></u> ssp. <u><i>galigides</i></u>	<u>Einfache Wiesenraute, Unterart</u>		x				z. B. Mallertshofer Holz (Sturm 1994), Hartelholz (OBERMEIER 1995)
			<i>Thesium alpinum</i>				x			Isartal bei Schäftlarn; Deininger Moos (WAGNER 1994); Isaraue unterhalb Pullach (Förther 1990)
			<i>Thesium bavarum</i>	Berg-Leinblatt		x				
3	3		<i>Thesium linophyllum</i>	Mittleres Leinblatt		x				Mallertshofer Holz (Urban 1995)

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
3	3		<i>Thesium pyrenaicum</i>	Wiesen-Leinblatt		x	x			
3	3		<i>Thesium rostratum</i>	Geschnäbeltes Leinblatt		x	x			
			<i>Thymus polytrichus</i>	Alpen-Thymian		x				
			<i>Thymus praecox</i>	Frühblühender Thymian		x	x			Grünwald (Mayer 1992), Beleg in der Bot. Staatssamml. München
2	3		<u><i>Thymus serpyllum</i></u>	<u>Sand-Thymian</u>		x	x			Garnweidner, Förthner 1988 (Isaraue Pullach)
3			<i>Tofieldia calyculata</i>	Gewöhnliche Simsenlilie		x	x			
	3		<u><i>Tolpis staticifolia</i></u>	<u>Grasnelken- Habichtskraut</u>		x	x			Grünwald (Mayer 1991), Isarleite oberhalb von Bad Pullach (Förther 1995)
	3		<i>Trichophorum alpinum</i>	Alpen-Wollgras		x	x			
3			<i>Trichophorum cespitosum</i>	Rasenbinse		x				
			<i>Trifolium alpestre</i>	Hügel-Klee		x		x		Grünwald (Mayer 1992)
			<i>Trifolium aureum</i>	Gold-Klee		x				sehr selten, fr. bei Deining (Garnweid- ner)
3	3		* <i>Trifolium fragiferum</i>	Erdbeer-Klee		x				
	3		<u><i>Trifolium rubens</i></u>	<u>Purpur-Klee</u>		x				Heiden nördlich von München (OBER- MEIER 1995)
3	3		<i>Triglochin palustre</i>	Sumpf-Dreizack		x	x			
3	3	G	<i>Trollius europaeus</i>	Trollblume		x	x			
1	1		<u><i>Typha minima</i></u>	<u>Zwerg-Bohrkolben</u>	V*	x				VOLLMANN 1914: Isaraue bei Schäft- larn
	3		<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme			x			Fischteiche am Speichersee bei Ismaning, ob indi- gen?
2	3		<i>Ulmus minor</i>	Feld-Ulme		x	x			Fischteiche am Speichersee bei Ismaning, ob indi- gen?
2	3		<i>Utricularia intermedia</i>	Mittlerer Wasserschlauch	V*	x				VOLLMANN 1914: Deining, Schleißheim
3			<i>Utricularia vulgaris</i>	Echter Wasserschlauch		x	x			
2	3		* <i>Verbascum blattaria</i>	Schabenkraut		x	x			Isaraue nördl. München (Fischer 1985)
	3		* <i>Verbascum phlomoides</i>	Windblumen- Königskerze		x	x			
			<i>Veronica montana</i>	Berg-Ehrenpreis		x				

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	V	Datenbanken				Bemerkungen
						FK	BK	AK	Sonst.	
3	3		<u>Veronica praecox</u>	<u>Früher Ehrenpreis</u>						vgl. OBERMEIER et al. (1995)
	3		Veronica spicata	Ähriger Ehrenpreis		x	x			vgl. OBERMEIER et al. (1995) und GRABERT (1989)
			Veronica teucrium	Großer Ehrenpreis		x	x			
			Veronica urticifolia	Nesselblättriger Ehrenpreis		x				Isarhangwald südl. Grünwald
			Vicia dumetorum	Hecken-Wicke		x				
			Vicia tenuifolia	Dünnblättrige Wicke		x	x			
			Viola collina	Hügel-Veilchen		x				z. B. Isartal bei Straßlach (Garnweidner)
			Viola mirabilis	Wunder-Veilchen		x	x			Mühltal (Mayer 1992)
			Viola palustris	Sumpf-Veilchen		x				z. B. Deininger Moor (Garnweidner)
3	3		<u>Viola rupestris</u>	<u>Sand-Veilchen</u>		x				Heiden nördlich von München (OBERMEIER 1995)

Tab. 6: Ausgestorbene bzw. verschollene landkreisbedeutsame Gefäßpflanzen im Landkreis

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	letzter NW	Bemerkungen
3	3		*Adonis aestivalis	Sommer-Adonisröschen	FK vor 1945	
1	1		*Adonis flammea	Flammen-Adonisröschen	FK vor 1945	
	2		<u>Aethionema saxatile</u>	<u>Steintäschel</u>	FK nach 1945	Alpenschwemmling
1	1		*Agrostemma githago	Komrade	FK nach 1945	
3	2		*Ajuga chamaepitys	Gelber Günsel	FK nach 1945	
2	2	G	Anacamptis pyramidalis	Hundswurz, Kammstendel	FK vor 1945	auch bei VOLLMANN (1914) keine Angabe über Vorkommen im Lkrs.; ob jemals im Lkrs.?
3			*Anchusa officinalis	Gewöhnliche Ochsenzunge	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Grünwald, Pullach, Keferloh, Deininger Moor)
			Arabis soyeri (A. jaquinii)	Glänzende Gänsekresse	FK vor 1945	
0	0		Camelina alyssum	Gezählter Leindotter	FK vor 1945	VOLLMANN 1914: Schäftlarn
0	0		<u>Carex capitata</u>	<u>Kopf-Segge</u>	vor 1945	"nördliches Deininger Moos am Weiher", Beleg in Bot. Staatssamml. München
3	3		<u>Carex praecox</u>	<u>Frühe Segge</u>	FK nach 1945	Vorkommen im Stadtgebiet noch existent (Urban & Niederbichler 93)
2	3		Centunculus minimus	Acker-Kleinling	FK nach 1945	Ödenpullach, Beleg im Staatsherbar

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	letzter NW	Bemerkungen
			<i>Cerastium brachypetalum</i>	Bärtiges Hornkraut	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Schäftlarn)
			<i>Cerastium pumilum</i>	Niedriges Hornkraut	FK nach 1945	
2	1	G	<i>Chimaphila umbellata</i>	Winterlieb	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Planegg)
2	2		<i>Chondrilla chondrilloides</i>	Alpen-Knorpelsalat	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Isar?)
			<i>Cotoneaster integerrimus</i>	Gewöhnliche Zwergmispel	FK vor 1945	BARY 1880 ("Grünwald bei München")
			* <i>Cynoglossum officinale</i>	Gewöhnliche Hundszunge	FK nach 1945	
			<i>Epilobium lamyi</i>	Graugrünes Weidenröschen	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Forstenried)
			<i>Euphrasia nemorosa</i>	Hain-Augentrost	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Grünwald, Schwarzhölzl)
			<i>Galium megalospermum</i>	Schweizer Labkraut	FK vor 1945	ehemals als Alpenschwemmling bis München (Isar); vgl. VOLLMANN 1914
		G	<i>Globularia nudicaulis</i>	Nacktstenglige Kugelblume	FK vor 1945	
1	2	G	<i>Gratiola officinalis</i>	Gnadenkraut	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Ismaning)
		4	<i>Hieracium bupleuroides</i>	Hasenohr-Habichtskraut	FK vor 1945	?
			<i>Hieracium glabratum</i>	Kahles Habichtskraut	FK vor 1945	vgl. Bayern-Atlas
			<i>Hieracium montanum</i>	Berg-Habichtskraut	FK vor 1945	im Stadtgebiet und an der Dietersheimer Brenne (Lkrs. Freising) wiederentdeckt (Urban & Schuhwerk 93/94), Beleg in der Bot. Staatssammlung München
2	2		<i>Hierochloa odorata</i>	Duftendes Mariengras	FK nach 1945	noch in den 60er Jahren am Schäftlarn Isardamm (Garnweidner)
1	1		* <i>Iberis amara</i>	Bittere Schleifenblume	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Grünwald, Schleißheim)
2	2		<i>Laserpitium prutenicum</i>	Preußisches Laserkraut	FK nach 1945	ob im Gebiet?
			<i>Laserpitium siler</i>	Berg-Laserkraut	FK nach 1945	
2	2	G	<i>Leontopodium alpinum</i>	Edelweiß	FK vor 1945	als Schwemmling bis München, um die Jahrhundertwende ausgestorben, vgl. VOLLMANN 1914
3	3	G	<i>Linum tenuifolium</i>	Zarter Lein	FK nach 1945	
2	3	G	<i>Linum viscosum</i>	Klebriger Lein	FK nach 1945	ob im Gebiet?
2	2	G	<i>Liparis loeselii</i>	Glanzstendel	FK nach 1945	
			<i>Melittis melissophyllum</i>	Immenblatt	FK nach 1945	
	2	G	<i>Microstylis monophyllos</i> (Malaxis mon.)	Kleingriffel	FK nach 1945	1970 noch im Grünwalder Forst, jetzt verschollen (Garnweidner)
0	0		<i>Minuartia stricta</i>	Steife Miere	FK vor 1945	fr. Deininger Moos
1	1		<i>Myricaria germanica</i>	Deutsche Tamariske	FK nach 1945	

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	letzter NW	Bemerkungen
3	2		<u>Myosotis discolor</u>	<u>Buntes Vergißmeinnicht</u>	FK vor 1945	
3	2		* <u>Nepeta cataria</u>	<u>Gewöhnliche Katzenminze</u>	FK vor 1945	
2	1		* <u>Nigella arvensis</u>	<u>Acker-Schwarzkümmel</u>	FK vor 1945	
2	2	G	<u>Ophrys apifera</u>	<u>Bienen-Ragwurz</u>	FK vor 1945	SENDTNER 1854 (Haiden nördl. von München)
2	2	G	<u>Ophrys holosericea</u>	<u>Hummel-Ragwurz</u>	FK vor 1945	SENDTNER 1854 (Haiden nördl. von München)
2	5	G	<u>Ophrys sphegodes</u>	<u>Spinnen-Ragwurz</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914
1	1	G	<u>Orchis coriophora</u>	<u>Wanzen-Knabenkraut</u>	FK vor 1945	
1	1	G	<u>Orchis palustris</u>	<u>Sumpf-Knabenkraut</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Lohhof, Schleißheim)
1	1		* <u>Orlaya grandiflora</u>	<u>Großblütiger Breitsame</u>	FK vor 1945	
2	2		<u>Orobanche coerulea</u>	<u>Bläuliche Sommerwurz</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (fr. Fürstenried bei München)
2	2		<u>Orobanche lucorum</u>	<u>Hain-Sommerwurz</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Grünwald, Großhesselohe)
3	3		<u>Orobanche lutea</u>	<u>Gelbe Sommerwurz</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Sauerlach, Schäftlarn, Forstenried)
2	3		<u>Orobanche purpurea</u>	<u>Purpur-Sommerwurz</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Gräfelfing)
2	2		<u>Orobanche salviae</u>	<u>Salbei-Sommerwurz</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (fr. bei Großhesselohe)
	2		* <u>Parietaria officinalis</u>	<u>Aufrechtes Glaskraut</u>	FK vor 1945	
	3		<u>Petrorhagia saxifraga</u>	<u>Steinbrech-Felsennelke</u>	FK nach 1945	
			<u>Poa cenisia</u>	<u>Mont-Cenis-Rispengras</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Isartal bis Thalkirchen, Schwemmling)
2	2		<u>Potamogeton filiformis</u>	<u>Faden-Laichkraut</u>	FK vor 1945	
2	2		<u>Potamogeton gramineus</u>	<u>Gras-Laichkraut</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Schleißheim, Deining)
			<u>Potentilla inclinata</u>	<u>Graues Fingerkraut</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Unterschleißheim)
2	3		<u>Potentilla rupestris</u>	<u>Stein-Fingerkraut</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Fröttmaninger Heide)
	3	G	<u>Pulmonaria mollis ssp. alpigena</u>	<u>Weiches Lungenkraut, Unterart</u>	FK nach 1945	
3	3		<u>Pyrola chlorantha</u>	<u>Grünliches Wintergrün</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Großhesselohe)
3	3		<u>Pyrola media</u>	<u>Mittleres Wintergrün</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Großhesselohe, Schwarzhölzl)
3	3	G	<u>Ranunculus lingua</u>	<u>Zungen-Hahnenfuß</u>	FK nach 1945	
2	3		<u>Rhynchospora fusca</u>	<u>Braune Schnabelbinse</u>	FK nach 1945	
2	2		* <u>Sagina nodosa</u>	<u>Knotiges Mastkraut</u>	FK nach 1945	
2	1		<u>Salix myrtilloides</u>	<u>Heidelbeer-Weide</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (bei Deining)
		G	<u>Saxifraga aizoides</u>	<u>Bach-Steinbrech</u>	FK nach 1945	

D	B	G	Lateinischer Name	Deutscher Name	letzter NW	Bemerkungen
1	1	G	<u>Saxifraga hirculus</u>	<u>Moor-Steinbrech</u>	FK vor 1945	Deiningen Moor, bereits 1914 als ausgestorben angegeben (VOLLMANN 1914), ob je im Lkrs.?
2	2	G	<u>Saxifraga mutata</u>	<u>Kies-Steinbrech</u>	FK nach 1945	
1	2		<u>Sedum villosum</u>	<u>Sumpf-Fetthenne</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Deining)
2	3		<u>Sparganium minimum</u>	<u>Zwerg-Igelkolben</u>	FK nach 1945	
3	3	G	<u>Swertia perennis</u>	<u>Tarant, Blauer Sumpfstern</u>	FK nach 1945	
1	1		<u>Typha minima</u>	<u>Zwerg-Rohrkolben</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Isarauen bei Schäftlarn)
3	2		<u>Utricularia intermedia</u>	<u>Mittlerer Wasserschlauch</u>	FK vor 1945	VOLLMANN 1914 (Deining, Schleißheim)

Anmerkungen zur Gefäßpflanzenflora des Landkreises

Die Liste der landkreisbedeutsamen Gefäßpflanzen des Landkreises umfaßt 393 Arten, darunter 204 Arten der Roten Liste Bayerns. 74 Arten sind im Landkreis ausgestorben oder verschollen. Besonders hoch ist der Anteil von ausgestorbenen und verschollenen Arten mit überregionaler Bedeutung im Landkreis (vgl. Abschn. 2.3).

Sowohl bei den ausgestorbenen und verschollenen Arten, als auch bei den landkreisbedeutsamen Arten in ihrer Gesamtheit stehen Arten der Magerrasen, wärme liebenden Säume und Gebüsche und der Trockenwälder an der Spitze, gefolgt von Arten der Moore und des Feuchtgrünlandes sowie von Arten, deren Hauptverbreitung in alpinen bzw. subalpinen Lebensräumen liegt. Zusammen machen diese Arten mehr als 70 % der landkreisbedeutsamen Gefäßpflanzen aus.

Von besonderem Interesse für den botanischen Artenschutz im Landkreis sind daher folgende Gebiete:

- **Niederterrassenschotterheiden im Münchener Norden**
Die Reste der ehemals ausgedehnten Heidelandschaft im Müncher Norden (v. a. im NSG Mallertshofer Holz und im Standortübungsplatz Fröttmaninger Heide) zeichnen sich durch ein Nebeneinander vielfältiger geographischer Florenelemente aus. Arten mediterraner, submediterraner, arktisch-alpiner und pontisch-pannonischer Herkunft sorgen für eine einzigartige Florenzusammensetzung und dokumentieren bis heute die nacheiszeitliche Florengeschichte der Münchener Schotterebene. Zahlreiche Arten erreichen dort den Rand ihres Hauptverbreitungsgebietes oder besitzen nur noch isolierte Fundpunkte. Andere Arten besitzen dort einen bayernweiten Verbreitungsschwerpunkt (vgl. OBERMEIER et al. 1995).
- **Isartal**
Das Isartal verbindet den Alpenraum mit den Stromtalebenen der Donau und gilt neben dem Lechtal als bedeutendste Pflanzenwanderstrecke des schwäbisch-bayerischen Voralpenlandes. Zu den floristisch herausragenden Lebensräumen zählen heute Felsstandorte, Quellstandorte, Rutschhänge, und lichte Trockenwälder und -gebüsche an den Isarleiten sowie Flußschotterheiden und Schneeheide (Pfeifengras)-Kiefernwälder auf Schotterablagerungen der Isarau. Ähnlich wie auf

den Niederterrassenschotterheiden des Münchener Nordens treffen auf den Flußschotterheiden Arten verschiedener geographischer Florenelemente zusammen. Bei Grundwassereinfluß treten ferner zum Molinion tendierende Bestände hinzu.

- **Deininger Moor**
Der Moorkomplex besitzt für den voralpinen Moorgürtel typische, für den Landkreis jedoch einzigartige Vorkommen von Hoch- und Übergangsmoorarten. Beispiele sind Vorkommen von Glazialrelikten wie Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Strauch-Birke (*Betula humilis*) und Schlamm-Segge (*Carex limosa*).
- **Kupferbachtal**
Hangquell- und Grundwasseraustritte führten bei extensiver Nutzung des Feuchtgebietes zur Ausbildung hochwertiger Flachmoorgesellschaften, Quellfluren und Streuwiesen. Eine Besonderheit ist das Vorkommen des Bayerischen Löffelkrautes (*Cochlearia bavarica*), eines bayerischen Endemiten mit stark eingeschränktem Verbreitungsgebiet (vgl. VOGT & LIPPERT 1988).
- **Torfstichkomplex beim Goldachhof**
Reste ehemals ausgedehnter Naß- und Streuwiesen sowie Feuchtgebüsche im Ismaninger Moos.
- **Schwarzhölzl**
Verschiedene Laub- und Mischwaldgesellschaften auf Torfböden und Reste ehemals ausgedehnter Naß- und Streuwiesen im Übergangsbereich zwischen der Münchner Schotterebene und dem Dachauer Moos.

A.2 Ziele und Maßnahmen

Betrachtet man die lange Liste der landkreisbedeutsamen, daß heißt auch im Landkreis seltenen und gefährdeten Gefäßpflanzen, dann wird klar, daß diese 330 Arten nur zu einem Teil über die Ausweisung von Schutzgebieten nach Art. 7 - 12 BayNatSchG bzw. aufgrund des Schutzstatus nach Art. 6d BayNatSchG und § 20c BNatSchG zu sichern sind (naturschutzrechtliche Instrumentarien). Ein Großteil der Arten charakterisiert die Kulturlandschaft außerhalb geschützter bzw. schützenswerter Gebiete und soll darin auch erhalten werden. Wie die für den Erhalt der gefährdeten Arten bedeutsamen Lebensräume und Gebiete im Landkreis behandelt werden sollen, wird in den Kapiteln 3 - 5 beschrieben.

Zusammengefaßt ist auf folgende übergeordnete Ziele und Maßnahmen hinzuwirken:

1. Erhalt besonders gefährdeter Lebensräume durch naturschutzrechtliche Sicherung und Pflegemaßnahmen
2. Wiederausdehnung der meist viel zu kleinen naturnahen Flächen
3. Schaffung von Verbundkonzepten zur Vernetzung der i. d. R. isoliert liegenden naturnahen Flächen

4. Ausdehnung extensiver, natur- und ressourcenschonender Nutzungsformen in der Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Teichwirtschaft
5. Erhalt bzw. Neuschaffung naturnaher Lebensräume und Strukturen auch im Siedlungsbereich

A.3 Weiterführende Literatur

GRABERT (1989), MATTHEIS & OTTE 1992, OBERMEIER et al. 1995, SENDTNER 1854, VOGT & LIPPERT (1988), VOLLMANN 1914, WAGNER 1994

B. Moose (Bryophyta) und Flechten (Lichenophyta)

B.1 Allgemeine Beschreibung, Bestand und Bewertung im Landkreis

In unseren Breiten weisen die niederschlagsreichen Gebirge und Mittelgebirge die artenreichste Moos- und Flechtenflora auf. Im Gebiet der alten Bundesrepublik sind etwa 1.000 Moosarten bekannt, in Bayern sind es mehr als 850 Arten (DÜLL 1985):

Die Zahl der Flechtenarten liegt im gleichen Gebiet bei ca. 1.840 Arten (WIRTH in BLAB et al. 1984). Bayern ist das Bundesland mit der größten Zahl an Flechtenarten in der Bundesrepublik, da vor allem die Alpen und das Voralpenland aufgrund der vielfältigen Standortverhältnisse eine reichhaltige Flechtenvegetation besitzen.

Innerhalb der **Moose** lassen sich zwei große, aber deutlich getrennte Verwandtschaftsgruppen erkennen, die Klasse der Lebermoose (Hepaticae) und die Klasse der Laubmoose (Musci). Eine dritte, kleine und isoliert stehende Gruppe, die Hornmoose (Anthocerotae), wird heute in einer eigenen Klasse bzw. Abteilung zusammengefaßt. Bei den Lebermoosen unterscheidet man zwei morphologische Gruppen, zum einen die thallosen (nicht in Stengel und Blätter gegliedert), zum anderen die foliosen (beblätterten) Formen. Die Laubmoose werden in drei große Gruppen eingeteilt: Die Klaffmoose bilden kleine, rotbraune bis schwarze Rasen, die auf kalkfreien Felsen der Hochgebirge, der Arktis und Antarktis vorkommen. Die zweite Gruppe sind die aufgrund ihrer Gestalt leicht erkennbaren und flächendeckend in sauren Mooren vorkommenden Torfmoose, die Sphagnen. Die weitaus größte Gruppe aber stellen die Bryidae dar, zu denen alle anderen Laubmoose gerechnet werden.

Flechten sind Lebensgemeinschaften zwischen Algen (meist Blau- oder Grünalgen) und Pilzen (meist Schlauchpilzen). Morphologisch kann zwischen einem ungeschichteten (Gallertflechten) und einem geschichteten Bautypus von Wuchsformen unterschieden werden. Bei letzterem werden drei Haupttypen von Wuchsformen unterschieden: Der Vegetationskörper der Krustenflechten ist flächig fest mit dem Substrat verwachsen. Bei den Blattflechten ist er dagegen rundlich und besteht aus blattartigen Lappen, auf denen Haftorgane (Rhizidien) ausgebildet sind, mit denen die Flechte am Substrat befestigt ist. Die Strauchflechten weisen einen bandförmigen oder drehrunden Vegetationskörper auf, der reich verzweigt ist und mit Rhizidien oder eine Haftscheibe am Substrat haftet.

Moose und v. a. Flechten eignen sich gut als **Bioindikatoren**. Insbesondere sind die meisten Arten gute Zeiger für Luftverschmutzung bzw. -verunreinigung (MUHLE 1984, GILBERT 1970, RUDOLPH 1979). Da diese Artengruppen sehr empfindlich auf langfristige Lebensraumveränderungen reagieren (Änderung der Stabilität eines Ökosystems), sind sie wertvolle Elemente eines Frühwarnsystems (SEAWARD 1982). Chemische Analysen von Moosen und Flechten geben Hinweise auf den Eintrag von Schwermetall-, Schwefel- und Stickstoffverbindungen, z. B. enthalten Moosproben früherer Jahrzehnte oder aus dem vorigen Jahrhundert diese Stoffe noch nicht oder in viel geringerem Maße (MUHLE 1984). Aufgrund der Schädigung bestimmter Flechtenarten kann in manchen Fällen sehr genau auf den verursachenden Faktor (z. B. fluorhaltige Immissionen) geschlossen werden.

Vorkommen und Lebensweise, Gefährdung

Eine genügsamere Lebensweise erlaubt Moosen und Flechten die Besiedelung extremerer Standorte, auf denen sie auch der Konkurrenz durch höhere Pflanzen entgehen. Wichtige Lebensräume bilden daher Felsen, lückige Rasen, Borke und morsches Holz oder Feuchtgebiete und Moore.

Wie bei Blütenpflanzen ist auch ein großer Teil der Moose und Flechten eng an bestimmte Lebensräume und Standortverhältnisse gebunden. Rückgang und Gefährdung entsprechen daher weitgehend der Situation der jeweiligen Lebensraumtypen. Nach PHILIPPI in BLAB et al. (1984) umfaßt die Moosflora der Bundesrepublik knapp 1000 Arten, von denen rund ein Fünftel als ausgestorben oder gefährdet eingestuft werden muß. Am stärksten gefährdet sind Arten der Moore, Quellfluren und Gewässer sowie epiphytische Arten.

Von den Flechten sind nach Angaben von WIRTH in BLAB et al. (1984) bundesweit rund die Hälfte aller Arten gefährdet oder vom Aussterben bedroht. Die stark rückläufige Bestandsentwicklung betrifft, mit regionalen Unterschieden, alle Standorttypen, von rindenbewohnenden Epiphyten über Erdflechten-Gesellschaften bis hin zu den Besiedlern von Felsen.

Als wichtigste Ursachen für den Rückgang von Flechten nennt WIRTH (1987) in Baden-Württemberg neben Meliorierungen, etwa der Entsteinung von Magerrasen oder der Umlegung von Weinbergen, auch den drastischen Verlust an Einzelbäumen. So sind nach Angaben von WIRTH in den vergangenen zwanzig Jahren mindestens vier Fünftel der Alleen und straßenbegleitenden Baumreihen vernichtet worden. Auch der Verlust von alten Bäumen und Baumleichen durch veränderte Waldbewirtschaftung führt zu einer erheblichen Verarmung der Flechtenvegetation der Wälder.

Zu den bedeutendsten Ursachen des Flechtenrückganges zählt auch die Verunreinigung der Luft, insbesondere durch säurebildende Immissionen wie Schwefeldioxid, die zu einer Beeinträchtigung grundlegender Stoffwechselfvorgänge im Flechtenthallus führen, da dieser kein wirkungsvolles Abschlußgewebe aufweist.

Bestand und Bewertung im Landkreis

Moose:

Für Moose können aufgrund nicht vorhandener Erhebungsgrundlagen keine ortsbezogenen Angaben gemacht werden können.

Flechten:

Eine Untersuchung zur aktuellen Flechtenflora für den Perlacher und Grünwalder Forst liegt durch die Diplomarbeit von VORWERK (1994) vor. Insgesamt konnten 106 Arten nachgewiesen werden, von den 24 Arten auf der Roten Liste für das Gebiet der alten Bundesrepublik stehen. Im einzelnen handelt es sich dabei um folgende Arten:

Art	Rote-Liste-Status
Acrocordia gemmata	3
Anaptychia ciliaris	3
Bacidia rubella	3
Bryoria fuscescens	2
Buellia griseovirens	3
Cetrelia olivetorum	3
Chaenotheca brunneola	2
Chaenotheca trichialis	3
Flavoparmelia caperata	2
Hypogymnia tubulosa	3
Lecanora intumescens	3
Melanelia subargentifera	3
Parmelia acetabulum	2
Parmelia submontana	3
Parmelia tiliacea	3
Peltigera canina	3
Pertusaria flavida	3
Physcia stellaris	3
Physconia distorta	3
Punctelia subrudecta	3
Pyrenula nitida	3
Rinodina pyrina	3
Steinia geophana	1
Vulpicida pinastri	3

Bezüglich der Artenzahl wurde ein deutlicher Rückgang festgestellt. Nach Auswertungen historischer Daten kamen im 19. Jahrhundert insgesamt 154 Arten vor, von denen VORWERK (1994) nurmehr 74 Arten (48 %) feststellen konnte; 26 Arten konnten als Neufunde kartiert werden (Gesamtartenzahl 106). Vom Rückgang betroffen sind vor allem hygrophytisch anspruchsvolle Flechten alter, naturnaher Wälder, SO²-empfindliche sowie holz- bzw. zweigbesiedelnde Arten. Neben dem starken Artenschwund wurde auch ein Vitalitäts- bzw. Fertilitätsrückgang noch vorhandener Arten festgestellt, gleichzeitig zeigen toxisolerante und acidophytische Arten eine Zunahme in ihrem Bestand.

Gefährdung der Flechten:

Der deutliche Rückgang der Flechtenarten ist sicher nicht nur auf eine einzige Ursache zurückzuführen, vielmehr ist von einem Komplex verschiedener Streßfaktoren auszugehen, auf den die Flechten entsprechend ihrer artspezifischen Empfindlichkeit unterschiedlich reagieren. Veränderungen der natürlichen Standortverhältnisse, insbesondere der Feuchtigkeitsverhältnisse, anthropogene Substratveränderungen, forstwirtschaftliche Maßnahmen, vor allem aber Luftverschmutzung durch verkehrs- und industriebedingte Immissionen führen zu einer Beeinträchtigung der Flechtenvegetation.

Einflüsse von Immissionen:

Der Perlacher/Grünwalder Forst weist eine Flechtenflora auf, die zwischen den von WIRTH & FUCHS (1980) beschriebenen Bereichen niedrig bzw. mittelschwer belasteter Flechtenvegetation liegt. Die mittelschwere Belastung läßt sich dadurch erklären, daß heute selbst emittentenferne Gebiete (wie die beiden Forste) durch den Ferntransport

von (sauerem) Immissionen langfristig mit Schadstoffen belastet sind. Die in letzter Zeit abnehmenden SO_2 -Konzentrationen im Münchener Raum legen die Vermutung nahe, daß primär die synergistische Wirkung aller Luftschadstoffe für den Artenrückgang verantwortlich zu machen ist.

Die Zunahme an Luftschadstoffen wird auch durch das gehäufte Auftreten von Flechtenarten mit hoher Resistenz gegenüber saueren Immissionen (Borkenversauerung) und großer Toleranz gegenüber starker Eutrophierungen deutlich (z. B. *Lecanora conizaenoides*, *Hypocenomyce scalaris*, *Candelariella reflexa*, *Hypogymnia physodes*, *Physcia adscendens/tenella*, *Parmelia sulcata*, *Amandinea punctata*).

Einflüsse der Forstwirtschaft:

Die Diversität der Flechtenflora wird durch folgende forstwirtschaftliche Eingriffe, die das Mikroklima negativ beeinflussen, reduziert:

- Kahlhiebe
- Förderung von Monokulturen (Fichte)
- kurze Umtriebszeiten
- Entfernen von Totholz
- Austrocknung der Wälder

B.2 Ziele und Maßnahmen

Die notwendigen Maßnahmen zum Schutz der Moos- und Flechtenvegetation entsprechen weitgehend denen der jeweiligen Lebensraumtypen, die in den verschiedenen Abschnitten in Kapitel 3 dargestellt sind.

Gezielte Artenschutzmaßnahmen sind daher nur in wenigen Fällen möglich und sinnvoll. Im Rahmen der Sicherung und Optimierung der jeweiligen Standorte können Moose und Flechten durch die folgenden Maßnahmen gefördert werden:

1. Erhalt der typischen Moosvegetation in Feuchtgebieten
Vordringlich sind der Erhalt bzw. die Regeneration des Wasserhaushaltes und die Anlage breiter Pufferstreifen zur Verhinderung von Nährstoffeinträgen. Die zunehmende Verfilzung und Ausbildung einer dichten Streuauflage in wertvollen Flächen sind durch die Mahd der Bestände und den Abtransport des Mähgutes zu verhindern.
2. Erhalt von besonnten Felsen und lückigen Trockenrasen
Neben dem klassischen Management von Trockenstandorten durch Beweidung oder Mahd sollen besonders hochwertige Standorte durch die Beseitigung beschattender Gehölze freigestellt werden (z. B. isolierte Felsköpfe, die von typischen Arten der Trockenstandorte besiedelt werden).
3. Erhalt und Förderung von Alleen, alten Streuobstbeständen und freistehenden Laubbäumen
Da die Bedeutung von Bäumen für epiphytische Moose und Flechten (und für holzbewohnende Pilze und Insekten) mit zunehmendem Alter steigt, sollen alte Bäume über die Absterbephase hinaus erhalten bleiben (soweit die Verkehrssicherungspflicht dies zuläßt). Um spätere Konflikte mit angrenzenden Nutzflächen

oder Verkehrswegen zu vermeiden, sind für Neupflanzungen ausreichend große Flächen zur Verfügung zu stellen.

4. **Erhalt und Förderung epiphytischer Arten in Waldgebieten**
Im Umfeld von Bäumen mit stärkerem Epiphytenbewuchs soll eine schonende Nutzung der Bestände unter Erhalt der wichtigsten Tragbäume erfolgen. Vor allem lichte Bestände, Waldränder und luftfeuchte Standorte bieten geeignete Standortverhältnisse für Moose und Flechten. Auch eine hohe innere Struktur und verschiedene Altersphasen mit alten Überhältern fördern die Besiedlung durch Epiphyten.
5. **Erhalt und Förderung ergänzender Kleinstrukturen in der Kulturlandschaft (z. B. Brachflächen, Ranken, Lesesteinriegel)**
Entscheidend für die Funktion von Kleinstrukturen ist eine ausreichende Größe, um störende Randeinflüsse, z. B. Nährstoffeinträge aus angrenzenden Nutzflächen, gering zu halten, sowie, wo immer möglich, eine Vernetzung gleichartiger Standorte.

B.3 Literatur

BLAB et al. (1984), DÜLL (1985, 1987, 1990), DÜLL & MEINUNGER (1989), FAMILLER (1911, 1913, 1920), GILBERT (1970), HENDRICKS (1994), MUHLE (1984), PHILIPPI (1983), RUDOLPH (1979), SEAWARD (1982), WIRTH (1976, 1977, 1984, 1987), WIRTH & FUCHS (1980), VORWERK (1994)

C Pilze (Mycophyta)

C.1 Allgemeine Beschreibung, Bestand und Bewertung im Landkreis

Allgemeines

Die Arten der Gruppe der "echten Pilze" (Eumycota), d. h. Pilze im engeren Sinne ohne die Schleimpilze, leben ausschließlich heterotroph (Energiegewinn über Aufnahme organischer Stoffe) und v. a. auf dem Land. Weniger als 2 % der Pilze sind aquatische Arten.

Da von den Pilzen vor allem die Großpilze bekannt sind (Makromyceten = Pilze, die Fruchtkörper ausbilden, die mit bloßem Auge gut sichtbar sind), wird im folgenden vorwiegend auf diese Gruppe eingegangen. Auch die Roten Listen der Großpilze (WINTERHOFF 1984, SCHMID 1990) berücksichtigen nur diese Gruppe.

Da Pilze sich ausschließlich heterotroph ernähren, nehmen sie eine zentrale Rolle beim Abbau organischer Substanzen ein. Es werden v. a. Symbionten, sog. Mykorrhizapilze (in Lebensgemeinschaft mit Gefäßpflanzen, aus der beide Partner Nutzen ziehen), Saprophyten (Abbau von totem Pflanzenmaterial) und Parasiten (Schmarotzer, die ihren Partner schädigen, v. a. auf geschwächten Organismen) unterschieden.

Die meisten **holzabbauenden Arten** leben ausschließlich auf abgestorbenem Holz, nur einige wachsen parasitisch an lebenden Bäumen (z. B. Feuerschwämme - Phellinus-Arten). Bei den Flechten ist eine Symbiose von Pilzen mit Algen ausgebildet.

Mykorrhiza-Pilze bilden Lebensgemeinschaften mit Höheren Pflanzen, bei denen die Pilzhyphen symbiontisch am Feinwurzelsystem der Gefäßpflanzen leben (v. a. die Ordnungen Agaricales, Boletales und Russulales). Ein Großteil der heimischen Gehölze geht mit Pilzen eine Symbiose ein; dabei unterscheidet man obligat und fakultativ mycotrophe Pflanzen. Vielfach bilden die Pilze nur mit bestimmten Mykorrhiza-Wirten Fruchtkörper oder leben ausschließlich mit diesen zusammen, z. B. der Birkenpilz und die Schwarzschruppige Rotkappe an Birken sowie der Eichen-Rauhfuß an Eichen. Auch bei vielen krautigen Pflanzen sind Mykorrhizapilze weit verbreitet; z. B. vermögen Orchideen unter natürlichen Bedingungen ohne Mykorrhiza-Partner nicht zu keimen.

Obwohl wesentlich mehr Großpilze (3083 Arten nach SCHMID 1990) als Gefäßpflanzen (2496 Arten nach SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990) in Bayern bekannt sind, ist über deren Verbreitung bisher vergleichsweise wenig bekannt.

Bestandssituation im Landkreis (Textbeitrag von E. GARNWEIDNER)

Für einige wenige Gebiete des Landkreises liegen detaillierte Untersuchungen zur Pilzflora vor, so vor allem für die Auwaldbereiche der Isar von der nördlichen Stadtgrenze bis zur Landkreisgrenze Freising.

Im Zuge dieser sehr sorgfältig durchgeführten Untersuchungen wurde eine Reihe von Pilzarten neu für Bayern oder die Bundesrepublik entdeckt. Einige wurden sogar als

neue Arten beschrieben und besitzen damit ihre Typuslokalität im Landkreis. Da es sich hierbei nahezu ausschließlich um Pilze auf Sonderstandorten handelt, können die zitierten Untersuchungen nicht als repräsentativ für die mykologische Situation im Landkreis gelten. Die Entdeckung sehr seltener und neuer Arten vor allem in den Isarauen ist auch darauf zurückzuführen, daß diese im allgemeinen nicht sehr pilzreichen Standorte auch von von Fachleuten nur wenig aufgesucht werden. Das Auffinden einiger neu entdeckter Arten an vergleichbaren Standorten in anderen Gegenden Bayerns spricht dafür, daß diese Sippen möglicherweise weiter verbreitet sind, aber bisher nicht erkannt wurden. Bemerkenswert ist, daß mehrere Arten wie *Agaricus gennadii* ausschließlich in aufgeforsteten Fichtenparzellen auf ehemaligen Auwaldstandorten nachgewiesen werden konnten.

Während aus den nördlichen und östlichen Teilen des Landkreises wegen der relativen Waldarmut sonst kaum mykologische Daten verfügbar sind, werden die Forsten des von Planegg bis Höhenkirchen reichenden **Waldgürtels** vor allem wegen ihres Reichtums an Speisepilzen von der Münchener Bevölkerung und auch den Mitgliedern des Vereins für Pilzkunde München seit Jahrzehnten regelmäßig aufgesucht. Ein Großteil der erst im letzten Jahrhundert begründeten Fichtenforste weist hierbei das den Wirtschaftswäldern entsprechende Artenspektrum auf. Vorkommen seltener Arten befinden sich in diesem Gebiet vor allem auf den örtlich von stark wasserstauenden Lehmböden überdeckten **Altmoränen** im Südtail des Forstenrieder Parks sowie im Grünwalder und Deisenhofener Forst. Hier treten vor allem Arten auf, die auf hohe Niederschlagsmengen angewiesen sind und sonst nur in hochmontanen bis subalpinen Lagen angetroffen werden, z. B. die Riesenlorchel (*Gyromitra gigas*) mit zeitweisen Massenvorkommen zwischen Grünwald und Deisenhofen oder der Riesenträuschling (*Stropharia hornemanni*) aus Sauerlach und Oberbiberg, der sonst nur in den Alpen vorkommt. Da sich hierunter auch nicht wenige Arten der Roten Liste (z. B. *Caloscypha fulgens*) befinden, kommt diesem Fichtenforstgürtel trotz seiner überwiegend auf Holzproduktion ausgerichteten Bewirtschaftung und der relativen Einförmigkeit seiner Bestände auch aus Artenschutzgründen durchaus Bedeutung zu.

Von herausragender Bedeutung für die Pilzflora des Landkreises sind jedoch die **Hangwälder des Isartals** südlich der Landeshauptstadt. Die Hangleiten um Straßlach und Baierbrunn beherbergen auch den größten Teil der Rote-Liste-Arten des Landkreises. In den naturnahen und teilweise recht totholzreichen Rotbuchenwäldern treten mehrere sonst im gesamten Landkreis fehlende, teilweise wärmeliebende Arten auf, die in Südbayern entweder nur hier oder an vergleichbar günstigen Standorten, z. B. im Donautal oder im Ammerseebecken vorkommen. Hierzu zählen auch mehrere seltene und gefährdete Röhrlinge wie der Satanspilz (*Boletus satanas*) oder der Rosahütige Röhrling (*Boletus rhodoxanthus*). Der Grünblättrige Buntschirmling (*Melanophyllum eyrei*) und der Gelbmilchende Helmling (*Mycena crocata*) sind Beispiele für Arten, die südlich der Donau bisher einzig aus dem Isartal unterhalb der Römerschanze bekanntgeworden sind.

Demgegenüber sind die Moore im Süden des Landkreises aufgrund ihres überwiegend stark degenerierten Zustandes im Vergleich zu anderen Mooren des Alpenvorlandes arm an seltenen Pilzarten. Auf Kreisebene bezogen stellen sie jedoch ebenso wie für die Blütenpflanzen bemerkenswerte Lebensräume von teilweise in der Bundesrepublik an der nördlichen Arealgrenze liegenden Pilzarten auf Moorstandorten dar.

Naturschutzfachliche Bedeutung der Pilzflora

Die meisten bundesweit als gefährdet eingestuften Pilzarten kommen nach WINTERHOFF (1984) in besonders gefährdeten Lebensräumen vor (Trockenstandorte, Magerrasen, Moore, Feuchtwiesen, naturnahe Wälder oder Sonderstandorte in Wäldern).

Wälder können einen außerordentlich großen Reichtum an Pilzarten aufweisen, im Gegensatz zur vergleichsweise geringen Zahl an Höheren Pflanzen. In den Waldformationen kommen wesentlich mehr gefährdete Großpilze vor als vergleichsweise gefährdete Gefäßpflanzen (WINTERHOFF 1986). Deshalb können zur Beurteilung und Bewertung von Waldgebieten die Pilze herangezogen werden. Aufgrund der Schlüssel-funktion, die Pilze im Ökosystem Wald einnehmen, liefern sie wertvolle Informationen zum Zustand (Aufbau, Struktur, Standortverhältnisse, Naturnähe usw.) und der Wertigkeit der Wälder.

Einige Arten bzw. Artengruppen reagieren sehr empfindlich und eindeutig auf Bedingungen am Wuchsort und können deshalb als Indikatoren für Standortverhältnisse, pH-Wert des Bodens, Nährstoffangebot, Feuchtigkeitsverhältnisse, Höhenlage, Wärmehaushalt, Baumbestand, forstliche Nutzung und Naturnähe eines Standortes sein. Nach WÖLDECKE (1987) können Pilzarten bereits verschwunden sein, lange bevor Gefäßpflanzen auf Umweltveränderungen reagieren. Besonders die in enger Wurzelsymbiose mit Waldbäumen lebenden Mykorrhizapilze sind die Gruppe, die am empfindlichsten auf sich verändernde Bodenbedingungen reagiert (KOST 1989). Diese Auswirkungen zeigen sich gerade in den von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen umgebenen Wäldern des auf den bodensauereren Altmoränen stockenden Fichtenwaldgürtels im Münchener Süden. Eine zunehmende Verkräutung dieser Wälder, die vermutlich auf den Stickstoffeintrag zurückzuführen ist, hat bereits zu jahrelangem Ausbleiben einer Reihe dieser Standorte besiedelnden Schleierlinge der Gattung *Cortinarius* und anderer Blätterpilze geführt. In der Krautschicht zeigt sich dies lediglich durch eine rasche Zunahme bodendeckender Gräser und Sträucher wie *Carex brizoides* oder *Rubus bavaricus*. Parallel dazu verschwinden seit Ende der 70er-Jahre Mykorrhizabildner wie *Cortinarius traganus*, *Hygrophorus marzuolus* oder *Hygrophorus piceae*.

Damit Pilze ihre für den Wald wichtigen Funktionen erfüllen können, sind allgemein folgende Bedingungen im Lebensraum Wald notwendig (DERBSCH & SCHMITT 1987):

- Vorhandensein des Mykorrhiza-Gehölzes oder des Wuchssubstrates (z. B. Totholz für Saprophyten)
- gleichmäßiges Waldinnenklima (ausreichende, möglichst gleichbleibende Feuchtigkeit, keine zu hohen Temperaturen, ruhende Luft mit gleichmäßigem Mikroklima, Beschattung)
- ausreichende Sauerstoffversorgung; gut belüfteter, nicht verdichteter Boden
- passendes Nährstoffangebot und bodenchemische Bedingungen
- geringe Umweltbelastungen
- ungestörte Wechselwirkungen in biologisch-physiologischen Kreisläufen und Regelkreisen

Am besten sind diese Bedingungen in natürlichen oder naturnahen, altersgestuften Wäldern gegeben, die sich durch ein reiches, vielfältiges Artenspektrum standortheimischer Gehölze und krautiger Pflanzen auszeichnen.

Zahlreiche Pilze haben auch eine wichtige Funktion als Nahrungsquelle, z. B. für Schnecken, Kleinsäuger und Insekten (u. a. Pilzmücken, Pilzkäfer, Kurzflügelkäfer).

Die Mykorrhizapilze nehmen im Ökosystem Wald eine zentrale Stellung ein, da die Pilzhyphen für den Baum ein "erweitertes Saugwurzelsystem" darstellen. Viele heimische Baumarten wie z. B. Buchen, Eichen, Hainbuchen, Birken und Kiefern sind auf sie angewiesen. Sie erreichen dadurch:

- Verstärkte Stickstoff- und Phosphatanlieferung durch den Humusaufschluß der Pilze (Bedeutung für den Stoffkreislauf des Waldes)
- Verbesserte Mineralsalzernährung, Wasseraufnahme und Trockenresistenz bei den Bäumen
- Schutz vor direkter mechanischer Verletzung des feinen Saugwurzelsystems des Baumes und vor dem indirekten Einwirken aggressiver oder giftiger Stoffe im Boden (z. B. erhöhte Aufnahme toxischer Schwermetalle in Pilzmyzelien)
- Schutz vor dem Angriff wurzelpathogener Organismen, u. a. weil eine Reihe von Mykorrhizapilzen Antibiotika mit fungizider bzw. bakterizider Wirkung und weitere Hemmstoffe produzieren.

Gefährdung

Im Gebiet der BRD sind derzeit mehr als 5.000 Großpilze nachgewiesen, ihre tatsächliche Artenzahl dürfte jedoch erheblich höher sein.

Bei den Röhren-, Blätter-, Sprödblätter- und Bauchpilzen (2337 Arten) sind nach WINTERHOFF (1984) 36,4 % mehr oder weniger gefährdet. Von 3083 in Bayern bewerteten Großpilzen sind nach SCHMID (1990) 42,2 % gefährdet: 0,5 % sind davon bereits ausgestorben, 2,7 % vom Aussterben bedroht, 22,9 % stark gefährdet und 43,1 % gefährdet. Die Anzahl der gefährdeten Arten in Bayern liegt mit rund 42 % höher als der Durchschnitt anderer Bundesländer, was mit der Sonderstellung Bayerns zusammenhängt, das v. a. in den Alpen und den ostbayerischen Grenzgebirgen zahlreiche Arten aufweist, die nur dort vorkommen.

Diese Angaben zeigen deutlich, daß ein erheblicher Teil der Großpilze gefährdet ist. Besonders betroffen sind davon Arten naturnaher Wälder (v. a. Laubwälder, Buchen- und Buchenmischwälder, Auwälder, alte Wälder mit hohem Alt- und Starkholzanteil) und holzbewohnende Arten. 58 % der gefährdeten Arten sind Waldarten (v. a. Mykorrhizapilze), 17,2 % Holzpilze (Alt- und Totholzbewohner). Ihre Erhaltung ist nur zu sichern, wenn diese Waldbestände insgesamt in ihrem Charakter erhalten werden. Eine Naturverjüngung der Bestände mit sorgfältigen, die organische Bodenaufgabe möglichst wenig beeinträchtigenden Holzbringungsmethoden dürfte die Pilzflora nachhaltig nicht schädigen, wenn einzelne Altbäume belassen werden. Mykorrhizapilze sind durchaus in der Lage, von älteren auf jüngere Bäume überzuwechseln, wenn ihr Baumpartner abstirbt oder gefällt wird. Eine grundlegende Veränderung der Waldstruktur wie Kahlschlag, Aufforstung mit Nadelhölzern oder zu starke Besonnung bzw. Beschattung in Reinkulturen führt jedoch zum Erlöschen der jeweiligen Art.

Neben den Wäldern sind v. a. Pilzarten auf Trocken- (14 % gefährdete Arten) und auf Feucht- und Naßstandorten (8,3 %) gefährdet (SCHMID 1990).

Auch bei den Pilzen ergeben sich die wesentlichen Gefährdungsursachen aus der Situation der jeweiligen Lebensräume. Nähere Angaben hierzu finden sich in den entsprechenden Abschnitten in Kapitel 3. Als **wichtigste Gefährdungsursachen** für den Rückgang von Großpilzen nennt SCHMID (1990):

- Biotopzerstörung, z. B. durch Siedlungsausweitung, Bau von Verkehrswegen, Abbaustellen
- Biotopveränderungen, z. B. Beeinträchtigung naturnaher Waldbestände, Förderung strukturarmer Nadelbaum- oder Pappelforste, Entwässerung; Rückgang extensiv genutzter Kulturlandschaften mit Magerrasen, Feuchtwiesen und Viehweiden
- Substratentzug, z. B. Fehlen von Bäumen der Alters- und Zerfallsphase in den Wäldern; Entfernung von freistehenden Einzelbäumen und von Straßen- und Alleebäumen
- Düngung und Pestizideinsatz, z. B. Rückgang der Wiesenpilze durch Einsatz von Kunstdünger oder Gülle, Rückgang der Arten- und Individuenzahl von Mykorrhizapilzen durch Düngung oder Kalkung von Waldböden
- Luftverschmutzung, z. B. Mykorrhizarückgang durch direkte Einwirkung von Schadstoffen auf Bodenmykorrhiza oder indirekte Schädigung durch Schwächung der Gehölz-Mykorrhizapartner

Der Einfluß des Sammelns von Speisepilzen spielt als Rückgangsursache nur eine unwesentliche Rolle (GARNWEIDNER 1991, EGLI et al. 1990). Auf der Roten Liste gefährdeter Großpilze stehen nach SCHMID (1990) fast ausschließlich ungenießbare, giftige, sehr kleine oder unscheinbare Pilzarten.

Durch naturnahen Waldbau werden, vor allem im Staatsforst, die Lebensbedingungen der Pilzflora zunehmend verbessert. In den nächsten Jahrzehnten ist daher mit einer Verbesserung der Bestandssituation für Mykorrhizapilze der Laubbäume zu rechnen.

Ergebnisse von Untersuchungen der Pilzflora in Bannwäldern Baden-Württembergs (KOST 1989) belegen deutlich, daß je länger ein Waldbestand aus der forstlichen Nutzung genommen ist und sich unbeeinflusst weiterentwickeln konnte, desto reichhaltiger seine Boden- und Holzpilzflora ist. Ein großer Artenreichtum kann daher als Anzeichen für die Naturnähe eines Waldbestandes angesehen werden. Ein einseitiges, gehäuftes Vorkommen bestimmter Pilzarten kann sogar als Indikator für intensive forstliche Nutzung interpretiert werden.

C.2 Schutz- und Fördermaßnahmen

Da Pilze spezifische Ansprüche an den Wuchsort stellen, müssen für sie gezielte Schutzkonzepte entwickelt werden. Arten, die außerhalb von Wäldern vorkommen, können analog den Gefäßpflanzen nur durch den Erhalt und die Optimierung ihrer Lebensräume (z. B. Moore, Trockenrasen) geschützt werden. Die Situation der Waldarten muß differenzierter dargestellt werden. Viele in Wäldern lebende Arten sind darauf angewiesen, daß sich ihre Standorte über längere Zeit hin unbeeinflusst entwickeln können. Diese Bedingung kann z. B. in Naturwaldreservaten erfüllt werden (BUCKFEUCHT et al. 1989).

1. Errichtung von Schutzgebieten in Bereichen mit besonders reichhaltiger bzw. naturschutzfachlich wertvoller Pilzflora (u. a. Abstimmung der forstlichen Nutzung auf die Schutzbelange), Ausweisung als Naturwaldreservat oder Naturschutzgebiet (unter besonderer Berücksichtigung der Pilzflora). Solche Maßnahmen wären vor allem an den Talhängen des Isartals und auch in den relativ naturnahen Beständen beiderseits der Flußufer wünschenswert. Vor allem sollten Bereiche mit Quellaustritten, deren Mykoflora durch das Befahren mit Fahrzeugen unwiderbringlich zerstört wird (z. B. unter der Römerschanze), nicht mehr forstlich genutzt werden.
2. Förderung strukturreicher Wälder mit allen Altersphasen; von besonderer Bedeutung sind:
 - Die Verjüngungsphase mit Pioniergehölzen
 - die Zerfallsphase mit hohem Altholzanteil und der Erhalt von Altbäumen und Überhältern bis zum Zerfallsstadium
 - eine naturnahe Waldstruktur und die Förderung der natürlichen Verjüngung
3. Verringerung von Stoffeinträgen (Düngung, Kalkung von Böden, Schadstoffeinträge aus der Luft)
4. Erhalt wertvoller Trockenstandorte und Feuchgebiete, u. a. als wertvolle Pilz-Lebensräume
 - Erhalt durch extensive Nutzung bzw. Pflege
 - Verringerung von Nährstoffeinträgen aus dem Umfeld
5. Gezielte Kartierungen der Pilzflora im Landkreis, insbesondere in naturnahen Wäldern oder Sonderstandorten in Wäldern
6. Erfassung der Wuchsorte und Überprüfung veralteter Nachweise von stark gefährdeten Arten (regelmäßige Bestandskontrollen); Erstellen von detaillierten Schutzkonzepten

C.3 Weiterführende Literatur

BUCK-FEUCHT et al. (1989), DÄHNCKE & DÄHNCKE (1981), DERBSCH & SCHMITT (1987), EGLI et al. (1990), EINHELLINGER (1977), GARNWEIDNER (1991), GROSS, RUNGE & WINTERHOFF (1980), JAHN (1990), KOST (1989), KUYPER (1989), SCHMID (1990), SCHMITT (1987), WINTERHOFF (1984, 1986), WÖLDECKE (1987)

Tab. 7: Pilze - landkreisbedeutsame Arten (nur Arten der Roten Liste)

Hinweis: Alle genauen Nachweise (MTB-Angaben) stammen von GARNWEIDNER. Auswertungen aus der Literatur (EINHELLINGER 1977) wurden extra aufgeführt. Die Nomenklatur erfolgte nach SCHMID (1990).

Erläuterungen zu den verwendeten Abkürzungen:

D	=	Stellung in der Roten Liste der BRD (WINTERHOFF 1984)
B	=	Stellung in der Roten Liste Bayerns (SCHMID 1990)
Ta	=	Tanne
Bu	=	Rot-Buche
Fi	=	Fichte
Ah	=	Ahorn
Bi	=	Birke
E	=	Esche
Ei	=	Eiche
Ul	=	Ulme
Hb	=	Hainbuche
Ki	=	Kiefer
Pa	=	Pappel
Wei	=	Weide
Er	=	Erle
HTR	=	Halbtrockenrasen
*	=	Schwerpunktvorkommen im Landkreis
ss	=	sehr selten in Südbayern
!	=	in Bayern bisher nur im Landkreis ... nachgewiesen
Ökologie:		
1	=	terricol-saprophytisch
2	=	lignicol-saprophytisch
3	=	Mykorrhizapilz

Bemerkungen:

EI 1977 = EINHELLINGER 1977

Lateinischer Name (deutscher Name)	RL	Nachweis im Landkreis	Zeit	Lebensraum/ Ökologie	Bemerkungen
<i>Agaricus gennadii</i> (Chatin & Boud.) P.D. Orton	3			Auwälder unter Laub- und Nadelbäumen, humusreiche Böden/ 1	EI 1977
<i>Agaricus subfloccosus</i> (Lge.) Pilat (Flockiger Egerling)	4			Fichtenwälder, sandige Kiefernwälder/ 1	EI 1977
<i>Agrocybe paludosa</i> (Lge.) Kühn. & Romagn. (Sumpf-Ackerschüppling)	3			Niedermoore, Streu- und Pfeifengraswiesen/ 1	EI 1977
<i>Albatrellus cristatus</i> (Schaeff.:Fr.)Kotl.& Pouz. (Kamm-Poring)	3	Deisenhofen (7935/3) Horn bei Mühltal (7934/4)	1975- 1987	Laub- u. Mischwälder kalkhaltiger, lehmiger Böden/ 1	
<i>Amanita gemmata</i> (Fr.)Bertillon (Narzissengelber Wulstling)	3	Deisenhofen (7935/3)	1975	Nadelbäume, arme, sandige, flechtenreiche Kiefernwälder/ 3	
<i>Amanita strobiliformis</i> (Paulet ex Vitt.)Bertillon (Fransen-Wulstling)	4	Isartal/Straßlach (7935/3)	1975	Lichte Laub- u. Mischwälder auf Kalkböden, warme Standorte/ 3	
<i>Auricularia mesenterica</i> (Dicks.:Fr.)Pers. (Gezontter Ohrklappenpilz)	3	Buchenhain (7934/4) Isartal/Grünwald (7935/3) Isartal/Straßlach (7935/3) Isartal/Straßlach (7935/4)	1984- 1996	Auwälder v. a. Ul, Bu, selten in Buchenwälder/ 2	
<i>Baeospora myriadophylla</i> (Peck)Sing. (Violettblättriger Winterrübling)	4	Frauenholz/Deining (8035/1) Geiselsgasteig (7935/1)	1975- 1985	montane bis subalpine Fichtenwälder, v. a. auf Fi/ 2	

Lateinischer Name (deutscher Name)	RL	Nachweis im Landkreis	Zeit	Lebensraum/ Ökologie	Bemerkungen
<i>Boletus calopus</i> Fr. (Schönfuß-Röhrling)	3	Deisenhofen (7935/3) Grünwalder Forst (7935/3)	1972- 1980	Fi-Bu-Mischwälder montan, nährstoffarme saure Böden, Rohhumus/ 3	
<i>Boletus rhodoxanthus</i> (Krbh.)Kallenb. (Rosahütiger Röhrling)	3	Isartal/Grünwald (7935/3) Isartal/Straßlach (7935/3)	1966- 1987	warme Bu- u. Laubmisch- wälder auf Kalkböden/ 3, Bu, Ei	
<i>Bovista tomentosa</i> (Vitt.) Quélet (Filziger Bovist)	3			Trocken- u. Pionierrasen auf Kalkböden/ 1	Ei 1977
<i>Calocybe ionides</i> (Bull.: Fr.) Kühn. (Veilchenblauer Schönkopf)	3			Laubwälder, Auwälder auf kalkhaltigen Böden / 1	Ei 1977
<i>Calocybe obscurissima</i> (Pearson) Mos. (Dunkler Schönkopf)	3			Laub- u. Nadelwälder, Über- gangsmoor mit Fichte/ 1	Ei 1977
<i>Caloscypha fulgens</i> (Pers.)Boud. (Leuchtender Prachtbecher)	2	Altkirchen/Deisenhofen (7935/4) Deisenhofener Forst (8035/2) Grünwald (7935/3) Grünwalder Forst (7935/3)	1965- 1992	saprophytisch in montanen Nadel- u. Mischwäldern in der Nadelstreu, v. a. unter Ta	
<i>Camarophyllus fuscescens</i> (Bres.) Mos. (Bräunlicher Ellerling)	3			Mager- u. Trockenrasen, Bergwiesen u. Waldränder, Kalkböden/ 1	Ei 1977
<i>Camarophyllus subradiatus</i> (Schum.) Wünsche (Rötlichbrauner Ellerling)	3			Magerrasen, Pfeifengras- und Feuchtwiesen, saure Böden/ 1	Ei 1977
<i>Clavariadelphus ligula</i> (Schaeff.:Fr.)Donk (Zungen-Keule)	4	Deisenhofen (7935/3) Grünwalder Forst (7935/3) Laufzom (7935/3) Perlacher Forst (7935/1)	1965- 1984	montane Nadelwälder auf Rohhumus/ 3, Fi	
<i>Clavariadelphus truncatus</i> (Quél.)Donk (Gestutzte Keule)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1987	montane Nadel- u. Misch- wälder/ 3	
<i>Clitocybe agrestis</i> Harmaja (Dichtblättriger Trichterling)	4	Altkirchen/Deisenhofen (8035/2)	1968	Wiesen, naturnahe Weiden u. Halbtrockenrasen/ 1	
<i>Clitocybe diosma</i>	3			Wei-Bi-Bruchwälder, Übergangsmoore m. Fi, Buchenwälder/ 1	Ei 1977
<i>Clitocybe geotropa</i> (Bull.)Quél. (Ledergelber Riesentrichterling)	3	Deisenhofen (7935/3) Gleißental (7935/3) Gleißental (8035/1) Grünwalder Forst (7935/3) Isartal/Straßlach (7935/3)	1971- 1994	feuchte, krautige Fi-, Er-Fi, Fi- Ta-Bu-Mischwälder, Laubwälder, Weideflächen, lehmige Kalkböden/ 1	
<i>Clitocybe tuba</i> (Fr.) Gill. (Trompetentrichterling)	4			Nadel- u. Mischwälder, Kalk- u. Silikatböden/ 1	
<i>Collybia distorta</i> (Fr.)Quél. (Verdrehter Rübbling)	3	Altkirchen/Deisenhofen (8035/2) Deisenhofen (7935/3) Deisenhofener Forst (8035/1) Frauenholz/Deining (8035/1) Grünwalder Forst (7935/3) Oberbiberg (8035/1)	1968- 1996	feuchte Nadel- u. Misch- wälder, sphagnumreiche Hochmoorwälder/ 1	
<i>Conocybe brunneola</i> (Kühn.ex) Kühn. & Watl. (Ausgebreitetes Samthäubchen)	4			Laub- u. Mischwälder, Wiesen, Weiden, Weg- und Waldränder/ 1	Ei 1977
<i>Conocybe dumetorum</i> (Vel.) Svrcek	3			Laub- u. Mischwälder, Wiesen u. Trockenrasen, nährstoffreiche Böden/ 1	Ei 1977
<i>Conocybe subovalis</i> (Kühn.ex) Kühn. & Watl. (Gerandetknolliges Samthäubchen)	4			Wiesen, naturnahe Weiden, Mischwälder/ 1	Ei 1977
<i>Coprinus flocculosus</i> (DC.) Fr. (Flockiger Tintling)	4			sehr feuchte bis relativ trockene Er-Bruchwälder, Weg- u. Wiesenränder, nährstoffreiche Böden/ 1	Ei 1977
<i>Coprinus gonophyllus</i> Quél. (Gestreiftstieliger Kohlentintling)	3			Brandstellen in Wäldern oder in Waldnähe/ 1	Ei 1977
<i>Coprinus hiascens</i> (Bull.: Fr.) Fr. (Büscheliger Tintling)	3			Laubwälder an grasigen Stellen, stark humusreiche Böden/ 1	Ei 1977
<i>Coprinus picaceus</i> (Bull.:Fr.)S.F.Gray (Spechtintling)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1983	Laub- u. Mischwälder v. a. Bu- /Ei-Hb-Wälder auf Kalk oder lehmigkalkhaltigen Böden/ 1	

Lateinischer Name (deutscher Name)	RL	Nachweis im Landkreis	Zeit	Lebensraum/ Ökologie	Bemerkungen
<i>Coprinus plagiosporus</i> Romagn.	3			Laubwälder, vorzugsweise Bu-Wälder, schlammige o. feuchte Standorte, Kalkböden/ 1	Ei 1977
<i>Cortinarius anthracinus</i> (Fr.)Fr. (Dunkelroter Hautkopf)	4	Isartal/Straßlach (7935/3)	1994	montane um subalpine Fi- u. Ki-Wälder/ 3	
<i>Cortinarius aureopulverulentus</i> Mos.	3			Mischwälder mit Fi u. Bu, Kalkböden/ 3	Ei 1977
<i>Cortinarius betulinus</i> Favre (Birken-Schleimfuß)	3	Deisenhofen (7935/3)	1982	Hochmoorwälder an feuchten bis moorigen Standorten/ 3, Bi	
<i>Cortinarius callisteus</i> (Fr.:Fr.)Fr. (Rhabarberfüßiger Rauhkopf)	4	Deisenhofen (7935/3)	1981- 1986	Montane Fichtenwälder / 3, Fi	
<i>Cortinarius cephalixus</i> Fr. (Kömighäutiger Schleimkopf)	4	Isartal/Straßlach (7935/3)	1975- 1994	Laub- u. Nadelwälder auf Kalk- u. Silikatböden/ 3	
<i>Cortinarius cotoneus</i> Fr. (Olivbrauner Rauhkopf)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1975	Bu- u. Mischwälder auf Kalkböden/ 3, Bu	
<i>Cortinarius cyanites</i> Fr. (Rotanlaufender Dickfuß)	4	Deisenhofen (7935/3)	1977	Nadel- u. Mischwälder/ 3	
<i>Cortinarius glandicolor</i> (Fr.)Fr. (Schwarzbrauner Gürtelfuß)	4	Altkirchen/Deisenhofen (8035/2) Deisenhofen (7935/3) Deisenhofener Forst (8035/1) Frauenholz/Deining (8035/1) Grünwalder Forst (7935/3)	1974- 1987	Nadelwälder/ 3, Fi	
<i>Cortinarius haasii</i> (Mos.) Mos.	4			Nadelwälder/ 3, Fi	
<i>Cortinarius humicola</i> (Quél.)R.Mre (Kegeliges Rauhkopf)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1975	Bu-Wälder auf Kalkböden/ 3, Bu	
<i>Cortinarius limonius</i> (Fr.:Fr.)Fr. (Zitronengelber Rauhkopf)	4	Deisenhofen (7935/3)	1974- 1975	nasse, sphagnumreiche Hochmoorwälder, Schnee- heide-Ki- u. Mischwälder/ 3	
<i>Cortinarius lundellii</i> (Mos.)Mos. (Wässriger Schleimkopf)	2	Altkirchen/Deisenhofen (8035/2)	1985	moosreiche Fi-Wälder auf sauren Böden/ 3, Fi	
<i>Cortinarius melleo-pallens</i> (Fr.)Lge. (Honigbrauner Wasserkopf)	4	Aying (8036/2)	1969	Fichtenwälder/ 3	
<i>Cortinarius nemorensis</i> (Fr.)Lge. (Verfärbender Schleimkopf)	3	Deisenhofen (7935/3)	1981	Bu-, Bu-Ta- u. Ei-Hb-Wälder auf lehmig-kalkhaltigen Böden/ 3	
<i>Cortinarius praestans</i> (Cord.)Gill. (Schleiereule)	3	Hom bei Mühlthal (7934/4)	1987	Bu-Ta-Wälder u. Mischwälder auf Kalk/ 3	
<i>Cortinarius privignus</i> (Fr.)Fr. (Glimmeriger Wasserkopf)	4	Grünwalder Forst (7935/3)	1980	Mischwälder, selten Bu- Wälder/ 3	
<i>Cortinarius pseudosulphureus</i> R.Hry. ex Orton (Grünlings-Klumpfuß)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1987- 1994	Bu- u. Mischwälder auf Kalkböden/ 3, Bu	
<i>Cortinarius raphanoides</i> (Pers.:Fr.)Fr. (Rettich-Rauhkopf)	4	Grünwalder Forst (7935/3)	1990	montane Fi- u. Mischwälder/ 3	
<i>Cortinarius russeoides</i> Mos. (Stinkender Schleimkopf)	4			Nadel- u. Mischwälder auf Kalkböden/ 3	Ei 1977
<i>Cortinarius safranopes</i> Hry.	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1975	Laub- u. Mischwälder/ 3	
<i>Cortinarius saturninus</i> (Fr.)Fr. (Blaufleischiger Wasserkopf)	3	Deisenhofen (7935/3) Deisenhofener Forst (8035/1) Isartal/Straßlach (7935/3)	1975- 1994	sphagnumreiche Moorwälder, feuchte Standorte/ 3, Fi, Bi	
<i>Cortinarius subvalidus</i> R.Hry. (Geschmückter Schleimkopf)	3	Deisenhofen (7935/3)	1973- 1977	montane Fi-Wälder an feuchten bis moorigen Standorten/ 3, Fi	
<i>Cortinarius triumphans</i> Fr. (Gelbgestiefler Schleimkopf)	3	Laufzom (7935/3)	1984	Mischwälder an feuchten bis moorigen Standorten auf sauren Böden/ 3, Bi	
<i>Cortinarius urbicus</i> Fr.	4			Wald- u. Wegränder/ 3	Ei 1977
<i>Cystolepiota adulterina</i> (Moeller)Bon (Schlankstieliger Mehl-Schirmpilz)	4	Isartal/Straßlach (7935/3)	1986	sehr feuchte bis relativ trockene Er-Bruchwälder, Wegränder, Gebüsche/ 1	

Lateinischer Name (deutscher Name)	RL	Nachweis im Landkreis	Zeit	Lebensraum/ Ökologie	Bemerkungen
<i>Cystolepiota bucknallii</i> (Bk. & Br.) Sing. & Clc. (Violetter Mehlschirmling)	3	Deisenhofen (7935/3) Isartal/Straßlach (7935/3) Römerschanze/Straßlach (7934/4)	1976- 1994	Laubwälder auf lehmig-kalkhaltigen Böden/ 1	
<i>Dermocybe phoenicea</i> (Bull.) Mos. (Rotgenatterter Hautkopf)	4	Mühlthal/Isar (7934/4)	1970	Laubmisch- u. Ki-Wälder auf sauren Böden/ 3	
<i>Dermocybe uliginosa</i> (Berk.) Mos. (Moor-Hautkopf)	3	Grünwalder Forst (7935/3)	1973	Au- u. Er-Bruchwälder, sphagnumreiche Hochmoorwälder mit Ki u. Wie, Hochmoorreste/ 3	
<i>Disciotis venosa</i> (Pers.) Boud. (Morchelbecherling)	3			Auwälder, Bach- u. Hohlwegböschungen, feuchte, lehmige o. tonige Böden / 1	EI 1977
<i>Entoloma lampropus</i> (Fr.) Hesler (Glanzfüßiger Rötling)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1994	Magerrasen, moosige Wiesen/ 1	
<i>Entoloma undatum</i> (Fr. ex Gillet) Mos. (Dunkelblättriger Nabelrötling)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1975	Wiesen u. Weiden, Nadel u. Laubwälder, lehmig-kalkhaltige u. sandige Böden/ 1	
<i>Exidia thuretiana</i> (Lév.) Fr. (Weißlicher Drübling)	4	Buchenhain (7934/4) Isartal/Grünwald (7935/3) Römerschanze/Straßlach (7934/4)	1991- 1994	Laubwälder/ 2, Bu, E	
<i>Geastrum pectinatum</i> Pers. (Kamm-Erdstern)	3			Fi- u. Ki-Wälder, trockene Hochmoorränder, Übergangsmoore m. Fi, Rohhumus-Böden/ 1	EI 1977
<i>Gomphus clavatus</i> (Pers.:Fr.) S.F. Gray (Schweinsohr)	2	Deisenhofen (7935/3)	1974- 1975	Laub-, Misch- und Nadelwälder, Kalk- und Moränenböden/ 1	
<i>Gymnopilus flavus</i> (Bres.) Sing. (Blassgelber Flämmling)	2			Magerrasen/ 1	EI 1977
<i>Gyrodon lividus</i> (Bull.:Fr.) Sacc. (Erlen-Grübling)	3	Isartal/Straßlach (7934/4)	1986	Er-Bruch- u. Auwälder, lehmige Böden/ 3, Er	
<i>Gyromitra gigas</i> (Krombholz) Cooke (Riesenlorchel)	3	Altkirchen/Deisenhofen (7935/4) Wörnbrunn (7934/3)	1978- 1992	saprophytisch in Nadel- u. Mischwäldern	
<i>Gyromitra infula</i> (Schff.:Pers.) Quéf. (Bischofsmütze)	4	Altkirchen/Deisenhofen (8035/2) Gleißental (7935/3)	1976- 1982	Laub- u. Nadelwälder, auf modrigen Stümpfen / 2	
<i>Helvella atra</i> Holmskj. (Schwarze Lorchel)	3			Laubwälder u. Gebüsche, humose, meist lehmige Böden/ 1	EI 1977
<i>Helvella costifera</i> Nannf. in Lundell & Nannf. (Grauweißer Rippenbecherling)	4			Laubmischwälder auf humosen, kalkhaltigen Böden/ 1	EI 1977
<i>Hericium coralloides</i> (Scop.:Fr.) S.F. Gray (Buchen-Stachelbart)	3	Buchenhain (7934/4) Isartal/Grünwald (7935/3) Isartal/Straßlach (7935/3)	1970- 1994	Bu- u. Laubmischwälder / 2, Bu	
<i>Hydnellum suaveolens</i> (Scop.:Fr.) Karst. (Wohlriechender Korkstacheling)	2	Isartal/Straßlach (7935/3)	1984	Nadelwälder, vorzugsweise montane Fi-Wälder / 1	
<i>Hydropus subalpinus</i> (Hoehn.) Sing. (Buchenwald-Wasserfuß)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1986	Bu- und Bu-Mischwälder / 2, Bu	
<i>Hydropus trichodermus</i> (Joss. in Kühn.) Sing.	3			montane Nadelwälder, E-UI-Auwälder/ 2, Fi	EI 1977
<i>Hygrophorus discoideus</i> (Pers.:Fr.) Fr. (Dunkelscheibiger Schneckling)	4	Altkirchen/Deisenhofen (8035/2) Deisenhofen (7935/3) Deisenhofener Forst (8035/1) Isartal/Straßlach (7935/3) Römerschanze/Straßlach (7934/4)	1977- 1996	Fi-Wälder, Bergmischwälder, Fi-Bu-Mischwald, Bergnadelwälder, bes. Fichtenwälder auf Kalkböden/ 3	
<i>Hygrophorus erubescens</i> (Fr.) Fr. (Rasiger Purpurschneckling)	4	Aying (8036/2) Deisenhofen (7935/3) Frauenholz/Deining (8035/1) Isartal/Straßlach (7935/3)	1969- 1985	Bu-Fi-Mischwälder, BergFi-Wälder, Waldsümpfen, Er-Bruchwäldern auf lehmig-kalkhaltigen Böden/ 3	
<i>Hygrophorus hypothejus</i> (Fr.:Fr.) Fr. (Frost-Schneckling)	3	Grünwalder Forst (7935/3)	1967	Ki-Wälder auf sauren Böden/ 3, Ki	

Lateinischer Name (deutscher Name)	RL	Nachweis im Landkreis	Zeit	Lebensraum/ Ökologie	Bemerkungen
<i>Hygrophorus marzuolus</i> (Fr.) Bres. (März-Schneckling, März-Ellering)	2	Aufhofen (8035/3) Grünwalder Forst (7935/3)	1965-1988	Bu-Fi-Mischwälder, montane Nadelwälder, neutral bis schwach saure Böden/ 3	
<i>Hygrophorus poeitarum</i> Heim (Isabellrötlicher Schneckling)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1969	Laubwälder u. Gebüsche auf warmen Standorten, kalkhaltige u. lehmig-kalkhaltige Böden/ 3	
<i>Inocybe calospora</i> Quél. (Schönsproriger Rißpilz)	3			Laubbäume an moorigen u. quelligen Standorten, auf Kalk- u. Silikatgestein / 3, Er	Ei 1977
<i>Inocybe decipiens</i> Bres. (Buchtigsporiger Rißpilz)	3			Auwälder auf kalkhaltigen Böden/ 3, Fi, E,	Ei 1977
<i>Inocybe fibrosa</i> (Sow.) Gill. (Eingeknickter Rißpilz)	4	Deisenhofen (7935/3) Isartal/Straßlach (7935/3)	1983-1987	montane Nadelwälder, Flußeben südlich der Donau, Kalkböden/ 3	
<i>Inocybe fuscomarginata</i> Kühn.	3			Auwälder auf kalkhaltigen Böden/ 3, Bi, Wei, Er	Ei 1977
<i>Inocybe oblectabilis</i> Britz. (Rotbraunstieler Rißpilz)	3			Nadel- u. Mischwälder an feuchten bis frischen Standorten/ 3	Ei 1977
<i>Ischnoderma resinosum</i> (Schrad.:Fr.) Karst. (Laubholz-Harzporling)	3	Buchenhain (7934/4) Isartal/Straßlach (7934/4) Isartal/Straßlach (7935/3)	1985-1994	Bu- u. Laubmischwälder / 2, Bu	
<i>Lactarius uvidus</i> (Fr.:Fr.) Fr. (Violettmilchender Milchling)	3	Frauenholz/Deining (8035/1) Isartal/Straßlach (7935/3)	1975-1994	Wei-Bi-Bruchwälder, Hochmoorwälder mit Bi u. Bu-Ta, feuchte, saure Böden/ 3 Bu, Bi, Ei	
<i>Lactarius zonarius</i> (Bull.) Fr. (Blasser Zonen-Milchling)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1986	montane Mischwälder, Ei-Hb-Wälder, neutrale bis kalkhaltige Böden/ 3	
<i>Lepiota calcicola</i> Knudsen (Kalkliebender Schirmling)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1994	unter Laubbäumen auf lehmig, kalkhaltigen Böden/ 1	
<i>Lepiota cristatoides</i> Einh.	3			Auwälder, sandige, kalkreiche u. nährstoffarme Böden/ 1	Ei 1977
<i>Lepiota fulvella</i> Rea (Orangebrauner Schirmpilz)	3			Bu- u. Auwälder auf Kalkböden/ 1	Ei 1977
<i>Lepiota grangei</i> (Eyre) Lge. (Grünschuppiger Schirmling)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1975	Laubwälder auf Kalkböden und warmen Standorten/ 1, Bu, Ei	
<i>Lepiota subalba</i> Kühn. ex Orton	4	Isartal/Straßlach (7935/3)	1994	Wiese am Waldrand/ 1	
<i>Limacella glioderma</i> (Fr.) Mre. (Schmieriger Schleimschirmling)	3	Deisenhofen (7935/3)	1981	Nadel-, Misch- u. Laubwälder, Kalkböden/ 1	
<i>Limacella guttata</i> (Pers.:Fr.) Konr. & Maubl. (Getropfter Schleimschirmling)	3	Deisenhofen (7935/3)	1972	Nadelwälder auf Kalkböden/ 1, Fi	
<i>Lyophyllum infumatum</i> (Bres.) Kühn. (Rautensporiger Rasling)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1975	Nadel- u. Mischwälder / 1, Fi	
<i>Lyophyllum ulmarium</i> (Bull.:Fr.) Kühn. (Ulmen-Holzrasling)	4	Deisenhofen (7935/3) Gleißental (7935/3)	1985-1986	an stehenden Stämmen von Ul/ 2	
<i>Macrolepiota puellaris</i> (Fr.) Mos. (Jungfern-Schirmling)	4			Nadel- u. Mischwälder/ 1	Ei 1977
<i>Mycena adonis</i> (Bull.: Fr.) S.F. Gray (Korallenroter Helmling)	3			montane bis subalpine Nadelwälder, sphagnumreiche Hochmoorwälder mit Ki, Moore/ 1	Ei 1977
<i>Mycena amicta</i> (Fr.) Quél (Grünrandiger Flaumhelmling)	4			feuchte Nadel-, Misch- u. Laubwälder/ 1	Ei 1977
<i>Mycena crocata</i> (Schrad.:Fr.) Kummer (Gelbmilchender Helmling)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1987	montane Schluchtwälder, feuchte bis trockene Er-Bruchwälder u. feuchte Bu-Wälder, lehmig-kalkhaltige Böden/ 1	
<i>Mycena hiemalis</i> (Osbeck in Retz: Fr.) Quél. (Moos-Helmling)	4			saprophytisch zw. Moosen an abgefallenen Ästchen auf bemooster Rinde lebender Bäume in Laub- u. Mischwäldern	Ei 1977

Lateinischer Name (deutscher Name)	RL	Nachweis im Landkreis	Zeit	Lebensraum/ Ökologie	Bemerkungen
<i>Mycena leptophylla</i> (Peck) Sacc. (Gelblättriger Orangehelmling)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1994	saprophytisch im Humus, auf modrigen Ästchen u. Rindenstücken von Laubbäumen	
<i>Mycena olida</i> Bres. (Ranziger Helmling)	3			auf moosigen, morschen Stämmen, Ästen u. Stümpfen von Laubholz / 2	EI 1977
<i>Mycena purpureofusca</i> (Peck) Sacc. (Lilaschneidiger Helmling)	4			an Wurzeln u. auf Stümpfen von Nadelholz / 2	EI 1977
<i>Mycenella bryophila</i> (Vogl.) Sing. (Wurzelnder Samt-Helmling)	2			saprophytisch in Er- Bruchwäldern, im Grün-Er- Gebüsch u. in subalpiner Hochstaudenflur	EI 1977
<i>Naucoria laevigata</i> (Favre) Kühner & Romagn.	2			Großseggensumpf i. d. Nähe eines Er-Bruchs / 3	EI 1977
<i>Naucoria luteolofibrillosa</i> (Kühn.) Kühn. & Romagn. (Fasenger Ertenschnitzling)	3			Er-Bruchwälder u. Er-Wei- Auen / 3	EI 1977
<i>Naucoria striatula</i> Orton	3			Er-Brüche auf frischen bis nassen Standorten über Kalkgestein / 3	EI 1977
<i>Naucoria subconspersa</i> (Kühn. ex Orton) Kühn. & Romagn.	3			sehr feuchte bis trockene Er- Bruchwälder und in subalpinen Grün-Er-Beständen / 3	EI 1977
<i>Omphalina epichysium</i> (Pers.:Fr.) Quél. (Fußbrauner Nabeling)	4	Deisenhofen (7935/3)	1985	auf stark vermorschten Nadelholzstümpfen / 2	
<i>Omphalina grossula</i> (Pers.) Sing.	3	Aying (8036/2)	1976		
<i>Omphalina pyxidata</i> (Bull.: Fr.) Quél. (Durchscheinendgeriefeter Nabeling)	4			Magerrasen, Mischwälder, Wegränder, saure Böden / 1	EI 1977
<i>Otidea onotica</i> (Pers.) Fuck. (Eselsohr)	3	Aying (8036/2)	1976	Nadel- u. Laubwälder / 1, Bu, Fi	
<i>Peziza petersii</i> Berk. & Curt.	4			saprophytisch auf Brandstellen in lichten Wäldern u. an Waldrändern	EI 1977
<i>Phaeocollybia christinae</i> (Fr.) Heim (Orangeroter Wurzelschnitzling)	3	Deisenhofener Forst (8035/1) Oberbiberg (8035/1)	1968- 1970	Nadelwälder auf sauren Böden / 1, Fi	
<i>Phaeocollybia lugubris</i> (Fr.) Heim (Gemeiner Wurzelschnitzling)	3	Deisenhofen (7935/3)	1973- 1975	Nadelwälder auf sauren Böden / 1, Fi	
<i>Phellinus tremulae</i> (Bond.) Bond. & Borisov. (Eспен-Feuerschwamm)	4	Grünwalder Forst (7935/3) Isartal/Grünwald (7935/3)	1981- 1983	Laub- u. Mischwälder / 2, Pa	
<i>Phellodon niger</i> (Fr.:Fr.) Karst. - (Schwarzer Korkstacheling)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1984	Laub-, Misch- u. Nadelwälder/ 1	
<i>Pholiota heteroclita</i> (Fr.) Quél. - (Abweichender Schüppling)	3	Laufzorn (7935/3)	1985	Er-Bruch- u. Wei-Bi- Bruchwälder in Feucht- gebieten / 2, Er, Bi	
<i>Phylloporus rhodoxanthus</i> (Schw.) Bres. (Goldblatt)	3	Altkirchen/Deisenhofen (8035/2)	1992		
<i>Pluteus cinereofuscus</i> Lge. (Grauer Dachpilz)	4			auf Stümpfen v. Laubbäumen/ 2, Bu, Ul Laubwälder auf lehmig-kalkhaltigen Böden / 1	EI 1977
<i>Pluteus depauperatus</i> Romagn. (Safranknolliger Dachpilz)	4			auf Laubholz / 2, Er, Bu, E	EI 1977
<i>Pluteus hispidulus</i> (Fr.: Fr.) Gill. (Haariger Dachpilz)	3			auf Laubholz / 2, Bu Er- Bruchwälder an feuchten Standorten / 1	EI 1977
<i>Pluteus olivaceus</i> Orton (Horngrauer Dachpilz)	4			auf stark morschem Laubholz/ 2, E	EI 1977
<i>Pluteus poliocnemis</i> Kühn. (Runzeliger Dachpilz)	4			E-Ul-Auwald an feuchten Standorten / 2	EI 1977
<i>Pluteus umbrosus</i> (Pers.: Fr.) Kummer (Flockenschneidiger Dachpilz)	3			Auwälder u. anspruchsvolle Laubwälder / 2, Ah, Er, Bu	EI 1977
<i>Psathyrella longicauda</i> Karst.	4			saprophytisch auf Rin- denmulch in Laub- u. Mischwäldern	EI 1977

Lateinischer Name (deutscher Name)	RL	Nachweis im Landkreis	Zeit	Lebensraum/ Ökologie	Bemerkungen
<i>Psathyrella panaeoloides</i> (Mre.) Svr.	3			Niedermoore, Trocken- u. Magerrasen u. auf Riederde/ 1	Ei 1977
<i>Psathyrella stellata</i> (Romagn.) Bon (Lappiggerandeter Faserling)	2			saprophytisch in Pfeifengras- und Feuchtwiesen	Ei 1977
<i>Ripartites serotinus</i> Einhellinger	4			Nadelwälder/ 1, Fi	Ei 1977
<i>Russula aurantiaca</i> (J.Schff.)Romagn. (Orange-Täubling)	3	Deisenhofen (7935/3)	1983	Bi-Haine, Bi-Wei-Bruch am Rand von Hochmooren, im Sekundärmoorwald unter Moorbirke/ 3	
<i>Russula cavipes</i> Britz. (Wechselfarbiger Spei-Täubling)	3		1968-1971	montane u. hochmontane Nadelwälder über Kalk/ 3	Ei 1977
<i>Sarcosphaera crassa</i> (Santi:Steudel)Pouz. (Kronen-Becherling)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1988	Laub-, Misch- u. Nadelwälder, v. a. Bu-Ta-Wälder, Kalkböden/ 1	
<i>Sowerbyella radiculata</i> (Sowerby: Fr.) Nannfeldt (Wurzelbecherling)	3			Misch- u. Nadelwälder auf kalkhaltigen Böden/ 1	Ei 1977
<i>Spongipellis spumeus</i> (Sow.:Fr.) Pat (Laubholz-Schwammporling)	2			Auwälder u. Parkanlagen/ 2, Pa, E	Ei 1977
<i>Stereum subtomentosum</i> Pouzar (Samtiger Schichtpilz)	3	Isartal/Grünwald (7935/3) Isartal/Straßlach (7935/3)	1991-1995	Er-Bruch- u. Auwälder/ 2, Er, bu, Hb, Bi	
<i>Stropharia homemanni</i> (Fr.:Fr.)Lund.& Nannf. (Üppiger Träuschling)	3	Oberbiberg (8035/1)	1983	montane u. subalpine Nadelwälder/ 2, Fi	
<i>Stropharia inuncta</i> (Fr.) Quél. (Purpurgrauer Träuschling)	4			Wiesen u. naturnahe Weiden, an Weg- u. Waldrändern/ 1	Ei 1977
<i>Suillus bovinus</i> (L.)O.Kuntze (Kuh-Röhrling)	3	Deisenhofen (7935/3) Frauenholz/Deining (8035/1) Mühltal/Isar (7934/4) Oberbiberg (8035/1)	1968-1985	Calluna-Heidemooren, sphagmenreiche Hochmoorwälder, Bi-Ki- und Ki-Wälder auf nährstoffarmen Sand- u. Silikatböden/ 3	
<i>Suillus luteus</i> (L.)S.F.Gray (Butterpilz)	3	Aying (8036/2) Grünwalder Forst	1964-1969	Ki- u. Schneeheide-Ki-Wälder auf nährstoffarmen Sand- u. Silikatböden/ 3	
<i>Thelephora anthocephala</i> (Bull.:Fr.)Pers. (Blumenartige Lederkoralle)	3	Isartal/Straßlach (7935/3)	1985-1986	Laubwälder, Bu- u. Ei-Hb-Wälder/ 1	
<i>Tricholoma aurantium</i> (Schff.:Fr.)Ricken (Orange-Ritterling)	3	Deisenhofen (7935/3)	1972	Fi- u. Ki-Wälder an feuchten Standorten auf Kalkböden/ 3	
<i>Tricholoma orirubens</i> Quél. (Rötender Erdritterling)	3	Deisenhofen (7935/3)	1983	Laub- u. Mischwälder, Bu-Ta-Wälder, Kalkböden/ 3	
<i>Xerula pudens</i> (Pers.)Sing. (Braunhaariger Wurzelrübling)	3	Deisenhofen (7935/3)	1983	saprophytisch auf unterirdischen Laubholzwurzeln in warmen Laubwäldern	

2.2.2 Landkreisbedeutsame Tierarten

Für die Auswahl der landkreisbedeutsamen Tierarten wurden folgende Fachkriterien herangezogen:

- Nennung in der "Roten Liste gefährdeter Tiere Bayerns" (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1992)
- Nennung in der "Roten Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland" (BLAB et al. 1984)
- Nennung in der "Roten Liste der in Deutschland gefährdeten Brutvogelarten" (DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN & DEUTSCHE SEKTION DES INTERNATIONALEN RATES FÜR VOGELSCHUTZ 1991)
- Nennung in der "Roten Liste der gefährdeten Wirbeltiere in Deutschland" (NOWAK, BLAB, BLESS 1994)
- Nennung in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV vom 19.12.1986), soweit sie im Sinne des ABSP die Kriterien "Seltenheit" oder "Gefährdung" erfüllen
- Benennung der Art durch überregional arbeitende Spezialisten
- Landesweit seltene oder nur sehr lückenhaft verbreitete Arten, die nicht in Roten Listen geführt werden, die jedoch bezogen auf ganz Bayern einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im Landkreis besitzen
- Arten, die auf Landkreis- bzw. Regionsebene sehr starke Bestandsabnahmen zu verzeichnen haben.

Listen landkreisbedeutsamer Arten wurden für folgende Tiergruppen erstellt:

- A Säugetiere
- B Vögel
- C Kriechtiere
- D Lurche
- E Fische und Rundmäuler
- F Libellen
- G Heuschrecken
- H Schmetterlinge
- J Hautflügler
- K Käfer
- L Weichtiere

In den Tabellen und Bestandsbeschreibungen benutzte Abkürzungen:

() *	Landkreisbedeutsame Arten aufgrund des unzureichenden Kenntnisstandes identisch mit den Arten der Roten Listen
fett gedruckte	Arten sind von überregionaler bis landesweiter Bedeutung, siehe Abschn. 2.3, Tab. 19
*	siehe Anmerkungen zu einzelnen Arten
RL-B	Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns
RL-D	Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland
n	in den entsprechenden Roten Listen nicht bewertete Arten (Neufunde, fehlende Rote-Liste-Bearbeitung)
Anz. FO	Anzahl der Fundorte für den Landkreis in der Artendatenbank; aufgrund des meist unzureichenden Erfassungsgrades (siehe Abschn. 2.1, Tab. 3 und 4) geben diese Zahlen nur den momentanen bzw. verwendeten Datenstand (08.02.1996) in der Artendatenbank wieder und lassen kaum Rückschlüsse auf die tatsächliche Häufigkeit zu
+	Tierart von örtlichen Spezialisten oder in der Literatur für den Landkreis benannt, aber noch nicht in die Artendatenbank aufgenommen
S!	Sofortmaßnahmen sind für die Art vordringlich, siehe Abschn. 5.1.1

Gefährdungskategorien in der Roten Liste gefährdeter Tiere Bayerns:

0	ausgestorben, verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
4	potenziell gefährdet:
4R	Bestandsrisiko durch Rückgang
4S	durch Seltenheit gefährdet
I	gefährdeter Vermehrungsgast
II	gefährdete Durchzügler, Überwinterer, Übersommerer, Wandergäste, Gäste usw.

Für eine Reihe von Tierarten bestehen internationale Gefährdungseinstufungen und rechtliche Vorgaben. Entsprechende Tierarten mit aktuellem Vorkommen im Landkreis werden in Tab. 7 aufgelistet, ggf. wird in den einzelnen Abschnitten auf die besondere Verantwortung des Landkreises für einzelne Arten eingegangen.

Tab.8: Übersicht über Tierarten, die in der FFH-Richtlinie, der EG-Vogelschutzrichtlinie und der IUCN-Liste genannt werden und im Landkreis München aktuelle Vorkommen besitzen

IUCN: IUCN 1996 (= International Union for Conservation of Nature and Natural Resources): 1996 Red List of Threatened Animals (1996):

Gefährdungsstufen:

Ex: Extinct
 CR: Critically Endangered
 EN: Endangered
 VU: Vulnerable
 LR: Lower Risk: cd: Conservation Dependant
 nt: Near Threatened
 (lc: Least Concern)
 DD: Data Deficient

FFH: FFH-Richtlinie („Flora-Fauna-Habitat“-Richtlinie; Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tiere und Pflanzen):

- 2: Arten des Anhang 2: Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen (* = prioritäre Arten)
 4: Arten des Anhang 4: streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse
 5: Arten des Anhang 5: Arten von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können

bei Vögeln:

EG-Vogelschutzrichtlinie vom 02.04.1979:

- 1: Arten des Anhang 1: Arten, für welche besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden sind.

Art		RL B	RL D	IUCN	FFH
Säugetiere (ohne Fledermäuse):					
Biber	Castor fiber	3	2		2, 4
Fledermäuse:					
Abendsegler	Nyctalus noctula	3	3		4
Braunes Langohr	Plecotus auritus	4R	2		4
Mopsfledermaus	Barbastella barbastellus	1	1		2, 4
Zweifarbflödenmaus	Vespertilio discolor	2	1		4
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	4R	3		4
Vögel:					
Halsbandschnäpper	Ficedula albicollis	2	3		1
Rotmilan	Milvus milvus	3	3	K*	1
Schwarzmilan	Milvus migrans	3	3		1
Schwarzspecht	Dryocopus martius				1
Blaukehlchen	Luscinia svecica	2	2		1
Eisvogel	Alcedo atthis	2	3		1
Grauspecht	Picus canus	4R			1
Heidelerche	Lullula arborea	2	2		1

Art		RL B	RL D	IUCN	FFH
Kormoran	Phalacrocorax carbo	4S	3		1
Neuntöter	Lanius collurio	3	3		1
Rauhfußkauz	Aegolius funereus	4R			1
Sperlingskauz	Glaucidium passerinum	4R	2		1
Uhu	Bubo bubo	3	3		1
Wespenbussard	Pernis apivorus	2	3		1
Kriechtiere (Reptilien):					
Ringelnatter	Natrix natrix	3	3		4
Zauneidechse	Lacerta agilis	4R	3		4
Lurche (Amphibien):					
Gelbbauchunke	Bombina variegata	3	2		2, 4
Grasfrosch	Rana temporaria				5
Kammolch	Triturus c. cristatus	2	2		2
Kreuzkröte	Bufo calamita	3	3		4
Laubfrosch	Hyla arborea	3	2		4
Seefrosch	Rana ridibunda		3		5
Springfrosch	Rana dalmatina	2	2		4
Wasserfrosch	Rana esculenta compl.		3		5
Wechselkröte	Bufo viridis	1	3		4
Fische und Rundmäuler:					
Äsche	Thymallus thymallus	3	3		5
Barbe	Barbus barbus	3	2		5
Huchen	Hucho hucho	3	1		2, 5
Koppe	Cottus gobio	4R	2		2
Steingreßling	Gobio uranoscopus	1	1		2
Libellen:					
Coenagrion mercuriale	Helm-Azurjungfer	1	1	V	2
Sympetma paedisca	Sibirische Winterlibelle	2	2		4
Käfer:					
Osmoderma eremita	Eremit	2	2	E	2*, 4
Ameisen:					
Formica polyctena	Kahlrückige Waldameise	3	3	V	
Schmetterlinge:					
Tagfalter					
Lopinga achine	Gelbringfalter	2	2		4
Maculinea alcon	Lungenenzian-Ameisenbläuling	2	2	V	
Maculinea nausithous	Schwarzblauer Wiesenknopf-Ameisenbläuling	2	3	V	
Maculinea teleius	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	2	3	E	2, 4

Art		RL B	RL D	IUCN	FFH
Weichtiere (Mollusken):					
Helix pomatia	Weinbergschnecke		4	R	5
Vertigo angustior	Schmale Windelschnecke	2		V	2

Hinweis:

Zu den in den einzelnen Abschnitten genannten Mindestarealgrößen, Aktionsräumen usw. vgl. auch Band I des Arten- und Biotopschutzprogrammes.

A Säugetiere (Mammalia)

A.1 Bestandssituation im Landkreis

Wissensstand: Fledermäuse und Bilche relativ gut, übrige Säugetiergruppen ungenügend

Grundlagen: Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU, ZAHN (1995)

Anzahl landkreisbedeutsamer Arten: 10

Davon Arten der Roten Listen: 10

Tab. 9: Säugetiere - landkreisbedeutsame Arten

Fettdruck: Art mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung (vgl. Abschn. 2.3), weitere Abkürzungen vgl. Abschn. 2.2.2

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Sommer-/Winterquartier Bestand/Status im Landkreis
Braunes Langohr Plecotus auritus	4R	2	9	8	Baumhöhlen, Nistkästen, Spalten an Gebäuden / Felshöhlen, Keller; typische "Waldfledermaus", aus dem Lkr. nur wenige aktuelle NW
Großes Mausohr Myotis myotis	3	2	43	24	Dachböden von Gebäuden / Höhlen, Keller; eine Wochenstube im Landkreis (vgl. u.)
Mopsfledermaus Barbastella barbastellus	1	1	4	4	letzter NW 1977 Ismaning; Status i. Lkr. unklar
Zweifarbefledermaus Vespertilio discolor	2	1	3	3	letzter NW 1990 ohne nähere Angaben; Status i. Lkr. unklar
Zwergfledermaus Pipistrellus pipistrellus	4R	3	5	5	Gebäude (z. B. in Spalten, hinter Verschalungen) / Gebäudespalten, Fehlfdecken; typische "Dorffledermaus", zwei Wochenstuben bekannt
Übrige Säugetiere					bevorzugte Lebensraumtypen/Bemerkungen
Biber Castor fiber	3	1	-	-	seit Ende der 80er Jahre wieder am Goldachhof
Feldhase Lepus europaeus	-	3	4	4	-
Feldspitzmaus Crocidura leucodon	3	3	2	1	in der ASK nur zwei ältere NW (1980/81) aus der Kiesgrube nördl. Fischerhäuser ("Berger-Grube")
Hermelin Mustela erminea	4R	-	1	1	-
Sumpfspitzmaus Neomys anomalus	2	2	1	1	in Feuchtgebieten; in der ASK nur ein älterer NW (1982) aus der Kiesgrube nördl. Fischerhäuser ("Berger-Grube")

Bestandsentwicklung

Fledermäuse

Die Bestände aller heimischen Fledermausarten haben nach dem zweiten Weltkrieg in drastischer Weise abgenommen. Man geht davon aus, daß der derzeitige Bestand nur noch etwa 10 % des Vorkriegsbestandes beträgt. In den letzten 10 Jahren haben sich die Bestände vieler Arten auf niedrigem Niveau stabilisiert. Viele Fledermausarten leben in Deutschland an ihrer nördlichen Verbreitungsgrenze. Ihre Ausbreitung in Mitteleuropa wurde seit dem Mittelalter durch Siedlung, Rodung und Landnutzung gefördert. Dies trifft insbesondere auf die "Gebäudefledermäuse" zu, deren frühere Quartiermöglichkeiten - Höhlen und Felsspalten - durch die neugeschaffenen Möglichkeiten in Mauerspalten, Verblendungen und Dächern von Gebäuden wesentlich verbessert wurden. Eine Vielzahl an Überwinterungsmöglichkeiten in Form von Hohlräumen in dicken Mauern, Kellieranlagen und unterirdischen Abbaustätten ergänzte das Quartierangebot im Winter. Die kleinräumige, reichstrukturierte Landnutzung bildete eine günstige Nahrungssituation. Mit zunehmender Industrialisierung, Intensivierung der Landnutzung und zunehmendem Wohlstand, der mit dem erhöhten Lebensstandard vor allem auch andere Ansprüche an die bauliche Gestaltung von Gebäuden mit sich brachte, veränderten sich die Lebensumstände auch für die Fledermäuse. Als Schadfaktoren, die ursächlich für den Bestandszusammenbruch vor allem in den sechziger und siebziger Jahren dieses Jahrhunderts waren und die zum großen Teil auch heute noch wirken, werden von JÜDES (1988) der Nahrungsmangel an Insekten, Nahrungsvergiftung, Quartierveränderung und Zerstörung sowie direkte Verletzung oder Vernichtung angegeben (n. GEIGER et al. 1993).

Biber (*Castor fiber*)

Der Biber war einstmals in ganz Bayern mit Ausnahme der Alpen und der Mittelgebirge verbreitet. Ständig wachsender Jagddruck bzw. die jagdliche Übernutzung der Bestände führten jedoch um die Mitte des letzten Jahrhunderts zur Ausrottung der Art in Bayern (letzter Nachweis 1867 an der Amper). Im Rahmen von Wiedereinbürgerungsversuchen zwischen 1966 und 1980 kam es zu erfolgreichen Populationsgründungen an verschiedenen Gewässern Südbayerns (Donau bei Neustadt, Inn bei Wasserburg, Isar bei Plattling, Ammersee u. a.). Von diesen Bestandszentren aus besiedelte der Biber in der Folgezeit auch zahlreiche Nebengewässer. Insgesamt wird der Bestand heute auf 1500 - 1600 Tiere in Bayern geschätzt (vgl. FROBEL 1994).

Im Landkreis existiert seit Ende der 80er Jahre ein Bibervorkommen im Feuchtgebietskomplex nördlich des Goldachhofs. Vermutlich sind die Tiere aus dem Erdinger Moos über die Goldach hierher eingewandert. Durch die Bautätigkeit der Biber wurden verschiedene Gräben aufgestaut was u. a. zu einer (Wieder-)Vernässung angrenzender Flächen führte. Aus gesamtökologischer Sicht sind die Auswirkungen der Biberaktivitäten als positiv einzustufen.

A.2 Schutz- und Fördermaßnahmen

Schwerpunkte des Vollzugs

Arten:

- alle Fledermausarten
- Biber

Lebensraumtypen:

- Gebäude, die von Fledermäusen besiedelt werden oder potentiell besiedelbar wären
- naturnahe Laub- und Mischwälder mit Altholzbeständen
- Bäume mit Höhlen und Rissen in Parkanlagen und Gärten
- Keller, Höhlen und Stollen
- Streuobstbestände, Obstgärten mit Hochstammbäumen
- naturnahe Fließ- und Stillgewässer einschließlich der Uferbereiche

Vollzugspriorität:

- Generell ist Sicherung und Optimierung der vorhandenen und potentiellen Sommer- und Winterquartiere aller Fledermausarten als vordringlich anzustreben. (s. a. "Artenhilfsprogramm für Fledermäuse" der Regierung von Oberbayern).

Besondere Schutzstrategien

1. Zusammenarbeit der Landkreis-, Kirchen- und Denkmalbauämter mit der Unteren und Höheren Naturschutzbehörde zur rechtzeitigen Information über geplante Renovierungen an Kirchen, Schlössern und anderen historischen Gebäuden.
2. Sicherung aller bekannten Fledermausquartiere (Sommer- und Winterquartiere!), jährliche Kontrolle aller bekannter Wochenstuben im Juli und der Winterquartiere zur Bestandskontrolle und Einleitung evtl. notwendiger Schutzmaßnahmen. Erste Schritte wurden aufgrund verschiedener Initiativen der Naturschutzverbände (v. a. LBV Kreisgruppe) und der Naturschutzbehörden unternommen.
3. Vorrangiger Umbau strukturarmer Wälder in standortheimische Waldgesellschaften im Umkreis von mind. 10km um die Wochenstube des Großen Maußohrs (im Landkreis derzeit nur eine Wochenstube im Kloster Schäftlarn bekannt). Dieses aus allgemein ökologischen Gründen wichtige "Waldziel" erhält hier besondere Bedeutung (vgl. Anmerkung zu einzelnen Arten).
4. Offenhalten von Einflugöffnungen an Gebäuden, Kellern, Stollen etc.
5. Einbeziehung von Fachleuten bei laufenden und geplanten Umbauten und Sanierungen von Dachstühlen mit Fledermausquartieren; Ansprechpartner sind die Untere und Höhere Naturschutzbehörde, sowie die Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern (Kontakt über die NatSch.-Behörden);
6. Kein Einsatz von lindanhaltigen Holzschutzmitteln bei Dachsanierungen; Liste unbedenklicher Mittel s. Materialienband
7. Erhalt und Förderung alter Baumbestände und alter Einzelbäume als wichtige Quartierstandorte (auch) in und am Rande von Siedlungen: in städtischen Parks und Grünanlagen keine übertriebene Baumkosmetik! Junge Bäume mit Höhlen oder Rissen können Fledermäusen jedoch auch als Quartier dienen.
8. Sperrung von Winterquartieren bei Störungen mindestens für den Zeitraum zwischen dem 15.10. und 30.4. (vgl. KULZER et al. 1987).

9. Verbesserung der Strukturvielfalt in Ortschaften und deren Umland zur Optimierung von Jagdmöglichkeiten und der Zahl von Sommer- und Winterquartieren: Erhalt und Vergrößerung von Streuobstbeständen, Erhalt extensiver Nutzgärten, Anpflanzung großwüchsiger, blühender Bäume im Ortskern, Erhalt und Neuschaffung von Verbundlinien (Hecken, Baumreihen usw.) zwischen Ortsbereichen und anderen Landschaftselementen.
10. Anbringen künstlicher Nisthilfen im Forst und im Siedlungsbereich (Artenhilfsmaßnahme für Fledermäuse und Bilche).
11. Erhalt von Höhlenbäumen im Wald; langfristige Verjüngung standortfremder Nadelholzforste in standortheimische Waldgesellschaften mit einem ausreichenden Quartierangebot (starkdimensioniertes Totholz mind. 2 %, in NSG's mind. 10 % des Vorrates; vgl. AMMER 1991).
12. Ausschöpfung bestehender rechtlicher Möglichkeiten, bereits laufende Baumaßnahmen an Fledermausquartieren zu untersagen bzw. für eine gewisse Zeit (z. B. Jungenaufzucht) zu unterbrechen; evtl. Ausgleichszahlungen aus Naturschutzmitteln bei entstehenden unzumutbaren Kosten bei Baustop/-unterbrechung.
13. Erhöhung der Akzeptanz der Fledermäuse durch weitere Aufklärungsarbeit (z. B. Fledermausbroschüre des LfU/LBV 1989); ferner sollen weiterhin Hilfestellungen bei eventuellen notwendigen baulichen Maßnahmen (Anbringung von Kotbrettern usw.) geleistet werden.
14. Förderung der Sumpf- und Wasserspitzmaus durch Erhalt und Förderung reichstrukturierter, naturnaher Gewässerufer und Feuchtgebiete (keine "Fischschädlinge")
15. Neuschaffung bzw. Förderung "biberfreundlicher" Fließgewässer; wichtigste Maßnahme hierbei ist die Entwicklung gehölzbestandener, nutzungsfreier Uferstreifen beiderseits des Gewässers (Breite ab 20 m) in denen der Gehölzverbiß toleriert bzw. kompensiert werden kann. Weitere Einzelmaßnahmen s. Broschüre "Biber" des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz in Zusammenarbeit mit dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt (1995) und die Veröffentlichung von SCHWAB, DIETZEN & v.LOSSOW (1994) zu einem Gesamtkonzept zum Schutz des Bibers in Bayern

Anmerkung zu einzelnen Arten/Artengruppen

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Das Große Mausohr (*Myotis myotis*) ist eine typische "Hausfledermaus", deren Weibchen sich im Sommer oft in größeren Wochenstuben zusammenfinden. Bevorzugt werden dabei große, zugfreie Dachböden und Kirchtürme. Aus dem Landkreis ist derzeit nur eine (seit 1977 in der ASK dokumentierte) Wochenstube bekannt, die nach bestehenden Absprachen als gesichert gelten kann.

Das Große Mausohr ist eine sehr quartiertreue Art, die nur bei starken Störungen (z. B. Renovierungen) in ein Ausweichquartier (sofern überhaupt vorhanden) umzieht. Solche Störungen führen zu hohen Verlusten bei den Jungtieren, von denen sich die Population nur sehr langsam erholt, da die Reproduktionsrate mit nur einem Jungen pro

Saison sehr gering ist. Als Jagdgebiete nutzt das Große Mausohr Laub- und Laubmischwaldbestände in einem weiten Umkreis um die Wochenstube. Nach Untersuchungen von LIEGL & v. HELVERSEN (1987) und RUDOLPH (1989) legen Einzeltiere dabei Entfernungen von über 10 km zwischen Wochenstube und Jagdgebiet zurück. Hauptnahrung sind größere Laufkäfer-Arten, die direkt von Boden erbeutet werden.

Als Schutz- und Fördermaßnahme ist somit neben dem Quartierhalt für die Wochenstuben (und ggf. bauliche Optimierung) der Erhalt und die Förderung entsprechender Jagdgebiete von ebenso grundlegender Bedeutung. Der auch aus allgemein ökologischen Gründen zu fordernde Umbau nicht standortgerechter Wälder erhält damit in den Jagdgebieten des Mausohrs (Radius 10 - 20 km um die Wochenstube) ein besonderes Gewicht.

Überwinternde Fledermäuse

Ähnlich wie Vögel führen eine Reihe der mitteleuropäischen Fledermausarten saisonale Wanderungen durch. Ein Beispiel hierfür ist der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) von dem Sommerquartiere aus Mecklenburg-Vorpommern, Polen, dem Baltikum und Skandinavien bekannt sind. Im Spätsommer zieht die Art nach Südwesten um in klimatisch günstigeren Bereichen zu überwintern. Hier findet auch die Balz und Paarung statt. Als Quartiere werden frostsichere Hohlräume hinter Verschalungen an höheren Gebäuden und Baumhöhlen genutzt. Aus dem Münchener Raum sind solche Quartiere z. B. aus Ismaning bekannt, wo bei einer Ausflugszählung an mehreren Quartieren insgesamt über 400 Ex. gezählt werden konnten (europaweite Bedeutung). Zahlreiche Beobachtungen liegen auch aus den Isarauen vor (Winterquartiere in Baumhöhlen, Balzquartiere).

Wichtigstes Jagdgebiet ist der Ismaninger Speichersee. Basierend auf einer relativ großen Anzahl von Zählungen errechnet sich ein Bestand von insgesamt 3000 - 4000 Großen Abendseglern die hier ihre Nahrung (flugfähige Insekten) während der Herbst- und Frühjahrsmonate erbeuten. Beobachtungen liegen auch aus den Wintermonaten vor, in denen die Tiere an milden Tagen ihre Quartiere verlassen. Aufgrund dieser Zahlen ist der Ismaninger Speichersee als (mindestens) bundesweit bedeutendes Nahrungsgebiet für überwinternde Abendsegler einzustufen. Weitere Fledermausarten die dieses Areal ähnlich nutzen sind z. B. die Wasserfledermaus und die Raufhautfledermaus. Eine große Bedeutung als Jagdgebiet besitzen auch die Isarauen, aus denen ebenfalls eine Reihe von Jagd- und Balzbeobachtungen vorliegen (alle Zahlenangaben n. mdl. Mitt. A. MESCHDE, LfU)

Notwendige Untersuchungen

- Fortführung der Untersuchungen über Vorkommen und Bestand der Fledermäuse (Sommer- und Winterquartiere) um ggf. Hilfsmaßnahmen ergreifen zu können.
- Untersuchung anderer Säugetiergruppen (z. B. RL-Arten Mäuse) bei geplanten Eingriffen und/oder Nutzungsänderungen.

A.3 Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ & LANDESBUND FÜR VOGEL-
SCHUTZ (1989), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ & WASSER-
WIRTSCHAFTSAMT INGOLSTADT (1995), CORBET & OVENDEN (1982), KULZER et
al. (1987), LIEGL & v. HELVERSEN (1987), MESCHEDE & RUDOLPH (1990), RICHARZ
(1986), RUDOLPH (1988, 1989), SCHLAPP (1986b), ZAHN (1995)

B. Vögel (Aves)

B.1 Bestandssituation im Landkreis

Wissensstand: gut

Grundlage: Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU, NITSCHKE & PLACHTER (1987), Gutachten zu den Heiden und Wäldern im Münchner Norden (OBERMEIER et al. 1995a), Gutachten zur Isar zwischen Icking und Mühlthal (SCHILLING 1992), Veröffentlichungen von KOLLER (1990), GLEIXNER & MEYER (1995), HAUSMANN, S. (1982, 1984, 1987, 1993), HAUSMANN, S. & GEMEINDE OBERSCHLEISSHEIM (1986), SCHILLING et al. (1992), Mitteilungen der Unteren Naturschutzbehörde (Fundortmitteilungen der Naturschutzwacht an die Untere Naturschutzbehörde, eigene Aufzeichnungen), ferner zahlreiche Hinweise zur Liste landkreisbedeutsamer Vogelarten i. R. eines Arbeitstreffens mit folgenden Personen: W. Bindl, L. Böhm, M. Faas, K.H. Gleixner, M. Luy, Dr. H. Prah, Dr. H. Rennau, K. Schmitz, J. Siegner, M. Siering, P. Zeininger.

Anzahl landkreisbedeutsamer Arten: 56

Davon Arten der Roten Listen: 56

Tab. 10 Vögel - landkreisbedeutsame Arten (nur sichere oder wahrscheinliche Brutvögel)

Fettdruck: Art mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung (vgl. Abschn. 2.3), weitere Abkürzungen vgl. Abschn. 2.2.2

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Angaben zu Vorkommen, Verbreitung und Gefährdung im Landkreis
Baumfalke Falco subbuteo	2	2	8	3	Bv., z. B. Auwald bei Ismaning, Berglholz, Mallertshofer Holz
Bekassine Gallinago gallinago	2	2	10	6	derzeit keine Brutnachweise, letzte Vorkommen am Deininger Weiher und im Kupferbachtal; evtl. Wiederansiedlungen
Beutelmeise Remiz pendulinus	3	-	6	2	Bv. seit 1992 beim Birkenhof und im Speicherseekomplex; 1994 Nest am Kanal zw. Lustheim und Hochbrück (schriftl. Mitt. GRÜBL an LRA M)
Blauehlchen Luscinia svecica	2	2	11	5	Bv., Goldachhof; NSG Vogelfreistätte
Braunkehlchen Saxicola rubetra	2	3	20	18	möglicherweise sporadischer Bv., früher in den Haidegebieten regelmäßiger Bv., hier aufgrund zunehmender Beunruhigungen heute vermutlich keine Brut mehr - Gebiet aber von hoher Bedeutung als Rastplatz beim Durchzug

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Angaben zu Vorkommen, Ver- breitung und Gefährdung im Landkreis
Dohle <i>Corvus monedula</i>	3	3	-	-	Bv., z. B. Schäftlarn (Kloster), Mallertshofer Holz und weitere Wälder im Münchner Norden
Dorngrasmücke <i>Sylvia communis</i>	3	-	13	11	Bv., auch in Sekundärlebensräumen, z. B. der Trinkl-Grube bei Planegg
Drosselrohrsänger <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	2	2	172	40	Bv., 3-6 Sänger im Speichersee-komplex
Eisvogel <i>Alcedo atthis</i>	2	3	7	5	Bv., z. B. am Georgenstein (2 BP)
Feldschwirl <i>Locustella naevia</i>	-	-	7	3	Bv.
Flußregenpfeifer <i>Charadrius dubius</i>	3	3	21	13	Bv., einziger natürlicher Brutplatz: Kiesbank a. d. Isar bei Georgenstein, sonst in Kiesgruben und sonst. Kiesflächen(z. B. "am Lichtweg", Versuchsflächen Gut Hochmating) als Sekundärlebensraum
Flußuferläufer <i>Actitis hypoleucos</i>	1	1	11	7	Bv., Isar bei Georgenstein und Mühlal 2-3Bp.
Gänsesänger <i>Mergus merganser</i>	3	2	5	1	Bv. an der Isar südl. und nördl. des Stadtgebietes, durch Nistkästen gefördert
Gartenrotschwanz <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3	-	2	2	regelmäßiger Bv. in Gärten und in lichten Wäldern; Bestand schwankend
Gebirgsstelze <i>Motacilla cinerea</i>	-	-	2	2	Bv., typisch entlang der Isar, auch am Hachinger Bach vorhanden; vielerorts Mangel an geeigneten Strukturen entlang der Gewässer.
Graumammer <i>Miliaria calandra</i>	2	2	2	1	Bv. im Steppenheidenkomplex im Münchener Norden (sommertrockene Böden), sonst keine Brutvorkommen.
Graureiher <i>Ardea cinerea</i>	4R	-	10	6	Bv., 1995 24 BP im Speichersee-komplex, 2 Einzelhorste im Isar-Hangwald bei Grünwald
Grauspecht <i>Picus canus</i>	4R	-	9	4	Bv.; Schwerpunkt Isarauen und Hangwälder der Isar, auch im Mallertshofer Holz und Korbinianholz vorh.
Grünspecht <i>Picus viridis</i>	4R	3	8	6	Bv., häufiger als Grauspecht.
Habicht <i>Accipiter gentilis</i>	4R	3	6	2	Bv.
Halsband- schnäpper <i>Ficedula albicollis</i>	2	3	-	-	1984 - 95 belegtes Brutvorkommen in Ismaning (1-2BP, Kleingartenkolonie), n. OBERMEIER et al. (1995) Brutvogel im Korbinianholz
Haubentaucher <i>Podiceps cristatus</i>	4R	-	7	3	Bv. im Speichersee-komplex sowie an Kiesentnahmegewässern mit mind. 60-70 m störungsfreier Zone; wechselder Bruterfolg, abhängig von Stauhöhe der Gewässer
Heidelerche <i>Lullula arborea</i>	2	2	8	4	Bv. im Steppenheidenkomplex im Münchener Norden (z. B. Korbinianholz, Mallertshofer Holz)

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Angaben zu Vorkommen, Ver- breitung und Gefährdung im Landkreis
Hohltaube <i>Columba oenas</i>	3	-	16	4	Bv.; 22 BP im Bergwald nördlich Mün- chen (Nistkastenbruten)
Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i>	4R	3	18	11	Bv., nur im Gebiet südlich des Ismaninger Speicherseekomplexes, östlich des NSG Vogelfreistätte; in der Mallerts- hofer Heide als Brutvogel ver- schwunden
Kleinspecht <i>Dendrocopos minor</i>	4R	-	6	2	seltener Bv.; vor allem entlang der Isar, n. OBERMEIER et al. (1995) Beobach- tungen auch aus dem Korbinianholz
Knäkente <i>Anas querquedula</i>	2	2	5	1	Bv. im NSG Vogelfreistätte
Kolbenente <i>Netta rufina</i>	1	2	9	5	Bv. am Ismaninger Speichersee
Kolkrabe <i>Corvus corax</i>	-	3	-	-	Bv. am Hornstein
Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	4S	3	5	1	Bv. am Ismaninger Speichersee; ca. 100 BP
Löffelente <i>Anas clypeata</i>	2	3	5	1	möglicherweise Bv. im Ismaninger Speichersee.
Neuntöter <i>Lanius collurio</i>	3	3	16	12	Bv., z. B. auf Brachflächen und an Gehölzrändern im Münchener Norden
Pirol <i>Oriolus oriolus</i>	-	-	1	1	Bv. im Ismaninger Speicherseekomplex und im Isarauwald nördlich München.
Rauhfußkauz <i>Aegolius funereus</i>)	4R	-	-	-	Bv. gefördert durch Nistkastenaktionen; seit 1991 im Höhenkirchener Forst, seit 1994 im Forstenrieder Park (vgl. GLEIXNER & MEYER 1995)
Rebhuhn <i>Perdix perdix</i>	3	3	8	8	seltener Bv., nur in Gebieten mit Brachstrukturen; leidet stark unter Herbizideinsatz und "Pflegetmaßnahmen" an Wegerandstreifen; bedeutend- stes Rückzugsgebiet sind die Haiden im Müchner Norden
Saatkrähe <i>Corvus frugilegus</i>	3	3	11	9	Bv., 2 Brutkolonien: Werksgelände DASA, Ottobrunn: 80 BP; randlich am Flughafen Neubiberg, 30 BP.
Schafstelze <i>Motacilla flava</i>	4R	3	14	7	Bv., häufig im Gebiet südlich des Isma- ninger Speicherseekomplexes, östlich des NSG Vogelfreistätte; auf Haide- flächen nur vereinzelte Bruten (z. B. Fröttm. Haide)
Schleiereule <i>Tyto alba</i>	2	3	-	-	Bv., Brut 1996 mit 3 juv. Moorversuchs- gut Oberschleißheim (Mitt. Hausmann 08.07.1996)
Schnatterente <i>Ana strepera</i>	3	-	8	4	Bv., Ismaninger Teichgebiet, <10 BP.
Schwarzhals- taucher <i>Podiceps nigricollis</i>	3	2	5	1	Bv. am Ismaninger Speichersee und den angrenzenden Fischteichen.
Schwarzmilan <i>Milvus nigrans</i>	3	3	8	4	möglicherweise Bv., Brutversuche am Ismaninger Speichersee.

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Angaben zu Vorkommen, Ver- breitung und Gefährdung im Landkreis
Schwarzspecht <i>Dryocopus martius</i>	-	-	7	5	Bv. in allen Forsten der Münchener Ebene und im Isarauwald; aufgegebene Höhlen sind für andere Vogelarten und Fledermäuse wichtige Quartiere
Sperber <i>Accipiter nissus</i>	3	3	8	4	Bv.
Sperlingskauz <i>Glaucidium</i> <i>passerinum</i>	4R	2	-	-	Bv., regelmäßig 8 BP im Höhenkirchener Forst sowie im Westteil des Forstenrieder Parks. Benötigt kleinräumige Strukturierung.
Steinschmätzer <i>Oenanthe</i> <i>oenanthe</i>	1	3	14	12	Bv., ca. 5-8 BP im Steppenheidegebiet im Münchener Norden; n. OBERMEIER et al. (1995) Brut auf dem Gelände der GFS
Teichrohrsänger <i>Acrocephalus</i> <i>scirpaceus</i>	-	-	2	1	Bv., z. B. 20 - 25 BP am Ismaninger Speichersee sowie am Deininger Weiher.
Turteltaube <i>Streptopelia turtur</i>	3	-	6	2	Bv., ca. 5 Brutpaare im Bereich der Isarauen im Münchener Norden; isoliertes Brutvorkommen in Südbayern.
Uferschwalbe <i>Riparia riparia</i>	3	3	6	6	Bv. in ehemaliger Abbaustelle bei Aschheim (Ülzen-Grube).
Uhu <i>Bubo bubo</i>	3	3	3	2	Bv. im Isartal südlich München, vermutlich 2 Brutpaare
Wachtel <i>Coturnix coturnix</i>	2	2	4	4	wahrscheinlicher Bv., Bsp. regelmäßig rufende Ex. im Gebiet südlich des Ismaninger Speichersees, östlich des NSG Vogelfreistätte sowie in der Rodungsinsel um Höhenkirchen.
Waldschnepfe <i>Scolopax rusticola</i>	3	3	1	1	Bv., z. B. Höhenkirchner Forst, Forstenrieder Park
Wasseramsel <i>Cinclus cinclus</i>	4R	3	1	1	Bv., entlang der Isar und ihrer Zuflüsse sowie an der Würm, am Oberschleißheimer Kanal, Schwebel- und Kaltenbach
Wasserralle <i>Rallus aquaticus</i>	2	3	5	1	Bv. am Ismaninger Speichersee, am Goldachhof und im Kupferbachtal
Wespenbussard <i>Pernis apivorus</i>	2	3	8	4	Bv. am Ismaninger Speichersee (1 BP), im Mallertshofer Holz (1 BP) sowie vermutlich im Auwald bei Ismaning.
Wiesenpieper <i>Anthus pratensis</i>	3	3	4	4	wahrscheinlich Bv., bis vor wenigen Jahren sicher am Deininger Weiher
Zwergtaucher <i>Podiceps ruficollis</i>	3	3	8	4	Bv., Schwerpunkt Fischteiche am Ismaninger Speichersee.

Bestandsentwicklung

Für die Heiden im Münchner Norden gelten Großer Brachvogel, Heidelerche, Haubenlerche, Kiebitz und Grauammer als ausgestorben, wahrscheinlich ausgestorben ist das Braunkehlchen (vgl. OBERMEIER et al. 1995). Ausgestorben ist der Große Brachvogel auch im Dachauer Moos, ebenso wie der Wiesenpieper.

Als allgemeiner Bestandstrend für den Landkreis läßt sich wohl feststellen, daß besonders bodenbrütende Arten über die letzten Jahrzehnte hinweg stark zurückgegangen sind. Hauptgründe hierfür sind Entwässerungsmaßnahmen im Dachauer Moos sowie die überall gestiegene landwirtschaftliche Nutzungsintensität, der selbst kleinste Brachflächen, ungenutzte Wegraine und Böschungen zum Opfer fielen. Ein weiterer Verlustfaktor ist die Bodenversiegelung durch Siedlungs- und Straßenbau mit den damit verbundenen Folgebelastrungen, sowie die diversen Formen der Freizeitnutzungen (Motor-Cross, Modellflugzeuge, Grillfeste, freilaufende Hunde usw.).

Am Ismaninger Speichersee wird in den letzten Jahren als Folge der geringeren Nährstoffzufuhr und somit der geringeren Nahrungsproduktion ein Rückgang bei verschiedenen mausernden und rastenden Wasservögeln registriert. Angesichts der internationalen Bedeutung des Gebietes v. a. als Mauserzentrum für Entenarten (v. a. Reiher- und Tafelente) soll dieser Entwicklung durch entsprechende Managementmaßnahmen an den Fischteichen entgegengewirkt werden. Der Funktionserhalt dieses traditionellen Mausergebietes ist aus mehreren Gründen von hoher Priorität, da diese Funktion kaum von anderen Seen in Südbayern übernommen werden kann. Hauptgrund hierfür ist die am Ismaninger Speichersee vorhandene Kombination eines (noch) ausreichenden (aber suboptimalen) Nahrungsangebotes mit der (ganzjährigen) Störungsfreiheit des Gewässers. Neben einem schlechteren Nahrungsangebot auf anderen Seen ist v. a. der Faktor Störungsfreiheit entscheidend, da die Hauptmauserzeit der (dann flugunfähigen) Enten im Sommer liegt und damit in der Hochsaison der menschlichen Freizeitaktivitäten auf dem Wasser. Mausergebiete für Wasservögel müssen zudem relativ groß sein, weil sich die Vögel erst in einer großen Gemeinschaft sicher fühlen und erst auf einer entsprechend großen Wasserfläche einen hohen Abstand zum Ufer bzw. anderen möglichen Gefahrenquellen einhalten können. Aufgrund ihrer Flugunfähigkeit weisen sie während der Mauserperiode eine wesentlich höhere Fluchtdistanz auf als während der übrigen Jahresabschnitte.

B.2 Schutz- und Fördermaßnahmen

Schwerpunkte des Vollzugs

Arten:

- Bekassine
- Blaukehlchen
- Braunkehlchen
- Flußuferläufer
- Grauammer
- Heidelerche
- Kolbenente
- Steinschmätzer

Lebensraumtypen:

- großflächige, störungsarme Magerrasenkomplexe mit Brachflächen/-streifen
- extensiv genutztes Feuchtgrünland (u. a. wichtig als Wiesenbrüterlebensraum)
- Abbautellen die nach dem Abbau nicht rekultiviert oder anderweitig genutzt werden

- störungsarme Seen, Altwasser, Baggerseen und Teiche mit Röhricht und Verlandungszonen
- naturnahe Fließgewässer mit uferbegleitenden Auwäldern und Gehölzsäumen
- Hecken, Feldgehölze und dornige Einzelbüsche

örtlich:

- Ismaninger Speichersee mit den angrenzenden Fischteichen und den (heute weitgehend entwässerten) Niedermoorgebieten im Norden und Süden
- Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchener Norden
- Dachauer Moos

Besondere Schutzstrategien

1. Erhalt und Optimierung des Ismaninger Speichersees und der angrenzenden Fischteiche als international bedeutsames Mauserzentrum, Vogelbrut-, Rast- und Überwinterungsgebiet (vgl. Pk. Bestandsentwicklung oben und Absch. 4.3)
2. Erhalt und Optimierung des international bedeutsamen Vogelrast- und Überwinterungsgebiet südlich der Fischteiche am Ismaninger Speichersee (u. a. regelmäßige Überwinterung von Raubwürger und Kornweihe, funktionale Bezüge zum Speicherseegebiet); Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes
3. Optimierung des Ismaninger Moores nördlich des Speichersees als Lebensraum für Brutvögel, Durchzügler und Wintergäste:
 - Verbesserung des Wasserhaushalts, z. B. durch Einstaumaßnahmen an Gräben, Verflachung der Gräben, u. a.; Renaturierung von Bächen und Entwässerungsgräben
 - Mittelfristige Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung und Wiederaufnahme landschaftstypischer Nutzungsformen, u. a. Erhöhung des Grünlandanteils
 - Sicherung und Neuanlage von landschaftstypischen Strukturelementen wie Hecken, Feldgehölzen, Tümpeln, etc.; Gliederung der Landschaft durch Anlage von Baumreihen
 - Erhalt und Neuanlage landschaftstypischer Gehölzbestände wie Feuchtwälder und Moorbirkenwäldchen (auf geeigneten Standorten); Verjüngung nicht standortgerechter Aufforstungen auf standortgerechte Gehölzbestände
 - Einrichtung von Pufferzonen im Bereich naturschutzfachlich bedeutsamer Flächen sowie der Gewässer
 - Erhalt und Optimierung aller vorhandenen Streuwiesenreste
4. Förderung von Röhrichtbrütern, Taucher- und Entenarten im Landkreis (v. a. am Ismaninger Speichersee und den angrenzenden Fischteichen) durch:
 - Erhalt vorhandener Röhrichtbestände als wichtige Brutplätze für röhrichtbrütende Vogelarten (Teichrohrsänger, Drosselrohrsänger, Rohrammer u. a.) sowie als Rast- und Schlafplatz für durchziehende Vogelarten; ggf. Ausgleichszahlungen aus entsprechenden Förderprogrammen.
 - Neuschaffung von Flachwasserzonen an Stillgewässern (z. B. an Baggerseen, größeren Teichen usw.), aber auch an Fließgewässern (Grabenaufweitungen!), in denen es zur Bildung von Röhrichtbeständen kommen kann; wesentlich ist,

- daß sich möglichst mehrjährige ungemähte Röhrichte ausbilden können, die im Wasser stehen und einen möglichst langen wasserseitigen Schilfrand haben (wichtiger Lebensraum z. B. für Drosselrohrsänger, vgl. LEISLER 1989). Bereits kleine Flächen ab 0,02 ha können für Röhrichtbrüter schon bedeutsam sein.
- Ausweisung von Ruhezeiten zur Vermeidung von Störungen durch Wassersportler, Angler usw.
5. Extensivierung und Strukturanreicherung von Teilen der Kulturlandschaft zur Förderung von Brutvogelarten wie Grauammer, Rebhuhn, Neuntöter, Dorngrasmücke u. a. Daneben sind entsprechende Maßnahmen bedeutend zur Schaffung wichtiger Leitlinien und Rastplätze für ziehende Kleinvogelarten; vgl. FRANZ (1989). Ein deutlicher Schwerpunkt bei der Umsetzung entsprechender Maßnahmen im Landkreis soll die Heidelandschaft im Münchner Norden sein, für die bereits eine Reihe entsprechender Gutachten vorliegen (vgl. OBERMEIER et al. 1995, WALENTOWSKI et al. 1996). Wichtige Maßnahmenvorschläge sind (vgl. Abschn. 4.3.3):
- keine weitere Zerschneidung des Raumes durch Verkehrswege etc.
 - Erhalt und naturschutzrechtliche Sicherung aller bestehenden Magerrasenflächen und Trockenwälder sowie der für die Vernetzung von Teillebensräumen bedeutsamen Flächen.
 - Vernetzung von Teillebensräumen durch Vernetzungskorridore
 - Anbindung (auch potentiell) wertvoller Flächen wie z. B. Kiesgruben durch Schaffung von Grünlandkorridoren, mageren Standorten für Ruderalfluren und andere mögliche Vernetzungsstrukturen.
 - Extensivierung der Schafbeweidung auf größeren Teilflächen unter Berücksichtigung der Zukunftssicherung für die Schäferei.
 - Wiederaufnahme traditioneller Wechselnutzung (Acker/Pferch) im Gebiet liegender Äcker, um eine übermäßige Eutrophierung einzelner Flächen (Dauerpferchung) im Sinne des Ressourcenschutzes zu vermeiden.
 - Extensivierung der übrigen landwirtschaftlichen Nutzung im Gebiet und Schaffung von Pufferzonen.
 - Aufgabe / Regulierung störender oder gefährdender Freizeitnutzungen
 - Erhalt und langfristige Entwicklung standort- und funktionsgerechter Waldgesellschaften; Rücknahme von Kiefernauforstungen u. a. im Mallertshofer Holz und der Fröttmaninger Heide, keine weitere Aufforstungen von Heideflächen, Stehenlassen von Altholz in den vorhandenen Wäldern.
 - Keine Neuanlage von Wildäckern, Beseitigung bestehender Wildäcker
 - Erhalt von Sonderstandorten wie z. B. vegetationsarmer Kiesflächen
6. Berücksichtigung der Lebensraumansprüche von Flußregenpfeifer und Uferschwalbe bereits während der Abbauphase und Folgenutzung "Naturschutz" in möglichst vielen Abbaustellen nach Beendigung des Betriebs. Hierzu ist u. a. der Erhalt und die Neuanlage von Steilwänden (Brutplatz Uferschwalbe) und die Bereitstellung weitgehend ungestörter Pionierflächen (mögl. mit Flachwasserbereichen) als Brutplatz für den Flußregenpfeifer notwendig (Mindestgröße 0,2 - 0,4 ha).
7. Verzicht auf drastische Eingriffe in das Räuber-Beute-Verhältnis zwischen Eulen und Greifvögeln und ihren Beutetieren. Bei Vorkommen des Raufußkauzes

möglichst Verzicht auf Gifteinsatz zur Mäusebekämpfung, um die Jungenaufzucht nicht durch eine einschneidende Verringerung des Futterangebots zu gefährden.

8. Förderung der typischen Waldvogelgesellschaften durch langfristige Verjüngung nicht standort- und funktionsgerechter Waldteile in naturnah bewirtschaftete strukturreiche Waldgesellschaften.

Daneben gezielte "Einzelmaßnahmen" wie:

- Erhalt von Großhöhlenbäumen (im Landkreis v. a. Alteichen und Kiefernüberhälter mit Natur- und/oder Schwarzspechthöhlen); im Privatwald über Fördermaßnahmen, im Staatswald über (bereits gültige) waldbauliche Zielsetzungen. Großflächig etwa 3-4 Höhlenbäume / 100ha Wald; dadurch Förderung von Schwarzspecht, Wald- Rauhuß- und Sperlingkauz u. a. (wichtig auch für andere Größhöhlennutzer wie Fledermäuse und Hornissen).
- Förderung des Weichlaubholzes an Bestandrändern
- Erhalt der ökologisch wertvollen Kleinfreiflächen im Wald.

Erforderliche Untersuchungen

- Brutplatzkartierung von im Landkreis stark gefährdeten Brutvogelarten als Grundlage wirkungsvoller Schutzmaßnahmen.

B.3 Literatur

OBERNEIER et al. (1995), FRANZ (1989a, b), GLEIXNER & MEYER (1995), HAUSMANN, S. (1982, 1984), HAUSMANN, S. & GEMEINDE OBERSCHLEISSHEIM (1986), HÖLZINGER (Hrsg. 1987), KOLLER (1990), LEISLER (1989), NITSCHKE & PLACHTER (1987), SCHILLING et al. (1992), WÜST (1986)

C Kriechtiere (Reptilia)

C.1 Bestandssituation im Landkreis

Wissensstand: lückenhaft
 Grundlagen: Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU, OBERMEIER et al. (1995a), Mitteilungen der Unteren Naturschutzbehörde (Fundortmitteilungen der Naturschutzwacht an die Unteren Naturschutzbehörde, eigene Aufzeichnungen)

Anzahl landkreisbedeutsamer Arten: 4
 Davon Arten der Roten Listen: 4

Tab. 11: Kriechtiere - landkreisbedeutsame Arten

Fettdruck: Art mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung (vgl. Abschn. 2.3), weitere Abkürzungen vgl. Abschn. 2.2.2

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Bemerkungen
Kreuzotter <i>Vipera berus</i>	2	2	5	5	NW aus dem Moor am Deininger Weiher, dem Isartal im Münchner Süden und aus Straßlach
Ringelnatter <i>Natrix natrix</i>	3	3	13	13	NW aus fast allen Landkreisteilen im Umfeld von Gewässern (auch Gartenteichen)
Schlingnatter <i>Coronella austriaca</i>	3	3	3	3	NW aus dem Münchner Süden
Zauneidechse <i>Lacerta agilis</i>	4R	3	17	13	NW aus allen Landkreisteilen

Bestandsentwicklung

Aufgrund unzureichender Informationen ist eine quantitative Aussage nicht möglich. Durch die Strukturarmut in intensiv genutzten Ausschnitten der Kulturlandschaft können jedoch suboptimale Bedingungen und geringere Bestandszahlen angenommen werden. Wichtigste negativ wirksame Ursachen sind:

- Verlust von Lebensräumen oder wichtigen Teillebensräumen
- Isolation von Teilpopulationen durch Verkehrswege oder intensivierete Landnutzung zwischen Teillebensräumen
- direkte Verfolgung (v. a. Schlangen)

C.2 Schutz- und Fördermaßnahmen

Schwerpunkte des Vollzugs

Arten:

- Kreuzotter
- Schlingnatter

Lebensräume:

- Mager- und Trockenrasen, sonnige Säume, Hecken und Böschungen
- Teiche, Weiher und Kleingewässer mit naturnahen Ufersäumen, Verlandungszonen und angrenzenden Feuchtwiesen
- aufgelassene oder nur gelegentlich genutzte Abbaustellen

örtlich:

- Isarauen; hier ist besonders auf den Erhalt eines Mosaiks aus offenen, klimatisch begünstigten Trockenstandorten und Gebüsch/Wäldern zu achten
- Abbaustellen mit (Klein-)Gewässern (wichtige Sekundärlebensräume) in allen Landkreisteilen

Besondere Schutzstrategien

1. Erhaltung und Optimierung und ggf. naturschutzrechtliche Sicherung von Biotopen bzw. Biotopkomplexen mit Vorkommen der Kreuzotter oder Schlingnatter; Flächenbedarf und Lebensraumansprüche s.u.
2. Erhaltung und Optimierung der Trocken- und Magerstandorte und lichter Säume (Flächenbedarf und Lebensraumansprüche s. u.)
3. Sicherung, Pflege und Neuschaffung wichtiger Lebensraumtypen und Kleinstrukturen für Reptilien in der offenen Kulturlandschaft, an Waldrändern und im Wald:
 - Feucht- und Naßwiesen, Gräben, Altwasser sowie Verlandungsbereiche an Teichen für Ringelnatter
 - Kleingewässer für Ringelnatter und Kreuzotter (junge Kreuzottern fressen Frösche)
 - Mager- und Trockenrasen; sonnige, strukturreiche Waldsäume, Böschungen, Raine und aufgelassene oder nur mehr gelegentlich genutzte Sand- und Kiesgruben für Kreuzotter, Schlingnatter, Zauneidechse und Blindschleiche
 - alte Baumstümpfe, Reisighaufen, Steinhäufen u. ä. Kleinstrukturen
4. Gestaltung und Pflege der Stromleitungstrassen in Wäldern unter Berücksichtigung (auch) des Reptilienschutzes. Bei entsprechender Gestaltung und Pflege sind Leitungstrassen als kaum genutzte Übergangs- und Offenlandbereiche überaus wichtige Elemente innerhalb des Gesamtlebensraumes z. B. der Kreuzotter und der Schlingnatter (Sonnplätze, Eiablageplätze).
5. Öffentlichkeitsarbeit (Vorträge, Informationsbroschüren, Lokalpresse und -funk) zur Aufklärung der Bevölkerung über Biologie, Ökologie und den gesetzlichen Schutz der einheimischen Reptilien.

Anmerkungen zu einzelnen Arten**Ringelnatter (*Natrix natrix*)**

Die Art kommt bevorzugt an Teichen und Altwässern vor, wo sie geeignete Eiablageplätze findet (Haufen aus Schilf, Mähgut, Kompost, Laub, Sägespänen, ausgefaulte

Baumstümpfe) und die potentiellen Beutetiere (v.a. Amphibien) in ausreichender Dichte vorhanden sind (vgl. VÖLKL & MEIER 1989).

Der Flächenanspruch der Ringelnatter beträgt pro Individuum ca. 10-20 ha. In diesem Wert sind alle vernetzten Teillebensräume (Winterquartier, Eiablageplatz, Sommerrevier) sowie dazwischenliegende nicht genutzte landwirtschaftliche Flächen enthalten. Bei einer Mindestpopulationsdichte von 50 fortpflanzungsfähigen Individuen und einer starken Überlappung der individuellen Reviere dürfte ein Flächenbedarf von 250 ha für eine überlebensfähige Ringelnatterpopulation realistisch sein. Ausgehend von diesen Zahlen ist zu befürchten, daß im Landkreis nur sehr wenige intakte Populationen vorhanden sind.

Bei Teichen bzw. Teichketten mit gutem Vorkommen dieser Art (detailliertere Untersuchungen notwendig) sollte deshalb besonders darauf hingewirkt werden, daß die für die Ringelnatter entsprechenden Biotopstrukturen erhalten bleiben bzw. sich innerhalb der Teichanlage immer wieder neu bilden können. Als Fördermaßnahme können ferner Mähgut-(Gras-, Schilf-) Haufen in Gewässernähe als Brutbiotop angelegt werden.

In Schutzprojekte sollen auch Maßnahmen im Umland mit durchgeführt werden (Erhalt/Verbesserung von Feuchtwiesen, Hochstaudenfluren, Büschen, Hecken usw., ggf. auch Maßnahmen zur Reduzierung des Straßenverkehrs).

Schlingnatter (*Cornonella austriaca*)

Die Schling- oder Glattnatter ist eine wärmeliebende Schlangenart, die gut besonnte, offene bis halboffene Lebensräume mit ausreichender Deckung und Versteckmöglichkeiten besiedelt. Wichtige Habitatstrukturen sind Steinhaufen, Trockenmauern, mittelhohe bis hohe Vegetation, offene Bereiche, die die Art am besten in Lebensraumtypen wie alten Weinbergen, Steinbrüchen, Waldlichtungen und -säumen, Bahndämmen usw. findet.

Angaben zum bevorzugten Lebensraum machen VÖLKL (1991) für Nordbayern und ASSMANN et al. (1993) für Südbayern. Demnach ist die Art für Südbayern nicht als typisch xerothermophil (trockenheits- und wärmeliebend) einzustufen, denn sie bewohnt hier durchaus auch niederschlagsreiche Gebiete (Wirtschaftswiesen, Flußufer, Dämme) entlang von Flüssen. Entscheidend ist vielmehr ein ausreichender Strukturreichtum und funktionales Habitatmosaik (Sonnplätze, Tagesverstecke, Winterschlafplätze, Jagdhabitats; s. a. VÖLKL & MEIER 1988).

Hinsichtlich ihres Nahrungsspektrums ist die Schlingnatter als Nahrungsspezialist einzustufen, der sich überwiegend von anderen Reptilien (im Landkreis wohl v. a. von Blindschleiche und Zauneidechse) ernährt. Die bereits voll entwickelten Jungen werden im Frühherbst nach etwa dreimonatiger Tragzeit geboren.

Der Flächenbedarf eines einzelnen Individuums dürfte 1 - 3 ha betragen. Für eine Mindestpopulationsgröße von 50 fortpflanzungsfähigen Tieren muß man also von ca. 50 - 100 ha optimaler Fläche ausgehen.

Aus dem Landkreis sind nur drei Nachweise dieser in Bayern als gefährdet eingestufte Art bekannt. Bei allen handelt es sich (erwartungsgemäß) um Beobachtungen der Schlingnatter im Isartal südlich Münchens (Umgebung Staßlach und Georgenstein). Inwieweit das dortige Habitatspektrum ausreicht um ein längerfristiges Überleben der Art zu ermöglichen ist unklar. Außerhalb dieses Naturraumes dürfte die Art im Landkreis vermutlich nicht vorkommen.

Kreuzotter (*Vipera berus*)

Der Verbreitungsschwerpunkt der Kreuzotter in Südbayern ist das Voralpine Moor- und Hügelland. Hier werden v.a. Hoch- und Übergangsmoore und Feuchtfelder in deren

Umgriff besiedelt. Daneben existieren jedoch auch Vorkommen in der "Almregion" der Alpen und in dealpinen Flußtälern mit ihrem Bestandsmosaik aus Magerrasen auf Brennen und lichten Pfeifengras- bzw. Schneeheide-Kiefernwäldern (vgl. HECKES et al. 1993). Sonnenexponierte Stellen, größere Steine, Steinhäufen und Baumstümpfe als Sonnen-, Paarungs-, Unterschlupf- und Überwinterungsplätze sowie das Nahrungsangebot (Jungtiere: Eidechsen und Frösche; Alttiere: u. a. Kleinsäuger) und die Störungsarmut bestimmen die Qualität des Lebensraumes. Das Mindestareal für eine Kreuzotterpopulation beträgt 1000 - 2000 ha, wobei Teilareale maximal 1 - 5 km auseinanderliegen können (RIESS 1986).

Mit Sicherheit war die Kreuzotter früher im Isartal (und anderen dealpinen Flußauen wie die des Lechs und des Inns) mit seinem vielfältigen Habitatmosaik eine häufig vorkommende Reptilienart. Die Verkleinerung der Lebensräume, Zerschneidungseffekte und der tiefgreifende Wandel in der Aue durch den Ausbau der Isar drängten die Art jedoch immer weiter zurück, so daß man heute wohl nur noch von Reliktpopulationen sprechen kann.

Aktuell existieren nur relativ wenige Hinweise auf Vorkommen im Landkreis, wobei die Mehrzahl aus dem Isartal südlich Münchens stammt (v. a. Beobachtungen sich sonnenender Exemplare auf Trockenstandorten wie Kieswegen, Dämmen). Den Isardämmen mit ihren Altgrasbeständen und Magerrasen kommt dabei eine wichtige Ersatzfunktion für die vielerorts verlorengegangenen Brennen mit ihren Magerrasen zu. Ferner erfüllen sie als einzige Struktur die wichtige Funktion einer weiterreichenden Wanderachse (gilt auch für zahlreiche weitere Arten der Mager- und Trockenstandorte), nachdem eine Ausbreitung oder Wanderung durch Verdriftung aufgrund der intensiven Querverbauung des Flußes heute wohl weitgehend unterbunden ist. Ebenso wie bei der Schlingnatter ist unklar, ob das derzeitige Habitatspektrum in der Isaraue ausreicht, um ein längerfristiges Überleben der Art zu ermöglichen. Untersuchungen hierzu und ggf. die Durchführung verbessernder Maßnahmen (z. B. Pflege von Magerrasen, Gehölzauflichtung usw.) sollen möglichst rasch erfolgen.

Weitere Kreuzotterbeobachtungen stammen aus dem Moor südlich des Deininger Weihers, aus dem Waldgebiet (mit Toteislöchen) östlich des Deininger Weihers sowie aus dem NSG südlich der Fischteich am Ismaninger Speichersee (Beobachtung 11.09.1995 Hr. Kleine-Schonfeld). Die genauere Bestandsituation ist auch in diesen beiden Gebieten unklar.

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Die Zauneidechse benötigt ausgesprochen trockene Standorte (z. B. trockene Dämme, Kiesflächen, Sand- und Kiesgruben) um größere Population aufbauen zu können. Obwohl relativ viele Nachweise aus verschiedene Landkreisteilen vorliegen, dürfte ihre Hauptverbreitung vermutlich im Isartal und den Haiden im Münchner Norden liegen. Ihr Raumanspruch wird auf ca. 3,5 ha geschätzt.

Notwendige Untersuchungen

- Untersuchungen zur Populationsgröße der Kreuzotter- und Schlingnattervorkommen im Isartal und Durchführung evtl. notwendiger Maßnahmen zur Biotopverbesserung (Entbuschung, örtlich schonende Auflichtung von Waldrändern usw.).

C.3 Literatur

ARNOLD & BURTON (1979), BLAB (1980 b), BLAB et al. (1984), VÖLKL (1991),
VÖLKL & MEIER (1988)

D Lurche (Amphibia)

D.1 Bestandssituation im Landkreis

Wissensstand: Artenspektrum bekannt, Informationen über aktuelle Populationsgrößen, Fortpflanzungserfolg usw. unvollständig (Ausnahme Wechselkröte)

Grundlagen: Datenbank "Artenschutzkartierung", GRUBER, HECKES, FRANZEN (1992), IVL (1995), OBERMEIER et al. (1995a), Mitteilungen der Unteren Naturschutzbehörde (Fundortmitteilungen der Naturschutz-wacht an die Unteren Naturschutzbehörde, eigene Aufzeichnungen)

Anzahl landkreisbedeutsamer Arten: 8

Davon Arten der Roten Listen: 8

Tab. 12: Lurche - landkreisbedeutsame Arten

Fettdruck: Art mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung (vgl. Abschn. 2.3), weitere Abkürzungen vgl. Abschn. 2.2.2

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Laichgewässer; Bemerkungen
Feuersalamander Salamandra salamandra	3	-	7	7	Quellen und Quellgräben (vgl. u.)
Gelbbauchunke Bombina variegata	3	2	39	39	lehmige Pfützen v. a. in Wäldern und an Waldrändern
Kammolch Triturus cristatus	2	2	5	5	tiefere Tümpel, Teiche; sehr empfindlich gegen Fraßdruck durch Fische
Kreuzkröte Bufo calamita	3	3	4	2	(ephemere) Kleingewässer; heute v. a. in Abbaustellen (vgl. u.)
Laubfrosch Hyla arborea	3	2	42	36	Tümpel und Teiche
Seefrosch Rana ridibunda	-	3	18	18	v. a. Teiche und größere Tümpel
Springfrosch Rana dalmatina	2	2	38	35	Tümpel (auch stark beschattet)
Wechselkröte Bufo viridis	1	3	83	55	(ephemere) Kleingewässer (vgl. u.)

Bestandsentwicklung

Verursacht durch örtlich unterschiedliche Faktoren (s. u.) ist vielerorts eine starke bis sehr starke Abnahme bzw. das Aussterben von Amphibienbeständen zu beobachten. Hauptgefährdungsursachen im Landkreis sind Verluste durch den Straßenverkehr, die zu intensive Nutzung von Teichen, sowie die Zerstörung von Ersatzlebensräumen in Abbaustellen (Rekultivierungsmaßnahmen, Verfüllung).

Die angeführten Ursachen haben dazu geführt, daß heute im Landkreis nur noch die bezüglich Gewässermorphologie, Fraßdruck und Ganzjahreslebensraum relativ anspruchslosen bzw. flexiblen Arten häufig vorkommen (Erdkröte, Grasfrosch, "Wasserfrosch", Bergmolch). Bei allen übrigen Amphibienarten sind deutliche Auflösungserscheinungen im Bezug auf ihre ehemalige Verbreitung feststellbar.

D.2 Schutz- und Fördermaßnahmen

Schwerpunkte des Vollzugs

Arten:

Hilfsmaßnahmen sollen für alle landkreisbedeutsamen Arten durchgeführt werden, mit oberster Priorität sind jedoch Maßnahmen für die Wechselkröte notwendig (s. u.).

Lebensraumtypen:

- Kleingewässer in der nördlichen und östlichen Münchner Schotterebene (v. a. für Wechselkröte, Laubfrosch)
- Abbaustellen mit Kleingewässern (v. a. für Wechselkröte, Kreuzkröte)
- größere Tümpel im Isartal und den Wäldern im Münchner Süden (v. a. für Springfrosch)
- Quellen und Quellgräben in Laub- und Laubmischwäldern (für Feuersalamander)
- Baggerseen mit Flachwasserzonen (div. Arten)
- Teiche und Weiher ohne oder nur mit extensiver fischereilicher Nutzung (v. a. für Molche und Seefrosch)

Besondere Schutzstrategien

1. Erhalt und Optimierung aller Amphibienlaichgewässer im Landkreis, vorrangig jedoch der besonders bedeutsamen Objekte, vgl. Karte A.4:

Bezogen auf Einzelarten sind Maßnahmen zur längerfristigen Sicherung der **Wechselkröte** im Landkreis (und Stadtgebiet) München von oberster Priorität (vgl. u.).

2. Optimierung des Umfeldes von Laichgewässern durch Ausweisung von Pufferzonen (je nach Gewässergröße 5 m oder breiter), Anlage von Hecken oder Feldgehölzen als Verbindungslinien zu umliegenden Wäldern (Sommer/Winterlebensräumen).
3. Verstärkte Berücksichtigung von Naturschutzbelangen in Abbaustellen bereits während des Abbaus v. a. aber bei der Rekultivierung, Festsetzung der Folgenutzung "Naturschutz" bei möglichst vielen Abbaustellen da eine Vielzahl der dort vorkommenden Arten nur noch hier überleben kann!
4. Sicherung der Wanderstrecke zwischen Landlebensraum und Laichgewässer, Absicherung der Amphibienwanderung über Straßen (Bau von Amphibiendurchlässen oder anderen Sicherungseinrichtungen), ggf. auch Anlage von Ersatzgewässern. Eine Aufstellung vom Amphibienwanderwegen im Landkreis findet sich

bei JANSEN (1994), weitere aktuelle Informationen an der Unteren Naturschutzbehörde

5. Entfernung ungenutzter Quelfassungen und Renaturierung der Quellbereiche und anschließender Quellbäche als wichtiger Lebensraum für den Feuersalamander
6. Kein Einsatz der Grabenfräse zur Unterhaltung von Gräben; vorliegende Untersuchungen zeigen, daß der Einsatz von Grabenfräsen gravierende Beeinträchtigungen der "graben - charakteristischen" Lebensgemeinschaften zur Folge hat, die nicht im Einklang mit dem Naturschutzgesetz stehen (Räumung durch Handarbeit oder mit dem Bagger); vgl. Bayer. LfU (1990); Unterhaltung der Gräben nach den in Abschn. 3.2.3 genannten Grundsätzen.
7. Ausreichende Berücksichtigung der räumlich-funktionalen Beziehungen zwischen Laichgewässer und Landlebensraum bei Eingriffsplanungen wie z. B. im Straßenbau (Trassenwahl, Ersatzgewässer, Amphibiendurchlässe).
8. Neuschaffung von Tümpeln vorrangig als "Trittsteinbiotope" in der intensiver genutzten Kulturlandschaft und in Wäldern; bei Neuschaffungsmaßnahmen sollen Gruppen von mehreren Tümpeln angestrebt werden, die untereinander nur wenige 100 m entfernt sein sollen, der Abstand der Tümpelgruppen untereinander sollte (besonders in Verbindungsachsen wie Fluß- und Bachtälern) 2 - 3 km nicht unterschreiten; vgl. Abschn. 3.3.2. Weitere Hinweise zur Anlage von Tümpeln finden sich z. B. bei BLAB (1986).
9. Sicherung von Tümpeln durch den Schutz größerer Komplexe (z. B. Abbaustellen, Auebereiche, Wälder); Schutzgebiete für den Lebensraumtyp Tümpel ohne Umgriff sind angesichts der geringen Größe und ihrer i. d. R. nur lokalen Bedeutung nicht sinnvoll.

Anmerkungen zu einzelnen Arten

Wechselkröte (*Bufo viridis*)

Die Wechselkröte ist eine süd-osteuropäische Art, die vermutlich nach der letzten Eiszeit entlang der Isar und Donau aus ihren pannonischen Refugialräumen in die Münchner Schotterebene eingewandert ist. Ursprüngliche Habitats waren hier die Schotterfelder der Isar, von denen aus v. a. die in der Folgezeit entstandenen Steppenlandschaften im Münchner Norden besiedelt wurden. Bei einem entsprechenden Angebot primärer, später auch sekundärer Laichgewässer konnten sich stabile Populationen aufbauen, so daß die Wechselkröte hier zu einer Charakterart wurde.

Aufgrund vielfältiger Änderungen in der Landschaft ist die Art heute zwingend auf anthropogene Kleingewässer als Laichplatz angewiesen. Diese müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Lage möglichst im Offenland, allenfalls locker mit Gehölzen bestockt
- Flächengröße größer als 100 m², da dann wesentlich stabiler
- Gewässertiefe im Mittel ca. 30 cm, am Ufer flachere Zonen, lokal kleinere tiefere Bereiche (bis 50 cm)

- Austrocknungsschutz durch größere Steine, Kiesbrocken und Bretter im Uferbereich
- Gewässer, die durchgehend stark bewachsen sind, bieten keine günstigen Bedingungen

Die Wechselkröte zählt heute bayernweit zu den "vom Aussterben bedrohten" Arten (Rote Liste 1). Wie zutreffend diese Einstufung ist, zeigt u. a. eine Studie von GRUBER, HECKES, FRANZEN (1992) über die Bestandssituation der Art im Münchner Raum. Dabei zeigt sich, daß es innerhalb "der letzten 20 Jahre bei 80 % der bekannten Vorkommen entweder zu Totalverlusten oder erheblichen bzw. merklichen Rückgängen gekommen ist". Hauptursachen sind v. a. die Überbauung ehemaliger Lebensräume (v. a. Güterbahnhof München - Nord) sowie die Verfüllung/Rekultivierung von Abbaustellen mit Kleingewässern. Den verbliebenen (Rest-)Vorkommen der Art kommt deshalb höchste Schutzpriorität zu, Maßnahmen zur Bestandsförderung bzw. lebensraumverbessernde Maßnahmen sind bayernweit eines der wichtigsten Ziele des Artenschutzes und von hoher Umsetzungspriorität.

Die wichtigsten Schritte sind (n. GRUBER, HECKES, FRANZEN (1992):

- Förderung der Restpopulationen durch Flächensicherung,- vergrößerung;
- kontinuierliche Pflege sowie kleinräumige Vernetzung der Bestände;
- Neuschaffung und Vernetzung von größeren, zusammenhängenden Lebensräumen für auch langfristig ortsstabile "Lieferpopulationen";
- Schaffung von kurzzeitigen Lebensmöglichkeiten durch entsprechende Auflagen bei der Genehmigung größerer (Tief-)Bauvorhaben und der Erteilung von Abbaugenehmigungen;
- Maßnahmen zur Förderung der Durchlässigkeit von Verkehrswegen
- Schaffung bzw. Optimierung großräumig vernetzender Linearstrukturen

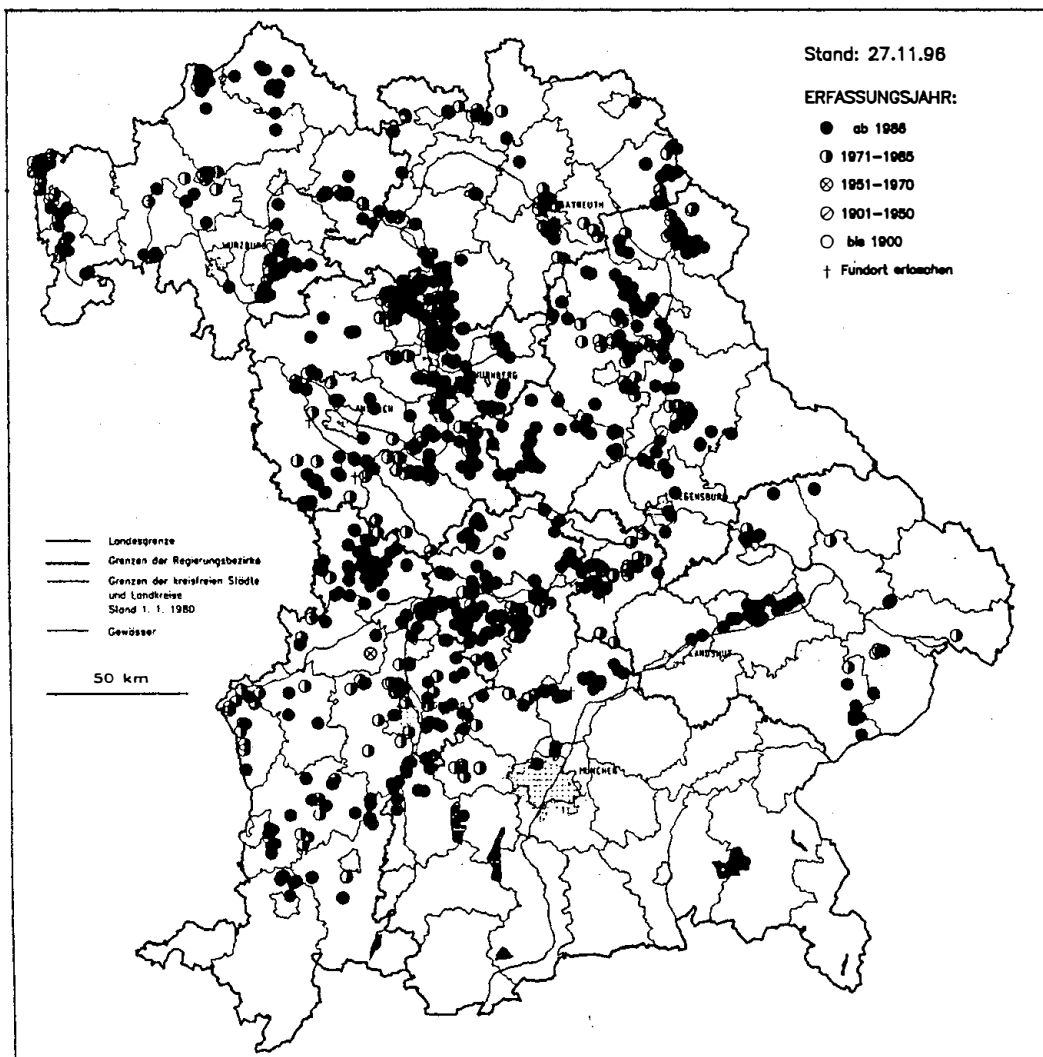
Ortsbezogene Hinweise für das Stadt- und Landkreisgebiet München s. Gutachten von GRUBER, HECKES, FRANZEN (1992) und IVL (1995).

Kreuzkröte (*Bufo calamita*)

Die Kreuzkröte bevorzugt als Laichgewässer besonnte, vegetationsarme, oft ephemere Kleingewässer wie sie früher wohl v. a. durch die ungebremste Gewässerdynamik in den Talauen und an den Talrändern immer wieder neu entstanden. Der wichtigste Lebensraum sind heute Kiesgruben mit entsprechenden Gewässern während sie aus ihrem ursprünglichen Vorkommensbereich weitestgehend verschwunden ist.

Im Landkreis zählt die Kreuzkröte zu den seltensten Arten. Es liegen nur zwei Nachweise aus ehemaligen Kiesgruben aus dem Schweizer-Holz und randliche des Bergl-Holz vor. Der Erhalt dieser Sekundärlebensräume und deren entsprechende Gestaltung (v. a. ephemere Gewässer als Laichplätze) ist für den Fortbestand der Populationen von entscheidender Bedeutung.

Abb. 9 Kreuzkröte - Fundorte in Bayern



Springfrosch (*Rana dalmatina*)

Der Springfrosch ist eine wärmeliebende südosteuropäische Art, die vor allem lichte, aber nicht zu trockene Laubwälder, Mischwälder und Bruchwälder bewohnt. Vorkommen in Südbayern sind im wesentlichen auf die Hangleiten- und Auwälder und die Talräume größerer Flüsse (Donau, Isar, Sazlach, Inn) und klimatisch begünstigte Landschaften (Raum Starnberg) beschränkt. Als Laichgewässer dienen recht unterschiedliche Gewässer (Auentümpel, kleinere Tümpel am Fuße von Hangleiten, stehende Gräben, extensiv genutzte Fischteiche), die auch beschattet sein können.

Aus dem Landkreis liegen relativ viele Nachweise aus dem Isartal südlich Münchens und den daran angrenzenden Wäldern (v. a. Forstenrieder Park, Perlacher- und Grünwalder Forst) vor, allerdings stammt die Mehrzahl dieser Nachweise aus dem Jahr 1973. Die aktuelle Bestandssituation und evtl. notwendige Maßnahmen zur Artsicherung soll durch eine neue Laichplatzkartierung geklärt werden

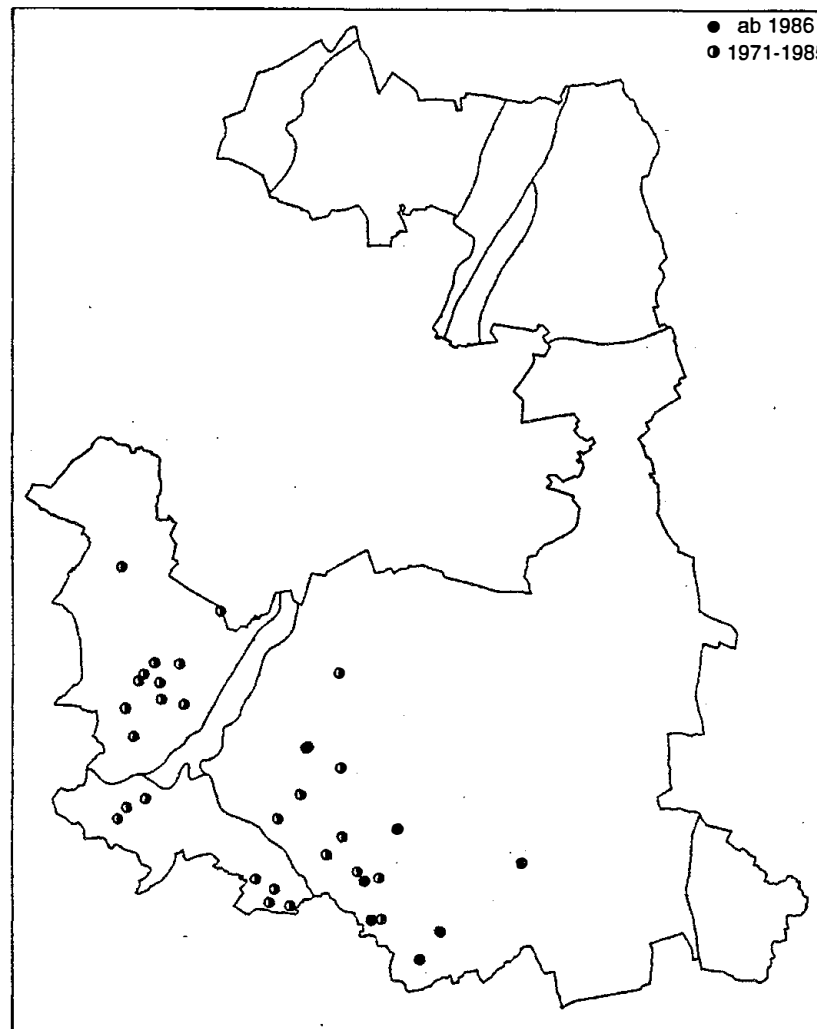
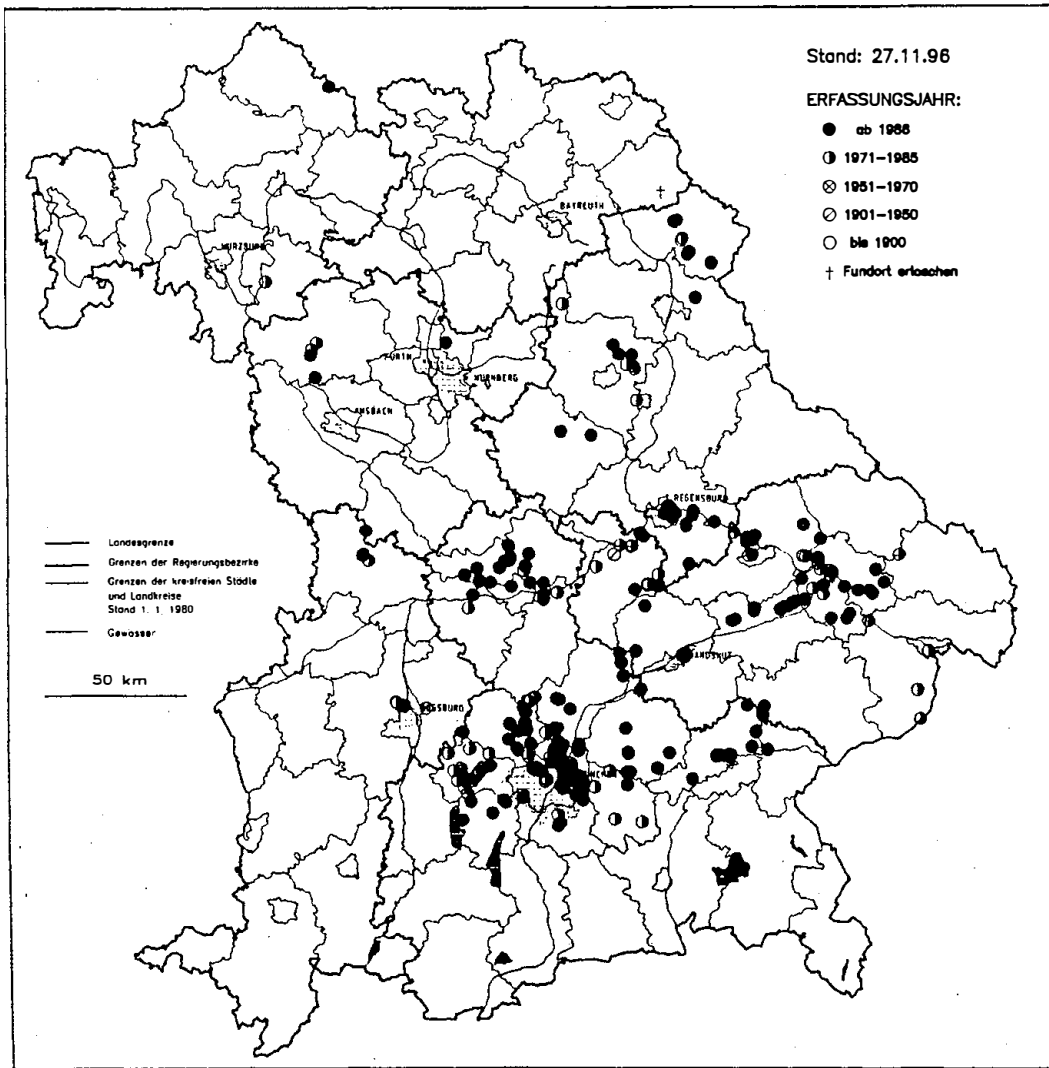
Abb. 10 Springfrosch - Fundorte im Landkreis

Abb. 7 Wechselkröte - Fundorte in Bayern

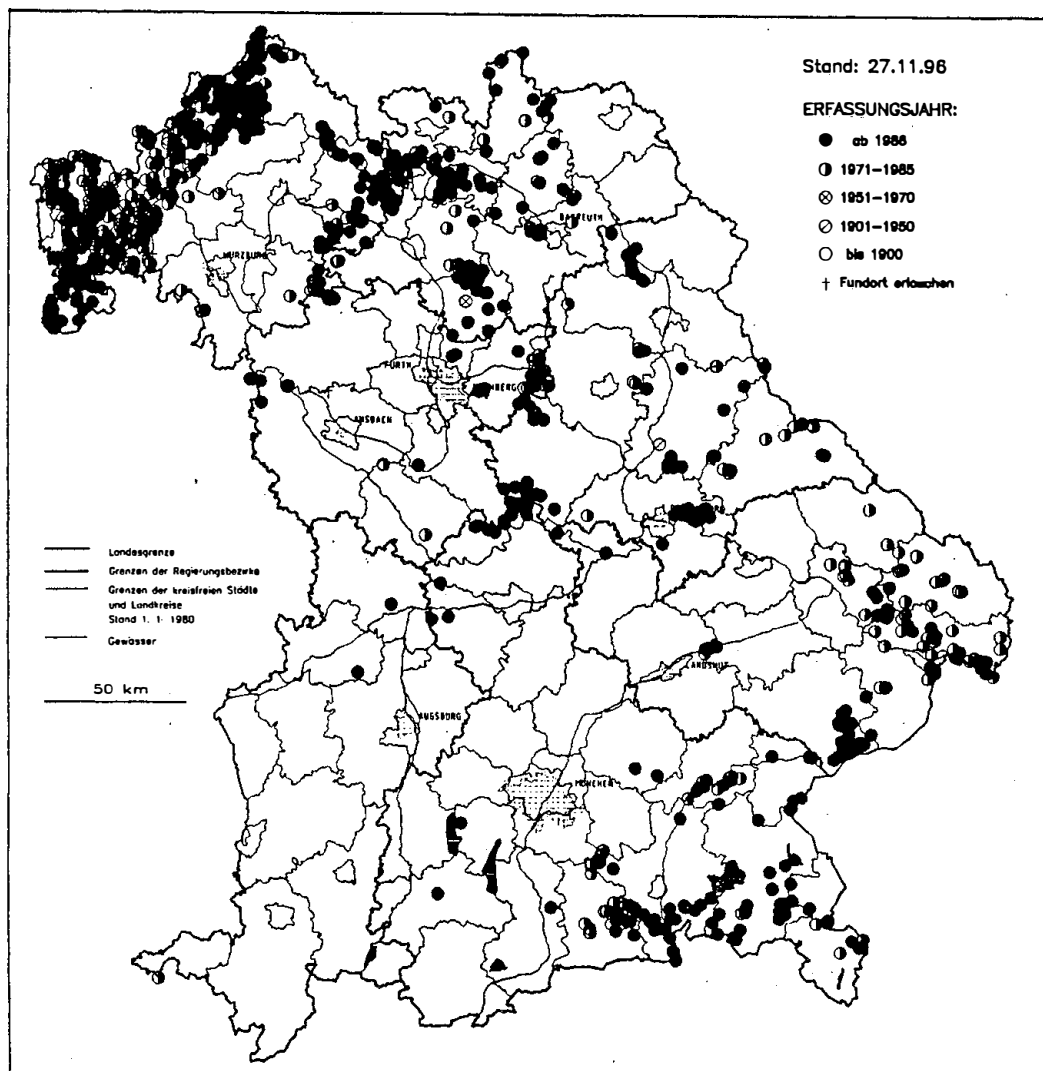


Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)

Der Feuersalamander setzt seine lebenden Larven in unverbauten, sauberen Waldbäche und Quellen ab, die von anderen Amphibienarten i. d. R. nicht als Laichgewässer genutzt werden. Neben dem Schutz der Laichgewässer als wichtigste Fördermaßnahme muß zusätzlich auf den Erhalt angrenzender naturnaher Waldlebensräume geachtet werden. Wie Untersuchungen von FELDMANN (1987) gezeigt haben, wirkt sich die Anlage von Fichtenforsten stark negativ auf die Bestandszahlen des Feuersalamanders aus und führt bis zum Aussterben der Art.

Im Landkreis liegen nur ältere Nachweise (1973) aus der Umgebung von Kleinhelfendorf, Großhelfendorf und Spielberg vor. Ob die Vorkommen noch aktuell sind müßte überprüft werden.

Abb. 8 Feuersalamander - Fundorte in Bayern



Notwendige Untersuchungen

- Vorrangige Bestandskartierung von Springfrosch und Feuersalamander zur Klärung der aktuellen Bestandssituation und als Grundlage für evtl. notwendige Schutzmaßnahmen
- regelmäßige Kontrolle zumindest der größeren Wechselkrötenvorkommen um auf Verschlechterung der Habitatqualität rasch reagieren zu können
- Aktualisierung der landkreisweiten Laichplatzkartierung (letzte Landkreiskartierung liegt deutlich über 10 Jahre zurück)

D.3 Literatur

ARNOLD & BURTON (1979), BLAB (1986b), CLAUSNITZER (1983), FELDMANN (1987), GRÜBER et al (1994), GRUBER, HECKES, FRANZEN (1992), JAKOBUS (1986), KAPFBERGER (1982), KLEVEN (1986)

E Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata)

E.1 Bestandssituation im Landkreis

Wissensstand: Artenspektrum bekannt

Grundlagen: Datenbank "Artenschutzkartierung" (überwiegend Daten aus Befragung von Fischereivereinen 1984/85), BAYER. LANDESAMT F. WASSERWIRTSCHAFT (1995), Gutachten des BEZIRK OBERBAYERN - FACHBERATER FÜR FISCHEREI (1992, Bearbeiter U. WUNNER) zur Ausleitungsstrecke Kraftwerk Mühlthal sowie mdl. Mitt. von Prof. STEIN

Anzahl landkreisbedeutsamer Arten: 15
Davon Arten der Roten Listen: 15

Tab. 13: Fische und Rundmäuler - landkreisbedeutsame Arten
(bezogen auf autochthone Bestände)

Angaben im Lebensraum/Bemerkungsfeld:

"Isar allgem.": Angaben zu Vorkommen in der Isar n. mdl. Mitt. Prof. STEIN

"Restisar": Angaben nach BEZIRK OBERBAYERN - FACHBERATER FÜR FISCHEREI (1992) für die Restisar zwischen Icking und Baierbrunn (Ausleitungsstrecke Kraftwerk Mühlthal);

Fettdruck: Art mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung (vgl. Abschn. 2.3); weitere Abkürzungen vgl. Abschn. 2.2.2

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Lebensraum / Bemerkungen
Äsche Thymallus thymallus	3	3	3	3	sauerstoffreiche, schnellfließende Flüsse mit steinigem bis kiesigem Untergrund; Isar allgem.: ab Mittenwald bis Landshut, vereinzelt bis zur Mündung, Reproduktion nur ungefähr bis Landshut, trotz Besatz insges. starker Rückgang; Restisar: bedenklich geringer Bestand
Aland, Nerfling, Orfe Leuciscus idus	3	3	1	1	überwiegend langsamfließende Gewässer und Seen, auch in strömungsberuhigten Bereichen in Kanälen und Flüssen; Ufer und Oberflächenfisch der Barben- bis Brachsenregion; NW in der ASK aus dem Ismaninger Speichersee, in der Mittleren Isar ausgestorben (vgl. u.) Isar allgem.: etwa ab Moosburg
Bachforelle Salmo trutta f. fario	4R	3	1	1	sauerstoffreiche, schnellfließende Bäche mit steinigem, kiesigem bis sandigem Untergrund; Isar allgem.: in der gesamten Isar bis Landshut; unterhalb nur noch Besatz Restisar: normaler Bestand

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Lebensraum / Bemerkungen
Barbe Barbus barbus	3	2	1	1	sauerstoffreiche, schnellfließende Flüsse mit steinigem und kiesigem Untergrund; Isar allgem.: etwa ab Bad Tölz in ungestauten Bereichen die dominierende Fischart; Restisar: instabile Population, nur ausgewachsene Ex., keine Fortpflanzung da kaum Angebot an Laichplätzen, zudem fehlen geeignete Räume für Jungfische
Dreistachliger Stichling Gasterosteus aculeatus	3	-	2	2	stehende bis fließende Gewässer mit pflanzenreichen Flachwasserzonen; Nestbau und Brutpflege Isar allgem.: im ganzen Bereich, starke Populationsschwankungen Restisar: kein NW
Elritze Phoxinus phoxinus	3	3	2	2	Still- und Fließgewässer, breite ökologische Valenz; Isar allgem.: ab Sylvensteinspeicher bis Stauseen bei Landshut, Häufigkeit schwankt, findet kleinräumig Habitate Restisar: kein NW
Hasel Leuciscus leuciscus	-	3	1	1	NW aus der Isar von 1982 ohne nähere Angaben; Isar allgem.: nur noch Einzelpopulationen, starke Bestandseinbußen, vergleichbar Nase; in der Mittleren Isar vom Aussterben bedroht
Huchen Hucho hucho	3	1	2	2	Isar allgem.: ab Lenggries bis unterhalb Freising; in der Mittleren Isar trotz Besatz vom Aussterben bedroht; Restisar: kein geeigneter Lebensraum, NW von zwei Jungtieren
Koppe Cottus gobio	4R	2	2	2	sauerstoffreiche, schnellfließende Flüsse und Bäche mit steinigem und kiesigem Untergrund; Isar allgem.: vom Oberlauf bis unterhalb Freising vorkommend, bis München durchgängig, unterhalb große Lücken (n. Untersuchungen der Fachber. f. Fischerei Obb. (1994) ist die Art zwischen dem Oberföhlinger Wehr und Landshut ausgestorben) Restisar: fast überall feststellbar
Nase Chondrostoma nasus	3	2	2	2	sauerstoffreiche, schnellfließende Flüsse mit steinigem und kiesigem Untergrund; Isar allgem.: isaraufwärts durch Staufstufenbau Bad Tölz in den letzten Jahren drastische Bestandseinbrüche, ansonsten Vorkommen bis zur Isarmündung; Restisar: instabile Population, nur ausgewachsene Ex., keine Fortpflanzung da kaum Angebot an Laichplätzen, zudem fehlen geeignete Räume für Jungfische

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Lebensraum / Bemerkungen
Rutte, Quappe, Trüsche <i>Lota lota</i>	2	2	2	2	sommerkühle, sauerstoffreiche, schnellfließende Bäche und Flüsse mit steinigem bis sandigem Untergrund; i.d.R auf naturnahe Gewässerabschnitte beschränkt; Isar allgem.: bildet kleine Populationen, bis zur Isarmündung immer wieder vorhanden, aber nie sehr häufig, in Stauräumen verschwunden; Restisar: Einzelexemplare nachgewiesen; in der Mittleren Isar vom Aussterben bedroht (Quelle vgl. u.)
Schlammpeitzger <i>Misgurnus fossilis</i>	2	2	1	1	NW in der ASK aus dem Garchinger-Schleißheimer-Kanal; nicht in der Isar
Schmerle <i>Noemacheilus barbatulus</i>	3	3	1	1	Gräben, Bäche und kleine Flüsse mit ruhigem Fließcharakter und sandigem und kiesigem Untergrund; Isar allgem.: oberhalb Bad Tölz und zwischen München und Freising
Schneider <i>Alburnoides bipunctatus</i>	2	2	1	1	klare, schnellfließende Gewässer mit sandig-kiesigem Untergrund, geselliger Schwarmfisch; Isar allgem.: nur in jeweils kurzen Abschnitten, dort aber konstant; im Mündungsbereich noch häufig
Steingressling <i>Gobio uranoscopus</i>	1	1	1	1	NW aus dem Schleißheimer Kanal 1985 (Versehrten SFV), aus der Isar kein aktueller NW

Bestandsentwicklung

Bayernweit werden bei wirtschaftlich interessanten Arten (Angel- und Berufsfischerei) Bestandsrückgänge zum Großteil durch Nachzucht und Besatz ausgeglichen und natürliche Entwicklungen überlagert. Trotz Besatzmaßnahmen haben an der Isar jedoch die Äsche und der Huchen abgenommen. Bei "weniger interessanten" Fischarten (z. B. Barbe, Nase) und den sog. Kleinfischen (z. B. Steinbeißer, Schlammpeitzger, Elritze, Bachneunauge) sind jedoch deutliche Bestandseinbußen festzustellen. Versuche den Bestand der Nase in der Mittleren Isar durch Besatzmaßnahmen zu stützen zeigen bislang noch keinen Erfolg (Mitt. Prof. STEIN).

In der Mittleren Isar (Abschnitt zwischen Oberföhringer Wehr und Wiedereinleitung des Mittleren Isarkanals bei Landshut) stellt sich die Bestandsentwicklung n. der Arbeit des BAYER. LANDESAMT F. WASSERWIRTSCHAFT (1995) wie folgt dar:

"Eine vergleichende Fischkartierung an der Mittleren Isar zeigt, daß von 25 nachgewiesenen Arten im Jahre 1988/89 (Untersuchungen von HENNEL) zwei Jahre später nur noch 19 Arten erfaßt werden konnten (BEZIRK OBERBAYERN - FACHBERATER FÜR FISCHEREI 1994). Die Arten Barbe, Aitel, Bachforelle, Äsche, Nase und Aal bilden die Hauptmasse des Fischbestandes. Mehrere als autochthon geltende Arten der Mittleren Isar sind ausgestorben (z. B. Nerfling, Koppe, Schrätzer, Steinbeißer, Rußnase) oder vom Aussterben bedroht (z. B. Hasel, Huchen, Rutte)."

Wichtige Ursachen für die Gefährdung der natürlichen Fischfauna sind:

1. **Ausbau und Unterhaltung der Fließgewässer (Begradigung, Sohl- und Uferbefestigung, Aufstau, Unterhaltungsmaßnahmen):**
 - Verlust der natürlichen Fließgewässerdynamik (Abfluß, Geschiebe) mit Reduktion der morphologischen und biologischen Vielfalt im Gewässer (Laichplätze, Unterschlupf- und Unterstandsmöglichkeiten, Nahrungsangebot)
 - Behinderung, im Extremfall Unterbindung von Wanderbewegungen
 - Veränderung von Temperatur- und Strömungsverhältnissen
 - Verlust der natürlichen Substratvielfalt
 - Verlust an Schutzräumen und Unterständen
2. **Gewässerverunreinigung und -eutrophierung (Abwasser aus Siedlungen, Landwirtschaft und Gewerbebetrieben, Einschwemmungen von landwirtschaftlichen Flächen und Verkehrsanlagen):**
 - "Fischsterben" durch Einschwemmung unterschiedlicher Schadstoffe
 - generelle Konditions- und Reproduktionsbeeinträchtigung durch chronisch stressende Wasserbelastung
 - Sauerstoffmangel durch fäulnisfähige Substanzen
 - Verschlammung und Veralgung des Sand- und Kiesuntergrundes (u. a. Verlust von Laichplätzen)
 - Verschlechterung des chemischen Mikroklimas
3. **Fischereiliche Bewirtschaftung (dadurch entstehende negativ wirkende Faktoren können z. B. sein: hoher Fraßdruck auf die natürliche Fischfauna durch überhöhten Besatz v. a. mit Raubfischen, zu geringe Restwassermengen im ursprünglichen Gewässer bei Ausleitungen für Teiche, Einleitung von belastetem Teichwasser in Bäche)**

D.2 Schutz- und Fördermaßnahmen

Schwerpunkte des Vollzugs

Arten:

Hilfsmaßnahmen sollen für alle landkreisbedeutsamen Arten durchgeführt werden

Lebensraumtypen:

- saubere, naturnahe Fließgewässer (Morphologie, Bodensubstrat, Wasserqualität, Ufersaum)
- Teiche und Weiher ohne oder nur mit extensiver fischereilicher Nutzung
- Altwasser

Besondere Schutzstrategien

1. **Verbesserung der Lebensbedingungen für die ursprünglich heimische Fischfauna durch folgende Maßnahmen:**
 - Erhalt bzw. Wiederherstellung des Verbundes im Gewässersystem

- Beseitigung von "Aufstiegs"- und "Abstiegs"- Hindernissen bzw. Minimierung der Barrierewirkung durch wirkungsvolle bauliche Maßnahmen (z. B. Fischaufstiegshilfen) oder Umgehungsstrecken mit möglichst naturnaher Ausgestaltung; Optimierung von Abschnitten mit Kleinbarrieren (z. B. Umwandlung von Sohlschwellen zu rauen Rampen); die Ausgestaltung soll sich an der Passierbarkeit für "Kleinfisch"-Arten orientieren.
- Wiederherstellung der natürlichen Gewässermorphologie und Substratverhältnisse durch ökologischen Gewässerrückbau; bei erforderlichen Sicherungsmaßnahmen sollen ingenieurbioökologische Methoden angewandt werden.
- Kein Aufstau von Fließgewässern und Erhalt der naturgemäßen Abfluß- und Geschiebedynamik
- Sicherung ausreichender Restwasserabflüsse
- Erhalt und Revitalisierung von Altwässern und Auengewässern
- Ausweisung dünger- und pestizidfreier Uferstreifen an allen Still- und Fließgewässern
- Abschnittsweise und nur einseitige Grabenräumungen nur bei tatsächlich deutlicher Verringerung der Vorflut
- Konsequente Befischung des Aales und kein neuerlicher Besatz
- Verringerung der Gewässerbelastung in Fließgewässerabschnitten mit Gewässergüte schlechter als II auf diese Stufe, Verbesserung der Gewässergüte in Bächen der Forellenregion auf Stufe I - II
- Erhalt und örtliche Neuschaffung (z. B. Baggerseen) strukturreicher Still- und Fließgewässer.

Vorrangig sollen diese Maßnahmen an Gewässern mit Vorkommen von "vom Aussterben bedrohten und "stark gefährdeten" Fischarten durchgeführt werden.

2. Überprüfung und ggf. Aktualisierung älterer wasserrechtlicher Genehmigungen, besonders bezüglich Mindestabfluß, Entnahmemengen und Unterhaltungsmaßnahmen; Überprüfung von Möglichkeiten, alte Rechte abzulösen
3. Erhalt und Förderung der natürlichen Fischfauna im Rahmen der fischereilichen Bewirtschaftung (vgl. auch Fischereigesetz für Bayern und AVFiG):
 - Verzicht auf Besatz nicht geschlossener Gewässer mit ursprünglich nicht-heimischen Fischarten (z. B. Regenbogenforelle, Bachsaibling).
 - Bei erforderlichen Bestandsstützungen Rückgriff auf lokaltypische Rassen.
 - Berücksichtigung natürlicher Vorkommen gefährdeter Fischarten (z. B. Schneider, Koppe) bei der Festlegung von Besatzmengen und -arten.
 - Festlegung von Gewässerzonen ohne fischereiliche Eingriffe, auch im Hinblick auf andere Naturschutzbelange (z. B. Gewässerabschnitte mit stark gefährdete Libellenarten).
 - Förderung fischereiwirtschaftlich nicht direkt nutzbarer Arten in Bächen und Teichen.
 - Extensivierung der Teichwirtschaft in einzelnen Teichen von Teichketten und Teichen und Weihern mit reicher Verlandungs- und Unterwasservegetation (vgl. auch Abschn. 3.3).
 - Verzicht auf Totalentlandungen bei der Teichbewirtschaftung.
 - Aufklärung der Fischereiberechtigten über spezifische, örtliche Probleme der Gefährdung und des Schutzes der heimischen Fischfauna.

4. Anpassung der Ertragserwartung an die natürlichen Verhältnisse des Gewässers (kein übermäßiger Besatz und kein einseitiges Einsetzen bestimmter Nutzfische, kritische Überprüfung der in Fischerei-Pachtverträgen festgelegten Pflicht- bzw. Mindestbesatzquoten).
5. Erarbeitung gezielter Hilfsmaßnahmen für gefährdeter Fischarten durch die Fachberatung für Fischerei des Bezirks in Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde und den örtlichen Fischereivereinen.
Der Besatz von Gewässern mit gefährdeten Fischarten ist nur dann zu befürworten, wenn im Vorfeld dieser Maßnahme die Lebensräume nachhaltig verbessert werden konnten, und nur heimische Arten und Rassen ausgesetzt werden.
6. Vollzug und Überwachung der die Fischerei regelnden Rechtsvorschriften bezüglich Besatz und Fang vorrangig in den gewässerreichen Schwerpunktgebieten des Naturschutzes
7. Prüfung notwendiger Maßnahmen zum Schutz der heimischen Fischarten vor dem Kormoran.
In Flußabschnitten in denen speziell die Äsche (oder anderen Arten der Roten Liste Bayern) durch den Kormoran in ihrem Bestand bedroht sein kann, ist eine Reduzierung im Rahmen der Kormoran-Verordnung, beispielsweise durch Vergrämungsmaßnahmen, zu prüfen. Zur Konfliktvermeidung sollen jedoch vorrangig die unter Pk. 1 genannten Ziele und Maßnahmen umgesetzt werden

Notwendige Untersuchungen

- Bestandsaufnahme der Fischfauna als Grundlage für objektbezogene Maßnahmen und für gezielte Förderung besonders gefährdeter Arten.
- Entwicklung regionaler, gewässerspezifischer Zielvorstellungen zum Fischartenschutz.

E.3 Literatur

BARANDUN (1990), BLESS (1978, 1981), BOHL (1992, 1993), KUSSMAUL (1986), KUSSMAUL et al. (1991), LADIGES & VOGT (1965), PLEYER (1980)

F. Libellen (Odonata)

F.1 Bestandssituation im Landkreis

Wissensstand: Artenspektrum bekannt; Untersuchungen zu ausgewählten Arten und Landschaftsausschnitten vorliegend (s. u.)

Grundlage: Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU, LANG, G. (1992), POSTNER & BURMEISTER (1987), BURBACH (1995), OBERMEIER et al. (1995a), BURMEISTER & BURMEISTER (1995a)

Anzahl landkreisbedeutsamer Arten: 26

Davon Arten der Roten Listen: 26

Tab. 14: Libellen - landkreisbedeutsame Arten

Fettdruck: Art mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung (vgl. Abschn. 2.3), weitere Abkürzungen vgl. Abschn. 2.2.2

St: Larvalentwicklung in Stillgewässern

Fl.: Larvalentwicklung in Fließgewässern

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Bemerkungen
<i>Aeshna grandis</i> Braune Mosaikjungfer	4R	-	9	9	St.; hauptsächlich an größeren Teichen aber auch an Baggerseen und in Kiesgruben mit Gewässern
<i>Aeshna juncea</i> Torf-Mosaikjungfer	3	-	4	4	St.; an torfmoosreichen Gewässern; vermutl. nur ein bodenständiges Vorkommen (vgl. ASK)
<i>Anax parthenope</i> Kleine Königslibelle	1	2	1	1	St.; letzter NW 1951
<i>Calopteryx splendens</i> Gebänderte Prachtlibelle	4R	3	19	16	Fl.; an Gewässern mit unter-spültem Wurzelwerk o. ä. Unterschlupfmöglichkeiten für die Larven und überhängenden Zweigen o. a. Pflanzenteilen als Sitzwarte für die Imagines; Schwerpunkt an langsamer fließenden Bächen
<i>Calopteryx virgo</i> Blaufügel-Prachtlibelle	3	3	5	5	Fl.; an Gewässern mit unter-spültem Wurzelwerk o. ä. Unterschlupfmöglichkeiten für die Larven und überhängenden Zweigen o. a. Pflanzenteilen als Sitzwarte für die Imagines; Schwerpunkt an schneller fließenden Bächen
<i>Coenagrion mercuriale</i> Helm-Azurjungfer	1	1	6	3	Fl. an sauberen, klaren, i. d. R. quellwasserbeeinflussten Gräben und Bächen; vgl. u.

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Bemerkungen
Coenagrion ornatum Vogel-Azurjungfer	1	1	5	2	Fl. an sauberen, klaren, i. d. R. quellwasserbeeinflussten Gräben und Bächen; vgl. u.
Coenagrion pulchellum Fledermaus-Azurjungfer	3	-	3	3	St.; am Tümpeln und Weihern
Cordulegaster bidentatus Gestreifte Quelljungfer	1	2	1	1	Fl.; letzter NW 1954
Erythromma najas Großes Granatauge	4R	-	3	3	St. nur an Gewässern mit guter Schwimmblattzonen
Gomphus vulgatissimus Gemeine Keiljungfer	1	1	1	1	Fl.; letzter NW 1950
Ischnura pumilio Kleine Pechlibelle	3	3	7	6	St.; Pionierart, v. a. an vegetationsarmen Tümpeln
Lestes barbarus Südliche Binsenjungfer	2	2	5	3	St.; NW aus zwei Kiesgruben mit Gewässern
Onychogomphus forcipatus Kleine Zangenlibelle	1	2	2	2	Fl.; letzter NW von 1979 bei Ismaning, aktueller Status unklar
Ophiogomphus cecilia Grüne Keiljungfer	1	1	6	5	Fl.; unklar ob im Landkreis bodenständig
Orthetrum brunneum Südlicher Blaupfeil	3	2	7	6	St.; v. a. an vegetationsarmen Tümpeln und langsam fließenden Gräben; alle NW aus dem Münchner Norden bzw. Osten
Orthetrum coeruleum Kleiner Blaupfeil	2	2	6	5	St.; als Pionierart v. a. an vegetationsarmen Tümpeln und langsam fließenden Gräben; alle NW von Pionierstandorten aus dem Raum Hackermos/Badersee/Langwieder See und Moorversuchsgut Oberschleißheim
Somatochlora arctica Arktische Smaragdlibelle	2	3	2	1	St., Larvenentwicklung nur in Moorgewässern; NW nur vom Deininger Weiher mit Umfeld
Somatochlora flavomaculata Gefleckte Smaragdlibelle	2	-	1	1	St., Larvenentwicklung nur in zumindest anmoorigen (Klein-)gewässern; NW vom Deininger Weiher mit Umfeld
Sympetma fusca Gemeine Winterlibelle	3	3	3	3	St.; an pflanzenreichen Stillgewässern, auch an geeigneten Sekundärgewässern in Kiesgruben; n. BALZER überwintern viele Ex. im Mallertsh. Holz (schriftl. Mitt. an LRA M)
Sympetma paedisca Sibirische Winterlibelle	2	2	1	1	St.; an pflanzenreichen Stillgewässern; nur ein älterer NW aus den Isarauen bei Schäftlarn
Sympetrum flaveolum Gefleckte Heidelibelle	3	-	4	4	St.; an Gewässern mit saisonal wechselndem Wasserstand und randlicher sommerlicher Austrocknung
Sympetrum fonscolombey Frühe Heidelibelle	1	2	3	3	St.; v. a. an Tümpeln; ob im Lkr. bodenständig?

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Lebensraum / Bemerkungen	
Sympetrum meridionale Südliche Heidelibelle	I		2	1	1	St.; v. a. an Tümpeln; ob im Lkr. bodenständig?
Sympetrum pedemontanum Gebänderte Heidelibelle		2	2	11	9	St.; v. a. an Tümpeln; wenige aktuelle NW aus Kiesgruben, diese durch Rekultivierung gefährdet; sporadische NW auch aus Tümpeln im Nordteil der Fröttm. Heide und dem GSF-Gelände (vgl. OBERMEIER et al. 1995a)
Sympetrum striolatum Große Heidelibelle		4R	-	16	12	St.; relativ viele Nachweise, bodenständig aber wohl nur in einigen wenigen Kiesgruben im Münchner Norden und Osten

Bestandsentwicklung

Es liegen keine umfangreicheren historischen Aufzeichnungen vor, die einen Vergleich mit heutigen Zahlen zulassen.

F.2 Schutz- und Fördermaßnahmen

Schwerpunkte des Vollzugs

Arten:

- Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*); vgl. u.
- Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*); vgl. u.

Lebensraumtypen:

- naturnahe Bäche, Gräben und Flüsse mit uferbegleitenden Hochstauden, Gehölzsäumen und Auwäldern
- nutzungsfreie, zumindest in Teilen ganzjährig wasserführende Tümpel in Abbaustellen
- Baggerseen mit Flachwasserzonen
- Teiche, Weiher und mit Röhricht und Verlandungszonen
- Moorgewässer und deren weiteres Umfeld
- extensive Grünlandflächen, Brachflächen und Abbaustellen als Jagd- und Rastgebiet

Besondere Schutzstrategien

Der Schutz der landkreiseigenen Libellenfauna ist primär über die Sicherung und Verbesserung ihrer Lebensräume (s. o.) möglich. Neben dem eigentlichen Larvenlebensraum (Gewässer) ist dabei auch das Gewässerumfeld (Paarungs- und Jagdrevier ausgewachsener Libellen) zu berücksichtigen.

Arten der Fließgewässer

1. Durchführung von Maßnahmen zur Bestandssicherung von Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion omatum*) und Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) im Landkreis (höchste Priorität!):
 - Erhalt der bekannten Vorkommen durch an den Ansprüchen der Arten orientierte Nutzung und Pflege der Gewässer und angrenzender Flächen;
 - Vergrößerung der Bestände mit dem Ziel einen Populationsdruck zur Besiedelung weiterer Gewässer zu erreichen;
 - Aufbau eines Populationsverbundes durch Optimierung weiterer Gewässer im Umfeld der aktuellen Vorkommen, um eine Ausbreitung der Arten zu ermöglichen. Die derzeitigen isolierten Kleinpopulationen stehen unter einem hohen Aussterberisiko durch einmalige Katastrophenereignisse wie z. B. Unfälle mit Dünge- oder Spritzmitteln in Gewässernähe.;
 - Extensivierung der an die Gewässer angrenzenden Bewirtschaftung (Pufferstreifen ab 5 m), dadurch Verbesserung der Wasserqualität und Reduzierung der Unterhaltungsintensität (generell bedarfsorientierte und abschnittsweise Räumung) sowie Verbesserung des Landlebensraumes;
 - Erhalt der Standortvielfalt (unterschiedliche Grabenprofile, Wasserstände, Sohlsensubstrate, Sukzessionsstadien, Fließgeschwindigkeiten) durch zeitlich und räumlich differenzierte Gewässerpflege; (n. BURBACH 1995)
2. Sicherung bzw. Verbesserung der Wasserqualität z. B. durch Pufferstreifen (ab 5 m) gegen angrenzende landwirtschaftliche Nutzflächen.
3. Erhalt und Neuschaffung wichtiger Strukturen (z. B. Wasserpflanzen, Steine, Wurzeln, besonnte und beschattete Uferbereiche, überhängende Pflanzen am Ufer als Sitzwarte) an und in den Fließgewässern.

Arten der Stillgewässer

4. Erhalt von Kleingewässern innerhalb von Abbaustellen, ggf. auch Neuanlage; vgl. Abschn. 3.10. Als Ziel soll ein räumlich wechselndes Angebot an Kleingewässern innerhalb der Abbaustellen im Münchner Norden und Osten angestrebt werden, wobei ein Teil der Gewässer immer Pioniercharakter haben soll; dadurch Förderung von Arten wie Kleine Pechlibelle und Südlicher Blaupfeil, die u. a. aufgrund der fehlenden Dynamik in der Landschaft stark gefährdet sind (entsprechendes Gesamtkonzept notwendig).
5. Bei größeren Stillgewässern sind folgende Maßnahmen anzustreben:
 - Sicherung von Verlandungszonen (Schwimmblattzonen, Röhrichte, Seggenriede).
 - Verminderung von Schadstoffeinträgen durch Anlage von Pufferstreifen (ab 5 - 10 m).
6. Keine oder möglichst extensive fischereiliche Nutzung in Gewässern mit wertvollen Libellenbeständen oder potentiell hohem Biotopwert für Libellen (Einsatz von Fördermitteln). Keine Kalkung und Düngung von Gewässern.

7. Erhalt oder Neuentwicklung ausreichend großer Nahrungs- und Rastbiotope in der Umgebung "guter" Fortpflanzungsgewässer von Libellen (vgl. WILDERMUTH 1986); je nach örtlicher Situation kommen dabei ausgedehnte Seggenriede, mäßig trockene bis feuchte Ruderalfluren sowie blütenreiche Säume in Frage. Gebüsch und Auwaldreste bieten darüberhinaus geschützte Rückzugs- und Ruhebereiche bei ungünstiger Witterungslage.

Anmerkungen zu einzelnen Arten

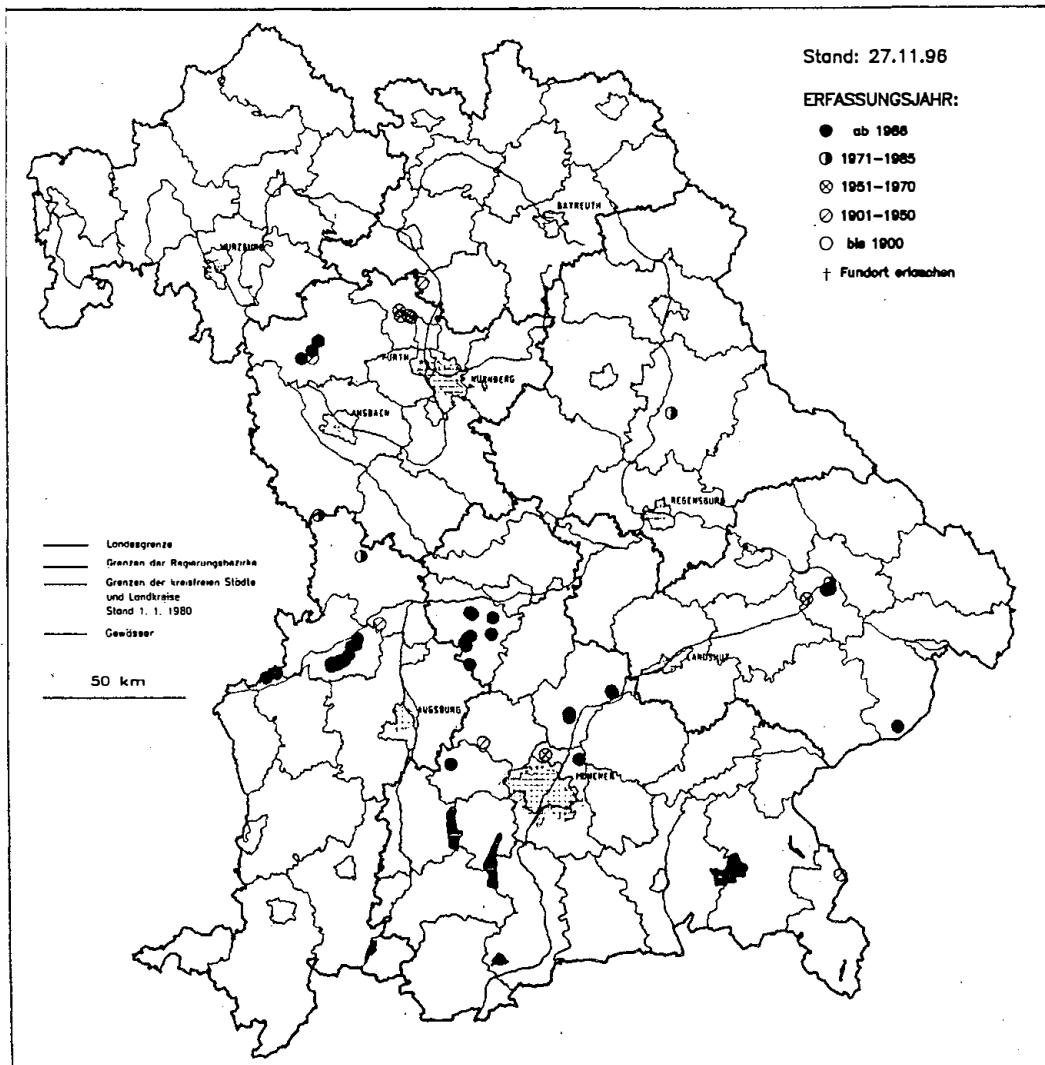
Coenagrion ornatum (Vogel-Azurjungfer)

Die Vogel-Azurjungfer ist eine südosteuropäische Art, die in Westeuropa heute nur noch wenige Arealrestposten besetzt hält; n. BUCHWALD (1986) ist das zersplitterte Verbreitungsbild hier wahrscheinlich durch ein Schrumpfen des Areals infolge der Abkühlung im Atlantikum nach ehemals weiterer Verbreitung begründet. Als Lebensraum nennt der Autor grundwasserbeeinflusste und/oder quellnahe, schmale bis mäßig breite, besonnte (!) Wiesengräben und -bäche mit geringer bis mäßiger Fließgeschwindigkeit, submerser und emerser Vegetation mit weniger als 1m Höhe. Die Gewässer sind basenreich, meso- bis eutroph, der Sauerstoffgehalt am Aufenthaltsort der Larven beträgt minimal 3,5 - 4 mg/l. Wie andere Untersuchungen zeigen, ist ein eutropher Charakter des Gewässers jedoch nicht die Voraussetzung für ein Vorkommen, sondern dürfte sich aufgrund der stärkeren Vegetationsentwicklung und der damit ggf. häufig notwendigen Grabenräumung negativ auswirken. Nach BURBACH (1995) sind neben den bisher genannten gewässermorphologischen/-chemischen Kennzeichen ferner flache, wenig durchströmte und damit sich schnell erwärmende Bereiche am Gewässerrand von entscheidender Bedeutung für ein Vorkommen der Art.

Bayern- und bundesweit gilt die Vogel-Azurjungfer heute als vom Aussterben bedroht. Hauptursache hierfür ist die Zerstörung und der daraus resultierende Mangel an geeigneten Lebensräumen, wobei die Verschlechterung der Wasserqualität, der Gewässer Ausbau und die intensive landwirtschaftliche Nutzung des Gewässerumfeldes die wohl gravierendsten Negativfaktoren sind.

Einzig bekanntes Vorkommen der Art im Landkreis ist der Nudelgraben östlich Ismaning, wo sie 1992 von A. Lang entdeckt wurde (1994 und 1995 bestätigt; vgl. BURBACH 1995). Die Vogel-Azurjungfer kommt hier zusammen mit der ebenfalls vom Aussterben bedrohten Helm-Azurjungfer vor, welches den naturschutzfachlich hohen Wert des Gewässers zusätzlich unterstreicht.

Die Flugzeit der Art liegt in Bayern zwischen (Mitte) Ende Mai bis Mitte (Ende) Juli. Da es sich bei der Vogel-Azurjungfer um eine Libellenart mit sehr geringer Ausbreitungskraft handelt (vgl. BURBACH 1995) ist eine Neubesiedlung bzw. Wiederbesiedlung ehemaliger Habitate auch bei Distanzen von nur wenigen Kilometern ohne verbindende Leitstrukturen sehr unwahrscheinlich. Nach Beobachtungen von BURBACH im Freisinger Moos und im Donaumoos sind weitgehend vegetationsfreie Gräben als derartige Verbindungsstrukturen geeignet. Grabenräumungen im Umfeld des jetzigen Vorkommens als Hilfsmaßnahme zur Ausbreitung der Art sind jedoch nur nach intensiver vorheriger Prüfung durchzuführen.

Abb. 11: *Coenagrion ornatum* (Vogel-Azurjungfer) - Fundorte in Bayern

Coenagrion mercuriale (Helm-Azurjungfer)

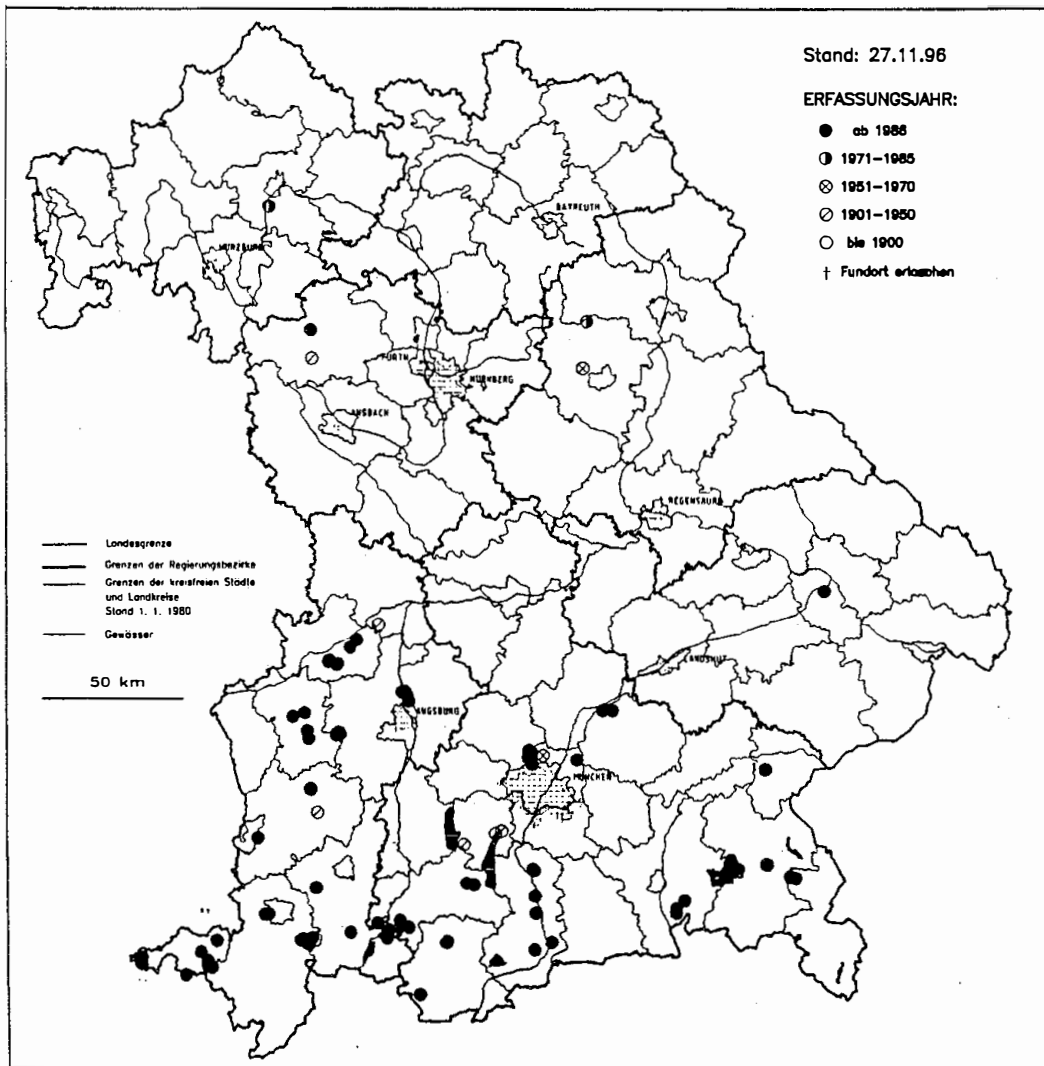
Die Helm-Azurjungfer ist eine westmediterrane Art deren Vorkommen in der Bundesrepublik als Arealvorposten (oder -reste?) zu werten sind. Als hauptsächlich bewohnter Biotoptyp in Mitteleuropa gelten n. SCHORR (1990) langsam fließende, schmale Bäche mit Quellwassereinfluß, deren Ufervegetation recht üppig ist. Bei individuenstarken Vorkommen wurde häufig die Berle (*Berula erecta* = *Sium erectum*) als dominierende Pflanzenart festgestellt, wobei keine absolute und direkte Bindung zwischen der Libelle und der Berle besteht. Ebenso wie für die Vogel-Azurjungfer scheint der Quellwassereinfluß an den Gewässern der entscheidende Faktor für ein Vorkommen zu sein. Da Quellwasser zu allen Jahreszeiten eine recht konstante Temperatur von 4 - 6 Grad aufweist, frieren die Gewässer bzw. der Gewässergrund nicht zu bzw. durch und ermöglichen so den im Sediment eingegrabenen Larven ein Überleben.

Aus dem Landkreis sind neuere Nachweise der Art aus zwei Bereichen bekannt. Zum einen handelt es sich um das Dachauer Moos, wo die Art 1987 von M. Postner an Gewässern auf dem Gelände des ehemaligen Moorversuchsgutes Oberschleißheim festgestellt wurde (vgl. POSTNER & BURMEISTER 1987), und von G. Lang 1989 am Kaltenbach (Grenzbach zwischen Landkreis DAH und M) mit Nebenbächen nördlich und südlich der B471 beobachtet wurde (Bestätigungen vom Kaltenbach 1994 G. Schlapp, L. Börzsöny, 1995 L. Börzsöny). BURMEISTER & BURMEISTER (1995) konnten die Art von 1991 bis 1994 in zahlreichen Exemplaren bei ihren Untersuchungen in Bereich des Versuchsgutes Obergrashof feststellen (Landkreis DAH, jedoch direkt an Landkreis M angrenzend), auf dem Gelände des Moorversuchsgutes Oberschleißheim (Lkr. M) wurden nur vereinzelte Individuen gesehen. Aus dem Dachauer Moos liegt auch ein Altnachweis von Bilek aus dem Jahr 1953 vor (Ortsangabe Oberschleißheim).

Ferner wurde die Art 1992 von A. Lang am Nudelgraben und Schörgebach östlich Ismaning festgestellt (1995 bestätigt durch Burbach und Leinsinger).

Bayern- und bundesweit gilt die Helm-Azurjungfer wie auch die zuvor beschriebene Vogel-Azurjungfer als vom Aussterben bedroht. Angesichts der sehr ähnlichen Habitatansprüche bzw. den gleichen negativ wirksamen Faktoren auf deren Lebensraum ist auch diese Parallele nicht verwunderlich. Ebenso gilt auch die Helm-Azurjungfer als eine Art mit äußerst geringer Ausbreitungs- bzw. Wiederbesiedlungskraft zu deren Bestandserhalt der Erhalt der derzeitigen Vorkommen unerlässlich ist (vgl. a. BURMEISTER & BURMEISTER 1995).

Abb. 12: *Coenagrion mercuriale* (Helm-Azurjungfer) - Fundorte in Bayern



Notwendige Untersuchungen

- Jährliche Überprüfung der Vorkommen von Vogel-Azurjungfer und Helm-Azurjungfer, um auf mögliche Gefährdungen möglichst rasch reagieren zu können.
- Erstellung eines Konzeptes welches Möglichkeiten zur Populationsausweitung der Vogel-Azurjungfer und Helm-Azurjungfer aufzeigt und flächenbezogene Maßnahmvorschläge enthält.
- Erstellung eines Konzeptes zur längerfristigen Sicherung eines ausreichenden Angebotes an Kleingewässern (Teile immer mit Pioniercharakter!) in den Abbaustellen im Münchner Norden und Osten (Abstimmung von Rekultivierung-/Renaturierungsaufgaben für die einzelnen, noch im Betrieb befindlichen Abbaubereiche, Pflegemaßnahmen/-zeiträume für aufgelassene Gruben usw.).
- Kartierung der Libellenfauna als Grundlage für Pflege- und Entwicklungspläne u. ä. Planungen sowie zur Beurteilung von Eingriffen/Veränderungen in Gewässerlebensräumen.

F.3 Weiterführende Literatur

BELLMANN (1987), BURBACH (1995), CLAUSNITZER (1980), PETERS (1987), POSTNER & BURMEISTER (1987), REICH & KUHN (1988), SCHORR (1990), WILDERMUTH (1981b, 1986)

G Heuschrecken (Saltatoria)

G.1 Bestandssituation im Landkreis

Wissensstand: Artenspektrum bekannt, Informationen über Populationsgrößen, Fortpflanzungserfolg usw. unvollständig

Grundlagen: Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU, Daten aus weiteren Einzelgutachten: ARNOLD-REICH (1989), LANG, G. (1992), OBERMEIER (1994), OBERMEIER et al. (1995a, b), WALENTOWSKI (1996)

Anzahl landkreisbedeutsamer Arten: 17

Davon Arten der Roten Listen: 17

Tab. 15: Heuschrecken - landkreisbedeutsame Arten

Fettdruck: Art mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung (vgl. Abschn. 2.3), weitere Abkürzungen vgl. Abschn. 2.2.2

Art	RL Bay	RL D	Anz. NW	Anz. FO	
<i>Chorthippus albomarginatus</i> Weißbrandiger Grashüpfer	4R	-	1	1	feuchte bis frische Wiesen
<i>Chorthippus apricarius</i> Feld Grashüpfer	3	-	-	-	trockene Magerrasen; NW bei OBERMEIER et al. (1995a)
<i>Chorthippus dorsatus</i> Weißbrandiger Grashüpfer	4R	-	10	7	nasse, feuchte und frische Wiesen
<i>Chorthippus montanus</i> Sumpfgrashüpfer	4R	-	9	7	nasse bis feuchte, extensiv genutzte Wiesen
<i>Chorthippus pullus</i> Kiesbank-Grashüpfer	1	2	1	1	letzter NW auf Kiesbänken an der Isar 1946 aufgrund gewässerbaulicher Maßnahmen heute wohl ausgestorben; ein Wiederfund wäre landesweit bedeutsam
<i>Chrysochraon dispar</i> Große Goldschrecke	3	-	20	16	feuchte bis mäßig trockene Streuwiesen und Säume mit Hochstaudenfluren die zumindest in Teilen nicht alljährlich gemäht werden
<i>Conocephalus discolor</i> Langflügelige Schwertschrecke	4R	-	10		seggenreiche Naßwiesen, Grabenränder, feuchte Senken
<i>Decticus verrucivorus</i> Warzenbeißer	3	-	2	2	trockene Magerrasen
<i>Gryllus campestris</i> Feldgrille	3	-	1	1	trockene bis mäßig feuchte Magerrasen und extensiv genutzte Wiesen
<i>Metrioptera bicolor</i> Zweifarbige Beißschrecke	4R	-	8	8	trockene Magerrasen und Säume; südbayerisches Schwerpunkt-vorkommen auf den Heiden im Münchner Norden

Art	RL Bay	RL D	Anz. NW	Anz. FO	
<i>Myrmetottix maculatus</i> Geflechte Keulenschrecke	4R	-	2	2	trockene, v. a. sandige Mager- rasen, Säume
Oedipoda caerulescens Blaulügelige Ödlandschrecke	2	-	30	23	trockene, steinige Magerrasen; vgl. u.
Omocestus haemorroidalis Rotleibiger Grashüpfer	3	2	-	-	trockene, v. a. schafbeweidete Magerrasen; NW bei OBERMEIER et al. (1995a)
Omocestus ventralis Buntbäuchiger Grashüpfer	2	-	3	3	trockene Magerrasen, Wegränder, Säume
<i>Stenobothrus lineatus</i> Heidegrashüpfer	4R	-	8	7	trockene bis wechselfeuchte Magerrasen
Stenobothrus stigmaticus Kleiner Heidegrashüpfer	2	2	1	1	trockene, v. a. schafbeweidete Magerrasen; die Heiden im München Norden sind eines der wenigen (noch) besiedelten Gebiete in Südbayern
<i>Tetrix tuerki</i> Türkis Dornschröcke	1	0	1	1	letzter NW 1946 an der Isar bei Grünwald; ein Wiederfund wäre landesweit bedeutsam

Bestandsentwicklung

Bei einigen stenotopen Heuschreckenarten sind deutlich negative Bestandsentwicklungen festzustellen. So konnten trotz neuer, intensiver Untersuchungen auf der Fröttmaninger Heide, Hochmuttinger Heide, der Panzerwiese und den Trockenrasen auf dem Flugplatz Oberschleißheim (Zusammenstellung s. OBERMEIER et al. 1995a) 5 typische Heidearten nicht nachgewiesen werden, die auf der Garchingener Heide vorkommen (Verkannter Grashüpfer - *Chorthippus mollis*, Steppengrashüpfer - *Ch. vagans*, Schwarzfleckiger Grashüpfer - *Stenobothrus nigromaculatus*) oder vorkamen (Heideschrecke - *Gampsocleis glabra* und Große Höckerschrecke - *Arcyptera fusca*). Mit einiger Sicherheit ist davon auszugehen, daß diese Arten früher größere Teile des Heidekomplexes besiedelten und heute in den untersuchten Teilflächen als ausgestorben gelten müssen.

Ausgestorben sind auch der Kiesbank-Grashüpfer (*Chorthippus pullus*) und Türkis Dornschröcke (*Tetrix tuerki*; letzter NW 1946 an der Isar bei Grünwald), beides Arten die vegetationsarme Kiesbänke entlang von Wildflüssen besiedeln. Aufgrund des Kraftwerkbaus und der Wasserausleitungen an der Isar bzw. der damit weitgehend unterbundenen Gewässerdynamik ist der Kiesbank-Grashüpfer heute in nennenswerten Beständen nur noch oberhalb des Sylvensteinspeichers zu finden. Türkis Dornschröcke ist entlang der gesamten Isar ausgestorben und nur noch von einem Fundort bei Obersdorf bekannt.

G.2 Schutz- und Fördermaßnahmen

Schwerpunkte des Vollzugs

Arten:

Besonders für folgende landkreisbedeutsamen Arten sind Schutz- und Fördermaßnahmen erforderlich:

- *Chorthippus apricarius* (Feld Grashüpfer)
- *Chorthippus montanus* (Sumpfgrashüpfer)
- *Conocephalus discolor* (Langflügelige Schwertschrecke)
- *Decticus verrucivorus* (Warzenbeißer)
- *Metriopectera bicolor* (Zweifarbige Beißschrecke)
- *Oedipoda caerulescens* (Blaufügelige Oedlandschrecke)
- *Omocestus haemorrhoidalis* (Rotleibiger Grashüpfer)
- *Stenobothrus stigmaticus* (Kleiner Heidegrashüpfer)

Lebensraumtypen:

- Magerrasenareale mit vegetationsarmen/-freien Teilflächen
- Abbaustellen mit vegetationsarmen Kies- und Schotterflächen
- trockene Waldsäume und Kieswege (Vernetzungsachsen)
- Naß- und Streuwiesen
- Seggen- und Hochstaudensäume an Gräben und Bächen

örtlich:

- Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchner Norden
- Abbaustellen in der gesamten Münchner Schotterebene
- Naß- und Streuwiesen v. a. im südlichen Landkreis

Besondere Schutzstrategien

1. Erhalt, Pflege und Entwicklung der für Heuschrecken wichtigen Lebensräume (s. bei Schwerpunkte des Vollzugs); besonders hohe Bedeutung haben dabei Maßnahmen in dem Heidekomplex im Münchener Norden mit seinen Magerrasen und Übergangsbereichen zu lichterem Kiefern/Kiefern-mischwäldern. Aus der Sicht des "Heuschreckenschutzes" sind dabei folgende Schritte wichtig:
 - Vernetzung von Teillebensräumen; keine weitere Zerschneidung des Raumes durch Verkehrswege etc.
 - Zügige Umsetzung bestehender Teilkonzepte und Erstellung eines Gesamtkonzeptes für eine biotopgerechte Beweidung unter Einbeziehung der Wälder und unter Berücksichtigung der Zukunftssicherung für die Schäferei
 - Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung im Gebiet und Schaffung von Pufferzonen, sowohl um einzelne bedeutsame Flächen als auch um den gesamten Komplex; Verringerung der Nutzungsintensität umgebender Äcker; völliger Verzicht auf Düngemittel und Pestizide im gesamten Gebiet
 - Schaffung von Vernetzungskorridoren zwischen verinselt gelegenen Magerasensbereichen im Mallertshofer Holz und anderen Trockenwäldern, um einen Individuenaustausch zwischen den Teilpopulationen zu ermöglichen; Offenhalten der Korridore und Lichtungen in den Wäldern

- Erhalt von Sonderstandorten wie z. B. vegetationsarme Kiesflächen; kein Ausbau von bisher ungefestigten Kieswegen (Wanderachsen!)

(Weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensraumqualität im Gesamtgebiet s. Abschn. 4.3 und OBERMEIER et al. 1995a, WALENTOWSKI 1996)

2. Erstellung und Umsetzung eines Nutzungs- und Entwicklungskonzeptes für die Kiesbaggerungen in der gesamten Münchener Ebene; verstärkte Umsetzung der Ziele des Arten- und Biotopschutzes bei Abbau, Rekultivierung und Folgenutzung der Kiesentnahmestellen; wichtig u. a. für den Arterhalt der Blauflügeligen Ödlandschrecke und der Wechselkröte im Landkreis
3. Fortführung oder Wiederaufnahme der Streuwiesenmahd auf entsprechenden Flächen im südlichen Landkreisteil (z. B. Moorkomplex am Deininger Weiher, Kupferbachtal, u. a. Lebensraum des Sumpfgrashüpfers), dabei Aussparung jährlich wechselnder Teilbereiche oder Streifen um Entwicklungsmöglichkeiten für die Große Goldschrecke zu gewährleisten (Eiablage- und Entwicklung in markhaltige Pflanzenstengel)
4. Sicherung, Pflege und Erhalt der Niedermoorreliktfächen im Dachauer Moos sowie nördlich und südlich des Ismaninger Speichersees
5. Erhalt und weitere biotopprägende Nutzung auf aller weiteren Naß- und Feuchtwiesen im Landkreis
6. Schaffung dünger- und pestizidfreier Pufferzonen und extensiv genutzter Übergangszonen um wertvolle Feucht- und Trockenstandorte zur Reduktion des Nährstoffeintrags (Breite ab 10 m).
7. Neuschaffung von Trittsteinbiotopen und linearen Vernetzungsstrukturen (ab 0,5 - 1 ha Größe). Dabei sollte im trockenen Bereich der Schaffung von Initialstadien bzw. früheren Sukzessionsstadien der Vorrang gegeben werden.
8. Erhalt von Großseggenbeständen und feuchten Hochstauden sowie Schaffung extensiv genutzter Pufferstreifen entlang von Bächen und Gräben (wichtiger Lebensraum der Langflügeligen Schwertschrecke und Ausbreitungswege für feuchtigkeitsliebende Heuschrecken, Breite ab 1 m).

Anmerkungen zu einzelnen Arten

Blaublügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda coerulescens*)

Die Blauflügelige Ödlandschrecke ist in Südbayern eine Charakterart von Schotterlandschaften (Münchner Schotterebene, Schotterplatten des Lechs südlich Augsburg und des Inns bei Mühldorf und Altötting). Innerhalb dieser Landschaftsausschnitte besiedelt sie Magerrasenflächen, die zumindest kleinflächig vegetationsfreie/-arme Areale aufweisen müssen. Aufgrund von Nutzungänderungen und Flächenverlusten ist sie von vielen ehemaligen Fundorten verschwunden. Kiesgruben, schütter bewachsene Dämme und Böschungen, Ränder wenig befahrene Kies- und Schotterwege sind heute als Sekundärlebensräume und Trittsteinbiotope für die recht ausbreitungskräftige Art von

zentraler Bedeutung. Auf den Erhalt bzw. die entsprechende Pflege und Gestaltung muß zum weiteren Arterhalt im Landkreis besonders geachtet werden.

Abb. 13: Blaüflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) - Fundorte in Bayern

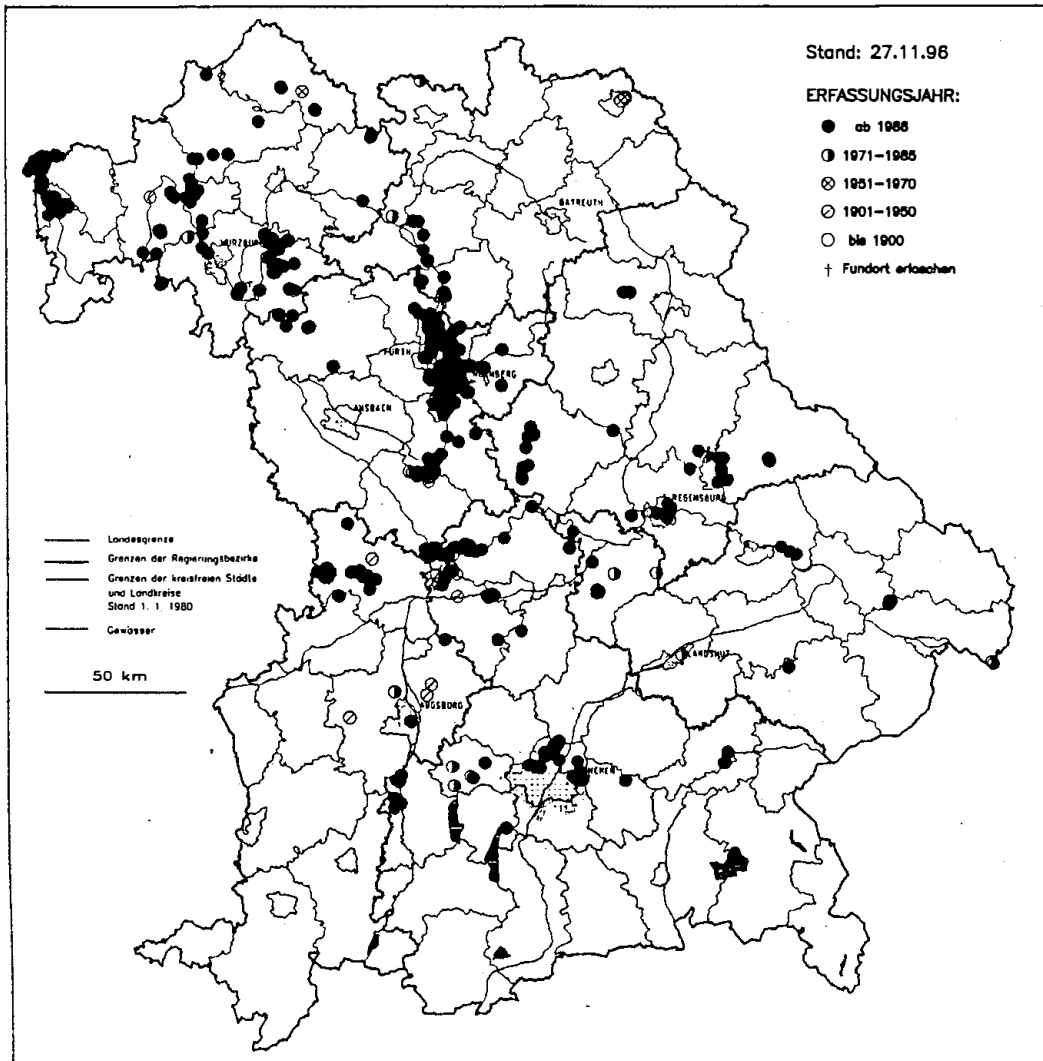
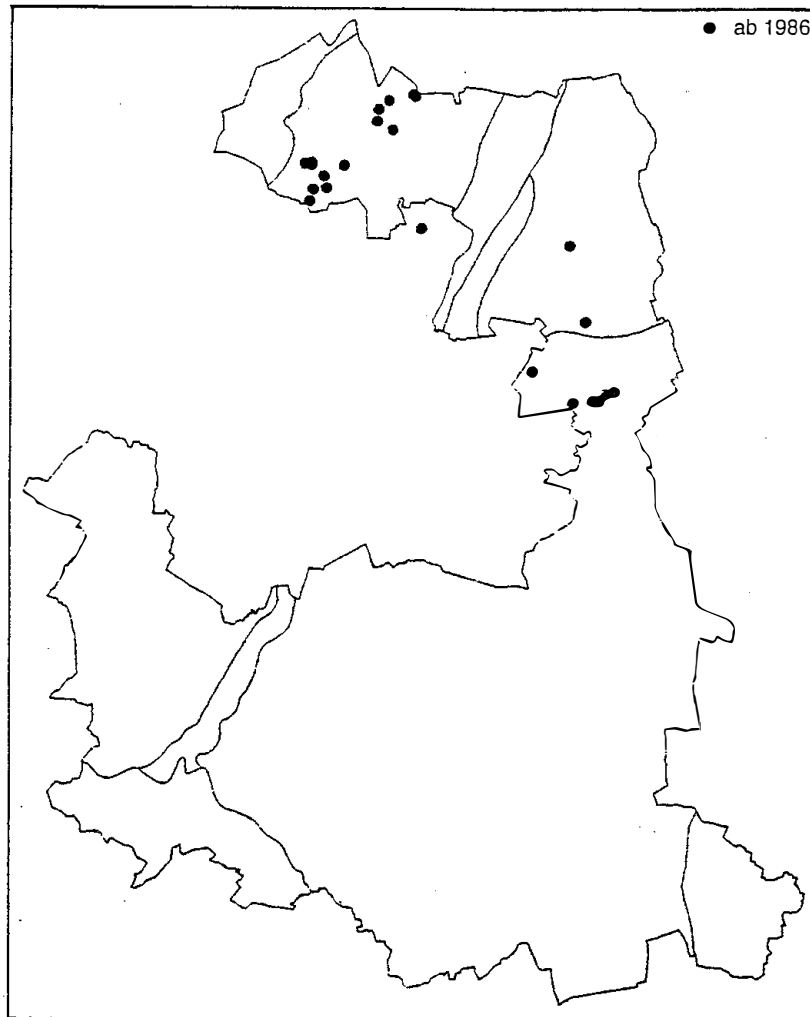


Abb. 14: Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) - Fundorte im Landkreis



Notwendige Untersuchungen

- Untersuchungen zur Bestandsentwicklung bedrohter Heidearten und Feuchtgebietsarten als Erfolgskontrolle nach erfolgten Maßnahmen

G. 3 Literatur

ARNOLD-REICH (1989), BELLMANN (1985), HARZ (1960), OBERMEIER et al. (1995a, b), WALENTOWSKI (1996)

H. Schmetterlinge (Lepidoptera)

H.1 Bestandssituation im Landkreis

Wissensstand: Artenspektrum der Tagfalter weitgehend bekannt, Daten über Bodenständigkeit und Populationsgrößen lückenhaft; über weitere Schmetterlingsgruppen umfangreichere Daten nur aus ausgewählten Gebieten

Grundlagen: Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU; die aktuellen gespeicherten Daten stammen überwiegend aus den Wäldern bzw. von Waldrändern und Heiden im Münchner Norden (v. a. aus dem Gutachten von HAUSMANN, A.(1989a und b, 1995) und Aufzeichnungen von Hr. Schwiebinger). Umfangreiche Daten für dieses Gebiet liegen ferner durch die Untersuchungen von OBERMEIER (1994) und OBERMEIER et al. (1995a) vor. Einige ebenfalls neuere Daten in der ASK stammen aus dem Gebiet des Goldachhofs. Ferner sind in der ASK historische Daten (OSTHELDER u. a.) aus dem Raum um Schleißheim gespeichert.

Durch die Untersuchungen von O. CZADEK liegen Daten zu Nachtfaltervorkommen vom Ismaninger Speichersee und aus Dornach vor, ferner sind in den Jahren 1989 und 1991 - 1994 umfangreiche Daten zu Großschmetterlingen i. R. der Erfolgskontrolle landschaftspflegerischer Maßnahmen auf dem Gelände des Moorversuchsgutes Oberschleißheim erhoben worden (vgl. HAUSMANN, A. 1995). Z.Zt. der Bandbearbeitung waren die Daten von CZADEK und HAUSMANN, A (1995) noch nicht in die ASK eingegeben.

Weitere Daten zu Nachtfaltervorkommen (v. a. Sammlungsmaterial) liegen bei Herr R. OSWALD (München) vor; i. R. der Landkreisbandbearbeitung konnte dieses Material nicht aufbereitet werden und blieb unberücksichtigt (Ausnahme: schriftl. Mitt. von Hr. OSWALD zu *Gynaephora selenitica* und *Polyploca ridens*).

Anzahl landkreisbedeutsamer Arten:	194
Davon Arten der Roten Liste:	46 Tagfalter, 148 Nachtfalter und Kleinschmetterlinge

Tab. 16: Schmetterlinge - landkreisbedeutsame Arten (zur Biologie der Arten vgl. WEIDEMANN (1995) und EBERT (1991))

Fettdruck: Art mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung (vgl. Abschn. 2.3), weitere Abkürzungen vgl. Abschn. 2.2.2

Arten deren letzter in der ASK gespeicherter NW vor 1945 liegt gelten als ausgestorben oder verschollen und wurden nicht in Abschn. 2.3 übernommen. Ferner gilt dies auch für Arten, die lt. ASK vor 1985 zum letzten Mal im Norden Münchens nachgewiesen wurden. Aufgrund des relativ guten Kenntnisstandes zur Schmetterlingsfauna in diesem Gebiet kann davon ausgegangen werden, daß auch diese Arten ausgestorben/verschollen sind.

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Bemerkungen
Tagfalter					
<i>Apatura ilia</i> Kleiner Schillerfalter	3	3	13	7	Eiablage und Raupe an Espen (<i>Populus tremula</i>), in entsprechenden (landkreisweit relativ seltenen) Laub- und Mischwäldern wohl regelmäßig anzutreffen
<i>Apatura iris</i> Großer Schillerfalter	3	3	13	7	Laub- und Mischwälder, Eiablage und Raupenentwicklung an besonders kühl und luftfeucht stehenden Salweiden z. B. an absonnigen Waldrändern, engen Waldwegen/-lichtungen
<i>Aporia crataegi</i> Baumweißling	3	4	1	1	Raupen an verschiedenen Rosengewächsen wie Schlehe, Weißdorn, Eberesche u. a.; aus dem Lkr. nur ein NW vom aufgelassenen Bahndamm NW Feldkirchen
<i>Aricia agestis</i> Zweibrütiger Sonnenröschen-Bläuling	4R	3	10	9	v. a. in extensiv beweideten Magerrasen mit offenen Bodenstellen, Raupe an Sonnenröschen (<i>Helianthemum nummularium</i>), Reiherschnabel (<i>Erodium cicutarium</i>) und Storchschnabelarten (z. B. <i>Geranium sanguineum</i>); im Landkreis bisher nur NW aus dem Lohwald/Heidekomplex im Münchner Norden
<i>Brenthis ino</i> Mädesüß-Perlmutterfalter	3	4	4	4	Eiablage nur in ungemähten Mädesüß-Beständen innerhalb größere, feuchter Hochstaudenfluren. Individuenstarke Populationen selten, da Fläche der Hochstaudenfluren oft zu klein.
<i>Clossiana dia</i> Kleiner Magerrasen- Perlmutterfalter	4R	4	27	18	auf Magerrasen und mageren Saumstandorten, Raupen an Veilchen (v. a. <i>Viola hirta</i>); im Landkreis bisher nur NW aus dem Lohwald/Heidekomplex im Münchner Norden
<i>Clossiana euphrosyne</i> Frühester Perlmutterfalter	4R	-	19	15	an warmen Waldrändern mit Vorkommen von Veilchenarten (Raupenfutterpflanze)
<i>Coenonympha glycerion</i> Rostbraunes Wiesenvögelchen	3	3	8	7	Raupen an versch. Gräsern in extensiven Auenwiesen, wechselnassen bis wechselfeuchten Bereichen in größeren Feuchtgebieten, feuchten Mulden in Schafhütungen, an feuchten Säumen; im Landkreis bisher nur NW aus dem Lohwald/Heidekomplex im Münchner Norden
<i>Coenonympha hero</i> Wald-Wiesenvögelchen	1	2	1	1	auf feuchten Waldwiesen und leicht verbuschten Streu- und "Moorwiesen"; letzter NW 1941 "Schleißheim", ausgestorben vermutl. aufgrund der Entwässerung im Dachauer Moos

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Bemerkungen
Coenonympha oedipus Moor-Wiesenvögelchen	0	0	3	1	Streu- und Naßwiesen; letzter NW 1917 "Ismaninger Moos beim Goldachhof"; vermutl. durch Entwässerungsmaßnahmen ausgestorben
Colias affacariensis Hufeisenklee-Gelbling	4R	3	2	2	auf Magerrasen, Raupe an Hufeisenklee (<i>Hippocrepis comosa</i>);
Colias hyale Goldene Acht	4R	-	22	17	Raupe an versch. Leguminosen. In trockenen, extensiven bis "mittelstark" genutzten Grünlandgesellschaften; (noch) relativ häufig
Colias myrmidone Regensburger Gelbling	1	2	3	1	extrem thermophile Steppenart, Raupen als Futterpflanze an den Regensburger Geißklee (<i>Cytisus ratisbonensis</i>), eine Pflanzenart alpiger Schneeheide-Kiefernwälder gebunden; letzter NW 1936
Cupido minimus Zwergbläuling	4R	4	4	4	kalkreiche Magerrasen, Dämme, Böschungen; Raupe an Gewöhnlichem Wundklee (<i>Anthyllis vulneraria</i>); im Landkreis bisher nur NW aus dem Lohwald/Heidekomplex im Münchner Norden
Erebia aethiops Graubindiger Mohrenfalter, Waldteufel	-	3	1	1	auf offenen, sonnigen Lichtungen, Waldwegen und ähnlichen Grenzlinien von Laubmischwäldern; Raupe an versch. Grasarten
Fabriciana adippe Adippe-Perlmutterfalter	3	3	12	11	auf mageren Wiesen, Weiden und Waldwiesen, Raupen an Veilchenarten
Fixsenia pruni Pflaumen-Zipfelfalter	3	-	6	5	Raupe an Schlehe (andenorts auch in Zwetschkenkulturen)
Heodes hippothoe Lilagoldfalter	3	3	1	1	auf Feucht- und Naßwiesenwiesen, Raupenfutterpflanze ist der Große Sauerampfer (<i>Rumex acetosa</i>); letzter NW 1953 "Schleißheim", ausgestorben vermutl. aufgrund der Entwässerung im Dachauer Moos
Heodes tityrus Schwefelvögelchen	3	-	1	1	Eiablage und Raupe am Großen Sauerampfer (<i>Rumex acetosa</i>); letzter NW 1943 "Schleißheim", ausgestorben vermutl. aufgrund der Entwässerung im Dachauer Moos
Heodes virgaureae Dukatenfalter	3	3	1	1	Imagines auf blütenreichen Waldwiesen/-rändern und Wegrändern in Laubmischwäldern, Raupe an Ampfer-Arten (<i>Rumex acetosa</i> , <i>-acetosella</i>); letzter NW 1941 "Wald Schleißheim" Gründe für das Aussterben nicht genau belegbar, in BaWü an vielen Stellen wg mangelnden Blütenangebotes in den Habitaten verschwunden (vgl. EBERT 1991)
Hipparchia semele Rostbinde	2	3	2	1	Eiablage und Raupe an verschiedenen Gräsern in Magerrasen und mageren Säumen; im Landkreis sehr selten

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Bemerkungen
Hyponephele lycaon Kleines Ochsenauge	1	2	3	3	Falter auf trockenen, steppenartigen Magerrasen mit Rohbodenstellen; letzter NW 1917 "Straße Schleißheim-Dachau", vermutlich aufgrund der nachgelassenen "traditionellen" Beweidung und Flächenverlusten ausgestorben
Iphiclydes podalirius Segelfalter	2	2	1	1	Fortpflanzung nur an warmen, trockenen Standorten mit Vorkommen von Krüppelschlehen; letzter NW 1930 "Umgebung München, Isartal"; vermutlich ausgestorben aufgrund der Entwicklung dichter Waldbestände und Aufgabe der Beweidung
Lasiommata maera Braunaug	4R	-	16	11	Raupen an verschiedenen Gräsern, im Landkreis NW v. a. von mageren Schafweiden
Limenitis camilla Kleiner Eisvogel	4R	3	15	10	Raupen nur an Roter Heckenkirsche (<i>Lonicera xylosteum</i>), meist an luftfeucht stehenden und beschatteten Sträuchern. Insgesamt wohl selten, in "passenden" Misch- und Laubwaldgebieten aber vermutl. regelm. zu finden.
Lopinga achine Gelbringfalter	2	2	17	10	Falter v. a. an inneren Grenzlinien mit versch. Saumgesellschaften lichter Mischwälder; NW aus dem Lohwald/Heidekomplex im Münchner Norden; mit Fortschreitender Entwicklung der Wälder zu geschlossenen Beständen droht die Art auszusterben
Lycaeides idas Idas-Bläuling	3	3	17	8	Falter auf trockenen Magerrasen; NW v. a. aus dem Lohwald/Heidekomplex im Münchner Norden
Lysandra bellargus Himmelblauer Bläuling	2	4	27	19	auf Kalkmagerrasen und extensiven Weiden; Raupe monophag an Hufeisenklee (<i>Hippocrepis comosa</i>); im Landkreis bisher nur NW aus dem Lohwald/Heidekomplex im Münchner Norden und den Magerrasenflächen bei Hochmutting
Maculinea nausithous Schwarzblauer Wiesenknopf- Ameisenbläuling	2	3	7	6	nur auf Naßwiesen mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (<i>Sanguisorba officinalis</i> , einzige Raupenfutterpflanze); NW im Landkreis nur von entsprechend bewachsenen Bach/Grabenrändern bei Dietersheim und östl. Ismaning
Maculinea teleius Heller Wiesenknopf- Ameisenbläuling	2	3	1	1	Ähnliche Lebensraumsprüche wie <i>M. nausithous</i> , insgesamt aber wesentlich seltener; nur ein aktueller Fundort (vgl. ASK)

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Bemerkungen
Melitaea diamina Baldrian-Scheckenfalter	3	3	2	2	in feuchten bis nassen (jedoch auch trockenen) Brachestadien von Grünland, Wald-, Gebüsch- und Ufersäumen sowie Gräben; Raupen an Baldrian-Arten (<i>V. dioica</i> , <i>V. officinalis</i>);
Melitaea phoebe Flockenblumen-Scheckenfalter	3	3	1	1	Eiablage und Raupenentwicklung auf Flockenblumen (bes. <i>Centaurea scabiosa</i>);
Mesoacidalia aglaja Großer Perlmutterfalter	4R	-	12	11	Raupe an versch. Veilchenarten
Minois dryas Riedteufel	2	2	2	2	Falter aus Streuwiesen, aufgrund Entwässerungsmaßnahmen heute im Landkreis sehr selten, vermutl. nur noch eine bodenständige Population (vgl. ASK)
Papilio machaon Schwalbenschwanz	4R	3	30	25	Biotopkomplexbewohner, Raupen an verschiedenen Doldenblütlern;
Plebejus argus Argus-Bläuling	4R	-	6	6	auf basischen und sauren Mager- rasen, hier oft in Säumen; Raupen auf Kalkmagerrasen an Leguminosen, in bodensauren Mager- rasen an Heidekraut (<i>Calluna vulgaris</i>);
Pseudophilotes baton Quendel-Bläuling	1	2	1	1	Magerrasenart; letzter NW 1948 "Schleißheim"; vermutlich aufgrund der nachgelassenen "traditionellen" Beweidung und Flächenverlusten ausgestorben
Pyrgus alveus Halbwürfelfalter	3	4	4	4	Falter auf Magerrasen, Raupen leben an Sonnenröschen-Arten
Pyrgus armoricanus Zweibrütiger Dickkopffalter	4S	1	1	1	Falter auf frischen, beweideten Magerrasen; letzter NW 1967 "Schleißheim"
Quercusia quercus Blauer Eichen-Zipfelfalter	4R	-	8	4	Falter an besonnten, blühfähigen Eichen an Waldrändern oder geschützten Solitäräumen, Raupe an Eichenblüten
Satyrium ilicis Brauner Eichenbusch-Zipfelfalter	2	3	5	2	Raupen bevorzugt an Eichenbüschen in xerothermen Mikroklima; NW nur aus dem Waldabschnitt "Fasanerie" und dem östl. Berglholz
Satyrium w-album Ulmen-Zipfelfalter	2	3	7	4	Falter und Raupe an Ulmen, zur Raupenentwicklung sind blühfähige Bäume notwendig; NW nur aus dem Waldabschnitt "Fasanerie" und dem Isarauwald
Spiralia sertorius Roter Würfelfalter	3	4	8	6	Magerrasenart; NW nur aus dem Lohwald/Heidekomplex im Münchner Norden
Thymelicus acteon Mattscheckinger Braundickkopf	3	3	1	1	oft an längerrasigen Stellen innerhalb von Magerrasenkomplexen; NW am Südrand des Flughafengeländes Oberschleißheim

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Bemerkungen
Zygenidae (Widderchen)					
<i>Zygaena ephialtes</i> Veränderliches Widderchen	3	4	18	16	
<i>Zygaena lonicerae</i> Hornklee-Widderchen	4R	4	2	2	
<i>Zygaena loti</i> Honigkleewidderchen	4R	4	17	14	
Nachtfalter					
Spinner (Bombyces) und Schwärmer (Sphinges)					
<i>Celama cristatula</i> (= <i>Nola cristatula</i>)	1	0	-	-	NW bei HAUSMANN (1995), war vor bereits 10 Jahren als "in Deutschland ausgestorben" gemeldet worden (vgl. BLAB et al. 1984); gilt als wärmeliebende Art, deren Raupen sich an Wassermünze (<i>Mentha aquatica</i>) und Edelgamander (<i>Teucrium chamaedrys</i>) entwickeln
<i>Cilix claucata</i>	4R	-	4	4	
<i>Clostera anachoreta</i>	4R	-	3	2	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Cossus cossus</i>	4R	-	1	1	
<i>Deilephila elpenor</i>	-	-	4	4	
<i>Euproctis chryorrhoea</i>	4R	-	3	2	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Gynaephora selenitica</i>	2	3	2	2	n. Mitt. Oswald: Sept. 1965 "massenhaft" Raupen auf dem Gelände d. Forschungsinst. Garching, ebenso südl. des Mallerth. Holzes (Ber. Kreuzstr.-Eching); in den Folgejahren kaum Beobachtungen, erst 1994 (oder 1995) im Kreuzhofbereich wieder häufiger (Mitt. eines Sammlers). Art unterliegt einem starken Massenwechsel. ASK-NW: 1989 Mallerth. Holz (Hausmann)
<i>Hemaris fuciformis</i>	4R	-	3	3	
<i>Hemaris tityus</i>	4R	3	1	1	letzter NW 1951
<i>Heterogenea asella</i>	4R	3	3	2	
<i>Lasiocampa trifolii</i>	4R	-	4	4	
<i>Leucodonta bicoloria</i>	-	4	4	3	
<i>Leucoma salicis</i>	4R	-	-	-	NW von CZADEK und bei HAUSMANN (1995)
<i>Lithosia quadra</i>	4R	-	1	1	
<i>Macroglossum stellatarum</i>	I	-	7	7	
<i>Nola cuculatella</i>	4R	3	-	-	NW bei HAUSMANN (1995)
<i>Orgyia antiqua</i>	4R	-	4	4	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Pachythelia villosella</i>	-	3	1	1	letzter NW 1961

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Bemerkungen
Pelosia muscerda	2	3	1	1	
Poecilocampa alpina	4S	-	1	1	letzter NW 1982
Polyploca ridens	4R	-	-	-	n. Mitt. OSWALD: FO Neuried, ca. 300m südl. d. Gartencenters Ries; nicht selten. Erstnw: 19.04.1968. letzter NW 20.04.1971 (ohne weitere diesbezgl. Nachsuche).
Ptilodontella cucullina	-	3	3	2	
Tethea fluctuosa	4R	-	-	-	NW bei HAUSMANN (1995)
Tethea ocularis	-	3	3	3	
Tetheella fluctuosa	4R	-	2	2	
Noctuidae (Eulen)					
Abrostola asclepiadis	-	3	2	2	
Acronicta aceris	4R	-	3	2	letzter NW 1982
Acronicta strigosa	-	3	4	3	
Acronicta tridens	2	-	2	2	letzter NW 1978
Actinotia hyperici	1	3	1	1	
Agrochola lychnitis	3	-	4	4	
Agrochola nitida	-	3	1	1	
Agrostis epsilon	1	-	13	8	
Amphipoea lucens	3	4	2	2	
Amphipyra perflua	4R	4	1	1	letzter NW 1976
Apamea furva	4R	-	1	1	letzter NW 1971
Archanara algae	3	2	3	2	
Atethmia centrigo	2	3	3	2	
Auchmis detersa	4R	-	1	1	NW auch bei HAUSMANN (1995)
Autographa gamma	1	-	22	19	
Brachionycha nubeculosa	-	2	1	1	letzter NW 1980
Callistege mi	4R	-	19	18	NW auch bei HAUSMANN (1995)
Catocala fraxini	-	3	1	1	
Catocala nupta	4R	-	11	6	NW auch bei HAUSMANN (1995)
Catocala sponsa	4R	-	2	1	
Chilodes maritimus	-	3	-	-	NW von CZADEK
Chortodes extrema	-	3	4	3	
Chortodes fluxa	-	3	8	7	
Cosmia affinis	3	2	2	1	
Cosmia pyralina	4R	-	8	4	NW auch bei HAUSMANN (1995)
Cryphia algae	-	3	3	3	
Cryphia raptricula	4R	-	2	2	
Cucullia chamomillae	-	3	2	2	letzter NW 1979
Cucullia lucifuga	-	3	2	2	
Cucullia lychnitis	4R	2	1	1	letzter NW 1963

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Bemerkungen
<i>Cucullia scrophulariae</i>	4R	-	4	4	
<i>Deltote bankiana</i>	4R	-	15	14	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Deltote uncula</i>	4R	3	2	2	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Diachyrsia chryson</i>	4R	-	4	4	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Diarsia dahlii</i>	3	2	1	1	letzter NW 1925
<i>Dichonia aprilina</i>	4R	-	7	4	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Dicycla oo</i>	2	1	1	1	letzter NW 1978
<i>Eremodrina gilva</i>	4R	-	1	1	letzter NW 1981
<i>Eriopygodes imbecilla</i>	3	2	2	2	Eiszeitrelikt; n. HAUSMANN (1995) NW von 1989 und 1992, in den Folgejahren bei vergleichbarer Untersuchungsintensität keine NW; vermutl. ausgestorben
<i>Eurois occulta</i>	-	3	4	3	letzter NW 1982
<i>Euxoa obelisca</i>	4R	-	3	3	
<i>Hadena compta</i>	4R	-	5	4	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Helicoverpa armigera</i>	1	-	1	1	letzter NW 1951
<i>Heliothis peltigera</i>	1	-	5	2	
<i>Heliothis virescens</i>	2	-	4	2	
<i>Hyboma strigosa</i>	-	3	-	-	
<i>Hypena obesalis</i>	3	-	2	2	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Lithophane furcifera</i>	4R	-	3	2	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Lithophane socia</i>	4R	-	10	7	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Lithosia quadra</i>	4R	-	1	1	
<i>Lygephila cracca</i>	4R	3	1	1	
<i>Mesogona oxalina</i>	4R	-	2	2	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Mniotype adusta</i>	4R	-	2	1	letzter NW 1982
<i>Moma alpium</i>	-	3	7	5	
<i>Mythimna l-album</i>	4R	-	2	2	
<i>Mythimna straminea</i>	4R	3	1	1	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Mythimna vitellina</i>	1	-	1	1	
<i>Naenia typica</i>	4R	-	4	3	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Nonagria typhae</i>	-	3	6	5	
<i>Paradiarsia punicea</i>	3	2	4	4	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Paradrina clavipalpis</i>	4R	-	2	1	
<i>Phlogophora meticulosa</i>	1	-	11	9	
<i>Plusia festucae</i>	4R	4	1	1	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Plusia putnami gracilis</i>	4R	3	4	4	
<i>Polychrysis moneta</i>	3	-	3	2	
<i>Polypogon tentacularia</i>	4R	-	-	-	NW bei HAUSMANN (1995)
<i>Protolampra sobrina</i>	3	2	2	1	letzter NW 1974
<i>Pseudaletia unipuncta</i>	1	-	2	2	
<i>Rhyacia lucipeta</i>	4R	3	2	2	

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Bemerkungen
<i>Rhyacia simulans</i>	4R	-	1	1	
<i>Rhyphria purpurata</i>	3	3	1	1	letzter NW 1926
Sideridis albicolon	2	3	1	1	
Spaelotis ravida	2	2	3	2	
<i>Spodoptera exigua</i>	1	-	1	1	
<i>Talpophila matura</i>	3	-	-	-	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Xanthia gilvago</i>	4R	-	2	1	
<i>Xanthia ocellaris</i>	4R	-	1	1	NW auch bei HAUSMANN (1995)
Geometridae (Spanner)					
Abraxas grossulariata	2	4	1	1	
<i>Acasis viretata</i>	-	3	4	4	
<i>Agriopsis bajaria</i>	-	2	6	4	letzter NW 1982
<i>Apeira syringaria</i>	-	3	4	3	
<i>Aplocera efformata</i>	4R	-	9	8	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Apocheima hispidaria</i>	4R	-	1	1	
<i>Arichanna melanaria</i>	3	3	1	1	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Asthena anseraria</i>	3	3	4	2	
<i>Calliclystis chloerata</i>	4R	3	2	2	
<i>Chlorissa viridata</i>	3	3	3	1	letzter NW 1982
<i>Cleora cinctaria</i>	4R	-	4	4	
<i>Colostygia olivata</i>	-	4	8	3	
<i>Cyclophora annulata</i>	4R	3	-	-	NW bei HAUSMANN (1995)
<i>Cyclophora pendularia</i>	2	2	2	2	letzter NW 1972
<i>Discoloxia blomeri</i>	3	3	1	1	
<i>Earophila badiata</i>	-	3	2	2	
<i>Ennomos autumnaria</i>	4R	-	6	3	
<i>Eulithis testata</i>	4R	-	2	2	
<i>Eupithecia dodoneata</i>	4R	-	3	1	NW auch bei HAUSMANN (1995)
Eupithecia egenaria	-	2	5	2	
<i>Eupithecia exiguata</i>	-	3	9	3	
Eupithecia extraversaria	-	2	4	4	
Eupithecia inturbata	-	2	3	3	
<i>Eupithecia linariata</i>	4R	-	1	1	
Eupithecia millefoliata	4R	2	-	-	
Eupithecia silenata	3	1	-	-	
<i>Eupithecia succenturiata</i>	4R	-	4	4	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Eupithecia valerianata</i>	-	3	1	1	
<i>Gastropacha quercifolia</i>	3	-	1	1	letzter NW 1972
<i>Hydrelia sylvata</i>	4R	-	6	5	NW auch bei HAUSMANN (1995)

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Bemerkungen
<i>Idaea inquinata</i>	4R	-	1	1	
<i>Idaea muricata</i>	-	3	7	6	
<i>Idaea trigeminata</i>	0	2	1	1	
<i>Itame wauaria</i>	4R	-	1	1	letzter NW 1981
<i>Orthonama obstipata</i>	1	-	1	1	
<i>Parectropis similaria</i>	4R	-	5	2	
<i>Perizoma bifaciata</i>	4R	2	1	1	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Perizoma flavofasciata</i>	3	3	2	2	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Scopula rubiginata</i>	4R	-	3	3	
<i>Scopula subpunctaria</i>	0	3	1	1	letzter NW 1971
<i>Selenia lunularia</i>	-	3	1	1	
<i>Thalera fimbrialis</i>	4R	-	6	5	NW auch bei HAUSMANN (1995)
<i>Trichopteryx polyommata</i>	-	3	5	4	
Kleinschmetterlinge					
<i>Ancyliis selenana</i>	2	-	1	1	letzter NW 1971
<i>Argyropoloe stibiana</i>	0	-	1	1	letzter NW 1870
<i>Clepsiis neglectana</i>	1	-	1	1	letzter NW 1947
<i>Epinotia ustulana</i>	2	-	1	1	letzter NW 1870
<i>Strophedra nitidana</i>	3	-	1	1	letzter NW 1976

Bestandsentwicklung

Nach den Untersuchungen und Literaturvergleichen von HAUSMANN (1988) zeigt sich für das weitere Gebiet um Oberschleißheim, daß v. a. verschiedene Arten der Feuchtstandorte (z. B. *Maculinea teleius*, *Melitaea diamina*, *Mellicta aurelia* *Coenonympha hero*, *Heodes hippothoe*, *Heodes tityrus* u. a.) heute nicht mehr nachzuweisen sind. Der Autor führt dies in erster Linie auf die Entwässerung des Dachauer Moores und die darauf folgende intensive landwirtschaftliche Nutzung zurück.

Untersuchungen der Falterfauna auf dem Gelände des Moorversuchsgutes Oberschleißheim i. R. der Erfolgskontrolle zu durchgeführten Landschaftspflegemaßnahmen (HAUSMANN 1995), zeigten auch für das aktuelle Artenspektrum mehrheitlich negative Bestandstrends. In den Jahren 1989 - 1994 standen Bestandsabnahmen bei 141 Arten Bestandszunahmen von nur 45 Arten gegenüber. Über die Jahre hinweg zeigt sich damit ein gewisser Verlust an Stabilität in der Zusammensetzung des Artenspektrums. Der negative Eindruck ist zumindest teilweise durch Berücksichtigung von Witterungsverlauf und der Gesamtentwicklung in Bayern zu relativieren. Jahre mit günstigem Witterungsverlauf könnten durchaus wieder zu einer Bestandserholung vieler Arten führen. Positiv anzumerken ist der hohe Anteil an Spezialisten (v. a. Bewohner feuchter Grünlandgesellschaften) bei den Arten mit positivem Bestandstrend im Untersuchungszeitraum. Durch die 1993 getätigten flächigen Aufforstungen auf größeren Teilen der Gutsfläche und einiger Wieseninseln in älteren Aufforstungen wird diese Entwicklung

allerdings umgekehrt und letztendlich zum Aussterben dieser ökologischen Artengruppe führen (n. HAUSMANN 1995).

Negative Bestandsentwicklungen für den Bereich der Münchner Heiden sind von folgenden wärme- und trockenheitsliebenden Arten bekannt (alle Angaben n. OBERMEIER et al. 1995):

- Orangerote Heufalter (*Colias myrmidone*), eine osteuropäische Steppenart von der alte Nachweise vorliegen und die inzwischen sicher ausgestorben ist;
- Birkenzipfelfalter (*Thecla betulae*) der in den Münchner Heiden als "lokal verschollen" gelten muß;
- Dunkler Dickkopffalter (*Errynis tagetes*), der bei früheren Untersuchungen (OSTHELDER 1925-1933) deutlich häufiger gefunden wurde und vermutlich hohe Bestandseinbußen hinnehmen mußte.

Angesichts der großen Flächen- und Qualitätsverluste der Heiden und Heide/Waldkomplexe im Münchner Norden kann jedoch - vergleichbar der Bestandsentwicklung bei den Wildbienen - mit großer Sicherheit davon ausgegangen werden, daß weitere xerothermophile Arten zurückgegangen sind (Bsp. *Hyponephele lycaon*, *Pseudophilotes baton*).

Eine Vielzahl der Gefährdungsfaktoren ist auch heute noch wirksam (Aufforstung, zu intensive Beweidung oder völlige Nutzungsaufgabe von Heideflächen, Aufgabe der Hutewaldnutzung, drohende Bebauung, versch. Formen der "Freizeitnutzung" u. a.), so daß ohne wirksame Gegenmaßnahmen mit weiteren Rückgangs- und Aussterbeprozessen (nicht nur bei den Faltern) zu rechnen ist. Die wertvollsten (und gleichzeitig z. T. stark gefährdeten) Schmetterlingsvorkommen finden sich heute in den Resten des ehemaligen Heide- und Kiefern/Eichenwaldgebietes im Münchner Norden, welches insgesamt (immer noch) als naturschutzfachlich landesweit bedeutsam einzustufen ist. Neben der bemerkenswerten Artausstattung sind Aspekte wie die nachgewiesenen Austauschbeziehungen zu weiteren sehr wertvollen Heideflächen wie dem NSG "Garching Heide" bei dieser Bewertung mit berücksichtigt worden; vgl. HAUSMANN, A. (1988, 1989a), OBERMEIER et al. (1995a).

Eine Vielzahl seltener und gefährdeter Arten kommt mit Sicherheit auch heute noch in den Auwäldern entlang der Isar vor, in der ASK liegen jedoch kaum Daten aus diesem Bereich gespeichert.

H.2 Schutz- und Fördermaßnahmen

Schwerpunkte des Vollzugs

Arten:

Alle überregional bis landesweit bedeutsamen Arten und die Artengemeinschaft des Heidekomplexes im Münchner Norden (vgl. HAUSMANN 1989a und b, OBERMEIER et al. 1995a)

Lebensräume:

- blütenreiche Magerrasen und Heiden
- Reste der ehemals ausgedehnten Hutewälder
- warme, strukturreiche und mit Magerrasen verzahnte Waldränder
- blütenreiche Säume, Raine, Wiesen und Ruderalfluren (wichtige Nahrungsplätze)
- Streuwiesen, Naß- und Feuchtwiesen
- Moorbirkenwäldchen
- Auwälder mit Brennen und sonstigen Trockenstandorten (z. B. baumfreie Dammabschnitte)
- Sand- und Kiesgruben

örtlich:

- Heiden, (Wald-) Säume und lichtere Kiefern/Eichenwälder im Münchner Norden; Maßnahmen vgl. OBERMEIER et al. (1995a), WALENTOWSKI (1996), HAUSMANN, A. (1989a und b)
- Naß- und Streuwiesen am Goldachhof und im Dachauer Moos; durchzuführende Maßnahmen für den Bereich des Moorversuchsgutes Oberschleißheim s. HAUSMANN, A (1995), für das Kupferbachtal LANG G. (1992)
- Moorbirkenwäldchen im Dachauer Moos, insbesondere das sog. "Birket"
- alle Sand- und Kiesgruben im Landkreis
- Isaraue

Besondere Schutzstrategien

1. Erhalt, Pflege und Entwicklung der für Tag- und Nachtfalter wichtigen Lebensräume (s. bei Schwerpunkte des Vollzugs); Priorität haben dabei Maßnahmen in den unter "Schwerpunkte des Vollzugs" genannten Teilen des Landkreises. Für xero-thermophiler Falterarten können schon kleinere Magerrasen (ab 3 ha) als Lebensraum von (Teil-)Populationen großer Bedeutung sein (vgl. GERSTENBERGER & STIESY 1983), trocken-warme Waldlichtungen ab ca. 5000 qm werden n. HAUSMANN, A. (1989a) verstärkt als Trittsteinbiotope genutzt.
2. Ausweisung ungedüngter Pufferzonen und extensiv genutzter Übergangszonen (mind. 10 - 20 m) um bzw. entlang von Magerrasen, strukturreicher Waldränder, Naß- und Feuchtwiesen, Streuwiesen, vorrangig zunächst um naturschutzfachlich höherwertige Bestände (vgl. Karte B.2, C.2).
3. Verstärkte Berücksichtigung von Zielen des Arten- und Biotopschutzes bei der Unterhaltung von Straßen- und Bahnböschungen sowie bei der Pflege von Dämmen, Aufstellung ökologisch ausgerichteter Pflegekonzepte; wichtig ist die Entwicklung blütenreicher, magerer Rasen unter gleichzeitigem Erhalt von Gebüschgruppen oder Einzelbäumen (ortsbezogene Entscheidung notwendig).
4. Deutliche Berücksichtigung der Ziele des Tagfalterschutzes im Staats- und Kommunalwald bzw. bei Beratungen und Stellungnahmen zu forstwirtschaftlichen Problemen. Insbesondere ist auf folgendes zu achten (n. ALBRECHT et al. 1986):
 - Schaffung standortgerechter, gut strukturierter, ungleichaltriger Waldgesellschaften (vgl. Abschn. 3.9)

- Erhalt und Aufbau vielgliedriger Waldmäntel mit breitem kräuter- und blütenreichem Außensaum in Verzahnung mit angrenzenden Magerrasen; n. den Untersuchungen von HAUSMANN (1988, 1989) die individuen- und artenreichsten Habitate der Heidekomplex im Münchener Norden
- keine großflächigen Reinbestände, langfristige Verjüngung von Nadelholzforsten in naturnahe Bestockung
- kleinflächige Verjüngungsverfahren mit hohen Randeffekten
- hohe Umtriebszeiten
- kräftige Durchforstungen
- Erhalt und Förderung der Raupenfutterpflanzen sowie der Nektar- und Blütenstaubspender
- Zurückhaltung bei der Jungwuchspflege: nur selektives Freistellen, Verzicht auf Biozide
- Gestaltung von "Nichtholzbodenflächen" (Lichtungen, Holzlagerplätze, Leitungstrassen) für Ziele des Arten- und Biotopschutzes; Flächengröße s. Ziel 1.
- keine Begradigung und Verkürzung von Waldrändern durch Aufforstungen
- Anlage breiter Wegränder und buchtiger Ausformungen der Bestandsränder entlang der Wege
- falls überhaupt erforderlich nur abschnittsweise Mahd der Wegränder im mehrjährigen Turnus (keinesfalls vor Ende Juli)
- Verzicht auf Asphaltdecken bei Wirtschaftswegen
- Zulassen der natürlichen Wiederbewaldung auf Waldlichtungen (vorher jedoch Schaffung "waldverträglichen" Wilddichten, die eine entsprechend vielgestaltige und artenreiche Wiederbewaldung zulassen)
- keine Erst- und Wiederaufforstungen von Magerrasen und Feuchtwiesen

Anmerkungen zu einzelnen Artengruppen

Nachtfalter

Eine Reihe von Schmetterlingsfamilien wird als "Nachtfalter" den Tagfaltern gegenübergestellt.

Die Bezeichnung "Nachtfalter" ist irreführend, denn eine beachtliche Anzahl von ihnen fliegt auch bei Tage. Die Vielgestaltigkeit hinsichtlich ihres Aussehens und ihrer Lebensweise bringt es mit sich, daß gemeinsame Merkmale nicht herausgestellt werden können. Zur Gruppe der Nachtfalter zählen die im folgenden kurz vorgestellten Familien.

Spinner und Schwärmer (Bombyces, Sphinges)

In der Bundesrepublik Deutschland wird diese Familiengruppe durch 255 Arten repräsentiert, von denen 104 Arten (41 %) gefährdet sind. Sie bilden eine ökologisch äußerst heterogene Gruppe. In Bayern sind 190 Arten bekannt, von denen 57 Arten (= 30 %) in die Gefährdungskategorien 0 bis 3 der Roten Liste eingereiht werden mußten (0: 10 Arten = 5,3 %; 1: 14 Arten = 7,4 %; 2: 19 Arten = 10 %; 3: 14 Arten = 7,4 %). Weitere Arten gelten als potentiell gefährdet. Es gibt sowohl tag- als auch nachtaktive Arten. Die Raupen oder Larven sind vorwiegend phytophag (Pflanzenfresser). Einige Arten sind rhizophag-terrikol (sie leben in Wurzeln oder Knollen), andere, so einige Sesiidae (Glasflügler) und Cossidae (Bohrer) sind xylobiont, d. h. die Larven leben in Baumstämmen, Johannisbeer- und Himbeerruten oder in Holzgallen von Pappeln- und Weidengehölzen.

52 gefährdete Arten (50 %) der bundesweiten Roten Liste sind Bewohner offener Landschaften. Alleine 32 Arten (30 %) davon siedeln in Magerrasen- und Steppenheidebiotopen. Lichte, warme Laubmischwälder werden von 23 Arten (22 %) bevorzugt. 11 Arten (10 %) besitzen ihr Schwerpunktorkommen in Zwergstrauchheiden. 9 Arten (8 %) leben auf Flechten (lichenophage Arten) und ebenso viele sind auf intakte Moorgebiete angewiesen.

Eulenfalter (Noctuidae)

Von den rund 460 heimischen Eulenfaltern sind 176 Arten (38 %) bundesweit gefährdet. In Bayern werden 446 Arten als (z. T. ehemals) bodenständig angesehen. 23 Arten (= 5,2 %) sind in der Kategorie 0, 43 Arten (= 9,6 %) in der Kategorie 1, 40 Arten (= 9,0 %) in der Kategorie 2 und 44 Arten (= 9,9 %) in der Kategorie 3 der Roten Liste (LfU 1992) eingestuft worden. Insgesamt sind damit 150 Arten, also ein Drittel des Gesamtbestandes dieser Insektenfamilie in Bayern in diesen drei Gefährdungskategorien. Rechnet man noch die potentiell gefährdeten Arten hinzu, so ist bei den Eulenfaltern jede zweite Art auf der Roten Liste-Bayern. Die Eulenfalter sind mit wenigen Ausnahmen Dämmerungs- und Nachtflieger mit sehr gutem Flugvermögen. Die Falter sind Blütenbesucher, und die Raupen ernähren sich zu 70 % von krautigen Pflanzen und Laubhölzern (Blätter, Stengel oder Wurzeln); 20 % leben an Gräsern. Der restliche Anteil besteht aus Nahrungsspezialisten, die an Flechten, Pilzen, Welklaub, Nadelhölzern oder als sogenannte Mordraupen leben. Letztere ernähren sich auch von ihren Artgenossen.

Auffallende Bestandseinbußen zeichnen sich besonders bei den Nahrungsspezialisten ab. Das Flechtensterben durch die zunehmende Luftverschmutzung schlägt sich bei den Flechteneulen mit 5 Arten (3 %) nieder. Entkrautung und Gewässerausbau zeichnen sich für den rapiden Rückgang der Röhrichteulen (10 Arten, 5 %) verantwortlich. Wildkräuter-Vernichtung durch Grünlandintensivierung, Herbizideinsatz an Weg- und Ackerrändern, Überbauung oder Aufforstung von Ödlandflächen spiegeln die Bestandsverringerung bei Blüten- oder Kapseleulen wider, deren Raupen sich in Blüten oder Samenanlagen insbesondere von Nelkengewächsen entwickeln (Zahlen bezogen auf die alten Bundesländer).

Weitere gefährdete Arten mit ihren Schwerpunktlebensräumen: Offenlandbewohner mit 108 Arten (61 %) leben in Mooren und Zwergstrauchheiden; 12 Arten (7 %) sind Feuchtländbewohner; 20 Arten (11 %) bevorzugen Laubmischwälder; 13 Arten (7 %) Ruderalfluren; nur 3 (2 %) der gefährdeten Arten leben an Nadelhölzern (Zahlenangaben bezogen auf die alten Bundesländer).

Spanner (Geometridae)

Die Spanner sind in der Bundesrepublik Deutschland mit rund 400 einheimischen Arten vertreten, von denen 136 Arten (34 %) als gefährdet und 8 Arten (2 %) als verschollen gelten.

Nach der Roten Liste gefährdeter Tierarten Bayerns (LfU 1992) sind bereits 22 Arten (= 5,5 %) des ursprünglich hier heimischen Arteninventars (400 Arten) ausgestorben oder verschollen. 15 Arten (3,8 %) sind vom Aussterben bedroht, 26 Arten (= 6,5 %) stark gefährdet, 41 Arten (10,3 %) gefährdet. Somit gehören 104 Arten (26 %) den Gefährdungskategorien 0 bis 3 an. Zusammen mit den 59 potentiell gefährdeten Arten stehen 163 Arten (40,8 %) auf der Roten Liste.

Die meisten der Arten sind Dämmerungs- und Nachtflieger, einzelne Arten sind auch am Tage aktiv. Überwiegend sind sie schwache Flieger, also weder schnell noch ausdauernd, und sind deshalb weitgehend ortstreu (gute Bioindikatoren).

Der überwiegende Teil der heimischen Spanner-Arten zählt zu den sogenannten Blütenspannern, deren Raupen vornehmlich mono- oder oligophag (an einer einzigen oder einigen wenigen Pflanzenarten fressend) sind und sich in Blüten oder Samenanlagen verschiedener Kräuter oder Gehölze entwickeln.

Notwendige Untersuchungen

- Als Grundlagendaten für naturschutzfachliche Bewertungen, sinnvolle Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Pflegepläne und die Planung und Gestaltung von Vernetzungskonzepten sind gezielte Untersuchungen der Schmetterlingsfauna (v. a. Tagfalter) notwendig.

H.3 Literatur

ALBRECHT et al. (1986), BLAB & KUDRNA (1982), EBERT (Hrsg. 1991), HAUSMANN, A. (1989a, b, 1995), KOCH (1984), KUDRNA (1986a), OBERMEIER et al. (1995a), SCHWEIZER BUND FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg. 1987), WEIDEMANN (1986, 1988)

J Hautflügler (Hymenoptera)

J.1 Bestand und Bewertung im Landkreis

Wissensstand: Artenspektrum der Wildbienen und Ameisen aus den Trockenwäldern und Heiden im Münchner Norden bekannt, z. T. auch länger zurückreichende Aufzeichnungen; zu den übrigen Gruppen der Hautflügler und naturräumlichen Einheiten des Landkreises kaum Informationen

Grundlagen: Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU, OBERMEIER et al. (1995a)

Anzahl landkreisbedeutsamer Arten: 77 Bienen,
8 Hummeln,
4 Ameisen,
1 Wespe

Davon Arten der Roten Listen: 90

Tab. 17: Hautflügler - landkreisbedeutsame Arten

(in der ASK gespeicherte Artnachweise von vor 1945 wurden nicht berücksichtigt, die Arten gelten als ausgestorben oder verschollen)

Fettdruck: Art mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung (vgl. Abschn. 2.3), weitere Abkürzungen vgl. a. Abschn. 2.2.2

Wildbienen:

	Lebensraum (LR):		Ökologische Besonderheiten (ÖKO):
f	Feuchtgebiete	b	boreal (boreoalpin)
k-h	Heckengebiete	p	parasitisch
l	Landwirtschaftliche Nutzfläche	t	thermophil
m	Magerrasen	x	xylobiontisch
s	Siedlungsbereiche	ol	oligolektisch
v-s	Steilwand in Löß, Ton, Sand		
w	Wald		

Oligolektisch: bei der Nahrungsaufnahme auf eine oder wenige Pflanzenarten/-gruppen angewiesen; Angaben n. WESTRICH (1989a, b)

Ameisen:

	Lebensraum (LR):		Ökologische Besonderheiten (ÖKO):
a	Abbaugelände	t	thermophil
g	Grünland	x	xerophil
h	Heckengebiet	m	mesophil
o	Offenland	()	mäßig ...
s	Siedlungsbereiche und Verkehrswege		
t	Trockengebiet		
u	Ufer		
w	Wald		

Zusätzliche Angaben zur Lebensweise n. SEIFERT (1996)

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	LR	ÖKÖ
Apoidea (Bienen):						
<i>Andrena angustior fulvata</i>	4	-	3	2	m, k-h	t
<i>Andrena apicata</i>	1	3	1	1	m, w	b, ol (Weiden-Arten)
<i>Andrena barbilabris</i>	4	-	7	4	m	t
<i>Andrena chrysoceles</i>	4	-	2	2	m	t
<i>Andrena cineraria</i>	4	-	20	10	m, w	t
<i>Andrena clarkella</i>	4	-	12	7	m, s	b, ol (Weiden-Arten)
<i>Andrena combinata</i>	2	-	2	2	m	t
<i>Andrena denticulata</i>	4	2	10	4	m, w	t, ol (Korbblütler)
<i>Andrena fuscipes</i>	4	-	1	1	m, w	t, ol (in Mitteleur. nur Heidekraut (<i>Calluna vulgaris</i>))
<i>Andrena granulosa</i> ssp. <i>enslini</i>	1	-	1	1	m	t, ol (Sonnenröschen-Arten)
<i>Andrena gravida</i>	4	-	4	4	m	t
<i>Andrena hattorfiana</i>	3	3	20	12	m	t, ol (Wiesen- und Wald-Knautie, auch an Tauben-Skabiose)
<i>Andrena intermedia</i>	3	-	1	1	m	t, vermutl.ol (an Schmetterlingsblütlern)
<i>Andrena labiata</i>	4	-	2	2	m	t
<i>Andrena lathyri</i>	3	-	2	2	m	t, ol (Zaun-Wicke, daneben Platterbsen-Arten)
<i>Andrena mitis</i>	2	-	3	3	m, w	t, ol (Weiden-Arten)
<i>Andrena nigroaenea</i>	4	-	14	9	m, w	t
<i>Andrena nitidiuscula</i>	4	-	6	4	m	t, ol (Doldenblütler)
<i>Andrena rosae</i>	1	-	11	4	m, w	t ol (Doldenblütler)
<i>Andrena ruficrus</i>	3	-	9	4	m, w	b ol (Weiden-Arten)
<i>Andrena semilaevis</i>	4	-	2	2	m	t
<i>Andrena symphyti</i>	2	-	1	1	m	t, ol (Beinwell-Arten)
<i>Andrena tibialis</i>	4	-	12	7	m, w	t
<i>Andrena vaga</i>	3	3	5	4	m	t, ol (Weiden-Arten)
<i>Andrena ventralis</i>	2	-	13	5	m	t, ol (Weiden-Arten)
<i>Andrena viridescens</i>	3	-	6	3	m	t, ol (v.a Gamander-Ehrenpreis)
<i>Anthidium oblongatum</i>	3	2	2	2	m	t
<i>Anthidium punctatum</i>	3	-	4	4	m	t
<i>Anthophora furcata</i>	3	-	3	3	m, w	b, ol (Lippenblütler)
<i>Anthophora quadrimaculata</i>	2	3	1	1	m	t
<i>Bombus confusus</i>	1	3	15	5	m	t
<i>Bombus equestris</i>	4	-	4	4	m, l	b
<i>Bombus humilis</i>	4	-	35	11	m	t
<i>Bombus jonellus</i>	4	-	3	3	m, w	b
<i>Bombus pomorum</i>	2	3	19	10	m	t
<i>Bombus ruderarius</i>	4	-	13	9	m	t

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	LR	ÖKÖ
Bombus ruderatus eurynotus	2	-	5	5	m	t
Bombus subterraneus nemorum	2	3	6	4	m	t
Coelioxys quadridentata	4	-	4	3	m	p
Colletes similis	4	-	5	3	m	t, ol (Korbblütler)
Halictus gavaranicus ssp. tataricus	1	-	4	2	m	t
Halictus laevigatus	4	-	20	12	m	t
Halictus linearis	3	-	5	4	m	t
Halictus minutulus	3	-	5	4	m	t
Halictus quadrinotatus	2	3	3	3	v-s	t
Halictus sabulosus	2	-	3	3	m	t
Halictus senex	3	-	14	9	m	t
Halictus xanthopus	3	-	3	2	m	t
Megachile centuncularis	2	-	4	2	m, w	t
Megachile circumcincta	3	-	8	7	m, s	t
Megachile ericetorum	3	-	1	1	m, s	x, ol (Schmetterlingsblütler)
Megachile ligniseca	4	-	8	4	w	x
Megachile maritima	2	3	-	-	m	t
Megachile versicolor	4	-	5	5	m, w	t
Megachile willughbiella	4	-	9	5	m, f	t
Melitta haemorrhoidalis	4	-	11	6	m	t, ol (Glockenblumen-Arten)
Nomada atroscutellaris	3	-	1	1	m	p
Nomada ferruginata	4	-	11	7	m	p
Nomada leucophthalma	3	-	4	1	m	p
Osmia adunca	4	-	14	9	m	t, ol (Gewöhnlicher Natternkopf)
Osmia anthocopoides	3	-	3	3	m	t, ol (Gewöhnlicher Natternkopf)
Osmia bicolor	4	-	21	8	m	t
Osmia caerulescens	3	-	2	2	m	t
Osmia cantabrica	4	-	9	7	m	t
Osmia claviventris	4	-	8	5	m, w	x
Osmia florisomnis	4	-	15	10	m	x
Osmia leucomelana	4	-	8	6	m, w	x
Osmia rufohirta	3	-	2	2	m	t
Osmia spinulosa	3	-	7	4	m	t, ol (Korbblütler)
Osmia tridentata	2	3	5	3	m	t, ol (Schmetterlingsblütler)
Osmia ventralis	3	-	7	4	m, w	x
Panurgus calcaratus	4	-	8	5	m	t, ol (Korbblütler)
Prosopis angustata	3	3	4	3	m	t
Prosopis annularis	4	-	4	3	m, w	t

Art	RL	RL	Anz.	Anz.	LR	ÖKÖ
	B	D	NW	FO		
<i>Prosopis cornuta</i>	3	-	4	4	m	t
<i>Prosopis gracilicornis</i>	4	-	1	1	m	t
<i>Prosopis rinki</i>	3	-	5	3	m	t
<i>Prosopis signata</i>	3	-	10	7	m	t
<i>Psithyrus rupestris</i>	4	-	26	16	m	p
<i>Psithyrus vestalis</i>	4	-	8	7	m, w	p
<i>Rophites dentiventris</i>	3	-	10	6	m	t
Stelis ornata	2	-	2	2	m	p
<i>Stelis signata</i>	3	-	7	5	m	p
Vespoidea (Wespen):						
<i>Vespa crabro</i>	4R	3	2	1		
Formicoidea (Ameisen):						
<i>Formica cinerea</i>	3	3	1	1	t, a, u	t; thermophile Pionierart offener Rohböden, verschwindet von Magerrasen bei vollständig geschlossener Vegetation, ursprüngliche Habitate sind Sand- und Kiesbänke von Flüssen und offene Sanddünen
<i>Formica cunicularia</i>	3	3	1	1	g, h, t, s, a, o	(t, x); Vorzugshabitat sind langrasigere, trockene Graslandhabitate
<i>Formica polyctena</i>	3	3	2	2	w	m
<i>Formica sanguinea</i>	4R	-	3	3	g, h, t, s, a, o	(t)
<i>Myrmica schencki</i>	3	3	2	2	t, a, o	(t, x)
<i>Tapinoma erraticum</i>	3	3	4	4	t, a, h, o	(t, x); besiedelt meist stark besonnte, sehr trockene bis feuchte Offenlandhabitate

Bestandsentwicklung

Die weit überwiegende Zahl der ASK-Daten über Wildbienen stammt aus Fängen und Literaturauswertungen von Dr. Warncke. Der deutliche räumliche Schwerpunkt sind die Heiden und Trockenwälder im Münchner Norden, einige Daten stammen von Trockenstandorten in den Isaraue. Unter den insgesamt 240 nachgewiesenen Arten sind 70, die (trotz intensiver Erfassungstätigkeit) vor 1900 zum letzten mal nachgewiesen wurden, und heute für den Münchner Raum als ausgestorben gelten müssen. Fast alle dieser 70 ausgestorbenen Arten gehören in die Gruppe der xero-thermophilen Magerrasenarten, ein deutliche Hinweis auf die (auch) qualitative Verschlechterung dieses Lebensraumtyps im Landkreis (vgl. Abschn. 3.7 und 4.3). Dieser Qualitätsverlust zeigt sich auch am Beispiel der geringen Artenzahl bei den Ameisen. Während im mittleren Maingebiet etwa 50 Ameisenarten in großflächigen, zusammenhängenden Trockengebieten vorkommen, konnten im Mallertshofer Holz und der Garchinger Heide nur 14 Arten nachgewie-

sen werden (vgl. STURM 1989). Auch wenn zwischen den beiden Gebieten natürlicherweise Unterschiede bestehen, weist die hohe Differenz auf das wesentliche Defizit ("Qualitätsverlust") hin.

Insgesamt lassen die heute erhaltenen Reste des ehemaligen Steppenheidegebietes im Münchner Norden die ehemalige Standorts- und Strukturdiversität nurmehr erahnen, dementsprechend reduziert ist auch ihr Gesamt-Artenspektrum. Im Vergleich zu den umliegenden Flächen zeichnen sie sich jedoch auch heute noch (!) durch einen überdurchschnittlich hohen Artenreichtum aus, der eine Reihe andernorts ausgestorbener Reliktararten beinhaltet. Alle größeren Heide- und Heide/Waldkomplexe sind deshalb von naturschutzfachlich landesweiter Bedeutung.

Schwerpunkte des Vollzugs

Arten:

- Alle überregional bis landesweit bedeutsame Arten (vgl. Tab. 19)

Lebensräume:

- Magerrasen und Heiden
- Sand- und Lehmwände; besonders solche, die süd- bis südwestexponiert sind und schon einige Jahre bestehen (heute v. a. im Abbaustellen)
- blütenreiche Säume, Raine, Wiesen und Ruderalfluren (wichtige Nahrungsplätze)
- Niedermoore und Feuchtwiesen
- Auwälder mit Brennen und sonstigen Trockenstandorten (z. B. baumfreie Dammschnitte)
- warme, reich gegliederte Waldränder
- Abbaustellen (Steinbrüche, Lehmgruben, Sandgruben, Kiesgruben)

örtlich:

- Heiden (Wald-) Säume und lichtere Kiefer- und Kiefern-mischwälder im Münchner Norden
- alle Abbaustellen im Landkreis mit Sand- und Lehmwänden
- Isaraue, insbesondere Lichtungen, Brennen und Schneeheide-Kieferwälder
- Niedermoorreste am Goldachhof und ähnliche Flächen

J.2 Schutz- und Fördermaßnahmen

1. Erhalt, Pflege und Entwicklung der für Hautflügler wichtigen Lebensräume (s. bei Schwerpunkte des Vollzugs); innerhalb dieser ist der Steppenheidekomplex im Münchener Norden mit seinen Magerrasen(fragmenten) und Kiefern/Kiefern-mischwäldern von oberster Bedeutung
2. Erhalt und Neuschaffung von Nistmöglichkeiten in naturnahen Lebensräumen sowie im intensiver genutzten Kulturland und im Siedlungsbereich: offene Bodenstellen (eben, steil, sandig, lehmig, steinig, felsig), stehendes Totholz (v. a. in besonnten Lagen), Altbäume, hohle Pflanzenstengel, Mauer- und Pflasterfugen usw.

3. Erhöhung des Blütenangebotes durch Wiedereinführung kleinräumiger Nutzungs mosaiken, Staffelung von Mäh- und Erntezeiten, Förderung von Blütenpflanzen durch Reduzierung des Herbizid- und Düngemittleinsatzes in der Landwirtschaft, Anlage blütenreicher Gärten, Parks und Hecken unter Verwendung heimischer Gehölze und Stauden, gestaffelte oder späte Mahd von Feldrainen, Weg- und Straßenrändern, Grünanlagen, gewässerbegleitenden Hochstaudenfluren u. ä.
4. Wiederherstellung gestufter Waldränder mit breiten Krautsäumen, Erhalt von Totholzstrukturen und Altbäumen im Wald und am Waldrand, Verzicht auf die Befestigung von Waldwegen und die Anlage befestigter Wege an Waldrändern, teilweise Schonung von Pioniergehölzen (v. a. Weide) und Schlagflurvegetation bei Jungwuchspflege und Durchforstung.
5. Teilweiser Verzicht auf Gehölzpflanzungen an neuentstandenen Böschungen (Wege, Straßen, Dämme, Abbaustellen), v. a. bei sandig-kiesigem Untergrund
6. Reduzierung des Biozideinsatzes (v. a. Herbizide und Insektizide) in Land- und Forstwirtschaft und im Gartenbau
7. Festlegung der Folgenutzung "Biotopentwicklung" in einer größeren Zahl von Abbaustellen; Offenhalten von Steilwänden auch bei Abbaustellen, die rekultiviert und wiederverfüllt werden
8. Berücksichtigung des Hautflüglerschutzes bei Planung und Umsetzung von Pflegemaßnahmen in Schutzgebieten

Zu weiteren detaillierten Schutzmaßnahmen speziell für Wildbienen vgl. WESTRICH (1989a, b) und PREUSS (1980). Zur Biologie von Ameisen vgl. SEIFERT (1996).

Anmerkungen zu einzelnen Arten

Halictus gavaricus* ssp. *tataricus

Ein sensationeller Erstnachweis für ganz Deutschland. Während die Nominatform *Halictus gavaricus* Perez aus den Pyrenäen und Südfrankreich bekannt wurde, erstreckt sich der Verbreitungsraum der ssp. *tataricus* von Armenien bis gerade nach Ost-Österreich hinein. Die noch einigermaßen gut erhaltene Population über weite Teile der Fröttmaninger Heide ist damit das westlichste Vorkommen und fast 400 km Luftlinie vom nächsten Fundort in Ost-Österreich isoliert, zum nächsten Fundort nach Westen zu sogar über 500 km!

Auch dieses Vorkommen ist nur dadurch zu erklären, daß sich um 8000 v. Chr. mit der stärksten postglazialen Erwärmungsperiode diese kontinentale Form so weit nach Westen ausgebreitet hat (vergleichbar der heutigen Reliktpflanzen der Garchinger Heide aus östlichen Steppengebieten). Durch die anschließend allmählich kühler werdenden Jahrtausende konnte sich *Halictus gavaricus* nur wegen der leicht erwärmbaren Schotterebene bis auf den heutigen Tag hier halten. Dieses in ganz Deutschland einmalige Vorkommen ist nur dann gesichert, wenn es gelingt große, zusammenhängende Teile der Fröttmaninger Heide in ihrem heutigen Charakter zu erhalten (und auf Teilflächen zu verbessern) (n. WARNCKE, in: LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN 1990).

Andrena granulosa ssp. enslini

In Bayern ist diese seltene Art an einigen warmen Stellen des Maintales, im Frankenjura, aber auch bei Eining an der Donau festgestellt worden. Bei dieser Art handelt es sich um eine ausgesprochen westmediterrane Art, die von Spanien aus sich postglazial in dem mitteleuropäischen Raum ausgebreitet hat. Mit 500 m Höhenlage ist hier ein isoliertes Vorkommen erreicht worden, das nur durch die leicht erwärmbare Schotterebene zu erklären ist (n. WARNCKE, in: LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN 1990).

Erforderliche Untersuchungen

- Fortführung exemplarischer Untersuchungen der Wildbienen- und Ameisenfauna in repräsentativ ausgewählten Lebensräumen im Landkreis
- Überprüfung der historischen Nachweise von in Bayern extrem seltenen oder gefährdeten Wildbienenarten

J.3 Literatur

HAGEN (1986), OBERMEIER et al. (1995a), PREUSS (1980), WANCKE in: LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN (1990), WESTRICH (1989a, b)

K Käfer (Coleoptera)

K.1 Bestand und Bewertung im Landkreis

Wissensstand: Für Teile der Heiden und Wälder (v. a. Naturwaldreservat Fasanerie) im Münchner Norden liegen gute Daten vor. Gleiches gilt für die Gewässer auf dem Gelände des Moorversuchsgutes Oberschleißheim. Für alle anderen Landkreisteile sind nur wenige (z. T. "historische") Daten vorhanden.

Grundlagen: Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU (hier sind v. a. historische NW (Literaturauswertung) gespeichert), Gutachten zu den Heiden und Lohwäldern im Münchner Norden (OBERMEIER et al. (1995a) unter Verwendung der Daten von GEISER (1990) von der Mallertshofer Heide), Untersuchungen aus dem Naturwaldreservat Fasanerie (vgl. ALBRECHT 1990), Untersuchungen von MANDL (1992, Mallertshofer Holz, Garching Heide), Gutachten zum Vorkommen aquatischer Arten auf dem Gelände des Moorversuchsgutes Oberschleißheim (BURMEISTER 1995)

Anzahl landkreisbedeutsamer Arten: 59

Davon Arten der Roten Listen: 50

Tab. 18: Käfer - landkreisbedeutsame Arten

Fettdruck: Art mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung (vgl. Abschn. 2.3), weitere Abkürzungen vgl. Abschn. 2.2.2

Für die mit * gekennzeichneten Käferfamilien liegt keine Rote Liste- Bayern vor

Arten deren letzter in der ASK gespeicherter NW vor 1985 liegt gelten als ausgestorben oder verschollen.

LR:	Lebensraum:
B	Brachland
F	Feuchtstandorte
L	Wiesen, Felder
M	Mager-, Wärmestandorte
Ö	Ökotope, Übergangsbereiche, strukturreiche Ränder
S	Siedlungsbereich
V	vegetationsarme Lebensräume (Rohböden)
VG	vegetationsarme Gewässerufer (Geröll-, Kies-, Sand-, Schlickbänke)
W	Wälder, Gehölze
G	Gewässerufer
F	Fließgewässer
Qu	Quellen

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	LR	Bemerkungen
Carabidae (Laufkäfer):						
Agonum impressum Punktierter Glanzlaufkäfer	1	2	1	1	G	hygrophile Art an Fließgewässer-Ufern; letzter NW 1982 auf Isarschottern beim Kloster Schäftlarn; ob noch aktuell?
Bembidion doderoi Doderas Ahlenlaufkäfer	3	3	1	1	VG	an Fließgewässer-Ufern; letzter NW 1969 bei Grünwald (vermutl. an der Isar); ob noch aktuell?
Calosoma sycophanta Großer Puppenräuber	1	2	3	2	W	thermophile Art, letzter NW 1906
Carabus intricatus Blauer Großlaufkäfer	2	3	2	1	W	thermophile Art, letzter NW 1954
Carabus nitens Heide-Großlaufkäfer	1	2	6	5	F	letzter NW 1940
Carabus ulrichii Ulrichs Großlaufkäfer	4R	-	1	1	L/B	letzter NW 1986 im Naturwaldreservat Fasanerie
Chlaenius sulcicollis Schwarzer Samtlaufkäfer	1	1	2	2	F	hygrophile Art, letzter NW 1910
Chlaenius tristis Sumpf-Samtlaufkäfer	1	3	1	1	F	hygrophile Art, letzter NW 1905
Cymindis angularis Mondflecken-Nachtlaufkäfer	1	1	5	4	M	xerophile Art, letzter NW 1919
Dromius linearis Länglicher Kletterlaufkäfer	4R	-	1	1	Ö/B	thermophile Art; letzter NW 1982 auf Isarschottern beim Kloster Schäftlarn; ob noch aktuell?
Dyschirius angustatus Schmaler Handlaufkäfer	3	3	1	1	VG	hauptsächlich an Fließgewässer-Ufern, auch in Abbaustellen (Sekundärlebensräumen) nachgewiesen; letzter NW 1982 auf Isarschottern beim Kloster Schäftlarn; ob noch aktuell?
Dyschirius similis Südlicher Handlaufkäfer	3	4	1	1	VG	hauptsächlich an Fließgewässer-Ufern, auch in Abbaustellen (Sekundärlebensräumen) nachgewiesen; letzter NW 1982 auf Isarschottern beim Kloster Schäftlarn; ob noch aktuell?
Lebia cyanocephala Blauköpfiger Prunklaufkäfer	2	2	1	1	Ö	xerophile Art, letzter NW 1947
Omophron limbatum Grund-Laufkäfer	3	3	2	2	VG	hauptsächlich an sandigen Fließgewässerufern, letzter NW 1954
Perileptus areolatus Sand-Zartlaufkäfer	3	2	6	2	VG	vorwiegend an Fließgewässerufern, letzter NW 1956
Stenolophus mixtus Brauner Buntlaufkäfer	3	3	1	1	F	hygrophile Art, letzter NW 1949
Thalassophilus longicornis Langfühler-Zartlaufkäfer	3	2	6	2	G	letzter NW 1956

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	LR	Bemerkungen
Chrysomelidae* (Blattkäfer):						
<i>Coptocephala unifasciata</i> Rotlippiger Großkopfbblattkäfer	-	3	-	-	M	Vork. n. OBERMEIER et al. (1995a)
<i>Dibolia chryptocephala</i> Kleiner Laufdistel- Kurzhalserdfloh	-	2	-	-	-	Vork. n. OBERMEIER et al. (1995a)
Histeridae (Stutzkäfer):						
<i>Gnathoncus schmidti</i> Schmidts Blank-Stutzkäfer	3	3	1	1	W	NW 1976 "Ismaning" ohne nähere Angaben
"Wasserkäfer":						
<i>Agabus congener</i> Metallschwarzer Scheitelfleck-Tauchkäfer	3	-	-	-	Qu	NW bei BURMEISTER (1995)
<i>Brychius elevatus</i> Langklauen Wassertreter	3	-	-	-	F	NW bei BURMEISTER (1995)
<i>Potamionectes depressus</i> Gelbgefleckter Zahnflügel- Tauchkäfer	4R	3	-	-	F	NW bei BURMEISTER (1995)
<i>Potamionectes assimilis</i> Ähnlicher Zahnflügel- Tauchkäfer	2	1	1	1	F	NW 1980 in einem Tümpel innerhalb einer Kiesgrube nördl. Fischerhäuser; boreo- montane Art von Fließgewäs- sern und bewegten Spülsäu- men, evtl. von der Isar her ein- gewandert; ob noch vorkom- mend? Fortpflanzung?
<i>Riolus subviolaceus</i> Violetter Hackenkäfer	3	-	-	-	F	NW bei BURMEISTER (1995)
Curculionidae* (Rüsselkäfer):						
<i>Gymnaetron rostellum</i> Kleinschnäbliger Gallenrüssler	-	2	-	-	-	M; NW bei MANDL (1992); oligophag (Plantago)
<i>Stenus subdepressus</i> Halbflacher Großaugen- Düsterhalbflügler	-	2	1	1	-	NW 1969 aus dem Deininger Filz
Scarabaeidae (Blatthornkäfer):						
<i>Amphimallon assimile</i> Rostköpfiger Brach- Laubkäfer	3	2	-	-	V	Vork. n. OBERMEIER et al. (1995a)
<i>Anisoplia villosa</i> Dichthaariger Getreide- Laubkäfer	2	2	1	1	M	Typisches Steppenheide- Element; galt seit den 60er Jahren in Südbayern als erloschen; Wiederfund auf der Panzerwiese und im Mallerts- hofer Holz; vgl. GEISER (1990) und OBERMEIER et al. (1995a)
<i>Aphopdus arenarius</i> Sand-Dungkäfer	2	2	-	-	V	NW bei GEISER (1990)

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	LR	Bemerkungen
Aphopdius consputus Creutzers Winter- Dungkäfer	2	2	-	-		NW bei GEISER (1990)
Copris lunaris Kleiner Mond-Hornkäfer	2	2	-	-	M	NW bei GEISER (1990)
<i>Gnorimus nobilis</i> Grüner Edelscharrkäfer	3	3	-	-	W	Larve im Mulm alter, anbrüchiger Eichen, sporadisch und selten (NW bei ALBRECHT 1990)
Heptaulacus villosus Zottiger Dungkäfer	2	2	-	-		NW bei GEISER (1990)
Osmoderma eremita Eremit	2	2	-	-	W	Larve im Mulm alter, anbrüchiger Eichen und Linden, sehr selten (NW bei ALBRECHT 1990)
<i>Trox sabulosus</i> Blatthornkäfer-Art	-	-	-	-	-	im Münchener Raum selten, auf trockenen Weiden; vgl. GEISER (1990)
<i>Trox scaber</i> Blatthornkäfer-Art	-	-	1	1	-	selten; vgl. GEISER (1990)
Cerambycidae (Bockkäfer):						
Dorcadion fuliginator Grauflügeliger Erdbock	2	2	-	-	V/M	Vork. n. OBERMEIER et al. (1995a)
<i>Rhagium sycophanta</i> Großer Laubholz-Zangenbock	3	3	-	-	W	Larve, lebt in morschen Stümpfen und Stammteilen, vor allem der Eiche (NW bei ALBRECHT 1990)
Rhamnusium bicolor Beulenkopfböck	2	2	1	1	W	seltener, sehr sporadisch vorkommender Altholzbewohner; vgl. GEISER (1990)
Stenocorus quercus Schwarzer Buchtschienenbock	2	2	-	-	W	Larve in stärkeren, morschen Ästen von Eichen, heute selten (NW bei ALBRECHT 1990)
Cucujidae* (Plattkäfer):						
Airaphilus elongatus Wiesen-Plattkäfer	-	-	1	1	-	seltene Magerrasenart, vgl. GEISER (1990)
Aderiidae* (Mulmkäfer):						
Aderus nigrinus Mulmkäfer-Art	-	-	-	-	-	thermophile Art deren Larven sich in morschen Holzteilen an trockenwarmen Waldrändern entwickelt; NW 1990 durch GEISER: "erster und bislang einziger NW der Art in Obb. südl. der Donauebene, weit vorgeschobene Verbreitunginsel"; vgl. GEISER (1990)
Aderus pygmaeus Mulmkäfer-Art	-	2	-	-	-	im Mulm alter, toter Eichen, südlich der Donau bisher nicht gemeldet (NW bei ALBRECHT 1990)

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	LR	Bemerkungen
Aderus populneus Mulmkäfer-Art	-	2	-	-	-	an totes, morsches Laubholz gebunden (NW bei ALBRECHT 1990)
Elateridae* (Schnellkäfer):						
Megapenthes lugens Mattschwarzer Buchthüftenschnell- käfer	-	-	1	1	W	extern anspruchvolle "Urwald- relikt-Art", einziges Vorkom- men in ganz Südbayern (!); vgl. GEISER (1990)
Procræus tibialis Glänzenschwarzer Buchthüftenschnell- käfer	-	-	1	1	W	seltener, sehr sporadisch vorkommender Altholzbewoh- ner; vgl. GEISER (1990)
Coccinellidae (Marienkäfer):						
Cocinella undecimpunctata Marienkäfer-Art	-	-	-	-	-	in ganz Süddeutschland nur sehr sporadisch vorkommen; vgl. GEISER (1990)
Alleculidae* (Pflanzenkäfer):						
Prionychus ater Pflanzenkäfer-Art	-	2	-	-	-	an alte, tote Laubbäume stärkerer Dimension gebunden (NW bei ALBRECHT 1990)
Anobiidae* (Pochkäfer):						
Dorcatoma chrysomel Pochkäfer-Art	-	2	-	-	-	in verpilztem Eichenholz (NW bei ALBRECHT 1990)
Oligomerus brunneus Pochkäfer-Art	-	2	-	-	-	in morschen Stämmen alter Laubbäume (NW bei ALBRECHT 1990)
Anthribidae* (Breitrüssler):						
Choragus horni Breitrüssler-Art	-	2	-	-	-	Larve in toten Ästen von Weißdorn und Efeu, die von Kernpilzen befallen sind (NW bei ALBRECHT 1990)
Lymexylonidae* (Werftkäfer):						
Lymexylon navale Schiffswerftkäfer	-	3	-	-	-	an Laubholzstämmen v. a. von Eiche und Buche, unter locker- erer Rinde (NW bei ALBRECHT 1990)
Mycetophagidae* (Baumschwammkäfer):						
Mycetophagus quadriguttatus Baumschwammkäfer-Art	-	3	-	-	-	in Baumschwämmen und ver- pilztem Mulm (NW bei AL- BRECHT 1990)

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	LR	Bemerkungen
Scraptiidae* (Seidenkäfer):						
Scraptia fuscula Seidenkäfer-Art	-	2	-	-	-	Larve in dünnen Gipfelästen von Eiche, im Mulm alter Bäume (NW bei ALBRECHT 1990)
Serropalpidae* (Düsterkäfer):						
Orchesia minor Düsterkäfer-Art	-	-	-	-	-	unter verpilzter Rinde, in Baumschwämmen, nur stellenweise (NW bei ALBRECHT 1990)
Orchesia undulata Düsterkäfer-Art	-	3	-	-	-	unter verpilzter Rinde von Laubbäumen (NW bei ALBRECHT 1990)
Tenebrionidae* (Schwarzkäfer):						
Scaphidema metallicum Schwarzkäfer-Art	-	-	-	-	-	in abgefallenen morschen Ästen von Eichen und Buchen, nicht häufig (NW bei ALBRECHT 1990)
Colonidae* (Kolonistenkäfer):						
Colon clavigerum Keulenträger Grasknopfkäfer	-	2	-	-	-	NW bei MANDL (1992); eurytop-mycetophil

Bestandsentwicklung

Hinweise auf eine negative Bestandsentwicklung sind aufgrund der vorliegenden Daten v. a. für die ökologischen Gruppen der "Kiesbankbewohner" und "Besiedler vegetationsarmer (-loser) (Fließ-)Gewässerufer" innerhalb der Laufkäfer zu erkennen. Von einigen Arten aus dieser Gruppe liegen Nachweise von der Isar aus der Zeit von 1908 - 1956 vor (Bsp: *Bembidion foraminosum*, RL-Bay 1, *Amara schimperi* RL-Bay 2, *Omphron limbatum* RL-Bay 3, *Thalassophilus longicornis* RL-Bay 3), die seitdem nicht mehr nachgewiesen werden konnten. Wasserbauliche Maßnahmen und der damit einhergehende Verlust der ursprünglichen Gewässerdynamik dürften die Ursache für das wahrscheinliche Aussterben der Arten sein.

Ausgestorben sind mit hoher Wahrscheinlichkeit auch *Carabus nitens* (Heide-Großlaufkäfer RL-Bay 1), *Chlaenius sulcicollis* (Schwarzer Samtlaufkäfer RL-Bay 1) und *Chlaenius tristis* (Sumpf-Samtlaufkäfer RL-Bay 1), drei Feuchtgebietsarten für die Altnachweise (1905 - 1940) aus dem "Birket" (ehemals feuchtes Birkenwäldchen, Fundortangabe bezieht vermutlich zumindest auch das nähere, moorige Umfeld mit ein) bei Schleißheim vorliegen. Die großflächig erfolgte Entwässerung im Dachauer Moos dürfte hier die Ursache sein.

Eine Bestandsabnahme bzw. das Aussterben von Arten ist auch für die Gruppe der xylobionten Käferarten festzustellen. Hiervon besonders betroffen sind diejenigen Arten, die in ihrer Entwicklung auf Eichenaltholz/-totholz angewiesen sind. Wie die

Ergebnisse der Untersuchungen im Naturwaldreservat "Fasanerie" (ALBRECHT 1990) zeigen, fehlen heute die "Raritäten" welche früher in den gut untersuchten Waldgebieten im Münchner Norden (vgl. z. B. GEMMINGER 1851, RIEGER 1953) zu finden waren (Bsp. der Buntkäfer *Denops albifasciatus* RL-Bay u. D 1). Lichte, hutewaldartige Bestände mit alten Eichen (Trägerbaum für eine äußerst reichhaltige, z. T. extern an die Baumart gebundene Käfer bzw. Insektenfauna) und Linden in Kombination mit dem subkontinental gefönten Klima boten ideale Voraussetzungen für die Entwicklung eines breiten Artenspektrums. Neben bedeutenden Flächenverlusten in der älteren und neueren Vergangenheit (z. B. Bau (1912) und Erweiterung (1920er Jahre) des Flughafens Oberschleißheim, Rodungen für umfangreiche Siedlungsausdehnung nach 1945), ist heute v. a. der bereits weit fortgeschrittene Verlust der typischen Hutewaldstrukturen (Aufgabe der Beweidung, dadurch u. a. Abnahme der Eiche zugunsten der Esche, weitgehend geschlossenes Bestandsbild) der gravierendste Gefährdungs- bzw. Verlustfaktor für die ehemals typische Käferfauna dieser Wälder. So nahm z. B. der "Hutewaldtyp" im Naturwaldreservat Fasanerie in der Zeit zwischen 1962 und 1986 von 8,2 ha auf 3,9 ha ab, die Freiflächen nahmen im gleichen Zeitraum von 6,5 ha auf 2,7 ha ab (n. ALBRECHT 1990).

Trotz dieser Beeinträchtigung beherbergen die Fasanerie und Rester ähnliche Bestände noch heute eine Reihe typischer, in weiten Teilen Bayerns bereits seltener "Hutewald-Arten" und sind somit von naturschutzfachlich hoher Bedeutung. Gleiches gilt für den "Eichelgarten", eine ehemalige Hutewaldparzelle im Forstenrieder Park, die aufgrund ihres Struktur-, Alt- und Totholzreichtums sowie des vorkommenden Artenspektrums an entsprechend spezialisierten Käferarten als "einer der bedeutendsten Käferbiotope Mitteleuropas" gilt (vgl. GEISER 1982, 1992).

K.2 Schutz- und Fördermaßnahmen

Schwerpunkte des Vollzugs

Arten:

Alle als überregional bis landesweit eingestufte Arten (vgl. Tab. 17)

Lebensräume:

- Heidekomplexe mit Magerrasen
- alt- und totholzreiche (v. a. Alteichen), lichte Mischwälder (zumindest teilweise Hutewaldcharakter) mit strukturreichen, lokalklimatisch begünstigten Säumen
- Kleingewässer mit Pioniercharakter (ausreichende Gewässerdynamik!) sowie alt- und totholzreiche Auwälder
- Abbaustellen mit (Klein-)Gewässern (wichtige Sekundärlebensräume)
- naturnahe Gewässer und vielgestaltige Uferbereiche
- Alleen, Parks und ähnliche Bestände mit alten Bäumen
- Niedermoore mit Feuchtwiesen

örtlich:

- schafbeweidete Heiden und Wälder im Münchner Norden; Nach den Untersuchungen von GEISER (1990) ist die Mallertshofener Heide mit ihren vielfältigen Übergängen und Verzahnungen aufgrund der nachgewiesenen Käferarten (u. a. eine Vielzahl äußerst seltener Reliktorkommen xylobionter Arten, vgl. a.

ALBRECHT 1990) für Südbayern in die höchste mögliche Bewertungsstufe einzuordnen und bezüglich dieses Teilaspektes höher zu werten als das NSG "Garching Heide". Der hier vorhandene "Steppenheidewald" ist aus der Sicht des zoologischen Artenschutzes wesentlich höher zu bewerten als die beiden Einzelkomponenten. Wesentlicher Faktor der zum Entstehen dieser (und ähnlicher) Steppenheidewälder beigetragen hat, war die jahrhundertelange Weidenutzung (vgl. hierzu a. GEISER 1982, 1992);

- Naturwaldreservat "Fasanerie" und ähnliche alt- und totholzreiche Mischwälder (v. a. mit erkennbaren Resten ehemaliger Hutewaldnutzung) im Münchner Norden
- Hutewaldparzelle "Eichelgarten" im Forstenrieder Park
- Isar und Isarauen, hier besonders Kleingewässer mit Pioniercharakter (ausreichende Gewässerdynamik!) sowie Alt- und Totholzreiche Auwälder
- Abbaustellen mit (Klein-)Gewässern (wichtige Sekundärlebensräume) in allen Landkreisteilen
- Alleen, Parks und ähnliche Bestände im Umfeld der Heiden und Lohwäldern im Münchner Norden

Besondere Schutzstrategien

1. Trockenstandorte (siehe Abschn. 3.7):
 - Erhalt bzw. Wiederherstellung arten- und strukturreicher Magerrasenkomplexe
 - Weiterführung oder Wiederaufnahme extensiver Bewirtschaftungsformen (v. a. extensive Schafbeweidung, ggf. auch einmalige Mahd)
 - Aufbau eines Verbundsystems über Waldränder, Heckensäume, Wegränder, Böschungen, Feldraine usw.
 - Erhalt von Sonderstrukturen innerhalb oder am Rand der Magerrasenkomplexe wie z. B. alte Bäume, Alleen, vegetationsfreie Störfelder, Feuchtfelder usw. (wichtige Lebensraumrequisiten für eine Reihe von Käferarten)
2. Feuchtgrünland (siehe Abschn. 3.5 - 6):
 - Sicherung bzw. Wiederherstellung des hohen Grundwasserstandes
 - Fortführung der extensiven Mähnutzung, zumindest in Teilbereichen
3. Gewässer und Uferbereiche (siehe Abschn. 3.1 - 3.3):
 - Sicherung bzw. Wiederherstellung einer natürlichen Fließgewässerdynamik, die zahlreiche ökologische Nischen im Gewässer und im Uferbereich ermöglicht (z. B. kiesiger, sandiger, schlammiger Gewässergrund, Wasserpflanzenbestände, Bereiche mit rascher Strömung oder strömungsberuhigte Zonen, Schotter-, Sand- oder Schlammflächen, Steilufer, flache Uferzonen, überrieselte Steinblöcke)
 - Verringerung der Nährstoffbelastung der Bäche und Flüsse
 - Erhalt von naturnahen Quellbereichen
 - enge Verzahnung von Wasser und Land an Stillgewässern durch flache Uferausbildung bei Teichen, Weihern und Tümpeln, Erhalt sowohl vegetationsarmer als auch dichtbewachsener Uferabschnitte
4. Wälder (siehe Abschn. 3.9):
 - Erhalt und langfristige Sicherung des bestehenden Naturwaldreservates "Fasanerie"; Erweiterung des Reservates im Westen und Süden, dort gezielter

Erhalt/Aufbau einer Zone mit traditionellen Hutewaldstrukturen mit solitären Steileichen und Winterlinden (vgl. hierzu ALBRECHT 1990)

- Langfristiger Erhalt des Hutewaldcharakters im "Eichelgarten" durch Fortführung/Wiederaufnahme der biotopprägenden Nutzung
- Erhöhung des Altholzanteils, Belassen von absterbenden Altbäumen und Totholz auch in forstwirtschaftlich intensiver genutzten Wäldern (ggf. entsprechender finanzieller Ausgleich); Verjüngung erst, wenn in der näheren Umgebung gleichwertige Bestandsstrukturen herangewachsen sind; besonders wichtig ist dabei die Eiche als für holzbewohnende Käfer bedeutendste Baumart
- langfristige Verjüngung von Nadelholzreinbeständen in artenreichere Mischwälder; dies gilt besonders für die Fichtenwälder im Münchner Süden
- Rückgriff auf standortheimische Baumarten bei Wieder- und Neuaufforstungen; der Anteil standortgerechter aber nicht standortheimischer Arten ist künftig möglichst gering zu halten; Förderung der Naturverjüngung mit eingeschalteter Pionierholzphase
- Erhalt lichter Waldbestände und Hutewaldrelikte als Lebensräume für wärmeliebende Käferarten (z. B. *Aderus nigrinus*) und andere Insektengruppen
- Erhalt und Aufbau breiter, vielgestaltiger Waldränder (Waldmäntel und Krautsäume)

5. Weitere Maßnahmen:

- Folgenutzung "Biotopentwicklung" in den meisten Abbaustellen, um Rohbodenstandorte und frühe Sukzessionsstadien für ehemals an Wildflußlandschaften angepaßte Käferarten bereitzustellen; wichtig sind v. a. frühe Sukzessionsstadien (siehe auch Abschn. 3.10)
- Reduktion der Biozidanwendung in der Land- und Forstwirtschaft
- Erhalt freistehender Altbäume (z. B. Streuobst, Alleen, Parkanlagen), ggf. bis zum völligen Zerfall, starke Einschränkung von Baumsanierungsmaßnahmen

Erforderliche Untersuchungen

- Fortführung exemplarischer Erhebungen in den genannten Schwerpunktlebensräumen, z. B. im Rahmen der Erarbeitung und Erfolgskontrolle von Pflege- und Entwicklungsplänen oder bei Gutachten zu geplanten Eingriffen
- Überprüfung ausgewählter Waldtypen (v. a. xylobionte Arten) und Gewässer auf ihre Käferfauna

K.3 Literatur

ALBRECHT (1990), BURMEISTER (1995), GEISER (1980, 1982, 1985, 1989, 1990, 1992), GEMMINGER (1851), KOCH (1989), LORENZ (1992), OBERMEIER et al. (1995a), RIEGER (1953)

L Weichtiere (Mollusca)

L.1 Bestandssituation im Landkreis

Wissensstand: nur für wenige Gebiete und Lebensräume gut; es liegen nur Daten aus dem Isartal südlich Münchens (landkreisübergreifend zu TÖL), der Panzerwiese, dem Südteil der Fröttmaninger Heide und Gewässern auf dem Moorversuchsgut Oberschleißheim (und Obergrashof Lkr. DAH) vor

Grundlagen: Datenbank "Artenschutzkartierung" des LfU (hier nur Daten aus dem Isartal südlich Münchens gespeichert; vgl. COLLING (1985); Daten aus weiteren Gutachten und Veröffentlichungen: STRÄTZ (1992) Gutachten zum südlichen Isartal; ASSMANN (1987) zit. in OBERMEIER et al. (1995a) Daten von der Panzerwiese und dem Südteil der Fröttmaninger Heide, COLLING (1990) Daten zum südlichen Isartal, BURMEISTER & BURMEISTER (1995) Daten zum Moorversuchsgut Oberschleißheim und Obergrashof

Anzahl landkreisbedeutsamer Arten: 25
Davon Arten der Roten Liste: 23

Tab. 19: Weichtiere - landkreisbedeutsame Arten

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Lebensraum (n. KERNEY et al. 1983, und FALKNER 1992)
Bivalvia (Muscheln):					
Anodonta anatina Gemeine Teichmuschel	4R	-	2	1	in Teichen und Altwässern
Gastropoda (Schnecken):					
Ancylus fluviatilis Flußnapfschnecke	4R	4	-	-	saubere Fließgewässer; in den nordöstl. entwässernden Gräben der Schotterebene selten, im Kaltenbach (und dem Obergrashofer Bach; DAH) hingegen häufig; vgl. BURMEISTER & BURMEISTER (1995)
Acicula lineolata Gekritzte Mulmadel	3	-	-	-	feuchte Laubwälder; FO quelliger Isarhangwald Großhesseloh n. COLLING (1990)
Arion rufus Rote Wegschnecke	4R	-	1	1	v.a. naturnahe Lebensräume (von A. lusitanicus verdrängt)
Bathymorphalus contortus Riemen-Tellerschnecke	3	-	1	1	pflanzenreiche, stehende Gewässer
Bythinella bavarica Bayerische Quellschnecke	3	1	-	-	saubere, kalkreiche Quellen; FO quelliger Isarhangwald Großhesseloh n. COLLING (1990)
Candidula unifasciata Quendelschnecke	2	2	-	-	im Landkreis v.a. auf schafbeweideten Magerrasen

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Lebensraum (n. KERNEY et al. 1983, und FALKNER 1992)
<i>Clausilia dubia</i> Gitterstreifige Schließmundschnecke	-	4	2	2	auf feuchten, schattigen Felsen und an alten Gemäuern
<i>Cochlicopa lubricella</i> Kleine Glattschnecke	-	-	2	2	xerothermophile Art, oft auf trockenen Felsen; FO Mager- rasen am Isarhang beim Pullach (COLLING 1990)
<i>Daudebardia rufa</i> Rötliche Daudebardie	2	4	1	1	feuchte Laubwälder mit dicker Laubstreuaufgabe, in Bayern nur im Allgäu, Lech-, Isar- und Würmtal
<i>Helicogonia lapicida</i> Steinpicker	4R	-	-	-	v.a. in Wäldern mit mittel- feuchten Felsen; FO Isarhang- wald unterhalb Baierbrunn (COLLING 1990)
<i>Helix pomatia</i> Weinbergschnecke	-	4	4	4	verbreitet in lichten Wäldern und Gebüsch
<i>Orcula dolium</i> Große Tönnchenschnecke	4R	4	1	1	feuchte, bemooste Felsen in Wäldern, auch in der feuchten Bodenstreu; im Isartal Relikt- vorkommen, in den Kalkalpen verbreitet
<i>Qxychilus mortileti</i> Berg-Glanzschncke	4S	-	-	-	v.a. in mesophile Wäldern auf moosbewachsenen Felsen und Geröll; montane Art, i.d. Alpen regelmäßig, im Voralpenland nur sehr zerstreut; FO Isarhangwald unterhalb Baierbrunn (COLLING 1990)
<i>Pupilla muscorum</i> Moospüppchen	4R	-	-	-	Magerrasen, trockene Wiesen
<i>Semilimax semilimax</i> Weitmündige Glasschnecke	-	4	5	5	an feuchten, schattigen Standorten in Wäldern; montan
<i>Stagnicola fuscus</i> Gemeine Sumpfschnecke	4R	-	1	1	nasse Wiesen, Auwälder
<i>Stagnicola turricula</i> Schlanke Sumpfschnecke	4S	-	1	1	nasse Wiesen, Auwälder
<i>Trichia villosa</i> Zottige Haarschnecke	-	4	4	4	feuchte und schattige Stand- orte in Wäldern, nordwestalpine Art
<i>Urticola umbrosus</i> (=Perforatella u.) Schatten-Laubschnecke	-	4	3	3	Laubwälder im Gebirge, im Voralpenland isolierte FO; ostalpin und karpatisch
<i>Vertigo angustior</i> Schmale Windelschnecke	2	-	-	-	Feuchtgebiete, durchgehend nasse Wiesen
<i>Vertigo pusilla</i> Linksgewundene Windelschnecke	-	-	-	-	mäßig feuchte Wälder, Felsen, Steinmauern, Bodenstreu in lichten Baumbeständen
<i>Vertigo pygmaea</i> Gemeine Windelschnecke	4R	-	1	1	trockene Kalkmagerrasen
<i>Vitrea contracta</i> Weitgenabelte Kristallschnecke	2	-	-	-	feuchte Laubwälder; FO n. Auf- zeichnungen von P. SUBAL quelliger Isarhangwald Groß- hesselohe; erwähnt bei COLLING (1990)

Art	RL B	RL D	Anz. NW	Anz. FO	Lebensraum (n. KERNEY et al. 1983, und FALKNER 1992)
Vitrea diaphana Ungenabelte Kristallschnecke	3	-	1	1	in Wäldern

Bestandsentwicklung

Die Untersuchungen zur Landschneckenfauna im Isartal zwischen Icking und Mühlal (Ausleitungsstrecke der Isar) haben gezeigt, daß als Folge der fehlenden Gewässerdynamik eine schleichende Nivellierung der Auenlebensräume stattfindet, die eine schwindende Arten- und Individuenzahl hygrophiler, auetypische Arten verursacht. Von dieser Entwicklung sind auch die Schnecken betroffen.

Bei Wassermollusken, insbesondere den meisten Großmuscheln, ist ein drastischer Rückgang, verursacht durch Gewässerverschmutzung und wasserbauliche Maßnahmen, anzunehmen.

L.2 Schutz- und Fördermaßnahmen

Schwerpunkte des Vollzugs

Arten:

- *Bythinella bavarica* (Bayerische Quellschnecke)
- *Ancylus fluviatilis* (Flußnapfschnecke)
- *Candidula unifasciata* (Quendelschnecke)
- *Daudebardia rufa* (Rötliche Daudebardie)
- *Qxychilus mortilleti* (Berg-Glanzschncke)
- *Vertigo angustio* (Schmale Windelschnecke)
- *Vitrea contracta* (Weitgenabelte Kristallschnecke)

Lebensräume:

- Quellen
- saubere Fließgewässer
- Magerrasen
- Leitenwälder
- Bruch- und Auwälder
- Felsfluren und alte Mauern
- Niedermoore, Streu- und Naßwiesen

örtlich:

- Isar und Isarauen; besonders jedoch die Isarauen und naturnahen Leitenwälder südlich Münchens mit ihren Sonderstandorten (Nagelfluhfelsen, Quellaustritte, Magerrasen u.a.), die (auch) hinsichtlich ihrer Weichtierfauna von naturschutzfachlich hoher Bedeutung sind (u.a. Reliktvorkommen alpiner Arten)
- Heidekomplexe im Münchner Norden
- Kaltenbach; BURMEISTER & BURMEISTER (1995) weisen auf den einzigartigen Charakter (nach derzeitigem Wissensstand) und die hohe naturschutzfachliche Bedeutung des Kaltenbaches innerhalb der Fließgewässer in der Schotterebene

hin. Eine Anhäufung seltener und bayernweit gefährdeter Eintagsfliegen, Köcherfliegen, Wasserwanzen und Arten aus weiteren Gruppen aquatischer oder semiaquatischer Insekten begründen diese Einstufung.

Besondere Schutzstrategien

1. Erhalt und Optimierung naturnaher Landlebensräume (z. B. feuchte Laubwälder, Magerrasen, feuchtes Extensivgrünland und Niedermoore, Felsstandorte)
2. Sicherung und Wiederherstellung naturnaher Quellen und Quellbereiche; Lebensraum u.a. der Bayerischen Quellschnecke (vgl. auch Abschn. 3.1)
3. Förderung der Molluskenfauna in und an der Isar und den Bächen im Landkreis: Erhalt und Wiederherstellung der notwendigen Strukturen für die typischen Flußmollusken und die Schnecken der Aue: Flußabschnitte mit felsigem/steinigem Gewässerbett, Altwasser, unterschiedliche Uferstrukturen, Uferföhrichte und -staudenfluren, Auwälder, Überschwemmungstümpel usw.
4. Erhalt des Kaltenbaches im Bereich des Moorversuchsgutes Oberschleißheim (Gewässerstruktur/-chemismus usw.) und dessen südlich angrenzenden Einzugsgebietes in seiner jetzigen Form; Maßnahmen in anderen Teilabschnitten nur i. R. eines fachlich abgestimmten (Gewässer-)pflegeplanes unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse von BURMEISTER & BURMEISTER (1995)
5. Erhalt gering belasteter Gewässerstrecken (Gewässergüte I - II), Verbesserung der Gewässergüte in allen stärker belasteten Bachoberläufen auf diese Stufe (vgl. auch Abschn. 3.2)
6. Erreichen und Sicherung der Gewässergüte II in allen übrigen, stärker belasteten Fließgewässern (vgl. auch Abschn. 3.2)
7. Renaturierung verbauter oder begradigter Gewässerabschnitte, um wieder vielfältige Strukturen im Bachbett und im Uferbereich zu erhalten

M.3 Literatur

ASSMANN (1987) zit. in OBERMEIER et al. (1995), BURMEISTER & BURMEISTER (1995), COLLING (1985, 1990), FALKNER (1992, 1993), KERNEY et al. (1983), STRÄTZ (1992)

2.3 Pflanzen- und Tierarten mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung im Landkreis

Eine Reihe von Pflanzen- und Tierarten im Landkreis ist von überregionaler bis landesweiter Bedeutung. Diese Arten werden mit Angabe der Gebiete und Lebensräume im Landkreis, in denen sie vorkommen, aufgelistet.

Für die Einstufung "überregional bis landesweit bedeutsam" wurden folgende Kriterien zugrunde gelegt, wobei verschollene und ausgestorbene Arten nicht berücksichtigt wurden:

- vom Aussterben bedrohte Art
- Neufund einer ausgestorbenen / verschollenen Art
- stark gefährdete Art
- im Naturraum sehr seltene / rückläufige Art
- arealgeographische Gründe, z. B. Vorkommen an der Arealgrenze einer gefährdeten Art, bayernweites Schwerpunkt-vorkommen einer gefährdeten Art im Landkreis, isoliertes Vorkommen (Relikt-vorkommen) einer gefährdeten Art

Die Zahl der in Tabelle 4 genannten Arten basiert auf dem derzeitigen Wissensstand. Sie kann daher nicht vollständig sein. Gerade bei einer Reihe von Tiergruppen (z. B. Käfer, Hautflügler, Weichtiere) ist davon auszugehen, daß im Landkreis noch weitere Arten mit überregionaler bis landesweiter Bedeutung vorkommen, ohne daß bislang ein Nachweis erbracht werden konnte.

Den überregional bis landesweit bedeutsamen Arten sollen generell Maßnahmen der Bestandssicherung und -verbesserung zugute kommen. Durch entsprechende Schutzmaßnahmen werden i. d. R. auch gefährdete Lebensraumtypen im Landkreis gefördert. Gezielte Artenhilfsmaßnahmen sollen dagegen vorrangig für die im Landkreis akut gefährdeten überregional bis landesweit bedeutsamen Arten eingeleitet werden. Diese werden in Kap. 5, Abschn. 5.1 genannt.

Tab. 20 Pflanzen- und Tierarten mit überregionaler und landesweiter Bedeutung im Landkreis
(Abkürzungen und Symbole s. Abschn. 2.2.1 A und Abschn. 2.2.2)

Gefäßpflanzen

RL D	RL B	Lateinischer Name	Deutscher Name	Bemerkungen
2	2	<i>Adonis vernalis</i>	Frühlings-Adonisröschen	stark gefährdete Charakterart der Steppenrasen mit nur wenigen Vorkommensgebieten in Bayern
1	2	<i>Apium repens</i>	Kriechender Sellerie	stark gefährdete Art offener Bachufer
2	2	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Arznei-Bärentraube	isoliertes Vorkommen der stark gefährdeten Art (lichte Kiefern-Trockenwälder)

RL D	RL B	Lateinischer Name	Deutscher Name	Bemerkungen
-	3	<i>Aster amellus</i>	Kalk-Aster	gefährdete Art der Kalkmagerrasen, isoliertes Vorkommen im Mallertshofer Holz
	3	<i>Aster linosyris</i>	Gold-Aster	gefährdete Art der Kalkmagerrasen, auch in Schneeheide-Kiefernwäldern; isolierte Vorkommen im Mallertshofer Holz und an der Isarleihe
3	2	<i>Betula humilis</i>	Strauch-Birke	stark gefährdetes Eiszeitrelikt, nur Deininger Moor
2	1	* <i>Bupleurum rotundifolium</i>	Acker-Hasenohr	vom Aussterben bedrohtes Ackerwildkraut
3	2	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	Ufer-Reitgras	bayernweit stark gefährdete Art auf Kiesbänken alpenbürtiger Flüsse
2	3	<i>Carex chordorrhiza</i>	Fadenwurzel-Segge	gefährdete Hochmoorart; dem voralpinen Verbreitungsschwerpunkt vorgelagertes Vorkommen
2	3	<i>Carex diandra</i>	Draht-Segge	s. slt. in nassen Mooren, Verbreitungsschwerpunkt im voralpinen Hügel- und Moorland, im Landkreis nur 1 FO bekannt (BK)
2	3	<i>Carex dioica</i>	Zweihäusige Segge	s. slt. in nassen Mooren, Verbreitungsschwerpunkt im voralpinen Hügel- und Moorland, im Landkreis nur 1 FO bekannt (BK)
2	3	<i>Carex limosa</i>	Schlamm-Segge	s. slt. in Moorschlenken (Eiszeitrelikt), im Lkrs. nur 1 FO bekannt (BK)
3	2	* <i>Chenopodium murale</i>	Mauer-Gänsefuß	stark gefährdete Ruderalpflanze
1	2	* <i>Chenopodium urbicum</i>	Straßen-Gänsefuß	stark gefährdete Ruderalpflanze
2	2	* <i>Chenopodium vulvaria</i>	Stinkender Gänsefuß	stark gefährdete Ruderalpflanze
	2	<i>Cochlearia bavarica</i>	Bayerisches Löffelkraut	bayerischer Endemit mit Verbreitungsschwerpunkt im Allgäu und im Kupferbachtal (Quellbereiche kalkoligotropher Bäche)
	3	<i>Corydalis intermedia</i>	Mittlerer Lerchensporn	s. slt. in krautreichen (Laub-)Mischwäldern; im Alpenvorland nur wenige Vorkommen entlang der alpenhäufigen Flüsse
3	2	<i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>ochroleuca</i>	Blaßgelbes Knabenkraut	bayernweit stark gefährdete Art nasser Streuwiesen
2	2	<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	Traunsteiner's Knabenkraut	bayernweit stark gefährdete Art nasser Streuwiesen; erreicht im südlichen Landkreis ihre Verbreitungsgrenze
2	3	<i>Daphne cneorum</i>	Heideröschen	gefährdete Art mit Verbreitungsschwerpunkt auf den Heiden im Münchner Norden und in den Schneeheide-Kiefernwäldern des Isartales
3	3	<i>Dianthus gratianopolitanus</i>	Pfingst-Nelke	gefährdete Art natürlicher Felsstandorte (Schwerpunkt Jura), isoliertes Vorkommen im Isartal
-	3	<i>Dorycnium germanicum</i>	Deutscher Backenklee	gefährdete Art mit Verbreitungsschwerpunkt in den Schneeheide-Kiefernwäldern des Isartales

RL D	RL B	Lateinischer Name	Deutscher Name	Bemerkungen
2	3	<i>Equisetum variegatum</i>	Bunter Schachtelhalm	gefährdete Pionierpflanze, deren Primärlebensräume außerhalb der Alpen durch die Flußregulierungen größtenteils verschwunden sind
2	2	* <i>Fumaria parviflora</i>	Kleinblütiger Erdrauch	stark gefährdetes Ackerwildkraut (kalkreiche Getreideäcker)
		<i>Globularia cordifolia</i>	Herzblättrige Kugelblume	circumalpine Art mit Reliktstandorten im Isartal
3	3	<i>Goodyera repens</i>	Netzblatt	gefährdete Art der Schneeheide-Kiefernwälder
3	3	<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Wohlriechender Handwurz	außerhalb der Alpen stark gefährdete Art der Streuwiesen- und Schneeheide-Kiefernwälder; im Landkreis am Rand ihres alpin-präalpinen Verbreitungsgebietes
2	2	<i>Herminium monorchis</i>	Elfenstendel	stark gefährdete Art der Kalkmagerasen und Pfeifengraswiesen mit nur wenigen Fundpunkten außerhalb der Alpen
2	1	<i>Hieracium arvicola</i>	Rainbewohnendes Habichtskraut	Reliktvorkommen des in Bayern von Aussterben bedrohten Rohbodenbesiedlers
	3	<i>Hieracium hoppeanum</i> ssp. <i>testimoniale</i>	Hoppes Habichtskraut, Unterart	isoliertes Einzelvorkommen der gefährdeten Art
3	3	* <i>Hyoscyamus niger</i>	Schwarzes Bilsenkraut	gefährdete Ruderalart an der Südgrenze ihrer Verbreitung innerhalb Deutschlands
1	1	<i>Linum perenne</i> ssp. <i>perenne</i>	Stauden-Lein, Artengruppe	vom Aussterben bedrohte Steppenrasenart
2	2	<i>Minuartia fastigiata</i>	Büschel-Miere	stark gefährdete Art der Kalkmagerasen mit nur wenigen Vorkommensgebieten in Bayern
	3	* <i>Myosurus minimus</i>	Mäuseschwänzchen	gefährdetes Ackerwildkraut an der Südgrenze seiner Verbreitung innerhalb Deutschlands
2	0	<i>Polycnemum majus</i>	Großes Knorpelkraut	Einzelvorkommen auf der Fröttmaninger Heide
2	2	<i>Potamogeton coloratus</i>	Gefärbtes Laichkraut	s. slt. gewordene Art quellnaher, oligotropher Gewässer
3		<i>Potentilla arenaria</i>	Sand-Fingerkraut	gefährdete (kontinentale) Art mit südbayerischem Verbreitungsschwerpunkt im Lech- und Isartal; auf den Heiden des Münchner Nordens selten geworden
3	3	<i>Potentilla pusilla</i>	Flaum-Fingerkraut	gefährdete Art der Kalkmagerrasen, deren Verbreitung sich weitgehend auf den Raum südlich der Donau beschränkt; an zahlreichen Fundorten bereits verschwunden
	3	<i>Potentilla supina</i>	Niedriges Fingerkraut	gefährdete Stromtalart mit isoliertem Einzelvorkommen in der Fröttmaninger Heide
3	3	<i>Primula auricula</i>	Alpen-Aurikel	alpigene Art mit Arealvorposten an der Isarleite
2	3	<i>Schoenus nigricans</i>	Schwarzes Kopfrut	gefährdete, stark rückläufige Art der Kalkflachmoore

RL D	RL B	Lateinischer Name	Deutscher Name	Bemerkungen
3	3	<i>Scabiosa canescens</i>	Wohlrriechende Skabiose	gefährdete Art der Steppenrasen und Kiefern-Trockenwälder; isolierte Vorkommen entlang der Isar
3	3	<i>Seseli annuum</i>	Steppenfenchel	stark zurückgegangene Steppenrasenart
	3	<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeerbaum	gefährdete Art mit nur wenigen Vorkommen in Südbayern
2	2	<i>Thalictrum simplex</i> ssp. <i>galioides</i>	Einfache Wiesenraute, Unterart	stark gefährdete Art der Schotterheiden
2	3	<i>Thymus serpyllum</i>	Sand-Thymian	völlig isoliertes Vorkommen der gefährdeten Art
-	3	<i>Tolpis staticifolia</i>	Grasnelken-Habichtskraut	dealpine Art, die entlang der Isar im Landkreis ihre nördliche Verbreitungsgrenze erreicht
	3	<i>Trifolium rubens</i>	Purpur-Klee	gefährdete Art mit nur noch wenigen, isolierten Vorkommen im Isartal
2	3	* <i>Verbascum blattaria</i>	Schabenkraut	isoliertes Vorkommen der gefährdeten Art
3	3	<i>Veronica praecox</i>	Früher Ehrenpreis	auf der Schotterebene sehr seltene Art lückiger Pionierrasen
3	3	<i>Viola rupestris</i>	Sand-Veilchen	gefährdete Art der Steppenrasen und Kiefern-Trockenwälder; im Isartal stark rückläufig

Tierarten

RL D	RL B	Art	Angaben zum Lebensraum, Fundorten usw.
Säugetiere (Mammalia) vgl. Abschn. 2.2.2.A			
Fledermäuse:			
2	4R	Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	Baumhöhlen, Nistkästen, Spalten an Gebäuden / Felshöhlen, Keller; typische "Waldfledermaus", aus dem Lkr. nur wenige aktuelle NW
2	3	Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	Dachböden von Gebäuden / Höhlen, Keller; eine Wochenstube im Landkreis
Übrige Säugetiere			
1	3	Biber <i>Castor fiber</i>	seit Ende der 80er Jahre wieder am Goldachhof
3	2	Sumpfspitzmaus <i>Neomys anomalus</i>	in Feuchtgebieten; in der ASK nur ein älterer NW (1982) aus der Kiesgrube N. Fischerhäuser ("Berger-Grube")
Vögel (Aves) vgl. Abschn. 2.2.2.B			
2	2	Baumfalke <i>Falco subbuteo</i>	Bv., z. B. Auwald bei Ismaning, Berglholz, Mallertshofer Holz
2	2	Bekassine <i>Gallinago gallinago</i>	derzeit keine Brutnachweise, letzte Vorkommen am Deiningener Weiher und im Kupferbachtal; evtl. Wiederansiedlungen

RL D	RL B	Art	Angaben zum Lebensraum, Fundorten usw.
2	2	Blaukehlchen <i>Luscinia svecica</i>	Bv., Goldachhof; NSG Vogelfreistätte
3	2	Braunkehlchen <i>Saxicola rubetra</i>	möglicherweise sporadischer Bv., früher in den Haidegebieten regelmäßiger Bv., hier aufgrund zunehmender Beunruhigungen heute vermutlich keine Brut mehr - Gebiet aber von hoher Bedeutung als Rastplatz beim Durchzug
2	2	Drosselrohrsänger <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Bv., 3-6 Sänger im Speicherseekomplex
3	2	Eisvogel <i>Alcedo atthis</i>	Bv., z. B. am Georgenstein (2 BP)
1	1	Flußuferläufer <i>Actitis hypoleucos</i>	Bv., Isar bei Georgenstein und Mühlal
2	3	Gänsesänger <i>Mergus merganser</i>	Bv. an der Isar südl. und nördl. des Stadtgebietes, durch Nistkästen gefördert
2	2	Graumammer <i>Miliaria calandra</i>	Bv. im Steppenhaidenkomplex im Münchener Norden (sommrockene Böden), sonst keine Brutvorkommen.
3	2	Halsbandschnäpper <i>Ficedula albicollis</i>	1984 - 95 belegtes Brutvorkommen in Ismaning (1-2BP, Kleingartenkolonie), n. OBERMEIER et al. (1995 a) Brutvogel im Korbianiholz
2	2	Heidelerche <i>Lullula arborea</i>	Bv. im Steppenhaidenkomplex im Münchener Norden (z. B. Korbianiholz)
2	2	Knäkente <i>Anas querquedula</i>	Bv. im NSG Vogelfreistätte
2	1	Kolbenente <i>Netta rufina</i>	Bv. am Ismaninger Speichersee
3	2	Schleiereule <i>Tyto alba</i>	Bv., Brut 1996 mit 3 juv. Moorversuchsgut Oberschleißheim
2	3	Schwarzhalstaucher <i>Podiceps nigricollis</i>	Bv. am Ismaninger Speichersee und den angrenzenden Fischteichen.
2	4R	Sperlingskauz <i>Glaucidium passerinum</i>	Bv., regelmäßig 8 BP im Höhenkircher Forst sowie im Westteil des Forstenrieder Parks. Benötigt kleinräumige Strukturierung.
3	1	Steinschmätzer <i>Oenanthe oenanthe</i>	Bv., 5 BP im Steppenhaidengebiet im Münchener Norden; n. OBERMEIER et al. (1995 a) Brut auf dem Gelände der GFS
2	2	Wachtel <i>Coturnix coturnix</i>	wahrscheinlicher Bv., Bsp. regelmäßig rufende Ex. im Gebiet südlich des Ismaninger Speicherseekomplexes, östlich des NSG Vogelfreistätte sowie in der Rodungsinsel um Höhenkirchen.
3	2	Wasserralle <i>Rallus aquaticus</i>	Bv. am Ismaninger Speichersee, am Goldachhof und im Kupferbachtal
3	2	Wespenbussard <i>Pernis apivorus</i>	Bv. am Ismaninger Speichersee (1 BP), im Mallertshofer Holz (1 BP) sowie vermutlich im Auwald bei Ismaning.
Kriechtiere (Reptilia) vgl. Abschn. 2.2.2.C			
2	2	Kreuzotter <i>Vipera berus</i>	NW am Nordrand des NSG "Vogelfreistätte südlich der Fischteiche südlich dert Isar", aus dem Moor am Deininger Weiher, dem Isartal im Münchner Süden und aus Straßlach

RL D	RL B	Art	Angaben zum Lebensraum, Fundorten usw.
		Lurche (Amphibia) vgl. Abschn. 2.2.2.D	
-	3	Feuersalamander <i>Salamandra salamandra</i>	Nachweise aus der Umgebung von Kleinhelfendorf, Großhelfendorf und Spielberg; bedürfen alle einer aktueller Bestätigung
2	3	Gelbbauchunke <i>Bombina variegata</i>	lehmige Pfützen v. a. in Wäldern und an Waldrändern
2	2	Kammolch <i>Triturus cristatus</i>	tiefer Tümpel, Teiche; sehr empfindlich gegen Fraßdruck durch Fische
2	3	Laubfrosch <i>Hyla arborea</i>	Nachweise v. a. im Münchner Süden
2	2	Sprinfrosch <i>Rana dalmatina</i>	Vorkommen im Isartal südlich Münchens und den daran angrenzenden Wäldern
3	1	Wechselkröte <i>Bufo viridis</i>	Vorkommen im Münchner Norden und Nordosten
		Fische (Pisces) vgl. Abschn. 2.2.2.E	
3	3	Äsche <i>Thymallus thymallus</i>	sauerstoffreiche, schnellfließende Flüsse mit steinigem bis kiesigem Untergrund; Isar allem.: ab Mittenwald bis Landshut, vereinzelt bis zur Mündung, Reproduktion nur ungefähr bis Landshut, trotz Besatz insges. starker Rückgang; Restisar: bedenklich geringer Bestand
3	3	Aland, Nerfling, Orfe <i>Leuciscus idus</i>	überwiegend langsamfließende Gewässer und Seen, auch in strömungsberuhigten Bereichen in Kanälen und Flüssen; Ufer und Oberflächenfisch der Barben- bis Brachsenregion; NW in der ASK aus dem Ismaninger Speichersee, in der Mittleren Isar ausgestorben Isar allem.: etwa ab Moosburg
2	3	Barbe <i>Barbus barbus</i>	sauerstoffreiche, schnellfließende Flüsse mit steinigem und kiesigem Untergrund; Isar allem.: etwa ab Bad Tölz in ungestauten Bereichen die dominierende Fischart; Restisar: instabile Population, nur ausgewachsene Ex., keine Fortpflanzung da kaum Angebot an Laichplätzen, zudem fehlen geeignete Räume für Jungfische
3	-	Hasel <i>Leuciscus leuciscus</i>	NW aus der Isar von 1982 ohne nähere Angaben; Isar allem.: nur noch Einzelpopulationen, starke Bestandseinbußen, vergleichbar Nase; in der Mittleren Isar vom Aussterben bedroht
1	3	Huchen <i>Hucho hucho</i>	Isar allem.: ab Lenggries bis unterhalb Freising; in der Mittleren Isar trotz Besatz vom Aussterben bedroht; Restisar: kein geeigneter Lebensraum, NW von zwei Jungtieren
2	3	Nase <i>Chondrostoma nasus</i>	sauerstoffreiche, schnellfließende Flüsse mit steinigem und kiesigem Untergrund; Isar allem.: isaraufwärts durch Staustufenbau Bad Tölz in den letzten Jahren drastische Bestandseinbrüche, ansonsten Vorkommen bis zur Isarmündung; Restisar: instabile Population, nur ausgewachsene Ex., keine Fortpflanzung da kaum Angebot an Laichplätzen, zudem fehlen geeignete Räume für Jungfische

RL D	RL B	Art	Angaben zum Lebensraum, Fundorten usw.
2	2	Rutte, Quappe, Trüsche <i>Lota lota</i>	sommerkühle, sauerstoffreiche, schnellfließende Bäche und Flüsse mit steinigem bis sandigem Untergrund; i.d.R auf naturnahe Gewässerabschnitte beschränkt; Isar allgem.: bildet kleine Populationen, bis zur Isarmündung immer wieder vorhanden, aber nie sehr häufig, in Stauräumen verschwunden; Restisar: Einzelexemplare nachgewiesen; in der Mittleren Isar vom Aussterben bedroht
2	2	Schlammpeitzger <i>Misgurnus fossilis</i>	NW in der ASK aus dem Garchinger-Schleißheimer-Kanal; nicht in der Isar
Libellen (Odonata) vgl. Abschn. 2.2.2.F			
1	1	<i>Coenagrion mercuriale</i> Helm-Azurjungfer	Fl. an sauberen, klaren, i. d. R. quellwasserbeeinflussten Gräben und Bächen
1	1	<i>Coenagrion ornatum</i> Vogel-Azurjungfer	Fl. an sauberen, klaren, i. d. R. quellwasserbeeinflussten Gräben und Bächen
2	2	<i>Lestes barbarus</i> Südliche Binsenjungfer	St.; NW aus zwei Kiesgruben mit Gewässern
2	2	<i>Orthetrum coerulescens</i> Kleiner Blaupfeil	St.; als Pionierart v. a. an vegetationsarmen Tümpeln und langsamfließenden Gräben; alle NW von Pionierstandorten aus dem Raum Hackermoos/Badersfel/Langwieder See
3	2	<i>Somatochlora arctica</i> Arktische Smaragdlibelle	St., Larvenentwicklung nur in Moorgewässern; NW nur vom Deininger Weiher mit Umfeld
-	2	<i>Somatochlora flavomaculata</i> Gefleckte Smaragdlibelle	St., Larvenentwicklung nur in zumindest anmoorigen (Klein-)gewässern; NW vom Deininger Weiher mit Umfeld
2	2	<i>Sympetma paedisca</i> Sibirische Winterlibelle	St.; an pflanzenreichen Stillgewässern; nur ein älterer NW aus den Isarauen bei Schäftlarn
2	2	<i>Sympetrum pedemontanum</i> Gebänderte Heidelibelle	St.; v. a. an Tümpeln; wenige aktuelle NW aus Kiesgruben, diese durch Rekultivierung gefährdet; sporadische NW auch aus Tümpeln im Nordteil der Fröttm. Heide und dem GSF-Gelände (vgl. OBERMEIER et al. 1995 a)
Heuschrecken (Saltatoria) vgl. Abschn. 2.2.2.G			
-	2	<i>Oedipoda caerulescens</i> Blaufügelige Ödlandschrecke	trockene, steinige Magerrasen und Kiesgruben
2	3	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> Rotleibiger Grashüpfer	trockene, v. a. schafbeweidete Magerrasen; NW bei OBERMEIER et al. (1995 a)
-	2	<i>Omocestus ventralis</i> Buntbäuchiger Grashüpfer	trockene Magerrasen, Wegränder, Säume
2	2	<i>Stenobothrus stigmaticus</i> Kleiner Heidegrashüpfer	trockene, v. a. schafbeweidete Magerrasen
Käfer (Coleoptera) vgl. Abschn. 2.2.2.K			
Chrysomelidae (Blattkäfer)			
2	-	<i>Dibolia chryptocephala</i> Kleiner Laufdistel-Kurzhalserdflöhen	Vork. n. OBERMEIER et al. (1995 a)

RL D	RL B	Art	Angaben zum Lebensraum, Fundorten usw.
Scarabaeidae (Blatthornkäfer)			
2	3	<i>Amphimallon assimile</i> Rostköpfiger Brach-Laubkäfer	Vork. n. OBERMEIER et al.(1995 a)
2	2	<i>Anisoplia villosa</i> Dichthaariger Getreide-Laubkäfer	Typisches Steppenheide-Element; galt seit den 60er Jahren in Südbayern als erloschen; Wiederfund auf der Panzerwiese und im Mallertshofer Holz; vgl. GEISER (1990) und OBERMEIER et al. (1995 a)
2	2	<i>Aphopdius arenarius</i> Sand-Dungkäfer	NW bei GEISER (1990)
2	2	<i>Aphopdius consputus</i> Creutzers Winter-Dungkäfer	NW bei GEISER (1990)
2	2	<i>Copris lunaris</i> Kleiner Mond-Hornkäfer	NW bei GEISER (1990)
2	2	<i>Heptaulacus villosus</i> Zottiger Dungkäfer	NW bei GEISER (1990)
2	2	<i>Osmoderma eremita</i> Eremit	Larve im Mulm alter, anbrüchiger Eichen und Linden, sehr selten (NW bei ALBRECHT 1990)
Cerambycidae (Bockkäfer)			
2	2	<i>Dorcadion fuliginator</i> Grauflügeliger Erdbock	Vork. n. OBERMEIER et al.(1995 a)
2	2	<i>Rhamnusium bicolor</i> Beulenkopfböck	seltener, sehr sporadisch vorkommender Altholzbewohner; vgl. GEISER (1990)
2	2	<i>Stenocorus quercus</i> Schwarzer Buchtschienenbock	Larve in stärkeren, morschen Ästen von Eichen, heute selten (NW bei ALBRECHT 1990)
Cucujidae* (Plattkäfer)			
-	-	<i>Airaphilus elongatus</i> Wiesen-Plattkäfer	seltene Magerrasenart, vgl. GEISER (1990)
Aderiidae* (Mulmkäfer)			
-	-	<i>Aderus nigrinus</i> Mulmkäfer-Art	thermophile Art deren Larven sich in morschen Holzteilen an trockenwarmen Waldrändern entwickelt; NW 1990 durch GEISER: "erster und bislang einziger NW der Art in Obb. südl. der Donauebene, weit vorgeschobene Verbreitunginsel"; vgl. GEISER (1990)
2	-	<i>Aderus pygmaeus</i> Mulmkäfer-Art	im Mulm alter, toter Eichen, südlich der Donau bisher nicht gemeldet (NW bei ALBRECHT 1990)
2	-	<i>Aderus populneus</i> Mulmkäfer-Art	an totes, morsches Laubholz gebunden (NW bei ALBRECHT 1990)
Elateridae (Schnellkäfer)			
-	-	<i>Megapenthes lugens</i> Mattschwarzer Buchthüftenschnellkäfer	extrem anspruchvolle "Urwaldrelikt-Art", einziges Vorkommen in ganz Südbayern (!); vgl. GEISER (1990)
-	-	<i>Procraerus tibialis</i> Glänzenschwarzer Buchthüftenschnellkäfer	seltener, sehr sporadisch vorkommender Altholzbewohner; vgl. GEISER (1990)

RL D	RL B	Art	Angaben zum Lebensraum, Fundorten usw.
Anobiidae* (Pochkäfer)			
2	-	<i>Dorcatoma chrysomel</i> Pochkäfer-Art	in verpilztem Eichenholz (NW bei ALBRECHT 1990)
2	-	<i>Oligomerus brunneus</i> Pochkäfer-Art	in morschen Stämmen alter Laubbäume (NW bei ALBRECHT 1990)
Anthribidae* (Breitrüssler)			
2	-	<i>Choragus horni</i> Breitrüssler-Art	Larve in toten Ästen von Weißdorn und Efeu, die von Kernpilzen befallen sind (NW bei ALBRECHT 1990)
Scraptiidae* (Seidenkäfer)			
2	-	<i>Scraptia fuscata</i> Seidenkäfer-Art	Larve in dünnen Gipfelästen von Eiche, im Mulm alter Bäume (NW bei ALBRECHT 1990)
Hautflügler (Hymenoptera) vgl. Abschn. 2.2.2.J			
Apoidea (Bienen)			
3	1	<i>Andrena apicata</i>	b, oligolektisch (Weiden-Arten), NW von den Heiden im Münchner Norden
-	2	<i>Andrena combinata</i>	thermophil
2	4	<i>Andrena denticulata</i>	thermophil, oligolektisch (Korbblütler), NW von den Heiden im Münchner Norden
-	1	<i>Andrena granulosa</i> ssp. <i>enslini</i>	thermophil, oligolektisch (Sonnenröschen-Arten), NW von den Heiden im Münchner Norden
-	2	<i>Andrena mitis</i>	thermophil, oligolektisch (Weiden-Arten), NW von den Heiden im Münchner Norden
-	1	<i>Andrena rosae</i>	thermophil, oligolektisch (Doldenblütler), NW von den Heiden im Münchner Norden
-	2	<i>Andrena symphyti</i>	thermophil oligolektisch (Beinwell-Arten), NW von den Heiden im Münchner Norden
-	2	<i>Andrena ventralis</i>	thermophil, oligolektisch (Weiden-Arten), NW von den Heiden im Münchner Norden
2	3	<i>Anthidium oblongatum</i>	thermophil, NW von den Heiden im Münchner Norden
3	2	<i>Anthophora quadrimaculata</i>	thermophil, NW von den Heiden im Münchner Norden
3	1	<i>Bombus confusus</i>	thermophil, NW von den Heiden im Münchner Norden
3	2	<i>Bombus pomorum</i>	thermophil, NW von den Heiden im Münchner Norden
-	2	<i>Bombus ruderatus eurynotus</i>	thermophil, NW von den Heiden im Münchner Norden
3	2	<i>Bombus subterraneus nemorum</i>	thermophil, NW von den Heiden im Münchner Norden
-	1	<i>Halictus gavaricus</i> ssp. <i>tataricus</i>	thermophil, NW von den Heiden im Münchner Norden
3	2	<i>Halictus quadrinotatus</i>	thermophil, NW von den Heiden im Münchner Norden

RL D	RL B	Art	Angaben zum Lebensraum, Fundorten usw.
-	2	<i>Halictus sabulosus</i>	thermophil, NW von den Heiden im Münchner Norden
-	2	<i>Megachile centuncularis</i>	thermophil, NW von den Heiden im Münchner Norden
3	2	<i>Osmia tridentata</i>	thermophil, oligolektisch (Schmetterlingsblütler), NW von den Heiden im Münchner Norden
-	2	<i>Stelis ornatula</i>	parasitisch, NW von den Heiden im Münchner Norden
Tagfalter (Rhopalocera et Hesperidae)			
vgl. Abschn. 2.2.2.H			
3	2	<i>Hipparchia semele</i> Rostbinde	Eiablage und Raupe an verschiedenen Gräsern in Magerrasen und mageren Säumen; im Landkreis sehr selten
2	2	<i>Lopinga achine</i> Gelbringfalter	Falter v. a. an inneren Grenzlinien mit versch. Saumgesellschaften lichter Mischwälder; NW aus dem Lohwald/Haidekomplex im Münchner Norden; mit Fortschreitender Entwicklung der Wälder zu geschlossenen Beständen droht die Art auszusterben
4	2	<i>Lysandra bellargus</i> Himmelblauer Bläuling	auf Kalkmagerrasen und extensiven Weiden; Raupe monophag an Hufeisenklee (<i>Hippocrepis comosa</i>); im Landkreis bisher nur NW aus dem Lohwald/Haidekomplex im Münchner Norden und den Magerrasenflächen bei Hochmutting
3	2	<i>Maculinea nausithous</i> Schwarzblauer Wiesenknopf- Ameisenbläuling	nur auf Naßwiesen mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (<i>Sanguisorba officinalis</i> , einzige Raupenfutterpflanze); NW im Landkreis nur von entsprechend bewachsenen Bach/Grabenrändern bei Dietersheim und östl. Ismaning
3	2	<i>Maculinea teleius</i> Heller Wiesenknopf- Ameisenbläuling	Ähnliche Lebensraumansprüche wie <i>M. nausithous</i> , insgesamt aber wesentlich seltener; nur ein aktueller Fundort (vgl. ASK)
2	2	<i>Minois dryas</i> Riedteufe	Falter aus Streuwiesen, aufgrund Entwässerungsmaßnahmen heute im Landkreis sehr selten, vermutl. nur noch eine bodenständige Population (vgl. ASK)
3	2	<i>Satyrium ilicis</i> Brauner Eichenbusch-Zipfelfalter	Raupen bevorzugt an Eichenbüschen in xerothermen Mikroklima; NW nur aus dem Waldabschnitt "Fasanerie" und dem östl. Berglholz
3	2	<i>Satyrium w-album</i> Ulmen-Zipfelfalter	Falter und Raupe an Ulmen, zur Raupenentwicklung sind blühfähige Bäume notwendig; NW nur aus dem Waldabschnitt "Fasanerie" und dem Isarauwald
Nachtfalter			
Spinner (Bombyces) und Schwärmer (Sphinges)			
0	1	<i>Celama cristatula</i> (= <i>Nola cristatula</i>)	NW bei HAUSMANN (1995), war vor bereits 10 Jahren als "in Deutschland ausgestorben" gemeldet worden (vgl. BLAB et al. 1984); gilt als wärmeliebende Art, deren Raupen sich an Wasserminze (<i>Mentha aquatica</i>) und Edel-Gamander (<i>Teucrium chamaedrys</i>) entwickeln
3	2	<i>Gynaephora selenitica</i>	
3	2	<i>Pelosia muscerda</i>	

RL D	RL B	Art	Angaben zum Lebensraum, Fundorten usw.
		Noctuidae (Eulen)	Alle NW von den Heiden im Münchner Norden und/oder dem Übergangsbereich zum Dachauer Moos
3	1	<i>Actinotia hyperici</i>	
2	3	<i>Archanara algae</i>	
3	2	<i>Atethmia centrago</i>	
2	3	<i>Cosmia affinis</i>	
-	2	<i>Heliothis viriplaca</i>	
2	3	<i>Paradiarsia punicea</i>	
3	2	<i>Sideridis albicolon</i>	
2	2	<i>Spaelotis ravida</i>	
		Geometridae (Spanner)	Alle NW von den Heiden im Münchner Norden und/oder dem Übergangsbereich zum Dachauer Moos
4	2	<i>Abraxas grossulariata</i>	
2	-	<i>Eupithecia egenaria</i>	
2	-	<i>Eupithecia extraversaria</i>	
2	-	<i>Eupithecia inturbata</i>	
2	4R	<i>Eupithecia millefoliata</i>	
1	3	<i>Eupithecia silenata</i>	
2	0	<i>Idea trigeminata</i>	
2	4R	<i>Perizoma bifaciata</i>	
		Weichtiere (Mollusca) vgl. Abschn. 2.2.2.N	
		Schnecken (Gastropoda)	
1	3	<i>Bythinella bavarica</i> Bayerische Quellschnecke	saubere, kalkreiche Quellen; FO quelliger Isar- hangwald Großhesselohle n. COLLING (1990)
2	2	<i>Candidula unifasciata</i> Quendelschnecke	im Landkreis v. a. auf schafbeweideten Mager- rasen
4	2	<i>Daudebardia rufa</i> Rötliche Daudebardie	feuchte Laubwälder mit dicker Laubstreuauflage, in Bayern nur im Allgäu, Lech-, Isar- und Würmtal
-	2	<i>Vertigo angustior</i> Schmale Windelschnecke	Feuchtgebiete, durchgehend nasse Wiesen
-	2	<i>Vitrea contracta</i> Weitgenabelte Kristallschnecke	feuchte Laubwälder; FO n. Aufzeichnungen von P. SUBAL quelliger Isarhangwald Großhesselohle; erwähnt bei COLLING (1990)

3 LEBENSRAUMTYPEN

- 3.1 Quellen
- 3.2 Fließgewässer
 - 3.2.1 Flüsse
 - 3.2.2 Bäche
 - 3.2.3 Gräben
- 3.3 Stillgewässer
 - 3.3.1 Künstliche Seen (Stauseen und Seen in Abbaugebieten)
 - 3.3.2 Altwasser
 - 3.3.3 Teiche und Weiher
 - 3.3.4 Tümpel und andere Kleingewässer
- 3.4 Nasse Staudenfluren, Großseggenriede, Röhrichte
- 3.5 Wirtschaftsgrünland
- 3.6 Moore und Streuwiesen
 - 3.6.1 Niedermoore, Hangquellmoore und Streuwiesen
 - 3.6.2 Übergangs- und Hochmoore, Zwischenmoor
- 3.7 Gras- und Ruderalfluren magerer und trockener Standorte
- 3.8 Hecken, Gebüsche und Feldgehölze
- 3.9 Wälder
- 3.10 Abbaustellen
- 3.11 Ackerwildkrautfluren
- 3.12 Ruderalfluren
- 3.13 Siedlungen und Siedlungsbereiche
- 3.14 Lebensraumkomplexe

Im Zentrum des Schutzes der Umwelt des Menschen und insbesondere im Zentrum der nachhaltigen Sicherung der Naturgüter muß nach heutigem Verständnis der wirksame Schutz von Wasser, Boden und Luft stehen. Diese drei Bereiche sind gleichzeitig der **Lebensraum der heimischen Pflanzen- und Tierwelt**, über deren Veränderung man deshalb indirekt Informationen über den Zustand der für den Menschen lebensnotwendigen Naturgüter erlangen kann (Indikatorfunktion). Der § 1 des Bundesnaturschutzgesetzes sieht bindend die nachhaltige Bestandssicherung aller einheimischen Pflanzen- und Tierarten vor. Dies kann nach heutigem Kenntnisstand nur durch den Schutz und die adäquate Entwicklung ihrer Lebensräume erreicht werden. Zugleich soll damit eine ausreichende Vorsorge für den Menschen getroffen werden.

Die **lebensraumbezogene Darstellung** der naturschutzfachlichen Ziele muß deshalb in einem Arten- und Biotopschutzprogramm eine zentrale Stellung einnehmen. Hierbei ist zu beachten, daß "Biotopschutz" nur dann nachhaltigen Erfolg verspricht, wenn nicht einzelne Pflanzen- und Tierindividuen, sondern in sich geschlossene, lebensfähige Bestände in ihren natürlichen Lebensgemeinschaften erhalten werden. Ziel kann deshalb nur der Schutz ausreichend großer Populationen in hinreichend ausgestatteten Lebensräumen sein.

Als Grundlage für einen sinnvollen Schutz, für die optimale Pflege und für eine an ökologischen Erfordernissen orientierte Entwicklung der wichtigsten Lebensraumtypen sind **differenzierte naturschutzfachliche Zielvorstellungen** entwickelt worden, die im nachfolgenden Kapitel zusammenfassend dargestellt sind. Grundlagen der dort gemachten Aussagen waren eine Analyse der Ergebnisse der Biotopkartierung (die auch wesentliche Grundlage der meisten thematischen Karten war), vorliegende Daten über die Verbreitung, Bestandssituation und "Vergesellschaftung" von einzelnen Arten bzw. Artengruppen (s. Kap. 2), bekannte Entwicklungstrends und Rückgangstendenzen einzelner Lebensraumtypen sowie allgemeine naturschutzfachliche Erkenntnisse (vgl. allgemeinen, landesweiten Band). Hinzu kamen vielfältige Hinweise örtlicher Spezialisten und der Naturschutzbehörden. Wesentliche, in diesem Kapitel entwickelte Zielvorstellungen flossen zudem in das Kapitel 4 (naturraumbezogene Aussagen) ein.

Nachfolgend sind insgesamt **14 Lebensraumtypen** und Gruppen von Lebensraumtypen bzw. Komplexlebensräumen dargestellt. Die Einflußnahme des Naturschutzes muß im Vollzug der einschlägigen Gesetzgebung in den verbliebenen Resten naturnaher Lebensraumtypen relativ differenziert sein. Für diese wurden deshalb besonders umfassende Zielvorstellungen entwickelt. Dabei können sich Naturschutzmaßnahmen nicht auf die sogenannten schutzwürdigen Biotope beschränken, sondern müssen sich nach den vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen ebenso auf intensiv land- und forstwirtschaftlich sowie fischereilich genutzte Flächen erstrecken (s. BLAB 1986; ERZ 1978, 1980; HABER 1971; PLACHTER 1983b, 1984, 1987).

Oft wird sich hier allerdings die Einflußnahme des Naturschutzes auf allgemeine Zielsetzungen (Steuerung im Sinne einer naturkonformen Nutzung bzw. Produktion) und mehr flankierende Maßnahmen (Verbesserung der Landschaftsstruktur) beschränken müssen. Neuere Programmansätze (z. B. Kulturlandschaftsprogramm) zeigen allerdings, daß selbst in Bereichen mit großflächig intensiver Nutzung wesentliche Verbesserungen im Sinne des Naturschutzes "auf der Fläche" erreicht werden können.

Manche stärker nutzungsgeprägten Lebensraumtypen wurden aus ökologisch-funktionalen Gründen als Lebensraumkomplexe bzw. Funktionseinheiten (z. B. Heckengebiete, Siedlungsbereiche) aufgefaßt und bearbeitet. Die Zielaussagen sind in solchen Fällen oft bewußt räumlich nicht genau spezifiziert, da es bei ihrer Verwirklichung, abgesehen von Ausnahmen (z. B. Fledermausquartiere), weniger auf einzelne konkrete Stellen als auf eine generell naturschutzkonforme Verfahrensweise ankommt. Orte, an denen bestimmte Maßnahmen durchgeführt werden müssen, ergeben sich aus der täglichen Naturschutzpraxis und nicht wie bei den naturnahen Lebensraumtypen aus der oftmals dringenden Notwendigkeit, die vor dem Erlöschen stehenden Restbestände durch Schutzgebietsausweisung oder andere Maßnahmen sichern zu müssen.

Insgesamt sind mit den 14 nachfolgenden Abschnitten alle naturschutzfachlich besonders bedeutsamen Lebensraumtypen im Landkreis abgedeckt. Zusammen mit den Karteneinträgen werden zum überwiegenden Teil der Landkreisfläche naturschutzbezogene Aussagen formuliert. Die Zielaussagen im Text sind hierbei als bindend für die Naturschutzbehörden anzusehen. Dieses gilt grundsätzlich auch für die Zielkarten (s. Kapitel 6), mit Ausnahme von Maßnahmen der Biotopneuschaffung. Hier sind auf den Karten i. d. R. alle jene Gebiete im Landkreis angegeben, in denen die Neuschaffung des jeweiligen Lebensraumtyps naturschutzfachlich sinnvoll ist (Leitlinien für eine effektive Biotopplanung).

Jeder der nachfolgenden 14 Abschnitte ist nach einer **einheitlichen Gliederung** abgehandelt:

A Allgemeine Beschreibung

Definition des Lebensraumtyps, allgemeine Kennzeichen und Ausprägungsformen

B Bestand im Landkreis

Bestand und vorhandenes Typenspektrum im Landkreis mit kennzeichnenden Pflanzen- und Tierarten (beispielhaft), Angabe bestehender bzw. geplanter Schutzgebiete, Rückgangs- bzw. Zunahmetendenzen, Gefährdungsfaktoren

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine naturschutzfachliche Bedeutung, Bedeutung dieses Lebensraumtyps für den Arten- und Biotopschutz im Landkreis, Bewertung der vorliegenden Ausprägungen aus landesweiter, überregionaler bzw. regionaler Sicht

D Beispiele im Landkreis

E Ziele und Maßnahmen

Übergeordnete Angaben zu erforderlichen Mindestarealgrößen, Vernetzung usw., Mindestziele des Flächen- und Objektschutzes, notwendige Schutz- und Entwicklungsstrategien, vorrangige objektbezogene Schutz- und Entwicklungsvorschläge, Möglichkeiten der Neuschaffung und Regeneration, erforderliche Pflege und naturschutzkonforme Landnutzungsformen

F Literatur

Bei der Auswahl und Gruppierung der nachstehenden Lebensraumtypen wurde der durch die bayerische Biotopkartierung vorgegebene Rahmen weit überschritten, da nur hierdurch der gesetzlichen Vorgabe, alle heimischen Arten nachhaltig zu sichern, entsprochen werden kann. So sind auch regelmäßig genutzte, anthropogene, naturferne Lebensraumtypen (vgl. Abschnitt Ruderalfluren sowie Siedlungen und Siedlungsbereiche) abgehandelt worden. Aus dem gleichen Grund reicht das Spektrum von lokalen Strukturkomponenten (z. B. Quellen, Kiesgruben) bis zu großflächigen Lebensraumkomplexen (z. B. Heckengebiete, Heidegebiet).

Ein Schwerpunkt wurde auf die funktionsgerechte Vernetzung von Populationen bzw. Populationsteilen gelegt. Im Rahmen eines solchen Vernetzungskonzeptes gewinnt die Regeneration bzw. Neuschaffung von Lebensräumen und Strukturkomponenten an geeigneten Stellen zentrale Bedeutung (vgl. HEYDEMANN 1988, JEDICKE 1990, RIESS 1988). Für entsprechende Planungen, wie sie z. B. im Zusammenhang mit einer Umstrukturierung der Landwirtschaft in jüngster Zeit von verschiedenen Seiten entwickelt wurden, bietet dieses Konzept eine weite Palette geeigneter, praxisbezogener und naturschutzkonformer Ansätze. Weitere Angaben zur Mindestgröße von Populationen, zu Höchstabständen zwischen Lebensräumen und zum Biotopverbund finden sich im Band I.

Auswertung der Biotopkartierung

Für die Bearbeitung dieses Bandes wurde eine vorläufige Auswertung der Biotopkartierung des Landkreises erstellt. Die dabei errechneten Ergebnisse über Flächengrößen und prozentuale Anteile wurden in die Kap. 3 und 4 eingearbeitet. Die Auswertung erfolgte hinsichtlich Lebensraumtyp (Kapitel 3), Standort und Naturraum (Kapitel 4). Ein kurzer Abriß der Auswertungsergebnisse zeigt folgendes Bild:

Im Landkreis wurde eine Fläche von insgesamt 1736,6 ha kartiert, die in 450 Biotopnummern beschrieben wird und sich auf 1026 Einzelflächen verteilt.

Dabei wurden 33 verschiedene Biotoptypen unterschieden. Aus den Abbildungen 15 bis 17 wird ersichtlich, daß mit 57 % über die Hälfte der kartierten Bestände aus Wäldern (v. a. Auwald entlang der Isar) und sonstigen Gehölzstrukturen (Hecken, Feldgehölze, Gebüschsukzession) besteht, wobei die gewässerbegleitenden Gehölzstrukturen insbesondere entlang der Gräben und Bäche noch nicht berücksichtigt sind. Sie umfassen weitere 11,1 % der Biotopfläche im Landkreis. Ab dem 15.06.1992 wurden im Landkreis München innerhalb geschlossener Waldgebiete keine azonalen Waldgesellschaften und Sonderstandorte mehr erfaßt, ab dem 01.04.1993 mußten darüber hinaus alle dem Waldgesetz unterliegenden Flächen ausgenommen werden. Stark anthropogen überprägte Waldtypen, wie z. B. Fichtenforste, wurden im Rahmen der Biotopkartierung generell nicht berücksichtigt (vgl. auch "Einschränkende Hinweise zur Auswertung der Biotopkartierung" in diesem Abschnitt).

Nach den Wäldern und sonstigen Gehölzstrukturen stellen Kalkmagerrasen mit 9,1 % der Biotopfläche einen weiteren Biotoptyp mit beträchtlichem Flächenanteil im Landkreis dar. Eindeutiger Bestandsschwerpunkt ist der Komplex der Heiden und Loh- und Hartwälder im Münchener Norden, wobei dieser eine deutlich größere Fläche umfaßt als die von der Biotopkartierung erfaßte (Wälder mit ihren Mager- und Trockenstandorten wurden nicht kartiert). Trockenstandorte nehmen insgesamt 14,3 % der Biotopfläche ein. Ergänzt werden sie durch Ruderalstandorte (1,6 %), die im Landkreis oft im Umfeld der Magerrasen auftreten.

Biotoptypen der Feuchtgebiete wie Naßwiesen, Hochmoor- und Niedermoorgesellschaften sind mit insgesamt 7,1 % im Landkreis vertreten, wobei sich die Hoch- und Zwischenmoorgesellschaften (1,1 %) fast vollständig im Moorkomplex Gleißental im Ammer-Loisach-Hügelland konzentrieren (Moor am Deininger Weiher). Flachmoor und Streuwiesen nehmen mit über 36 ha noch 2,2 % der Biotopfläche ein, Naßwiesen mit etwas über 14 ha jedoch nur noch 0,9 % der Gesamtfläche.

Der größte Teil der im Landkreis kartierten Hecken, gewässerbegleitenden Gehölzstrukturen und Hochstaudensäumen an Gräben sowie niedermoortypischen Wiesentypen konzentriert sich im Dachauer Moos, das von Westen in den Landkreis hereinschneidet, sowie in Erdinger Moos welches von Osten her in den Landkreis reicht.

Allerdings unterliegen beide Niedermoorkomplexe größtenteils intensiver landwirtschaftlicher Nutzung, so daß die Biotopausstattung zwar innerhalb des Landkreises als gut betrachtet werden kann, für ein Niedermoorgebiet, verglichen mit anderen Beispielen in Bayern, jedoch als vergleichsweise verarmt gelten muß.

Der Süden des Landkreises - und somit der flächenmäßig größte Teil der Münchener Schotterebene - wird von großen Fichtenforsten (Forstenrieder Park, Grünwalder, Deisenhofener, Hofoldingener und Höhenkirchener Forst) dominiert, wobei die Wiederaufforstung der großen Windwurfflächen in Zukunft in großen Teilen zu einer laubholzreicheren Baumartenzusammensetzung führen wird. Neben der Wiederaufforstung von Windwurfflächen hat im Süden des Landkreises vor allem auch die planmäßige, kontinuierliche Laubholzeinbringung bei der Verjüngung schon über längere Zeit einen laubholzreicheren Waldaufbau in die Wege geleitet.

Die eingestreuten Rodunginseln (beispielsweise um Sauerlach und Höhenkirchen) werden intensiv landwirtschaftlich genutzt und sind einem hohen Siedlungsdruck ausgesetzt. Im allgemeinen wird in diesem größten Teil des Landkreises nicht die von Fachleuten geforderte Mindestausstattung an naturnahen Lebensräumen erreicht (vgl. Leitbild, Abschn. 1.5).

Eine aufgrund der standörtlichen Verhältnisse bessere Lebensraumausstattung können dagegen die Endmoränen-Landschaften aufweisen, die im Südwesten (Ammer-Loisach-Hügelland) und Südosten (Inn-Chiemsee-Hügelland) den Landkreis gerade noch berühren. Die Biotopschwerpunkte liegen hier in den Biotopzügen des Isartales, des Kupferbachtals und des Gleißentales.

In der Gesamtfläche der Biotope (1736,6 ha) ist ein bestimmter Anteil von vegetationsfreier Fläche sowie von nicht kartierwürdiger, jedoch nicht ausgrenzbarer Fläche enthalten, so daß diese Zahl nicht mit der Summe der Flächen der einzelnen Biotoptypen identisch ist (1644,6 ha). Im Landkreis beträgt diese Differenz 92 ha, das entspricht ca. 5,2 % der Gesamtfläche. Kartierte vegetationsfreie Flächen sind z. B. Wasserflächen oder Rohbodenstandorte; aufgrund ihrer Kleinflächigkeit nicht ausgrenzbare Vegetationstypen können z. B. kleinflächige Brennesselflur oder Goldrutenreinbestand in Feuchtkomplexen sein.

Eine flächenstatistische Auswertung der Biotoptypen und ihrer Verbreitung in Einzelflächen war aus kartierungstechnischen Gründen leider nicht möglich (im Landkreis wurden bei mehr als der Hälfte der Biotopnummern mehrere Einzelflächen unter einer Biotopnummer zusammengefaßt, die unterschiedlich groß und unterschiedlich ausgestattet sein können).

Tab. 21: Biotoptypen im Landkreis (Ergebnisse der Biotopkartierung)

Code	Biotoptyp	Anzahl Biotopnr.	Gesamtfl. in ha	Anteil a. d. Gesamtbiotopfl. in %
	Wälder	66	620,1	37,7
WA	Auwald	20	429,1	26,1
WB	Bruchwald	1	0,2	< 0,05
WC	Sonstiger Feuchtwald	16	24,9	1,5
WE	Kiefernwald basenreich	10	88,9	5,4
WK	Wald auf Kalk thermophil	1	0,7	< 0,05
WM	Wald mesophil	16	72,7	4,4
WS	Schluchtwald, Schuttwald	2	3,6	0,2
	Gebüsch	380	324,5	19,7
WG	Feuchtgebüsch	21	18,7	1,1
WH	Hecke (Linearstruktur)	146	86,0	5,2
WI	Gebüsch, Gehölz initial	61	36,8	2,2
WO	Feldgehölz flächig	112	137,3	8,3
WR	Waldrand incl. Saum	10	13,3	0,8
WX	Gebüsch flächig	30	32,4	2,0
	Gewässervegetation	243	244,7	14,9
FG	Unverbautes Fließgewässer	23	10,6	0,6
FK	Schotterflur fluvial	1	1,6	0,1
VG	Großseggenried	31	9,5	0,6
VR	Röhricht	52	21,4	1,3
VU	Unterwasservegetation	57	18,6	1,1
WN	Gewässerbegl. Gehölzsaum	79	183	11,1
	Feuchtgebiete	137	117,1	7,1
GH	Hochstaudenbestand	78	36,7	2,2
GN	Nasswiese	8	14,3	0,9
GS	Flachmoor, Streuwiese	14	36,3	2,2
MH	Hoch- und Zwischenmoorvegetation	3	17,3	1,1
QF	Quellflur	12	1,9	0,1
SN	Initialvegetation naß	22	10,6	0,6
	Trockenstandorte	160	234,9	14,3
FH	Felsvegetation	4	1,9	0,1
GB	Ranken, Altgrasbestand	65	38,7	2,4
GC	Zwergstauch- und Ginsterheide	2	0,1	< 0,05
GM	Magerrasen bodensauer	1	0,2	< 0,05
GT	Kalkmagerrasen	49	149,9	9,1
SB	Initialvegetation trocken	39	44,1	2,7

Code	Biototyp	Anzahl Biotopnr.	Gesamtfl. in ha	Anteil a. d. Gesamtbiotopfl. in %
	Sonstige	40	103,3	6,3
UF	Ruderaflur	15	26,4	1,6
UM	Wiese, Weide extensiv	25	76,9	4,7
	Summe	1026	1644,6	

Abb. 15: Gesamtflächengrößen der einzelnen von der Biotopkartierung erfaßten Biototypen

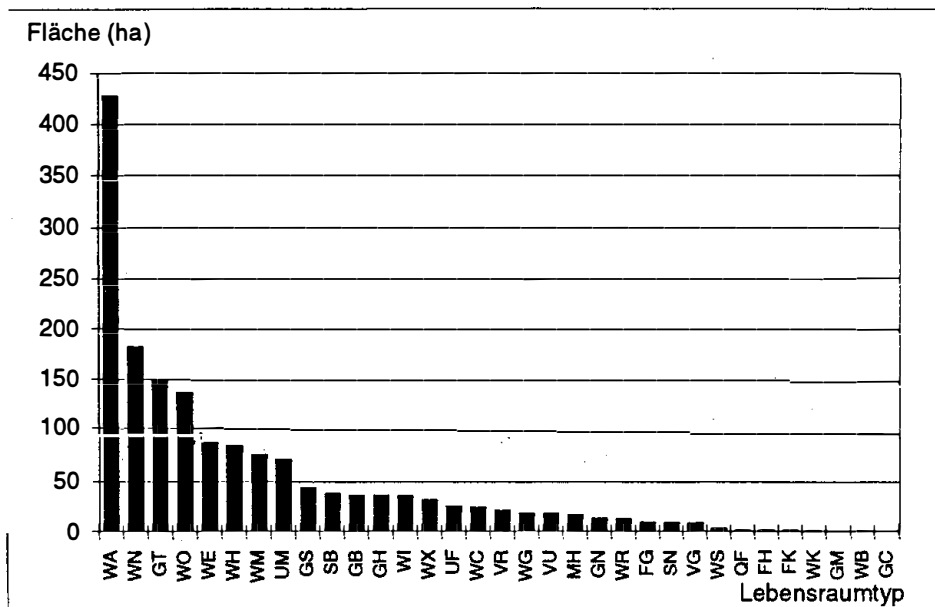


Abb. 16: Gesamtflächengrößen der einzelnen von der Biotopkartierung erfaßten Biotoptypen innerhalb der Biotoptypengruppen

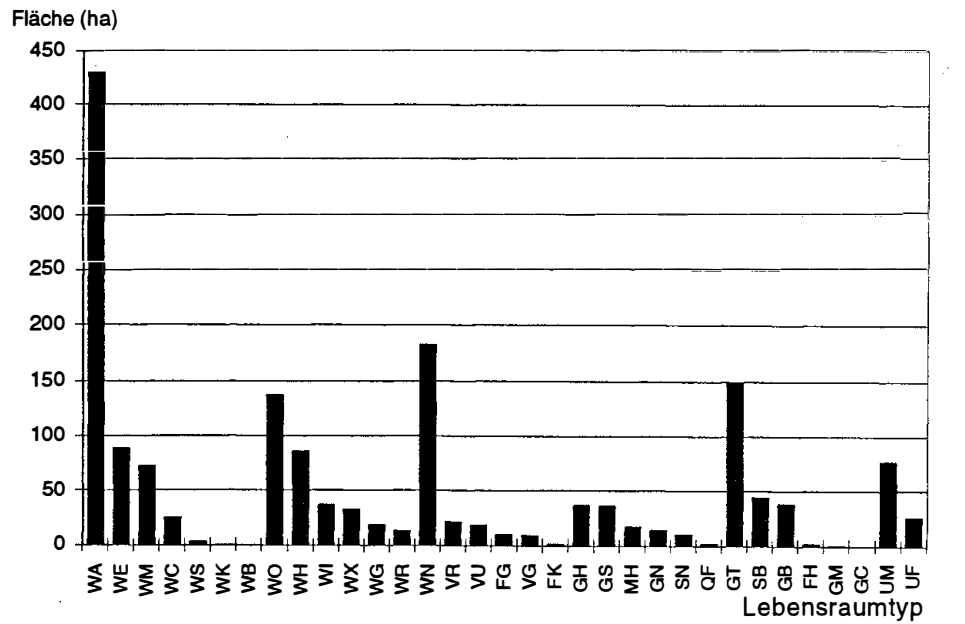
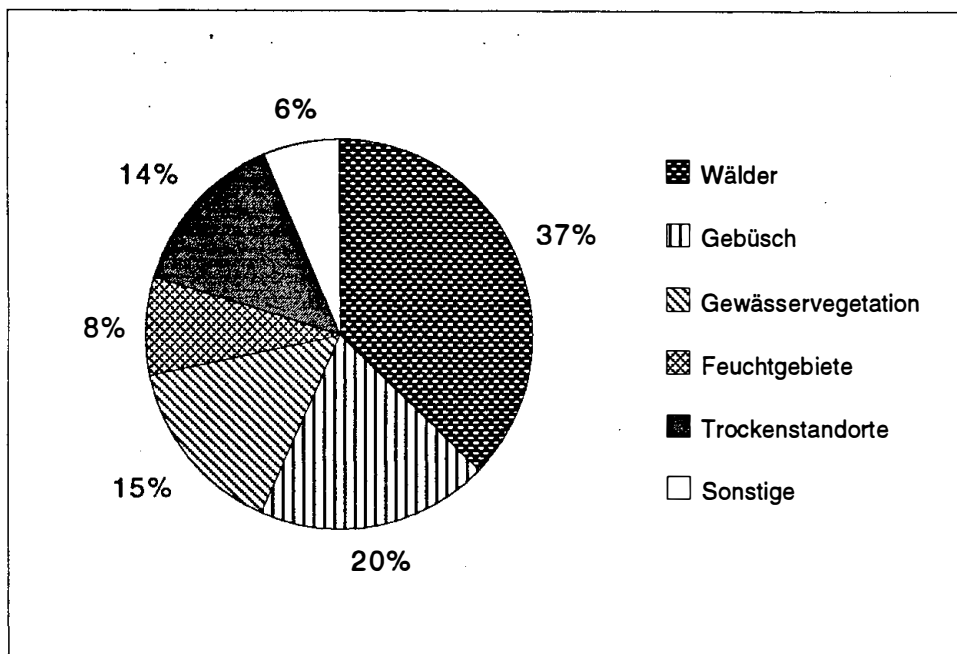


Abb. 17: Anteile der einzelnen Gruppen von Biotoptypen an der kartierten Biotopfläche



Tab. 22: Biotopanteile in den naturräumlichen Haupteinheiten des Landkreises (Stand 07.06.1996)

Naturräumliche Einheit	Biotopfläche (ha)	Anteil der Biotopfläche	Anzahl Biotope	mittlere Fläche pro Biotop (ha)	Anzahl Einzelfl. (ha)	mittlere Fläche pro Einzelfl. (ha)
Ammer-Loisach-Hügelland (3307 ha)	207,2	6,3 %	46	4,5	104	2,0
Inn-Chiemsee-Hügelland (2279 ha)	45,4	2,0 %	29	1,6	49	0,9
Münchner Ebene (58376 ha)	904,5	1,6 %	297	3,0	870	1,0
Unteres Isartal (2904 ha)	579,5	20,0 %	78	7,4	238	2,4

Gefährdung naturnaher Lebensräume im Landkreis

Das Landschaftsgefüge und der Naturhaushalt im Bereich der Großstadt München sind im Vergleich zu anderen, insgesamt ländlicher geprägten Landkreisen Bayerns einem deutlich höheren Flächenanspruch und Nutzungsdruck ausgesetzt. Noch während die im Juni 1994 abgeschlossenen Geländeerhebungen zur Biotopkartierung ausgewertet wurden, mußte verschiedentlich festgestellt werden, daß vor kurzem erfaßte Biotope bereits zerstört oder gravierend beeinträchtigt waren. Betroffen waren nicht nur Ruderalstandorte auf Bau-Vorhaltsflächen oder andere für "Übergangsflächen" typische Biotoptypen, sondern auch reifere Lebensräume wie Gehölze und Feuchtbiotope. Der wichtigste und häufigste Anlaß zur Zerstörung naturnaher Strukturelemente ist im gesamten Landkreis der hohe Flächenanspruch durch sich ausdehnende Gewerbe- und Wohnbebauung sowie die damit verbundene Infrastruktur. Ein weiterer Grund ist der Bedarf an dafür notwendigen Ressourcen wie z. B. Kies.

Hinzu kommt der berechnete Anspruch der Bevölkerung auf Erholungsmöglichkeiten und Freizeitnutzung im Wohnumfeld sowie in besonders erholungswirksamen Landschaftsteilen wie z. B. Wäldern, Flußauen oder Heidewiesen.

Unter diesem Aspekt kommt auch manchen Strukturelementen und "Kleinbiotopen" im Großraum München eine raumwirksame und naturschutzfachliche Bedeutung zu, die in Landkreisen mit reicher erhaltener Naturraumausstattung kaum ins Gewicht fallen würden. Als Beispiel können hier kleinere Hecken und Feldgehölze genannt werden, die aufgrund starker anthropogener Überprägung in manch anderem Landkreis Bayerns kaum als bedeutsame Strukturen erwähnt würden, die jedoch in manchen Bereichen des Landkreises die letzten landschaftsgliedernden Strukturen und Biotoprelikte darstellen und schon deshalb als erhaltungswürdig bezeichnet werden müssen.

Ein Faktor, der den Erhalt und die Neuschaffung naturschutzfachlich bedeutsamer Strukturen - insbesondere in Siedlungsnähe - erschwert, sind die hohen Grundstücks-

preise, welche den Ankauf schützens- und entwicklungswerter Flächen zu Zwecken des Arten- und Biotopschutzes sowohl für den amtlichen Naturschutz als auch für private Maßnahmenträger fast unmöglich machen.

Daß die umfassende Umweltsicherung - die Sicherung des Naturhaushalts einschließlich der Arten- und Biotopausstattung ebenso wie der natürlichen Ressourcen - eine der wichtigsten Voraussetzungen für die langfristige Sicherung der Lebensqualität auch im Umfeld einer Großstadt ist, wird in der Diskussion um Flächenansprüche bzw. Nutzungsprioritäten oft vernachlässigt.

Einschränkende Hinweise zur Auswertung der Biotopkartierung

Die Biotopkartierung kann bei einigen Lebensraumtypen nicht das tatsächliche Bild an Biotoptypen wiedergeben; zum einen werden im Rahmen der botanisch orientierten Biotopkartierung keine systematischen zoologischen Erhebungen durchgeführt, zum anderen konnten bestimmte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen (z. B. größere Waldbestände) aufgrund der Vorgaben für die Biotopkartierung nicht erfaßt werden.

- In Feuchtgebieten sind durch die Biotopkartierung weitgehend alle botanisch wertvollen Standorte kartiert worden. Feuchte Standorte in Bachauen - z. B. im Bereich des Hachinger Baches, im Umfeld erfaßter Feucht- und Naßwiesen - oder innerhalb größerer Feuchtkomplexe, die derzeit als intensives Grünland genutzt werden, aber ein gutes Potential zur Wiederausdehnung artenreicher Feuchtwiesen besitzen, werden hingegen nicht erfaßt.
- Bei Wäldern wurden von der Biotopkartierung i. d. R. nur kleine Waldparzellen (Feldgehölze) oder Sonderstandorte wie z. B. Auwald, Bruchwald oder sonstiger Feuchtwald in jeweils vorgegebenen Zusammensetzungen erfaßt, nicht jedoch größere, naturschutzfachlich oft äußerst wertvolle Waldbestände.
Die Erfassungsmethodik wechselte im Landkreis München innerhalb des Erfassungszeitraumes zweimal. Während stark anthropogen überprägte Waldtypen, wie z. B. Fichtenforste, im Rahmen der Biotopkartierung von vornherein nicht berücksichtigt wurden, wurden ab dem 15.06.1992 innerhalb geschlossener Waldgebiete auch keine Wälder auf Sonderstandorten mehr erfaßt. Ab dem 01.04.1993 wurden darüber hinausgehend alle dem Waldgesetz unterliegenden Flächen ausgenommen.
Bei den Flächenangaben zum Isar-Auwald-Komplex sind deshalb im Auwaldbereich liegende Forstflächen wie z. B. Fichtenforste und Laub- und Nadelwalaufforstungen nicht enthalten, mesophiler Laubmischwald, Auwald und sonstige Wälder auf Sonderstandorten konnten jedoch in den Isarauen nördlich von München weitgehend noch erfaßt werden. In den Kartenblättern 7934 (Starnberg-Nord) und 8034 (Starnberg-Süd), die ab Juni 1993 bearbeitet wurden, konnten die Wälder der Isarleiten generell nicht erfaßt werden. Die bereits im Rahmen der Flußauenkartierung erfaßten Bereiche wurden nicht nochmals kartiert, die Daten zur Erfassung der Auwaldstufe stammen somit aus den Jahren 1986 - 89, während die Geländearbeit im restlichen Landkreis in den Jahren 1991 - 93 erfolgte.
Der Komplex der Grasheiden einschließlich der Trockenwälder umfaßt eine deutlich größere Fläche, als durch die Biotopkartierung ausgewiesen wird, da die Trockenwälder nicht erfaßt wurden.

- Vegetationsarme, jüngere Abbaustellen werden nicht erfaßt, auch wenn sie als Sekundärlebensraum für Pioniergesellschaften und mehrere Tierarten (Uferschwalbe, Flußregenpfeifer, Amphibien) von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung sind. Ihre naturschutzfachliche Wertigkeit konnte im Landkreis München im Rahmen gezielter faunistischer Untersuchungen im Raum Dornach / Aschheim belegt werden, so daß hier trotz des Fehlens von Daten aus der Biotopkartierung Aussagen möglich sind.
- Die hier und in den einzelnen Abschnitten der Kapitel 3 und 4 genannten Flächen pro Biotoptyp sind als Näherungswerte zu betrachten, da zwar genaue Flächenangaben zu den Biotopflächen vorliegen, die Prozentangaben zu den Biotoptypen aber auf Schätzungen des Kartierers beruhen.
- Biotope unter 0,1 ha wurden auf 0,1 ha aufgerundet.

3.1 Quellen

A Allgemeine Beschreibung

Der Lebensraum Quelle stellt den Übergang zwischen Grund- und Oberflächenwasser dar. Aus ökologischer Sicht bedeutet das einen Wechsel des Wassers vom Bereich ausgeglichener, kaum schwankender Bedingungen in eine Umgebung mit ständig wechselnden Einflüssen. Besonders gravierend wirken sich dabei die Faktoren Licht und Temperatur aus.

Ökologische **Charakteristika** von Quellen sind:

- die geringen Temperaturschwankungen im Tages- und Jahresablauf
- die vergleichsweise niedrige Durchschnittstemperatur (i. d. R. unter 9 °C)
- die trotz niedriger mittlerer Temperatur auch unter extremen Kältebedingungen garantierte Frostsicherheit
- die niedrige Sauerstoffsättigung des Wassers (ca. 50 %) unmittelbar am Quellaustritt
- gleichbleibender Gewässerchemismus
- Armut an organischer Substanz

Damit unmittelbar zusammenhängend enthalten Quellen und Quellbereiche relativ artenarme Lebensgemeinschaften, die aber einen hohen Anteil an hochgradig angepassten Arten aufweisen.

Abhängig von Quelltyp, geologischem Einzugsgebiet, chemischen Bedingungen u. a. unterscheiden sich Quellen oft deutlich voneinander. Nach der äußeren Form des Wasseraustritts werden folgende drei **Typen** unterschieden:

- **Sicker- oder Sumpfquellen (Helokrenen):** Quellsümpfe, die meist vollständig mit Vegetation (Moose, Kleinseggen, Binsen, Schilf, Bäume) bewachsen sind. Dieser Typus herrscht im Mittelgebirge, Hügelland und in der Ebene vor. Je nach der Vegetation werden dabei krautige bzw. Moosquellflurgesellschaften unterschieden.
- **Tümpelquellen (Limnokrenen):** becken- oder weiherartige Quelltöpfe, die von unten her mit Wasser gefüllt werden. Sie weisen meist schlammigen oder sandigen Grund auf und sind bisweilen pflanzenreich, v. a. bei starker Insolation.
- **Fließquellen (Rheokrenen):** sturzartige Wasseraustritte, daher grobsandiger oder steiniger Untergrund und meist pflanzenarm. Häufig findet sich im engeren Umfeld eine hygropetrische (vom Spritzwasser beeinflusste) Zone, die eine eigenständige Lebensgemeinschaft besitzt.

B Bestand im Landkreis

Über Quellen liegen im Landkreis keine systematischen Informationen vor. Die Erfassung der geschilderten Quelltypen erfolgte im Rahmen der Biotopkartierung nur lückig und

wenig repräsentativ (methodisch bedingte Erfassungslücke). Insgesamt findet sich nur bei 12 Biotopen der Vegetationstyp "Quellflur", bei einigen wenigen weiteren Flächen die Standortangabe "Quelle, Quellgebiet". Allerdings dürfte es sich z. B. auch bei weiteren Feuchtgebieten um quellige Vernässungen handeln, die nicht als solche verschlüsselt worden sind.

Bezogen auf die einzelnen Naturräume zeigt sich folgendes Bestandsbild:

- **Ammer-Loisach Hügelland:**
Schwerpunkt von Quellvorkommen (Hang- und Sickerquellen) sind die Hangleiten des Isartals, wo grundwasserleitende Schichten durch den sich eintiefenden Fluß angeschnitten wurden. Daneben kommen v. a. im Bereich Deininger Weiher (Gleißental) Quellaustritte vor, die hier zu Quell- und Flachmoorbildungen führten.
- **Inn-Chiemsee-Hügelland (Endmoränenzug):**
Im südlichen Teil des Kupferbachtals, dem "Lauser Bach"-Tal kommen Grundwasseraustritte vor und bilden großflächige Vermoorungen mit z. T. Kalktuffbildungen am Talboden. Quellaustritte am Hang führen zu vereinzelt Tümpelbildungen am Hangfuß, sowie zur Aufhöhung des Kalktuffs im Talraum. Auch die in diesem Naturraum vorkommenden Toteishohlförmungen werden z. T. von Quellwasser gespeist.
Eine Besonderheit des Kupferbachtals ist das Vorkommen des Bayerischen Löffelkrautes (*Cochleria bavarica*; RL 2), einer Art der Quellfluren und quellwasserführenden Gräben. Das Bayerische Löffelkraut ist eine Kreuzung des Echten und des Pyrenäen-Löffelkrautes und in seinem Vorkommen auf Bayern beschränkt.
- **Dachauer Moos und Nördliche Münchener Schotterebene**
Hochanstehendes Grundwasser und Quellaustritte (meist Sicker/Sumpfquellen) führten am Nordrand der Münchener Schotterebene nacheiszeitlich zur Bildung einer ausgedehnten Niedermoorlandschaft (Dachauer, Erdinger und Freisinger Moos). Durch großflächige, bereits im letzten Jahrhundert begonnene Entwässerungsmaßnahmen und Grundwasserabsenkungen sind heute nur noch kleine "Niedermoorreste" vorhanden.
- **Unteres Isartal**
Wie im Isartalabschnitt im Ammer-Loisach Hügelland kommen auch weiter nördlich in den Isar-Hangleiten Quellen vor.

Typische Pflanzen- und Tierarten

Pflanzenarten

Die Vegetationsbestände in den Quellgebieten können den verschiedensten Feuchtgebietstypen zugeordnet werden, v. a. den Erlengehölzen, den Streuwiesen und Flachmooren sowie den Naßwiesen (vgl. in den jeweiligen Abschnitten). Es handelt sich hier um Vegetationsbestände, die nicht obligat an Quellaustritte gebunden sind, sondern auch allein bei hohem Grundwasserstand auftreten können. Über "reine" Quellvegetation, d. h. an Quellen gebundene und nur im engeren Umkreis vorkommende amphibische Vegetation liegen - abgesehen von den Daten aus dem Kupferbachtal -

kaum weitere Informationen vor. Arten der Hochstaudenfluren und Seggenriede werden in Abschn. 3.4 genannt.

Quellen und Quellfluren:	Bayerisches Löffelkraut	<i>Cochlearia bavarica</i>
	Bitteres Schaumkraut	<i>Cardamine amara</i>
	Echte Brunnenkresse	<i>Nasturtium officinale</i>
	Wechselblättriges Milzkraut	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>
	versch. Moosarten, z. B.:	
	Beckenmoos	<i>Pellia fabbroniana</i>
	Apfelmoos	<i>Philonotis fontana</i>
	Starknervmoos	<i>Cratoneuron commutatum</i>
		<i>Bryum pseudotriquetrum</i>
		<i>Brachythecium rivulare</i>
	Foschlaichalge	<i>Batrachospermum moniliforme</i>
Armelechteralgen	Characeae	
Quellnahe Wälder:	Winkel-Segge	<i>Carex remota</i>
	Hänge-Segge	<i>Carex pendula</i>
	Walzen-Segge	<i>Carex elongata</i>
	Schwarzerle	<i>Alnus glutinosa</i>
	Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>
	Sumpf-Pippau	<i>Crepis paludosa</i>
	Sumpf-Lappenfarn	<i>Thelypteris palustris</i>
Quellmoore:	Breitblättriges Knabenkraut	<i>Dactylorhiza majalis</i>
	Breitblättriges Wollgras	<i>Eriophorum latifolium</i>
	Davall-Segge	<i>Carex davalliana</i>
	Fieberklee	<i>Menyanthes trifoliata</i>
	Rundblättriger Sonnentau	<i>Drosera rotundifolia</i>
	Sumpf-Dreizack	<i>Triglochin palustris</i>
	Sumpfwurz	<i>Epipactis palustris</i>
Tierarten		
Lurche:	Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>
Libellen:	Gestreifte Quelljungfer	<i>Cordulegaster bidentatus</i>
Strudelwürmer:	Alpenplanarie	<i>Crenobia alpina</i>
	Bachplanarie	<i>Dugesia gonocephala</i>
Weichtiere:	Bayerische Quellschnecke	<i>Bythinella bavarica</i>

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Wie alle Feuchtgebiete sind auch Quellgebiete seit Jahren vielerlei Beeinträchtigungen und Gefährdungen ausgesetzt.

- Zur Trinkwasserentnahme wurden sie vielfach gefaßt. Dadurch wurde die Ver-
nässung im Bereich des Quellaustrittes weitgehend unterbunden. Wo die Trink-
wasserversorgung heute zentral erfolgt, könnten derartige Quellfassungen wieder
beseitigt werden.
- Die oft am Hang liegenden Feuchtgebiete im Quellumfeld sind nur schwer nutzbar
und bieten nur geringen Ertrag. Früher wurden daher viele Quellgebiete ent-
wässert. Wo dies nicht möglich war, wurde die früher ausgeübte Streunutzung
aufgegeben. Damit verschwanden vielerorts die typischen Arten der Streu- und
Naßwiesen wie das Breitblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) und die Troll-
blume (*Trollius europaeus*).
- Viele Quellen und Quellgebiete sind direkt oder indirekt einem hohen Nährstoff-
eintrag ausgesetzt. Entsprechend empfindliche Quellorganismen sterben aus, als
begleitende Vegetation stellen sich nährstoffliebende Vegetationstypen ein.
- In den schwer bearbeitbaren "wertlosen" Feuchtflächen wurden häufig Forellen-
teiche angelegt. Dadurch wurden Feuchtgebiete durch naturschutzfachlich
weniger wertvolle Teichanlagen zerstört. Zusätzlich wird der Bachoberlauf oft
durch abfließendes Teichwasser beeinträchtigt.
- "Nutzlose" Quellbereiche wurden mit Erlen und Eschen, aber auch mit nicht
standortgerechten Fichten aufgeforstet.

Schutzgebiete

Quellgebiete sind als Teillebensraum in folgenden Schutzgebieten gesichert (s. a.
Abschn. 1.4):

Naturschutzgebiet:

- Vogelfreistätte südlich der Fischteiche der Mittleren Isar (TK 7736-BK 137)
- Kupferbachtal bei Unterlaus (TK 8037-BK 195)

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Nach dem in der "Limnofauna Europaea" gegebenen Kenntnisstand wurden in europä-
ischen Quellen bisher rund 1500 Tierarten festgestellt, wovon 465 Arten reine Quell-
bewohner zu sein scheinen (BLAB 1986 a). Damit ist die Zahl der Quellspezialisten
(Krenobionten) unter den Tieren deutlich höher als bei den Pflanzen.

Die Lebensgemeinschaften von Quellen (Krenon) sind eng an die dort vorhandenen abiotischen Gegebenheiten angepaßt. Die geringen Schwankungen z. B. der Wassertemperatur, des Sauerstoffgehaltes, der Strömungsgeschwindigkeit sowie des Wasserchemismus erlauben die Ansiedlung hochspezialisierter Arten. Diese stenotopen Arten sind in anderen Gewässerlebensräumen der Konkurrenz von Arten mit großer ökologischer Bandbreite (euryöke Arten) unterlegen. Auch aus diesem Grund ist ein Ausweichen typischer Quellbewohner auf andere Gewässerbiotope i. d. R. nicht möglich. Die enge Bindung dieser Arten an den Lebensraum Quelle erschwert zudem den Kontakt von Populationen benachbarter Quellen, so daß die Einzelpopulationen in hohem Maß voneinander isoliert sind. Bereits relativ geringfügige Veränderungen der Umwelt können deshalb zu einem nicht ausgleichbaren Verlust der spezifischen Quellflora und -fauna führen.

Neben der Bedeutung als Lebensraum sind Quellen auch wichtige, oft entscheidende "Kopfbiotope" von Fließgewässersystemen. Mit Abflußregime und Gewässergüte der ersten speisenden Quellen kann Art und Zustand an Fließgewässern über längere Strecken hinweg bereits entschieden sein. Auch haben unbelastete oder gering belastete Quellen in verarmten Landschaftsteilen eine zentrale Funktion als Refugial- und potentielle Ausbreitungskeime stenotoper oder zumindest doch sensiblerer Arten der Fließgewässer.

Insgesamt zählen Quellen zu den nicht ersetzbaren Lebensraumtypen. Die hydrologischen Probleme sind hierbei ebenso wie die direkt naturschutzfachlichen zu berücksichtigen, da sie sich zwangsläufig auch auf Quellorganismen auswirken. So führt die Nutzung von Quellen für die Wasserversorgung einerseits zu einem beschleunigten Bodenwasserkreislauf, andererseits zur starken Verringerung der Wasservorräte im Einzugsgebiet in Verbindung mit einem Versiegen benachbarter, noch ungestörter Nebenquellen.

Bewertung im Landkreis

Aus der aktuellen Situation ist abzuleiten, daß die heute noch existierenden Lebensgemeinschaften an Quellen im Regelfall sehr isoliert, vielfach auch beeinträchtigt sind, so daß die erforderlichen Voraussetzungen zum Überleben des Arteninventars z. Zt. nicht ausreichend gegeben sind (s. E).

Aufgrund der Seltenheit sind daher Quellaustritte mit oligotrophen Nährstoffverhältnissen als regional bedeutsam einzustufen. Als Elemente größerer Bestandskomplexe erlangen Quellen und quellige Vernässungen z. T. auch überregionale und landesweite Bedeutung (z. B. Feuchtwald und Quellbereich südlich des Klosters Schäftlarn, Quellbäche und Tümpel im Wald nordöstlich von Spielberg, Quelle im westlichen Isar-Hangwald).

D Beispiele im Landkreis

	TK-Nr.	Obj.-Nr.
Aufgestauter Quellbach am Isarostufer (Quellflur) (LSG-B/NSG-V)	7736	BK 77
Linker Ufersaum der Isar (Isar-Hangwald mit Quellaustritt) (LSG-B)	7835	BK 1
Quelle im westlichen Isar-Hangwald (LSG-FT)	7934	BK 68
Quellaustritte und Rinne östlich von Großhesseloh	7935	BK 11
Feuchtwald und Quellbereiche südlich des Klosters Schäftlarn (LSG-TF)	8034	BK 256
Graben und Hangquelle südlich des Klosters Hohenschäftlarn (LSG-TF)	8034	BK 254
Quellbach westlich von Beigarten (LSG-TF)	8034	BK 258
Quellbereich südlich des Gutes Epolding (LSG-TF)	8034	BK 259
Moorkomplex Gleißental (LSG-TF/NSG-V)	8035	BK 11
Moorkomplex Gleißental (NSG-V, LSG TF)	8035	BK 111
Fischteich und Quellfluren bei Spielberg (NSG-V)	8037	BK 193
Quellbäche und Tümpel im Wald nordöstl. von Spielberg (NSG-V)	8037	BK 192

E Ziele und Maßnahmen

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Erhalt und Optimierung aller Quellen einschließlich eines ausreichenden Umfeldes: Verhinderung weiterer Quellfassungen, Drainagen oder Verfüllungen keine Neuanlage von Fischteichen in Quellbereichen usw.
2. Naturschutzrechtliche Sicherung besonders wertvoller Quellen und Quellgebiete im Landkreis (vgl. Kap. 4 und Abschn. 5.2)
3. Regeneration vollständig gefaßter und abgedeckter Quellen; um die Quelle soll zumindest ein Sickerbereich verbleiben und eine ausreichende Restwassermenge im anschließenden Quellbach (Überlauf) abfließen; Beseitigung von Quellfassungen, sofern diese für die örtliche Wasserversorgung nicht mehr benötigt werden bzw. mittelfristig verzichtbar sind.
4. Ausübung der landwirtschaftlichen Nutzung im Einzugsbereich von Quellen derart, daß keine kurz- oder mittelfristigen (Eutrophierungs-)Schäden zu erwarten sind. Pufferstreifen um Quellen sind hierzu in aller Regel notwendig und sollen ausreichend bemessen sein (20 - 50 m, keine Düngung oder Ausbringungen von Pestiziden). Einschwemmung von Erdreich als Folge der Erosion auf angrenzenden Ackerflächen soll unterbunden werden.
5. Prüfung der ökologischen Verträglichkeit jüngerer Erstaufforstungen; ggf. Entfernung nicht genehmigter Aufforstungen (Rodungserlaubnis erforderlich) und standortfremder Gehölze in Quellbereichen; ggf. auch Entfernung genehmigter Erstaufforstungen in Abstimmung mit dem Besitzer (Rodungserlaubnis erforderlich, finanzieller Ausgleich erforderlich); Pflege strukturarmer älterer Gehölzbestände mit dem Ziel, den Komplexlebensraum "Quellgebiet" struktureicher zu gestalten.

6. Wiederherstellung von Quellbereichen und deren Umfeld, die durch Ablagerungen verunreinigt sind (s. Angaben der Biotopkartierung)
7. Wiederherstellung von Quellbereichen und deren Umfeld, die durch nicht genehmigte Teichanlagen naturschutzfachlich entwertet wurden (Ermittlung betroffener Teichanlagen erforderlich)
8. Erarbeitung von Pflegekonzepten, vorrangig für die überregional und regional bedeutsamen Quellgebiete (s. Abschn. 3.1/D) sowie für Quell-Schutzgebiete. Ausdehnung der Pflege- und Renaturierungsmaßnahmen auf das jeweilige, an das Quellgebiet anschließende Bachtal
9. Prüfung von Eingriffsvorhaben bezüglich der Auswirkungen auf Quell-Lebensgemeinschaften (Primär- und Sekundärwirkungen). Es ist zu beachten, daß Quell-Lebensräume in der Biotopkartierung oft nicht enthalten sind (insbesondere Waldquellen)
10. Erfassung von Waldquellen und kleinflächigen Quellaustritten zusätzlich zur Biotopkartierung. Faunistische Erhebungen sind für alle Quellbereiche und -typen erforderlich.

F Literatur

BLAB (1986 a), ENGELHARDT (1985), ILLIES (1978), SCHWÖRBEL (1984), WILMANN (1984)

3.2 Fließgewässer

Allgemeine Beschreibung

Geprägt durch die hydrologischen und morphologischen Bedingungen ihrer Einzugsgebiete entstehen Fluß- und Bachlandschaften mit einer unterschiedlichen Ausstattung an gewässer- und auetypischen Lebensräumen. Gewässer und Aue bilden eine funktionelle, durch intensive Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Lebensraumtypen verbundene Einheit, die einer Vielzahl von Organismen mit unterschiedlichen Lebensraumansprüchen ein Vorkommen ermöglicht.

Zusammen mit ihrem Umland übernehmen Fließgewässer eine wichtige Funktion als Ausbreitungs- und Verbundlinien.

Die Ausprägung und Qualität eines Fließgewässers als Lebensraum wird vor allem durch die folgenden Parameter bestimmt:

- Geologie des Einzugsgebietes
- Geomorphologie des Gewässers (Gefälle, Talform)
- Wasserführung (Strömung, Abflußdynamik, Wassermenge)
- Temperatur des Wassers, Temperaturschwankungen
- Wasserchemismus (Nährstoffversorgung, Sauerstoffgehalt, pH-Wert)

Zur typischen Abfolge von Lebensräumen einer naturnahen Flußaue gehören:

- Gewässerbett (mit Sand- oder Schotterbänken und Spülsaum)
- gehölzfreie Aue (Steil- und Flachufer, bei Mittel- und Niedrigwasser z. T. trockenfallend)
- regelmäßig überflutete Weichholzaue
- evtl. Altwasser und Auentümpel mit Lebensgemeinschaften der Stillgewässer
- nur bei Spitzenhochwasser überschwemmte Hartholzaue

Durch wasserbauliche Maßnahmen und die nachfolgende Nutzung und Erschließung der Talräume wurde diese Verzahnung des Gewässers mit dem Umland vielerorts zerstört. Die standörtliche Vielfalt des Ökosystems Fließgewässer ist häufig auf isolierte Biotopreste reduziert, funktionelle Beziehungen oder dynamische Prozesse werden eingeschränkt oder völlig unterbunden.

Naturnahe Fließgewässer bieten eine Fülle von Kleinlebensräumen (z. B. Gumpen, unterspülte Ufer, Kies-, Sand- und Schlamm-bänke), die aufgrund unterschiedlicher Fließgeschwindigkeit, Beschattung und Temperatur, wechselnder Wassertiefe sowie unterschiedlichem Substrat sehr verschiedenen Pflanzen- und Tiergemeinschaften Lebensmöglichkeiten bieten. Je höher zum Beispiel die Strömungsgeschwindigkeit, desto charakteristischer ist die Tierwelt des betreffenden Gewässerabschnittes, je geringer, desto mehr Stillwasserarten können sich ansiedeln. Mit einer höheren inneren Oberfläche steigt dabei der Artenreichtum der Gewässerfauna. In europäischen Fließgewässern leben mehrere Tausend Tierarten, wovon über 3000 eng an diesen Lebensraumtyp gebunden sind (BLAB 1993).

Neben direkten wasserbaulichen Eingriffen bewirken auch die verschiedenen Formen der Landnutzung in der Aue (Landwirtschaft, Anlage von Siedlungen und Verkehrswegen usw.) eine nachhaltige Veränderung des Gewässers.

Wichtige Gefährdungsursachen von Fließgewässer-Lebensräumen sind:

- Verbauung und Befestigung:
- Einengung und Begradigung des Gewässerlaufes
- Verbauung von Sohle und Ufer
- Verrohrung
- Geschieberückhalt im Oberlauf
- Fassung von Quellen und Aufstau von Bächen, z. B. zur Anlage von Teichen
- Gewässerverschmutzung:
- Verschmutzung durch Einleitung von Abwässern aus Haushalt, Industrie, Landwirtschaft und intensiv bewirtschafteten Teichanlagen
- Einschwemmung von belastetem Oberflächenwasser, z. B. von landwirtschaftlichen Nutzflächen
- Beeinträchtigung durch intensive Nutzung (z. B. Fischzucht, Freizeitbetrieb)

Verbauung hat den Verlust der Überschwemmungszone, die Trennung des Gewässers von Kontaktlebensräumen sowie den Verlust wichtiger Saum- und Übergangsbereiche zur Folge. Die nachfolgende Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit fördert die Tiefenerosion, eine stärkere Entwässerung des Umlandes, die Veränderung des Sedimentes (z. B. die Ausschwemmung kleinerer Fraktionen) sowie den Verlust an Kleinstrukturen (z. B. Sandbänke, Flutmulden).

Beeinträchtigungen des Gewässers wirken auf die Lebensgemeinschaften vor allem durch

- die Veränderung wichtiger Standortparameter und den Verlust spezifischer Nischen (Unterschluß, Temperatur- und Fließgeschwindigkeitsgradienten, Substratwechsellmöglichkeiten usw.);
- die direkte Beeinträchtigung von Gewässerorganismen (Sauerstoffversorgung, osmotische Verhältnisse, Krankheitsbelastung usw.).

Fließgewässer im Landkreis

Es lassen sich folgende **Fließgewässersysteme** unterscheiden:

- Die Isar und ihr unmittelbares Einzugsgebiet (im Landkreis zufließende Bäche sind z. B. der Garching Mühlbach, Schörgerbach und Seebach bei Ismaning sowie Auebäche im Raum Schäftlarn; die ebenfalls im Landkreis verlaufende Goldach mündet außerhalb des Landkreises in die Isar; der Hachinger Bach wird über den Hüllgraben und den Abfanggraben dem Mittleren-Isar-Kanal zugeleitet.
- Die Würm, die aus dem Starnberger See kommend den Landkreis in seinem äußersten Westen durchfließt und in die Amper mündet (die wiederum der Isar zufließt).

- Die der Amper zufließenden Bäche und Gräben im Randbereich des Dachauer Mooses (z. B. Schwebelbach und der auf der Landkreisgrenze verlaufende Kalterbach) sowie das historische Kanalsystem im Bereich des Schleißheimer Schlosses
- Der über die Glonn und die Mangfall dem Inn zufließende Kupferbach im äußersten Südosten des Landkreises
- Zu den natürlichen Fließgewässersystemen kommen im Landkreis zusätzlich künstlich Grabensysteme, die v. a. im Ismaninger und Dachauer Moos zur Entwässerung der Niedermoore angelegt wurden. Als weitere künstlich Wasserbauwerke finden sich ferner der bereits genannte Schleißheimer Kanal, der Mittlere Isar-Kanal sowie der Isarwerkkanal.

Nach der wasserwirtschaftlichen Einteilung (die sich in erster Linie an der wasserwirtschaftlichen Bedeutung und der Unterhaltungslast orientiert) handelt es sich bei der Isar und der Würm um Gewässer I. Ordnung, die Goldach ist ein Gewässer II. Ordnung. Die übrigen Fließgewässer (Bsp. Schwebelbach, Hachinger Bach, Seebach, Kupferbach) sind Gewässer III. Ordnung.

Nach dem Entwurf der **Gewässergütekarte für den Landkreis und die Stadt München** (Wasserwirtschaftsamt München, Stand 1996) sind fast alle Fließgewässer im Landkreis der Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) zugeordnet. Ausnahmen sind der Ablauf des Taufkirchner Entenweiher (sehr stark verschmutzt III - IV und stark verschmutzt III aufgrund intensiver Fütterung von Wassergeflügel), der Ablauf des Deininger Weiher (stark verschmutzt III, kritisch belastet II - III aufgrund Abwassereinleitung), der Schleißheimer Kanal (kritisch belastet II - III aufgrund ungünstiger Gewässermorphologie und schwacher Strömung), der Schäftlarnner Mühlbach (stark verschmutzt III, kritisch belastet II - III aufgrund problematischer Abwassersituation), ein namenloser Bach in Ismaning (kritisch belastet II - III aufgrund diffuser Einleitungen und Belastungen durch Straßenentwässerung) sowie der Mittlere-Isar-Kanal (kritisch belastet II - III aufgrund ungünstiger Gewässermorphologie).

Da sich die Fließgewässer im Landkreis aufgrund ihrer unterschiedlichen Morphologie, Herkunft, des Abflußgeschehens usw. unterscheiden, und dementsprechend auch Unterschiede in ihrer Arten- und Biotopaussattung festzustellen sind, wird dieser Abschnitt in folgende Einzelteile gegliedert:

- 3.2.1 Flüsse
- 3.2.2 Bäche
- 3.2.3 Gräben

3.2.1 Flüsse

A Allgemeine Beschreibung

Der Lebensraum Fluß kann, wie alle Fließgewässertypen, sehr vielgestaltig ausgebildet sein. Etwas verallgemeinernd kann man folgende gemeinsame Kennzeichen nennen, wobei darauf hingewiesen sei, daß v. a. im Mittel- und Oberlauf auch Charakteristika der Bäche bestimmend sein können:

- Erwärmung des Wassers z. T. auf über 20 °C, auch über längere Zeit hinweg (i. d. R. nur im Flußunterlauf oder bei gestauten Flüssen)
- mäßige bis geringe Fließgeschwindigkeit (zur Mündung hin nimmt der Stillgewässercharakter zu)
- stark schwankender Sauerstoffgehalt (ausgeprägter Tagesgang zwischen Übersättigung und Defizit)
- häufig dichte Wasserpflanzenbestände, v. a. an den Ufern (i. d. R. nur im Flußunterlauf oder bei gestauten Flüssen)
- schlammig-sandige, im turbulenteren Bereichen und im Mittellauf aber auch kiesige Gewässersohle, Sedimentation im Unterlauf (oder bei Stauhaltungen) größer als der Abtrag (nur bei Hochwasser Geschiebebewegung)

Naturnahe Flüsse besitzen vielgestaltige Uferzonen mit einer charakteristischen Vegetationsabfolge. Diese beginnt mit unbeständigen Pioniergesellschaften auf Kies- und Sandbänken, gefolgt von der krautigen und holzigen Vegetation der Weichholzaue, die übergeht in die Hartholzaue. Bei Flußtälern mit steilen Prallhängen schließen sich vielfach Leitenwälder mit Sonderstandorten (Hangquellen, vegetationsarme Standorte usw.) an. Aufgrund der engen Verflechtung der Einzellebensräume in einem natürlichen oder zumindest naturnahen Auensystem ist es nur bedingt möglich, das Fließgewässer isoliert von seinen Nachbarlebensräumen zu betrachten. Insbesondere bei Bestandsbewertungen und der Risikoabschätzung von Eingriffen wird es deshalb immer notwendig sein, das ökologische Gesamtgefüge zu berücksichtigen.

B Bestand im Landkreis (s. Karte A.3)

Die Isar durchfließt den Landkreis in etwa von Süden nach Norden und bildet die durchgehende grüne Achse des Stadt- und Landkreises München. Sie ist ein Schmelzwasserfluß eiszeitlicher und nacheiszeitlicher Vorlandgletscher der Würmeiszeit und zählt aufgrund ihres flußmorphologischen Verhaltens (Gefälle, Geschiebeführung, Abflußgeschehen) ursprünglich zum Typ des verzweigten Gebirgsflusses. Dies beinhaltet die Aufspaltung des Gewässers in zahlreiche kleinere Läufe innerhalb eines breiten Talraumes, wobei die einzelnen Läufe jeweils auseinanderstreben und sich wieder vereinen. Der Fluß und seine Auen wurden im Lauf der Jahre einer Vielzahl menschlicher Eingriffe unterzogen. Die ehemalige Wildflußlandschaft wurde insbesondere durch wasserbauliche Eingriffe und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Gewässerdynamik verändert.

Der Auebereich der Isar südlich Münchens ist im Naturraum 061 "Unteres Isartal" zum Teil nur schmal ausgebildet, da er weitgehend von steilen Hangleitenwäldern eingefasst wird. Der großräumiger ausgeprägte Bereich liegt bei Schäftlarn im Naturraum 037 "Ammer-

Loisach-Hügelland". Der Auebereich südlich Münchens ist insgesamt deutlich strukturreicher und naturnäher erhalten als dies nördlich Münchens der Fall ist. Das Vorhandensein von Schotterbänken und verschiedenen Auwaldstufen sowie Überschwemmungsbereichen mit Schilfzonen, Seggenbeständen und Hochstaudenfluren macht die Isaraue hier insbesondere für die Avifauna zu einem wertvollen Lebensraum. Altwasser und durch Hangwasser sicker- und staunasse Bereiche lassen die Aue auch für Amphibien, Libellen u. a. Tiergruppen zu einem hochbedeutsamen Lebensraum werden.

Die Isarhänge im Süden Münchens überwinden einen Höhenunterschied von ca. 50 m bei einer Neigung von ca. 40 - 70 Grad. Die besondere Geomorphologie der Isarhänge bedingt ein abwechslungsreiches Landschaftsbild und die Ausbildung einer Vielzahl unterschiedlicher Lebensräume. Die Hangoberkante mit Deckschotter-Nagelfluhfelsen bildet den Standort für Pflanzengesellschaften trockener, sommerwarmer Lagen. In den mittleren Hangbereichen ist aufgrund unterschiedlicher Neigungswinkel und den daraus resultierenden unterschiedlichen Standortseigenschaften ein vielfältiges Vegetationsmosaik ausgebildet. In den unteren Hangbereichen mit ihren Hangquellen und sickerfeuchten Bereichen findet ein direkter Übergang zu den Isarauwäldern und Biotopen der Isaraue statt. Insgesamt bilden die Waldgesellschaften der Isarhänge mit den eingestreuten Magerrasenbereichen und den offenen Felsköpfen einen Komplex von überdurchschnittlich hoher naturschutzfachlicher Bedeutung.

Nördlich von München besitzt das Isartal ein deutlich anderes Landschaftsbild. Das Gelände fällt hier in mehreren Terrassen zur Isaraue hin ab, Steilhänge sind damit nicht ausgebildet. Die höher gelegenen Terrassen unterliegen seit der Regulierung der Isar nicht mehr der Auendynamik und sind hochwasserfrei. Land- und forstwirtschaftliche Nutzungseinflüsse haben hier den landschaftlichen Charakter der Aue stark überformt. Ehemalige Auwälder im flußnahen Bereich sind in einem Großteil des Gebietes intensiv genutzten Acker- bzw. Grünlandflächen gewichen (z. B. nördlich von Fischerhäuser). Nach dem Ausbau der Isar und den damit verbundenen Grundwasserabsenkungen erhielt ferner die Entwicklung und Ausweitung der Landwirtschaft auf ehemaligen Auestandorten einen entscheidenden Schub. Die Veränderung der Standortverhältnisse innerhalb des verbliebenen Waldes ermöglichte auch eine Intensivierung der forstwirtschaftlichen Nutzung. Darüberhinaus unterliegt die Isaraue durch die Großstadtnähe in besonderem Maße weiteren Flächen- und Nutzungsansprüchen wie z. B. der Funktion als Naherholungsraum, militärischer Nutzung, Deponie- und Abbauflächen.

Die Würm ist stark durch die jeweilige Geomorphologie der einzelnen Laufabschnitte geprägt: Zu Beginn - als Abfluß des Starnberger Sees - fließt sie mit wenig Gefälle durch das Leutstettener Moos. Der Wasserchemismus, die Temperatur und die Gewässerlebensgemeinschaften werden in diesem Teilabschnitt noch stark durch den See geprägt. Danach durchfließt die Würm in einem Durchbruchstal mit größerem Gefälle den Endmoränenwall des Ammer-Loisach-Gletschers. In dem darauf folgenden weiten Talraum verringert sich das Gefälle wieder auf etwa die Hälfte.

Die Würm ist - auf ihrer Gesamtlänge hin betrachtet zwar noch vergleichsweise naturnah - innerhalb des Landkreises (und der Stadt) München jedoch relativ stark verbaut. Das Würmtal wurde bereits zur Römerzeit besiedelt und weist heute insbesondere im stadtnahen Bereich eine hohe Siedlungsdichte auf. Die Ortschaften wuchsen hier mit der Zeit zusammen und lassen heute kaum mehr Platz für naturnahe Strukturen entlang des Gewässers. Die Bebauung wurde im Ortsbereich oft bis an den unmittelbaren

Uferbereich herangeführt und so die ehemalige Flußaue abschnittsweise auf ein schmales Band reduziert. Verschiedentlich wurde der Fluß auch überbaut und für den Betrieb von Turbinen etc. genutzt. Auch die Würm-Hangkanten wurden in Teilbereichen bebaut, obwohl das Freihalten der Hangkanten und des unmittelbaren Auebereichs für den Erhalt des ursprünglichen Landschaftscharakters und biologischer Funktionsbeziehungen von größter Bedeutung ist. Die Wasserqualität der Würm wird als "mäßig belastet" (Gewässergüte II) eingestuft, insgesamt besitzt der Fluß ein Einzugsgebiet von 413 Quadratkilometern.

Weitere Beschreibungen der Flüsse und ihrer Auen sind in Kap. 4 nachzulesen.

Im Rahmen der **Biotopkartierung** wurden entlang aller Fließgewässer in 79 Beständen Gewässer-Begleitgehölze (10,5 % der Gesamt-Biotopfläche) und 23 Bestände in Teilen als unverbautes Fließgewässer kartiert (i. d. R. kürzere Bachabschnitte, insges. nur 0,6 % der Gesamt-Biotopfläche). Entlang der Isar wurden ferner die Auwaldbestände erfaßt (430 ha, 25 % der Gesamt-Biotopfläche).

Typische Pflanzen- und Tierarten

Pflanzenarten

Arten der Auwälder und uferbegleitenden Gehölzsäume:

Schwarz-Erle	<i>Alnus glutinosa</i>
Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>
Schwarz-Pappel	<i>Populus nigra</i>
Silber-Weide	<i>Salix alba</i>
Korb-Weide	<i>Salix viminalis</i>
Mandel-Weide	<i>Salix triandra</i>

Arten der Röhrichte und Großseggenrieder:

verschiedene Großseggen	<i>Carex div. spec.</i>
Rüben-Kälberkropf	<i>Chaerophyllum bulbosum</i>
Fluß-Schachtelhalm	<i>Equisetum fluviatile</i>
Wasserschwaden	<i>Glyceria maxima</i>
Gelbe Schwertlilie	<i>Iris pseudacorus</i>
Ufer-Wolfstrapp	<i>Lycopus europaeus</i>
Rohrglanzgras	<i>Phalaris arundinacea</i>
Schilfrohr	<i>Phragmites communis</i>
Riesen-Ampfer	<i>Rumex hydrolapathum</i>
Großer Merk	<i>Sium latifolium</i>
Aufrechter Igelkolben	<i>Sparganium erectum</i>

Arten der Uferstaudenfluren:

Dreiteiliger Zweizahn	<i>Bidens tripartita</i>
Rüben-Kälberkropf	<i>Chaerophyllum bulbosum</i>
Mädesüß	<i>Filipendula ulmaria</i>
Gewöhnlicher Gelbweiderich	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Blut-Weiderich	<i>Lythrum salicaria</i>

	Fluß-Greiskraut	<i>Senecio fluviatilis</i>
	Sumpf-Greiskraut	<i>Senecio paludosus</i>
	Sumpf-Ziest	<i>Stachys palustris</i>
	Gelbe Wiesenraute	<i>Thalictrum flavum</i>
	Sumpf-Vergißmeinnicht	<i>Myosotis palustris</i>
Wasserpflanzen:	Kleine Wasserlinse	<i>Lemna minor</i>
	Gelbe Teichrose	<i>Nuphar lutea</i>
	Krauses Laichkraut	<i>Potamogeton crispus</i>
	Flutender Hahnenfuß	<i>Ranunculus fluitans</i>
Tierarten		
Vögel:	Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>
	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>
	Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>
	Beutelmeise	<i>Remiz pendulina</i>
	Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>
Fische:	Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>
	Koppe	<i>Cottus gobio</i>
	Aland	<i>Leuciscus idus</i>
	Rutte	<i>Lota lota</i>
	Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>
Libellen:	Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i>
	Gebänderte Heidelibelle	<i>Sympetrum pedemontanum</i>
Weichtiere:	Malermuschel	<i>Unio pictorum</i>
	Kleine Bernsteinschnecke	<i>Succinella oblonga</i>
	Spitze Sumpfdeckel- schnecke	<i>Viviparus contectus</i>
Krebse:	Edelkrebs	<i>Astacus astacus</i>
	Bachflohkrebse	Gammaridae
Weitere wirbellose Tiergruppen:	Stein,- Köcher- und Eintagsfliegen	Plecoptera, Trichoptera, Ephemeroptera

Die Lebensgemeinschaften der Flüsse und ihrer Auen sind durch folgende **Gefährdungsfaktoren** bedroht:

1. Gewässerbauliche Eingriffe

Die ehemalige Wildflußlandschaft der Isar wurde insbesondere durch wasserbauliche Eingriffe und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Gewässerdynamik verändert. Die weitreichenden Eingriffe beinhalteten bzw. bewirkten:

- die Bündelung des Abflusses in geschlossene Gerinne,
- eine Laufverkürzung durch die Begradigung des Flusses,
- die Bremsung der Gewässerbett- und Abflußdynamik durch den gestreckten Flußlauf und kontrollierte Wasserabgabe,
- die Unterbrechung des Geschiebenachschubs,
- Eintiefung durch Sohlerosion,
- die Veränderung des Grundwasserspiegels,
- eine Verkleinerung des Überschwemmungsgebietes und damit der Wasserrückhaltung,
- die Förderung von Verwitterungsvorgängen im Flußbett durch die Absenkung des Wasserstandes (und somit die weitere Förderung der Eintiefung),
- Verbuschung ehemals vegetationsfreier Kiesflächen und dadurch eine zusätzliche Lauffixierung

Zwar weisen die Abflüsse der Isar trotz intensiver Bewirtschaftung (Ausleitungen etc.) im Jahreslauf teilweise noch beträchtliche Schwankungen auf, wie sie für Wildflüsse charakteristisch sind, insgesamt betrachtet hat die Isar aber ihren Wildfluß-Charakter weitgehend verloren.

Der Geschieberrückhalt im Sylvensteinspeicher (auch in Wildbachsperrren im Einzugsgebiet) führte dazu, daß der Fluß sein Transportvermögen aus dem Flußbett sättigt, was zu einer beständigen Eintiefung des Flußlaufes (v. a. unterhalb von Wehren) führt. Diese Eintiefung führt zu einer Absenkung des Grundwassers und somit zur zunehmenden Austrocknung der Auen. Zudem wird das mitgeführte (Rest-)Material im Stauraum von Wehranlagen abgelagert, was wiederum eine Einschränkung der wirtschaftlichen Nutzbarkeit bedeutet und zu Hochwassergefährdungen im Stauwurzelbereich führt. Das abgelagerte Material muß deshalb regelmäßig aus dem Stauraum entfernt werden, wobei die dabei anfallenden Kiese und Schotter i. d. R. verkauft und die feineren Sedimentfraktionen anderweitig entsorgt werden. Als neue Methode zur Verlangsamung der Flußlaufeintiefung und zur Räumung des Stauraumes (ca. 6.000 m³ Geschiebe/Jahr) wurde als Modellversuch im Frühjahr und Sommer 1996 am Oberföhringer Wehr der aus dem Stauraum ausgebagerte Kies (ca. 100.000 m³) im Unterwasser des Wehres als Seitendepositionen wieder eingebracht und in der Folgezeit vom Fluß weitertransportiert. Künftig soll der Stauraum mit dem jährlichen Hochwasser "durchgespült" werden, um das Stauvolumen zu erhalten und das abgelagerte Geschiebe in den Unterwasserbereich zu transportieren.

Zum Zwecke der Sohlstützung wurden in der Vergangenheit in den frei fließenden Streckenabschnitten Sohlschwellen zur Verringerung der Fließgeschwindigkeit eingebaut. Aufgrund der Bauweise (oft hohe Abstürze) bewirkten diese eine weitere Verringerung der ohnehin nurmehr eingeschränkt funktionsfähigen biologischen Durchgängigkeit (vorhandene Kraftwerkskette, Wasserausleitungen). Durch die Stauwirkung der Sohlschwellen verloren ferner auch die verbliebenen freien Fließstrecken einen Teil ihres Fließgewässercharakters.

Eine weitere Folge der geringeren Restwasserführung unterhalb von Ausleitungen ist die Temperaturerhöhung des Wasserkörpers aufgrund der schnellen Durchwärmung des Restwassers. (vgl. BEUTLER1990).

Im Landkreis München bestehen an der Isar drei Ausleitungstrecken. Von Süden her beginnen handelt es sich dabei um die Ausleitungsstrecke des Kraftwerks Mühlal (Ausleitung am Ickinger Wehr Lkr. TÖL), welche südlich von Baierbrunn in die Isar zurückgeleitet wird. Nördlich von Baierbrunn wird der Isarwerkkanal ausgeleitet, der unterhalb der Braunauer Brücke (Stadt München) in die Isar zurückfließt. Am Oberföhringer Wehr wird der Mittlere-Isar-Kanal ausgeleitet, der über verschiedene Staustufen der Isar bei Moosburg wieder zufließt. Innerhalb des Stadtgebietes Münchens wird ferner aus der Isar Wasser für den Fabrikbach ausgeleitet, der sich in seinem weiteren Verlauf in mehrere Bäche verzweigt.

2. Gewässerbelastung und -verschmutzung

Generell ist neben der Gewässerverschmutzung durch ungenügend geklärte Abwässer der Dünger- und Pestizideintrag von landwirtschaftlich genutzten Flächen der hauptsächliche Belastungsfaktor der sich güteverschlechternd auswirken kann. Weiter Faktoren sind z. B. ungünstige Strukturbedingungen am Gewässer wie z. B. geradlinige Kanalverläufe.

Die Gewässergütesituatuion der Fließgewässer im Landkreis ist jedoch insgesamt als gut zu bezeichnen. Insbesondere gilt dies auch für die Isar als Hauptfließgewässer (vgl. Angaben zur Gewässergüte bei "Allgemeine Beschreibung").

3. Ackerbauliche und forstliche Nutzung der Aue

Die wasserbaulichen Eingriffe an der Isar bewirkten eine großflächige Austrocknung und Hochwasserfreilegung der Aue. Damit wurden auch bis dahin nicht mögliche Nutzungen in der Auenstufe ermöglicht. Als Beispiele für negative Auswirkungen dieser Nutzungen sind zu nennen:

- Im Rahmen der waldbaulichen Nutzung wurden naturnahe Bestände zum Teil in gleichförmige Fichtenwälder umgewandelt.
- Die Verbuschung oder Aufforstung von Freiflächen (z. B. Teilfläche 1 und 2 von BK 89, TK 7736). Ferner führt starke Beschattung durch Fichtenbestände im Umfeld zum Verlust von Magerrasen-Relikten (z. B. Teilfläche 2 von BK 88, TK 7736).
- Die Anlage von Wildäckern auf unbefestigten Waldwegen und Lichtungen führt zum Verlust von Streuwiesen- und Magerrasenstandorten.
- Nährstoffeinträge aus Äckern und Intensivwiesen auf Auenstandorten führen zur Eutrophierung der verbliebenen Biotopflächen.

Hinzu kommen u. a.

- Umstrukturierung der Gemeinschaft strömungsabhängiger Flußfische durch wasserbauliche Eingriffe und Besatzmaßnahmen (u. a. Aal, der ursprünglich nicht im Isareinzugsgebiet heimisch war und als zeitweise räuberisch lebende Fischart negative Veränderungen der autochtonen Fischfauna bedingen kann).
- Flächenverluste durch Straßenbau, Hochspannungstrasse, etc.
- Nutzung einer Teilfläche als Truppenübungsplatz
- Erholungsnutzung auf Kiesbänken durch (Sonnen-)Baden, Grillen, etc., sowie im gesamten Auwaldbereich durch Spaziergänger und Sportler
- Wildverbiß der Naturverjüngung in den Laubwäldern aufgrund der hohen Rehwild-Dichte

4. Flächenverluste in der Würmaue im Siedlungsbereich

Der unmittelbare Auebereich der Würm ist als solcher innerhalb des Landkreises München kaum mehr erkennbar. Bis auf wenige größere Gehölzreste wurden die Flächen entlang des Gewässers als Park gestaltet und werden intensiv gepflegt. Weiterhin besteht ein beträchtlicher Nutzungsdruck durch Flächenansprüche für Wohnbebauung, Gewerbe-, Siedlungs- und Freizeitnutzung; Industrieanlagen wurden zum Teil noch über die Würm gebaut, Ufergrundstücke werden als Lagerflächen gebraucht, Hausgärten reichen bis an das Gewässer usw. so daß kaum ein Gehölz- und Staudensaum aufkommen kann.

Schutzgebiete (s. auch Abschn. 1.4)

Das Isartal mit seinen begleitenden Wäldern wurde als Landschaftsschutzgebiet (184.6) ausgewiesen. Ausgenommen wurden besiedelte Bereiche bei Garching, Ismaning und Grünwald sowie Ackerland bei Ismaning. Das Schutzgebiet setzt sich nach Norden und Süden hin in den angrenzenden Landkreisen fort.

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Allgemein haben Flüsse eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung als:

- Lebensraum einer für den jeweiligen Flußabschnitt typischen Artengemeinschaft (mit fließenden Übergängen zwischen den einzelnen Abschnitten)
- regionale Verknüpfungselemente des Gewässersystems in sich und als Verbindung zu weiteren Fließgewässersystemen (Funktion als Ausbreitungsweg für gewässergebundene Organismen)
- Nahrungsrevier (ganzjährig z. B. für Wasseramsel, Eisvogel, Graureiher) und Überwinterungsplatz von Wasservögeln
- prägende Faktoren für die begleitenden Talauen bzw. deren spezifischen Lebensräume durch Überschwemmungen, Stabilisierung der Grundwasserstände (dadurch z. B. Erhalt von Feuchtgebieten)
- klimaprägende Faktoren (Luftfeuchte und Milderung der Wintereinflüsse)

In europäischen Flüssen leben etwa 1500 Tierarten, die z. T. sehr eng an den jeweiligen Flußtyp angepaßt sind. Mit 260 Arten (Bayern: 58) bilden die Fische die artenreichste Gruppe. Bei der Fischfauna der Flüsse, die im bayernweiten Vergleich v. a. der Barben- und Brachsenregion zugeordnet werden kann, dominieren Arten, die als Laichsubstrat größtenteils Pflanzenbestände wählen. Diese Arten suchen deshalb zur Laichzeit flach durchströmte Röhrichtzonen bzw. Altwasser auf. Fischarten der Forellen- und Äschenregion laichen über kiesigen bzw. sandigem Substrat ab.

Auch die Vogelwelt naturnaher Flüsse ist äußerst reichhaltig. Neben Arten der Röhrichtzone (z. B. Blaukehlchen) sind v. a. Besiedler von Pionierstandorten (wie Kiesbänken und Uferanbrüchen) als Charakterarten zu nennen (Bsp. Flußregenpfeifer, Uferschwalbe). Insgesamt zählen naturnahe Flüsse einschließlich ihrer Auen zu den

artenreichsten Ökosystemen Mitteleuropas, deren Bestand durch tiefgreifende Veränderungen (Korrekturen, Stauhaltungen) aber drastisch zurückgegangen ist.

Bewertung im Landkreis

Isar (vgl. a. Abschn. 4.1 und 4.4)

Das Isartal bietet trotz erheblicher, in der Vergangenheit erlittener Struktur- und Artenverluste noch einer großen Anzahl seltener und bedrohter Tier- und Pflanzenarten Lebensraum, wobei die Lebensraumqualität im Süden Münchens aufgrund der höheren Strukturdiversität deutlich höher einzustufen ist. Die Umwandlung von Auegesellschaften in gleichförmige Forste und die zu dichte Bestockung potentieller Schneehede-Kiefernwaldstandorte zählen - neben der grundsätzlichen Beeinträchtigung durch die Veränderung des Wasserhaushalts - zu den großflächigsten Beeinträchtigungen der Lebensraumqualität der Isaraue.

Dennoch ist das Isartal als Komplexlebensraum (Fluß, Aue, Leitenhänge mit den dort jeweils vorhandenen Einzelhabitaten) als landesweit bedeutsam einzustufen. Einige dafür ausschlaggebende Arten sind z. B. Flußuferläufer, Gänsesäger, Eisvogel, Pirol, Wespenbussard, Springfrosch, Kreuzotter und Schlingnatter. Bei den Pflanzenarten sind es u. a. die Vorkommen zahlreicher dealpiner Arten (Kahler Alpendost, Steintäschel, Alpen-Maßliebchen, Gemskresse) welche das Isartal auszeichnen.

Aufgrund der morphologischen Durchgängigkeit des Flußtales mit seinen begleitenden Wäldern sowie durch den zumindest punktuell vorhandenen Kontakt bzw. die räumliche Nähe zu anderen bedeutsamen Lebensraumkomplexen, kommt dem Isartal über die eigene Lebensraumfunktion hinaus eine geographisch weitreichende Vernetzungsfunktion zu. Der Vernetzungsgrad der einzelnen Teilbereiche innerhalb dieses Lebensraumkomplexes ist jedoch deutlich verbesserungsbedürftig, um dem dort noch vorhandenen heimischen Artenbestand längerfristig zu erhalten. Auch die funktionale Anknüpfung zu der Heidelandschaft im Münchner Norden und an das Ismaninger Moos ist nicht ausreichend gegeben, um einen ausreichenden Artenaustausch zu ermöglichen. Sich ausbreitende Wohn- und Gewerbebebauung sowie intensive Ackernutzung wirken hier als Barrieren.

Würm

Der im Landkreis München liegende Teilabschnitt der Würm ist stark antropogen überprägt und weist keine ökologisch befriedigende Strukturausstattung mehr auf. Auch liegen keine neueren Nachweise naturschutzfachlich höherwertiger Arten vor. Zur Verbesserung der Lebensraumqualität für dort potentiell mögliche Arten (z. B. Blauflügel Prachtlibelle) sind Optimierungsmaßnahmen erforderlich.

Deutlich hochwertiger sind die Laufabschnitte in den angrenzenden Landkreisen Starnberg und Dachau, was u. a. für Wiederbesiedlungsvorgänge nach erfolgten Maßnahmen an der Würm im Landkreis München von Bedeutung ist.

D Beispiele im Landkreis

- Isar
- Würm

E Ziele und Maßnahmen

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Sicherung und Optimierung des Isartales in seiner landesweiten Bedeutung als Lebensraum, Ausbreitungsachse und naturraumübergreifendes Vernetzungselement für Arten und Lebensgemeinschaften der Flußauen (vgl. Abschn. 4.1). Naturschutzrechtliche Sicherung (vgl. Karte H)
2. Erstellung eines übergeordneten, ökologisch orientierten Entwicklungskonzeptes für den Talraum der Isar einschließlich der Isar-Leiten unter Berücksichtigung bereits vorliegender Teilgutachten:
 - Vermeidung von Gesteins- und Bodenabbau, Auffüllungen und Ablagerungen
 - Freihaltung des Flußtales und der Talhänge von Bebauung, Vermeidung belastender Infrastruktureinrichtungen, Vermeidung weiterer Zerschneidung durch Straßen und Wegeführung
 - Verbesserung der Strukturvielfalt im Gewässerbereich, Erhalt und Optimierung der verbliebenen Reste typischer Auen-Biozönosen
 - Anhebung der Gewässersohle in stark eingetieften Bereichen zur Verbesserung der hydrologischen Verhältnisse in der Aue
 - Erhalt und ggf. Pflege aller erhaltenen Sonderstandorte wie Magerrasen, Streuwiesen
 - Erhalt und Verbesserung der Auenwälder insbesondere im Norden Münchens durch Erhöhung des Anteils standortgerechter Laub- und Nadelholzbestände; Förderung der standortgerechten Bewirtschaftung der Auenwälder
 - Erhalt und Verbesserung der Leitenwälder unter anderem durch Erhalt der Kleinstrukturiertheit (Förderung und Pflege der Mager- und Trockenstandorte, insbesondere der Kalkmagerrasen), Verhinderung weiterer Belastungen in den oberen Hangbereichen z. B. durch Bebauung oder Wege; weiterhin Erhalt bzw. Förderung standortgerechter Waldgesellschaften
 - Verbesserung der Durchlässigkeit der Stauhaltungen für fließgewässertypische Organismen, z. B. durch Anlage von Sekundärgerinnen und Fischaufstiegsanlagen
3. Erhalt bzw. Wiederherstellung des Wildflußcharakters der Isar
 - Rücknahme von Verbauungen
 - Ganzjährige Aufhöhung der Wasserführung;
 - Festlegung ökologisch befriedigender Restwassermengen für die Ausleitungsstrecken (auch für die Zeit der Niedrigwasserführung); Restwasserstudien für den Mittleren-Isar-Kanal und den Isarwekkanal sind derzeit in Bearbeitung
 - Erhalt der Gewässerbettdynamik an naturnahen Flußabschnitten
4. Vermeidung von Flächenverlusten und Beeinträchtigungen durch un gelenkte Freizeitnutzungen im gesamten Isar-Grünzug

5. Schaffung von mindestens 20 m breiten Pufferzonen durch Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung im Randbereich des Isar-Grünzuges
6. Verbesserung bzw. Erhalt der Gewässergüte der Würm auf Güteklasse II und vorrangige Reduktion des Nährstoffeintrages
7. Verbesserung der natürlichen Fließdynamik und biologischen Durchgängigkeit der Würm und - soweit technisch möglich - Rückentwicklung begradigter Flußbereiche; Wiederherstellung von Retentionsräumen auch im Siedlungsbereich durch Aufweitung und Neugestaltung derzeit verbauter Uferabschnitte, Anschluß ehemaliger Flutmulden.
8. Sicherung und Entwicklung von durchgängigen, natürlichen Vegetationsbeständen wie standorttypische Gehölz- und Staudensäume von mindestens 10 m Breite. Schutz der Uferbereiche vor Beeinträchtigungen durch Freizeitnutzung, gärtnerische Überprägung, etc.; bei Einbeziehung der Würm in Parkanlagen und Gärten ist mindestens eine extensive Nutzung bzw. Pflege eines 5 m breiten Uferstreifens anzustreben
9. Entwicklung durchgängiger Uferstreifen mit deutlich herabgesetzter Nutzungsintensität für Abschnitte mit angrenzender landwirtschaftlicher Nutzung. Für diese Pufferstreifen sind auf jeder Uferseite Mindestbreiten von 30 - 50 m anzustreben; extensive Grünlandnutzung in diesen Bereichen ist möglich; im Rahmen der Nutzung bzw. Pflege dieser Zonen sind auentypische Feuchtgebiete (Seggensümpfe, Röhrichte, Ufergebüsche usw.) zu erhalten bzw. zu entwickeln; die Anlage derartiger Pufferstreifen an Fließgewässern stellt ein zentrales und vorrangiges Ziel des Naturschutzes dar; im Rahmen der Umsetzung des Arten- und Biotopschutzes kommt dieser Maßnahme erhöhte Bedeutung zu (vgl. Kap. 5).

F Literatur

Siehe Abschnitt 3.2.3

3.2.2 Bäche

A Allgemeine Beschreibung

Als Bach werden diejenigen Fließgewässerabschnitte bezeichnet, die hinsichtlich der Ausprägung verschiedener Parameter (wie Fließgeschwindigkeit, Sauerstoffgehalt, Temperatur u. ä.) zur Forellen- und Äschenregion zu zählen sind. Aus der Vereinigung mehrerer Quellrinnsale entsteht ein Bach, das sog. Rhitral. Bei vergleichsweise kleinem Querschnitt des Fließkörpers und großer Kontaktfläche zu Landlebensräumen im Uferbereich werden Bäche noch sehr stark von ihrer unmittelbaren Umgebung geprägt (Wasserchemismus und Nährstoffsituation des Auebereichs, Wasser-, Boden- und Lufttemperatur usw.).

Bezüglich der Gewässergüte läßt sich meist eine deutliche Trennung zwischen den mehrheitlich sauberen bzw. gering belasteten Bächen in Wäldern (meist Quellbäche) und den mäßig bis kritisch belasteten Bächen des Grün- und Ackerlandes vornehmen. Starke Verschmutzungen treten meist im Bereich von Siedlungen ohne zentrale Abwasserbeseitigung auf.

B Bestand im Landkreis (s. Karte A.1)

Im wesentlichen können folgende Bachtypen unterschieden werden:

Auebäche

Besonders im Stadtgebiet Münchens (Englischer Garten) und dessen Fortsetzung nach Norden findet sich in der Aue links der Isar ein komplexes System von Auenbächen (Garching Mühlenbach, Schwabinger Bach bzw. Schwabinger Altbach u. a.) die alle ihren Ursprung im Fabrikbach haben. Dieser entsteht durch die Ausleitung von Isarwasser an der Mariannbrücke. Innerhalb der Isaraue werden die Bäche zusätzlich aus Hang- und Sickerquellen der Terrassenkanten gespeist. Die Gewässersohle der rasch fließenden Auebäche ist meist sandig-kiesig oder kiesig, die Gewässermorphologie bei den im Landkreis liegenden Abschnitten i. d. R. naturnah. Ein größerer Auenbach östlich der Isar ist der Schörgenbach östlich Ismanings, der durch den Zusammenfluß mehrerer Gräben (Tränkgraben, Brunngaben, Föhringer Brunngaben, Nudelgraben) entsteht.

Bäche in Niedermoorgebieten

Die Bäche des im Landkreis liegenden Randbereichs des Dachauer Mooses - Schwebelbach und Kalterbach - wurden reguliert und vertieft sowie durch zuleitende Entwässerungsgräben ergänzt. Die beiden rasch fließenden Bäche werden zumindest abschnittsweise von üppigen Gehölzsäumen begleitet und vermitteln in der Landschaft den Eindruck zwar begradigter, aber in diesem Rahmen naturnah gestalteter Fließgewässer mit überhängenden Bäumen, unterspülten Wurzelstöcken und Wasserpflanzengesellschaften. Die Vertiefung der Bäche sowie die Anlage tiefer, zuleitender Entwässerungsgräben trug zur - noch immer anhaltenden - raschen Entwässerung des Dachauer Mooses bei.

Der zentrale Quellbach des Erdinger Moores war ehemals die Goldach. Ihr Quellgebiet wurde jedoch durch den Ismaninger Speichersee überbaut, so daß sie heute aus gesammeltem Grundwasser (und Druckwasser des Speichersees?) gespeist wird. Sie stellt eine wichtige Verbindungsachse für die Feuchtgebietsreste des südwestlichen Erdinger Moores dar. Der Fallgraben, der von Südwesten her der Goldach zufließt, bildet eine der Verbindungen zum Niedermoorrest am Goldachhof. Weitere kleinere Bäche wie der Schwarzbach und der zum Teil auf der Landkreisgrenze verlaufende Weißbach bilden, obwohl sie begradigt und naturfern gestaltet sind, zusammen mit der Goldach die wichtigsten Nord-Süd-Vernetzungselemente zwischen dem Speichersee-Komplex und dem Goldachhofgebiet.

Der Kupferbach (bzw. Lauser Bach) ist das zentrale Fließgewässer des NSG Kupferbachtal, an dem die Landkreise München, Rosenheim und Ebersberg teilhaben. Er fließt nach Norden und mündet im Landkreis Ebersberg in die Glonn, die wiederum zentripetal nach Südosten in den Landkreis Rosenheim zur Mangfall hinfließt und damit letztendlich zum Inn entwässert. Zwar wurde er reguliert, wirkt aber - im Gegensatz zu den Bächen des Dachauer Moores im Landkreis - nicht als Entwässerungsgraben, zumal das Kupferbachtal reich an Tal- und Hangquellen ist und somit eine reichliche Wasserzuleitung gegeben ist. Die Regulierung ist mittlerweile weitgehend gegenstandslos, im Talraum dominieren Schilffelder, Streu- und Naßwiesen.

Quellbäche in den Hangwäldern der Isarleiten südlich Münchens und des Kupferbachtals

In den unteren Hangbereichen der Isarleiten bilden Hangquellen und sickerfeuchte Bereiche den direkten Übergang zu den Isarauwäldern und Biotopen der Isaraue.

Im Kupferbachtal bedingen Hangquell- und Grundwasseraustritte großflächige Vermoorungen am Talboden. Kalkreiches Grundwasser führte zur Kalktuffbildung. Die zahlreichen Hangquellen führten zur weiteren Aufhöhung des Kalktuffs im Talraum.

Hachinger Bach

Der Hachinger Bach ist das einzige Gewässer, das in der Münchner Schotterebene entspringt (gespannte Grundwasserverhältnisse) und dort auch wieder versickert. Die beiden Hangquellen, aus denen der Hachinger Bach entspringt, liegen bei Siebenbrunn außerhalb des Landkreises. Die Versickerung ist bedingt durch das Absinken der wasserstauenden Schicht (Flinz) unter den wasserdurchlässigen Schotter. Der Hachinger Bach verläuft im Siedlungsraum in den Ortschaften Deisenhofen, Oberhaching, Taufkirchen, Unterhaching und Unterbiberg.

Typische Pflanzen- und Tierarten

Pflanzenarten

Typische Wasserpflanzenarten der wenig belasteten Quellbäche:

Auf abwasserfreie Bäche sind beschränkt:

Armleuchter-Algen

z. B. *Chara hispida*

Knoten-Binse

Juncus subnodulosus

In leicht belastete Abschnitte reichen hinein:

Dichtes Laichkraut	Groenlandia densa
Glanzfrüchtige Binse	Juncus articulatus
Wasser-Minze	Mentha aquatica
Schwimmendes Laichkraut	Potamogeton natans

Wasserpflanzen, die in mäßig bis stark belasteten Bächen verbreitet sind:

Kanadische Wasserpest	Elodea canadensis
Ähriges Tausendblatt	Myriophyllum spicatum
Flutender Hahnenfuß	Ranunculus fluitans

Arten der Uferstauden- und Röhrichtsäume:

Mädesüßreiche Bachuferfluren - an unbeschatteten, gemähten Ufersäumen mit geringem Nährstoffeintrag entlang von Wiesenbächen

Mädesüß	Filipendula ulmaria
Gewöhnlicher Gelbweiderich	Lysimachia vulgaris
Blut-Weiderich	Lythrum salicaria

Schilf-Röhricht (*Phragmites communis*) - an nährstoffreichen, ruhigen Uferzonen

Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaris arundinacea*) - an nährstoffreichen, gestörten Uferzonen, erträgt hohe Wasserstandsschwankungen

Brennessel-Giersch-Saum - an stark nährstoffbelasteten halbschattigen Säumen:

Giersch	Aegopodium podagraria
Brennessel	Urtica dioica

Brennessel-Saum (*Urtica dioica*) - an stark nährstoffbelasteten Säumen

Arten der erlen- und weidenreichen Gehölzsäume:

Schwarz-Erle	Alnus glutinosa
Traubenkirsche	Prunus padus
Silber-Weide	Salix alba
Purpur-Weide	Salix pupurea

Tierarten

Vögel:	Sumpfrohrsänger	Acrocephalus palustris
	Eisvogel	Alcedo atthis
	Wasseramsel	Cinclus cinclus
	Rohrhammer	Emberiza schoeniclus
Fische:	Koppe	Cottus gobio
	Bachforelle	Salmo trutta f. fario
Krebse:	Edelkrebs	Astacus astacus
Weichtiere:	Kugelmuschel	Sphaerium corneum
	Flußnapfschnecke	Ancylus fluviatilis

Libellen:	Gebänderte Prachtlibelle	Calopteryx splendens
	Blaflügel-Prachtlibelle	Calopteryx virgo

weitere Insektengruppen:

Eintagsfliegen	Ephemeroptera
Steinfliegen	Plecoptera
Köcherfliegen	Trichoptera

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Die Lebensgemeinschaften der Bäche sind im Landkreis verschiedenen Beeinträchtigungen und Gefährdungen ausgesetzt. Zusammenfassend sind zu nennen:

- Gewässerausbaumaßnahmen wie Begradigung, Räumung, Verbauung von Gewässersohle und Ufer
- Beeinträchtigung der Wasserläufe durch erosionsbedingte Gewässerverschlammung:
 - Oberflächenabtrag aus landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen führt zu Nährstoff- und Herbizideintrag in die Fließgewässer. Die damit einhergehenden Nährstoffbelastungen begünstigen u. a. das Algenwachstum und bewirken einen erhöhten Sauerstoffschwund im Gewässer. Eine Folge hiervon ist wiederum eine deutlich niedrigere Reproduktionsrate ursprünglich charakteristischer Fischarten u. a. Gewässerorganismen, die bis zum Aussterben von Arten führen kann (Bsp. Fischlaich "erstickt" unter üppigen Algenaufwuchs).
- Abwasserbelastungen:
 - diffuse Einleitungen und Straßenentwässerung
 - Eutrophierung durch Fischteichhaltungen oder starker Fütterung von Wasservögeln (Bsp. Taufkirchner Entenweiher)
 - Abwasserschübe bei Starkregen durch Regenüberläufe, die keine nachgeschaltete Klärung besitzen
- Intensive landwirtschaftliche Nutzung bis an den Gewässerrand und Nährstoffeintrag über Gräben
- Gewässerbarrieren:
 - z. B. wurden bei Aying im Quellbereich und Oberlauf von Bächen Stauteichen angelegt. Diese wirken als Barrieren für Fließgewässerarten.
- Weitere Gefährdungsursachen:
 - Bachräumung mit Gewässereintiefung und -verbreiterung bzw. zeitlich und räumlich ungünstige Räumung
 - Einsatz der Grabenfräse zur Bachräumung
 - Zerstörung von bachnahen Feucht- und Quellgebieten durch Verfüllungen und Entwässerung
 - Eingriffe in die Grundwasserverhältnisse (könnten z. B. bei den äußerst sensiblen Grundwasserdruckverhältnissen am Hachinger Bach die Wasserführung negativ verändern)

Aktuell werden der Hachinger Bach und sein Bachtal jedoch insbesondere durch die erfolgte Siedlungsentwicklung beeinträchtigt. Wohnbebauung und Gewerbegebiete entlang des Hachinger Baches dehnten sich im Lauf der Zeit zunehmend in Nord-Süd-Richtung sowie in die Bachaue hinein aus, so daß diese ihren Auecharakter in großen Teilabschnitten bereits verloren hat. Selbst im unmittelbaren Uferbereich blieb oft kein Raum mehr für gewässertypische Strukturelemente wie zum Beispiel einen durchgehenden Gehölzsaum und Hochstaudenflur. Die Bachufer wurden verbaut, der Bach in seinem gesamten Verlauf begradigt. Auch die jetzt noch verbliebenen Freiflächen zwischen Unterhaching, Taufkirchen, Winning, Potzham und Oberhaching, die sowohl als Freiraum für die Bevölkerung als auch aus naturschutzfachlicher Sicht (insbesondere die Naß- und Feuchtwiesen bei Potzham) erhalten werden sollten, sind von dem fortschreitenden Flächenverbrauch bedroht.

Schutzgebiete (s. auch Abschn. 1.4):

Längere Bachabschnitte sind im Landkreis in folgenden Schutzgebieten repräsentiert:

Landschaftsschutzgebiet:

- Münchner Norden im Bereich der Gemeinden Garching bei München, Ober- und Unterschleißheim (184.04)
- Isartal (184.06)
- Südliches Gleißental (184.07)
- Dachauer Moos (184.10)

Naturschutzgebiet:

- Kupferbachtal bei Unterlaus (TK 8037-BK 195)

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Unbeeinflußt stellen Bäche arten- und strukturreiche Lebensraumkomplexe dar, die auf engstem Raum eine Vielzahl unterschiedlichster Standorte bieten können. Sie beherbergen in naturnahem Zustand besonders artenreiche Lebensgemeinschaften mit einem hohen Anteil eng biotopgebundener (stenotoper) Arten.

Im gesamten mitteleuropäischen Raum sind mindestens 3105 Tierarten auf den Lebensraumtyp "Fließgewässer" spezialisiert. Darunter sind die Zweiflügler (986 Arten), Köcherfliegen (558 Arten), Milben (421 Arten) und die Steinfliegen (345 Arten) insbesondere auf Bäche als Lebensraum angewiesen (Zahlenangaben nach BLAB 1986a). Aufgrund der genannten Gefährdungsursachen ist der Anteil von Fließgewässerbewohnern bei den landesweit gefährdeten Tierarten überproportional hoch. Ebenso sind zahlreiche Wasserpflanzen in ihrem Bestand bedroht und zu Arten der Roten Liste geworden (57 % der in Bayern vorkommenden Gefäßwasserpflanzenarten sind in ihrem Vorkommen gefährdet).

Eine besondere Bedeutung kommt unbelasteten naturnahen Oberläufen von Bächen zu. Ähnlich wie Quellen beherbergen sie Lebensgemeinschaften, die bereits auf relativ

geringfügige Beeinträchtigungen ihrer Umwelt reagieren und daher stark gefährdet sind. So stehen zwei Drittel der Fischarten der Forellenregion auf der Roten Liste.

Zum Lebensraumkomplex "Bach" gehört nicht nur der Gewässerkörper, sondern auch der Uferbereich. Er ist an naturnahen Bächen bevorzugter Lebensraum für die gefährdete Sumpf- und Wasserspitzmaus sowie Brut- und Nahrungshabitat für Eisvogel, Wasseramsel, Bach- und Gebirgsstelze. Eine gut strukturierte krautige Ufervegetation bietet vielen Spinnenarten günstige Ansiedlungsbedingungen. Häufig sind Ufersäume die letzten naturnahen Lebensräume in einer sonst ausgeräumten Landschaft. Dann werden sie zu wichtigen Rückzugslebensräumen für eine Reihe von Vogelarten (s. FRANZ 1989). Besondere Bedeutung kommt vegetationsfreien Uferbereichen einschließlich Sand-, Kies- und Schlammflächen zu. Sie beherbergen eine sehr spezifische Fauna, in der verschiedene Käfer- und Spinnenarten dominieren, und bieten Limikolen Nahrung.

Nicht zu vergessen sind die Wechselwirkungen mit den bachbegleitenden Auen, wobei der Bach ein ausgeglichenes, feuchtes Biotopklima gewährleistet. Dazu zählt u. a. die Wasserversorgung von Feuchtgebieten wie Seggensümpfen und Niedermooren. Über diese Strukturen oder entlang der Bäche selbst erfolgt die Ausbreitung von feuchtgebietspezifischen Organismen (Vernetzungsfunktion).

Bewertung im Landkreis

Generell sind alle Bäche im Landkreis als wichtige Vernetzungselemente zu betrachten. Sie gehören zu den wenigen durchgängigen Biotopstrukturen und bilden ein von Natur aus vorgegebenes Netz (möglicher) naturnaher Einheiten. Sie verbinden Feuchtbiotope und dienen mit ihren Uferzonen als Wanderstraßen für eine Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten. Derzeit ist jedoch anzunehmen, daß der aktuelle Zustand der Bäche und ihrer Ufer in allen Naturräumen des Landkreises den dort vorkommenden Lebensgemeinschaften nur in wenigen naturnahen Abschnitten längerfristig ausreichende Existenzbedingungen bieten kann.

D Beispiele im Landkreis

- Schwabinger Bach
- Garchinger Mühlbach
- Kalterbach
- Goldach
- Schörgerbach
- Hachinger Bach mit Gleißental
- Kupferbach (im äußersten Südosten des Landkreises)

E Ziele und Maßnahmen (s. Karte A.4)

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Erhalt und Optimierung aller naturnahen Bachläufe und der angrenzenden Feuchtstandorte (vgl. Karte B.1)

- Verbesserung der Gewässermorphologie v. a. durch Zulassung der Eigendynamik
 - Extensivierung der Nutzung in der Bachaue
 - Anlage von mindestens 5-10 m breiten Pufferzonen
 - Naturschutzrechtliche Sicherung besonders wertvoller Teilbereiche (vgl. Abschn. 5.2, Karte G)
2. Schaffung durchgängiger Pufferzonen entlang aller Bäche des Landkreises
Die Breite von Pufferstreifen soll an Gewässern III. Ordnung mindestens 5 - 10 m, an Gewässern II. Ordnung mindestens 20 m betragen. Zur Förderung des vollständigen Arteninventars von Uferlebensgemeinschaften sind mindestens 1 km lange, naturnahe Abschnitte erforderlich.
Bei der Entwicklung und Pflege sind naturnahe, arten- und strukturreiche Bachsäume anzustreben. Hierzu sollen einige Abschnitte bepflanzt werden, andere Abschnitte sollen der natürlichen Sukzession überlassen werden, wieder andere sind freizuhalten. Gemähte und ungemähte Abschnitte sollen sich abwechseln (Nutzungs mosaik). Anzustreben sind in einem ersten Schritt Teilstrecken ab jeweils 100 m, die sukzessive ergänzt werden sollen. Endziel ist ein durchgehender, beidseitiger Uferstreifen von der Quelle bis zur Mündung.
3. Rückführung verrohrter und technisch verbauter Bachabschnitte in naturnahe, biologisch durchgängige Bachläufe
Eine Beseitigung aller Verrohrungen, wenn möglich auch innerhalb der Siedlungen, ist langfristig anzustreben. Als Ziel gilt jedoch mindestens eine renaturierte Teilstrecken von 1 km. In Konfliktfällen kommen hierfür auch Bachverlegungen in Frage. Auch über dem Bach ist ein durchgängiger Luftraum zu gewährleisten, da viele Wasserinsekten als Imagines bachaufwärts gerichtete Schwärmflüge unternehmen.
- Maßnahmen zur Verbesserung sind insbesondere bei folgenden Bächen nötig (s. auch Abschn. 5.1):
- Garchinger Mühlbach
 - Gießen
 - Goldach
 - Hachinger Bach mit Gleißental
4. Verbesserung der Gewässergüte von stärker belasteten Bachabschnitten auf mindestens Gewässergüte II
5. Extensivierung der Grünlandnutzung mittelfristig in der gesamten Bachaue, vorrangig in mindestens 20 m breiten Pufferzonen um biotopkartierte Naß- und Feuchtwiesen sowie innerhalb eines mindestens 100 m breiten Pufferkorridors entlang der Bäche:
- Verzicht auf Pestizideinsatz
 - Reduzierung oder völliger Verzicht auf mineralische und Gülle-Düngung (Duldung maßvoller Festmist-Düngung)
 - Reduzierung der Schnitte auf 1 - 2 Mahden
 - Unterlassung von Dränmaßnahmen

6. Flächige Nutzungsextensivierung in Überschwemmungsbereichen auch aus Gründen des Trinkwasserschutzes
7. Verjüngung von Nadelwald an Bachufern in naturnahe Erlen-Eschen-, Au- und Feuchtwälder
8. Sicherung von Refugialbereichen in Bächen bzw. Bachsystemen (z. B. seitliche Zuflüsse oder ungestörte Oberläufe) zur Wiederbesiedlung nach Verschmutzungskatastrophen (Überlaufen von Klärgruben, Ölunfällen, Gifteinträgen usw.)
9. Beachtung folgender Grundsätze im Rahmen anstehender wasserbaulicher Maßnahmen:
 - Verzicht auf technische Sohlen- oder Uferverbauung (Betongerinne)
 - Erhalt der Fließgewässerdynamik einschl. der Sicherstellung von periodischen Überflutungen zumindest im unmittelbaren Uferbereich
 - Förderung von Bachabschnitten, in denen ein freies seitliches Bewegen (Eigendynamik) des Baches möglich ist (ggf. mit Hilfe von Leitdämmen als Abgrenzung zur anschließenden Feldflur)
 - Verzicht auf Begradigungen
 - Entwicklung einer vielfältig strukturierten Uferzone (vegetationsarme oder -freie Uferabschnitte, offene Sand- und Schlammflächen, Röhrichtzonen im Uferbereich, Weidengebüsche und Auwaldbestände)
 - Verzicht auf Stau- und Rückhalteeinrichtungen, vor allem in Quell- und Oberlaufbereichen

Zur Entschärfung von extremen Hochwasserereignissen ist die Förderung der natürlichen abflußverzögernden Mechanismen und ein Unterlassen von abflußbeschleunigenden Maßnahmen vorzuziehen. Dadurch wird auch die Grundwasserneubildung gefördert:

F Literatur

Siehe Abschn. 3.2.3

3.2.3 Gräben

A Allgemeine Beschreibung

Gräben nehmen eine Sonderstellung innerhalb der Gewässer ein. Es sind anthropogene Lebensräume, die zum Teil aus natürlichen Fließgewässern, überwiegend jedoch durch Neuanlage entstehen bzw. entstanden sind. Sie werden hauptsächlich zur Entwässerung von Feuchtgebieten angelegt. Je nach Ausbildung und örtlicher Situation wechselt die Strömungsgeschwindigkeit stark, so daß einerseits typische Fließgewässer-andererseits charakteristische Stillgewässersituationen mit den jeweils dafür kennzeichnenden Lebensgemeinschaften entstehen können. In kleineren Wiesengräben lassen sich in der Regel mehr Stillgewässerarten als stenotope Fließgewässerformen nachweisen. Gräben können daher als zwei spiegelbildlich gegenüberliegende Teichufer charakterisiert werden. Das typische Artenspektrum entspricht im wesentlichen jenem der Teiche und Weiher bzw. der Bäche.

Gräben treten i. d. R. lokal konzentriert meist in Feuchtgebieten auf, wobei sich die Drainage unter naturschutzfachlichen Aspekten deutlich negativ auf die Feuchtlebensräume auswirkt. Hier ist der aus ökologischer Sicht negative Effekt von Entwässerungsgräben auf die umliegenden Lebensräume mit ihren Lebensgemeinschaften hervorzuheben (Drainagewirkung, Verlust von Feuchtlebensräumen).

B Bestand im Landkreis

Gräben sind überall dort zu finden, wo entwässert wurde und noch immer wird. Dies ist insbesondere im Ismaninger und im Dachauer Moos der Fall, kleinflächiger auch im Bereich des Hachinger Baches. Häufig tragen zu Entwässerungszwecken ausgebaute ehemals natürliche Bachläufe die Bezeichnung Graben. Neben Gehölzsäumen sind Hochstaudenfluren die hier häufigsten Vegetationstypen.

Besonders hervorzuheben sind im Landkreis die Gräben im Bereich des Goldachhofes im Ismaninger Moos. Die Vegetation entlang der Entwässerungsgräben unterscheidet in diesem Bereich zum Teil deutlich von derjenigen im Dachauer Moos oder im übrigen Ismaninger Moosgebiet. So finden sich hier auf den Böschungsoberkanten entlang der Wege - also auf der Acker-abgewandten Grabenseite - zum Teil Magerrasen und Pfeifengras-Bestände. Andere Abschnitte sind mit Hecken und hypertrophen Staudenflur bestanden. Die Gräben dienen als Ausbreitungsachsen für Tier- und Pflanzenarten des in jüngerer Zeit zunehmend wiedervernässenden Niedermoorrestes am Goldachhof. Während die Entwicklung des ehemaligen Torfstiches zunächst aufgrund der raschen Entwässerung und Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung den Verlust des Niedermoorrestes befürchten ließ, kehrte sich die Entwicklung mit der Einwanderung eines Biberpärchens um. Die Biber, die bereits Ende der 80er Jahre über die Goldach einwanderten, begannen erst 1990, Dämme zu bauen. 1991 wurde so ein wichtiger Entwässerungsgraben aufgestaut. Bis heute ist eine zunehmende Wiedervernässung des Gebietes zu beobachten. Ausgehend von den Gräben entwickelten sich Tümpel und flache Überflutungsbereiche, die Gehölze der ehemals nurmehr frischen Standorte werden derzeit vorrangig durch weidendominierte Gesellschaften ersetzt.

Auch einige der Gräben südöstlich des Goldachhofgebietes weisen, obwohl hier auf den ersten Blick eine ausgesprochen intensive landwirtschaftliche Nutzung ins Auge fällt, hochrangig schutzwürdige Tierarten auf. Zwar ist der massive Nährstoffeintrag aus den Äckern an den überwiegend hypertrophen Staudenfluren im Saum der gräbenbegleitenden Gehölze ablesbar, dennoch ist das Wasser in den zum Teil weit eingetieften Gräben verhältnismäßig unbelastet (Grundwasserzufluß). Die ist sicherlich ein Hauptgrund für das Vorkommen einer vom Aussterben bedrohte Fließgewässer-Libellenarten am Nudelgraben (vgl. Abschn. 2.2.2L und LANG, A., 1992).

Typische Pflanzen- und Tierarten

Je nach Ausprägung kann an Gräben ein Großteil gewässerbewohnender Arten vorkommen, so daß typische Arten nicht genannt werden können. Mit ziemlicher Regelmäßigkeit treten aber auf:

Pflanzenarten

Pflanzenarten der Ufer und Verlandungszonen:

Sumpf-Storchschnabel	<i>Geranium palustre</i>
Wasserschwaden	<i>Glyceria maxima</i>
Rohr-Glanzgras	<i>Phalaris arundinacea</i>
Schilfrohr	<i>Phragmites communis</i>
Aufrechter Merk	<i>Sium erectum</i>
Ästiger Igelkolben	<i>Sparganium erectum</i>
Bachbunge	<i>Veronica beccabunga</i>

Pflanzenarten der Naß- und Feuchtwiesen:

Sumpfdotterblume	<i>Caltha palustris</i>
Wiesen-Knöterich	<i>Polygonum bistorta</i>
Wasser-Greiskraut	<i>Senecio aquaticus</i>

Tierarten

Kleinsäuger:

Wasserspitzmaus	<i>Neomys fodiens</i>
-----------------	-----------------------

Vogelarten der Böschungszonen:

Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>

Kriechtiere:

Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>
--------------	----------------------

Lurche:

Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>
Wasserfrosch	<i>Rana esculenta compl.</i>

Kleinfische:

Neunstacheliger Stichling	<i>Pungitius pungitius</i>
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>

	Elritze	Phoxinus phoxinus
	Bachschmerle	Noemacheilus barbatulus
Libellen:	Südlicher Blaupfeil	Orthetrum brunneum
	Frühe Adonisl libelle	Pyrrhosoma nymphula

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Entwässerungsgräben können in ausgeräumten Agrargebieten die Struktur- und Artenvielfalt verbessern und helfen, eine Netzstruktur innerhalb eines Biotopverbundsystems aufzubauen bzw. zu erhalten. Dies ist jedoch nur dann der Fall, wenn sie so gestaltet sind, daß sie als Ersatzlebensräume für Pflanzen- und Tierarten der Gewässer und Feuchtgebiete dienen können. Es muß allerdings betont werden, daß der Sicherung bestehender naturnaher Lebensräume in jedem Fall Vorrang vor einer Neuanlage von Gräben einzuräumen ist.

Als anthropogene Lebensräume benötigen Gräben eine fortlaufende Pflege. Sofern Gräben aus naturschutzfachlicher Sicht von Bedeutung sind, ist auch eine gelegentliche, jedoch immer nur abschnittsweise Räumung erwünscht. Falscher Räumungszeitpunkt, zu kurze Räumungsintervalle oder gar der Einsatz der Grabenfräse führen allerdings zu einer entscheidenden Entwertung der Gräben und Beeinträchtigung der Fauna und Flora. Die Funktionen von Gräben im Naturhaushalt wurden hierdurch vor allem in den letzten Jahren entscheidend gemindert.

Bewertung im Landkreis

Die Gräben im Landkreis sind - insbesondere im Dachauer Moos, im Raum östlich Ismaning und südlich des Speichersees - durch Unterhaltungsmaßnahmen und die bis unmittelbar an den Gewässerrand heranreichende landwirtschaftliche Nutzung meist so stark beeinträchtigt bzw. an Strukturen verarmt, daß die Etablierung eines breiteren Artenspektrums verhindert wird. Daß dies durch verschiedene Maßnahmen (Vorschläge s. u.) relativ schnell geändert werden kann, zeigen die Entwicklungen an renaturierten Gräben auf dem Gelände des ehemaligen Moorversuchsgutes Oberschleißheim. Selbst seltene Libellenarten wie die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) und der Südliche Blaupfeil (*Orthetrum brunneum*) nutzen die hier neu entstandenen Strukturen und Habitate als Teillebensraum, bei der Helm-Azurjungfer kann mittelfristig auch mit einer dauerhaften Ansiedlung gerechnet werden. Artenhilfsmaßnahmen für eine gefährdete Libellenart wurden auch am Nudelgraben durchgeführt (landesweit bedeutsames Artvorkommen). An den übrigen Gräben im Landkreis bleiben die Ansprüche des Arten- und Biotopschutzes weitestgehend unberücksichtigt.

D Beispiele im Landkreis

- Gräben im Ismaninger Moos
- Gräben südlich der Fischteiche
- Gräben im Dachauer Moos

E Ziele und Maßnahmen

Die Schutz- und Entwicklungsziele für Gräben sind in jedem Fall mit der Zielsetzung einer Erhaltung von Feuchtlebensräumen und deren Lebensgemeinschaften verbunden.

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Pflege und Erhalt der Gräben im Wirtschaftsgrünland und in Ackerbereichen nach folgenden Grundsätzen:
 - Mahd der Hochstaudenfluren an Gräben zeitlich versetzt alle 3 - 4 Jahre in kurzen Teilstücken
 - Grabenräumungen sind, soweit notwendig, in möglichst langen Zeitintervallen durchzuführen. Die derzeit üblichen Zeiträume von ca. 2 - 4 Jahren sollen deutlich verlängert werden. Aus der Sicht des Naturschutzes sind zwischen zwei Räumungen ca. 7 - 10 Jahre dauernde Ruhephasen anzustreben. Außerdem sollen immer ungeräumte Uferabschnitte zur Regeneration der geräumten Bereiche erhalten bleiben.
 - Grabenräumungen sollten in der Zeit von Mitte August bis Mitte September (maximal bis Mitte Oktober) durchgeführt werden. Nach Kälteeinbruch sollen Räumungen wegen der Winterruhe der Amphibien und zahlreicher weiterer gewässerbewohnender Tierarten nicht mehr durchgeführt werden. Schonzeiten für die Bachforelle u. a. gefährdete Fischarten sind zu berücksichtigen.
 - Es ist darauf zu achten, daß möglichst strukturreiche Sohlen und Ufer langfristig erhalten bleiben.
 - In Teilbereichen bzw. in ausreichend großen Abschnitten von Grabensystemen ist auf eine flache Uferausprägung und Wassertiefen unter 50 cm hinzuwirken.
 - Auf den Einsatz von Grabenfräsen ist zu verzichten; vorliegende Untersuchungen zeigen, daß der Einsatz von Grabenfräsen gravierende Beeinträchtigungen der "Graben - charakteristischen" Lebensgemeinschaften zur Folge hat, die nicht im Einklang mit dem Naturschutzgesetz stehen (Räumung durch Handarbeit oder mit dem Bagger); vgl. Bayer. LfU (1990).
 - Aushubmaterial, das bei Räumungen anfällt, soll zunächst einige Tage lang am Grabenrand verbleiben, da eine Vielzahl von Tieren in das Gewässer zurückkriecht. Anschließend ist das Material abzutransportieren.
2. Ausweisung ungenutzter oder extensiv genutzter Pufferstreifen entlang von Gräben. Dabei ist besonders auf eine ausreichende Breite (5 - 40 m unter Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten), Durchgängigkeit und die gewünschte Ausprägung zu achten (s. SAUTER 1988, FRANZ 1989).
Bei Gehölzpflanzungen ist darauf zu achten, daß nicht der gesamte Verlauf über längere Strecken hin beschattet wird. Anzustreben ist ein abwechslungs- und artenreiches Mosaik aus gehölzbestandenen Uferabschnitten, die sich mit

besonnten, von Röhricht und Hochstauden bewachsenen Bereichen abwechseln.

3. Optimierung von Gräben für gebietspezifische Belange des Artenschutzes (Bsp. Sicherung der wertvollen Libellenvorkommen an Gräben im Ismaninger und Dachauer Moos (vgl. Abschn. 2.2.2 F);

F Literatur (für alle Fließgewässertypen)

BAIER (1990), BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1991), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1987), BELLMAN (1988), BLAB (1986a), BLAB et al. (1984), BLESS (1978, 1985), BREHM & MEIJERING (1982), BOHL (1986, 1989), DAHL (1976), ENGELHARDT (1985), FRANZ (1989a), FRIEDRICH (1981), ILLIES (1978), LEHMANN et al. (1992), LEICHT (1989), OBERDORFER (1977), SCHLÜTER (1990), SCHWAB et al. (1992), WILMANNS (1984), ZEHLIUS (1989)

3.3 Stillgewässer

Allgemeine Beschreibung

Im Gegensatz zu Fließgewässern ist bei Stillgewässern der Wasseraustausch im Verhältnis zum Gesamtvolumen gering bzw. stark verlangsamt. Daher bestimmen Herkunft und Zusammensetzung des Wassers neben Größe und Tiefe ganz wesentlich den Typ des Stillgewässers. Charakteristisch sind außerdem mehr oder weniger geschlossene Stoffkreisläufe und durch weitgehend fehlende Strömung bedingte vertikale Schichtungen.

Vor allem größere Stillgewässer lassen sich in offenes Wasser (Pelagial) und Bodenzone (Benthal) gliedern. Die Benthalregion ist vertikal weiter unterteilt in die Uferzone (Litoral) und die Tiefenzone (Profundal, nur bei Seen).

Die Lebensgemeinschaften von Stillgewässern werden durch den eng verzahnten Komplex folgender Faktoren beeinflusst:

- Besiedlungsbedingungen (Lage zu anderen Stillgewässern, Verbindung über Bach-, Fluß- oder Grabensysteme, Dauer der Wasserführung, Auftreten von Hochwassern, Alter und Nutzung des Gewässers)
- Nährstoffsituation einschließlich Sauerstoffversorgung
- Temperaturverhältnisse
- Struktur- bzw. Nischenvielfalt (Uferbeschaffenheit, Flachwasserzonen, Quellaustritte, Relief und Material des Gewässergrundes, Vegetationszonen usw.)

Die typische Vegetationszonierung eines (eutrophen) Stillgewässers beginnt mit submersen Wasserpflanzen am Gewässergrund, denen ein Laichkrautgürtel mit vielen untergetauchten, über Wasser lediglich blühenden Arten und ein Gürtel mit Schwimmblattpflanzen folgt. In sehr ruhigen Gewässern können auch frei schwimmende Wasserpflanzen gedeihen. Weiter nach außen, bereits im Übergang zum Land, folgt Röhricht und ein Großseggengürtel. Erlenbruchwald schließt im Idealfall diese, als Verlandungsreihe bezeichnete Folge von Pflanzengesellschaften der Stillgewässer ab.

In europäischen Stillgewässern kommen über 1300 wirbellose Tierarten (ohne Einzeller) vor. Von den 18 in Bayern vertretenen Amphibienarten sind bis auf den lebendgebärenden Alpensalamander und den in Quellbächen lebenden Feuersalamander alle auf Stillgewässer als Laichbiotop angewiesen. Einzig der Grasfrosch toleriert eine geringe Wasserströmung. Neben einigen eingebürgerten Arten wurden in bundesdeutschen Stillgewässern 70 Fischarten nachgewiesen, von denen viele auf bestimmte Gewässertypen spezialisiert sind.

Stillgewässer sind vielfach vom Menschen angelegt (z. B. Teiche) oder als Nebenprodukte menschlicher Tätigkeit (z. B. in Abbaustellen) entstanden. Ihr Fortbestand bzw. die Naturschutzbezogene Funktion ist in hohem Maß von aktuellen Nutzungsinteressen bzw. der Bereitschaft der Besitzer abhängig, gegebenenfalls auf Nutzungsrechte zu verzichten. Gerade im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Naßabbaubereiche, aber auch für Teiche und Stauseen besteht von behördlicher Seite die Möglichkeit, über Auflagen (auch als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) Naturschutzinteressen durchzusetzen. Dabei sind Rahmenvorgaben in Bezug auf die Lage, Ausstattung und Verteilung von

Schutzbereichen sowie auf Art und Intensität der Nutzung wichtig. Vor allem bei Folgenutzungen von Abbaugebieten soll davon deutlich mehr Gebrauch gemacht werden. Ebenso wie bei den Fließgewässern müssen bei Stillgewässern mehrere sehr unterschiedliche Lebensraumtypen differenziert werden. Im folgenden werden deshalb getrennt abgehandelt:

- 3.3.1 Künstliche Seen (Stauseen und Seen in Abbaugebieten)
- 3.3.2 Altwasser
- 3.3.3 Teiche und Weiher
- 3.3.4 Tümpel und andere Kleingewässer

3.3.1 Künstliche Seen (Speichersee und Seen in Abbaugeländen)

A Allgemeine Beschreibung

Stau- bzw. Speicherseen und Seen in Abbaustellen sind künstliche, durch Aufstau von Fließgewässern bzw. Abbau von Bodenschätzen entstandene Stillgewässer, die in ihren ökologischen Charakteristika teilweise natürlichen Seen ähneln. In Abhängigkeit von Gewässerchemismus, Aufstauhöhe, Wasserschwankungen, Ufergestaltung und anderen Faktoren ist die Erscheinungsform und naturschutzfachliche Bedeutung dieser Gewässertypen sehr vielgestaltig. Stauseen kann eine erhebliche Bedeutung für durchziehende, rastende und brütende Vogelarten zukommen. Darüber hinaus können sie Lebensraum für eine große Zahl von Fisch-, Libellen-, Molluskenarten und weiteren Arten mesotropher bis eutropher Stillgewässer sein. Aus naturschutzfachlicher Sicht bedeutet ein Stauseebau aber auch immer eine Verdrängung und Zerstörung der Fließgewässer-Lebensgemeinschaften, der Lebensgemeinschaften von Wechselwasserbereichen und wertvoller Auelebensräume.

B Bestand im Landkreis

Der Ismaninger Speichersee und die Fischteiche wurden 1929 als Wasserspeicher in der Kraftwerkskette Mittlere Isar für die Stromgewinnung angelegt. Zugleich dient er der biologischen Nachreinigung der Abwässer der Stadt München. Der Speichersee ist ca. 7 km lang, in zwei Becken - ein größeres westliches und ein etwas kleineres östliches - unterteilt und liegt zu etwas mehr als der Hälfte im Landkreis München. Am Zufluß und am Abfluß des Speichersees liegt jeweils ein Wasserkraftwerk. In einer Teichkette aus ca. 30 Teichen, gelegen westlich der überführenden B 471 sowie am Südrand des Speichersees, wird intensive Karpfenhaltung betrieben. Der Speichersee selbst weist eine Wasserfläche von 615 ha auf; die Teiche, die jeweils bis zu 7 ha groß sind, insgesamt 220 ha. Im Gebiet des Speichersee- und Fischteichkomplexes verlaufen zwischen Dämmen der Mittlere Isarkanal sowie weitere Kanäle - rasch fließende Gerinne verschiedenen Wasservolumens und unterschiedlicher Breite, zum Teil in betonierten Rinnen. Die Wasserfläche insgesamt beträgt 848 ha.

Da die Funktion der biologischen Nachreinigung der Münchener Abwässer bis in die 60er Jahre allein dem Speichersee mit Fischteichen überlassen blieb, führte dies zu einer hohen Nährstoffanreicherung des Wassers. Die großen Nähr- und Schwebstoffmengen boten seitdem niederen Organismen, Fischen und Vögeln ein üppiges Nahrungsangebot. Die Zahlen der sich alljährlich zur Mauser und als Rast- und Überwinterungsgäste einfindenden Wasservögel führte nach den Kriterien der Ramsar - Konvention zur Einstufung des Speichersees mit Fischteichen als international bedeutendes Feuchtgebiet.

Neben einem guten Nahrungsangebot und großer Strukturvielfalt ist ferner die Störungsfreiheit ein wichtiger Faktor der zur hohen Attraktivität des Gebietes für Wasservögel beiträgt (öffentlicher Zugang weitestgehend gesperrt). Besonders wichtig ist dies für mausernde Wasservogelarten, die während dieser Zeit flugunfähig sind und eine große Fluchtdistanz zeigen. Bezogen auf Einzelarten besitzt der Speichersee eine heraus-

ragende Bedeutung für die Reiher- und Tafelente. Großen Teile der euro-sibirischen Brutpopulationen suchen das Gebiet zur Großgefiedermauser auf, eine vergleichbar hohe Funktion für diese beiden Arten haben sonst nur noch das holländischen IJsselmeer und das Wolgadelta. Langjährige Untersuchungen ergaben als Mittel des Maximums an Wasservögeln im August und September einen Mauserbestand von 30.000 Exemplaren. Jährlich ist das Ismaninger Teichgebiet Mauserplatz für bis zu 100 000 Wasservögel. An rastenden Wasservögeln wurden im September und Oktober 15 - 20.000 gezählt; der Überwinterungsbestand - der Speichersee war bisher nie gänzlich zugefroren - liegt etwa bei 10.000 Wasservögeln. Unter den Brutvögeln sind Haubentaucher, Zwergtaucher, Schwarzhalstaucher, Graureiher, Kolbenente und Droselrohrsänger als Arten der Bayerischen Roten Liste hervorzuheben (RENNAU, mündl. Mitt. 1995). Bezüglich der Funktion als Rast- und Überwinterungsgebiet ist der Speichersee und die Fischteiche v. a. zusammen mit dem südlich angrenzenden Niedermoorgebiet als funktionale Einheit zu betrachten. So nutzen z. B. einige der hier in der offenen Landschaft jagenden Vogelarten die Büsche und Bäume des Speicherseegebietes als Ansitz und Übernachtungsort.

Um den Erfordernissen der Gewässerreinigung zu entsprechen, wurde Anfang der 70er Jahre ein modernes Klärwerk zur Reinigung der Münchner Abwässer in Betrieb genommen. Somit nahm - entsprechend der Verbesserung der Wasserqualität - die Nährstoffzufuhr ab. Dies führte zu Rückgängen bei vielen Wasservogelarten (geringeres Nahrungsangebot). Derzeit wird nach Lösungswegen gesucht, um einerseits das Gebiet in seiner Qualität als Mauser-, Rast- und Überwinterungsgebiet für Wasservögel zu erhalten und andererseits den unabweisbaren wasserwirtschaftlichen Notwendigkeiten gerecht zu werden.

Ein weiterer künstlich geschaffener See ist der Feringasee, der als Folgenutzung nach beendetem Kiesabbau als Badesee angelegt wurde. Das Umfeld des Sees wurde parkähnlich gestaltet. Die hohen Besucherzahlen an Badegästen und Spaziergängern belegen den Bedarf an einem solchen Erholungsgebiet im Münchener Nordosten. Die naturschutzfachliche Bedeutung des Feringasees ist jedoch aufgrund der intensiven Erholungsnutzung - trotz der Anlage einer "Biotopzone" - als gering einzustufen. Die beinahe über das ganze Jahr hinweg anhaltenden Störungen und die intensive Pflege des Umfeldes reduzieren das Artenspektrum - trotz der räumlichen Nähe zum Speichersee - auf "Allerweltsarten".

Auch andere ehemaligen Kiesabbaustellen im Landkreis wurden nach der Beendigung des Abbaus hauptsächlich der Erholungsnutzung gewidmet. So wurde z. B. der Heimstettener See bei Feldkirchen ähnlich dem Feringasee als Badesee gestaltet.

Weitere Baggerseen, zum Beispiel bei Dornach, wurden ebenfalls rekultiviert und werden als Fischereigewässer intensiv genutzt.

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Wie bereits unter Pkt. B. erwähnt, ist der Ismaninger Speichersee mit Fischteichen aufgrund seiner hohen Bedeutung für Wasservögel ein international bedeutendes Feuchtgebiet (RAMSAR-Gebiet, vgl. oben). Eine naturschutzrechtliche Sicherung nach dem BayNatSchG. ist bisher nicht erfolgt, soll jedoch angestrebt werden (vgl. Abschn. 5.2).

Die anderen erwähnten Seen sind aufgrund ihrer überwiegenden Nutzung als Erholungsseen im Moment für den Arten- und Biotopschutz weitgehend ohne Bedeutung. Selbst bei Erstellung verbesserter Zonen- und Funktionskonzepte ist angesichts des hohen Erholungsdrucks bei einer großen Anzahl Erholungssuchender nicht mit einer wesentlich steigenden Bedeutung der Seen zu rechnen. Zudem erscheint die Durchsetzbarkeit solcher Konzepte im unmittelbaren Umfeld der Landeshauptstadt und angesichts der geringen Größe der Seen fraglich.

D Beispiele im Landkreis

- Ismaninger Speichersee
- Feringasee bei Unterföhring
- Heimstettener See bei Feldkirchen
- Baggersee bei Dornach

E Ziele und Maßnahmen

Auf folgende **Ziele und Maßnahmen** ist hinzuwirken:

Ismaninger Speichersee

1. Erhalt und Optimierung des Ismaninger Speichersees und der Fischteiche in seiner internationalen Bedeutung als Mauser-, Rast- und Überwinterungsgebiet für Vogelarten; weiterhin Sicherung der Störungsfreiheit und der Nahrungsressourcen für die Vogelwelt (z. B. durch entsprechende Managementmaßnahmen an den Fischteichen)
2. Naturschutzrechtliche Sicherung des Speichersees mit den Fischteichen
3. Berücksichtigung funktionaler Aspekte mit dem Umland bei Maßnahmen am Speichersee und den Fischteichen (z. B. überwinternde Vogelarten die beide Teilräume nutzen; vgl. Pk. B.)

F Literatur

s. Abschn. 3.3.4

3.3.2 Altwasser

A Allgemeine Beschreibung

Als Altwasser bezeichnet man ehemalige, von einem Fließgewässer abgetrennte Flußteile, die nicht mehr ständig durchflossen werden. Altwasser können durch Flußbettverlagerungen bzw. durch das Durchstoßen und damit Abschneiden von Flußmäandern natürlich entstehen. Viele Altwasser entstanden aber künstlich durch das Abschneiden der Flußschlingen im Zuge der Begradigung mäandrierender Flüsse.

Bezeichnende Standortfaktoren sind stark wechselnde Wasserstände, ein hoher Nährstoffgehalt und eine starke sommerliche Erwärmung.

Abhängig von Zustand und Einfluß des Fließgewässers stehen Altwasser in ihren ökologischen Eigenschaften zwischen Still- und Fließgewässern. Bei den isolierten, vom Gewässer abgekoppelten Altwässern dominiert jedoch deutlich der Stillgewässer-Charakter.

B Bestand im Landkreis (vgl. Karte A.1)

Altwasser zählen zur typischen Lebensraumausstattung im Isartal. Während jedoch vor der Regulierung der Isar die Altwasser im Zuge der Umlagerung der einzelnen Gewässerarme immer wieder neu entstanden und auch wieder verschwanden sowie durch die Hochwässer beeinflusst waren, änderte sich danach mit der Flußdynamik auch die Dynamik der Altwasser. Dies ist an der Veränderung der Vegetation und der Fauna der Altwasser ablesbar. "Der Rückgang seltener Pflanzenarten verdeutlicht die Veränderung des Artenspektrums durch zunehmende Eutrophierung der Altwässer. Die Zonierung der Verlandungsvegetation beginnt an der Wasserlinie mit nässe- und feuchteliebenden Pionierarten und Arten des Wechselwasserröhrichts. Es schließen sich Arten der Röhrichte, der Großseggenriede sowie Arten feuchte- und nährstoffzeigender Hochstaudenfluren an. In den oberen Isarabschnitten zwischen Bad Tölz und Schäftlarn überwiegen innerhalb der grobkiesigen Bereiche, die von Schneeheide-Kiefernwäldern, deren jüngeren Sukzessionsstadien und trocken ausgebildeten Auwäldern eingenommen werden, oligotrophe bis leicht mesotrophe Altwässer, die Grundwasseranschluß haben oder Hangwasserzufuhr erhalten. In den mittleren Isarabschnitten sind nährstoffarme Altwässer sehr selten, an der unteren Isar wurden keine erfaßt. Insbesondere bei den nährstoffärmeren Altwässern im Überschwemmungsbereich der eutrophierten Isar ist eine zunehmende Nährstoffanreicherung zu beobachten." (BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1991). Außerhalb des Isartales sind im Landkreis keine Altwasser vorhanden.

Typische Pflanzen- und Tierarten

An Altwässern können nahezu alle Arten der Stillgewässerbiozöosen angetroffen werden.

Pflanzenarten

Wasserpflanzen:	Rauhes Hornblatt	<i>Ceratophyllum demersum</i>
	Kleine Wasserlinse	<i>Lemna minor</i>
	Tausendblatt	<i>Myriophyllum</i> div. spec.
	Brunnenkresse	<i>Nasturtium officinale</i>
	Gelbe Teichrose	<i>Nuphar lutea</i>
	Laichkraut-Arten	<i>Potamogeton</i> div. spec.
Röhrichtpflanzen:	Wasserdost	<i>Eupatorium cannabinum</i>
	Wasserschwaden	<i>Glyceria maxima</i>
	Gelbe Schwertlilie	<i>Iris pseudacorus</i>
	Blut-Weiderich	<i>Lythrum salicaria</i>
	Schilfrohr	<i>Phragmites communis</i>
	Breitblättriger Rohrkolben	<i>Typha latifolia</i>
Gehölzsaum:	Schwarz-Erle	<i>Alnus glutinosa</i>
	Schwarz-Pappel	<i>Populus nigra</i>
	Kratzbeere	<i>Rubus caesius</i>
	Silberweide	<i>Salix alba</i>
	Strauchweiden	<i>Salix</i> div. spec.
	Tierarten	
Vögel:	Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>
	Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
	Krickente	<i>Anas crecca</i>
	Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>
	Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>
	Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
Kriechtiere:	Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>
Lurche:	Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>
	Wasserfrosch	<i>Rana esculenta</i> compl.
	Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>
	Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>
Fische:	Karausche	<i>Carassius carassius</i>
	Bitterling	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>
	Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
	Schleie	<i>Tinca tinca</i>

Libellen:	Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i>
	Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i>
	Gebänderte Heidelibelle	<i>Sympetrum pedemontanum</i>
Weichtiere:	Flache Tellerschnecke	<i>Anisus vortex</i>
	Quellen-Blasenschnecke	<i>Physa fontinalis</i>
	Raben-Schlamm- schnecke	<i>Stagnicola corvus</i>
	Malermuschel	<i>Unio pictorum</i>
	Fisch-Federkiemen- schnecke	<i>Valvata piscinalis</i>

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Altwasser und deren Lebensgemeinschaften sind in den letzten Jahrzehnten bayernweit wie auch im Landkreis stark rückläufig. Rückgangursachen bzw. Gefährdungsfaktoren sind:

- Unterbindung der natürlichen Auendynamik, damit Verhinderung der Neuentstehung von Altwassern
- Grundwasserabsenkung in der Aue, damit Trockenfallen vieler Altwasser; Absinken des Wasserspiegels als Folge von Flußeintiefungen
- Nährstoffeintrag aus der angrenzenden, meist intensiv genutzten Feldflur
- Verfüllung
- Trittschäden und/oder Beunruhigungen als Folge unterschiedlicher Freizeitnutzungen (Baden, Angel, Grillen usw.)

Schutzgebiete (s. auch Abschn. 1.4)

Die Altwasser an der Isar sind Bestandteil des Landschaftsschutzgebiets "Isartal".

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

In Abhängigkeit vom Wasserhaushalt (v. a. bezüglich der Art des Durchflusses), vom Alter, von der Umgebung und weiterer Faktoren können Altwasser sehr vielgestaltig ausgebildet sein. Bei ungestörten Altwassern (v. a. im Auwald) finden sich folgende Vegetationszonen: Unterwasserrasen, Schwimmblattgesellschaften, Röhrichte, Großseggenriede, Au- und Bruchwälder. Diese bieten einer Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten Lebensraum, den diese Arten an anderen, überwiegend intensiv genutzten und stark beeinträchtigten Stillgewässern nicht vorfinden.

Bei Anbindung an ein Fließgewässer sind Altwasser von höchster Bedeutung für dessen Selbstreinigungskraft. Sie stellen die Basis für eine ökologische Sanierung gestörter und stark belasteter Flüsse dar. Als Glied der limnischen Stoffkreisläufe fördern sie die Entgiftung des Wassers, binden Nährstoffe (biologisch oder durch Sedimentation) und verringern die negativ zu bewertende Algenentwicklung. Die unmittelbare Verbindung

zum Bach bzw. Fluß ist ferner wichtig, weil in Altwässern vielfach die Hauptmenge des Flußplanktons erzeugt wird, weil Altwasser Refugialbiotope mit Zentren für die Wiederbesiedelung von Flußabschnitten nach Abwasserkatastrophen sein können und weil Altwasser für viele Fische Laichgebiet und "Kinderstube" sind.

Bewertung im Landkreis (vgl. Karte A.2)

Bei der Bewertung müssen Altwasser als Teillebensräume des jeweiligen Fluß- bzw. Bachökosystems betrachtet werden. Aus diesem Grund sind die Altwasser in der Isaraue (entsprechend dem Wert des Gesamtkomplexes) von landesweiter Bedeutung. Aus der Sicht des Artenschutzes besonders bedeutsam sind die oligotrophen bis mesotrophen Altwasser im Raum Schäftlarn. Diese sind Lebensraum für Arten nährstoffarmer Gewässer, die andernorts im Landkreis in dieser Form nicht zu finden sind.

D Beispiele im Landkreis

	TK-Nr.	Obj.-Nr.
Altwasser am Isarwestufer ca. 1500 m südlich der Ismaninger Brücke	7735	BK 31
Altwasser bei Baierbrunn	7934	BK 56
Isaraltwasser östlich Baierbrunn	7935	BK 2
Isaraltwasser im Flußstau der Schleuse südlich Grünwald	7935	BK 6
Altwasser in den Isarauen bei Schäftlarn	8034	BK 108

E Ziele und Maßnahmen

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Erhalt und Sicherung aller noch vorhandenen Altwasser und Altwasserreste (vgl. Karte A.4)
2. Optimierung des Umfeldes; Anlage von mindestens 10 - 50 m breiten, nicht (oder nur als extensives Grünland) genutzten Pufferzonen um Altwasser, sofern sie außerhalb des Auwaldes liegen.
Diese Pufferzonen sollen, ggf. nach einer geeigneten Gestaltung (z. B. Anlage von Senken, Flutmulden), der natürlichen Sukzession überlassen werden (Ausnahme: artenreiche Grünlandbestände), um die Ausbildung einer standorttypischen Kontaktvegetation zu ermöglichen und Schadstoffeinträge und Störungen gering zu halten.
3. Integration der Isar-Altwater in ein Entwicklungskonzept für den landesweit bedeutsamen Lebensraumkomplex Isaraue
4. Durchführung erforderlicher Pflegemaßnahmen zum Erhalt des Zustandes hochwertiger Altwasser-Biozönosen (beim Fehlen natürlicherweise auftretender dynamischer Prozesse)
Notwendige Räumungen sind im Einvernehmen mit den Naturschutzbehörden auszuführen und sollten jeweils nur Teilbereiche betreffen.

5. Optimierung und Reaktivierung von Altwässern im Rahmen von wasserbaulichen Maßnahmen und Gewässerpflegeplänen
Durch eine Anbindung an gewässerdynamische Prozesse (Überflutung, Austrag von Fest- und Nährstoffen; Verbesserung des Wasserhaushaltes durch Anhebung des Wasserspiegels bei Verlandungs-, Austrocknungsgefahr; Erhöhung des Sauerstoffgehaltes und der Selbstreinigungskraft) soll einer schnellen Alterung und Verlandung des Gewässers entgegengewirkt werden.
6. Keine Durchführung von Pflegemaßnahmen (z. B. Mahd der Ufervegetation) während der Brutzeit bzw. Vegetationsperiode, insbesondere nicht an Altwässern mit Beständen landkreisbedeutsamer Tier- und Pflanzenarten

F Literatur

s. Abschn. 3.3.4

3.3.3 Teiche und Weiher

A Allgemeine Beschreibung

Weiher sind überwiegend natürlich entstandene Stillgewässer von geringer Wassertiefe (i. d. R. weniger als 2 m) und ohne regulierbaren Abfluß. Im Gegensatz hierzu ist der Wasserstand von Teichen regulierbar. Meist sind sie auch ganz ablaßbar. Da beide Begriffe bei der Bezeichnung konkreter Objekte im Gelände oft nicht richtig verwendet werden, werden hier beide Lebensraumtypen gemeinsam abgehandelt. Sowohl bei Weihern als auch bei Teichen existiert in Abhängigkeit von Größe, Alter, Nutzungsintensität und Vegetationsstruktur ein breites Typenspektrum.

B Bestand im Landkreis (s. Karte A.1)

Aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten (Durchlässigkeit der Schotterebenen in der Münchener Schotterebene, die den Großteil des Landkreises einnimmt) sind im Landkreis verhältnismäßig wenige Weiher und Teiche vorhanden. Hinsichtlich der Entstehung und Ausprägung der als Teiche und Weiher erfaßten Gewässer sind verschiedene Schwerpunkte festzustellen:

- Teiche im Endmoränenzug des Inn-Chiemsee-Hügellandes
- Weiher und Teiche in der Münchener Schotterebene, einschließlich der Teiche im Bereich der Niedermoore

Ein großer Teil der als Teiche und Weiher erfaßten Gewässer im Landkreis München - insbesondere in der Münchener Schotterebene - entstand nach Beendigung des Abbaus in ehemaligen Kiesgruben. Meist wurden Teile der Kiesabbaustellen verfüllt, die Wasseroberfläche verringert, das Umfeld für die Erholungsnutzung gestaltet oder das Gewässer der fischereilichen Nutzung gewidmet.

Im Naturraum 038 - Endmoränenzug des Inn-Chiemsee-Hügellandes - wurden Teiche und Weiher häufig im Bereich von Sickerquellen oder an kleinen Bachläufen aufgestaut. Dadurch werden allerdings zahlreiche für den Naturhaushalt wertvolle Quellbiotope beeinträchtigt oder wurden ganz zerstört. Ein Teichanstau wirkt sich auch auf die Lebensgemeinschaften der Bäche negativ aus, v. a. wenn Teichwasser ungeklärt in den Bach zurückgeleitet wird.

Auch in den Niedermoorgebieten Dachauer und Ismaninger Moos entstanden Weiher an Bachläufen. So befindet sich zum Beispiel an der Goldach, südlich des Goldachhofes, eine Teichkette. Die mit Abstand größte Teichanlage im Landkreis ist jedoch die Teichkette südlich des Ismaninger Speichersees, die sich sowohl westlich als auch östlich der B 471 in Ost-West-Richtung hinzieht.

Von der Biotopkartierung konnten die Gewässer selbst aufgrund des Mangels an Gewässervegetation bzw. aufgrund ihrer Eutrophierung meist nicht erfaßt werden. Erfaßt wurden Ufergehölze oder Hochstaudenfluren im Umfeld. Dies trifft auch für die Fischteiche am Ismaninger Speichersee zu, obwohl die Charakteristik des Lebensraumes durch den Wasserkörper bestimmt wird.

Der größte Teil der erfaßten Teiche und Weiher - außerhalb des Speicherseekomplexes - wurde im Rahmen der Amphibienkartierung erfaßt. Dabei wurde festgestellt, daß sie meist durch intensive fischereiliche Nutzung mit ihren Begleiterscheinungen (fehlende Ufer- und Wasservegetation, übermäßiger Fischbesatz etc.) nur schlechte Biotopqualitäten besitzen.

Typische Pflanzen- und Tierarten

Pflanzenarten

Arten der Unterwasser- und Schwimmblattvegetation:

Gemeines Hornblatt	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Kanadische Wasserpest	<i>Elodea canadensis</i>
Kleine Wasserlinse	<i>Lemna minor</i>
Dreifurchige Wasserlinse	<i>Lemna trisulca</i>
Ähriges Tausendblatt	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Krauses Laichkraut	<i>Potamogeton crispus</i>
Schwimmendes Laichkraut	<i>Potamogeton natans</i>

Arten der Röhrichtzonen und Verlandungsbereiche:

verschiedene Großseggen	<i>Carex div spec.</i>
Gelbe Schwertlilie	<i>Iris pseudacorus</i>
Schilfrohr	<i>Phragmites communis</i>
Seebinse	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
Ästiger Igelkolben	<i>Sparganium erectum</i>
Schmalblättriger Rohrkolben	<i>Typha angustifolia</i>
Breitblättriger Rohrkolben	<i>Typha latifolia</i>

Gehölze:

Schwarz-Erle	<i>Alnus glutinosa</i>
Ohr-Weide	<i>Salix aurita</i>
Sal-Weide	<i>Salix caprea</i>
Grau-Weide	<i>Salix cinerea</i>
Bruch-Weide	<i>Salix fragilis</i>
Korb-Weide	<i>Salix viminalis</i>

Tierarten

Vögel:

Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>
Bläßhuhn	<i>Fulica atra</i>

Kriechtiere:

Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>
--------------	----------------------

Lurche:

Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>
Wasserfrosch	<i>Rana esculenta compl.</i>

	Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>
	Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>
Fische:	Laube	<i>Alburnus alburnus</i>
	Karausche	<i>Carassius carassius</i>
	Bitterling	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>
	Schleie	<i>Tinca tinca</i>
Libellen:	Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>
	Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i>
	Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>
	Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>
	Becher-Azurjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i>
	Großes Granatauge	<i>Erythromma najas</i>
	Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>
	Gemeine Binsenjungfer	<i>Lestes sponsa</i>
Weichtiere:	Gemeine Teichmuschel	<i>Anodonta anatina</i>
	Abgeplattete Tellerschnecke	<i>Hippeutis complanatus</i>
	Spitzhornschnecke	<i>Lymnaea stagnalis</i>
	Ohr-Schlamm- schnecke	<i>Radix auricularia</i>
	Gemeine Kugelmuschel	<i>Sphaerium corneum</i>

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Die Lebensgemeinschaften von Weihern und Teichen sind generell durch folgende Beeinträchtigungen gefährdet:

- Beseitigung durch Verfüllung im Zuge von Baumaßnahmen
- Intensive Fischzucht (Eutrophierung, Fraß von Wasserpflanzen)
- Verkürzung der Räumungsintervalle sowie umfassende Beseitigung der Ufervegetation
- Kalkung des Gewässerbodens
- Trockenfallenlassen bis in die Vegetationsperiode hinein
- Beseitigung von Dorf- und Löschteichen
- Unrat-, Müll- und Bauschuttalagerungen
- Eutrophierung durch eingeschwemmte Düngemittel bzw. Abwässer

Im Landkreis München sind derzeit die mit der intensiven fischereilichen Nutzung verbundenen Begleiterscheinungen die häufigsten Gefährdungsursachen. Beispiel dafür ist der Deininger Weiher im südlichen Gleißental, der schon aufgrund seiner Lage am Rande eines Moorkomplexes große Amphibienbestände aufweisen müßte, der jedoch durch hohen Fischbesatz und Ansiedelung einer größeren Anzahl von Enten und Schwänen (Fütterung durch Spaziergänger!) seine potentielle Lebensraumfunktion nicht erfüllen kann. Die intensive Fütterung von Wasservögeln ist auch der Grund für die biologische Entwertung des Taufkirchner Entenweihers, die ferner eine starke Belastung des Weiherabflusses verursacht (einziger Fließgewässerabschnitt im Landkreis mit Güteklasse III - IV "sehr stark verschmutzt").

Schutzgebiete (s.auch Abschn. 1.4)

Teiche und Weiher wurden nicht als eigene Schutzgebiete ausgewiesen, sind jedoch in mehreren Landschaftsschutzgebieten enthalten.

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Da natürliche Stillgewässer in der bayerischen Kulturlandschaft außer im Alpenvorland weitgehend fehlen, sind Teiche und Weiher die wichtigsten Ersatzlebensräume für die meisten Stillgewässer-Biozönosen, deren Primärlebensräume Altwasser, Quellgumpen und Bachgumpen durch verschiedene Ursachen vielerorts verschwunden oder beeinträchtigt sind. Ferner sind sie hier als Trittsteine von entscheidender Bedeutung für die Vernetzung weit voneinander entfernter Pflanzen- und Tierpopulationen (z. B. Amphibien). Auch degradierte Objekte sind unter solchen Bedingungen erhaltenswürdig.

Ungenutzte oder extensiv genutzte Weiher und Teiche stellen Stillgewässerlebensräume für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren dar. Von entscheidender Bedeutung ist jedoch die Ausdehnung des Gewässers und die Art und Intensität der Nutzung des Umfeldes, da die Zusammensetzung der Stillgewässerbiozönosen stark von der Umgebung beeinflusst wird. So hat intensive fischereiliche Nutzung negative Auswirkungen auf die Amphibien- oder Libellenzönosen (vgl. CLAUSNITZER 1983, JAKOBUS 1986).

Bewertung im Landkreis (vgl. Karte A.2)

Anhand der vorhandenen Unterlagen konnten die Teiche und Weiher des Landkreises v. a. als Lebensraum von Amphibien und Libellen, seltener unter Zuhilfenahme von Daten über Vögel, Fische usw., bewertet werden. Landesweite Bedeutung kommt so lediglich den Teichen im Ismaninger Speicherseegebiet zu, die zusammen mit dem Speichersee darüberhinausgehend einen international bedeutsamen Vogellebensraum bilden.

Überregional bedeutsam sind im Süden Münchens hauptsächlich Teiche und Weiher, die Vorkommen des stark gefährdeten Springfrosches und/oder des gefährdeten Laubfrosches aufweisen (Weiher bei Großdingharting 8035/ASK 2, Weiher bei Oberbiberg 8035/ASK 3, Weiher nördlich von Kaps 8037/ASK 6). Im Norden Münchens wurden Teiche und Weiher aufgrund von Wechselkrötenvorkommen als überregional bedeutsam eingestuft (Graben und Weiher bei Unterföhring 7835/ASK 11, Teich bei Sportplatz an der Jahnstraße 7835/ASK 153). Die übrigen kartierten Teiche und Weiher haben lokale bis regionale Bedeutung.

Gute Voraussetzungen zur längerfristigen Sicherung der Artbestände erscheinen derzeit nur bei der Fischteichkette südlich des Ismaninger Speichersees gegeben. Bei den übrigen Teichen und Weihern im Landkreis besteht schon allein aufgrund ihrer geringen Größe und fehlender Pufferzonen die Gefahr, daß durch einmalige Eingriffe oder "Katastrophenereignisse" die Artvorkommen erlöschen. Dies gilt auch für die als überregional bewerteten Bestände. Hinzu kommt die Gefahr der Überbauung. Ein

vorrangiges Ziel des Artenschutzes im Landkreis sollen deshalb gezielte Maßnahmen zur Sicherung des vorhandenen Artenspektrums an den derzeit als besonders wertvoll eingestuften Beständen sein. Diese Gewässer sind wichtige Lieferbiotope für evtl. neu entstehende Tümpel oder Weiher (Bsp. Anlagen i. R. von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beim Straßenbau).

D Beispiele im Landkreis

	TK-Nr.	Obj.-Nr.
Fischteiche und Vorfluter/Kanäle bei Ismaning	7736	BK 124
Fischweiher im Bereich der Sendeanlage	7736	BK 113
Weiher nördlich von Hohenschäftlarn	8034	BK 248
Weiher bei Großdingharting	8035	ASK 2
Weiher bei Oberbiberg	8035	ASK 3

E Ziele und Maßnahmen (vgl. Karte A.4)

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Erhalt aller Teiche und Weiher, Optimierungs- und Sicherungsmaßnahmen sollen vorrangig an den als naturschutzfachlich besonders wertvoll eingestuften Objekten erfolgen (vgl. Karte A.2 und A.4 und Ziel 11).
2. Extensivierung der fischereilichen Nutzung in einem Teil der Teiche und Weiher im Landkreis; wie das Beispiel Deininger Weiher zeigt (vgl. o.), ist eine intensive Nutzung nicht mit den Zielen des Arten- und Biotopschutzes zu vereinbaren (s. z. B. CLAUSNITZER 1983; JAKOBUS 1986). Mögliche Maßnahmen sind:
 - Nutzungsverzicht im letzten Teich einer Teichkette bei intensiver fischereilicher Nutzung, als "Klär- und Absetzteich" mit einer ausgedehnten Röhrichtzone
 - keine Nutzung des ersten, noch unbelasteten Teiches einer Teichkette am Oberlauf oder in der Quellregion von Bächen mit hoher Gewässergüte zum Schutz empfindlicher, stenöcker Organismen oligotropher Fließgewässerabschnitte
 - Extensivierung oder Einstellung der Bewirtschaftung von Teichen bei negativen Auswirkungen auf das Artengefüge in einem hochwertigen Umfeld (Bsp. Deininger Weiher als nur stark eingeschränkt funktionsfähiges Amphibienlaichgewässer mit angrenzend kaum beeinträchtigten Sommerlebensräumen) oder bei einer starken Belastung von Bächen durch die Teichwirtschaft
3. Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte bei allen Entlandungsmaßnahmen:
 - Überprüfung des Eingriffsbereichs auf besondere ökologische und naturschutzbezogene Risiken (z. B. Bedeutung als Laich- oder Brutgebiet)
 - Erhaltung von mindestens einem Viertel der Verlandungsbereiche als ökologische Regenerationsfläche
 - Erhaltung des aquatischen Uferbewuchses und vorhandener Schwimmblatt- und Unterwasservegetation an mindestens 10-20 % der Gesamtfläche
 - Erhalt bzw. vollständige Aussparung großflächiger Röhrichtbestände
 - Keine Ablagerung von Aushubmaterial auf wertvollen Feuchtbereichen wie Kleinseggenümpfen und Naßwiesen

4. Keine gleichartige Nutzung aller Einzelteiche von Teichgruppen; es ist ein Nutzungsmosaik hinsichtlich Dauer und Frequenz des Ablassens der Teiche bzw. der Bespannungszeiten, Besatzdichten der Nutzfische, zeitweiliger Nutzungsauffassung usw. anzustreben.
5. Verzicht bzw. starke Einschränkung bei der Anlage von Forellenteichen; die Teichbau Richtlinien der Bayerischen Staatsministerien des Innern und für Landesentwicklung und Umweltfragen sind hier besonders zu beachten.
6. Verzicht auf die Anlage von Teichen in naturschutzfachlich hochwertigen Lebensräumen, z. B. an Quellen und Quellbächen sowie in Au- und Bruchwäldern
7. Überprüfung aller bestehenden Teiche hinsichtlich ihrer Genehmigung; für "Schwarzbauten" sollen bestimmte Auflagen zur verbesserten ökologischen Verträglichkeit (u. U. sogar eine Prüfung zur Beseitigung) erlassen werden.
8. Anlage von mindestens 10 m breiten Pufferstreifen ohne Nutzung um extensiv genutzte oder ungenutzte Teiche und Weiher zur Minderung des Nährstoff- und Pestizideintrags aus landwirtschaftlichen Flächen.
9. Vernetzung isolierter Stillgewässer (z. B. durch Anlage von "Biotoptümpeln"); dabei sollen Gruppen (Abstand untereinander max. 300-400 m) im Abstand von 1 - 3 km angestrebt werden
10. Überprüfung von Art und Umfang der fischereilichen Nutzung in folgenden nach den Unterlagen der BK und ASK wertvollen Amphibien- und Libellenbiotopen; ggf. Ablösung der Fischereirechte oder Einsatz des Teichextensivierungsprogrammes:

	TK-Nr.	Obj.-Nr.
Graben und Weiher bei Unterföhring	7835	ASK 11
Teich bei Sportplatz an der Jahnstraße	7835	ASK 153
Weiher bei Kugler Alm, Grünwalder Forst	7935	ASK 14
Weiher bei Schloß Grünwald	7935	ASK 19
Weiher in Deisenhofen	7935	ASK 28
Weiher bei Beigarten	8034	ASK 14
Weiher nördlich von Hohenschäftlarn	8034	BK 248
Weiher bei Ödenpullach	8035	ASK 1
Weiher bei Großdingharting	8035	ASK 2
Weiher bei Oberbiberg	8035	ASK 3
Weiher östlich Wink	8036	ASK 10
Weiher südwestlich Lindach	8036	ASK 18
Teich am nord-westl. Waldrand von Heimatshofen	8036	BK 97
Weiher nördlich von Kaps	8037	ASK 6
Fischteich und Quellflur bei Spielberg	8037	BK 193

11. Entwicklung bzw. Förderung naturnaher, ungestörter Kontaktzonen zwischen Teichen, Weihern und angrenzenden Feuchtgebieten oder Wäldern
12. Erhalt und Optimierung der Fischeiche südlich des Ismaninger Speichersees als wichtige Brut- und Nahrungsplätze für Wasservögel und Röhrichtbrüter:
 - Erhalt eines ausreichenden Nahrungsangebotes durch entsprechende Bewirtschaftung der Fischeiche
 - Herausnahme einzelner kleiner Weiher aus der Nutzung und ganzjährige Bespannung, durch u. a. Entwicklung von Verlandungszonen und Verbesserung der Habitatqualität für Amphibien, Libellen (u. a. Gewässerorganismen)

F Literatur

siehe Gesamtzusammenstellung in Abschnitt 3.3.4

3.3.4 Tümpel und andere Kleingewässer

A Allgemeine Beschreibung

Tümpel sind flache Kleingewässer mit im Jahresverlauf stark schwankender Wasserführung und gelegentlichem Trockenfallen. Sie sind typisch für Überschwemmungsgebiete in Fluß- und Bachauen. Heute liegen sie zu einem erheblichen Teil in Abbaustellen. Weitere typische Standorte für Kleingewässer sind unbefestigte Wege (Wagenspuren). Wegen der zunehmenden Befestigung von Wald- und Feldwegen sind diese Standorte jedoch stark rückläufig.

Nach der Lage bzw. der Wasserversorgung und -führung lassen sich verschiedene Typen von Tümpeln unterscheiden (z. B. Regenwasser-, Schmelzwasser-, Überschwemmungstümpel).

Bedingt durch große Unterschiede im Substrat, in der Wasserführung, im Wasserchemismus u. a. Faktoren kann an Tümpeln eine Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten unterschiedlichster Lebensräume auftreten. So finden sich hier sowohl Arten der Stillgewässer als auch Arten der Ruderalfluren. Gemeinsam ist ihnen ihre Anpassung an wechselnde Feuchteverhältnisse, so daß oftmals Pioniere mit kurzer Entwicklungszeit vorherrschen. Arten, die mit hoher Stetigkeit an Tümpeln angetroffen werden, sind oft auch Arten mit einem besonders hohen Ausbreitungspotential.

B Bestand im Landkreis (vgl. Karte A.1)

Der Bestand an Kleingewässern konzentriert sich in der Isaraue, in Abbaugeländen, in den großen Forsten im Münchener Süden sowie im Gebiet der Endmoräne östlich Aying und Großhelfendorf. Auch im Bereich der sich rasch verändernden Siedlungs- und Gewerbegebiete bei Unterföhring wurden, hauptsächlich im Rahmen der Amphibienkartierung (SCHMIDTLER & GRUBER) Tümpel in erhöhter Dichte erfaßt.

Im Steppenheidegebiet im Norden Münchens sind ebenfalls einige Tümpel vorhanden, wobei hier ein verhältnismäßig großer Teil davon auf militärisch genutztem Gelände entstand. Durch den militärischen Übungsbetrieb entstehen hier auch immer wieder neue Tümpel (u. a. in Fahrzeugspuren).

Typische Pflanzen- und Tierarten

Pflanzenarten

Wasserpflanzen: Kleine Wasserlinse Lemna minor

Arten unbeständig auftretender Pioniergesellschaften:

Gewöhnlicher Froschlöffel	Alisma plantago-aquatica
Kleines	Centaurium pulchellum
Tausendgüldenkraut	
Braunes Zypergras	Cyperus fuscus

Gewöhnliche Sumpfbirse	<i>Eleocharis palustris</i>
Glanzfrüchtige Binse	<i>Juncus articulatus</i>
Kröten-Birse	<i>Juncus bufonius</i>

Arten der Großseggenriede, Röhrichte und nassen Staudenfluren: s. Abschnitt 3.4

Tierarten

Lurche:	Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>
	Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>
	Wasserfrosch	<i>Rana esculenta</i> agg.
	Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>

Im Norden und Nordosten Münchens:

Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>
--------------	---------------------

Libellen:	Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>
	Kleine Pechlibelle	<i>Ischnura pumilio</i>
	Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>
	Südlicher Blaupfeil	<i>Orthetrum brunneum</i>

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Auch wenn im Landkreis nicht alle Kleingewässer erfaßt wurden, kann doch allgemein gesagt werden, daß Kleingewässer mit der Regulierung der Flüsse sowie der Entwässerung der Fluß- und Bachauen zu gefährdeten und isolierten Lebensräumen geworden sind. Zwar wurden in den letzten Jahren im Zuge von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bzw. durch die Initiative der Unteren Naturschutzbehörde, von Forstbehörden und von Naturschutzverbänden vielerorts Tümpel angelegt, doch ist dieser Lebensraum an anderen Stellen des Landkreises immer wieder durch folgende Faktoren gefährdet:

- Verlandung bzw. Zuwachsen
- Rekultivierung von Abbaustellen
- Nährstoffeintrag durch die angrenzende intensive Nutzung landwirtschaftlicher Flächen
- Verfüllung, Ablagerung von Müll, Abfällen, Bauschutt u. ä.

Schutzgebiete

Kleingewässer sind hauptsächlich in den als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesenen Forsten im Münchener Süden sowie im Landschaftsschutzgebiet Isartal enthalten. Auch in den Naturschutzgebieten "Vogelfreistätte" südlich der Fischteiche und "Mallertshofer Holz mit Heiden" kommen Tümpel vor. Dagegen sind Abbaustellen mit Tümpeln und ihren teilweise hochwertigen Amphibien- und Libellenvorkommen unter den Schutzgebieten kaum vertreten.

C Naturschutzrechtliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Bedingt durch die periodische Wasserführung, geringe Wassertiefe (schnelle Erwärmung) und die relative Vegetationsarmut weisen Tümpel spezielle, an diese Bedingungen angepasste Lebensgemeinschaften von oft hochgradig gefährdeten Pflanzen- und Tierarten auf. Bereits relativ kleine Tümpel von wenigen Quadratmetern Fläche beherbergen eine aus mehreren hundert Arten bestehende Biozönose. Die Artendichte pro Flächeneinheit ist in Tümpeln somit verglichen mit anderen Lebensraumtypen auffallend hoch. Sie sind häufig die einzigen Stillgewässer eines Gebietes, die nicht fischereilich genutzt werden und sind dadurch wichtige Lebensräume für Tiergruppen, die durch diese Nutzungsform verdrängt werden (Bsp. Amphibien).

Daneben sind Kleingewässer vor allem für Vertreter folgender Tiergruppen als Lebensraum von wesentlicher Bedeutung:

- Libellen
- Wasserkäfer
- Krebsarten periodischer Gewässer
- Landinsekten und Landschnecken der Ufer

Vom Menschen angelegte Tümpel in Gärten, Wäldern und der offenen Landschaft haben zwar eine positive Wirkung auf viele Pflanzen- und Tierarten, da sie als Nahrungsrevier (z. B. Graureiher, Iltis oder Wasserspitzmaus) und als Tränke dienen sowie das Mikroklima verbessern. Nach Erfahrung vieler Amphibienkundler nützen künstliche "Amphibientümpel" in erster Linie jedoch nur den häufigeren Arten. Daher können sie nicht als vollgültiger Ausgleich für die oft nur aus Ordnungsliebe betriebene Verfüllung oder Trockenlegung natürlicher Tümpel angesehen werden.

Bewertung im Landkreis (vgl. Karte A.2):

Im Landkreis kommt insbesondere den Tümpeln im Norden, Nordosten und Osten Münchens eine hohe Bedeutung zu, da dieser Teil des Landkreises zum Verbreitungsgebiet der Wechselkröte (*Bufo viridis*, RL 1) gehört. Die meisten Tümpel im Bereich des Steppeheidegebiets, bei Unterföhring und in den Kiesgruben im Münchener Osten sind aufgrund der hier vorgefundenen Wechselkrötenvorkommen regional oder überregional bedeutsam. Im Süden des Landkreises beruht die regionale oder überregionale Bedeutung von Tümpeln meist auf Vorkommen von Springfrosch (*Rana dalmatina*, RL 2), Laubfrosch (*Hyla arborea*, RL 3) und / oder Gelbbauchunke (*Bombina orientalis*, RL 3).

Die überregional bedeutsamen Tümpel / Kleingewässer des Landkreises (außerhalb der Komplexlebensräume "Heidelandchaft im Münchenre Norden" und "Isaraue") sind:

Ein beträchtlicher Teil der übrigen Tümpel wurde als regional bedeutsam eingestuft (vgl. Karte A.3). Da es sich hier um einen Lebensraumtyp handelt, der sehr rasch verändert/zerstört werden kann, ist die aktuelle naturschutzfachliche Bedeutung bei künftigen Projekten, Beurteilungen usw. nach dem dann "aktuellen" Zustand zu überprüfen.

D Beispiele im Landkreis

	TK-Nr.	Obj.-Nr.
"Bergergrube" - Aufgelassene Kiesgrube mit Tümpeln südl. des Zwillingshofes	7736	BK 90
Tümpel im aufgelassenen Torfstich am Goldachhof	7736	BK 119
Baggersee (u. Pfützen) ca. 1 km nördlich Feldkirchen	7836	ASK 7
Tümpel bei Baierbrunn	7934	ASK 17
Pfützen im Grünwalder Forst	7935	ASK 18

E Ziele und Maßnahmen

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Sicherung von Kleingewässern durch den Erhalt größerer Komplexlebensräume, v. a. in Abbaustellen und Feuchtgebieten; keine Zerstörung von Kleingewässern mit besonderer Bedeutung für den Amphibien- und Libellenschutz im Landkreis; ggf. sollen Pflegemaßnahmen durchgeführt werden. Bei nicht vermeidbaren Verlusten Anlage von Ersatzgewässern.
2. Neuschaffung von Kleingewässern zur Ergänzung und zum Verbund von vorhandenen Stillgewässern, jedoch keine Neuanlage auf hochwertigen, naturnahen Flächen (z. B. Feuchtwiesen, Großseggenbeständen oder Mädesüß-Hochstaudenfluren)
Auch wenn die meisten typischen Tümpelbewohner relativ mobil sind (instabiler Lebensraum), sollen Abstände von 1 - 2 km zwischen benachbarten Tümpeln bzw. Tümpelkomplexen nicht überschritten werden. Allgemeine Hinweise zur Anlage von Tümpeln finden sich z. B. bei BLAB (1986).

Bei der Neuanlage von Kleingewässern im Münchener Norden sollten insbesondere die Ansprüche der Wechselkröte an ihre Laichgewässer berücksichtigt werden. Die Wechselkröte nutzt als Laichgewässer "im Münchener Raum fast ausschließlich annuelle Kleingewässer im Offenland, insbesondere durch Verdichtung entstandene Lachen und Tümpel (...)" (GRUBER et al., 1992). Die flachen, temporären Gewässer (ohne Grundwasseranschluß!) sollten sonnenexponiert und vegetationsarm sein. Als Hinweise zur Umsetzung des Artenhilfskonzepts für die Wechselkröte nennen GRUBER et al. (1992) bei der Anlage von Laichgewässern:

- "Neue Laichgewässer sollten nur im Offenland oder in allenfalls locker mit einzelnen Gehölzen bestockten Flächen angelegt werden. Insbesondere im engeren Umgriff sollten keine Strukturen geduldet werden, die eine Beschattung der Gewässer bewirken könnten.
- Obgleich die Flächengröße der Gewässer kein vorrangig entscheidendes Kriterium ist, sollte eine Minimalgröße von ca. 100 qm in der Regel nicht unterschritten werden (gewisse Stabilität, kein ausgesprochener Pfützencharakter!). Besonders günstig erscheint die Anlage von ausgedehnten Lachensystemen.
- Die Gewässertiefe sollte so gewählt werden, daß ein mittlerer Wasserstand von ca. 30 cm gewährleistet ist. Dabei sollten sowohl ausgedehnte flachere Zonen (10 - 20 cm), wie auch lokal kleinere tiefere Bereiche (bis ca. 50 cm) gestaltet werden (vgl. Regelprofil E, "Pfützen und Lachenfläche", SCHOLL & STÖCKLEIN 1980). Die extremen Flachwasserbereiche zeichnen sich durch einen

besonders günstigen Wärmehaushalt aus (vgl. BREGULLA 1988) und garantieren ein rasches Larvenwachstum; an tiefere Stellen könne sich die Quappen bei Phasen langanhaltender Trockenheit zurückziehen.

- Die Ufer sind in jedem Fall als Flachufer anzulegen (vgl. BLAB 1991). Sie sollten möglichst in vegetationsfreie oder nur schütter bewachsene Flächen überleiten. Das Ausbringen von Steinplatten, Brettern oder größeren Kiesbrocken in unmittelbarer Ufernähe wird empfohlen (kein Asphalt von alten Straßenbelägen; GLAW & VENCES 1989); solche Strukturen sind insbesondere als Versteckmöglichkeiten für frisch metamorphosierte Hüpferlinge bzw. als Tagesquartier der Männchen während der Laichzeit von Bedeutung (Schutz vor Freßfeinden und Austrocknung).
3. Verstärkte Berücksichtigung von Naturschutzbelangen in Abbaubereichen während des Abbaus und bei der Rekultivierung;
Erhalt von Kleingewässern, Verhinderung bzw. Beseitigung von Verfüllungen
 4. Erhalt aller vorhandenen Tümpel und Flutmulden im Auebereich der Fließgewässer, ggf. Anlage von Pufferzonen im Umfeld und Durchführung von Pflegemaßnahmen zur Optimierung der Gewässer,

F Literatur (für alle Stillgewässertypen)

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ & AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (1984), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1993), BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1986), BELLMANN (1988), BLAB et al. (1984), CLAUSNITZER (1983), CLAUSNITZER & BERNINGHAUSEN (1991), ENGELHARDT (1985), FELDMANN (1974, 1978), JAKOBUS (1986), JÜNGING (1991), MADER (1986), PLACHTER (1983a), RIESS (1986), SCHOLL & STÖCKLEIN (1980), SPERBER (1980), WILDERMUTH (1981)

3.4 Nasse Staudenfluren, Großseggenriede, Röhrichte

A Allgemeine Beschreibung

Nasse Staudenfluren (Verband Filipendulion) wachsen von Natur aus v. a. an den Rändern kleinerer Fließgewässer, eng verzahnt mit dem Bachauenwald und mit Röhrichtgesellschaften. Auf brachgefallenen Feuchtwiesen stellen sie ein mehr oder weniger langlebiges Sukzessionsstadium dar. Sie bilden hier dichte Bestände großblättriger Stauden, die mit der Dauer der Nutzungsauffassung mehr und mehr floristisch verarmen und dann v. a. von Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) beherrscht werden.

Die natürlichen Standorte der **Großseggenriede** (Verband Magnocaricion) sind v. a. die Uferzonen von Stillgewässern sowie feuchte Mulden und Senken, in denen kein Baumwuchs möglich ist. Sekundär finden sie sich als Verlandungsstadium in ehemaligen Teichen und Weihern sowie auf nicht mehr bewirtschafteten Feucht- und Naßwiesen an oligo- bis mesotrophen Standorten. Kennzeichnend für Großseggenriede sind in erster Linie hochwüchsige Sauergräser, wobei meist nur eine einzelne Seggen-Art dominiert. Je nach Standortverhältnissen beherrscht eine bestimmte Segge als Charakterart den Bestand, der i. d. R. nach ihr benannt wird. Bei Eutrophierung können sich Großseggenriede zu Hochstaudenfluren und Kohldistelwiesen entwickeln.

In Röhrichtbeständen und Großseggenrieden kommt eine große Zahl verschiedener Insektenarten und Spinnen vor, die anderen Tiergruppen als Nahrung dienen. Durch die fehlende Mahd können sie ungestört ihre Entwicklung durchlaufen.

Röhrichte stellen Verlandungsgesellschaften stehender oder fließender Gewässer dar. Sie sind meist sehr artenarm, oftmals dominiert als einzige Art das Schilfrohr (*Phragmites communis*). Sekundär entwickeln sich Röhrichte auf ehemaligen, brachgefallenen Naß- und Feuchtwiesen. Diese sogenannten Landröhrichte ersetzen dort vielfach floristisch und faunistisch höherwertig einzustufende Bestände. Bei den Röhrichten werden zwei Verbände unterschieden:

- Großröhrichte; Röhrichte wenig bewegter Gewässer (Verband Phragmition)
- Kleinröhrichte; Bachröhrichte (Verband Glycerio-Sparganion)

In der Biotopkartierung wurden "Landröhrichte" nicht eigens unterschieden. Je nach Unterwuchs wurden sie den Hochstaudenfluren bzw. Seggenrieden zugeordnet.

B Bestand im Landkreis (s. Karte B.1)

Nasse Staudenfluren finden sich nach Angaben der Biotopkartierung als schmale Streifen entlang von Fließgewässern, an Rändern von Stillgewässern sowie als Brachestadium auf nicht mehr genutzten Naß- und Streuwiesen. Dabei handelt es sich meist um kleine bis winzige Flächen. Flächige Bestände treten selten auf. Sie liegen in den einst ausgedehnten Niedermoorgebieten (Dachauer und Ismaninger Moos), im Bereich des Moorkomplexes am Deininger Weiher, im Kupferbachtal sowie in der Isarau. Insgesamt wurden in 78 kartierten Biotopen Bestände dieses Vegetationstypes erfaßt (37 ha).

Typische Pflanzenarten

In den meisten Beständen dominiert Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), oft sind auch als Folge einer fortschreitenden Eutrophierung eine Reihe stickstoffliebender Arten wie die Brennessel (*Urtica dioica*) oder die Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) verbreitet. Kennzeichnend für Hochstaudenfluren im Landkreis sind daneben folgende Arten:

Wald-Engelwurz	<i>Angelica sylvestris</i>
Zaun-Winde	<i>Convolvulus sepium</i>
Zottiges Weidenröschen	<i>Epilobium hirsutum</i>
Wasserdost	<i>Eupatorium cannabinum</i>
Sumpf-Wolfsmilch	<i>Euphorbia palustris</i>
Springkraut	<i>Impatiens</i> sp.
Gewöhnlicher Gelbweiderich	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Blut-Weiderich	<i>Lythrum salicaria</i>
Roß-Minze	<i>Mentha longifolia</i>
Goldrute	<i>Solidago</i> sp.
Gelbe Wiesenraute	<i>Thalictrum flavum</i>

Großseggenriede sind im Landkreis seltener anzutreffen als Hochstaudenfluren. Im Regelfall handelt es sich um artenarme Bestände, die mit Hochstaudenfluren und Röhricht im kleinräumigen Wechsel verzahnt sind. Insgesamt wurde nur in 6,5 % der Biotope im Landkreis Großseggenried kartiert, wobei stets noch andere Vegetationsbestände einen Anteil an der Biotopfläche haben und die Großseggenriede lediglich 9,5 ha einnehmen. Nur in 3 Flächen beträgt der Anteil des Großseggenrieds mehr als 1 ha.

Im Jungmoränengürtel mit seinen Toteisbildungen findet sich eine Anzahl von Einzelbeständen, die aber nur sehr kleinflächig entwickelt und häufig degradiert sind.

Typische Pflanzenarten

In den meisten Beständen dominieren die Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und die Schlanke Segge (*Carex acuta*). Daneben kommen zumindest kleinflächig noch andere Großseggen vor. Durch die enge Verzahnung mit Hochstaudenfluren und Röhrichten treten in den Großseggenrieden auch vielfach Arten aus diesen Vegetationseinheiten auf. Als charakteristische Pflanzenarten können genannt werden:

Schlanke Segge	<i>Carex acuta</i>
Sumpf-Segge	<i>Carex acutiformis</i>
Kamm-Segge	<i>Carex disticha</i>
Steife Segge	<i>Carex elata</i>
Rispen-Segge	<i>Carex paniculata</i>
Ufer-Segge	<i>Carex riparia</i>
Schnabel-Segge	<i>Carex rostrata</i>
Sumpf-Labkraut	<i>Galium palustre</i>
Sumpf-Haarstrang	<i>Peucedanum palustre</i>
Sumpf-Helmkraut	<i>Scutellaria galericulata</i>

Röhrichte sind als nährstoffliebende Gesellschaften amphibischer oder aquatischer Standorte mit verschiedenen Pflanzengesellschaften vertreten. Sie wurden in 53 Biotopnummern festgestellt, wobei es sich überwiegend um Schilf oder Rohrkolbenröhrichte handelt. Die Gesamtfläche der Röhrichte beträgt nur etwa 21 ha.

Die Röhrichtbestände mit mehr als 1 ha Ausdehnung im Landkreis liegen wiederum in den Feuchtkomplexen des Landkreises, in denen auch die großflächigsten Hoch- und Niedermoorflächen, Großseggenriede sowie Hochstaudenfluren konzentriert sind:

	TK-Nr.	Obj. Nr.
Torstich am Goldachhof	7736	BK 119
Ismaninger Speichersee	7736	BK 23
Vogelfreistätte südl. der Fischteiche	7736	BK 37
Moorkomplex Gleißental	8035	BK 11
NSG Kupferbachtal	8037	BK 195
Isaraue		

An den übrigen Flüssen, Bächen, Gräben, Teichen und Weihern sind Röhrichte auf schmale Streifen reduziert oder Brennesseln gewichen.

Typische Pflanzenarten

Großröhricht:	Schwanenbinse	<i>Butomus umbellatus</i>
	Teich-Schachtelhalm	<i>Equisetum fluviatile</i>
	Wasserschwaden	<i>Glyceria maxima</i>
	Schilfrohr	<i>Phragmites communis</i>
	Seebirse	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
	Graue Seebirse	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>
	Einfacher Igelkolben	<i>Sparganium erectum</i>
	Ästiger Igelkolben	<i>Sparganium emersum</i>
	Breitblättriger Rohrkolben	<i>Typha latifolia</i>
Kleineröhricht:	Gewöhnlicher Froschlöffel	<i>Alisma plantago-aquatica</i>
	Flutendes Süßgras	<i>Glyceria fluitans</i>
	Echte Brunnenkresse	<i>Nasturtium officinale</i>
	Gewöhnliches Pfeilkraut	<i>Sagittaria sagittifolia</i>
	Aufrechter Merk	<i>Sium erectum</i>
	Bachbunge	<i>Veronica beccabunga</i>

Tierarten (für alle drei Lebensraumtypen)

Vögel:	Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>
	Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
	Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
	Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>
Heuschrecken:	Wiesengrashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>
	Sumpfgrashüpfer	<i>Chorthippus montanus</i>
	Große Goldschrecke	<i>Chrysochraon dispar</i>

	Kurzflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus dorsalis</i>
	Langflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus discolor</i>
Schmetterlinge:	Kleiner Fuchs	<i>Aglais urticae</i>
	Zweipunkt-Schilfleule	<i>Archanara geminipuncta</i>
		<i>Chilodes maritima</i>
	Tagpfauenauge	<i>Inachis io</i>
		<i>Leucania obsoleta</i>
		<i>Mythimna pudorina</i>
		<i>Mythimna straminea</i>
	Graselefant	<i>Philudoria potatoria</i>
		<i>Rhizedra lutosa</i>
Spinnen:	Streckerospinnen-Art	<i>Tetragnatha montana</i>
Schnecken:	Bauchige Zwergschnecke	<i>Carychium minimum</i>
	Schlanke	<i>Oxyloma elegans</i>
	Bernsteinschnecke	
	Gemeine	<i>Succinea putris</i>
	Bernsteinschnecke	
	Glatte Grasschnecke	<i>Vallonia pulchella</i>
	Glänzende	<i>Zonitoides nitidus</i>
	Dolchschncke	

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Primäre Bestände der drei hier beschriebenen Lebensraumtypen sind im Landkreis - wie in ganz Bayern - stark rückläufig. Gerade im Zusammenhang mit gewässerbaulichen Maßnahmen (s. Abschn. 3.1 - 3.3) wurden und werden vielfach noch wertvolle Bestände vernichtet. Wesentliche Gefährdungsfaktoren sind daher:

- Entwässerung der Standorte mit anschließender intensiver Nutzung
- Aufforstung
- Verfüllung mit Bauschutt, Müll u. ä.
- Anlage von Fischteichen
- Teich- und Weiherentlandungen
- Beseitigung des Ufersaumes, Bachräumungen, Uferbefestigungen
- Anlage von Wegen, Freizeitnutzung (Baden, Angeln)

Die noch existenten Bestände unterliegen einer meist schleichenden Entwertung durch den Nährstoffeintrag aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen. Infolgedessen kommt es zu einer Veränderung im Artenspektrum: konkurrenzkräftigere, nitrophile Arten nehmen zu (v. a. Brennessel) oder es bilden sich monotone Schilfbestände.

Sekundäre Bestände finden sich v. a. auf aufgelassenen Naß- und Streuwiesen (sog. Landröhrichte). Hier dürfte eine leichte Zunahme zu registrieren sein, allerdings auf Kosten anderer wertvoller Pflanzengesellschaften. Auf derartigen Brachflächen nehmen auch nährstoffliebende Arten der Hochstaudenfluren zu, Gehölzaufwuchs kann aufkom-

men. Häufig dominiert das Schilfrohr, da es die Fähigkeit besitzt, sich auch nach Entwässerungen noch lange Zeit zu halten. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist diese Entwicklung negativ zu beurteilen und soll durch Wiederaufnahme der früheren Nutzung geändert werden.

Schutzgebiete

Nasse Staudenfluren, Großseggenbestände und Röhrichte sind Teillebensräume der naturschutzrechtlich gesicherten Feuchtgebiete (s. Abschn. 1.4).

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Da Hochstaudenfluren von Feuchtgebietsarten verschiedener Pflanzengesellschaften gebildet werden, nehmen sie eine ökologische Übergangstellung ein. Bei vielgestaltigem Aufbau (vertikale Vegetationsschichtung) können sie relativ artenreiche Tiergesellschaften beherbergen. Hervorzuheben sind Phytophage (Raupe verschiedener Tagfalter, Blattkäfer, Wanzen) und kleine bis mittelgroße räuberische Arten, wie z. B. verschiedene Radnetzspinnen und Raubwanzen. Manche Vogelarten, wie z. B. das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), finden in solchen Beständen ihr Optimalhabitat. Hochstaudenfluren, in denen sehr wenige Pflanzenarten stark dominieren, besitzen dagegen nur ein sehr eingeschränktes Spektrum an Kleinlebensräumen und bieten demzufolge nur relativ wenigen Tierarten Ansiedlungsmöglichkeiten.

Röhrichte bieten einer großen Zahl von z. T. stark spezialisierten bzw. gefährdeten Tierarten Lebensraum. Zu nennen sind hier v. a. Vertreter aus der Gruppe der Vögel (z. B. Rohrsänger-Arten). Auch schmale Uferstreifen entlang der Fließgewässer, die mit Schilfröhricht oder Hochstaudenfluren bestanden sind, haben noch eine große ökologische Bedeutung als Brutplatz und Rast-/Nahrungshabitat für Durchzügler (FRANZ 1989a).

Schilfstengel sind für eine Reihe von Wirbellosen wertvoller und unentbehrlicher Überwinterungsort (z. B. Käfer, Spinnen). Röhrichtbestände stellen sowohl für Amphibien als auch für Fische wichtige Laichquartiere dar und bieten den heranwachsenden Jungtieren Schutz und Sicherheit vor Freßfeinden. Große Bedeutung kommt Röhrichtflächen auch für den biologischen Abbau von Fremdstoffen im Wasser zu.

Alle drei Vegetationstypen sind besonders wichtig als Pufferzonen für Mooregebiete, Streuwiesen oder extensiv genutztes Grünland gegenüber intensiv bewirtschafteten Bereichen. Untersuchungen haben ergeben, daß sie einen großen Teil der eingeschwemmten Nährstoffe aufnehmen und damit z. B. Streuwiesen vor schädlichen Düngereinflüssen abpuffern. Außerdem sind ungenutzte oder allenfalls extensiv genutzte Flächen (d. h. kein Dünger- oder Pestizideinsatz), wie es für die Wuchsorte dieser drei Vegetationstypen oft zutrifft, in einer zunehmend intensiv genutzten Landschaft wie der im Landkreis bereits unter diesem Aspekt wertvoll und schutzwürdig.

Eine große Bedeutung kommt den drei Vegetationstypen auch innerhalb von Feuchtgebietskomplexen zu. Hier tragen sie wesentlich zur Struktur- und Artendiversität bei (z. B. als Rückzugsgebiet für bestimmte Tierarten).

Bewertung im Landkreis (vgl. Karte B.2)

Die drei Vegetationstypen treten selten als einzelne Bestände auf, sondern sind miteinander und mit weiteren Vegetationstypen wie Auwälder, Naß- und Streuwiesen verzahnt. Daher wird auch nicht der einzelne Bestand bewertet, sondern der jeweilige Komplexlebensraum (Fließgewässerabschnitt, Weiher, Feuchtgebiet). Wegen starker Beeinträchtigungen sind viele dieser Feuchtlebensräume nur örtlich bedeutsam (s. Karte B.2). Regional bedeutsam wurden Feuchtgebiete mit noch typischen Ausprägungen von Naß- und Streuwiesen bzw. mit Flachmoorvegetation oder kleinflächigen Hochmoorrelikten bewertet, sowie Lebensräume mit Vorkommen seltener und gefährdeter Tierarten (auch bei relativ starker anthropogener Überprägung des Lebensraumes). Auch die relativ großräumigen Niedermoorgebiete (Randbereich des Dachauer Moores, Ismaninger Moos) sind stark anthropogen überprägt und degradiert - wobei das Dachauer Moor noch wesentlich mehr von seinem Niedermoorcharakter eingebüßt hat als das Ismaninger Moos. Beide Bereiche weisen jedoch noch Pflanzen- und Tiervorkommen auf, die eine Bewertung von Einzelflächen als "überregional bedeutsam" rechtfertigen. Der Moorkomplex am Deininger Weiher umfaßt den einzigen großflächigen Hoch- und Übergangsmoorbereich im Landkreis, kann jedoch aufgrund der starken Degradierung durch die fortgesetzte Entwässerung des südlichen Gleißentales ebenfalls nur als überregional bedeutsam gelten.

Landesweit bedeutsam sind die Feuchtlebensräume im Speicherseekomplex, der Isar- und im NSG Kupferbachtal, wobei jeweils nur ein Teil des Gesamtkomplexes im Landkreis liegt. Diese drei Lebensraumkomplexe, das im Ismaninger Moos liegende Goldachhofgebiet und das südliche Gleißental, beinhalten als einzige "größerflächige" (Flächenanteile > 1 ha) nasse Staudenfluren, Röhrichte und Großseggenriede. Landkreisweit gesehen, genügen die vorkommenden Bestände jedoch nicht, das naturraum- und gebietstypische Artenpotential zu sichern. Unzureichend sind die Bestände insbesondere in den Niedermoorgebieten im Norden des Landkreises, in denen nasse Staudenfluren, Großseggenriede und Röhrichte weitgehend auf schmale, eutrophierte Standorte entlang von Entwässerungsgräben zurückgedrängt wurden. Eine Ausnahme dieser negativen Entwicklung der Feuchtgebiete bildet lediglich das bereits erwähnte Goldachhofgebiet, wo sich aufgrund der Wiedervernässung durch die Aktivität der Biber standorttypische Bestände wieder ausweiten (vgl. Abschn. 3.7, 4.3). Die Auswirkungen der Eutrophierung durch die umgebende landwirtschaftliche Nutzung sowie durch die bisherige Bewirtschaftung der nun wiedervernässigten Flächen ist jedoch unverkennbar. Insgesamt sind die Feuchtgebiete des Landkreises zu klein und zu weit voneinander entfernt bzw. zu wenig vernetzt, als daß der dort vorhandene bzw. mögliche heimische Artenbestand langfristig Lebensmöglichkeiten finden könnte.

D Beispiele im Landkreis

	TK-Nr.	Obj.-Nr.
Gießen und Garching Mühlbach	7736	BK 70
Gräben östlich des Carlshofes	7736	BK 5
NSG "Vogelfreistätte südlich der Fischteiche der mittleren Isar"	7736	BK 137
Torfstich am Goldachhof	7736	BK 119
Ismaninger Speichersee	7736	BK 123
Vogelfreistätte südl. der Fischteiche	7736	BK 137
Moorkomplex Gleißental	8035	BK 111
NSG Kupferbachtal	8037	BK 195

E Ziele und Maßnahmen (vgl. Karte B.3)

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Erhalt des vollständigen Typenspektrums der Röhrichte, Großseggenriede und Hochstaudenfluren im Landkreis
2. Rückführung sekundärer Sukzessions-Röhrichte und Hochstaudenfluren auf Naß- und Streuwiesen in den Ausgangsbestand (Pflegetmaßnahmen), sofern entsprechende Artenpotentiale vorhanden sind und keine höher einzustufende Eigenbedeutung erreicht ist; im Einzelfall sind Zielkonflikte genau abzuwägen.
3. Durchführung von Pflegemaßnahmen für wiesenartige (nicht bultförmige) Großseggenriede und oligo- bis mesotrophe Großseggenriede. In jährlichen oder mehrjährigen Intervallen sollen alternierende Teilflächen einer Mahd (mit Abfuhr des Mähgutes) unterzogen werden. Im Einzelfall erscheinen auch Entlandungsmaßnahmen angebracht.
4. Erhalt bzw. Neuschaffung von Uferstreifen mit Röhrichten, Großseggenrieden und nassen Staudenfluren als Pufferzonen für wertvolle Feuchtgebiete und Gewässer sowie als wesentliche Linearstrukturen eines Biotopverbundsystems (Mindestbreite, -länge usw., s. Abschn. 3.2.2/Ziel Nr. 2):
 - beschleunigter Landerwerb der öffentlichen Hand entlang der Fließgewässer
 - Einstellung der Nutzung auf großen Streckenabschnitten der Uferstreifen (phasenverschobenes Brachfallenlassen von Uferstreifen mit Mahd in etwa zweijährigem Wechsel)
 - zumindest abschnittsweise Schonung der Ufervegetation im Zuge von Pflegemaßnahmen am Gewässer; Pflegeziel ist die Erhaltung/Verbesserung der Strukturvielfalt.
5. Neuanlage bzw. Neuentwicklung von Röhrichten, Großseggenrieden und Hochstaudenfluren am Unterlauf von Teichketten durch die Auflage, eutrophiertes Teichwasser erst nach Passieren eines verlandeten Teiches oder Grabens (Wurzelaumkläreffekt) ins Fließwassernetz zurückzuführen
6. Wiederausdehnung von Feuchtgebieten (Röhrichte, Großseggenriede, Hochstaudenfluren, Naßwiesen, Auwälder) in Bachauen und Quellgebieten: Die Reaktivierung der Fluß- und Bachdynamik, zumindest in Teilbereichen, ist unumgäng-

lich, um die schleichend vorwärtsschreitende "Trockenlegung" aufzuhalten und die anzustrebende Mindestgröße von Feuchtgebieten von 5 ha (s. Abschn. 3.6) sowie eine ausreichende Vernetzung zu erreichen.

7. Entfernung und Unterbinden von Aufschüttungen und Entwässerungsmaßnahmen; ungenehmigte Aufforstungen sollen entfernt werden (i. d. R. Rodungserlaubnis erforderlich). Sonstige Aufforstungen sollen hier nur im Einvernehmen mit der Unteren Naturschutzbehörde erfolgen.

F Literatur

BLAB et al. (1984), FRANZ (1989a, b), OBERDORFER (1977, 1983), VOGEL (1984)

3.5 Wirtschaftsgrünland

A Allgemeine Beschreibung

Unter dem Begriff **Wirtschaftsgrünland** wird eine Reihe von Wiesengesellschaften zusammengefaßt, die ihre Existenz einer regelmäßigen Bewirtschaftung verdanken. Bei Nutzungsauffassung erfolgt eine Sukzession zu Hochstaudenfluren, Großseggenrieden, Schilfröhrichten und auch Altgrasfluren. Aspektbildend sind Kräuter und Gräser in geschlossenen Beständen. Die Mahd wirkt sich als Selektionskriterium auf die Zusammensetzung der Wiesengesellschaften aus. Ein- bis dreimalige Mahd im Jahr oder vorübergehende Beweidung fördern die Entstehung artenreicher, bunter, jahreszeitlich verschiedene Aspekte bildender Pflanzengesellschaften. Intensive Beweidung, häufiger Schnitt in kurzen Abständen und starke Düngung bewirken eine Artenverarmung und eine gewisse Eintönigkeit während des Jahresganges. Der spezifische Bewirtschaftungsrythmus fördert diejenigen Pflanzen, die in ihrem Entwicklungsrythmus so eingepaßt sind, daß zumindest gelegentlich eine Samenreife möglich ist.

Grünland läßt sich gemäß der Nutzungsintensität folgendermaßen klassifizieren:

- Einschürig genutztes oder beweidetes Grünland auf Extremstandorten (Streuwiesen, Trocken- und Magerrasen); es wird in den Abschnitten 3.6 und 3.7 behandelt.
- 2- bis 4-schürig genutztes, teilweise auch beweidetes Grünland; es läßt sich im wesentlichen folgenden zwei Pflanzenverbänden zuordnen:
 - gedüngte Feuchtwiesen (Verband Calthion)
 - Glatthaferwiesen (Verband Arrhenatherion)
- Vielschnittwiesen (5- bis 6-schürig), Ansaaten.

Feuchtwiesen aus dem Verband Calthion treten v. a. auf gleichmäßig nassen oder wechsellassen, humosen, nährstoffreichen und tonigen Böden auf. Sie werden meist zwei- bis viermal jährlich zur Futtergewinnung gemäht und mäßig gedüngt. Diese Wiesengesellschaften kommen häufig auch auf Niedermoor-Standorten vor, wenn Kleinseggenriede durch Entwässerung und Düngung in Wirtschaftswiesen umgewandelt wurden. Im ungedüngten Zustand liefern alle Naß- und Feuchtwiesen nur eiweißarmes, hartes Futter, weshalb sie früher häufig auch als Streuwiesen genutzt wurden (vgl. Abschn. 3.6). Naß- und Feuchtwiesen zeichnen sich v. a. bei extensiver Nutzung durch floristische Anklänge an die Klein- und Großseggenriede aus, mit denen sie oft ein standortbedingtes Mosaik bilden (v. a. abhängig von der Nutzungsintensität und dem Wasserhaushalt). Ihr floristischer Reichtum verringert sich mit der Menge des eingebrachten Düngers. Bei Nutzungsaufgabe dominieren relativ rasch Arten der Hochstaudenfluren und Großseggenriede; im Laufe der Zeit leiten aufkommende Gehölze die natürliche Wiederbewaldung ein.

Glatthaferwiesen (Arrhenatherion) finden sich meist auf mäßig feuchten bis mäßig trockenen Standorten. Ihre Nutzung ist meist intensiver als bei Naß- und Feuchtwiesen, so daß ihre naturschutzfachliche Bedeutung diesen Beständen gegenüber geringer

einzustufen ist. Bei sehr intensiver Grünlandnutzung verarmen Glatthaferwiesen artenmäßig sehr stark und stellen nur noch Fragmente dieser Gesellschaften dar.

Vielschnittwiesen und **Ansaatgrünland** sind die heute häufigste Form von Wirtschaftsgrünland. Sie enthalten fast ausschließlich Futtergräser und sind damit sehr artenarm.

Aufgrund geänderter Produktionsmethoden in der Landwirtschaft sind Grünländereien im Rückgang begriffen. Dies trifft für den Landkreis ebenso wie für ganz Bayern zu. Wirtschaftsgrünland konzentriert sich meist auf die Überschwemmungsbereiche der Flüsse (die wegen Hochwassergefahr nicht ackerfähig sind), auf die höheren Lagen der Mittelgebirge, das Alpenvorland sowie auf die Alpen.

B Bestand im Landkreis

Wiesenlandschaften gehören zur traditionellen Kulturlandschaft des Landkreises. Sie präg(t)en die Überschwemmungsbereiche der Flüsse und Bäche, die hügeligen Moränengebiete, die ausgedehnten Niedermoore des Dachauer und Ismaninger Moores sowie die Steppenheiden um München.

In der **Biotopkartierung** wurden aus der Lebensraumgruppe "Grünland" neben Streuwiesen und Magerrasen (vgl. Abschn. 3.6 und 3.7) auch seggen- und binsenreiche Naßwiesen des Verbandes Calthion ("Naßwiesen") sowie extensiv genutzte blumenreiche Wiesen oder Weiden wechselfeuchter bis wechsellückiger Standorte ("Wiese, Weide extensiv") erfaßt. Naßwiesen sind im Landkreis nur noch in 8 Biotopen vertreten. Mit einer Gesamtfläche von 14,3 ha machen sie weniger als 1 % der Biotopfläche aus. Der Anteil der extensiv genutzten Wiesen und Weiden sowohl trockener als auch feuchter/nasser Standorte ist insgesamt etwas höher: 25 Biotope umfassen 4,3 % der Biotopfläche, wobei etwa zwei Drittel auf magere Wiesen im Bereich der Steppenheide im Münchener Norden entfallen.

Die einzigen größeren Naßwiesen des Landkreises liegen am Hachinger Bach bei Taufkirchen sowie im Kupferbachtal. Im Tal des Hachinger Baches wird die aus Naturschutzsicht geforderte Mindestgröße von 5 ha erreicht bzw. überschritten. Hinzu kommen Hochstaudenfluren, extensive Wiese und Großseggenried. Im Kupferbachtal treten die Naßwiesen als Teil eines großen Biotopkomplexes mit Streuwiesen, Schilfflächen u. a. auf. Die übrigen Naßwiesen sind jeweils deutlich kleiner als 1 ha und sind damit als verinselte Restflächen zu werten, in denen die typischen Lebensgemeinschaften ohne Maßnahmen der Biotopvernetzung und -vergrößerung kaum erhalten bleiben können.

Typische Pflanzen- und Tierarten

Pflanzenarten der Feucht- und Naßwiesen:

Wald-Engelwurz	<i>Angelica sylvestris</i>
Sumpfdotterblume	<i>Caltha palustris</i>
Kohldistel	<i>Cirsium oleraceum</i>
Wiesen-Schaumkraut	<i>Cardamine pratensis</i>
Herbstzeitlose	<i>Colchicum autumnale</i>

Sumpf-Pippau	<i>Crepis paludosa</i>
Rasen-Schmiele	<i>Deschampsia caespitosa</i>
Wiesen-Storchschnabel	<i>Geranium pratense</i>
Flatter-Binse	<i>Juncus effusus</i>
Kuckucks-Lichtnelke	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
Großer Wiesenknopf	<i>Sanguisorba officinalis</i>

Pflanzenarten der Glatthaferwiesen:

Wiesen-Kerbel	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Glatthafer	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Wiesen-Glockenblume	<i>Campanula patula</i>
Artengruppe Margerite	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> agg.
Wiesen-Pippau	<i>Crepis biennis</i>
Wiesen-Knäulgras	<i>Dactylis glomerata</i>
Wilde Gelbe Möhre	<i>Daucus carota</i>
Wiesen-Schwingel	<i>Festuca pratensis</i>
Wiesen-Knautie	<i>Knautia arvensis</i>
Wiesen-Rispengras	<i>Poa pratensis</i>
Scharfer Hahnenfuß	<i>Ranunculus acris</i>
Wiesen-Salbei	<i>Salvia pratensis</i>
Wiesen-Bocksbart	<i>Tragopogon pratensis</i>
Gewöhnlicher Goldhafer	<i>Trisetum flavescens</i>

Tierarten

Vögel:	Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>
	Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>
Heuschrecken:	Wiesengrashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>
	Sumpfgrashüpfer	<i>Chorthippus montanus</i>
	Roesels Beißschrecke	<i>Metriopectera roeseli</i>
	Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>
Schmetterlinge:	Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>
	Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i>
	Mattscheckiger Braundickkopffalter	<i>Thymelicus acteon</i>
	Mädesüß-Perlmuttfalter	<i>Brenthis ino</i>
	Goldene Acht	<i>Colias hyale</i>

Früher kamen im Landkreis auch Wiesenbrüterarten wie z. B. die Bekassine (*Gallinago gallinago*) vor, deren letztes Brutvorkommen im Bereich des Deininger Weihers zu finden war. Inzwischen kann kein Brutvorkommen mehr nachgewiesen werden.

Im Gebiet südlich des Ismaninger Speichersees, nördlich Kirchheim und Aschheim, wurden im Rahmen der Biotopkartierung keine extensiv bewirtschafteten Wiesen oder Naßwiesen erfaßt. Das durch Gräben und Gehölzsäume großzügig gekammerte Gebiet weist einen hohen Ackeranteil und einen mittlerweile eher geringen Grünlandanteil bei

hoher Bewirtschaftungsintensität auf. Dennoch konnte sich dieses Gebiet im Kontext mit dem Speichersee zu einem hochbedeutsamen Rast- und Nahrungsgebiet für eine Vielzahl seltener und gefährdeter Vogelarten entwickeln. Der Grünlandanteil in diesem Gebiet darf also keinesfalls weiter verringert werden, sondern sollte bei möglichst extensiver Bewirtschaftung eher ausgeweitet werden. Brutvorkommen konnten z. B. von Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Schafstelze (*Motacilla flava*) nachgewiesen werden.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Im Landkreis ist - wie in ganz Bayern - ein drastischer Rückgang des nur mäßig genutzten Grünlandes festzustellen. Wichtige Rückgangs- und Gefährdungsursachen sind:

- großräumige Entwässerung der Flußtäler
- Drainung der Standorte und Entwicklung zum mäßig feuchten Einheitsstandort
- höhere Nutzungsintensität (früherer und häufigerer Schnitt, verstärkte Düngung)
- Umwandlung in Äcker
- Pflegeumbruch und Neueinsaat artenarmer Standardmischungen
- Nutzungsauffassung, z. T. mit Aufforstung verbunden
- Güllewirtschaft, Silage-Nutzung
- Flächenverbrauch durch Wohnbebauung und Gewerbegebiete.

Schutzgebiete

Einige extensive Wiesen sind im NSG "Mallertshofer Holz mit Heiden" sowie im flächigen Naturdenkmal "Perlacher Hang" vertreten (s. Abschn. 1.4); Naßwiesen sind im NSG "Kupferbachtal" enthalten. Für das übrige Wirtschaftsgrünland existieren keine Schutzgebiete.

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Der **Flächenausdehnung** der Futterwiesen kommt besonders eine wertbestimmende Bedeutung zu, da die verbliebenen Flächen immer noch verkleinert werden und nunmehr den Charakter von Inseln im besiedlungsfeindlichen Ackerland bzw. in sich ausbreitenden Siedlungsgebieten einnehmen. Die Zahl der Arten, die sich langfristig in einem inselartigen Biotop halten kann, hängt jedoch entscheidend von der Größe der Inseln sowie vom Grad ihrer Isolation ab. Zusammenhängende Wiesenflächen können überragende Bedeutung als Brutplatz von verschiedenen Wiesenbrüterarten, als Nahrungsareal für verschiedene Vogelarten, als Rastplatz für diverse Limikolen und andere Durchzügler haben. Im Landkreis sind als zusammenhängende, extensiv genutzte Wiesenflächen frischer bis feuchter bzw. nasser Ausprägung nur noch die Wiesen am Hachinger Bach und im Kupferbachtal zu nennen. Im Umfeld des Deininger Weihers nehmen Wiesen nur Randbereiche ein. Südlich des Speichersees sind nur noch vereinzelt Wiesen vorhanden, die überdies intensiv genutzt werden. Anspruchsvolle wiesenbrütende Vogelarten wie z. B. der Große Brachvogel, der durchschnittlich mindestens 50 ha Grünland-Fläche pro Brutpaar benötigt (und für eine größere Brachvogel-

Population ca. 500 ha Wiesenflächen als Minimalareal), kommen somit im Landkreis nicht mehr vor.

Für viele Insektenarten sind örtliche Flächengrößen ab ca. 1 ha bereits ökologisch bedeutsam, aber auch diese Flächengröße wird im Landkreis überwiegend nicht erreicht.

Neben der Größe der Wiesenflächen spielt auch ihre **Qualität** eine wesentliche Rolle. Durch Düngung von Wiesen werden zwar alle Pflanzenarten gefördert, es ändert sich jedoch die relative Konkurrenzfähigkeit, weil wüchsigeren Arten das erhöhte Nährstoffangebot besser nutzen und somit andere Arten verdrängen können.

Mit der Düngung und der damit verbundenen Verarmung des Pflanzenbestandes geht auch die Verarmung der Tierwelt einher. So fallen z. B. für viele Insekten die Larval- oder Imaginal-Futterpflanzen völlig aus. Bei mono- bzw. oligophagen Arten führt dies zum Aussterben der entsprechenden Spezies. Eine Folge hiervon ist ein vermindertes Nahrungsangebot für insectivore Vogelarten wie z. B. das Braunkehlchen und die Dorngrasmücke.

Neben der Intensität der Düngung wird die floristische und faunistische Zusammensetzung eines Bestandes auch stark durch Häufigkeit und Zeitpunkt der Mahd beeinflusst. Bei einmaliger Mahd im Jahr stehen den Pflanzen lange Entwicklungszeiten zur Verfügung, so daß sich verschiedene Spät- und Frühblüher sowie langsam wachsende Pflanzen halten können. Davon profitieren wiederum speziell an diesen Pflanzenarten fressende Tiere. Auch bei zweischürigen Wiesen ist noch eine gute Einpassung vieler Tiergruppen in den Mahd-Rhythmus gegeben. Dagegen überstehen auf mehrschürigen Wiesen weit weniger Pflanzen- und Tierarten den durch die Mahd ausgeübten Selektionsdruck nicht. Viele Pflanzen kommen nicht mehr zur Blüte und schon gar nicht mehr zur Samenreife. Bei fehlendem Blühaspekt verschwinden blütensuchende Insekten (z. B. Schmetterlinge, Wildbienen, Schwebfliegen, Bockkäfer), beim Ausbleiben fruchtender und samender Pflanzen auch die Samenfresser (z. B. Finkenvögel, Rebhühner, Samenkäfer).

Bewertung im Landkreis

Großflächige Wiesengebiete mit Futterwiesen frischer bis feuchter Ausprägung bzw. mit Feucht-, und Naßwiesen sind im Landkreis nicht mehr vorhanden. In den Niedermoorgebieten kommt Grünland nur noch vereinzelt vor; die größte im Rahmen der Biotopkartierung erfaßte Wiesenfläche ist der Naßwiesenkomplex am Hachinger Bach mit insgesamt 19,3 ha erfaßter Biotopfläche. Aufgrund der zunehmenden Eutrophierung und Degradierung der Flächen kommt diesem Komplex jedoch nur noch regionale Bedeutung zu, trotz einer Vielzahl älterer Nachweise seltener und gefährdeter Tierarten. Auch ein Wiesenkomplex bei Holzhausen, in dem Naßwiesen, Streuwiesenreste und Hochstaudenfluren mit den nahegelegenen Hochmoor- und Flachmoorresten einen Gesamtlebensraum bilden, ist regional bedeutsam.

Die Naßwiesen im Kupferbachtal sind als Teil des gesamten Biotopkomplexes Kupferbachtal landesweit bedeutsam.

Auf die Bedeutung der extensiv genutzten Wiesen im Bereich des landesweit bedeutsamen Steppenheidekomplexes im Münchener Norden wird bei der Beschreibung des Gebietes eingegangen (vgl. Abschn. 3.7). Die restlichen kleinflächigen und verstreut im Landkreis liegenden Extensivwiesen wurden als örtlich bedeutsam eingestuft.

Die Situation für die Lebensgemeinschaften extensiv genutzten Grünlandes im Landkreis ist äußerst kritisch zu sehen. Hauptgrund hierfür ist die Tatsache, daß Grünland (nicht nur 2 - 4schüriges Grünland) für eine marktwirtschaftlich orientierte landwirtschaftliche Produktion in weiten Teilen des Landkreises unrentabel geworden ist. Hinzu kommt, daß fast alle in der Biotopkartierung erfaßten Naß- und Extensivwiesen kleiner als 1 ha sind und damit nicht geeignet sind, Arten mit auch nur mittleren Flächenansprüchen längerfristig als Lebensraum zu dienen. Ein Verbund dieser Restflächen ist aufgrund der starken Isolierung im Landkreis zunächst nicht möglich, die lokale Abpufferung und Ausdehnung der Restflächen ist jedoch als Maßnahme für den Erhalt der Lebensraumvielfalt im Landkreis unabdingbar.

D Beispiele im Landkreis

	TK-Nr.	Obj.-Nr.
Extensivwiese, Magerrasen und Gehölzfläche bei Pullach	7935	BK 17
Naß- und Feuchtwiesen am Hachinger Bach	7935	BK 30
Hochstaudenbestand, Naßwiesen, Röhricht und Großseggenried in den Isarauen	8034	BK 102
Wiesenkomplex im Wald westlich von Holzhausen	8035	BK 114
Naßwiese im nördlichen Kupferbachtal	8037	BK 194

E Ziele und Maßnahmen

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Extensivierung der Nutzung im Umgriff von Naß- und Feuchtwiesen zur Ausdehnung der viel zu kleinen Restflächen und zur lokalen Wiedervernetzung isolierter Teilbestände; Schaffung von Biotopverbundsystemen mit jeweils mehreren zumindest 5 ha großen Naß- und Feuchtwiesen mit Abständen von jeweils nur wenigen 100 m; Ausmagerung eutropher Naßwiesen; Wiederaufnahme der Nutzung brachliegender Naß- und Streuwiesen
2. Wiederausdehnung extensiv genutzten Dauergrünlandes (keine mineralische Düngung, Reduzierung der Schnitte, Aushagerung nährstoffreicher Wiesen, Umwandlung von Äckern in Grünland) in den Niedermoorgebieten Dachauer und Ismaninger Moos; anzustreben sind Mindestgrößen solcher Renaturierungsgebiete von je 5 ha. Zur Verbindung dieser Zentren sind Gruppen von mehreren Flächen mit mindestens 1 ha als Trittsteinbiotope zu schaffen.
 - Kernzone des wiederherzustellenden Wiesenkomplexes im Ismaninger Moos soll der Niedermoorrest am Goldachhof sein (TK 7736 - BK 119). Die Ausgangssituation ist hier aufgrund der zunehmenden Wiedervernässung des Gebiets besonders günstig. Das im Gebiet vorhandene Artenreservoir (u. a. Vorkommen von Braunkehlchen, Wiesenpieper, diversen gefährdeten Heuschrecken- und Schmetterlingsarten) sowie die Nähe zum Ismaninger Speichersee lassen

- einen raschen Erfolg hinsichtlich Erhalt bzw. Wiederansiedlung stabiler Populationen einer Vielzahl gefährdeter Tier- und Pflanzenarten erwarten. Der vorhandene Artenbestand sollte durch Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen bewahrt und gefördert werden.
- Kernzone eines Renaturierungsgebiets im Dachauer Moos kann das Gebiet um das NSG Schwarzhölzl und/oder Flächen auf dem ehem. Moorversuchsgut Schleißheim sein. Das im Umfeld noch vorhandene Artenpotential läßt erwarten, daß sich die lebensraumtypischen Artengemeinschaften rasch wieder einstellen.
3. Anlage von "Wiesenrandstreifen" entlang von Wegen, Gräben, Bächen, Bewirtschaftungsgrenzen, wenn vorhanden auch an Hecken, Böschungen usw., insbesondere im Ismaninger und Dachauer Moos. Sie sollen eine Breite von 3 - 6 m haben und mindestens ein Jahr lang nicht gemäht werden (siehe Acker- und Wiesenrandstreifenprogramm), sofern sie nicht mit pflegebedürftigen magerrasenartigen Beständen bestockt sind, wie dies abschnittsweise im Ismaninger Moos der Fall ist.
 4. Erstaufforstungen von Grünland nur im Einvernehmen mit der Unteren Naturschutzbehörde. Im Gebiet südlich des Speicherseekomplexes zusätzlich unter Beteiligung der Ornithologischen Gesellschaft, die den Speicherseekomplex sowie sein Umfeld intensiv betreut. Insbesondere südlich des Ismaninger Speichersees, nördlich von Kirchheim und Aschheim dürfen zusätzliche Gehölzstrukturen nur sehr behutsam und gemäß einem Gesamtkonzept eingebracht werden, um die Lebensraumqualität des Gebiets für rastende Vögel nicht zu beeinträchtigen. Generell soll nur intensiv genutztes Grünland oder Ackerland aufgeforstet werden. Extensiv genutztes Grünland (mit typischem Artenspektrum der Glatthaferwiesen) soll nicht aufgeforstet werden.
 5. Anlage von "Wiesenrandstreifen" entlang von Wegen, Gräben, Bächen, Bewirtschaftungsgrenzen, wenn vorhanden auch an Hecken, Böschungen usw. Sie sollen eine Breite von 3 - 6 m haben und mindestens ein Jahr lang nicht gemäht werden.
 6. Erhalt und Optimierung bzw. Wiederherstellung des Hachinger Bachtals als Wiesenaue
 - Erhalt bzw. Wiederherstellung eines ausreichenden Grünlandanteils
 - Schaffung und Erhalt von Feuchtgrünland durch Anhebung des Grundwasserspiegels bzw. Grabenanstau o. ä.
 - Extensivierung der Nutzung durch Verzicht auf Düngung und Reduktion der Schnitthäufigkeit
 - Schutz von Kernzonen gegen Störungen durch Erholungsnutzung, freilaufende Hunde, Nährstoffeintrag, etc.
 7. Wiederherstellung eines Grünlandnetzes im Bereich der Isaraue; Rückführung von Ackerflächen in Grünland in Überschwemmungsgebieten bzw. im gesamten Talraum; weiträumige Extensivierung der Nutzung in der Talaue sowie in Geländemulden; kein Grünlandumbruch; Anwendung von Extensivierungs- und Pflegeprogrammen.

8. Erhalt bzw. Wiederherstellung des landschaftstypischen hohen Grünlandanteils im Moränengürtel des Voralpenlandes, insbesondere im Bereich des Kupferbachtals
9. Einschränkung des Herbizid- und Düngereinsatzes (besonders Stickstoff) auf der Münchener Schotterebene aus Gründen des Ressourcenschutzes, insbesondere des Trinkwasserschutzes. Die extreme Durchlässigkeit der Schotterböden und das in weiten Bereichen hoch anstehende Grundwasser erfordern eine besonders sorgsame Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen. Wiederausdehnung von Wirtschaftsgrünland, insbesondere von mageren Wiesen und Weiden; Unterlassung von Drainagen und Umbruch mit Neueinsaat bei bestehendem Grünland.

F Literatur

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1986), BLAB (1986 a), OBERDORFER (Hrsg., 1983)

3.6 Moore und Streuwiesen

3.6.1 Niedermoore, Hangquellmoore und Streuwiesen

A Allgemeine Beschreibung

Niedermoore (= Flachmoore, altbayerisch Moos bzw. Möser genannt) entstehen entweder bei der Verlandung nährstoffreicher Gewässer (Verlandungsmoore) oder über versumpfendem, meist relativ nährstoffreichem Mineralboden (Versumpfungsmoore). Mit Ausnahme der Quellmoore an Hängen ist ihre Oberfläche weitgehend eben. Neben Regenwasser sorgen zusätzlich Rieselwasser, Gund- oder Quellwasser, Seewasser oder periodisches Wasser von Überflutungen für einen ständig hohen Wasserstand. Dadurch bedingt wird anfallendes totes, organisches Material nicht oder nur unvollständig zersetzt und es bildet sich Niedermoortorf.

Je nach Kalk- und Nährstoffversorgung teilt man Niedermoore in mesotroph-saure Moore (mit mittlerem Stickstoffgehalt), mesotroph-subneutrale Moore, mesotroph-kalkhaltige Moore, eutrophe und oligotroph-saure Moore ein (SUCCOW et al. 1986). Im allgemeinen Sprachgebrauch werden die Begriffe "Niedermoor" und "Sumpf" meist nicht unterschieden. In Sümpfen kommt es aufgrund von Wasserstandsschwankungen gelegentlich zum Trockenfallen der oberen Schichten, wodurch die Zersetzung des organischen Materials ermöglicht wird. Deshalb tritt hier zunächst keine Torfbildung, sondern nur eine verzögerte Mineralisierung auf (Anmoorbildung). Die Vegetation von sumpfigen Flächen steht derjenigen der Niedermoore floristisch sehr nahe. Unter zunehmendem Regenwassereinfluß können aus oligotrophen Niedermooren Hochmoore entstehen. Auf Sümpfen und ähnlich nährstoffreicheren Feuchtstandorten können sich hingegen Naß- und Feuchtwiesen, Großseggenriede und als Klimaxstadium Bruchwälder bilden.

Hangquellmoore entwickeln sich um oder unterhalb von Sickerquellen. I. d. R. handelt es sich um einen Lebensraumkomplex aus Quellfluren, Kleinseggenrieden und Bruchwaldfragmenten. Wenn aufgrund der Hangneigung eine Entwässerung und Nutzung möglich ist, entwickeln sich ähnliche Vegetationstypen wie auf entsprechenden Standorten in ebenem Gelände. Im Wald gelegene Hangquellmoore unterscheiden sich in ihrer Ausstattung deutlich von den Beständen des Offenlandes (Beschattung, keine Mahd usw.). Hangquellmoore im Alpenvorland zeichnen sich häufig durch größere Tuffablagerungen aus (vgl. Abschn. 3.1).

Je nach Kalk- bzw. Nährstoffversorgung sind Nieder- und Hangquellmoore durch eine unterschiedliche Artenzusammensetzung gekennzeichnet. Kleinseggenriede und Kleinbinsenfluren der pflanzensoziologischen Ordnung der Tofieldietalia besiedeln kalkreiche, nasse Niedermoore; die häufigsten Gesellschaften sind Davallseggen-Quellmoore (*Caricetum davallianae*) und Kopfbinsenmoore (*Primulo - Schoenetum ferruginei*). Sie gehören zu den artenreichsten und naturschutzfachlich wertvollsten Artengemeinschaften (s. u.).

Am Ende des 19. Jahrhunderts und zu Beginn des 20. Jahrhunderts griff der Mensch in Form großflächiger Kultivierungsprogramme in die bis dahin kaum nutzbaren Niedermoorgebiete ein. Dabei wurde der Grundwasserstand drastisch gesenkt. Verstärkt wurde dieser Eingriff durch die nahezu synchron laufenden wasserbaulichen Maßnahmen an

den Fließgewässern, da Begradigungen und darauffolgende Sohleintiefungen den großräumig wirksamen Grundwasserstrom zusätzlich absenkten.

Im Zuge der Kultivierungsprogramme fand Torfabbau und anschließend landwirtschaftliche Melioration statt. Die damit initiierte Torfmineralisation begünstigte die landwirtschaftliche Nutzbarkeit großer ehemaliger Niedermoorflächen, so daß schrittweise Grünlandnutzung und Ackernutzung möglich wurden. Die ursprünglichen Lebensgemeinschaften zogen sich aufgrund der veränderten Standortqualitäten auf Sekundärstandorte zurück. Diese hatten sich mehr oder weniger zufällig in kleinbäuerlichen Torfstichen und teilweise entlang der Entwässerungsgräben erhalten.

Durch Mahd der Niedermoorvegetation entstanden **Streuwiesen**. Zur besseren Nutzbarkeit wurde häufig der Wasserspiegel abgesenkt. Streuwiesen dienten früher der Gewinnung von Einstreu für Viehställe und wurden in Notzeiten auch zur Futtergewinnung gemäht. Die Streumahd wurde i. d. R. alle ein bis zwei Jahre im Spätherbst durchgeführt. Durch die regelmäßige Mahd wird zum einen die natürliche Sukzession zum Bruchwald oder Übergangsmoor verhindert, zum anderen wird durch diesen "Eingriff" eine charakteristische Artenkombination gefördert; insbesondere spätblühende Arten werden durch den späten Mähtermin begünstigt und gelten als kennzeichnend für diesen Vegetationstyp. Folglich haben neben abiotischen Faktoren (Grad der Entwässerung, Mineralstoffgehalt des Bodens u. a.) Mährhythmus und Mähtermin einen entscheidenden Einfluß auf die Artenzusammensetzung bzw. den Artenreichtum von Streuwiesen.

Die Artenzusammensetzung streugenuetzter Niedermoore kann sich in Abhängigkeit von den genannten Faktoren sehr unterschiedlich entwickeln. Eine pflanzensoziologische Zuordnung des reinen Nutzungsbegriffs "Streuwiese" ist demnach nicht möglich. Streugenuetzte, ungedüngte, nicht oder nur gering entwässerte Niedermoore sind meist zu den Kleinseggenrieden der *Tofieldietalia* oder *Caricetalia fuscae* zu stellen (s. o.). Bei zunehmender Nutzungsintensität und höherem Nährstoffgehalt (z. B. durch Entwässerung mit nachfolgender Mineralisierung) etablieren sich neben den Arten der Kleinseggenriede zahlreiche Vertreter des Wirtschaftsgrünlandes. Derartige Bestände werden als Pfeifengraswiesen bezeichnet und sind pflanzensoziologisch dem Verband *Molinion*, d. h. dem Wirtschaftsgrünland, zugeordnet. Wird von artenreichen naturschutzfachlich wertvollen Streuwiesen gesprochen, sind meist streugenuetzte Kleinseggenriede oder Bestände dieser Art gemeint.

Pfeifengrasbestände können sich allerdings auch sekundär auf entwässerten Übergangs- und Hochmooren einstellen. Sie werden meist vom Pfeifengras (*Molinia caerulea*) dominiert. Aufgrund ungünstiger Wasser- und Nährstoffverhältnisse sind diese Bestände meist sehr artenarm. Auch sie werden stellenweise streugenuetzt.

Der Begriff "Streuwiese" wird im Sprachgebrauch unterschiedlich gehandhabt. Die Biotopkartierung verwendet ihn einerseits als Zusatz bei dem Biotoptyp "Flachmoor-/Streuwiese", andererseits kombiniert mit dem Begriff der Pfeifengraswiese als Biotoptyp "Pfeifengrasstreuwiese". Zu letzterer gehören streugenuetzte artenreiche Pfeifengraswiesen auf An- und Niedermoorstandorten, aber auch artenarme Sekundärstadien in entwässerten Übergangs- und Hochmooren.

B Bestand im Landkreis (s. Karte B.1)

Im Rahmen der Biotopkartierung wurden im Landkreis 14 Bestände vom Typ "Flachmoor/Streuwiese" kartiert. Mit einer Fläche von 36 ha stellen sie nur etwa 2,7 % der Gesamtbiotopfläche. Die größten Streuwiesen im Landkreis liegen in den Naturräumen 037 (Ammer-Loisach-Hügelland) und 038 (Jungmoränenzug des Inn-Chiemsee-Hügellandes). Hier finden sich in jeweils einem großen Biotopkomplex räumlich eng beieinanderliegende Flächen mit jeweils insgesamt über 10 ha Größe. Im Rest des Landkreises handelt es sich überwiegend um kleine, isolierte Bestände, die kleiner als 1 ha sind.

Der größte Niedermoor-Komplex des Landkreises liegt im äußersten Südosten des Landkreises im Jungmoränenzug des Inn-Chiemsee-Hügellandes. Der Talraum des Kupferbachs, an dem die Landkreise Ebersberg, Rosenheim und München Anteil haben, ist auf weiten Strecken vermoort. Er bildet den südlichen Abschnitt des Leitzach-Gars-Talzuges, einer Schmelzwasserrinne des Ölkofener Stadiums. Der heutige Kupferbach entspringt in den Endmoränen des Ebersberger Stadiums nördlich Percha. Im Kupferbachtal wurden im Landkreis München im Rahmen der Biotopkartierung im unmittelbaren Talraum 21,5 ha Biotopfläche erfaßt, wobei über 12 ha dem Biotoptyp "Flachmoor/Streuwiese" zugeordnet wurden.

Hangquell- und Grundwasseraustritte bedingen großflächige Vermoorungen am Talboden. Kalkreiches Grundwasser führte zur Kalktuffbildung. Die zahlreichen Hangquellen führten zur weiteren Aufhöhung des Kalktuffs im Talraum. Bis vor ca. 20 - 25 Jahren wurde das Flachmoor als Streuwiese genutzt, danach unterblieb die Nutzung. Große Bereiche begannen zu verschilfen. Heute sind neben pfeifengrasreichen Beständen, typischen Kalkflachmoorgesellschaften, Großseggenrieden und Hochstaudenbeständen auch geschlossene Schilffelder vorhanden, deren übermannshohe Bestände im Sommer kaum zu durchdringen sind und in denen Bäche und Rinnen kaum mehr zu erkennen sind. Im Nordteil des Gesamtkomplexes liegen artenreiche Naßwiesen (TK 8037, BK 194).

Besonders bemerkenswerte Bestände sind kleinflächig erhaltene Flachmoorgesellschaften wie z. B. Mehlprimel-Kopfbinsen-Moor mit bestandsbildendem Rostrotten Kopfried (*Schoenus ferrugineus*), Schneidried-Bestände (*Cladium mariscus*; RL 3) sowie die Quellfluren. Als Beispiele für die hochwertige Artenausstattung des Gebietes seien Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*; RL 3), Alpen-Wollgras (*Trichophorum alpinum*; RL 3), Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*; RL 3) und Gewöhnliches sowie Alpen-Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*, *P. alpina*; RL 3) genannt. Insbesondere in Fahrspuren und Senken findet sich Langblättriger Sonnentau (*Drosera anglica*; RL 3). Umfangreiche Artnachweise gefährdeter Arten liegen insbesondere aus den Jahren 1975 (RINGLER), 1982 und 1986 (ODZUCK) vor.

Eine Besonderheit des Kupferbachtals ist das Vorkommen des Bayerischen Löffelkrautes (*Cochlearia bavarica*; RL 2), einer Art der Quellfluren und Quellwasser-führenden Gräben (vgl. VOGT 1986). Das Bayerische Löffelkraut ist eine Kreuzung des Echten und des Pyrenäen- Löffelkrautes und in seinem Vorkommen auf Bayern beschränkt. Im übrigen Jungmoränenzug sind Kleinseggenriede und Pfeifengraswiesen kleinflächig als Verlandungsvegetation der Toteisbildungen und staunasser Senken zu finden.

Einen weiteren großflächigen Biotopkomplex mit Anteilen von Niedermoorvegetation stellt das Gleißental dar. Ein großer Teil des Moorkomplexes Gleißental wird von Hoch- und Übergangsmoorstandorten eingenommen, die jedoch durch fortschreitende Entwässerung zunehmend degradiert werden. Im Umfeld dieser Hochmoorstandorte finden sich mehr oder weniger kleinflächig Pfeifengrasstreuwiesen in unterschiedlichen Entwicklungs- bzw. Pflegestadien. Ein Teil der Streuwiesen ist stark verfilzt, große Flächen verschilfen zunehmend, ein Teil der Streuwiesen hat sich bereits zu fast reinen Schilfbeständen entwickelt. Kleinflächig sind außerdem Kopfriedrasen, Davallseggenried, Großseggenried u. a. vertreten. Gemäß der Biotopkartierung nimmt Niedermoor mit 11 ha etwa 30 % der Fläche des Moorkomplexes ein.

Östlich des Gleißentals liegen bei Holzhausen im Wald und am Ortsrand Feuchtflächen mit Pfeifengras- und Naßwiesen, Beständen des Davallseggenriedes u. a. Gesellschaften, die zusammen mehr als 7 ha umfassen. Von diesen wurden im Rahmen der Biotopkartierung etwa zwei Drittel als "Flachmoor/Streuwiese" erfaßt.

Der größte Biotopkomplex der Münchener Schotterebene, der Streuwiesen beinhaltet, liegt nördlich der Fischteiche im Ismaninger Moos. Der Feuchtkomplex am Goldachhof, ein aufgelassener Torfstich, der aufgrund der Bautätigkeit einer Biberkolonie zunehmend wiedervernässt (TK 7736, BK 119), umfaßt unter anderem einige wenige Pfeifengrasstreuwiesen bzw. Streuwiesenfragmente. Diese Streuwiesenreste, die von Feuchtbüsch, Schilf- und Hochstaudenfeldern sowie Wirtschaftsgrünland umgeben sind, sind allesamt durch Gehölzaufwuchs und Verschilfung bedroht. Etwas nördlich des Torstiches liegt ein kleiner Quellsumpf. Für den Landkreis München ist auch ein Streuwiesenrest auf dem Grund der Sendeanlage des Bayerischen Rundfunks bemerkenswert (TK 7736, BK 118). Hier finden sich auf einer kleinen Pfeifengrasstreuwiese noch der Lungen-Enzian sowie ein mittel großer Bestand des Deutschen Enzians.

Im Isarauwald liegen verstreut Pfeifengraswiesenreste, z. B. nördlich von Fischerhäuser (Teilfläche 1 und 2 von BK 89, TK 7736). Hier wurde im Rahmen der Biotopkartierung neben Wohlriechendem Lauch (*Allium suaveolens*, RL 3) auch noch die Sumpfstendelwurz (*Epipactis palustris*) vorgefunden, doch verschilft die größte Teilfläche - eine Duftlauch-Pfeifengraswiesen-Brache - zusehends von den Rändern her. Ein Teilbereich wurde, wie auch in den anderen Teilflächen, mit Fichten aufgeforstet, hinzu kommt die Verbuschung insbesondere durch Faulbaum.

In den kartierten Niedermooren, Hangquellmooren und Streuwiesen sind im Landkreis hauptsächlich folgende Pflanzengesellschaften ausgeprägt.

Mehlprimel-Kopfriedmoor

Das Mehlprimel-Kopfriedmoor (*Primulo-Schoenetum ferruginei*) besiedelt kalkhaltige Quellsümpfe (z. T. mit Tuffbildung), Hangquellmoore und (quellige) Verlandungszonen kalkhaltiger Seen in der montanen Stufe des Alpenvorlands. Floristisch-vegetationskundlich zeichnet es sich als Wuchsort vieler Arten arktisch-alpischer Herkunft aus, z. B. Mehlprimel (*Primula farinosa*), Alpenfettkraut (*Pinguicula alpina*), Schwalbenwurzenzian (*Gentiana asclepiadea*), Frühlingsenzian (*Gentiana verna*) oder Sumpferzblatt (*Parnassia palustris*). Zum Erhalt all dieser wertbestimmenden, lichtliebenden und konkurrenzschwachen Arten sind vielfach gezielte Wuchsortsicherungs- und Pflegemaßnahmen notwendig (vgl. Kap. 5).

Mehlprimel-Kopfriedmoore sind meist mit der nachstehend aufgeführten Gesellschaft, dem Davallseggenried, eng verzahnt. Naturschutzfachlich überaus bedeutsame Bestände dieser Gesellschaft liegen im Kupferbachtal und im Moorkomplex Deininger Weiher.

Davallseggenried

Die primären Standorte des Davallseggenrieds (*Caricetum davallianae*) sind kalkreiche Quellsümpfe der subalpinen Stufe in den Alpen. Im Landkreis besiedelt sie kalkhaltige, quellsumpfige Hanglagen (mit Tuffbildung), aber auch Mulden. Bei größeren Torfansammlungen gesellt sich hier die Braunsegge (*Carex fusca*) hinzu. Die floristisch-vegetationskundliche Bedeutung dieser Gesellschaft entspricht weitgehend der der Mehlprimel-Kopfriedrasen (s.o.).

Davallseggenried ist im Landkreis in enger Verzahnung mit Kopfried und Schilf im Kupferbachtal und im Moorkomplex Gleißental zu finden, außerdem in den Moorflächen bei Holzhausen.

Pfeifengraswiesen

Pfeifengraswiesen (*Molinietum caeruleae*) stocken auf mehr eutrophen, wenn auch meist basen-, aber nicht immer kalkreichen, mineralischen oder humosen Grundwasser- oder Sickerwasserböden (Gley, Pseudogley). Bei mäßiger Entwässerung feuchter, bzw. nasser Niedermoorböden können sie sich aus bodensauren oder kalkreichen Kleinseggenrieden entwickeln. In beiden Fällen ist zur Schaffung bzw. zum Erhalt ihres Charakters eine regelmäßige, aber extensive Streunutzung (einschürige Herbstmahd, keine Düngung) die Voraussetzung.

Pfeifengraswiesen setzen sich aus einer Vielzahl von Magerkeitszeigern zusammen, die abhängig vom Wasserhaushalt zu den Kleinseggenrieden einerseits (auf wechselfeuchten, bzw. wechsellassen Standorten) oder zu den Kalk- oder Silikatmagerrasen andererseits (auf wechsellassen Standorten) vermitteln.

Kennzeichnende Arten sind z. B. der Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*), das Nordische Labkraut (*Galium boreale*), das Spatelblättrige Greiskraut (*Senecio helenitis*) oder die Färberscharte (*Serratula tinctoria*). Mit der Trollblume (*Trollius europaeus*), dem Schwalbenwurzian (*Gentiana asclepiadea*) oder der Rapunzel (*Phyteuma orbiculare*) sind die Pfeifengraswiesen des Landkreises in den Naturräumen 037 und 038 der praealpinen *Gentiana asclepiadea* - Rasse des *Molinietum caeruleae* zuzurechnen. Die Streuwiesenbrache (TK 7736, BK 89) in der Isaraue im Norden Münchens hingegen zählt zur *Allio suaveolentis* - Rasse dieses Verbandes, ebenso die Streuwiesenreste am Goldachhof.

Pfeifengraswiesen beherbergen eine überdurchschnittliche Fülle mindestens landkreis-, oftmals aber überregional bis landesweit bedeutsamer Arten. Zu nennen sind die Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*), die Knollendistel (*Cirsium tuberosum*), der Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*) oder das Blaßgelbe Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *ochroleuca*).

Verhältnismäßig großflächige und artenreiche Pfeifengraswiesen sind im Landkreis nur im Kupferbachtal und im Gleißental entwickelt. Detaillierte Angaben zu einzelnen Feuchtgebietskomplexen sind den entsprechenden Abschn. in Kap. 4 zu entnehmen.

Typische Pflanzen- und Tierarten

Pflanzenarten

Kalkflachmoore:	Davall-Segge	<i>Carex davalliana</i>
	Blauer Sumpfstern	<i>Swertia perennis</i>
	Alpen-Fettkraut	<i>Pinguicula alpina</i>
	Simsenlilie	<i>Tofieldia calyculata</i>
	Mehl-Primel	<i>Primula farinosa</i>
	Rostrotes Kopfried	<i>Schoenus ferrugineus</i>
	Sumpf-Herzblatt	<i>Parnassia palustris</i>
	Gewöhnliches Fettkraut	<i>Pinguicula vulgaris</i>
	Fleischiges Knabenkraut	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
Breitblättriges Wollgras	<i>Eriophorum latifolium</i>	

Bodensaure Kleinseggenriede:

Igelsegge	<i>Carex echinata</i>
Grausegge	<i>Carex canescens</i>
Fadenbinse	<i>Juncus filiformis</i>
Braunsegge	<i>Carex fusca</i>
Schmalblättriges Wollgras	<i>Eriophorum angustifolium</i>

Pfeifengraswiesen:	Pfeifengras	<i>Molinia caerulea</i>
	Gewöhnlicher Teufels- abbiß	<i>Succisa pratensis</i>
	Färberscharte	<i>Serratula tinctoria</i>
	Spatelblättriges Greiskraut	<i>Senecio helenitis</i>
	Schwalbenwurzenzian	<i>Gentiana asclepiadea</i>
	Lungenenzian	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
	Sibirische Schwertlilie	<i>Iris sibirica</i>
	Kantenlauch	<i>Allium carinatum</i>
Nordisches Labkraut	<i>Galium boreale</i>	

Tierarten

Vögel:	Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>
	Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>
	Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>
Kriechtiere:	Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>
	Kreuzotter	<i>Vipera berus</i>
	Bergeidechse	<i>Lacerta vivipara</i>

Lurche:	Bergmolch	<i>Trituris alpestris</i>
	Teichmolch	<i>Trituris vulgaris</i>
	Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>
Heuschrecken:	Sumpfschrecke	<i>Mecostethus grossus</i>
	Sumpfröhrling	<i>Chorthippus montanus</i>
	Langflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus discolor</i>
	Warzenbeißer	<i>Decticus verrucivorus</i>
Schmetterlinge:	Blauäugiger Waldportier	<i>Minois dryas</i>
	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea teleius</i>
	Schwarzblauer Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>
	Wald-Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha hero</i>
	Skabiosen-Scheckenfalter	<i>Euphydryas aurinia</i>
	Silberscheckenfalter	<i>Mellicta diamina</i>
Libellen:	Gestreifte Quelljungfer	<i>Cordulegaster bidentatus</i>
	Gefleckte Smaragdlibelle	<i>Somatochlora flavomaculata</i>

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

In den vergangenen 200 Jahren sind bis zu 90 % der Bestände an Niedermooren und Sümpfen in Bayern verschwunden (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN 1986). Heute findet man durch unterschiedliche Bewirtschaftung bzw. Nutzungsaufgabe meist Komplexe aus Streuwiesen, Großseggenrieden, Röhrichten, Hochstaudenfluren, Feuchtgebüsch und Resten ursprünglicher Niedermoorvegetation. Die «gestörten» Gebiete nehmen den größten Flächenanteil ein. Bayernweit gesehen stellen die wenigen rezenten, nicht entwerteten Sümpfe und Niedermoore nur noch kleine Reste dieser ehemals verbreiteten Lebensgemeinschaft dar und sind akut bedroht.

Niedermoore und Streuwiesen gehören im Landkreis zu den Lebensraumtypen, deren Flächenanteil durch Entwässerung, Nutzungsintensivierung und Nutzungsaufgabe in den letzten 40 Jahren überdurchschnittlich stark zurückgegangen ist. So wurde der im Landkreis liegende Randbereich des Dachauer Moores (wie die übrigen Flächen auch) fast vollständig entwässert und in Ackerfläche umgewandelt. Ähnlich gestaltete sich der Verlauf im Ismaninger Moos, wo die verbliebenen Niedermoorflächen nur noch bescheidene Reste darstellen. Dennoch sind die Entwicklungs- und Sicherungsmöglichkeiten hier aufgrund der besseren Vernetzung der Restflächen, der relativen räumlichen Nähe z. B. zum Finsinger Moos sowie aufgrund der jüngsten Entwicklung im Niedermoorrest am Goldachhof noch eher gegeben.

Neben der Entwässerung stellt die Aufgabe der nicht mehr zeitgemäßen Streumahd die größte Bedrohung dar, da die brachfallenden Streuwiesen innerhalb kurzer Zeit verschilfen und verbuschen. Trotz der bekannten naturschutzfachlichen Wertigkeit der noch verbliebenen (Nieder)Moorkomplexe im Landkreis wird der zum Teil noch immer fortschreitenden Zerstörung und Beeinträchtigung dieser Restflächen noch nicht ausreichend begegnet. So wird der Moorkomplex am Deininger Weiher durch verschiedene Gräben nach wie vor entwässert, im Raum Ismaning wäre auf verschiedenen kleinen Restflächen dringend Pflege bzw. eine andere Bewirtschaftung erforderlich.

Die wichtigsten Rückgangsursachen und Gefährdungsfaktoren sind:

- Störungen des Wasserhaushaltes wie Entwässerungsmaßnahmen, Eingriffe in den Grundwasserhaushalt, Fluß- und Bachregulierungen.
- Eutrophierung und Schadstoffeintrag aus angrenzenden Flächen und aus der Luft.
- Intensivierung der Nutzung (Entwässerung, Düngung, Änderung des Mährythmus und Mahdzeitpunktes); Umwandlung in Intensivgrünland oder Umbruch in Ackerland.
- Aufgabe der traditionellen Streunutzung als Folge veränderter Methoden in der Viehhaltung (Schwemmentmistung).
- Aufforstung
- Weitere Verinselung durch Zerstörung von Trittsteinen im schon stark lückigen Verbund der Feuchtlebensräume. Damit verbunden ist die Gefahr der Artenverarmung und der Verlust des typischen Artenspektrums. Ungenügend große und nicht mit anderen in Verbindung stehende Streuwiesen werden zunehmend nur von wenigen Generalisten besiedelt. Zur langfristigen Sicherung bzw. Wiederherstellung der Lebensgemeinschaften von Streuwiesen, die auch Arten bzw. Populationen mit größerem Raumanspruch beinhalten (z. B. stabile Bekassinenpopulation), sind Areale ab ca. 50 -100 ha erforderlich. Eine derartige Flächengröße ist im Landkreis bereits nirgends mehr gegeben. Bedeutsame Teilfunktionen können Flächen ab etwa 5 - 10 ha übernehmen.
- Direkte Schäden an der Vegetation durch Freizeitaktivitäten (Wandern, Baden, Angeln, etc.)

Eine besondere Belastung für Fließ- und Stillgewässer kann von kultivierten Niedermoorböden ausgehen, da sich hier erhebliche Probleme durch Auswaschungsverluste von Düngemitteln ergeben. Dazu kommen erhebliche Stickstoffmengen, die durch Abbau des Niedermoororfes selbst freigesetzt und ausgewaschen werden.

Schutzgebiete (vgl. auch Abschn. 1.4 und Karte F.1)

Seit 1984 sind Niedermoore und Streuwiesen durch den Art. 6d(1) Bayer. Naturschutzgesetz vor direkter Zerstörung geschützt. Darüberhinaus sind die Lebensraumtypen Niedermoor, Hangquellmoor und Streuwiese in folgenden Gebieten im Landkreis naturschutzrechtlich gesichert:

- als Teilflächen in Naturschutzgebieten:

	TK	Obj.-Nr.
Schwarzhölzl	7735	BK 98
Vogelfreistätte südlich der Fischteiche der Mittleren Isar	7736	BK 137
Kupferbachtal bei Unterlaus	8037	BK 195

- als Bestandteile flächenhafter Naturdenkmäler:
Berger Moor südöstlich Aying (TK 8036 UNB-Nr. 14)

Einige naturschutzfachlich hochwertige, z. T. überregional bedeutsame Nieder- und Hochmoorbestände des Landkreises sind nicht in Schutzgebieten gesichert, oder genießen einen rechtlichen Schutz der nicht ausreicht die Bestände nachhaltig zu sichern. Letzteres trifft v. a. für entsprechende Bestände innerhalb größerer Landschaftsschutzgebiete mit diesbezüglich unzureichenden Verordnungsinhalten zu. Landschaftsschutzgebiete mit Anteilen bedeutender Kleinseggenriede und Pfeifengraswiesen sind:

	TK	Obj.-Nr.
Isartal (kleine Flächen, jedoch wichtige Reliktstandorte)	7736	BK 89
Südliches Gleißental	8035	BK 111

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis (s. Karte B.2)

Allgemeine Bedeutung

Naturnahe Moore und sonstige Feuchtflächen zählen überwiegend zu den oligotrophen Standorten. Für Pflanzen- und Tierarten dieser Lebensräume bestehen wegen ihrer spezifischen Ansprüche meist keine Ausweichmöglichkeiten in andere Biotoptypen. Eine Kompensierung von Verlusten durch Zuwanderung aus benachbarten Standorten ist heute wegen starker Isolation meist nicht mehr möglich. Heute ist bundesweit das Inventar an Niedermoorarten mit einer hohen Zahl bedrohter Pflanzen- und Tierarten nur noch an wenige Flächen gebunden. So leben z. B. rund 60 % der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Libellenarten in Nieder- und Zwischenmooren und Streuwiesen mit Kleingewässern. Arten zahlreicher weiterer Insektengruppen (Zweiflügler, Zikaden, Schmetterlinge u. a.) und Spinnen bilden auf den strukturreichen Streuwiesen große Populationen. Nach BLAB & KUDRNA (1982) besitzen allein 13 Tagfalter- und Widderchenarten ihren Verbreitungsschwerpunkt in Streuwiesen, von denen 12 auf der Roten Liste (BLAB et al. 1984) stehen. Die große Artenvielfalt und Dichte wirbelloser Tiere bildet die Nahrungsgrundlage für viele gefährdete Vogelarten, die diesen Lebensraum als Brut- und Nahrungsbiotop nutzen. Hierzu zählen im Landkreis u. a. Braunkehlchen und Kiebitz. Bundesweit sind insgesamt etwa 22 Vogelarten auf Streuwiesen als Brut- und Nahrungsbiotop angewiesen, dies sind 15 % der gefährdeten Vogelarten. Unter den gefährdeten Pflanzenarten in Bayern haben etwa 10 % ihren Verbreitungsschwerpunkt in Flachmooren. Moore sind heute nicht nur im Landkreis stark voneinander isolierte Lebensräume. Aus überregionaler Sicht besitzt deshalb die Sicherung und Optimierung dieser letzten Reste einst großflächig vorhandener Bestände absolute Priorität.

Bewertung im Landkreis (s. Karte B.2)

Niedermoor- und Streuwiesen müssen u. a. aus folgenden Gründen eine wichtige Rolle im Naturschutzbemühen des Landkreises einnehmen:

- Ein hoher Prozentsatz der landkreisbedeutsamen Pflanzenarten und Arten der Roten Listen kommt nur in diesen Flächen vor und besitzt keine Alternativstandorte.
- Streuwiesen und ihr Artenpotential sind Träger zahlreicher arealgeographisch und damit auch naturschutzfachlich bedeutsamer Artvorkommen.
- Die Arten haben praktisch keine Nebenvorkommen in anderen Biotoptypen und verhalten sich mit nur ganz wenigen Ausnahmen auch nicht besiedlungswillig.
- Ein Großteil der Streuwiesen ist nicht ersetzbar oder wiederherstellbar, da diese lange Entwicklungszeiten durchlaufen haben.
- Streuwiesen haben unter der Lebensraumzerstörung und Nutzungsaufgabe besonders gelitten.

Zur Sicherung der biotoptypischen Insektenfauna sind Mindestflächen ab 1 ha (zzgl. Pufferzone) notwendig, die nicht weiter als 2 - 3 km voneinander entfernt liegen dürfen. Flächen unter 1 ha müssen als kritische Bestandsgröße gesehen werden. Dies gilt allerdings nur, wenn sie isoliert, d.h. mehr als 400 - 500 m voneinander entfernt sind. Hier ist der Artenaustausch erschwert bzw. unmöglich und die Wirkung schädigender Randeinflüsse stark erhöht. Im Landkreis ist also davon auszugehen, daß die Flächengröße der Bestände außerhalb der großen Biotopkomplexe am Deininger Weiher und im Kupferbachtal unzureichend ist. Teilweise sind die an sich schon kleinen Flächen auch noch durch Entwässerung oder Nährstoffeintrag so stark degeneriert, daß sie nur noch von wenigen Ubiquisten besiedelt werden. Hierzu gehören die örtlich bis regional bedeutsam eingestufteten Feuchtgebiete (vgl. Karte B.2). Ziel muß es sein, ihre Isolation zu verringern sowie ihre Funktion als Lebensraum zu verbessern oder wiederherzustellen. Die Einbeziehung angrenzender Flächen in bestandsübergreifende Sicherungs- und Optimierungskonzepte ist anzustreben. In allen Fällen muß außerdem auf die Sicherung des Wasserhaushaltes geachtet werden.

Die im Landkreis liegenden Randbereiche der großen Niedermoorgebiete Dachauer und Erdinger Moos (hier Ismaninger Moos) wurden durch Entwässerung und Umwandlung der Flächen in Grün- und Ackerland so stark überprägt, daß sie ihren Niedermoorcharakter in weiten Bereichen beinahe verloren haben. Dennoch ist auf Teilflächen noch immer ein beachtliches Artenspektrum an seltenen und gefährdeten Arten vorhanden. Dabei kommt dem Ismaninger Moos, das mit dem Speicherseekomplex und dem Goldachhofgebiet zwei "Lieferbiotope" mit umfangreichem Artenspektrum von landesweiter Bedeutung umfaßt, eine besondere Bedeutung für die Wiederausbreitung vieler Arten zu, die im Dachauer Moos zurückgegangen oder schon verschwunden sind. Das Ismaninger Moos weist im Vergleich zum Dachauer Moos im Landkreis noch eine verhältnismäßig gute Ausstattung mit niedermoortypischen Biotoptypen auf. Es beinhaltet mit seinem kleinteiligen Grabensystem eine Vielzahl an linearen Vernetzungselemente, von denen ein Teil wiederum aufgrund seiner Artausstattung überregional bedeutsam ist. Dennoch genügt auch hier angesichts der Intensität der umgebenden landwirtschaftlichen Nutzung die Flächengröße der verbliebenen Kerngebiete langfristig nicht, um niedermoortypische Lebensgemeinschaften zu erhalten bzw. Arten mit auch nur mittleren Gebietsansprüchen wie z. B. die Bekassine wiederanzusiedeln.

Die verbliebenen naturnahen Strukturen des Dachauer Moores reichen in Größe und Verbundlage z. Zt. bei weitem nicht aus, um das typische Artenspektrum wiederherzustellen bzw. die Restbestände zu erhalten.

Das NSG Kupferbachtal und die angrenzenden Niedermoorflächen wurde aufgrund ihrer Artausstattung und der Großflächigkeit des Niedermoorgebietes als landesweit bedeutsam bewertet. Die Flächengröße des landkreisübergreifenden Biotopkomplexes reicht bei Beibehaltung und Ausdehnung der derzeitigen Pflegemaßnahmen langfristig für den Erhalt des lebensraumtypischen und vorhandenen Artenspektrums aus.

Bewertung des Moorkomplexes Deininger Weiher vgl. Abschnitt 3.6.2

Regionale Bedeutung erlangen kleinflächige Vermoorungen- und Streuwiesenreste, in denen natur- und lebensraumtypische Pflanzen- und Tierarten noch zu finden sind, die seltenen Arten aber bereits fehlen. Von lokaler Bedeutung sind schließlich kleinste verarmte Restflächen, deren Nutzung seit längerer Zeit aufgegeben worden ist. Die Größe und die Verbundlage dieser Restflächen reichen z. Zt. nicht aus, um das dort typische Artenspektrum zu erhalten.

D Beispiele im Landkreis

In den Abschnitten B und C wurden die wichtigsten Niedermoores und Streuwiesen des Landkreises bereits genannt.

E Ziele und Maßnahmen (s. Karte B.3)

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Naturschutzrechtliche Sicherung und Optimierung mindestens der als überregional und landesweit bedeutsam bewerteten Feucht- bzw. Moorkomplexe (vgl. Karte B.2). Einbeziehung von Randbiotopen in bestehende Schutzgebiete.
2. Erstellung und Umsetzung flächenbezogener Pflege- und Entwicklungspläne für diese Gebiete unter Berücksichtigung bestehender Konzepte und in Zusammenarbeit mit den angrenzenden Landkreisen.
3. Erhalt, Optimierung, Pflege und Renaturierung der noch verbliebenen Niedermoor- und Streuwiesenreste im Dachauer und Ismaninger Moos.
Für das letztgenannte Gebiet erhält dies besonderes Gewicht, da im Ismaninger Moos der international bedeutende Ismaninger Speichersee liegt und ein Teil der dort brütenden, rastende oder überwinternden Vogelarten auch die Flächen im Umfeld z. B. zur Nahrungssuche nutzt. Die Bundesrepublik hat sich im Rahmen der RAMSAR-Konvention zum Schutz des Speicherseekomplexes als Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung verpflichtet.
4. Wiederaufnahme bzw. Beibehaltung der extensiven Nutzung von Streuwiesen, bzw. Durchführung von Pflegemaßnahmen, sofern eine Nutzung nicht mehr realisierbar ist.

5. Ausweisung von Pufferzonen, die mindestens 50 - 100 m breit sein sollen. Von herausragender Bedeutung ist die Schaffung solcher Zonen gegenüber intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen. Dazwischen sollten Übergänge liegen, die von Hochstaudenfluren, Röhricht oder Gebüsch bedeckt sind oder als Grünland extensiv genutzt werden. Diese Wiesen sollen einschürig und ohne Düngereinsatz bewirtschaftet werden, um vor allem für die Fauna zusätzlichen Lebensraum zu schaffen. Untersuchungen zeigen, daß solche Vegetationseinheiten einen großen Teil der Nährstoffe aufnehmen und damit die empfindlichen Moorbereiche schützen (vgl. BOLLER-ELMER 1977).
6. Erstellung von Pflegeplänen zur Regeneration von Niedermoorsukzessionsflächen, v. a. von Flächen mit hoher Biomasseproduktion (Schilfröhricht, Hochstaudenfluren, Naßwiesen und Erlen-Faulbaum-Weiden-Gebüsche). Zentrales Anliegen hierbei sollte einerseits ein rascher Nährstoffentzug auf überdüngten bzw. eutrophierten Flächen sein, andererseits sollte auf dem eigentlichen Niedermoorbereich auch Gehölzanflug bzw. höher wachsende Vegetation wie Hochstauden zurückgedrängt werden. Jährliche, möglichst späte Mahd, um Spätblüher ein Aussamen zu ermöglichen. Zu stark verbuschte Flächen sollen ausgelichtet werden.
7. Rücknahme von Entwässerungsmaßnahmen durch Schließung oder Aufstau von Gräben bzw. Wiedervernässung zur Ausdehnung bzw. Regeneration von Moor- und Sumpfgeländen (insbesondere des Moorkomplexes am Deininger Weiher); dabei muß durch Verhinderung von Nährstoffeintrag über Grund- und Oberflächenwasserzulauf darauf geachtet werden, daß Standorte oligo- bis mesotropher Pflanzengesellschaften nicht durch nährstoffreiches Wasser eutrophiert und damit degradiert werden.
8. Erhalt und Optimierung auch von teilweise degradierten und kleinflächigen Streuwiesenresten und Vermoorungen sowie Feuchtgebieten (örtlich oder regional sowie überregional bedeutsam eingestuften Feuchtgebiete, vgl. Karte B.2). Vergrößerung von kleineren Mooregebieten durch Extensivierung und Vernässung des Umfeldes, um den Isolationseffekt und damit das Aussterberisiko empfindlicher Pflanzen- und Tierarten zu verringern.
9. Vernetzung voneinander isolierter Feuchtbiotope z. B. im Ismaninger Moos und bei Holzhausen; Möglichkeiten hierzu können folgende Maßnahmen bieten:
 - Ausweisung von extensiv gepflegten Pufferstreifen entlang von Fließgewässern, die neben Gehölzen auch Hochstauden und Röhricht enthalten sollten (Breite ab 5-10m);
 - Nutzungsextensivierung einzelner Grünlandparzellen, gezielte Entfernung von Gehölzen (ggf. Rodungserlaubnis und finanzieller Ausgleich erforderlich)Wichtige Flächen für Arrondierung, Neuaufbau und Vernetzung sind auch Acker- und Grünlandflächen im Bereich ehemaliger Streuwiesen-Standorte, wobei Feinrelief, Wasserhaushalt und anmoorige Bodenstruktur oft noch vergleichsweise günstige Voraussetzungen bieten.
10. Durchführung biotopverbessernder Maßnahmen auch auf ehemaligen Niedermoorflächen, die heute als intensives Wirtschaftsgrünland genutzt werden oder in Ackerflächen umgebrochen wurden (z. B. Umfeld des Niedermoorrestes am

Goldachhof); Umwandlung von Acker- in Grünlandnutzung, Extensivierung der Grünlandnutzung; vgl. KAPFER 1987, KAPFER & PFADENHAUER 1986.

11. Umsetzung, bzw. Fortführung gezielter Artenhilfsmaßnahmen in Streuwiesen (vgl. Abschn. 5.1).
12. Keine weiteren randlichen Flächenverluste oder Beeinträchtigungen von Feuchtkomplexen, keine weitere Erschließung oder Zerschneidung
13. Aussparung jährlich wechselnder Teilbereiche oder Streifen bei der Streuwiesenmahd um die Entwicklungsmöglichkeiten spezialisierter Insektenarten (z. B. Lungengenzian-Ameisenbläuling, Große Goldschrecke) zu gewährleisten.

F Literatur

s. Abschn. 3.6.2

3.6.2 Übergangs- und Hochmoore, Zwischenmoor

A Allgemeine Beschreibung

Hochmoore werden ausschließlich von Regenwasser gespeist und werden deshalb als "Regenwassermoor" oder "ombrogenes Moor" bezeichnet. Durch diese Art der Wasserversorgung entstehen sehr nährstoffarme Bedingungen. Der Moorkörper wird zum überwiegenden Teil aus Torfmoosen gebildet, die große Wassermengen speichern können und als Stoffwechselprodukt Säuren abgeben, die das saure Milieu des Hochmoores verursachen.

Das Bild oberbayerischer Hochmoore wird oft durch Latschen und Spirken (*Pinus mugo* agg.), im Osten auch durch die Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) sowie den charakteristischen Bult-Schlenken-Komplexen im Zentrum bestimmt. Bulte sind höher gelegene, buckelige Erhebungen, die leicht austrocknen, Schlenken sind unregelmäßig geformte, feuchte bis wassergefüllte Mulden. Durch die Drainwirkung im Bereich des Randgehänges entstehen meist mehr oder weniger geschlossene Gehölzbestände (*Pinus mugo* agg.). Die bayerischen Hochmoore stellen eine Zwischenform zwischen westlichen, waldfreien Hochmooren und östlich-kontinentalen Waldhochmooren dar (nach PAUL & RUOFF 1927).

Die meisten der in Bayern auftretenden oligotrophen (= nährstoffarmen) Moore sind jedoch keine Hochmoore im engeren Sinn, da auch in ihren allenfalls gering aufgewölbten Zentralfächern noch Mineralbodenwasserzeiger vorkommen. Sie werden deshalb in der Literatur auch als "Pseudohochmoore" (= oligotrophe Übergangshochmoore) bezeichnet (vgl. DIERSSEN 1975 in: OBERDORFER 1977).

Übergangs-oder Zwischenmoore stellen das Bindeglied zwischen den Niedermoorgesellschaften und den Hochmooren dar. Es handelt sich um einen Lebensraum, der bereits Arten der Hochmoore aufweist, in Teilen aber noch dem Einfluß des mineralischen Untergrundes bzw. Grundwassers unterliegt.

Pflanzensoziologisch gehören sie der Ordnung Scheuchzerietalia palustris an, deren Verbreitungsschwerpunkt in Nordeuropa liegt. Sie umfassen einerseits die charakteristische Vegetation der Hochmoorschlenken und -kolke (inkl. Schwinggrasen, s. u.), andererseits die eigentlichen Zwischenmoorgesellschaften, wie sie beispielsweise im Randlagg der Hochmoore, aber auch in flachen, meist kalkarmen, basenreichen Weihern wachsen (nach ELLENBERG 1986 und OBERDORFER 1977). Zwischenmoore zeichnen sich durch eine relativ hohe Anzahl sog. Eiszeitrelikte aus (Bsp. Blumenbinse *Scheuchzeria palustris*)

Hoch- und Übergangsmoore sind meist extrem oligotrophe bis schwach dystrophe (= nährstoffarm und reich an Huminsäure) Bereiche. Sie können nur dort entstehen, wo die Niederschlagsmenge größer ist als der Wasserverlust durch Verdunstung und Abfluß. Hier können vergleichsweise wenige, jedoch hochspezialisierte Arten wie z. B. die stark wasserspeichernden Torfmoos-Arten (*Sphagnum spec.*) existieren.

B Bestand im Landkreis (s. Karte B.1)

Im Rahmen der Biotopkartierung wurde unter drei Biotopnummern der Bestandstyp "Hoch-, Zwischenmoor" erfaßt, wobei nur eine der Flächen (Moorkomplex im Gleißental südlich des Deininger Weihers) tatsächlich als Hochmoor zu bezeichnen ist. Bei den anderen beiden Flächen handelt es sich um kleinflächige Vermoorungen bzw. Reliktflächen mit einem Anteil von Hoch- bzw. Zwischenmoorvegetation, der im einen Fall unter einem halben ha liegt, im anderen Fall bei nur fragmentarischen Anteilen.

Das **Gleißental** ist ein eiszeitliches Gletscherstromtal. Es wird in Längsrichtung von einem aus dem angrenzenden Landkreis kommenden Entwässerungsgraben durchzogen, der westlich von Kleindingharting zu einem Moorweiher, dem Deininger Weiher, aufgestaut wird. Die Entwässerung wirkte sich im Landkreis München bisher weniger aus als im Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen. Der landkreisübergreifende Moorkomplex am Deininger Weiher umfaßt etwa 17 ha Hoch- bzw. Zwischenmoorfläche sowie 11 ha Flachmoor. Sie werden ergänzt und umgeben von feuchten Hochstaudenfluren, Großseggenrieden und Feuchtgebüsch. Im Verlandungsbereich unmittelbar südlich des Weihers dominiert Schilfröhricht.

Die Moorflächen werden von verschiedenen Gesellschaften gebildet, die zum Teil kleinteilig miteinander verzahnt sind. Gegenüber den nur noch äußerst kleinflächigen typischen Hochmoorgesellschaften überwiegen stark verheidete Bereiche. Die Übergänge vom Hochmoor zu den Flachmoorbereichen werden von Kalk-Kleinseggenrieden wie zum Beispiel Davall-Seggenrieden gebildet. Die Streuwiesen in den Flachmoorbereichen sind zum Teil stark verschliff. Entlang der Wege und verschiedentlich in Übergangsbereichen dominieren üppige Hochstaudenbestände und immer wieder Schilfröhricht.

Der Großteil der moortypischen Pflanzen- und Tierarten ist in Bayern- sowie bundesweit gefährdet. Aus dem Artenspektrum der typischen Hochmoor-Pflanzen wurden im Moorkomplex Gleißental z. B. Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*; RL 3), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*; RL 3), Alpen-Wollgras (*Trichophorum alpinum*; RL 3) und Weiße Schnabelbinse (*Rhynchospora alba*; RL 3) nachgewiesen. Vorkommende Arten der Moorwiesen sowie Flach- und Quellmoore sind Davall-Segge (*Carex davalliana*; RL 3), Mehlprimel (*Primula farinosa*; RL 3) und Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*; RL 3).

Der hochwertigen floristischen Ausstattung und der Vielfalt der vorhandenen Vegetationstypen und -ausprägungen entspricht auch die faunistische Ausstattung des Gebietes. So wurden zum Beispiel die Arktische und die Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*, *S. flavomaculata*; RL 2), die Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*; RL 3) und die Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*; RL 3) nachgewiesen, an Amphibien die Gelbbauchunke (RL 3) und der Springfrosch (RL 2), außerdem gefährdete Reptilien und Vögel.

Der Moorkomplex am Deininger Weiher umfaßt die größten im Landkreis München vorhandenen Hoch- und Übergangsmoore. Er stellt - trotz der fortschreitenden Entwässerung und der damit verbundenen Verheidung - einen überregional bedeutsamen Lebensraum dar, für dessen Erhalt und Optimierung umgehend geeignete Maßnahmen ergriffen werden sollten (insbesondere zur Stabilisierung des Wasserhaushalts).

Angesichts der naturschutzfachlichen Bedeutsamkeit des Gebietes ist ferner die Ausweisung als Naturschutzgebiet anzustreben.

Typische Pflanzen- und Tierarten

Pflanzenarten

Torfmoospolster, Hochmoorbulte:

Torfmoose	<i>Sphagnum</i> div. spec.
Rosmarinheide	<i>Andromeda polifolia</i> (Eiszeitrelikt)
Rundblättriger Sonnentau	<i>Drosera rotundifolia</i>
Moosbeere	<i>Oxycoccus palustris</i> agg.
Scheidiges Wollgras	<i>Eriophorum vaginatum</i>
Armlütige Segge	<i>Carex pauciflora</i>

Schlenken, Kolke, Schwingrasen:

Blumenbinse	<i>Scheuchzeria palustris</i> (Eiszeitrelikt)
Schlamm-Segge	<i>Carex limosa</i> (Eiszeitrelikt)
Weißes Schnabelried	<i>Rhynchospora alba</i>

Zwischenmoore i.e.S., z. B. Randlagg:

Faden-Segge	<i>Carex lasiocarpa</i>
Drahtsegge	<i>Carex diandra</i>
Fiebertklee	<i>Menyanthes trifoliata</i>

Mineralbodenwasserzeiger (z. B. in Pseudohochmooren):

Schnabel-Segge	<i>Carex rostrata</i>
Schilf	<i>Phragmites communis</i>
Faulbaum	<i>Frangula alnus</i>

Tierarten

Kriechtiere:	Kreuzotter	<i>Vipera berus</i>
Libellen:	Torf-Mosaikjungfer Kleine Moosjungfer	<i>Aeshna juncea</i> <i>Leucorrhinia dubia</i>
Schmetterlinge:	Hochmoor-Bläuling Hochmoor-Perlmutterfalter Hochmoor-Gelbling	<i>Vacciniina optilete</i> (Eiszeitrelikt) <i>Boloria aquilonaris</i> <i>Colias palaeno</i> (Eiszeitrelikt)
Heuschrecken:	Kurzflügelige Beißschrecke Große Goldschrecke Sumpfschrecke Kleine Goldschrecke Sumpfgrashüpfer	<i>Metrioptera brachyptera</i> <i>Chrysochraon dispar</i> <i>Mecostethus grossus</i> <i>Chrysochraon brachyptera</i> <i>Chorthippus montanus</i>

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Moore gehören zu den Biotoptypen mit der höchsten Verlustrate in der Bundesrepublik Deutschland. Aus abgetorften Mooren können in absehbarer Zeit keine Hochmoore entstehen, da deren Entwicklung viel zu langsam verläuft (KAULE 1986). Der jährliche Torfzuwachs der Moore Mitteleuropas beträgt nur 0,5 - 1,5 mm pro Jahr, so daß Jahrtausende vergehen, bis sich wieder mächtige Torflager gebildet haben.

Die bayernweit wichtigsten Rückgangsursachen und Gefährdungsfaktoren sind:

- **Entwässerung**
Neben direkten Schäden als Folge der Austrocknung verursachen Entwässerungsmaßnahmen die Mineralisierung der Torfe durch Luftzutritt. Dies führt zu Torfsackungen sowie zur Nährstoffanreicherung an der Oberfläche und damit zum Verschwinden charakteristischer, an nährstoffarme Standorte angepaßte Pflanzenarten und -gesellschaften. Häufig ist mit der Entwässerung auch eine Folgenutzung wie Landwirtschaft, Aufforstung o.ä. verbunden. Durch die Entwässerung von Moorrاندzonen wird auch der Wasserhaushalt des Moorkerns geschädigt.
- **Abtorfung**
Zusammen mit den hierfür notwendigen Entwässerungsmaßnahmen führt die intensivere Abtorfung zur völligen Zerstörung des Hochmoores und seiner charakteristischen Lebensgemeinschaften. Als Sekundärentwicklungen stellen sich auf den stehengebliebenen Torfriedeln monotone Heidebestände (*Calluna vulgaris*) ein, die keine Funktion als Sekundär- oder Restlebensraum für stenotope Moorarten bieten können.
- **Nährstoffanreicherung (Eutrophierung)**
Ursachen hierfür sind Mineralisation nach Entwässerung, Einfluß von Mineralbodenwasser nach Abtorfung oder bei Torfsackungen, Eintrag von Dünger und Feinerde (v. a. bei ungenügenden Pufferflächen), Stickstoffeintrag über die Luft (ca. 40 kg N/ha und Jahr), Einschwemmungen über eutrophes Wasser (Drainagerohre) u. ä. Langfristig führt dies zum Verschwinden der ursprünglichen Pflanzen- und Tierarten; der gesamte Lebensraum verändert sich grundlegend.
- **Verfüllung**
Besonders kleinere Moore aber auch die Randzonen größerer Feuchtgebiete werden auch heute noch als wilde Müllkippen mißbraucht (Bauschutt, Bauaushub, landwirtschaftliche Abfälle, Autoreifen u. a.)
- **Gehölzanflug oder Aufforstung mit nicht standortheimischen Baumarten**
Auf entwässerten Torfböden setzt in vielen Fällen eine Sukzession zu lichten, laubholzreichen sekundären Moorwäldern (Birke-Weiden-Faulbaum-Bestände) ein. Als Vorstadium zu derartigen Beständen sind häufig artenarme "Heidestadien" zu finden, wobei deren Stabilität entscheidend vom Bodenwasserhaushalt abhängt. Als Folge von Entwässerungsmaßnahmen nimmt ferner der Fichtenanteil in den ehemaligen Moorrاندzonen, bei starker Entwässerung auch auf der ganzen Fläche zu. Teilweise wird durch Aufforstung der natürlichen Sukzession entgegengewirkt.

Der Moorkomplex am Deininger Weiher wurde und wird noch immer durch mehrere Faktoren in Quantität und Qualität beeinträchtigt:

- Die Entwässerung des gesamten Komplexes führt zu einer großflächigen Verheidung des Moores. Die Bedeutung der "verheideten" Moorstadien liegt deutlich hinter derjenigen intakter Moore. Der Moorkomplex muß insgesamt als stark degradiert bezeichnet werden.
- Mit der zunehmenden Entwässerung des Moorkörpers wurde eine Aufforstung von Teilbereichen möglich.
- Am Rand des Moores sowie in der Mitte des Komplexes quer zum Tal verlaufen ausgebaute Spazierwege. Störungen durch Erholungsnutzung (Spaziergänger abseits der Wege, Hunde, etc.) bleiben nicht aus.
- Die Streuwiesen im Randbereich des Moorkomplexes liegen brach und verschilfen bzw. verbuschen zusehends. Auch gut zugängliche Teilflächen sind stark verfilzt, eine regelmäßige Nutzung findet offensichtlich nicht statt.
- Durch eine nicht standortgerechte Mahd einzelner Hochmoorbereiche (Balkenmäher-Mahd im Herbst 1993) wurden Teile der Vegetation zerstört.

Die fragmentarisch erhaltenen Moorflächen bei Holzhausen sind durch ihren geringen Flächenumfang gegenüber Störungen besonders empfindlich. Bereits festgestellte Beeinträchtigungen von Teilflächen sind:

- Entwässerung
- Aufforstung von Teilflächen
- Eutrophierung durch Weidenutzung, Nährstoffeintrag, etc.
- Verbrachung nach Nutzungsaufgabe
- Ablagerungen.

Schutzgebiete (vgl. auch Abschn. 1.4 und Karte G)

Moore sind seit 1984 durch das Bayer. Naturschutzgesetz (Art. 6d) vor direkter Zerstörung geschützt. Der Moorkomplex im südlichen Gleißental wurde außerdem als Landschaftsschutzgebiet "Südliches Gleißental" nach Art. 10 BayNatSchG ausgewiesen (TK 8035, BK 111). Dieser Schutzstatus bzw. die Schutzgebietsverordnung erscheint angesichts der anhaltenden Beeinträchtigung des Komplexes als nicht ausreichend.

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis (s. Karte B.2)

Allgemeine Bedeutung

Die große Bedeutung der Moore, speziell der Hoch- und Übergangsmoore liegt vor allem in ihrer Eigenschaft als spezialisiertem, regional begrenztem Lebensraum, der zum einen

nicht neu zu schaffen bzw. unersetzbar und zum anderen in seiner Pflanzen- und Tierwelt bereits äußerst bedroht ist.

Daneben haben Moore eine große Bedeutung für den Wasserhaushalt: sie dienen der Verbesserung der Wasserqualität, als Wasserspeicher und vermögen Hochwasserspitzen zu dämpfen. Durch ihre große Verdunstungsoberfläche beeinflussen sie das lokale Klima. Umgekehrt wirkt sich eine Veränderung des Wasserhaushalts durch menschliche Eingriffe (z. B. Entwässerung, Düngereintrag) folgerichtig auf die Lebensgemeinschaft Moor aus.

Nicht zuletzt geben die Moore durch ihre konservierenden Eigenschaften Aufschluß über die Vegetationsgeschichte.

Ungestörte Hoch- und Übergangsmoore haben trotz ihrer relativen Artenarmut für den Artenschutz höchste Bedeutung. In ursprünglichem Zustand sind sie Lebensraum hoch gefährdeter, oft spezialisierter Arten.

Auf die Bedeutung der Hochmoore und Zwischenmoore als Rückzugsraum für Eiszeitreliktarten wurde bereits hingewiesen (vgl. Abschn. A und B).

Auch die Degenerationsstadien der Hoch- und Übergangsmoore weisen meist noch vielfältige Strukturen im Vergleich zur umgebenden Landschaft auf und sind daher Refugien für gefährdete Arten anderer Lebensräume. Dies hat u. U. zu höheren Artenzahlen geführt, jedoch ist die spezifische Flora und Fauna der ehemaligen Hoch- und Übergangsmoore damit reduziert oder gänzlich verdrängt worden.

Hoch- und Zwischenmoore und deren Lebensgemeinschaften zählen zu den am stärksten gefährdeten Lebensräumen der Bundesrepublik Deutschland. So sollte auch im Landkreis München dem Erhalt des einzigen Moorkomplexes im Landkreis eine angemessene Bedeutung zuerkannt werden.

Nach KAULE (1986) sind von den ehemals in Bayern vorhandenen Hochmooren (59.000 ha) noch 23 % vorhanden, die außer naturnahen Flächen auch schutzwürdige Ersatzgesellschaften beinhalten. Nur noch 4 % des ursprünglichen Bestandes machen gut erhaltene Hochmoore (mit nationaler bis internationaler Bedeutung) aus; nur 11 % sind NSG-würdige Hochmoorreste.

Als Wuchsorte weniger, jedoch hochspezialisierter Pflanzenarten stehen oligotrophe Moore und Moorkomplexe heute an der Spitze der gefährdeten Lebensraumtypen: 58,9 % der Pflanzenarten sind verschollen oder gefährdet (KAULE 1986), was die Dringlichkeit von Maßnahmen, die zur Erhaltung dieses Lebensraumtyps ergriffen werden müssen, noch verdeutlicht.

Bewertung im Landkreis

Der einzige höherwertige Bestand an Hoch- und Übergangsmoorflächen im Landkreis ist der überregional bedeutende Moorkomplex am Deininger Weiher. Aufgrund der oben beschriebenen Beeinträchtigungen muß jedoch davon ausgegangen werden, daß mittelfristig auch hier das lebensraumtypische Artenspektrum nicht gesichert ist. Hoch-

moore können erst ab einer Flächengröße von etwa 10 ha ihre Funktion als Lebensraum für ein charakteristisches Artenspektrum langfristig erfüllen. Im Moorkomplex am Deininger Weiher dürfte diese kritische Größe mittlerweile unterschritten sein, Maßnahmen zur Förderung der dort vorkommenden stenotopen Moorarten sind durchzuführen. Flankierend hierzu sind Maßnahmen zur Optimierung der umliegenden Niedermoorbereiche durchzuführen (s. Abschn. E), da diese ebenso wichtige (und beeinträchtigte) Flächen innerhalb des Bestandskomplexes sind.

Die einzelnen Feuchflächen bei Holzhausen (Naßwiesen, Streuwiesen, Moorfragmente) wurden aufgrund ihrer Lebensraumqualität für eine Anzahl seltener und gefährdeter Arten als regional bedeutsam bewertet. Aufgrund der geringen Flächengrößen, des z. T. hohen Isolationsgrades der Flächen voneinander und der Beeinträchtigungen (vgl. Abschn. C) können auch sie langfristig den noch vorhandenen Lebensgemeinschaften ein Leben oder Überleben nicht sichern. Maßnahmen zur Steigerung der Biotopqualität und zur Vernetzung sind auch hier erforderlich.

D Beispiele im Landkreis

s. Abschn. B und C.

E Ziele und Maßnahmen (s. Karte B.3)

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Erstellung und Umsetzung eines Pflege- und Entwicklungskonzeptes für den Moorkomplex am Deininger Weiher. Ein Hauptziel muß es sein, Entwässerungsgräben und andere Drainvorrichtungen zu schließen, um das Hochmoor erhalten zu können. Die Wiedervernässung soll im Rahmen eines Gesamtkonzeptes und nur mit nährstoffarmem Wasser erfolgen. Naturschutzrechtliche Sicherung (NSG) unter großzügiger Einbindung der Randbereiche (s. Abschn. 5.2, Karten B.2 und H)
2. Erhalt und Optimierung der regional bedeutsamen Feuchflächen und von Beständen mit Trittsteinfunktion - sowohl der Hochmoorfragmente als auch der Naß- und Streuwiesen - im Umfeld von Holzhausen (s. Karte B.2).
 - Beseitigung aller Drainagerohre und Verschuß von Entwässerungsgräben, um weitere Austrocknung zu verhindern (in Abstimmung mit Eigentümern).
 - Arrondierung der Einzelflächen durch extensive Nutzung der Bereiche zwischen den Teilflächen, sofern sie nicht im Wald liegen. Umwandlung von Ackerflächen und Intensivgrünland in Extensivgrünland
 - Im Wald sukzessive Entfernung nicht standortheimischer Gehölze auf Feuchflächen (ggf. Rodungserlaubnis erforderlich). Verzicht auf Aufforstungen im Umfeld der moorigen Bereiche.
 - Schaffung von mindestens 20 - 50 m breiten Pufferstreifen um die Feuchflächen, sofern sie nicht im Wald liegen.
 - Verzicht auf Beweidung empfindlicher Feuchflächen.

3. Durchführung von Artenhilfsmaßnahmen und langzeitigen Bestandskontrollen (Dauerbeobachtungsflächen) für stark gefährdete und seltene Pflanzenarten, s. Abschn. 5.1.

F Literatur

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1986), BLAB (1986), BLAB et al. (1984), BLAB & KUDRNA (1982), BOLLER-ELMER (1977), BRAUN (1970), DIERSSEN (1981), ELLENBERG (1986), FISCHER (1981), FRANZ (1989a), GABRIEL & SCHLAPP (1988), HÖLZINGER & KAULE (1987), KAPFER (1987), KAPFER & PFADENHAUER (1986), KAULE (1976, 1986), LEISLER (1981), OBERDORFER (1977, 1983a), PFADENHAUER (1986, 1987, 1988a), PFADENHAUER et al. (1987, 1990), RIESS (1988), WILMANN (1984)

3.7 Gras- und Ruderalfluren trockener und magerer Standorte

A Allgemeine Beschreibung

Die hier beschriebenen Lebensräume sind in erster Linie zoo-anthropogen entstanden. Erst durch Waldrodungen und unterschiedliche Nutzung der Krautschicht (Beweidung, Streunutzung) konnten großflächig licht- und wärmeliebende Rasen entstehen. In einigen Naturräumen wie z. B. auf den Terrassen der Münchener Schotterebene oder den Talhängen der Frankenalb wurden sie zum landschaftprägenden Formen.

Die Vegetationsstruktur und floristische Zusammensetzung der Rasen wird einerseits durch die standörtlichen Verhältnisse geprägt (flachgründige, steinige Böden, meist sonnenexponierte Lage, warmtrockenes Mikroklima und Nährstoffarmut), andererseits durch die Art der Bewirtschaftung beeinflusst. Als charakteristische Arten sind viele attraktive und auffällige Arten wie Orchideen und Enziane zu nennen. Die Mahd begünstigt die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) und auch zahlreiche Orchideen, die besonders im Jungzustand recht trittempfindlich sind. Die Beweidung mit Schafen fördert widerstandsfähige Gräser wie die Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), am Boden angedrückte Distelarten (Silberdistel, Stengellose Kratzdistel) oder Enzianarten. Auch Brache und die damit zunehmende Beschattung fördert die Fiederzwenke, die als Rhizom-Geophyt zu einer vegetativen Ausbreitung befähigt ist. Ihre dichten Herden und die zunehmende Streufilzaufgabe führen zu einer Veränderung des Bestandsklimas und damit zu einer starken floristischen und faunistischen Verarmung der Bestände.

Primäre, von Natur aus waldfreie Trockenrasen sind auf extrem flachgründige, sonnenexponierte Hänge sowie Felsköpfe und -bänder beschränkt. Die geringe Wasserspeicherkapazität der Kalkböden sorgt zusammen mit der Nährstoffarmut der sonnen- und windexponierten Standorte für sehr extreme Standortbedingungen. Ihre Besiedler zeichnen sich durch zahlreiche Spezialanpassungen wie Wachsschichten, Rollblätter, dichte Behaarung und einen meist hohen Wurzelanteil an der Gesamtmasse aus. Vorherrschende Lebensformen sind Horstgräser und andere Hemikryptophyten sowie Zwergsträucher, daneben in den Bestandslücken Einjährige, die im Herbst keimen und im Frühjahr rasch blühen und fruchten. In der lückigen Krautschicht erreichen häufig auch trockenheitsresistente Moose und Flechten eine höhere Deckung.

Gemeinsam ist allen Magerrasen eine mehr oder weniger ausgeprägte Nährstoffarmut, bedingt durch natürliche Standortgegebenheiten und die z. T. jahrhundertelange Nutzung ohne Ersatz des dadurch verursachten Nährstoffentzuges (Düngung). Die Standorte sind - bedingt durch das Ausgangssubstrat (Schotter, wasserdurchlässige Kalke u. ä.) - meist relativ trocken und weisen einen hohen Licht- und Wärmegenuß auf. Dementsprechend sind die dominanten Pflanzenarten licht- und wärmeliebend sowie trockenheitsertragend.

Durch Umstrukturierung der Landwirtschaft und den damit einhergehenden intensiveren Wirtschaftsweisen wurden in den Jahrzehnten seit dem zweiten Weltkrieg die Flächenanteile der Mager- und Trockenrasen stark gemindert. Ohne pflegliche Weiterbewirtschaftung können die Lebensgemeinschaften auf den verbliebenen Restflächen nicht erhalten werden.

Für Magerrasen trockener Standorte sind in der Literatur und in Kartierungen (Biotopkartierungen, Kleinstrukturkartierung) unterschiedliche Begriffe gebräuchlich, die eine eindeutige Zuordnung zu bestimmten Pflanzengesellschaften oft nicht ermöglichen. Es wird nach dem Substrat (Sand, Kalk), teilweise nach der Wasserversorgung (Trocken-, Halbtrockenrasen) und z. T. auch nach der Nährstoffversorgung sowie der Bewirtschaftungsform (Wiesen, Weiden, Brachen) unterschieden. Diese vier Parameter können jedoch in der Natur unabhängig voneinander nahezu in jeder beliebigen Kombination auftreten. Ein "Trockenrasen" muß demzufolge keineswegs immer extrem "mager" sein, ein Magerrasen kann über eine relativ gute Wasserversorgung verfügen.

Im Rahmen des Arten- und Biotopschutzprogrammes wird der üblichen pflanzensoziologischen Einteilung nach ELLENBERG (1982) gefolgt:

- Klasse der Kalkmagerrasen (Festuco-Brometea)
Innerhalb der Kalkmagerrasen wird je nach Wasserversorgung in Trockenrasen und Halbtrockenrasen unterschieden.
- Klasse der Silikat- und Sandmagerrasen (Sedo-Scleranthetea; im Landkreis (standortmäßig bedingt) nur ein winziger, naturschutzfachlich unbedeutender Bestand auf den nicht näher eingegangen wird)

Außerdem werden in diesem Abschnitt behandelt:

- Brachgefallene und damit degradierte Halbtrockenrasen bzw. Grünlandbrachen nährstoffarmer Böden (Biototyp "Altgrasflur")
- Ruderalfluren trockenwarmen Standorte bei mehr oder weniger guter Nährstoffversorgung (Ruderalfluren frischen oder feuchten Standorte vgl. Abschn. 3.12)
- Grünlandgesellschaften mit einem gewissen Anteil an Nährstoffzeigern; Biototyp "Wiese/Weide extensiv"
- Felsvegetation; (wenige) Bestände auf offenen Felsstandorten im Isartal

Mit Ausnahme der Felsvegetation treten alle genannten Biototypen häufig eng verzahnt miteinander auf.

B Bestand im Landkreis (vgl. Karte C.1)

Landkreisweit wurden die in diesem Abschnitt behandelten Biototypen bzw. Vegetationseinheiten in 197 Biotopnummern erfaßt (338 ha = 19,2 % der Gesamtbiotopfläche).

Biototyp	Anzahl	Fläche (ha)	Anteil a. d. Biotopfläche in %
Kalkmagerrasen	49	149,9	8,5
Initialvegetation trocken	39	44,1	2,5
Ruderalflur	15	26,4	1,5
Ranken, Altgrasbestand	65	38,7	2,2
Wiese, Weide extensiv	25	76,9	4,4
Felsvegetation	4	1,9	0,1

Der eindeutige Bestandsschwerpunkt liegt dabei in der **Heidelandschaft im Münchner Norden** (Mallershofer Heide, Fröttmaninger Heide (incl. der im Lkr. M gelegenen "Panzerwiese"), Magerrasen um Hochmutting), wobei hier im Wesentlichen folgende Vegetationstypen kalkreicher Magerstandorte vorhanden sind:

- **Grasheiden** (Kalkmagerrasen - Festuco-Brometea - im Bestandskomplex mit anderen Gesellschaften)

Der Lebensraumtyp der Grasheiden - man müßte deutlicher von den "Münchener Grasheiden" sprechen - bildet eine Lebensgemeinschaft, die ausschließlich auf den kalkhaltigen, flachgründigen Schottern der Münchener Schotterebene vorkommt. Bemerkenswert für diese Lebensgemeinschaft ist u. a. ihre Zusammensetzung aus subkontinentalen, submediterranen und dealpinen Florenelementen sowie einer reichhaltigen Fauna, welche die jahrhundertelange Weidenutzung widerspiegelt.

Die Heidewiesen im Mallertshofer Holz - der größten und hochwertigsten Teilfläche des Heidekomplexes - umfassen einen "Durchdringungskomplex" verschiedener pflanzensoziologischer Verbände, so daß eine eindeutige Zuordnung nicht möglich ist. Nach RIEMENSCHNEIDER (1956) "(...) empfiehlt sich vielmehr auch bei einer soziologischen Gliederung, die durch Genese und Floristik miteinander verankerten Lokalgesellschaften unter den übergeordneten Begriff der Bayerischen Heidewiesen zu vereinen (...). Bromion erecti und Festucion vallesiacaе, Waldsteppenreste und Föhrenwaldrelikte verschmelzen mit den Ausläufern alpindealpiner Seslerieto-Sempervireten in der Bayerischen Heidewiese zu steppenartigen Rasengesellschaften (...)." (RIEMENSCHNEIDER 1956, zit. in GRABERT 1989).

Als Einwander- und "Nachschubachse" für alpine Arten spielte dabei das Isartal in seinem früheren Zustand eine wichtige Rolle. Aufgrund des tiefgreifenden Landschaftswandels in Isartal selbst und der Auflösung funktionaler Bezüge zwischen den heutigen Restheiden und ähnlichen Standorten im Isartal (Flächenverluste durch Überbauung, Nutzungsintensivierung/-umwidmung von Trittsteinbiotopen) ist diese Funktion zerstört worden.

- **Heidewälder**

Neben den Heidewiesen sind die sog. "Hartwälder" (Wälder mit führender Kiefer) und "Lohwälder" (Wälder mit führender Eiche) prägend für die traditionelle Heidelandschaft des Münchener Nordens. Die Wälder mit führender Eiche (die Eiche wurde ehemals für Mast und Gerber-Lohe begünstigt) sind dabei bereits seit dem 18. Jahrhundert stark in Rückgang begriffen. Sie mußten einerseits der landwirtschaftlichen Nutzung weichen, andererseits wurden sie in fast reine Nadelholzbestände umgewandelt. Die in der aktuellen Vegetation des Münchener Nordens anzutreffenden Hartwald- und Lohwald-artigen Bestände stellen Walddegradationsformen des potentiell natürlichen Eichen-Hainbuchen-Waldes dar, der im UG als Galio-Carpinetum polytrichetosum formosi vorkommt. Aus standortkundlicher Sicht handelt es sich um einen schwach azidophilen Eichen-Hainbuchen-Wald auf oberflächlich entkalkter (mäßig saurer), wechsellückiger, mesotropher Moderrendzine aus würmeiszeitlichem Schotter. Vegetationsgeographisch betrachtet, liegt das insgesamt subkontinental verbreitete Galio-Carpinetum im UG in einer präalpinen Vikariante von Brachypodium rupestre vor (n. OBERMEIER et al. 1995).

- **Saumgesellschaften**

Kalkmagerstandorte, die keiner regelmäßigen Nutzung unterliegen - z. B. an Wald-rändern und in Kontakt zu Hecken - sind durch verschiedene **Saumgesell-schaften** gekennzeichnet. Diese stehen in Bezug auf Licht- und Temperatur-verhältnisse zwischen den eigentlichen Magerrasen und trockenen Gebüsch- und Wäldern. Kennzeichnend sind z. B. Blut-Storchschnabel (*Geranium sanguineum*), Hirsch-Haarstrang (*Peucedanum cervaria*), Mittelklee (*Trifolium medium*) und Odermennig (*Agrimonia eupatoria*), die den entsprechenden Gesellschaften ihre Namen geben (*Geranio-Peucedanetum cervariae*, *Blutstorchschnabel-Hirsch-wurz-Saum*, *Trifolio-Geraniatum eupatoriae*, *Mittelklee-Odermennig-Saum*). Es kommen aber auch Arten lichter Eichen-Kiefernwälder (*Verband Quercion pubescenti*) in den Säumen und Heidewiesen vor.

- **Altgrasbestände**

Altgrasbestände sind Grünlandbrachen auf verhältnismäßig nährstoffarmen Böden, die, wenn überhaupt, nur noch sporadisch oder auf Teilbereichen gemäht oder beweidet werden. Ruderalarten und einzelne Gehölzarten sind des öfteren am Bestandsaufbau beteiligt. Um als Biotop i. S. der Biotopkartierung erfaßt werden zu können, muß ein prägender Anteil an Magerkeitszeigern vorhanden sein.

Altgrasbestände finden sich, wie die Saumgesellschaften, im Bereich des Heidekomplexes häufig in den Randbereichen beweideter oder gemähter Heidewiesen, größerflächig bei Nutzungsaufgabe von (Teil-)Bereichen, auf Ranken und Rainen, auf schwer bewirtschaftbarem Gelände, kleinen Restflächen etc.

Es handelt sich im Bereich des Heidekomplexes i. d. R. um Mischbestände von Wirtschaftsgrünland (Ordnung *Arrhenatheretalia* - Fettwiese, -weiden und Parkrasen) und halbruderaler Quecken-Trockenrasen (Klasse *Agropyreteae intermedii-repentis*) mit Elementen der Trocken- und Halbtrockenrasen (Klasse *Festuco-Brometeae*) und der thermophilen Saumgesellschaften (Klasse *Trifolio-Geranieteae sanguinei*).

Auf feuchten Standorten können auch Arten der eutrophen Naßwiesen (*Verband Calthion*) oder der Pfeifengraswiesen (*Verband Molinion caeruleae*) am Bestandsaufbau beteiligt sein (z. B. im Ismaninger Moos entlang der Gräben nördlich des Goldachhofes TK 7736, BK 108).

- **Ruderalfluren und Initialvegetation trockenwarmer Standorte**

Auf trockenen, nährstoffarmen Standorten mit häufig grobem Substrat siedelt u. a. die Steinkleeflur (*Echio-Melilotetum*). Diese lockerwüchsige, artenreiche Gesellschaft geht gelegentlich in Initialfluren wie halbruderaler Pionier-Trockenrasen (Klasse *Agropyreteae intermedii-repentis*) über, häufiger jedoch in trocken- und wärmeliebende (kaum zuordenbare) Mischgesellschaften, die einen Anteil an Magerkeitszeigern von mindestens 5 % - meist jedoch mehr - und einen großen Blütenreichtum aufweisen.

Gerade in siedlungsnahen Bereichen des Heidekomplexes im Münchner Norden, wo durch anthropogene Eingriffe immer wieder Rohbodenstandorte entstehen und ein großes Lieferpotential verschiedener Gesellschaftstypen vorhanden ist, stellen sich eng verzahnte Vegetationskomplexe mit einem umfangreichen Artenspektrum der Kalkmagerrasen, Initial- und Ruderalfluren ein. Vegetationsmosaik ähnlicher Art entstehen auch mehr oder weniger kleinflächig in Kiesgruben (vgl. u.)

- **Extensive Wiesen und Weiden**

Der neben den Kalkmagerrasen ebenfalls großflächig vertretene Biotoptyp "Wiese, Weide extensiv" dominiert im Heidegebiet überall dort, wo entweder der Standort oberbodenreicher ist und/oder durch intensive Schafbeweidung die Magerasen degradiert und an Arten verarmt sind. Sie gehören zur Ordnung Arrhenatheretalia und hierbei zum Verband der Fettweiden (Cynosurion), wobei Übergänge zu Brometalia-Gesellschaften (Brometalia erecte - submediterrane Trocken- und Halbtrockenrasen) gegeben sind. In den meist von Goldhafer (*Trisetum flavescens*) bestimmten Beständen finden sich vereinzelt Arten, die in den umliegenden Magerrasen in größerer Dichte oder auch bestandbestimmend vorhanden sind.

Im Isartal kommen folgende Vegetationstypen kalkreicher Magerstandorte vor:

- **Trockenfluren der Auen (Brennen)**

Auf den von Natur aus gehölzfeindlichen Terrassenschottern mit großem Grundwasserabstand entstanden Vegetationskomplexe aus Kalkmagerrasen mit Kontakt zu Saum- und Waldmantel-Gesellschaften. Im Volksmund spricht man hierbei von "Brennen". Unter Weide- und Mahdeinfluß entstanden ähnliche Gesellschaften unter Verdrängung des Waldes auf weiteren Flächen in der Aue. Räumliche Verbreitungsschwerpunkte besitzen die Brennen an den Alpenvorlandflüssen und in der Donauaue, im Landkreis treten sie innerhalb der Isaraue auf.

Halbtrocken- und Trockenrasen auf den "Brennen" sind in ihrer Vegetationsausprägung nicht einheitlich. Unterschiedliche Mächtigkeit der Feinerdeauflage, ehemalige Nutzungsarten sowie Wasser- und Nährstoffhaushalt sind die differenzierenden Faktoren. In der Grasschicht kommen Pflanzengesellschaften der Trockenrasen in wechselnder Zusammensetzung mosaikartig nebeneinander vor.

Die im Landkreis erhaltenen Brennen sind nur noch sehr klein. Auf den meisten der ehemaligen Brennen konnte sich aufgrund mehrerer Faktoren (Fehlende Auedynamik und Beweidung, Nährstoffeinträge und damit schnellere "Reifung" der Standorte u. a.) Gehölzanflug ansiedeln, andere Flächen wurden aufgeforstet. Lichtbedürftigen Arten der Trockenrasen werden dadurch immer weiter verdrängt. Pflegemaßnahmen zur Sicherung des ursprünglichen Artenspektrums sind dringend notwendig.

- **Primäre Magerrasen**

Neben den Brennen sind primäre Magerrasen im Landkreis wohl nur auf den Deckschotter-Nagelfluhfelsen in den Hangleitenwäldern des Isartales vorhanden. Die Felsköpfe selbst sind entweder mit Schneeheide-Kiefernwald besiedelt oder vegetationsfrei. Neben den im Gebiet typischen Arten der Schneeheide-Kiefernwälder sind praealpine Arten vertreten, die hier letzte Rückzugsflächen finden. So konnte z. B. auf Nagelfluhfelsen bei Grünwald das Grasnelken-Habichtskraut (*Tolpis staticifolia*) nachgewiesen werden, das hier seine nördliche Verbreitungsgrenze erreicht.

Magerstandorte außerhalb des Heidegebietes und der Isaraue

Außerhalb des Heidegebietes und der Isaraue sind Magerstandorte nur kleinflächig und verinselt im Landkreis vorhanden. Die flächenmäßig und hinsichtlich der Artenausstattung bedeutendsten Magerbiotope im Münchener Osten sind:

- **Böschungsbereiche am sog. südlichen Abfanggraben (TK 7836, BK 8)** nördlich von Aschheim und Feldkirchen. Den floristisch und faunistisch bedeutendsten Teil bilden die wärme- und trockenheitsliebende Kalkmagerrasen und Ruderalfluren - insbesondere an der südexponierten Böschung. Hier finden sich offene und oberbodenarme Bereiche mit einem Mosaik aus Trespen-Magerrasen, lückigen Pionier-Magerrasen und Übergängen zu Natternkopf- und Steinklee-Flur. Auch gefährdete Pflanzenarten wie das Gefleckte Ferkelkraut (*Hypochoeris maculata*), Gekielter Lauch (*Allium carinatum*) und Ragwurz-Arten sind vorhanden. Bei der zoologischen Untersuchung konnte eine Population der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) festgestellt werden, außerdem zahlreiche weitere Heuschrecken- und Schmetterlingsarten. Die offenen Bereiche drohen allerdings zu verbuschen.
- **Eine Kiesgrube am nördlichen Siedlungsrand von Feldkirchen (TK 7836, BK 30)**. Sie ist von den vielen in der Münchener Ebene vorhandenen Kiesgruben wohl diejenige mit der vielfältigsten und artenreichsten Vegetationsentwicklung. Ein Großteil der Kiesgrube ist mit Ruderalfluren sowie Initialvegetation bestanden, die insbesondere aufgrund ihres großen Blütenangebots einer Vielzahl von Schmetterlingen und Heuschrecken Lebensraum bietet. Auch Kalkmagerrasen und Altgrasflur sind mit geringeren Flächenanteilen vorhanden. Die im Rahmen der Biotopkartierung kartierte Fläche beträgt beinahe 11 ha. Die Bedeutung der Kiesgrube besteht hinsichtlich der floristischen Ausstattung in ihrem beträchtlichen Artenreichtum (229 nachgewiesene Pflanzenarten), der einer Vielzahl von Tierarten Nahrungs- und Lebensgrundlage bietet. Vorgefunden wurden unter anderem eine Population der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) und der Argus-Bläuling (*Plebejus argus*). Teile der Grube wurden seit den Geländearbeiten wieder verfüllt, so daß evtl. auch Arten aus dem Areal wieder verschwunden sind.
- **Eine aufgelassene Bahntrasse bei Feldkirchen (TK 7836, BK 25)** die sich in NW-SO-Richtung hinzieht und fast 12 ha Biotopfläche umfaßt. Ihr kommt vorrangig hinsichtlich der Biotopvernetzung eine regionale Bedeutung zu, da sie zwischen Feldkirchen und Johanneskirchen mehrere Biotope berührt. Der Südteil weist aber in weiten Bereichen auch ein wertvolles Bestandsmosaik aus Kalkmagerrasen, Altgrasflur, Ruderalflur und Initialvegetation auf. Lediglich blanke Bahnschotter ohne jegliche Oberbodenauflage blieben vegetationsfrei. Es konnten sowohl gefährdete Pflanzen- als auch Tierarten, darunter die Blauflügelige Ödlandschrecke, nachgewiesen werden.

Weitere Magerbiotope wie zum Beispiel der Magerrasen auf einer Keltenschanze bei Deisenhofen (TK 7935, BK 40) weisen zwar eine lebensraumtypische Artausstattung auf, aufgrund ihrer geringen Flächengröße und der fehlenden Vernetzung untereinander kann jedoch nur von kleinen, gefährdeten Restbeständen gesprochen werden. Neben einigen kleinflächigen Kalkmagerrasen und mageren Böschungen mit Altgrasflur und Kalkmagerrasenfragmenten sind im Landkreis verstreut insbesondere in Abbau-

stellen Ruderal- und Initialfluren vorhanden, die Rückzugsräume für Lebensgemeinschaften von Trocken-/Magerbiotopen bilden (vgl. Abschn. 3.10).

Schutzgebiete

Von den Trocken- und Magerstandorten des Landkreises ist die Mallertshofer Heide als Naturschutzgebiet rechtlich gesichert (vgl. Karte G.1); die Brennenstandorte an der Isar sind Teil des Landschaftsschutzgebietes "Isartal". Die übrigen Biotope unterliegen als ökologisch besonders wertvolle Trockenstandorte dem Schutz durch das Bayerische Naturschutzgesetz (Art. 6d). Ebenso wichtig wie ein gesetzlicher Schutzstatus ist in den meisten Fällen jedoch auch der Erhalt der Beweidung und die Durchführung erforderlicher Pflegemaßnahmen. Die Abstimmung der wirtschaftlichen Erfordernisse der Schäferei mit den naturschutzfachlichen Erfordernissen wird im Heidebereich wohl durch ein derzeit in Bearbeitung befindliches Beweidungskonzept noch verbessert werden.

Typische Pflanzen- und Tierarten

Pflanzenarten

Grasheiden und Brennenstandorte der Isaraue

Pflanzenarten des Heidegebietes der Münchener Schotterebene sowie der Brennenstandorte des Isartales: Trocken- und Halbtrockenrasen (Klasse Festuco-Brometea)

Dealpine Arten:	Alpen-Maßliebchen	<i>Aster bellidiastrum</i>
	Horst-Seége	<i>Carex sempervirens</i>
	Alpen-Pippau	<i>Crepis alpestris</i>
	Clusius' Enzian	<i>Gentiana clusii</i>
	Kriechendes Gipskraut	<i>Gypsophila repens</i>
	Grauer Löwenzahn	<i>Leontodon incanus</i>
	Rippensame	<i>Pleurospermum austriacum</i>
	Schweizer Moosfarn	<i>Selaginella helvetica</i>
Kontinentale Arten:	Regensburger Geißklee	<i>Cytisus ratisbonensis</i>
	Submediterrane Arten:	Fliegen-Ragwurz
Brand-Knabenkraut		<i>Orchis ustulata</i>
Sonstige Arten der Halbtrockenrasen:		
	Gekielter Lauch	<i>Allium carinatum</i>
	Katzenpfötchen	<i>Antennaria dioica</i>
	Goldaster	<i>Aster linosyris</i>
	Aufrechte Trespe	<i>Bromus erectus</i>
	Erdsegge	<i>Carex humilis</i>
	Silberdistel	<i>Carlina acaulis</i>
	Heideröschen	<i>Daphne cneorum</i>
	Frühlingsenzian	<i>Gentiana verna</i>

Gefranster Enzian	<i>Gentianella ciliata</i>
Kugelblume	<i>Globularia punctata</i>
Blaugras	<i>Sesleria varia</i>
Wiesen-Leinblatt	<i>Thesium pyrenaicum</i>
Ähriger Ehrenpreis	<i>Veronica spicata</i>

Heidewälder und Schneeheide-Kiefernwälder des Isartales

Verband *Erico Pinion* (Schneeheide-Kiefernwälder):

Ästige Graslilie	<i>Anthericum ramosum</i>
Schwarze Akelei	<i>Aquilegia atrata</i>
Weidenblättriges Ochsenauge	<i>Bupthalmum salicifolium</i>
Buntes Reitgras	<i>Calamagrostis varia</i>
Weißer Segge	<i>Carex alba</i>
Frühlings-Segge	<i>Carex caryophylla</i>
Erd-Segge	<i>Carex humilis</i>
Weißes Waldvögelein	<i>Cephalanthera damasonium</i>
Deutscher Backenklee	<i>Dorycnium germanicum</i>
Silberwurz	<i>Dryas octopetala</i>
Schneeheide	<i>Erica herbacea</i>
Grauer Löwenzahn	<i>Leontodon incanus</i>
Rohr-Pfeifengras	<i>Molinia arundinacea</i>
Zwergbuchs	<i>Polygala chamaebuxus</i>
Kalk-Blaugras	<i>Sesleria albicans</i>
Spargelschote	<i>Tetragonolobus maritimus</i>

Primäre Magerrasen auf Deckschotter-Nagelfluhfelsen der Isar-Hangleiten

Arten der Schneeheide-Kiefernwälder, insb. Vorkommen praealpiner Arten:

Alpen-Maßliebchen	<i>Aster bellidiastrum</i>
Grauer Löwenzahn	<i>Leontodon incanus</i>
Grasnelken- Habichtskraut	<i>Tolpis staticifolia</i>
Geschnäbeltes Leinblatt	<i>Thesium rostratum</i>

Saumgesellschaften

insb. Blutstorchschnabel-Hirschwurz-Saum (*Geranio-Peucedanetum cervariae*) und Mittelklee-Odermennig-Saum (*Trifolio-Geranium eupatoria*), in Verzahnung mit Gesellschaften des Verbandes *Mesobromion erecti*:

Odermennig	<i>Agrimonia eupatoria</i>
Karthäuser-Nelke	<i>Dianthus carthusianorum</i>
Zypressen-Wolfsmilch	<i>Euphorbia cyparissias</i>

Blut-Storchschnabel	<i>Geranium sanguineum</i>
Rauher Alant	<i>Inula hirta</i>
Hirsch-Haarstrang	<i>Peucedanum cervaria</i>
Mittelklee	<i>Trifolium medium</i>
Schwalbwurz	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>

Altgrasbestände

Mischbestände mit Arten von Gesellschaften v. a. folgender Einheiten:

- Fettwiesen, -weiden und Parkrasen (Ordnung Arrhenatheretalia)
- halbruderales Quecken-Trockenrasen (Verband Convolvulo-Agropyrion repentis)
- Trocken- und Halbtrockenrasen (Klasse Festuco-Brometea)
- thermophile Saumgesellschaften und Staudenhalden (Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei)

Ruderalfluren und Initialvegetation trockenwarmer Standorte

Steinklee-Flur (Gesellschaft Echio-Melilotetum):

Weißer Steinklee	<i>Melilotus albus</i>
Echter Steinklee	<i>Melilotus officinalis</i>
Natterkopf	<i>Echium vulgare</i>
Wilde Möhre	<i>Daucus carota</i>

Verband Convolvulo-Agropyrion repentis:

Kriechende Quecke	<i>Agropyron repens</i>
Luzerne	<i>Medicago sativa</i>
Acker-Winde	<i>Convolvulus arvensis</i>
Flaches Rispengras	<i>Poa compressa</i>
Unbewehrte Trespe	<i>Bromus inermis</i>

Mischgesellschaft mit Magerkeitszeigern bzw. Arten der Kalkmagerrasen wie z. B.:

Kleines Habichtskraut	<i>Hieracium pilosella</i>
Kleiner Sauerampfer-Gruppe	<i>Rumex acetosella</i> agg.
Feldklee	<i>Trifolium campestre</i>
Aufrechte Trespe	<i>Bromus erectus</i>

Extensive Wiesen und Weiden

Ordnung Arrhenatheretalia: Verband der Tal-Fettwiesen (*Arrhenatherion elatioris*) und der Fettweiden (*Cynosurion*) mit Übergängen zu Gesellschaften der submediterranen Trocken- und Halbtrockenrasen (Ordnung *Brometalia erecti*):

Rotes Straußgras	<i>Agrostis capillaris</i>
Glatthafer	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Zittergras	<i>Briza media</i>
Aufrechte Trespe	<i>Bromus erectus</i>
Rundblättrige Glockenblume	<i>Campanula rotundifolia</i>
Scabiosen-Flockenblume	<i>Centaurea scabiosa</i>
Kammgras	<i>Cynosurus cristatum</i>
Schafschwingel	<i>Festuca ovina</i>
Rotschwingel	<i>Festuca rubra</i>
Kriechende Hauhechel	<i>Ononis spinosa</i>
Aufrechtes Fingerkraut	<i>Potentilla erecta</i>
Wiesensalbei	<i>Salvia pratensis</i>
Kleiner Wiesenknopf	<i>Sanguisorba minor</i>
Goldhafer	<i>Trisetum flavescens</i>

Tierarten

Brutvögel:	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>
	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>
	Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>
	Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>
Reptilien:	Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>
	Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>
Heuschrecken:	Feldgrille	<i>Gryllus campestris</i>
	Blaufügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulescens</i>
	Rotleibiger Grashüpfer	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>
	Gemeiner Heidegrashüpfer	<i>Stenobothrus lineatus</i>
	Kleiner Heidegrashüpfer	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>
Schmetterlinge:	Berghexe	<i>Chazara briseis</i>
	Hufeisenklee-Heufalter	<i>Colias alfacariensis</i>
	Himmelblauer Bläuling	<i>Lysandra bellargus</i>
	Quendel-Ameisenbläuling	<i>Maculinea arion</i>
	Schachbrett	<i>Melanargia galathea</i>
	Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i>

Käfer:	Grauflügeliger Erdbock	<i>Dorcadion fuliginator</i>
	Rostköpfiger Brach-Laubkäfer	<i>Amphimallon assimile</i>
	Dichthaariger Getreide-Laubkäfer	<i>Anisoplia villosa</i>
	Sand-Dungkäfer	<i>Aphopdius arenarius</i>
	Creutzers Winter-Dungkäfer	<i>Aphopdius consputus</i>
	Kleiner Mond-Hornkäfer	<i>Copris lunaris</i>
	Blatthornkäfer-Art	<i>Trox sabulosus</i>
	Blatthornkäfer-Art	<i>Trox scaber</i>

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Der Rückgang von **Magerstandorten im Münchner Norden** ist v. a. auf die Kombination zweier Faktoren zurückzuführen. Zum einen auf dem Strukturwandel der Landwirtschaft und den damit verbundenen Rückgang bzw. den Wegfall extensiver Wirtschaftsweisen (hier v. a. Aufgabe der extensiven Schafbeweidung) bei gleichzeitig oft gestiegener Nutzungsintensität auf den Restflächen (oder umliegender Flächen), zum anderen auf dem starken Siedlungsdruck in den Randgemeinden der Landeshauptstadt München. Hinzu kommen Beeinträchtigungen durch die Freizeit- und Erholungsnutzung sowie durch die forstwirtschaftliche Nutzung.

Hierdurch ergeben sich folgende Gefährdungen:

- Flächenverluste durch Bebauung naturschutzfachlich bedeutsamer Teilflächen des Heidegebietes z. B. bei Oberschleißheim und im Bereich der GSF bei Neuherberg;
- Nutzungsauffassung von Teilbereichen der Magerrasen, in denen sich Beweidung oder Mahd nicht mehr lohnen; nachfolgend Versaumung, Verbuschung und Bewaldung;
- Eutrophierung der verbliebenen Heideflächen durch Düngereintrag aus intensiv genutzten landwirtschaftlichen Nutzflächen im Umfeld:
Eutrophierungseffekte sind auf den meisten Trockengrasfluren in den Randbereichen sichtbar (höhere Wuchsformen, Aufkommen nitrophiler Ruderalpflanzen), wobei die Eutrophierung entweder durch direkten Düngereintrag oder durch Windverfrachtung geschieht. Hiervon substantiell bedroht sind kleinere, innerhalb intensiv genutzter Bereiche isoliert liegende Biotope. Zur Sicherung des ursprünglichen Arteninventars sind Pufferzonen zur umgebenden Feldflur unabdingbar.
- Intensivierung der Nutzung auf ehemals extensiven Wirtschaftswiesen (Salbei-Glatthaferwiesen) und Kalkmagerrasen (Düngung, Umwandlung in Ackerflächen).
- Überweidung von Teilflächen der Magerrasen, z. B. in der Fröttmaninger Heide im Umfeld der GSF bei Neuherberg. Durch die übermäßige Beweidung kommt es zu

massiven Trittschäden, zur Entstehung großflächiger Lägerfluren im Bereich von Gehölzgruppen sowie zur Verarmung der Bestände insbesondere an tritt- und fraßempfindlichen Pflanzenarten.

- Aufforstung oder Verbuschung von Magerrasen im Bereich der Heidewälder
- Erholungsdruck, insbesondere im unmittelbaren Siedlungsumfeld, führt zu:
 - Trittschäden und sonstige Vegetationszerstörungen
 - Störung der Fauna
 - Beeinträchtigung oder sogar Verhinderung der gewünschten Beweidung, da die Schäfer ihre Herden aufgrund der Gefährdung durch nicht angeleinte Hunde ungern im Siedlungsumfeld weiden lassen
- Eventuelle Aufgabe der militärischen Nutzung der Fröttmaninger Heide, die immer wieder zur Neuschaffung von Rohbodenstandorten, ephemeren Kleingewässern (besonders für die Wechselkrötenpopulation von Bedeutung) etc. führt.

Der längerfristigen Sicherung einer möglichst flächendeckenden und ausreichend extensiven Schafbeweidung im Heidegebiet nördlich Münchens ist ein hoher Stellenwert einzuräumen. Ein wichtiger Schritt zur Verwirklichung dieses Zieles sollte die Umsetzung eines derzeit in Bearbeitung befindlichen Beweidungskonzeptes für die Mällershofer Heide sein (WIESINGER & PFADENHAUER i. Vorberr.). Die Beweidung von Magerrasen im Wald wurde im Rahmen der Erstellung dieses Konzepts angedacht, konnte aber bisher nicht mit den Zielen der derzeitigen Forstbewirtschaftung in Einklang gebracht werden.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen der **Brennenstandorte**:

- **Nutzungsauffassung und Verbuschung**
Mit der Nutzungsauffassung bzw. der fehlenden Pflege geht im Zuge der eintretenden Sukzession der langsame aber vollständige Verlust lichtbedürftiger Arten einher. Die Entwicklung vollzieht sich bei Trockenrasen aufgrund der geringen Wasserversorgung vergleichsweise langsam.
- **Aufforstung**
Teile der Brennenstandorte wurden aufgeforstet, was - wie die langsame Verbuschung - zur Verdrängung der Magerrasen führt.

Die Halbtrockenrasen, Altgrasfluren und sonstigen Magerbiotope außerhalb des Heidegebietes und der Isarauen sind insbesondere durch ihre isolierte Lage und die damit geringe Stabilität der Bestände gefährdet. Aufgrund der fehlenden Vernetzung können Verluste an Pflanzen- und Tierpopulationen, die aufgrund von Schadereignissen, ungünstiger Witterung etc. eintreten, nicht mehr ersetzt werden. Die Bestände verarmen. Auch wirken sich Randeinflüsse wie Düngereintrag etc. ungleich stärker aus. Eine ansatzweise Vernetzung bzw. räumliche Nähe von Trocken-/Magerstandorten ist - außerhalb des Heidegebietes und der Isarauen - nur noch in wenigen Bereichen des Landkreises gegeben.

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis (s. Karte C.2)

Allgemeine Bedeutung

Nach SUKOPP et al. (1978) sind 37 % der gefährdeten Pflanzenarten in der Bundesrepublik Deutschland (ohne neue Bundesländer) auf die Formation der Trocken- und Halbtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea, Festuco-Brometea) angewiesen. Nach der Neufassung der Roten Liste gefährdeter Gefäßpflanzen in Bayern (SCHÖNFELDER 1987) sind 13 Arten dieser Formationen bereits ausgestorben oder verschollen, 26 akut vom Aussterben bedroht, 40 stark gefährdet, 74 gefährdet und 11 potentiell gefährdet. Mit insgesamt 164 bedrohten Arten stellen sie die gefährdetsten Pflanzenformationen in Bayern und in der ganzen Bundesrepublik Deutschland dar.

Trocken- und Halbtrockenrasen sind Lebensräume für Populationen bzw. Teilpopulationen biotopspezifischer Spinnen-, Schnecken-, Käfer- und Heuschreckenarten, Jahreslebensraum der Schlingnatter, Brutrevier des Neuntöters, Lebensraum von Wildbienen und verschiedener Schmetterlingsarten.

Die ökologische Bedeutung der Kalkmagerrasen hängt u. a. von den folgenden Kriterien ab:

- Mindestgröße

Nach einer Untersuchung von SACHTELEBEN (1992) sind im Landkreis für bestimmte Tier- und Pflanzengruppen Flächen ab den folgenden Größen (= errechnete Durchschnittsgrößen) ökologisch bedeutsam:

• biotopspezifische Pflanzen:	0,8 ha
• biotopspezifische, gefährdete Pflanzen:	5,7 ha
• biotopspezifische, landkreisbedeutsame Pflanzen:	6,8 ha
• biotopspezifische Heuschrecken:	2,4 ha
• biotopspezifische, gefährdete Heuschrecken:	5,9 ha
• gefährdete Tagfalter:	6,9 ha

Nach Auswertung weiterer Literaturangaben ergibt sich, daß Einzelflächen mindestens 0,1 ha umfassen müssen um überhaupt funktionsfähig zu sein. Tierarten mit größerem Raumanspruch benötigen Flächen von 3-50 ha.

- Strukturreichtum

Einbindung der Magerrasen in Lebensraumkomplexe mit weiteren unterschiedlichen Strukturkomponenten (Waldsäume, Gebüsch, Steinhaufen, ephemere Kleingewässer) erhöht die Gesamtartenzahl durch ein größeres Angebot an Nischen und Teilhabitaten (Bereitstellung von Nistbereichen, Schutz- und Ruhezonen, verschiedene Übergangszonen mit hoher Standortdiversität).

- Vernetzungsgrad

Durch die Sicherung bzw. Neuschaffung vernetzter Systeme kann der absolute Flächenbedarf reduziert werden. Umgekehrt wird häufig das Mindestareal vieler Arten und Lebensgemeinschaften unterschritten und ein genetischer Austausch zwischen den Teilpopulationen verhindert, wenn Vernetzungskorridore unterbrochen werden.

Bewertung im Landkreis (s. Karte C.2):

Der gesamte Bestandskomplex der **Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchener Norden** repräsentiert als letzte Restfläche einen früher im Norden Münchens weit verbreiteten Landschaftstyp, die "Süddeutsche Haidewiese" mit ihren verschiedenen Trockenpflanzengesellschaften. Der Komplex ist in Ausprägung und Ausdehnung einmalig und unersetzbar und somit naturschutzfachlich von landesweiter Bedeutung.

Als größte zusammenhängende Magerrasenflächen blieben die Mällershofer Heide, die Fröttmaninger Heide (incl. der im Lkr. München gelegenen "Panzerwiese"), und die Flächen um Hochmutting erhalten. Zusammen mit den angrenzenden Kiefern- und Kiefernmischwäldern (Mällershofer Holz, Berglholz, Schweizerholz, Korbinianholz und dem im Lkr. M gelegenen Hartelholz) mit ihren Magerrasenfragmenten, lichten Waldrändern mit thermophilen Saumgesellschaften usw. bilden die Heideflächen eine funktionale Einheit (vgl. Karte C.1, C.2). Die vor allem für ihre außerordentliche floristische Bedeutung bekannte Garchinger Heide, weiter nördlich im Landkreis Freising gelegen, ist eine vergleichsweise kleine und verinselte Restfläche, die mit den südlich gelegenen größeren Heiden noch nicht ausreichend in Verbindung steht.

Zahlreiche vergleichbare Standorte im Umfeld wurden in der Vergangenheit durch den intensiven Ackerbau, Überbauung oder Aufforstung zerstört. Auf den erhaltenen Flächen im Heidekomplex blieb jedoch der frühere Artenreichtum (vgl. z. B. SENDTNER 1854) bisher noch weitgehend erhalten. GRABERT (1989) nennt als Ergebnis einer floristischen Untersuchung allein für das Mällertshofener Holz mindestens 119 Arten der Heidewiesen, lichter Kiefernwälder und Säume, darunter 10 Arten der RL Bayerns bzw. 16 Arten der RL der Bundesrepublik.

Noch höher ist der Wert des Gesamtkomplexes für den faunistischen Artenschutz einzustufen. Nach den Untersuchungen von OBERMEIER et al. (1995a) weist z. B. das geplante NSG "Südwestteil der Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchener Norden" bei den Nachtfaltern mit 285 Arten 30 % des heimischen Gesamtarteninventars auf, bei den Ameisen beträgt dieser Wert 28 % (21 Arten), bei Wildbienen 26 % (116 Arten). Insgesamt wurden (bislang) 133 Tierarten nachgewiesen die auf der Roten Liste Bayern und/oder der Roten Liste Bundesrepublik Deutschland stehen (117 Arten RL-Bayern, 73 RL-Bundesrepublik). Von diesen Arten sind 6 Spezies in der Kategorie 1 "Vom Aussterben bedroht" eingeordnet, 31 Spezies in der Kategorie 2 "Stark gefährdet".

Bezogen auf einzelne (untersuchte) Tiergruppen oder Einzelarten hat das Gebiet eine bayernweit herausragende Bedeutung für

- den Steinschmätzer (Brutnachweis; bayernweit als Brutvogel vom Aussterben bedroht),
- die Wechselkröte (bayernweit vom Aussterben bedroht, möglicherweise bundesweit die größten Bestände(!), vgl. Abschn. 2.2.2D),
- die xerothermophilen, bayernweit stark gefährdeten Tagfalterarten Rostbinde (*Hipparchia semele*), Gelbringfalter (*Lopinga achine*) und Himmelblauer Bläuling (*Lysandra bellargus*),

- die landesweit ebenfalls stark gefährdeten Heuschreckenarten Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) und Kleiner Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmaticus*),
- die Gruppe der Käfer (insbesondere die Gruppe der Dungkäfer sowie Alt- und Totholzbewohner als Relikte der jahrhunderte alten (Wald-)Weidenutzung "Steppenfauna"; vgl. a. GEISER 1990 und Abschn. 2.2.2K),
- die Gruppe der Nachtfalter (besonders für Besiedler strukturreicher Wälder/Waldränder und Magerrasen; insgesamt 19 Arten der Roten Liste, davon 5 "stark gefährdet", 1 Art (*Eupithecia silenata*) "vom Ausstreben bedroht"),
- die Gruppe der Ameisen (besonders für thermophile Arten, Vorkommen von 3 in Bayern "stark gefährdeter" Arten, wovon 1 Art (*Ponera coarctuata*) als besonders stenök und bundesweit als "vom Ausstreben bedroht" eingestuft ist),
- die Gruppe der Wildbienen, wobei das Vorkommen der Art *Halictus garvanicus* ssp. *tataricus* (bayernweit "vom Aussterben bedroht") in Fachkreisen als "sensationell" eingestuft wird, da es sich um ein Reliktvorkommen einer Art handelt, deren nächste Vorkommen erst wieder 400km östlich bzw. 500km östlich zu finden sind (Vorkommen von insgesamt 15 weiteren Arten der Roten-Liste-Bayern; vgl. Abschn. 2.2.2J).

Die landesweite Bedeutung dieses Lebensraumkomplexes liegt jedoch nicht nur in der hohen Artenzahl gefährdeter und lebensraumtypischen Pflanzen- und Tierarten, sondern auch in der Flächengröße, dem Struktureichtum und dem Vernetzungsgrad der Einzelflächen. Alle drei Parameter sind überaus wichtig für die Stabilität der vorhandenen Tierpopulationen und Pflanzenbestände! Zur Sicherung des Artenspektrums sind neben der Flächensicherung jedoch u. a. Pflegemaßnahmen (v. a. extensive Schafbeweidung) und Maßnahmen zur Lenkung/Beseitigung diverser Beeinträchtigungen (z. B. Freizeitnutzung) notwendig.

Zu den naturschutzfachlich hochwertigen Beständen zählen auch die **Brennen** im Isartal. Diese, ehemals durch die wesentlich stärkere Flußdynamik immer wieder neu entstandenen Standorte, zählen zu den Relikten des ursprünglichen Flußtales der Isar. Da die Fließgewässerdynamik an der Isar nahezu völlig verlorengegangen ist (siehe Abschn. 3.2 Fließgewässer), zählen offene Brennenstandorte und deren typisches Artenspektrum mit einem hohen Anteil an gefährdeten Pflanzen- und Tierarten heute zu den großen Seltenheiten und erlangen als Teil des Gesamtlebensraumkomplexes "Isartal" landesweite Bedeutung. Da eine Neubildung praktisch ausgeschlossen ist, zählen sie zu den nicht mehr ersetzbaren Lebensräumen. Gleiches hinsichtlich Bewertung und Wiederherstellbarkeit gilt auch für die Trockenstandorte auf den **Nagelfluhfelsen** (bzw. den gesamten Felsen) der Isar-Hangleiten.

Außerhalb des Heidegebietes und der Isarauen sind Trockenstandorte, insbesondere Kalkmagerrasen, nur kleinflächig bzw. fragmentarisch und verinselt vorhanden. Nur drei Standorte erreichen aufgrund ihrer Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten höhere Bedeutung, wobei es sich jeweils um anthropogen geschaffene Standorte handelt:

- Böschungsbereiche am südlichen Abfanggraben;
- Kiesgrube nördlich von Feldkirchen (TK 7836, BK 30);
- aufgelassener Bahndamm nordwestlich von Feldkirchen (TK 7836, BK 25); Beschreibung vgl. Abschn. B.

Diese Trocken- und Magerstandorte bilden jedoch - zusammen mit den verschiedentlich neu entstehenden Trockenstandorten in Kiesabbaugebieten - im intensiv landwirtschaftliche genutzten Osten des Landkreises die letzten Rückzugsbiotope für Pflanzen- und Tierarten magerer/trockener Standorte und sind deshalb unbedingt erhaltungswürdig.

D Beispiele im Landkreis

	TK-Nr.	Obj.-Nr.
Grasheideflächen auf dem StoßbPI O'schleißh.	7735	BK 60-63, 65, 66
Altgrasbestand in Lohhof	7735	BK 124
Basiphiler Kiefernwald in Lohhof	7735	BK 125
Altgrasbestand auf Kies am Südrand von Lohhof	7735	BK 130
Ehemalige Kiesabbaufäche am Südrand von Lohhof	7735	BK 131
Wärmeliebender Waldsaum östlich des Bergl-Holzes	7735	BK 132
Heideflächen, Pioniervegetation und Brachen südlich von Oberschleißheim	7735	BK 133- 136
Trockenwald westlich Hochmutting, nördlich Teilfl. des Korbinianiholzes	7735	BK 138
Magerrasenbrache bzw. Sukzessionsfläche westlich Hochmutting	7735	BK 139
Heidefläche und extensive Wiese nördlich von Neuherberg	7735	BK 140
Heidefläche, Initialveg. und Altgrasflur nördlich von Neuherberg	7735	BK 141
Basiphiler Kiefernwald und Kalkmagerrasen um Hochbrück	7735	BK 142-145, 149, 154
Kiefernwäldchen auf basenreichem Standort südlich vom Mallertshofer Holz	7735	BK 148
Extensive Weiden beim Mallertshofer Holz	7735	BK 150-152
Heidefläche und extensive Wiese nördl. von Neuherberg	7735	BK 140
Kanalanlage/Abfanggraben nördlich von Aschheim und Kirchheim	7836	BK 8
Aufgelassene Bahntrasse nordwestl. von Feldkirchen	7836	BK 25
Kiesgrube am nördlichen Siedlungsrand von Feldkirchen	7836	BK 30
Schneeheide-Kiefernwaldrest in den Hangleiten der Isar	7935	BK 13
Halbtrockenrasen südlich von Pullach	7935	BK 15
Kalkmagerrasen auf Keltenhügel östl. von Deisenhofen	7935	BK 40

E Ziele und Maßnahmen (vgl. Karte C.3)

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Erhalt und Optimierung aller bestehenden Halbtrocken- und Trockenrasen sowie naturschutzrechtliche Sicherung der Bestände (zumindest) im Gebiet der Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchener Norden (vgl. Karte C.3); Voraussetzung für eine nachhaltige Sicherung sind detaillierte Pflege- und Ent-

wicklungskonzepte und der Aufbau lokaler und weiträumig wirksamer Biotopverbundsysteme.

Für Teilbereiche liegen entsprechende Planungen bereits vor (OBERMEIER et al. 1995a, WALENTOWSKI 1996), oder werden erarbeitet (WIESINGER & PFADENHAUER i. Vorberr.)

2. Erstellung und Umsetzung eines landkreisübergreifenden Beweidungskonzeptes für den gesamten Heidekomplex, das folgende Komponenten berücksichtigen sollte:
 - extensive Weidenutzung möglichst vieler Trockenrasen
 - Entbuschung und Wiederbeweidung nicht mehr genutzter Flächen, einschließlich der Magerrasen im Mallertshofer Holz
 - Schaffung von Schattenplätzen bzw. Unterständen auf naturschutzfachlich weniger bedeutsamen Flächen; Bereitstellung von Pferchflächen außerhalb der hochwertigen Magerrasen (z. B. Ackerbrachen)
3. Förderung und Erhalt magerer Wiesen insbesondere im Umfeld bestehender Magerrasen
 - Verbesserung und Aushagerung eutrophierter und gedüngter Flächen durch Mahd und Abfahren des Mähgutes (1-3 Schnitte pro Jahr über mehrere Jahre je nach Zustand der Fläche) und Aufgabe der Düngung
 - Rückwandlung von Acker in Grünland und nachfolgende Aushagerung sowie extensive Nutzung insbesondere auf Teilflächen mit flachgründige Böden
4. Entwicklung von Pufferzonen zwischen Trocken- bzw. Halbtrockenrasen und Intensivkulturland (ungedüngte Ackerrandstreifen, extensive Grünlandnutzung bzw. Wiesenrandstreifen, ggf. Heckenstreifen usw.), vorrangig im Umfeld der besonders wertvollen Trockenstandorte (vgl. Karte C.3); Mindestbreite je nach örtlicher Situation 10-50 m
5. Keine weitere Aufforstung von Trocken- und Halbtrockenrasen
Jüngere Aufforstungen auf ehemaligen Kalktrockenrasen (insbesondere im Bereich des Mallertshofer Holzes) sollen wieder entfernt werden (Rodungserlaubnis und ggf. finanzieller Ausgleich erforderlich). Dies besonders auf Flächen, die noch typische Arten der Magerrasen enthalten oder als Verbund- und Ergänzungsf lächen von hoher Bedeutung sind; ältere Aufforstungen im Bereich der Trockenwälder bei Oberschleißheim sollen nach Möglichkeit zu lichten Kiefernwäldern entwickelt werden
6. Förderung der Vielfalt verschiedener Sukzessionsstadien auf größeren Magerasenf lächen bzw. Heidewiesen durch verschiedene Pflegemethoden sowie zeitliche und räumliche Differenzierung der Maßnahmen. Dadurch
 - Förderung natürlicher Abläufe statt Konservierung statischer Zustände,
 - Erhalt versaumter und verbuschter Stadien neben niederwüchsigen Rasen,
 - Erhalt offener, vegetationsarmer Bereiche als wichtiger Teillebensraum für eine große Anzahl wärmebedürftiger Tierarten (z. B. Heuschrecken, Reptilien, Wildbienen usw.). Ferner sind hier entstehende Kleingewässer wichtige Laichgewässer der Wechselkröte (vgl. Abschn. 2.2.2D).

7. Neuanlage bzw. Förderung von Halbtrockenrasen auf potentiellen Ersatzstandorten wie Kiesgruben, Sandgruben, Bahndämmen, Flußdämmen (an der Isar) und an trockenen Hängen, an denen noch kleinflächige Magerrasenfragmente vorhanden sind.
Maßnahmen sollten jedoch erst nach Prüfung der jeweiligen standörtlichen Gegebenheiten in die Wege geleitet werden. In landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten sollten Flächengrößen von 0,5 ha keinesfalls unterschritten werden (Randeinwirkung). Neugeschaffene lineare Vernetzungsstrukturen sollten eine Breite von 15 m nicht unterschreiten und mehrere Standortsqualitäten aus den Trockenrasenfluren und ihren verwandten Lebensgemeinschaften aufweisen. Dies kann zumindest in einem ersten Schritt auch durch eine Verbindung bestehender Abbauflächen und unter Einbeziehung magerer Wegränder erfolgen. Darüberhinaus sollten nach Möglichkeit Verbindungskorridore zur Isaraue oder zu lokalen Vernetzungslinien (z. B. südlicher Abfanggraben, aufgelassene Bahnlinie bei Feldkirchen) hergestellt werden.
8. Erhalt und Optimierung der Brennenstandorte sowie der primären Magerrasen auf den Nagelfluhfelsen der Isar-Hangleiten als Teile eines landesweit bedeutsamen Lebensraumkomplexes "Isartal"
 - Erhalt und Optimierung der bestehenden Kalkmagerrasen durch eine ausreichende Pflege (ggf. entsprechender Pflege- und Entwicklungskonzepte)
 - keine Aufforstung von Offenstandorten und Lichtungen im Umfeld von Xerothermstandorten in Waldgebieten
 - Entwicklung mindestens 20 m breiter Saumzonen entlang der Hangleiten, die als extensives Grünland genutzt werden sollen, sofern sie nicht mit Wald bestockt sind
9. Reduzierung der Belastung wertvoller Trockenstandorte durch Freizeit- und Erholungsnutzung, Durchführung von Maßnahmen zur Besucherlenkung und -information, ggf. Beruhigung besonders sensibler Bereiche
10. Optimierung der Magerstandorte auf der aufgelassenen Bahnstrecke bei Feldkirchen sowie am südlichen Abfanggraben bei Aschheim und Kirchheim; Erhalt als Vernetzungsstrukturen und Wanderlinien für wärme- und trockenheitsliebende Organismen:
 - Erhalt offener, vegetationsarmer Bereiche als Teillebensraum für eine große Anzahl wärmebedürftiger Tierarten (z. B. Heuschrecken, Reptilien, Wildbienen usw.)
 - Anlage von mindestens 20 m breiten Pufferzonen an den Böschungsoberkanten
11. Erhalt und ggf. Pflege auch kleinflächiger Magerrasen und sonstiger Trockenstandorte im Landkreis, insbesondere auf den kulturhistorisch bedeutsamen Keltenschanzen, sowohl unter ökologischen als auch landschaftsästhetischen und kulturhistorischen Gesichtspunkten.

F Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1992, 1993), BIRNER (1994), BLAB & KUDRNA (1982), DRACHENFELS (1983), FISCHER (1993), GRABERT (1989), GRUBER et al. (1992), LUDING & MEIER (1992), MANDL (1992), OBERDORFER (1983a), OBERMEIER (1994), OBERMEIER et al. (1995a, b), ÖKON GmbH (1993), QUINGER et al. (1994), RIEMENSCHNEIDER (1956), SACHTELEBEN (1992), SENDTNER (1854), STÄBLEIN (1995), STURM (1989), VALENTIEN & BURCKHARDT (1994), WALENTOWSKI (1996), WIESINGER & PFADENHAUER (1996), WILMANN (1984)

3.8 Hecken, Gebüsche und Feldgehölze

A Allgemeine Beschreibung

Unter **Hecken** versteht man meist langgestreckte, schmale Gehölzstrukturen. Ihre Entstehung verdanken sie häufig aktiver menschlicher Tätigkeit (Pflanzung), oft sind Hecken aber auch durch Unterlassen menschlicher Eingriffe natürlich entstanden (z. B. auf ungenutzten Randstrukturen). Die typischen heckenbildenden Sträucher finden sich von Natur aus im Unterwuchs lichter Wälder, an natürlichen Waldrändern, auf Lichtungen oder an Felshängen.

Gebüsche besitzen hingegen i. d. R. eine flächige Ausprägung und leiten als Vorwaldstadium im Verlauf der Sukzession zu den jeweiligen standorttypischen Waldformen über. Sie entstehen häufig als Folge eingestellter Nutzung auf landwirtschaftlichen Kulturlächen (z. B. Weiden-Faulbaum-Gebüsche auf ungenutzten Streuwiesen).

Feldgehölze sind waldähnliche, in der offenen Feldflur liegende Gehölzbestände. Gut ausgeprägt besitzen sie kraut- und strauchreiche Säume, die eng mit Hecken und Gebüschern verwandt sind, während im Bestandsinnern - abhängig von der Flächen-größe -waldähnliche Verhältnisse vorherrschen.

Hecken, Gebüsche und Feldgehölze lassen sich folgendermaßen ökologisch charakterisieren:

- Auf engstem Raum bestehen nebeneinander große Unterschiede der Feuchte- und Lichtbedingungen (Sonnen- und Schattenseite, Heckenmantel/Kernzone usw.). Bereiche mit ausgeglichenem Mikroklima treten nur in genügend großen Feldgehölzen auf. Hecken sind deshalb kleinklimatisch eigenständige Biotop-typen, die sich auch von Waldrändern deutlich unterscheiden.
- Initialstadien von Hecken und Gebüschern entstehen aus aufgelassenen Mager-rasen oder Wiesen, an Rainen, Ranken, Lesesteinhaufen oder locker bewach-senen Böschungen und Aufschüttungen.
- Hecken und Gebüsche sind Lebensraumtypen mittlerer Lebensdauer (ohne entsprechende Pflege ca. 50 Jahre). In ihrem charakteristischen Artenspektrum dominieren standorttypische Sträucher, die mit fortschreitender Sukzession von aufkommenden Baumarten an die Ränder abgedrängt werden. Im Innenbereich der Hecke entstehen dadurch geeignete Bedingungen für waldbewohnende Pflanzen- und Tierarten.
- Hecken und Gebüsche bedürfen als sekundäre Lebensräume zur Erhaltung ihrer spezifischen Eigenschaften der regelmäßigen Pflege, insbesondere einer Ver-jüngung durch Rückschnitt.
- Die Heckenfauna und -flora enthält neben häufigen, euryöken Arten auch hecken- bzw. strauchspezifische Organismen mit engeren Standortansprüchen (TISCHLER, 1980).
- Die Verbreitung der Samen der meisten Heckensträucher erfolgt vor allem durch Vögel.

- Substrat, Kleinklima und Wasserversorgung bestimmen das Artenspektrum der Gehölze.

Die meisten Heckenbestände werden von schlehenreichen Gesellschaften (Klasse Rhamno-Prunetea) gebildet. Die häufigsten Straucharten sind Schlehe, Weißdorn, Hartriegel, Hasel, verschiedene Wildrosen- und Brombeer-Arten, Kreuzdorn, Liguster und Berberitze.

Auf nassen Standorten, etwa an vernäbten Quellhorizonten oder Gewässerufeln, dominieren verschiedene Weidenarten. Die Ufer-Weidengebüsche (*Salicetea purpureae*) bilden als Weichholzaue die charakteristischen Gehölz-Gesellschaften häufig überschwemmter Flußauen.

Auf kalkarmen Standorten tritt, etwa in verbuschenden Feuchtwiesen, der Faulbaum in Weiden-Faulbaum-Gebüsch (Frangulo-Salicetum) stärker in Erscheinung. Bedingt durch ein rasches Wachstum der hier vorkommenden Arten vermitteln diese Gebüsche zu Feucht-, Au- und Bruchwäldern (vgl. Abschn. 3.9).

Initialstadien von Hecken und Gebüsch entstehen einerseits aus Altgras- und Staudenfluren auf Rainen, Ranken und Ruderalflächen und andererseits auf Lesesteinhaufen oder locker bewachsenen Böschungen und Aufschüttungen. Ganz selten sind Hecken oder Gebüsche Reste eines ehemaligen Waldes.

B Bestand im Landkreis (vgl. Karte D.1)

Die in diesem Abschnitt behandelten Gehölztypen kommen in 85 % aller Biotop-Einzelflächen vor und dominieren damit weit vor allen anderen Biotoptypen im Landkreis. In vielen Fällen handelt es sich jedoch nur um flächenmäßig geringe Beimischungen zu anderen Biotoptypen (z. B. von Initialgehölzen im Biototyp Kalkmagerrasen) und so beträgt der Flächenanteil der Gehölzbiotope nur knapp 30 % der gesamten Biotopfläche (vgl. u.). Der Anteil der Gewässerbegleitgehölze beträgt dabei 10,5 %, Gewässerbegleitgehölz, Feldgehölz und Hecken zusammen machen 23,4 % der Biotop-Einzelflächen und fast 40 % der Gesamtbiotopfläche (1026 ha) aus.

Tab. 23: Anteil von Hecken, Gebüsch und Feldgehölzen im Landkreis München am Biotopbestand

Biototyp	Anzahl	Fläche (ha)	Anteil a. d. Biotopfläche in %
Feldgehölz	112	137,3	7,9
Hecke	146	86,0	5,0
Feuchtgebüsch	21	18,7	1,1
Gebüsch, Gehölz initial	61	36,8	2,1
Gebüsch flächig	30	32,4	1,9
wärmeliebende Säume und Gebüsche	10	13,3	0,8
Gewässer-Begleitgehölz	79	183,0	10,5
Summe	459	507,5	29,3

Eine Häufung von Hecken und gewässerbegleitenden Gehölzsäumen findet sich im Landkreis eindeutig in den Niedermoorgebieten Ismaninger und Dachauer Moos. Zwar ist die Dichte der Hecken hier bayernweit gesehen noch immer gering - verglichen z. B. mit manchen Gebieten Oberfrankens, in denen die kleinteilige Kammerung großer Gebiete durch Hecken und Ranken landschaftsprägend wirkt - doch bestimmen die Gehölzsäume entlang von Bächen, Gräben und Wegen in Teilbereichen durchaus das Bild der Niedermoorlandschaften im Norden Münchens. Sie sind für diese Naturräume umso mehr von Bedeutung, als andere Vegetationstypen der Niedermoores wie z. B. Streu- und Naßwiesen bereits weitgehend durch intensive Ackerwirtschaft verdrängt wurden, so daß der Landschaftscharakter in den am stärksten entwässerten Teilbereichen bereits nicht mehr ablesbar ist.

Um von "Heckengebieten" sprechen zu können, ist eine Mindestfläche von 60 - 80 ha mit ausreichender Heckendichte (6 - 8 km/qkm) notwendig. Dies wird im Landkreis auch im Gebiet mit der größten Heckendichte (nördlich des Goldachhofes) nicht erreicht. Dennoch sind die vorhandenen Hecken- und Feuchtgebüsch-Komplexe naturschutzfachlich bedeutsam und im Gebiet landschaftsprägend.

Im Landkreis sind hauptsächlich folgende Hecken- und Gebüschgesellschaften vorhanden:

- Liguster-Schlehen-Gebüsch (*Pruno-Ligustretum*)
v. a. an Böschungen, an Waldrändern und entlang von Wegen; sie wurden in jüngerer Zeit oft durch bunte Mischpflanzungen ersetzt.
- Grauweiden-Faulbaum-Gebüsch (*Frangulo-Salicetum cinereae*) auf anmoorigen und moorigen Böden, in ehemaligen Abbaustellen, Sukzessionsstadien in Torfstichen
- Grauerlen-Weidengebüsch
Es tritt bei fortgeschrittener Bodenbildung in Auenbereichen mit kleinflächigem Wechsel zwischen kiesigen und sandig-schluffigen Böden auf.

Außerhalb der Aue sowie auf den nicht mehr überschwemmten Stufen der Aue lassen sich die Hecken und Gebüsch in der Regel den Liguster-Schlehen-Gebüsch zurechnen. Auf Sukzessionsflächen von Magerrasen kann die Schlehe dabei einen hohen Flächenanteil einnehmen.

In einer kleinteilig gegliederten Kulturlandschaft zählen Hecken an steileren Ranken, Geländekanten oder Lesesteinhaufen zu den typischen, landschaftsprägenden Kleinstrukturen. Dagegen gelten sie in intensiv genutzten Agrarlandschaften als Bewirtschaftungserschwernisse, die mit rationellen Anbaumethoden nicht vereinbar sind. Daher wurden vor allem in der Vergangenheit im Rahmen von Flurbereinigungsverfahren allmählich entstandene Flureinteilungen mit einem landschaftstypischen Muster an Kleinstrukturen häufig in strukturarme, maschinenengerechte Agrarlandschaften verwandelt. Erleichtert wird diese Entwicklung, wenn - wie in den größten Teilen des Landkreises München - aufgrund der Topographie kaum Rücksicht auf Wassererosion genommen werden muß. In Landschaften mit stark bewegtem Gelände fällt die als Folge massiv einsetzende Bodenabschwemmung oft schon nach einem einzigen starken Regen auf. Die Winderosion, die in ungegliederten oder wenig ge-

gliederten Feldfluren in der Münchener Schotterebene wirksam ist, wird deutlich langsamer augenfällig.

In ertragreicheren Ackerbaugebieten sind die verbliebenen Hecken oder Gehölze oft völlig isoliert und durch die angrenzende Nutzung und fehlende Randstrukturen stark entwertet. Der Verlust an gliedernden Strukturen und Habitaten führt zu einem starken Rückgang der typischen Flora und Fauna in der Kulturlandschaft.

Zusammenfassend sind als wesentliche **Rückgangsursachen** von Hecken, Gebüsch und Feldgehölzen zu nennen:

- Neuordnung und Ausräumung der Feldflur im Rahmen von Flurbereinigungen oder Großbaumaßnahmen
- Aufforstung von Grenzertragsstandorten
- Beseitigung von Ranken und Rainen, Rodung kleinerer Hecken und Feldgehölze durch Landwirte

Neupflanzungen können die Funktion bestehender Gehölze nur sehr bedingt und erst nach langen Zeiträumen übernehmen, da

- mit einer Beseitigung von Hecken meist die Veränderung der bestimmenden Standortfaktoren verbunden ist (z. B. Beseitigung von Geländekanten, Ranken, Zerstörung des Mikroreliefs, Beseitigung von Lesesteinwällen)
- autochthones Pflanzgut vor allem für seltenere Arten wie Wildrosen meist nicht verfügbar ist
- die Artenzusammensetzung von Neupflanzungen in der Regel nicht der natürlichen, im Lauf einer längeren Sukzession entstandenen Hecke entspricht
- zur Ausbildung typischer Lebensgemeinschaften von Hecken und Feldgehölzen Zeiträume von mindestens 20 - 50 Jahren erforderlich sind (KAULE 1986)
- die Ausbildung wertvoller Lebensgemeinschaften in vielen Fällen, etwa wegen fehlender Besiedlungspotentiale und der starken Randeinflüsse, unter heutigen Voraussetzungen nicht mehr möglich ist.

Außerdem werden ökologisch-funktionale Belange bei der Planung und Ausführung von Gehölz-Neuanlagen und bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen meist nicht ausreichend berücksichtigt.

Im Einzelnen machen sich folgende Einflußfaktoren **besonders negativ** bemerkbar:

- zu große Distanzen zwischen einzelnen Hecken durch ungenügende Vernetzung
- überwiegend lineare Anordnung der Gehölze, Fehlen von Verzweigungen
- fehlende Saum- und Pufferzone, Verringerung der Biotopfläche durch angrenzende Nutzung
- Beeinflussung durch Pestizide aus der Landwirtschaft
- Eutrophierung durch Düngereintrag und Abfälle, dadurch Verschiebung des Artenspektrums und drastische Artenverarmung der Heckensäume (insbesondere der thermophilen und mageren Säume)
- Vernachlässigung der notwendigen Pflegemaßnahmen
- Behinderung einer natürlichen Sukzession bei der Neuanlage von Hecken auf magerem Substrat durch Anpflanzen von typischen Arten später Sukzessionsstadien
- Abbrennen bestehender Hecken

Die Dichte und Verteilung von Hecken wird vor allem von der Hangneigung und der Geologie bestimmt. Daneben spielt, vor allem für die Bestandesveränderungen der vergangenen Jahrzehnte, die Größe der Felder und der Stand der Flurbereinigung eine entscheidende Rolle (vgl. REIF et al. 1982). Im Landkreis München ist die größte Heckendichte in den Niedermoorgebieten zu finden, wo Hecken, Baumreihen und Gebüsche i. d. R. entlang von Gräben verlaufen. In ihrer Artenzusammensetzung entsprechen sie entweder Gewässerbegleitgehölzen (u. a. mit einem hohen Weiden-Anteil), oder aber sie stocken bei stark abgesenkten Grundwasserstand auf der Böschungsoberkante weit außerhalb der Reichweite des Gerinnes.

Typische Pflanzen- und Tierarten

Pflanzenarten

Liguster-Schlehen-Gebüsche (Pruno-Ligustretum):

Berberitze	<i>Berberis vulgaris</i>
Roter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>
Weißdorn-Arten	<i>Crataegus div. spec.</i>
Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>
Rosen-Arten	<i>Rosa div. spec.</i>
Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i>

Grauerlen-Weidengebüsch:

Grau-Erle	<i>Alnus incana</i>
Purpur-Weide	<i>Salix purpurea</i>
Lavendel-Weide	<i>Salix eleagnos</i>
Mandel-Weide	<i>Salix triandra</i>
Schwarz-Weide	<i>Salix nigricans</i>

Tierarten

Vögel:	Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>
	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>
	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>
	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>
	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>
Heuschrecken:	Rote Keulenschrecke	<i>Gomphocerus rufus</i>
	Gewöhnliche	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>
	Strauschschrecke	
Laufkäfer:	Schaufelläufer	<i>Cychrus caraboides</i>
Schmetterlinge:	Faulbaumbläuling	<i>Celastrina argiolus</i>
	Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i>
	Nachtschwalbenschwanz	<i>Ourapteryx sambucaria</i>
	Schlehenzipfelfalter	<i>Strymonidia spini</i>
	Birkenzipfelfalter	<i>Thecla betulae</i>

Schnecken:	Große Laubschnecke	<i>Euomphalia strigella</i>
	Riemenschnecke	<i>Helicodonta obvoluta</i>

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Dieser Lebensraumtyp erfüllt eine Vielzahl von Funktionen im Natur- und Landschaftshaushalt. Hecken, Gebüsch und Feldgehölze

- sind Bereiche, in denen die spezifischen Heckensträucher ihre optimale Entwicklung und artgerechte Dynamik erreichen. Nur in dieser Umgebung entwickelt sich eine optimale Ausprägung der Lebensgemeinschaften von typischen Pflanzen und Tieren mit vielfältigen Wechselwirkungen. Hecken sind zum Schutz der typischen Hecken-Lebensgemeinschaften durch keinen anderen Lebensraumtyp ersetzbar;
- sind Standorte speziell angepaßter, seltener Pflanzen, so z. B. Brombeer-Kleinarten sowie verschiedener Formen des Weißdorns;
- beherbergen Teilpopulationen verschiedener Schnecken, Spinnen, einiger pflanzenfressender Käfer und verschiedener parasitischer Hautflügler (z. B. Erdwespen);
- beherbergen zu bestimmten Zeiten des Jahres Teilbestände von Laufkäfern, Bockkäfern, Blattwespen und einigen Großschmetterlingsarten, die ansonsten umgebende Lebensräume nutzen;
- sind wichtige Teillebensräume für Kleinsäuger (Spitzmäuse), Mittelsäuger (Mauswiesel, Iltis, Fuchs, Feldhase, Steinmarder usw.), Vögel (Nistmöglichkeiten, Jagdgebiet, Ansitz), Wildbienen sowie Weg- und Grabwespen (Nistmöglichkeiten, Jagdgebiet, Blütenangebot) und Spinnen (Struktur für den Netzbau);
- bieten ein vielfältiges Blütenangebot für nektar- bzw. pollenfressende "Nutzinsekten" (z. B. Schlupfwespen, Schwebfliegen);
- sind Leitstrukturen für die Verbindung von Wäldern (wichtig für Schnecken, Käfer, Spinnen, Kleinsäuger usw.);
- bieten eine Orientierungshilfe für freifliegende Organismen (Schmetterlinge, Hautflügler);
- tragen zur Stabilisierung des Naturhaushaltes bei, indem sie z. B. Erosion verhindern, als Windschutz dienen, Refugium für Vertilger von Schadorganismen an Kulturpflanzen sind.

In süddeutschen Feldhecken wurden 900 Tierarten festgestellt (ROTTER & KNEITZ 1977), in Hainbuchenhecken Schleswig-Holsteins sogar 1500 (TISCHLER 1948), wobei jeweils die Insekten deutlich überwiegen.

In den Hecken und Feldgehölzen bzw. in Heckenkomplexen tritt eine Reihe typischer, vor allem aus tierökologischer Sicht **bedeutsamer Strukturelemente** auf, die den Wert des jeweiligen Objektes deutlich erhöhen können:

- offene Böschungsanschnitte: Unterschlupf und Winterquartier von Reptilien (Waldeidechse, Zauneidechse, Schlingnatter, Ringelnatter); Nistplätze für spezifische Hautflügler (Wildbienen) u. a.
- Einzelbäume und Baumüberhälter: Ansitzwarte für Vögel, Nistmöglichkeit für Höhlen- und Baumbrüter
- Holzlager, Totholzanteile, Zaunreste (Zaunpfähle): Nistsubstrat für verschiedene Hautflügler und holzbewohnende Käfer, als Unterschlupf für Kleinsäuger, Reptilien, Amphibien, Laufkäfer und Spinnen
- Staudensäume: zusätzliches Blütenangebot für Hautflügler, Schmetterlinge, Käfer
- Gräben und Feuchtgebiete: Nutzung der Gebüschformationen als Landlebensräume für Amphibien und Reptilien (Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch und Ringelnatter)
- Trockenstandorte: Förderung von thermophilen Arten der Gebüsch durch Verbesserung des Lokalklimas

Bewertung im Landkreis

Hecken sind im Landkreis hauptsächlich entlang der Gräben und Wegen in den Niedermoorgebieten vorhanden. Bei einem großen Teil davon handelt es sich um schmale Baum- und Strauchhecken von oft weniger als 3 m Breite, die im Rahmen einer Flurbereinigung in einem regelmäßigem Raster entlang der Entwässerungsgräben angelegt wurden. In manchen Bereichen, z. B. nördlich von Aschheim und Kirchheim, stellen sie die einzigen landschaftsgliedernden Elemente in der intensiv bewirtschafteten Feldflur dar. Da die landwirtschaftliche Nutzung i. d. R. bis an den unmittelbaren Gehölzrand herangeführt wird, sind die Säume - soweit vorhanden - stark eutrophiert und artenarm. Ein vielfältigeres Bild bieten die Gräben und ihre Begleitstrukturen im Goldachhofgebiet (TK 7736, BK 108, 119). Zwar sind die Hecken auch hier relativ schmal, jedoch in relativ großer Dichte (die größte im Landkreis) sowie abschnittsweise in relativ artenreicher Ausprägung vorhanden. Vom ehemaligen Torfstich (TK 7736, BK 119) ausgehend breiten sich viele Arten magerer Standorte auf den Böschungen, im Saumbereich sowie in Lücken der Hecken aus, in anderen Bereichen wird die Krautschicht von hypertropher Staudenflur gebildet.

Ein wichtiger prägender Faktor hinsichtlich der Artenzusammensetzung ist die Wasserversorgung des Standortes. Durch reichliches Wasserangebot auf flächigen Vernässungen oder im Randbereich von Gewässern dominieren Weidenarten und die

Traubenkirsche, auf kalkarmen Standorten tritt der Faulbaum in Erscheinung. Sie bilden die sogenannten gewässerbegleitenden Gehölze oder Weiden-Faulbaum-Gebüsche. Die Artenzusammensetzung der Hecken und Gebüsche innerhalb der Niedermoorgebiete unterscheidet sich je nach dem Entwässerungsgrad ihres Standortes. Südlich des Speichersees nimmt der Anteil der Weiden im Bestand von Süden nach Norden zum Speichersee hin deutlich zu, während in den meisten und oft stärker entwässerten Bereichen eine "Flurbereinigungs-Einheitsmischung" vorherrscht. Abschnittsweise finden sich auch reine Holunderhecken.

Außerhalb des Dachauer und Ismaninger Moores finden sich Hecken und Gebüsche nur vereinzelt und voneinander isoliert in der Feldflur. Oft sind sie durch die angrenzende Nutzung stark beeinträchtigt. Saumstrukturen wie Felddraine werden entweder stark eutrophiert oder sind völlig verschwunden. Sie stellen in diesen Gebieten z. T. die einzigen naturnahen Elemente der Kulturlandschaft dar. Damit sind sie - zusammen mit den Feldgehölzen - wertvolle Rückzugsgebiete für Arten, die dem Nutzungsdruck nicht gewachsen sind. Um die Funktionsfähigkeit für die typischen Lebensgemeinschaften wiederherzustellen, sind neben dem Erhalt und der Optimierung der vorhandenen Bestände zusätzlich Neuschaffungsmaßnahmen erforderlich (auch im Hinblick auf die Sicherung abiotischer Ressourcen von Bedeutung).

Für Hecken werden zur Erreichung ökologisch befriedigender Teilziele in der Fachliteratur Dichten von 6 - 8 km pro km² Fläche angegeben. Allerdings können auch schon Einzelhecken ab ca. 100 m Länge ökologisch bedeutsam sein. Optimale Heckenkomplexe sind i. d. R. bei 60 - 80 ha Fläche gegeben. Die Breite der Hecken soll 4 - 6 m nicht unterschreiten, wobei beidseitig noch mindestens je 3 m Saum hinzukommen sollen.

Wie bereits in Abschnitt 3.7 geschildert, stellen auf genutzten Magerrasen Einzelbüsche und Hecken im Randbereich wertvolle Strukturkomponenten und zusätzliche ökologische Nischen dar. Nach Aufgabe der Nutzung breiten sich jedoch meist rasch artenarme Schlehengebüsche aus und verdrängen die vielfältigen Artengemeinschaften der offenen Rasengesellschaften. Hier sind dringend Maßnahmen zu ergreifen, die den Verlust offener Trockenstandorte durch Verbuschung eindämmen und teilweise wieder rückgängig machen. Für intakte Halbtrockenrasen ist ein Gehölzanteil von unter 10 % charakteristisch (vgl. BLAB 1993).

Feldgehölze sind verstreut im ganzen Landkreis außerhalb der Waldgebiete vorhanden. Im Jungmoränengebiet um Aying sind sie in größerer Dichte vorhanden und haben kleinräumig prägenden Einfluß auf das Landschaftsbild. Im Münchener Osten, unter anderem bei Aschheim, sind auch einige kleinflächige Restbestände von Eichen-Hainbuchen-Wald mit mächtigen Altbäumen vorhanden, die entweder noch bestandsbildend sind (z. B. TK 7836, BK 9) oder aber als Einzelexemplare jüngere Fichten-, Eschen- oder Ahornpflanzungen überragen (TK 7736, BK 11). Auch in vielen anderen Fällen sind die Feldgehölze sehr kleinflächig, mit nicht biototypischen Gehölzen (insbesondere Fichte) durchsetzt oder unterpflanzt und haben weder einen Strauchmantel noch einen ausreichenden Saum. In einigen Bereichen - wie z. B. im Umfeld des ehemaligen Flughafens südlich von Feldkirchen (TK 7836, BK 33) sind sie jedoch die letzten naturnahen Strukturen in der Kulturlandschaft und deshalb auch in ihrem suboptimalen Zustand von Bedeutung.

D Beispiele im Landkreis

	TK-Nr.	Obj.-Nr.
Einzelhecken und Heckenkomplexe:		
Hecken bei Riedmoos	7735	BK 87
Hecken und Entwässerungsgräben auf Niedermoor südlich von Badersfeld	7735	BK 96
Grabensystem mit Gehölzsäumen, Hochstaudenflur und halbtrockenrasenartigen Beständen	7736	BK 08
Hecken und Gebüsch nördlich des Speichersees und südlich des Goldachhofes	7736	BK 120
Baum-/Strauchhecken zwischen Heimstetten und Kirchheim	7836	BK 15
Heckenzüge in Oberhaching und Deisenhofen	7935	BK 37
Feldgehölze:		
Feldgehölze und anschließende Entwässerungsgräben bei Hackerbräumoos	7735	BK 88
Feldgehölz nordwestlich von Aschheim	7836	BK 11
Kleines Feldgehölz nördlich von Dornach	7836	BK 27
Feldgehölze südlich Feldkirchen	7836	BK 33
Feldgehölze im Siedlungsbereich Haar	7836	BK 35
Feldgehölze nördlich von Aying	8036	BK 70, 71
Gehölzbestände nördlich von Kaltenbrunn	8036	BK 86

E Ziele und Maßnahmen (vgl. Karte D.1)

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Erhalt und dauerhafte Sicherung aller vorhandenen Hecken, Gebüsch und Feldgehölze im Verbund von Hecken-/Gehölzkomplexen bzw. in Gebieten mit erhöhter Dichte an Gehölzstrukturen
2. Umstrukturierung und Verbesserung neuangelegter Hecken im Hinblick auf ihre standortgemäße Zusammensetzung sowie auf eine möglichst große Strukturdiversität
3. Erhalt und Förderung zusätzlicher Strukturkomponenten in vorhandenen Hecken und Feldgehölzen (z. B. Lesesteinhaufen, Holzlager, Reisighaufen, Staudensäume), dabei ist auf den Erhalt wertvoller Säume zu achten.
4. Vermeidung einer weiteren Zunahme von Gehölzbeständen auf wertvollen Offenlandstandorten; (Halb-)Trockenrasen (z. B. im Mallertshofer Holz), Magerwiesen, offene Böschungen und Feuchtkomplexe (v. a. Streuwiesen) sind bei Nutzungsaufgabe stark von Verbuschung bedroht; diese aus ökologischer und landschaftsästhetischer Sicht unerwünschte Entwicklung soll durch geeignete Pflegemaßnahmen unterbunden werden; bei Entbuschungsmaßnahmen sollen jedoch einzelne Gehölzstrukturen erhalten bleiben, insbesondere solche, die für spezialisierte, gefährdete Arten überlebenswichtig sind (z. B. Krüppelschlehenbestände über offenen Bodenstellen für Segelfalter)

5. Förderung naturnaher Gehölzstrukturen im Umfeld von Siedlungen:
Da bei der Erschließung neuer Baugebiete häufig Hecken verloren gehen, ist im Rahmen einer ökologisch orientierten Planung konsequent zu prüfen, inwieweit bestehende Hecken - statt der üblichen Ziergehölze - in entsprechende Wohn- bzw. Gartenanlagen integriert werden können (ggf. durch Verpflanzung). In Grünordnungsplänen sind an Siedlungsrändern entsprechende Hecken bindend festzulegen.
6. Bei der **Pflege** von Hecken und Gebüsch im Landkreis ist folgendes zu beachten:
 - Die Aufeinanderfolge verschiedener Sukzessionsstadien ist ein heckentypisches Merkmal. Deshalb sollen in größeren Heckengebieten sämtliche Altersausprägungen vorhanden sein. Den größten Anteil (ca. zwei Drittel) sollen dabei die mittleren Entwicklungsstufen einnehmen. Pflegeeingriffe, die alle Hecken eines Gebietes gleichzeitig in der Sukzessionsentwicklung zurücksetzen, sind naturschutzfachlich nicht zu vertreten. Die Umtriebszeit soll 10 - 20 Jahre betragen.
 - Einzelhecken sollen abschnittsweise durch "auf-den-Stock-setzen" gepflegt werden (z. T. werden Hecken auch halbseitig gepflegt, v. a. wenn die Hecke die Grundstücksgrenze bildet). Dabei soll gleichzeitig nicht mehr als ein Drittel der Gesamtfläche betroffen sein.
 - Schwachholz, Laub und Reisig sollen nicht an Ort und Stelle verbrannt werden, sondern sind zumindest vereinzelt zur Strukturanreicherung in den Hecken zu belassen; auch dabei ist auf den Erhalt wertvoller Säume zu achten.
 - Auf Ausbildung einer Randschleppe ist zu achten. Nutzungsformen, die dies verhindern, sind zu vermeiden.
 - Die Heckenpflege soll grundsätzlich in enger Abstimmung mit den Naturschutzbehörden erfolgen.
 - Alte Baumhecken sollen möglichst wenig durch Pflegeeingriffe gestört werden.
7. **Aufbau und Entwicklung** eines Bestandsnetzes an Gehölzlebensräumen und vernetzungsaktiver Strukturen in diesbezüglich ungenügend ausgestatteten Landkreisteilen unter besonderer Berücksichtigung der historischen Radialstruktur der "Rodunginseln" im Osten und Süden Münchens (vgl. Karte D.1). Bei der Heckenbreite sind Größen von 4 - 6 m zuzüglich eines ausreichend breiten Saumes anzustreben. Anknüpfungspunkte sollten vorhandenen Einzelhecken, Gebüsch oder Waldrändern sein.
Als erstes Teilziel sind zunächst kleinere Teileinheiten von mindestens 25 ha zu schaffen. Bei der Heckenbreite sind Größen von 4 - 6 m zuzüglich eines ausreichend breiten Saumes anzustreben.
8. Zur Verbindung von Heckenkomplexen untereinander und zur Anbindung an Siedlungen (bzw. zu deren Einbindung in die Landschaft) sind weitere Hecken in geeigneter Lage anzulegen.
9. Bei der **Neuanlage** von Hecken ist von folgenden Grundsätzen auszugehen:
 - In jedem Fall ist der Erhalt einer natürlichen Hecke anzustreben. Ist der Erhalt einer Hecke nicht möglich, so ist die Verpflanzung der gefährdeten Hecke einer Rodung mit anschließender Neupflanzung vorzuziehen.

- Die Auswahl der Arten soll sich an der Artenzusammensetzung benachbarter, naturnaher Hecken orientieren.
- Sortenechtes, autochthones Material ist zu bevorzugen, wobei durchaus auf Material (Wurzelstöcke) aus gerodeten Hecken zurückgegriffen werden kann.
- Anzustreben ist eine hohe Strukturvielfalt (wechselnde Heckenbreite, unregelmäßige Grenzlinien).
- Der natürlichen Entwicklung entsprechend sollen Pionierarten bei der Pflanzung überwiegen, bestimmte Arten wie Brombeeren, Holunder und Wildrosenarten stellen sich i. d. R. von selbst ein und brauchen nicht gepflanzt zu werden. Die Verwendung von Pionierarten hat den Vorteil, daß eine Humusierung der Pflanzflächen entfallen kann, da diese Arten auch auf Rohböden gedeihen.
- Die Untersaat von Klee, Senf oder einjährigen Lupinen verhindert die Ansiedlung von Wildkräutern und ist deshalb zu vermeiden.
- Ein flächiges Verbundsystem aus kurzen, 60 - 70 m langen Hecken ist langen Einzelhecken vorzuziehen.

Bei der Neuanlage von Hecken und Feldgehölzen ist zu beachten, daß keine wertvollen Biotope (wie Magerrasen, Feuchtflecken u. ä.) beeinträchtigt oder gar zerstört werden, und daß Gehölze für eine Reihe von Arten der Offenlandbiotope als unüberbrückbare Barriere wirken können.

Im Gebiet südlich des Ismaninger Speichersees (sog. Aschheimer/Kirchheimer Moos) sollen ggf. geplante Neuanlagen von Hecken oder Feldgehölzen (oder Aufforstungen) nur unter sorgfältiger Prüfung und besonderer Berücksichtigung der wichtigen Funktion des Raumes als Durchzugs- und Überwinterungsgebiet für verschiedene Vogelarten (u. a. Kornweihe, Raubwürger, Merlin) vorgenommen werden (Abstimmung mit Naturschutzbehörden und ornithologischen Experten).

F Literatur

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR BODENKULTUR UND PFLANZENBAU (1982), GÜNTHER (1978), HÄSELER (1979), KAULE (1986), LOSKE (1978), MADER (1982), REIF (1982), RODI (1974), ROTTER & KNEITZ (1977), TISCHLER (1948, 1980), UNGER (1981), WILMANN (1984), ZWÖLFER (1982), ZWÖLFER et al. (1984)

3.9 Wälder

A Allgemeine Beschreibung

Wald ist in Mitteleuropa die unter natürlichen Bedingungen dominierende Pflanzenformation. Bis auf wenige Extremstandorte wie Felswände, Hochmoore, Stillgewässer oder Umlagerungsstrecken an Fließgewässern wäre ohne menschliche Eingriffe der Großteil der Flächen von Wald bedeckt, wobei verschiedene Ansichten über den Grad der Geschlossenheit dieser Urlandschaft und die Stabilität der Klimaxgesellschaften von Fachleuten diskutiert werden (vgl. ELLENBERG 1978, WILMANN 1984, GEISER 1992, REMMERT 1985, 1987, 1992).

Im Vergleich zur übrigen Kulturlandschaft stellt der Wald noch relativ großflächige, naturnahe Vegetationsbestände dar. Ökologisch wird er durch folgende Eigenschaften charakterisiert:

- großes inneres Volumen
- hohe Strukturdiversität
- vertikale Gliederung in Baumn-, Strauch-, Kraut-, Gras- und Moosschicht
- ausgeglichene Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsverhältnisse
- stark wechselnde Lichtverhältnisse, sowohl räumlich (Schneisen) als auch zeitlich (Laubaustrieb im Frühjahr); ansonsten relativ gedämpfte Beleuchtungsstärken (Grünschatten)
- erniedrigte Windgeschwindigkeiten bzw. Windschutz
- Interzeption von Niederschlägen, d. h. die Niederschläge werden je nach Baumart, Alter und Bestandsdichte in unterschiedlichem Maße abgefangen
- Konkurrenz der Baumarten im Oberboden um Wurzelraum, Wasser und Nährstoffe
- relativ geschlossener Stoffkreislauf der Nährelemente (wobei der Streuzersetzung durch die Bodenorganismen eine Schlüsselrolle zukommt)

Wälder stellen ein reichverzweigtes System von Kleinstlebensräumen dar, in dem eine Vielzahl von unterschiedlichen Pflanzen- und Tierarten sowie Pilze, Moose, Flechten und Algen in einer Nahrungspyramide miteinander in Beziehung stehen.

Entscheidend für den ökologischen Wert von Wäldern ist in erster Linie ihre Baumartenzusammensetzung, aber auch Struktur und Schichtung sowie der Anteil an Alt- und Totholz. All diese Faktoren werden heute durch die Waldbewirtschaftung gesteuert.

Die aktuellen Waldflächen stellen Kulturlächen mit oft wechselvoller Geschichte dar. Zeitweiser Ackerbau mit Brandrodung, Streunutzung und Beweidung mit einhergehender Ausmagerung der Standorte sowie die Forstbewirtschaftung überformten und veränderten alle Bestände, so daß primärer "Urwald" heute in Mitteleuropa nicht mehr existiert. Durch Rodung von Waldflächen und nachfolgender Nutzung als Kultur- und Siedlungsland entstanden in langen Zeiträumen die vielfältigen Ersatzgesellschaften, deren Fortbestand durch einschneidende Nutzungsänderungen zunehmend bedroht ist.

Neben der Gliederung nach Betriebsarten (Hochwald, Mittelwald, Niederwald) lassen sich Wälder und Forste auch nach ihrer Natürlichkeit bzw. Naturnähe einteilen: entscheidend

ist hierbei, inwieweit die vorhandene Baumartenzusammensetzung der von Natur aus vorkommenden Bestockung entspricht und inwieweit forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen der natürlichen Entwicklungsdynamik des Waldes angepaßt sind.

B Bestand im Landkreis (s. Karte E.1)

Waldverteilung:

Der Waldanteil beträgt im Landkreis mit 29 955 ha Waldfläche 44,9 % der Landkreisfläche. Damit liegt der Landkreis deutlich über dem Durchschnitt des Regierungsbezirks Oberbayern (32,3) und ist der bei weitem walddreichste Landkreis der Region München, die einen durchschnittlichen Waldanteil von nur 23,4 % aufweist. Der größte Teil der Waldflächen besteht aus ausgedehnten Fichtenforsten, welche die Stadt München von Süden her umschließen.

Der überwiegende Teil der Gemeinden im südlichen Teil des Landkreises weist einen Waldanteil von 40 - 60 % des Gemeindegebietes auf, einige sogar einen Waldanteil von mehr als 80 %. Hingegen bleibt der Waldanteil der Gemeinden im Norden und Osten des Landkreises jeweils unter 20 %, bei einigen Gemeinden noch darunter, lediglich Oberschleißheim erreicht durch den als Jagdgebiet erhaltenen Waldgürtel einen Waldanteil von 30 - 40 %.

Das Untere Isartal, das die Münchener Schotterebene in Nord-Süd-Richtung durchschneidet, durchzieht als bewaldetes grünes Band sowohl den Landkreis als auch die Stadt München.

Waldbesitzstruktur (vgl. Waldfunktionsplan Region München, Stand 1978):

Mit 51,5 % befindet sich über die Hälfte des Waldes in Staats- bzw. Bundesbesitz, 42,7 % sind Privatwald, 5,8 % Körperschaftswald (zum Vergleich: in Bayern sind 34,6 % Staats-, 52,2 % Privat- und 13,8 % Körperschaftswald).

Besonders viel Privatwald weisen die Waldgebiete im südöstlichen Landkreis auf. Die Staatswälder liegen in den großen Forsten des südlichen Landkreises, in den Isarauen und um Oberschleißheim.

Waldgeschichte (zusammengefaßt nach TROLL 1926, BAYER. OBERFORSTDIREKTION MÜNCHEN 1989, ROTH 1995):

Nach der letzten Eiszeit war das Gebiet des Landkreises von arktischer Tundravegetation bedeckt. In den nachfolgenden Wiederbewaldungsprozessen bildeten sich allmählich niedrige Kiefern-, Birken- und Haselwälder, die im Laufe von Jahrtausenden zunächst von Eichenmischwäldern verdrängt wurden. Später breitete sich v. a. im südlichen Landkreis die Buche stärker aus.

Mit Beginn der Besiedlung, der im Landkreis etwa in die mittlere Jungsteinzeit fällt, wurden die Wälder zur Urbarmachung nach und nach gerodet. Bevorzugte Altsiedlungsgebiete waren die Lößlehmgebiete, die Flußterrassen und die nördliche Schotterebene. Die Auwälder entlang der Isar und der jagdlich bedeutsame Waldbesitz des Landesherren blieben dagegen von der Urbarmachung verschont. Ihren Höhepunkt hatten die Rodungen ab der bajuwarischen Landnahme bis gegen Ende des 12. Jahrhunderts. In den darauffolgenden Pestzeiten und nach dem 30-jährigen Krieg wurden gerodete

Flächen z. T. wieder aufgegeben, worauf Spuren von Hochäckern in den Forsten des südlichen Landkreises hinweisen.

Die Nutzung der Wälder war bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts äußerst unpfleghch. Regellose Holzentnahme, Beweidung und Streunutzung führten zu einer starken Verlichtung und Auflösung der Wälder. Diese Nutzungsformen beeinflussten auch maßgeblich die Holzartenzusammensetzung der Wälder in jener Zeit. So wurde beispielsweise die Eiche durch verschiedene Umstände begünstigt. Zum einen hat sie im Gegensatz zu anderen Baumarten ein großes Stockausschlagsvermögen und konnte sich deshalb bei Nieder- und Mittelwaldnutzung gegenüber der konkurrierenden Buche und Fichte durchsetzen. Zum anderen wurde sie zusammen mit der Buche als Fruchtbaum besonders geschätzt und geschützt. Da außer bei der Eiche für den Jungwuchs nicht in größerem Umfang Sorge getragen wurde, wurden so aus natürlichen Eichen-Mischwäldern oft reine Eichenwälder. Raubwirtschaft führte sogar zur Ausbildung armer Eichen-Birkenwälder. Der Ebersberger Staatsforst zwischen München und Wasserburg bestand nach TROLL (1926) zu zwei Dritteln aus Eichenwald und zu einem Drittel aus Buchenwald mit vereinzelt eingestreuten Fichten. Der Forstenrieder Park wird 1788 als reiner Laubwald aus Eichen, Buchen und Hainbuchen beschrieben (vgl. TROLL 1926, S. 72). Begünstigt wurde auch die Ausbreitung der Fichte, die aus klimatischen Gründen seit dem Spätmittelalter auf dem Vormarsch war und in die damals bereits verlichteten Laubmischwaldbestände leicht eindringen und sich ausbreiten konnte. Auch intensive Bestrebungen der Forstleute im 17. und 18. Jahrhundert, das Laubholz zu erhalten, ließen die Ausbreitung der Fichte nicht aufhalten. Gründe waren jährlich wiederkehrende, starke Spätfröste auf diesen Flächen, intensive Beweidung und hohe Wildbestände sowie der daraus resultierende konkurrenzstarke Graswuchs.

Mit Einführung der nachhaltigen Forstwirtschaft zu Ende des 18. Jahrhunderts erhielten die Wälder im Landkreis ihr heutiges Aussehen. Nachdem aufgrund der beschriebenen Vorbelastungen die Wälder in ihrer "ursprünglichen" Form zunächst nicht mehr wiederherstellbar waren, begann man Ende des 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts mit der Aufforstung reiner Fichtenbestände in den Forsten südlich und südlich von München. Gleichzeitig wurden die Waldnutzungsrechte abgelöst (Purifikation). Entscheidend gefördert wurde die Kultur der Fichte trotz der immer wieder auftretenden Sturmschäden und Schädlingskalamitäten durch den steigenden Holzbedarf der Wirtschaft und durch die in zwei Weltkriegen entstandene Holznot.

Von den ehemals großflächigen Laubholzbeständen bleiben so nur wenige Restbestände erhalten wie z. B. kleine Relikte des Lohwaldgürtels im Norden (zwischen Aschheim und Kirchheim) oder Reste der einst lichten Hutewaldungen aus Eichen (noch kleinflächig bei Planegg und im sog. "Eichelgarten" im Forstenrieder Park). Das Kapuzinerhölzl, der Angerloh und der Allacher Forst waren nach TROLL (1926) einst ebenfalls Teile eines geschlossenen Waldgebietes und Teile des Lohwaldgürtels im Norden des Landkreises. Heute sind auch hiervon nur noch kleine, stark veränderte Restflächen vorhanden. Auch der Auwald entlang der Isar ist in seiner Baumartenzusammensetzung verändert und nur noch in Abschnitten tatsächlich als Auwald zu bezeichnen. Nach weitgehender Hochwasserfreilegung fanden auch hier in manchen Teilen Aufforstungen mit Fichten- und Kiefern statt, insgesamt wird heute aber eine nur mehr sehr extensive Forstwirtschaft in den Isarauen betrieben.

Die immer gravierender zutage tretenden Anfälligkeiten der Fichtenmonokulturen gegen Sturm, Frost, Dürre und Schädlinge führten ab 1950 zur vermehrten Beachtung des Standortes und zu widerstandsfähigeren Mischwaldbegründungen. Durch intensive forstliche Beratung und Förderung ist auch allmählich im bäuerlichen Privatwald die Hinwendung zur Mischwaldwirtschaft festzustellen. Mit Hilfe der Standortserkundung, die den Staatswald flächendeckend und den Privatwald bereits teilweise erfaßt, ist sichergestellt, daß bei der Waldbewirtschaftung in Zukunft die natürlichen Standortgegebenheiten ein noch größeres Gewicht erhalten werden.

Heutiger Waldbestand, Waldbauziele (vgl. Karte E.1):

Die im Wald funktionsplan der Region München wiedergegebenen Zustandsdaten des Waldes im Landkreis entsprechen dem Stand von 1978 und sind daher z. T. nicht mehr aktuell, insbesondere seit den Stürmen im Februar 1990. Dennoch ermöglichen sie eine gewisse Orientierung über die Zusammensetzung der Wälder im Landkreis München:

Die Wälder des Landkreises werden heute fast ausschließlich als Hochwälder bewirtschaftet. Mittel- und Niederwälder nehmen mit 89 ha nur noch den verschwindend geringen Anteil von 0,3 % ein. Eine Behandlung nach diesen historischen Bewirtschaftungsformen erfolgt kaum mehr. Die Wälder bestanden 1978 lediglich zu 14,2 % aus Laubholz (1,2 % Eiche, 9,5 % Buche und sonstiges Hartlaubholz, 3,5 % Weichlaubholz) und zu 85,8 % aus Nadelholz (75,4 % Fichte mit geringer Beimischung von Tanne und Douglasie; 10,4 % Kiefer, Lärche und Strobe, wobei die Kiefer den größten Anteil hat). Doch hat sich dieses Verhältnis zumindest im Staatswald nach der Wiederaufforstung der ca. 3300 ha Windwurf- und Borkenkäferflächen (Forstamt Sauerlach ca. 1500 ha, Forstamt München ca. 1800 ha) seit 1990 sprunghaft zugunsten der Laubhölzer verschoben. Damit nähert sich der Landkreis etwas stärker dem bayernweiten Durchschnitt, wo Nadelwälder nur 47 % der Waldfläche einnehmen, im Staatswald sogar nur 39 % (Daten bzgl. Bayern: Bundeswaldinventur 1986/90; nachrichtl. vom 11.3.93). Dennoch wird die Fichte aus wirtschaftlichen Gründen die Hauptbaumart im Münchener Süden bleiben. Laubhölzer werden in den Fichtenwäldern gruppen- bis horstweise beigemischt.

Als allgemeine Bestockungsziele im Staatswald werden in den jüngsten Forstwirtschaftsplänen genannt:

	Forstamt München (Stand 1996)	Forstamt Sauerlach (Stand 1989)
Laubholz	36,9 %	40 %
davon		
Buche	8 %	28 %
Eiche	7 %	5 %
Birke	1 %	-
sonst. Laubhölzer	21 %	7 %
Nadelholz	63,1 %	60 %
davon		
Fichte	52 %	54 %
Kiefer	10 %	-
sonst. Nadelholz	1 %	6 %

Als forstwirtschaftliche Ziele der Raumordnung und Landesplanung nennt der Wald funktionsplan folgende, auch für den Arten- und Biotopschutz relevanten Ziele im Landkreis:

- Die Waldfläche im Ballungsraum München soll gesichert werden. Hierfür ist ein Großteil der Waldfläche als Bannwald ausgewiesen.
- Die geschlossenen Waldgebiete im Süden und Osten Münchens sollen nicht weiter zerschnitten werden.
- Der Abbau von Kies (v. a. auf der nördlichen Münchener Schotterebene) soll weder die Waldfläche noch die Ertragsleistung des Waldbodens schmälern.
- Die Schutzfunktion der Isarleitenwälder soll erhalten bleiben.
- Die Gehölzbänder am Ismaninger Speichersee, entlang von Isar, Glonn und Würm sowie entlang von Bächen in ausgeräumten Mooslandschaften sollen erhalten und soweit möglich erweitert werden.
- In den wadlarmen Bereichen der nördlichen Münchener Schotterebene soll eine Vermehrung der Waldfläche angestrebt werden.
- Zur Wahrung der Rohstoff-Funktionen des Waldes soll der Anteil standortgemäßer Laubhölzer erhöht werden.
- Beim noch notwendigen Ausbau des forstwirtschaftlichen Wegenetzes sollen Belange der Landschaftspflege und des Naturschutzes berücksichtigt werden.
- Wälder mit besonderer Bedeutung als Biotop für selten gewordene Tiere und Pflanzen sollen in ihrer Funktionsfähigkeit erhalten und weiterentwickelt werden.
- Bei der Bewirtschaftung der Wälder sollen die Lebensbedingungen der freilebenden einheimischen Tierwelt berücksichtigt werden, v. a. in den Isarauen und in den Wäldern und waldähnlichen Bestockungen auf den Heide- und Moorflächen der nördlichen Münchener Ebene.

Ökologisch bedeutsame Waldbestände

Als Datengrundlage zur Bewertung der Wälder stehen Biotopkartierung, Auwaldkartierung, Artenschutzkartierung, ökologische Gutachten, in Teilbereichen gezielte faunistische Untersuchungen einzelner Artengruppen, Forsteinrichtungsplanung und Standortserkundung zur Verfügung. Danach sind naturnahe Waldgesellschaften im Landkreis nur noch kleinflächig vorhanden. Zu den ökologisch besonders bedeutsamen Waldbeständen im Landkreis zählen:

- der Isarauwald
- Hangwälder frischer - feuchter oder wärmeliebender Ausprägung z. B. an der Isarlei
- die Kiefern-Heidewälder im Münchener Norden
- die Laubwald-Reste des ehemaligen Eichen(-Hainbuchen-)Lohwaldgürtels im Münchener Norden
- gewässerbegleitende Bestockungen entlang der Bäche und Gräben
- Feuchtwälder, darunter Relikte ehemals ausgedehnter Moorbirkenwälder, hauptsächlich in den Niedermoorgebieten.

Die ökologisch bedeutsamen Waldgesellschaften werden folgendermaßen beschrieben:

Buchenwälder

Die Aussagen von SEIBERT (1968) zur potentiellen natürlichen Vegetation lassen darauf schließen, daß sich die Wälder im südlichen Landkreis nach Einstellen der menschlichen Nutzung weitgehend aus Hainsimsen-Buchenwäldern und Waldmeister-Tannen-Buchenwäldern zusammensetzen würden. Aktuell dominieren dort Nadelhölzer. Die Buche hatte 1989 im Staatswald des Forstamtes Sauerlach einen Anteil von 4,5 %, der nach der Aufarbeitung der Sturmschäden jedoch erheblich gestiegen sein dürfte.

Sie kommt allerdings nur als horst- bis gruppenweise Beimischung in den Fichtenwäldern vor.

Südexponierte Hänge der Isarleite mit flachgründigen, meist skelettreichen Böden sind das Verbreitungsgebiet des floristisch sehr reichen Seggen- oder Orchideen-Buchenwaldes (Carici-Fagetum). Auf diesen Standorten ist die Konkurrenzkraft der Buche vermindert, so daß auch Sträucher und Stauden eine Lebensgrundlage finden können. In schlechtwüchsigen, lichten Ausbildungen sehr flachgründiger Standorte treten verstärkt Arten der Säume und Trockenrasen hinzu, mit denen die Seggen-Buchenwälder oft auch räumlich eng verbunden sind. Typische Arten sind dort Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*), Weißes Fingerkraut (*Potentilla alba*) und Straußblütige Wucherblume (*Chrysanthemum corymbosum*). Kleine sekundäre Entwicklungen von Seggen-Buchenwälder wurden ferner von OBERMEIER & WALENTOWSKI (1995) im Berglholz kartiert.

Eichen-Hainbuchenwälder und sonstige Eichen-Mischwälder

Eichen-Hainbuchenwälder finden sich auf mittleren Standorten, auf denen die Rotbuche aus edaphischen Gründen (Spätfröste, unausgeglichener Wasserhaushalt, hoher Tonanteil) nicht konkurrenzfähig ist. Sie bilden nach SEIBERT (1968) die potentielle natürliche Vegetation in weiten Bereichen der südlichen Münchener Schotterebene und im sogenannten Lohwaldgürtel (vgl. auch TROLL 1926). Auf den flachgründigen Schotterzungen käme ein Fingerkraut-Kiefern-Eichenwald vor. Nach OBERMEIER & WALENTOWSKI (1995) wäre jedoch zumindest auf der Garchinger Schotterzunge eine präalpine Variante des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes potentiell natürlich. Da im Landkreis die Eiche in früherer Zeit durch die damals vorherrschende Nieder- und Mittelwaldwirtschaft und durch die Nebennutzungen (v. a. Weide) des Waldes gefördert wurde (vgl. Abschn. Waldgeschichte), bestimmte sie bis zur Einführung der geregelten Forstwirtschaft in weitaus größerem Ausmaß das Waldbild als dies der potentiellen natürlichen Verbreitung zu entnehmen ist. Heute ist die Eiche nur noch mit relativ geringen Anteilen vertreten. Nach dem Waldaktionsplan lag der Eichenanteil 1978 bei etwa 1 % der Waldfläche, wobei die Anteile im Staatswald wesentlich höher lagen und sich nach der Aufforstung der Windwurfflächen nochmals deutlich erhöht haben. Abgesehen von kleineren Eichen-Hainbuchenwaldbeständen (vgl. Beispiele im Landkreis) blieb die Eiche in Form von Eichen-Altbeständen erhalten wie zum Beispiel die etwa 40 - 50 Alteichen von Maria-Eich bei Planegg oder ein geschlossener Laubwaldbestand mit Alteichen bei Harlaching. Der "Eichelgarten", ein etwa 11 ha großes Hutewald-Relikt im Forstenrieder Park, vermittelt ein Bild davon, wie die Wälder um München vor dem Jahr 1800 ausgesehen haben mögen. Hier finden sich Baumgruppen alter Eichen und Buchen, umgeben von Forstwiesen. Neben diesen und einigen weiteren verstreut liegenden Eichenbeständen gibt es eine Anzahl kleinerer Bestände in Privatgärten im Siedlungsbereich, die auf die ehemalige Ausdehnung der einst die Region beherrschenden Eichenwälder hinweisen. Als Degradationsformen des potentiellen natürlichen Eichen-Hainbuchenwaldes bezeichnen OBERMEIER et al. (1995a) die kiefernreichen Heidewälder im Münchener Norden.

Sonstige mesophile Laubmischwälder

Unter diesem Sammelbegriff werden kleinflächige Reste ehemaliger Wälder oder jüngere Bestände mit noch geringer oder fehlender Altersklassenstufung zusammengefaßt, deren Naturnähegrad sich deutlich von den oben genannten Beispielen absetzt. Dazu gehört ein Teil des ehemaligen Lohwaldgürtels im Münchener Norden. Als Beispiel ist

ein Bestand bei Aschheim zu nennen (TK 7836/ BK 13). Er umfaßt mit 3 Teilflächen etwas mehr als 33 ha, worin im Bestand liegende Fichtenschonungen und ältere flächige Fichtenbestände allerdings nicht enthalten sind. Unter einer nurmehr 1. Baumschicht aus alten Eichen kommen zum Beispiel jüngere Eschen auf, in anderen Bereichen dominieren Hainbuchen, in Teilbereichen auch Birken. Die Krautschicht besteht aus Arten der mesophilen Laubwälder, darunter Christophskraut (*Actaea spicata*) und Einbeere (*Paris quadrifolia*). Aufgrund der geringen Flächenausdehnung sind die zum Teil verstreut in der intensiv landwirtschaftlich genutzten Feldflur gelegenen Waldreste und Feldgehölze den Nährstoffeinträgen und sonstigen Einflüssen wesentlich stärker ausgesetzt, als dies bei geschlossenen Waldgebieten der Fall ist.

Erlen- und eschenreiche Bachauen (*Pruno-Fraxinetum*)

Die Gehölzvegetation der Bachauen ist meist auf einen schmalen Saum reduziert. Periodische Hochwasser mit düngender Schlammfracht und ein ganzjährig hoher Grundwasserstand prägen die meist stickstoffreichen Standorte. In der dichten, artenreichen Krautschicht wachsen nährstoffliebende, großblättrige Arten wie Brennessel, Springkraut oder Riesenschwingel. Nährstoffärmere Ausbildungen sind oft durch die Dominanz der Seegrassegge (*Carex brizoides*) gekennzeichnet. Vor allem im Kontakt zu intensiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Nutzflächen sind die Bestände häufig eutrophiert und ruderalisiert oder durch Ablagerungen beeinträchtigt.

(Kiefern-)Heidewälder im Münchener Norden

Die hinsichtlich der Baumartenzusammensetzung von der Waldkiefer dominierten Bestände werden von OBERMEIER & WALENTOWSKI (1995) als Degradationsformen des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes bezeichnet. Nur Teilbereiche besitzen einen höheren Laubholzanteil mit Stieleiche, Winterlinde und Esche als weiteren Hauptbaumarten sowie der Hainbuche in der Naturverjüngung. Weite Bereiche des Unterwuchses sind aufgrund der heute hohen Deckung der Baumschicht an Arten verarmt. In lichterem Beständen konnte sich eine artenreiche Strauch- und Krautschicht entwickeln bzw. noch halten, die mit Vorkommen des Weißen Fingerkrautes (*Potentilla alba*), der Ästigen Graslilie (*Anthericum ramosum*), der Schneeheide (*Erica herbacea*) und des Kalk-Blaugrases (*Sesleria albicans*) teilweise Übergänge zu den Schneeheide-Kiefernwäldern aufweist. Stellenweise sind die Waldbestände eng verzahnt mit Blut-Storchschnabel-Saumgesellschaften, Trespen-Halbtrockenrasen, Gebüschern und ruderalisierten Freiflächen. So finden sich verschiedentlich Vegetationsmosaik mit Vertretern verschiedenster Gesellschaftstypen auf engem Raum.

Sonstiger Feuchtwald

Unter den Bestandstyp "Sonstiger Feuchtwald" fallen im Landkreis die zahlreichen (z. T. sekundären) Waldbestände auf stark bodenfeuchten Standorten, die pflanzensoziologisch nicht als "Bruchwald" oder "Auwald" einzustufen sind. Beispiele sind Bestockungen auf aufgelassenen Streuwiesen, auf sickerfeuchten Hängen, im Umgriff von Hangquellen, in vernäbten Geländesenken, bachbegleitende Feuchtwäldchen (Bach-Erlen-Eschen-Wälder) oder auwaldähnliche Bestände außerhalb der Auenstufe. Auch der größte Teil ehemaliger Moorbirkenwälder, die heute aufgrund des veränderten Wasserhaushalts allesamt stark degradiert sind, wurde hier zugeordnet.

Waldgesellschaften des Isar-Tales

Trotz der schon vor Jahrzehnten erfolgten Ausbaumaßnahmen und der dadurch erfolgten Standortsveränderungen (ausbleibende Überschwemmungen, Grundwasser-

absenkung und fehlende Auendynamik führen zu fortschreitender Bodenreifung und zunehmender Trockenheit) können in den Isaraueen noch verschiedene, wenn auch häufig nur noch reliktsch vorhandene Auwaldgesellschaften unterschieden werden. Allerdings ist die typische Zonierung der ehemals natürlichen Flußaue vom Weidengebüsch über den Weidenwald und Grauerlenwald zum Erlen-Eschen- und Eschen-Ulmen-Auwald nur noch an wenigen Stellen ausgebildet. Auch veränderte sich das Artengefüge weitgehend in Richtung der Hartholzauen.

Insgesamt finden sich in der Auenstufe der Isar folgende, in ihrer Artenzusammensetzung und Struktur mehr oder weniger naturnahe Waldgesellschaften (vgl. a. BIRKEL et al. 1991)

Silberweidenauwälder

Auf feuchten Standorten mit Auendynamik längs des Isarufers, auf Inseln in der Isar und an Auengewässern

Lavendelweidenauwälder

Längs der Isarufer bis München.

Lavendelweiden-Auwälder und Lavendelweiden-Grauerlen-Auwälder in trockener Ausbildung

Lavendelweidenauwälder in trockener Ausbildung sind mit geringerer Häufigkeit in den Isaraabschnitten zwischen Bad Tölz und München auf kiesigen Rogböden verbreitet.

Grauerlen-Silberweiden-Auwälder

V. a. in trockeneren, gereiften Abschnitten, die sich infolge der Isareintiefung nach dem Flußausbau entwickelten. Silberweide wird in den Isarabschnitten zwischen Bad Tölz und München aufgrund des alpinen Einflusses weitgehend durch die Lavendelweide ersetzt.

Erlen-Eschen-Auwälder

Eschenauwälder

Eschen-Ulmen-Auwälder

Kiefern-Trockenwälder

Kieferntrockenwälder begleiten die Isar auf Schotterablagerungen in der Flußaue und an den Steilhängen. Während südlich von München noch gut ausgebildete Bestände existieren, sind sie in der Isaraue im Norden Münchens nur noch äußerst fragmentarisch eingestreut (z. B. 7736/ BK 88). Mit dem **Erdseggen-Schneeheide-Kiefernwald** und dem **Pfeifengras-Kiefernwald** kann man im Landkreis zwei Ausprägungen unterscheiden.

Hangbuchenwald

An den Isarhängen südlich Münchens.

Ahorn-Eschen-Schluchtwälder

An den Isarhängen südlich Münchens.

Die größeren Auwaldbereiche liegen im Norden des Landkreises. Auf Teilflächen sind sie stark überprägt, wobei besonders dichte Nadelholzaufforstungen durch ihre starke Beschattung des Untergrundes zur Verarmung der Artenausstattung in der Isaraue beitragen. Bedauerlich ist dies insbesondere auf potentiellen Pfeifengras-Kiefernwald-Standorten. Das in der Krautschicht stellenweise noch ersichtliche Potential zu einer standortgerechten Entwicklung wird durch die dichten Kiefernauaufforstungen unterdrückt.

Einen anderen Landschaftscharakter besitzt das Isartal südlich von München. Hier fließt die Isar in einem Engtal und wird von ca. 50 m hohen Steilhängen begleitet. Die besondere Geomorphologie der Isarhänge bedingt natürlich vorkommende unterschiedliche Lebensräume. Unterschiedliche Neigungen von steilsten bis fast ebenen Hangpartien ergeben ein vielfältiges Vegetationsmosaik. In den unteren Hangbereichen mit ihren Hangquellen und sickerfeuchten Bereichen findet ein direkter Übergang zu den Isarauwäldern und Biotopen der Isaraue statt. An den Isarleiten sind die Flächen des Staatsforstes weitgehend mit standortgerechtem Mischwald bestockt. Neben kalkliebendem Hangbuchenwald sind locker bestockte Hangwaldpartien mit wärmeliebender Krautschicht und Reste von Schneeheide-Kiefernwald vorhanden. Auf den feuchteren Standorten am Hangfuß stockt Ahorn-Eschenwald und Schatthangwald feuchter Schluchten. Die Übergänge zwischen den Gesellschaften sind fließend.

Typische Pflanzen- und Tierarten

Pflanzenarten

Charakteristische Arten wurden bei der Beschreibung der Waldgesellschaften genannt.

Tierarten

Heidewälder im Münchener Norden

Vögel:	Sperber	<i>Accipiter nisus</i>
	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>
	Buntspecht	<i>Dryocopus major</i>
	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>
	Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>
	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>
	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>
	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>
Schmetterlinge:	Dunkelbrauner Bläuling	<i>Aricia agestis</i>
	Hainveilchen Perlmutterfalter	<i>Clossiana dia</i>
	Rostbraunes Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha glycerion</i>
	Himmelblauer Bläuling	<i>Cupido minimus</i>
Ameisen:		<i>Formica cunicularia</i>
		<i>Lasius alienus</i>
		<i>Lasius fuliginosus</i>

Myrmica schencki
 Tapinoma erraticum
 Tetramorium caespitum

Alt- und Totholzbewohnende Käferarten:

Grüner Edelscharrkäfer	Gnorimus nobilis
Hainveilchen Perlmutterfalter	Clossiana dia
Eremit	Osmoderma eremita
Großer Laubholz-Zangenbock	Rhagium sycophanta
Schwarzer Bucht-schienenbock	Stenocorus quercus
Mulmkäfer-Art	Aderus nigrinus
Mulmkäfer-Art	Aderus populneus
Mattschwarzer Bucht-hüftenschnellkäfer	Megapenthes lugens
Pochkäfer-Art	Dorcatoma chrysomel

Flußauen

Vögel:

Sperber	Accipiter nisus
Kleinspecht	Dendrocopos minor
Halsbandschnäpper	Ficedula albicollis
Schwarzmilan	Milvus migrans
Pirol	Oriolus oriolus
Weidenmeise	Parus montanus
Grünspecht	Picus viridis

Schmetterlinge:

Großer Schillerfalter	Apatura iris
Kleiner Schillerfalter	Apatura ilia
Frühester Perlmutterfalter	Clossiana euphrosyne
Kleiner Eisvogel	Limenitis camilla
Großer Eisvogel	Limenitis populi

Schnecken:

Gefleckte Schnirkelschnecke	Arianta arbustorum
Gemeine Achatschnecke	Cochlicopa lubrica
Ohrförmige Glasschnecke	Eucobresia diaphana
Kleine Bernsteinschnecke	Succinea oblonga
Behaarte Haarschnecke	Trichia villosa
Gemeine Windelschnecke	Vertigo pygmaea
Gemeine Kristallschnecke	Vitrea crystallina

Alle sonstigen Waldgesellschaften

Bilche:	Haselmaus	Muscardinus avellanarius
----------------	-----------	--------------------------

Fledermäuse:	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>
	Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>
Vögel:	Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>
	Sperber	<i>Accipiter nisus</i>
	Waldohreule	<i>Asio otus</i>
	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>
	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>
	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>
	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>
	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>
	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>
	Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
	Grauspecht	<i>Picus canus</i>
	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>
	Waldkauz	<i>Strix aluco</i>
Schmetterlinge:	Kaisermantel	<i>Argynis paphia</i>
	Buchenrotschwanz	<i>Dasychira pudibunda</i>
	Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i>
	Waldbrettspiel	<i>Pararge aegeria</i>
	Eichenzipfelfalter	<i>Satyrrium ilicis</i>
Schnecken:	Schlanke Zwergschnecke	<i>Carychium tridentatum</i>
	Bergturmschnecke	<i>Ena montana</i>
	Große Lauschnecke	<i>Euomphalia strigella</i>
	Ungenabelte Kristallschnecke	<i>Vitrea diaphana</i>

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Die Situation naturnaher Waldgesellschaften ist landesweit wie auch im Landkreis kritisch anzusehen. Hierfür sind folgende Ursachen ausschlaggebend:

- Der Gesundheitszustand des Waldes hat sich weiter verschlechtert. Durch Luftschadstoffe erkranken zunehmend auch standortheimische Laubhölzer wie Buche oder Eiche. Der Anteil geschädigter Buchen in Bayern (Schadstufe 2 - 4) stieg im Zeitraum von 1984 - 1996 von 10 auf 22 %. Ebenso besorgniserregend ist die Situation der Eiche in Bayern: Hier hat sich der Anteil geschädigter Bäume mit Schadstufe 2-4 im selben Zeitraum von 10 % 1984 auf 46 % 1996 erhöht, wobei der Anteil stark geschädigter Bäume (Schadstufe 3 und 4) mit 3 % über dem der Buche liegt. (Quelle: Waldzustandsbericht 1996, BAYERISCHE FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT 1992).
- Überhöhte Schalenwildbestände lassen örtlich eine naturnahe Waldwirtschaft scheitern. Sie können eine langfristige Verjüngung der standortgerechten Baumarten verhindern. Darüberhinaus beeinträchtigen sie die natürliche Entwicklung

gestufter, artenreicher Waldränder ganz erheblich. Der selektiv wirkende Verbiß führt ferner zu einer Veränderung der standorttypischen Kraut- und Grasschicht.

- Verjüngungen und Neubegründungen von Beständen erfolgen vor allem im Privatwald bisweilen noch unter überwiegendem Einsatz von Nadelbaumarten. Bei Wiederaufforstungen und Verjüngungsmaßnahmen im Staatsforst werden jedoch schon seit geraumer Zeit standortgemäße Laubhölzer verwendet.
- Im Zuge der Pflege werden ebenfalls bisweilen noch ökonomisch geringwertig erscheinende Baumarten wie Birke, Weide oder Aspe entfernt.
- Für "Fremdnutzungen" (Abbaugelände, Siedlungen, Straßentrassen usw.) werden auch natürliche bzw. naturnahe Waldgebiete sowie ökologisch besonders bedeutsame Waldbereiche gerodet.
- Vielfach gingen, häufig durch intensive landwirtschaftliche Nutzung oder die Erstaufforstung angrenzender Flächen, arten- und strukturreiche Waldränder verloren. Bei Erstaufforstungen werden jedoch seit etlichen Jahren gegen verbleibenden landwirtschaftlichen Grund ökologisch reichhaltige Waldränder aus standortgemäßen Sträuchern und Halbbäumen neu angelegt.
- Überhöhter Stickstoffeintrag in die Wälder über die Atmosphäre infolge zunehmender Emissionen von Stickoxiden und Ammoniak in den letzten Jahrzehnten führt zu Veränderungen, vor allem auf stickstoffarmen, wenig produktiven Standorten. Die zunehmende Versauerung sowohl der Standorte als auch von Vegetation (steilen) entzieht verschiedenen Organismen die Lebensgrundlage (z. B. Flechten, die aufgrund fortschreitender Borkenversauerung zumindest lokal aussterben).
- Aufgabe historischer Waldnutzungen (im Landkreis z. B. Hutewaldnutzung) und damit Lebensraumverlust für Arten lichter, grenzlinienreicher Wälder (z. B. Gelbringfalter *Lopinga achine* RL-Bay. 2, Wald-Wiesenvögelchen *Coenonympha hero* RL-Bay. 1, im Landkreis bereits ausgestorben) und solitärer Altbäume (v. a. Eichen mit ihrem spezifischen Arteninventar wirbelloser Tierarten)

Schutzgebiete (vgl. Abschn. 1.4):

Im Landkreis sind 3 **Naturwaldreservate** mit einer Fläche von insgesamt 73,9 ha ausgewiesen:

- Spitzelsgräben
Fichten- und Buchenwald auf der Schotterebene (34,1 ha); Teilbereich des Forstenrieder Parks, gemeindefrei
- Fasanerie
Eichen-Eschen-Hainbuchen-Waldungen der Münchener Schotterebene (24,8 ha); das Naturwaldreservat liegt südlich von Oberschleißheim bei Hochmutting im Gebiet der Gemeinden Oberschleißheim und Feldmoching sowie der Stadt München

- Geiderleite
Buchen-Eschen-Bergahorn- und Fichtenwald in der Jungmoräne (15 ha);
Gemeinde Baierbrunn

Wälder sind in folgenden **Naturschutzgebieten** vertreten:

- Mallertshofer Holz mit Heiden
- Schwarzhölzl

Kleinere Waldflächen sind Bestandteile folgender **flächenhafter Naturdenkmale**:

- Berger Moor
- Perlacher Hang
- Eichenwald "Altlauf"

Ausgedehnte Waldgebiete (darunter auch ein großer Teil der Forste im Münchener Süden) sowie der gesamte Au- und Hangwald entlang der Isar und der Hangwald des Kupferbachtals sind in **Landschaftsschutzgebieten** enthalten.

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Wald erfüllt eine bedeutende ökologische Funktion im Naturhaushalt, weil er den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen Wasser, Boden und Luft im Vergleich zu anderen Landnutzungsformen am besten erfüllt. Darüberhinaus liefert er Holz als nachwachsenden und damit ressourcenschonenden Rohstoff und erfüllt auch bedeutende Funktionen für die Erholungsnutzung.

Wald ist jedoch vor allem auch ein bedeutender Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Die Baumschicht des Waldes stellt ein reichverzweigtes System von Kleinstlebensräumen dar. Äste und Baumhöhlen dienen Vögeln als Nistplätze und beherbergen eine artenreiche Mikrofauna saprophager Larven von Zweiflüglern (Diptera) und Käfern (Coleoptera). Wo Baumfluß auftritt, stellen sich saftleckende Milben, Asseln, Ameisen, Wanzen und Käfer ein. Die an Stämmen wachsenden Epiphyten wie Moose, Flechten und Algen werden von Rindenläusen, Springschwänzen, Raupen, Schnecken und anderen Kleintieren gefressen, von denen sich wiederum Räuber wie Spinnen oder Raubparasiten wie Schlupfwespen ernähren. Zur Mikrofauna gehören auch Fadenwürmer (Nematoda) und Bärtierchen (Tardigrada). In Totholz siedeln u. a. pilzzüchtende oder -verbreitende Insekten wie Werft-, Kernholz- und Borkenkäfer (Lymexylonidae, Platypodidae, Scolytidae). Diese Holzorganismen werden bei fortschreitendem Abbau von Bodenorganismen abgelöst. Nach Untersuchungen von BERTSCH (1947) finden sich allein in den Buchenwäldern Mitteleuropas knapp 7000 Tierarten. Das sind rund 20 % der gesamten terrestrischen Fauna dieser Breiten. Auch Pilze belegen die hohe Bedeutung des Lebensraumes Wald. Von den gefährdeten Großpilz-Arten Bayerns sind 58 % typische Bodenbewohner oder Mykorrhiza-Pilze in Wäldern, weitere 17 % zählen zu den holzbewohnenden Arten. Naturnahe Wälder bilden daher wichtige Lebensräume für drei Viertel aller gefährdeten Großpilze Bayerns (vgl. Abschn. 2.2.1 C, SCHMID 1990).

Wichtige besiedlungs- und wertbestimmende Faktoren für den Lebensraum Wald sind:

- Waldgesellschaft (v. a. naturnahe Laubwälder und naturnah ausgeprägte Wälder auf extremen Standorten wie z. B. die Heidewälder sind von großer Bedeutung): Die Flächenansprüche der anspruchsvolleren Waldvogelarten werden erst oberhalb von 10 ha Waldfläche mit naturnaher Baumartenzusammensetzung und Struktur erfüllt.
- Waldstruktur (vielstufige Wälder sind für viele Tierarten von wesentlicher Bedeutung)
- Alter der Waldbestände
Im Vergleich zu Urwäldern werden in Wirtschaftswäldern die Bäume bereits in der ersten Hälfte ihrer natürlichen Lebenserwartung geerntet. Damit wird durch die forstliche Nutzung ein wesentlicher Teil der Entwicklungsdynamik "gekappt". Gerade jedoch in ausgereiften Altersstadien und in der dann einsetzenden Zerfalls- und Verjüngungsphase erreicht die Arten-Diversität ihren Höhepunkt. Naturnah bewirtschaftete Wälder können auch den z. T. hochspezialisierten Arten dieser Entwicklungsphasen einen Lebensraum bieten, wenn sie die folgenden Strukturen aufweisen:
 - stark dimensioniertes Alt- und Totholz in einzelbaumweiser bis kleinflächiger, jedoch großräumig vernetzter Verteilung auf der gesamten Waldfläche; ausgehende Dickungen und Stangenhölzer können Ausbreitungsbarrieren insbesondere für Käfer darstellen (ALBRECHT 1991).
 - Beteiligung von Pionierbaumarten (z. B. Aspe, Birke, Weide) als Alt- und Totholz
 - durch die Verzahnung lichter und dunkler Bestandesteile existiert ein breites Spektrum an Strahlungsintensitäten und Temperaturen.
- Kleinstrukturen
Zahlreiche in ihrem Bestand bedrohte Arten können innerhalb von Wäldern an Sonderstandorten (z. B. Quellgebiete, Feuchtstandorte, Felsen, innere Grenzlinien) oft besser gefördert werden, als dies in waldfreiem Gebiet möglich ist. Gerade für die Erhaltung oligotropher Feuchtstandorte (Quellbäche mit Gewässergüte I - II) haben Wälder eine besondere Bedeutung. Auf eine naturnahe Entwicklung solcher Sonderstandorte im Wald müßte verstärkt geachtet werden. Dazu gehören:
 - Pionierstandorte auf Lichtungen, Schlägen, Holzlagerplätzen und an Wegrändern (z. B. wichtig für verschiedene Tagfalter-Arten, Arten der Magerrasen)
 - Nagelfluhfelsen, Hangschuttflächen (Waldfledermäuse, Uhu, Wanderfalke; reichhaltige Wirbellosenfauna)
 - ephemere Kleingewässer in lichten Beständen, an Wegrändern etc. im Münchener Norden (Laichbiotope für die Wechselkröte)
 - aufgelassene oder nur extensiv genutzte Abbaustellen, z. B. Kiesgruben (verschiedene Libellen- und Amphibienarten)
 - Kleingewässer, Gräben, Bäche, Tümpel, wassergefüllte Wagenspuren (Amphibien, Libellen)
 - Alt- und Totholz innerhalb geschlossener Bestände und in Form solitärer Altbäume (v. a. Eichen und Linden) und Alleen mit spezifischen Lebensge-

- meinschaften (z. B. holzabbauende Pilze, Bedeutung als Brut- und Nahrungsbiotope für Tiere)
- Toteislöcher, Quellfluren, anmoorige Bereiche (z. B. als Laichgewässer des Feuersalamanders)
- Flächengröße (wichtig sind ungestörte, nicht durch Straßen zerschnittene Bereiche)
- Verteilung Wald - Freiflächen
- Ausprägung der Waldränder (Randeffekt)

Besonders artenreiche Tier- und Pflanzenbestände finden sich in den Übergängen zwischen Wald und offener Feldflur. Sie sind bei typischer Ausprägung ein Abbild der natürlichen Sukzession von krautigen Pionierstadien über Vorwaldstadien (Gebüsche) zum standortheimischen Wald. Heute fehlen reichgegliederte Waldränder (Saum und Mantel) landesweit und auch im Landkreis weitgehend. Meist reicht der Baumbestand bis an den Feldrand. Die Beseitigung von Waldrändern hat für viele typische "Waldrandarten" (z. B. Schillerfalter, verschiedene Zipfelfalter oder gebüschbewohnende Heuschreckenarten) inzwischen existenzgefährdende Ausmaße angenommen. Indirekt wirkt sich der Verlust solcher Bereiche auch auf viele Organismen von Trockenstandorten, die südexponierte Waldränder als Verbindungsstrukturen nutzen, bedrohlich aus.

Bewertung im Landkreis

Wälder spielen angesichts der intensiven Nutzung der Feldflur im Landkreis eine wichtige Rolle als Ausgleichs- und Rückzugsräume für zahlreiche gefährdete Pflanzen- und Tierarten. Dies gilt insbesondere für naturnahe Bestände sowie die zumindest teilweise naturnah ausgeprägten Wälder des Isartales, die zusätzlich eine überregionale Verbundachse bilden. Generell kommt jedoch allen in Punkt B skizzierten ökologisch bedeutsamen Waldgesellschaften mindestens regionale Bedeutung zu. Dazu zählen die ehemals in der Region dominierenden Eichen-Hainbuchenwälder und Eichenmischwälder, Buchenwaldbestände sowie die Feuchtwälder der Niedermoorlandschaften.

Erreichen naturnahe Waldbestände eine Größe von mehr als 10 ha, kommen stark gefährdete Arten vor, oder bilden sie Bestandteile von Lebensraumkomplexen, dann können sie auch überregionale und landesweite Bedeutung erlangen. Dies ist beispielsweise bei den Naturwaldreservaten und im Hutewaldrelikt "Eichelgarten" der Fall. Landesweit bedeutsame Lebensraumkomplexe, in denen Wälder eine wesentliche Rolle spielen, sind ferner die Isarauen einschließlich der Leitenhänge (vgl. Abschn. 4.1) und die Heidewälder im Münchener Norden (vgl. Abschn. 4.3 sowie OBERMEIER et al. 1995a). Aufgrund der landesweiten Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz sollten hier dem Erhalt und der Förderung der Lebensraum- und Verbundfunktionen Vorrang vor der Erholungsfunktion und dem ökonomischen Aspekt der Waldbewirtschaftung eingeräumt werden (zumindest im öffentlichen Wald).

Darüberhinaus weist der von der Landeshauptstadt ausgehende Nutzungsdruck als Erholungsraum für die Bevölkerung, der auch auf ökologisch besonders bedeutsamen Wäldern wie den Heidewäldern im Münchener Norden und den Isarauen lastet, den

großen Fichtenforsten im Münchener Süden eine erhöhte Bedeutung als großflächige und somit in Teilbereichen beruhigte Lebensräume im Landkreis zu. Beeinträchtigt wurde die Lebensraumfunktion der großen Forste bis zu den großen Windwürfen Anfang der 90er Jahre dadurch, daß diese Forste aufgrund ihrer Monostrukturierung in weiten Bereichen nur für ein relativ schmales Spektrum der Pflanzen- und Tierwelt als Ausweichlebensraum geeignet waren. Die durch die Windwürfe geschaffene Strukturvielfalt hat die Situation jedoch grundlegend geändert.

Bachbegleitende Gehölzsäume bilden wichtige Pufferzonen entlang der Fließgewässer. Durch begleitende Staudenfluren stellen sie Rückzugsgebiete und Wanderlinien für typische Arten der Bäche und Feuchtgebiete dar. Da die meisten Bestände zu schmal und zu sehr durch Randeinflüsse beeinträchtigt sind, bieten sie jedoch den typischen Lebensgemeinschaften der Bachauen oft keine ausreichenden Lebensbedingungen mehr.

D Beispiele im Landkreis

Eichen-Hainbuchenwälder und Eichenwälder, Laubmischwälder mit Eichen-Altbeständen	TK-Nr.	Obj.-Nr.
Mesophiler Laubwald mit Lohwaldcharakter	7735	BK 105
Reste eines ehemaligen Eichen-Hainbuchen-Waldes westlich von Aschheim	7836	BK 9
Laubmischwald südlich des Abfanggrabens, Rest des ehemaligen Lohwaldgürtels	7836	BK 13
Feldgehölz südwestlich von Aschheim, Rest eines Eichen-Hainbuchen-Waldes	7836	BK 23
Feldgehölz am Friedhof in Haar, Rest eines Eichen-Hainbuchen-Waldes	7836	BK 38
Eichen-Hainbuchen-Wäldchen am östlichen Siedlungsrand von Gräfelfing	7834	BK 17
Hutewald-Relikt "Eichelgarten" im Forstenrieder Park	7934	ohne Obj.-Nr.
Eichenwäldchen am Waldrand östlich von Hohenbrunn	7936	BK 17
Heidewälder der Heiden im Münchener Norden		
Kiefernwäldchen und ihre Umgebung im Nordteil des Standortübungsplatzes Oberschleißheim	7735	BK 62
Basiphiler Kiefernwald in Lohhof	7735	BK 125
Trockenwald westlich Hochmutting, nördliche Teilfläche des Korbinianiholzes	7735	BK 138
Basiphiler Kiefernwald und Magerrasen südlich von Hochbrück	7735	BK 142
Kiefernwäldchen auf baureichem Standort südlich vom Mallertshofer Holz	7735	BK 148

Hart- und Weichholz-Auwälder der Isarau

Eschen-Ulmen-Auwald	7736	BK 84
Isarauwälder in feuchter und frischer Ausbildung bei Baierbrunn sowie südlich Baierbrunn	7934	BK 52, 57
Auwälder in frischer Ausbildung und Gewässerbegleitgehölze in den Isarauen zwischen Holzen und Mülththal	8034	BK 101
Auwälder in frischer Ausbildung in den Isarauen bei Schäftlarn	8034	BK 107
Feuchtwald und Quellbereiche südlich des Klosters Schäftlarn	8034	BK 256

Schneeheide-Kiefernwälder und Pfeifengras-Kiefern-wälder des Isartaales mit den Isar-Hangleiten

Schneeheide-Kiefernwald	7736	BK 85
Schneeheide-Kiefernwald und Lavendelweiden-Grauerlen-Auwald in trockener Ausbildung in den Isarauen südlich Grünwald	7935	BK 7
Schneeheide-Kiefernwaldrest in den Hangleiten der Isar	7935	BK 13
Schneeheide-Kiefernwald in den Isarauen südlich Holzen	8034	BK 100
Schneeheide-Kiefernwälder in den Isarauen bei Schäftlarn	8034	BK 106

Bruchwald, Sonstiger Feuchtwald

Feuchtwald nördlich Unterschleißheim	7735	BK 78
2 Moor-Birkenwäldchen westlich Badersfeld	7735	BK 93
"Birket" (Moorwald) bei Badersfeld	7735	BK 94
Birken-Erlenwäldchen südwestlich Badersfeld	7735	BK 98
Feuchtwald und Gewässerbegleitgehölz bei der Regattaanlage	7735	BK 101
Feldgehölz am Schwarzbach	7736	BK 121

Schluchtwälder (Schatthang- und Hangfußwälder) und Buchen-Hangwald (mesophile und wärmeliebende Ausprägung)

Buchen-Hangwald im Gleißenbachtal am südlichen Ortsrand von Deisenhofen	7935	BK 41
Schluchtwald des Gleißentales	8035	ohne Obj.-Nr.
Hang-Buchenwälder bzw. Hangmischwald der Isar-Leitenhänge	7934 7935 8034	ohne Obj.-Nr.
Schluchtwald-Gesellschaften der Isar-Leitenhänge, vorrangig im Hangfußbereich	7934 7935 8034	ohne Obj.-Nr.
Schluchtwald der Hänge im Umfeld des NSG Kupferbachtal	8037	ohne Obj.-Nr.

E Ziele und Maßnahmen

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

Allgemeine Ziele:

1. **Erhalt und Förderung stabiler Waldökosysteme als Grundvoraussetzung für eine umfassende Erfüllung aller Waldfunktionen:**
Förderung einer naturnahen Waldbewirtschaftung, die sich aus der Dynamik natürlicher Abläufe (vgl. Abschnitt A) ableitet, wobei die Baumartenzusammensetzung überwiegend der jeweiligen natürlichen Waldgesellschaft entsprechen soll
 - zielgerechte, möglichst langfristige (plenterartige bzw. femelartige) Verjüngungsverfahren, die den lichtökologischen Ansprüchen der standortgemäßen Baumarten angepaßt sind
 - Ansprache des Einzelbaumes nach Hiebsreife (hohes Erntealter) und ökologischer Funktion (z. B. Totholzanwärter, Höhlenbaum)
 - langfristige Überführung gleichförmiger Fichtenwälder in strukturreiche Mischwälder

Anzustreben sind damit folgende Waldstrukturen (vgl. Abschn. C)

 - über die gesamte Waldfläche in Gruppen und Horsten verteiltes, stark dimensioniertes Altholz (v. a. Buche, Eiche)
 - dauernd vorhandenes, stehendes und liegendes Totholz aller Stärkeklassen
 - enge Verzahnung lichter und dunkler Bestandesteile durch das Nebeneinander von Bäumen und Baumgruppen verschiedenen Alters, möglichst keine ausgedehnten Dickungen und Stangenhölzer
2. **Förderung von Alt- und Totholz als wichtige Habitatstrukturen im Ökosystem "Wald" und Lebensraum vieler "waldspezifischer" Organismen**
 - Vermehrter Altholzanteil durch deutliche Erhöhung des Erntealters bei geeigneten Baumarten (Laubholz, Kiefer)
 - Erhöhung des Totholzanteiles, v. a. in Form von starkdimensioniertem Holz (möglichst auch im Privatwald)
 - Grundsätzlicher Erhalt von Höhlenbäumen
 - Herausnahme von kleineren, ertragsschwächeren Flächen und Sonderstandorten aus der regelmäßigen forstlichen Bewirtschaftung (als Wirtschaftswald "außer regelmäßigem Betrieb"), insbesondere im öffentlichen Wald
 - Entwicklung eines Förderprogrammes zum finanziellen Ausgleich von Ertragsinbußen im Privatwald (z. B. im Rahmen des Vertragsnaturschutzprogrammes)
3. **Sicherung der Verjüngung aller standortgerechten Baum- und Straucharten sowie eine Entwicklung der typischen Krautschicht ohne besondere Schutzmaßnahmen**
 - Reduzierung örtlich überhöhter Rehwildbestände, Verzicht auf Winterfütterung
4. **Förderung breiter, strukturreicher Übergangszonen am Rand größerer Waldflächen**
 - Ausgestaltung der Waldränder als mehrstufige, strukturreiche Übergangszone mit breiten Krautsäumen

- Förderung der Lebensraum- und Verbundfunktion lichter, sonnenexponierter Waldränder für die Lebensgemeinschaft von Trockenstandorten, insbesondere im Umfeld der Heiden im Münchener Norden
 - Förderung von Innensäumen an Wegrändern und auf Lichtungen
 - Schaffung von mind. 20 - 30 m breiten Saumbereichen als Pufferzonen, insbesondere durch die Stilllegung angrenzender, intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen
5. Duldung der natürlichen Sukzession mit Schlag- und Staudenfluren sowie Vorwaldstadien (z. B. bei Schadereignissen)
 - indem Pionierbaumarten im Wald stärker toleriert werden
 - an Waldrändern, insbesondere auf angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen, zur Neuanlage, Ergänzung oder Verbesserung von Saumstrukturen
 - auf Lagerplätzen und sonstigen unbestockten Teilflächen, z. B. an Wegrändern
 6. Förderung und Optimierung struktur- und artenreicher Waldbestände in der forstlichen Bewirtschaftung und der waldbaulichen Planung
 - Beteiligung von Pionierbaumarten und Baumarten mit niedrigerem Erntealter (z. B. Wildkirsche, Birke, Aspe, Vogelbeere)
 - Erfassung wichtiger Tier- und Pflanzenarten und Berücksichtigung bei waldbaulichen Maßnahmen
 - Optimierung von "Nichtholzbodenflächen" (Waldwiesen, Heideflächen, Holzlagerplätze) und "sonstigen Flächen" (z. B. landwirtschaftliche Nutzflächen) für Ziele des Arten- und Biotopschutzes
 7. Schutz der Ressourcen Wasser und Boden durch Weiterführung einer schonenden forstwirtschaftlichen Nutzung (eine der wichtigsten Funktionen von Wald ist die Speicherung und dosierte Abgabe von unbelastetem Wasser):
 - Äußerste Zurückhaltung bei der Anwendung von Düngemitteln und Pestiziden
 - Möglichst schonende Holzbringung
 8. Verstärkte Berücksichtigung der Erfordernisse des Arten- und Biotopschutzes in der Forsteinrichtung

Ziele für spezielle Waldtypen bzw. -gebiete:

9. Erhalt und Verbesserung der Arten- und Biotopschutzfunktion in allen naturnahen Feucht-, Au-, Bruch- und Schluchtwälder:
In den Forsteinrichtungsrichtlinien von 1982, Ziff. 1.33 ist vorgeschrieben:
"Wertvolle Biotope mit naturnahen Bestockungen, insbesondere Moore und Moorränder, Bruchwälder, Auwälder, bachbegleitende Bestockungen, sind möglichst in ihrem natürlichen Zustand zu belassen; bei gestörten Verhältnissen ist ihre rückentwicklung in eine naturnahe Bestockung zu fördern."
 - Erhalt einer naturnahen, alt- und totholzreichen Baumschicht, ggf. Verjüngung standortfremder Reinbestände auf naturnähere Bestockung, keine Anpflanzung nicht standortgemäßer Baumarten (Fichten, Hybridpappeln)
 - Naturschutzrechtliche Sicherung gut erhaltener Feucht-, Au-, Bruch- und Schluchtwälder (vgl. Abschn. 5.2)

- Ergänzung und Vergrößerung von Feucht- und Auwäldern, vorrangig auf Ackerflächen im Umfeld von Feuchtgebieten und Fließgewässern.
 - Vergrößerung und Ergänzung bachbegleitender Erlen-Eschen-Auen, Anlage von mindestens 5 - 10 m breiten, ungenutzten Pufferstreifen im Kontakt zu landwirtschaftlichen Nutzflächen
 - Erhalt bzw. Verbesserung des Wasserhaushaltes in Au-, Feucht- und Bruchwäldern (Aufstau von Gräben, Rücknahme von Entwässerungsmaßnahmen und Quellfassungen, Rückbau von befestigten Bächen und Gräben)
 - Förderung von Übergangsbereichen mit naturnaher Bestockung bzw. extensiver Nutzung um verinselte Feucht-, Bruch- und Schluchtwaldfragmente in Waldgebieten
10. Verbesserung und Optimierung der Auen-Lebensräume entlang der Isar im Rahmen von Entwicklungskonzepten für den landesweit bedeutsamen Lebensraumkomplex Isartal einschließlich der Hangleiten
- Erhalt aller noch bestehenden Auwälder: weitere Rodungen bzw. sonstige Flächenverluste sind nicht mehr zu vertreten
 - Verjüngung von nicht standortgerechten Fichten-, Kiefern- und Pappelreinbeständen auf standortgemäße Mischwälder mit überwiegenden Laubholzanteilen und mit möglichst hohem Erntealter (gilt nicht für Standorte des Schneeheide-Kiefernwaldes, vgl. u.)
 - Verbesserung der Standortbedingungen für die Auwälder durch wasserbauliche Sanierungsmaßnahmen; anzustreben sind eine Hebung des Grundwasserspiegels, oberflächige Wasserzuleitungen sowie periodische Hochwasserereignisse im Auwald
 - Schaffung einer lichten Bestandesstruktur auf (ehemals gehölzfreien oder -armen) Brennenstandorten
 - vollständige naturschutzrechtliche Sicherung der Auwälder (vgl. Abschn. 5.2 und Karte H)
 - Erhalt und Förderung insbesondere der noch vorhandenen Schneeheide-Kiefernwälder sowie der Pfeifengras-Kiefernwälder
 - Erhalt der standorttypischen, kleinteilig verzahnten, thermophilen Waldgesellschaften der Isar-Hangleiten
 - Erhalt und Optimierung thermophiler Waldränder und -säume sowie offener und lichter Bereiche an den Hangleiten
 - Vermeidung von Flächenverlusten und Belastung der Hangereiche durch Wegebau
 - Erhalt und ggf. Pflege offener Bereiche um Felsköpfe und Schneeheide-Kiefernwälder als Lebensraum seltener Tier- und Pflanzenarten:
Diese wertvollen Standorte sollen bei der langfristigen Forstbetriebsplanung (Forsteinrichtung) als sog. SPE-Flächen (Schützen-Pflügen-Entwickeln) ausgewiesen werden (vgl. BAYERISCHE STAATSFORSTVERWALTUNG, Informationen Nr. 5, Juni 1992)
11. Erhalt und Optimierung der Hart- und Lohwälder mit ihren thermophilen Gehölzbeständen, Waldrändern und -säumen im Bereich der Heiden im Münchener Norden unter Beachtung bereits vorliegender Gutachten (z. B. OBERMEIER et al. 1995 a; vgl. Abschn. 3.7)
- Erhalt, Pflege und/oder Entwicklung unterschiedlicher Habitatstrukturen von waldfreien Flächen mit Halbtrockenrasen, Säumen, Anfangswald-Stadien mit

Kiefern-, Birken-, Weiden- und Sanddornaufwuchs, Übergangswald- und schließlich reifen Schlußwald-Stadien mit Alt- und Totholzanteilen. Als Leitbild soll nicht nur ein geschlossenes Waldbild dienen, sondern auch lichte Eichenmisch- und Föhrenwälder.

- Erhalt und ggf. Pflege lichter Bestandesstrukturen, insbesondere lichter Föhrenbestände als Lebensraum seltener Pflanzen- und Tierarten (ggf. unter Beachtung von Art. 9 BayWaldG):

Diese wertvollen Standorte sollen bei der langfristigen Forstbetriebsplanung (Forsteinrichtung) als sog. SPE-Flächen (Schützen-Pflegen-Entwickeln) ausgewiesen werden (vgl. BAYERISCHE STAATSFORSTVERWALTUNG, Informationen Nr. 5, Juni 1992)

- Förderung der Wechselbeziehungen zwischen Heideflächen und den angrenzenden Wäldern; Entwicklung "offener" Übergänge zwischen Wald und Heide
- Optimierung des Heide-Verbundsystem, keine Aufforstungen in wichtigen Vernetzungskorridoren und von Trittsteinflächen

12. Optimierung der Landlebensräume von Amphibien im Umfeld von Waldweihern: Aufbau naturnaher standortgerechter Mischwaldbestände, insbesondere im Süden und Südosten des Landkreises (Forstenrieder Park; Grünwalder, Deisenhofener und Hofoldingener Forst; Wälder in der Nähe von Aying und Kleinhelfendorf)
13. Erhalt und ggf. Optimierung von Kleingewässern, die potentielle Laichbiotope der Wechselkröte darstellen, insbesondere an Bestandsrändern der Wälder im Münchener Norden
14. Verzicht auf drastische Eingriffe in das Räuber-Beute-Verhältnis zwischen lebensraumtypischen Greifvögeln und ihren Beutetieren. Bei Vorkommen des Rauhußkauzes möglichst Verzicht auf Gifteinsatz zur Mäusebekämpfung, um die Jungenaufzucht nicht durch eine einschneidende Verringerung des Futterangebots zu gefährden.

F Literatur

ALBRECHT (1990, 1991, 1992), AMMER & UTSCHIK (1988), AMMER (1991), AMMER et al. (o.J.), ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDESPFLEGE (1986), AUHAGEN (1985), BAIER (1990), BAYERISCHE FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT (1992), BAYERISCHE OBERFORSTDIREKTION MÜNCHEN (1989), BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND, FORSTEN (1982, 1984), BERTSCH (1947), BIRKEL et al. (1991), BLAB (1986a), BLUME (1981), EDER (1981), EDER & MAYER (1990), ELLENBERG (1986), FELDMANN (1974), GLEIXNER & MEYER (1995), GEISER (1992, 1994), HOFMEISTER (1983), HORNSTEIN v. (1951), JANSSEN (1990), JANSSEN & SEIBERT (1985, 1991), KLINGSHIRN & SCHNEIBERG (1990), LANDKREIS MÜNCHEN (1985), LANDRATSAMT MÜNCHEN (1976), MAYER (1986), OBERDORFER (1992), OBEREIER et al. (1995a), OBERFORSTDIREKTION MÜNCHEN (1987), REMMERT (1985, 1987, 1992), SEIBERT (1968), SPERBER (1989), TROLL (1926), UTSCHIK (1990, 1991), VORWERK (1994), WALENTOWSKI et al. (1990, 1991), WINTERHOFF (1984)

3.10 Abbaustellen

A Allgemeine Beschreibung

Abbaugelände können je nach Substrat (Ausgangsmaterial), Abbauart, Relief, Flächenausdehnung, Tiefe, Habitatausstattung, Alter und menschlicher Beeinflussung erheblich variieren. Bezüglich ihrer Arten- und Biotopausstattung besteht eine gewisse ökologische Verwandtschaft zu den Schotter-, Steilufer- und Altwasserzonen der Flußauen.

Leider werden Abbaustellen, die örtlich ganze Landschaften prägen können, z. T. noch bis heute primär als optische "Landschaftsschäden" angesehen und nach Beendigung des Abbaus verfüllt (Müll, Bauschutt u. a.), begrünt, aufgeforstet oder landwirtschaftlich genutzt (sog. "Rekultivierung") und fallen damit als potentiell wertvoller Lebensraum aus.

B Bestand im Landkreis

Mit Ausnahme der Niedermoorgebiete finden sich Abbaustellen in der gesamten Münchener Schotterebene verteilt. Hier liegt das bayernweit größte zusammenhängende Vorkommen jungpleistozäner Kiese vor, die durch Schmelzwasser dreier Gletscher herantransportiert wurden. Das Material wurde zu einem nach Norden abfallenden Niederterrassenfeld vereinigt (vgl. BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT 1984). Dementsprechend handelt es sich bei den Abbaustellen im Landkreis um Kiesgruben; eine Häufung besteht im Umfeld von Hochbrück bei Oberschleißheim, auf der westlichen Würm-Terrassenkante bei Planegg sowie im Raum Aschheim/Feldkirchen.

Artinformationen aus Abbaustellen liegen in erster Linie durch die Daten der Amphibienkartierung vor, die viele Tümpel und Pfützen in Abbaustellen erfaßt hat. Allerdings stammen fast alle diese Daten aus der Zeit von 1973 - 1978 und sind deshalb zumindest für die noch im Abbau befindlichen Gruben als veraltet anzusehen. Das gleiche gilt für die Daten aus der Strukturkartierung für einige noch betriebene Abbaustellen im Raum Aschheim/Feldkirchen aus dem Jahr 1992 (ÖKON; vgl. a. Pk. C).

Im Rahmen der Biotopkartierung konnte ein großer Teil der Kiesgruben nicht oder nur als Teilfläche erfaßt werden. Dies trifft besonders für noch in Abbau befindlichen Gruben mit einem hohen Anteil vegetationsfreier Flächen zu.

Typische Pflanzen- und Tierarten

Pflanzenarten

Im Rahmen des Abbaus entstehen in Kiesgruben unterschiedlichste Rohbodenstandorte, die Raum für **Pioniergesellschaften** und artenreiche Vegetationsmosaiken bieten. Im Landkreis ist in einzelnen Kiesgruben ein großer Teil der Pflanzenarten anzutreffen, die auch für Rohbodenstandorte des Heidegebietes im Münchener Norden

typisch sind. Dazu gehören auch Arten der Halbtrockenrasen und magerer Säume (s. Abschn. 3.7).

Bedingung für das Aufkommen artenreicher Ruderalfluren wie sie z. B. in einer Kiesgrube am nördlichen Siedlungsrand von Feldkirchen (TK 7836, BK 30) vorgefunden wurden, ist ein sukzessiver Abbau innerhalb einer Kiesgruben, bei der sich Teilflächen mit unterschiedlichen Substraten jeweils eine begrenzte Zeit lang ungestört entwickeln können. In der genannten Kiesgrube wurden im Rahmen der Biotopkartierung 229 Pflanzenarten in verschiedenen Vegetationstypen festgestellt (u. a. halbruderale Queckenrasen, lockere Pionier-Magerrasen, Natternkopf-Ruderalflur, Natternkopf-Steinklee-Flur, Trespen-Halbtrockenrasen, blütenreiche Altgrasbestände).

Als typische Arten der **Kalkmagerrasen** wurden in den Pionier-Magerrasen und wärmeliebenden Ruderalfluren z. B. nachgewiesen:

Grauer Löwenzahn	Leontodon incanus
Wiesen-Lein	Linum catharticum
Artengruppe Sprossende Felsennelke	Petrorhagia prolifera agg.
Raukenblättriges Greiskraut	Senecio erucifolius
Aufrechte Trespe	Bromus erectus
Schafschwingel	Festuca ovina
Gewöhnlicher Wundklee	Anthyllis vulneraria

Offene Standorte begünstigen auch die Ansiedlung von Ackerwildkräutern (s. Abschn. 3.11). Durch den Nährstoffeintrag aus angrenzenden Nutzflächen dominieren jedoch in vielen Fällen **Ruderalarten** (s. Abschn. 3.12) nährstoffreicherer Standorte.

Die beim Abbau entstehenden Baggerseen sind in den ersten Jahren sehr artenarm. Bei ungestörter Sukzession kann sich jedoch die vollständige Vegetationszonierung von Stillgewässern entwickeln (s. Abschn. 3.3). Als erste Stadien im Wasser treten dabei oft größere Bestände an Armleuchteralgen (Characeae) auf (Grundwassereinfluß!), in der Uferregion entwickeln sich auf wechselfeuchten Kiesstandorten rasch Weidengebüsche.

Tierarten

Vögel:	Flußregenpfeifer	Charadrius dubius
	Uferschwalbe	Riparia riparia
	Eisvogel	Alcedo atthis
Kriechtiere:	Blindschleiche	Anguis fragilis
	Zauneidechse	Lacerta agilis
	Ringelnatter	Natrix natrix
Lurche:	Kreuzkröte	Bufo calamita
	Laubfrosch	Hyla arborea
	Wechselkröte	Bufo viridis

Libellen:	Großer Blaupfeil	Orthetrum cancellatum
	Federlibelle	Platycnemis pennipes
	Vierfleck	Libellula depressa

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Bedingt durch den ständigen Bedarf an Kies ist die Flächengröße von aktiven (!) Abbaustellen im Landkreis relativ konstant, insgesamt nimmt die abgebaute Fläche natürlich zu. Viele für den Naturschutz potentiell wertvolle Abbaustellen bzw. Teilflächen größerer Abbaugelände sind jedoch bereits während der Abbauphase und v.a. nach Beendigung des Abbaus in ihrem Fortbestand bedroht. Gefährdungsfaktoren sind:

- Verfüllung von Teilflächen mit Bauschutt usw. bereits während der Abbauphase,
- Rekultivierung nach dem Abbau ohne ausreichende Berücksichtigung ökologischer Belange
- Bebauung der Grubensohle
- Freizeit- und Erholungsnutzung
- Sukzession: im Laufe der Zeit verschwinden die bedeutsamen Pionierstandorte, die wesentlich den ökologischen Wert von Abbaustellen mitbedingen
- intensive Abbautätigkeit, die keinen Raum für naturschutzfachlich wertvolle Strukturen (z. B. Flachwasserbereiche, offene Sand-, Kies- und Schotterflächen) läßt

Schutzgebiete (vgl. Karte G)

Von den Abbaustellen im Landkreis wurde bisher nur die sog. Bergergrube (TK 7736-BK90) als flächenhaftes Naturdenkmal naturschutzrechtlich gesichert.

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Die Neuanlage von Abbaustellen führt (auf entsprechend ausgestatteten Flächen) zu einer völligen Beseitigung vorhandener Lebensräume und zu einer grundlegenden Veränderung der Standortverhältnisse. Auf intensiv genutzten, ökologisch verarmten Flächen können Abbaugelände (v. a. bei entsprechender Folgenutzung) eine wichtige Funktion als Rückzugs- und Ersatzlebensräume übernehmen. Angesichts der in weiten Teilen des Landkreises gegebenen Biotoparmut sollen Standorte für Abbauvorhaben insbesondere für eine Vermehrung von Biotopflächen genutzt werden.

Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, daß gerade der natürlichen Entwicklung überlassene Abbaugelände sehr spezifische, artenreiche Tier- und Pflanzengesellschaften mit einem hohen Anteil gefährdeter Arten beherbergen und von erheblicher naturschutzfachlicher Bedeutung sind (vgl. DINGETHAL et al. 1985; JÜRGING & KAULE 1977; KREBS & WILDERMUTH 1976; PLACHTER 1983; WILDERMUTH 1981).

So konnte PLACHTER (1983) in fünf südbayerischen Abbaustellen insgesamt 101 Wildbienenarten nachweisen, HAESELER (1972) gelang in einer einzigen Kiesgrube

bei Kiel der Nachweis von 91 Wildbienenarten. WILDERMUTH (1982) wies in 12 Kiesgruben des Kantons Zürich 39 Libellenarten nach, PLACHTER (1983) in 5 südbayerischen Abbaustellen 23 Arten. In letzteren wurden auch 67 Wasserkäfer- und 120 Laufkäferarten nachgewiesen, außerdem 10 Amphibienarten. Die überragende Bedeutung von Abbaustellen mit ungenutzten Stillgewässern als Lebensräume für eine Reihe bedrohter Amphibienarten, wie Kreuz-, Wechsel- und Knoblauchkröte, ist durch zahlreiche weitere Arbeiten belegt (z.B. ASMANN 1977; SCHMIDTLER & GRUBER 1980; WILDERMUTH 1981, 1982). Auch die ornithologische Bedeutung von Trocken-Abbaustellen verschiedener Ausprägungen und Entwicklungsstadien ist gut dokumentiert (z. B. KREBS & WILDERMUTH, 1976; ZIESMER 1970). Leitarten früher Sukzessionsstadien sind z. B. Uferschwalbe und Flußregenpfeifer in Sand- und Kiesgruben sowie der Uhu in Steinbrüchen. Der Artenreichtum bei den Vögeln steigt mit dem Alter und damit fortschreitender pflanzlicher Sukzession der Abbaustelle an. So wiesen JÜRGING & KAULE (1977) in einer etwa 110 Jahre alten Kiesgrube bei Ingolstadt 43 Standvogelarten nach.

Abbaugelände können eine zentrale Funktion im Naturhaushalt als Ersatz für vom Menschen beseitigte Lebensräume übernehmen. Wie Analysen der Artbestände in Naß-Abbaugeländen gezeigt haben, ist der Anteil von Arten, die ursprünglich an Ufern und in Überschwemmungsgebieten von naturnahen Flüssen ("Wildflüsse") lebten, auffallend hoch. Das gilt insbesondere für noch betriebene bzw. erst seit einigen Jahren stillgelegte Gruben. Es handelt sich überwiegend um Arten, die auf offene, nur schütter bewachsene Lebensräume angewiesen sind. In den Überschwemmungsgebieten unregulierter Fließgewässer entstanden solche Lebensräume durch die Dynamik der regelmäßigen Hochwasser immer wieder neu. Durch wasserbauliche Maßnahmen sind derartige Verhältnisse fast überall in Mitteleuropa verschwunden. Die hierauf angewiesenen Tierarten finden an den Ufern der Flüsse kaum noch geeignete Lebensräume.

Von Bedeutung sind Abbaugelände auch für Pflanzengesellschaften unterschiedlicher Ruderalstandorte. Die oftmals struktur- und blütenreiche Bestände (Bsp. Natternkopf, Distelarten, Beifuß, Rainfarn) bieten zudem vielen Insektenarten und samenfressenden Vögeln ein über das ganze Jahr hin kontinuierliches Nahrungsangebot.

Das "ideale" Sukzessionsstadium einer Abbaustelle ist von Artengruppe zu Artengruppe unterschiedlich. So benötigen z. B. verschiedene Heuschrecken-, Laufkäfer-, Amphibien- und Vogelarten sehr schütter bewachsene Bereiche, während die Artenzahl bei Wasservögeln, Libellen und Pflanzen erst in späteren Sukzessionsstadien deutlich ansteigt (s. o.). Gerade unter den sich zuerst einstellenden "Pionierarten" ist jedoch der Anteil von Arten der Roten Listen auffallend hoch.

Insgesamt bedingen folgende Faktoren bzw. Lebensraumtypen und Strukturelemente den naturschutzfachlichen Wert von Abbaustellen:

- Vorkommen von nährstoffarmen (oligotrophen) und vegetationsfreien/-armen Standorten, die für Arten mit hohem Spezialisierungsgrad sowohl im trockenen wie feuchten Milieu neuen Lebensraum verfügbar machen
- Vorkommen nutzungsfreier (Klein-)Gewässer mit strukturreichen Ufern
- Vorhandensein trockener, wechselfeuchter und feuchter Ruderalstandorte
- Vorkommen verschiedenster Biotoptypen der Kulturlandschaft wie Gebüsche, Ranken usw.

- Hohe Strukturvielfalt des Reliefs (auch des Kleinreliefs auf der Grubensohle); dadurch z. B. Ausbildung von Temperatur- und Feuchtegradienten und Möglichkeiten zur saisonalen Wanderung für Tierarten
- eine enge Verzahnung der Einzelelemente;
- Störungsarmut (nach Auffassung i. d. R. keine Nutzung mehr, gerade im Landkreis aber starker Freizeit- und Erholungsdruck (auch) auf nicht rekultivierte Abbaustellen)

Derzeit bleiben nach Auffassung nur sehr wenige Abbauflächen sich selbst überlassen. Welches Objekt auf Dauer für Naturschutzzwecke gesichert werden kann, bleibt hierbei meist dem Zufall oder fachfremden Gegebenheiten überlassen und ist nur im Ausnahmefall das Ergebnis gezielter Planung. Auch die Zielvorstellungen der Kiesindustrie (BAYERISCHER INDUSTRIEVERBAND STEIN UND ERDEN e.V. 1982), wonach bei einem Bestand von 3 % der Abgrabungsflächen in Zukunft weitere 5 % für Naturschutzzwecke reserviert werden sollten, befriedigen fachlich nicht, da in diesen Zahlen sicher auch Flächen mit Mischnutzung (zumindest Fischbesatz) und weitgehend gestaltete Abgrabungen enthalten sind. Welcher Prozentsatz der Abbauflächen eines Bezugsgebietes für Zwecke des Naturschutzes bereitgestellt werden sollte, hängt in hohem Maße von der Struktur des Bezugsgebietes ab. GALLONSKE (1982) fordert als raumplanerisches Ziel eine Reservierung von 20 % der geplanten Abgrabungsflächen für Artenschutz Zwecke, DINGETHAL (1982) hält 30 % für denkbar und nötig, HEYDEMANN (1982) fordert, 70 % aller bestehenden Kiesgruben für Naturschutzzwecke bereitzustellen. Die "Arbeitsgemeinschaft der amtlichen Fachreferenten für Naturschutz und Landschaftspflege in Bayern" (AgN) fordert angesichts der hohen Verluste von Pionierflächen in Bayern in einem Diskussionspapier je nach Naturraum eine Sicherung von 30 - 100 %, im bayerischen Durchschnitt 50 % der Fläche für den Naturschutz. Der Prozentsatz unveränderter Abbaustellen soll umso größer sein, je stärker genutzt und vom naturnahen Zustand entfernt das Umfeld bereits ist. In derartigen Landschaften erfüllen bei optimaler Habitatausstattung bereits relativ kleine Gruben zumindest einen Teil der oben beschriebenen Funktionen. Kleine, meist bäuerliche Materialentnahmestellen sind deshalb in gleichem Umfang erhaltenswert.

Hinsichtlich der Mindestflächengröße von Abbaustellen lassen sich dagegen keine allgemeingültigen Aussagen machen. Große Gruben beherbergen zwar in der Regel mehrere Arten und vor allem mehr Individuen, allerdings nicht unbedingt mehr für den Naturschutz besonders interessante Spezialisten. So konnte OTTO (1992) bei einer Untersuchung von Naßbaggerungen im Donautal feststellen, daß die Zahl aller nachgewiesenen Pflanzenarten zu 32 % aus der Flächengröße erklärt werden kann; bezogen auf Rote-Liste-Arten waren es jedoch nur 5 %. Die Nährstoffarmut des Wassers und ein strukturreiches Ufer sind für das Vorkommen seltener Arten wesentlich entscheidender.

Unter der Voraussetzung, daß es sich nicht um intensive Abbauverfahren handelt, ist die Flächenabhängigkeit des Artenspektrums im Trockenabbau (Sandgruben und Steinbrüche) deutlicher: Während bereits ab 0,5 ha funktionsfähige Minimalareale für Teilpopulationen von Spinnen, Ameisen oder Sandlaufkäfern vorliegen, werden für alle anderen Organismengruppen (insbesondere Komplexlebensraumbewohner) optimale Ausprägungen erst ab ca. 2 ha Gesamtflächengröße möglich. Erst dann erreichen Artengruppen wie Heuschrecken, Reptilien oder Amphibien ihre lebensraumtypischen Artenspektren. Mangelnde Flächengröße kann bis zu einem gewissen Grad durch Ver-

bundlage (mehrere Kleinobjekte beieinander mit Verbindungselementen) kompensiert werden.

Angaben zur Mindestfläche einzelner Strukturelemente reichen von 0,25 m² (Wagenspur für die Gelbbauchunke) bis zu 5 ha (offener Sandmagerrasen für die Blauflügelige Ödlandschrecke). Gerade die Arten der nährstoffarmen Magerrasen auf Sand stellen hier eine Ausnahme dar, da sie bei hohem Spezialisierungsgrad meist große Raumannsprüche besitzen.

Bewertung im Landkreis

Abbaustellen sind heute im Landkreis der Lebensraumtyp mit der höchsten Dynamik. Dazu trägt nicht nur die fortschreitende Abbautätigkeit bei, sondern auch die oftmals parallel dazu betriebene Verfüllung oder Bebauung der Gruben. Naturschutzfachlich wertvolle Habitate wie Kleingewässer, Steilwände, offene Kiesflächen usw. können binnen Tagesfrist verschwunden sein. Auf eine Bewertung von noch im Betrieb befindlichen Gruben wurde deshalb verzichtet. Zudem liegt auch kein geeignetes Datenmaterial vor (z. B. max. ein Jahr alte Amphibienkartierung) welches zumindest eine annähernde (Potential)-Bewertung dieser Gruben zuläßt.

Bei den wenigen bewerteten Abbaustellen handelt es sich um bereits länger aufgelassene (z. T. auch verfüllte) Gruben, für die Daten der Biotop- und Artenschutzkartierung oder andere Informationen vorlagen:

- landesweit bedeutsam:

Ehem. Kiesgrube mit Baggersee, Röhricht, Feuchtgebüsch unmittelbar östl. des NSG "Vogelfreistätte südlich der Fischteiche der Mittleren Isar" (TK7736 / BK 136 Teilfläche; landesweit bedeutsam als Teil des Bestandskomplexes "Ismaninger Speichersee mit Fischteichen")

- überregional bedeutsam:

Ehemalige Kiesabbaufäche am Südrand von Lohhof (TK7735 / BK 131)
Ehemalige Kiesentnahmestelle im Schweizerholz (TK 7735 / ASK 292)

- regional bedeutsam:

Ehemalige Abgrabungsflächen südlich von Ismaning (TK7735 / BK 168)
ND Bergergrube (TK7736 / BK 90)
Ehemaliges Kiesabbaugelände südöstlich Steinkirchen, Teil des Grünzugs am Lichtweg (TK 7834, BK 26)

- lokal bedeutsam

Ruderalfläche mit Gehölzsukzession auf verfüllten Abbaugelände am Ortsrand von Gräfelfing (TK7834 / BK 19)

Potentiell können alle Abbaustellen v. a. in den ersten Sukzessionsstadien wertvolle Ausweichelebensräume und Vernetzungsstrukturen darstellen. Den Zielvorstellungen des Naturschutzes hinsichtlich der Folgenutzung stehen jedoch i. d. R. die Interessen von Abbaubetreibenden und Flächenbesitzern entgegen, so daß die Voraussetzungen

zur Ansiedlung und Reproduktion des typischen Arteninventars derzeit nicht ausreichend gegeben sind.

D Beispiele im Landkreis

	TK-Nr.	Obj Nr.
Ehemalige Kiesabbaufäche am Südrand von Lohhof	7735	BK 131
Ehemalige Abgrabungsflächen südlich von Ismaning	7735	BK 168
Ehemalige Kiesentnahmestelle im Schweizerholz	7735	ASK 292
Alte Kiesgrube am Isarwestufer nördlich der B 471	7736	BK 74
ND Bergergrube	7736	BK 90
Ehem. Kiesgrube mit Baggersee, Röhricht, Feuchtgebüsch unmittelbar östl. des NSG "Vogelfreistätte südlich der Fischteiche der Mittleren Isar"	7736	BK 136 (Teilfläche)
Ruderalfläche mit Gehölzsukzession auf verfüllten Abbaugelände am Ortsrand von Gräfelfing	7834	BK 19
Ehemaliges Kiesabbaugelände südöstlich Steinkirchen (BK26 ist Teil des Grünzugs am Lichtweg)	7834	BK 26, 27
Kiesgrube am nördlichen Siedlungsrand von Feldkirchen	7836	BK 30
Kiesgruben zwischen Aschheim und Dornach, derzeit Verfüllung	7836	ASK 7 u.a.
Kieswerk bei Gronsdorf: Abbau und Verfüllung laufen derzeit parallel	7836	ASK 12 u.a.
Kiesgrube bei Dornach: Abbau und Verfüllung laufen derzeit parallel	7836	ASK 56 u.a.
Abbaustelle bei Potzham; derzeit Verfüllung	7935	ASK 122
Abbaustelle am Büchl; Abbau und Verfüllung laufen derzeit parallel	7935	ASK 123
Abbaustelle südl. Oberhaching; Abbau und Verfüllung laufen derzeit parallel	7935	ASK 125
Kiesabbaugelände östlich von Kirchstockach; weiterer Abbau, Teil der Grubensohle bebaut aber auch größere Sukzessionsflächen	7936	BK 10
Ehemalige Kiesgrube südwestlich von Grasbrunn; verfüllt, aber größere Wasserflächen	7936	BK 25
Kiesgrube südwestlich Großdingharting	8035	ASK 138

E Ziele und Maßnahmen

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Erweiterung oder Neuausweisung von Abbaugebieten nur in den dafür festgelegten Vorrang- und Vorbehaltsgebieten des Regionalplanes (vgl. Karte C.3);

Verstärkte Umsetzung der Ziele des Arten- und Biotopschutzes während der Abbauphase und der Folgenutzung dieser Abbaustellen (vgl. a. Abschn. 5.1)

2. Integration bestehender Abbaustellen in ein Nutzungs- und Entwicklungskonzept für das Heidegebiet im Münchener Norden
3. Sicherung und Optimierung ökologisch besonders wertvoller Abbaustellen im Landkreis (vgl. Pk. C)
4. Abstimmung der fischereilichen Nutzung bestehender Baggerseen mit den Belangen des Arten-, Biotop- und Grundwasserschutzes
5. Festlegung der Folgenutzung "Naturschutz" für mindestens 75 % aller neu entstehenden Abbaustellen im Landkreis. In besonders biotoparmen Zonen soll dieser Anteil bei mindestens 90 % liegen (Münchner Osten).
Die Flächen sollen zunächst weitgehend der natürlichen Sukzession überlassen (kein Humusauftrag) sowie gegenüber störenden Einflüssen gesichert werden (z. B. Schließen von Zufahrtswegen, um Müll- und Bauschuttalagerungen, Motocross u. ä. zu unterbinden). In späteren Sukzessionsstadien sollen jedoch durch gezielte Pflegemaßnahmen immer wieder magere Pionierstandorte (naß, wechselseucht, trocken) und Kleingewässer geschaffen werden, um die wichtige Funktion der Abbaustellen als Sekundärlebensraum für Pionierarten zu erhalten. Entsprechende Standorte können außerhalb von Abbaustellen heute kaum noch auf natürliche Weise entstehen. Mehrfachnutzungen (z. B. Naturschutz und Erholung) sind v. a. im Hinblick auf die damit verbundenen Störungen nicht sinnvoll. Daher sollen größere offene Wasserflächen (attraktiv für Baden und Surfen) vermieden werden. Durch ergänzende Maßnahmen ist ferner sicherzustellen, daß die Waldfläche im Landkreis nicht verringert wird. Aufforstung als Ersatzmaßnahme für zum Zwecke des Kiesabbaus gerodeten Wald soll jedoch in erster Linie außerhalb der Abbaustellen erfolgen, bei größeren Abbaustellen sind auch Mischlösungen vorstellbar (Einzelfallentscheidung notwendig).
Bei bereits genehmigter Rekultivierungsplanungen mit dem Ziel der land- oder forstwirtschaftliche Nutzung, soll die Abbaustelle auf Vorkommen landkreisbedeutsamer Arten hin kartiert werden. Bei entsprechenden Nachweisen soll versucht werden, die naturschutzfachlichen Belange ausreichend zur Geltung zu bringen. Hierfür anzustreben sind zusammenhängenden Teilflächen von 1 - 2 ha, da auf kleinerem Raum ein vollständiges Habitatspektrum kaum realisiert werden kann.

F Literatur

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (1984), BAYERISCHER INDUSTRIEVERBAND STEINE UND ERDEN e. V. (1982), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ & AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (1984), DINGETHAL et al. (1982), DINGETHAL et al. (1985), GALLONSKE (1982), HÄSELER (1972), HEYDEMANN (1982), KREBS & WILDERMUTH (1976), PLACHTER (1983), SCHREINER (1982), WILDERMUTH (1981), ZIESEMER (1970)

3.11 Ackerwildkrautfluren

A Allgemeine Beschreibung

Ackerwildkräuter sind natürliche Begleiter der Kulturpflanzen und damit Bestandteil der heimischen Flora. Nur Pflanzen, die dem Bewirtschaftungsrythmus angepaßt sind, können auf den immer wieder bearbeiteten Böden gedeihen. Entscheidend für die Ausbildung einer bestimmten Ackerbegleitflora sind zum einen abiotische Standortbedingungen wie Bodenart, Säuregrad, Nährstoffgehalt und Bodenfeuchte, zum anderen Art und Weise sowie Zeitpunkt der Bodenbearbeitung.

Bedingt durch die regelmäßige Bearbeitung des Bodens und ihrer stets neuen Lockerung und Öffnung werden v. a. zwei Artengruppen unterschieden:

- Therophyten, das sind raschwüchsige, einjährige Arten, die in kurzer Zeit zu blühen und zu fruchten vermögen und ungünstige Zeiten so als Samen überdauern (sog. Samenwildkräuter wie z. B. Mohn- und Kamillenarten)
- Pflanzen, die mit unterirdischen Speicherorganen die Bearbeitungsphase zu überstehen vermögen, etwa die Knollen-Platterbse mit ihren Speicherknollen, oder Pflanzen mit unterirdischen Ausläufern wie Quecke, Ackerkratzdistel oder Ackerschachtelhalm, die durch Zerreißen ihrer Speicherorgane noch vermehrt werden.

Die aus diesen Arten zusammengesetzten Wildkrautfluren gliedert man grob in Halmfruchtackerfluren (Secalietea) und Hackfruchtackerfluren (Chenopodieta):

Halmfruchtäcker umfassen die Wintergetreide (Weizen, Roggen, Gerste). In ihnen können sich Winterkeimer entwickeln, so daß die Bestände i. d. R. artenreicher ausgebildet sind als die der Hackfruchtäcker. Das oft bunte Erscheinungsbild wird von Wildpflanzen geprägt, die ihre Herkunft, die innerasiatischen Steppen und die Einjährigenfluren des Mittelmeergebiets, mit den Vorfahren unserer Getreidesorten gemeinsam haben. Sie sind offenbar mit der Ackerbaukultur bei uns eingewandert und seit der Jungsteinzeit im Gebiet pollenanalytisch nachweisbar.

Diese Getreide-Begleitgesellschaften werden entsprechend ihrer Standortbedingungen in zwei Gruppen untergliedert:

- wärmeliebende und artenreiche Klatschmohn-Gesellschaften (Secalietalia) auf kalk- und basenreichen Böden
- artenärmere Windhalm-Gesellschaften (Aperetalia spica-venti) auf vorwiegend silikatischen, sauer bis neutral reagierenden Lehm- oder Sandböden

Hackfruchtäcker umfassen Dauerhackfruchtbestände wie Wein, Hopfen, Spargel, Gartenbau und solche, die im Fruchtwechsel mit Wintergetreideanbau kultiviert werden (Kartoffeln, Rüben, Tabak, Mais, Gemüse, Klee, Luzerne, sowie Sommergetreide wie Gerste und Hafer). Sie enthalten vor allem Wärmekeimer, zudem Pflanzen, die die oft vergleichsweise intensivere Pflege überstehen und meist stärkere Düngung vertragen.

Sie sind daher häufig artenärmer als Wintergetreideäcker. Die Mehrzahl der Hackfrucht-wildkräuter besiedelten ursprünglich Standorte wie Wildläger und Flußuferspülsäume. Sie müssen also als ursprüngliche Bestandteile unserer einheimischen Flora angesehen werden.

Genauso wie die Getreide-Begleitgesellschaften können die Hackfruchtackerfluren in basenarme und basenreiche Gesellschaften unterteilt werden:

- Erdrauch-Wolfsmilch-Gesellschaften (Fumario-Euphorbion) auf basenreichen, häufig auch kalkreichen Lehm- und Tonböden
- Knöterich-Spörgel-Gesellschaften (Polygono-Chenopodion) auf trockenen bis frischen, kalkarmen bis kalkfreien, neutralen bis sauren Sand- und Lehmböden

Auf nährstoffreichen, tiefgründigen Standorten verwischen sich durch die heutige Bewirtschaftung und die resultierende Dominanz nährstoffliebender Arten die Unterschiede zwischen Hackfrucht- und Getreideäckern weitgehend.

Die starke Abhängigkeit der Ackerwildkräuter von der regelmäßigen Bodenbearbeitung läßt sich auch bei eingestellter Bewirtschaftung ablesen. Nach kurzer Anreicherung im ersten Brachejahr geht der Anteil echter Ackerwildkräuter rasch völlig zurück, da ihre Keimbedingungen in zunehmend von Gräsern und mehrjährigen Stauden dominierten Brachestadien nicht mehr gegeben sind. Das Samenpotential kann jedoch oft jahrzehntelang im Boden überdauern (Ackerwildkräuter auf älteren Maulwurfshügeln in Grünlandbereichen).

Der tiefgreifende Wandel der Begleitflora unserer Äcker wurde ausgelöst durch intensivierte Anbau-, Pflege- und Erntemethoden. Gefördert werden nurmehr einige wenige Arten, wie die mit tiefreichenden Regenerationsorganen ausgestattete Quecke (*Agropyron repens*) oder die Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*), die auf Kosten der ursprünglichen Vielfalt zu jetzt schwer bekämpfbaren Konkurrenten für die landwirtschaftlich angebauten Pflanzen werden. Die Bodenverdichtungszeiger wie Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) oder Breitwegerich (*Plantago major*) profitieren von der Verwendung immer schwererer Landmaschinen.

B Bestand im Landkreis

Systematische Erfassungen der Ackerwildkräuter bzw. des noch vorhandenen Potentials aus dem Landkreis liegen nicht vor. Einen Überblick über das Artenspektrum entsprechender Ackerstandorte gibt die Untersuchung von MATTHEIS & OTTE (1992), die auf Flächen des Ackerrandstreifenprogrammes im Regierungsbezirk Oberbayern durchgeführt wurden. Dabei wurde überwiegend Vegetationsaufnahmen auf Acker-randstreifen mit Wintergetreide durchgeführt, bei Auftreten floristischer Besonderheiten und zur Erfassung neu ins Ackerrandstreifenprogramm aufgenommener Flächen auch auf Randstreifen von Sommergetreide und Blattfruchtkulturen.

Typische Ackerwildkraut-Gesellschaften

Halmfruchtäcker (n. OTTE et al. 1988)

Mohn-, Kalk-, Tonacker-Gesellschaften

- Adonisröschen-Gesellschaft

Kommt vor auf kalk- und basenreichen Ton- und Lehmböden; im Landkreis wäre sie für die karbonatreichen Böden der Münchener Schotterebene typisch; sie ist stark von diesem Standort abhängig und weniger von der Anbauweise, kommt aber dennoch aufgrund der sehr intensiven Bewirtschaftung im Landkreis nicht mehr vor. Die typische Ausprägung (*Adonitum typicum*) kennzeichnen folgende Arten:

Sommer-Adonisröschen	<i>Adonis aestivalis</i>
Acker-Rittersporn	<i>Consolida regalis</i>
Knollen-Platterbse	<i>Lathyrus tuberosus</i>
Gewöhnlicher Frauenspiegel	<i>Legousia speculum veneris</i>
Finkensame	<i>Neslia paniculata</i>

- Nachtlitnelken-Gesellschaft

Im Landkreis verbreitet auf mittleren kalkhaltigen Standorten der Münchener Schotterebene; es treten die typische Ausbildung und eine Subassoziation mit den Trennarten Gewöhnlicher Windhalm (*Apera spica-venti*) und Feld-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*) auf (*Papaveri-Melandrietum aperetosum*), die auf oberflächliche Versauerung hinweist. Typische Arten sind:

Acker-Litnelke	<i>Melandrium noctiflorum</i>
Sonnenwend-Wolfsmilch	<i>Euphorbia helioscopia</i>
Kleine Wolfsmilch	<i>Euphorbia exigua</i>
Ackerröte	<i>Sherardia arvensis</i>
Gewöhnlicher Windhalm	<i>Apera spica-venti</i>
Feld-Ehrenpreis	<i>Veronica arvensis</i>
Kleiner Wegerich	<i>Plantago intermedia</i>
Kriechender Hahnenfuß	<i>Ranunculus repens</i>
Gewöhnliches Rispengras	<i>Poa trivialis</i>
Weißes Straußgras	<i>Agrostis stolonifera</i>
Acker-Minze	<i>Mentha arvensis</i>

- Gesellschaft der Sonnenwend-Wolfsmilch

Sie ist gekennzeichnet durch die hohe Stetigkeit von *Euphorbia helioscopia* und *Euphorbia exigua* bei Ausbleiben von *Silene noctiflora*. Typisch ist das häufige Vorkommen kalkholder Arten wie z. B. *Legousia speculum-veneris*. Sie tritt häufig auf oberflächlich versauerten Lehm- und Sandböden mit guter Ertragsleistung auf, die i. d. R. intensiv bewirtschaftet werden. Es muß von einer anthropogen bedingten Artenverarmung ausgegangen werden. Nur im Bereich der Jungmoränenlandschaften ist eine natürliche, klimabedingte Verarmung des Artenspektrums anzunehmen.

- Windhalm-Äcker

Die Gesellschaften des Aperion-Verbandes sind in der nördlichen Münchener Schotterebene nur in geringem Umfang verbreitet, in den Jungmoränenlandschaften deutlich häufiger.

- Kamillen-Gesellschaft

Die Artenzahl der typischen Ausprägung liegt deutlich unter derjenigen der Caucalidion-Gesellschaften, dennoch ist noch ein vielfältiges Artenspektrum vorhanden; typische Arten sind:

Gewöhnlicher Windhalm	<i>Apera spica-venti</i>
Acker-Frauenmantel	<i>Aphanes arvensis</i>
Acker-Hundskamille	<i>Anthemis arvensis</i>
Gewöhnlicher Hohlzahn	<i>Galeopsis tetrahit</i>
Rainfarn	<i>Lapsana communis</i>
Geruchlose Kamille	<i>Matricaria chamomilla</i>
Hederich	<i>Raphanus raphanistrum</i>
Viersamige Wicke	<i>Vicia tetra-sperma</i>

- Kamillengesellschaft, verarmte Ausbildung

Sie läßt auf zu hohe Anbauintensität schließen. Kennzeichnend ist das Fehlen der Viersamigen Wicke (*Vicia tetrasperma*), während die Geruchlose Kamille (*Matricaria inodora*) gleichzeitig häufiger vorkommt.

- Gesellschaft der Viersamigen Wicke

Sie ist in allen typischen Verbreitungsgebieten der Kamillen-Gesellschaften zu finden und stellt eine aufgrund hoher Bewirtschaftungsintensität verarmte Gesellschaft dar.

- Fragmentgesellschaften

Sie sind aufgrund der hohen Bewirtschaftungsintensität heute zur Regel geworden; der Grad der Verarmung typischer Gesellschaftsausprägungen hängt von bewirtschaftungs- und standortbedingten Faktoren ab. Neben den nachfolgend aufgeführten Fragmentgesellschaften treten noch weitere nicht klassifizierbarer Fragmentgesellschaften auf. Bei Bewirtschaftungsextensivierung können sie sich wieder zu artenreicheren Gesellschaften entwickeln.

- Windhalm- und Ackerröte - Fragmentgesellschaft

- Windhalm-Fragmentgesellschaft

- Ackerröte - Fragmentgesellschaft

- Acker-Vergißmeinnicht-Fragmentgesellschaft

Hackfruchtäcker

Zu diesen Anbauflächen liegen bislang keine Informationen vor.

Typische Tierarten ackerbaulich genutzter Gebiete

Vögel:	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>
	Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>
	Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>

Reptilien:	Zauneidechse	Lacerta agilis
Schmetterlinge:	Kleiner Fuchs Tagpfauenauge	Aglais urticae Inachis io
Laufkäfer:	Gartenlaufkäfer	Carabus cancellatus

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Auch im Landkreis haben die einst artenreichen Ackerwildkrautfluren in den letzten Jahrzehnten Verluste erlitten. Bedingt durch die intensivierete landwirtschaftliche Nutzung im Landkreis sind sowohl eine Reihe von Arten als auch die Gesellschaften als Ganzes stark rückläufig. Bei den im Landkreis ausgestorbenen Pflanzenarten besitzen Ackerwildkräuter überdurchschnittlich hohen Anteil (s. Abschn. 2.2.1). Der Rückgang betrifft jedoch nicht nur die Ackerwildkraut-Gesellschaften extremer Standorte (Kalkscherbenäcker), auch die Lebensgemeinschaften mittlerer Standorte sind meist nur noch fragmentarisch vorhanden und auf Ackersäume und Baubrachen zurückgedrängt. Ehedem typische Wildkräuter wie Kornblume, Mohn und Venussspiegel sind kaum mehr in unseren Äckern zu finden und zeigen eindrucksvoll den gravierenden Rückgang bzw. Verlust ganzer Lebensraumtypen.

Wichtigste Rückgangsursachen sind:

- Vergrößerung der Ackerparzellen; dadurch Verringerung der lichten Randzonen und Verlust von Rainen;
- Bewirtschaftungsänderungen:
 - intensive Saatgutreinigung (hiervon betroffen sind insbesondere großsamige Arten wie die Kornrade) und Saatgutqualität (Keimfähigkeit);
 - perfektionierte chemische und mechanische Unkrautbekämpfung mit immer noch steigendem Herbizideinsatz;
 - intensive Düngung und damit Unterdrückung v. a. der Magerkeitszeiger, z. B. Arten der Lämmersalatflur; intensive Düngung führt zu frühem Lichtschluß der aufwachsenden Kulturpflanzen und somit zur Verdrängung lichtbedürftiger Wildkräuter;
 - Aufhebung des Kalkmangels saurer Böden
 - Änderung der Fruchtfolgen und sofortiger Umbruch abgeernteter Flächen; dadurch können die Samen der Wildkräuter nicht ausreifen;
 - intensive Bodenbearbeitung und -verdichtung, die ausdauernde Arten mit tiefreichenden Regenerationsorganen (z. B. Quecke) fördert;
 - Aussaat von gekauftem Saatgut (keine Wiederaussaat des geernteten Materials und der darin befindlichen Wildkrautsamen);
 - langjährige Intensivnutzung; das Samenpotential des Bodens verschwindet allmählich;
 - Eutrophierung von Hecken- und Waldsäumen (Überwucherung mit nitrophilen Staudenfluren);
 - Nutzungsaufgabe bzw. -änderung von Grenzertragsböden: z. B. Brache, Aufdüngung, Aufforstung;

- Beschränkung auf wenige Kulturarten und damit Rückgang bzw. Wegfall von Sonderkulturen wie z. B. den Leinanbau, der sich durch eine Vielfalt an einzigartigen Wildkräutern auszeichnete.

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

In Bayern ist etwa ein Drittel aller mehr oder weniger regelmäßig in Äckern vorkommenden Arten in ihrem Bestand bedroht (NEZADAL 1980). Bei 16 ausgestorbenen Arten wird auf der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns (SCHÖNFELDER 1987) als notwendiger Lebensraum "Acker" angegeben. Gegenüber anderen Lebensräumen nimmt der Acker somit die Spitzenstellung bei dieser Gefährdungskategorie ein. Betrachtet man die fast vollständig auf Halm- und Hackfruchtäcker beschränkten Arten, so steigt der Anteil der gefährdeten sogar auf rund 40 %. Bundesweit sind von den rund 270 schwerpunktmäßig in Ackerwildkraut- und kurzlebigen Ruderalfluren vorkommenden Pflanzenarten 18 ausgestorben und 34 vom Aussterben bedroht oder stark gefährdet (KORNECK & SUKOPP 1988).

Artenreiche Ackerwildkrautgesellschaften erfüllen für Tiere unter anderem folgende **Funktionen**:

- Sie sind Nahrungsgrundlage für zahlreiche pflanzenfressende und pflanzen-saugende Insekten, Blattkäfer, Blattwanzen und Zikaden. Manche Insekten sind auf ganz bestimmte Futterpflanzen spezialisiert.
- Sie bilden ein besonderes Kleinklima aus durch breitblättrige und bodenbedeckende Kräuter und bieten dadurch Versteck- und Wandlungsmöglichkeiten für epigäische Arthropoden.
- Sie erhöhen die Strukturdiversität (z. B. erhöhtes Nischenangebot für Spinnen).
- Sie bieten ein höheres und zeitlich weiter gespanntes Nahrungsangebot in Form von Samen und Triebspitzen (wichtig z. B. für Rebhühner).
- Sie bieten ein höheres Nahrungsangebot in Form von Blüten, wodurch auch weniger flugtüchtigen blütenbesuchenden Insekten die Durchwanderung der "Nektarwüste" Acker ermöglicht wird.
- Sie erleichtern als Trittsteinbiotope die Ansiedlung und Ausbreitung natürlicher Schädlingsbekämpfer wie Schwebfliegen und Schlupfwespen.
- Unter Umständen können sie als Pufferzonen um ökologisch wertvolle Gebiete (z. B. Naturschutzgebiete) dienen oder durch Düngereintrag gefährdete Lebensgemeinschaften abschirmen.

Da einige Insekten und Kleintiere an bestimmte Wirtspflanzen gebunden sind, hat das Verschwinden von Ackerwildkräutern meist den Verlust einer oder mehrerer Arten zur Folge. An den 100 häufigsten Pflanzenarten der Äcker leben ca. 1200 phytophage Tierarten (ohne Blütenbesucher). Mit etwa ebenso vielen, von diesen abhängigen, räuberischen Tierarten ist zu rechnen. Auch für Fledermäuse stellen diese Insektenarten eine wichtige Nahrungsquelle dar.

Artenreiche Ackerwildkrautfluren sind in erster Linie durch extensivere Bewirtschaftungsweisen zu erreichen, welche über die reinen Artenschutzaspekte hinaus, gerade auf den stark durchlässigen Böden der Schotterebenen auch große Bedeutung für den Boden- und Grundwasserschutz besitzen.

Bewertung im Landkreis

Nach MATTHEIS & OTTE (1992) wurden im Landkreis von den Rote-Liste-Arten der Ackerwildkrautgesellschaften im Rahmen der Untersuchung zum Artenhilfsprogramm nur noch zwei Arten, nämlich der Blasse Erdrauch (*Fumaria vaillantii*) und der Gewöhnliche Frauenspiegel (*Legousia speculum-veneris*) vorgefunden. Der Landkreis ist an artenreichen Ackerwildkrautgesellschaften verarmt, obwohl die skelettreichen Böden der Münchener Schotterebene bei nicht übermäßig intensiver Bewirtschaftung gute Voraussetzungen für die Ausbildung artenreicher Gesellschaften bieten.

D Beispiele im Landkreis

Aufgrund der Kurzlebigkeit der Ackerwildkrautgesellschaften können keine ortsbezogenen Beispiele genannt werden. Mit artenreichen Gesellschaften ist jedoch besonders auf flachgründigen Äckern im Umfeld der Haidegebiete zu rechnen.

E Ziele und Maßnahmen

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Deutliche Anhebung der Vertragsflächenanzahl des Bayer. Vertragsnaturschutzprogramms zur Förderung seltener und/oder stark rückläufiger Ackerwildkrautgesellschaften; zur Erhaltung des Artenpotentials sollen v. a. Standorte in das Förderprogramm einbezogen werden,
 - wo vom Rückgang bedrohte Ackerwildkräuter ihre naturraum-, standort- und nutzungsbedingte Hauptverbreitung haben (z. B. flachgründige Äcker im Umfeld der Steppenhaide)
 - die nur geringen Ertrag bringen: Bei diesen extremeren Standortverhältnissen kann das Programm wesentlich zur Erhaltung und Vermehrung bedrohter Artenbestände beitragen. Auf tiefgründigeren, schweren Böden treten ab und zu auch gefährdete Arten auf; vielfach siedeln sich aber nur "Allerweltsarten" an, d. h. der floristische Artenschutz kommt auf diesen Flächen weniger zum Tragen. Vor allem in Hinblick auf die anzustrebende Vernetzung naturnaher Biotope und unter tierökologischen Gesichtspunkten sollten aber auch in diesen Bereichen weiterhin Randstreifen unter Vertrag genommen werden, wobei dann die Düngung gänzlich unterbleiben sollte
 - wo Ackerrandstreifen an Nichtacker-Nutzungen oder Kleinstrukturen angrenzen (nicht an Gewässerrändern, da dort Grünland die standortgerechte Nutzung ist)
 - wo Ackerrandstreifen die Funktion von Pufferzonen übernehmen können (Magerrasen, Schutzgebiete, Flächen der Biotopkartierung).

2. Vereinbarung einer möglichst langfristigen Teilnahme der Landwirte an diesem Programm. Nur so können die im Boden vorhandenen Samen seltener Arten, die durch das alljährliche Pflügen an die Oberfläche gelangen, regelmäßig auskeimen.
3. Vereinbarung eines Fruchtwechsels von Winterroggen, Sommergetreide und Kartoffelkultur; weiter soll mit dem Landwirt eine geringere Aussaatdichte für die Randbereiche vereinbart werden.
4. Erhalt und Neuschaffung standorttypischer Lebensräume für Ackerwildkräuter. Dazu sollen - punktuell und netzartig verteilt - ganze Äcker extensiv bewirtschaftet werden, d. h. lockere Aussaat von Kulturpflanzen, vollständiger Verzicht auf Düngung und Herbizideinsatz auf der gesamten Ackerfläche und lediglich mechanische Bekämpfung von Problemkräutern. Anzustreben ist dies insbesondere im großflächigen, ausgeräumten Intensiv-Ackerland. Besonders geeignet ist Wintergetreide, da fast alle gefährdeten Ackerwildkräuter Herbst- und Winterkeimer sind. Ackerrandstreifen können hier z. T. die Funktion von Vernetzungsachsen übernehmen.
5. Einsatz von Förderprogrammen im Kontaktbereich zu Feuchtstandorten, Wegböschungen und Trockenbereichen zur Förderung von Vergesellschaftungen mit speziellen Ansprüchen an die Wasserversorgung und das Kleinklima sowie zur Abpufferung der Einflüsse aus dem Agrarbereich auf naturnahe Trocken- und Feuchtbiotope (Umfeld von Naturschutzgebieten).
6. Ankauf oder Pacht brache- bzw. aufforstungsgefährdeter Äcker mit landwirtschaftlich weniger geeigneten Böden (flachgründige Schotterböden) und Aufrechterhaltung einer dauerhaften, extensiven Bewirtschaftung
7. Förderung der Umstellung konventionell wirtschaftender Betriebe auf biologischen Landbau.

F Literatur

HELFRICH (1988), HOLZ (1988), NEZADAL (1980), OTTE (1986), OTTE et al. (1988), PERRING & WALTERS (1971), SCHLAPP (1985), SCHÖNFELDER (1987), SCHUMACHER (1982), MATTHEIS & OTTE (1992)

3.12 Ruderalfluren

A Allgemeine Beschreibung

Ruderalfluren sind durch menschlichen Einfluß entstandene und zumindest teilweise vorübergehend sich selbst überlassene Bereiche. Die Palette der Standorte ist außerordentlich vielseitig und reicht von unverbauten Restflächen innerhalb von Siedlungen (entlang von Mauern, Gartenzäunen, Gräben etc.) bis hin zu Baulandflächen, Abfallplätzen und Abbaustellen.

Ruderalfluren in ihrer heutigen Zusammensetzung sind in Verbindung mit einer recht wechselvollen kulturgeschichtlichen Entwicklung zu sehen. Den seit der Jungsteinzeit vor 6.000 Jahren unbewußt mit den Kulturpflanzen eingeschleppten "Unkräutern" wie Gänse-Malve (*Malva neglecta*), Guter Heinrich (*Chenopodium bonus-henricus*) oder Eisenkraut (*Verbena officinalis*) stehen die Einwanderer der Neuzeit wie Strahlenlose Kamille (*Chamomilla discoidea*) oder Kleinblütiges Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora*) gegenüber, die sich erst seit dem 19. Jahrhundert langsam eingebürgert haben. Alt- und Neubürger bilden heute zusammen mit den ursprünglich heimischen Pflanzen wie Große Brennessel (*Urtica dioica*) und Breit-Wegerich (*Plantago major*) eine sich spontan einstellende Wildflora offener Böden. Der einstigen Zunahme des Artenspektrums steht jedoch heute eine gegenläufige Entwicklung gegenüber.

Je nach Intensität der Einwirkung und der Standorteigenschaften lassen sich zwei Typen unterscheiden:

- kurzlebige Pioniergesellschaften ständig gestörter offener Standorte, z. B. niederwüchsige Trittfluren an Wegen, mit vielen einjährigen Pflanzen;
- ausdauernde Ruderalfluren (trocken oder feucht) auf gelegentlich gestörten offenen Standorten, mit vielen mehrjährigen Pflanzenarten;

Den Böden ruderaler Bereiche ist i. d. R. ein charakteristisches Merkmal gemeinsam: die gute Nährstoffversorgung, vor allem der Stickstoffreichtum. Kommt zum Nährstoffreichtum noch ein frischer bis feuchter Boden hinzu, so findet sich eine üppige Vegetation mit oft meterhohen Staudenfluren ein, die nicht selten von Brennessel (*Urtica dioica*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) o. ä. nitrophilen Arten beherrscht wird.

An stark betretenen oder befahrenen Stellen, z. B. Pflasterritzen, an Weg- und Straßenrändern sowie auf Feldwegen siedeln vorwiegend niederwüchsige Trittfluren. An solchen Stellen sind im besonderen Maße einjährige Pflanzen wie z. B. das häufige Einjährige Rispengras (*Poa annua*) zu finden, da sie mit kurzer Entwicklungszeit und hoher Samenproduktion sehr schnell freiwerdende Stellen besiedeln und ungünstige Perioden in Form von Samen überdauern können.

Auf trockenen Standorten ist eine erheblich größere Artenfülle anzutreffen; hier finden neben Einjährigen auch Arten der Magerrasen in den lückigen Beständen noch Existenzmöglichkeiten. Die Ruderalvegetation wird in kurz- und längerlebige Gesellschaften eingeteilt, wobei vor allem die letztgenannten mitunter farbenprächtige Aspekte bilden und so das oft monoton gewordene Bild der Städte und Dörfer verschönern.

Je nach Standort (v. a. Nährstoff- und Feuchtigkeitsgrad) weisen die Pflanzengemeinschaften der Ruderalfluren eine charakteristische Artenzusammensetzung auf. Pflanzensoziologisch betrachtet können folgende Ordnungen unterschieden werden:

- annuelle Ruderalgesellschaften (Sisymbrietalia), z. B. Gänsemalvenflur
- annuelle Hackfrucht-Unkrautgesellschaften der Äcker und Gärten (Polygonon-Chenopodietalia)
- Zweizahn-Melden-Gesellschaften der Schlamm- und Kiesufer (Bidentetalia)
- Uferstauden- und Saumgesellschaften nasser, nährstoffreicher Standorte (Convolvuletalia sepium), z. B. Brennessel-Zaunwinden-Gesellschaft
- Saum- und Verlichtungsgesellschaften frischer bis feuchter Standorte (Glechometalia hederaceae), z. B. Brennessel-Giersch-Saum, Wiesenkerbel-Saum
- zwei- bis mehrjährige ruderale Beifuß-Distel-Gesellschaften (Artemisieneae vulgaris), z. B. Klettenfluren, Gute Heinrichs-Flur, Beifuß-Rainfarn-Flur
- Halbruderale Pionier-Trockenrasen (Agropyretea intermedii-repentis)
- Trittpflanzengesellschaften (Plantaginea majoris), z. B. Vogelknöterich-Trittgellschaften
- Flutrasen, feuchtigkeitsliebende Pioniergesellschaften (Agrostietea stoloniferae)

dazu Assoziationen der

- Mauer-Unkrautgesellschaften (Parietarietea judicae) z. B. Mauerzimbekrautflur
- Mauer- und Felsspaltengesellschaften (Asplenieta rupestris), z. B. Mauerrautenflur

B Bestand im Landkreis

Ruderalfluren sind im ganzen Landkreis verbreitet und zumindest kleinflächig überall gegenwärtig. Landkreisspezifische Informationen liegen jedoch fast ausschließlich über die Ruderalfluren auf mageren/trockenen Standorten vor, die insbesondere im Gebiet der Steppenhaide im Münchener Norden häufig mit Arten der Kalkmagerrasen durchsetzt sind und oft einen großen Arten- und Blütenreichtum aufweisen. Verschiedentlich finden sich Vegetationsmosaiken mit Arten der halbruderalen Pionier-Trockenrasen, der Kalkmagerrasen und initialen Magerrasen sowie der Steinkleefluren. Standorte sind z. B. oberbodenarme und sonnenexponierte Rohbodenstandorte im Umfeld des Heidegebietes, in Kiesgruben sowie an künstlichen Böschungen entlang von Straßen oder Kanälen. Auf diese Mischgesellschaften und Vegetationsmosaiken magerer Standorte wurde bereits in den Abschnitten 3.7 und 3.10 eingegangen.

Ruderalfluren treten häufig in Siedlungen und deren Umfeld auf und kommen hier i. d. R. nur kleinflächig vor, weshalb sie von der Biotopkartierung kaum erfaßt werden. Lediglich größerflächige Vorkommen z. B. auf Brachflächen, Bauvorhalteland, in Kiesgruben u. ä. werden berücksichtigt. Die Biotopkartierung nennt daher im Landkreis München nur 15 Biotope mit ruderalen Anteilen. Als typische (nicht kartierte) Ruderalstandorte in Dörfern gelten Wegränder, Zaun- und Mauerfüße, Traufbereiche, Schotterplätze, Aufschüttungen, etc.

Typische Pflanzen- und Tierarten

Auf die Arten speziell der Vegetationsgesellschaften magerer/wärmeliebender Standorte wurde bereits in den Abschn. 3.7 und 3.10 eingegangen.

Pflanzenarten

Große Klette	<i>Arctium lappa</i>
Kriechende Quecke	<i>Agropyron repens</i>
Gewöhnlicher Beifuß	<i>Artemisia vulgaris</i>
Guter Heinrich	<i>Chenopodium bonus-henricus</i>
Gewöhnliche Kratzdistel	<i>Cirsium vulgare</i>
Natternkopf	<i>Echium vulgare</i>
Kletten-Labkraut	<i>Galium aparine</i>
Kleiner Storchschnabel	<i>Geranium pusillum</i>
Gänse-Malve	<i>Malva neglecta</i>
Weißer Steinklee	<i>Melilotus alba</i>
Gewöhnlicher Steinklee	<i>Melilotus officinalis</i>
Rainfarn	<i>Tanacetum vulgare</i>
Große Brennnessel	<i>Urtica dioica</i>

Tierarten, die von Ruderalvegetation profitieren

Säugetiere:	Igel	<i>Erinaceus europaeus</i>
	Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>
	Spitzmäuse	<i>Sorex spp.</i>
Vögel:	Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>
	Distelfink	<i>Carduelis carduelis</i>
Kriechtiere:	Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>
	Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>
Heuschrecken:	Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>
Schmetterlinge:	Kleiner Fuchs	<i>Aglaes urticae</i>
	Landkärtchen	<i>Araschnia levana</i>
	Beifußmönch	<i>Cucullia artemisiae</i>
	Schattenmönch	<i>Cucullia umbratica</i>
	Zwergbläuling	<i>Cupido minimus</i>
	Tagpfauenauge	<i>Inachis io</i>
	Brombeerspinner	<i>Macrothylacia rubi</i>
	Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>
	Distelfalter	<i>Vanessa cardui</i>

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Artenreiche Ruderalfluren mit Vorkommen seltener Arten sind bayernweit stark im Rückgang. Der Zunahme einzelner Arten der Ruderalfluren steht der drastische Rückgang geeigneter Standorte und somit der Gesellschaften als Ganzes gegenüber. Nur

wenige Arten befinden sich - als Zeichen des allgemein zunehmenden Nährstoffgehaltes der Böden - nach wie vor in Ausbreitung (z. B. Große Brennessel, Geißfuß, Goldrutenarten). Hier geschieht die Ausbreitung einer Art zumeist auf Kosten der Artenvielfalt.

Neben diesem qualitativen Aspekt des heute großräumig in ganz Mitteleuropa verlaufenden Artenrückganges nehmen im Gefolge der "Dorfverschönerungen", der Bodenversiegelung (Asphalt, Beton) und des Einsatzes chemischer Bekämpfungsmittel auch die Standorte quantitativ rapide ab. Entsprechend der starken Abhängigkeit vom Menschen ist die Artenverarmung eng mit der intensiveren Beanspruchung auch kleinster Standorte im Siedlungsbereich und Bekämpfung der "Un"-kräuter verknüpft. Dies trifft im besonderen Maße für die Ruderalflurentypen zu, die im Siedlungsbereich ihren Verbreitungsschwerpunkt hatten. Diese mußten in den letzten Jahrzehnten große Verluste hinnehmen und kommen heute meist nur mehr fragmentarisch am Rande der Siedlungen vor. Mit ihnen verschwinden alte Kulturbegleiter wie z. B. das Schwarze Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*).

Die fortschreitende Verarmung des Artenspektrums ruderaler Bereiche greift infolge zunehmender "Säuberung" auch kleinster Flächen mehr und mehr auf weiter verbreitete nährstoffreichere Standorte über, die schon von jeher über nur wenige charakteristische Arten verfügen. Deren starker Rückgang führte dazu, daß v. a. Standortspezialisten sowie die von jeher seltenen Arten aus den wärmebedürftigen Pflanzengesellschaften der trockenen Ruderalfluren bereits Eingang in die Roten Listen gefunden haben. Damit wird auch die Funktion trockener Ruderalflächen als Refugialbereiche für Ackerwildkräuter eingeschränkt.

Zusammenfassend lassen sich als wichtigste **Rückgangsursachen** nennen:

- zunehmende Siedlungstätigkeit; damit verschwinden v. a. in den Randbereichen der Dörfer viele Ruderalstandorte
- übertriebenes Sauberkeitsbedürfnis; intensive Pflege und Befestigung selbst ungenutzter Winkel im Siedlungsbereich ("Dorfverschönerung")
- fortschreitende Bodenversiegelung
- Pestizideinsatz zum "Sauberhalten" von Vegetationsflächen
- Humusierung potentieller Standorte für Pionier- und Ruderalfluren, z. B. Straßenböschungen
- Rekultivierung von Abbaustellen
- Abnahme der Tierhaltung

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Ruderalfluren sind besonders in linearer Ausprägung für verschiedene Tierarten wichtige Trittsteine und Vernetzungselemente inmitten intensiv genutzter Landschaft. Durch ihr häufig kontinuierliches Nahrungsangebot über das ganze Jahr sind artenreiche Bestände mit zahlreichen blühenden und fruchtenden Pflanzen Refugien für viele Tierarten. Sie können sowohl vielen Insekten (z. B. Schmetterlingen, Wildbienen, Käfern, Schwebfliegen) als auch samenfressenden Vögeln (z. B. Rebhuhn, Distelfink) oder dem

Feldhasen über das ganze Jahr hinweg abwechslungsreiche Nahrung bieten; für Insekten sind durch fehlende oder nur sehr sporadische Nutzung ungestörte Entwicklungsmöglichkeiten gegeben.

Ausdauernde Ruderalbereiche, die in der Regel nicht den saisonalen Nutzungsabläufen unterworfen sind, bieten darüber hinaus Unterschlupf und ungestörte Entwicklungsmöglichkeiten auch dann, wenn sämtliche Wiesen gemäht oder alle Felder abgeerntet sind. Solche Bestände sind ferner auch eine optische Bereicherung für die oft eintönig gewordenen Siedlungsbereiche.

Bewertung im Landkreis

Ruderalfluren der mageren/wärmeliebenden Standorte sind im Landkreis hauptsächlich im Verbund mit Magerrasen-, Saum- und Initialgesellschaften im Umfeld der Steppenhaiden sowie in Kiesgruben und an einigen anthropogen geschaffenen Standorten bekannt. Sie sind hier jeweils Teil größerflächiger Biotope mit mehr oder weniger großen Anteilen blütenreicher Vegetationsmosaike von jeweils regionaler bis landesweiter Bedeutung (vgl. Abschn. 3.7 und 3.10).

D Beispiele im Landkreis

	TK-Nr.	Obj.-Nr.
Biotopflächen mit Ruderalfluren magerer/wärmeliebender Standorte (vgl. auch Abschn. 3.7 und 3.10):		
Heideflächen südlich von Oberschleißheim	7735	BK 33
Speichersee bei Ismaning	7736	BK 123
Aufgelassene Bahntrasse nordwestl. von Feldkirchen	7836	BK 25
Sonstige Ruderalfluren:		
Kiesgrube südl. Aschheim	7836	ASK 7
Kiesgrube bei Dornach	7836	ASK 56

Verschiedentlich liegen Ruderalgesellschaften in Flächen die im Rahmen der Biotopkartierung erfaßt wurden, aufgrund ihres geringen Anteils an der Biotopfläche und / oder aufgrund des Vorhandenseins "wertvollere" Vegetationstypen innerhalb des erfaßten Biotops nicht gesondert genannt und beschrieben wurden. Es ist davon auszugehen, daß sich durch eine gezielte Untersuchung der Ruderalfluren im Landkreis eine beträchtliche Anzahl naturschutzfachlich bedeutsamer und bisher nicht erfaßter Flächen nachweisen ließe.

Beispiel:

Nördlich von Neuherberg wird die Fröttmaninger Heide im Bereich des Betriebsgeländes der GSF (Gesellschaft für Strahlenforschung) intensiv beweidet. Auf Abraumhügeln unmittelbar außerhalb des Betriebsgeländes sowie an einigen Stellen, die von den Schafen offensichtlich als Schattenplätze genutzt werden, wurden 1993 Bestände des Schwarzen Bilsenkrauts (*Hyoscyamus niger*, RL 3) festgestellt. Im Rahmen der Biotop-

kartierung wurden diese Bereiche 1992 zwar als Biotopfläche miterfaßt (TK 7735, BK 140), jedoch die Ruderalflur mit dem Bilsenkrautbestand nicht gesondert ausgewiesen.

Ruderalfluren treten außerdem in unterschiedlicher Ausprägung (noch) in allen Dörfern des Landkreises auf.

E Ziele und Maßnahmen

Ruderalfluren brauchen als Kulturfolger lückige bis offene Böden, um sich ansiedeln zu können. Ein Hauptproblem ihrer Erhaltung liegt in der Einstellung der Bevölkerung, die in diesen spontan entstehenden Lebensgemeinschaften oft noch "Konkurrenten" oder "Unkraut" und nicht einen Bestandteil ihrer heimatlichen Umgebung sieht.

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Erhalt und gezielte Neuschaffung von Ruderalstandorten im Siedlungsbereich (auf öffentlichen Grünflächen, an Parkplätzen, in Schulgärten, an Lagerplätzen und Baugrundstücken), insbesondere bei Maßnahmen der Dorferneuerung; dies ist v. a. bei der Erstellung von Flächennutzungsplänen zu berücksichtigen.
2. Keine "Pflege" von Ruderalfluren; insbesondere soll dort nicht gemäht werden (viele Insekten überwintern in den dürren Halmen)
3. Erhalt von Ruderalfluren in der freien Landschaft, z. B. in Kiesgruben, Steinbrüchen, an Wegrändern usw.
4. Offenlassen potentiell von Ruderalfluren besiedelbarer Flächen, d. h. keine lückenlose Raseneinsaat oder Gehölzpflanzung auf Brachflächen, Straßenböschungen usw.
5. Kein Einsatz von Pestiziden auf nicht landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Freiflächen (vgl. Pflanzenschutzgesetzes vom 01.01.1987)
6. Erhalt charakteristischer Typen der Ruderalfluren, insbesondere im dörflichen Siedlungsbereich. Hierzu sind insbesondere auch die Instrumente der Ländlichen Neuordnung einzusetzen (Stichwort "Dorferneuerung").
7. Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit, um bei der Bevölkerung mehr Verständnis für diesen Lebensraumtyp zu wecken.
Ein gewisses Maß an "Unordnung" kann hier ein wertvoller Beitrag zum Artenschutz sein. Gerade öffentliche Einrichtungen (Behörden, Schulen etc.) sollen auf ihren Grünflächen mit gutem Beispiel vorangehen.

F Literatur

ELLENBERG (1978), OBERDORFER (1983), ÖKON (1993), OTTE & LUDWIG (1990), SCHLAPP (1985), SCHUMACHER (1982, 1984), WESTRICH (1989a)

3.13 Siedlungen und Siedlungsbereiche

A Allgemeine Beschreibung

Siedlungen sind Komplexlebensräume, die durch die Beziehungen von Gebäuden zu ihrem Umfeld eine besondere Prägung erhalten. Das eine Extrem bilden dabei großflächige Parks und Villenviertel, das andere innerstädtische Wohn- und Geschäftsviertel. Nahezu alle Einheiten des Komplexlebensraumes Siedlung, die eher am Rand von Dörfern oder Städten auftreten, beherbergen in den innerstädtischen Bereichen durch die geänderten Umweltbedingungen (Stadtklima, Störungen usw.) artenärmere Biozönosen.

Klimatische Besonderheiten von größeren Siedlungsbereichen im Vergleich zum Umland sind die bis zu 1° C höheren mittleren Temperaturen, eine allgemein niedrigere relative Luftfeuchte, geringe Temperaturschwankungen und die deutlich verringerten Luftbewegungen. Solche Faktoren bewirken z. B. im Winter einen verstärkten Zuzug von Vögeln in Städte und Dörfer. Manche Arten haben sogar in diesem Zusammenhang ihr Zugverhalten aufgegeben (Amsel, Rotkehlchen).

Die Struktur-Komponenten des Komplexlebensraumes Siedlung lassen sich in zwei funktionale Gruppen unterteilen.

Vegetationsgeprägte Habitate: Gärten, Parks, Grünflächen, Friedhöfe, Gärtnereien, Gebüsche, Alleen, Schrebergärten

Gebäudegeprägte Habitate: Wohnsiedlungen, Stadtkerne, Industrieanlagen, Bahnhöfe, Verkehrsflächen, Gehöfte, Schlösser und Burgen, Kirchen

Die vegetationsgeprägten Lebensraumtypen beherbergen i. d. R. die weniger anspruchsvollen Arten der Fauna ähnlicher Lebensraumtypen der un bebauten Landschaft. Die gebäudegeprägten Bereiche sind Lebensräume einer spezifischen, allerdings oft sehr artenarmen Fauna. Viele dieser Arten nutzen Gebäude als Brutplätze oder Quartier (Mauersegler, Fledermäuse). Als Nahrungsgebiete sind stets entsprechende Vegetationsbereiche in der Siedlung oder an deren Rand erforderlich.

Trotz fließender Übergänge können die im Siedlungsbereich auftretenden **Pflanzen- und Tierarten** zwei unterschiedlichen Gruppen zugeordnet werden:

- a) Arten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt außerhalb des Siedlungsbereiches in Biotopen der freien Landschaft haben, die aber unter bestimmten Bedingungen auch in Städten zusagende Lebensräume vorfinden können
Hierher gehören z. B. Erdkröte, Zauneidechse, verschiedene Schmetterlinge und Käfer, besonders aber Hautflügler (z. B. Wildbienen), mit Einschränkungen einige Fledermaus-Arten, in Gewässern der Bitterling, beide Stichling-Arten sowie Pflanzenarten der Magerrasen und der Röhrliche.
- b) Arten, die in ihrer Verbreitung mehr oder weniger stark an den Menschen gebunden sind (synanthrope Arten, Kulturfolger, typische Stadt-Arten)

Zu dieser Gruppe zählen z. B. Schwalben, Haubenlerche, Schleiereule, viele Insekten-Arten, einige Fledermaus-Arten sowie viele Ackerwildkräuter und Arten der Ruderalflora.

B Bestand im Landkreis

Bayern zählt im Bundesdurchschnitt zu den verhältnismäßig dünn besiedelten Bundesländern. Endes des Jahres 1991 lag in Bayern die Bevölkerungsdichte durchschnittlich bei 162 Einwohnern/qkm. Innerhalb Bayerns weisen die Regionen mit den größten Verdichtungsräumen auch die höchste Besiedlungsdichte bei noch immer anhaltendem Bevölkerungswachstum auf. In der Region München lebten im Jahr 1991 durchschnittlich 425 Einwohnern/qkm (zum Vergleich: Region Augsburg - 194 Ew./qkm; Region Westmittelfranken - 90 Ew./qkm). Die Landeshauptstadt selbst war mit 3959 Ew./qkm die am dichtesten besiedelte Stadt Deutschlands (STRUKTURDATENATLAS BAYER. STMLU, 1994).

Betrachtet man die Bevölkerungsentwicklung auf Landkreise und Gemeinden bezogen, so war im Stadt- und Landkreis München zwischen 1970 und 1991 mit 58,6 % das bei weitem größte Bevölkerungswachstum in Bayern zu verzeichnen. Dabei ist der Anstieg der Bevölkerungszahlen in den Umland-Gemeinden auffällig, während die Bevölkerung in der Landeshauptstadt eher abnimmt. Hier zeigt sich der Trend, an die Peripherie der Stadt zu ziehen um den hohen Stadtmieten auszuweichen und "im Grünen" zu wohnen. So fielen insbesondere die Zuwächse in den Gemeinden südlich und südöstlich des großen Verdichtungsraumes München überdurchschnittlich aus.

Das rasche Wachstum der Gemeinden im Landkreis ist mit einem beträchtlichen Flächenbedarf sowohl für Wohnbebauung als auch für Infrastruktureinrichtungen verbunden. Hinzu kommt der Flächenverbrauch für Gewerbeansiedlungen, der durch Großbetriebe wie z. B. den Flughafen München II im Erdinger Moos noch zusätzlich gesteigert wird. Im Zuge der rapiden Siedlungstätigkeit werden dorftypische Strukturen sowohl am Siedlungsrand als auch in den Orten selbst beseitigt. Auch in alten, gewachsenen Siedlungsvierteln wie z. B. in den "Gartenstädten" im Osten Münchens werden im Zuge der "Nachverdichtung" häufig die kleinen älteren Häuser abgerissen, die Baumbestände drastisch reduziert und die Gärten mit Wohnanlagen mit möglichst hoher Wohnflächenzahl bebaut. Struktureiche Ortskerne und "weiche" Übergänge zwischen Siedlung und Feldflur sind nur noch in einigen alten, wenig gewachsenen Dörfern bzw. Anwesen im Landkreis zu finden. In den äußeren Randbereichen des Landkreises im Süden und Osten sind solche "gewachsenen Strukturen" noch gelegentlich zu finden, jedoch bei weitem nicht mehr in der ursprünglichen Dichte und Ausprägung. Die ehemals dorftypischen Streuobstwiesen sind heute im Landkreis kaum mehr vorhanden. Lediglich im Inn-Chiemsee-Hügelland sind gelegentlich noch Obstbestände im Umfeld der Dörfer zu finden, sie konnten jedoch aufgrund der relativ intensiven Bewirtschaftung nach den Kriterien der Biotopkartierung kein einziges Mal erfaßt werden. Struktureiche Bauergärten sind zur Rarität geworden, hingegen hält der Trend zur pflegeleichten "Einheitsgestaltung" im Umfeld von Wohnanlagen an. Im Zuge des Siedlungswachstums, der Modernisierung von Einzelbauten und der Umwandlung vom Bauerndorf (Bauernhaus) zum Wohndorf (Wohnhaus) kommt es immer noch häufig zu einer Verschlechterung der naturschutzfachlichen Qualitäten.

Typische Pflanzen- und Tierarten

Pflanzenarten

Abhängig von der Strukturvielfalt können in Siedlungen Pflanzenarten aus nahezu allen Lebensraumtypen angetroffen werden; der Schwerpunkt liegt bei den Arten der Ruderalfluren (s. Abschn. 3.13).

Tierarten

Säugetiere:	Igel	<i>Erinaceus europaeus</i>
	Siebenschläfer	<i>Glis glis</i>
	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>
	Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>
	Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>
Vögel:	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>
	Turmfalke	<i>Falco tinninculus</i>
	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>
	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>
	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>
Insekten:	verschiedene Arten der Hecken, Waldränder, Ruderalfluren	

Beeinträchtigungen und Gefährdungen für naturschutzfachlich bedeutsame Strukturen und Lebensräume im Siedlungsbereich:

Negativ wirkt sich für den Arten- und Biotopschutz aus, wenn

- Fließgewässer im Ortsbereich kanalisiert bzw. verrohrt werden (Zerschneidung durchgehender Ufersäume) und Stillgewässer statt mit strukturreichen Feuchtwiesen mit einförmigen Rasenflächen umgeben sind.
- Neubauten und renovierte Gebäude kaum mehr Unterschlupfmöglichkeiten für Fledermäuse und Eulen bieten.
- öffentliche Grünflächen artenarme Zierrasen aufweisen, die meist intensiv gepflegt werden müssen.
- Obstspaliere an Gebäuden entfernt und Hochstammobstbäume gefällt werden.
- Gehölzpflanzungen in Privatgärten und öffentlichen Anlagen naturfern und wenig strukturiert sind, aus exotischen Gehölzen bestehen (Nahrungsangebot) und Säume aus einheimischen Hochstauden oder Arten der wärmeliebenden Waldsäume fehlen bzw. sich nur auf Ruderalflächen halten können.
- in Parks und Gärten der Unterwuchs von Gehölzbeständen aus meist intensiv gepflegten Rasenflächen besteht, anstelle von Gebüsch und Waldbodenflora

(Unterschlupfmöglichkeiten für Erdkröte, Igel, Spitzmäuse u. a.). Besonders negativ sind Baumsanierungen, die zum Verlust von wertvollen Totholzpartien bzw. Nistmöglichkeiten für Höhlenbrüter und Fledermäuse führen.

- die innerörtlichen Verkehrsflächen asphaltiert bzw. mit Betonpflaster befestigt sind (Fehlen von Nistplätzen für bodenbrütende Wildbienen, erhöhte Gefährdung aller straßenquerenden Organismen usw.).

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Als Ganzes betrachtet ist der Siedlungsbereich relativ artenreich. Dies ist u. a. bedingt durch die enge Durchdringung verschiedener Lebensräume und das dadurch entstandene Mosaik extremer Gegensätzlichkeiten sowie besondere Lebensraumkonstellationen, die einigen z. T. stark bedrohten Artengruppen Ansiedlungsmöglichkeiten bieten (z. B. Keller und Dachböden für Fledermäuse, Gebäude und Stallungen für Mauersegler und Schwalben). Bei weiteren Arten ist eine zunehmende Einwanderung in Siedlungen zu beobachten (Greifvögel in Gebäuden, Amphibien in Gartenteichen).

Die Bedeutung von Siedlungen und deren näherem Umfeld ergibt sich aus folgenden Faktoren:

- Siedlungen stellen für einige Tierarten die Hauptlebensräume oder Schlüsselhabitate dar (Schleiereule, "Hausfledermäuse", Dohle, Turmfalke usw.)
- Sie stellen für zahlreiche Arten zeitweise nutzbare Lebensräume dar.
- In Siedlungen liegt ein engmaschiges Mosaik der vielfältigsten Lebensraumtypen vor, da Eigentumsbereiche hier sehr kleinräumig sind (Platzmangel) und trotzdem viele Funktionen für den Menschen erfüllen müssen (Nischenreichtum). Diese Bereiche stehen damit in deutlichem Gegensatz zur momentanen Situation in der unbebauten Landschaft, die durch zunehmende Monotonisierung und intensive Nutzung geprägt wird.
- Durch die Gebäude sind spezifische Strukturen vorgegeben, die außen, ökologisch gesehen, Felswänden und innen Höhlen entsprechen. Bedingt durch das Wohnverhalten der Menschen bilden die Gebäude besonders im Winter Schutz bzw. eine frostfreie Überwinterungsmöglichkeit (z. B. Fledermäuse in Kellern).
- Alte Alleen und Einzelbäume sind Lebensraum vieler Insektenarten sowie Nahrungs- und Aufzuchtbiotope für Vögel (Höhlenbrüter) und baumbewohnende Fledermäuse. Ihre Erhaltung, Neuschaffung und maßvolle Sanierung ist daher von besonderer Bedeutung.
- Die Vielgestaltigkeit mancher - im Landkreis selten gewordener - Bauerngärten (Kräuterbeete, Stauden, Holzzäune, Trockenmauern) und ihre gelegentlich nur extensive Bewirtschaftung bieten einer Reihe von Insektenarten (z. B. Schmetter-

lingen und Hautflüglern) Lebensraum und Nahrung. Außerdem besteht hier die Möglichkeit, althergebrachte Kultursorten und Kräuter gezielt zu erhalten.

- Dorfweiher und Feuerlöschteiche erweisen sich oftmals als wichtige Lebensräume bzw. Laichplätze für Amphibien. Die Lebensgemeinschaft der Wasserinsekten dieser meist eutrophen Gewässer ist ebenfalls beachtenswert. Bei entsprechender Ufergestaltung ist auch mit der Ansiedlung seltener und bedrohter Pflanzenarten zu rechnen. Darüber hinaus besitzen Dorfweiher und Feuerlöschteiche wie alle größeren Stillgewässer im dörflichen Siedlungsbereich eine wesentliche Bedeutung als Nahrungsbiotope für Vögel und Fledermäuse.
- Das Dorfumfeld ist Jagdgebiet und Lebensraum für viele im Siedlungsbereich lebende Arten. So haben Gebäude-Fledermäuse beispielsweise ihre Sommerlebensräume in Dachstühlen, Mauerritzen, Wandverkleidungen oder Kirchtürmen. Sie benötigen zur nächtlichen Nahrungssuche gut strukturierte Waldränder und Talräume, die möglichst bis ans Dorf reichen. Die Jagdreviere des Mausohres sind sehr groß. Sie bewegen sich in einem Radius von bis zu 8 km. Die Fledermausforschung weist darüberhinaus auf die Bedeutung einzelner Großbäume am Dorf hin, die zur Futtersuche in der Zeit der ersten Anzucht bei eingeschränktem Jagdradius benötigt werden.

Auch Saatkrähe, Dohle und Schleiereule, besonders geschützte Arten (laut BArtSchV), sind stark vom Umland abhängig. Sie benötigen großflächige, zusammenhängende, extensiv genutzte Grünlandinseln in einer intensiv genutzten Landschaft (chemiefreie Inseln): unbeeinflusste Raine, Hecken, Feldgehölze, nasse Wiesen, offene Gräben, Teiche, Streuobst, Öd- und Brachflächen).

Für die meisten Pflanzen- und Tierarten sind Siedlungen aber als Teile der Landschaft Ausbreitungshemmnisse, unbesiedelbare Gebiete oder sogar eine Gefahrenzone (Fallenwirkung). Als Ausbreitungshemmnis wirken besonders Siedlungen entlang von Fließgewässern. In solchen Fällen sollte zumindest die Uferzone von Bebauung bzw. Erschließung verschont bleiben. Im Raum München sind die Siedlungen in weiten Bereichen weitgehend zusammengewachsen und lassen häufig nur noch schmale Korridore als Verbindungsglied zwischen naturnäheren Bereichen. Die weitere Siedlungstätigkeit in diese verbliebenen Korridore hinein bedeutet eine fortschreitende Verinselung und Isolierung der verbliebenen Lebensräume.

Bewertung im Landkreis

Aufgrund der rapiden Siedlungsentwicklung in fast sämtlichen Gemeinden des Landkreises sind die ehemals dorftypischen Strukturen in den meisten Siedlungen verschwunden. Wegen der hohen Baulandpreise wird meist platzsparend gebaut, d. h. der Grünflächenanteil ist in den neueren Wohngebieten deutlich geringer als in alten, gewachsenen Siedlungsvierteln, wie sie z. B. in Grünwald und im Münchener Osten noch zu finden sind. Auch lassen moderne Bauweisen und die heutige Materialverwendung manchen einst siedlungstypischen Lebensraum verschwinden; so sind z. B. Einfluglöcher in Dachstühle für Fledermäuse bei einem Neubau nicht zu erwarten. Nur in den Randbereichen des Landkreises, insbesondere im Inn-Chiemsee-Hügelland, im

Ammer-Loisach-Hügelland sowie im Süden der Münchener Schotterebene, kann überhaupt noch von "Dörfern" die Rede sein.

Eine einzelartbezogene landkreisspezifische Bewertung dieser Entwicklung ist aufgrund fehlender konkreter Daten nicht möglich. Es muß jedoch von einer anhaltenden Verschlechterung der Lebensraumsituation für Flora und Fauna (abgesehen von einigen Ubiquisten) innerhalb der Siedlungsbereiche ausgegangen werden.

D Beispiele im Landkreis

Dörfer mit erhaltenen traditionellen Ortskernen und strukturreichen Ortsrändern finden sich noch im Inn-Chiemsee-Hügelland, im Ammer-Loisach-Hügelland sowie am Südrand der Münchener Schotterebene.

E Ziele und Maßnahmen

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Ausstattung der Dörfer und ihres Umlandes mit einer möglichst hohen Struktur- und Biotopvielfalt. Grünstreifen sollen eine Mindestbreite von 10 m aufweisen. Sie sollen in lockerer Form mit Obstbäumen und Gehölzgruppen bepflanzt werden. Bei Gewerbegebieten sollten mindestens 20 m vorgesehen werden.
2. Gezielte Strukturverbesserungen zur Förderung einzelner Tierarten/-gruppen (s. Abschn. 2.2.2); unter anderem sind anzustreben:
 - Vögel:
 - Erhalt und Sicherung der Nistplätze für Eulen (im Landkreis Schleiereule), Schwalben und Mauersegler
 - Fledermäuse (s. a. Abschn. 2.2.2. A):
 - Öffnung von Kellern und Dachstühlen für die Neuansiedlung
 - Erhalt bzw. Schaffung von Einflugöffnungen durch Tonziegel und sogenannte Fledermausziegel (keine imprägnierten Betonziegel)
 - keine Baumaßnahmen im Spätsommer und Herbst
 - keine Verwendung giftiger Holzschutzmittel; empfohlen werden auf Verträglichkeit getestete Mittel, die bis 4 Wochen vor Einzug verwendet werden können
 - Verwendung unbehandelter Bretter: evtl. an bevorzugten Hangplätzen über behandelte Balken nageln;
 - Erhalt von Blechdächern als warme Tagesruhestätten
 - Heranziehung von Experten bei geplanten Renovierungen im Bereich von Fledermausstuben;
 - gezielte Aufklärung und Einbindung der Besitzer
 - sonstige Säugetiere:
 - Sicherung von Unterschlupfmöglichkeiten (z. B. für Igel, Spitzmäuse, Bilche) in Form von Steinhaufen, Holzlagern oder Höhlenbäumen
 - Amphibien:
 - Förderung von Verlandungsbereichen an Dorfteichen

- Fallweise Reduktion des Geflügel- und Fischbesatzes sowie des Fütterungsumfanges (Bsp. Taufkirchner Entenweiher, hier auch notwendig wegen der sehr schlechten Wasserqualität im Teichablauf aufgrund der übermäßigen Fütterung von Wasservögeln; vgl. Abschn. 3.2)

Wildbienen, Grab- und Wegwespen:

- Sicherung und Neuschaffung von Nistbereichen für Wildbienen, Grabwespen und Wegwespen in Form von offenen Erdaufschlüssen, Mauern aus Natursteinen (unverputzt, Fugen nicht oder nur lose vermörtelt), Holzwänden, Altholzlagern und ungeteerten Wegen
- Belassung alter und toter Bäume in den Gärten
- Verwendung von Holzzäunen; dies begünstigt solitäre Wespen und Bienen (im Unterschied zu den den Menschen fallweise belästigenden Arten, die ganze Völker ausbilden)
- Sicherung von blütenreichen Ruderalfluren
- Förderung artenreicher Saumgesellschaften

Gute Voraussetzungen für die Verwirklichung von Zielen des Naturschutzes in Siedlungen sind gegeben, wenn

- der Anteil von Vegetationsflächen 70 % erreicht;
- die Außenbereiche der Siedlungen von Gärten, Streuobstanlagen und Weideflächen gebildet werden und eine Anknüpfung an siedlungsnahe Hecken, Wälder, Wiesen, naturnahe Fluß- und Bachauen besteht;
- Grünanlagen und Gehölze aus überwiegend einheimischen Pflanzen nach dem Vorbild von Hecken, Feldgehölzen und Wiesen aufgebaut sind (hohe Strukturdiversität);
- Still- und Fließgewässer mit naturnahem Ufersaum erhalten werden;
- Pflege und Nutzung der Grünflächen, Gebüsche, Gehölzbestände und Gewässer auf die Belange des Artenschutzes abgestimmt sind.
- bei der Restaurierung von Altbauten und beim Neubau Artenschutzbelange berücksichtigt werden (Fledermäuse, Eulen, Mauersegler, Schwalben, Wildbienen usw.);
- Alt- und Totholz erhalten wird.

3. Verbesserung der Lebensraumfunktion von Gewässern im Siedlungsbereich durch

- Extensivierung der fischereilichen Nutzung an Stillgewässern; ortsnahe Feuerlöschteiche oder Weiher sind oftmals die letzten potentiellen Laichgewässer in einer weithin "entwässerten" Kulturlandschaft
- Reduktion des Schadstoff- und Nährstoffeintrags über Oberflächenabfluß, Zufluß und Nutzung z. B. durch Pufferstreifen, Absetzbereiche, Schutzgehölze
- Strukturaneicherung im Gewässer
- Ausweisung von Uferbereichen mit deutlich reduzierter Störfrequenz
- Entfernung von Verrohrungen und Schaffung von durchgehenden Uferstreifen an Fließgewässern (Beseitigung von Barrieren für Tierwanderungen)
- Förderung und Sicherung einer gewässergemäßen Dynamik

4. Extensivierung der Grünflächenpflege, insbesondere Verringerung der Mähfrequenz und Einstellung der Düngung in öffentlichen Grünanlagen; Umwandlung monotoner Rasen in blütenreiche Wiesen wo möglich

5. Entwicklung von Gehölzpflanzungen zu naturnahen Gebüsch- und waldähnlichen Beständen; Maßnahmen hierzu sind: Verringerung der Pflegemaßnahmen, Belassen der Laubstreu an Ort und Stelle, Einbringung von standortgemäßen einheimischen Strauch- und Baumarten u. a. Bei Neuanlagen soll sich die Gehölzauswahl an noch vorhandenen natürlichen und naturnahen Baum- und Strauchbeständen oder an Waldrändern orientieren. Zumindest am Siedlungsrand nur Verwendung einheimischer Gehölze.
6. Erhalt, Pflege und Neuschaffung innerörtlicher bzw. ortsnahe Streuobstwiesen (vgl. KORNPROBST 1994). Zur Ortsrandgestaltung bei Neubausiedlungen soll verstärkt auf Obstgehölze zurückgegriffen werden, die Nutzung soll dabei nur extensiv erfolgen.
7. Stärkere Berücksichtigung ökologischer Belange bei der Ausweisung, Planung und beim Bau neuer Siedlungs- und Gewerbegebiete (Aufstellung von Grünordnungsplänen).
8. Berücksichtigung spezifischer Naturschutzbelange bei der Erhaltung bzw. Restaurierung von historischen Gebäuden und deren Umfeld. Neben den bereits aufgezeigten Schutzbelangen von Kleinsäugetieren ist besonders auf die Erhaltung von Vegetationstypen wie Mauerfarngesellschaften, seltener Ruderalfluren oder auch historisch gewachsener Gartenanlagen zu achten.
9. Erhalt innerörtlicher Freiflächen in Wachstumsgemeinden mit starkem Siedlungsdruck. Hierzu sollen ökologische Gutachten angefertigt werden. Dabei sind Erfordernisse aus der großräumigen Situation (Barrierelage, erforderliche Durchgangsbereiche usw.) zu beachten.
10. Möglichst geringer Anteil versiegelter Flächen (Festlegung durch Bauleitplanung), Durchführung von Entsiegelungsprogrammen; Niederschlagswasser sollte weitestgehend versickern können, Abfluß nur über Rückhaltebecken den Fließgewässern zuführen.
11. Erstellen und Umsetzen von Optimierungskonzepten für Straßenböschungen (heute wichtige Vernetzungachsen) z. B. Hecken statt Schneezäune, extensive Böschungspflege usw.

F Literatur

ANT (1978), BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1985, 1994), HÄSELER (1972, 1979), PLACHTER (1980, 1988), REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN (1993, Hrsg.), RICHARZ (1986), SCHLAPP (1986b), SCHMIDT (1980), SCHREINER (1980), WESTRICH (1985)

3.14 Lebensraumkomplexe

A Allgemeine Beschreibung

In der vom Menschen nicht oder wenig beeinflussten Landschaft treten bestimmte räumliche Abfolgen von unterschiedlichen Biotopen in immer wiederkehrender Form auf. Beispiele sind:

- In Flußauen kommen neben den eigentlichen Fließgewässer- Lebensgemeinschaften Altwasser mit spezifischer Gewässer- und Verlandungsvegetation vor, eng benachbart mit Auwald-Lebensgemeinschaften und Trockenstandorten (z. B. an Abbruchkanten).
- Eine komplexe Lebensraumabfolge ergibt sich beim Durchbruch von Flüssen in geologisch hartem Untergrund: charakteristische Felsvegetation - Felsschuttfuren - primäre Trockenrasen - wärmeliebende Gebüsche - thermophiler Wald - Feuchtlebensräume am Hangfuß

Im Idealfall gehen die einzelnen Biotopabfolgen unmittelbar ineinander über. Auf diese Weise ist der größtmögliche Individuen- und Artenaustausch zwischen den jeweiligen Lebensräumen möglich. Lebensraumkomplexe erfüllen wesentliche Funktionen, wenn die zusammengehörigen Biotoptypen räumlich eng benachbart auftreten.

In Mitteleuropa sind viele Tierarten an derartige komplexe Verhältnisse angepaßt, was durch verschiedene Forschungsergebnisse bestätigt wird. So haben z. B. viele Fledermausarten ihr Sommer- und/oder Winterquartier in Baum- oder Felshöhlen eines Talhanges, während sich ihr regelmäßiges Jagdgebiet in den insektenreichen Trocken- und Feuchtwiesen am Hangfuß und in der Talaue erstreckt. Reptilienarten überwintern an traditionellen, geschützten Plätzen am Hang, ihre Nahrungs- und Sonnenplätze befinden sich am lichten Hangfuß.

Viele Wildbienenarten nutzen die Löß- oder Felswände als Bruthabitat, während sie die Talaue mit ihrem über die gesamte Vegetationszeit andauernden Blütenangebot der Trocken- und Feuchtwiesen als Nahrungshabitat aufsuchen. Auf enge Verzahnung sind z. B. viele Heuschreckenarten angewiesen, die den Hanggradienten zum kleinräumigen Wechsel des Aufenthaltsortes und damit zum Aufsuchen jeweils geeigneter mikroklimatischer Bedingungen nutzen. Amphibien suchen zur Laichzeit Stillgewässer jeglicher Art auf, während ihr Sommerlebensraum und auch ihre Überwinterungsgebiete in benachbarten Wäldern liegen können.

Weitere komplexe Lebensräume sind durch anthropogenen Einfluß entstanden. Als Beispiel dafür kann die Biotopabfolge Wiesen - blütenreicher Saum - Waldmantel - Hochwald oder auch Wiesen - Halbtrockenrasen - blütenreicher Saum - Hecke genannt werden. Häufig fehlen heute jedoch einzelne Typen in solchen Komplex-Reihen.

Im folgenden werden unter Lebensraumkomplexen nur großflächige Ausprägungen verstanden, nicht dagegen kleinräumige Strukturmosaik ("Komplexlebensräume"), wie sie z. B. in Abbaugeländen als engbenachbarte Pioniergesellschaften, Ruderalflächen, Gebüsche usw. auftreten (vgl. Abschn. 3.11).

Wichtige Bewertungskriterien für Lebensraum-Komplexe sind:

- Flächengröße der Einzelbiotope
- Typen- und Strukturdiversität
- räumliche Anordnung der Einzelbiotope zueinander
- Vollständigkeit der Biotop- bzw. Zonationsabfolge

Letztere ist nur noch an wenigen Stellen der mitteleuropäischen Kulturlandschaft vorhanden und deshalb ausschlaggebend für die naturschutzfachliche Wertigkeit. Eine häufige Beeinträchtigung von Lebensraumkomplexen ist durch vorhandene Durchschneidungen und Barrieren in Form von Straßen, Ortschaften, Nutzflächen usw. gegeben.

B Bestand im Landkreis

Der Landkreis umfaßt Lebensraumkomplexe verschiedenster Art. Sie werden im folgenden kurz vorgestellt. Ausführliche Beschreibungen finden sich im Kap. 4.

1. Isaraue
Flußauenkomplex (im Landkreis aufgrund der Regulierung ohne eigentliche Auendynamik) mit Resten von Weichholzaunen, Hartholzauwald, Auengebüsch, Altwassern und deren Verlandungszonen, Auenbächen, vereinzelt Brennen mit Kalkmagerrasen und Resten von Schneeheide-Kiefernwald; vgl. Abschn. 4.1 und 4.4
2. Niedermoorlandschaften und Ismaninger Speichersee im nördlichen Landkreis
 - Dachauer Moos
Weitgehend entwässertes Niedermoorgebiet mit Resten ehemals landschaftstypischer Vegetationstypen (z. B. Moorbirkenwäldchen); von Gräben durchzogen; mit noch vorhandenem Restvorkommen seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten
 - Ismaninger Moos (Randbereich des Erdinger Moores)
Stark entwässertes Niedermoorgebiet mit Restenbeständen ehemals landschaftstypischer Vegetationsformen (z. B. Streuwiesen, Feuchtwäldchen) und einem aufgelassenen, ehemaligen Torfstich mit verschiedenen Sukzessionsstadien; von Gräben durchzogen; mit relativ großen Restvorkommen seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten; das Ismaninger Moos bildet das Umfeld für den Ismaninger Speichersee
 - Ismaninger Speichersee und Fischteiche
International bedeutsames Vogelschutzgebiet (RAMSAR-Gebiet); südlich angrenzend hoch bedeutsames Rast-, Nahrungs- und Überwinterungsgebiet für eine Vielzahl von Vogelarten (im funktionalen Zusammenhang mit dem Speichersee); Speichersee mit Schilfzone, kleinen Inseln; Speichersee, Fischteiche und Kanäle mit Gehölzsäumen und Staudensäumen
3. Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchner Norden
Landesweit bedeutsamer Lebensraumkomplex; Verbund aus Weiden und mageren Wiesen, Ruderalfluren und Kiefernwäldern; große Anzahl bedeutender Artvorkommen mit Reliktcharakter

4. **Kupferbachtal**
Bachtal und Niedermoorgebiet (starke Quellwassereinfluß) am südöstlichen Rand des Landkreises; Naß- und Streuwiesen, Schilffelder, Quellfluren und unterschiedliche Gehölzformationen; Teil eines übergreifenden Lebensraumkomplexes (mit den Landkreisen Ebersberg und Rosenheim)
5. **Moorkomplex am Deininger Weiher**
Komplex mit unterschiedlichen Moortypen, Staudenfluren und Verlandungsgesellschaften am Deininger Weiher, Wälder in Randlage

C Naturschutzfachliche Bedeutung und Bewertung im Landkreis

Allgemeine Bedeutung

Bei guter Ausprägung ist die naturschutzfachliche Bedeutung von Lebensraumkomplexen deutlich höher als die Bedeutung einzelner, isoliert liegender Elemente insgesamt gleicher Flächengröße. Komplexe bieten:

- Lebensräume für Tierarten mit weitem Aktionsraum und tages- und/oder jahreszeitlich komplexen Biotopansprüchen (der Anteil solcher Arten aus der Lebensgemeinschaft eines Biotopes kann über 30 % betragen)
- Ausweichmöglichkeiten für Tierarten bei extremen Witterungsverhältnissen in benachbarte, dann günstigere Lebensräume
- leichte Neubesiedelung, dadurch i. d. R. überdurchschnittlich artenreiche Lebensgemeinschaften.

Eingriffe in Lebensraumkomplexe sind selbst dann oft als schwerwiegend einzustufen, wenn sie das Gebiet nur punktuell oder vergleichsweise kleinflächig betreffen. Einzelne Maßnahmen können so durch Beeinträchtigung eines Biotoptyps ganze Lebensraumkomplexe nachhaltig degradieren (z. B. bei der Entwässerung von Feuchtwiesen in großflächigen Feuchtkomplexen).

Bewertung im Landkreis

Die Isaraue, die Heidelandschaft mit den Hart- und Lohwäldern und der Ismaninger Speicherseekomplex mit südlich angrenzendem Vogelrastgebiet besitzen landesweite Bedeutung. Das Kupferbachtal ist überregional bis landesweit bedeutsam, der Moorkomplex am Deininger Weiher wurde als überregional bedeutsam eingestuft.

D Beispiele im Landkreis

vgl. B "Bestand im Landkreis"

E Ziele und Maßnahmen

Auf folgende Ziele und Maßnahmen ist hinzuwirken:

1. Erhalt aller noch vorhandenen ökologisch intakten Gradienten und Biotopabfolgen.
2. Beeinträchtigte Biotopkomplexe sollen z. B. durch Pflege- und Neuschaffungsmaßnahmen hinsichtlich Flächengröße, Typen- und Strukturdiversität, räumlicher Anordnung der Einzelbiotope und Vollständigkeit der Biotopabfolge optimiert werden ; Bsp. Optimierung der Heideflächen und deren Umfeld im Münchner Norden durch ein besseres Beweidungskonzept und Vernetzung der einzelnen Bestandsschwerpunkte (Heiden bei Hochmuting, Fröttmaninger Heide, Mallertshofer Heide, Garchinger Heide usw.) über Biotopkorridore und Trittsteinbiotope
3. Die Beurteilung von Eingriffen in Lebensraumkomplexe darf sich nicht nur auf die Wirkung auf direkt betroffene Landschaftsteile beschränken; es muß vielmehr der gesamte Komplex angemessen betrachtet werden. Zur Beurteilung des Eingriffes soll die voraussichtliche Wirkung auf "komplexbewohnende Schlüsselarten" mit herangezogen werden.
4. Naturschutzrechtliche Sicherung zumindest besonders hochwertiger Teile der Lebensraumkomplexe; Erstellung und Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsplänen (vgl. Abschn. 5.2).

F Literatur

BLAB (1986a), KAULE (1986)

4 NATURRÄUMLICHE EINHEITEN

- 4.1 Ammer-Loisach-Hügelland (037)
- 4.2 Inn-Chiemsee-Hügelland: Endmoränenzug (038-B)
- 4.3 Münchener Ebene (051)
mit den Untereinheiten:
 - Dachauer Moos (051-A)
 - Terrassen der Münchener Schotterebene (051-B)
 - Nördliche Münchener Schotterebene (051-C)
 - Südliche Münchener Schotterebene (051-D)
- 4.4 Unteres Isartal (061)

Wie in Abschn. 1.3 bereits dargestellt, wurde die Landkreisfläche in ökologische Raumeinheiten gegliedert. Diese 7 naturräumlichen Einheiten werden in den folgenden Abschnitten näher behandelt. Das Kapitel 4 stellt somit nach den artbezogenen Ausführungen des Kapitels 2 und den lebensraumbezogenen Darstellungen des Kapitels 3 den dritten Bereich - naturraum- bzw. gebietsbezogen - dar, über den ein Vollzug vorrangiger Ziele des Naturschutzes im Landkreis erfolgen muß.

Die Textabschnitte der naturräumlichen Einheiten sind folgendermaßen gegliedert:

1. **Allgemeine Charakterisierung** des jeweiligen Raumes (geologische, geomorphologische, bodenkundliche und klimatische Beschreibung) mit Nennung der besonders typisch ausgeprägten, kennzeichnenden Lebensraumtypen bzw. -komplexe und den prägenden Landnutzungsformen
2. **Übergeordnete Ziele und Maßnahmen**
Für die naturräumliche Einheit werden übergreifende Zielvorstellungen vorangestellt, die dem fachlichen Naturschutz als Leitlinien für seine Arbeit in den nächsten Jahren dienen sollen.
3. **Schwerpunktgebiete des Naturschutzes**
Für jede naturräumliche Einheit werden Schwerpunktgebiete des Naturschutzes genannt mit einer kurzen Charakterisierung dieser Gebiete und den dafür vorrangigen naturschutzfachlichen Zielen und Maßnahmen.

Schwerpunktgebiete des Naturschutzes sind Teile des Landkreises bzw. einer naturräumlichen Einheit, in denen naturschutzfachliche Belange aus regionaler und überregionaler Sicht vorrangig zu verwirklichen sind (vgl. auch Karte F).

Es handelt sich dabei um

- Gebiete mit besonders reichhaltiger oder hochwertiger Ausstattung an bestimmten Lebensräumen;

- Gebiete, in denen großflächige Lebensraumkomplexe erhalten oder entwickelt werden können;
- Gebiete, in denen "Biotopverbundsysteme" relativ leicht verwirklicht werden können.

Es können aber auch Gebiete mit einer deutlich unterdurchschnittlichen Ausstattung an hochwertigen Lebensräumen (ökologisch verarmte Bereiche) als Schwerpunktgebiete des Naturschutzes abgegrenzt werden. Die Dichte an wertvollen Lebensräumen liegt in diesen Gebieten unter dem für langfristig stabile Verhältnisse und für eine Mindestausstattung mit artenreichen Lebensgemeinschaften erforderlichen Wert. Solche ökologisch verarmten Bereiche finden sich vor allem in intensiv genutzten Agrarlandschaften und in Landschaftsausschnitten mit größeren gleichaltrigen, unstrukturierten Waldbeständen (z. B. Fichtenreinbestände). Hier sind unverzüglich Maßnahmen zu ergreifen, um den Zustand des Naturhaushaltes zu verbessern.

Mit der Definition von Schwerpunktgebieten für den Naturschutz wird versucht, über die bisherigen, vorwiegend erhaltenden (konservierenden) Ziele des Naturschutzes hinauszugehen und den Entwicklungs- und Vorsorge-Charakter des Programms hervorzuheben. Damit soll zugleich den gesetzlichen Vorgaben, wie sie in § 1 des Bundesnaturschutzgesetzes festgelegt sind, besser als bisher entsprochen werden.

4. Ziele und Maßnahmen außerhalb von Schwerpunktgebieten

Trotz vorrangiger Bedeutung der Schwerpunktgebiete werden gegebenenfalls die übergeordneten Ziele und Maßnahmen auch noch für die gesamte übrige Naturraumfläche oder einzelne Objekte außerhalb der Schwerpunktgebiete konkretisiert.

Der sich aus den Zielkarten scheinbar ergebende hohe **Flächenanspruch** wird dadurch relativiert, daß die Zielvorgaben auf den Raum bezogen dargestellt werden, konkrete Umsetzungsmaßnahmen aber immer nur Teilflächen beanspruchen. Damit soll eine höchst-mögliche Übereinstimmung zwischen der erforderlichen Landnutzung einerseits und der Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes andererseits erreicht werden.

Kapitel 4 enthält demnach auch viele Hinweise zur Optimierung der **Haupt-Landnutzungsformen** im ökologischen Sinn, was einen wesentlichen Teil der angestrebten Umweltsicherung ausmacht. Die hier festgelegten Ziele sollen deshalb bei allen landschaftsverändernden Maßnahmen und Planungen besondere Beachtung finden.

Aus Platzgründen konnten viele der genannten Ziele in diesem Kapitel nicht im einzelnen begründet werden. Nähere Erklärungen und Ausführungshinweise finden sich bei den jeweiligen Lebensraumtypen in Kapitel 3.

4.1 Ammer-Loisach-Hügelland (037)

1. Allgemeine Charakterisierung



Mit 3307 ha liegen nur 5 % des Landkreises im Ammer - Loisach - Hügelland. Der Naturraum setzt sich nach Südwesten in den Landkreisen Starnberg und Bad Tölz - Wolfratshausen fort, nach Nordosten hin grenzen im Landkreis die Südliche Münchener Schotterebene (051) und das Untere Isartal (061) an. Eine Differenzierung in naturräumliche Untereinheiten wurde in Anlehnung an den Landkreisband Starnberg nicht vorgenommen.

Geologie, Böden, Nutzungsstruktur

Ausläufer der würmeiszeitlichen Endmoränen des Isargletschers reichen im Südwesten gerade noch in den Landkreis. Sie heben sich durch das bewegtere Relief deutlich von den benachbarten Schotterplatten ab. In den Moränenablagerungen wechseln kleinräumig sandig-kiesige Sedimente mit schluffig-kiesigem Moränenmaterial, woraus sich meist mittelgründige, sandig-lehmige Parabraunerden, in Erosionslagen flachgründige Pararendzinen entwickelt haben. Die Isar, der Hauptabfluß des ehemaligen Isargletschers, hat sich mit einem im Landkreis ca. 1 km breiten Tal in diese Moränen eingegraben. Am Talrand bei Schäftlarn wurde ein breites Niederterrassen-Schotterfeld abgelagert. Schmelzwasser haben auch das kleinere Gleißental im Westen geschaffen.

Diese beiden Täler prägen zusammen mit den für den Münchener Süden typischen Rodungsinseln (Großdingharting, Neufahrn) und den Ausläufern der großen Forste den Landschaftsraum. Im Vergleich zur nördlich anschließenden Münchener Ebene läßt die stärkere Relieferung der Moränenlandschaft die Rodungsinseln jedoch wesentlich abwechslungsreicher und kleinstrukturierter erscheinen. Bei ebenfalls intensiver landwirtschaftlicher Nutzung fällt auch ein höherer Grünlandanteil auf.

Klima

Infolge der Höhe (bei Schäftlarn ca. +720 m NN) und der Alpennähe ist das Klima kühl und feucht. Die jährliche Niederschlagsmenge liegt im Nordteil des Ammer-Loisach-Hügellandes bei etwa 1000 mm.

Lebensraum- und Artenausstattung

Mit einem Anteil von 6,3 % Biotopfläche ist der Naturraum überdurchschnittlich gut mit Biotopen ausgestattet. Die Verteilung der Biotopfläche auf die unterschiedlichen Biotoptypen zeigt Tab. 24.

Tab. 24: Auswertung der Biotopkartierung im Naturraum Ammer-Loisach-Hügelland (037)

Lebensraum	Fläche in ha	Anteil a. d. Gesamt-Biotopfl.
Auwald, Feuchtgebüsch, Feuchtwald	101,8	49,1 %
Gewässerbegleitgehölz und Fließgewässer	6,5	3,1 %
Kiefernwald basenreich, wärmeliebende Säume	39,7	19,2 %
Kalkmagerrasen	0,6	0,3 %
Altgrasbestand, Wiese, Weide	2,3	1,1 %
Hecken, Gebüsch,	3,0	1,4 %
Hochmoor, Zwischenmoor	17,3	8,3 %
Flachmoorkomplex, Naßwiese	16,8	8,1 %
Quellflur	0,4	0,2 %
Hochstauden, Großseggenriede, Röhricht	13,1	6,3 %
Initialvegetation	2,1	1,0 %
Gewässervegetation	1,5	0,7 %
Insgesamt	205,1	98,8*

*Die zur Gesamtsumme von 100 % fehlenden Prozent- bzw. Flächenanteile ergeben sich aus der Differenz der erfaßten Biotopfläche (Flächenumfang) zu der tatsächlich biotopwürdigen Fläche, die letztendlich in die Statistik eingeht; d. h. kleinfächig eingestreute und daher nicht ausgrenzbare vegetationsfreie Flächen oder nicht erfassungswürdige Vegetationstypen innerhalb der Biotope werden rechnerisch von der Gesamt-Biotopfläche abgezogen. Ferner ist zu beachten, daß naturferne Bestockungen in der Isaraue nicht kartierungswürdig waren, und daß naturnahe Wälder nur bruchstückhaft erfaßt sind (vgl. Abschn. 3.0).

Die Auswertung zeigt hohe Biotopanteile der Auwälder und der basenreichen Kiefernwälder sowie der Moore und Naßwiesen und weist damit bereits auf die zwei **Naturschutzschwerpunkte** der naturräumlichen Einheit hin:

- das **Isartal** mit allein mehr als 99 ha Auwald sowie über 39 ha basenreichem Kiefernwald (zusammen 66,8 % der Gesamt-Biotopfläche im Naturraum innerhalb des Landkreises)
- und das **Gleißental** mit insgesamt 36,6 ha erfaßter Biotopfläche, davon 16,8 ha Hoch- und Zwischenmoor und etwa 11 ha Streuwiesen bzw. Flachmoor (v. a. im Moorkomplex am Deininger Weiher), ergänzt durch Seggenriede, Hochstaudenbestände, Röhrichte, etc. (zusammen ca. 17,7 % der Gesamt-Biotopfläche im Naturraum innerhalb des Landkreises).

Weitere Wiesen-, Übergangs- und Niedermoor-Flächen mit einer Gesamtgröße von ca. 7,3 ha liegen verstreut im Wald sowie am **Waldrand bei Holzhausen**. Zusammen mit den Feuchtfeldern des Gleiß- und des Isartales bedingen sie den bemerkenswert hohen Anteil von 70,7 % 6d1-Feuchtfeldern an der Gesamt-Biotopfläche des Natur-

raumes im Landkreis. Insgesamt beträgt der Anteil der 6d1-Flächen an der Gesamt-Biotopfläche im Naturraum 90,2 %.

Bei den außerhalb der genannten Bereiche liegenden Biotopen handelt es sich überwiegend um Hecken und Gebüsche sowie um magere Krautfluren trocken-warmer Standorte (Magerrasen, Altgrasfluren, magere Wiesen, etc.), zum Teil auf Kelten-schanzen gelegen.

Isartal

Das Isartal stellt zusammen mit den Leitenwäldern den großflächigsten Biotopkomplex im Naturraum dar. Flußbauliche Eingriffe haben jedoch auch hier das ökologische Gefüge des Flusses und der Auen gravierend verändert. Neben den Eingriffen im Oberlauf (v. a. Sylvensteinspeicher) macht sich im Naturraum v. a. die Ausleitung bedeutender Wassermengen in den Isarwerkkanal bemerkbar (vgl. REGIERUNG VON OBERBAYERN 1993). Die eingeschränkte Auendynamik (verringerte Abflußspitzen bei Hochwasser und eingeschränkter Geschiebenachschub) und die zunehmende Austrocknung der Auen aufgrund der Grundwasserabsenkung führten zur Einengung der Standortdiversität. Hiervon besonders betroffen sind Pionierstadien und dynamische Gewässerlebensräume (z. B. ephemere Gewässer in der Aue), während die Entwicklung hin zu reiferen terrestrischen Lebensräumen gefördert wird.

Trotz aller Beeinträchtigungen und Veränderungen ist die Isaraue gemeinsam mit den sie begleitenden Leitenhängen ein landesweit bedeutender Lebensraumkomplex und Lebensraum vieler gefährdeter und seltener Pflanzen- und Tierarten.

Der Auwald besteht heute aus einem Mosaik mehr oder weniger anthropogen überprägter Waldgesellschaften. Häufig anzutreffende Waldgesellschaften sind nach BIRKEL et al. (1991):

- Weidenauwälder, u. a. Lavendelweiden-Auwald
- Grauerlen-Weiden-Auwälder, z. T. mit Eschenbeimischung
- Grauerlenauwälder
- Erlen-Eschen-Auwälder
- Eschen-Silberweiden-Auwälder
- Eschenauwälder
- Hartholzauwälder gemischter Zusammensetzung
- Eschen-Ulmen-Auwälder
- Hybridpappelbestände
- Fichtenmischwälder
- gleichförmige Fichtenbestände
- Kulturf Flächen mit verschiedenen Baumarten: gleichförmige Laubholzbestände aus Ahorn, Linde, Birke, etc., dichte Kiefern- bzw. Fichtenaufforstungen
- Schneeheide-Kiefernwälder
- trocken ausgebildete Auwälder auf grobkiesigen Standorten
- jüngere Laubholzaufforstungen, häufig auf Windwurf-Flächen der letzten Jahre

Der Lebensraumkomplex Aue wird ferner ergänzt

- von teils wasserführenden, teils trockengefallenen Rinnen, Tümpeln und feuchten Vegetationsbeständen als Reliktlebensräumen des früher großflächig verbreiteten feuchten Standorttyps mit seinen auetypischen Artvorkommen,

- von Dämmen als Lebensräumen und Verbundstrukturen für wärme- und trockenheitsliebende Arten, welche das Isartal als bevorzugte Vernetzungsachse nutzen
- und von Kiesbänken (flußparallele Kiesstreifen entlang des Gleitufers), die allerdings aufgrund der im vorliegenden Flußabschnitt unterbrochenen Dynamik nicht mehr den für die ursprüngliche Flußlandschaft typischen Rohbodenbesiedlern zur Verfügung stehen, dafür aber naturschutzfachlich ebenfalls wertvolle Entwicklungsstadien der Magerrasen und Schneeheide-Kiefernwälder tragen (z. B. südlich Schäftlarn, vgl. ADLER-KÖHLER & SALZGEBER 1992).

Eine Untersuchung zur Avifauna des Gebietes (SCHILLING et al. 1992) charakterisiert die Auen als insgesamt noch struktur- und artenreichen Lebensraumkomplex. Allerdings treten Indikatorarten reifer, strukturreicher Wälder wie Grau- und Schwarzspecht nur selten auf. Als mögliche Ursache für deren Seltenheit nennen die Autoren die forstwirtschaftliche Nutzung des Auwaldes und den damit verbundenen geringen Anteil Alt- und Totholzanteil. Noch seltener konnten Flußuferläufer und Flußregenpfeifer nachgewiesen werden, die als typische Arten der ehemaligen Wildflußlandschaft auf Kiesbänken letzte Reliktlebensräume besitzen. Als Hauptursache für die Seltenheit dieser Arten werden Störungen an den Brutplätzen durch Badende genannt, nachrangig die Verkrautung der Kiesflächen aufgrund fehlender Hochwasserereignisse. Extrem selten ist auch die Dorngrasmücke, ein Hinweis auf daß Fehlen gebüschreicher Übergangsbereiche zwischen Wald und Offenland.

Großflächigkeit, relative Ungestörtheit und standörtliche Vielfalt zeichnen die Isarleiten aus, die zu den wertvollsten Bestandskomplexen im Landkreis zählen. Unterschiedliche Neigungen von steilsten bis fast ebenen Hangpartien ergeben ein vielfältiges Vegetationsmosaik. Den Hauptbestand bilden mesophile buchendominierte Mischwälder. Verschiedentlich schaffen Hangrutsche Initialstandorte, treten Hang- und Sickerquellen aus oder bilden sich an südexponierten Hangkanten trocken-warme Standorte. An quelligen Hangpartien bilden sich Großseggenriede und Quellfluren, in der Baumschicht erscheinen feuchteliebende Arten wie Esche und Schwarzerle. In den unteren Hangbereichen findet ein direkter Übergang zu den Isarauwäldern und den Biotopen der Isaraue statt. Örtlich ragen an den Hängen Felsblöcke und Steilwände auf, die entweder mit Schneeheide-Kiefernwald bestockt oder weitgehend vegetationsfrei sind. Die Schneeheide-Kiefernwald-Fragmente sind von wärmeliebenden Buchen-Hangwäldern umgeben bzw. kleinteilig mit diesen verzahnt. Die Übergänge zwischen den verschiedenen Gesellschaften sind fließend.

Gleißental

Das Gleißental bildet den zweiten größeren Biotopstrang im Naturraum. Herausragender Lebensraum ist der landkreisübergreifende Moorkomplex am Deininger Weiher. Beinahe 17 ha Hoch- und Übergangsmoor (überwiegend stark verheidete Bereiche, nur kleinflächig noch typische Hoch- und Übergangsmoorgesellschaften) und etwa 11 ha Flachmoor (Kalk-Kleinseggenrieder, überwiegend Streuwiesen - z. T. stark verschilft) werden ergänzt und umgeben von feuchten Hochstaudenfluren, Großseggenriedern und Feuchtgebüsch. An der Nordgrenze wurde der zentrale Entwässerungsgraben zum sogenannten Deininger Weiher angestaut, an dessen südlichem Verlandungsbereich Röhricht dominiert.

Der Moorkomplex zeichnet sich durch eine im Landkreis einzigartige Artenausstattung aus. Aus dem Artenspektrum der typischen Hochmoor-Pflanzen wurden Rosmarinheide

(*Andromeda polifolia*) und Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) nachgewiesen, an Arten der Schlenken, Hochmoor-Randbereiche und Übergangsmoore Alpen-Wollgras (*Trichophorum alpinum*) und Weiße Schnabelbinse (*Rhynchospora alba*), an Arten der Moorwiesen, Flach- und Quellmoore Davall-Segge (*Carex davalliana*), Mehlprimel (*Primula farinosa*) und Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*). Der hochwertigen floristischen Ausstattung und der Vielfalt der Vegetationstypen entspricht auch die faunistische Ausstattung des Gebietes. So wurden zum Beispiel die Arktische und die Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*, *S. flavomaculata*), die Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*) und die Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) nachgewiesen, an Amphibien die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und der stark gefährdete Springfrosch (*Rana dalmatina*), außerdem gefährdete Reptilien und Vögel.

Als gravierende und nachhaltig wirksame Beeinträchtigungen des Moorkomplexes sind zu nennen:

- Entwässerung des gesamten Komplexes
- Verbrachung der Streuwiesen
- Aufforstung naturschutzfachlich bedeutsamer Offenlandbiotope
- Störung durch Erholungsnutzung (Bootfahren auf dem Deininger Weiher, Spaziergänger abseits der Wege, Hunde, etc.)

Der Moorkomplex am Deininger Weiher ist der größte Hoch- und Übergangsmoorbereich im Landkreis München. Trotz der genannten Beeinträchtigungen handelt es sich um einen überregional bedeutsamen Lebensraum, für dessen Erhalt und Optimierung umgehend geeignete Maßnahmen ergriffen werden sollten. Hierzu zählt unter anderem eine nachhaltige Sanierung des Wasserhaushaltes, die Pflege brachgefallener Streuwiesen sowie die naturschutzrechtliche Sicherung des Gebietes. Teilflächen werden bereits von der Kreisgruppe München des Landesbundes für Vogelschutz gepflegt.

Feuchtplächen bei Holzhausen

Östlich des Gleißentales liegen im Wald und am Waldrand bei Holzhausen für die Jungmoräne typische Übergangs- und Flachmoorreste. Bemerkenswerte hier vorkommende Pflanzenarten sind u. a. Gewöhnliche Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*), Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*) und Floh-Segge (*Carex pulicaris*). Bei den Amphibien sind v. a. die Vorkommen von Kammolch und Springfrosch hervorzuheben. Bemerkenswert sind ferner Vorkommen der Kreuzotter im Wald zwischen Holzhausen und Gleißental (mündl. Mitteilung Hr. BERGER, 1996).

Die hohe Anzahl gefährdeter Arten und das Standortpotential bei einer bereits als biotopwürdig erfaßten Gesamtfläche von ca. 7,3 ha verleihen dem Gebiet eine insgesamt regionale Bedeutsamkeit. Aufgrund folgender Beeinträchtigungen befinden sich die Flächen derzeit jedoch in einem für den Arten- und Biotopschutz suboptimalen Zustand:

- Aufforstung von Teilflächen
- Eutrophierung durch Weidenutzung, Nährstoffeintrag, etc.
- Verbrachung nach Nutzungsaufgabe
- Entwässerung
- Ablagerungen.

Sonstige Lebensräume

Als positive Entwicklung in der Landschaftsgestaltung ist die Anlage von Baumreihen in der landwirtschaftlich genutzten Feldflur zu nennen, wie sie zum Beispiel bei Neufahrn durchgeführt wird. Entlang von Ortverbindungsstraßen wurden hier zum Teil lange Obstbaumreihen gepflanzt, die einerseits die Feldflur gliedern und ansprechender gestalten, andererseits als (Teil-)Lebensraum vieler Tierarten von Bedeutung sind.

Schutzgebiete

Die Sicherung der beiden großen Biotopkomplexe des Naturraumes als Landschaftsschutzgebiete (LSG "Südliches Gleißental im Gebiet der Gemeinden Dingharting und Oberbiberg" und LSG "Isartal") wird der hohen naturschutzfachlichen Bedeutung nicht gerecht. In beiden Fällen sollen weiterreichende naturschutzrechtliche Sicherungsmaßnahmen unternommen werden (vgl. Abschn. 5.3).

2. Übergeordnete Ziele und Maßnahmen

Ziele des Regionalplanes

Nach dem Regionalplan (Teil A: Überfachliche Ziele, Teil B: Fachliche Ziele) sind speziell für das Ammer-Loisach-Hügelland folgende, den Arten- und Biotopschutz betreffenden Ziele anzustreben:

1. "In Bereichen mit überwiegend natürlichen und naturnahen Lebensgemeinschaften, zu denen insbesondere die engeren Bereiche der Flußläufe Isar (...) sowie die Moorgebiete (...) im Ammer-Loisach-Hügelland zählen, soll den ökologischen Ausgleichsfunktionen der Vorrang eingeräumt werden."
2. "Die Bereich mit überwiegend kleinteiliger, meist sich überlagernder Nutzung, zu denen insbesondere (...) das Ammer-Loisach-Hügelland (...) zählen, sollen als großräumig zusammenhängende biologisch-ökologische Ausgleichsräume gesichert werden. Auf die Erhaltung und Mehrung kleinräumiger Landschaftsstrukturen soll hingewirkt werden."
3. Landschaftsraum Isartal:
 - Aufhöhung der Wasserführung im Flußlauf
4. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet Isartal im südlichen Landkreis München:
 - Erhaltung der Auen und Leitenwälder
 - Sicherung der naturnahen Bewirtschaftung der Wälder
 - Schutz gefährdeter Pflanzen und Tierarten
 - Vermeidung von Gesteins- und Bodenabbau, Auffüllungen und Ablagerungen
 - Vermeidung belastender Infrastruktureinrichtungen
 - Freihaltung des Flußtales und der Talhänge von Bebauung
5. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet Truderinger Wald einschließlich Höhenkirchner-, Hofoldinger-, Deisenhofener-, Perlacher- und Grünwalder Forst:
 - Erhaltung der die Rodungsinseln umschließenden Großforste
 - Pflege der landeskulturell bedeutsamen Rodungsinseln

- Erhaltung der ökologischen Gegebenheiten im Hachinger- und im Gleißental
 - Sicherung der Verlandungszonen und Hochmoorflächen am Deiningener Weiher
 - Naturnahe Rekultivierung der Abbauflächen von Kies und Sand
 - Vermeidung des Zusammenwachsens der Siedlungsränder
6. Als Naturschutzgebiete sollen folgende Landschaftsteile geschützt werden:
- Isarhänge bei Schäftlarn

Mit diesen Zielen unterstützt der Regionalplan weitgehend die Belange des Arten- und Biotopschutzes im Naturraum. Weitere übergeordnete naturschutzfachliche Ziele und Maßnahmen sind:

7. Erhalt und Optimierung der Isarauen einschließlich der Isarleiten als großflächigen Biotopkomplex und grundlegenden Bestandteil des Biotopverbundsystems in Bayern; vorrangig sollen der Wasserhaushalt der Isar und die Lebensraumqualität der Aue erhalten und verbessert, sowie die Schneeheide-Kiefernwälder als Rückzugsgebiete zahlreicher hochgefährdeter Pflanzen- und Tierarten erhalten werden (vgl. Schwerpunktgebiet 1A).
8. Optimierung des überregional bedeutsamen Moorkomplexes am Deiningener Weiher und der regional bedeutsamen Moorrelikte in dessen Umgebung als typische Lebensräume der Jungmoräne; Vorkommen zahlreicher gefährdeter Arten, die dort den Rand ihres Hauptverbreitungsgebietes erreichen
9. Verbesserung funktionaler Querbeziehungen zwischen dem Isartal und dem Gleißental
10. Erhalt und Wiederausdehnung naturnaher Lebensräume sowie kulturhistorisch bedeutsamer Elemente und Flurformen in der Landschaft (Toteislöcher, Keltschanzen, Radialstruktur in den Rodungsinselfen); auch bedeutend unter dem Gesichtspunkt, die Landschaft für die Naherholung und als stadtnahes Wohnumfeld attraktiv zu gestalten

3. Schwerpunktgebiete des Naturschutzes

Eindeutiger Biotopschwerpunkt in der naturräumlichen Einheit ist der landesweit bedeutsame Biotopstrang des Isartales mit seinen Leitungen. Mit dem etwa 30 ha großen Moorkomplex im Gleißental ragt ein weiterer großflächiger Biotopkomplex mit einer für das voralpine Hügel- und Moorland noch typischen und bemerkenswerten Artenausstattung in den Landkreis. In beiden Bereichen sind trotz aller Beeinträchtigungen die Voraussetzungen zum Erhalt der naturraumtypischen Arten- und Lebensraumausstattung zumindest theoretisch noch gegeben. Außerhalb dieser Schwerpunkte sind naturnahe Lebensräume dagegen auf kleinste, meist isoliert liegende Restflächen reduziert. Dort sind allenfalls noch bei Holzhausen Flächengröße, Biotopstruktur und Verbundlage ausreichend, um kurz- und langfristig die Erhaltung der typischen Artengemeinschaften zu ermöglichen.

Schwerpunktgebiet 1A: Isartal - Abschnitt Schäftlarn - Straßlach (Typ Erhalt und Optimierung)

Trotz der oben erwähnten Eingriffe und Veränderungen zählt das Isartal immer noch zum grundlegenden Netzwerk der landesweit bedeutsamen Verbundachsen. Alle drei im Landkreis liegenden Teilbereiche (Abschnitt Schäftlarn - Straßlach, Unteres Isartal südlich von München, Unteres Isartal nördlich von München; vgl. Abschn. 4.4) wurden deshalb auch als Schwerpunktgebiete des Naturschutzes festgelegt (auch Schwerpunktgebiet in den nördlich und südlich angrenzenden Landkreisen Freising bzw. Bad Tölz-Wolfratshausen).

Gründe für die hohe naturschutzfachliche Bedeutung sind:

- die Ausbildung des Isartals als großflächiger, reich strukturierter und über weite Strecken hin funktional durchgehender Lebensraumkomplex aus Gewässerlebensräumen, Wäldern unterschiedlicher Nutzungsintensität, Magerrasen und zahlreichen Sonderstandorten (Felsblöcke, Rutschhänge, Quellaustritte usw.);
- das aufgrund der Standortvielfalt und vorhandener ökologischer Querbeziehungen reiche Arteninventar
- die zumindest ansatzweise noch vorhandene Funktion als Artenbrücke zwischen Alpen und Donau

Ziele und Maßnahmen

1. Renaturierung der Isar bzw. der Ausleitungsstrecke zwischen dem Ickinger Wehr und dem Kraftwerk Mühlthal (vgl. hierzu auch Gewässerpflegeplan und landschaftspflegerischer Begleitplan als Teil des wasserrechtlichen Genehmigungsbescheids zum Kraftwerk Mühlthal)

Im Zuge der Neuerteilung der wasserrechtlichen Gestattung für das Kraftwerk Mühlthal ist die mittlere Restwasserabgabe im Zuge eines Kompromisses auf 15 cbm/s festgesetzt worden. Damit können manche ökologischen Funktionen der Isar voraussichtlich längerfristig nur unzureichend erfüllt werden. Durch flankierende wasserbauliche Maßnahmen an der Ausleitungsstrecke sollen daher zumindest die standörtlichen und strukturellen Verhältnisse so verbessert werden, daß im Gang befindliche nachteilige Entwicklungen eingeschränkt oder verlangsamt werden können.

- Erhalt der Restkiesauflage in der Ausleitungsstrecke unterhalb des Ickinger Wehres; gezielte Einbringung des im Wehr- und Kanalbereich abgelagerten Geschiebes in das unmittelbare Unterwasser des Ickinger Wehres; nach Auskunft des Wasserwirtschaftsamtes München sind künftig hier auch Stauraumpülungen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes unterhalb des Wehres vorgesehen.
 - Wiederherstellung der Durchgängigkeit für alle Gewässerorganismen durch den Bau eines naturnahen Umgehungsgerinnes im Bereich des Ickinger Wehres (Lkr. TÖL)
 - Entfernung der Uferbefestigungen in geeigneten Bereichen
2. Wiederherstellung einer ökologisch funktionsfähigen und biologisch leistungsfähigen Auenlandschaft, Erhalt und Rückgewinnung auentypischer Biotopstrukturen z. B. durch:
 - Anschließern von Altarmen und Gumpen am Gewässerlauf der Isar

- Ermöglichung (räumlich begrenzter) Hochwasserereignisse als wesentliche Gestaltungselemente der Auendynamik
 - Umwandlung von Äckern in Grünland in der Talau außerhalb des Damms bei Schäftlarn
 - Entwicklung von landwirtschaftlichen Nutzflächen innerhalb der Dämme zu Auelebensräumen
 - Schaffung von ephemeren Kleingewässern auf unbestockten Flächen im Auebereich
 - Erhalt und ökologisch orientierte Nutzung von Auwäldern; langfristige Verjüngung naturfernen Bestockungen
3. Erhalt, Ausdehnung und Verbund von Kalkmagerrasen und lichter Kiefern-Trockenwäldern in den Isarauen als Lebensräume zahlreicher stark gefährdeter Pflanzen- und Tierarten (vgl. Abschn. 3.9)
 4. Optimierung der Hochwasserdämme als Lebensraum und Vernetzungslinien für Pflanzen- und Tierarten magerer, trockener Standorte
 - Bereitstellung offener, nicht oder extensiv genutzter Böschungsbereiche
 - Pflege durch periodische Mahd (mit Mähgutentnahme) oder schonende Schafbeweidung; keine Mulchung; Teilbereiche sollen zur Entwicklung von lichthem Gebüsch pflegefrei bleiben.
 5. Erhalt der laubholzreichen Mischwaldbestände an der Isarleite, insbesondere auch von freien, unbeschatteten Felsbereichen, Abbruchstellen und Quellbereichen; Verhinderung weiterer Belastungen in den oberen Hangbereichen z. B. durch Bebauung oder Wegeführung
 6. Naturschutzrechtliche Sicherung der Isarauen und -leiten (Naturschutzgebiet mit unterschiedlichen Schutzzonen) zur Sicherung der landesweit bedeutsamen Verbund- und Lebensraumfunktionen; Erarbeitung eines entsprechenden Pflege- und Entwicklungskonzeptes
 7. Ausreichende Lenkung von Freizeitnutzungen wie Baden, Angeln, Grillen etc., sofern Arten- und Biotopschutzbelange betroffen sind. Beispiele hierfür sind:
 - Schutz kiesbrütender Vogelarten auf den Kiesbänken
 - Schutz der Ufervegetation

Schwerpunktgebiet 2A: Gleißental (Typ Erhalt und Optimierung)

Aus naturschutzfachlicher Sicht zeichnet sich das ehemalige Schmelzwassertal v. a. durch den ca. 30 ha großen Moorkomplex südlich des Deininger Weihers aus. Bedingt durch die Naturraumsituation (Grenze des Voralpinen Moor- und Hügellandes) ist dies der einzige entsprechend ausgebildete Moorkomplex im Landkreis. Etliche Moorarten erreichen hier den Rand ihres voralpinen Verbreitungsschwerpunktes. Diverse Beeinträchtigungen (vgl. Beschreibung in 4.1.1) schränken die Bedeutung des Gebietes ein.

Das Schwerpunktgebiet setzt sich als (unterbrochenes) Biotopband mit anderer Lebensraumausstattung in die Münchener Ebene fort (vgl. Abschn. 4.3).

Ziele und Maßnahmen

1. Optimierung der Lebensraumqualitäten des Moorkomplexes am Deininger Weiher (TK 8035/ BK 111)
 - Stabilisierung des Wasserhaushaltes z. B. durch Verfüllung von Entwässerungsgräben oder Einstaumaßnahmen
 - Vermeidung weiterer Flächenverluste durch Wegebau, landwirtschaftliche Nutzung, etc.
 - Fortsetzung und Ausdehnung der Pflegemaßnahmen
 - Anlage von Pufferzonen in den Grenzbereichen zwischen landwirtschaftlich genutzten Flächen und dem Moorkomplex
2. Verbesserung der Lebensraumqualität des umgebenden Waldes durch Erhöhung des Laubholzanteils, insbesondere im unmittelbaren Umfeld des Moorkomplexes
3. Sicherung des Moorkomplexes am Deininger Weiher als Naturschutzgebiet; Erstellung und Umsetzung eines Pflege- und Entwicklungsplanes

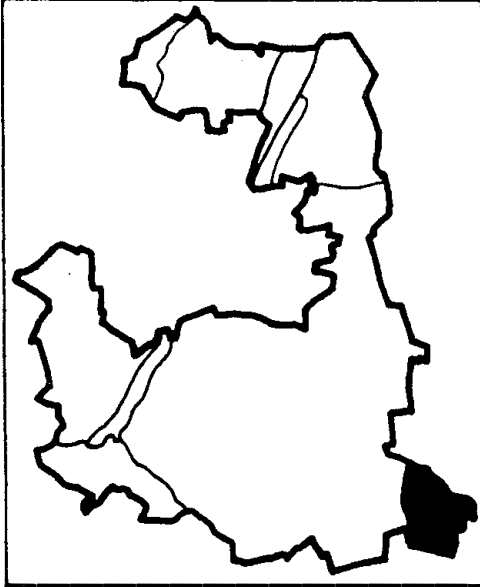
4. Ziele und Maßnahmen außerhalb der Schwerpunktgebiete

1. Erhalt und Optimierung der Moor-Relikte, Naß- und Streuwiesen bei Holzhausen (TK 8035/BK 114 -117) unter Einbeziehung der nahe gelegenen Keltenschanze (TK 8035/BK 118); Fortsetzung und Ausdehnung der bereits durchgeführten Pflegemaßnahmen, ggf. Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes für den Gesamtkomplex unter besonderer Berücksichtigung möglicher Vernetzungslinien zur Moorkomplex am Deininger Weiher
2. Verbesserung der Lebensraumqualität des umgebenden Waldes durch Erhöhung des Laubholzanteils, insbesondere im unmittelbaren Umfeld der unter Punkt 1 genannten Flächen
3. Verbesserung funktionaler Querbeziehungen zwischen dem Isartal und dem Gleißental insbesondere im Raum Großdingharting.
 - Verstärkte Förderung extensiv bewirtschafteter Bereiche zur Unterstützung des Individuenaustausches zwischen den beiden Räumen
 - Freihalten von Verbindungskorridoren und keine weitere Zerschneidung dieses Raumes
4. Erhalt bzw. Betonung kulturhistorisch bedeutsamer Elemente und Flurformen in der Landschaft
 - Betonung der Radialstruktur in den Rodungsinself. Ausrichtung und Bewirtschaftung der Felder möglichst entsprechend der ursprünglichen Radialflur. Förderung dieser Ausrichtung bei künftigen Zusammenlegungs- und Flurbereinigerungsverfahren. Anlage von Baumreihen und andern gliedernden Strukturen in entsprechender Ausrichtung.
 - Kenntlichmachen und Freihalten von Keltenschanzen in der Feldflur. Anlage von Pufferzonen, Betonung der Standorte in der Landschaft durch Anlage hinführender Baumreihen etc.

- Erhalt und Freihaltung von Toteislöchern in der Feldflur sowie im Wald. Anlage von Pufferzonen; Ausübung biotopgerechter Nutzung oder Pflege; keine Verfüllung, Aufforstung oder sonstige Überprägung der Standorte

4.2 Inn-Chiemsee-Hügelland (038): Endmoränenzug (038-B)

1. Allgemeine Charakterisierung



Im Südosten des Landkreises ragt mit dem Inn - Chiemsee - Hügelland ein weiteres Jungmoränenengebiet in den Landkreis. Wie das Ammer - Loisach - Hügelland im Südwesten nimmt auch der Endmoränenzug des Inn-Chiemsee-Hügellandes mit 2279 ha nur einen kleinen Teil (3,4 %) des Landkreises München ein. Der Naturraum setzt sich in einem großen Kranz gegen Norden über Kirchseeon bis nach Haag i. Obb. (Landkreis Ebersberg) fort, im Westen grenzt die Südliche Münchener Schotterebene an.

Geologie, Böden, Nutzungsstruktur

Der würmeiszeitliche Endmoränenkranz des Inngletschers erhebt sich deutlich über die Münchener Schotterebene. Typisch ist auch hier ein außerordentlich wechselhaftes Relief

mit steilen Wällen, Kuppen, zahlreichen Toteiskesseln und flach auslaufenden Kegeln. In der stark bewegten Landschaft entstanden auf den Rücken und an den Steilhanglagen Pararendzinen, während in flacheren Geländesituationen Parabraunerden vorherrschen. In Schmelzwasserrinnen und Mulden herrschen stark sandige, kiesige Substrate vor. Im Bereich der dichter gelagerten schluffreichen Grundmoränen an der östlichen Landkreisgrenze sind Grundwasserböden (Gleye und Naßgleye) verbreitet. Im Kupferbachtal kam es durch Hangquell- und Grundwasseraustritte zu großflächigen Vermoorungen und Kalktuffbildungen am Talboden.

Die lebhafte Reliefierung des Geländes bewirkt eine kleinteilige Verzahnung von Wäldern und landwirtschaftlichen Nutzflächen. Bedingt durch die standörtlichen Gegebenheiten und die vorherrschende intensive Viehhaltung nimmt Grünland einen beträchtlichen Teil der landwirtschaftlichen Nutzflächen ein, wird aber verstärkt von Futtergetreide- und Maisanbau abgelöst.

Die Siedlungsstruktur wird von bäuerlich geprägten Ortschaften und großen Einzelhöfen bestimmt.

Klima

Das Klima des Inn-Chiemsee-Hügellandes ist insgesamt kühl und feucht. Die jährliche Niederschlagsmenge steigt innerhalb des Naturraumes von 900 mm im Norden (bei Haag) bis auf 1494 mm (bei Frasdorf) an. Innerhalb des Inn-Chiemsee-Hügellandes klimatisch begünstigt ist das Rosenheimer Becken, das jedoch außerhalb des Landkreises München liegt.

Lebensraum- und Artenausstattung

Kartierte Biotopflächen nehmen mit 45 ha etwa 2 % des Naturraumes ein, wobei geschlossene Waldbereiche von der Kartierung ausgeschlossen waren, und der tatsächliche Biotopanteil deshalb um einiges höher sein dürfte. So konnten beispielsweise im Wald liegende Mooregebiete wie das Berger Moor und das Moor südlich Blindham (vgl. Biotopkartierung 1982) sowie naturnahe Waldbäche in der aktuellen Kartierung nicht aufgenommen werden.

Tab. 25: Auswertung der Biotopkartierung im Naturraum Inn-Chiemsee-Hügelland/Endmoränenzug (038 B)

Lebensraum	Fläche in ha	Anteil a. d. Gesamt-Biotopfl.
Wald mesophil	6,0	13,3 %
Hecken, Feldgehölze	15,1	33,4 %
Feuchtwälder, Feuchtgebüsche, Gewässer-Begleitgehölz, Auwald	1,5	3,2 %
Hochstauden, Großseggenriede, Röhrichte:	4,3	9,5 %
Streuwiesen, Flachmoore	12,8	28,3 %
Naßwiesen	2,1	4,6 %
Quellflur	1,0	2,2 %
unverbautes Fließgewässer	1,3	2,8 %
Hochmoor, Zwischenmoor	<0,05	<0,05 %
Sonstige	0,4	0,7 %
Insgesamt	44,5	98,0 %*

*; vgl. Anmerkungen zu Tab. 24

Feuchtfächen und Gehölzbestände bilden die Biotopschwerpunkte im Naturraum. Der größte Biotopkomplex liegt mit etwa 27 ha im Kupferbachtal. Er macht bereits 60 % der Gesamtbiotopfläche aus. Größe, Lage und Zustand der Biotopflächen bilden dort gute Voraussetzungen zum Erhalt der naturraumtypischen Artvorkommen. Bei den übrigen Biotopflächen handelt es sich überwiegend um kleine und kleinste Feuchtfächen und Gehölzbestände die eingestreut in der landwirtschaftlich genutzte Feldflur liegen. Damit erscheint diese zwar um vieles strukturreicher als z. B. die offenen Flächen der Rodungsinseln in der angrenzenden Münchener Schotterebene, durch die i. d. R. intensive Nutzung des Biotopumfeldes ist die Lebensraumfunktion dieser Flächen i. d. R. jedoch stark eingeengt.

Kupferbachtal

Den bedeutendsten Biotopkomplex des Naturraumes stellt der Niedermoorkomplex im Kupferbachtal dar (8037/ BK 193, 194, 195), wobei eine Teilfläche (8037/ BK 195) als Naturschutzgebiet ausgewiesen ist. Der nördliche Talbereich (BK 194), der Hangwald (Teilfläche von 8037/ BK 192), der Kupferbach sowie seine Seitenarme unterliegen

keiner naturschutzrechtlichen Sicherung. Am NSG Kupferbachtal haben die Landkreise München, Ebersberg und Rosenheim Anteil. Der größte Teil des Naturschutzgebietes liegt im Landkreis Rosenheim, zum Landkreis München gehört weniger als die Hälfte der Gesamtfläche. Die naturschutzfachlich landesweite Bedeutung des Biotopkomplexes begründet sich einerseits aus der Flächenausdehnung, andererseits aus einer hochbedeutsamen faunistischen und floristischen Artenausstattung.

Das großflächige Kalkflachmoorgebiet liegt im Tal eines kleinen Baches, der in diesem Bereich "Lauser Bach" genannt wird (weiter nördlich dann "Kupferbach").

Das Kupferbachtal ist der südliche Abschnitt des Leitzach-Gars-Talzuges, einer Schmelzwasserrinne des Ölkofener Stadiums. Der heutige Kupferbach entspringt in den Endmoränen des Ebersberger Stadiums nördlich Percha. Hangquell- und Grundwasser- austritte bedingen großflächige Vermoorungen am Talboden. Kalkreiches Grundwasser führte zur Kalktuffbildung. Die zahlreichen Hangquellen führten zur weiteren Aufhöhung des Kalktuffs im Talraum. Der Kupferbach fließt nach Norden und mündet im Landkreis Ebersberg in die Glonn, die wiederum zentripetal nach Südosten in den Landkreis Rosenheim zur Mangfall und damit zum Inn entwässert. Bis vor ca. 20 - 25 Jahren wurden die Flachmoorbereiche als Streuwiese genutzt, danach unterblieb die Nutzung. Große Flächen begannen zu verschilfen. Heute sind neben pfeifengrasreichen Beständen, typischen Kalkflachmoorgesellschaften, Großseggenrieden und Hochstaudenbeständen auch geschlossene Schilffelder vorhanden, deren übermannshohe Bestände im Sommer kaum zu durchdringen sind und in denen auch Bäche und wassergefüllte Rinnen kaum mehr zu erkennen sind. Im Nordteil des Gesamtkomplexes liegen artenreiche Naßwiesen (TK 8037, BK 194). Besonders bemerkenswerte Bestände sind kleinflächig erhaltene Flachmoorgesellschaften wie z. B. Mehlprimel-Kopfbinsen-Rasen, Schneidried-Bestände (*Cladium mariscus*) sowie Quellfluren. Als Beispiele für die hochwertige Artenausstattung des Gebietes seien Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*), Alpen-Wollgras (*Trichophorum alpinum*), Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*) und Gewöhnliches sowie Alpen-Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*, *P. alpina*) genannt. Insbesondere in Fahrspuren und Senken findet sich Langblättriger Sonnentau (*Drosera anglica*). Umfangreiche Artnachweise gefährdeter Arten liegen insbesondere aus den Jahren 1975 (RINGLER), 1982 und 1986 (ODZUCK) vor.

Eine floristische Besonderheit des Kupferbachtals ist das Vorkommen des Bayerischen Löffelkrautes (*Cochlearia bavarica*), einer Art der Quellfluren und Quellbäche. Das Bayerische Löffelkraut ist eine Kreuzung des Echten und des Pyrenäen- Löffelkrautes und in seinem Vorkommen auf Bayern beschränkt.

Die ostexponierten Hänge des Tales sind mit geophytenreichen mesophilen Mischwäldern bestockt, in die abschnittsweise Fichtenaufforstungen eingebracht worden sind. An den Hängen treten zahlreiche Hangquellen aus, deren Rinnsale am Hangfuß z. T. Tümpel bilden.

Der hohen floristischen Wertigkeit entspricht auch die faunistische Artenausstattung. Im Rahmen einer zoologischen Kartierung im NSG Kupferbachtal wurden von LANG G.(1992) 7 Heuschreckenarten der Roten Liste Bayerns festgestellt, weiterhin 6 Libellenarten der Roten Liste sowie 9 gefährdete Tagfalterarten. An gefährdeten Heuschreckenarten wurde z.B. die Kurzflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*) und die Sumpfschrecke (*Mecostethus grossus*) nachgewiesen, bei den Libellen unter

anderem die Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) und die Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatocloria flavomaculata*). An bayernweit stark gefährdeten Tagfaltern kommen u. a. das Moor-Wiesenvögelchen (*Coenonympha tullia*) und der Randring-Permmutterfalter (*Procllossiana eunomia*) vor. Der Schwarzspecht ist in den Hangwäldern als Brutvogel anzutreffen.

Sonstige Feuchtgebiete

Wie bereits oben erwähnt, finden sich in den übrigen Teilen der Naturraumeinheit immer wieder eingestreut weitere Feuchtgebiete. Zu den bedeutendsten Flächen zählen:

- Berger Moor L 8136/ BK (alt) 92
Der östlich von Kaltenbrunn im Wald liegende aufgelassene Torfstich mit Hochmoor- und trockeneren Übergangsmoorgesellschaften umfaßt ca. 3,5 ha Biotopfläche. Er wurde als flächenhaftes Naturdenkmal ausgewiesen. An typischen und im Landkreis äußerst seltenen Pflanzenarten der Hoch- und Übergangsmoore kommen unter anderem Langblättriger Sonnentau (*Drosera anglica*), Gewöhnliche Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*) und Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*) vor (vgl. HAASE, 1979/80). In den Jahren 1979/80 konnte ferner eine artenreiche Amphibienfauna nachgewiesen werden.
- Hochmoor südlich Blindham L 8136/BK (alt) 122
Der z. T. abgetorfte Moorkomplex besitzt im Landkreis eine Fläche von 17 ha. Er setzt sich im Landkreis Rosenheim fort. Die Wertigkeit ist vergleichbar mit der des Berger Moores.
- Toteislöcher bei Kaltenbrunn und Kleinhelfendorf 8036/ BK 88, 92, 95
Bei Kaltenbrunn liegen 5 kleinere Toteislöcher mit Großseggenried und Feuchtgebüsch (8036/ BK 88), die durch Eutrophierung, übermäßige Nutzung, Ablagerungen etc. beeinträchtigt werden. Weitere (8036/ BK 92) und zum Teil struktureicher ausgeprägte Toteislöcher (8036/ BK 95) finden sich auch bei Kleinhelfendorf, wo sich in einem Toteisloch u. a. Flachmoor-Fragmente mit Davall-Segge (*Carex davalliana*) und Fuchs'schem Knabenkraut (*Dactylorhiza fuchsii*) erhalten konnten. In einem anderen dominieren Großseggenried und Streuwiesenfragmente, ergänzt durch Hochstaudenfluren und Naßwiesenbrache. 1978 wurde in der ersten der beiden Flächen bei Kleinhelfendorf eine reiche Amphibienfauna nachgewiesen (aktuelle Situation?)

Die naturschutzfachliche Bedeutung der kleinen Feuchtgebiete beruht nicht nur auf der aktuellen Lebensraumqualität der jeweiligen Einzelflächen, sondern auch auf deren räumlicher Nähe, die eine (wenn auch heute oftmals eingeschränkte) Verbundsituation zuläßt. Die kulturhistorische Bedeutung der Toteisbildungen als Zeugen der spät- und nacheiszeitlichen Landschaftsentwicklung sollte ein weiterer Grund für den Erhalt und die Pflege dieser Landschaftselemente sein.

Gehölze

Die zahlreich eingestreuten Feldgehölze bilden neben den Feuchtgebieten die wichtigsten landschaftsprägenden Strukturelemente und (Teil)Lebensräume. Sie liegen auf Geländekuppen, an ehemaligen Abbaustellen und häufig am Rand von feuchten Senken und Tümpeln.

Im Umfeld der Ortschaften, so zum Beispiel im Bereich von Trautshofen, fallen die siedlungsnahen Obstwiesen ins Auge, die das "idyllische" Landschafts- und Siedlungsbild des Naturraumes mitprägen. Während Obstwiesen ursprünglich im Umfeld von Ortschaften und Einzelhöfen eine Selbstverständlichkeit waren und vorwiegend zur Selbstversorgung der Bevölkerung mit Obst, aber auch als Windschutz, angelegt wurden, verschwinden sie heute zusehends aus der Landschaft. Hinzu kommt die Intensivierung des Grünlandes im Umfeld vorhandener Obstgehölze sowie die Aufgabe extensiver Obstwiesen. Auch die ehemals im Ortsbild typischen Nuß- und Holzbirnbäume werden seltener.

Schutzgebiete

Mit dem landkreisübergreifenden Naturschutzgebiet "Kupferbachtal bei Unterlaus" (100.77) und dem Flächenhaften Naturdenkmal "Berger Moor" sind zwei für den Naturraum repräsentative Biotopkomplexe naturschutzrechtlich gesichert.

2. Übergeordnete Ziele und Maßnahmen

Ziele des Regionalplanes

Nach dem Regionalplan (Teil A: Überfachliche Ziele, Teil B: Fachliche Ziele) sind speziell für das Inn - Chiemsee - Hügelland folgende, den Arten- und Biotopschutz betreffende Ziele anzustreben:

1. "Die Bereiche mit überwiegend kleinteiliger, meist sich überlagernder Nutzung, zu denen insbesondere (...) und das Inn-Chiemsee-Hügelland zählen, sollen als großräumig zusammenhängende biologisch-ökologische Ausgleichsräume gesichert werden. Auf die Erhaltung und Mehrung kleinräumiger Landschaftsstrukturen soll hingewirkt werden."
2. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet Raum Moosach Glonn/ Aying-Helfendorf
 - Erhaltung der Moränen und Schutz der Mooreseen vor Belastungen durch Freizeitbetrieb
 - Sicherung der Hoch- und Übergangsmoore mit den unmittelbar angrenzenden Schwingrasenzonen
 - Pflege der Biotope
 - Erhaltung des land- und forstwirtschaftlichen Nutzungsmosaiks
 - Sicherung der Grünlandbestände
 - Schutz der Toteiskessel
 - Erhaltung der kleinräumigen Strukturen auf der Endmoräne
 - Freihaltung der Hangkante des Mangfall-Ursprungtales

Mit diesen Zielen unterstützt der Regionalplan in Grundzügen die Anliegen des Arten- und Biotopschutzes. Weitere übergeordnete naturschutzfachliche Ziele und Maßnahmen sind:

1. Optimierung des landesweit bedeutsamen Moorkomplexes im Kupferbachtal einschließlich der Hangwälder als Lebensraum zahlreicher gefährdeter Arten der Kalkflachmoore und Quellgebiete (vgl. Schwerpunktgebiet 3)

2. Erhalt und Optimierung der weiteren Feuchtgebiete durch standortgerechte Pflege und Ausübung extensiver Nutzungsformen im Umfeld (Einsatz entsprechender Förderprogramme wie Vertragsnaturschutzprogramm und Kulturlandschaftsprogramm); keine weitere Verfüllung von Toteisformen und sonstigen Geländemulden, Feuchtwiesen, Torfstichen und sonstigen Feuchtlebensräumen; keine kleinflächigen Drainagen in nassen Mulden, Feuchtwiesen und Quellgebieten
3. Ausübung einer umweltverträglichen, natur- und ressourcenschonenden landwirtschaftlichen Nutzung mit den Zielen der Vorbeugung von Grund- und Oberflächenwasserverunreinigungen, der Verhinderung einer weiteren flächendeckenden Nährstoffanreicherung und dem Erhalt und der Sicherung einer naturraum-spezifisch höchstmöglichen Lebensraum- und Artenvielfalt
4. Verbesserung des Lebensraumnetzes in den landwirtschaftlich intensiv genutzten Fluren im Umfeld der Dörfer; mögliche Strukturelemente sind: Obstwiesen, Gehölze, Hecken, Wildgrassäume, strukturreiche Waldränder, Extensivgrünland
5. Förderung naturnaher Bestockungen auf Sonderstandorten und deren Umfeld im Wald (Bachauen, Quellgebiete, Toteislöcher); Überführung der oft monostrukturierten Nadelforste hin zu naturnäheren Mischwäldern; Erhöhung des Laubholzanteils und der Strukturvielfalt; Entwicklung naturnaher Waldränder (weitere Maßnahmen s. Abschn. 3.9)

3. Schwerpunktgebiete des Naturschutzes

In der auf den ersten Blick abwechslungsreichen, da stark bewegten Landschaft sind nur im Kupferbachtal noch naturnahe Lebensräume in ausreichender Größe zum Erhalt einer naturraumtypischen Artenausstattung vorhanden. Ansonsten sind naturnahe Lebensräume auf kleine, meist isoliert liegende Restflächen reduziert, wobei die Lebensraum- und Artenausstattung der Wälder nur unzureichend bekannt ist.

Schwerpunktgebiet 3: Kupferbachtal (Typ Erhalt und Optimierung)

Der großflächige, landkreisübergreifende Moorkomplex besitzt als Lebensraum stark gefährdeter Pflanzen- und Tierarten der Kalkflachmoore und Quellgebiete landesweite Bedeutung. Aufgrund der Größe, des Standortpotentials und der abgeschiedenen Lage sind die Voraussetzungen noch gut zum Erhalt einer für den Naturraum repräsentativen Artenausstattung.

Ziele und Maßnahmen

1. Erhalt und Optimierung der Lebensraumqualitäten des Moorkomplexes und der Hangwälder im Kupferbachtal
 - Stabilisierung des Wasserhaushaltes und Erhalt der Wasserqualität
 - Erhalt und Förderung der landesweit bedeutsamen Quellfluren, insbesondere mit Hinsicht auf das Vorkommen des endemischen Bayerischen Löffelkrautes; keine weiteren Quellfassungen oder Wasserentnahmen

- Beschränkung der Fischzucht in dem auf Landkreisgebiet liegenden Teil auf das derzeitige Maß
 - Vermeidung von Flächenverlusten durch Wegebau, Ausweitung der landwirtschaftliche Nutzung, etc.
 - Wiederaufnahme der Mahd auf weiteren Flächen des Moorkomplexes;
 - Schutz der Niedermoorbereiche vor eutrophierenden Stoffeinträgen durch Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung auf den angrenzenden Flächen; Anlage von Pufferzonen in den Grenzbereichen
 - Erhalt des Laubholzanteils in den Hangwäldern und bodenschonende Bewirtschaftung (insbesondere im Umfeld der Quellen und sickernasser Standorte); langfristige Verjüngung nadelholzreicher Bestände in standortheimische Bestockung;
2. Erweiterung des Naturschutzgebietes "Kupferbachtal" um hochwertige Naßwiesen, Streuwiesenreste, den naturnahen Bachlauf (8037/BK 194), Quellgebiete (8037/BK 192, 193) und geophytenreiche Hangwälder (8037/BK 188, 190, 191); Erstellung und Umsetzung eines Pflege- und Entwicklungsplanes

4. Ziele und Maßnahmen außerhalb des Schwerpunktgebietes

1. Optimierung und Renaturierung des Berger Moores und des Moores südlich Blindham
- Entbuschung und Mahd brachgefallener Streuwiesen
 - Zulassen der natürlichen Entwicklung auf abgetorften Hochmoorflächen, wobei Teilflächen wiedervernäßt werden sollen
 - Verbesserung der Lebensraumqualitäten des umgebenden Waldes durch Erhöhung des Laubholzanteiles, insbesondere im unmittelbaren Umfeld der Flächen
2. Erhalt der naturnahen, strukturreichen Bachkomplexe und Quellgebiete mit den dazugehörigen Feucht-, Au- und Bruchwäldern (Leitart: Feuersalamander); Erhalt der naturnahen Gewässerlebensräume (strukturreicher, sauberer Bach) und Quellaustritte; Zulassen natürlicher Entwicklungsmöglichkeiten; ggf. Verjüngung standortfremder Reinbestände auf naturnähere Bestockungen
3. Erhalt und Optimierung der Toteislöcher als naturnahe Feuchtlebensräume, Zulassen natürlicher Entwicklungsmöglichkeiten

4.3 Münchner Ebene (051)

1. Allgemeine Charakterisierung



Mit einer Ausdehnung von 58 376 ha liegen 87 % des Landkreises auf der Münchner Schotterebene, deren weite Verebnungen somit großenteils das Landschaftsbild des Landkreises bestimmen. Die Schotterebene grenzt im Norden an das Tertiäre Hügelland, im Süden an den Moränengürtel des Voralpenlandes an. In Anlehnung an die Nachbarlandkreise wird der Naturraum in folgende vier **Untereinheiten** gegliedert:

- 051-A Dachauer Moos
- 051-B Terrassen der Münchner Schotterebene
- 051-C Nördliche Münchner Schotterebene
- 051-D Südliche Münchner Schotterebene

Aus arbeitstechnischen Gründen wird die allgemeine Beschreibung der Untereinheiten in einem Abschnitt zusammengefaßt.

Geologie, Böden, Nutzungsstruktur

Der Naturraum zeigt sich als leicht nach Norden geneigte schiefe Ebene, die sich von 670 m ü. NN im Süden auf 420 m ü. NN im Norden absenkt. Die Ebene wird durch drei Flußtäler gegliedert: das Würmtal, das Isartal und das Tal des Hachinger Baches. Daneben lassen sich im Süden der Niederterrassenverebnung mehrere heute trockenliegende Schmelzwasserrinnen beobachten.

Der Naturraum wird wesentlich bestimmt von verschiedenen eiszeitlichen und nacheiszeitlichen Schotterfeldern, die über dem Sockel der tertiären Oberen Süßwassermolasse lagern. Den größten Teil der Schotterebene nehmen würmeiszeitliche Niederterrassenschotter ein, aus denen sich in den südlichen, grundwasserfernen Bereichen mittel- bis flachgründige Parabraunerden entwickelt haben. Ältere Schotterablagerungen wurden durch die Erosionstätigkeit der würmeiszeitlichen Schmelzwasserbäche weitgehend abgeräumt. Rißeiszeitliche Altmoränen und Hochterrassenschotter ragen lediglich im Süden in den Grünwalder Forst und in den Forstenrieder Park, sind als schwache Erhebungen in Solln erhalten und als zungenartiger Riedel am rechten Isarufer zwischen Ramersdorf und Ismaning. Durch die bis zu 4 m mächtige Löß- und Lößlehmüberdeckung tragen sie fruchtbare, tiefgründige lehmige Braunerden. Noch ältere, ganzeiszeitliche Deckenschotter zeigen sich als Nagelfluhwände an den Hängen des Isar- und Gleißentales. Eine größere Ausdehnung besitzen dagegen nacheiszeitliche Schotterablagerungen. Sie liegen in Erosionsrinnen jüngerer Glazialströme und werden als Menzinger, Garchingener, Perlacher und Feldkirchener Schotterzunge bezeichnet. Die Bodenbildung ging auf diesen jüngeren Schotterterrassen über das Stadium der Pararendzina nicht hinaus. Die meist flachgründigen Böden sind das Hauptverbreitungsgebiet der (ehemaligen) Heiden im Münchner Raum.

Während die Schotter- und Kiesschichten im Süden der Münchner Ebene mehr als 100 m mächtig sind, reduziert sich deren Mächtigkeit nach Norden hin auf 10 - 15 m. In dem Schotterkörper bewegt sich ein Grundwasserstrom über einer undurchlässigen Flinzschicht in nördliche Richtung. Mit dem Ausdünnen der Schotter tritt das Grundwasser an die Oberfläche und verursacht die Bildung mineralischer und teilweise anmooriger Naßböden. Sie charakterisieren die Übergangszonen zum Dachauer und Erdinger Moos und sind heute weitgehend trocken gelegt. Aufgrund des hohen Karbonatgehaltes der Schotter kam es in den grundwassernahen Naßböden insbesondere östlich von Ismaning zur Ausfällung von Almkalk. Er verwittert zu flachgründigen Rendzinen.

Klima

Das Klima entspricht weitgehend dem mitteleuropäischen Durchschnitt bei deutlich kontinentalen Zügen. Im Sommer wird das Wetter vor allem durch den Einfluß des Hochs über den Azoren bestimmt. Im Winter herrschen die Festlandhochs vor. Es können allerdings plötzliche Wetterumschläge auftreten, was durch die in den Übergangszeiten im Mittelmeerraum vorhandenen Tiefdruckgebiete bedingt ist, außerdem häufig Föhn sowie späte starke Kälterückfälle.

In der Biotopkartierung wurden im Naturraum 905 ha Biotopfläche erfaßt, was 1,6 % der Naturraumfläche entspricht. Dieser vergleichsweise geringe Wert ist allerdings nur eingeschränkt mit der intensiven Landnutzung im Münchner Raum zu erklären. Vielmehr ist zu berücksichtigen, daß die großen Forste im Münchner Süden und die naturschutzfachlich z. T. hochbedeutsamen Biotope in den Wäldern um Oberschleißheim in der Biotopkartierung nicht erfaßt werden konnten.

Bemerkenswert ist der hohe Anteil von 18,7 % (168,8 ha) 6d1-Trockenstandorten an der Biotopfläche im Naturraum, davon 15,9 % (143,4 ha) Kalkmagerrasen. Der weitaus größte Anteil davon gehört zu den Heideresten im Münchner Norden. Ergänzt werden sie durch basenreiche Kiefernwälder (Landschaftsschutzgebiete Berglholz, Korbinianholz, Mallertshofer Holz und Schweizer Holz, Naturschutzgebiet Schwarzhölzl), wobei im Rahmen der Biotopkartierung mit 10,5 ha nur ein Bruchteil erfaßt werden konnte.

Tab. 26: Auswertung der Biotopkartierung im Naturraum Münchner Schotterebene (051)

Lebensraum	Fläche in ha	Anteil a. d. Gesamt-Biotopfl.
Mager- und Trockenstandorte, sowie wärmel. Säume u. Gebüsche**	325,6	36,0 %
Kiefernwald basenreicher Standorte	10,5	1,2 %
Streuwiesen, Flachmoore	6,1	0,7 %
Naßwiesen	11,6	1,3 %
Hochstauden, Großseggenriede, Röhrichte	35,7	4,0 %
Feuchtwälder, Feuchtgebüsche	39,3	4,4 %
Laubwälder mittlerer Standorte	59,9	6,6 %
Hecken, Feldgehölze, Gebüsche, Waldränder	236,1	26,0 %
Gewässerbegleitgehölz und Fließgewässer	80,6	8,9 %

Lebensraum	Fläche in ha	Anteil a. d. Gesamt-Biotopfl.
Sonstige	16,4	1,8 %
Insgesamt	821,8	90,9 %*

* vgl. Anmerkungen zu Tab. 24

** Die wärmeliebenden Säume und Gebüsche wurden mit den Mager- und Trockenstandorten zusammengefaßt, da es sich größtenteils um Saumstandorte im Bereich der Steppenheiden mit entsprechender Artenausstattung handelt.

Naturräumliche Untereinheit Dachauer Moos (051-A)

Lebensraum- und Artenausstattung

Der im Landkreis München liegende Randbereich des Dachauer Moores ist Teil eines ehemals ausgedehnten Niedermoor-gürtels, welcher den Nordrand der eiszeitlichen Schotterablagerungen markiert. Aufgrund umfassender Kultivierungsarbeiten und weitreichender Eingriffe in den Wasserhaushalt ist das ursprüngliche Niedermoor heute weit von einem naturnahen Zustand entfernt. Insbesondere gilt dies für die im Landkreis liegenden Randbereiche.

Erste umfangreiche Entwässerungsmaßnahmen setzten um 1800 ein, als mit dem großflächigen Abbau von Torf als Heizmaterial für die großen Münchner Brauereien begonnen wurde. Ein weiterer Ausbau des Entwässerungssystems erfolgte um die Jahrhundertwende, als die 1895 entstandene Bayerische Moorkulturanstalt das Gebiet einer intensiveren landwirtschaftlichen Nutzung zuführte. Dabei wurden die Gräben zum Teil bis auf die Schotterschicht abgesenkt (KOLLER 1978). Nach dem zweiten Weltkrieg folgte schließlich die dritte große Welle der Landschaftsumgestaltung. Nun wurden auch Flächen der sogenannten Meliorierung unterzogen, die vorher für die landwirtschaftliche Nutzung nicht interessant waren. Hecken, Raine, Feldgehölze, Naß- und Streuwiesen verschwanden, die Landschaft wurde "ausgeräumt". Auch in jüngerer Zeit sorgten Eingriffe wie der Bau der Regattastrecke und der Bau der A 92 für Beeinträchtigungen der Moorlandschaft. Allein der Bau der Regattastrecke führte zu einer Absenkung des Grundwassers um 2 m, was im Umfeld des Schwarzhölzls eine problemlose Umwandlung noch vorhandener Naßwiesen in Äcker ermöglicht hatte (KOLLER 1990). Der Bau der A 92 trennte den bei Lohhof und Oberschleißheim gelegenen Niedermoor-Randbereich vom restlichen Moosgebiet, wodurch dieser Bereich kaum mehr als Teil der Niedermoorlandschaft erkennbar ist und als Niedermoor-Lebensraum entwertet ist.

Als Folge der vor über 100 Jahren begonnenen Kultivierungsversuche und baulicher Entwicklungen in der Folgezeit entstand eine struktur- und artenarme Kulturlandschaft mit intensiver Ackernutzung als beherrschende Wirtschaftsform. Nurmehr ein kleiner Teil des ehemals niedermoor-typischen Artenspektrums konnte als Relikt-vorkommen überdauern. Die in den Jahren 1986 - 1992 auf dem Gelände des Moorversuchsgutes Oberschleißheim durchgeführten agrarökologischen Maßnahmen (u. a. Umwandlung von 59 ha Acker in Grünland, Anlage von Pufferstreifen, Optimierungen an Gewässern u. a.) zeigen allerdings, daß mit gewissen Einschränkungen durch Renaturierungs- und Extensivierungsmaßnahmen das Artenspektrum der ehemals feuchteren, extensiver genutzten Kulturlandschaft gefördert werden kann. Diesem naturschutzfachlichen Leitbild entgegen stehen jedoch die ebenfalls auf dem Gelände getätigten Erstauf-forstungen (vgl. u.)

Bei den Fließgewässern bilden heute gehölzbestandene **Entwässerungsgräben** und **begradigte Bäche** bzw. Kanäle die landschaftsprägenden Elemente in der landwirtschaftlich genutzten Feldflur des Dachauer Moores. Trotz starker anthropogener Veränderungen (Begradigung, Eintiefung der Gewässersohle zum Zweck der Moorentwässerung) besitzen die Fließgewässer noch eine gewisse Lebensraumqualität. Besonders hervorzuheben ist hierbei der rasch fließende **Kalterbach** der nach den Untersuchungen von BURMEISTER & BURMEISTER (1995) einen einzigartigen Charakter (nach derzeitigem Wissensstand) und besonders hohe naturschutzfachliche Bedeutung innerhalb der Fließgewässer in der Schotterebene besitzt. Eine Anhäufung seltener und bayernweit gefährdeter Eintagsfliegen, Köcherfliegen, Wasserwanzen und Arten aus weiteren Gruppen aquatischer oder semiaquatischer Insekten begründen diese Einstufung. Mit Strukturen gut ausgestattet ist ferner der Schwebelbach. Zumindest abschnittsweise von üppigen Gehölzsäumen begleitet, vermittelt er in der Landschaft den Eindruck eines zwar begradigten, aber in diesem Rahmen naturnah gestalteten Fließgewässers mit überhängenden Bäumen, unterspülten Wurzelstöcken und Wasserpflanzengesellschaften.

Die Kanäle und Wasseranlagen, mit denen Kurfürst Max Emanuel die Schloßanlagen Nymphenburg, Dachau und Schleißheim verbinden ließ, zeichnen sich heute nicht nur durch ihre kulturhistorische Bedeutung aus, sie bieten auch verschiedenen Tierarten der Niedermoore letzte Rückzugslebensräume. Nachgewiesen wurden zum Beispiel die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), die Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*) u. a. HAUSMANN (zit. in MERZOUG, 1992) wies auf das Vorkommen zweier Brutpaare der Wasseramsel (RL-Bay. 4R) hin

Als Reliktbestände aus der Zeit, in welcher der Grundwasserspiegel noch wesentlich höher lag, sind kleinere **Moorbirkenwäldchen** erhalten. Sie lassen jedoch bereits stark Spuren der Austrocknung erkennen. Die umgebende intensive landwirtschaftliche Nutzung trägt zudem zu einer Eutrophierung der Krautschicht in den meist kleinen feldgehölzartigen Beständen bei. Als naturnahe Waldrelikte sind auch die winzigen Reste ehemaliger **Lohwälder** zu nennen, von denen beispielsweise Spuren im Schwarzhölzl zu finden sind (vgl. unten). Weitere Gehölzformationen sind **Feuchtgebüsche** und **Baumreihen**, darunter Sandbirkenalleen, die sich entlang der Wirtschaftswege hinziehen.

Eine Kernzone des Dachauer Moores mit einem umfangreicheren Arteninventar an niedermoortypischen Arten ist das **Naturschutzgebiet Schwarzhölzl**, das mit einem Flächenanteil von 13,2 ha aus dem Landkreis Dachau (Teilflächen A und C) in den Landkreis München (Teilflächen B und D) hereinragt.

Bei der westlichen Teilfläche handelt es sich um ein lichtetes Schwarzerlen-Birken-Feldgehölz mit Eschen- und Ebereschen-Beimischung auf anmoorigem, entwässertem Standort. Das östliche, größere NSG-Teilstück im Landkreis München ist der Restbestand eines ehemals 100 ha großen Birkenwaldes auf Moorboden, der aufgrund des hohen Grundwassers und gelegentlicher Überschwemmungen durch den Schwebelbach einen äußerst nassen Standort darstellte und in dem zum Beispiel große Bestände der Gelben Wasserschwertlilie (*Iris pseudacorus*) sowie Mehlprimel (*Primula farinosa*) und Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*) zu finden waren. Nach KOLLER (1990) befand sich hier zwischen 1830 und 1900 ein Torfwerk, das um die Jahrhundertwende aufgegeben wurde. Die in den 50er Jahren noch erhaltenen wasserführenden Torfstiche stellten

Grasfrosch- und Erdkrötenlaichplätze dar. KOLLER (1990) nennt den Birkenwald in seiner ausführlichen Beschreibung des Schwarzhölzls "Torfeinfang".

Im Umfeld der NSG-Teilfläche B werden derzeit auf ehemaligem Ackerland zwischen der Regattaanlage und dem Schwarzhölzl neue Laubgehölze angelegt, welche die Vernetzung zwischen einzelnen Teilflächen verbessern sollen. In diesem Bereich liegt auch der "Remisenteich", der 1983/84 als Maßnahme zur Lebensraumverbesserung angelegt wurde. An diesem Teich (wie auch an anderen Gewässern im Umfeld) ist eine Vielzahl seltener und lebensraumtypischer Pflanzen vorhanden, die jedoch - wie manche andere Bestände auch - zu einem Gutteil hier gepflanzt oder ausgesät wurden.

Die Wertigkeit des Gebietes besteht heute in einem kleinteiligen Nebeneinander von im Naturraum seltenen bzw. selten gewordenen Lebensräumen wie Pfeifengraswiesen, Magerrasenstandorten (z. T. im Rahmen der Regatta-Baumaßnahmen anstelle der ehemaligen Moorvegetation oder Waldflächen entstanden) und lichtem Kiefernwald verbunden mit Still- und Fließgewässerlebensräumen. Als eine der zentralen großflächigen Biotopflächen im Dachauer Moos besitzt es eine hohe Bedeutung als Lieferbiotop, auch wenn ein Teil des niedermoortypischen Arteninventares nur durch "Nachhilfe" erhalten werden konnte. Bemerkenswerte im Gebiet vorkommende Pflanzenarten sind u. a. Knollen-Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*, RL 3), Davall-Segge (*Carex davalliana*, RL 3), Ochsenauge (*Buphthalmum salicifolium*), Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*), Preußisches Laserkraut (*Laserpitium prutenicum*, RL 2), Berg-Distel (*Carduus defloratus*), Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*), Trollblume (*Trollius europaeus*), Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*, RL 3) und Gemeines Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*, RL 3). Eine Erfassung der Vogelarten aus dem Jahr 1988 ergibt eine umfangreiche Liste (71 Arten) an Brutvögeln, wobei für Moor- und Niedermoorgebiete typische Arten jedoch weitgehend fehlen. Stattdessen wurde fast das gesamte Spektrum der in dieser Kulturlandschaft möglichen typischen Vogelarten festgestellt. Dies verdeutlicht den Wandel der Lebensraumqualität vom Moorgebiet zur Kulturlandschaft.

Schutzgebiete

Bis auf einen schmalen Streifen östlich der Autobahn A 92 ist die gesamte naturräumliche Untereinheit **Landschaftsschutzgebiet** (LSG "Dachauer Moos im Gebiet der Gemeinden Ober- und Unterschleißheim" und LSG "Münchner Norden im Bereich der Gemeinde Garching bei München, Ober- und Unterschleißheim"). Durch die Inschutznahme sollen

- der Bevölkerung ein Erholungsgebiet gesichert werden,
- das typische Landschaftsbild erhalten werden,
- die Tier- und Pflanzenwelt erhalten werden,
- die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes in der Moorlandschaft und den Waldungen erhalten werden,
- die Lebensbedingungen für eine standortgerechte Artenvielfalt gesichert werden.

Die wichtigste Biotopfläche der naturräumlichen Einheit, das Schwarzhölzl, ist seit dem 01.01.1993 als **Naturschutzgebiet** ausgewiesen. Die westlicher gelegene Teilfläche B (2,3 ha) wird in der Biotopkartierung als lichtiges Schwarzerlen-Birken-Feldgehölz mit Eschen- und Ebereschen-Beimischung auf anmoorigem, entwässertem Standort be-

schrieben, das außer durch die Entwässerung auch durch standortfremde Gehölze (kleinflächige Fichten-Aufforstungen) beeinträchtigt wird. Die vordringlichste Sicherungsmaßnahme sollte die Sicherung des Wasserhaushaltes sein. Die östliche Teilfläche umfaßt 11,6 ha und ist ein Restbestand eines ehemals ausgedehnten Birkenwaldes, dessen größter Teil jedoch 1989 bei den Bauarbeiten für die Regatta-Strecke zerstört wurde. Während vor den Baumaßnahmen bei Hochwasser Teile des Waldes vom Schwebelbach überschwemmt wurden, und der Wald aufgrund der Nässe schwer begehbar war, ist der Standort durch die Grundwasserabsenkung heute wesentlich trockener.

Mit dem Naturschutzgebiet und den beiden Landschaftsschutzgebieten ist das naturschutzrechtliche Instrumentarium ausreichend eingesetzt, um darauf aufbauend die Ziele des Arten- und Biotopschutzes umzusetzen.

Zusammenfassende Bewertung der naturräumlichen Untereinheit (051-A)

Der im Landkreis liegende Teil des Dachauer Moooses wurde durch

- Entwässerung durch Oberflächengewässer sowie Absenkung des Grundwasserstandes
- Zerteilung des Landschaftsraumes durch Straßenbau
- Flächenverluste durch Großbauvorhaben
- "Ausräumen" der Landschaft durch Zerstörung naturnaher Strukturelemente
- Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung und Aufgabe traditioneller Wirtschaftsformen
- massive Nährstoffzufuhr im Rahmen intensiver landwirtschaftlicher Nutzung

stark beeinträchtigt und hat seinen Niedermoorcharakter größtenteils verloren. Die noch erhaltenen niedermoor typischen Strukturelemente stellen lediglich Reliktbestände dar und genügen aufgrund ihrer geringen Flächengröße und Degradierung nicht, die lebensraumtypische Artenvielfalt an Pflanzen und Tieren zu sichern.

Eine ausreichende Vernetzung des Landschaftsraumes zu den östlich gelegenen Steppenheiden ist aufgrund der Zerschneidung der Landschaft nicht mehr gegeben.

Eine Verbesserung des Strukturangebotes sowie erste Schritte zu einer Attraktivitätssteigerung für das Artenspektrum einer "offenen", von Baumreihen und einzelnen Gehölzgruppen durchzogenen, feuchten Niedermoor-(kultur)-landschaft (naturschutzfachliches Leitbild für große Teile des Dachauer Moooses) bewirkten die seit 1986 durchgeführten Landschaftspflegemaßnahmen auf dem Gelände des Moorversuchsgutes Oberschleißheim. Wie begleitende Untersuchungen der Avifauna (1987-1993; vgl. HAUSMANN, S. 1993), Großschmetterlinge (1991-1995; vgl. HAUSMANN, A. 1995) und ausgewählten Gruppen der limnischen Fauna (vgl. BURMEISTER & BURMEISTER 1995) zeigen, wirken sich die getroffenen Maßnahmen im Offenland insgesamt positiv aus.

Weitere positive Bestandsentwicklungen und Etablierungsprozesse bei vielen seltenen, feuchtes Offenland (im Münchner Norden Mangelhabitat) bewohnenden Falterarten - eine der wichtigsten ökologischen Leitartengruppen die durch das Landschaftspflegekonzept gefördert werden sollte - wurden jedoch durch die 1993 erfolgten großflächigen

Aufforstungen (incl. Wieseninseln) negativ beeinflusst. Mit dem Aufwuchs der Setzlinge werden diese Prozesse in den nächsten Jahren völlig gestoppt. Hiervon betroffen sind u. a. Arten, die nun für den Gesamttraum des Münchner Nordens als akut vom Aussterben bedroht einzustufen sind (Bsp. *Eriopygodes imbecilla*, evtl bereits ausgestorben, *Paradiarsia punicea*, *Chrysoaspidia festucae*, *Arichanna melanaria*); vgl. HAUSMANN, A. (1995).

Naturräumliche Untereinheit Terrassen der Münchner Schotterebene (051-B)

Lebensraum- und Artenausstattung

Diese naturräumliche Untereinheit umfaßt im wesentlichen die auf den Niederterrassenschottern und den spätwürmeiszeitlichen Isarschottern der nördlichen Münchner Ebene gelegene **Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern**. Die außerhalb dieses Bestandskomplexes gelegenen Flächen sind weitgehend intensiv landwirtschaftlich genutzt und wenig strukturiert. Der östlich der Isar gelegene Teilbereich um Unterföhring und Ismaning, der aufgrund seiner hydro-geologischen Verhältnisse zur naturräumlichen Untereinheit gezählt wird, unterliegt wie der Raum Oberschleißheim einem hohen Siedungsdruck. Der Landverbrauch schreitet rasch fort und verringert den Anteil der landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Heiden (vgl. a. Abschn. 3.7)

Obwohl die Heiden im Münchner Norden heute noch einen der größten zusammenhängenden Magerrasenkomplexe im engeren Mitteleuropa darstellen (vgl. GEISER 1990), handelt es sich doch nur um Relikte eines ehemals ausgedehnteren Landschaftstyps, der im 19. Jahrhundert eine Fläche von etwa 15.000 ha bedeckte (LUDING & MEIER 1992). Als größte Teilflächen blieben im Landkreis die Mallertshofer Heide, die Panzerwiese, die Fröttmaninger Heide und die Heideflächen um Hochmutting erhalten.

Die zum Verständnis des heutigen Zustandes aufschlußreiche Landschaftsgeschichte dieses Raumes wird bei OBERMEIER et al. (1995 a) beschrieben. Danach erfolgte die Besiedlung zur Zeit der bajuwarischen Landnahme während der Völkerwanderung. Zur damaligen Zeit wurden die Primärwälder weitgehend gerodet. Die nachfolgenden spärlichen Wälder dienten der Waldweide und Holznutzung und waren von großen Lichtungen durchsetzt. Mitte des 15. bis Mitte des 18. Jahrhunderts wurden im Rahmen einer intensivierten Waldnutzung Kiefern und Fichten als Nutzholz gefördert, lokal auch Eichen zur Schweinemast und zur Gewinnung von Gerberlohe. Die landwirtschaftliche Nutzung bestand bis ins 19. Jahrhundert aus Hochäckern und Feldgraswirtschaft, wobei die mageren Heideflächen großflächig als extensives Weideland genutzt wurden. Nach Einführung der modernen Landwirtschaft, die sich v. a. durch den Einsatz von Mineraldünger und Maschinen kennzeichnet, wurden ab Ende des 19. Jahrhunderts die Heideflächen in großem Umfang zu Äckern umgewandelt. Ohne die im Gebiet traditionelle militärische Nutzung hätten wohl kaum Heideflächen in nennenswertem Umfang diese Umwandlung überstanden. Parallel zur landwirtschaftlichen Nutzung wurde auch die Waldbewirtschaftung im 19. Jahrhundert reformiert. Als um 1810 die planmäßige Waldbewirtschaftung begann, waren die Wälder um Oberschleißheim wie im übrigen Bayern ausgeplündert und devastiert. Für den Waldaufbau eigneten sich daher im

wesentlichen nur Fichte und Kiefer, die heute noch in weiten Bereichen das Bild der Wälder prägen.

Mallertshofer Holz (mit Heiden)

Das Mallertshofer Holz ist ein Komplex aus lichten Kiefernwäldern mit geringer Beimischung anderer Baumarten, Säumen und Heidewiesen, die meist in sich wenig homogen und jeweils eng verzahnt mit verschiedenen anderen Vegetationseinheiten sind. Der Komplex ist von Äckern sowie intensiv bewirtschafteten Wiesen und Weiden umgeben. In der Umgebung liegen zahlreiche größere und kleinere Kiesgruben (Naßbaggerungen), die wertvolle Zusatzlebensräume darstellen können.

Das Mallertshofer Holz wird wie die umgebenden Wälder forstwirtschaftlich genutzt. Angesichts der überragenden naturschutzfachlichen Bedeutung (als Einzelbestand und als Teil der Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern) ist eine intensive Abstimmung von Zielen der Forstwirtschaft und des Arten- und Biotopschutzes notwendig. Insbesondere gilt dies für die eingestreuten Magerrasen sowie die Reststrukturen der ehemaligen Hutewaldnutzung.

Trotz der herausragenden naturschutzfachlichen Wertigkeit der gesamten Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchner Norden (vgl. u.) kann im Fall von Nutzungskonflikten die Priorität der vielfach formulierten naturschutzfachlichen Belange gegenüber anderweitigen Nutzungsansprüchen bisher nicht immer im erwünschten Maß erreicht werden. Zur Lösung eines der wichtigsten dieser Probleme - der Festlegung von Art, Umfang und Intensität der Schafbeweidung zur längerfristigen Sicherung des Artenspektrums- wird derzeit im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit am Lehrstuhl für Botanik der TU München-Weihenstephan ein Beweidungskonzept für den Bereich Mallertshofer Holz/ Mallertshofer Heide erarbeitet, welches alle Interessen und Notwendigkeiten integrieren soll. Die Lösungen könnten Modellfunktion für den gesamten Steppenheidekomplex haben.

Schutzgebiete

Ein großer Teil der im Landkreis liegenden Heideflächen sowie der Hart- und Lohwälder ist Bestandteil des **Landschaftsschutzgebietes "Münchner Norden im Bereich der Stadt Garching und den Gemeinden Ober- und Unterschleißheim"** (184.04). Als Schutzzweck wird die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes u. a. in Trocken- und Halbtrockenflächen und den Waldungen genannt, weiterhin die Sicherung der Lebensbedingungen für eine standortgerechte Artenvielfalt und der Erhalt des Landschaftsbildes sowie die Funktion als Naherholungsgebiet. Aufgrund der naturschutzfachlich landesweiten Bedeutung und der gleichzeitig (trotz Schutzgebietsverordnung) feststellbaren Beeinträchtigungen sind weiterreichende Maßnahmen erforderlich (vgl. OBERMEIER et al. 1995a). Derzeit wird an einer Erweiterung des bestehenden Landschaftsschutzgebietes gearbeitet, die v. a. mit Hilfe eines integrierten Zonenutzungskonzeptes den zunehmenden Erholungsverkehr regeln und eine extensive Grünlandnutzung auf der Fröttmaninger Heide und im Bereich Hochmutting sicherstellen soll. Mittelfristig soll jedoch angestrebt werden, das von OBERMEIER et al. (1995 a) erarbeitete Schutzkonzept umzusetzen.

Das Mallertshofer Holz wurde als **Naturschutzgebiet "Mallertshofer Holz mit Heiden"** (820-8622-4/82) in den Landkreisen Freising und München ausgewiesen. Der Schutzzweck beinhaltet den Erhalt und die Entwicklung der landschaftsgeschichtlich bedeutsamen und naturnahen Reste der Heidelandschaft, der dort vorkommenden Pflanzenarten und -gemeinschaften - insbesondere der lichten Schneeheide-Kiefernwälder und Grasheiden - sowie der Tierwelt. Der Erhalt bzw. die Wiederherstellung der Eigenart des Gebiets soll unter anderem durch die Extensivierung bisher intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen geschehen. Geschlossene Waldteile sind "ihrem Standort entsprechend einer naturbetonten und strukturreichen Waldentwicklung zuzuführen" (Schutzgebietsverordnung).

Zusammenfassende Bewertung der naturräumlichen Untereinheit (051-B)

Das Heidegebiet einschließlich der Hart- und Lohwälder im Münchner Norden stellt einen der größten zusammenhängenden Magerrasenbiotope im engeren Mitteleuropa dar. Seine landesweite Bedeutung beruht einerseits auf dem umfangreichen Arteninventar, das eine Vielzahl seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten umfaßt, andererseits auf der Flächenausdehnung, die in ihrem bestehenden Umfang den Erhalt stabiler Populationen ermöglicht.

Die naturschutzfachliche Bedeutung für den Teilbereich der Panzerwiese, Fröttmaninger Heide, Hochmuttinger Heiden sowie die umliegenden Hart- und Lohwälder (Hartelholz, Korbinianholz, Schweizerholz, Berglholz) wird durch u. a. die Gutachten von OBERMEIER (1994), OBERMEIER et al. (1995a, b) und WALENTOWSKI (1996) umfangreich belegt.

Danach ist "die Heide-, Hart- und Lohwaldlandschaft im Münchner Norden aufgrund ihrer Entstehungsgeschichte, ihrer Geomorphologie und der Repräsentanz einer weltweit einmaligen Arten- und Lebensgemeinschaft ein pflanzengeographisch, vegetationsgeschichtlich, faunistisch und landschaftsökologisch außerordentlich bedeutsamer Lebensraum. Hier durchdringen sich alpine, kontinentale und mediterrane Floren- und Faunenelemente in einmaliger Weise. Zahlreiche teils sogar "vom Aussterben bedrohte" Tier- und Pflanzenarten der Roten Liste sowie zahlreiche Arten mit stenöker Bindung an die repräsentierten Lebensraumbedingungen der Heide-Gesamtlandschaft bilden hier individuenreiche Vorkommen oder finden hier ihre beinahe letzten Rückzugsräume. Das Gebiet besitzt aufgrund seiner Lebensraum- und Artenausstattung sowie aufgrund seiner Großflächigkeit eine landesweite Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. In Anbetracht des fast vollständigen Verlustes der prägenden Vegetationstypen in der Region, bei aktuell starkem Druck durch landwirtschaftliche Nutzung, Erholung, Siedlung und Verkehr ist einer weiteren Verlusttendenz durch die Unterschutzstellung als Naturschutzgebiet entgegenzuwirken. Zusammen mit den Naturschutzgebieten "Garching Heide", "Mallertshofer Holz mit Heiden" und "Echinger Lohe" bildet es das Grundgerüst eines übergeordneten Erhaltungs-, Sanierungs- und Entwicklungskonzeptes."

Als wertbestimmende Merkmale werden im einzelnen genannt:

- "Vorkommen von 6 Pflanzengesellschaften, die in der "Vorläufigen Roten Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften" (WALENTOWSKI et al. 1990-1992) verzeichnet sind. Mit dem Mesobrometum ist

- eine Gesellschaft großflächig ausgebildet, die landesweit "vom Aussterben bedroht" ist.
- Vorkommen landesweit gefährdeter Lebensgemeinschaften. Zu ihnen zählen insbesondere Lebensgemeinschaften trocken-warmer Magerstandorte, magere Pionierflächen und strukturreiche Wälder.
 - Die weitgehende Vollständigkeit naturraumtypischer Lebensgemeinschaften und lebensraumtypischer Arten.
 - Vorkommen von 30 Pflanzenarten der Roten Liste Bayern und/oder Bundesrepublik Deutschland einschließlich des Vorkommens von 2 "stark gefährdeten" und einer sowohl landes- als auch bundesweit "vom Aussterben bedrohten" Pflanzenart.
 - Vorkommen von 117 Tierarten der Roten Liste Bayern und/oder Bundesrepublik Deutschland, einschließlich des Vorkommens von 31 "stark gefährdeten" und von 6 sogar "vom Aussterben bedrohten" Tierarten.
 - Die von den entsprechenden Lebensraumbedingungen abhängige, landesweit bedeutsame Größe einzelner Populationen.
 - Vorkommen zahlreicher Arten mit besonderer biogeographischer Bedeutung. Zu ihnen zählen Arten, deren einziges Vorkommen in der Bundesrepublik Deutschland im UG liegt sowie kontinentale Arten.
 - Die zusammenhängende Großflächigkeit der Heidelandschaft, wie sie in weitem Umkreis nicht zu finden ist.
 - Der außerordentlich hohe Strukturreichtum und die Komplexität des Gesamtlebensraumes.
 - Die Unersetzbarkeit und Entwicklungsfähigkeit der Standorte.
 - Die Bedeutung des Gebiets als wesentlicher, in seiner Qualität und Quantität unverzichtbarer Bestandteil für die Sicherung, Entwicklung und Vernetzung der Heidebiotope im Münchner Norden.
 - Die Bedeutung des Gebiets als kulturhistorisches Zeugnis einer Jahrhunderte alten, landschaftsprägenden Landnutzung.
 - Seine außerordentliche Bedeutung für das über Jahrhunderte geprägte, naturraumtypische Landschaftsbild einer großflächigen, steppenartigen Ebene sowie für die Erholung für zahlreiche Menschen am unmittelbaren Rand der Millionenstadt München.

Die naturschutzfachlich ebenso hohe Bedeutung des Teilbereiches Mallerthofer Holz und Mallerthofer Heide (bestehendes NSG) belegen u. a. die Untersuchungen von GRABERT (1989), HAUSMANN, A. (1989, 1991), GEISER (1990) und STURM (1989).

Als Ergebnis einer floristischen Untersuchung GRABERT (1989) konnten 119 Arten der Heidewiesen, lichter Kiefernwälder und Säume festgestellt werden, darunter 10 Arten der RL Bayerns bzw. 16 Arten der RL der Bundesrepublik. Beispiel sind Frühlings-Adonisröschen (*Adonis vernalis*), Gekielter Lauch (*Allium carinatum*), Deutscher Backenklee (*Dorycnium germanicum*), Gefranster und Deutscher Enzian (*Gentiana ciliata* und *G. germanica*), die Wohlriechende Skabiose (*Scabiosa canescens*) und Ähriger Ehrenpreis (*Veronica spicata*).

HAUSMANN, A. ermittelte 1989 einen für Südbayern einmaligen Artenreichtum sowie Individuenreichtum an Tagfaltern, wobei von den 96 nachgewiesenen Arten 14 auf der Roten Liste zu finden sind, darunter Rostbraunes Wiesenvögelchen (*Coenonympha glycerion*; RL 3), Gelbringfalter (*Lopinga achine*, RL 2) und Zwergbläuling (*Cupido*

minimus, 4R). Die Erfassung der Nachtfalter (HAUSMANN, A., 1991) ergab ein ähnliches Bild.

Nach GEISER's Erfassung der herbigraden Käferfauna (1990) findet sich in der Mallertshofer Heide ein "auffällig hoher Anteil des spezifischen, höchst anspruchsvollen und bedrohten Arteninventars des NSG Garchinger Heide (..) und darüberhinaus noch vieles mehr, da ja in der Mallertshofer Heide Strukturreichtum, Standortvielfalt und Gesamtflächengröße um ein Vielfaches höher liegen als im NSG Garchinger Heide, was für die Käferwelt entscheidend ist (v. Relikte ehemaliger Hutewaldnutzung). Die zahllosen, kleinräumigen und dynamischen Verzahnungen und Übergänge (..) machen die Mallertshofer Heide zum Idealfall einer Trockenlandschaft in der Münchner Ebene und weit darüber hinaus."

Im Gutachten zur Ameisen-Fauna ermittelte STURM (1989) einen Anteil gefährdeter Arten von 57 % des vorgefundenen Artenspektrums, darunter *Formica sanguinea* (4R), *Tapinoma erraticum* (3) und *Myrmica schencki* (3).

Die Qualität des Bestandskomplexes wird jedoch beeinträchtigt

- durch Flächenverluste aufgrund baulicher Maßnahmen
- fehlende Pufferzonen zu angrenzenden Nutzungen
- nicht biotopgerechte Nutzung (z. B. zu intensive Beweidung von Magerrasen, Aufgabe der Hutewaldnutzung)
- fehlende Vernetzung zu anderen bedeutsamen Teilflächen (wie Garchinger Heide) sowie zu anderen naturschutzfachlich bedeutsamen Landschaftsräumen.

Der längerfristige Erhalt der Qualität des Lebensraumes hängt sowohl vom Erhalt der Großflächigkeit als auch von einem standortgerechten Biotop-Management ab.

Naturräumliche Untereinheit Nördliche Münchner Schotterebene (051-C)**Lebensraum- und Artenausstattung****Ismaninger Speichersee**

Als die Isar zum Zweck der Energiegewinnung ausgebaut wurde, wurde der Speichersee 1929 als Wasserspeicher der Kraftwerkskette Mittlere Isar angelegt. Der Speichersee selbst ist ca. 7 km lang, in zwei Becken - ein größeres westliches und ein etwas kleineres östliches - unterteilt und liegt zu etwas mehr als der Hälfte im Landkreis München. Der östliche Teil gehört zu den Landkreisen Erding und Ebersberg. Am Zufluß und am Abfluß des Speichersees liegt jeweils ein Wasserkraftwerk. In einer Teichkette aus ca. 30 Teichen westlich der überführenden B 471 sowie am Südrand des Speichersees wird intensive Karpfenhaltung betrieben.

Seit ihrem Bau dienen die Gewässer neben der Energiegewinnung und Fischzucht auch der biologischen Nachklärung der mit Isarwasser gemischten Abwässer Münchens. Bis in die 60er Jahre blieb diese biologische Nachreinigung allein dem Speichersee mit Fischteichen überlassen. Dies bedingte eine relativ hohe Nährstoffanreicherung des Wassers. Die großen Nähr- und Schwebstoffmengen boten Fischen und Vögeln ein äußerst üppiges Nahrungsangebot, was die Entstehung eines für Wasservögel interessanten Rast- Mauser- und Überwinterungsgebietes mitbedingte. Heute handelt es sich um ein international bedeutendes Feuchtgebiet nach der Ramsar-Konvention dessen Wertigkeit u. a. durch die hohe Bedeutung als störungsarmes Mausergebiet für einen großen Teil der euro-sibirischen Brutpopulationen der Reiher- und Tafelente begründet ist. Eine vergleichbar hohe Funktion für diese beiden Arten haben sonst nur noch das holländische IJsselmeer und das Wolgadelta. Langjährige Untersuchungen ergaben als Mittel des Maximums im August und September einen Mauserbestand von 30.000 Exemplaren. Jährlich ist das Ismaninger Teichgebiet Mauserplatz für bis zu 100 000 Wasservögel. An rastenden Wasservögeln wurden im September und Oktober 15 - 20.000 gezählt; der Überwinterungsbestand - der Speichersee war bisher nie gänzlich zugefroren - liegt etwa bei 10.000 Wasservögeln.

Um den Interessen der Gewässerreinigung und Gewässerbewirtschaftung zu entsprechen, wurde Anfang der 70er Jahre ein modernes Klärwerk mit biologischer Reinigungsstufe in Betrieb genommen. Somit nahm - entsprechend der Verbesserung der Wasserqualität - die Nährstoffzufuhr ab. Dies führte (als alleinige Ursache?) zu Rückgängen bei vielen Wasservogelarten. Derzeit wird nach Lösungswegen gesucht, um einerseits das Gebiet in seiner Qualität als Vogelrast- und -mauserplatz zu erhalten und andererseits den unabweisbaren wasserwirtschaftlichen Notwendigkeiten gerecht zu werden.

Unter den Brutvögeln sind Haubentaucher, Schwarzhalstaucher, Graureiher, Kolbenente und Drosselrohrsänger hervorzuheben, allesamt Arten der Roten Liste Bayerns (RENNAU, mündl. Mitt. 1995). Der Zwergtaucher brütet im Bereich der Fischteiche

(RENNAU, mündl. Mitt. 1995). Unter den Durchzüglern und Wintergästen befinden sich Gänsesäger, Waldwasserläufer, Schnatterente und Spießente, ebenfalls Arten der Roten Liste.

Die Kernzone des Biotopkomplexes bilden die Speicherbecken selbst. Das spitz zulaufende westliche Ende ist kleinflächig mit einem Feuchtwald bestockt, die südliche Uferzone besteht aus einem üppigen Schilfgürtel und Feuchtgebüsch. Der nördlichen Böschung vorgelagert zieht sich vom Feuchtwald aus ein Gehölzstreifen hin. Auch eine Insel ist vorhanden. Zu Strukturvielfalt und Nahrungsreichtum als ideale Standortbedingungen für ein Vogelbrutgebiet kommt eine weitgehende Störungsfreiheit, da die Bayernwerk AG, die Betreiberin der Anlage, den öffentlichen Zugang im Großteil des Gebiets gesperrt hat.

Die Teiche sind zwischen 4 und 7 ha groß. Einige wenige Teiche westlich der B 471 waren im Erfassungszeitraum der Biotopkartierung trocken gefallen und mit Initialgehölzen, Hochstaudenflur und Großseggenried bewachsen. Die Teiche sind in der Mehrzahl nur spärlich mit schmalen Hochstaudenfluren und Gehölzen gesäumt. Zwischen den Fischteichen und dem Speichersee verläuft zwischen Dämmen der Mittlere Isarkanal, sowie ein weiterer Fluter - beides rasch fließende Gerinne mit Betonbett. Auf den Dämmen verlaufen Hecken entlang der jeweils auf der Dammkrone geführten Wege. Südlich und östlich des Gesamtkomplexes verlaufen nochmals Kanäle verschiedenen Wasservolumens und unterschiedlicher Breite, die von üppigen Gehölzsäumen mit zum Teil alten Gehölzen gesäumt sind.

Der nördliche Damm des Speichersees ist im oberen Böschungsbereich mit Kalkmagerrasenfragmenten und Altgras bestanden. Insbesondere an der südexponierten Böschung der Speicherseewanne konnte sich in Fugen der Betonplatten und auf Böschungsabsätzen Initialvegetation trockener Standorte ansiedeln. Die nordexponierten Hänge sind mit Gehölzgruppen und Einzelbäumen bestockt, umgeben von extensiven Wiesen. Auch einige Arten der Roten Listen sind vorhanden, zum Beispiel der Wohlriechende Lauch (*Allium suaveolens*) auf der Dammkrone.

Der Speichersee-Komplex untersteht keinem besonderen gesetzlichen Schutz. Das 995 ha große Gesamtgebiet mit seinen 848 ha großen Wasserflächen wurde aber zum RAMSAR-Gebiet - also zu einem "Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung für Wasser- und Watvögel" - erklärt. Die Teilnehmerländer des RAMSAR-Abkommens haben sich verpflichtet, international wichtige Feuchtgebiete zu melden, sie unter Schutz zu stellen, zu beaufsichtigen und zu erforschen. Der Ismaninger Speichersee mit Fischteichen ist eines der bestuntersuchten Feuchtgebiete in Deutschland. Es wird von der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern e.V. intensiv betreut. Dazu zählen unter anderem umfangreiche Zählungen der Wasservögel und Vogelbrutbestände.

NSG "Vogelfreistätte südlich der Fischteiche der mittleren Isar"

Das Naturschutzgebiet liegt unmittelbar südlich des Speichersees nahe der B 471. Es umfaßt einen Komplex aus Feuchtwald mit alten Silberweiden, Feuchtgebüsch, Schilfröhricht und Rohrkolben. Die Gebüsche sind von Hochstaudenfluren umgeben, vereinzelt finden sich kleine Quellmoor-Tümpel. Von den ehemals wohl vorhandenen Streuwiesen mit Wohlriechendem und Gekieltem Lauch (*Allium suaveolens* und *A. carinatum*) und Sibirischer Schwertlilie (*Iris sibirica*) sind nur noch Fragmente erhalten. Der verbrachte Bestand wird großflächig von Schilf (*Phragmites communis*) und Goldrute

(*Solidago canadensis* und *S. gigantea*) dominiert. Das Gebiet wurde aufgrund seiner Bedeutung für die Vogelwelt als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Es konnten unter anderem Blaukehlchen (SIERING, mündl. Mitt. 1995) und Knäkente (ZEININGER, mündl. Mitt. 1995) als Brutvögel nachgewiesen werden. Das NSG, der Speichersee sowie das südlich gelegene Gebiet ("Kirchheimer Moos") sind hinsichtlich der Vogelwelt als funktional zusammenhängende Räume zu bewerten.

Südliches Umfeld des Speichersees

Das Gebiet südlich des Speichersee zwischen der B471/A99 und dem Abfanggraben ("Kirchheimer Moos") ist nicht so kleinteilig gekammert wie das Gebiet nördlich des Speichersees um den Goldachhof. Es handelt sich vielmehr um eine weiträumig strukturierte, nur von einigen meist in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Hecken und Gräben durchzogene Landschaft. Naturschutzfachlich hervorzuheben ist die Funktion des Gebietes als Überwinterungs- und Durchzugsgebiet für eine überraschend hohe Zahl gefährdeter Vogelarten. Zu ihnen zählen der vom Aussterben bedrohte Raubwürger (*Lanius excubitor*), Merlin (*Falco columbarius*), Würgfalke (*Falco cherrug*), Kornweihe (*Circus cyanaeus*), Wachtel (*Coturnix coturnix*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Schafstelze (*Motacilla flava*) u. a. (alle Artangaben n. SCHMITZ, schriftl. Mitt. 1995). Viele der nicht räuberisch lebenden Arten finden ihre Nahrung in Brachflächen, Altgrasfluren etc. und sind auf Strukturen wie Hecken und Hochstaudensäume als Deckung angewiesen. Daher sind Maßnahmen wie das Ausbringen von Herbiziden, das Pflügen bis an den unmittelbaren Weg- oder Heckenrand oder die Zerstörung von Hecken in diesem Raum kritischer zu werten als in anderen landwirtschaftlichen Intensivfluren. Auch die durchziehenden oder überwinternden Raubvögel sind indirekt auf derartige Strukturen angewiesen (Lebensraum ihrer Beutetiere wie Kleinsäuger und Singvögel, Hecken als Ansitzwarte). Gleichzeitig scheint den durchziehenden und überwinternden Greifvögeln die Weiträumigkeit der Landschaft entgegenzukommen. Eine wesentliche Veränderung des Landschaftsbildes sollte deshalb hier nicht stattfinden. Besonders gilt dies für evtl. geplante umfangreichere Heckenpflanzungen oder flächige Aufforstungen. Eine Anreicherung der Feldflur mit krautigen Kleinstrukturen (nutzungsfreie Pufferstreifen entlang von Gräben, Grasstreifen entlang von Feldwegen usw.) ist hingegen anzustreben.

Südlicher Abfanggraben

Südlich des Speichersees verläuft in etwa von Südwesten nach Nordosten der sogenannte Südliche Abfanggraben, ein Kanal, der außerhalb des Landkreises in den Speichersee mündet. Entlang dieses Kanals wurden 29,4 ha als Biotopfläche erfaßt, wobei der floristisch und faunistisch interessanteste Teil die wärme- und trockenheitsliebenden Kalkmagerrasen und Ruderalfluren an der südexponierten Böschung bilden. Es handelt sich um ein Mosaik aus Trespen-Magerrasen, lückigen Pionier-Magerrasen und Übergängen zu Natternkopf- und Steinklee-Flur. Auch gefährdete Pflanzenarten wie das Gefleckte Ferkelkraut (*Hypochoeris maculata*), Gekielter Lauch (*Allium carinatum*) und Ragwurz-Arten sind vorhanden. Bei der zoologischen Untersuchung konnte eine Population der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) festgestellt werden, außerdem zahlreiche weitere Heuschrecken- und Schmetterlingsarten. Mittelfristig drohen die offenen Bereiche allerdings zu verbuschen. Die Böschungsoberkanten der südexponierten Böschung sowie die nordexponierte Böschung sind bereits weitgehend mit Gehölzen bestockt.

Das Gewässer selbst verläuft in einer Betonrinne, an deren Rand sich verschiedentlich Hochstaudenflur entwickeln konnte und die in weiten Bereichen von einem dichten und weit überhängenden Gehölzsaum - meist Weiden - begleitet ist. Dies bietet z. B. dem stark gefährdeten Eisvogel die Möglichkeit den Abfanggraben als Nahrungsraum zu nutzen.

Lohwald

Von den ehemals größeren Lohwäldern der naturräumlichen Untereinheit sind heute nur noch Restbestände zu finden. Der größte dieser Bestände grenzt unmittelbar südlich an den Abfanggraben und wurde schon 1926 von TROLL als der "größten Lohwald-Reliktbestand" im Münchner Raum beschreibt. Doch während TROLL noch mittelalte und alte Eichen als dominierende Baumart beschreibt, sind heute nur noch in Teilbereichen Altbäume vorhanden. Der Bestand ist insgesamt stark inhomogen. Mesophile Laubmischbestände mit Altbäumen wechseln mit gleichförmigen Reinbeständen aus Esche, Birke und Fichte ab. Bereits TROLL berichtet von Fichtenaufforstungen, die zu seiner Zeit allerdings "erst zu mäßig hohen Exemplaren gediehen" waren. Anteil und Alter der Fichtenbestände haben sich mittlerweile deutlich erhöht. Der ursprüngliche Bestandscharakter eines Lohwaldes blieb insbesondere in Teilbereichen westlich der A 99 erhalten. Hier bilden noch imponierende Alteichen die erste Baumschicht. Insgesamt beträgt der Anteil naturnah ausgeprägter Bereiche noch etwas mehr als 33 ha. Weitere Lohwaldrelikte mit alten Baumbeständen sind westlich von Aschheim zu finden, doch umfassen die hier vorhandenen Bestände nur noch 7,8 ha.

Alle Reste des ehemaligen Lohwaldgürtels wurden im Landschaftsschutzgebiet "Grünzug nördlich Aschheim im Gebiet der Gemeinden Aschheim und Kirchheim" (184.11) zusammengefaßt. Beeinträchtigt werden die Bestände abgesehen vom bereits erfolgten Gehölzumbau durch Nährstoffeinträge aus den umgebenden Äckern.

Entwässertes Niedermoorgebiet nördlich des Speichersees

Auch dieses Gebiet ist von intensiver landwirtschaftlicher Nutzung stark überprägt. Zu den struktureichsten und naturschutzfachlich bedeutsamsten Bereichen zählt ein ehemaliger bäuerlicher Torfstich nahe des Goldachhofes, der das Zentrum des im Landkreis liegenden Niedermoorbereiches bildet. Der kleinparzellierte, aufgelassene Torfstich war im Lauf der Zeit zunehmend entwässert worden und unterlag lange Jahre überwiegend intensiver Grünlandnutzung. Die damals noch vorhandenen Pfeifengras-Streuwiesen wurden auf kleine Restbestände zurückgedrängt. Ende der 80er Jahre wanderte über die Goldach ein Biberpärchen ein, das aber erst 1990 begann, Dämme zu bauen. 1991 wurde so ein wichtiger Entwässerungsgraben aufgestaut, was für die Entwicklung des Goldachhofgebiets die Wende bedeutete. Bis heute ist eine zunehmende Wiedervernässung des Gebietes zu beobachten. Von den Entwässerungsgräben aus breiten sich zunehmend Schilf und Weidengebüsche in die schmalen Grünlandparzellen hinein aus. Die Bewirtschaftung mit schwerem Gerät mußte auf einigen Flächen wieder eingestellt werden. Die Gehölzzusammensetzung der Bestände entlang der Gräben sowie in den mittlerweile zum Teil überschwemmten Feldgehölzen ändert sich zusehends, die nicht nässeverträglichen Gehölze sterben ab. In Senken und Aufweitungen staut sich das Wasser. Inzwischen bietet sich das Bild eines sich insgesamt rasch verändernden Kleingewässermosaiks mit ausgedehnten Schilffeldern, Hochstaudenfluren, großflächigen Weidengebüschen und seggenreichem Grünland. Ein Teil der Fläche wurde als "Biberschutzgebiet" ausgewiesen.

Das Gebiet ist für die Tierwelt ausgesprochen wertvoll. In einer faunistischen Erfassung wurden unter anderem Graureiher (*Ardea cinerea*), Wiesenpiper (*Anthus pratensis*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) und Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) nachgewiesen (LANG, A. 1992), allesamt in der Roten Liste genannte Arten. Auch das stark gefährdete Blaukehlchen kommt hier mit einem guten Bestand vor (SIERING, mündl. Mitt. 1995). ZEININGER (mündl. Mitt. 1995) fand die stark gefährdete Wasserralle rufend vor. In den Streuwiesenresten fand sich neben der gefährdeten Großen Goldschrecke (*Chrysocraon dispar*) eine Vielzahl weiterer, im Naturraum seltener Insektenarten (LANG, A. 1992). Aus floristischer Sicht ist neben den wertvollen Streuwiesenrelikten v. a. ein kleiner Schneidried-Bestand (*Cladium mariscus*) hervorzuheben.

Im Rahmen der Biotopkartierung (1991) konnten 23,7 ha als Biotopfläche erfaßt werden. Da durch die zunehmende Vernässung die Bewirtschaftung zurückgedrängt wird, und die Untere Naturschutzbehörde einen Teil der Fläche erwarb, handelt es sich um einen der wenigen Biotopkomplexe in der Münchner Schotterebene, bei dem eine Ausweitung der biotopwürdigen Fläche absehbar ist.

Streuwiesen

Sämtliche Streuwiesenreste in der naturräumlichen Untereinheit sind auf kleine Restbestände zurückgedrängt, die überdies von Verbrachung bedroht sind. Ein Beispiel hierfür ist ein kleiner Bestand (7736/ BK 109) etwas nördlich der Sendeanlage, der 1991 noch das typische Arteninventar der Pfeifengraswiesen aufwies, mittlerweile jedoch flächig verbuscht ist. Für die Pfeifengraswiesen im ehemaligen Torfstich sind nach Auskunft der Unteren Naturschutzbehörde Pflegemaßnahmen vorgesehen (SCHWARZ, mündl. Mitt. 1995). Ein wertvoller Streuwiesenrest findet sich auch auf dem Areal der Sendeanlage des Bayerischen Rundfunks (Vorkommen von Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*) und Deutscher Enzians (*Gentiana germanica*)).

Gräben

Unter den zahlreichen den Naturraum durchziehenden Entwässerungsgräben bzw. Grabensystemen sind zwei Bereiche besonders hervorzuheben. Zum einen handelt es sich um den grundwasserbeeinflussten Nudelgraben, an dem eine vom Aussterben bedrohte Libellenart nachgewiesen werden konnte. (vgl. Abschn. 2.2.2L und LANG, A., 1992).

Als zweites sind die Entwässerungsgräben im Umfeld des Torfstichgebietes am Goldachhof zu erwähnen. Die Vegetation entlang dieser Gräben unterscheidet sich zum Teil deutlich von derjenigen im Dachauer Moos oder im übrigen Ismaninger Moosgebiet. So finden sich hier auf den Böschungsoberkanten entlang der Wege - also auf der Ackerabgewandten Grabenseite - abschnittsweise Magerrasen und Pfeifengras-Bestände wie sie andernorts nicht zu finden sind.

Schutzgebiete

Im intensiv genutzten Naturraum existieren zwei Schutzgebiete, das NSG "Vogelfreistätte südlich der Fischteiche der mittleren Isar" (100.04) und das LSG "Grünzug nördlich Aschheim im Gebiet der Gemeinden Aschheim und Kirchheim bei München" (184.11), welches v. a. die Lohwaldreste bei Aschheim und Kirchheim sowie die sonstigen in diesem Gebiet liegenden Wäldchen umfaßt.

Zusammenfassende Bewertung der naturräumlichen Untereinheit (051-C)

Die naturräumliche Untereinheit umfaßt im wesentlichen das weitgehend entwässerte und intensiv landwirtschaftlich genutzte Ismaninger Niedermoor, das zum Randbereich des Erdinger Moores gehört. Wie im Dachauer Moos sind niedermoortypische Lebensräume bis auf kleine Streuwiesenreste weitgehend verschwunden, so daß auch hier Entwässerungsgräben, Hecken und Baumreihen die landschaftsprägenden Biotoptypen darstellen. Die noch vorhandenen Lieferbiotope und Vernetzungselemente bieten aber bei standortgerechtem Biotop- und Flächenmanagement Möglichkeiten, das völlige Verschwinden des ursprünglichen Artenspektrums und damit eine schwer rückgängig zu machende Artenverarmung zu verhindern. Ein Beispiel hierfür ist das ehemals recht trockene Torfstichgebiet am Goldachhof in dem sich (mit Hilfe des wiedereingewanderten Bibers) in relativ kurzer Zeit wieder ein naturraumtypisches Feuchtgebiet entwickelt hat. Aufgrund äußerst seltener Arten die hier nachgewiesen werden konnten, kann das Gebiete heute als landesweit bedeutsam für den Arten- und Biotopschutz eingestuft werden.

Der flächenmäßig größte Biotopkomplex des Naturraumes ist der Ismaninger Speichersee mit den angrenzenden Fischteichen. Das Gebiet ist ein "Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung für Wasser- und Watvögel" gemäß des RAMSAR-Abkommens (vgl. o.). Als Durchzugs- und Überwinterungsgebiet für eine Reihe von Vogelarten ebenfalls hoch bedeutsam ist der Raum südlich des Speichersee.

Von dem ehemals landschaftstypischen Lohwaldgürtel blieben nur anthropogen überprägter Restbestände bei Aschheim erhalten, die (nach derzeitigem Wissensstand) naturschutzfachlich von untergeordnetem Interesse sind.

Naturräumliche Untereinheit Südliche Münchner Schotterebene (051-D)

Lebensraum- und Artenausstattung

Die naturräumliche Untereinheit umfaßt im wesentlichen die großen Forste im Süden Münchens mit ihren landwirtschaftlich genutzten Rodungsinseln, die intensiv bewirtschaftete Feldflur um Feldkirchen sowie im Westen das Würmtal. Mit beinahe 450 qkm ist sie die größte naturräumliche Untereinheit des Landkreises und nimmt 67,1 % der gesamten Landkreisfläche ein.

Das Landschaftsbild im Münchner Westen, Süden und Südosten wird weitgehend von den großen **Forsten** bestimmt: Planegger Holz (Teil des Kreuzlinger Forstes) und Forstrieder Park westlich der Isar; Grünwalder, Perlacher, Deisenhofener, Hofoldingener und Höhenkirchener Forst östlich der Isar. Unterbrochen werden die Forste von **Rodungsinseln** z. B. um Keferloh, Höhenkirchen, Hohenbrunn, Oberbiberg und Sauerlach. Nach wechselvollen Entwicklungen dürfte das heute bestehende Verhältnis von Wald und landwirtschaftlicher Nutzfläche in etwa dem vor ca. 800 Jahren entsprechen. Die kreisrunde Form der Rodungsinseln erklärt sich daraus, daß man möglichst kurze Wege zu den Äckern haben wollte, weshalb in alle Richtungen gleichmäßig weit in den Wald hinein gerodet wurde. Typische Flurform war daher die Radialflur, die noch heute in einigen Bereichen ansatzweise erkennbar ist, allerdings mehr an der Wegeführung als an einer deutlichen Ausrichtung der Felder. Im Laufe der Flächenzusammenlegungen und Flurbereinigungen wurde die Flurform weitgehend verwischt und ist heute im Gelände kaum mehr erlebbar, in Luftbilddaufnahmen aber noch erkennbar.

Wald und Feldflur werden jeweils intensiv genutzt. Die **Forste** bestanden bis zu den Stürmen Anfang der 90er Jahre überwiegend aus gleichförmigen Fichtenwäldern. Nach Angaben des Waldfunktionsplanes aus dem Jahr 1988 lag der Laubholzanteil damals bei 14,2 % der Gesamtfläche. Nur verhältnismäßig kleinflächig waren (und sind auch heute noch) ältere Rotbuchen-, Hainbuchen- und Eichenbestände zu finden. Durch die Aufarbeitung der großen Sturmschäden hat sich allerdings die Holzartenverteilung wesentlich geändert. Die Windwurfflächen wurden in großem Umfang mit Laubbäumen aufgeforstet. Ein wesentlicher Teil wurde der Naturverjüngung überlassen und wird sich wieder zu fichtenreichen Beständen entwickeln. Dadurch ist der Laubholzanteil in den Jungbeständen erheblich gestiegen. Langfristig ist nach Angaben der Forstämter eine Erhöhung des Laubbaumanteils auf ca. 30 - 40 % geplant (vgl. allgemeines Bestockungsziel). Auf eine Beimischung von Laubhölzern wird auch verstärkt an den Waldrändern hingewirkt. Dies ist in vielen Bereichen schwierig, da die Flächen des Staatsforstes die "Kernbereiche" der großen Waldgebiete ausmachen, die Randbereiche der geschlossenen Waldflächen - zum Beispiel im Umfeld der Rodungsinseln - jedoch in Privatbesitz sind. Diese Besitzstruktur entstand durch die Ablösung der Waldweide-, Streunutzungs- und sonstigen Waldnutzungsrechte mittels Landvergabe (HELM, mündl. Mitt. 1996).

Die naturschutzfachliche Bedeutung der Forste wird heute durch folgende Faktoren bestimmt:

- Die eingestreuten **alten Laubholzbestände** bieten Restlebensräume für lichtliebende, Alt- und Totholz bewohnende bzw. an Laubgehölze gebundene Arten. Dazu gehören u. a. die 40 - 50 Alteichen von Maria-Eich bei Planegg, zwei in Privatbesitz befindliche Eichen-Hainbuchen-Bestände bei Gräfelfing, daß ND "Altlauf" bei Hohenbrunn (alter Eichen-Hainbuchen Bestand), ein Laubwaldbestand mit Alteichen bei Harlaching, ein Buchen/Fichten-Altbestand (190jährig) im südlichen Forstenrieder Park bei der Forstdienststelle Baierbrunn (Naturwaldreservat), ein Eichen/Buchenbestand (210jährig) im Perlacher Forst östlich der Bahnlinie und v. a. der "Eichelgarten", ein etwa 11 ha großes historisches Wald-Relikt im Forstenrieder Park, das ein Bild davon vermittelt, wie die Wälder um München vor dem Jahr 1800 ausgesehen haben mögen. Der "Eichelgarten" gilt aufgrund des Struktur-, Alt- und Totholzreichtums sowie aufgrund des vorhandenen Artenspektrums an xylobionten Käferarten als einer der bedeutendsten Käferbiotope Mitteleuropas (vgl. GEISER 1982, 1992). Auch in Siedlungs-Randbereichen sowie in größeren Gärten sind des öfteren noch Fragmente von Eichen-(Hainbuchen)-Beständen vorhanden, beispielsweise auf dem Friedhofsgelände am südlichen Ortsrand von Haar. Solche Restbestände verschwinden jedoch zusehends im Zuge der Siedlungsverdichtung, die in den ehemaligen Waldsiedlungen mit einst kleinen Häuschen und großen Gärten stattfindet.
- Verschiedentlich treten in den Forsten **Sonderstandorte** mit besonderer faunistischer, floristischer und/oder kulturhistorischer Bedeutung auf. Zu den ältesten zählen Toteiskessel, die als kleinflächige Feuchtbiotope mit Fragmenten von Moorvegetation, als feuchte Senken oder auch als kleine Tümpel zu erkennen sind. Sie blieben im Wald häufiger als in der landwirtschaftlichen Feldflur erhalten, wo sie i.d.R. der landwirtschaftlicher Nutzung unterliegen. Toteislöcher mit ephemeren Tümpeln zählen neben Abbaustellen zu den wichtigsten Amphibien-Laichbiotopen im Landkreis. Im Hofoldingener und Deisenhofener Forst sowie insbesondere im Forstenrieder Park wurde eine Vielzahl von Amphibienpopulationen in ihnen festgestellt. U. a. wurden Springfrosch, Gelbbauchunke und Laubfrosch, nachgewiesen. Im Forstenrieder Park erfuhren verschiedene Amphibienarten auch durch die Anlage von ca. 15 Feuchtbiotopen durch das Forstamt Mitte der 70er Jahre eine Förderung. Angesichts der Verlustraten an Amphibienlaichgewässern in den übrigen Landkreisteilen haben derartige Maßnahmen auch im Bereich der natürlicherweise eher gewässerarmen Schotterebene in bemessenen Umfang ihre Berechtigung. Kulturhistorisch bedeutsame Zeugen menschlicher Siedlungsgeschichte sind die Keltenschanzen, von denen ein Teil im Wald liegt. Soweit sie außerhalb des Waldes liegen, sind sie zum Teil mit Magerrasen bestanden, zum Teil auch mit Gehölzen bestockt.
- Durch ihre **Großflächigkeit** bieten die Waldgebiete Tierarten Lebensraum, die auf mehr oder weniger großflächige und oft auch auf relativ ungestörte Lebensräume bzw. Reviere angewiesen sind.

Aufgrund der derzeit noch insgesamt geringen Strukturdiversität kann diese Funktion jedoch nur eingeschränkt erfüllt werden. So bedeutet z. B. der über

weite Bereiche hin dichte und altersgleiche Bestandsaufbau einen Mangel an Nistmöglichkeiten für höhlenbrütende Vogelarten. Das es sich hierbei um einen bestandslimitierenden Faktor handelt zeigt z. B. die auffällig positiven Reaktion des Rauhfußkauzes auf das künstliche Bruthöhlenangebot im Höhenkirchner Forst. Die Brutpaarzahlen konnten hier mittels Anbringen von Nistkästen deutlich gesteigert werden (8 Bruten in Nistkästen, 2 in Naturhöhlen; vgl. GLEIXNER & MEYER 1995). Vom Struktureichtum der Wälder (und der angrenzenden Feldflur) ist auch das Nahrungsangebot für die Vögel abhängig.

Außerhalb der Wälder können im Naturraum nur wenige naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume genannt werden. Die Ansprüche des Arten- und Biotopschutzes hinsichtlich Größe und Vernetzungsgrad der naturnahen Lebensräume werden nirgendwo erfüllt. Ungenutzte oder extensiv genutzte Flächen liegen lediglich als Inselbiotope in einer strukturarmen Produktionslandschaft.

Den größten Flächenanteil an naturnahen Lebensräumen besitzen Rohboden- und Ruderalstandorte (einschließlich fortgeschrittenerer Entwicklungsstadien), die v. a. in **Kiesgruben** vorkommen. Beispiele sind Bestände in den Kiesgruben bei Dornach, zwischen Aschheim und Feldkirchen, nördlich von Feldkirchen und in der sog. Trinkgrube.

Ähnliche Bestände finden sich ferner auf dem aufgelassenen, etwa 12 ha großen **Bahndamm nordwestlich von Feldkirchen**. Neben den Lebensgemeinschaften der Rohboden- und Ruderalstandorte findet sich hier auch ein Mosaik aus älteren Magerrasen, Gebüsch und Bäumen. Neben anderen seltenen Arten kommt auch die Blauflügelige Ödlandschrecke, eine Charakterart vegetationsarmer Schotter- und Magerrasenstandorte vor. Bedroht wird der Biotop durch Nährstoffeinträge aus den umliegenden Äckern. Auch die zunehmende Verbuschung aufgrund der fehlenden Nutzung bzw. Pflege und die Trittschäden (Freizeitnutzung) schädigen den Bestand.

Zu den naturschutzfachlich bedeutsamen **Biotopsträngen** zählen das Würmtal und das Gleibental mit seiner Fortsetzung, dem Hachinger Bachtal.

Das **Würmtal**, das den nordwestlichsten Teil der südlichen Landkreishälfte einnimmt, wurde bereits zur Römerzeit besiedelt und weist heute fast im gesamten Bereich eine hohe Siedlungsdichte auf. Die Ortschaften wuchsen mit der Zeit zusammen und lassen heute kaum mehr Platz für naturnahe Strukturen. Selbst die Würm-Hangkanten wurden in Teilbereichen bebaut, obwohl das Freihalten der Hangkanten und des unmittelbaren Auebereichs für den Erhalt des Landschaftscharakters von größter Bedeutung ist.

Der unmittelbare Auebereich ist als solcher im Landkreis nicht mehr erkennbar. Bis auf wenige größere Gehölzreste wurden die Flächen entlang des Gewässers als Park gestaltet und werden intensiv gepflegt. In jüngerer Zeit bemühen sich die Würmtalgemeinden mit unterschiedlicher Intensität, die Würm mittels eines durchgehenden Radweges "erlebbar" zu machen und Flächen an der Würm naturnäher zu gestalten. Andererseits besteht ein beträchtlicher Nutzungsdruck durch Gewerbe-, Siedlungs- und Freizeitnutzung. Industrieanlagen wurden zum Teil noch über die Würm gebaut (Turbinen), Ufergrundstücke werden als Lagerflächen gebraucht, Hausgärten reichen bis ans Gewässer, so daß kaum ein Gehölz- und Staudensaum aufkommen kann.

Die derzeit noch unbebauten Abschnitte der Terrassenkanten sind entweder mit Gehölzen bestockt, mehr oder weniger intensiv gepflegte Grünflächen oder sie werden landwirtschaftlich genutzt. Sie unterliegen ebenfalls einem beträchtlichen Erholungsdruck. So wird zum Beispiel bei der Gestaltung bzw. Pflege des Grünzuges am Lichtweg bei Planegg anhand eines Pflegekonzepts die Schaffung eines ökologisch vielfältigen Lebensraumkomplexes angestrebt. Der Mangel an natürlicherweise beruhigten Bereichen ohne Spaziergänger, Hunde, Cross-Fahrer etc. macht aber einen beträchtlichen Aufwand zur Information der Erholungssuchenden und zum Schutz vorhandener Tierpopulationen nötig.

Daß auch im Siedlungsbereich noch ein beträchtliches Potential an Tierarten vorhanden ist, konnte in einer floristischen und faunistischen Untersuchung im Gemeindegebiet von Planegg nachgewiesen werden. Danach ist der Grünzug an der Würm vor allem für die Vogelwelt von Bedeutung. An gewässertypischen Arten wurden die Wasseramsel, die Bachstelze und die Gebirgsstelze vorgefunden (LANG 1992). Auf der Terrassenkante konnte SIEGNER (1991) im Rahmen einer ausführlicheren Untersuchung sogar 50 Vogelarten nachweisen.

Das **Gleißental** stellt mit seiner nördlichen Fortsetzung, dem **Hachinger Bachtal**, den zweiten größeren linearen Biotopstrang im Naturraum dar. Aus dem Naturraum Ammer-Loisach-Hügelland kommend setzt sich das ehemalige Schmelzwassertal bis Deisenhofen als bewaldetes Bachtal fort. Es ist nur in geringen Teilbereichen mit laubholzreichem Hangwald bestockt, im überwiegenden Bereich mit gleichförmigen Fichtenbeständen. Ab Deisenhofen verläuft der Hachinger Bach innerhalb eines zusammengewachsenen Siedlungsbandes, in welchem die Bachaue ihren Auecharakter weitgehend verloren hat. Im Zuge der Ausbreitung der Wohnsiedlungen sowie der Gewerbenutzung gehen nach und nach die letzten Freiflächen entlang des Hachinger Baches verloren. Selbst im unmittelbaren Uferbereich bleibt oft kein Raum mehr für gewässertypische Strukturelemente wie zum Beispiel einen durchgehenden Gehölzsaum und feuchte Hochstaudenfluren. In großen Teilbereichen wurde der Hachinger Bach verbaut, in seinem gesamten Verlauf begradigt. Um so wichtiger ist der Erhalt der noch vorhandenen Freiflächen, unter denen dem **Feuchtkomplex bei Taufkirchen** eine besondere Wertigkeit zukommt. Dieser Feuchtkomplex weist bei über 19 ha erfaßter Biotopfläche Feucht- und Naßwiesen unterschiedlicher Nässestufen und Nährstoffversorgung sowie Seggenbestände und Hochstaudenfluren feuchter und nasser Standorte mit einem bemerkenswerten Reichtum an Pflanzen- und Tierarten auf. Besonders hervorzuheben ist der überregional bedeutsame Bestand des stark gefährdeten Randring-Perlmutterfalter (*Proclissiana eunomia*) in verbrachten Naßwiesenbeständen. Auch aufgrund der Bedeutung der aueypischen Vegetationsbestände für die Erlebbarkeit der Bachaue und somit der ursprünglichen Landschaftsform sind der Grünlandkomplex bei Taufkirchen sowie die anderen Grünlandbereiche am Hachinger Bach unbedingt erhaltenswert. Die Freihaltung des Talraumes von weiterer Bebauung gehört mit der Sicherung des Bachlaufes und einer möglichst naturnahen Gestaltung zumindest der unmittelbaren Uferbereiche zu den vorrangigen Zielen des Arten- und Biotop-schutzes in diesem Biotopstrang.

Schutzgebiete

Die Landschaftsschutzgebiete

- "Deisenhofener Forst " (184.01)
- "Perlacher und Grünwalder Forst einschließlich des Gleißentales" (184.02)
- "Forstenrieder Park einschließlich Forst Kasten und Fürstenrieder Wald" (184.03)
- "Planegger Holz" (184.05)
- "Südliches Gleißental im Gebiet der Gemeinden Dingharting und Oberbiberg (184.07)
- "Hofoldingener und Höhenkirchener Forst" (184.08)
- "Bahnhofswald im Gebiet der Gemeinden Neubiberg und Ottobrunn" (184.09)

umfassen die großen Waldgebiete und Biotopstränge und nehmen mit ca. 15 800 ha etwa 35 % der Naturraumfläche ein. Zahlreiche Einzelflächen sind als flächenhafte Naturdenkmäler und Geschützte Landschaftsbestandteile vor Zerstörung gesichert.

Zusammenfassende Bewertung der naturräumlichen Untereinheit (051-D)

Die großen Forste der Münchner Ebene stellen aufgrund ihrer Ausdehnung - allein 15800 ha wurden als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen - einen potentiell äußerst bedeutsamen Lebensraumkomplex dar. Die Lebensraumqualität wird jedoch durch die Strukturarmut der Forste stark reduziert. Der Mangel an reichstrukturierten Laubholz- und Mischbeständen sowie faunistisch bedeutsamen Zusatzstrukturen wie stehendem und liegendem Altholz etc. läßt die Forste des Münchner Südens für ein Waldgebiet dieser Ausdehnung an Arten relativ verarmt erscheinen. Umso größere Bedeutung kommt den eingestreuten alten Laubholzbeständen sowie dem sog. Eichelgarten im Forstenrieder Park (Hutungsfläche) zu. Zur Steigerung der Lebensraumqualität ist eine langfristige Umstrukturierung der Forste in strukturreiche und dem jeweiligen Standort angepaßte Waldbestände notwendig. Von Seiten der Forstwirtschaft wurde diese Umstrukturierung bereits vor Jahrzehnten eingeleitet und bei der Wiederaufforstung der großen Windwurfflächen ab 1990 fortgesetzt. In Teilbereichen stehen diesen Bemühungen jedoch beachtliche Verluste durch Wildverbiß entgegen.

2. Übergeordnete Ziele und Maßnahmen

Nach dem Regionalplan (Teil A: Überfachliche Ziele, Teil B: Fachliche Ziele) sind für die Münchner Ebene folgende, den Arten- und Biotopschutz betreffenden Ziele anzustreben:

1. Gebiete, die für den ökologischen Ausgleich und den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen bestimmt sind, sollen durch infrastrukturelle Vorhaben nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt werden; in bereits stark belasteten Gebieten soll die Umweltbelastung soweit als möglich zurückgenommen werden.
2. In Bereichen mit überwiegend natürlichen und naturnahen Lebensgemeinschaften, zu denen (..) die Moorgebiete der nordöstlichen Münchner Ebene (..) zählen, soll den ökologischen Ausgleichsfunktionen der Vorrang eingeräumt werden.

3. In den überwiegend in der engeren Verdichtungszone des großen Verdichtungsraumes München gelegenen Bereichen mit vorwiegend städtisch-industrieller Nutzung und hohem Anteil an überbauten Flächen soll zur Sicherung der Umweltqualität und zur Verbesserung des Wohnumfeldes ein zusammenhängendes, in die freie Landschaft übergreifendes System von Grünzügen und Freiflächen erhalten und entwickelt werden.
4. Der regionale Grünzug "Grüngürtel München-Nord" soll als großräumige siedlungsstrukturelle Zäsur erhalten und für stadtnahe Freiraumfunktionen mit extensiven Nutzungsansprüchen freigehalten werden.
5. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet Hebertshauser und Inhauser Moos einschließlich Moosgebiete um Badersfeld und Riedmoos:
 - Sicherung der Hecken, Waldteile und bachbegleitenden Grünstrukturen
 - Erhaltung des hohen Grundwasserspiegels
 - Erhaltung und Sicherung der standortgerechten landwirtschaftlichen Grünlandnutzung
 - Vermeidung der Parzellierung für Wochenendgrundstücke, Kleingärten und Freizeiteinrichtungen
 - Schutz vor Abgrabungen
6. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet Korbinianholz, Hartelholz, Schweizerholz, Berglholz sowie Fröttmaninger Heide:
 - Erhaltung des Kiefern- und Laubwaldes
 - Schaffung neuer auch kleinflächiger Waldgebiete
 - Sicherung des naturnahen Halbtrockenrasens mit Kiefernflug in der Fröttmaninger Heide
 - Schaffung kleinteiliger Strukturelemente durch Hecken, Alleepflanzungen und Feldgehölze
 - Bewahrung und Ausbau des Schloßparkes Schleißheim; Freihaltung des Umfeldes der historischen Anlage von störenden baulichen Anlagen und Nutzungen
 - Vermeidung baulicher Verdichtung
7. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet Mallertshofer Holz und Hackelholz:
 - Erhaltung der Waldbestände
 - Sicherung der Waldbodenvegetation
8. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet Speichersee und südliches Ismaninger Niedermoor:
 - Erhaltung des Niedermooses, insbesondere der Quellmoorreste
 - Sicherung der Lohwaldreste mit ihren reichen Krautfluren
 - Erhaltung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse
 - Pflege und standortgemäße Nutzung der Streuwiesen
 - Anpflanzung von Feldgehölzen
 - Sicherung des Ismaninger Speichersees als Lebensraum für Wasservögel
9. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet Erdinger Moos, Zengermooswald und nördliches Ismaninger Niedermoor

- Erhaltung des Niedermooses mit seinen Quellmoorresten, Pfeifengraswiesen, Gehölzgruppen und Hecken
 - Erhaltung und regelmäßige Pflege von Streuwiesen
 - Erhaltung sämtlicher Wälder, insbesondere (..) der Lohwaldreste mit ihrer reichen Krautflora
 - Wiederbelebung ausgeräumter Fluren durch Pflanzung naturnaher Gehölze
10. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet Truderinger Wald einschließlich Höhenkirchener-, Hofoldinger-, Deisenhofener-, Perlacher- und Grünwalder Forst
- Erhaltung der die Rodungsinseln umschließenden Großforste
 - Pflege der landeskulturell bedeutsamen Rodungsinseln
 - Erhaltung der ökologischen Gegebenheiten im Hachinger- und im Gleißental
 - Sicherung der Verlandungszonen und Hochmoorflächen am Deininger Weiher
 - Naturnahe Rekultivierung der Abbauflächen von Kies und Sand
 - Vermeidung des Zusammenwachsens der Siedlungsränder
11. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet Forstenrieder Park, Forst Kasten, Kreuzlinger Forst und Unterbrunner Holz, Perlacher Forst
- Erhaltung der großen, teilweise mit Laubgehölzen durchsetzten zusammenhängenden Wälder und Waldmäntel
 - Erhöhung des Laubwaldanteiles insbesondere in den Randbereichen
 - Freihaltung des Würmufers und der nicht bebauten weiten Talräume
 - Freimachung von Uferbereichen
 - Schutz vor großflächigen Abgrabungen von Kies und Sand außerhalb von Vorrang- und Vorbehaltsflächen
 - Erhaltung des Waldsaumes
 - Sicherung der Erholungsfunktion und der klimatischen Bedeutung
12. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet Würmtal (..)
- (..)
 - Schutz gefährdeter Pflanzen und Tiere
 - Freihaltung der Talräume vor weiterer Bebauung"
13. Erhaltung und Gestaltung der Landschaft:
- "Die offenen Fluren der Region, insbesondere südlich des Ismaninger Speichersees, (..) sollen durch Gehölzpflanzungen durchgrünt und durch Sicherung kleinflächiger Biotope ökologisch stabilisiert werden."
 - "Durch geeignete Maßnahmen soll der Bodenverwehung und der Moorsackung insbesondere in den Niedermoorbereichen der Münchner Ebene (..) entgegengewirkt werden."

Weitere übergeordnete naturschutzfachliche Ziele und Maßnahmen für die einzelnen Naturräumlichen Untereinheiten der Münchenre Ebene sind:

051-A Dachauer Moos

14. Stabilisierung der Restbestände an niedermoortypischen Lebensgemeinschaften im Dachauer Moos (z. B. durch Wiederanhebung des Grundwasserstandes), Schaffung einer abwechslungsreichen, vielfältig strukturierten Kulturlandschaft, in der landwirtschaftliche Nutzung, Erholung sowie Natur- und Artenschutz nebeneinander bestehen können (Leitarten: Kiebitz, Bekassine, Wiesenpieper; vgl.

Schwerpunktgebiet 4): Vergrößerung der Kernzonen naturnaher Lebensräume, Aufbau eines Biotopverbundes, Extensivierung der Flächennutzung, Wiedervernässung in Teilbereichen

051-B Terrassen der Münchner Schotterebene

15. Sicherung der landesweit bedeutsamen Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchner Norden durch ein integriertes Naturschutzkonzept mit Schutzgebietsausweisung und Biotopvernetzung; vgl. Schwerpunktgebiet 5

051-C Nördliche Münchner Schotterebene

16. Erhalt des Ismaninger Speichersees in seiner Bedeutung als Vogelrast-, Mauser-, Überwinterungs- und -brutgebiet; Sicherung der Störungsfreiheit und der Nahrungsressourcen für die Vogelwelt (vgl. Schwerpunktgebiet 6)
17. Erhöhung der Strukturvielfalt in der als Rast- und Überwinterungsgebiet bedeutsamen Agrarlandschaft südlich des Speichersees mit dem Ziel, den dort rastenden und überwinternden Vögeln Nahrung und Deckung zur Verfügung zu stellen
18. Stabilisierung der Restbestände an niedermoortypischen Lebensgemeinschaften im Ismaninger Niedermoorgebiet nördlich des Speichersees, Schaffung einer abwechslungsreichen, vielfältig strukturierten Kulturlandschaft, in der landwirtschaftliche Nutzung, Natur- und Artenschutz nebeneinander bestehen können (vgl. Schwerpunktgebiet 6)

051-D Südliche Münchner Schotterebene

19. Verbesserung der Lebensraumfunktionen in den großen Forsten im Münchner Süden und Südosten (vgl. Schwerpunktgebiet 7)
20. Entwicklung der Rodungsinseln zu abwechslungsreichen, vielfältig strukturierten Kulturlandschaften, Erhalt und Wiederausdehnung naturnaher Lebensräume sowie kulturhistorisch bedeutsamer Elemente und Flurformen
21. Schaffung von Rohboden- und Ruderalstandorten, die sich im Naturraum rasch mit gefährdeten Arten der Kulturlandschaft besiedeln; verstärkte Umsetzung der Ziele des Arten- und Biotopschutzes bei Abbau, Rekultivierung und Folgenutzung der Kiesentnahmestellen (vgl. Abschn. 3.10)
22. Verstärkte Förderung einer umweltverträglichen, natur- und ressourcenschonenden Landwirtschaft (ökologischer Landbau), wodurch v. a. Belastungen des Grundwassers und der Oberflächengewässer verringert und Kleinstrukturen neu geschaffen werden sollen
23. Reaktivierung der Erlebbarkeit und ökologischen Funktionen im Würmtal; Erhalt bestehender Freiflächen, Entwicklung naturnaher Lebensräume entlang der Würm und an den Terrassenkanten (vgl. Schwerpunktgebiet 8)
24. Entwicklung naturnaher Lebensräume entlang der Biotopverbundachse Gleißental/ Hachinger Bach (vgl. Schwerpunktgebiet 9)

3. Schwerpunktgebiete des Naturschutzes

In den vier Untereinheiten der Münchner Ebene (052) sind aufgrund der landschaftlichen Verhältnisse folgende Schwerpunktgebiete zu unterscheiden:

- Schwerpunktgebiet 4: Dachauer Moos (Typ Optimierung und Neuschaffung)
- Schwerpunktgebiet 5: Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchner Norden (Typ Erhalt und Optimierung)
- Schwerpunktgebiet 6: Ismaninger Niedermoorgebiet (Typ Erhalt und Reaktivierung)
- Schwerpunktgebiet 7: Wälder der südlichen Münchner Ebene (Typ Erhalt und Optimierung)
- Schwerpunktgebiet 8: Würmtal (Typ Optimierung und Neuschaffung)
- Schwerpunktgebiet 2B: Gleißental - Hachinger Bach (Typ Erhalt, Optimierung und Neuschaffung)

Schwerpunktgebiet 4: Dachauer Moos (Typ Optimierung und Neuschaffung)

Trotz der gravierenden Beeinträchtigungen, denen die Randbereiche des Dachauer Moores im Landkreis ausgesetzt sind, kommt ihnen als Teil des Gesamtlebensraumes Dachauer Moos, aufgrund von Reliktvorkommen z. T. hochgradig gefährdeter Gewässer- und Feuchtgebietsarten sowie des hohen Entwicklungspotentials eine hohe Bedeutung zu (vgl. Abschn. 4.3.1).

Ziele und Maßnahmen

1. Erhalt und Optimierung der noch vorhandenen niedermoortypischen Relikt-lebensräume und Artvorkommen.

NSG "Schwarzhölzl" und Umgebung:

- Wiedervernässung trockengefallener Bereiche
- Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung im Umfeld; punktuelle Neuentwicklung von Naß- und Streuwiesen (in Verbindung mit Wiedervernässungsmaßnahmen)
- Schaffung von Ruhezeiten durch gezielte Besucherlenkung
- Sicherung des Torfeinfanges vor Störungen durch die Regattaanlage, Extensivierung der für den Regattabetrieb nicht erforderlichen Randbereiche als Pufferzone zwischen der Regattaanlage und dem Torfeinfang

Kaltenbach und Obergrashofer Bach:

- Keine Veränderung der aktuellen Gewässerstruktur und -chemismus zum Schutz der seltenen Libellenfauna (vgl. a. Abschn. 2.2.2. F, POSTNER & BURMEISTER 1987, BURMEISTER & BURMEISTER 1995)

Moorwäldchen:

- Schaffung von mindestens 10 m breiten Pufferzonen aus nicht gedüngtem Grünland; Umwandlung von Äckern in Grünland im weiteren Umfeld

2. Wiederherstellung des Niedermoorcharakters

- Erhöhung des Grünlandanteils; verstärkte Förderung einer extensiven Grünlandnutzung als Voraussetzung für den weiteren Erhalt und die dafür notwendige Wiederausdehnung naturraumtypischer Lebensgemeinschaften (Leitart: Braunkehlchen)
- Wiederausdehnung feuchter und nasser Lebensräume unter Berücksichtigung bzw. Schonung vorhandener Restbestände
- Wiedervernässung in Teilbereichen, z. B. durch Einstaumaßnahmen an Gräben oder die Aussetzung der Räumung von Entwässerungsgräben, um die bestehende Entwässerungswirkung zu beenden
- Aufweitung von Entwässerungsgräben, Abflachung von Grabenrändern (Schaffung von Flachwasserzonen und wechselfeuchten Zonen)
- Anlage von Biotoptümpeln
- Verjüngung nicht standortgerechter Aufforstungen auf standortheimische, der potentiellen natürlichen Vegetation entsprechende Gehölzbestände

3. Aufbau eines Biotopverbundsystems in den landwirtschaftlich genutzten Zonen;

- Einrichtung von mindestens 10 m breiten Pufferzonen aus nicht zu düngendem Grünland insbesondere im Gewässerbereich sowie im Umfeld der Feldgehölze, Kiefernwäldchen, Birkenwäldchen, etc.
- Neuanlage von landschaftstypischen Strukturelementen wie Hecken, Feldgehölzen und die Landschaft gliedernden Baumreihen; keine größeren Neuaufforstungen (vgl. o.)
- Einbeziehung der Entwässerungsgräben als wichtige Reliktlebensräume in das zu schaffende Biotopnetz (vgl. Abschn. 3.2.3):
Schaffung flacher Uferbereiche;
Durchführung ökologisch orientierter Räumungsmaßnahmen, d. h. kein Einsatz der Grabenfräse, abschnittsweise oder einseitig alternierende Räumung;
Schaffung von Strukturen mit unterschiedlichen Wassertiefen;
Anlage mindestens 10 m breiter Pufferstreifen aus nicht zu düngendem Grünland;
Anlage bzw. Pflege grabenbegleitender Gehölz- und Staudensäume; wo nötig Auflockerung der Gehölzsäume

4. Verbesserung der Kanäle in ihren ökologischen Funktionen, insbesondere des Würmkanals und des Schleißheimer Kanals als Vernetzungselemente zwischen dem Dachauer Moos und den Isarauen (vgl. Abschn. 3.2)

- Verbesserung der Gewässermorphologie durch Aufrauhung der Gewässer-
sohle, z. B. durch Einbringung unterschiedlicher Substrate
- Abwechslungsreiche Gestaltung der grabenbegleitenden Säume bzw. Ufer-
randstreifen
- Weitere Anlage von Baumreihen und Alleen entlang der Kanäle
- Anlage wechselseitiger Bermen um die Wasserführung innerhalb des insge-
samt geraden Verlaufs schwingen zu lassen (vgl. MERZOUG 1992)

5. Lenkung der Erholungsnutzung (wichtiger Naherholungsraum für den Münchner Norden); keine Bebauung und weitere Parzellierung für Wochenendgrundstücke, Kleingärten, etc.

Schwerpunktgebiet 5: Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchner Norden (Typ Erhalt und Optimierung)

Eine umfassende Beschreibung und naturschutzfachliche Bewertung dieses Bestandskomplexes im Münchner Norden erfolgte in Abschn. 4.3.1. Aufgrund seiner Lebensraum- und Artenausstattung sowie aufgrund seiner Großflächigkeit besitzt es eine landesweite Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.

Ziele und Maßnahmen

Übergeordnetes Ziel ist die **langfristige Sicherung der Heidereste Hart- und Lohwälder, sowie deren Erweiterung und Vernetzung durch ein Biotopverbundsystem**. Für die naturschutzfachlich bedeutsamsten Teilgebiete existieren bereits Entwicklungskonzepte deren Hauptzielaussagen folgendermaßen zusammengefaßt werden können:

A Mallertshofer Holz mit Umfeld (vgl. LUDING & MEIER 1992):

1. Nachhaltige Verbesserung der gestörten Heidereste und wärmeliebenden Kiefernwälder durch Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, die im Wald ggf. einer Rodungserlaubnis bedürfen
 - Abschieben von Oberboden auf heidenahen Abschnitten
 - Fortsetzung der Mahd von Magerasenflächen
 - Ausdehnung der Pflegemaßnahmen auf aufgeforstete Magerrasenstandorte, Entwicklung lichter Bestandesstrukturen
 - Aufbau eines Triebwegesystemes zur Schaffung eines Magerrasenverbundes
2. Entwicklung der intensiv mit Schafen beweideten Flächen zu artenreichen Magerweiden
 - deutliche Reduzierung des Schafbesatzes
 - Einstellung der Düngung
3. Schaffung eines Magerrasenverbundes zwischen dem Mallertshofer Holz und der Garchingener Heide
 - Entwicklung von Acker- und Grünlandflächen innerhalb eines 300 - 400 m breiten Verbindungskorridors zu Magerrasen
4. Umwandlung von Ackerflächen in Grünland im Kerngebiet zwischen Mallertshofer Holz und Garchingener Heide
5. Freihalten der noch bestehenden Verbundachse Mallertshofer Holz - Fröttmaninger Heide von Bebauung, Optimierung der Verbundachse

- B Weitere Teilbereiche:** Fröttmaninger Heide (vgl. WALENTOWSKI et al. 1996), Panzerwiese, Hartelholz, Korbinianiholz, Schweizerholz, Hochmuttinger Heiden, Berglholz (vgl. OBERMEIER et al. 1995a)
1. Aufrechterhalten der Wanderschäferei als kostengünstigste und naturraumtypischste Maßnahme zur Erhaltung und Förderung der stark gefährdeten Heidevegetation; jedoch weitere Anpassung der Beweidung an die naturschutzfachlichen Erfordernisse (Regeneration großflächig zusammenhängender Halbtrockenrasen z. B. beim Gut Hochmutting)
 2. Erstellung eines Beweidungskonzeptes, welches außer den Heideflächen auch die zu regenerierenden und neu zu schaffenden Magerrasen, Äcker und Dauergrünland (potentielle Pferch- bzw. Koppelbereiche), lichte Gehölz-Sukzessionsbestände sowie Reste ehemaliger Hutewälder einbezieht; bei Waldflächen enge Abstimmung von Beweidungsintensität und -umfang zwischen den Belangen des Arten- und Biotopschutzes und der Forstwirtschaft (bzw. auch anderen landesplanerischen Vorgaben) unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten (landkreis- bzw. bayernweit letzte Reste eines einmaligen (Weide-)Landschaftstyps mit herausragender Artausstattung)
 3. Aushagerung und Regeneration degradierter Halbtrockenrasen (Fettweiden, Hackfrucht-Wildkraut-Bestände u. ä., z. B. beim Gut Hochmutting)
 4. Optimierung der naturschutzfachlichen Funktionen der Wälder im Gebiet z. B. Aufbau gestufter Waldränder, Verjüngung dichter, strukturarmer Bestände in standortgerechete Waldgesellschaften); dadurch Entwicklung eines vielfältigen Nebeneinanders sämtlicher Übergangsstadien von der gehölzfreien Heidefläche bis zu reifen Schlußwaldstadien mit Alt- und Totholzanteilen unter besonderer Berücksichtigung der vorhandenen Reste der Hart- und Lohwälder, einzelner Alteichen und strukturreiche Waldränder
 5. Dynamisches Offenhalten der durch den Militärbetrieb geschaffenen Rohboden - Lebensräume und ephemeren Kleingewässer. Möglichst weite Anpassung des Übungsbetriebes an die Ansprüche störungsempfindlicher Leitarten (Wechselkröte, Steinschmätzer)
 6. Umsetzung von Artenhilfsmaßnahmen für die Wechselkröte; vgl. Abschn. 2.2.2 D sowie GRUBER; HECKES; FRANZEN (1992), INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (IVL) (1996)
 7. Entwicklung der Abbaustellen zu Trittsteinbiotopen des Biotopverbundes "Heiden im Münchner Norden" (vgl. Abschn. 3.10): Auf diesen Flächen ist als Folgefunktion "Biotopentwicklung" bzw. eine ungestörte Sukzession anstelle einer Rekultivierung für Land- und Forstwirtschaft oder Erholungsnutzung anzustreben.
 8. Optimierung der Verbundfunktionen im noch bebauungsfreien Korridor zwischen Panzerwiese und Fröttmaninger Heide; Freihalten von Bebauung

9. Erhalt und Optimierung des schmalen bebauungsfreien Korridors zwischen Garching und Hochbrück in seiner Funktion als Verbundachse zwischen Mallertshofer Holz und Fröttmaninger Heide
10. Lenkung der Freizeit- und Erholungsnutzung; Verteilung des auf der Panzerwiese und der Fröttmaninger Heide lastenden Freizeitdrucks auf weniger wertvolle Gebiete

Schwerpunktgebiet 6: Ismaninger Niedermoorgebiet (Typ Erhalt und Reaktivierung)

Das Schwerpunktgebiet setzt sich zusammen aus den Randbereichen des Erdinger Moores sowie dem international bedeutsamen Vogelrast-, Mauser- und -brutgebiet "Ismaninger Speichersee mit Fischteichen" (RAMSAR-Gebiet) und dessen Umland. Die Ausläufer des Erdinger Moores besitzen trotz großflächiger Entwässerung und Nutzungsintensivierung noch Reste naturraumtypischer Lebensräume und Restvorkommen seltener und gefährdeter Arten. Landesweite Bedeutung hat insbesondere der Bereich um den Goldachhof, wo es durch die Aktivitäten eingewanderter Biber zu einer optimalen Wiedervernässung des ehemaligen Niedermoors kam und sich bereits eine Vielzahl gefährdeter Arten wiederangesiedelt hat.

Ziele und Maßnahmen

1. Naturschutzrechtliche Sicherung des Ismaninger Speichersees und seines Umfeldes; weitere Optimierung als Vogelschutzgebiet
 - Vermehrte Entwicklung von Röhrichtzonen in den Uferbereichen (insbesondere der Fischteiche) zur Förderung der röhrichtbrütenden Vogelarten
 - Herausnahme ausgewählter Fischteiche aus der intensiven Nutzung und Umgestaltung als zusätzliche Nahrungsbiotope für fischfressende Vogelarten
 - Erhalt und Optimierung des Gebietes südlich des Speichersees (nördlich von Kirchheim) als Rast- und Überwinterungsraum für Vogelarten; Neuschaffung vorwiegend mit niederwüchsiger Vegetation bestandener Kleinstrukturen, keine umfangreicheren Heckenpflanzungen oder flächige Aufforstungen
 - Erweiterung des Naturschutzgebietes "Vogelfreistätte südlich der Fischteiche" (7736/ BK 137) um die naturnah ausgeprägten Nachbarflächen (BK 136) sowie um die südlich gelegenen Freiflächen; Schaffung von mindestens 10 m breiten Pufferzonen (Extensivwiese, Brache, Altgrasflur)
 - Mahd der Magerrasenfragmente auf der südlichen Dammböschung und auch der Wiesen an der nordexponierten Böschung des südlichen Dammes
2. Schutz und Pflege der vorhandenen Streuwiesenreste
 - im ehemaligen Torfstich am Goldachhof (7736/ BK 119): Entbuschung und Mahd
 - nordöstlich des Goldachhofes auf dem Gelände der Sendeanlage des Bayerischen Rundfunks (7736/ BK 118): Fortsetzung der Mahd, aber zum Schutz des Enzians weniger tief mähen
 - nördlich der Sendeanlage (7736/ BK 109): Entbuschung dringend geboten, da die Streuwiesenreste bereits weitgehend verbuscht und beschattet sind

- NSG "Vogelfreistätte südlich der Fischteiche" (7736/ BK 137): Fortsetzung der Pflege
3. Sicherung und Förderung des Biberlebensraumes als zentrales Feuchtgebiet des im Landkreis liegenden Niedermoorbereiches
 4. Erhöhung des Grünlandanteils insbesondere im Umfeld des Biberlebensraumes
 - Schutz des Bibers und seiner Bauten, wenn nötig durch Ankauf der durch Anstau und Vernässung betroffenen landwirtschaftlichen Flächen im Umfeld
 - Herausnahme der Pferde-Pferchflächen, ggf. Bereitstellung von Pferchflächen außerhalb des Goldachhof-Gebietes
 - Ankauf von landwirtschaftlichen Grundstücken zum Aufbau eines Verbundes zwischen den einzelnen Teilflächen
 - Naturschutzrechtliche Sicherung des ehemaligen Torfstiches am Goldachhof und seines Umfelds (7736/ BK 119)
 5. Betonung des Niedermoorcharakters in den Randbereichen des Erdinger Moores nördlich des Speichersees
 - Erhöhung des Grünlandanteils; verstärkte Förderung einer extensiven Grünlandnutzung als Voraussetzung für den weiteren Erhalt und die dafür notwendige Wiederausdehnung naturraumtypischer Lebensgemeinschaften (Leitarten: Kiebitz, Bekassine, Wiesenpieper)
 - Wiedervernässung in Teilbereichen, z. B. durch Einstaumaßnahmen an Gräben oder die Aussetzung der Räumung von Entwässerungsgräben, um die bestehende Entwässerungswirkung zu beenden
 - Aufweitung von Entwässerungsgräben, Abflachung von Grabenrändern (Schaffung von Flachwasserzonen und wechselfeuchten Zonen)
 - Anlage von Biotoptümpeln
 6. Wiederherstellung einer vielfältigen, abwechslungsreich strukturierten Kulturlandschaft; Schaffung eines Netzes an ungenutzten bzw. extensiv genutzten Lebensräumen
 - Einrichtung von Pufferzonen aus nicht zu düngendem Grünland insbesondere im Gewässerbereich sowie im Umfeld naturschutzfachlich bedeutsamer Flächen
 - Neuanlage von landschaftstypischen Strukturelementen wie Hecken und Feldgehölzen (vgl. Abschn. 3.8), Brache- und Sukzessionsflächen; Gliederung der Landschaft durch die Anlage von Baumreihen, insbesondere im Raum Kirchheim, nördlich der B 388 und unmittelbar östlich der B 471 bei Ismaning
 - Erhalt der in Gemeindebesitz befindlichen Wege-Begleitflächen in ihrer ursprünglichen Breite; Verhinderung eines schleichenden Verlusts der für die Vernetzung in der Feldflur wichtigen Ranken und Raine durch allmähliches Umackern der Randstreifen
 - Erhöhung des Anteils an Brachflächen, Randstreifen und Altgrasfluren insbesondere im Gebiet zwischen dem Speichersee, dem NSG "Vogelfreistätte südlich der Fischteiche der mittleren Isar" und der Naturraumgrenze; Erhöhung des Grünlandanteils; Anlage punktueller standortgerechter Feldgehölze/Gehölzgruppen auf der Basis eines zu erstellenden Pflege- und Entwicklungsplanes für dieses avifaunistisch außerordentlich bedeutsame Gebiet; großflächige Aufforstungen und sonstige Eingriffe in das derzeitige Landschaftsgefüge sind zu unterlassen.

- Neuanlage niedermoortypischer Gehölzbestände wie Feuchtwälder und Moorbirkenwäldchen (auf geeigneten Standorten); Verjüngung größerflächiger, nicht standortgerechter Aufforstungen auf standortheimische, der potentiellen natürlichen Vegetation entsprechende Gehölzbestände
 - Einbeziehung der Entwässerungsgräben als wichtige Reliktlebensräume in das zu schaffende Biotopnetz:
 - Schaffung flacher Uferbereiche
 - Durchführung ökologisch orientierter Räumungsmaßnahmen, d. h. kein Einsatz der Grabenfräse, abschnittsweise oder einseitig alternierende Räumung
 - Schaffung von Strukturen mit unterschiedlichen Wassertiefen
 - Anlage mindestens 10 m breiter Pufferstreifen aus nicht zu düngendem Grünland
 - Anlage bzw. Pflege grabenbegleitender Gehölz- und Staudensäume; wo nötig Auflockerung der Gehölzsäume
7. Flächendeckende Reduzierung der Nutzungsintensität: Ausübung einer umweltverträglichen, natur- und ressourcenschonenden landwirtschaftlichen Nutzung
 8. Schaffung von Ruhezonem durch Lenkung und Information von Spaziergängern; Ausweisung von Reitwegen (v. a. südlich des Speichersees und im Goldachhof-Gebiet)
 9. Entwicklung der Flächen zwischen Ismaning und dem Speichersee als Vernetzungskorridor zwischen der Isaraue und dem Ismaninger Niedermoorgebiet; Verbesserung der Vernetzung in Ost-West-Richtung, quer zum Verlauf des Seebaches; Erhaltung des Schindertaxets als wichtigen Bestandteil dieses Vernetzungskorridors.

Schwerpunktgebiet 7: Wälder der südlichen Münchner Ebene (Typ Erhalt und Optimierung)

Aufgrund ihrer Ausdehnung besitzen die Forste ein außerordentlich hohes Lebensraumpotential. Daher werden sie trotz ihrer teilweise noch struktur- und artenarmen Ausprägung als Schwerpunktgebiet des Arten- und Biotopschutzes betrachtet.

Ziele und Maßnahmen

1. Erhalt der Wälder in ihrer Großflächigkeit, d. h. keine weitere Zerschneidung durch Verkehrswege, keine weitere Flächenverluste durch Baumaßnahmen usw.
2. Langfristiger Erhalt des Hutewaldcharakters im "Eichelgarten" durch Fortführung/Wiederaufnahme der biotopprägenden Nutzung

Den weiteren Zielen für die Wälder dieses Schwerpunktgebietes entsprechen die in Abschn. 3.9 (Wälder) formulierten Zielaussagen

Schwerpunktgebiet 8: Würmtal (Typ Optimierung und Neuschaffung)

Innerhalb des engeren Verdichtungsraumes München gelegen, bildet das Würmtal eine wichtige Grünachse. Die im Nachbarlandkreis Starnberg beschriebene überregionale Bedeutung wird jedoch aufgrund der hohen Besiedlungsdichte und Belastungen im Landkreis nicht erreicht.

Ziele und Maßnahmen

1. Freihaltung der Terrassenkanten von weiterer Bebauung
2. Entwicklung und Verbesserung der Terrassenkanten für extensive Erholungsnutzung; Schaffung von Ruheräumen für die Tierwelt durch gezielte Information der Bevölkerung
3. Förderung naturnaher Strukturelemente und Vernetzung aller naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen durch die Anlage bzw. Erweiterung von Hecken, Rainen, Ruderaffluren etc.
Beispiel "Grünzug am Lichtweg" bei Planegg:
 - Erhalt naturbetonter Strukturen ehemaliger Abbaustellen
 - Vernetzung der Abbaustellen untereinander sowie mit bestehenden Feldgehölzen (7836/ BK 25 "Herhecke"), mageren Wiesen (7834/ BK 24) und anderen naturnahen Elementen
4. Entwicklung des Talraumes im unmittelbaren Fließgewässerbereich als Biotopverbundzone; Erhalt aller noch bestehenden Freiflächen; keine neuen gewerblichen Nutzungen im Fließgewässerbereich
5. Umgestaltung und standortgerechte Entwicklung der Freiflächen entlang der Würm
 - Entfernung bzw. naturnähere Gestaltung von Verbauungen der Gewässerufer oder sonstigen baulichen Anlagen am Gewässer, wie zum Beispiel im ehemaligen "Würmbad" in Planegg
 - Entwicklung naturnaher Gewässerufer durch Extensivierung der Pflege, Schaffung von Pufferstreifen, etc. (vgl. Abschn. 3.2)
 - Neugestaltung der Parkanlagen unter Verwendung standortheimischer Gehölzarten, Extensivierung der Pflege, Schaffung kleiner "Flutmulden" bzw. Flachwasserzonen als Zusatzlebensraum an der Würm
6. Erstellung von Pflege- und Entwicklungskonzepten für die vielfältig beanspruchten Freiflächen sowohl im Talraum als auch auf den Terrassenkanten
7. Schaffung durchgehender Grünzüge sowohl im Talraum als auch auf den Terrassenkanten

Schwerpunktgebiet 2B: Gleißental - Hachinger Bachtal (Typ Erhalt, Optimierung und Neuschaffung)

Das Schwerpunktgebiet ist die Fortsetzung eines aus der südlich angrenzenden Jungmoräne kommenden Schmelzwassertales (vgl. Abschn. 4.1, Schwerpunktgebiet 2A - Gleißental). Es ist neben dem Würmtal die einzige regional wirksame Feucht-Verbundachse in der südlichen Münchner Schotterebene und besitzt aufgrund der besseren Freiraumsituation auch bessere Entwicklungsmöglichkeiten als das Würmtal.

Ziele und Maßnahmen

1. Erhalt der extensiv genutzten Mähwiesen im überregional bedeutsamen Grünlandkomplex bei Taufkirchen (7935/ BK 30)
2. Ökologische Umgestaltung des Hachinger Baches und dessen Uferbereiche in Abschnitten, wo entlang des Baches ein ausreichender Gestaltungskorridor zur Verfügung steht (vgl. Abschn. 3.2.2)
3. Einrichtung von mindestens 20 m breiten Gewässerschutzstreifen im unbebauten Bereich (vgl. Abschn. 3.2.2)
4. Naturnahe Entwicklung bzw. Gestaltung der Freiflächen im Talraum in Abstimmung mit den Erfordernissen der Erholungsnutzung; ggf. Erstellung eines Pflege- und Entwicklungskonzeptes; Freihalten vor weiterer Bebauung
5. Entwicklung arten- und strukturreicher Waldbestände mit standortgemäßer Bestockung im bewaldeten Gleißental (vgl. Abschn. 3.9)

4. Ziele und Maßnahmen außerhalb der Schwerpunktgebiete

Außerhalb der Schwerpunktgebiete liegen die meisten Siedlungs- und Landwirtschaftsflächen (Rodungsinseln) sowie kleinere Bereiche im Norden des Landkreises, die nicht den Moorrandgebieten oder den Heidegebieten zuzuordnen sind.

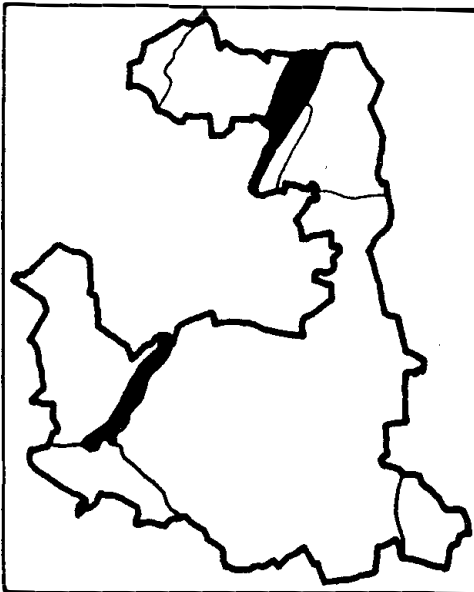
1. Wiederaufbau eines Netzes von naturbetonten bzw. zu entwickelnden Lebensräumen in den ausgeräumten Agrargebieten: Mögliche Strukturelemente sind Gehölze, Hecken, Raine, Wildgrasfluren, Magerstandorte, Extensivwiesen, Wald-ränder (Leitarten: Feldhase, Igel, Feldmaus, Rebhuhn, Dorngrasmücke); dafür ist ein Flächenanteil von 5 % der Nutzfläche anzustreben; Umsetzung entsprechender Landschaftspläne (z. B. Hohenbrunn)
2. Ausübung einer umweltverträglichen, natur- und ressourcenschonenden landwirtschaftlichen Nutzung:
 - Schaffung extensiv genutzter Acker- und Grünlandflächen sowie Randstreifen unter Verzicht auf Dünger- und Pestizideinsatz
 - Abbau der Belastungen von Boden und Grundwasser sowie angrenzender, extensiv oder nicht bewirtschafteter Flächen und Biotope (z. B. durch eine Ausdehnung des ökologischen Landbaus)

3. Verstärkte Abstimmung der Folgenutzung von Abbaustellen auf die Belange des Arten- und Biotopschutzes:
Dabei ist die Entwicklung und Erhaltung standorttypischer Komplexlebensräume unter Einbeziehung von Pionierstadien erforderlich. Für die dauerhafte Erhaltung wichtiger Teilkomponenten (Magerrasen, offene Bereiche, Tümpel) sind Pflegemaßnahmen vorzusehen. Folgenutzung Naturschutz ist jeweils in ausreichendem Umfang sicherzustellen (vgl. Abschn. 3.10)
4. Erhalt und Förderung artenreicher Trocken- und Ruderalstandorte auch außerhalb von Abbaustellen:
 - Aufgelassener Bahndamm bei Feldkirchen/Dornach (7836/ BK 25)
 - Südlicher Abfanggraben nördlich von Kirchheim und Aschheim (7836/ BK 8)Schaffung von Pufferstreifen um die Biotope und Erstellung von Pflegekonzepten
5. Erhalt, Pflege und ggf. Neuschaffung trocken-warmer und extensiv genutzter Standorte, insbesondere
 - an Waldrändern, z. B. am westlichen, mit Kiefern gesäumten Waldrand des Lochhamer Schlages, wo noch im November 1994 unter anderem der Regensburger Ginster (*Cytisus ratisbonensis*), der Gekielte Lauch (*Allium carinatum*) und die Knollige Spierstaude (*Filipendula vulgaris*) vorgefunden worden sind (STORCH, 1994)
 - Ruderalfluren auf oberbodenarmen Standorten wie dem Bauvorhalteland nördlich von Feldkirchen (7836/ BK 29)
 - magere Altgrasfluren und Magerwiesen wie zum Beispiel an der Bahnlinie in Haar (7836/ BK 36) oder am "Grünzug am Lichtweg" bei Planegg (7834/ BK 24)
6. Erhalt der Lohwaldreste bei Aschheim und Kirchheim sowie der Feldgehölze im Umfeld, Verbesserung der Lebensraumqualität durch
 - Rücknahme bzw. künftige Unterlassung von Aufforstungen mit nicht standortgerechten Gehölzen
 - Stehenlassen von Altholz, Belassen von liegendem Totholz
 - Aufbau mehrstufiger Gehölzränder mit breiten Krautsäumen
 - Förderung standortgerechter Laubhölzarten
 - Schaffung von Pufferzonen um die Gehölze
7. Vernetzung der vorhandenen Wälder und Feldgehölze untereinander durch die Anlage von Hecken, extensiven Ackerrandstreifen und mindestens 2 m breiten Rainen; Einbeziehung der Kiesgruben in das Vernetzungskonzept; vorrangig soll dies zur Vernetzung der Waldreste südlich des Abfanggrabens zwischen Aschheim und Kirchheim erfolgen (Entwicklungsschwerpunkt)
8. Gestaltung und Einbindung der Siedlungsränder durch die Anlage von Obstwiesen, Baumreihen, Hecken, Alleen am Ortseingang etc. als Übergänge zur freien Landschaft; Anknüpfung neu zu schaffender Strukturen an bestehende naturnahe Elemente in Gärten am Siedlungsrand, Grünachsen (Parks) innerhalb der Siedlungen etc.
9. Aufbau eines Netzes naturbetonter Lebensräume unter Einbeziehung kulturhistorisch bedeutsamer Elemente und Flurformen in der Kulturlandschaft

- Betonung der Radialstruktur in den Rodungsinseln im Münchner Süden, Südosten und Osten. Ausrichtung und Bewirtschaftung der Felder möglichst entsprechend der ursprünglichen Radialflur; Förderung dieser Ausrichtung bei künftigen Zusammenlegungs- und Flurbereinigungsverfahren; Anlage von Baumreihen und anderen gliedernden Strukturen in entsprechender Ausrichtung
 - Kenntlichmachen und Freihalten von Keltenschanzen in der Feldflur; Anlage von Pufferzonen, Betonung der Standorte in der Landschaft durch Anlage hinführender Baumreihen etc.
 - Erhalt von Toteislöchern als Sonderstrukturen und Lebensraumrefugien in der Feldflur; Durchführung standortgerechter Pflegemaßnahmen, Anlage von Pufferzonen
 - Entwicklung extensiv genutzter Verbundlinien entlang der ehemaligen Römerstraßen, wodurch diese Strukturen auch optisch hervorgehoben werden können
10. Entwicklung der Terrassen und Terrassenkanten im Bereich des Isartales zu naturbetonten Landschaftselementen, Anlage von Kleinstrukturen wie Hecken und Baumreihen usw.
11. Entwicklung naturnaher Bachsäume an den zum Teil von intensiv genutztem Ackerland umgebenen Bächen (vgl. Abschn. 3.2.2); Einrichtung mindestens 10 m breiter Pufferzonen aus extensiv zu nutzendem Grünland; ökologische Umgestaltung naturferner Bachabschnitte, vorzugsweise durch Sohlauhebung und Einbringen dynamikfördernder Elemente (vgl. Abschn. 3.2.2); Beispiele sind:
- Seebach südlich Ismaning (7736/BK 139)
 - Wiesäckerbach östlich Garching (7735/BK 158; 7736/BK 80)
 - Garchinger Mühlbach (7735/BK 160; 7736/BK 70, 81)
12. Verbesserung der Vernetzungsfunktionen in folgenden Vernetzungskorridoren:
- Flächen zwischen Ismaning und dem Speichersee als Vernetzungskorridor zwischen der Isaraue und dem Ismaninger Niedermoorgebiet
 - Flächen westlich der A9 (westlich von Garching sowie im Bereich des Gewerbegebietes Hochbrück) als Vernetzungskorridor zwischen dem Mallertshofer Holz und der Fröttmaninger Heide
13. Keine Störung und Beunruhigung der offenen Landschaft durch Bauten im Außenbereich
14. Erhalt des am Rand der Endmoräne bei Aying sich entlangziehenden Urstromtales der Mangfall als Grünachse, Entwicklung zu einer naturbetonten Landschaftseinheit: Freihalten von weiterer Bebauung, Ausüben extensiver Nutzungsweisen im Talraum und an der Naturraumkante (Umwandlung von Äckern in Grünland, Pferdeweide, Mutterkuhhaltung, Schafbeweidung)

4.4 Unteres Isartal (061)

1. Allgemeine Charakterisierung



Das Isartal wird mit Eintritt in die Münchener Ebene kurz unterhalb des Kraftwerkes Mühlthal als eigene naturräumliche Haupteinheit ausgetrennt. Es durchzieht die Münchener Schotterebene im Landkreis und in der Stadt München auf einer Länge von ca. 23 km und setzt sich nach Norden im Landkreis Freising fort. Mit 2904 ha hat der Naturraum einen Anteil von 4,3 % an der Landkreisfläche.

Geologie, Böden, Nutzungsstruktur

Der Naturraum umfaßt den Auenbereich des Isartales. Während dieser im südlichen Landkreis nur schmal ausgebildet ist und beidseitig von steilen Talhängen eingefaßt wird, weitet er sich ab Großhesselohe und bietet beim Austritt aus der Stadt München mit seinem bis zu 1,5 km breiten Auwaldband ein völlig unterschiedliches Bild. Statt steiler Leiten begleiten nördlich des Stadtgebietes niedrigere Terrassenhänge den Auenbereich. An den Leiten im Südteil konnten sich nur flachgründige Bodenkomplexe entwickeln. Örtlich hat sich der Nagelfluh zu Felsen verbacken. Am Hangfuß kommt es zu Vernässungen über ausstreichendem Tertiär. Aufgrund der Steilheit sind die Leiten durchgehend bewaldet. Z. T. tragen sie relativ naturnahe Bestockungen.

Die Aue ist von alluvialen Talsedimenten bedeckt, die jeweils entsprechend der Fließgeschwindigkeit als Kies, Sand, Ton oder Schluff abgelagert wurden. Aus diesen entwickelten sich kalkreiche, mittel- bis tiefgründige Auenböden. Die Aue ist nur noch teilweise bewaldet. Siedlungen wie Garching, Ismaning, Unterföhring, Pullach und Grünwald sind weit in den Auenbereich vorgedrungen. Der breite Auenbereich nördlich von München wird zudem am Rand landwirtschaftlich genutzt.

Lebensraum- und Artenausstattung

Im Naturraum wurden 579,8 ha Biotopfläche erfaßt, was 20 % der Naturraumfläche entspricht. Verglichen mit den übrigen Naturräumen im Landkreis erscheint dieser Wert hoch. Berücksichtigt man jedoch, daß der Naturraum nur den Auenbereich der Isar umfaßt und nur zu einem geringen Teil landwirtschaftliche Nutzflächen und Siedlungsgebiete einschließt, ist der Biotopanteil von einem Fünftel als ausgesprochen gering einzuschätzen.

Dies ist darauf zurückzuführen, daß ein Teil der Wälder aus naturfernen, im Regelfall nicht erfassungswürdigen Nadelholzbeständen besteht, die allerdings mittelfristig zu standortgerechten Mischbeständen umgebaut werden. Ein Grund für den relativ niedrigen Biotopflächenanteil ist auch in der Änderung der Kartieranleitung zur Biotopkartierung zu sehen, die ab 1992 keine Erfassung naturnaher Waldbestände mehr vorsieht. Damit bestehen insbesondere Erfassungslücken bei den naturnahen Wäldern der Isarleiten auf den Kartenblättern TK 7934 (Starnberg-Nord) und TK 8034 (Starnberg-Süd).

Tab. 27: Auswertung der Biotopkartierung im Naturraum Unteres Isartal (061)

Lebensraum	Biotoptypen-Code	Fläche in ha	Anteil a. d. Gesamt-Biotopfl.
Auwald, Bruchwald und sonstiger Feuchtwald	WA, WB, WC	330,9	57,1 %
Kiefernwald basenreich, Wald auf Kalk thermophil	WE, WK	39,8	6,9 %
Kalkmagerrasen	GT	5,9	1,0 %
Wald mesophil	WM	6,8	1,2 %
Schlucht-, Schuttwald	WS	3,6	0,6 %
Hecken, Feldgehölze, Gebüsche,	WH, WO, WX, WI	38,3	6,6 %
Hochstauden, Großseggenriede,	GH, VG, VR	14,4	2,5 %
Flachmoor, Streuwiese	GS	1,0	0,2 %
Gewässerbegleitgehölz und Fließgewässer	WN, FG	105,0	18,1 %
fluviale Schotterflur	FK	1,6	0,3 %
Quellflur	QF	0,5	0,1 %
Ranken, Altgras, Ruderaflur	GB, UF	11,1	1,9 %
Initialvegetation	SN, SB	8,1	1,4 %
Gewässervegetation	VU	6,0	1,0 %
Sonstige	GM, UM	0,3	< 0,1 %
Insgesamt		573,0	98,9 %*

*: vgl. Anmerkungen zu Tab. 24 in Abschn. 4.1

Der Naturraum stellt in seiner Gesamtheit einen ursprünglich großflächigen, naturnahen **Auenkomplex** dar mit einer Vielfalt sich abwechselnder Habitattypen und einer (ehemals) hohen Lebensraumdynamik im unmittelbaren Einflußbereich der Isar.

Wo der Fluß nicht ständig für neue Pionierstadien sorgte, war die Aue mit Wald bestanden, der nur auf etwas flußferneren Standorten genutzt werden konnte. Sonstige Nutzungen spielten aufgrund hierfür eher feindlicher Bedingungen (Hochwassergefahr, "sumpfige" Standorte usw.) eine untergeordnete Rolle. Die aus wasserwirtschaftlichen Überlegungen heraus durchgeführten Ausbau- und Korrekturmaßnahmen bewirkten eine grundlegende Veränderung der Standortsverhältnisse. Die (Rest)Isar stellt heute keine Gefahr mehr für die landwirtschaftliche und bauliche Nutzung des Auenbereiches dar. Infolgedessen weisen die naturnahen Auenbereiche beträchtliche Flächenverluste auf, was sich in dem für Auen geringen Biotopanteil von nur 20 % der Auenfläche niederschlägt. Der heutige Zustand und die aktuelle Entwicklung der Auen unterliegen darüberhinaus vielfältigen negativen Einflüssen und Beeinträchtigungen:

- Die Wälder im Auenbereich bestehen zum Teil aus standortsfremden, struktur- und artenarmen Fichtenforsten, die allerdings mittelfristig zu standortgerechten Mischbeständen umgebaut werden.

- Die Verbuschung oder Aufforstung von Freiflächen (u. a. mit Fichte), führt noch immer zum Verlust von Streuwiesen innerhalb der Auwälder (z. B. Teilfläche 1 und 2 von 7736/ BK 89).
- Starke Beschattung durch Fichtenbestände im Umfeld führt zum Verlust von Magerrasen-Relikten (z. B. Teilfläche 2 von 7736/ BK 88).
- Die Anlage von Wildäckern auf unbefestigten Waldwegen und Lichtungen führt zum Verlust von Streuwiesen- und Magerrasenstandorten.
- Nährstoffeinträge aus angrenzender landwirtschaftlicher Nutzung führen in den Randbereichen der heute bestehenden Aue zur Eutrophierung der Vegetation.
- Erholungsdruck durch Spaziergänger, Sportler und Kiesbankbesucher führt zu Beunruhigungen der Fauna.
- Die fischereiliche Nutzung von Altwässern führt zur Eutrophierung sowie zu einer Verschiebung des Artengefüges in den Gewässern.
- Es kommt immer noch zu Flächenverlusten durch Straßenbau und Leitungstrassen.
- Aufgrund der hohen Rehwildichte können Laubgehölze sich nicht ungestört verjüngen.

Isaraue im nördlichen Landkreis

Nördlich von München fällt die Schotterebene in mehreren Terrassen zur Isar hin ab. Die höher gelegenen Terrassen sind seit der Regulierung der Isar hochwasserfrei. In einigen Bereichen wird deshalb auf der am höchsten gelegenen Auenstufe innerhalb des unmittelbaren Auezuges Grünland- und Ackernutzung betrieben (z. B. nördlich von Fischerhäuser).

Die Isar selbst ist auf der gesamten Länge im nördlichen Landkreisteil durch Längs- und Querbauwerke ausgebaut. Das Flußbett durchfließt nur noch eine Restwassermenge die durch das Oberföhringer Wehr (Ausleitung des Mittleren Isarkanals) gesteuert werden kann (vgl. Abschn. 3.2.1)

Der Wald entlang der Isar hat aufgrund der veränderten Standort- und Nutzungsverhältnisse seinen Auwaldcharakter weitgehend verloren. Eine forstliche Nutzung ist heute auf der Gesamtfläche möglich, struktur- und artenarme Nadelholzbestände bestimmen in Teilen das Waldbild. Verschiedentlich ist in jüngeren Nadelholzaufforstungen auf potentiellen Schneeheide-Kiefernwaldstandorten als Relikt in der Krautschicht noch ein Teil des vielfältigen Artenspektrum der ursprünglich lichtereren Biotoptypen zu finden. Nach Aussage von Hrn. HARTMANN (mündl. Mitt. 1996) wird die Isar-Aue heute seitens des Staatsforstes nurmehr extensiv bewirtschaftet. Aufforstungen mit Fichten finden auf Flächen des Staatsforstes nicht mehr statt, bestehende Fichtenbestände werden nur noch bis zur Hiebsreife belassen. Mittelfristig werden die Bestände in standortgerechten Mischbeständen umgebaut.

Insgesamt besteht der Wald in der Auenstufe der Isar heute aus einem Mosaik mehr oder weniger anthropogen überprägter Waldgesellschaften. Häufig anzutreffende Waldgesellschaften sind nach BIRKEL et al. (1991):

- Grauerlen-Weiden-Auwälder (z. T. mit Eschenbeimischung) und Grauerlen-Auwälder
- Erlen-Eschen-Auwälder
- Eschen- und Eschen-Silberweiden-Auwälder
- frisch ausgebildete Hartholzauwälder gemischter Zusammensetzung

- Eschen-Ulmen-Auwälder
- fragmentarisch artenreich ausgeprägte Schneeheide-Kiefernwälder, großflächiger artenarme Pfeifengras-Schneeheide-Kiefernwälder artenarmer bzw. degraderter Ausprägung

Neben den Wäldern bestimmen folgende weitere Biotoptypen den Wert des Lebensraumkomplexes Isaraue:

- Auebäche, zum Teil mit schmalen Galeriewäldern
- kleinflächige Magerrasen(fragmente), Brennen
- kleinflächige Streuwiesen
- Quellzonen, insbesondere am Fuß der Isar-Hangkante
- die Hochspannungstrasse
- ein Alteichen-Bestand auf der östlichen Terrassenkante nördlich von Fischerhäuser
- einzelne mächtige Altbäume, insbesondere im Bereich der östlichen Terrassenkante

Magerrasen und Streuwiesen

Magerrasen und Streuwiesen liegen als Restflächen verinselt im Wald und sind von Verbuschung oder Aufforstung bedroht. Eine der floristisch hochwertigsten Flächen ist ein etwa 0,5 ha großer Kalkmagerrasen im östlichen Randbereich der Isaraue nördlich von Fischerhäuser. Neben den bestandsbildenden Arten Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*), Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) und verschiedenen Seggen fanden sich hier 1991 u. a. der Regensburger Geißklee (*Cytisus ratisbonensis*), Knollige Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*) Bergklee (*Trifolium montanum*), Frühlingsfingerkraut (*Potentilla tabernaemontani*), Silberdistel (*Carlina acaulis*), Nest- und Handwurz (*Neottia nidus-avis*, *Gymnadenia* sp.) und Große Brunelle (*Prunella grandiflora*). Der Magerrasen zieht sich in lichte Bereiche des umgebenden Forstes hinein, wobei zunehmend das Pfeifengras die bestandsbildende Art darstellt. Nahegelegen konnte in einer kleinen Lichtung zwischen Fichten auch noch die Schneeheide (*Erica herbacea*) gefunden werden, was das Potential des Standortes belegt. Immer wieder finden sich im Forst ähnliche lichte Bereiche, hauptsächlich entlang von Wegen, in denen sich Pfeifengraswiesen oder Magerrasenfragmente ausbilden konnten. Gerade auf solchen Standorten wurden jedoch Wildäcker oder Holzlagerplätze angelegt. Die übrigen verbuschen aufgrund der mangelnden Pflege.

Ähnlich gefährdet wie die trockenen Magerrasen sind auch die noch vorhandenen Pfeifengraswiesenreste auf nassen Standorten im Auwald. Als Wuchsorte seltener und gefährdeter Pflanzenarten sind sie (bei entsprechendem Zustand) von naturschutzfachlich hohem Wert und als Sonderstandorte in der Aue dringend erhaltungswürdig. Die sieht auch der Waldfunktionsplan vor: "Die Erhaltung und extensive Bewirtschaftung bestehender Waldwiesen fördert die vorhandene Tier- und Pflanzenvielfalt." Nördlich von Fischerhäuser (Teilfläche 1 und 2 von 7731/ BK 89) fanden sich z. B. auf einer entsprechenden Fläche (Duftlauch-Pfeifengraswiesen-Brache) neben dem Wohlriechenden Lauch (*Allium suaveolens*) auch noch die Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*). Doch ist auch hier von den Rändern her als Folge der aufgegebenen Nutzung das Eindringen des Schilfes zu beobachten. Ein Teilbereich wurde (wie auch andernorts) mit Fichten aufgeforstet. Hinzu kommt die Verbuschung insbesondere durch Faulbaum.

Isartal im südlichen Landkreis

Im Süden Münchens ist die Aue nur schmal ausgebildet und wird beidseitig von steilen Talhängen begleitet. Das Vorhandensein von Schotterbänken und verschiedenen Auwaldstufen, von Überschwemmungsbereichen mit Schilfzonen, Seggenbeständen und Hochstaudenfluren, von Altwässern und durch Hangwasser sicker- und staunassen Bereichen macht die Isaraue im Süden des Landkreises wesentlich struktureicher als im Norden. Wenn auch sehr eingeschränkt, so blieb doch zumindest in gewissen Teilen hier auch noch die Bedeutung der isarnahen Bereiche als Lebensraum für Arten einer Wildflußlandschaft erhalten (z. B. Vorkommen von Flußuferläufer). Im Bereich von Baierbrunn liegt auch der einzige Abschnitt des Isarlaufes im Landkreis, in dem das gesamte Isarwasser das Flußbett der Isar selbst durchfließt (Bereich zwischen der Einleitung nach dem Kraftwerk Mühltal und vor der Ausleitung des Isarwerkkanals).

Die Waldgesellschaften in diesem Talabschnitt sind in ihrer Artenzusammensetzung deutlicher alpiner geprägt als diejenigen des Münchener Nordens. So nehmen beispielsweise die Schneeheide-Kiefernwälder (einschließlich jüngerer Sukzessionsstadien und Auentrockenwäldern) zwischen Schäftlarn und München mit 43 ha (16 % des Waldanteils) noch einen verhältnismäßig großen Teil der Gesamtfläche ein. Weitere im Vergleich zum nördlichen Landkreis hier besser ausgeprägte Waldgesellschaften sind:

- Weidenauwälder, u. a. Lavendelweiden-Auwald und Lavendelweiden-Grauerlen-Auwälder
- Lavendelweiden-Auwald und Lavendelweiden-Grauerlen-Auwälder in trockener Ausprägung
- Fichtenmischwälder in frischer Ausbildung mit Beimischung weiterer Baumarten wie Bergahorn, Esche, Grauerle, Bergulme und Eiche

Als besonders artenreich gilt der Bereich um den "Georgenstein", einen in der Isar aufragenden Felsblock östlich von Baierbrunn. Das Gebiet wird vor allem als Brutplatz seltener Vögel genannt (z. B. Gebirgsstelze, Flußuferläufer und Eisvogel (SIERING und SIEGNER, mündl. Mitt. 1995), Pirol (RENNAU, mündl. Mitt. 1995), Schwarzspecht (GLEIXNER, SIEGNER, mündl. Mitt. 1995), Kleinspecht, Graureiher, Waldschnepfe) sowie höchstwahrscheinlich des Uhu (SIERING, mündl. Mitt. 1995).

Als bedeutsame Sekundärlebensräume haben sich die Dämme etabliert, insbesondere der Leitdamm zwischen der Isar und dem Werkkanal der Isar-Amper-Werke südlich von Baierbrunn (7934/ BK 61). Zwischen Hecken konnten sich Magerrasenfragmente entwickeln, so daß insbesondere Schmetterlinge und heckenbewohnende Vogelarten einen gut strukturierten Lebensraum vorfinden.

Zu den naturschutzfachlich bedeutsamsten Bereichen des Naturraumes zählen die Isarleiten. Die ca. 50 m hohen Steilhänge sind weitgehend mit standortgerechtem Mischwald bestockt. Neben Hang-Buchenwäldern und Buchen-Fichten-Mischwäldern sind locker bestockte Hangwaldpartien mit wärmeliebender Krautschicht und Reste von Schneeheide-Kiefernwäldern vorhanden. Auf den feuchteren Standorten am Hangfuß stocken ein Ahorn-Eschenwald und ein Schatthangwald feuchter Schluchten. Nach Aussage von Hrn. HARTMANN (mündl. Mitt. 1996) werden die Isarleiten in kleinflächigem Betrieb bewirtschaftet. Zu den wertbestimmenden Elementen des Leitenkomplexes zählen die zerstreut herausragenden Nagelfluhfelsen und deren Umfeld. Die kaum zu bewirtschaftenden Bereiche sind vegetationsfrei oder mit Schneeheide-Kiefernwald-

resten bestockt. In kleinteiliger Verzahnung gehen diese in wärmeliebende Buchen-Hangwälder über. Die Felsstandorte und die lichten Trockenwälder und -gebüsche sind Lebensraum zahlreicher gefährdeter Pflanzenarten. Den Felskopf- und Felsspaltengesellschaften sind beispielsweise Pfingst-Nelke (*Dianthus gratianopolitanus*), Kugelschötchen (*Kernera saxatilis*), Alpen-Maßliebchen (*Aster bellidiastrum*) und Aurikel (*Primula auricula*) zuzurechnen, alles Arten, die hier auf isoliert liegenden Arealvorposten Relikt-lebensräume gefunden haben. Das reiche Arteninventar der Schneeheide-Kiefern-wälder wird neben den bestandsbildenden Arten Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*), Buntes Reitgras (*Calamagrostis varia*) und Schnee-Heide (*Erica herbacea*) durch Vorkommen von Hirsch-Haarstrang (*Peucedanum cervaria*), Schwarzwerdendem Geißklee (*Cytisus nigricans*) und Heideröschen (*Daphne cneorum*) gekennzeichnet. In den thermophilen Buchenwäldern finden sich Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*), Weißes Fingerkraut (*Potentilla alba*) und Straußblütige Wucherblume (*Chrysanthemum corymbosum*). Wärmeliebende Arten der Strauchschicht sind Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*) und Mehlbeere (*Sorbus aria*).

Schutzgebiete

Der Großteil des hier behandelten Naturraumes ist als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Ferner ist der isarbegleitende Wald rechtskräftig zu Bannwald erklärt. Hinsichtlich der Bedeutung der Isarauen als Großlebensraum und als Biotopstrang von landesweiter Bedeutung ist eine Ausweisung weiter Bereiche als Naturschutzgebiet baldmöglichst anzustreben (einschließlich der Leiten im Isartal südlich von München).

2. Übergeordnete Ziele und Maßnahmen

Ziele des Regionalplanes

Nach dem Regionalplan (Teil A: Überfachliche Ziele, Teil B: Fachliche Ziele) sind speziell für das Untere Isartal folgende, den Arten- und Biotopschutz betreffenden Ziele anzustreben:

1. In Bereichen mit überwiegend natürlichen und naturnahen Lebensgemeinschaften, zu denen insbesondere die engeren Bereiche der Flußläufe Isar (..) zählen, soll den ökologischen Ausgleichsfunktionen der Vorrang eingeräumt werden.
2. Landschaftsraum Isartal
 - Aufhöhung der Wasserführung im Flußlauf
3. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet im südlichen Landkreis München
 - Erhaltung der Auen und Leitenwälder
 - Sicherung der naturnahen Bewirtschaftung der Wälder
 - Schutz gefährdeter Pflanzen und Tierarten
 - Vermeidung von Gesteins- und Bodenabbau, Auffüllungen und Ablagerungen
 - Vermeidung belastender Infrastruktureinrichtungen
 - Freihaltung des Flußtales und der Talhänge von Bebauung

4. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet zwischen München und Freising
 - Erhaltung und naturnahe Bewirtschaftung der Auwälder
 - Verzicht auf Kiesabbau"

Der Regionalplan unterstützt damit in Grundzügen die Anforderungen des Arten- und Biotopschutzes im Naturraum. Ein weiteres übergeordnete naturschutzfachliche Ziel ist:

5. Erhalt und Optimierung der Isarauen einschließlich der Isarleiten als großflächigen Biotopkomplex und grundlegenden Bestandteil des Biotopverbundsystems in Bayern; vorrangig sollen
 - der Wasserhaushalt der Isar und die Lebensraumqualität der Aue verbessert sowie
 - die Felsstandorte und die Schneeheide-Kiefernwälder als Rückzugsgebiete zahlreicher hochgefährdeter Pflanzen- und Tierarten erhalten werden.

3. Schwerpunktgebiete des Naturschutzes

Schwerpunktgebiet 1B: Unteres Isartal

Das Schwerpunktgebiet schließt an das im Naturraum Ammer-Loisach-Hügelland liegende Schwerpunktgebiet 1A "Isartal - Abschnitt Schäftlarn - Straßlach" an (vgl. Abschn. 4.1) und reicht bis zur südlichen Grenze der Stadt München. Ferner umfaßt es den Abschnitt des Isartales zwischen der nördlichen Stadtgrenze und der Landkreisgrenze zu Freising.

Gründe für die trotz zahlreicher Eingriffe und Veränderungen im Gesamtgefüge immer noch hohe naturschutzfachliche Bedeutung sind:

- die Ausbildung des Isartals als großflächiger, reich strukturierter und über weite Strecken hin funktional durchgehender Lebensraumkomplex aus Gewässerlebensräumen, Wäldern unterschiedlicher Nutzungsintensität, Magerrasen und zahlreichen Sonderstandorten (Felsblöcke, Rutschhänge, Quellaustritte usw.);
- das aufgrund der Standortvielfalt und vorhandener ökologischer Querbeziehungen relativ reiche Arteninventar
- die zumindest ansatzweise noch vorhandene Funktion als Artenbrücke zwischen Alpen und Donau

Ziele und Maßnahmen

Isartal nördlich von München (vgl. BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1995)

1. Reaktivierung der Eigendynamik der Isar
 - Rücknahme von Uferverbauungen, Zulassen von Seitenerosion
 - Punktueller Abtragen von Uferbefestigungen zur Steigerung der Überschwemmungshäufigkeit der Aue bzw. von Auerinnen
 - Bereitstellen von Flächen für die Gewässerentwicklung
 - Aktivierung der Geschiebedurchgängigkeit an den Wehren (Oberföhringer Wehr)
 - Aktivieren von Geschiebe durch Mobilisierung der teilweise bewachsenen und festgelegten Kiesbänke
 - Abgabe eines "bettgestaltenden Abflusses" mindestens einmal jährlich

2. Abgeben eines ausreichend bemessenen Mindestabflusses am Oberföhringer Wehr und im Bereich Baierbrunn - Oberföhring um die Struktur- und Strömungsvielfalt im Gewässer und den Grundwasserhaushalt zugunsten der Auenstandorte zu verbessern (Restwasserstudien derzeit in Bearbeitung)
3. Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit für flußauf- und abwärtswandernde Gewässerorganismen durch den Bau von Umgehungsgerinnen an den Wehren und durch naturnahen Umbau von Sohlabstürzen
4. Erhalt und Ausdehnung von Kalkmagerrasen und lichten Kiefern-Trockenwäldern als Lebensräume zahlreicher stark gefährdeter Pflanzen- und Tierarten (vgl. Abschn. 3.7)
 - Freihaltung und Pflege aller noch größeren Offenlandbereiche; Bsp: Kalkmagerrasen im Isar-Auwald nördlich von Fischerhäuser (7736/ BK 88), Pfeifengraswiesen-Reste im Isar-Auwald (7736/ BK 89), Magere Bereiche entlang der Hochspannungstrasse
 - Aufgabe von Wildäckern auf (potentiellen) Magerrasenstandorten
 - Erhalt und Wiederherstellung lichter Bestandesstrukturen in Kiefern-Trockenwäldern
 - Verknüpfung von Kalkmagerrasen, lichten Kiefern-Trockenwäldern, Lichtungen, Säumen und Kiesbänken zu einem Offenland - Verbund, der früher den Auencharakter mitbestimmt hat.
5. Erhalt und ökologisch orientierte Unterhaltung naturnaher Auwaldzonen; Wiederaufbau naturnaher Auen und Wälder im Bereich von naturfernen Bestockungen
6. Weitere Duldung der Biberaktivitäten im Isartal; zur Verhinderung von Konflikten sind folgende Ziele und Maßnahmen anzustreben:
7. Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung zwischen der Linie Schleißheimer Kanal - Garchinger Mühlbach und dem Auwaldrand, wobei ein Teil der Flächen auch als Bracheflächen der Sukzession überlassen werden können. Einrichtung mindestens 20 m breiter, extensiv genutzter Gewässerschutz- und Entwicklungskorridore entlang der Fließgewässer in diesem Bereich
8. Naturschutzrechtliche Sicherung des Auenkomplexes (Naturschutzgebiet mit Zonenkonzept)

Isartal südlich von München (Abschnitt Straßlach - München)

Die in Abschnitt 4.1 genannten Ziele und Maßnahmen für die Ausleitungsstrecke des Kraftwerks Mühlal gelten auch für den kurzen Abschnitt der Ausleitungsstrecke in diesem Schwerpunktgebiet. Ferner sind auf folgende Ziele und Maßnahmen anzustreben:

1. Erhalt der naturnahen laubbaumreichen Mischwaldbestände sowie lichter Kiefern- und Buchen-Trockenwälder an der Isarleite; Offenhalten von Magerrasen (z. B. südlich von Pullach, 7935/BK9); Erhalt von offenstehenden Felsen, Quellbereichen und Abbruchstellen; Erhöhung des Alt- und Totholzanteiles (vgl. Abschn. 3.9); Verhinderung weiterer Belastungen (Bebauung, Wegeführung) in den oberen Hangbereichen

2. Optimierung der Dämme und Böschungen als Lebensräume und Vernetzungslinien für Pflanzen- und Tierarten magerer, trockener Standorte
 - Bereitstellung offener, nicht oder extensiv genutzter Böschungsbereiche
 - Erhalt und Ausdehnung von Magerrasen (z. B. längs des Isar-Werkkanals bei Großhesselohe, 7935/ BK 9) und magerem Grasland; Pflege der Dämme durch periodische Mahd (mit Mähgutentnahme); keine Mulchung; Teilbereiche soll zur Entwicklung von lichtem Gebüsch pflegefrei bleiben
3. Verbesserung der Geschiebedurchgängigkeit an der Wehranlage Baierbrunn (Ausleitung des Isar-Werkkanals); Einbau von Fischaufstiegshilfen oder naturnaher Umlaufgerinne
4. Belasseneiner ausreichenden Wassermenge im Isarbett unterhalb der Wehranlage Baierbrunn (Restwasserstudie n. Mitt. d. WWA München derzeit in Bearbeitung)
5. Entfernung der Uferbefestigungen in geeigneten Bereichen
6. Naturschutzrechtliche Sicherung des Auenkomplexes (Naturschutzgebiet mit Zonenkonzept)

4. Ziele und Maßnahmen außerhalb des Schwerpunktgebietes

1. Verbesserung der Vernetzung innerörtlicher Grünflächen und Grünelemente mit dem Isar-Grünzug
 - Wo möglich naturnahe Gestaltung und extensive Pflege von Grünanlagen, z. B. in Ismaning im Randbereich des Isar-Auwaldes
 - Naturnahe Gestaltung vernetzender Elemente; Beispiel: Ökologische Umgestaltung des Seebaches in Ismaning
2. Optimierung der Verbundwirkungen
 - zwischen dem Heidekomplex im Münchener Norden und dem Isar-Grünzug (Korridor im Bereich Garching)
 - zwischen der Isaraue und dem Ismaninger Niedermoorgebiet mit dem Speichersee (Korridor zwischen Ismaning und Unterföhring, sowie die Bereiche nördlich von Ismaning und nördlich von Fischerhäuser)

Freihaltung von Bebauung, Infrastruktureinrichtungen etc.; Entwicklung extensiv genutzter Bereiche sowie naturnaher Strukturen, um Wanderwege und somit den Individuenaustausch zwischen den naturschutzfachlich besonders bedeutsamen Bereichen im Münchener Raum zu fördern.
3. Verbesserung der ökologischen Funktionen des Wiesäckerbaches und des Garchingener Mühlbaches, sowie Verbesserung der Wirksamkeit der Bäche für das Landschaftsbild (vgl. Abschn. 3.2.2)
4. Erhalt extensiv genutzter bzw. gepflegter Bereiche an Terrassenkanten (Mager- und Trockenstandorte, insbesondere Kalkmagerrasen)

	TK-Nr.	Obj.-Nr.
Perlacher Hang (Naturdenkmal in Grünwald)	7935	BK 19
Extensive Wiese in Grünwald; für die Wiese ist in Verbindung mit dem angrenzenden Perlacher Hang ein Pflegekonzept zu erstellen	7935	BK 20

5 VORDRINGLICH ERFORDERLICHE NATURSCHUTZMASSNAHMEN

- 5.1 Kurz- und mittelfristig erforderliche Maßnahmen**
- 5.1.1 Kurzfristige Maßnahmen**
- 5.1.2 Mittelfristige Maßnahmen**
- 5.2 Ausweisung von Schutzgebieten**
- 5.3 Vordringlich erforderliche Untersuchungen**

Kapitel 5 nennt die sich aus den vorangegangenen Kapiteln 2 (Pflanzen- und Tierarten), 3 (Lebensräume) und 4 (Naturräume) ergebenden vordringlich erforderlichen Naturschutzmaßnahmen für den Landkreis. Aus den in diesen Kapiteln dargestellten Zielen und Maßnahmen ragen einige wegen ihrer Dringlichkeit bzw. landesweiten Bedeutung heraus. Sie sind erforderlich, um im Landkreis zumindest das jeweils notwendige Minimum verschiedener Biotoptypen zur Erhaltung der Artenvielfalt zu sichern bzw. wiederherzustellen. Desweiteren sind Maßnahmen genannt, die aus landesweiter Sicht im Landkreis vorrangig erforderlich sind. Die nachfolgende kurzgefaßte Liste von Maßnahmen (Abschn. 5.1.1 und 5.1.2) und die Liste zu sichernder Schutzgebiete (Abschn. 5.2) setzen deshalb die Schwerpunkte für den Vollzug in den nächsten Jahren.

Aus praktischen Gründen wird unterschieden zwischen kurzfristig (Abschn. 5.1.1) und mittelfristig (Abschn. 5.1.2) erforderlichen Maßnahmen. Erstere sind auf wenige Themenkomplexe beschränkt, für die ein unverzügliches Handeln unabdingbar ist. Andernfalls muß mit einer deutlichen Beeinträchtigung der aus naturschutzfachlicher Sicht bedeutsamern Substanz im Landkreis und nachhaltigen Störungen des Naturhaushaltes gerechnet werden. Mittelfristig erforderliche Maßnahmen beinhalten in der Regel großflächige und tiefgreifende, zeitaufwendigere Umgestaltungen und Verbesserungen zur Wiederherstellung des landschaftlichen Funktionsgefüges.

5.1 Kurz- und mittelfristig erforderliche Maßnahmen

5.1.1 Kurzfristige Maßnahmen

Bei der Zusammenstellung der kurzfristig erforderlichen Maßnahmen werden folgende Kriterien zugrundegelegt:

- landesweit oder überregional bedeutsamer Lebensraum, für den Maßnahmen dringend erforderlich sind,
- Vorkommen landesweit oder überregional bedeutsamer Arten, sofern flächenscharfe aktuelle Angaben vorliegen (s. Abschn. 2.3) und wirksame Hilfsmaßnahmen auch grundsätzlich möglich sind,
- repräsentative Flächen im Landkreis seltener und stark gefährdeter Lebensräume, auch wenn diese nicht überregional bedeutsam eingestuft wurden; dazu zählen v. a. Magerrasen, Streuwiesen und Grünland mittlerer Nutzungsintensität (2 - 3schürige Wiesen).

Die folgende Auflistung gibt nur den derzeitigen Wissensstand wieder, so daß etwa bei Wiederauftreten von heute als ausgestorben bzw. verschollen geltenden Arten auch für diese Hilfsmaßnahmen erforderlich werden. Betont werden muß außerdem, daß für die Mehrzahl der überregional bis landesweit bedeutsamen Arten noch Kartierungen nötig sind, um im Detail über Bestandssituation, Wuchsorte bzw. Habitate dieser Arten vertiefte Kenntnisse als Grundlage für einen effektiven Schutz zu erlangen. Dies gilt vor allem für jene überregional bis landesweit bedeutsamen Arten, die in der folgenden Aufstellung nicht vertreten sind, weil keine aktuellen Nachweise über Vorkommen im Landkreis vorliegen (siehe Abschn. 2.3).

Aus den vorausgehenden Kapiteln ergeben sich folgende vorrangig umzusetzenden kurzfristigen Ziele und Maßnahmen (vgl. Karte F):

A Einzelmaßnahmen

1. Kalkmagerrasen, Streuwiesen und Kiefern-Trockenwälder in den Isarauen (vgl. Abschn. 3.5, 3.8, 3.9, 4.1, 4.4):

Freihaltung und Pflege aller noch offenen größeren Heidewiesen, Kalkmagerrasen und Streuwiesen, insbesondere bei überregional bedeutsamen Artenvorkommen (vgl. Abschn. 2.3); Erhalt einer lichten Bestandesstruktur in Schneehaide/Pfeifengras-Kiefernwäldern.

Kartierte Bestände:	TK-Nr.	Obj. Nr.
Waldwiese in der Isaraue nördlich der Stadtgrenze	7735	BK 29
Sukzessionsfläche unter der Hochspannungstrasse: weiterhin regelmäßig Gehölzaufwuchs entfernen	7735	BK 35
Waldwiesen bei Garching: gelegentliche Mahd	7736	BK 72

Hochspannungstrasse	7736	BK	76
Brenne am Weg Langes Geräumt	7736	BK	79
Pfeifengras-Kiefernwälder und Pfeifengrasbestände nordwestlich von Fischerhäuser: Kiefernauflastungen auflichten, um das Artenpotential der Schneeheide-Kiefernwälder zu fördern	7736	BK	85
Kalkmagerrasen in der Isaraue nördlich Fischerhäuser	7736	BK	88
Pfeifengraswiesenreste im Isar-Auwald: Mahd, Gehölzaufwuchs entfernen, Teilflächen miteinander vernetzen	7736	BK	89
Schneeheide-Kiefernwald in den Isaraunen südlich Grünwald	7935	BK	7
Kalkmagerrasen auf Dämmen längs des Isarwerkkkanals bei Großhesselohe: Entfernung von Gehölzaufwuchs	7935	BK	9
Schneeheide-Kiefernwald in den Isaraunen südlich Holzen	8034	BK	100
Schneeheide-Kiefernwälder in den Isaraunen bei Schäftlarn	8034	BK	106

Optimierung der Hochwasserdämme als Lebensraum und Vernetzungslinien für Pflanzen- und Tierarten magerer, trockener Standorte (vgl. Abschn. 4.1, 4.4)

2. **Geplantes NSG "Südwestteil der Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchener Norden" (7735/ BK 132 - 144) , NSG "Mallertshofer Holz" und Umgebung (7735/ BK 143 - 151) und Fröttmaninger Heide**

2.1 Langfristige Sicherung der Heidelandschaft (incl. der Wälder) im Münchener Norden, sowie deren Erweiterung und Vernetzung durch ein Biotopverbundsystem.

Ziele und Maßnahmen vgl. Abschn. 4.3, Schwerpunktgebiet 5 und die Gutachten von OBERMEIER et al. (1995 a. b), WALENTOWSKI 1996, LUDING & MEIER 1992, ARNOLD-REICH 1989, GRABERT 1989, HAUSMANN, A.1989, STURM 1989 und Abschn. 4.3

3. **Dachauer Moos; vgl. a. Abschn. 4.3, Schwerpunktgebiet 4**

3.1 Optimierung des Naturschutzgebietes Schwarzhölzl in seiner Funktion als Reliktlebensraum und Lieferbiotop

- Wiedervernässung trockengefallener Bereiche
- Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung im Umfeld, Wiederausdehnung von Naß- und Streuwiesen
- Schaffung von Ruhezeiten durch gezielte Besucherlenkung

3.2 Optimierung der Entwässerungsgräben als wesentliche Reliktlebensräume und Verbundstrukturen

- Abflachung von Grabenrändern (Schaffung von Flachwasserzonen und wechselfeuchten Zonen)
- Anlage mindestens 10 m breiter Pufferstreifen aus nicht zu düngendem Grünland
- Durchführung ökologisch orientierter Räumungsmaßnahmen, d. h. kein Einsatz der Grabenfräse, abschnittsweise oder einseitig alternierende Räumung

3.3 Einrichtung von Pufferzonen aus nicht zu düngendem Grünland insbesondere im Gewässerbereich sowie im Umfeld der Feldgehölze, Lohwaldfragmente, Birkenwäldchen etc.

4. Ismaninger Moos; vgl. a. Abschn. 4.3, Schwerpunktgebiet 6

4.1 Schutz und Pflege der vorhandenen Streuwiesenreste

Kartierte Bestände:	TK-Nr.	Obj. Nr.
Streuwiese nördlich der Sendeanlage: Entbuschung dringend geboten, da die Streuwiesenreste bereits weitgehend verbuscht und beschattet sind	7736	BK 109
Pfeifengraswiese im Bereich der Sendeanlage: Fortsetzung der Mahd unter besserer Schonung der Enzianbestände	7736	BK 118
Torfstich am Goldachhof: weitere Entbuschung und Mahd der Streuwiesenreste, Extensivierung bewirtschafteter Parzellen	7736	BK 119

4.2 Sicherung und weitere Entwicklung des Torfstiches am Goldachhof als zentrales Feuchtgebiet des im Landkreis liegenden Niedermoorbereiches

- naturschutzrechtliche Sicherung des ehemaligen Torfstiches und seines Umfeldes (vgl. Abschn. 5.2); Erstellung eines Pflege- und Entwicklungskonzeptes
- Schutz des Bibers und seiner Bauten, wenn nötig durch Ankauf der durch Anstau und Venässung betroffenen landwirtschaftlichen Flächen im Umfeld
- Erhöhung des Grünlandanteils im Umfeld des Biberlebensraumes
- Entwicklung geeigneter Feuchtflächen im näheren und weiteren Umfeld zu potentiellen Biberlebensräumen für abwandernde Jungtiere

4.3 Optimierung der Goldach und der Entwässerungsgräben als wesentliche Reliktlebensräume und Verbundstrukturen

- Abflachung von Grabenrändern (Schaffung von Flachwasserzonen und wechselseuchten Zonen)
- Anlage mindestens 10 m breiter Pufferstreifen aus nicht zu düngendem Grünland
- Durchführung ökologisch orientierter Räumungsmaßnahmen, d. h. kein Einsatz der Grabenfräse, abschnittsweise oder einseitig alternierende Räumung

5. Ismaninger Speichersee; vgl. a. Abschn. 4.3, Schwerpunktgebiet 6

5.1 Erhalt und Optimierung des Speichersees mit seinem Umfeld als international bedeutendes Rast-, Mauser- und Überwinterungsgebiet für zahlreiche Vogelarten

6. Südlicher Abfanggraben (7836/ BK 8, 7835/ BK 8)

6.1 Erstellung und Umsetzung eines Pflegeplans zum Erhalt des strukturreichen Komplexlebensraumes und zur Verbesserung der Biotopverbundfunktion (Leitarten: Blauflügelige Ödlandschrecke - *Oedipoda coerulescens*, weitere Magerrasenarten), Gehölzaufwuchs partiell zurücknehmen aber nicht überall entfernen (u. a. bedeutend als Sitzwarte für den Eisvogel und Brutplatz für Heckenvögel)

7. **Aufgelassene Bahntrasse nordwestlich von Feldkirchen (7836/ BK 25, Bew. 2-3)**

7.1 Erstellung und Umsetzung eines Pflegeplans zum Erhalt des strukturreichen Komplexlebensraumes und zur Verbesserung der Biotopverbundfunktion (Leitarten: Blauflügelige Ödlandschrecke - *Oedipoda coerulescens*, weitere Magerrasenarten), Gehölzaufwuchs auflichten

8. Berücksichtigung von Belangen des Arten- und Biotopschutzes bei weiterem Abbau, Rekultivierung und Pflege folgender **Abbaustellen**; Artenschutzbelange sollen hier nach Möglichkeit Vorrang haben, auch wenn Rekultivierungsaufgaben anderslautende Nutzungsverpflichtungen beinhalten (ggf. Bescheidänderungen anstreben); ggf. Durchführung von Biotoppflege- und Artenhilfsmaßnahmen, insbesondere Gehölzauslichtungen, Entbuschungen, Anlage von Pionierstandorten (vgl. auch Abschn. 3.10)

Kartierte Bestände:	TK-Nr.	Obj. Nr.
Ehemalige Kiesabbaufäche am Südrand von Lohhof	7735	BK 131
Ehemalige Abgrabungsflächen südlich von Ismaning; u. a. Teilentlandung des bestehenden Gewässers, Anlage vegetationsarmer Kleingewässer auf der westl. angrenzenden Brachfläche	7735	BK 168
Ehemalige Kiesentnahmestelle im Schweizerholz	7735	ASK 292
Alte Kiesgrube am Isarwestufer nördlich der B 471	7736	BK 74
ND Bergergrube: angrenzende wertvolle Bereiche in das Schutzgebiet einbeziehen (drohende Bauschuttalagerung), Kleingewässer erhalten	7736	BK 90
ehem. Kiesgrube mit Baggersee, Röhricht, Feuchtgebüsch unmittelbar östl. des NSG "Vogelfreistätte südlich der Fischteiche der Mittleren Isar"; u. a. Ufer abflachen, strukturreicher gestalten	7736	BK 136 (Teilfläche)
Ruderafläche mit Gehölzsukzession auf verfüllten Abbaugelände am Ortsrand von Gräfening: Pflegeplan erstellen zur Entwicklung eines strukturreicheren Biotopkomplexes	7834	BK 19
Ehemaliges Kiesabbaugelände südöstlich Steinkirchen (BK26 ist Teil des Grünzugs am Lichtweg): Fortsetzung des Biotopmanagements zum Erhalt vegetationsarmen Kiesflächen und Tümpel	7834	BK 26, 27
Kiesgrube am nördlichen Siedlungsrand von Feldkirchen: Abbau und Verfüllung laufen derzeit parallel	7836	BK 30
Kiesgruben zwischen Aschheim und Dornach, derzeit Verfüllung	7836	ASK 7 u. a.
Kieswerk bei Gronsdorf: Abbau und Verfüllung laufen derzeit parallel	7836	ASK 12 u. a.
Kiesgrube bei Dornach: Abbau und Verfüllung laufen derzeit parallel	7836	ASK 56 u. a.
Abbaustelle bei Potzham; derzeit Verfüllung	7935	ASK 122
Abbaustelle am Büchl; Abbau und Verfüllung laufen derzeit parallel	7935	ASK 123
Abbaustelle südl. Oberhaching; Abbau und Verfüllung laufen derzeit parallel	7935	ASK 125

Kiesabbaugelände östlich von Kirchstockach; weiterer Abbau, Teil der Grubensohle bebaut aber auch größere Sukzessionsflächen	7936	BK 10
ehemalige Kiesgrube südwestlich von Grasbrunn; verfüllt, aber größere Wasserflächen	7936	BK 25
Kiesgrube südwestlich Großdingharting	8035	ASK 138

9. **Moor am Deininger Weiher; vgl. a. Abschn. 4.1, Schwerpunktgebiet 2A**

9.1 Verbesserung des Wasserhaushaltes; Entbuschung und Mahd ehemals offener, als Streuwiesen genutzter Moorbereiche; Erstellung und Umsetzung eines Pflege- und Entwicklungskonzeptes

10. Durchführung von Pflegemaßnahmen zum Erhalt der wenigen noch vorhandenen **artenreichen Grünlandgesellschaften** außerhalb der großen Biotopkomplexe im Münchener Norden und im Isartal; Neuschaffung artenreicher Grünlandstrukturen entlang der Waldränder.

Kartierte Bestände:	TK-Nr.	Obj. Nr.
Magere Glatthaferwiese am Ortsrand von Planegg	7834	BK 24
Ranken am waldrand südwestlich von Baierbrunn	7934	BK 66
Böschung südlich von Baierbrunn	7934	BK 67
Terrassenkante mit Extensivwiese und Magerrasen in Pullach	7935	BK 17
Perlacher Hang	7935	BK 19
Extensive Wiese in Grünwald	7935	BK 20
Glatthaferwiese nordwestlich von Straßlach	7935	BK 21
Hangkante bei Oberhaching/Furth	7935	BK 33
Bahndamm Nähe Kugler-Alm	7935	BK 36
Kalkmagerrasen auf Keltenhügel bei Deisenhofen	7935	BK 40
Glatthaferwiesenbrache in Deisenhofen	7935	BK 42
Extensive Wiese in Waldbrunn	7936	BK 8
Magerrasen südlich von Hohenbrunn	7936	BK 15
Magerrasen westlich von Ebertshausen	8035	BK 112
Keltenschanze am südwestlichen Ortsrand von Holzhausen	8035	BK 118
Keltenschanze östlich von Holzhausen	8035	BK 121
Magerrasen westlich von Großdingharting	8035	BK 123
Ranken südwestlich von Peiß	8036	BK 77

11. Durchführung von Pflegemaßnahmen zum Erhalt der **Moorrelikte, Naß- und Streuwiesen im südlichen Landkreis.**

Kartierte Bestände:	TK-Nr.	Obj. Nr.
Naß- und Streuwiesen bei Holzhausen	8035	BK 114-117
Großseggnrieder südlich von Graß und östlich von Aying	8036	BK 88
Großseggnrieder und Pfeifengras-Wiesenreste nordöstlich von Kleinhelfendorf	8036	BK 95

12. **Ökologische Umgestaltung des Hachinger Baches**, Einrichtung von Gewässerschutzstreifen (vgl. Abschn. 3.2.2 sowie Abschn. 4.3)
13. **Schwerpunkt Amphibienschutz**
 - 13.1 Fortsetzung und Ausdehnung der bereits durchgeführten Artenhilfsmaßnahmen für die Wechselkröte; vgl. Abschn. 2.2.2 D sowie GRUBER; HECKES; FRANZEN (1992), INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (IVL) (1996)
 - 13.2 Durchführung einer landkreisweiten Laichplatzkartierung mit besonderem Erfassungsschwerpunkt bei Springfrosch, Feuersalamander und Kammolch; Durchführung evtl. notwendiger Artenhilfsmaßnahmen
14. **Schwerpunkt Isar; vgl. a. Schwerpunktgebiet 1A (Abschn. 4.1) und Schwerpunktgebiet 1B1 und 1B2 (Abschn. 4.4)**
 - 14.1 Umsetzung des für die Mittlere Isar erstellten Gewässerpflegeplanes (vgl. BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1995)
 - 14.2 Umsetzung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zur Bewilligung der weiteren Wassernutzung für den Betrieb des Wasserkraftwerkes Mühlthal

5.1.2 Mittelfristige Maßnahmen

Die nachfolgende Liste setzt Schwerpunkte für den Naturschutzvollzug der nächsten Jahre. Sie gibt einen zusammenfassenden Überblick über die wichtigsten übergeordneten Ziele und Maßnahmen, die in den nächsten Jahren umzusetzen sind. Diese Maßnahmen sollen wesentlich zur Verwirklichung des jeweiligen landschaftlichen Leitbildes (s. Abschn. 1.5) beitragen. Weitere Maßnahmen ergeben sich aus den Kapiteln 2, 3 und 4 sowie aus den verschiedenen Ziel- und Maßnahmenkarten.

Isar, Isarauen, Isarleite

1. Verbesserung der Isar als Fließgewässerlebensraum (vgl. Abschn. 4.1, 4.4)
2. Erhalt und ökologisch orientierte Unterhaltung naturbetonter Auwaldzonen; Wiederaufbau naturnaher Auen und Wälder im Bereich von naturfernen Bestockungen (vgl. Abschn. 3.9)
3. Erhalt und Rückgewinnung auetypischer Biotopstrukturen (vgl. Abschn. 4.1, 4.4)
4. Erhalt bzw. Wiederaufbau vollständiger Biotopabfolgen an der Isarleite, die vom Schneeheide-Kiefernwald über verschiedene Buchenwald- und Edellaubholzwaldtypen bis hin zum Auwald am Flußufer reichen; besondere Berücksichtigung der Quellstandorte und der thermophilen Bereiche; partielles Freistellen von Felsen, Quellbereichen und Abbruchstellen

Kupferbachtal

5. Optimierung des landesweit bedeutsamen Grundwasser-Quellmoorkomplexes einschließlich der Hangwälder als Lebensraum zahlreicher gefährdeter Arten der Kalkflachmoore und Quellgebiete (vgl. Schwerpunktgebiet 3)

Dachauer Moos

6. Stabilisierung der Restbestände an niedermoortypischen Lebensgemeinschaften; Schaffung einer abwechslungsreichen, vielfältig strukturierten Kulturlandschaft, in der landwirtschaftliche Nutzung, Erholung sowie Natur- und Artenschutz nebeneinander bestehen können (vgl. Schwerpunktgebiet 4)

Heide-, Hart- und Lohwaldlandschaft im Münchener Norden

7. Langfristige Sicherung der Heidereste, Erweiterung und Vernetzung durch ein Biotopverbundsystem

Würmtal

8. Reaktivierung der Erlebbarkeit und ökologischen Funktionen der Landschaftseinheit "Würmtal": Erhalt bestehender Freiflächen, Entwicklung naturnaher Lebensräume entlang der Würm und an den Terrassenkanten (vgl. Schwerpunktgebiet 8)

Regional wirksame Verbundstrukturen

9. Verbesserung der Quervernetzung des Gleißentales mit dem Isar-Grünzug insbesondere im Raum Großdingharting

10. Optimierung der Verbundwirkungen zwischen der Isaraue und dem Ismaninger Niedermoorgebiet mit dem Speichersee (Korridor zwischen Ismaning und Unterföhring, sowie die Bereiche nördlich von Ismaning und nördlich von Fischerhäuser)
11. Freihalten der noch bestehenden Verbundachse Mallertshofer Holz - Fröttmaninger Heide von Bebauung
12. Optimierung der Verbundfunktionen im noch bebauungsfreien Korridor zwischen Panzerwiese und Fröttmaninger Heide
13. Optimierung der Verbundwirkungen zwischen dem Heidekomplex im Münchner Norden und dem Isar-Grünzug (Korridor im Bereich Garching)

Abbaustellen, Ruderalstandorte

14. Schaffung von Rohboden- und Ruderalstandorten, die sich im Naturraum rasch mit gefährdeten Arten der Kulturlandschaft besiedeln; verstärkte Umsetzung der Ziele des Arten- und Biotopschutzes bei Abbau, Rekultivierung und Folgenutzung der Kiesentnahmestellen (vgl. Abschn. 3.10)

Rodungsinself

- 15 Erhalt und Wiederausdehnung naturnaher Lebensräume sowie kulturhistorisch bedeutsamer Elemente und Flurformen (Toteislöcher, Keltenschanzen, Radialstruktur in den Rodungsinself) auch unter dem Gesichtspunkt, die Landschaft für die Naherholung und als stadtnahes Wohnumfeld attraktiv zu gestalten

Landwirtschaftliche Nutzung

16. Ausübung einer umweltverträglichen, natur- und ressourcenschonenden landwirtschaftlichen Nutzung mit den Zielen der Vorbeugung von Grund- und Oberflächenwasserverunreinigungen, der Verhinderung einer weiteren flächendeckenden Nährstoffanreicherung und dem Erhalt und der Sicherung einer naturraumspezifisch höchstmöglichen Lebensraum- und Artenvielfalt

Wälder

17. Verbesserung der Lebensraumfunktionen in den großen Forsten im Münchener Süden und Südosten (vgl. Schwerpunktgebiet 7); Förderung naturnaher Bestockungen auf Sonderstandorten und deren Umfeld im Wald (Bachauen, Quellgebiete, Toteislöcher); weitere Überführung monostrukturierter Nadelforste hin zu naturnäheren Mischwäldern; weitere Erhöhung des Laubholzanteils und der Strukturvielfalt; Entwicklung naturnaher Waldränder (vgl. Abschn. 3.9)
18. Erhalt und Optimierung der Lohwaldreste nördlich von Aschheim; Vernetzung der Teilflächen untereinander und mit den strukturreichen Böschungen des Abfanggrabens, Entwicklung zu einem Bestandskomplex

Bäche

19. Einrichtung mindestens 5 - 10 m breiter düngerfreier Pufferstreifen zu landwirtschaftlichen Nutzflächen; Entwicklung beeinträchtigter Bäche und Bachabschnitte zu biologisch funktionsfähigen Vernetzungsstrukturen (vgl. Abschn. 3.2.2)

Schutzgebiete

20. Ausweisung der vorgeschlagenen Schutzgebiete (s. Abschn. 5.2 und Karte G.2) sowie Durchführung von Pflegemaßnahmen (ggf. Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen)
21. Schaffung ausreichend großer Pufferzonen um alle bestehenden bzw. vorgeschlagenen Schutzgebiete im Landkreis:
Langfristig sind Pufferzonen bei allen von der Biotopkartierung erfaßten Beständen anzustreben. Die Breite dieser Pufferzonen ist vom jeweiligen Lebensraum abhängig (s. Aussagen in den einzelnen Abschnitten von Kapitel 3).

Fischerei, Angelsport

22. Stärkere Umsetzung der im Fischereigesetz verankerten Verpflichtung zu Hege und Artenschutz in und an den Gewässern (s. Abschn. 2.2.2E)

Sonstiges

23. Durchführung der vorgeschlagenen vordringlich erforderlichen Untersuchungen (s. Abschn. 5.3)
24. Stärkere Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange und der landschaftlichen Leitbilder (s. Abschn.1.5) bei Eingriffen und Planungen in der Landschaft

5.2 Ausweisung von Schutzgebieten

Im Rahmen des vorliegenden Bandes des Arten- und Biotopschutzprogrammes werden Gebiete im Landkreis genannt, die naturschutzrechtlich zu sichern sind (siehe Tab. 28 und Karte G 2). Schutzgebietsplanungen, für die bereits ein Verfahren eingeleitet wurde, sind darin nicht enthalten. Sie werden in Abschn. 1.4 genannt. Vorgeschlagen wird die Ausweisung von Naturschutzgebieten (Art. 7 BayNatSchG) und von Geschützten Landschaftsbestandteilen (Art. 12 BayNatSchG); für Landschaftsschutzgebiete (Art. 10 BayNatSchG) und Naturdenkmale (Art. 9 BayNatSchG) werden keine Vorschläge gemacht.

Die überwiegende Zahl der in der folgenden Tabelle aufgelisteten Vorschläge stammt aus der aktuellen Biotopkartierung. Daneben wurden Vorschläge der Höheren Naturschutzbehörde berücksichtigt. Weitere Vorschläge ergaben sich aus der Bearbeitung dieses Landkreisbandes. Alle Gebiete erfüllen mindestens eines der nachfolgenden Wertungskriterien:

- landesweit bedeutsamer Bestand einer stark gefährdeten Pflanzen- oder Tierart
- Bestand einer regional fast verschwundenen Art (Reliktvorkommen)
- aus überregionaler bis landesweiter Sicht besonders typische bzw. vollständige Ausprägung der für den jeweiligen Biotoptyp charakteristischen Pflanzen- und Tiergesellschaften
- überregional bis landesweit besonders typische Ausprägung eines rückläufigen Biotoptyps
- regional bedeutsame Ausprägung eines bestimmten Biotoptyps bzw. einer Lebensgemeinschaft (nur bei Art. 12-Flächen).

Zu beachten ist:

- Die Vorschläge zur Schutzgebietsausweisung beruhen auf dem derzeitigen Kenntnisstand (1996). Es ist deshalb nicht auszuschließen, daß bei verbessertem Daten- und Wissensstand bzw. bei akuter Gefährdung für weitere Gebiete eine naturschutzrechtliche Sicherung in Betracht zu ziehen ist.
- Die endgültige Festlegung des zweckmäßigen Schutzstatus kann erst nach einer Geländebegehung und Prüfung aller Fakten erfolgen.
- Bei dem Schutzgebietsvorschlag für die "Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchener Norden" sind besonders die Belange im Zusammenhang mit der weiteren militärischen Nutzung der Fröttmaninger Heide ausreichend zu berücksichtigen; ebenso die Gutachten von OBERMEIER et al. (1995a und b) und WALENTOWSKI (1996)
- Die Grenzen der kartierten Biotopflächen, für die der Schutzvorschlag gemacht wird, geben nur Anhaltspunkte für mögliche Schutzgebietsgrenzen. Unter Umständen kann die Schutzgebietsfläche wesentlich größer werden (Einbeziehung von Pufferflächen, zusätzliche Erkenntnisse über schutzwürdige Vegetation, tierökologische Kriterien u. ä.). Eine genaue Abgrenzung kann erst nach weiteren Geländebegehungen und Zusatzerhebungen erfolgen.

Tab. 28: Schutzgebietsvorschläge nach Art. 7 und 12 BayNatSchG (vgl. Karte H)

Zeichenerklärung:

Nr.	Nummer des Schutzbereiches gemäß Karte H
NR	Nummer der naturräumlichen Haupteinheit (vgl. Abschn. 1.3)
Obj.Nr.	Nummer der Biotopkartierung und der Artenschutzkartierung, soweit dort erfasst
Reg.v.Obb.	Vorschlag der Höheren Naturschutzbehörde an der Regierung von Oberbayern
BK	Vorschlag der Biotopkartierung

Naturschutzgebiete (Art. 7 BayNatSchG)

- I. Isartal; Zonenschutzkonzept unter Berücksichtigung folgender Schutzbereichsvorschläge der Biotopkartierung (BK):

Bezeichnung	NR	Obj.Nr.	Bemerkungen
Schwabinger Auebach in der Isaraue bei Ismaning	061	7735/ BK 26	LB-V n. BK
Gießeln in der Isaraue bei Garching	061	7735/ BK 30	LB-V n. BK
Isaraue bei Garching	061	7736/ BK 66-70	LB-V n. BK
Alte Kiesgrube am Isarwestufer nördl. B 471	061	7736/ BK 74	LB-V n. BK
Isaraue am Ostufer zwischen Ismaning und der Landkreisgrenze	061	7736/ BK 76-78	NSG-V n. BK
Brenne am Weg Langes Geräumt	061	7736/ BK 79	LB-V n. BK
Kalkmagerrasen im Isar-Auwald nördlich von Fischerhäuser	061	7736/ BK 88	LB-V n. BK
Bach am Fuß der Hangkante nördlich Leinthalener Brücke	061	7835/ BK 3	LB-V n. BK
Isarauen Schäftlarn-Baierbrunn	061, 037	7934/ BK 52-61, 7935/ BK 1,2, 8034/ BK 106-109	NSG-V n. BK
Schneeheide-Kiefernwald an der östlichen Isarleite	061	7934/ BK 69	LB-V n. BK
Isarleiten bei Pullach/ Großhesselohe	061	7935/ BK 11-15	NSG-V n. BK

- II. Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchner Norden; unter Berücksichtigung folgender Flächen bzw. Fundortmeldungen der Biotopkartierung (BK), Artenschutzkartierung (ASK), der Gutachten von OBERMEIER et al. (1995a und b) und WALENTOWSKI (1996) sowie der besonderen Belange im Zusammenhang mit der weiteren militärischen Nutzung der Fröttmaninger Heide

Bezeichnung	NR	Obj.Nr.	Bemerkungen
BW-Biotop an der Nordspitze d. Standortübungsplatzes Oberschleißheim	051	7735, BK 59, ASK 17, 194	
Grasheidefläche auf dem StOÜbPl. Oberschleißheim	051	7735, BK 60, ASK 194, 18, 193, 68, 71	
Altgrasfluren am NW-Ecke des StOÜbPl. Oberschleißheim	051	7735, BK 61, ASK 194	
Kiefernwäldchen und ihre Umgebung im Nordteil des StOÜbPl. Oberschleißheim	051	7735, BK 62, ASK 194, 67, 69	

Bezeichnung	NR	Obj.Nr.	Bemerkungen
Ehemaliges Munitionslager im NO-Eck des StOÜbPl. Oberschleißheim	051	7735, BK 63, ASK 194	
Amphibientümpel im Zentrum d. nördlichen Fröttmaninger Heide (StOÜbPl. Oberschleißheim)	051	7735, BK 64, ASK 195, 194, 72, 74	
Grünlandmosaik mit Weidengebüsch westl. des privaten Sprengkommandos im StOÜbPl. Oberschleißheim	051	7735, BK 65, ASK 194	
Initialvegetation in künstlicher Geländemulde nach Abgrasung	051	7735, BK 66, ASK 194	
Grasheide mit Halbtrockenrasencharakter	051	7735, BK 67, ASK 194, 193	
Fläche auf dem StOÜbPl. Oberschleißheim (keine nähere Beschreibung verfügbar)	051	7735, BK 68,	
Fläche auf dem StOÜbPl. Oberschleißheim (keine nähere Beschreibung verfügbar)	051	7735, BK 69,	
Fläche auf dem StOÜbPl. Oberschleißheim (keine nähere Beschreibung verfügbar)	051	7735, BK 70,	
Fläche auf dem StOÜbPl. Oberschleißheim (keine nähere Beschreibung verfügbar)	051	7735, BK 71,	
Fläche auf dem StOÜbPl. Oberschleißheim (keine nähere Beschreibung verfügbar)	051	7735, BK 72,	
Fläche auf dem StOÜbPl. Oberschleißheim (keine nähere Beschreibung verfügbar)	051	7735, BK 73,	
Fläche auf dem StOÜbPl. Oberschleißheim (keine nähere Beschreibung verfügbar)	051	7735, BK 74,	
Fläche auf dem StOÜbPl. Oberschleißheim (keine nähere Beschreibung verfügbar)	051	7735, BK 75,	
Fläche auf dem StOÜbPl. Oberschleißheim (keine nähere Beschreibung verfügbar)	051	7735, BK 76,	
Wärmeliebender Waldsaum östlich des "Bergl-Holzes"	051	7735, BK 132,	LB-V n. BK
Heideflächen südlich von Oberschleißheim	051	7735, BK 133, ASK 42, 120, 121, 122, 251, 252, 274, 275	NSG-V n. BK
Waldrand südlich Oberschleißheim	051	7735, BK 134,	NSG-V n. BK
Pioniervegetation südlich Oberschleißheim	051	7735, BK 135, ASK 253	NSG-V n. BK
Magerrasenbrache südlich Oberschleißheim	051	7735, BK 136,	LB-V n. BK
Hecke südlich Oberschleißheim	051	7735, BK 137,	
Trockenwald westlich Hochmutting, nördliche Teilfläche des Korbinianiholzes.	051	7735, BK 138, ASK 99, 238, 254, 269	NSG-V n. BK
Magerrasenbrache bzw. Sukzessionsfläche westlich Hochmutting	051	7735, BK 139, ASK 273	NSG-V n. BK
Heidefläche und extensive Wiese nördlich von Neuherberg	051	7735, BK 140,	LB-V n. BK
Heidefläche, Initialvegetation und Altgrasflur nördlich von Neuherberg	051	7735, BK 141,	LB-V n. BK
Basiphiler Kiefernwald und Kalkmagerrasen südlich von Hochbrück	051	7735, BK 142, ASK 55	LB-V n. BK

Weitere Naturschutzgebiete (Art. 7 BayNatSchG)

Nr.	Bezeichnung	NR	Obj.Nr.	Bemerkungen
1	Heidefläche beim Mallertshofer Holz	051	7735/ BK 151	BK; Erweiterung des bestehenden NSG's
2	Feuchtgebietskomplex beim Goldachhof (u.a. ehem. wassergefüllter Torfstich, Naßwiesen, Feuchtgebüsch)	051	7736/ BK 119, ASK 119, 194, 32, 15, 16, 224, 228	BK
3	Ismaninger Speichersee mit Fischteichen unter Einbeziehung des bestehenden NSG's "Vogelfreistätte südlich der Fischteiche der mittleren Isar" und der vorgeschlagenen Erweiterungsfläche (BK 136)	051	7736/ BK 123, 136, 124, ASK 19, 22, 49, 62, 86, 87, 93-96, 106-108, 118, 119, 122-125, 131, 141-143, 174	BK
4	Naß- und Feuchtwiesen am Hachinger Bach	051	7935/ BK 30	BK
5	Deiningener Moor (Moorkomplex Gleißental)	037	8035/ BK 111, ASK 88, 90, 43, 9, 95, 97, 128, 129	BK
6	Hangwald nördlich Spielberg	038	8037/ BK 188	BK; Erweiterung des bestehenden NSG's "Kupferbachtal"
7	Laubwäldchen östlich Spielberg	038	8037/ BK 190	BK; Erweiterung des bestehenden NSG's "Kupferbachtal"
8	Laubwäldchen am westl. Rand des NSG's "Kupferbachtal"	038	8037/ BK 191, ASK 45	BK; Erweiterung des bestehenden NSG's "Kupferbachtal"
9	Quellbäche und Tümpel im Wald nordöstl. von Spielberg	038	8037/ BK 192, ASK 75, 77, 157	BK; Erweiterung des bestehenden NSG's "Kupferbachtal"
10	Fischteich mit Quellflur bei Spielberg	038	8037/ BK 193	BK; Erweiterung des bestehenden NSG's "Kupferbachtal"
11	Naßwiese im nördlichen Kupferbachtal	038	8037/ BK 194, ASK 49, 154-156	BK; Erweiterung des bestehenden NSG's "Kupferbachtal"

Geschützte Landschaftsbestandteile (Art. 12 BayNatSchG)

Nr.	Bezeichnung	NR	Obj.Nr.	Bemerkungen
1	Moorbirkenwald bei Badersfeld ("Birket")	051	7735/ BK 94	Reg.v.Obb.
2	Kiefernwald in Lohhof	051	7735/ BK 125	BK
3	Sukzessionsfläche bei Hochbrück	051	7735/ BK 143	BK
4	ND Bergergrube	051	7736/ BK 90	BK; Erweiterung des bestehenden Schutzgebietes

Nr.	Bezeichnung	NR	Obj.Nr.	Bemerkungen
5	Nudelgraben bzw. Schörgraben zwischen Ismaning und Goldachhof	051	7736/ BK 97	BK
6	Pfeifengraswiese im Bereich der Sendeanlage	051	7736/ BK 118	BK
7	Eichen-Hainbuchen-Wäldchen am östlichen Siedlungsrand von Gräfelfing	051	7834/ BK 17	BK
8	Südlicher Abfanggraben	051	7836/ BK 8, ASK 20, 27, 51, 85	BK
9	Reste eines Eichen-Hainbuchen-Wäldchens bei Aschheim	051	7836/ BK 9, ASK 49	BK
10	Lohwaldreste nordöstlich und nordwestlich von Aschheim	051	7836/ BK 13, ASK 50, 84	BK
11	Aufgelassene Bahntrasse nordwestlich von Feldheim	051	7836/ BK 25, ASK 76, 86, TF zu ASK 74	BK
12	Kiesgrube am nördlichen Siedlungsrand von Feldkirchen	051	7836/ BK 30, ASK 8, 67, 68, 69, 70, 71	BK
13	Eichelgarten im Forstenrieder Park	051	7934/ ASK 34, 268, 300	Reg.v.Obb.
14	Bahndamm Nähe Kugler-Alm	051	7935/ BK 36	BK
15	Keltenhügel östlich Deisenhofen	051	7935/ BK 40	BK
16	Magerrasen südlich Hohenbrunn	051	7936/ BK 15	BK
17	Kiesgrube südwestlich Grasbrunn	051	7936/ BK 25, ASK 23	BK
18	Magerrasen westlich Ebertshausen	037	8035/ BK 112	BK
19	Wiesenkomplex im Wald westlich Holzhausen	037	8035/ BK 114, ASK 93	BK
20	Moorflächen im Wald zwischen Holzhausen und dem westlich angrenzenden Gleißental	037	8035/ BK 115, ASK 12	BK
21	Keltenschanze östlich von Holzhausen	037	8035/ BK 121	BK
22	Toteislöcher südlich von Graß und östlich von Aying	038	8036/ BK 88	BK
23	Toteisloch nordöstlich Kleinhelfendorf	038	8036/ BK 95, ASK 32	BK

5.3 Vordringlich erforderliche Untersuchungen

Der Wissensstand über Pflanzen- und Tierarten im Landkreis ist je nach systematischer Gruppe als gut bis unzureichend zu bezeichnen (siehe Abschn. 2.1). Um im gesamten Landkreisgebiet für Fragen des Arten- und Biotopschutzes ausreichende Datengrundlagen zu haben, sind deshalb noch eine Reihe von Untersuchungen nötig.

A Lebensraumkartierungen

Die 1993 im Landkreis abgeschlossene Biotopkartierung (M 1 : 5.000) ist eine sehr gute Grundlage für den Arten- und Biotopschutz. Ergänzend sollte geprüft werden, ob in den nächsten Jahren eine gezielte Kartierung und v. a. auch eine genaue Abgrenzung der nach Art. 6d BayNatSchG geschützten Flächen (Feuchtgebiete, Mager- und Trockenstandorte) nötig ist. Wie Erfahrungen aus anderen Landkreisen zeigen, werden nicht unbedingt alle "6d-Flächen" bei der Biotopkartierung erfaßt, außerdem findet nicht in allen Fällen eine Abgrenzung dieser Flächen innerhalb kartierter Biotope statt. Darüberhinaus sollte die Biotopkartierung um faunistisch relevante Strukturen ergänzt werden, die bislang aufgrund des Kartierungsschlüssels nicht erfaßt werden konnten. Beispiele hierfür sind kleinere Ranken ohne Hecken im Umfeld von Magerrasen (wichtig u. a. als Lebensraum für Heuschrecken), intensiver genutzte Naßwiesen (keine Art. 6d-Bestände) mit Vorkommen z. B. des Sumpfröhrichts, lokalklimatisch begünstigte Waldränder usw. (wichtige Strukturen z. B. für Wildbienen und Schnecken).

Über die bereits vorliegenden Lebensraumkartierungen hinausgehend ist außerdem eine Erfassung des ökologischen Zustandes von Grundbesitz der Kommunen wünschenswert. Es ist zu prüfen, ob die Nutzung oder der Zustand dieser Flächen im Sinne des Arten- und Biotopschutzes ist und welche Maßnahmen ggf. zur Verbesserung der Situation zu ergreifen sind. Die Gemeinden könnten hier im Sinne einer Vorbildfunktion wirksam den Verfassungsauftrag zum Naturschutz sowie die Verpflichtung zum Schutz der Natur gemäß Art. 2 BayNatSchG erfüllen.

Da die vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz durchgeführte Biotopkartierung naturnahe Waldbestände und Sonderstandorte im Wald bis 1992 nur unvollständig, ab 1993 gar nicht mehr aufnehmen konnte, sind in dem durch einen hohen Waldanteil im Südteil geprägten Landkreis die Biotopflächen nicht in ihrer Gesamtheit kartiert. Im Zusammenwirken von Forstbehörden und Naturschutzbehörden soll daher eine Erfassung von für den Naturschutz besonders wertvollen Lebensräumen, Sonderstandorten und Artvorkommen im Wald durchgeführt werden, bei der z. B. erfaßt werden sollten:

- Sonderstandorte wie Quellgebiete, naturnahe Bachläufe, Tümpel, Vernässungen, usw.
- naturnahe Waldgesellschaften wie Au-, Bruch- und sonstige Feuchtwälder, Hang- und Schluchtwälder, Trockenwälder usw.
- alt- und totholzreiche sowie lichte Bestände mit Vorkommen typischer, gefährdeter Pflanzen- und Tierarten (z. B. „Waldfledermäuse“ u. a.).

B Floristische Erfassungen

Gefäßpflanzen:

Auf Einzelflächen bezogene floristische Daten liegen durch die Biotopkartierung vor. Die dort aufgestellten Artenlisten umfassen jedoch in den meisten Fällen nur das Artenspektrum, welches zum jeweiligen Kartierungszeitpunkt vorgefunden werden konnte, wobei die große Mehrzahl der Flächen nur einmal begangen werden konnte. Die Listen sind deshalb unvollständig, und die Biotopkartierung (methodisch bedingt) nicht als umfassende floristische Kartierung der Landkreisfläche aufzufassen. Ferner sind Arten der Wälder, Gewässer (nicht Gewässerufer), Ackerwildkraut- und Ruderalfluren kaum erfaßt. Ortsbezogene Daten sind ferner in einigen Fachgutachten zu Teilen des Landkreises enthalten (vgl. Abschn. 2.2.1.A), die allerdings nur zum Teil über die Artenschutzkartierung abrufbar sind. Als floristische Daten ohne genauen Ortsbezug sind in der Artenschutzkartierung die Daten der bayernweiten floristischen Kartierung gespeichert (Viertel-Quadranten-Basis).

Agrund der Datenlage und des bei verschiedenen Experten vorhandenen Wissens (vgl. Abschn. 2.2.1.A) ist der Überblick über die generelle floristische Ausstattung des Landkreises als insgesamt gut zu bezeichnen. Ungünstiger ist jedoch in vielen Fällen die rasche Datenverfügbarkeit und der Wissensstand aktuell gehaltener Informationen bezüglich ortsgenauer Vorkommen und Bestandsgrößen seltener und gefährdeter Arten (s. o.) einzustufen. Die vorliegenden Daten ersetzen deshalb nicht floristische bzw. vegetationskundliche (und faunistische) Einzelgutachten bei geplanten Eingriffen, Nutzungsänderungen usw. Sie sind jedoch wichtige Grundlagen zur Beurteilung und Interpretation der erhobenen Daten. Die Einzeluntersuchungen sind notwendig, um die Bedeutung des Eingriffes ausreichend genau abschätzen zu können und sinnvolle Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu fordern.

Pilze:

Aufgrund der Datenlage ist der Überblick über das Vorkommen von Pilzen im Landkreis als insgesamt gut zu bezeichnen. Ungünstiger ist jedoch die rasche Datenverfügbarkeit und der Wissensstand bezüglich ortsgenauer, aktueller Vorkommen und Bestandsgrößen seltener und gefährdeter Arten einzustufen. Notwendig sind insbesondere regelmäßige Bestandeskontrollen von stark gefährdeten Arten.

Moose und Flechten:

Bei diesen Artengruppen muß mit gezielten Kartierungen erst begonnen werden, insbesondere in Gebieten, in denen Vorkommen stark gefährdeter Arten zu erwarten sind oder aus älteren Veröffentlichungen bekannt sind.

C Faunistische Erfassungen

Der Informationsstand über Vorkommen indikatorisch bedeutsamer Arten bzw. Artengruppen und gefährdeter Arten im Landkreis ist sehr heterogen. Während z. B. für den Lohwald-/ Heidekomplex im Müncher Norden, den Speichersee und dessen Umfeld, daß Kupferbachtal, die Isar bzw. das Isartal (v. a. Avifauna und Fischfauna) und (als Einzelart) die Wechselkröte durch Untersuchungen, Gutachten und Veröffentlichungen ein guter Wissensstand zu verzeichnen ist, liegt für die übrigen Landkreisteile keine vergleichbare Informationsdichte vor. Teilweise sind gespeicherte Daten auch älteren Datums und bedürfen einer Aktualisierung.

Abgesehen vom Lohwald-/ Heidekomplex im Müncher Norden und dem Kupferbachtal ersetzen die derzeit gespeicherten Daten jedoch nicht gesondert notwendige Einzelgutachten bei geplanten Eingriffen, Nutzungsänderungen usw., sondern dienen mit als wichtige Daten- und Interpretationsgrundlage.

Weiterreichende faunistische (und floristische) Untersuchungen, bei denen möglichst vollständig die ökologischen Gilden oder Kennarten des jeweiligen Lebensraumtypes erfaßt werden sollen, sind auch als Datengrundlage für die Erstellung weiterer Pflege- und Entwicklungsplänen erforderlich. Hierbei sind stets auch Wechselwirkungen mit dem Umland zu berücksichtigen (saisonale Wanderungen, Nahrungssuche außerhalb des "Kerngebietes" usw.).

Ebenso wichtig ist aber auch die Kontrolle der bislang nachgewiesenen Vorkommen überregional bis landesweit bedeutsamer Arten (siehe Abschn. 2.3, Tab. 20) bzw. deren Lebensräumen, um auftretenden Gefährdungen möglichst rasch entgegenwirken zu können. Die Abstände dieser Kontrolluntersuchungen sind abhängig vom Lebensraumtyp, in dem die Arten vorkommen. Während z. B. auf großflächigen Magerrasen mit gleichbleibender Nutzung bzw. entsprechenden Pflegemaßnahmen mehrere Jahre zwischen den Untersuchungen vergehen können, sind bei sich rasch verändernden Lebensräumen wie z. B. Abbaustellen jährliche Kontrollen notwendig.

Tab. 29: Vordringlich erforderliche Untersuchungen

Kartierung	Bemerkungen
Wiederholte Kartierungen von Vegetationstypen und faunistischen Indikatorgruppen	wichtig z. B. als Erfolgskontrolle nach durchgeführten Pflegemaßnahmen, zur Dokumentation bzw. Entwicklung der naturschutzfachlichen Bedeutung ausgewählter Gebiete usw.
Biotopkartierung	Ergänzung, z. B. durch faunistisch wichtige Strukturen, "6d-Flächen" - Abgrenzungen; vgl. o.
Wuchsortkartierung	Kontrolle der bisher erfaßten Wuchsorte; ggf. Ausdehnung auf andere Arten
Kartierung von Moosen	projektbezogen ausgewählte Gruppen mit guten Indikatoreigenschaften
Kartierung von Flechten	projektbezogen ausgewählte Gruppen mit guten Indikatoreigenschaften
Kartierung der Makrophytenvegetation	projektbezogen, z. B. zur Kontrolle der Gewässerqualität

Kartierung	Bemerkungen
Kartierung von Großpilzen	ausgewählte Gruppen mit guten Indikatoreigenschaften (vgl. auch Bay. LfU 1990)
Fledermäuse	Weiterführung der Erfassung und Kontrolle von Sommer- und Winterquartieren
übrige Säugetiere	Erfassung von RL-Arten
Vögel	landkreisbezogene Brutvogelkartierung (zumindest) landkreisbedeutsamer Arten unter Einbeziehung vorhandener Daten; bei besonders bedrohten Arten ggf. jährliche Kontrolle
Reptilien	alle Arten, insbesondere aber Schlangen; Befragung von Naturschutzverbänden und Fachleuten; Analyse der Schlingnatter- und Kreuzotterbestände bezüglich Populationsgröße und Gefährdung
Amphibien	Jährliche Kontrolle zumindest der hochwertigen Laichgewässer der Wechselkröte, ggf. rasche Artenhilfsmaßnahmen (vgl. Abschn. 2.2.2. D), Überprüfung der Springfroschvorkommen im Isartal und den angrenzenden Wäldern; ggf. Hilfsmaßnahmen;
Fische	Kartierung von Fischen bei geplanten Eingriffen in Gewässer; Befragung von Fischereiverbänden und Einzelpersonen
Schmetterlinge	Dauerbeobachtung zumindest der Vorkommen vom Aussterben bedrohter und stark gefährdeter Arten und ihrer Lebensräume; Untersuchungen zur Bestandsentwicklung bedrohter Heide- und Feuchtgebietsarten nach Pflegemaßnahmen; Schrittweise Vervollständigung der bislang vorliegenden Kartierung (vgl. Abschn. 2.2.2. H);
Käfer	Kartierung indikatorisch bedeutsamer Käfergruppen z.B. in ausgewählten Waldtypen (Schwerpunkt Alt- und Totholzbewohner) oder Gewässern bei geplanten Eingriffen, Nutzungsänderungen usw. ; Schrittweise Vervollständigung der bislang vorliegenden Kartierung (vgl. Abschn. 2.2.2. K);
Ameisen, Wildbienen, Grabwespen, Wegwespen	Schrittweise Vervollständigung der bislang vorliegenden Kartierung; (vgl. Abschn. 2.2.2.)
Heuschrecken	Dauerbeobachtung zumindest der Vorkommen vom Aussterben bedrohter und stark gefährdeter Arten und ihrer Lebensräume Untersuchungen zur Bestandsentwicklung bedrohter Heide- und Feuchtgebietsarten nach Pflegemaßnahmen; schrittweise Vervollständigung der bislang vorliegenden Kartierung; (vgl. Abschn. 2.2.2. G)
Libellen	Jährliche Überprüfung der Vorkommen der Vogel-Azurjungfer und Helm-Azurjungfer; Vervollständigung der bislang vorliegenden Kartierung; Dauerbeobachtung zumindest der Vorkommen vom Aussterben bedrohter und stark gefährdeter Arten und ihrer Lebensräume; Untersuchung von Bodenständigkeit und Populationsgrößen; vgl. Abschn. 2.2.2. F)
Spinnen	projektbezogene Kartierung ausgewählter Arten
Eintagsfliegen	projektbezogene Kartierung ausgewählter Arten unter Berücksichtigung vorliegender Daten am Wasserwirtschaftsamt
Steinfliegen	projektbezogene Kartierung ausgewählter Arten unter Berücksichtigung vorliegender Daten am Wasserwirtschaftsamt
Köcherfliegen	projektbezogene Kartierung ausgewählter Arten unter Berücksichtigung vorliegender Daten am Wasserwirtschaftsamt

Kartierung	Bemerkungen
Weichtiere	Kartierung der Schneckenfauna im Isartal südlich Münchens (v.a. der Sonderstandorte wie Nagelfluhfelsen, Quellen usw.); ggf. biotopverbessernde Maßnahmen zum Bestandserhalt von Reliktorkommen (vgl. Abschn. 2.2.2. L)
Krebse	projektbezogen Kartierung ausgewählter Arten unter Berücksichtigung vorliegender Daten am Wasserwirtschaftsamt

6 ERLÄUTERUNGEN ZUM KARTENTEIL

Für den vorliegenden Landkreisband wurde ein umfassender Kartenteil erstellt, der im Originalmaßstab an der Höheren und Unteren Naturschutzbehörde, am LfU und am StMLU vorliegt.

Er enthält ortsbezogen:

- Bestand, Bewertung und Ziele bzw. Maßnahmen für die wichtigsten Gruppen von Lebensraumtypen (Karten im Maßstab 1 : 100.000)
- Synoptische Zielkarten (Karten im Maßstab 1 : 100.000)

Eine Liste aller Karten ist in Tabelle 30 wiedergegeben. Darüberhinaus finden sich in Kapitel 2 in vereinfachter Form Verbreitungskarten ausgewählter landkreisbedeutsamer Arten.

Bei der Interpretation der thematischen Übersichtskarten im Maßstab 1 : 100 000 sind generell folgende Hinweise zu beachten:

1. Die Bestandskarten können keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Sie geben nur den derzeitigen Erfassungsstand wieder, der sich meist auf die Biotopkartierung (Kartierungszeitraum 1991 - 1993) und Artenschutzkartierung (Stand 8. 02. 1996) stützt. Zonale Wälder über 50 ha wurden dabei durch die Biotopkartierung nicht erfaßt, ab dem 15.06.1992 wurden i. R. der Biotopkartierung aufgrund einer Änderung der Kartieranleitung zudem in geschlossenen Waldbeständen über 5 ha keine Sonderstandorte mehr erfaßt. Ab 1993 wurden überhaupt keine Wald-Biotoptypen (z. B. Feuchtwald, Bruchwald; Wäldern nach BayWaldG) mehr kartiert. Hiervon betroffen sind im Landkreis folgende Kartenblätter: TK 7735, 7736, 7834, 7934, 7935, 7936, 8034, 8035 und 8036.
2. Bedingt durch die untere Erfassungsschwelle der Biotopkartierung treten kleinflächige Objekte kaum auf; diese wurden nur zum Teil von der Artenschutzkartierung erfaßt. Zudem wurden von der Biotopkartierung dichtere Siedlungen und nicht zugängliche Offenlandflächen in bzw. am Rand von Ortsbereichen nicht bearbeitet.
3. Verwendete Symbole, wie Kreise, Rechtecke, Schraffuren usw., sind keine flächentreue Darstellungen der Form und Größe des Lebensraumes, sondern optische Darstellungsmittel zur Unterscheidung der Lebensraumtypen, Bewertungsstufen, Ziele und Maßnahmen usw. Außerdem täuschen die Symbole einen höheren Flächenanteil naturnaher Objekte vor, als es den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht.
4. Da in der Biotopkartierung häufig mehrere bis viele Teilflächen unter einer Objekt Nummer zusammengefaßt werden bzw. in einigen Fällen von Biotopkartierung und Artenschutzkartierung die gleichen Flächen kartiert wurden, ist nicht immer ein Symbol in der Bestands- und Bewertungskarte mit genau einer Nummer der beiden Kartierungen identisch. Unter einem Symbol können sich mehrere sehr nah benachbarte Flächen verbergen (aus darstellerischen Gründen) bzw. mehrere Nummern aus Biotop- und Artenschutzkartierung. Die genauen An-

gaben darüber sind den Deckfolien, den Beschreibungen der Biotop- und Artenschutzkartierung oder ggf. dem Materialienband zu entnehmen. Diese Materialien liegen den Naturschutzbehörden vor.

5. Hinsichtlich der Lagegenauigkeit der Darstellungssymbole können sich aus technischen Gründen (Kartenverzug beim Pausen und Kopieren, fehlerhaftes Ausmessen von Koordinaten) und weniger flächenscharfen Angaben aus Literaturstellen, mündlichen Angaben usw. Verzerrungen von einigen Millimetern ergeben.
6. Aus den o. g. Gründen sind im Einzelfall bzw. bei der Verwendung der Karten für objektbezogene Planungen folgende Unterlagen hinzuzuziehen:
 - die flächenscharfen Bestandskarten der Biotopkartierung M 1: 5000
 - die Bestandskarten der Artenschutzkartierung M 1: 25 000
 - die bei den Legendenpunkten angegebenen Textabschnitte
 - der Materialienband

**Tab. 30: Kartenverzeichnis der Thematischen Übersichtskarten
M 1: 100 000**

Karten-Nr.	Titel
A.1	Stillgewässer - Bestand
A.2	Stillgewässer - Bewertung
A.3	Fließgewässer - Bestand
A.4	Still- und Fließgewässer - Ziele und Maßnahmen
B.1	Feuchtgebiete - Bestand
B.2	Feuchtgebiete - Bewertung
B.3	Feuchtgebiete - Ziele und Maßnahmen
C.1	Mager- und Trockenstandorte - Bestand
C.2	Mager- und Trockenstandorte - Bewertung
C.3	Mager- und Trockenstandorte - Ziele und Maßnahmen
D.1	Hecken und sonstige Gehölze - Bestand, Ziele und Maßnahmen
E.1	Wälder - Bestand
E.2	Wälder - Ziele und Maßnahmen
F	Schwerpunktgebiete des Naturschutzes
G	Schutzgebiete - Bestand und Planung
H	Schutzgebiete - Vorschläge

Deckfolien zu den thematischen Übersichtskarten

Zu den Karten A - E wurde jeweils ein gemeinsames Deckblatt für die Bestands-, Bewertungs-, Ziele- und Maßnahmenkarten erstellt, auf denen für die dargestellten Objekte die Nummern der Biotopkartierung und/oder Artenschutzkartierung angegeben ist. So ist eine Zuordnung zu den Grundlagendaten möglich.

Für die Objekte der Artenschutzkartierung ist die genauere Lokalisierung über die mitgelieferten Bestandskarten der Artenschutzkartierung (Maßstab 1 : 25.000) und die entsprechende topographische Karte möglich, eine Kurzbeschreibung des Fundpunktes und das Arteninventar ist in der sog. "Kurzliste" (ASKKA) der Artenschutzkartierung nachzulesen. Lage und Beschreibung der biotopkartierten Flächen sind den Unterlagen der Biotopkartierung (Karten M 1 : 5000, 1 : 2500, Formblätter) zu entnehmen.

Den Naturschutzbehörden liegt außerdem eine Karte (1 : 100.000; auf Transparentpapier) der Gemeindegrenzen des Landkreises vor.

Erläuterungen zu den einzelnen Karten

A.1 Stillgewässer - Bestand

Bei den dargestellten Beständen handelt es sich überwiegend Tümpel, Teiche und Weiher, die i. R. länger zurückliegender Amphibienerfassungen (Daten i. d. R von 1973 - 78) untersucht wurden. Besonders im Nord- und Ostteil des Landkreises handelt es sich jedoch auch um neuere Fundortdaten aus verschiedenen Gutachten.

Zusätzlich werden Stillgewässer dargestellt, an bzw. in denen bei der Biotopkartierung (zumindest kleinflächig) Unterwasser-, Schwimmblatt-, Röhricht- und Verlandungsvegetation erfaßt werden konnte.

A.2 Stillgewässer - Bewertung

Für den Naturschutzvollzug ist eine die relative Bewertung von Einzelbeständen, Artvorkommen und Lebensraumkomplexe unumgänglich (Festlegung von Prioritäten bei Pflegemaßnahmen, Unterschutzstellung, Beurteilung von Eingriffen u. ä.). Jedes Objekt der Bestandskarte wurde deshalb nach Strukturmerkmalen wie Flächengröße, Strukturdiversität, Zustand u. ä. (soweit Angaben vorhanden waren) sowie nach Artmerkmalen (Artenzahl, Bestandsgröße, Vorkommen seltener und gefährdeter Arten u.a.) bewertet.

Die Bewertung erfolgte nach einem einheitlichen Kriterienkatalog mit bestimmten Schwellenwerten, deren Überschreiten zur Festlegung der naturschutzfachlichen Bedeutung des Objektes oder des Artnachweises führte (Erläuterungen zur Bewertung s. Kap. 0). Die Bedeutung der Einzelobjekte wurde auf der Karte mit verschieden farbigen Kreisen und Flächen dargestellt; es wurden vier Kategorien unterschieden: landesweit, überregional, regional und lokal naturschutzfachlich bedeutsam (z. B. mit Vernetzungs- oder Trittsteinfunktion).

A.3 Fließgewässer - Bestand

Bei den mit Nummern der Biotopkartierung dargestellten Fließgewässerabschnitten handelt es sich i. d. R. um Bereiche, in denen die Biotoptypen "Gewässerbegleitendes Gehölz" und "Unverbautes Fließgewässer" kartiert wurden. Ferner sind Auwälder, Bachuferwälder sowie Nachweise landkreisbedeutsamer Tierarten in Fließgewässern (n. ASK) dargestellt. Aufgrund der insgesamt jedoch unbefriedigenden Datenlage zu den Fließgewässern bzw. den darin vorkommenden Arten wurde auf eine Bewertung einzelner Bach- oder Flußabschnitte verzichtet. Als wichtige, entscheidend mit bestandsprägende Teile von Bestandssystemen oder Lebensraumkomplexen sowie aufgrund von Artnachweisen sind im Landkreis jedoch folgende Fließgewässer hervorzuheben:

- Isar (Element des landesweit bedeutenden Lebensraumkomplexes "Isartal")
- Kupferbach (landesweit bedeutendes Gewässer/Feuchtgebietssystem)
- Unterhachinger Bach (unverbaute Abschnitte außerhalb von Siedlungen als Teile eines überregional bedeutendes Gewässer/Feuchtgebietssystem)
- Nudelgraben und der Kaltenbach (Vorkommen landesweit vom Aussterben bedrohter Arten)

A.4 Still- und Fließgewässer - Ziele und Maßnahmen

Ziele und Maßnahmen für Still- und Fließgewässer

Fachhinweise s. Abschn. 3.1, 3.2 und 3.3, raumbezogene Aussagen s. Kap. 4

B.1 Feuchtgebiete - Bestand

Darstellung der Feuchtgebiete im Landkreis, soweit sie in der Biotopkartierung und/oder der Artenschutzkartierung erfaßt sind. Beschreibungen der dargestellten Lebensraumtypen finden sich in den entsprechenden Abschnitten im Kap. 3.

B.2 Feuchtgebiete - Bewertung

Naturschutzfachliche Bewertung der Bestände (vgl. Erläuterungen zu Karte A.2)

B.3 Feuchtgebiete - Ziele und Maßnahmen

Ziele und Maßnahmen für Feuchtgebiete

Fachhinweise s. Abschn. 3.4 bis 3.6, raumbezogene Aussagen s. Kap. 4

C.1 Mager- und Trockenstandorte - Bestand

Dargestellt sind ausgewählte Vegetationsbestände aus der Biotopkartierung und größere, zusammenhängende Lebensraumkomplexe mit einem (zumindest hinsichtlich der naturschutzfachlichen Bedeutung wichtigen) Anteil an Mager- und Trockenstandorten.

C.2 Mager- und Trockenstandorte - Bewertung

Naturschutzfachliche Bewertung der Bestände (vgl. Erläuterungen zu Karte A.2)

C.3 Mager- und Trockenstandorte - Ziele und Maßnahmen

Ziele und Maßnahmen für Mager- und Trockenstandorte

Fachhinweise s. Abschn. 3.7, raumbezogene Aussagen s. Kap. 4

D.1 Hecken und sonstige Gehölze - Bestand, Ziele und Maßnahmen

Dargestellt sind ausgewählte Vegetationsbestände aus der Biotopkartierung und Lebensraumtypen sowie Ziele und Maßnahmen.

Auf eine Bewertung der einzelnen Gehölzbestände wurde verzichtet (nur unzureichende Bestandsdifferenzierung über die Beschreibungen der Biotopkartierung, schwierige Festlegung von Bewertungskriterien u. a.).

Fachhinweise s. Abschn. 3.8, raumbezogene Aussagen s. Kap. 4

E.1 Wälder - Bestand

Darstellung naturnaher und z. T. seltenerer Waldgesellschaften im Landkreis nach den Grundlagen der Biotopkartierung. Zusätzlich sind Nachweise landkreisbedeutsamer Tierarten in Wäldern sowie die Kiefern- und Kiefern-mischwälder im Münchner Norden dargestellt.

E.2 Wälder - Ziele und Maßnahmen

Ziele und Maßnahmen zum Lebensraumtyp Wald

Erläuterungen zum Ziel- und Maßnahmenteil s. Abschnitt 3.9, ortsbezogene Hinweise zu den einzelnen Gebieten im Kap.4

F. Schwerpunktgebiete des Naturschutzes

Darstellung der Schwerpunktgebiete des Naturschutzes (s. Kap. 4)

Die Beschreibung der Ziele und Maßnahmen zu den einzelnen Schwerpunktgebieten kann dem Kapitel 4 entnommen werden.

G. Schutzgebiete - Bestand

als Bestand sind dargestellt:

- Naturschutzgebiete (Art. 7 BayNatSchG)
- flächige Naturdenkmäler (Art. 9 BayNatSchG)
- Geschützte Landschaftsbestandteile (Art. 12 BayNatSchG)
- Landschaftsschutzgebiete (Art. 10 BayNatSchG), (vgl. a. Abschn. 1.3)

H. Schutzgebiete - Vorschläge

Vorschläge von Schutzgebieten nach Unterlagen der Biotopkartierung, der Artenschutzkartierung, des Landesamtes für Umweltschutz sowie der Unteren und Höheren Naturschutzbehörden (vgl. Abschn. 5.2)

7. LITERATUR

- ADLER-KÖHLER, R., SALZGEBER, C. - (AkkU Umweltberatungs GmbH) (1992): Ökologisches Gutachten über den Zustand der Isar-Auen im Bereich der Ausleitungsstrecke des Kraftwerkes Mühlthal der Isar-Amper-Werke. - unveröff. Studie i. A. der Regierung von Oberbayern, München, 66 S., Anh.
- ALBRECHT, L. (1990): Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. - Naturwaldreservate in Bayern Bd. 1.
- ALBRECHT, L. (1991): Die Bedeutung des toten Holzes im Wald. - Forstw. Cbl. 110: 106 - 113.
- ALBRECHT, L. (1992): Die Bedeutung der Naturwaldreservate für den Artenschutz im Wald. - Forstwiss. Centralblatt 111: 213 - 268.
- ALBRECHT, L.; AMMER, U.; GEISSNER, W.; UTSCHIK, H. (1986): Tagfalterschutz im Wald.-Ber. ANL 10: 171 - 183.
- AMMER, U. (1991): Konsequenzen aus den Ergebnissen der Totholzforschung für die forstliche Praxis. - Forstw. Cbl. 110: 149 - 157.
- AMMER, U.; HUIS, G.; UTSCHIK, H.; WEBER, G. (1989): Materialentnahme und Naturschutz im Wald. - Forstw. Cbl. 108: 350 - 368.
- AMMER, U.; UTSCHICK, H.; RIEDERER, H. (o.J.): Handbuch zur Kartierung ökologisch hochwertiger Waldbiotope im Naturraum - 037: Ammer-Loisach-Hügelland. - Bearbeitung des Lehrstuhls für Landschaftstechnik.
- AMMER, U.; UTSCHICK, H.; RIEDERER, H. (o.J.): Handbuch zur Kartierung ökologisch hochwertiger Waldbiotope im Naturraum - 051: Münchener Ebene. - Bearbeitung des Lehrstuhls für Landschaftstechnik.
- AMMER, U.; UTSCHIK, H. (1988): Zur ökologischen Wertanalyse im Wald. - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltsch. 84: 37 - 50.
- ANT, H. (1978): Die ökologischen Bedingungen der Stadtf fauna. - Schriftenr. Deutsch. Rat Landespf. 30: 678 - 681.
- ANWANDER, H. (1992): Bestandserhebung des Blauschillernden Feuerfalters (*Lycaena helle* D. & S.) im Bayerischen Voralpengebiet. - Gutachten i. A. des Bayer. Landesamtes Umweltschutz, Ettenbeuren, 14 S.
- ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDESPFLEGE (1986): Biotoppflege im Wald. - Kilda-Verlag, Greven, 230 S.
- ARNOLD, E.; BURTON, J. A. (1979): Pareys Reptilien- und Amphibienführer Europas. - Verlag Paul Parey, Hamburg u. Berlin, 270 S.

- ARNOLD-REICH, U. (1989): Die Heuschrecken des Mallertshofer Holzes. - Unveröff. Gutachten i. A. Bayer. Landesamtes Umweltsch., 11 S.
- ASSMANN, O. (1977): Die Lebensräume der Amphibien und ihre Erfassung in der Biotopkartierung. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 8: 43 - 56.
- AUHAGEN, A. (1985): Arten- und Biotopschutzplanung für einen Ausschnitt des Spandauer Forstes in Berlin. - Schriftenr. FB Landschaftsentw. TU Berlin 32, 263 S.
- BAIER, H. (1990): Die Situation der Auwälder an Bayerns Flüssen. - Ber. ANL 14: 173 - 184.
- BARANDUM, J. (1990): Auswirkungen von Ausbreitungsbarrieren auf das Vorkommen von Groppen (*Cottus gobio*) - Anregungen für den Artenschutz. - Natur u. Landschaft 2: 66 - 68.
- BAUER, S. (1987): Grünlandfeuchtgebiete: Naß-, Ried- und Streuwiesen. - HÖLZINGER, J. (Hrsg. 1987): Die Vögel Baden-Württembergs 1: 424 - 458.
- BAYERISCHE FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT (1992): Waldzustandsbericht 1992.
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR BODENKULTUR UND PFLANZENBAU (1982): Hecken, Feldgehölze und Felldraine in der landwirtschaftlichen Flur. - Merkbl. Bodenkultur 3, München.
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR BODENKULTUR UND PFLANZENBAU (1996): Agrarökologische Begleituntersuchungen. - München, 19 S.
- BAYERISCHE OBERFORSTDIREKTION MÜNCHEN (1989a): Langfristige Forstbetriebsplanung 1989 für das Forstamt Sauerlach, Geschichtesteil. - München
- BAYERISCHE OBERFORSTDIREKTION MÜNCHEN (1989b): Langfristige Forstbetriebsplanung 1989 für das Forstamt Sauerlach, Textteil. - München.
- BAYERISCHER INDUSTRIEVERBAND STEINE UND ERDEN e.V. (1982): Rekultivierungsleistungen der bayerischen Sand- und Kiesindustrie. - Schriftenr. Bayer. Sand- und Kiesindustrie 1/82, 24 S.
- BAYERISCHER LANDESVERBAND FÜR GARTENBAU UND LANDESPFLEGE (1982): Altbewährte Apfel- und Birnensorten. - München, 39 S.
- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (1981): Geologische Karte von Bayern 1 : 500 000 mit Erläuterungsheft. - 3. Aufl., München, 168 S.
- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (1984): Oberflächennahe mineralische Rohstoffe von Bayern. Lagerstätten und Hauptverbreitungsgebiete der Steine und Erden. - Geologica Bavarica 86. - Bayer. Geol. Landesamt, München, 563 S.

- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (1986): Standortkundliche Bodenkarte von Bayern 1 : 50000, München - Augsburg und Umgebung. - München.
- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (1990): Schutzwürdige geowissenschaftliche Objekte im Regierungsbezirk Oberbayern. - Auszüge aus der GEO-SCHOB-Datenbank, München.
- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (Hrsg.) (1964): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 25000. Blatt Nr. 7736 Ismaning. - München, 99 S., Beil.
- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (Hrsg.) (1987): Geologische Karte von Bayern 1 : 25000. Erläuterungen zum Blatt Nr. 7934 Starnberg Nord. - München, 127 S., Beil.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1991): Pflegekonzept für das Mallertshofer Holz. - unveröff. Manuskript, 104 S.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1992): Sicherung und Verbesserung der Heiden im Norden von München. - unveröff. Konzeptstudie. 38 S., 7 K.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1993): Konzept zur Sicherung und Verbesserung der Heideflächen im Münchner Norden. - Vegetationskarte M 1 : 5000.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1996): Fortführung der Biotopkartierung Bayern - Flachland Landkreis München. - München, 10 S.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (BIRKEL, I.; BLIEMEL, M.; FISCHER, G. & FREIBERG, C.) (1991): Ökologische Zustandserfassung der Flußauen an der Isar zwischen Bad Tölz und der Mündung. - Studie i. A. des Bayer. Landesamtes Umweltsch., München.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Koord. G. Heusinger) (1992): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 111 (Beiträge z. Artenschutz 15), 288 S.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ; AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (1984): Biotopneuschaffung beim Kies- und Sandabbau. - Merkblätter zur Landschaftspflege und zum Naturschutz 1, München.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ; LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ (1989): Fledermäuse, Broschüre.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ; WASSERWIRTSCHAFTSAMT INGOLSTADT (1995): Biber, Broschüre 25 S.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1983): Richtlinien für den Bau von Anlagen zur Haltung von Nutzfischen. - München.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1987): Grundzüge der Gewässerpflege, Fließgewässer. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Wasserwirtsch. 21, 112 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1992): Restwasseruntersuchung für die Ausleitungsstrecke des Kraftwerkes Mühlthal der Isar-Amperwerke AG; Flußmorphologische Untersuchung der Isar (Icking-Baierbrunn). Bearbeitung KORTMANN; MANGELSDORF.- München

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1993): Restwasseruntersuchung für die Ausleitungsstrecke des Kraftwerks Mühlthal der Isar-Amperwerke AG; Gewässerpflegeplan (Ickinger Wehr bis Höllriegelskreuther Wehr) Fkm 174,0 - 162,5. - 25 S., 3 K.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1995): Teilrückleitung der Mittleren Isar - Gewässerpflegeplan (Erläuterungsbericht 54S). Bearbeiter U. SCHUG, W. GRÖBMAIER. - München.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (1995): Teilrückleitung der Mittleren Isar. - München, 54 S., Anh.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1982): Der Wald in Bayern. - Broschüre, München, 39 S.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1984): Wald in Gefahr. - Broschüre, München, 39 S.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN UND BAYERISCHE STAATSFORSTVERWALTUNG (o.J.): Hinweise zu ökologisch besonders wertvollen Waldbiotopen. - Broschüre, 20 S.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1985): Natur in der Stadt - Stadtbioptop. - Merkblatt, München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1988a): Schützen und leben lassen! Die in Bayern geschützten Tiere, 7. Aufl. - Broschüre, München, 276 S.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1988b): Lebensraum Streuobstbestand. - Broschüre, München, 23 S.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1994): Strukturdatenatlas Bayern - Räumliche Strukturen und Tendenzen in Bayern. - München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1994a): Demographische Daten für die Gebietskategorien im Landesentwicklungsprogramm 1994. - Umwelt & Entwicklung Bayern, München, 54 S.

- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.) (1994b): Strukturdatenatlas Bayern - Räumliche Strukturen und Tendenzen in Bayern. - München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN; REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN (o.J.): Regionalbericht. - Region München, München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1986): Feuchtgebiete. - 4. Aufl., Broschüre, München, 44 S.
- BELLMANN, H. (1984): Spinnen beobachten - bestimmen. - Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen, 160 S.
- BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken beobachten - bestimmen. - Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen, 216 S.
- BELLMANN, H. (1987): Libellen beobachten - bestimmen. - Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen, 272 S.
- BELLMANN, H. (1988): Leben in Bach und Teich. - Steinbachs Naturführer. - Mosaik Verlag, München, 287 S.
- BERG, R. (1989): Fische in Gefahr. - Globus-Begleitheft 1/89: 36 - 42.
- BERTSCH, K. (1947): Der Wald als Lebensgemeinschaft. - Ravensburg.
- BEUTLER, A. (1983): Vorstudie Amphibienkartierung Bayern. - Ber. ANL 7: 96 - 117.
- BEUTLER, A. (1990): Ökologisches Rahmenkonzept zur Renaturierung der Isar im Südtal von München, Teil A : Gesamtanalyse. - München, 124 S.
- BEUTLER, A. et al. (1986): Rasterkartierung Amphibien Bayern. - Landesverb. Amph.-Rept.Schutz Bayern 7, München.
- BEUTLER, A.; HECKES, U. (1986): Möglichkeiten für die Kartierung von Reptilienbiotopen - Abriß der Ansprüche, Gefährdungsursachen und des Status der bayerischen Kriechtiere. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 73: 57 - 100.
- BEUTLER, A.; HECKES, U. (1991): Die Entwicklung der Amphibiensbestände im Balungsgebiet München. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 113: 77 - 88.
- BEZIRK OBERBAYERN - FACHBERATER FÜR FISCHEREI (1992): Fischereifachliche Stellungnahme zur Restwasseruntersuchung Isar - Mühlal, Bearbeiter U. WUNNER, Gutachten. - München.
- BEZIRK OBERBAYERN - FACHBERATER FÜR FISCHEREI (1994): Fischereifachliche Stellungnahme zur Restwasseruntersuchung Mittlere Isar, Gutachten. - München.

- BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 350 S.
- BIRKEL, J.; BLIEMEL, M.; FISCHER, G.; FREIBERG, C. (1991): Ökologische Zustandserfassung der Flußauen an der Isar zwischen Bad Tölz und der Mündung. - Studie i. A. des Bayer. Landesamtes Umweltsch., München, n.p.
- BIRNER, G. (1994): Beweidung zur Wiederherstellung und Pflege der Heiden im Münchner Norden. - Diplomarbeit am Lehrstuhl für Landschaftsökologie II der Technischen Universität München, 92 S.
- BLAB, J. (1980 b): Reptilienschutz: Grundlagen - Probleme - Lösungsansätze. - Salamandra 16: 89 - 113.
- BLAB, J. (1982): Gefährdung und Schutz der heimischen Reptilienfauna. - Natur u. Landschaft 57: 318 - 321.
- BLAB, J. (1986a): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. - Schriftenr. Landschaftspf. Natursch. 24. - 2. Aufl., Kilda-Verlag, Greven, 257 S.
- BLAB, J. (1986b): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. - Schriftenr. Landschaftspf. Natursch. 18. - 3. Aufl., Kilda-Verlag, Greven, 150 S.
- BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. - Schr.-Reihe für Landschaftspflege und Naturschutz 24, 4. Auflage.
- BLAB, J.; KUDRNA, O. (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge. - Naturschutz aktuell 6. - Kilda-Verlag, Greven, 136 S.
- BLAB, J.; NOWAK, E.; TRAUTMANN, W.; SUKOPP, H. (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - Naturschutz aktuell 1. - 4. Aufl., Kilda-Verlag, Greven, 270 S.
- BLESS, R. (1978): Bestandsänderungen der Fischfauna in der Bundesrepublik Deutschland. - Naturschutz aktuell 2. - Kilda-Verlag, Greven, 66 S.
- BLESS, R. (1978): Bestandsänderungen der Fischfauna in der Bundesrepublik Deutschland. - Naturschutz aktuell 2, Kilda Verlag Greven. 66 S.
- BLESS, R. (1981): Untersuchungen zum Einfluß von gewässerbaulichen Maßnahmen auf die Fischfauna in Mittelgebirgsbächen. - Natur und Landschaft 56: 243 - 252.
- BLESS, R. (1985): Zur Regeneration von Bächen der Agrarlandschaft. Eine ichthyologische Fallstudie. - Schriftenr. für Landschaftspflege u. Naturschutz 26: 1 - 79.
- BLICK, T.; SCHEIDLER, M. (1991): Kommentierte Artenliste der Spinnen Bayerns (Araneae). - Arachnologische Mitt. 1: 27 - 80.
- BLUME, D. (1981): Schwarzspecht, Grünspecht, Grauspecht. - Wittenberg-Lutherstadt.

- BOHL, E. (1986): Zur Notwendigkeit von Uferstreifen. - Natur u. Landschaft H. 4: 134 - 136.
- BOHL, E. (1989): Ökologische Untersuchungen an ausgewählten Gewässern zur Entwicklung von Zielvorstellungen des Gewässerschutzes - Untersuchungen an Flußkrebsbeständen (Kurzfassung). - Bayer. Landesanstalt für Wasserforschung, München und Wielenbach, 93 S.
- BOHL, E. (1992): Rote Liste der Fische in Bayern.- in: Beiträge zum Artenschutz 15: Rote Liste gefährdete Tiere Bayerns. - Schriftenreihe Bayer. LfU Heft 111.
- BOHL, E. (1993): Rundmäuler und Fische im Sediment. Ökologische Untersuchungen an Bachneunauge, Schlammpeitzger und Steinbeißer.- Ber. Bayer. Landesanst. f. Wasserforschung 22, München/Wielenbach
- BOHN, U.; BÜRGER, K.; MADER, H.J. (1989): Leitlinien des Naturschutzes und der Landschaftspflege. - Natur u. Landschaft H. 9: 379 - 381.
- BOLLER-ELMER, K. (1977): Düngungseinflüsse von Intensivgrünland auf Streu- und Moorwiesen. - Geo. Bot. Inst. ETH Stift. Rübel 63: 1 - 103.
- BRAUN, W. (1970): Bestimmungsübersicht über die Kalkflachmoore und deren wichtigste Kontaktgesellschaften im bayerischen Alpenvorland. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 42: 109 - 138, München.
- BRECHTEL, F. (1987): Zur Bedeutung der Rheindämme für den Arten- und Biotopschutz, insbesondere als Bestandteile eines vernetzten Biotopsystems, am Beispiel der Stechimmen (Hymenoptera aculeata) und Orchideen (Orchidaceae) - unter Berücksichtigung der Pflegesituation. - Natur u. Landschaft H. 11: 459 - 464.
- BREGULLA, D. (1988): Temperaturuntersuchungen an Laichgewässern der Kreuzkröte *Bufo calamita* LAURENTI, 1768. - Salamandra, 24 (4): 276-286.
- BREHM, J.; MEIJERING, M. (1982): Fließgewässerkunde. - Biol. Arbeitsbücher 36. - Quelle & Meyer, Heidelberg, 311 S.
- BRIEMLE, G. (1985): Vegetations- und Standortentwicklung auf Niedermoor unter dem Einfluß verschiedener Pflegemaßnahmen - Erste Tendenzen nach fünf Versuchsjahren. - TELMA 15: 197 - 221.
- BRIEMLE, G.; EICKHOFF, D.; WOLF, R. (1991): Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht. - Beitr. Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad.-Württ. 60.
- BROGGI, M. F.; SCHLEGEL, H. (1989): Mindestbedarf an naturnahen Flächen in der Kulturlandschaft. - Ber. 31 des Nationalen Forschungsprogrammes "Boden", Liebefeld-Bern, 1989.
- BRUNNACKER et al. (1964): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 25000, Blatt Nr. 7736 (Ismaning). - München.

- BUCK-FEUCHT, G.; BÜCKING, W.; HAAS, H.; KOST, G.; MÜLLER, S.; WINTERHOFF, W. (1989): Mykologische und ökologische Untersuchungen in Waldschutzgebieten, Bd. 4. - Freiburg.
- BURBACH, K. (1995): Untersuchungen zum Artenhilfsprogramm für die Vogel-Azurjungfer in Südbayern.- Bericht i. A. Bayer. LfU.
- BURMEISTER, E.-G. (1988): Unsere heimischen Libellen - Aufgaben für die Faunistik und Vorschläge für Hilfsprogramme. - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltsch. 79: 13 - 26.
- BURMEISTER, E.-G. (1995): Bestandsaufnahme aquatischer Coleoptera (Hydradeptera, Hydrophiloidea, Dryopoidea) auf dem Gelände Obergrashof und dem Moorversuchsgut Oberschleißheim östlich Dachau.- Gutachten i. A. der Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, München.
- BURMEISTER, E.-G.; BURMEISTER, H. (1995): Arteninventar und Bestandsentwicklung ausgewählter Gruppen der limnischen Fauna auf dem Gelände des Moorversuchsgutes Oberschleißheim (Oberbayern). - Bericht der wissenschaftlichen Begleituntersuchungen zum Landschaftspflegekonzept Moorversuchsgut 1991 bis 1994 (Aquatische Makroinvertebraten und Begleitfauna). - Gutachten i. A. der Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, München.
- CLAUSNITZER, H. J. (1980): Hilfsprogramm für gefährdete Libellen. - Natur u. Landschaft 55: 12 - 15.
- CLAUSNITZER, H. J. (1983): Der Einfluß unterschiedlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen auf den Artenbestand eines Teiches. - Natur u. Landschaft 58: 129 - 133.
- CLAUSNITZER, H. J.; BERNINGHAUSEN, F. (1991): Langjährige Ergebnisse von zwei Wiedereinbürgerungen des Laubfrosches mit Vorschlägen zum Artenschutz. - Natur und Landschaft, 66 Jg. (6).
- COLLING, M. (1985): Untersuchungen zur Landschneckenfauna des Münchener Raumes unter besonderer Berücksichtigung des Polymorphismus der Gattung *Cepea*, *Bradybaena* und *Arianta*.- Diplomarbeit LMU München, 137S.
- COLLING, M. (1990): Stammtisch-Exkursion ins Isartal südlich von München. - Jahresbericht der Friedrich-Held-Gesellschaft zur Förderung der wissenschaftlichen Weichtierkunde e.V., München.
- CORBET, G.; OVENDEN, D. (1982): Pareys Buch der Säugetiere. - Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 240 S.
- DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN (DDA); DEUTSCHE SEKTION DES INTERNATIONALEN RATES FÜR VOGELSCHUTZ (DSI IRV) (1991): Rote Liste der in Deutschland gefährdeten Brutvogelarten (1. Fassung, Stand 10.11.1991).. - Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 30: 15 - 29.

- DAHL, H.-J. (1976): Biotopgestaltung beim Ausbau kleiner Fließgewässer. - Natur u. Landschaft 51: 200 - 204.
- DÄHNCKE, R. M.; DÄHNCKE S. M. (1981): 700 Pilze in Farbfotos. - 4. Aufl., AT-Verlag, Aarau, 686 S.
- DERBSCH, H.; SCHMITT, J. A. (1987): Atlas der Pilze des Saarlandes, Teil 2: Nachweise, Ökologie, Vorkommen und Beschreibungen. - Schriftenreihe "Aus Natur und Landschaft im Saarland", Sonderband 3, Saarbrücken.
- DIERL, W. (1987): Schutz unserer einheimischen Schmetterlinge. - Natur u. Landschaft 55: 33 - 34.
- DIERSSEN, K. (1981): Regeneration von Hochmooren - Zielsetzung, Möglichkeiten, Erfahrung. - Natur u. Landschaft 56: 48 - 50.
- DINGETHAL, F. J. (1982): Der Abbau von Sand, Kies, Steinen und Erden - Volkswirtschaftliche Ressourcen, ökologische Folgen und soziale Kosten. - Jb. Natursch. Landschaftspf. ABN 32: 9 - 11.
- DINGETHAL, F. J.; JÜRGING, P.; KAULE, G.; WEINZIERL, W. (1985): Kiesgrube und Landschaft. - 2. Aufl., Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 227 S.
- DRACHENFELS, O. (1983): Tierökologische Kriterien für die Sicherung und Entwicklung von vernetzten Biotopsystemen. - Pilotstudie i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Rheinland-Pfalz.
- DROSTE, M.; NENTWIG, W.; VOGEL, M. (1980): Lebensraum Niedermoor: Zustand und geplante Entwicklung. - Ber. ANL 4: 86 - 91.
- DÜLL, R. (1985): Mooskartierung in Bayern. - Ber. Bay. Bot. Ges. 56: 213 - 215.
- DÜLL, R. (1987): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Moose, 2. Fassung. - Rote Liste Nordrhein-Westfalen, Schriftenreihe LÖLF 4: 83 - 124.
- DÜLL, R. (1990): Exkursionstaschenbuch der Moose, 3. Auflage.
- DÜLL, R.; MEINUNGER, L. (1989): Deutschlands Moose. - Bad Münstereifel, 386 S.
- EBERT, G.; RENNWALD, E. (Hrsg. 1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. - Bd 1 u. 2, Stuttgart.
- EDER, R. (1981): Ökologische Zustandserfassung von Flußauen in Bayern und Vorschläge für ihre Unterschutzstellung. - Tagungsbericht ANL 5: 58 - 67.
- EDER, R.; MAYER, A. (1990): Die Situation der Flußauen in Bayern und ihre Erfassung nach ökologischen Gesichtspunkten. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz 99: 5 - 16.

- EGLI, S.; AYER, F.; CHATELAIN, F. (1990): Der Einfluß des Pilzsammelns auf die Pilzflora. - *Mykologia Helvetica* 4 (3).
- EINHELLINGER, A. (1962): Von der Pflanzenwelt der Ismaninger Speicherseen. - *Ber. Bay. Bot. Ges.* 35: 23 - 27.
- EINHELLINGER, A. (1969): Die Pilze der Garching Heide. Ein Beitrag zur Mykosoziologie der Trockenrasen. - *Ber. Bay. Bot. Ges.* 41: 79 - 130.
- EINHELLINGER, A. (1981): Täublinge und andere Großpilze im Münchener LSG Kapuziner-Hölzl. - *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 52: 183 - 217.
- EINHELLINGER, A. (1985a): Die Gattung *Russula* in Bayern. - *Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges.* 43: 5 - 286.
- EINHELLINGER, A. (1985b): *Russula clariana* Heim und *Clavaria geletii* Boudier im Münchner Kapuziner-Hölzl mit neuer Gesamtartenzahl 500. - *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 56: 197 - 200.
- EINHELLINGER, A. (1988): *Russula font-queri* Singer ss. *Romagnesi* und weitere 43 neue Großpilzfunde im Münchner Kapuziner-Hölzl. - *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 56: 147 - 151.
- EINHELLINGER, A. (1990): Neben 23 weiteren Großpilzfunden mit *Russula queltii* bereits die 75. Täublingsart im Münchener Kapuziner-Hölzl. - *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 61: 199 - 202.
- ELLENBERG, H. (1978): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - 2. Aufl., *Scripta Geobotanica* 9, Göttingen, 97 S.
- ELLENBERG, H. (1986): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht.* - 4. Aufl., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 989 S.
- ENGELHARDT, W. (1985): *Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher?* - 11. Aufl., Kosmos-Verlag, Stuttgart, 270 S.
- ENGELHARDT, W.; OBERGRUBER, R.; REICHHOLF, J. (1987): Lebensbedingungen des europäischen Feldhasen (*Lepus europaeus*) in der Kulturlandschaft und ihre Wirkungen auf Physiologie und Verhalten. - *Ber. ANL, Beih.* 5.
- ERZ, W. (1978): Zur Aufstellung von Artenschutzprogrammen. - In: OLSCHOWY, G. (Hrsg.): *Natur und Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland.* - Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin: 792 - 802.
- ERZ, W. (1980): *Feuchtgebiete erhalten und gestalten.* - AID - Broschüre 406, Bonn-Bad Godesberg.
- FALKNER, G. (1990): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere). - *Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch.* 97: 61 - 113.

- FALKNER, G. (1993): Rote Liste gefährdeter Schnecken und Muscheln (Mollusca) Bayerns. - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz H. 111: 47 - 55.
- FALTIN, J. (1988): Untersuchung zur Verbreitung der Schlafmäuse (Gliridae) in Bayern. - Beiträge zum Artenschutz 5. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 81: 7 - 16.
- FAMILLER, J. (1911): Die Laubmoose Bayerns. - Denkschr. Kgl. Bayer. Bot. Ges. Regensburg 11: 1 - 233.
- FELDMANN, M. (1974): Wassergefüllte Wagenspuren auf Forstwegen als Amphibienlaichplätze. - Salamandra 10: 15 - 21.
- FELDMANN, R. (1978): Herpetologische Bewertungskriterien für den Kleingewässerschutz. - Salamandra 14: 172 - 177.
- FELDMANN, R. (1987): Überwinterung, Ortstreue und Lebensalter des Feuersalamanders (*Salamandra terrestris*). Schlußbericht einer Langzeituntersuchung. - Jb. Feldherpetologie 1: 33 - 44, Köln.
- FELDMANN, R. (1987): Überwinterung, Ortstreue und Lebensalter des Feuersalamanders (*Salamandra terrestris*). - Schlußbericht einer Langzeituntersuchung. - Jb. Feldherpetologie 1: 33 - 44. Köln.
- FENN, S. (1994): Die Heuschreckenfauna des Mallertshofer Holzes. - Diplomarbeit am Lehrstuhl für Zoologie des Fachbereiches Chemie/ Biologie/ Geowissenschaften der TU München, 198 S.
- FISCHER, F. P. (1991): Quantitative zoologische Untersuchung auf der Garchinger Heide. - Gutachten i. A. des Bayer. Landesamtes Umweltsch., Pfaffenhofen, 165 S.
- FISCHER, F. P. (1993): Zustandserfassung heideähnlicher Flächen im Mallertshofer Holz mit Hilfe von Springschrecken (Saltatoria). - Gutachten i. A. des Bayer. Landesamtes Umweltsch.
- FOECKLER, F. - Planungsbüro ÖKON (1994): Naturschutzfachliche Prüfung der Nutzwertanalyse und des daraus entwickelten Restwasservorschlags in der "Restwasseruntersuchung Mühlal/Isar" der Regierung von Oberbayern (1993). - Studie im Auftrag des LBV, unveröff.
- FOELIX, R. F. (1979): Biologie der Spinnen. - Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 258 S.
- FRANZ, D. (1989a): Zur Bedeutung flußbegleitender Schilf-/Brennessel- und Gebüschstreifen für die Vogelwelt und deren Gefährdung durch Mahd. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 92: 61 - 69.
- FRANZ, D. (1989b): Grundlagen und Strategien eines Schutzkonzeptes für das Blaukehlchen (*Luscinia svecica cyaneola*). - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 92: 19 - 27.

- FRIEDRICH, G. (1981): Fließgewässer: Bedeutung - Gefährdung - Schutz. - DNR-Broschüre, 12 S.
- FROBEL, K. (1994): Die Wiedereinbürgerung des Bibers in Bayern durch den "Bund Naturschutz". - Schr.R. Bayer. LfU Heft 128: 61 - 66.
- GALLONSKE, D. (1982): Landschaftsentwicklungen von Abbaubereichen. - Jb. Natursch. Landschaftspf. ABN 32: 32 - 42.
- GARNWEIDNER, E. (1991): Zur Problematik des Artenschutzes bei Pilzen. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 102: 71 - 78.
- GEISER, R. (1980): Grundlagen und Maßnahmen zum Schutz der einheimischen Käferfauna. - Schriftenr. Natursch. Landschaftspf. 12: 71 - 80.
- GEISER, R. (1982): Zur Gefährdungssituation holzbewohnender Käfer im Ostalpenraum. - GEPP, J. (Hrsg.): Gefährdete Alpentiere. Bedrohung und Schutz. - Unveröff. Ber. Inst. f. Umweltwissenschaften, Graz, 23 S.
- GEISER, R. (1983): Die Tierwelt der Weidelandschaften.- Laufener Seminarbeiträge 6/83: 55-64.
- GEISER, R. (1985): Überblick über den gegenwärtigen Stand der faunistisch-ökologischen Erfassung der Käfer Bayerns. - Mitt. Münch. Ent. Ges. 74: 129 - 154.
- GEISER, R. (1989): Spezielle Käferbiotope, welche für die meisten übrigen Tiergruppen weniger relevant sind und daher in der Naturschutzpraxis zumeist übergangen werden. - Schr. - Reihe für Landschaftspflege und Naturschutz 29: 268 - 276.
- GEISER, R. (1990): Semiquantitative Erfassung der herbigraden Käferfauna in der Maltertshofer Haide südlich Eching. - Gutachten i. A. des Bayer. Landesamtes Umweltsch.
- GEISER, R. (1992): Auch ohne Homo sapiens wäre Mitteleuropa von Natur aus eine halboffene Weidelandschaft. - Laufener Seminarbeiträge 2/92: 22-34.
- GEISER, R. (1994): Artenschutz für holzbewohnende Käfer (Coleoptera xylobionta). - Ber. ANL 18: 89 - 114.
- GEISSNER, H. (1990): Erfassung von Euphydryas maturna in Bayern. - Unveröff. Bericht an Bayer. Landesamt für Umweltschutz.
- GEMMINGER, M. (1851): Systematische Übersicht der Käfer um München. - Jena.
- GERKEN, B. (1994): Naturschutzfachliche Prüfung der Nutzwertanalyse und des daraus entwickelten Restwasservorschlags in der "Restwasseruntersuchung Mühital/Isar" der Regierung von Oberbayern. - Gutachten i. A. Landesbund f. Vogelschutz e. V., München, 16 S.

- GEYER, A. (1987): Schmetterlingsnachweise als Begründungshilfe für Maßnahmen des Biotopschutzes. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 77: 165 - 170.
- GLAW, F. & VENCES, M. (1989): Zur Verbreitung der Wechselkröte (*Bufo viridis* LAURENTI, 1768) und Kreuzkröte (*Bufo calamita* LAURENTI, 1768) im nördlichen Rheinland. - Jb. Feldherpetologie, 3: 61-75.
- GLEIXNER, K.-H. ; MEYER, H. (1995): Der Rauhfußkauz im Höhenkirchener Forst in der Brutperiode 1994; LBV-Naturschutz-Report 2/95, 19-21.
- GLÜCK, E.; KREISEL, A. (1988): Die Hecke als Lebensraum, Refugium und Vernetzungsstruktur und ihre Bedeutung für die Dispersion von Waldcarabidenarten. - Laufener Seminarbeiträge 10/86: 64 - 83.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N.; BAUER, K.M.; BEZZEL, E. (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 4 : Falconiformes. - Frankfurt a. M.
- GRABERT, B. (1989): "Floristische Kartierung des Gebietes Mallertshofer Holz" im Rahmen des Konzeptes Sicherung und Verbesserung der Heideflächen im Norden von München. - Gutachten i. A. des Bayer. Landesamtes Umweltsch., München, 45 S., 1 K.
- GREIN, G. (1984): Heuschrecken. - Beitrag zum Artenschutzprogramm. - Niedersächsisches Landesverwaltungsamt, Merkblatt 17, Hannover.
- GROSS, G.; RUNGE, A.; WINTERHOFF, W. (1980): Bauchpilze (Gasteromycetes s.l.) in der Bundesrepublik und Westberlin. - Beih. Z. Mykol. 2: 1 - 220.
- GROTTENTALER, W. (1985): Geologische Karte von Bayern 1 : 25000, Erläuterung zum Blatt Nr. 8036 Otterfing und zum Blatt 8136 Holzkirchen. - München.
- GRUBER, H.-J., HECKES, U.; FRANZEN, M. (1994): Artenhilfsprogramm für die Wechselkröte (*Bufo viridis* LAURENTI, 1768) im Raum München. - Mitt. LARS Bayern, 14(1): 51 - 68.
- GRUBER, H.-J.; HECKES, U.; FRANZEN, M.; (ÖKOKART) (1992): Artenhilfsprogramm für die Wechselkröte im Raum München. - Bericht im Auftrag des Landratsamtes München und des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 38 S. m. Anhang, München.
- GÜNTHER, R. (1978): Die Bedeutung von Feldgehölzen.- BUND-Information 2, Freiburg.
- HAARMANN, K.; PRETSCHER, P. (1976): Die Feuchtgebiete internationaler Bedeutung in der BRD. - Vogelkundliche Bibliothek Bd. 4, Greven.
- HABER, W. (1971): Landschaftspflege durch differenzierte Bodennutzung. - Bayer. Landwirtsch. Jahrb. 48: 19 - 35.

- HAEUPLER, H.; SCHÖNFELDER, P. (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. - Stuttgart, 768 S.
- HAGEN, E.v. (1986): Hummeln. - Melsungen.
- HARMS, K. H. (1978): Zur Verbreitung und Gefährdung der Spinnentiere Baden-Württembergs (Arachnida: Araneae, Pseudoscorpiones, Opiliones). - Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ. 11 : 313 - 322.
- HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. - VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 494 S.
- HARZ, K. (1960): Geradflügler. - in: DAHL, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands. - Jena.
- HARZ, K. (1969): Die Orthopteren Europas, Vol. I. - Verlag Dr. W. Junk, The Hague, 749 S.
- HARZ, K. (1975): Die Orthopteren Europas, Vol. II. - Verlag Dr. W. Junk, The Hague, 939 S.
- HARZ, K. ; KALTENBACH, A. (1976): Die Orthopteren Europas, Vol. III. - Verlag Dr. W. Junk, The Hague, 434 S.
- HÄSELER, V. (1972): Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugium für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera aculeata. - Zool. Jb. Syst. 99: 133 - 212.
- HÄSELER, V. (1979): Landschaftsökologischer Stellenwert von Zaunpfählen am Beispiel der Nistgelegenheit für solitäre Bienen und Wespen (Hymenoptera aculeata). - Natur und Landschaft, 57: 371-377.
- HASENKAMP, J. (1981): Naturgemäße Waldwirtschaft. - Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ. 20: 11 - 119.
- HAUSMANN, A. (1989a): Zur ökologischen Bedeutung des Mallertshofer Holzes: 1. Tagfalter-Gutachten. - unveröff. Gutachten i. A. des Bayer. Landesamtes Umweltsch., München, 21 S.
- HAUSMANN, A. (1989b): Zur ökologischen Bedeutung des Mallertshofer Holzes: 2. Nachtfalter-Gutachten.- unveröff. Gutachten i. A. des Bayer. Landesamtes Umweltsch., München, 13 S.
- HAUSMANN, A. (1995): Bericht über die wissenschaftlichen Begleituntersuchungen zum Landschaftspflegekonzept Moorversuchsgut 1989 - 1994 (Lepidoptera, Schmetterlinge). - Gutachten i. A. der Landesanstalt für Pflanzenbau und Bodenkultur, München.
- HAUSMANN, S. (1982): Brutvogel-Bestandsaufnahme im Bergwald. - Anz. orn. Ges. Bayern 3.

- HAUSMANN, S. (1984): Brutvogel-Bestandsaufnahme im östlichen Dachauer Moos nördlich von München. - Anz. orn. Ges. Bayern 23.
- HAUSMANN, S. (1987): Brutvogel-Bestandsaufnahme bei München. - Anz. orn. Ges. Bayern 26.
- HAUSMANN, S. (1993): Entwicklung der Avifauna auf ehemaligen Ackerland des Moorversuchsgutes Badersfeld bei München. - Gutachten i. A. der Landesanstalt für Pflanzenbau und Bodenkultur, München.
- HAUSMANN, S.; GEMEINDE OBERSCHLEISSHEIM (1986): Artenschutzprogramm Oberschleißheim, erstellt im Auftrag der Gemeinde.
- HECKES, U.; GRUBER, H.-J.; J. HAFT (1993): Verbreitung, Habitatbindung und Gefährdung der Kreuzotter *Vipera berus* (LINNAEUS 1758) in Südbayern. - Mertensiella 3: 331-342, Bonn.
- HEGL, G. (1964): Illustrierte Flora von Mitteleuropa V. Band, 3. und 4. Teil. - Berlin und Hamburg.
- HELFRICH, R. (1988): Das "Acker- und Wiesenrandstreifenprogramm" in Bayern - ein Programm zur Verbesserung der gesamtökologischen Situation in der Feldflur. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 84: 155 - 160.
- HEUSINGER, G. (1986): Reptilienschutz in Bayern - Voraussetzungen, Ansätze und Perspektiven. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 73: 49 - 58.
- HEUSINGER, G. (1987): Stellung und Möglichkeiten des Schmetterlingsschutzes im Rahmen des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 77: 33 - 36.
- HEYDEMANN, B. (1982): Die Bedeutung der Kiesgruben als Renaturierungsgebiete. - Jahrb. Natursch. Landschaftspf. 32: 93 - 99.
- HEYDEMANN, B. (1986): Grundlagen eines Verbund- und Vernetzungskonzeptes für den Arten- und Biotopschutz. - Laufener Seminarbeiträge 10/86: 9 - 18.
- HEYDEMANN, B. (1987): Über die Notwendigkeit von Biotopverbundsystemen. - Schriftenr. Naturlandstiftung Hessen e. V., Band 1: 58 - 77.
- HIGGINS, L.G.; RILEY, N.D. (1978): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. - 2. Aufl., Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 377 S.
- HOFMEISTER, H. (1983): Lebensraum Wald. - 2. Aufl., Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 252 S.
- HOFMEISTER, H.; GARVE, E. (1986): Lebensraum Acker. - Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 272 S.

- HOLZ, B. (1988): Die landschaftsökologische Bedeutung der Ackerrandstreifenprogramme. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 84: 245 - 261.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs, 3 Bände. - Karlsruhe.
- HÖLZINGER, J.; KAULE, G. (1987): Moore. - In: HÖLZINGER (Hrsg. 1987): Die Vögel Baden-Württembergs 1: 410 - 423.
- HÖLZINGER, J.; SCHMID, G. (Hrsg., 1987): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. - Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad.-Württ. 41, 500 S.
- HORNSTEIN, F. v. (1951): Wald und Mensch, Waldgeschichte des Alpenvorlandes Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. - Reprint 1984, Ravensburg, 282 S.
- ILLIES, J. (Hrsg., 1978): Limnofauna Europaea. - 2. Aufl., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- INNENMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (1991): Grün an Straßen - Ökologische Pflege der Straßenböschungen in Baden-Württemberg. - Schriftenreihe d. Straßenbauverwaltung H. 3, Stuttgart, 48 S.
- INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (IVL) (1996): Untersuchungen zu einem Hilfsprogramm für die Wechselkröte auf der Panzerwiese im Münchner Norden. Bearbeiter W. v. BRACKEL. - Unveröff. Gutachten i. A. Landeshauptstadt München, Baureferat - Gartenbau.
- JAHN, H. (1963): Mitteleuropäische Porlinge (Porlinge s.l.) und ihr Vorkommen in Westfalen. - Westf. Pilzbriefe 4: 1 - 143.
- JAHN, H. (1979): Pilze, die an Holz wachsen. - Busse-Verlag, Herford.
- JAKOBUS, M., (1986): Experimentelle Untersuchungen zur Amphibienmortalität durch Fischfraß. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 73: 211 - 214.
- JANSEN, A. (1994): Amphibienwanderwege im Regierungsbezirk Oberbayern.- Unveröffentl. Gutachetn i. A. der Reg. v. Obb. (SG830). Bearbeiterin: D. Krull.
- JANSSEN, A. (1987): Potentielle natürliche Vegetation, Transekt 46: Hohenbrunn - Unveröff. Typoskript, München, 10 S., Anh., 1 K.
- JANSSEN, A. (1990): Transektkartierungen der potentiellen natürlichen Vegetation in Bayern - Erläuterungen zur Arbeitsmethodik, zum Stand der Bearbeitung und zur Anwendung der Ergebnisse. - Ber. ANL: 61 - 77.
- JANSSEN, A.; SEIBERT, P. (1985): Potentielle natürliche Vegetation, Transekt 6: Gauting - Unveröff. Typoskript, München, 6 S., Anh., 1 K.

- JANSSEN, A.; SEIBERT, P. (1991): Potentielle natürliche Vegetation in Bayern; Anmerkungen zur Arbeitsmethode der Transektkartierungen und Auswertung der Ergebnisse. - Hoppea, Denkschriften Regbg. Bot. Ges., Band 50: 151 - 188.
- JEDICKE, E. (1990): Biotopverbund - Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Natur-schutzstrategie. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 254 S.
- JENNI, L. (1983): Habitatnutzung, Nahrungserwerb und Nahrung von Mittel- und Bunt-specht (*Dendrocopus medius* und *D. major*) sowie Bemerkungen zur Ver-breitungsgeschichte des Mittelspechtes. - Orn. Beob. 80: 29 - 57.
- JERZ, H. (1987): Geologische Karte von Bayern 1 : 25000, Erläuterungen zum Blatt Nr 8034 (Starnberg Süd). - München
- JERZ, H.; SCHAUER, T.; SCHEURMANN, K. (1986): Zur Geologie, Morphologie und Vegetation der Isar im Gebiet der Ascholdingen und Pupplinger Au. - Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 51. Jg., München.
- JOAS, C.; NOHL, W. (1992): Zur Akzeptanz der "Rest-Isar" im Mühlal - Gutachten zu den Funktionsbereichen Landschaftsästhetik und Freizeit/Erholung im Rahmen der Restwasseruntersuchung Mühlal. - Gutachten i. A. der Reg. v. Oberbayern, München, 130 S.
- JÜDES, U. (1988): Zur Organisation von Öffentlichkeitsarbeit sowie Aus- und Fortbildung im Fledermausschutz. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 81: 53 - 58.
- JUNGBLUTH, J.H. (1980): Probleme und Möglichkeiten des Arten- und Biotopschutzes bei Muscheln. - Natur u. Landschaft 55: 9 - 12.
- KAPFBERGER, D. (1982): Gefährdung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). - Mitt. Landesverband f. Amphibien- und Reptilienschutz 2(2): 6 - 7.
- KAPFER, A. (1987): Versuche der Renaturierung gedüngten Feuchtgrünlandes - Aus-hagerung und Vegetationsentwicklung. - Diss. Fak. Landwirtschaft und Gartenbau, TU München- Weihenstephan.
- KAPFER, A.; PFADENHAUER, J. (1986): Vegetationskundliche Untersuchungen zur Pflege von Pfeifengras-Streuwiesen. - Natur u. Landschaft H. 11: 428 - 432.
- KAUFHOLD, G. (1990): Modellvorhaben Sicherung und Verbesserung der Heideflächen im Norden von München. - Bayer. LfU, Schriftenr. H. 105 (Ber. a. d. LfU):7 - 25.
- KAULE, G. (1976): Spezielle Probleme des Moorschutzes. - Natur u. Landschaft 51: 117 - 118.
- KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 461 S.
- KEIL, M. (1981): Anmerkungen zum Feldholzinsel-Programm in Hessen. - Jahrb. Natursch. Landschaftspf. ABN.

- KERNEY, M. P.; CAMERON, R. A. D.; JUNGBLUTH, J. H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. - Hamburg und Berlin, 384 S.
- KILLER, G.; RINGLER, A.; HEILAND, S. (1994): Lebensraumtyp Leitungstrassen. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II. 16 (Projektleiter A. Ringler). - Hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung u. Umweltfragen u. Bayer. Akademie f. Naturschutz u. Landschaftspflege, München, 115 S.
- KLAUSNITZER, B. (1984): Käfer im und am Wasser. - Die Neue Brehm Bücherei Bd. 567. - A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 148 S.
- KLAWITTER, J. (1988): Einrichtung von Fledermaus-Winterquartieren. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 81: 73 - 76.
- KLEVEN, R. F. (1986): Untersuchungen zur Verbreitung, Öko-Ethologie und innerartliche Gliederung von Salamandras atra LAURENTI 1768. - Dissertation Universität Köln, 185 S.
- KLINGSHIRN, C.; SCHNEIBERG, A. - (Planungsbüro BEUTLER) (1990): Ökologisches Rahmenkonzept zur Renaturierung der Isar im Südteil von München. - unveröff. Studie i. A. des Umweltschutzreferats der Stadt München.
- KNAUER, N. (1990): Schutz von Gewässern durch Anlage und Pflege von Gewässerandstreifen. - Z. f. Kulturtechnik und Landentw. 31: 210 - 211.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie 1 und 2. - Goecke & Evers, Krefeld.
- KOCH, M. (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge. - Verlag J. Neumann - Neudamm, Mellungen, 792 S.
- KOLLER, J. (1990): Geliebtes Schwarzhölzl. Schicksal einer Landschaft im Münchner Norden.- Eigenverlag (Dachau).
- KORNECK, D.; SUKOPP, H. (1988): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. - Schriftenr. Vegetationskunde 19, 210 S.
- KORNPROBST, M. (1994): Lebensraumtyp Streuobst. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II. 5 (Projektleiter A. Ringler). - Hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung u. Umweltfragen u. Bayer. Akademie f. Naturschutz u. Landschaftspflege, München, 221 S.
- KORTMANN, MANGELSDORF (1992): Restwasseruntersuchung für die Ausleitungsstrecke des Kraftwerkes Mühlthal der Isar-Amperwerke AG; Flußmorphologische Untersuchung der Isar (Icking - Baierbrunn). - Gutachten des Bay. Landesamt f. Wasserwirtschaft, München, 73 S.
- KOST, G. (1989): Bannwälder als Refugien für gefährdete Pilze. - Natur u. Landschaft 64: 578 - 582.

- KRAUS, D. (1992): Zoologische Kartierung ausgewählter Flächen des NSG "Isarauen", Abschlußbericht, 72 S.
- KRAUSE, A. (1983): Wildpflanzen auf Straßenseitenflächen. - Bibliographie Nr. 44. - Dokument. Umweltsch. Landespl. 23, N.F., Sonderheft 4: 19 - 25.
- KREBS, A.; WILDERMUTH, H. (1976): Kiesgruben als schützenswerte Lebensräume seltener Tiere und Pflanzen. - Mitt. Naturwiss. Ges. Winterthur 35: 19 - 73.
- KRONWITTER, F.; LIMBRUNNER, H. (1990): Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern. - unveröff. Abschlußbericht im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, Oberpfaffenhofen und Dachau, 43 S.
- KROSIGK, E. v. (1987): Zehn-Jahres-Bilanz aus "Feuchtgebiete internationaler Bedeutung" Ismaninger Speichersee mit Fischteichen. - Natur u. Landschaft 62: 527 - 531.
- KROSIGK, E. v. (1988a): Europa-Reservat Ismaninger Teichgebiet. 36. Bericht, 1985 - 1987. - Anz. orn. Ges. Bayern 27: 173 - 225.
- KROSIGK, E. v. (1988b): Ergebnisse der Schwimmvogelzählung im Ismaninger Teichgebiet zwischen 1967 und 1986. - Verh. orn. Ges. Bayern 24: 591 - 606.
- KROSIGK, E. v. (1991): Bestandszählungen an Schnatterenten *Anas strepera* im Ismaninger Teichgebiet 1977 - 1990. - Orn. Anz. 30: 151 - 157.
- KROSIGK, E. v. (1992): Das Europa-Reservat Ismaninger Teichgebiet. 37. Bericht: 1988 - 1991. - Orn. Anz. 31: 97 - 135.
- KUDRNA, O. (1986a): Grundlagen zu einem Artenschutzprogramm für die Tagsschmetterlingsfauna in Bayern und Analyse der Schutzproblematik in der Bundesrepublik Deutschland. - Nachr. Ent. Ver. Apollo, Frankfurt, Suppl. 6: 1 - 90.
- KUDRNA, O. (1986b): Aspects of the conservation of butterflies in Europe. - Butterfl. Eur. 8, 323 S.
- KULZER, E.; BASTIAN, H.V.; FIEDLER, M. (1987): Fledermäuse in Baden-Württemberg. - Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad. - Württ. 50, 152 S.
- KUSSMAUL, R. (1986): Untersuchungen zur Situation der bedrohten Fischarten des bayerischen Alpen- und Donaugebietes. - Dissertation, LMU München, 176 S.
- KUSSMAUL, R.; HOFFMANN, R.; GESSLER, M. (1991): Bedrohte Fischarten in Bayern. - Berichte der Bayerischen Landesanstalt für Wasserforschung 19, 159 S.
- KUYPER, T. W. (1989): Auswirkung der Walddüngung auf die Mykoflora. - Beitr. zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas 5, Schwäbisch Gmünd.

- LADIGES, W.; VOGT, D. (1965): Die Süßwasserfische Europas. - Verlag Paul Parey, Hamburg u. Berlin.
- LAGALLY, U.; KUBE, W.; FRANK, H. (1993): Geowissenschaftlich schutzwürdige Objekte in Oberbayern. - Bayerisches Geologisches Landesamt München, 168 S.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT; FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT (1991): Planung vernetzter Biotopsysteme, Bereich Landkreis Altenkirchen. - Gutachten, Oppenheim u. Trier, 192 S.
- LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN (1990): Panzerwiese. - Gutachten i. A. der Landeshauptstadt München.
- LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN (HRSG.) (1988): Expertenanhörung zum Thema Umweltverträglichkeitsprüfung in München. - Dokumentation, München, 156 S.
- LANDKREIS MÜNCHEN (Hrsg. 1982): Die Biotope des Landkreises München. - Band I + II, München.
- LANDKREIS MÜNCHEN (Hrsg. 1985): Lebensraum Landkreis München. - Hrsg. Lkr. München. - Stephan Heller Verlag, München & Haar.
- LANDRATSAMT MÜNCHEN (1976): München - Handbuch für Wirtschaft und Bevölkerung. - Verlag Heribert Rische GmbH, Puchheim.
- LANG, G. (1992): Zoologische Kartierung im NSG "Kupferbachtal" (Landkreise Rosenheim und München). - Gutachten i. A. des Bayer. Landesamtes f. Umweltschutz, München, 19 S.
- LEHMANN, R.; KIFINGER, B.; BOHL, E.; BAUER, J. (1992): Ökologischer Bewertungsindex für Bäche zur Entwicklung von Zielvorstellungen des Gewässerschutzes. - Berichte der Bayerischen Landesanstalt für Wasserforschung 20, München/Wielenbach, 379 S.
- LEHRSTUHL FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE II DER TU MÜNCHEN (1995): Zwischenbericht für das Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben zur "Sicherung und Entwicklung der Heiden im Norden von München". - unveröff. Manuskript 55 S.
- LEICHT, J. (1989): Untersuchungen über die ökologischen Auswirkungen verschiedener Maschinen zur Grabenräumung. - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltsch. 94: 5 - 7.
- LEISLER, B. (1989): Grundlagen für den Artenschutz des Drosselrohrsängers. Lebensraumsprüche und mögliche Gefährdungsursachen. - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltsch. 92: 29 - 36.
- LELEK, A. (1980): Einige Notizen zum Schutz der Süßwasserfische in der BRD. - Natur u. Landschaft 55 (7/8): 295 - 298.

- LIEGL, A.; v. HELVERSEN, O (1987): Jagdgebiet des Mausohres weitab von den Wochenstuben. - *Myotis* 25: 71 - 76.
- LIEGL, C. (1992): Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern 1991/92. - Gutachten i. A. des Bayer. Landesamtes f. Umweltschutz, München, 30. S., Anh.
- LIEGL, K.; KRINER, E. (1993): Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern. - Schlußbericht i. A. der Reg. v. Obb.
- LORENZ, W. (1992): Rote Liste gefährdeter Laufkäfer (Carabidae) Bayerns. - *Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch.* 111: 100 - 109.
- LOSKE, K.-H. (1978): Pflege, Erhaltung und Neuanlage von Kopfbäumen. - *Natur u. Landschaft* 54: 371 - 377.
- LUDING, H.; MEIER, W. (1992): Sicherung und Verbesserung der Heiden im Norden von München - Konzeptstudie i. A. des Bayer. Landesamtes Umweltsch., München.
- LUTZ, F. (1988): Geschichtliche Entwicklung der Landschaft - Beitrag zum ABSP-Grundband für den Landkreis München.
- MAAS, D. (1988): Keimung und Etablierung von Streuwiesenpflanzen nach experimenteller Ansaat. - *Natur u. Landschaft* H. 10: 411 - 414.
- MAAS, D. (1994): Biotopverbund für Pflanzengemeinschaften, Möglichkeiten und Grenzen anhand eines Beispiels aus der Münchner Schotterebene. - *Natur u. Landschaft* 2: 54 - 61
- MADER, H.-J. (1982): Die Tierwelt der Obstwiesen und intensiv bewirtschafteten Obstplantagen im quantitativen Vergleich. - *Natur u. Landschaft* 57: 371 - 377.
- MADER, H.-J. (1983): Tierwelt und Straße. - *Bibliographie Nr. 43. - Dokument. Umweltsch. Landespl. 23, N.F., Sonderheft 4: 1 - 17.*
- MADER, H.-J. (1986): Experimente zum Biotopverbundsystem. - *Schr. Landschaftspfl. Naturschutz* 27: 136 S.
- MADER, H.-J.; MÜLLER, K. (1984): Der Zusammenhang zwischen Heckenlänge und Artenvielfalt. - *Z. f. Kulturtechnik und Flurbereinigung* 25: 282 - 293.
- MADER, H.-J.; PAURITSCH, G. (1981): Nachweis des Barriere-Effektes von verkehrsarmen Straßen und Forstwegen auf Kleinsäuger der Waldbiozönose durch Markierungs- und Umsetzungsversuche. - *Natur und Landschaft*, 56 (12): 451-554.
- MANDL, W. (1992): Die Coliopterenfauna in der Krautschicht der Garchinger Heide und des Mallertshofer Holzes unter Berücksichtigung der Chrysomelidae und Curculionidae. - Diplomarbeit am Lehrstuhl f. Zoologie der Fachbereiches Chemie/ Biologie/ Geowissenschaften der TU München

- MATTHEIS, A.; OTTE, A. (1992): Bericht zum Forschungsvorhaben „Artenhilfsprogramm für Ackerwildkräuter“ im Regierungsbezirk Oberbayern. Zusammenfassung der Ergebnisse der Erfolgskontrollen 1985 - 1991. - Gutachten i. A. der Regierung v. Oberbayern, Freising, 120 S.
- MAYER, H. (1986): Europäische Wälder. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart u. New York, 691 S.
- MAYERL, D. (1989): Schutz und Pflege der Feuchtflächen in Bayern. Erfahrungen, Erfolge und Verbesserungsmöglichkeiten. - Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltsch. 95: 5 - 18.
- MEDERAKE, R.; SCHMIDT, W. (1991): Möglichkeiten und Grenzen standortgemäßer Vegetationsentwicklung auf Straßenbegleitflächen unter dem Einfluß extensiver Pflegemaßnahmen, 2. Teil. - in: Pflegeversuche zur Sukzessionslenkung auf Straßenbegleitflächen - Untersuchungszeitraum 1984 - 1989. - Unveröffentl Gutachten, System. - Geobot. Inst. Uni Göttingen, Göttingen.
- MERZOUG, A. (1992): Die Schleißheimer Kanäle, eine Chance für die Landschaft des Münchener Nordens. - Dipl.arb. an der FH Weihenstephan, Fachber. Landespflege; unveröff.
- MESCHEDE, A.; RUDOLPH, B.-U. (1990): Bestandsentwicklung und Schutz von Fledermäusen in Nordbayern 1989/90. - Unveröff. Bericht der Univ. Erlangen an Bayer. Landesamt f. Umweltschutz.
- MEUSEL, H. (1940): Die Grasheiden Mitteleuropas - Versuch einer vergleichend-pflanzengeographischen Gliederung, Erster Teil.- Bot. Archiv, Zeitschr. f. d. gesamte Botanik und ihre Grenzgebiete, Bd. 41.
- MEYNEN, E.; SCHMITHÜSEN, J. (1953 - 1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands Bd. I. - Selbstverlag Bundesanstalt Landeskde. Raumforsch., Bad Godesberg, 608 S.
- MICHAEL, E.; HENNIG, B.; KREISEL, H. (1983a): Handbuch für Pilzfreunde, Bd. I: Die wichtigsten und häufigsten Pilze mit besonderer Berücksichtigung der Giftpilze. - 5. Aufl., VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MICHAEL, E.; HENNIG, B.; KREISEL, H. (1983b): Handbuch für Pilzfreunde, Bd. V: Blätterpilze - Milchlinge und Täublinge. - 2. Aufl., VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MICHAEL, E.; HENNIG, B.; KREISEL, H. (1985): Handbuch für Pilzfreunde, Bd. IV: Blätterpilze - Dunkelblättler. - 3. Aufl., VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MICHAEL, E.; HENNIG, B.; KREISEL, H. (1986a): Handbuch für Pilzfreunde, Bd. II: Nichtblätterpilze. - 3. Aufl., VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MICHAEL, E.; HENNIG, B.; KREISEL, H. (1986b): Handbuch für Pilzfreunde, Bd. III: Blätterpilze - Hellblättler und Leistlinge. - 4. Aufl., VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.

- MICHAEL, E.; HENNIG, B.; KREISEL, H. (1988): Handbuch für Pilzfreunde, Bd. VI: Die Gattungen der Großpilze Europas; Bestimmungsschlüssel und Gesamtregister. - 2. Aufl., VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MURL, Hrsg.) (1986): Fische in Nordrhein-Westfalen, 126 S.
- MOSER, M. (1963): Ascomyceten. - In: Gams, H. (Hrsg.): Kleine Kryptogamenflora, Bd. II b/2, Stuttgart.
- MOSER, M. (1983): Die Röhrlinge und Blätterpilze. - In: Gams, H. (Hrsg.): Kleine Kryptogamenflora, Bd. IIb, 2. - 5. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- MUHLE, H. (1984): Moose als Bioindikatoren. - *Advances in Bryology* 2: 65 - 89.
- NEZADAL, W. (1980): Naturschutz für Unkräuter - Zur Gefährdung der Ackerunkräuter in Bayern. - *Schriftenr. Naturschutz Landschaftspfl.* 12: 17 - 27.
- NEZADAL, W. (1989): Artenschutzprobleme bei kurzlebigen Pflanzengesellschaften. - *Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch.* 92: 51 - 60.
- NITSCHKE, G.; PLACHTER, H. (1987): Atlas der Brutvögel Bayern 1979 - 1983. - Bayer. Landesamt für Umweltschutz, München, 269 S.
- OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I. - 2. Aufl., Stuttgart und New York, 311 S.
- OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II. - 2. Aufl., Stuttgart und New York, 355 S.
- OBERDORFER, E. (1983a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil 3. - Fischer Verlag, Stuttgart- New York.
- OBERDORFER, E. (1983b): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und angrenzende Gebiete. - Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche, 2. Aufl., A. Textband, Stuttgart und New York, 282 S.
- OBERDORFER, E. (Hrsg., 1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III, Jena, 455 S.
- OBERFORSTDIREKTION MÜNCHEN (1987): Waldfunktionsplan für den Regierungsbezirk Oberbayern, Teilabschnitt Region München, mit Aktualisierung 1989. - München.

- OBERMEIER, E. (1994): Die Tagfalter und Heuschrecken der Heidefläche im Münchner Norden - Faunistisches Fachgutachten zum Naturschutzgebietenverfahren "Heideflächen im Münchner Norden, Endbericht. - Gutachten i. A. Landkreis München, München, 71 S., Beil.
- OBERMEIER, E.; GÖTZ, S.; WALENTOWSKI, H.; ROSSA, R.; WOHLWEND, B.; SCHOTTE, M.; STRÖMER, B. (1995a): Landschaftsökologisches Fachgutachten zum geplanten NSG "Südwestteil der Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchener Norden", Endbericht Teil I + II. - Gutachten i. A. der Regierung v. Oberbayern, München, 6 K.
- OBERMEIER, E.; STROBEL, C.; WALENTOWSKI, H.; ROSSA, R.; STÖMER, B. (1995b): Ergänzungskartierung zum Landschaftsökologischen Fachgutachten zum geplanten NSG "Südwestteil der Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchner Norden", Endbericht. - Gutachten i. A. Regierung v. Oberbayern, München, 17 S.
- ÖKON GmbH (1992): Pflege- und Entwicklungskonzept für die Grünflächen im Besitz der Gemeinde Planegg. - Gutachten i. A. der Gemeinde Planegg, Lohhof.
- ÖKON GmbH (1993): Vegetationskundliche und zoologische Untersuchungen als Grundlage für die Erstellung des Bebauungsplanes zur Erweiterung des GSF-Forschungszentrums für Umwelt und Gesundheit GmbH Neuherberg.-unveröff. Gutachten i. A. des Finanzbauamtes München II. 71 S.
- ÖKON, Strukturkart. unveröff.
- OTTE, A.; LUDWIG, T. (1990 a): Planungsindikator dörfliche Ruderalvegetation. - Ein Beitrag zur Fachplanung Grünordnung/Dorfökologie, Teil 1: Methode zu Kartierung und Bewertung. - Materialien zur ländlichen Neuordnung, H. 19, des Bayer. Staatsminist. f. Ernähr., Landwirtsch. u. Forsten, 150 S., Anh.
- OTTE, A.; LUDWIG, T. (1990 b): Planungsindikator dörfliche Ruderalvegetation. - Ein Beitrag zur Fachplanung Grünordnung/Dorfökologie, Teil 2: Handbuch zur Bestimmung dörflicher Pflanzengesellschaften. - Materialien zur ländlichen Neuordnung, H. 19, des Bayer. Staatsminist. f. Ernähr., Landwirtsch. u. Forsten, 273 S.
- OTTE, A.; ZWINGEL, W.; NAAB, M.; PFADENHAUER, J. (1988): Ergebnisse der Erfolgskontrolle zum „Ackerrandstreifenprogramm“ aus den Regierungsbezirken Oberbayern und Schwaben (Jahre 1986 und 1987). Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 84: 161 - 205.
- PASSARGE, H. (1990): Vegetationsverhältnisse in Laubholz-Parkwäldern Münchens. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 61: 245 - 257.
- PAULUS, H. F. (1980): Einige Vorschläge für Hilfsprogramme unserer gefährdeten Käfer. - Natur u. Landschaft 55: 28 - 32.
- PERRING, F. H.; WALTERS, S. M. (1971): Conserving rare plants in Britain. - Nature 229: 375 - 377.

- PETERS, G. (1987): Die Edellibellen Europas. - Die Neue Brehm Bücherei Bd. 585. - A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 140 S.
- PFADENHAUER, J. (1969): Beitrag zur floristischen Kartierung Bayerns. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 41: 45 - 46.
- PFADENHAUER, J. (1986): Konzept zur Moorrenaturierung im Süddeutschen Alpenvorland: Ziele, Verfahrensweisen, offene Frage. - Telma 16: 269 - 278.
- PFADENHAUER, J. (1987): Bedeutung von Mooren im Alpenvorland und Maßnahmen zu ihrer Erhaltung. - Ökologie & Naturschutz 1: 217 - 245.
- PFADENHAUER, J. (1988a): Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in Mooren des Alpenvorlandes. - Natur u. Landschaft 63, H. 7/8: 327 - 334.
- PFADENHAUER, J. (1988b): Naturschutzstrategien und Naturschutzansprüche an die Landwirtschaft. - Ber ANL 12: 51 - 57.
- PFADENHAUER, J.; KAPFER, A.; MAAS, D. (1987): Renaturierung von Futterwiesen auf Niedermoortorf durch Aushagerung. - Natur u. Landschaft 62, H. 10: 430 - 434.
- PFISTER, H. P.; NAEF-DAENZER, B.; BLUM, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke. - Orn. Beob. 83/1: 7 - 34.
- PHILIPPI, G. (1984): Rote Liste der Moose (Bryophyta), 2. Fassung. - In: BLAB, J.; NOWAK, E.; TRAUTMANN, W.; SUKOPP, H. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - 4. Aufl., Kilda-Verlag, Greven: 148 - 152.
- PLACHTER H. (1983): Die Lebensgemeinschaften aufgelassener Abbaustellen. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. H. 56; München.
- PLACHTER, H. (1980): Tierbestände im Siedlungsbereich und ihre Erfassung im Rahmen von Biotopkartierungen. - Garten u. Landschaft 7: 576 - 596.
- PLACHTER, H. (1983a): Die Lebensgemeinschaften aufgelassener Abbaustellen. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 56, 109 S.
- PLACHTER, H. (1983b): Praxisbezogene Anforderungen an Artenschutzprogramme und Möglichkeiten ihrer Verwirklichung. - Jb. für Naturschutz und Landschaftspflege 34: 36 - 72.
- PLACHTER, H. (1984): Zur Bedeutung der bayerischen Naturschutzgebiete für den zoologischen Artenschutz. - Ber. ANL 8: 63 - 78.
- PLACHTER, H. (1986b): Das Datenbanksystem "Artenschutzkartierung Bayern" - Stand und Ziele, dargestellt am Beispiel der Amphibien und Reptilien. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 73: 165 - 174.

- PLACHTER, H. (1987): Arten- und Biotopschutzprogramme als umfassende Zielkonzepte des Naturschutzes. - Jahrb. Natursch. u. Landsch.pfl. 39: 106 - 126.
- PLACHTER, H. (1988): Tierökologische Empfehlung für den Straßen- und Wasserbau im dörflichen Siedlungsbereich. - Laufener Seminarbeiträge 8/86: 73 - 97.
- PLACHTER, H. (1990): Naturschutz. - Stuttgart.
- PLANUNGSVERBAND ÄUSSERER WIRTSCHAFTSRAUM MÜNCHEN (1994): Erholungslandschaft zwischen Würm und Isar - Verein Dächerauer Moos. - München, 20 S.
- PLEYER, G. (1980): Veränderungen der Fischfauna, aufgezeigt an einem kleinen Fischbestand in der Aisch (Mittelfranken). - Schr. Reihe Natsch. Landschaftspflege 12: 97 - 104, München.
- PLEYER, G. (1981): Veränderungen der Fischfauna durch menschliche Eingriffe. - Ber. ANL 4: 6 - 16.
- POSTNER, M.; BURMEISTER, E-G. (1987): Libellenbeobachtungen im Münchner Norden.- Nachr.Bl. bayer. Ent. 36 (4): 114 - 115.
- PREUSS, G. (1980): Voraussetzungen und Möglichkeiten für Hilfsmaßnahmen zur Erhaltung und Förderung von Stechimmen in der Bundesrepublik Deutschland. - Natur u. Landschaft 55: 20 - 26.
- PRINZINGER, R.; ORTLIEB, R. (1988): Stillgewässer-Kataster des Landkreises Ravensburg. - Ökologie der Vögel 10: 95 S.
- PROBST, W. (1986): Biologie der Moos- und Farnpflanzen.
- PRÖSE, H. (1987): "Kleinschmetterlinge": Wissensstand, Erhebungen und Artenschutzproblematik. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 77: 37 - 102.
- PUTZER, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundener Vogelarten. - Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz H. 29, Bonn-Bad Godesberg.
- QUINGER, B.; BRÄU, M.; KORNPROBST, M. (1994): Lebensraumtyp Kalkmagerrasen - 1. Teilband. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II. 1 (Projektleiter A. Ringler). - Hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung u. Umweltfragen u. Bayer. Akademie f. Naturschutz u. Landschaftspflege, München, 266 S.
- QUINGER, B.; RINGLER, A. (1991): Wiederherstellung und Neuschaffung von Magerrasen. - unveröff. Gutachten i. A. Bay. Landesamt Umweltsch.
- QUINGER, B.; SCHWAB, U.; RINGLER, A.; BRÄU, M.; STROHWASSER, R.; WEBER, J. (1995): Lebensraumtyp Streuwiesen. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II.9 (Alpeninstitut GmbH, Bremen); Projektleiter A. Ringler, Hrsg.: Bayer. StMLU und ANL, München, 396 S.

- REBHAN, H. (1986): Wassergräben in der Kulturlandschaft und ihre Bedeutung für den Artenschutz. - Ber. Naturf. Ges. Bamberg 61: 53 - 67.
- REDDIG, E. (1981): Die Bekassine (*Gallinago gallinago*). - Neue Brehm - Bücherei (533), 135 S.
- REGIERUNG VON OBERBAYERN (1993): Restwasseruntersuchung Mühlal/Isar, München, 107 S.
- REGIONALER PLANUNGSVERBAND MÜNCHEN (1993, Hrsg.): Regionalplan München (Region 14), Textteil.- Bearbeitung REGIONALPLANUNGSSTELLE BEI DER REGIERUNG VON OBERBAYERN
- REICH, M. (1988): Streuobstwiesen und ihre Bedeutung für den Artenschutz. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 84: 89 - 99.
- REICH, M.; KUHN, K. (1988): Stand der Libellenerfassung in Bayern und Anwendbarkeit der Ergebnisse in Arten- und Biotopschutzprogrammen. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 79: 27 - 65.
- REICHHOLF, J. H. (1983): Ausbrüche von Enten-Botulismus im Sommer 1982 in Bayern. - Anz. orn. Ges. Bayern 22: 37 -56.
- REICHHOLF, J. H. (1988): Ist der Biotop-Verbund eine Lösung des Problems kritischer Flächengrößen? - Laufener Seminarbeiträge 10/86: 19 - 24.
- REMMERT, H. (1985): Was geschieht im Klimax-Stadium? - Naturwissenschaften 72: 505 - 512.
- REMMERT, H. (1987): Sukzession im Klimax-System.- Verh. Ges. Ökologie XVI: 27 -34.
- REMMERT, H. (1992): Das Mosaik-Zyklus-Konzept und seine Bedeutung für den Naturschutz - Eine Übersicht. - Laufener Seminarbeiträge 2/92: 45-57.
- RHEINWALD, G. (1990): Europareservat Ismaninger Teichgebiet. - Ber. DS/IRV 29: 83 - 85.
- RICHARZ, K. (1986): Bedrohung und Schutz der Gebäudefledermäuse. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 73: 15 - 36.
- RIEDEL, B.; PIRKL, A.; THEURER, R. (1994): Planung von lokalen Biotopverbundsystemen. Band 1: Grundlagen und Methoden. - Materialien zur ländlichen Entwicklung. H. 31/1994, München 214 S.
- RIEGER, F. (1953): Verschwundenes Paradies: Die Münchener Käfer-Fangplätze der vergangenen Zeit. - Nachrichtenbl. Bayer. Entomol. 2:1-4.
- RIEMENSCHNEIDER, M. (1956): Vergleichende Vegetationsstudien über die Heidewiesen im Isarbereich. - BBBG 31, München.

- RIESS, W. (1988): Konzepte zum Biotopverbund im Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern. - Laufener Seminarbeiträge 10/86: 102 - 115.
- RINGLER, A. (1990): Das Landschaftspflegekonzept Bayern - Aufgaben, Vorgehensweisen, Grundprinzipien. - Natur und Landschaft 65: 175 - 181.
- ROSENBAUER, W. (1989): Truderinger Wald - Ein Entwicklungskonzept für Naturschutz und stadtnahe Erholung im Münchener Osten. - Dipl. Arb. an der Fachhochschule Weihenstephan, München; unveröff.
- RÖSLER, M. (1986): Gefährdung von Streuobstwiesen durch Umwandlung in Gartengrundstücke. - Natur u. Landschaft 61: 333 - 334.
- ROTH, A. (1995): Gestaltungsvorschläge für einen Pavillon über die Geschichte der Wälder um München.
- ROTTER, M.; KNEITZ, G. (1977): Die Fauna der Hecken und Feldgehölze und ihre Beziehung zur umgebenden Agrarlandschaft. - Waldhygiene 12: 1 - 82.
- RUBNER, H. (1959): Der Baumartenwandel in den Forsten der Münchner Schotterebene während der geschichtlichen Zeit. - Mitt. d. Geographischen Gesellschaft in München 44, 9 - 36.
- RUDOLF, H. (1987): Wertvolle Kalk-Magerrasen im Mallertshofer Holz. - Antrag auf Unterschutzstellung nach Art 48 (2) BayNatSchG durch die Gemeinde Eching.
- RUDOLPH, B.-U. (1988): Bericht zum Forschungsvorhaben "Bestandsentwicklung und Schutz von Fledermäusen in Nordbayern" . - Unveröff. Bericht der Univ. Erlangen an Bayer. Landesamt f. Umweltschutz.
- RUDOLPH, B.-U. (1989): Bestandsentwicklung und Schutz von Fledermäusen in Nordbayern 1987 bis 1988. - Unveröff. Bericht der Univ. Erlangen an Bayer. Landesamt f. Umweltschutz.
- RUDOLPH, E. (1979): Wirkungen von Luftverunreinigungen auf pflanzliche Indikatoren in Bayern. - Immissionswirkung an Pflanzen. - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG.), Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege.
- RUDOLPH, E. (1991): Das Niederschlagsdepositions-Meßnetz des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz - Ergebnisse und Folgerungen für Ökosysteme. - Staub-Reinhaltung der Luft 51: 445-451.
- SACHTELEBEN, J. (1992): Naturschutzrelevanz der Inseltheorie am Beispiel der Trockenstandorte im Bereich des Nördlinger Riesses.- Unveröffentl. Gutachten i. A. des Bayer. LfU.
- SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN (1987): Umweltgutachten 1987. - Drucksache II/1568 des Deutschen Bundestages, Bonn.

- SCHÄFER, J. (1978): Die Gliederung der Münchner Ebene - Eine geomorphologische Analyse. - Mitt. d. Geographischen Gesellschaft München 63, 37 - 67.
- SCHILLING, D. et al. (1992): Umgriff der Isar zwischen Icking und Mühlthal. - Untersuchung der Lurche, Vögel, Kriech- und Säugetiere. - Gutachten i. A. der Akku Umweltberatungs GmbH.
- SCHLAPP, G. (1985): Das Ackerrandstreifenprogramm zum Schutz der Ackerwildkräuter - Erfahrungen in Mittelfranken. - Inf. Natursch. u. Landsch.pfl. Reg. v. Mfr. 2.
- SCHLAPP, G. (1986a): Berücksichtigung von Artenschutzbelangen beim Einsatz der Grabenfräse. - Inf. Natursch. u. Landsch.pfl. Reg. v. Mfr. (1986/1): 23 - 26.
- SCHLAPP, G. (1986b): Gesetzliche Grundlagen, Finanzierung und Praktizierung des Fledermausschutzes in Bayern. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 73: 37 - 48.
- SCHLÜTER, U. (1990): Die Bedeutung von Gewässerstrandstreifen für den Naturschutz. - Z. f. Kulturtechnik und Landentw. 31: 224 - 230.
- SCHMID, H. (1990): Beiträge zum Artenschutz 14: Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz (Hrsg.) 106, 138 S.
- SCHMIDT, K. (1980): Wertvolle Biotope im Siedlungsbereich. - Tagungsbericht ANL 1/80: 57 - 62.
- SCHMIDTLER, J. F.; U. GRUBER (1980): Die Lurchfauna Münchens. - Schriftenr. Naturschutz u. Landschaftspflege 12: 105 - 139, Bonn.
- SCHMITT, J.A. (1987): Funktion, Bedeutung und Situation der Pilze in saarländischen Wäldern. "Pilzsterben"? zum Rückgang der Pilzarten und Pilzfruktifikationen im Saarland. - In: DERBSCH, H.; SCHMITT, J. A. (Hrsg.): Atlas der Pilze des Saarlandes, Teil 2. - Schriftenreihe "Aus Natur und Landschaft im Saarland", Sonderband 3, Saarbrücken: 23 - 78.
- SCHOLL, G.; STÖCKLEIN, B. (1980): Die Bedeutung von Kleingewässern für die Amphibien- und Insektenfauna. - Merkblätter zum Artenschutz Nr. 1, Bayer. Landesamt Umweltschutz, München.
- SCHÖNFELDER, P. (1987): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 72, 77 S.
- SCHÖNFELDER, P.; BRESINSKY, A. (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns, Stuttgart, 752 S.
- SCHÖPF, H.; HASHMI, D. (1987): Brutbestand des Graureihers (*Ardea cinerea*) in Bayern 1986. - Garmischer Vogelkundl. Ber. 16: 15 - 21.

- SCHOPP-GUTH, A.; GUTH, C. (1991): Anlage von Dauerbeobachtungsflächen im Malertshofer Holz. - Bearb. an der TU München, Lehrgebiet Geobotanik, C; Im Auftrag des Bayer. Landesamtes Umweltsch., München, 38 S.
- SCHORR, M. (1990): Grundlagen für ein Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland.- Bilthofen, 512 S.
- SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. - Ursus scientific publishers, Bilthofen.
- SCHREINER, J. (1980): Wirbeltiere in der Stadt. - Tagungsbericht ANL 1/80: 42 - 56.
- SCHREINER, J. (1982): Rekultivierung von Abbauflächen unter ökologischen Gesichtspunkten. - Natursch. und Naturparke 107: 41 - 50.
- SCHULZE, E.-D.; REIF, A.; KÜPPERS, M. (1984): Die pflanzenökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken. - Ber. ANL, Beiheft 3/1, 159 S.
- SCHUMACHER, W. (1982): Pflanzenwelt der Äcker, Raine und Ruderalplätze. Gefährdung - Erhaltung - Pflege. - Deutscher Naturschutzring, Bonn.
- SCHUMACHER, W. (1984): Gefährdete Ackerwildkräuter können auf ungespritzten Feldrändern erhalten werden. - Mitt. LÖLF 9: 14 - 22.
- SCHWAB, G.; DIETZEN, U.; LOSSOW, G. v. (WILDBIOLOGISCHE GESELLSCHAFT MÜNCHEN E.V.) (1992): Biber in Bayern - Entwicklung eines Gesamtkonzeptes zum Schutz des Bibers.- Schr.R. Bayer LfU Heft 128: 9 - 44.
- SCHWAB, G.; DIETZEN, U.; LOSSOW, G. v. (WILDBIOLOGISCHE GESELLSCHAFT MÜNCHEN E.V.) (1992): Biber in Bayern. Entwicklung eines Gesamtkonzeptes zum Schutz des Bibers in Bayern. - Unveröff. Gutachten i. A. des Bayer. Landesamtes f. Umweltschutz, Ettal, 104 S.
- SCHWAB, M. (1994): Lebensraumtyp Dämme, Deiche, Eisenbahnstrecken. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II. 2 (Alpeninstitut Bremen GmbH, Projektleiter A. Ringler); Hrsg.: Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung u. Umweltfragen und Bayer. Akademie f. Naturschutz u. Landschaftspflege, München, 199 S.
- SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (1987): Tagfalter und ihre Lebensräume: Arten, Gefährdung, Schutz. - Fotorotar, Egg, 516 S.
- SCHWEIZERISCHES BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT (Hrsg.) (1989): Wasserentnahme aus Fließgewässern: Gewässerökologische Anforderungen an die Restwasserführung. - Schriftenreihe Umweltschutz 110, Bern.
- SCHWÖRBEL, J. (1984): Einführung in die Limnologie. - 5. Aufl., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 170 S.

- SEIBERT, P. (1962): Die Auenvvegetation an der Isar nördlich von München und ihre Beeinflussung durch den Menschen. - Landschaftspflege u. Vegetationskunde 3, München
- SEIBERT, P. (1968): Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete in Bayern 1 : 500000. - Schriftenr. Vegetationskde. 3. - Bundesanstalt Vegetationskunde, Natursch. u. Landschaftspfll., Bad Godesberg, 84 S.
- SEIBERT, P. (1987): Der Eichen-Ulmen-Auwald (Querco-Ulmetum Issl. 24) in Süddeutschland. - Natur und Landschaft H. 9: 347 - 352.
- SEIFERT, B. (1996): Ameisen: beobachten, bestimmen.- Naturbuch Verlag Augsburg.
- SENDTNER, O. (1854): Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns. - München.
- SPERBER, G. (1980): Der Tümpel im Wald - Feuchtgebietsschutz im Grünen Drittel Bayerns. - Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Merkblatt 16.
- SPERBER, G. (1989): Waldbau und Naturschutz - Ein Beitrag zur Problematik Forstwirtschaft und Naturschutz. - Jb. Ver. Schutz d. Bergwelt : 51 - 66.
- STÄBLEIN, F. (1995): Sind Heteropteren (Wanzen) geeignet um Trockenbiotope zu beurteilen? Eine Untersuchung in der Garchinger Heide und dem Mallertshofer Holz. - Diplomarbeit am Lehrstuhl f. Zoologie des Fachbereiches Chemie/ Biologie/ Geowissenschaft an der TU München.
- STRASBURGER, E.; NOLL, F.; SCHENK, H.; SCHIMPER, A. F. W. (1983): Lehrbuch der Botanik. - Gustav Fischer-Verlag, Stuttgart, New York, 32. Auflage.
- STRÄTZ, C., Akku Umweltberatungs GmbH (1992): Faunistische Grundlagenerhebung in der Isaraue zwischen Icking und Hohenschäftlarn (Lkr. München) - Bestandsaufnahme der Landgastropodenfauna (Land-Gehäuseschnecken). - Gutachten im Auftrag der Höheren Naturschutzbehörde Oberbayern; unveröff.
- STRESEMANN, E. (1980): Exkursionsfauna 3 - Wirbeltiere. - Berlin.
- STROBEL, CH.; HÖLZEL, N. (1994): Lebensraumtyp Feuchtwiesen. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II. 6 (Alpeninstitut Bremen GmbH, Projektleiter A. Ringle), Hrsg.: Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayer. Akademie f. Naturschutz und Landschaftspflege, München, 204 S.
- STURM, P. (1989): Gutachten zur Ameisenfauna der Heideflächen im Münchner Norden (Mallertshofer Holz, Garchinger Heide). - Unveröff. Gutachten i. A. Bayer. Landesamt Umweltsch., 6 S., 2 K.
- SUKOPP, H.; TRAUTMANN, W.; KORNECK, D. (1978): Auswertung der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland für den Arten- und Biotopschutz. - Schriftenr. Vegetationskunde 12.

- TAAKE, K.-H. (1988): Künstl. Sommerquartiere f. waldbewohnende Fledermäuse. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 81: 77 - 80.
- TEROFAL, F. (1977): Das Artenspektrum der Fische Bayerns in den letzten 50 Jahren. - Ber. ANL 1: 9 - 22.
- THIELE, H. - U. (1977): Carabid Beetles in Their Environments. - Zoophysiology and Ecology 10. - Springer-Verlag, Berlin, 269 S.
- TISCHLER, W. (1948): Biozönotische Untersuchungen an Wallhecken. - Zool. Jb. Syst. 77: 283 - 400.
- TISCHLER, W. (1965): Agrarökologie. - VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 499 S.
- TISCHLER, W. (1980): Biologie der Kulturlandschaft. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 253 S.
- TRAUTMANN, W. (1966): Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland, Blatt 85 Minden. - Schriftenr. Vegetationskde. 1. - Bundesanstalt Vegetationskde., Natursch. u. Landschaftspfl., Bad Godesberg, 137 S.
- TRAUTNER, J.; GEIGENMÜLLER, K.; BENSE, U. (1989): Käfer Bd. 1: Beobachten, bestimmen. - JNN Naturführer, Melsungen. 417 S.
- TROLL, K. (1926): Die jungglazialen Schotterfluren im Umkreis der Deutschen Alpen - ihre Oberflächengestalt, ihre Vegetation und ihr Landschaftscharakter. - Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, Bd. XXIV, H. 4.
- TROLL, W. (1926): Die natürlichen Wälder im Gebiete des Isarvorlandgletschers. - Schriftenr. Landeskundliche Forschungen, Hrsg.: Geographische Gesellschaft in München, Heft 27; Schöpping.
- TURNER, J.R.G. (1963): A quantitative study of a Welsh colony of the large Heath Butterfly, *Coenonympha tullia*, MÜLLER (Lepidoptera). - Proc. Royal Ent. Soc. London (A) 38 (7-9): 101 - 112.
- TÜXEN, R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. - Angew. Pflanzensoz. 13: 5 - 42.
- ULLRICH, B. (1987): Streuobstwiesen. - in: Die Vögel Baden - Württembergs - Gefährdung und Schutz: 551 - 570.
- UNGER, H.-J. (1981): Verpflanzung von Hecken und Feldrainen im Rahmen der Flurbereinigung. - Natur u. Landschaft 56: 295 - 310.
- UTSCHIK, H. (1990): Möglichkeiten des Vogelschutzes im Wirtschaftswald. - Ber. ANL 14: 165 - 172.

- ÜTSCHIK, H. (1991): Beziehungen zwischen Totholzreichtum und Vogelwelt in Wirtschaftswäldern. - Forstw. Cbl. 110: 135 - 148.
- VALENTIEN, D.; BURCKHARDT, I. (1994): Landschaftsplanerisches Konzept zur Entwicklung der Heiden im Norden Münchens. - unveröff. Gutachten i. A. des Heideflächenvereins Münchner Norden e.V., 194 S.
- VIERHAUS, H. (1988): Wege zur Bestandsermittlung einheimischer Fledermäuse. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 81: 59 - 62.
- VOGEL, M. (1984): Ökologische Untersuchungen an einem Phragmites-Bestand. - Ber. ANL Laufen 8: 130 - 166.
- VOGT, R.; LIPPERT, W. (1988): Zur Verbreitung der Gattung Cochlearia in Bayern. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 59: 133 - 135, München.
- VOGT, R. (1985): Die Cochlearia pyrenaica-Gruppe in Zentraleuropa. - Ber. Bay. Bot. Ges. 56: 5 - 52.
- VÖLKL, W. (1991): Habitatansprüche von Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*): Konsequenzen für Schutzkonzepte am Beispiel nordbayerischer Populationen. - Natur u. Landschaft H. 9: 444 - 448.
- VÖLKL, W.; KORNACKER, P. (1993): Konzeptionen für einen flächendeckenden Schutz unserer heimischen Schlangen - ein theoretischer Ansatz. - Mertensiella 3: 369 - 380.
- VÖLKL, W.; MEIER, B. (1988): Verbreitung und Habitatwahl der Schlingnatter in Nordostbayern. - Salamandra 24/1.
- VÖLKL, W.; MEIER, B. (1989): Untersuchungen zum Vorkommen der Ringelnatter *Natrix natrix* LINNAEUS 1758 in Nordostbayern. - Salamandra 25, H. 3/4: 213 - 223.
- VOLLMANN, F. (1907): Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 11: 176 - 235.
- VOLLMANN, F. (1914): Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 14: 109 - 155.
- VOLLMANN, F. (1917): Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 16: 22 ff.
- VORWERK, B. (1994): Zur Flechtenflora des Perlacher und des Grünwalder Forstes. - Dipl. Arb. an der Fakultät für Biologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München; unveröff.
- WALENTOWSKI, H. (1996): Landschaftsökologisches Managementkonzept für die Fröttmaninger Heide, Endbericht. - Gutachten i. A. Regierung v. Oberbayern, München, 22 S.

- WALENTOWSKI, H. et al. (1990-1992): Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften; Band I - IV. - Beihefte Ber. Bayer. Botan. Ges., München
- WALENTOWSKI, H.; RAAB, B. ; ZAHLEHEIMER, W. A. (1991): Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften. - Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft, Beiheft 2 zu Band 62; Selbstverlag d. Ges., München.
- WEIDEMANN, H.-J. (1986): Tagfalter Bd. 1: Entwicklung - Lebensweise. - Verlag J. Neumann - Neudamm, Melsungen, 288 S.
- WEIDEMANN, H.-J. (1988): Tagfalter Bd. 2: Biologie - Ökologie - Biotopschutz. - Verlag J. Neumann - Neudamm, Melsungen, 372 S.
- WESTRICH, P. (1985): Wildbienenenschutz in Dorf und Stadt. - Arbeitsblätter zum Naturschutz 1, Karlsruhe.
- WESTRICH, P. (1989a): Die Wildbienen Baden-Württembergs, Allgemeiner Teil. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 432 S.
- WESTRICH, P. (1989b): Die Wildbienen Baden-Württembergs, Spezieller Teil. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 433 - 972.
- WIESINGER, K., PFADENHAUER, J. (1996): Umsetzungsvorschläge für die Schafbeweidung im Naturschutzgebiet "Mallertshofer Holz mit Heiden". - Gutachten i. A. Heideflächenverein Münchner Norden e.V., Freising.
- WILD, F. (1949): Zur Geschichte des Forstamtes Kaisheim, Manuskript Forstamt Kaisheim.
- WILDERMUTH, H. (1981a): Lebensraum Kiesgrube. - Schweizer Bund für Naturschutz (SBN), Sondernummer 11.
- WILDERMUTH, H. (1981b): Libellen, Kleinodien unserer Gewässer. - Schweizer Bund für Naturschutz (SBN), Sondernummer 1, 24 S.
- WILDERMUTH, H. (1982): Die Bedeutung anthropogener Kleingewässer für die Erhaltung der aquatischen Fauna. - Natur u. Landschaft 57: 297 - 306.
- WILMANN, O. (1984): Ökologische Pflanzensoziologie. - Uni-Taschenbücher 269. - 2. Aufl., Quelle & Meyer, Heidelberg, 283 S.
- WINKELMANN, J. (1986): Ökologische Funktionen von Hecken und Feldgehölzen aufgezeigt mit Hilfe von Biotopkartierungen. - Diplomarbeit, FH Weihenstephan, 84 S. ; unveröff.

- WINTERHOFF, W. (1984): Vorläufige Rote Liste der Großpilze (Makromyzeten). - In: BLAB, J.; NOVAK, E.; TRAUTMANN, W.; SUKOPP, H. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - 4. Aufl., Kilda-Verlag, Greven: 162 - 184.
- WINTERHOFF, W. (1986): Auswertung von Roten Listen der verschollenen und gefährdeten Großpilze. - Schriftenr. Vegetationskunde 18.
- WIRTH, V. (1976): Veränderungen der Flechtenflora und Flechtenvegetation in der Bundesrepublik Deutschland. - Schriftenr. Vegetationskunde 10: 177 - 202.
- WIRTH, V. (1978): Die Kartierung der Flechten in Baden-Württemberg und ihr Beitrag zum Schutz von Arten und Biotopen. - Beih. Veröff. Landesstelle Natursch. Bad. - Würt. 11: 135 - 154.
- WIRTH, V. (1984): Rote Liste der Flechten (Lichenisierte Ascomyceten), 2. Fassung, Stand Ende 1982. - In: BLAB, J.; NOWAK, E.; TRAUTMANN, W.; SUKOPP, H. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - 4. Aufl., Kilda-Verlag, Greven: 152 - 162.
- WIRTH, V. (1987): Die Flechten Baden-Württembergs: Verbreitungsatlas. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim), 528 S.
- WIRTH, V.; FUCHS, M. (1980): Zur Veränderung der Flechtenflora in Bayern: Forderungen und Möglichkeiten des Artenschutzes. - Schriftenr. Natursch. u. Landschaftspfl. 12: 29 - 43.
- WIRTH, V.; RITSCHEL, G. (1977): Die floristische Kartierung der Flechten in der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere in Süddeutschland. - Mitteil. flor. soz. Arbeitsgem. N. F. 19/20: 35 - 45.
- WITTMANN, O. (1983): Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern. Übersichtskarte 1 : 1.000.000, München.
- WITTMANN, O. (1984): Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern. - 2. Aufl. Materialien 21, Bayerisches Staatsministerium f. Landesentwicklung u. Umweltfragen, München.
- WOERLEIN, G. (1893): Die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Münchner Thalebene. - Bay. Bot. Ges., München.
- WÖLDECKE, K. (1987): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großpilze. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 7: 1 - 28.
- WUNNER, U. (1992): Fischereifachliche Stellungnahme zur Restwasseruntersuchung Isar-Mühlal. - unveröff. Gutachten, München 11 S.
- WÜRFL, P.; DÖRFLER, J.; RINTELEN, P.-M.; SITTARD, M.; FELDLE, R. (1982): Karten zur Agrarstruktur im Freistaat Bayern. - Arbeiten der LBA München, Teil B: Bodennutzung, 1. Aufl., München.

- WÜST, W. (1982): Avifauna Bavariae Bd. I. - 2. Aufl., Ornithol. Gesellschaft Bayern, München, 727 S.
- WÜST, W. (1986): Avifauna Bavariae Bd. II. - Ornithol. Gesellschaft Bayern, München: 733 -1449.
- ZAHLHEIMER, W.A. (1985): Artenschutzgemäße Dokumentation und Bewertung floristischer Sachverhalte. - Beih. 4 Ber. ANL.
- ZAHN, A. (1995): Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern 1995. - Unveröffentl. Abschlußber. i. A. der Bayer. Landesanstalt f. Umweltschutz.
- ZEHLIUS, W. (1989): Bedeutung von Gräben für Heuschrecken und Tagschmetterlinge - untersucht am Beispiel südbayerischer Niedermoore. - Diplomarbeit TU München-Weihenstephan, 141 S.; unveröff.
- ZIESEMER, F. (1970): Untersuchungen über den Brutvogelbestand von Kiesgruben bei Schleswig. - Corax 3: 100 - 104.
- ZWÖLFER, H. (1982): Die Bewertung von Hecken aus tierökologischer Sicht. - Laufener Seminarbeiträge 5: 130 - 134.
- ZWÖLFER, H.; BAUER, G.; HEUSINGER, G.; STECHMANN, D. (1984): Die tierökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken. - Ber. ANL Beiheft 3/2, 155 S.
- ZWYGART, D. (1983): Die Vogelwelt von Nieder- und Hochstammobstkulturen des Kanton Thurgau. - Der ornithologische Beobachter 80: 89 - 104.

ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROGRAMM

BAYERN

LANDKREIS MÜNCHEN

- Kartenband -

Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium
für Landesentwicklung und Umweltfragen
Rosenkavalierplatz 2
81925 München

Bearbeitung: Büro H.-M. Schober,
85354 Freising
Projektgruppe
"Arten- und Biotopschutzprogramm"

Freising, im Februar 1997

Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern

Auftrag und Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

Projektleitung: Dr. W. Riess

Projektgruppe: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (G. Schlapp, P. Sturm und Mitarbeiter)
Büro Dr. Schober & Partner, Freising

Konzeption, Datenbewertung, Texterstellung:

Gruppe München:

Ackermann, Werner
Jeuther, Beate
Meschede, Angelika
Riegel, Günter
Dr. Ries, Wulf
Rudolph, Ulrich
Sachteleben, Jens
Schlapp, Georg
Sturm, Peter
Zapf, Heidi

Gruppe Freising:

Fischer-Leipold, Othmar
Gerlach, Rolf
Lang, Gerold
Meyr, Ulrike
Dr. Schober, Hans-Michael

EDV-Unterstützung:

Dr. Helfrich, Rolf
Riegel, Felix

An der Erarbeitung des vorliegenden Bandes zum Landkreis München waren maßgeblich beteiligt:

Schriftleitung und Redaktion:

Meyr, Ulrike; Lang, Gerold

Texterstellung:

Zapf, Heidi; Meyr, Ulrike; Lang, Gerold

Botanische Bearbeitung:

Meyr Ulrike; weitere Mitarbeiter vgl. Abschn. 2.2.2.1 A

Zoologische Bearbeitung:

Lang, Gerold

EDV-Auswertung:

Obermeier, Ernst; Zacher, Andreas und Mitarbeiter; Wild, Beate (LfU)

Aufbereitung der Karten, Datenquellen und Texte:

Rittlinger, Silvia; Hunger, Lysett; Scharnberger, Jutta; Rauch, Bernhard;

Layout:

Rittlinger, Silvia

ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROGRAMM LANDKREIS MÜNCHEN

THEMATISCHE ÜBERSICHTSKARTEN M 1 : 100 000

- A.1 Stillgewässer - Bestand
- A.2 Stillgewässer - Bewertung
- A.3 Fließgewässer - Datenbestand
- A.4 Still- und Fließgewässer - Ziele und Maßnahmen

- B.1 Feuchtgebiete - Bestand
- B.2 Feuchtgebiete - Bewertung
- B.3 Feuchtgebiete - Ziele und Maßnahmen

- C.1 Trockenstandorte - Bestand
- C.2 Trockenstandorte - Bewertung
- C.3 Trockenstandorte - Ziele und Maßnahmen

- D Hecken und sonstige Gehölze - Bestand, Ziele und Maßnahmen

- E.1 Wälder - Bestand
- E.2 Wälder - Ziele und Maßnahmen

- F Schwerpunktgebiete des Naturschutzes

- G Schutzgebiete - Bestand

- H Schutzgebiete - Vorschläge

Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP


Landkreis München

STILLGEWÄSSER BESTAND

Stillgewässer mit Nachweisen der Artenschutzkartierung:

-  Altwasser / Flutrinne
-  Teich / Weiher
-  Tümpel, ephemere Kleingewässer
-  Naßbaggerung
-  Kleingewässer in einer Abbaustelle
-  Stausee

In der Biotopkartierung erfaßte Stillgewässer:

-  Gewässer mit Verlandungszonen bzw. Gehölzstrukturen am Ufer

Anmerkung: Zu beachten ist:
 1. Jeder dargestellte Lebensraum bzw. Nachweis steht in relativ großräumiger ökologischer Wechselwirkung zum Umland.
 2. Die Karte gibt nur den derzeitigen Kenntnisstand wieder.
 3. Dargestellt sind nur Bestände, die bestimmte Erfassungskriterien erfüllen.

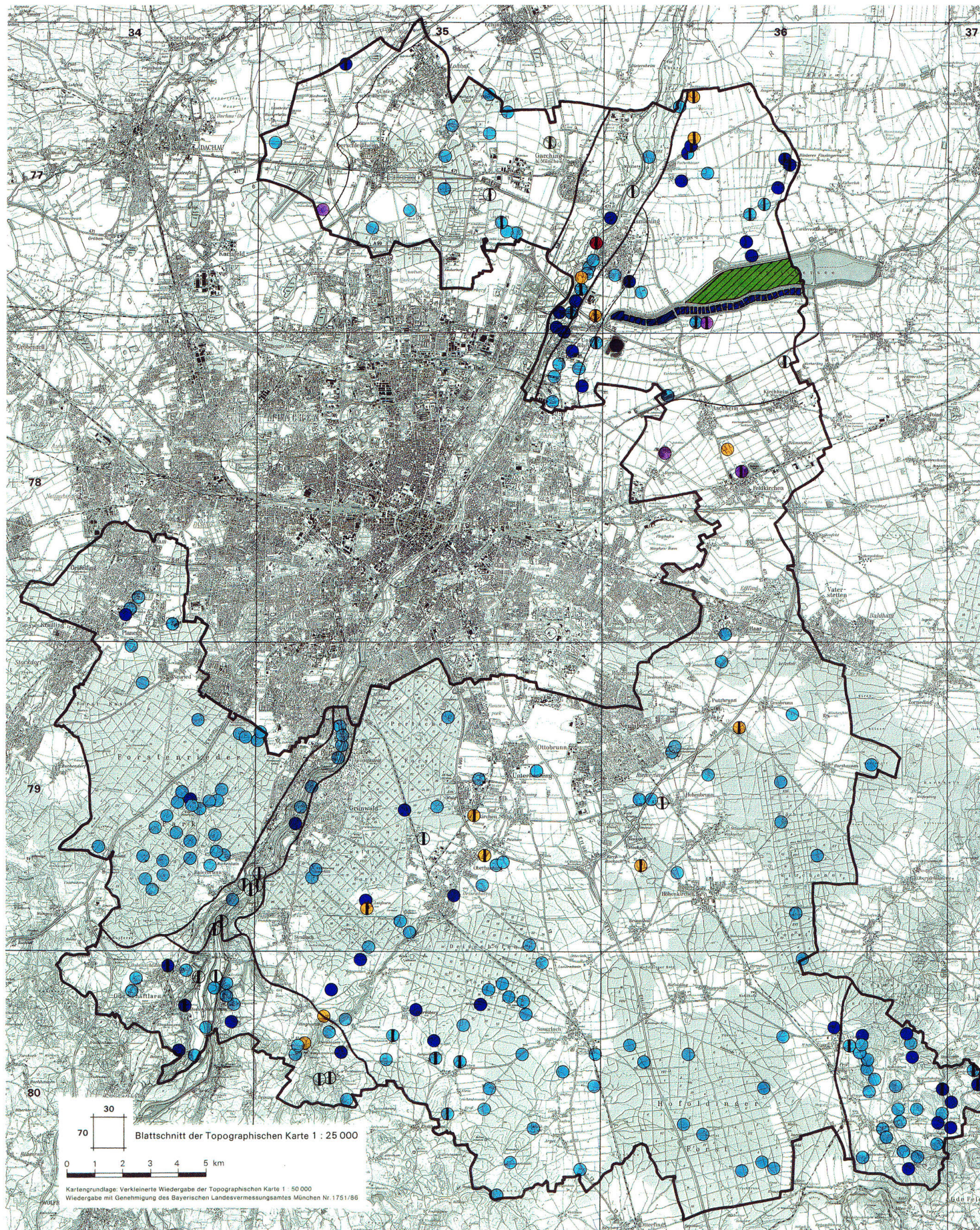
Quellen: Biotopkartierung, Stand 1994
 Artenschutzkartierung, Stand 08.02.1996

Bearbeitungsstand: Februar 1997

Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm
 am Bayerischen Staatsministerium für
 Landesentwicklung und Umweltfragen

Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising







A.1



Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP

Landkreis München

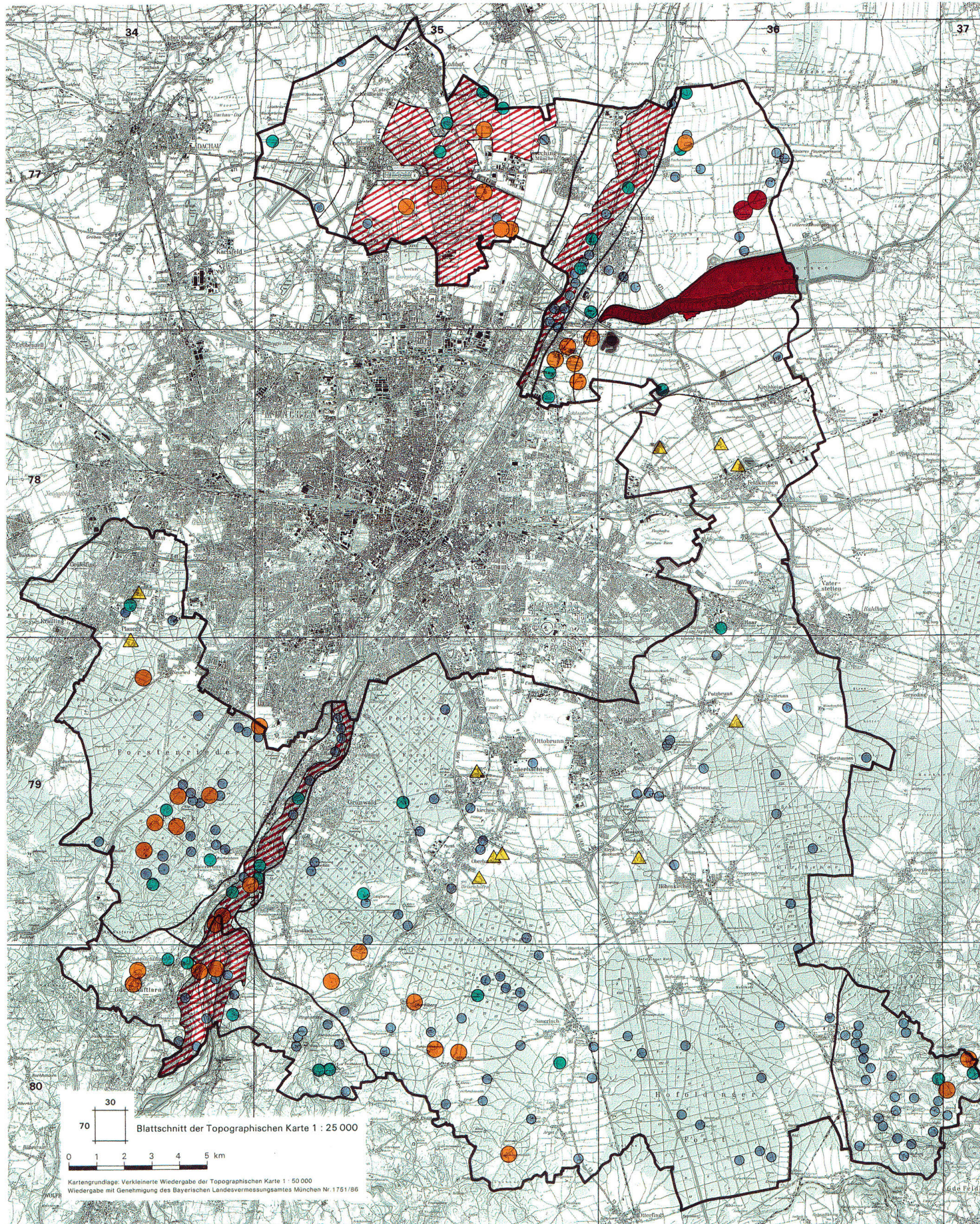
STILLGEWÄSSER BEWERTUNG

-  Lebensraum mit landesweiter Bedeutung
-  Lebensraum mit überregionaler Bedeutung
-  Lebensraum mit regionaler Bedeutung
-  Lebensraum mit lokaler Bedeutung, Bestand bedeutsam z.B. als Trittstein für Vernetzung und Optimierung
-  Lebensraumkomplex mit landesweiter Bedeutung
-  Abbaustelle in Betrieb (Abbau und/oder Verfüllung); keine Bewertung möglich (vgl. Abschn. 3.10)

Anmerkung: Zu beachten ist:
 1. Jeder dargestellte Lebensraum bzw. Nachweis steht in relativ großräumiger ökologischer Wechselwirkung zum Umland.
 2. Die Karte gibt nur den derzeitigen Kenntnisstand wieder.
 3. Dargestellt sind nur Bestände, die bestimmte Erfassungskriterien erfüllen.

Quellen: Biotopkartierung, Stand 1994
 Artenschutzkartierung, Stand 08.02.1996

Bearbeitungsstand: Februar 1997



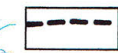



Blattschnitt der Topographischen Karte 1 : 25 000
 Kartengrundlage: Verkleinerte Wiedergabe der Topographischen Karte 1 : 50 000
 Wiedergabe mit Genehmigung des Bayerischen Landesvermessungsamtes München Nr. 1751/86

Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP

Landkreis München

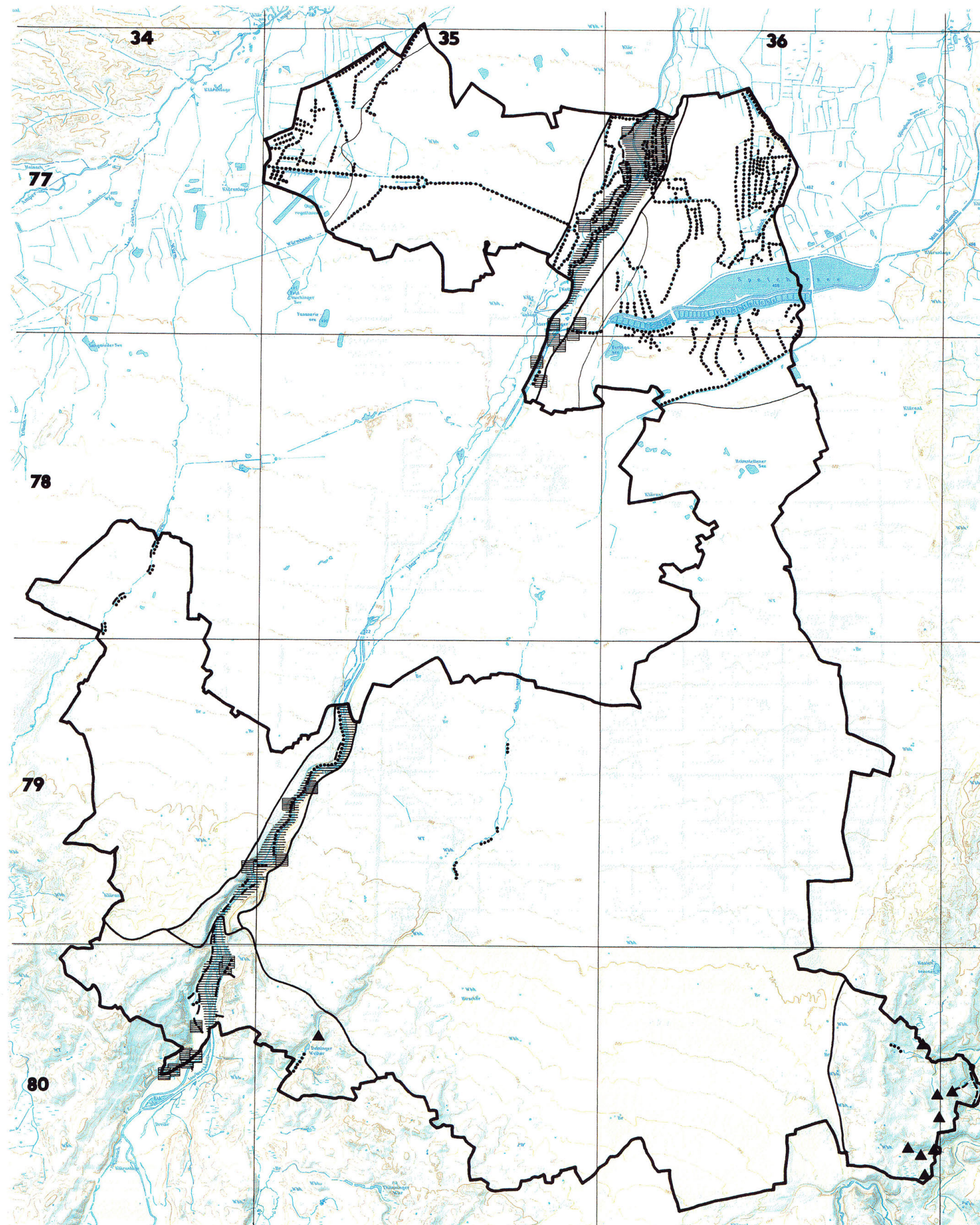
FLIESSGEWÄSSER DATENBESTAND

Bestand an Biotopflächen und Nachweisen der Artenschutzkartierung

-  wenig verbauter Fließgewässerabschnitt (gemäß Biotopkartierung)
-  in der Biotopkartierung erfaßte Uferstrukturen entlang von Fließgewässern (Gehölz-, Röhricht- und Hochstaudensaum)
-  Auwald, Bachuferwald
-  Nachweis landkreisbedeutsamer Tierarten in und an Fließgewässern für die keine Informationen in der Biotopkartierung vorliegen (die übrigen Nachweise sind der BK zugeordnet)

Quellen: Biotopkartierung, Stand 1994
Artenschutzkartierung, Stand 08.02.1996

Bearbeitungsstand: Februar 1997








Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm
am Bayerischen Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen

Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising

Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP

Landkreis München

STILL- UND FLIESSGEWÄSSER ZIELE UND MASSNAHMEN

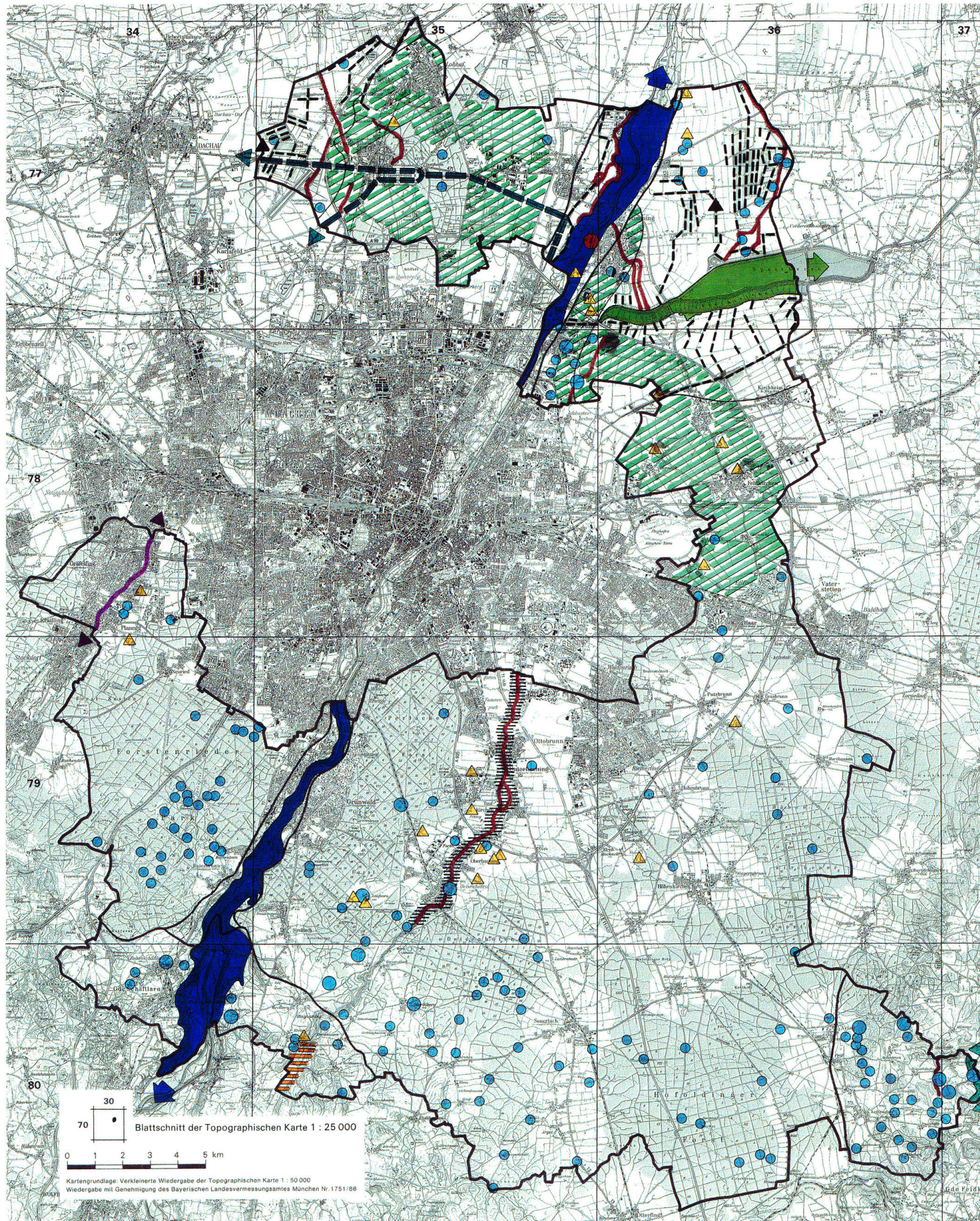
-  Erhalt und Optimierung des Ismaninger Speichersees und der angrenzenden Fischteiche als international bedeutsames Vogelbrut-, Mauser-, Rast- und Überwinterungsgebiet (vgl. 2.2.2.B und Abschn. 4.3)
-  Erstellung und Umsetzung eines Konzeptes zur Sicherung und Sanierung der Fließgewässer- und Auenlebensräume sowie der Hangleiten im Isartal unter Berücksichtigung bereits vorliegender Einzelgutachten (vgl. Abschn. 3.2, 4.1, 4.4); naturschutzrechtliche Sicherung als NSG (vgl. Abschn. 5.2)
-  Erhalt und Sicherung aller noch vorhandenen Altwasser und Altwasserreste; Einbeziehung in ein Entwicklungskonzept für die landesweit bedeutsame Isarau
-  Erstellung und Umsetzung eines landkreisübergreifenden Sanierungskonzeptes für die Würm, dadurch Verbesserung der ökologischen Funktion und Erlebbarkeit der Landschaftseinheit "Würmtal"; u. a. Wiederherstellung von Retentionsräumen, Sicherung und Entwicklung von durchgängigen standorttypischen Gehölz- und Staudensäumen, Freihalten des unmittelbaren Gewässerbereichs von Bebauung
-  Aufstau oder Verschuß von Entwässerungsgräben im Moor-komplex am Deininger Weiher i.R. eines Renaturierungskonzeptes; vgl. Abschn. 4.1
-  Durchführung biotopverbessernder Maßnahmen an begräbten Bächen, Rückführung verrohrter und technisch verbauter Bachabschnitte in naturnahe Bachläufe; (vgl. Abschn. 3.2)
-  Durchführung biotopverbessernder Maßnahmen an Grabensystemen in den Niedermoorgebieten unter Schonung wertvoller Artvorkommen (vgl. Abschn. 2.2.2.F); u.a. Schaffung durchgängiger Pufferzonen, möglichst strukturreiche Sohlen- und Ufergestaltung usw. (vgl. Abschn. 3.2.3)
-  Rückführung des verbauten Hachinger Baches in ein naturnahes Gewässer; Erstellung eines Sanierungskonzeptes für Bach und Bachau
-  Verbesserung der ökologischen Funktion der historischen Kanäle im Dachauer Moos; Optimierung des Schleißheimer Kanals als Vernetzungselement zwischen dem Dachauer Moos und den Isarauen (stärker ökologisch orientierte Unterhaltungsmaßnahmen)
-  Erhalt, ggf. Sicherung und Optimierung (naturschutzrechtliche Sicherung, privatrechtliche Vereinbarungen) von Stillgewässern mit bedeutsamen Artvorkommen einschließlich ihres Umfeldes
-  Erhalt und Verbesserung der Lebensraumqualität aller übrigen kartierten Teiche, Weiher und Kleingewässer
-  Neuschaffung potentieller Laichgewässer für Wechselkröten im Münchener Norden und Nordosten
-  Verstärkte Berücksichtigung von Naturschutzbelangen in Abbaubereichen während des Abbaus und bei der Rekultivierung; vgl. Abschn. 3.10
-  Erhalt der Quellbäche (bzw. deren Wasserhaushalt) im Kupferbachtal
-  Koordinierung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen mit benachbarten Landkreisen bei überregional und regional bedeutsamen Verbundsystemen

Bearbeitungsstand: Februar 1997

Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm am Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising

A.4












Blattschnitt der Topographischen Karte 1 : 25 000
 Kartengrundlage: Verkleinerte Wiedergabe der Topographischen Karte 1 : 50 000
 Wiedergabe mit Genehmigung des Bayerischen Landesvermessungsamtes München Nr. 1751/88

Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP

Landkreis München

FEUCHTGEBIETE BESTAND

-  Niedermoorkomplex (Feuchtwald, Gebüsch, Streu- und Naßwiese u. ä. Bestände)
-  Streuwiese
-  Feuchtwiese, Naßwiese
-  Hochstaudenflur, Schilf, Großseggenried
-  Auwald
-  Feuchtvegetation in einer Abbaustelle
-  Bruchwald, Feuchtwald (v. a. Erlenwald), Feuchtgebüsch
-  Hochmoor, Zwischenmoor
-  grabenbegleitende Gehölz-, Stauden- und Röhrichtsäume als landschaftsprägende Strukturen in Niedermoorgebieten

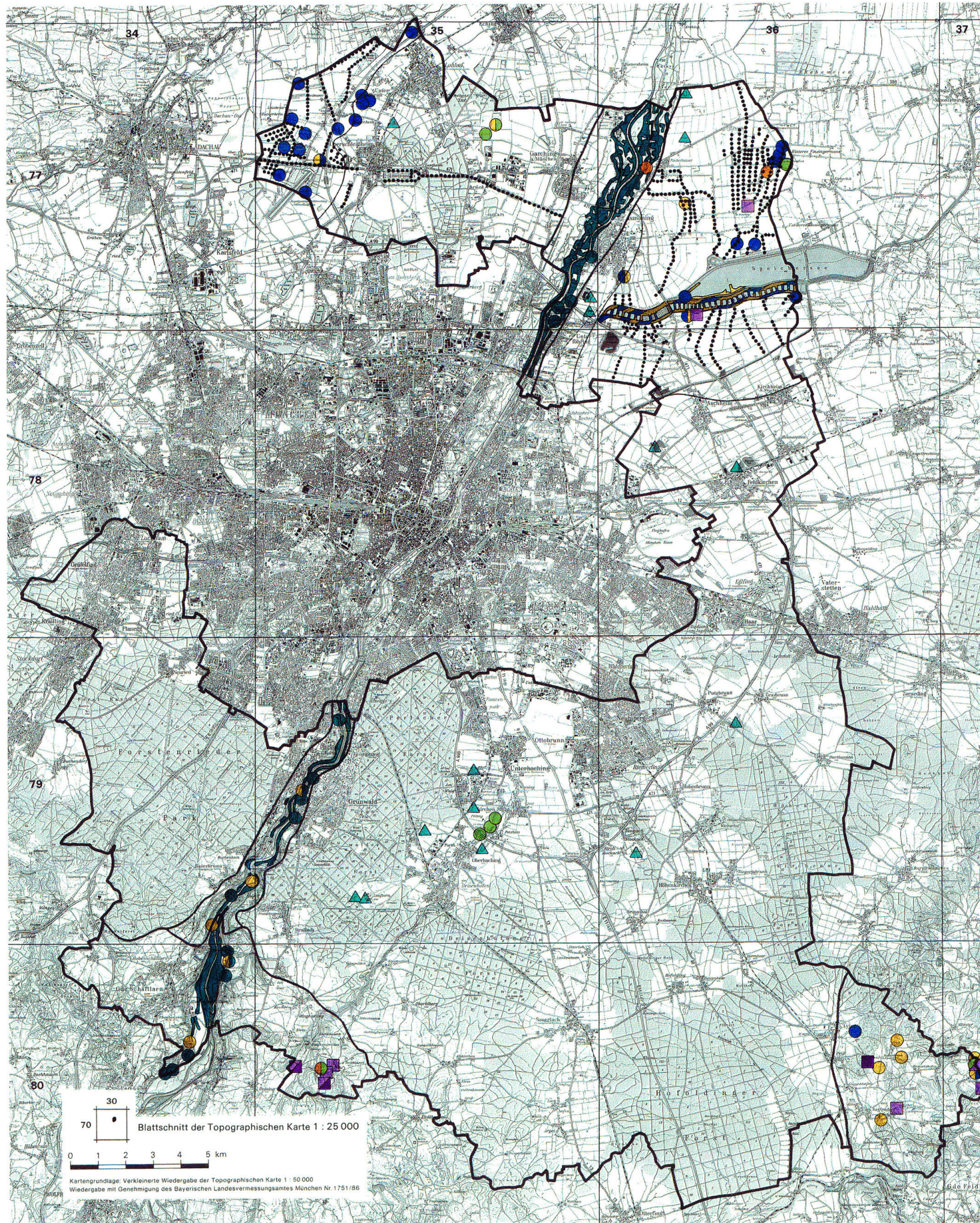
Anmerkung: Zu beachten ist:
 1. Jeder dargestellte Lebensraum bzw. Nachweis steht in relativ großräumiger ökologischer Wechselwirkung zum Umland.
 2. Die Karte gibt nur den derzeitigen Kenntnisstand wieder.
 3. Dargestellt sind nur Bestände, die bestimmte Erfassungskriterien erfüllen.

Quellen: Biotopkartierung, Stand 1994
 Artenschutzkartierung, Stand 08.02.1996

Bearbeitungsstand: Februar 1997

Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm
 am Bayerischen Staatsministerium für
 Landesentwicklung und Umweltfragen

Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising









Blattschnitt der Topographischen Karte 1 : 25 000
 0 1 2 3 4 5 km
 Kartengrundlage: Verkleinerte Wiedergabe der Topographischen Karte 1 : 50 000
 Wiedergabe mit Genehmigung des Bayerischen Landesvermessungsamtes München Nr. 1751/86

Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP

Landkreis München

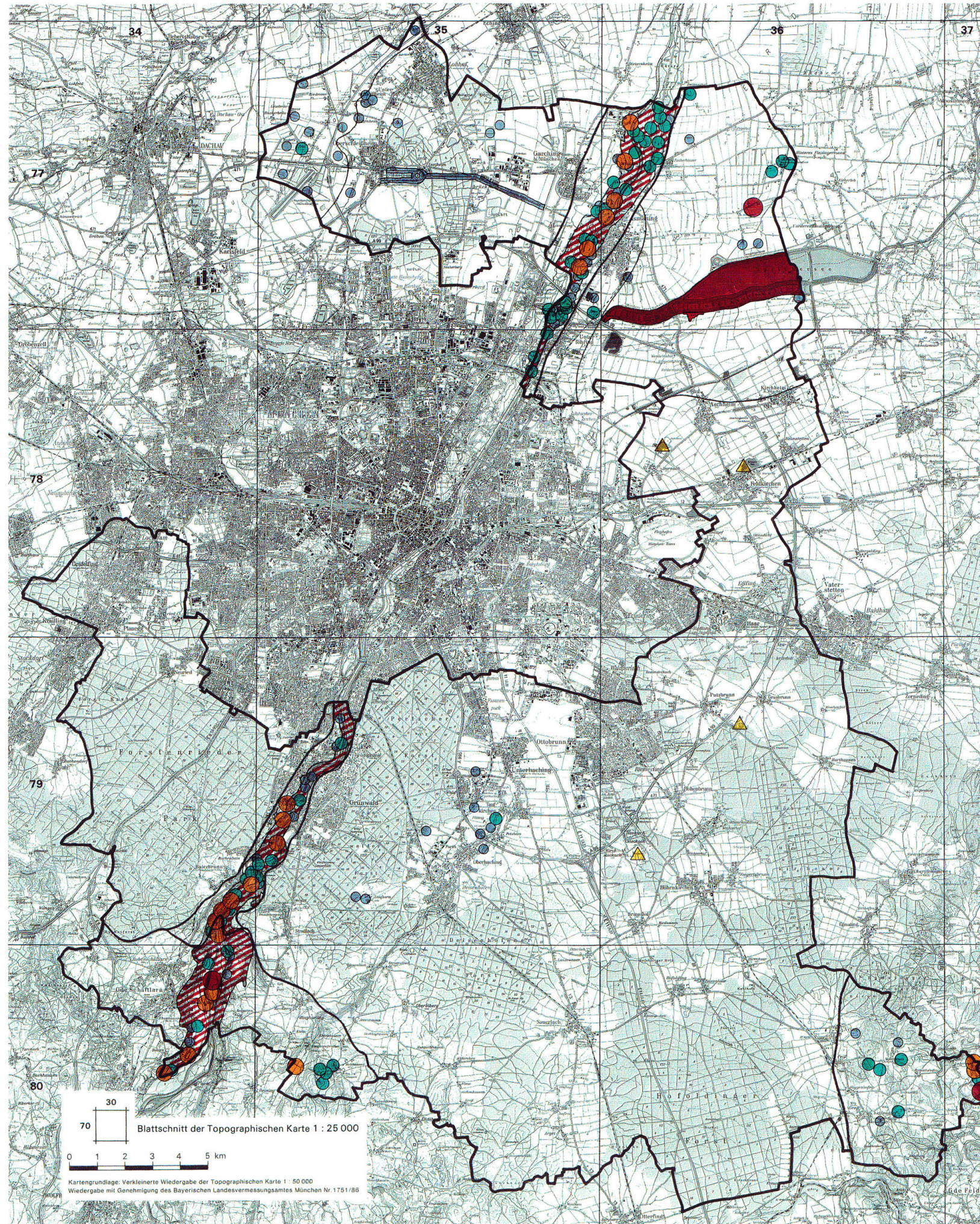
FEUCHTGEBIETE BEWERTUNG

-  Lebensraum mit landesweiter Bedeutung
-  Lebensraum mit überregionaler Bedeutung
-  Lebensraum mit regionaler Bedeutung
-  Lebensraum mit lokaler Bedeutung, Bestand bedeutsam z. B. als Trittstein für Vernetzung und Optimierung
-  Lebensraumkomplex mit landesweiter Bedeutung
-  Abbaustelle in Betrieb (Abbau und/oder Verfüllung); keine Bewertung möglich (dargestellt sind nur Abbaustellen mit erfaßter Feuchtvegetation; vgl. Abschn. 3.10)

Anmerkung: Zu beachten ist:
1. Jeder dargestellte Lebensraum bzw. Nachweis steht in relativ großräumiger ökologischer Wechselwirkung zum Umland.
2. Die Karte gibt nur den derzeitigen Kenntnisstand wieder.
3. Dargestellt sind nur Bestände, die bestimmte Erfassungskriterien erfüllen.

Quellen: Biotopkartierung, Stand 1994
Artenschutzkartierung, Stand 08.02.1996

Bearbeitungsstand: Februar 1997



Blattschnitt der Topographischen Karte 1 : 25 000
0 1 2 3 4 5 km
Kartengrundlage: Verkleinerte Wiedergabe der Topographischen Karte 1 : 50 000
Wiedergabe mit Genehmigung des Bayerischen Landesvermessungsamtes München Nr. 1751/86

Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm
am Bayerischen Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen

Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising

Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP

Landkreis München

FEUCHTGEBIETE ZIELE UND MASSNAHMEN

- 

Erstellung und Umsetzung eines übergeordneten, ökologisch orientierten Konzeptes zur Sicherung und Optimierung der Feucht- und Fließgewässerlebensräume im Isartal (einschließlich Maßnahmen zur Verbesserung der Hangleiten unter Berücksichtigung bereits vorliegender Einzelgutachten (vgl. Abschn. 3.2, 4.1, 4.4); naturschutzrechtliche Sicherung als NSG (vgl. Abschn. 5.2)
- 

Erhalt und Verbesserung der weiträumigen Vernetzungsfunktion des Isar-Grünzuges. Neben entsprechenden Maßnahmen im Isartal selbst ist es hierzu ebenso notwendig Vernetzungskorridore zu benachbarten Lebensraumkomplexen zu erhalten
- 

Erhalt und Verbesserung bzw. Wiederherstellung des Niedermoorcharakters im Dachauer und Ismaninger Moos; Optimierung des Ismaninger Moores als Umfeld des international bedeutsamen Feuchtgebietes Ismaninger Speichersee mit Fischteichen (RAMSAR-Gebiet); vgl. Abschn. 4.3
- 

Optimierung des ehemaligen Torfstichs am Goldachhof mit seinem Umfeld als Reliktlebensraum und potentielles Wiederausbreitungszentrum vieler niedermoorartiger Pflanzen- und Tierarten; vgl. Abschn. 4.3
- 

Erhalt der wichtigen Funktion als Durchzugs- und Überwinterungsgebiet für verschiedene Vogelarten (u.a. Raubwürger, Kornweihe, Merlin); keine gravierenden Eingriffe in das Landschaftsgefüge
- 

Optimierung des landesweit bedeutsamen Moorkomplexes im Kupferbachtal einschließlich der Hangwälder als Lebensraum zahlreicher gefährdeter Arten der Kalkflachmoore und Quellgebiete; Erweiterung des Naturschutzgebietes; Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes unter besonderer Berücksichtigung der Quellfluren und Quellbäche mit Vorkommen des Bayerischen Löffelkrautes; vgl. Abschn. 4.2
- 

Erhalt und Optimierung des überregional bedeutenden Moorkomplexes am Deininger Weiher; Erstellung und Umsetzung eines landkreisübergreifenden Pflege- und Entwicklungskonzeptes, naturschutzrechtliche Sicherung. Ein Hauptziel der Schutzbemühungen soll die Verbesserung und Sicherung des biotopprägenden Wasser-, Stoff- und Klimahaushalts des Moores sein.
- 

Sicherung und Optimierung des regional bedeutsamen Naßwiesenkomplexes am Hachinger Bach, u. a. durch

 - Sicherung des Wasserhaushalts
 - Erhalt des Grünlandanteils
 - Extensivierung der Nutzung
 - Schutz von Kernzonen gegen Störungen
- 

Erhalt und Optimierung sowie ggf. Vernetzung aller übrigen im Landkreis liegender Feuchtflächen (z.B. Bestände im Umfeld von Holzhausen, isoliert liegende Feuchtflächen im Inn-Chiemsee-Hügelland)
- 

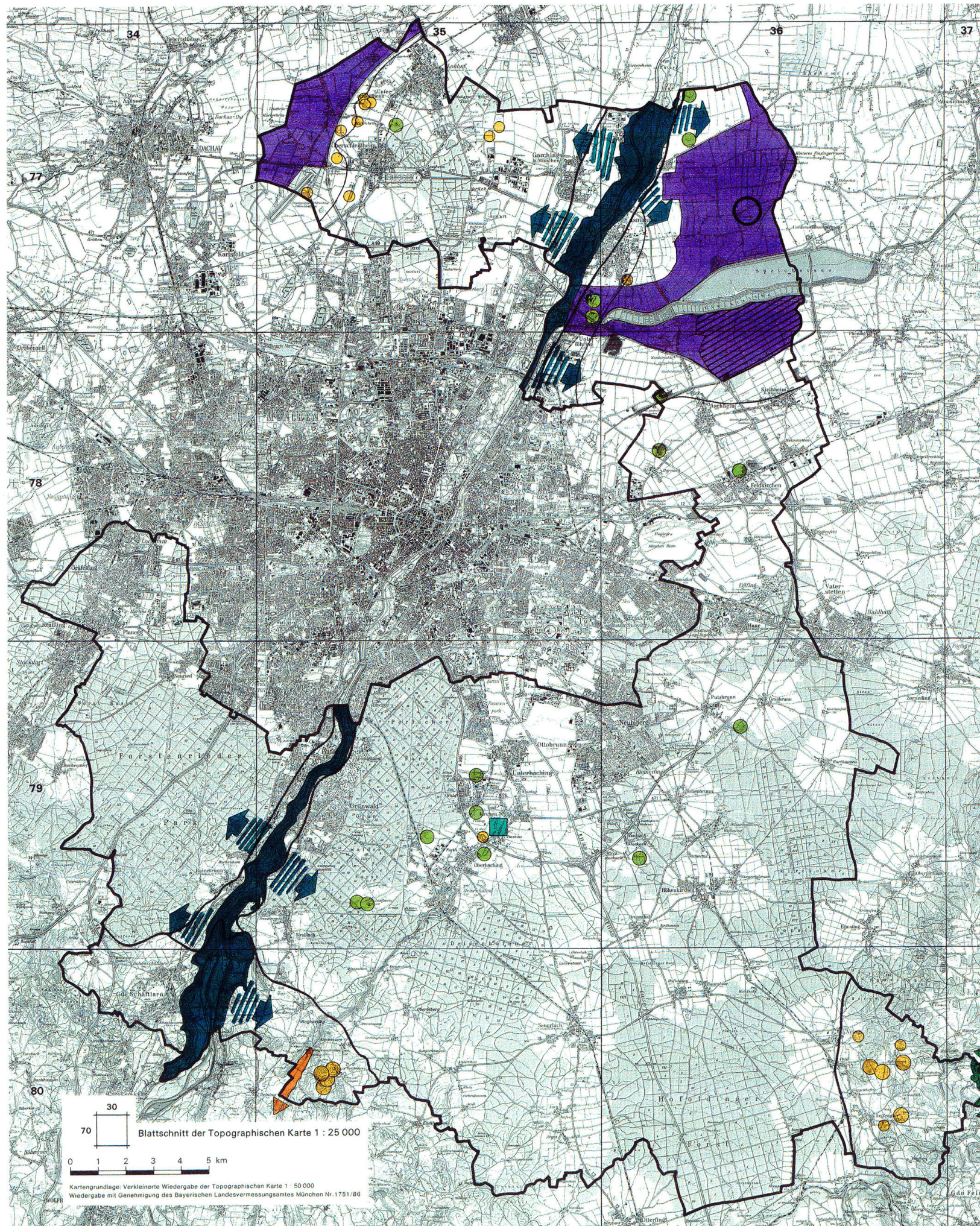
Verstärkte Berücksichtigung von Naturschutzbelangen in Abbaubereichen während des Abbaus und bei der Rekultivierung; (dargestellt sind hier nur Abbaustellen mit kartierter Feuchtvegetation); vgl. Abschn. 3.10

Bearbeitungsstand: Februar 1997

Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm
am Bayerischen Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen

B.3

Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising



Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP

Landkreis München

MAGER- UND TROCKENSTANDORTE BESTAND

-  Kalkmagerrasen
-  magere Altgrasflur
-  magere Wiese, Weide
-  Pionierv egetation, vegetationsarme Kies-, Sandfläche
-  Damm mit mageren Grasfluren u. Gehölzen
-  Trockenwald mit Magerrasenarten im Unterwuchs
-  lichte Waldstellen, Waldlichtungen mit magerem Vegetationsbestand
-  magere Ruderalflur, Initialvegetation (oft Bestandskomplex aus: Ruderalvegetation, Initialvegetation, evtl. Gehölzaufwuchs, Altgrasbestand)
-  Vegetationsmosaik aus Kalkmagerrasen, Ruderalflur, magerer Wiese/Weide und Altgrasflur
-  Kiefern- und Kiefernmischwälder mit Arten bzw. Artenpotential der Trockenwälder und Magerrasen im Münchner Norden

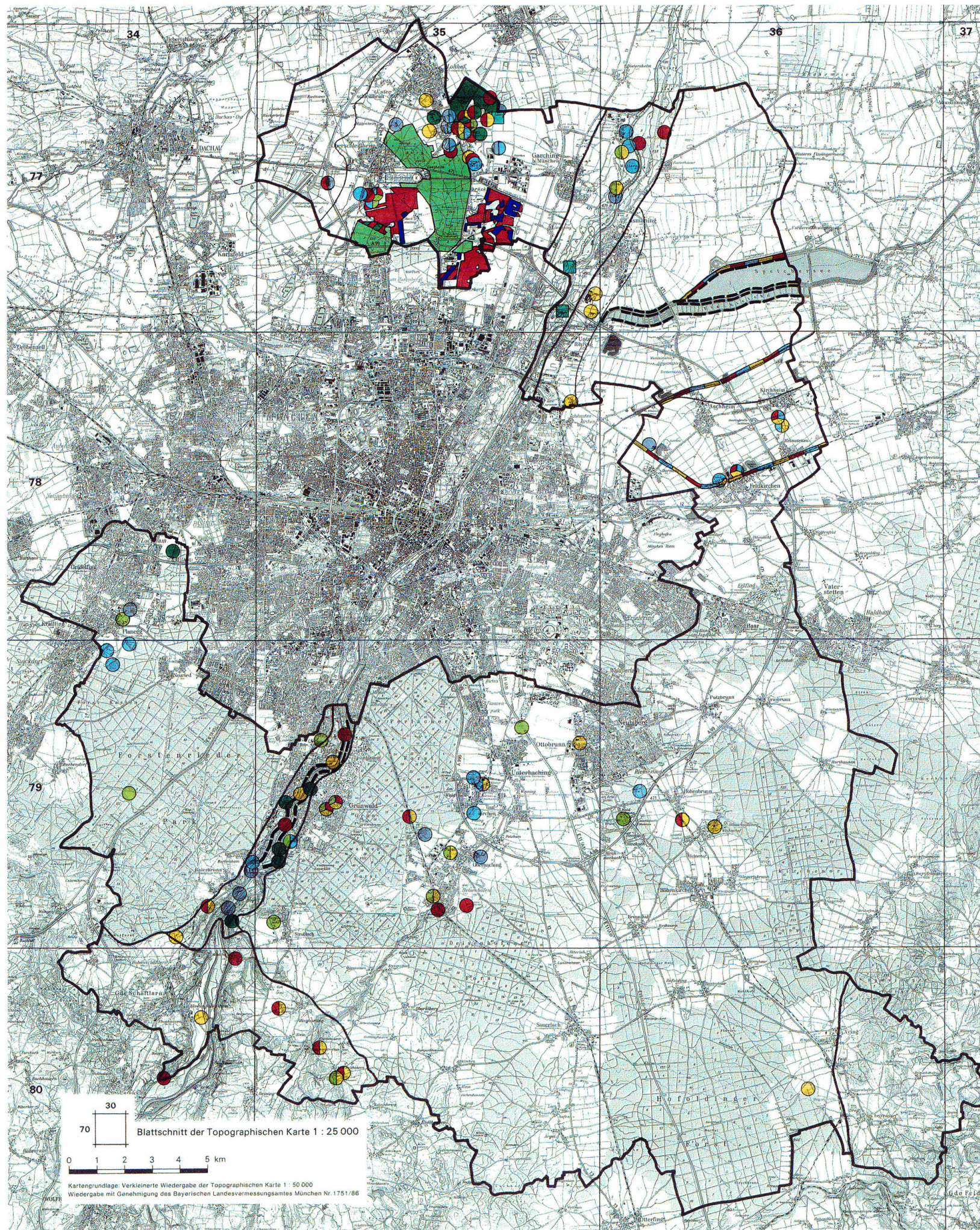
Anmerkung: Zu beachten ist:
 1. Jeder dargestellte Lebensraum bzw. Nachweis steht in relativ großräumiger ökologischer Wechselwirkung zum Umland.
 2. Die Karte gibt nur den derzeitigen Kenntnisstand wieder.
 3. Dargestellt sind nur Bestände, die bestimmte Erfassungskriterien erfüllen.

Quellen: Biotopkartierung, Stand 1994
 Artenschutzkartierung, Stand 08.02.1996

Bearbeitungsstand: Februar 1997

Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm am Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising









Blattschnitt der Topographischen Karte 1 : 25 000
 0 1 2 3 4 5 km

Kartengrundlage: Verkleinerte Wiedergabe der Topographischen Karte 1 : 50 000
 Wiedergabe mit Genehmigung des Bayerischen Landesvermessungsamtes München Nr. 1751/86

Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP

Landkreis München

TROCKENSTANDORTE BEWERTUNG

-  Lebensraum mit landesweiter Bedeutung
-  Lebensraum mit überregionaler Bedeutung
-  Lebensraum mit regionaler Bedeutung
-  Lebensraum mit lokaler Bedeutung, Bestand bedeutsam z. B. als Trittstein für Vernetzung und Optimierung
-  Lebensraumkomplex mit landesweiter Bedeutung
-  Abbaustelle in Betrieb (Abbau und/oder Verfüllung); keine Bewertung möglich (vgl. Abschn. 3.10)

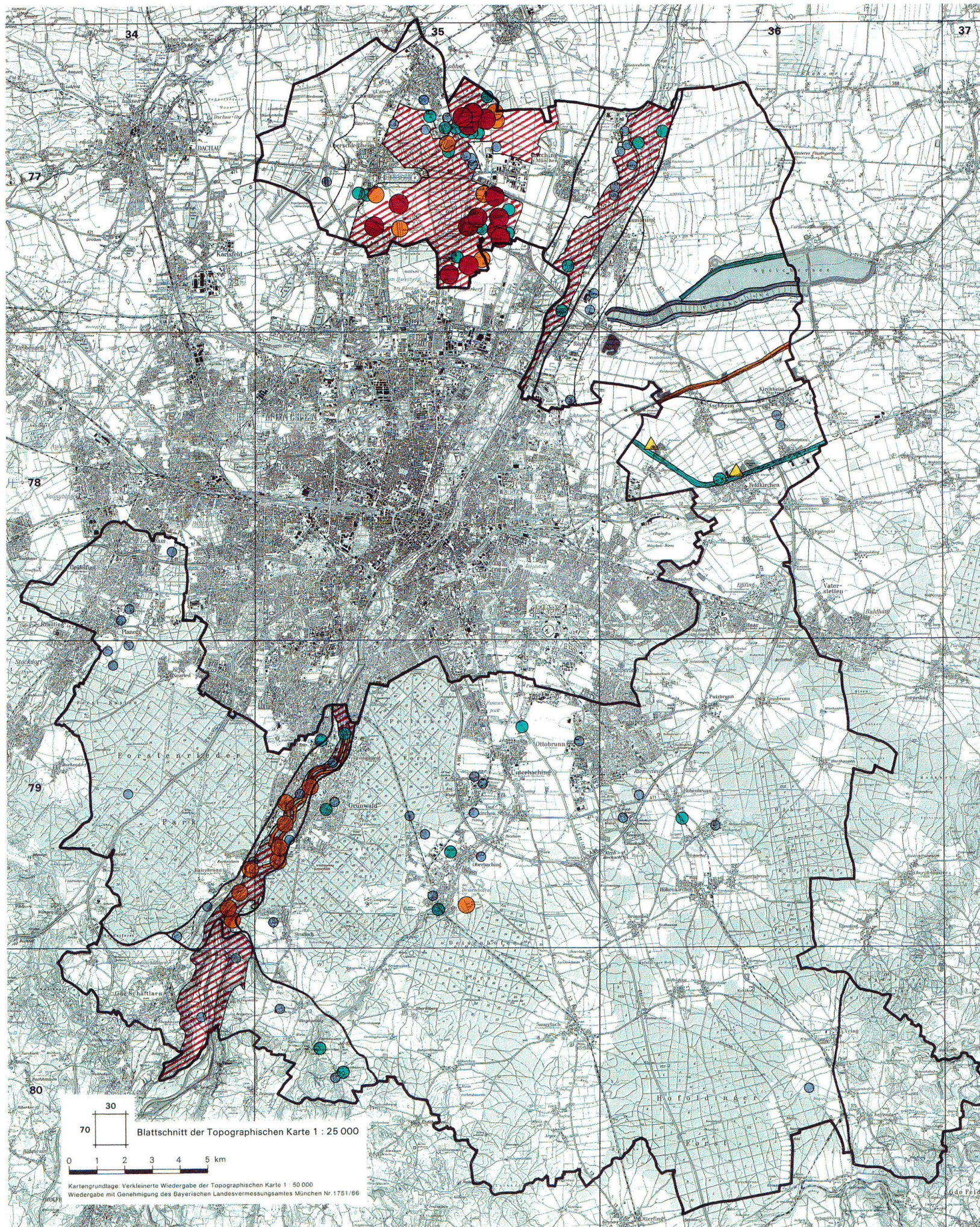
Anmerkung: Zu beachten ist:
 1. Jeder dargestellte Lebensraum bzw. Nachweis steht in relativ großräumiger ökologischer Wechselwirkung zum Umland.
 2. Die Karte gibt nur den derzeitigen Kenntnisstand wieder.
 3. Dargestellt sind nur Bestände, die bestimmte Erfassungskriterien erfüllen.

Quellen: Biotopkartierung, Stand 1994
 Artenschutzkartierung, Stand 08.02.1996

Bearbeitungsstand: Februar 1997

Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm
 am Bayerischen Staatsministerium für
 Landesentwicklung und Umweltfragen


Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising



Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP


Landkreis München

TROCKENSTANDORTE ZIELE UND MASSNAHMEN


 Sicherung und Optimierung der landesweit bedeutsamen Heide-landschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchner Norden sowie deren lokale Erweiterung und Vernetzung durch ein Biotopverbundsystem; Gutachten für große Teilbereiche bereits vorliegend (vgl. Abschn. 3.7, 4.3)

Wichtige Einzelmaßnahmen sind:


- Aufrechterhalten der Wanderschäferei als kostengünstigste und naturreaumtypischste Maßnahme zur Erhaltung und Förderung der Heidevegetation; jedoch weitere Anpassung der Beweidung an die naturschutzfachlichen Erfordernisse
- Erstellung eines Beweidungskonzeptes, welches außer den Heideflächen auch die zu regenerierenden und neu zu schaffenden Magerrasen, Äcker und Dauergrünland (potentielle Pferch- bzw. Koppelbereiche), lichte Gehölz-Sukzessionsbestände sowie Reste ehemaliger Hutewälder einbezieht; bei Waldflächen enge Abstimmung von Beweidungsintensität und -umfang zwischen den Belangen des Arten- und Biotopschutzes und der Fortswirtschaft (bzw. auch anderen landesplanerischen Vorgaben) unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten (Landkreis- bzw. bayernweit letzte Reste eines einmaligen (Weide-)Landschaftstyps mit herausragender Artenausstattung)
- Aushagerung und Regeneration degradierter Halbtrockenrasen (Fettweiden, Hackfrucht-Wildkraut-Bestände u.ä., z.B. beim Gut Hochmutting)
- Entwicklung der Abbaustellen zu Trittsteinbiotopen des Biotopverbundes "Heiden im Münchener Norden"
- Aufgabe / Regulierung störender oder gefährdender Freizeinutzungen

 Aufbau eines Magerrasenverbundes zwischen der Fröttmanner Heide, der Panzerwiese (Lkr. M), dem Mallershofer Holz mit Heiden und der Garching Heide (Lkr. FS); hierzu u.a. Freihalten noch bestehender Verbundachsen und Aufbau / Erweiterung eines Triebwegesystems für Schafe.

- Zusammen mit den dazwischenliegenden Kiefern- und Kiefern-mischwäldern (Mallershofer Holz, Berglholz, Schweizerholz, Korbinianholz, Hartelholz) bilden dieser Bestandskomplex eine funktionale Einheit.
- Vernetzung zu Magerstandorten im Isartal.


 Erhalt und ggf. Optimierung aller Trocken- und Magerstandorte im Isartal einschließlich der Hangleiten (vgl. Abschn. 4.4)


- Offenhaltung / Pflege von Magerrasenstandorten wie Brennen, Wegsäume, etc.
- Erhalt und Sicherung der Schneeheide-Kiefernwälder und der primären Mager-
rasen in den Hangleiten

 Erhalt, Optimierung und Vernetzung der Trocken- und Magerstandorte einschließlich der artenreichen Ruderal- und Initialfluren im Gebiet um Aschheim und Feldkirchen (vgl. Abschn. 4.3)


Wichtige Einzelmaßnahmen sind:

- Entbuschung und Pflege der Magerrasen; Anlage von Pufferzonen, insbesondere entlang des sog. südlichen Abfanggrabens sowie entlang der aufgelassenen Bahntrasse
- Neuschaffung oberbodenarmer Standorte im Gebiet, z. B. durch Verzicht auf Humisierung von Rohbodenstandorten nach Baumaßnahmen, ökologisch orientierter Folgenutzungen von Kiesabbaustellen unter Erhalt oberbodenarmer Standorte (vgl. Abschn. 3.10) etc.

 Erhalt, Optimierung und ggf. Vernetzung auch isolierter Mager- und Trockenstandorte im übrigen Landkreis; Erhalt möglichst vieler der Bestände in noch betriebenen Abbaustellen durch entsprechender Regelung (ggf. auch Neuregelung) der Folgenutzung

 Verstärkte Verwirklichung der Ziele des Arten- und Biotopschutzes in künftigen Abbaustellen (vgl. Abschn. 3.10); dargestellt sind die Vorrang- und Vorbehaltsflächen für die Gewinnung von Bodenschätzen (Quelle: Karte zum Regionalplan, Stand 1997)

 Durchführung von Artenhilfsmaßnahmen für die Wechselkröten (vgl. Abschn. 2.2.2. C)

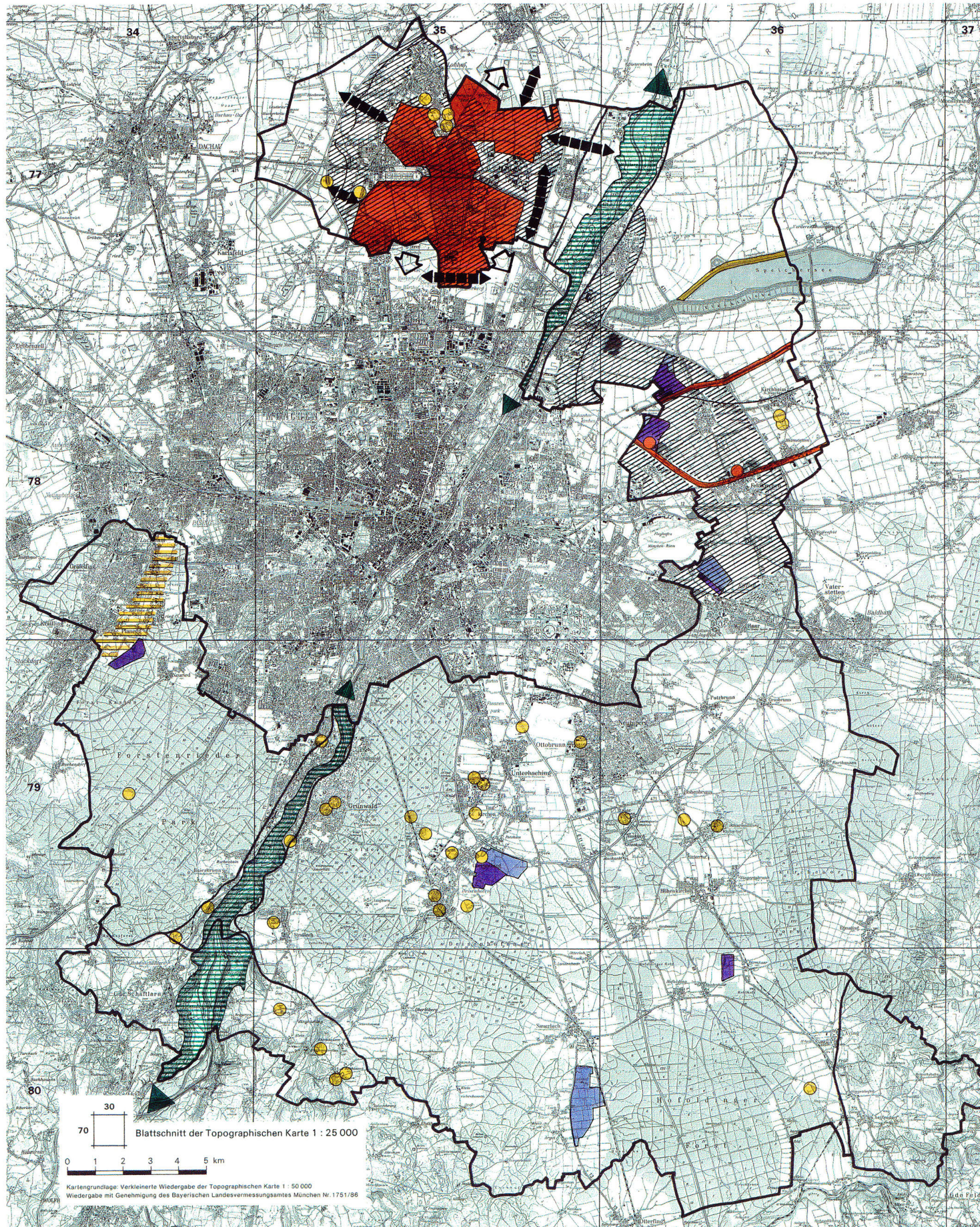
 Erhalt und Optimierung bestehenden Mager- und Ruderalstandorte an der östlichen Würm-Terrassenkante; Vernetzung vorhandener Strukturelemente; Freihalten der noch vorhandenen Freiflächen von Bebauung

Bearbeitungsstand: Februar 1997

Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm
am Bayerischen Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen

Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising

C.3









Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP





Landkreis München

HECKEN UND SONSTIGE GEHÖLZE BESTAND, ZIELE UND MASSNAHMEN

Bestand:

-  Hecke
-  Feldgehölz
-  Gebüsch
-  Gebüsksukzession auf naturschutzfachlich wertvollen Trocken- und Feuchtstandorten
-  landschaftsprägende, gewässerbegleitende Gehölzstrukturen an Entwässerungsgräben in Niedermoorgebieten
-  gewässerbegleitende Gehölzsäume

Ziele und Maßnahmen:

-  Aufbau eines Bestandsnetzes an Gehölzlebensräumen und vernetzungsaktiver Strukturen unter Berücksichtigung der historischen Radialstruktur der "Rodungsinseln" im Osten und Süden Münchens (vgl. Abschn. 3.8);
 - Anlage linearer Gehölzstrukturen
 - Ausweisung extensiv genutzter Ackerrandstreifen und Wegraine
 - Anlage strukturreicher Waldränder mit mind. 5-10 m breiten Saumbereichen
-  Aufbau eines Biotopverbundsystems im Dachauer und Ismaninger Moos unter Einbindung vorhandener Hecken, Gebüsche und Feldgehölze (v.a. im Gebiet des Goldachhofs aber auch Entbuschungsmaßnahmen zum Erhalt und Optimierung von Streu- und Naßwiesen; vgl. Abschn. 4.3)
-  Erhalt der wichtigen Funktion als Durchzugs- und Überwinterungsgebiet für verschiedene Vogelarten (u.a. Raubwürger, Kornweihe, Merlin); Anlage von Hecken und Feldgehölze nur in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden
-  Erhöhung des Anteils offener Magerstandorte gegenüber dem Gehölzanteil am südlichen Abfanggraben und an der aufgelassenen Bahnstrecke westlich Feldkirchen; insgesamt jedoch Erhalt des Bestandmosaiks aus Hecken, Einzelbäumen und offener Magerstandorte

Anmerkung:

- Zu beachten ist:
1. Jeder dargestellte Lebensraum bzw. Nachweis steht in relativ großräumiger ökologischer Wechselwirkung zum Umland.
 2. Die Karte gibt nur den derzeitigen Kenntnisstand wieder.
 3. Dargestellt sind nur Bestände, die bestimmte Erfassungskriterien erfüllen.

Quellen:

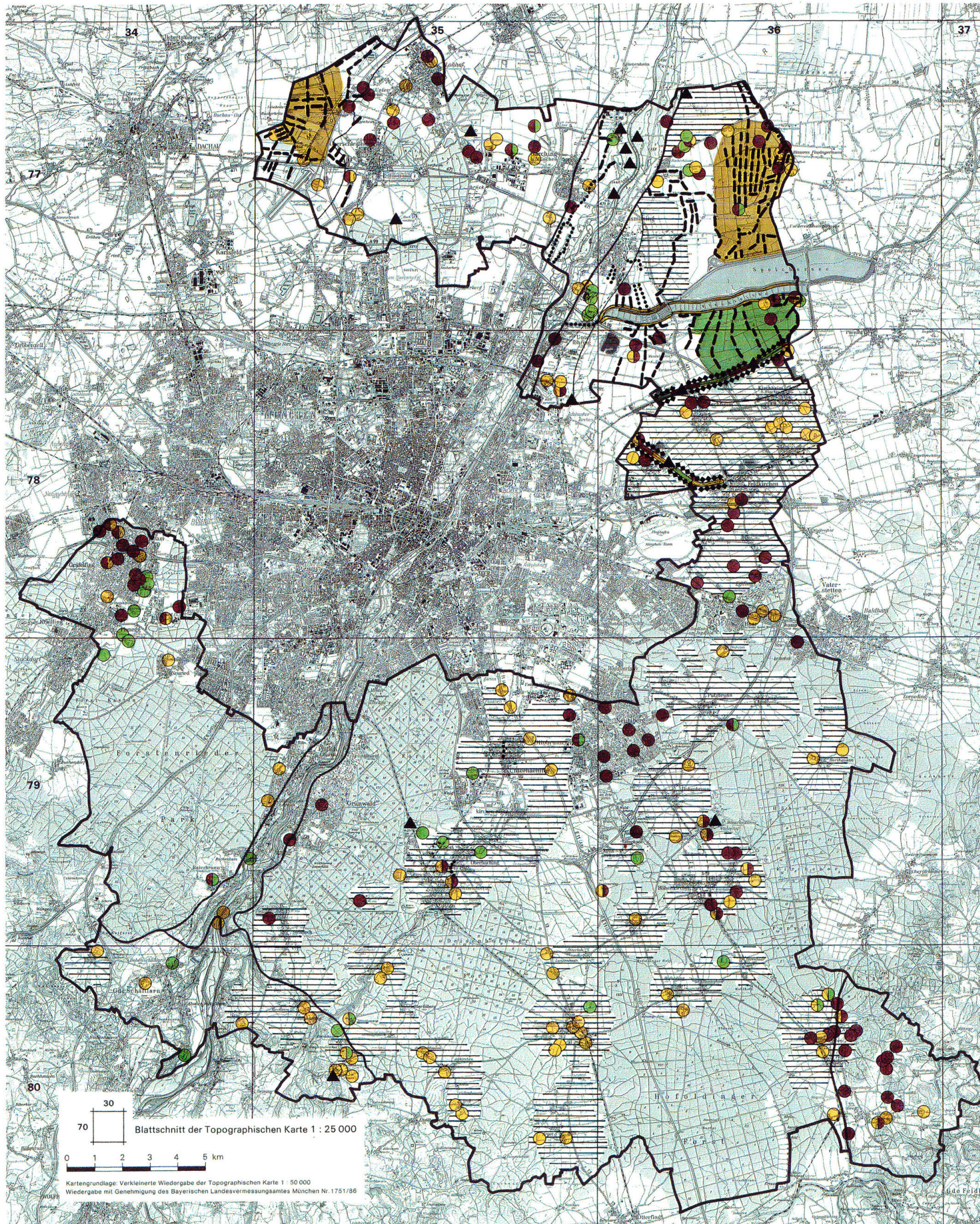
Biotopkartierung, Stand 1994
Artenschutzkartierung, Stand 08.02.1996

Bearbeitungsstand: Februar 1997

Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm
am Bayerischen Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen

Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising

D.1



Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP

Landkreis München

WÄLDER BESTAND

-  Mesophiler Laubmischwald einschließlich Eichen-(Hainbuchen)-Altbestände und Buchen-Altbestände
(Objekte ohne Objektnummer auf dem Deckblatt sind Bestände n. Mitt. des FA München, für die keine Informationen in der Biotop- und/oder Artenschutzkartierung vorliegen.)
-  Schneeheide-Kiefernwald, Pfeifengras-Kiefernwald, Kiefern-Eichenwald (Kiefern-Trockenwälder)
-  Bruchwald, sonst. Feuchtwald (v.a. Erlenwald)
-  Auwald
-  Waldrand mit Magerrasenarten, magerem Saum
-  Kiefern- und Kiefernmischwald im Bestandskomplex "Heidellandschaft im Münchner Norden"
-  Gehölzgruppen und/oder Baum-Altbestand im Siedlungsgebiet
-  Nachweise landkreisbedeutsamer Tierarten im Wald
(Quelle: Datenbank Artenschutzkartierung)
-  Waldfläche ohne weitere Informationen aus Biotop- und Artenschutzkartierung

Anmerkung:

1. Jeder dargestellte Lebensraum bzw. Nachweis steht in relativ großräumiger ökologischer Wechselwirkung zum Umland.
2. Die Karte gibt nur den derzeitigen Kenntnisstand wieder.
3. Dargestellt sind nur Bestände, die bestimmte Erfassungskriterien erfüllen.
4. In den Kartenblättern 7934, 8034 und 8035 sowie auf den militärischen Übungsplätzen erfolgte keine Biotopkartierung von Waldflächen im Sinne des BayWaldG. In den Kartenblättern 7735, 7834, 7936, 8036 und 8037 wurden Sonderstandorte (i.d.R. biotopwürdige Flächen) in geschlossenen Wäldern über 5 ha nicht mehr erfaßt.

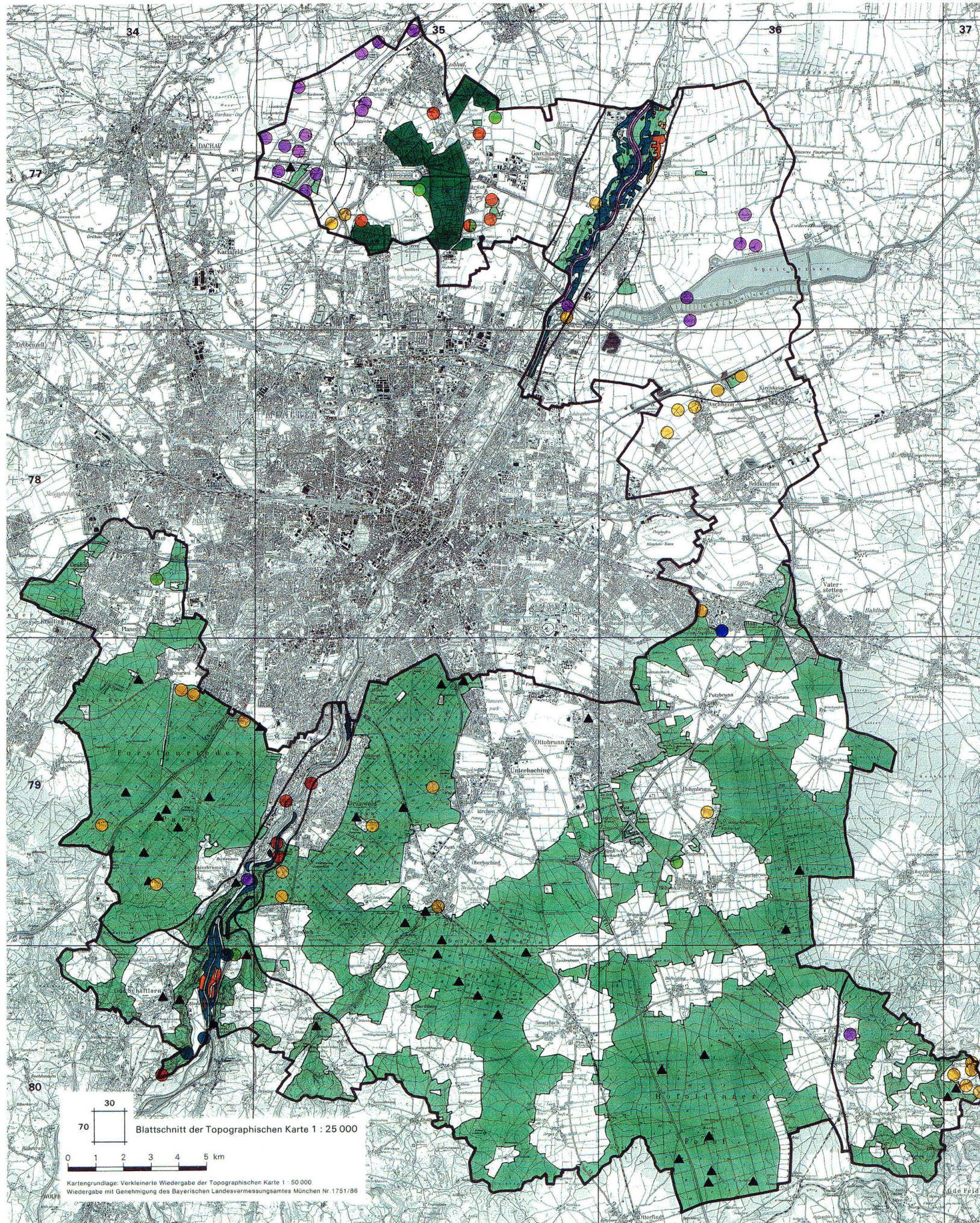
Quellen: Biotopkartierung, Stand 1994
Artenschutzkartierung, Stand 08.02.1996
OBERMEIER et al. (1995a, b)

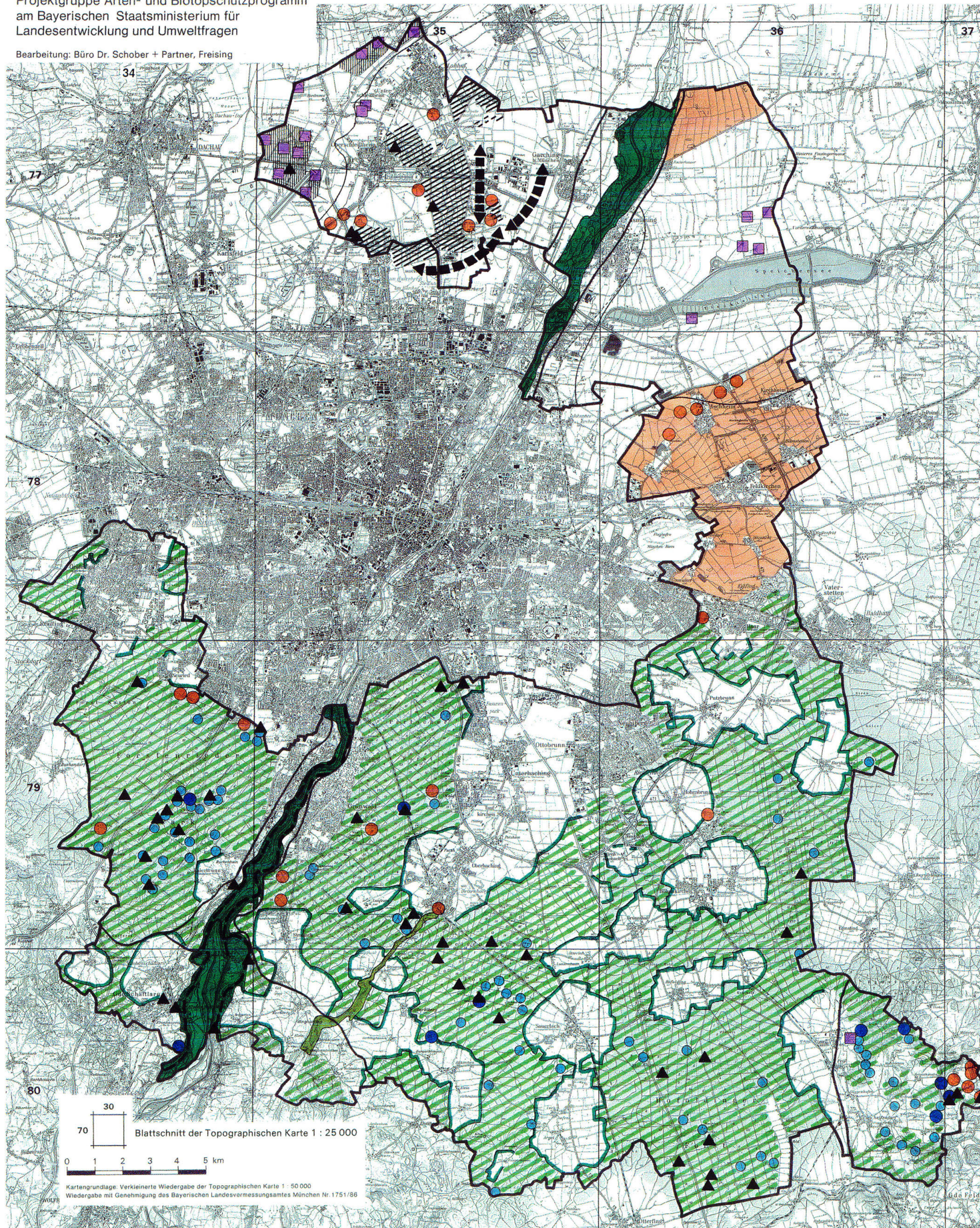
Bearbeitungsstand: Februar 1997

Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm
am Bayerischen Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen

Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising

E.1







Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP


Landkreis München


WÄLDER ZIELE UND MASSNAHMEN


Grundsätzliches Ziel für alle Wälder ist der Erhalt und die Förderung stabiler Wald-ökosysteme als Grundvoraussetzung für eine umfassende Erfüllung aller Wald-funktionen; hierbei verstärkte Berücksichtigung der Lebensraumsprüche von Arten, die auf Alters- und Zerfallsphasen von Wäldern angewiesen sind bei gleichzeitig ausreichen-der Naturverjüngung der gesamten heimischen Vegetation; (vgl. Abschn. 3.9)


-  Wiederherstellung eines ökologisch funktionsfähigen und biologisch leistungsfähigen Isarauenkomplexes
 - Verbesserung der Standortbedingungen für Auwälder, insbesondere hinsichtlich des Wasserhaushalts
 - Verjüngung nicht standortgerechter Fichten-, Kiefern- und Pappelreinbeständen auf standortgemäße Mischwälder mit überwiegender Laubholzanteile und mit möglichst hohem Erntealter (gilt nicht für Standorte des Schneeheide-Kiefernwaldes)
 - Schaffung lichter Bestandsstrukturen auf (ehemals) gehölzfreien oder -armen Brennenstandorten
 - Erhalt und ggf. Pflege von Kiefern-Trockenwäldern als Lebensräume seltener Pflanzen- und Tierarten, Integration in ein Verbundsystem von Trockenstandorten


-  Erhalt und Optimierung der Hart- und Lohwälder mit ihren thermophilen Gehölzbeständen, Waldrändern und -säumen im Bereich der Heidelandschaft im Münchener Norden unter Beachtung bereits vorliegender Gutachten (z. B. OBERMEIER et al. 1995 a; vgl. Abschn. 3.7)
 - Erhalt, Pflege und/oder Entwicklung unterschiedlicher Habitatstrukturen: von waldfreien Flächen mit Halbtrockenrasen, Säumen, Anfangswald-Stadien mit Kiefern-, Birken-, Weiden- und Sanddornaufwuchs, Übergangswald- und schließlich reifen Schlußwald-Stadien mit Alt- und Totholzanteilen (ggf. unter Beachtung von Art. 9 BayWaldG)
 - Erhalt der Alteichen (-bestände) als wichtige Relikt- und Lieferbiotope für alt- und totholzbewohnende Organismen
 - Optimierung des Heide-Verbundsystem, Erhalt bzw. Offenhalten von Trittschneeflächen und Vernetzungskorridoren (z.B. Trittschneeflächen im Wald)
 - Förderung der Wechselbeziehungen zwischen Heideflächen und den angrenzenden Wäldern; Entwicklung "offener" Übergänge zwischen Wald und Heide


-  Entwicklung von Vernetzungskorridoren zwischen Teilbereichen der landesweit bedeutsamen Heideflächen; keine Aufforstung dafür notwendiger Trittschneeflächen


-  Erhöhung des Waldanteils in großflächig ausgeräumten Ackerlandschaften


-  Verbesserung der Standortbedingungen (auch) für Feuchtwälder durch Optimierung des Wasserhaushalts (Grundwasseranhebung, Maßnahmen zur lokalen Vernässung usw.)


-  Erhalt der verbliebenen naturnahen Feucht- und Moorwälder; ggf. Erweiterung der Bestände unter Beachtung weiterer Entwicklungsziele für den Raum (vgl. Abschn. 4.3)


-  Optimierung der Lebensräume von Amphibien im Umfeld von Waldweihern und Tümpeln;
 - Aufbau naturnaher standortgerechter Mischwaldbestände
 - Bei Bedarf Maßnahmen am Gewässer (z.B. Gestaltungsmaßnahmen am Ufer, Beseitigung von Ablagerungen usw.)


-  Berücksichtigung von Nachweisen landkreisbedeutsamer Arten in der Forstwirtschaftsplanung

-  Erhalt und weiterer Aufbau standortgerechter, stabiler Waldbestände
 - weitere Verbesserung der Strukturvielfalt
 - weitere Erhöhung des Laubholzanteils
 - Bevorzugung kleinflächiger femelartiger Verjüngungsverfahren, Kahlschlag höchstens kleinflächig
 - weitere Hinweise s. Abschn. 3.9

-  Entwicklung strukturreicher Waldsäume (stufiger Aufbau), vorrangig an südexponierten Waldrändern

-  Verjüngung der strukturarmen Fichtenbestände auf standortgerechten, artenreichen Schluchtwald

-  Optimierung, Vernetzung und ggf. Ausdehnung naturnaher Waldbestände

-  Erhalt der naturnahen Laubmischwaldbestände sowie lichter Kiefern- und Buchen-Trockenwälder an der Isarleiße; Offenhalten von Magerrasen (z.B. südlich von Pullach, 7935/ BK 9); partielles Freistellen von Felsen, Quellbereichen und Abbruchstellen; partielles Auslichten der Hangleitewälder; Erhöhung des Alt- und Totholzanteiles (vgl. Abschn. 3.9.); Verhinderung weiterer Belastungen (Bebauung, Wegeführung) in den oberen Hangbereichen

Blattschnitt der Topographischen Karte 1 : 25 000
Kartengrundlage: Verkleinerte Wiedergabe der Topographischen Karte 1 : 50 000
Wiedergabe mit Genehmigung des Bayerischen Landesvermessungsamtes München Nr. 1751/86

Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP

Landkreis München

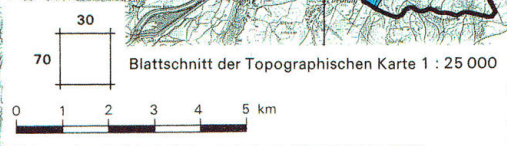
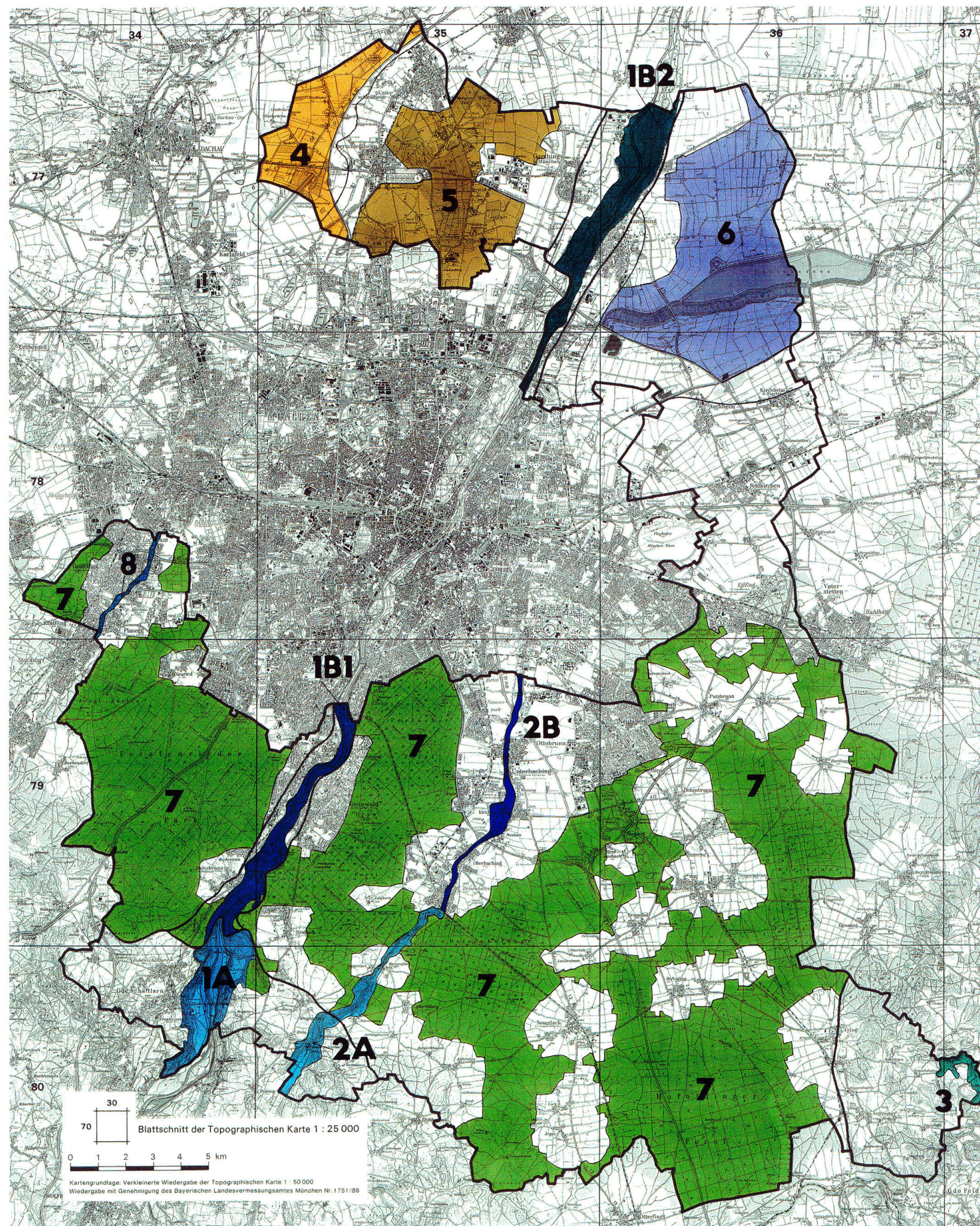
SCHWERPUNKTGEBIETE DES NATURSCHUTZES

- 1A** Isartal - Abschnitt Schäftlarn - Straßlach; vgl. Abschn. 4.1
- 1B1** Unteres Isartal; vgl. Abschn. 4.4
- 2A** Gleißental; vgl. Abschn. 4.1
- 2B** Gleißental - Hachinger Bach; vgl. Abschn. 4.3
- 3** Kupferbachtal; vgl. Abschn. 4.2
- 4** Dachauer Moos; vgl. Abschn. 4.3
- 5** Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchener Norden; vgl. Abschn. 4.3
- 6** Ismaninger Niedermoorgebiet; vgl. Abschn. 4.3
- 7** Wälder der südlichen Münchner Ebene; vgl. Abschn. 4.3
- 8** Würmtal; vgl. Abschn. 4.3

Bearbeitungsstand: Februar 1997

Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm
am Bayerischen Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen

Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising



Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP

Landkreis München

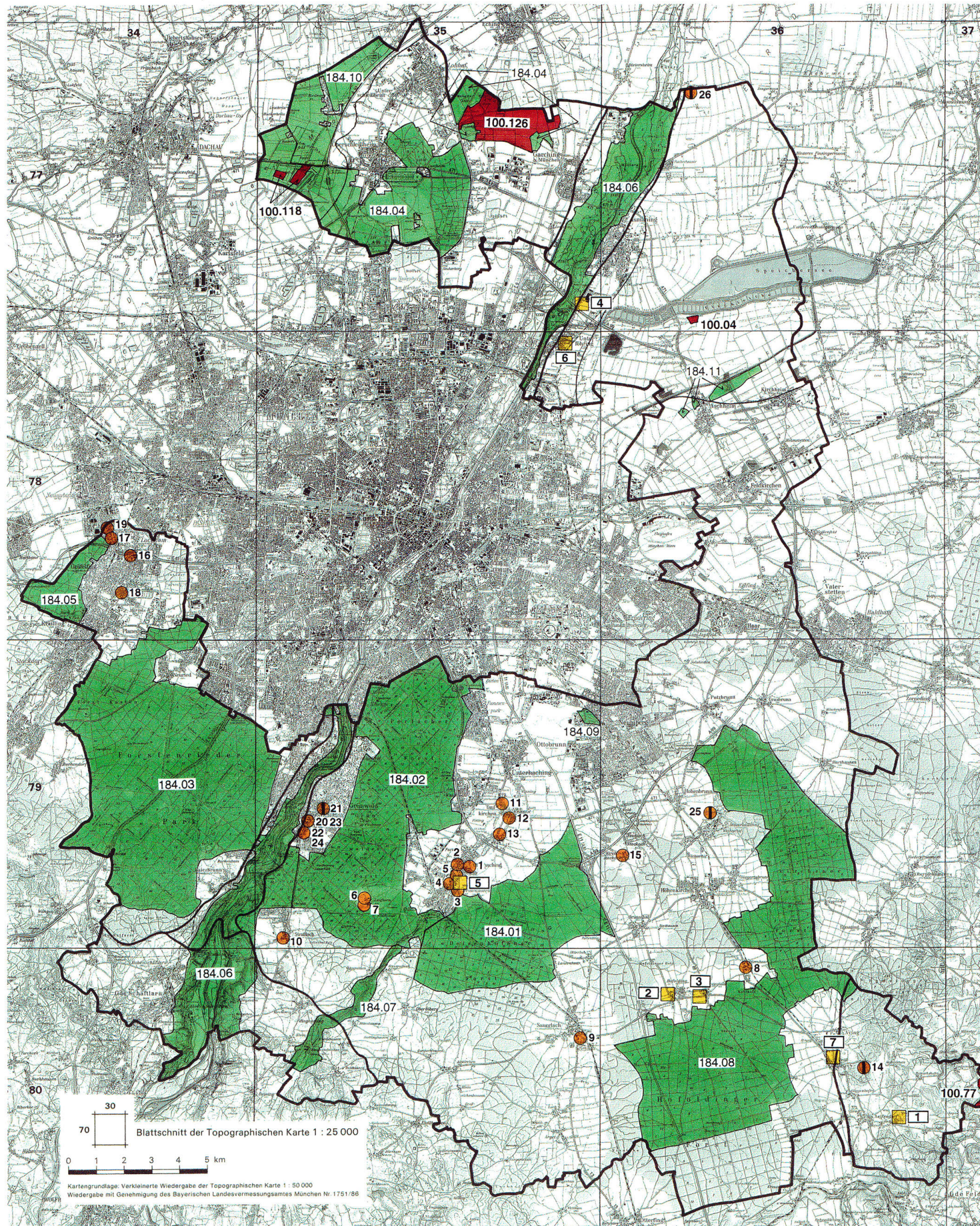
SCHUTZGEBIETE BESTAND

Bestand (s. Abschnitt 1.4)

- Naturschutzgebiet (Art. 7 BayNatSchG)
- Flächiges Naturdenkmal (Art. 9 BayNatSchG)
- Einzelschöpfungen der Natur, geschützt als Naturdenkmal (Art 9 BayNatSchG); (in Tab. 2 Abschn. 1.4 nicht gesondert aufgelistet)
- Landschaftsschutzgebiet (Art. 10 BayNatSchG)
- Geschützter Landschaftsbestandteil (Art. 12 BayNatSchG)

Quellen: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
Untere Naturschutzbehörde

Bearbeitungsstand: Februar 1997









Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm
am Bayerischen Staatsministerium für
Landesentwicklung und Umweltfragen

Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising

Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern ABSP

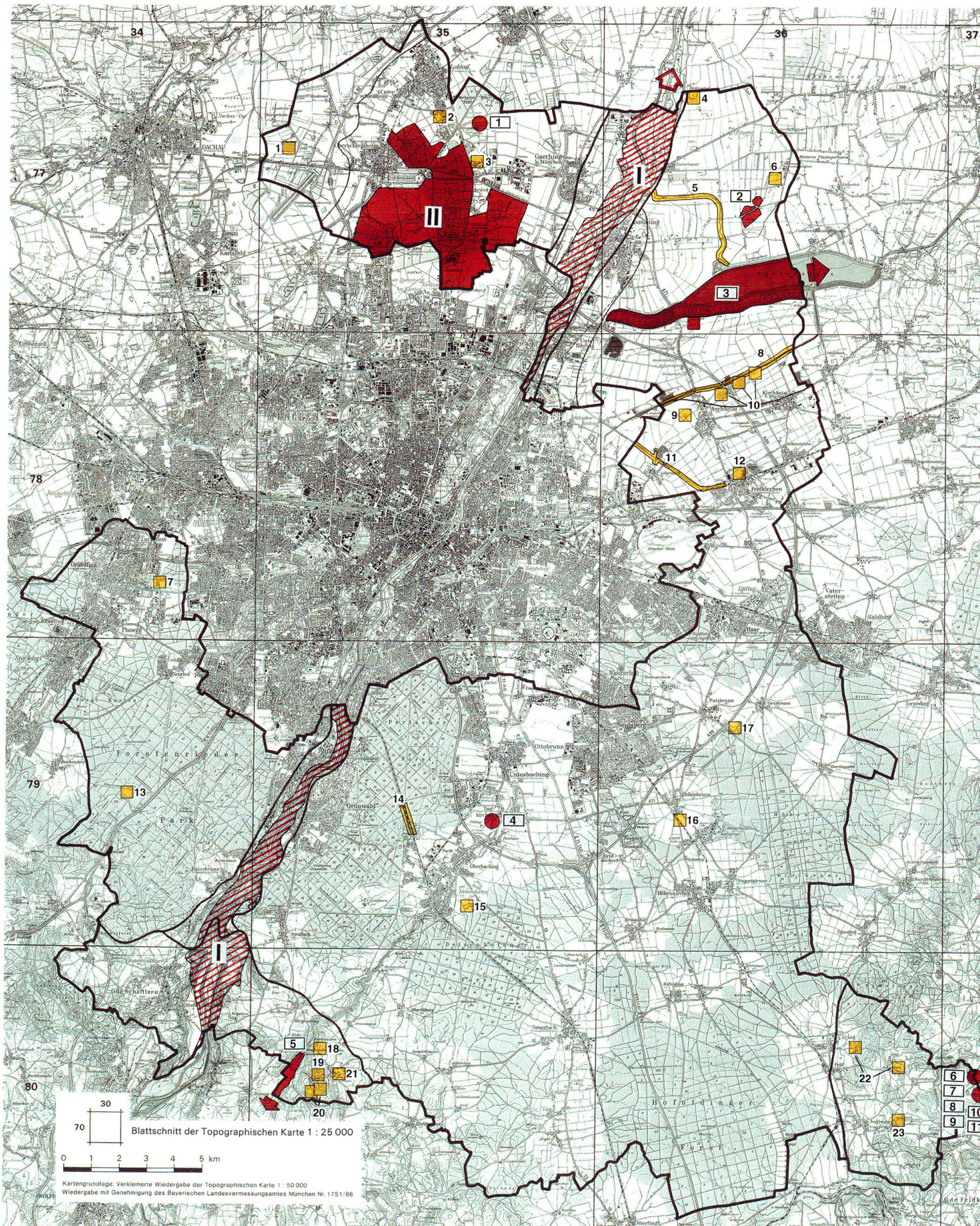
Landkreis München

SCHUTZGEBIETE VORSCHLÄGE

-  Naturschutzgebiet (Art. 7 BayNatSchG)
-  Sicherung der Heidelandschaft mit Hart- und Lohwäldern im Münchner Norden als NSG (ggf. mit unterschiedlichen Schutz-zonen) unter besonderer Berücksichtigung der Gutachten von OBERMEIER et al. (1995a und b) und WALENTOWSKI (1996) sowie der Belange im Zusammenhang mit der weiteren mili-tärischen Nutzung der Fröttmaninger Heide
-  Zonenschutzkonzept Isartal unter Berücksichtigung der Schutzvorschläge aus der Biotopkartierung, der Regierung von Oberbayern und des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz
-  Erweiterung des bestehenden Naturschutzgebietes "Vogel-freistätte südlich der Fischteiche der mittleren Isar" (vgl. Bio-topkartierung) oder Einbeziehung in das Gesamtschutzgebiet "Ismaninger Speichersee mit Fischteichen"
-  Geschützter Landschaftsbestandteil (Art. 12 BayNatSchG)
-  Nummer des vorgeschlagenen Schutzgebietes (vgl. Abschn. 5.2)

Quellen: Vorschläge der Biotopkartierung
 Vorschläge der Höheren Naturschutzbehörde an der Regierung von Oberbayern
 Vorschläge des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz
 Ergänzende Vorschläge des ABSP

Bearbeitungsstand: Februar 1997



Projektgruppe Arten- und Biotopschutzprogramm am Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

Bearbeitung: Büro Dr. Schober + Partner, Freising