

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller-Straße 1 - 5
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Telefon +49(89)85602 344
Thorsten.Otto@mbbm.com

29. November 2022
M162495/01 Version 1 OTO/MARR

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Senioren- und Mehrgenerationen- Campus – Kreuzstraße Unterschleißheim“

Bericht Nr. M162495/01

Auftraggeber:

Stadt Unterschleißheim
Rathausplatz 1
85716 Unterschleißheim

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto

Berichtsumfang:

Insgesamt 90 Seiten, davon
57 Seiten Textteil,
23 Seiten Anhang A,
2 Seiten Anhang B und
8 Seiten Anhang C

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Situation und Aufgabenstellung	8
2 Schalltechnische Anforderungen	10
2.1 Verkehrsgeräusche – DIN 18005	10
2.2 Zunahme des Verkehrslärms in der Nachbarschaft	12
2.3 Gewerbegeräusche – TA Lärm	13
2.4 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)	14
2.5 Privilegierung von Kinderlärm	15
2.6 Freibereiche	16
2.7 Maßgebliche Immissionsorte in der Nachbarschaft	16
3 Schallemissionen	17
3.1 Straßenverkehr	17
3.2 Gewerbegeräusche – Vorbelastung	20
3.3 Gewerbegeräusche – ausgehend vom Bebauungsplangebiet	22
3.4 Sportanlage SV Lohhof	25
4 Schallimmissionen	33
4.1 Durchführung der Berechnung	33
4.2 Berechnungsergebnisse	34
5 Beurteilung	41
5.1 Verkehrsgeräusche – auf BPL einwirkend	41
5.2 Gewerbegeräusche – auf BPL einwirkend	41
5.3 Gewerbegeräusche in der Nachbarschaft	42
5.4 Zuzurechnende Verkehrslärmzunahme in der Nachbarschaft	43
5.5 Sportanlagenlärm	43
5.6 Gesamtlärbetrachtung	44
6 Schallschutzmaßnahmen	45
6.1 Abschirmeinrichtungen	45
6.2 Grundrissgestaltung	48
6.3 (Teil)verglaste Vorbauten / Festverglasung	48
6.4 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	49
6.5 Lüftungseinrichtungen	49
6.6 Baureihenfolge	49
6.7 Organisatorische Maßnahmen	50

7	Vorschläge für die Festsetzungen im Bebauungsplan	51
7.1	Festsetzungen im Planteil	51
7.2	Textliche Festsetzungen	53
8	Grundlagen	55

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Schallemissionsberechnung

Anhang C: EDV-Eingabedaten (auszugsweise)

Zusammenfassung

Die Stadt Unterschleißheim plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 162 „Mehrgenerationenwohnen Lohhof Süd“.

Der Bebauungsplan sieht im südlichen Bereich entlang der Kreuzstraße eine Wohnnutzung und Sondergebietsnutzung (Vollsortiment Supermarkt, Büro etc.) vor, zudem ist die Ansiedlung einer Polizeistation vorgesehen. Innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes (WA) soll eine Einrichtung für soziale Zwecke (Kindergarten/Kindertagesstätte o. Ä) Platz finden. Im Westen, nördlich der Polizeistation entlang der bestehenden Wohnbebauung, soll ebenfalls allgemeine Wohngebietsnutzung entstehen. Im Zentrum des Umgriffs ist eine parkähnliche Grünfläche („grüne Lunge“) vorgesehen, östlich und nördlich sollen verschiedene Wohnkonzepte (betreutes Wohnen, barrierefreies Wohnen, Mehrgenerationen-Wohnen) sowie Pflegeeinrichtungen entstehen.

In dem folgenden Gutachten wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsräuschimmissionen ermittelt und beurteilt. Des Weiteren wurde die Gewerbelärm-situation unter Berücksichtigung der Vorbelastung und der durch das Plangebiet entstehenden Zusatzbelastung ermittelt und nach TA Lärm beurteilt. Zudem war auch die Einwirkung der nördlich gelegenen Sportanlagen nach der 18. BImSchV zu berechnen und zu beurteilen:

Die Untersuchung kam zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsgeräusche:

- Durch die einwirkenden Verkehrsgeräusche der Straßenverkehrswege werden die Orientierungswerte (ORW) der DIN 18005 von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete und Einrichtungen für Pflege teilweise erheblich überschritten. Auch die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden noch überschritten.
- Die Überschreitungen nahe der Kreuzstraße liegen teilweise über der in der Rechtsprechung genannten Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts.
- Auf der Freifläche im Bereich „WA 5“ werden die ORW und die IGW für Allgemeine Wohngebiete überschritten.

In der weiteren Planung sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Verkehrslärmzunahme in der Nachbarschaft:

- Bedingt durch das dem Vorhaben zuzurechnende Verkehrsaufkommen ist an den bestehenden Gebäuden in der Nachbarschaft mit einer Verkehrslärmzunahme zu rechnen. Die Differenz zwischen dem Beurteilungspegel für den Prognose-Planfall 2035 und den Prognose-Nullfall 2035 (d. h. ohne Umsetzung des Vorhabens) beträgt maximal 7 dB am IO 7 während der Nachtzeit, der Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche überschreitet erstmals den Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete 49 dB(A) nachts geringfügig um 0,2 dB.
- Am Immissionsort IO 2 ergeben sich moderate Pegelanstiege von bis zu 1 dB, es werden die IGW im Planfall, jedoch auch bereits im Nullfall, überschritten.

- An den Immissionsorten IO 1, IO 3, IO 4, IO 5 und IO 6 verbessert sich die Situation durch die abschirmende Wirkung der geplanten Gebäude zur Kreuzstraße. An den IO 3 bis IO 5 sogar um mehr als 3 dB.
- Ob weitergehende Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm anzuzeigen sind und wie diese umzusetzen sind, gilt es in die Abwägung einfließen zu lassen.

Gewerbegeräusche im Bebauungsplangebiet:

- Aufgrund der Vorbelastung der bestehenden gewerblichen Betriebe wird der Bebauungsplanumgriff vor allem im östlichen und südöstlichen Bereich mit hohen Gewerbegeräuschimmissionen beaufschlagt.
- Tagsüber und nachts werden die IRW für WA-Gebiete von 55 dB(A)/40 dB(A) durch die Vorbelastung an Teilbereichen der Ostfassade des WA 4 überschritten.
- Aufgrund der gewerblichen Immissionen der Polizei, des Gewerbes sowie des Einzelhandels werden innerhalb des „WA 5“ die Richtwerte für WA von 55/40 dB(A) tagsüber und auch in der lautesten Nachtstunde überschritten.
- Bei der Anordnung der gewerblich genutzten Tiefgarage zur Nachtzeit im SO EZH ist darauf zu achten, dass der Abstand zum gegenüberliegenden schutzbedürftigen Aufenthaltsraum im WA 5 ausreichend groß ist. Im vorliegenden Fall sollte die TG-Einfahrt des SO EZH an der Westfassade im Bereich des Innenhofs des WA 5 (bei geringer nächtlicher Auslastung) oder an der Südfassade in Richtung Kreuzstraße angeordnet werden.
- Schallschutzmaßnahmen sind erforderlich.

Hinweis:

Bei Überschreitung der IRW der TA Lärm dürfen in der Planung an den betroffenen Fassaden keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm entstehen.

Gewerbegeräuschsituation in der Nachbarschaft:

- Während der Tagzeit werden an allen maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten, sogar mit Ausnahme des IO 7 um mindestens 6 dB unterschritten.
- Während der Nachtzeit wird an IO 1 der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nachts um 2 dB unterschritten, an allen anderen Immissionsorten um mehr als 6 dB.
- Nach TA Lärm, Kapitel 3.2.1 kann bei einer Unterschreitung der IRW von mehr als 6 dB der Beitrag zum Gesamtlärm als nicht relevant angesehen werden.
- Die Unterschreitung an IO 7 beträgt tagsüber 4 dB. Die gewerbliche Vorbelastung beträgt an IO 7 48 dB(A), in Überlagerung mit der Zusatzbelastung kann immer noch von einer Unterschreitung des IRW von 3 dB ausgegangen werden.
- Am IO 1 wird durch die Geräuschvorbelastung der Immissionsrichtwert vollkommen ausgeschöpft.

- Die maßgebliche Überschreitung an IO 1 ergibt sich aus der nächtlichen Nutzung des Parkplatzes der Polizei.
- Weitere Schallschutz- oder organisatorische Maßnahmen sind nicht notwendig.

Sportanlagengeräusche nach 18. BImSchV:

- Durch die nördlich bestehende und zum Teil zu erweiternde Sportanlage werden während der Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV eingehalten.
- Innerhalb der Ruhezeiten am Abend bzw. sonntagnachmittags ergeben sich je nach Lage der geplanten Stockbahnen und des Inlinehockeyfeldes an der Nordfassade des WA 1, des WA 2 und des SO Pflege Überschreitungen von bis zu 3 dB.
- Auch am Bestandsimmissionsort IO 7 ergeben sich innerhalb der Ruhezeit Überschreitungen von bis zu 2 dB für die Varianten 1.1 und 2.2, maßgeblich sind die Geräusche der Stockbahnen und des Inlinehockeyfeldes.
- Da für den Bestandsimmissionsort IO 7 keine Lärmschutzmaßnahmen festgesetzt werden können, müssen organisatorische oder weitere bauliche Maßnahmen an der geplanten Stockbahn und des Inlinehockeyfeldes ergriffen werden.
- Da nicht davon auszugehen ist, dass eine zeitliche Einschränkung des Sportbetriebs vorgesehen ist, ist in diesen Bereichen eine Anordnung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume unzulässig.
- Schallschutzmaßnahmen sind notwendig.

Grundsätzlich vorstellbare Schallschutzmaßnahmen inklusive organisatorischer Maßnahmen zeigt Kapitel 6.

Kapitel 7 enthält Vorschläge für die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Telefon +49 (0)89 85602 – 344

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-01
D-PL-14119-01-02
D-PL-14119-01-03
D-PL-14119-01-04

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Unterschleißheim plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 162 „Mehrgenerationenwohnen Lohhof Süd“ nördlich der Kreuzstraße, östlich der Mallertshofener Straße, südlich des Stadions und westlich des Bebauungsplans Nr. 68 „Gewerbegebiet nördlich der Kreuzstraße“ der Gemeinde Oberschleißheim.

Der Bebauungsplan sieht im südlichen Bereich entlang der Kreuzstraße eine gewerbliche Nutzung und Sondergebietsnutzung (Vollsortiment Supermarkt, Haus der Vereine etc.) vor, zudem ist die Ansiedlung einer Polizeistation vorgesehen. Im Westen, entlang der bestehenden Wohnbebauung, soll eine allgemeine Wohngebietsnutzung entstehen, östlich der Polizeistation im Allgemeinen Wohngebiet (WA) eine Einrichtung für soziale Zwecke (Kindergarten/Kindertagesstätte etc.). Im Zentrum des Umgriffs ist eine parkähnliche Grünfläche („grüne Lunge“) vorgesehen, östlich und nördlich sollen verschiedene Wohnkonzepte (betreutes Wohnen, barrierefreies Wohnen, Mehrgenerationen-Wohnen) sowie Pflegeeinrichtungen entstehen.

Zur Erschließung des Gebiets sowie zur Entlastung des innerstädtischen Bereichs ist eine neue Verbindungsstraße zwischen der Kreuzstraße im Süden und der Stadionstraße im Norden geplant. Die neue Straße setzt den Rückbau eines Sportplatzes voraus, welcher östlich der Straße südlich der bestehenden Sportplätze innerhalb des Bebauungsplanumgriffs ersetzt werden soll. Zudem ist in mehreren Varianten die Erweiterung der Sportanlage und die Errichtung eines gemeindlichen Betriebshofes zu untersuchen.

Auf den Bebauungsplanumgriff wirken die Straßenverkehrsgeräusche der Kreuzstraße und der Bundesstraße 13 sowie der neu geplanten Verbindungsstraße ein. Des Weiteren befinden sich östlich und südöstlich innerhalb der Bebauungspläne Nr. 23 und Nr. 68 der Gemeinde Oberschleißheim sowie Nr. 37c der Stadt Unterschleißheim mehrere Gewerbegebiete, die bei der Planung zu berücksichtigen sind.

Das nördlich des Plangebiets angesiedelte Stadion mit mehreren Trainingsplätzen muss ebenfalls schalltechnisch berücksichtigt werden.

Folgende Abbildung zeigt den zugrundeliegenden Bebauungsplanentwurf:

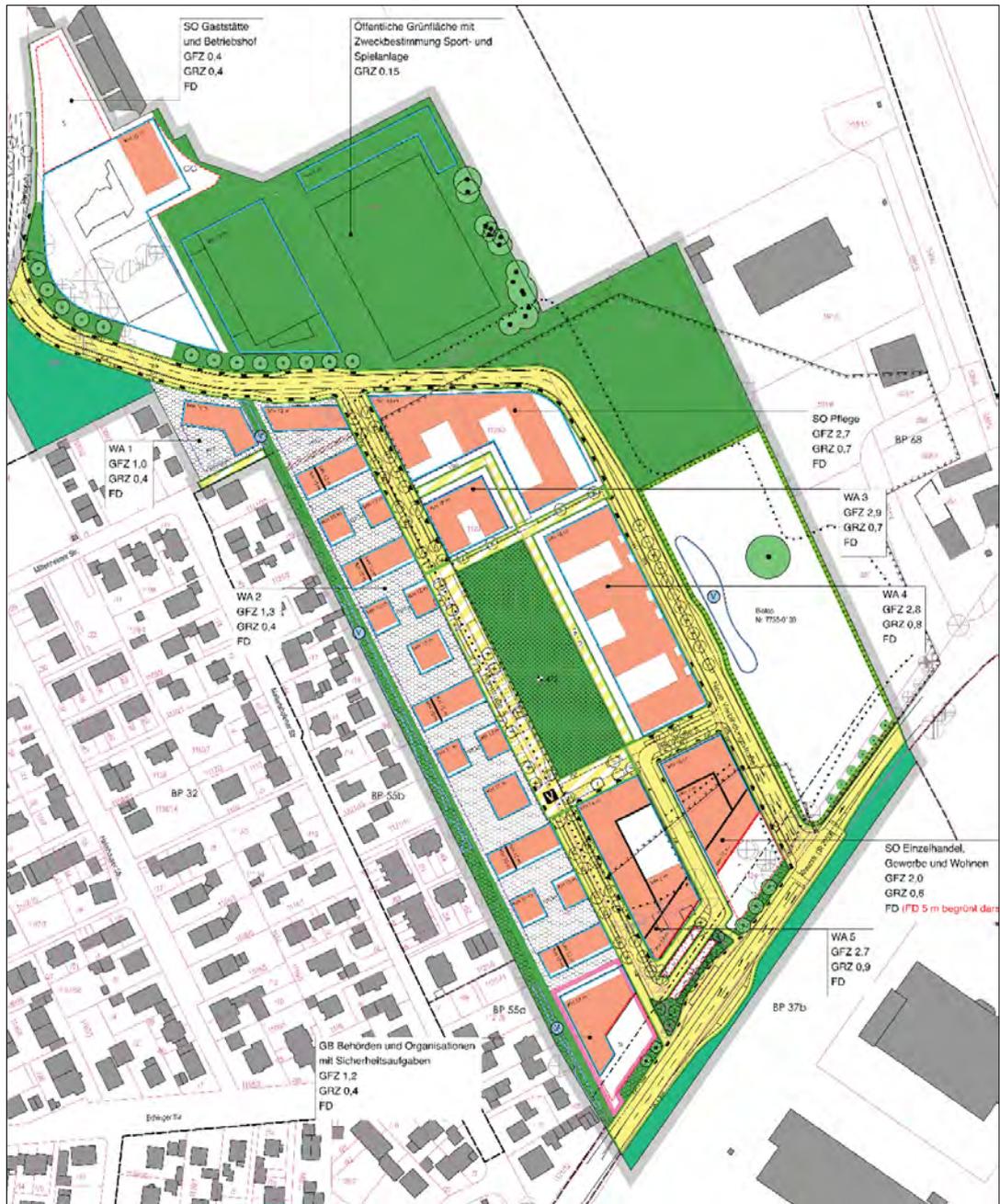


Abbildung 1. Planentwurf Bebauungsplan Nr. 273 der Stadt Unterschleißheim [15], Dragomir Stadtplanung, Stand 23.11.22.

2 Schalltechnische Anforderungen

2.1 Verkehrsgeräusche – DIN 18005

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau gibt die Norm DIN 18005 [8]. Sie enthält im Beiblatt 1 [9] schalltechnische Orientierungswerte „Außen“ für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1. Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1.

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags	nachts	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Die geplante Pflegeeinrichtung ist nicht wie mit „Heim-Charakter“ vorgesehen, sondern als betreutes Wohnen bzw. Mehrgenerationen-Wohnen. Demnach ist eine Beurteilung wie für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) u. E. sachgerecht.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [8] für Verkehrsräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

In der uns bekannten Verwaltungspraxis werden für die o. g. Abwägung der Verkehrsräusche oftmals hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten.

In nachfolgender Tabelle werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] dargestellt:

Tabelle 2. Immissionsgrenzwerte in dB(A) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung.

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Ferner führt die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr in dem o. g. Rundschreiben unter Punkt II.4.3 Folgendes aus:

„[...] Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, das eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 db (A) tags und 60 db (A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht. [...]“

2.2 Zunahme des Verkehrslärms in der Nachbarschaft

Bezüglich der von einem neuen Baugebiet auf den bestehenden Verkehrswegen in der Nachbarschaft hervorgerufenen Verkehrslärmzunahme gibt es keine abschließenden Richt- oder Grenzwerte technischer Regelwerke, anhand derer geurteilt werden kann.

Die Zumutbarkeit der Erhöhung der Verkehrsgeräuschemissionen in der Nachbarschaft orientiert sich zumeist an grundsätzlichen Aussagen der Lärmwirkungsfor- schung, den Empfehlungen thematisch verwandter Regelwerke zu ähnlichen Frage- stellungen, der einschlägigen Verwaltungspraxis und der aktuellen Rechtsprechung zum Thema.

In den meisten Fällen werden zur Beurteilung hilfsweise als erste Abwägungsschwel- len die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [9] bzw. die Immissions- grenzwerte der 16. BImSchV [2] herangezogen. Sofern die o. g. Werte (unabhängig von der Höhe der zu erwartenden Pegelzunahme) im Prognose-Planfall unterschrit- ten bzw. eingehalten werden, können i. d. R. maßgebliche Belästigungen ausge- schlossen werden. Weitere Schallschutzmaßnahmen werden in diesem Fall norma- lerweise nicht ergriffen.

Wird der Beurteilungspegel für den Verkehrslärm durch eine dem Bauvorhaben zuzu- rechnende Verkehrsbelastung darüber hinaus erhöht, orientiert sich die Beurteilung bzw. die Notwendigkeit für Schallschutzmaßnahmen i. d. R. an der Höhe der Pegel- zunahme. Weitergehende Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind zu- meist dann angezeigt, wenn in Anlehnung an Kapitel 7.4 der TA Lärm [5] bzw. an die Ausführungen der 16. BImSchV [2] die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erst- mals oder weitergehend übertroffen werden und die Pegelzunahme (aufgerundet) mindestens 3 dB beträgt. Fällt die Pegelzunahme geringer aus, ist sie von den be- troffenen Anwohnern kaum mehr wahrnehmbar und kann – eine entsprechende Ab- wägung aller städtebaulichen Belange vorausgesetzt – im Einzelfall zugemutet wer- den.

Die Grenze der Zumutbarkeit bzw. Obergrenze der Abwägung ist zumeist dann er- reicht, wenn – bedingt durch die einem Bauvorhaben zuzurechnende Verkehrsbelas- tung – die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft die in der einschlägigen Recht- sprechung formulierte „enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle“ erstmals oder weitergehend überschreiten. Diese ist nicht abschließend festgelegt, beträgt aber in der Rechtsprechung ca. 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht in Wohngebie- ten. D. h., sofern durch die dem Bauvorhaben zuzurechnende Verkehrslärmbelas- tung die letztgenannten Werte erstmals oder weitergehend überschritten werden, sind i. d. R. Maßnahmen zum Schutz der bestehenden Nachbarbebauung angezeigt, ohne dass es einer Pegelzunahme von 3 dB oder mehr bedarf. An dieser Stelle kön- nen bereits geringere Lärmzunahmen weitere Lärmschutzplanungen notwendig machen.

2.3 Gewerbegebiete – TA Lärm

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [1]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm [5]) mit der Änderung vom 01. Juni 2017 heranzuziehen. Sie enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

Tabelle 3. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Die geplante Pflegeeinrichtung ist nicht wie mit „Heim-Charakter“ vorgesehen, sondern als betreutes Wohnen bzw. Mehrgenerationen-Wohnen. Demnach ist eine Beurteilung wie für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) u. E. sachgerecht.

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Aufgrund besonderer Verhältnisse kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB anzusetzen:

an Werktagen:	06:00 bis 07:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr
	13:00 bis 15:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr

Für Immissionsorte in MI-/MD-/MK-Gebieten, MU-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

2.4 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)

Aufgrund der geplanten Verbindungsstraße zwischen der Kreuzstraße und der Stadionstraße wird ein bestehender Fußball-Trainingsplatz überbaut. Dieser wird innerhalb des Bebauungsplanumgriffs im nordöstlichen Bereich ersetzt. Zudem wird der Raum für ein Inlinehockeyfeld und neue Stockbahnen zur Verfügung gestellt. Für eine Beurteilung der neuen Anlagen in Summe mit den bestehenden Anlagen rund um das Stadion Lohhof wird die 18. BImSchV [4] herangezogen.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Die 18. BImSchV [4] enthält auszugswise folgende Immissionsrichtwerte, die nicht überschritten werden sollen:

Tabelle 4. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach 18. BImSchV (außerhalb von Gebäuden).

Für Immissionsorte in	WR	WA	MI	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	45	50	55	58	60
- werktags 06:00 bis 08:00 Uhr					
- sonntags 07:00 bis 09:00 Uhr					
tags innerhalb der Ruhezeiten „im Übrigen“	50	55	60	63	65
ungünstigste Stunde während der Nacht	35	40	45	45	50

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in der folgenden Tabelle genannten Beurteilungszeiträume:

Tabelle 5. Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV.

Tag	Zeitraum	Randbedingung	Beurteilungszeit
tagsüber außerhalb der Ruhezeiten			
werktags	08:00 bis 20:00 Uhr		12 Std.
sonntags	09:00 bis 13:00 Uhr		
	15:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	9 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., zusammenhängend und mind. 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	4 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., nicht zusammenhängend oder weniger als 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	11 Std.
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten			
werktags	06:00 bis 08:00 Uhr		2 Std.
	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
sonntags	07:00 bis 09:00 Uhr		2 Std.
	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
	13:00 bis 15:00 Uhr	nur zu berücksichtigen, wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	2 Std.
nachts			
werktags	22:00 bis 06:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.
sonntags	22:00 bis 07:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.

Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

Die Geräuschimmissionen, die von den der Anlage zuzurechnenden Parkflächen ausgehen, sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen zu berechnen. Bei der Bestimmung der Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde ist, sofern keine genaueren Zahlen vorliegen, von bei vergleichbaren Anlagen gewonnenen Erfahrungswerten auszugehen.

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten weiterhin absehen, wenn bei seltenen Ereignissen

- die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte **um nicht mehr als 10 dB(A)**, keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschritten werden:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

und

- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Seltene Ereignisse werden nach Nr. 1.5 des Anhangs der 18. BImSchV wie folgt definiert:

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

2.5 Privilegierung von Kinderlärm

In der aktuellen Ergänzung zum Immissionsschutzgesetz [6] der Bundesregierung über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen wird festgesetzt, dass Kinderlärm in der Regel hinzunehmen ist. Das heißt, dass die Schallimmissionen, die von Kinderspielflächen verursacht werden, normalerweise keiner schalltechnischen Untersuchung bedürfen, sofern diese Einrichtungen so betrieben werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, verhindert werden.

Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sollen dennoch durch eine geeignete Planung auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Dies bedeutet, dass Kinderlärm zwar grundsätzlich hinzunehmen ist, jedoch durchaus zumutbare Lärmschutzmaßnahmen für eine gegenseitige Rücksichtnahme geprüft werden müssen.

2.6 Freibereiche

Durch Verkehrslärmimmissionen ist auf den Freibereichen der KiTa die Einhaltung der Orientierungswerte für Wohngebiete von 55 dB(A) und in den übrigen Freibereichen 55 dB(A) bis 60 dB(A) anzustreben.

Durch Gewerbelärmimmissionen auf den Freibereichen der Kindertagesstätte ist ebenfalls ein Richtwert von 55 dB(A) anzustreben. Die Einhaltung dieses Richtwerts ist situationsbedingt oft nicht möglich, eine Überschreitung des Richtwerts bis zu den Immissionsrichtwerten eines Mischgebiets von 60 dB(A) ist ggf. noch vertretbar.

2.7 Maßgebliche Immissionsorte in der Nachbarschaft

Das geplante Bebauungsplangebiet liegt nördlich der Kreuzstraße, östlich der Mallertshofener Straße und südlich der Sportanlage des SV Lohhof. Westlich verläuft die Bundesstraße 13. Für alle Berechnungen, die den Bebauungsplan betreffen, werden folgende Immissionsorte untersucht:

Tabelle 6. Maßgebliche Immissionsorte.

Immissionsort	Flur Nr.	Adresse	Gebietsausweisung	IRW nach TA Lärm	
				Tag	Nacht
IO 1	1121/65	Mallertshofener Straße 4a	WA	55	40
IO 2	1121/12	Mallertshofener Straße 2	WA	55	40
IO 3	1121/6	Mallertshofener Straße 14c	WA	55	40
IO 4	1121/13	Mallertshofener Straße 22a	WA	55	40
IO 5	1121/19	Mallertshofener Straße 36d	WA	55	40
IO 6	1088/12	Mittenheimer Straße 4	WA	55	40
IO 7	1088/13	Mittenheimer Straße 6a	WA	55	40

Die Lage der Immissionsorte zeigt die Abbildung im Anhang A auf Seite 4.

Die Beurteilung innerhalb des Bebauungsplangebiets erfolgt über Gebäudelärmkarten für eine stockwerksgenaue Darstellung aller geplanten Gebäude. Zusätzlich werden zur Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung einzelne Immissionsorte entlang der neuen Verbindungsstraße gesetzt.

3 Schallemissionen

3.1 Straßenverkehr

Der längenbezogene Schalleistungspegel L_{WA} einer Straße wird nach den RLS-19 [10] aus der Verkehrsstärke M , den Lkw-Anteilen der Fahrzeuggruppen Lkw1 (p_1) und Lkw2 (p_2) sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten der einzelnen Fahrzeuggruppen, Straßenoberflächen und Längsneigung der Straße berechnet. Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für Mehrfachreflexionen und für die Störf Wirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen. Der Lkw-Anteil sowie die prozentuale Aufteilung des Verkehrs auf den Tag- und den Nachtzeitraum wird – sofern keine genaueren Zählergebnisse vorliegen – gemäß diesen Richtlinien aus Erfahrungswerten in Abhängigkeit von der Straßengattung festgelegt.

Berücksichtigt werden in dieser schalltechnischen Untersuchung die in folgender Abbildung dargestellten Straßen:

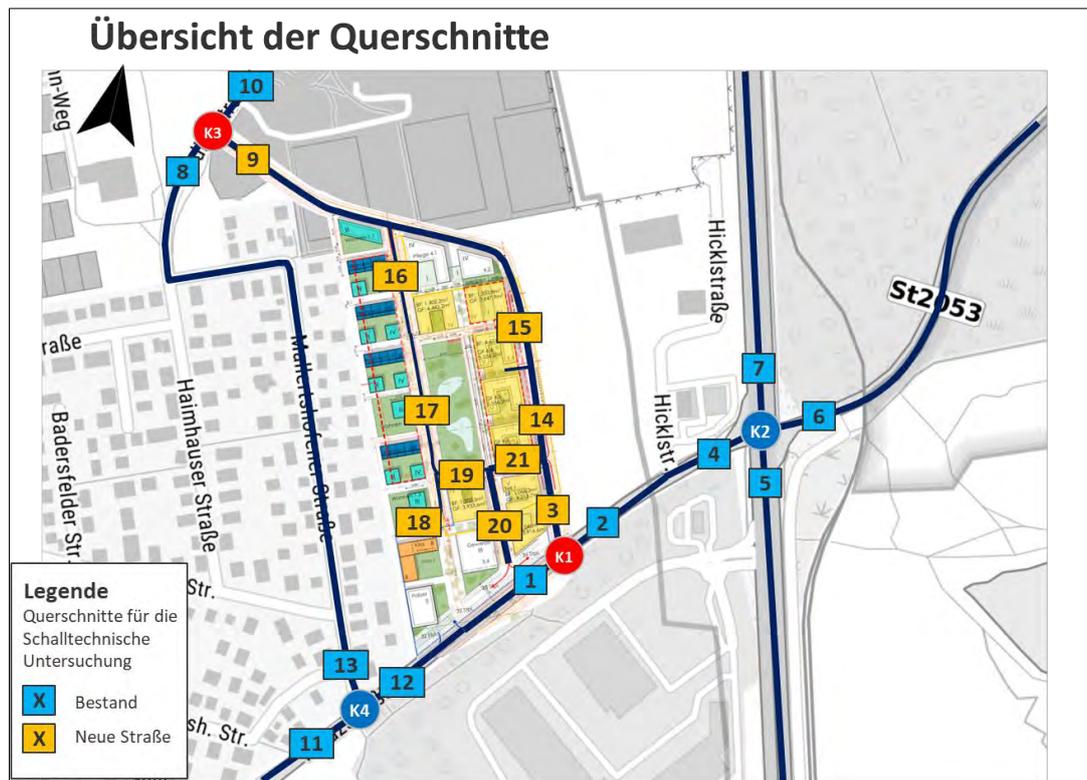


Abbildung 2. Übersicht Straßenabschnitte, Quelle: Verkehrsuntersuchung Gevas [26].

Zur Ermittlung der Verkehrsgeräusche liegt eine Verkehrsuntersuchung von Gevas und Humberg mit Prognose-Nullfall 2035 (ohne Umsetzung des Bebauungsplans) und Prognose-Planfall 2035 vor.

Steigungen von mehr als 2 % werden automatisch emissionsseitig im Berechnungsprogramm berücksichtigt. Zuschläge für Mehrfachreflexionen müssen aufgrund nicht vorhandener Häuserschluchten nicht berücksichtigt werden.

Die Berechnung der Schallemissionspegel erfolgt nach den Rechenvorschriften der RLS-19 [10]. Die wichtigsten Eingangsgrößen und die berechneten Schallemissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 7. Wichtigste Eingangsgrößen und berechnete Schallemissionspegel der untersuchten Straße, Mehrfachreflexions-, Steigungszuschlag und Fahrbahnkorrekturwert werden im Berechnungsprogramm berücksichtigt, **Prognose-Nullfall 2035**.

Nr.	Straße	M in Kfz/h		p ₁ in %		p ₂ in %		p _{Krad} in %		V _{zul.} in km/h	L _{WA'} in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
01	Kreuzstraße (West)	594	63	13,5	0,5	5,5	0,4	0,7	0,0	70	86,7	74,5
02	Kreuzstraße (Ost)	594	63	13,5	0,5	5,5	0,4	0,7	0,0	70	86,7	74,5
04	Kreuzstraße	629	65	14,8	0,5	5,8	0,4	0,6	0,0	70	87,1	74,6
05	B13 (Süd)	1.772	255	8,8	0,4	4,2	0,7	0,4	0,0	100	93,4	83,7
06	St 2053	622	74	6,5	0,1	8,3	1,0	0,7	0,0	100	89,4	78,3
07	B13 (Nord)	1.956	253	4,6	0,3	3,1	0,6	0,3	0,0	100	93,4	83,6
08	Stadionstraße (Süd)	299	23	5,2	0,4	0,1	0,0	0,6	0,0	50	78,9	67,1
10	Stadionstraße (Nord)	299	23	5,2	0,4	0,1	0,0	0,6	0,0	50	78,9	67,1
11	Kreuzstraße (West)	756	79	9,5	0,2	4,4	0,3	0,6	0,0	70	87,2	75,4
12	Kreuzstraße (Ost)	594	63	13,5	0,5	5,5	0,4	0,7	0,0	70	86,7	74,5
13	Mallertshofener Straße	287	26	5,2	0,5	0,1	0,0	0,6	0,0	30	75,4	64,0

Tabelle 8. Wichtigste Eingangsgrößen und berechnete Schallemissionspegel der untersuchten Straße, Mehrfachreflexions-, Steigungszuschlag und Fahrbahnkorrekturwert werden im Berechnungsprogramm berücksichtigt, **Prognose-Planfall 2035**.

Nr.	Straße	M in Kfz/h		p ₁ in %		p ₂ in %		p _{Krad} in %		V _{zul.} in km/h	L _{WA'} in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
01	Kreuzstraße (West)	706	75	13,5	0,5	5,5	0,4	0,7	0,0	70	87,4	75,2
02	Kreuzstraße (Ost)	782	83	13,5	0,5	5,5	0,4	0,7	0,0	70	87,9	75,7
03	Neue Verbindungsstraße	319	36	4,5	6,8	0,2	0,0	0,7	0,0	50	79,1	69,7
04	Kreuzstraße	817	84	14,8	0,5	5,7	0,4	0,7	0,0	70	88,2	75,7
05	B13 (Süd)	1.843	265	8,8	0,4	4,2	0,7	0,5	0,0	100	93,6	83,8
06	St 2053	650	77	6,5	0,1	8,3	1,0	0,8	0,0	100	89,6	78,5
07	B13 (Nord)	2.042	264	4,6	0,3	3,0	0,6	0,4	0,0	100	93,6	83,8
08	Stadionstraße (Süd)	194	15	5,2	0,4	0,1	0,0	0,5	0,0	50	77,0	65,2
09	Neue Verbindungsstraße	177	20	4,5	6,8	0,3	0,0	0,6	0,0	50	76,6	67,1
10	Stadionstraße (Nord)	370	28	5,2	0,4	0,0	0,0	0,6	0,0	50	79,8	68,0
11	Kreuzstraße (West)	796	84	9,5	0,2	4,4	0,3	0,7	0,0	70	87,4	75,6
12	Kreuzstraße (Ost)	694	74	13,5	0,5	5,5	0,4	0,7	0,0	70	87,4	75,2
13	Mallertshofener Straße	183	17	5,2	0,5	0,1	0,0	0,6	0,0	30	73,4	62,1
14	Neue Verbindungsstraße nördl. Planstraße B	198	23	4,5	6,8	0,3	0,0	0,6	0,0	50	77,1	67,7
15	Neue Verbindungsstraße nördl. Tiefgarage 2	198	22	4,5	6,8	0,3	0,0	0,6	0,0	30	77,1	67,6
16	Planstraße A (Nord)	83	12	4,5	6,7	0,5	0,0	0,6	0,1	30	70,1	61,6
17	Planstraße A (Mitte)	17	1	4,2	6,3	0,0	0,0	0,7	0,0	30	63,0	50,7

Nr.	Straße	<i>M</i> in Kfz/h		<i>p</i> ₁ in %		<i>p</i> ₂ in %		<i>p</i> _{Krad} in %		<i>V</i> _{zul.} in km/h	<i>L</i> _{WA'} in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
18	Planstraße A (Süd)	30	1	4,2	6,3	0,0	0,0	0,6	0,0	30	65,4	50,7
19	Planstraße B (West)	17	1	4,2	6,3	0,0	0,0	0,7	0,0	30	63,0	50,7
20	Parkplatz	126	1	4,2	6,3	0,6	0,0	0,8	0,0	30	72,0	50,7
21	Planstraße B (Ost)	143	2	4,3	6,4	0,5	0,0	0,8	0,0	30	72,5	53,7

Es bedeuten:

- V*_{zul.} zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h
- M* stündliche Verkehrsstärke
- p*₁ prozentualer Anteil des LKW1-Verkehrs (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse)
- p*₂ prozentualer Anteil des LKW2-Verkehrs (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t)
- L*_{WA'} längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A) für die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr bzw. die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr

Für die verschiedenen Deckschichttypen werden ggf. Korrekturwerte bei der Emissionsberechnung in Ansatz gebracht. Bei ungenauer Angabe des Deckschichttyps in Verbindung mit sehr hoher Liegedauer (> 15 Jahre) oder auch bei Straßenneubau ohne genaue Kenntnisse wird der Korrekturwert für die Referenzdeckschicht „nicht geriffelter Gussasphalt“ mit 0 dB angesetzt.

Innerhalb des Gebietes werden entlang der Planstraßen öffentliche Stellplätze ausgewiesen. Diese werden bei der Berechnung der Schallimmissionen nach der RLS-19 mit der Bewegungshäufigkeit wie bei „oberirdische Stellplätze an Wohnanlagen“ [16] berücksichtigt.

Auf der neu geplanten Umgehungsstraße soll auch der ÖPNV verkehren. Haltestellen sind im Norden zwischen dem WA 2 und den Sportanlagen, im Osten im Bereich WA 4 und südlich des WA 5 an der Kreuzstraße vorgesehen.

Im Bereich der Kreuzstraße verkehrt derzeit der Busverkehr der Linie 219 (Garching U-Bahn – Unterschleißheim Business Campus). Dort besteht tagsüber ein 20 Minuten-Takt mit Erhöhung auf 10 Minuten zum Berufsverkehr. Insgesamt ist auf der Linie 219 mit 24 Busfahrten nachts (11 in FR Mallertshofener Straße, 13 in FR Kreuzhof) und mit ca. 140 Busfahrten tags (70 je Richtung) zu rechnen.

Durch die genannten Verkehrsmengen ergeben sich nach den Vorgaben der RLS-19 folgende Schalleistungspegel:

$$L_{WA,tag} = 79,4 \text{ dB(A) je Fahrtrichtung}$$

$$L_{WA,nacht} = 74,4 \text{ dB(A) (FR W) bzw. } L_{WA,nacht} = 75,1 \text{ dB(A) (FR Ost)}$$

Der ungünstigere Ansatz wird in gleichem Umfang für die Haltestellen an der neuen Umgehungsstraße angesetzt.

3.2 Gewerbegeräusche – Vorbelastung

Im Folgenden werden die Ansätze für die gewerbliche Vorbelastung beschrieben. Einen Überblick zeigt Anhang A auf Seite 3.

3.2.1 Bebauungsplan Nr. 37a

Für den Bebauungsplan Nr. 37a der Stadt Unterschleißheim liegt eine schalltechnische Untersuchung des Büros Dorsch Consult „Bebauungsplan Gewerbegebiet Hartwiesen“ vom September 2002 vor. Der Untersuchung sind die Berechnungen zu den Festsetzungen der maximal zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel (Festsetzung E.1.2) zum Bebauungsplan Nr. 37a „Hartwiesen“, 1. Änderung vom 13.10.2003) zu entnehmen.

Für die Flächen GE III und GE IV wurde in der schalltechnischen Untersuchung von C. Hentschel Consult vom 04. September 2013 eine Anpassung der Nachtwerte aufgrund der tatsächlichen Nutzung durchgeführt. Da diese Werte für die Gesamtbelastung geringfügig höher liegen, werden diese für die Berechnung herangezogen (fett hinterlegt).

Für die Lärmkontingente wurden die Flächenschallpegel in 1 m über Gelände ohne Berücksichtigung der innerhalb des Umgriffs bestehenden Gebäude berechnet. Die Ausbreitungsberechnung erfolgt nach der ISO 9613-2.

Folgende flächenbezogene Schalleistungspegel sind festgesetzt:

Tabelle 9. Flächenbezogene Schalleistungspegel Bebauungsplan Nr. 37.

GE-Fläche	Maximal zulässiger flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m ²	
	Tag	Nacht
GE I	63	46
GE II	64	50
GE III	64	50/ 52
GE IV	62	46/ 32
GE V	60	48
GE VI	64	49
GE VII	64	53

In der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan wurden über die Stadtgrenze hinaus auch die Flächen der Franz-Lehner-Straße 2, Flur-Nrn. 614, 614/6 und 614/7 im Gemeindegebiet Oberschleißheim berücksichtigt. Die o. g. flächenbezogenen Schalleistungspegel auf GE VI und GE VII werden auf diesen Flächen ebenfalls berücksichtigt.

3.2.2 Bebauungsplan Nr. 68

Östlich des Plangebietes, nördlich der Kreuzstraße und westlich der B 13 befindet sich der Bebauungsplan Nr. 68 der Gemeinde Oberschleißheim. Der Bebauungsplan enthält Emissionskontingente L_{EK} für einzelne Teilflächen A bis D sowie richtungsabhängige Zusatzkontingente.

Tabelle 10. Zulässige Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts.

GE-Teilfläche	Fläche in m ²	Emissionskontingent in dB(A)/m ²	
		Tag	Nacht
GE A	13.430	60	45
GE B	3.050	60	45
GE C	34.410	60	45
GE D	4.050	60	45

Folgende Zusatzkontingente $L_{EK,Zus}$ sind für die einzelnen Richtungssektoren festgesetzt:

Tabelle 11. Zusatzkontingente für Teilflächen.

Richtungssektor	Zusatzkontingente $L_{EK,Zus}$ in dB(A)	
	tags	nachts
1	1	1
2	6	6
3	5	24
4	8	24
5	7	7
6	0	14
7	10	10

Die Emissionskontingente und Zusatzkontingente werden zur Ermittlung der Vorbelastung berücksichtigt.

3.2.3 Abfallbehandlung „Umweltmeister“

Östlich der B 13 südwestlich des Plangebiets befindet sich der Abfallbehandlungsbetrieb „Umweltmeister“ innerhalb der Gemeindegrenze Garching bei München. Für den Betrieb liegt eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung mit dem Zeichen 9.1-824-579/Hau vom 22.06.2007 vor. Unter Kapitel 4.4 werden die Anforderungen an den Lärmschutz geregelt. Folgende reduzierten Immissionsrichtwerte dürfen – ausgehend von dem Gesamtbetrieb an den Immissionsorten in der Nachbarschaft – nicht überschritten werden:

Tabelle 12. Einzuhaltende reduzierte Immissionsrichtwerte nach Genehmigungsbescheid.

Immissionsorte	Bezeichnung des IO	Geschoss	Gebietskat.	red. Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				tags	nachts
1	Wohn-/Bürogebäude Fa. RRG	EG	GE	59	44
2	Wohn-/Bürogebäude Fa. BTU EG	EG, 1.+ 2. OG	GE	59	44
3	Wohn-/Bürogebäude „Scania“ EG	EG, 1.+ 2. OG	GE	59	44
4	Gaststätte an der Kreuzung	EG, OG, DG	MI	54	39
5	Lohhof, Mallertshofener Str. 2	EG, OG, DG	WA	49	34
6	Lohhof, Fröttmaninger Str. 2/4	EG, DG	WA	49	34

Die reduzierten Immissionsrichtwerte von 49 dB(A) tags und 34 dB(A) nachts werden an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 sowie im südlichen Bereich des Plangebietes im Rahmen der Vorbelastungsermittlung aufaddiert.

3.3 Gewerbegeräusche – ausgehend vom Bebauungsplangebiet

Innerhalb des Bebauungsplans ist aufgrund des geplanten Büro- und Einzelhandels, einer Kindertagesstätte sowie einer Polizeistation in erster Linie mit Park- und Fahrverkehr zu rechnen. Zusätzlich sind Anlieferungen und stationäre Anlagen zu berücksichtigen. Des Weiteren ist künftig Büronutzung, EOF-Wohnen, Miet- und Eigentumswohnen sowie – in geringem Umfang – Dienstleistung geplant.

3.3.1 Einzelhandel

Der Einzelhandel wird mit einer Nettoverkaufsfläche von 1200 m² geplant. Nach [16] ist mit einer Bewegungshäufigkeit von 0,1 Bewegungen je m² Nettoverkaufsfläche zu rechnen.

PP ebenerdig:

$$L_{WA} = 95,5 \text{ dB(A)}, t_{E, \text{Tag}} = 780 \text{ min}, t_{E, \text{Ruhe}} = 180 \text{ min}$$

Anlieferung:

Aufgrund der geringen Möglichkeiten gehen wir von einer Anlieferzone des EZH an der Südfassade im Bereich der Stellplätze aus.

Erfahrungsgemäß wird von maximal 6 Lkw > 7,5 t für einen großflächigen Einzelhandel ausgegangen die wie folgt in Ansatz gebracht werden:

Fahrtweg Lkw (> 105 kW) zu/von der Rampe:

$$L'_{WA, 1h} = 63 \text{ dB(A)} [17]$$

$$t_E = 240 \text{ min. tags a. d. R., 120 min. in der Ruhezeit}$$

Rangiervorgang an die Rampe:

$$L'_{WA, 1h} = 68 \text{ dB(A)} [18]$$

$$t_E = 240 \text{ min. tags a. d. R., 120 min. in der Ruhezeit}$$

Andockvorgang (Öffnen/Schließen der Heckbordwand, Andocken, Entlüften der Betriebsbremse/Luftfederung, Motoranlassen, erhöhter Leerlauf):

$$L_{WA, 1h} = 85 \text{ dB(A)} [18]$$

$$t_E = 240 \text{ min. tags a. d. R., 120 min. in der Ruhezeit}$$

Verladen Hubwagen an Rampe (30 min / Lkw):

$$L_{WA} = 92 \text{ dB(A)} [20]$$

$$t_E = 120 \text{ Minuten tags, 60 Minuten in der Ruhezeit}$$

Aufgrund der örtlichen Situation ist mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass die Ladezone in das Gebäude integriert wird und die Be- und Entladevorgänge im inneren stattfinden. Dadurch würde sich die schalltechnische Situation verbessern.

Hinweis:

Eine schalltechnische Voruntersuchung ergab, dass eine nächtliche Anlieferung zwischen 22:00 und 06:00 Uhr mit der im übrigen Areal geplanten Wohnnutzung nur sehr schwer zu realisieren ist und wird deshalb ausgeschlossen.

Stationäre Anlagen:

In derzeitigem Planungsstand ist weder eine genaue Lage noch die Art von stationären Anlagen bekannt. Auf dem Dach des EZH werden sicherheitshalber 4 einzelne Geräte mit einem Schalleistungspegel von je 80 dB(A) angesetzt. Während der Nachtzeit sind die Geräte schalltechnisch auf maximal 75 dB(A) zu optimieren.

3.3.2 Gewerbe WA 5 (Büro etc.)

Im Gebiet „WA 5“ ist südlich des Baukörpers und der Kreuzstraße ebenfalls ein oberirdischer Parkplatz vorgesehen. Für die ca. 30 Stellplätze wird eine Bewegungshäufigkeit nach [16] für „Wohnanlage PP Oberirdisch von 0,4 Bewegungen je Stellplatz tags und 0,1 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde angesetzt:

$$L_{WA,Tag} = 84,1 \text{ dB(A)} \text{ und } L_{WA,Nacht} = 78,1 \text{ dB(A)}$$

3.3.3 Polizei

Im südwestlichen Bereich des Bebauungsplanumgriffs ist die Ansiedlung einer Polizeiinspektion geplant. Nach Angaben des Auftraggebers sind in etwa 60 Mitarbeiter vor Ort angestellt. Zudem ist ein 3-Schicht-Betrieb zu berücksichtigen.

Die Verkehrsuntersuchung vom Verkehrsplanungsbüro Gevas geht von insgesamt 267 Bewegungen in 24 Stunden durch die Polizeidienststelle aus.

Die Hälfte der 60 Mitarbeiter (30) arbeiten im Schichtdienst. Bei Schichtbeginn um 22:00 Uhr und Schichtende um 06:00 Uhr ist mit je 30 Parkbewegungen durch den Schichtwechsel in jeder lautesten Nachtstunde zu rechnen. Zusätzlich gehen wir vorsorglich von insgesamt 15 Einsätzen (30 Bewegungen) gleichmäßig über die Nacht verteilt aus.

Grundsätzlich fahren die Polizeifahrzeuge ohne besondere akustische Signale aus vom Parkplatz ab. In Ausnahmefällen kann dies jedoch nicht ausgeschlossen werden. Unseres Erachtens kann für diese Fälle jedoch die Ausnahmeregelung für Not-situationen der TA Lärm nach § 7.1 [5] herangezogen werden, sodass in diesen betrieblichen Notsituationen die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden müssen.

Im Folgenden werden deshalb nur die Ein- und Ausfahrten der Pkw angesetzt (siehe Abbildung auf Seite 7 im Anhang A). Eine genaue Anzahl von Stellplätzen kann zum jetzigen Planungszeitpunkt nicht genannt werden, aufgrund der Flächenanteile gehen wir von 35 Stellplätzen aus. Bei 267 Bewegungen insgesamt und davon 75 Bewegungen zur Nachtzeit ergeben sich folgende Bewegungshäufigkeiten:

tags: 192 Bewegungen/16 h/35 Stp. = 0,34 Bewegungen je Stellplatz und h

laut. Nachtstunde: 75 Bew./8 h/35 Stp. = 0,28 Bewegungen je Stellplatz und h

3.3.4 Soziale Einrichtung

Kinderlärm ist in der Regel als sozialadäquat verträglich einzustufen. Die der Anlage zugehörigen Geräusche, wie z. B. aus Fahr- und Parkbewegungen, von stationären Anlagen oder durch Liefervorgänge, sind mit zu berücksichtigen.

Aufgrund des derzeitigen Planungsstandes können noch keine detaillierten Aussagen getroffen werden.

3.3.5 Tiefgaragen

Wohnen:

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören, die Anzahl der Stellplätze dem Bedarf entspricht und keine erheblichen oder unzumutbaren Störungen hervorgerufen werden. Trotzdem sollte auch an Stellplätzen bei Wohnanlagen eine schalltechnische Optimierung erfolgen und auf eine günstige Anordnung sowie eine Errichtung nach dem Stand der Technik geachtet werden.

Gewerbe:

Tiefgaragen, die dem Stellplatznachweis gewerblicher Nutzungen dienen sind den Geräuschimmissionen der gewerblichen Anlage zuzurechnen.

Im vorliegenden Fall sind sowohl im SO EZH als auch im WA 5 und SO Pflege nur Stellplatzbewegungen durch Personal bzw. Büronutzung vorgesehen. Kundenverkehr ist ausschließlich nördlich der Kreuzstraße, südlich der Gebäude angedacht.

Es werden 4 Bewegungen je Stellplatz pro Tag angesetzt, davon 1 innerhalb der morgendlichen bzw. abendlichen Ruhezeit. Zusätzlich wird für jeden 10. Stellplatz eine Bewegung in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Für das Tiefgaragenportal von eingehausten Tiefgaragenrampen nennt die Parkplatzlärmstudie [16] in den Kapiteln 7.2.3 und 8.3.2 folgenden Grundwert der flächenbezogenen Schallemission $L_W''_{A,1h}$ für eine Bewegung je Stunde:

$$\text{Ein- und Ausfahrten:} \quad L_W''_{A,1h} = 50 \text{ dB(A)}$$

Bei schallabsorbierender Ausführung der Seitenwände und Decken im Rampenbereich sind zusätzlich 2 dB Reduzierung nach dem Stand der Technik zu berücksichtigen.

Für den flächenbezogenen Schallleistungspegel wird folgender Ansatz angenommen:

Tiefgaragenportal:

$$L_W''_{A,Teq} = 48 + 10 \log (\text{Bewegungen je Stunde})$$

Einwirkzeiten tags: 13 h, Ruhezeit: 3 h, nachts: 1 h

Tabelle 13. Flächenbezogene Schalleistungspegel Tiefgaragenportal.

Tiefgarage	Anzahl Stellplätze	$L_{w''A_{Teq,Tag}}$ in dB(A)	$L_{w''A_{Teq,Ruhe}}$ in dB(A)	$L_{w''A_{Teq,Nacht}}$ in dB(A)
SO EZH (TG 4)	80	62,7	64,3	59,0
WA 5 (TG 5)	100	63,6	65,2	60,0
WA 4 (TG 3)	200	66,6	68,2	63,0
SO Pflege (TG 2a)	50	60,6	62,2	57,0
WA3 (TG 2b)	50	60,6	62,2	57,0

Die Fahrwege im Freien errechnen sich nach [16] wie folgt:

Tabelle 14. Längenbezogene Schalleistungspegel Fahrweg TG oberirdisch.

Tiefgarage	Anzahl Stellplätze	$L_{w'A,Tag}$ in dB(A)	$L_{w'A,Ruhe}$ in dB(A)	$L_{w'A,Nacht}$ in dB(A)
SO EZH (TG 4)	80	60,2	61,8	56,5
WA 5 (TG 5)	100	61,1	62,7	57,4
WA 4 (TG 3)	200	64,1	65,7	60,5
SO Pflege (TG 2a)	50	58,1	59,7	54,5
WA3 (TG 2b)	50	58,1	59,7	54,5

3.4 Sportanlage SV Lohhof

Nördlich des Bebauungsplanumgriffs ist der SV Lohhof mit dem Hans-Bayer-Stadion und mehreren Trainingsplätzen angesiedelt. Der Platz Nr. 6 muss aufgrund der neuen Verbindungsstraße verlegt werden. Der neue Platz soll östlich des Bebauungsplangebietes südlich der bestehenden Plätze 2 und 4 entstehen. Die örtliche Zuordnung der einzelnen Plätze ist dem Anhang A auf Seite 4 zu entnehmen, die Berechnungsergebnisse der einzelnen Varianten sind im Anhang A auf Seite 13 bis Seite 21 dargestellt.

Neben der Umsiedlung eines Sportplatzes werden ebenfalls die Stockbahnen (3 Stück) und ein Inlinehockeyplatz nördlich der neuen Verbindungsstraße südöstlich des Vereinslokals neu angesiedelt.

Zudem soll ein Betriebshof der Gemeinde zum Unterhalt der Sportanlagen entstehen. Hierbei sollen Räume für Maschinen, Geräte, Material, Werkstatt und Personal sowie Lagerflächen im Freien für z. B. Schüttgut, Rasenschnitt und Baumaterialien vorgesehen werden.

Für die Umstrukturierung des Sportanlagenbereichs inklusive des Betriebshofs stehen mehrere Varianten zur Diskussion. Diese können den folgenden Abbildungen entnommen werden. Die Berechnungen der einzelnen Varianten fließen in die Gesamtbeurteilung mit ein.



Abbildung 3. Sportanlagenumstrukturierung Variante 1.1.



Abbildung 4. Sportanlagenumstrukturierung Variante 1.2.

S:\MIP\proj\162\162M162495M162495_01_Ber_1D.DOCX:29. 11. 2022



Abbildung 5. Sportanlagenumstrukturierung Variante 2.2.

Für die Sportanlage steht ein Parkplatz mit ca. 120 Stellplätzen nördlich des Stadions gegenüber des Volksfestplatzes zur Verfügung. Zudem existieren entlang der Stadionstraße ca. 50 öffentliche Stellplätze. Aufgrund der Entfernung der Stellplätze zum Bebauungsplangebiet wird auf eine detaillierte Untersuchung dieser Stellplätze verzichtet. Es wird pauschal eine Bewegung je Stellplatz und Stunde der 120 Stellplätze sowohl tagsüber als auch nachts dem Sportanlagenlärm zugerechnet (Emissionsberechnung nach RLS-90, siehe Anhang B).

In den Varianten 1.2 und 2.2 sind 31 (Var 1.2) bzw. 21 (Var 2.2) Stellplätze für den weiter südlich vorgesehenen Sportbetrieb geplant. Da ein Sportbetrieb bis 22:00 Uhr geplant ist, ist davon auszugehen, dass auch nach 22:00 Uhr Fahrbewegungen stattfinden. Wir gehen davon aus, dass maximal $\frac{1}{4}$ der Stellplätze in der selben Nachtstunde verlassen werden.

Die Immissionen der Sportanlage werden iterativ geprüft. An der nächstgelegenen Bestandsbebauung Mittenheimer Straße 6a (IO 7) ist keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV zulässig.

3.4.1 Fußball

Neben dem Stadion des SV Lohhof gibt es weitere fünf Fußballplätze im direkten Umfeld. Diese werden werktags zum Fußballtraining und am Wochenende für Punktspiele benutzt.

Für eine worst-case-Betrachtung wird ein Sonntag mit Punktspielen untersucht. Hierbei wird davon ausgegangen, dass auf den Rasenflächen praktisch den ganzen Tag über Punktspiele der Mannschaften U5 bis U21 sowie der Herren und Senioren stattfinden.

Der Spielbetrieb startet ab 09:00 Uhr und endet spätestens um 20:00 Uhr. Da die Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr gesondert betrachtet wird, kann auf eine Untersuchung der Ruhezeit werktags (bei gleicher Auslastung) zwischen 20:00 und 22:00 Uhr verzichtet werden.

Da ein Fußballspiel 90 Minuten dauert, mit 15 Minuten Halbzeitpause und zwischen den Spielen ebenfalls eine Pause von mindestens 15 Minuten eingeplant ist, wird auf allen Plätzen eine Einwirkzeit von 90 Minuten innerhalb der 2-stündigen Ruhezeit angesetzt. Auf dem neuen Platz 6 werden 120 Minuten angesetzt, da dieser auch für den Freizeitsport zur Verfügung steht. Während der Tagzeit außerhalb der Ruhezeit werden weitere drei 90-minütige Spiele in Ansatz gebracht (270 Minuten). Da im Kinder- und Jugendbereich die Spieldauer teilweise deutlich niedriger liegt (20 bis 60 Minuten je Spiel) und auch die Platzgröße variiert (Plätze werden dann halbiert oder geviertelt), sehen wir diesen Ansatz als sehr praxisnah und durch den Ansatz auf allen Plätzen gleichzeitig als sehr hohe Auslastung.

Bei den Spielen der unteren Spielklassen ist mit weniger Zuschauern zu rechnen, hier werden jeweils zehn Zuschauer angesetzt. Im Stadion bei ggf. höherklassigen Spielen werden sicherheitshalber bis zu 100 Zuschauer angesetzt.

Die Schalleistungspegel auf der Rasenspielfläche werden nach der VDI-Richtlinie 3770 [25] wie folgt angesetzt:

Schiedsrichterpfiffe (150 Zuschauer):

$$L_{WA} = 98,5 + 3 \log (1+100) = 105 \text{ dB(A)}$$

Schiedsrichterpfiffe (10 Zuschauer):

$$L_{WA} = 73,0 + 20 \log (1+10) = 93,8 \text{ dB(A)}$$

Spieler:

$$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$$

Zuschauer (n):

$$L_{WA} = 80 + 10 \log (100) = 100 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA} = 80 + 10 \log (10) = 90 \text{ dB(A)}$$

Somit ergeben sich folgende Schalleistungspegel für die Rasenflächen:

Stadion: $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$

Plätze 2 bis 6: $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$

Sonntags wird von zwei Spielen ausgegangen, eins innerhalb und eins außerhalb der Ruhezeiten der 18. BImSchV.

Die o. g. Ansätze befinden sich auf der sicheren Seite, da die Mehrheit der Zuschauer zum Spiel der 1. Mannschaft kommt und diese Spiele in der Regel außerhalb der Ruhezeiten stattfindet.

3.4.2 Sommerstockbahn

Für die Lage der neuen Sommerstockbahnen liegen zwei Varianten vor, beide sind südlich bzw. südöstlich der Vereinsgaststätte geplant. Die Nutzung der 3 Bahnen ist vorrangig werktags zwischen 19:00 und 21:30 Uhr vorgesehen, allerdings können auch kleinere Turniere am Sonntag veranstaltet werden. Die Erfahrungen zeigen, dass Turniere meist vormittags oder nachmittags stattfinden und während der Ruhezeit meist pausiert wird. Sicherheitshalber werden – wie auch werktags abends – 90 Minuten innerhalb der Ruhezeiten angesetzt. Zusätzlich werden 6 Stunden tagsüber außerhalb der Ruhezeiten angesetzt. Dies ist für eine Stockanlage mit nur drei Bahnen ein sehr großzügiger Ansatz.

Nach der VDI 3770 ist für Sommerstockbahnen bei einer Berechnung mit dem überschlägigen Verfahren an jedem Bahnendpunkt ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 101 \text{ dB(A)} \text{ (bei drei bis vier Bahnen)}$$

anzusetzen.

Aufgrund der Nähe zur bestehenden Wohnbebauung sind jedoch Maßnahmen zur Abschirmung notwendig. Nach Angaben der Stadt Unterschleißheim ist die Errichtung einer Schallschutzwand zur Abschirmung der südlich gelegenen Wohnbebauung vorgesehen, deren Auslegung in den Vorschlägen zu den Festsetzungen zum Bebauungsplan beschrieben wird.

3.4.3 Inlinehockeyfeld

Südöstlich der Vereinsgaststätte, nördlich der neuen Umgehungsstraße ist ein Inlinehockeyfeld geplant. Hier ist mit keinem regelkonformen Mannschaftsspielbetrieb zu rechnen, und somit ist weder mit Zuschauern noch mit Schiedsrichterpfeifen zu rechnen. Für das Mannschaftsspiel ist nach der VDI-Richtlinie 3770 ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 91 \text{ dB(A)} \text{ dB(A), Impulszuschlag } K_I = 10 \text{ dB}$$

anzusetzen. Dieser Wert wird über das gesamte Spielfeld mit einer Einwirkzeit von 120 Minuten innerhalb der täglichen Ruhezeit am Sonntag (bzw. abendlichen Ruhezeit werktags) und zusätzlich 6 Stunden tagsüber außerhalb der Ruhezeit angesetzt.

3.4.4 Blindenfußball

In Variante 2.2 soll nördlich des Betriebshofes ein Blindenfußballfeld errichtet werden.

Wir gehen davon aus, dass sowohl die Schallimmissionen als auch die Nutzungsdauer maximal in dem Umfang wie auch auf den Plätzen 2 bis 6 stattfindet.

Blindenfußball: $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$

Einwirkzeit: 270 Min. tags a. d. R und 90 Min. i.d.R.

3.4.5 Tennis

Westlich der Stadionstraße befinden sich neun Tennisplätze des SV Lohhof. Hier findet sonntags Punktspielbetrieb statt. Für eine überschlägige Prognose ist nach der VDI-Richtlinie 3770 [25] jedem Tennisfeld für die Dauer seiner Bespielung ein Schallleistungspegel von

$L_{WATeq} = 93 \text{ dB(A)}$

zuzuordnen. Im vorliegenden Fall gehen wir im Sinne einer worst-case-Betrachtung von einer Bespielung von 09:00 bis 18:00 Uhr am Sonntag aus, inkl. Berücksichtigung der Ruhezeit zwischen 13:00 und 15:00 Uhr.

3.4.6 Vereinsgaststätte

Im Nordosten des Bebauungsplanumgriffs besteht die Vereinsgaststätte mit derzeit ca. 80 Sitzplätzen im Innenbereich und 250 Sitzplätzen im Außenbereich. Nach Angaben des Betreibers ist mit maximal vier Veranstaltungen pro Jahr im Außenbereich und zehn bis 15 im Innenbereich zu rechnen. Maßgebliche Geräuschquelle ist in erster Linie die gastronomische Freifläche, die ggf. auch in der Nachtzeit betrieben wird. Allerdings wird der Betrieb durch den bestehenden Immissionsort IO 7 (Mittenheimer Straße 6a) bereits beschränkt, nächtliche Musikveranstaltungen im Freien oder im Inneren mit geöffneten Fenstern in Richtung Süden sind somit auch künftig nicht möglich.

Zur Ermittlung der Immissionen wird der Freibereich mit 250 Sitzplätzen in Vollast während der Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten am Sonntag zwischen 09:00 und 13:00 Uhr sowie 15:00 bis 20:00 Uhr mit 540 Minuten Einwirkzeit und innerhalb der Ruhezeiten zwischen 13:00 und 15:00 Uhr bzw. zwischen 20:00 und 22:00 Uhr mit jeweils 120 Minuten Einwirkzeit angesetzt. Während der Nachtzeit gehen wir von einer maximalen Auslastung von 150 Personen aus, bei dieser Anzahl werden auch im Bestand die Immissionsrichtwerte nachts eingehalten.

$L_{WA \text{ Tag, Ruhe}} = 70 \text{ dB(A)} + 10 \log(250/2) = 91,0 \text{ dB(A)}$

$L_{WA \text{ Nacht}} = 70 \text{ dB(A)} + 10 \log(150/2) = 88,8 \text{ dB(A)}$

3.4.7 Betriebshof

Die maßgeblichen Geräuschquellen des Betriebshofes werden durch Fahrbewegungen von Nutzfahrzeugen (Rasenmähtraktoren, Anlieferungen (Schüttgut, Düngemittel etc.), Containertausch und Parkbewegungen durch Mitarbeiter verursacht.

Diese können wie folgt in Ansatz gebracht werden:

Dem Betriebshof sind 3 Pkw-Stellplätze für Mitarbeiter zugeordnet. Die Betriebszeiten betragen maximal 06:30 bis 18:00 Uhr, sicherheitshalber wird eine Pkw-Bewegung vor 06:00 Uhr innerhalb der lautesten Nachtstunde angesetzt. Zudem werden 3 Bewegungen innerhalb der Tageszeit mit Ruhezeitenzuschlag und 6 Bewegungen ohne Ruhezeitenzuschlag angesetzt. Somit ergeben sich 0,33 Bewegungen je Stellplatz und Stunde in der lautesten Nachtstunde und in der Tageszeit mit Ruhezeitenzuschlag sowie 0,15 Bewegungen ohne Ruhezeitenzuschlag.

Zudem sind 2 Stellplätze für Stahlcontainer (Abrollcontainer) zuzüglich Wechselplatz vorgesehen. Für den Austausch der Container wird gemäß Tabelle 5 in [21] für die Dauer von 175 Sekunden tags außerhalb der Ruhezeit folgender Schalleistungspegel in Ansatz gebracht:

Containeraustausch:

$$114 + 10 \log (175\text{s} / 3600\text{s}) \text{ dB(A)}: \quad L_{WA,1h} = 100,9 \text{ dB(A)},$$

$$t_E = 60 \text{ Minuten tags}$$

$$\text{außerhalb der Ruhezeit}$$

Der Fahrweg wird entsprechend [17] wie folgt angesetzt:

$$\text{Fahrweg Lkw (> 105 kW)}: \quad L_{W'A,1h} = 63 \text{ dB(A) [17]},$$

$$t_E = 60 \text{ min. tags a. d. R.}$$

$$\text{Rangiervorgang}: \quad L_{W'A,1h} = 68 \text{ dB(A) [18]}$$

$$t_E = 60 \text{ min. tags a. d. R.}$$

Nach [21] kann für Einwurfvorgänge von z. B. Eisen mit einem Taktmaximalpegel je Einwurfvorgang wie folgt ausgegangen werden:

Ein Vorgang wird nach [21] mit 3 Minuten Einwirkzeit angenommen, im vorliegenden Fall gehen wir von 15 Minuten aus.

$$\text{Einwurf Eisen}: \quad L_{WATm} = 110 \text{ dB(A)}$$

$$t_E = 60 \text{ min. tags a. d. R.}$$

Die Geräusche in bzw. vor der Maschinenhalle werden im Wesentlichen durch die Park- und Rangierbewegungen der darin abgestellten Nutzfahrzeuge sowie den in diesem Kontext ggf. erforderlichen Umbau der Fahrzeuganbauteile geprägt.

Nach Erfahrungen von Müller-BBM und den Erkenntnissen einschlägiger Untersuchungen über die Lkw- und Ladegeräusche auf den Betriebsgeländen [17] kann die Annahme getroffen werden, dass die dabei entstehende Geräuschentwicklung ausreichend hoch beschrieben wird, wenn für die An- und Abfahrt eines Nutzfahrzeuges eine Geräuschentwicklung wie in einem „Arbeitsansatz“ mit einer Dauer von jeweils 2 Minuten vor dem Hallengebäude angesetzt wird.

In der schalltechnischen Untersuchung werden für die täglichen Ein- und Ausfahrten sowie das Abladen von Sand und Gras und sowie die Anlieferung von Düngemittel insgesamt 90 Minuten geräuschintensive Park-/Rangiergeräusche im Arbeitsbetrieb im Nahbereich auf der Hoffläche berücksichtigt.

Die Geräuscentwicklung bei dem Arbeitseinsatz eines Traktors kann anhand einer Studie des Österreichischen Umweltbundesamtes [23] wie folgt abgeschätzt werden:

Arbeitseinsatz Schlepper	$L_{WATm} = 99 \text{ dB(A)}$, zzgl.
Zuschlag für Impulshaltigkeit	$K_1 = 6 \text{ dB}$

Hinweis:

Aufgrund der Nutzungscharakteristik eines Betriebshofs, der zwar maßgeblich dem Unterhalt der Sportanlage zugeordnet ist, jedoch ggf. auch für weitere städtische Einrichtungen Arbeiten verrichtet werden können, erfolgt die Beurteilung des Betriebshofes nach der TA Lärm [5] und nicht nach der 18. BImSchV [4].

4 Schallimmissionen

4.1 Durchführung der Berechnung

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung nach den Berechnungsverfahren der RLS-19 für die Straße, der TA Lärm für die Gewerbe-geräusche und der 18. BImSchV für Sportanlagengeräusche mit dem Programm Cadna/A (Version 2022, MR 1).

Die Berechnung der Schallimmissionen aus den Schallemissionskontingenten L_{EK} erfolgt nach der DIN 45691 [29]. Dabei wird die Schallausbreitung in eine Vollkugel ($D_s = 4 \pi r^2$) und ein horizontaler Abstand zwischen Quelle und Immissionsort ohne Abschirmung von bestehenden oder geplanten Gebäuden berücksichtigt.

Die flächenbezogenen Schalleistungspegel, die nicht durch Emissionskontingente nach der DIN 45691 abgebildet sind, werden unter der Anwendung der VDI-Richtlinie 2714 mit einer Quellhöhe von 1 m über Gelände und ungehinderter Schallausbreitung im Bereich der kontingentierte Flächen berücksichtigt.

Die Emissionen der Sportanlagen werden unter Anwendung der VDI-Richtlinien 2714/2720 unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der bestehenden und geplanten Gebäude ermittelt.

Über das Untersuchungsgebiet wird ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben.

Das sind im vorliegenden Fall:

- Punkt-, Linien-, und Flächenquellen
- Vertikale Flächenquellen
- Straßen und Parkplätze
- Bebauungsplanquellen nach DIN 45691
- Höhenlinien
- Bestehende Gebäude werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB).

Das eingesetzte Programm unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. Flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Bei der Ausbreitungsberechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerungen und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

erfasst.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis einschließlich der dritten Reflexion berücksichtigt, bei den Berechnungen nach den RLS-19 bis einschließlich der 2. Reflexion.

Die innerhalb des Plangebietes resultierenden Beurteilungspegel werden getrennt für die Tag- und Nachtzeit an den maximal möglichen Gebäudekubaturen berechnet. Die Darstellung der berechneten Beurteilungspegel erfolgt in Form von farbigen Gebäudelärmkarten und an ausgewählten Immissionsorten.

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes erfolgt für den Prognose-Planfall 2035.

An den Immissionsorten außerhalb des Baugebietes erfolgt die Berechnung an den bestehenden Gebäuden im ungünstigsten Geschoss.

Zur Beurteilung der dem Bauvorhaben ggf. in der Nachbarschaft geschuldeten Verkehrslärmzunahme auf öffentlichen Straßen wird die Differenz der Beurteilungspegel

Prognose-Planfall 2035 – Prognose-Nullfall 2035

an den Immissionsorten ermittelt.

Zur Untersuchung der Einwirkung der im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens neu zu bauenden Straßen wird an den Bestandsgebäuden der Beurteilungspegel allein durch diese Straßenzüge ermittelt und nach der 16. BImSchV beurteilt.

Die in das Berechnungsmodell eingegebenen Daten sind im Anhang B auszugsweise aufgelistet und in den Abbildungen im Anhang A grafisch dargestellt.

4.2 Berechnungsergebnisse

4.2.1 Auf das Plangebiet einwirkender Verkehrslärm

Die maßgebenden Quellen der Verkehrswege sind auf Seite 2 im Anhang A dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse für den Prognose-Planfall sind im Anhang A auf den Seiten 5 und 6 dargestellt.

Im WA 1 im nordwestlichen Bereich des Bebauungsplanumgriffs ergeben sich Beurteilungspegel von tagsüber 53 dB(A) straßenabgewandt und bis zu 62 dB(A) straßenzugewandt. Nachts ergeben sich um 9 bis 10 dB geringere Beurteilungspegel.

Im WA 2 liegen die Beurteilungspegel entlang der neuen Verbindungsstraße bei bis zu 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. An den zurückliegenden Gebäuden ergeben sich an den den Stichstraßen zugewandten Stirnfassaden 59 bis 60 dB(A) tags und 50 bis 51 dB(A) nachts. Mit Zunahme des Abstands zum Verkehrsweg verringern sich die Beurteilungspegel bis hin zu 51 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts an den westlichen Stirnfassaden.

Im SO Pflege 1 ergeben sich entlang der neuen Verbindungsstraße bis zu 66 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts. An den straßenabgewandten Fassaden sowie im WA 3 ergeben sich 55 bis 62 dB(A) tags und 45 bis 53 dB(A) nachts.

An den Ostfassaden des WA 4 ist mit maximal 68 bis 70 dB(A) und an den Südfassaden bis 71 dB(A) tagsüber zu rechnen, nachts ergeben sich 58 bis 60 dB(A). An den innenliegenden West- und Innenhoffassaden liegen die Beurteilungspegel zwischen 61 und 64 dB(A) tags und zwischen 41 und 51 dB(A) nachts.

Im SO EZH ergeben sich an den Süd- und Ostfassaden bis zu 71 dB(A) tags und 56 bis 58 dB(A) nachts. An der Westfassade ergeben sich 64 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts.

Im WA 5 liegen die Beurteilungspegel zwischen 57 dB(A) (Westfassade und Innenhof) und 70 dB(A) (Südfassade) tagsüber sowie zwischen 43 dB(A) und 58 dB(A) nachts.

Im GB Polizei liegen die Beurteilungspegel straßenzugewandt bei maximal 70 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts, straßenabgewandt bei 58 dB(A) bis 63 dB(A) tags und 46 dB(A) bis 51 dB(A) nachts.

Auf den (geschützten) Freibereichen des WA 1 und WA 2 ergeben sich maximale Beurteilungspegel von 55 dB(A) tags, auf den Freibereichen im Innenhof der SO Pflege ergeben sich bis zu 50 dB(A). Auf der inmitten des Bebauungsplanes vorgesehenen Grünfläche ergeben sich ebenfalls maximal 55 dB(A) tagsüber.

Im Innenhof des WA 5, auf der geplanten Freifläche für Soziale Einrichtungen (KiTA) ergeben sich Beurteilungspegel bis zu 62 dB(A).

4.2.2 Gewerbliche Vorbelastung

Die gewerbliche Vorbelastung wird auf Grundlage der Emissionen aus Kapitel 3.2 ermittelt. In den folgenden Tabellen sind die Teilpegel der auf das Plangebiet und die bestehenden Immissionsorte einwirkenden Gewerbegeräusche getrennt für die Tag- und Nachtzeit dargestellt. Für den Bebauungsplan Nr. 68 werden die festgesetzten Zusatzkontingente in Abhängigkeit des Sektors zum jeweiligen Kontingent der Fläche addiert. Überschreitungen der IRW nach TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts werden farblich markiert. Im Bereich des SO EZH wird eine Gebietscharakteristik wie die eines Mischgebiets (60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts) herangezogen.

Einen Übersichtsplan der Schallquellen der gewerblichen Vorbelastung zeigt Anhang A auf Seite 3.

Tabelle 15. Gewerbliche Vorbelastung zur Tagzeit.

Quelle Bezeichnung	Teilpegel V02 - Gewerbe Tag											
	IO Pflege O N	IO WA 4N	IO WA 4M	IO SO 1	IO WA 4S	IO Pflege O S	IO Pflege N O	IO Pflege N W	IO WA2	IO WA1	IO SO 3	IO SO 2
BPL 37												
GE I	34,3	35,1	35,5	36,5	36,0	34,7	34,2	34,4	34,4	34,4	37,4	36,7
GE II	32,2	33,0	33,4	34,3	33,8	32,5	32,1	32,2	32,2	32,1	35,1	34,6
GE III	36,0	37,0	37,6	38,9	38,1	36,5	35,9	35,8	35,7	35,5	39,9	39,2
GE IV	30,4	31,5	32,0	33,4	32,6	30,9	30,3	30,3	30,2	30,1	34,6	33,7
GE V	21,8	22,9	23,5	25,0	24,2	22,3	21,6	21,7	21,6	21,4	26,3	25,4
GE VI	45,7	48,0	49,3	53,0	50,9	46,6	45,2	43,9	42,9	42,1	54,0	54,0
GE VII	42,2	43,8	44,6	47,0	45,7	42,8	41,8	41,0	40,4	39,8	48,3	47,8
BPL 68												
GE A	46,9	46,3	45,4	42,7	44,1	46,9	46,1	42,8	41,1	39,6	40,6	41,8
GE B	38,5	41,4	42,5	42,1	42,8	39,8	37,5	35,0	33,6	32,4	38,9	41,1
GE C	47,0	44,9	43,9	42,0	42,9	46,1	47,1	45,6	44,4	43,5	40,7	41,3
GE D	38,1	39,9	40,3	39,9	40,4	39,0	37,4	35,1	33,8	32,6	37,6	39,2
Zus A		1	1	6	1						6	6
Zus B				1	1						1	1
Zus C	1	1	7	7	7	1	1				7	7
Zus D				1	1						1	1
Umweltmeister				49							49	
Pegelsumme	52,8	53,3	55,1	57,3	55,4	52,9	52,4	50,3	49,3	48,4	57,3	57,5

Tabelle 16. Gewerbliche Vorbelastung zur Nachtzeit.

Quelle Bezeichnung	Teilpegel V02 - Gewerbe Nacht											
	IO Pflege O N	IO WA 4N	IO WA 4M	IO SO 1	IO WA 4S	IO Pflege O S	IO Pflege N O	IO Pflege N W	IO WA2	IO WA1	IO SO 3	IO SO 2
BPL 37												
GE I	17,3	18,1	18,5	19,5	19,0	17,7	17,2	17,4	17,4	17,4	20,4	19,7
GE II	20,2	21,0	21,4	22,3	21,8	20,5	20,1	20,2	20,2	20,1	23,1	22,6
GE III	22,0	23,0	23,6	24,9	24,1	22,5	21,9	21,8	21,7	21,5	25,9	25,2
GE IV	0,4	1,5	2,0	3,4	2,6	0,9	0,3	0,3	0,2	0,1	4,6	3,7
GE V	9,8	10,9	11,5	13,0	12,2	10,3	9,6	9,7	9,6	9,4	14,3	13,4
GE VI	30,7	33,0	34,3	38,0	35,9	31,6	30,2	28,9	27,9	27,1	39,0	39,0
GE VII	31,2	32,8	33,6	36,0	34,7	31,8	30,8	30,0	29,4	28,8	37,3	36,8
BPL 68												
GE A	31,9	31,3	30,4	27,7	29,1	31,9	31,1	27,8	26,1	24,6	25,6	26,8
GE B	23,5	26,4	27,5	27,1	27,8	24,8	22,5	20,0	18,6	17,4	23,9	26,1
GE C	32,0	29,9	28,9	27,0	27,9	31,1	32,1	30,6	29,4	28,5	25,7	26,3
GE D	23,1	24,9	25,3	24,9	25,4	24,0	22,4	20,1	18,8	17,6	22,6	24,2
Zus A		1	1	6	1						6	6
Zus B				1	1						1	1
Zus C	1	1	7	7	7	1	1				7	7
Zus D				1	1						1	1
Umweltmeister				34							34	
Pegelsumme	38,3	39,0	40,6	42,9	41,0	38,5	38,0	36,1	35,1	34,3	43,1	43,2

Im Bereich der geplanten Pflegeeinrichtungen ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) tags und 39 dB(A) nachts.

Entlang der Ostfassade des WA 3 ergeben sich im nördlichen Teil 53 dB(A) tags und 39 dB(A) nachts, ab dem mittleren Bereich nach Süden 55 dB(A) tags und 41 dB(A) nachts.

An der Ost- und Südfassade des SO Einzelhandel (EZH) ergeben sich Beurteilungspegel von 58 dB(A) tags und 43 dB(A) nachts.

An den westlich des SO Pflege angrenzenden Gebieten WA 2 und WA 1 beträgt die gewerbliche Vorbelastung tagsüber 48 bis 49 dB(A) und nachts 34 bis 35 dB(A).

4.2.3 Zu berücksichtigender Gewerbelärm ausgehend vom Plangebiet

Die maßgebenden Gewerbergeräusche, die auf das Plangebiet einwirken, sind in Kapitel 3.2 (Vorbelastung) beschrieben und im Anhang A auf den Seiten 7 und 8 dargestellt. Zudem sind die Gewerbergeräusche – ausgehend vom Plangebiet – wie in den Kapiteln 3.3 und 3.4.7 beschrieben zu berücksichtigen.

Die durch die gewerblichen Tätigkeiten innerhalb des Plangebiets verursachten Gewerbergeräusche sind in den Abbildungen auf den Seiten 7 bis 12 im Anhang A dargestellt. Die Ergebnisse an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets werden in nachfolgender Tabelle 17 dargestellt.

Im Bereich des SO Einzelhandel ergeben sich aufgrund der Parkplatzgeräusche und Anlieferung bis zu 68 dB(A) an der Südfassade und 51 bis 58 dB(A) an der Westfassade. Nachts ist je nach Lage der stationären Anlagen und der Tiefgaragenzufahrt mit bis zu 46 dB(A) zu rechnen. Am direkt angrenzenden Allgemeinen Wohngebiet WA 5 mit geplanter Kindertagesstätte ist direkt gegenüber der Tiefgarageneinfahrt und der stationären Anlagen mit Beurteilungspegeln von bis zu 54 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts zu rechnen. Entlang der Südfassade ergeben sich durch die Parkplatzgeräusche bis zu 61 dB(A) tags und 46 dB(A) nachts. An der südlich gelegenen Westfassade ist tagsüber mit bis zu 50 dB(A) und nachts bis 45 dB(A) zu rechnen. Am Baukörper des GB Polizei ergeben sich bis zu 56 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts.

An den straßenzugewandten Nordfassaden von WA 1, WA 2 bzw. SO Pflege ergeben sich je nach Lage des Betriebshofes der Gemeinde Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A) tags und 33 dB(A) nachts.

In folgender Tabelle werden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Bebauungsplanumgriffs durch die genannten Gewerbergeräusche dargestellt:

Tabelle 17. Beurteilungspegel nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten in dB(A), Betriebshof Variante 1.1.

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart Gebiet
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	
IO 1	41,6	38,3	55	40	WA
IO 2a	31,3	21,0	55	40	WA
IO 2b	40,0	30,5	55	40	WA
IO 3	30,2	17,6	55	40	WA
IO 4	30,0	17,6	55	40	WA
IO 5	33,8	13,9	55	40	WA
IO 6	45,3	19,0	55	40	WA
IO 7a	49,5	24,0	55	40	WA
IO 1a	35,1	27,1	55	40	WA
IO 7b	50,6	25,0	55	40	WA

Tabelle 18. Beurteilungspegel nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten in dB(A), Betriebshof Variante 2.2.

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart Gebiet
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	
IO 1	41,6	38,3	55	40	WA
IO 2a	31,3	21,0	55	40	WA
IO 2b	40,0	30,5	55	40	WA
IO 3	30,3	17,6	55	40	WA
IO 4	29,0	17,6	55	40	WA
IO 5	31,7	14,0	55	40	WA
IO 6	34,0	11,1	55	40	WA
IO 7a	43,9	10,9	55	40	WA
IO 1a	35,1	27,1	55	40	WA
IO 7b	43,4	7,5	55	40	WA

An den Immissionsorten außerhalb des Bebauungsplanumgriffs ergeben sich maximale Beurteilungspegel von bis zu 51 dB(A) tags und 38 dB(A) nachts.

Die bestehende Geräuschvorbelastung ist in diesem Kapitel **nicht** berücksichtigt.

4.2.4 Zuzurechnende Verkehrslärmzunahme

Durch den Bebauungsplan ändern sich zum einen die Verkehrsmengen auf den bestehenden Straßen, zum anderen ergeben sich Veränderungen der Schallimmissionen an den bestehenden Immissionsorten entlang der Mallertshofener Straße durch die neu geplanten Straßenabschnitte. Die Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten für den Prognose-Planfall 2035 (nach Umsetzung der Planung), den Prognose-Nullfall 2035 (ohne Planungsumsetzung) sowie durch die neu geplanten Straßenzüge werden in folgender Tabelle zusammengefasst. Zudem werden die Pegeldifferenzen zwischen Planfall / Nullfall dargestellt.

Für die Pegeldifferenzen gilt:

Positive Werte zeigen eine Lärmerhöhung durch das dem Bebauungsplanareal Nr. 162 „Mehrgenerationenwohnen Lohhof Süd“ zuzurechnende Verkehrsaufkommen auf, negative eine Lärminderung. Die Berechnung der Schallimmissionen rein durch den Straßenneubau erfolgt für den ungünstigeren Fall ohne die abschirmende Wirkung der Gebäude innerhalb des Bebauungsplanumgriffs. Für den Prognose-Planfall 2035 wird die Gebäudeabschirmung berücksichtigt.

Tabelle 19. Beurteilungspegel Prognose-Nullfall 2035, Prognose-Planfall 2035, Differenz aus beiden sowie für den Straßenneubau in dB(A).

Immissionsort	Immissionsrichtwert		Prognoseplanfall 2035		Prognosenullfall 2035		Differenz PPF-PNF		Straßenneubau	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IO 1	55	40	67,6	55,5	67,6	55,7	-0,1	-0,2	46,5	36,3
IO 2a	55	40	69,9	57,8	69,3	57,2	0,6	0,6	34,9	25,7
IO 2b	55	40	68,3	56,3	67,7	55,6	0,7	0,7	43,6	33,6
IO 3	55	40	56,4	45,2	60,3	49,4	-3,9	-4,2	48,2	37,6
IO 4	55	40	54,8	43,8	59,2	48,5	-4,3	-4,7	48,8	38,8
IO 5	55	40	54,9	44,1	58,2	47,7	-3,4	-3,7	52,4	43,1
IO 6	55	40	54,7	44,4	55,4	45,2	-0,7	-0,8	53,8	44,5
IO 7a	55	40	58,6	48,9	55,2	45,0	3,4	3,9	57,5	48,1
IO 1a	55	40	60,9	49,1	62,7	51,2	-1,8	-2,2	47,0	36,6
IO 7b	55	40	58,9	49,2	53,0	42,2	5,9	7,0	57,9	48,5

An IO 1 und IO 2 werden die IGW der 16. BImSchV sowohl im Prognose-Planfall als auch im Prognose-Nullfall zum Teil deutlich überschritten, durch die künftige Gebäudeabschirmung ergeben sich an IO 1 geringfügige Verbesserungen.

An IO 2 ergeben sich Pegelerhöhungen von bis zu 0,7 dB auf maximal 69,9 dB(A). Ganzzahlig gerundet werden tagsüber sowohl im Nullfall als auch im Planfall 70 dB(A) erreicht.

An IO 3, IO 4, IO 5 und IO 6 ergeben sich durch die künftige Gebäudeabschirmung geringfügige Verbesserungen. Die IGW werden künftig eingehalten.

Am IO 7 ergeben sich durch die Nähe zur neuen Verbindungsstraße Pegelzunahmen von bis zu 7 dB. Hier werden erstmals die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 49 dB(A) nachts geringfügig überschritten.

4.2.5 Sportanlagenlärm

Die höchsten Beurteilungspegel durch die geplanten und bestehenden Sportanlagen ergeben sich im nördlichen Bereich des Bebauungsplanumgriffs im Bereich von WA 1, WA 2 und des SO Pflege 1. Die Ergebnisse können getrennt für die Tagzeit außerhalb der Ruhezeit, am Abend innerhalb der Ruhezeit (werktags) bzw. am Nachmittag (sonntags) und für die Nachtzeit für alle 3 untersuchten Varianten den Abbildungen im Anhang A, Seite 10 ff. entnommen werden.

Variante 1.1:

Am maßgeblichen Bestandsimmissionsort IO 7 ergeben sich tagsüber außerhalb der Ruhezeiten 53 dB(A), innerhalb der Ruhezeiten 56 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde 39 dB(A).

Im WA 1, WA 2 und SO Pflege ergeben sich an der Nord- und Ostfassade tagsüber außerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A), innerhalb der Ruhezeiten bis zu 58 dB(A), in der lautesten Nachtstunde am WA 1 bis zu 39 dB(A) und an WA 2 bzw. SO Pflege maximal 37 dB(A). An den abgewandten Süd- und Westfassaden ergeben sich um ca. 10 dB geringere Beurteilungspegel.

Variante 1.2:

Am maßgeblichen Bestandsimmissionsort IO 7 ergeben sich tagsüber außerhalb der Ruhezeiten 49 dB(A), innerhalb der Ruhezeiten 52 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde 42 dB(A).

Im WA 1, WA 2 und SO Pflege ergeben sich an der Nord- und Ostfassade tagsüber außerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel von bis zu 51 dB(A), innerhalb der Ruhezeiten bis zu 56 dB(A), in der lautesten Nachtstunde am WA 1 bis zu 42 dB(A) und an WA 2 bzw. SO Pflege maximal 37 dB(A). An den abgewandten Süd- und Westfassaden ergeben sich um ca. 10 dB geringere Beurteilungspegel.

Variante 2.2:

Am maßgeblichen Bestandsimmissionsort IO 7 ergeben sich tagsüber außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A), innerhalb der Ruhezeiten 58 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde 40 dB(A).

Im WA 1, WA 2 und SO Pflege ergeben sich an der Nord- und Ostfassade tagsüber außerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A), innerhalb der Ruhezeiten bis zu 59 dB(A), in der lautesten Nachtstunde am WA 2 bis zu 43 dB(A) und an WA 1 bzw. SO Pflege maximal 40 dB(A). An den abgewandten Südfassaden ergeben sich um ca. 10 dB geringere Beurteilungspegel.

Im südlichen Bereich des Bebauungsplanumgriffs ist mit keiner maßgeblichen Einwirkung durch Sportanlagenlärm zu rechnen.

5 Beurteilung

5.1 Verkehrsgeräusche – auf BPL einwirkend

Durch die einwirkenden Verkehrsgeräusche der Straßenverkehrswege werden die Orientierungswerte (ORW) der DIN 18005 von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete teilweise erheblich überschritten.

Auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden noch überschritten.

Die Überschreitungen nahe der Kreuzstraße liegen teilweise über der in der Rechtsprechung genannten Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts.

Auf der Freifläche im Bereich WA 5 Innenhof (Freifläche KiTa) werden ebenfalls die ORW und die IGW für Allgemeine Wohngebiete überschritten, für eine Nutzung von beispielsweise Kindergarten/Kindertagesstätte sind lärmindernde Maßnahmen notwendig.

An den der neuen Verbindungsstraße zugewandten Fassaden sowie im südlichen Bereich des Bebauungsplanumgriffs nahe der Kreuzstraße sind ebenfalls Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

5.2 Gewerbegeräusche – auf BPL einwirkend

Aufgrund der Vorbelastung der bestehenden gewerblichen Betriebe wird der Bebauungsplanumgriff vor allem im östlichen und südöstlichen Bereich mit hohen Gewerbegeräuschimmissionen beaufschlagt. Tagsüber und nachts werden die IRW für WA-Gebiete von 55 dB(A)/40 dB(A) durch die Vorbelastung an Teilbereichen der Ostfassade des WA 4 sowie an der Südfassade des WA 5 überschritten. In diesen Bereichen ist die Anordnung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume unzulässig, Schallschutzmaßnahmen sind notwendig.

Entlang der Ostfassade des SO Pflege werden die IRW für WA-Gebiete durch die Vorbelastung fast vollständig ausgeschöpft. Zusätzliche Immissionen durch Gewerbegeräusche innerhalb des Plangebiets sind nicht zulässig. Die Anordnung einer Nutzung ähnlich dem eines Pflegeheimes ist an den der Umgehungsstraße zugewandten Ost- und Nordfassaden des SO Pflege nicht zulässig.

Aufgrund der gewerblichen Immissionen der Polizei, des Gewerbes sowie des Einzelhandels werden innerhalb des „SO Einzelhandel“ und des „WA 5“ die Richtwerte für WA-Gebiete von 55/40 dB(A) tagsüber und auch in der lautesten Nachtstunde überschritten.

Bei der Anordnung der gewerblich genutzten Tiefgarage zur Nachtzeit im SO Einzelhandel, ist darauf zu achten, dass der Abstand zum gegenüberliegenden schutzbedürftigen Aufenthaltsraum im MU 5 ausreichend groß ist. Im vorliegenden Fall sollte die TG-Einfahrt des SO Einzelhandel an der Westfassade gegenüber dem Innenhof des WA 5 – bestenfalls sogar gegenüber der notwendigen Abschirmeinrichtung des Freibereichs – oder an der Südfassade in Richtung Kreuzstraße angeordnet werden. Andererseits ergeben sich ggf. Überschreitungen der IRW nach TA Lärm, was erhöhte Schallschutzmaßnahmen nach sich zieht.

Im SO Pflege / WA 3 sollten die für das Pflegepersonal notwendigen Stellplätze/TG-Zufahrten nicht so angeordnet werden, dass eine Verschlechterung der schalltechnischen Situation an der pflegeheimähnlichen Nutzung entsteht. Im Nahbereich einer möglichen Anlieferzone des SO Pflege sollte ebenfalls auf die Anordnung von schutzbedürftiger Wohnnutzung verzichtet werden.

Die Lärmimmissionen von Tiefgaragen-Ein- und Ausfahrten von Wohnnutzung sind in der Allgemeinen Verwaltungspraxis als Sozialadäquat anzusehen und kein Auslöser für Schallschutzmaßnahmen. Es sollte jedoch eine bzgl. gegenseitiger Rücksichtnahme schalltechnisch sinnvolle Ausrichtung und eine Ausbildung nach dem Stand der Lärminderungstechnik erfolgen.

Schallschutz- oder organisatorische Maßnahmen sind notwendig.

Hinweis:

Bei Überschreitung der IRW der TA Lärm dürfen in der Planung an den betroffenen Fassaden keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm entstehen.

5.3 Gewerbegeräusche in der Nachbarschaft

In Tabelle 17 und Tabelle 18 werden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten durch die Zusatzbelastung des Bebauungsplans für beide Varianten des Betriebshofes aufgelistet. Während der Tagzeit werden an allen maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten, sogar mit Ausnahme des IO 7 um mindestens 6 dB unterschritten. Nach TA Lärm, Kapitel 3.2.1 kann dieser Beitrag zum Gesamtlärm als nicht relevant angesehen werden.

Die Unterschreitung an IO 7 beträgt tagsüber 4 dB. Die gewerbliche Vorbelastung beträgt an IO 7 48 dB(A), in Überlagerung mit der Zusatzbelastung kann immer noch von einer Unterschreitung des IRW nach TA Lärm von 3 dB ausgegangen werden.

Während der Nachtzeit wird an IO 1 der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nachts um 2 dB unterschritten, an allen anderen Immissionsorten um mehr als 6 dB. Da an IO 1 bereits eine geringfügige Überschreitung durch die bestehende Geräuschvorbelastung von 1 dB vorliegt, müssen Maßnahmen zur Lärminderung getroffen werden.

Die maßgebliche Überschreitung ergibt sich aus der nächtlichen Nutzung des Parkplatzes der Polizei.

5.4 Zuzurechnende Verkehrslärmzunahme in der Nachbarschaft

In der Tabelle 19 in Kapitel 4.2.4 sind die ermittelten Beurteilungspegel des Prognose-Nullfalls 2035 und des Prognose-Planfalls 2035 gegenübergestellt. An den Immissionsorten ergeben sich aufgrund der steigenden Verkehrsmengen und der zusätzlichen Verkehrswege teilweise höhere Beurteilungspegel.

Eine deutliche Erhöhung von bis zu 7 dB ergibt sich am IO 7 während der Nachtzeit, der Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgläusche überschreitet erstmals den Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete in Höhe von 49 dB(A) nachts geringfügig (um 0,2 dB). Bei Berücksichtigung des Straßenneubaus allein, ohne den Bestandsverkehr auf der Stadionstraße ergeben sich an IO 7 58 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts.

Ob weitergehende Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm anzuzeigen und wie diese ggf. umzusetzen sind, gilt es in die Abwägung einfließen zu lassen.

Am Immissionsort IO 2 ergeben sich moderate Pegelanstiege von bis zu 1 dB, es werden die IGW im Planfall, jedoch auch bereits im Nullfall, überschritten.

An den Immissionsorten IO 1, IO 3, IO 4, IO 5 und IO 6 verbessert sich die Situation durch die abschirmende Wirkung der geplanten Gebäude zur Kreuzstraße. An den IO 3 bis IO 5 sogar um mehr als 3 dB. Mit einer Erhöhung aufgrund von Reflexionen (GB Polizei) ist nicht zu rechnen.

5.5 Sportanlagenlärm

Durch die nördlich bestehende und zum Teil erweiterte Sportanlage werden außerhalb der Ruhezeiten die IRW der 16. BImSchV durchwegs eingehalten.

Innerhalb der Ruhezeiten am Abend bzw. sonntagnachmittags ergeben sich je nach Lage der geplanten Stockbahnen und des Inlinehockeyfeldes an der Nordfassade des WA 1, des WA 2 und des SO Pflege Überschreitungen von bis zu 3 dB.

Auch am Bestandsimmissionsort IO 7 ergeben sich innerhalb der Ruhezeit Überschreitungen von bis 2 dB für Variante 1.1 und 2.2. Maßgeblich sind die Geräusche der Stockbahnen und des Inlinehockeyfeldes.

Da für den Bestandsimmissionsort keine Lärmschutzmaßnahmen festgesetzt werden können, müssen organisatorische oder weitere bauliche Maßnahmen an der geplanten Stockbahn und des Inlinehockeyfeldes ergriffen werden.

Zudem ist nicht davon auszugehen, dass eine zeitliche Einschränkung des bestehenden Sportbetriebs vorgesehen ist. Deshalb ist in den Bereichen mit Überschreitungen innerhalb des Plangebiets (WA 1, WA 2 und SO Pflege) die Anordnung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume unzulässig.

Während der Nachtzeit ergeben sich je nach Variante und somit Lage der Stellplätze für das Hockeyfeld Überschreitungen am Bestandsimmissionsort IO 7 (Var 1.2), am WA 1(Var 1.2) bzw. WA 2 (Var 2.2). Maßgeblich hierfür sind die bereits reduzierten Parkbewegungen nach 22:00 Uhr.

Hinweis:

Nach der 18. BImSchV sind die der Sportanlage zugehörigen Geräusche durch Parkbewegungen nach den RLS-90 zu ermitteln. Es gibt jedoch neue Erkenntnisse bei der Ermittlung von Geräuschen durch Parkbewegungen auf Flächen mit weniger als 50 Stellplätzen. Somit ergeben sich bei der Berechnung nach der RLS-19 um ca. 10 dB geringere Beurteilungspegel. Ähnliche Erkenntnisse zeigen auch aktuelle Messergebnisse. Die geringe Überschreitung von bis zu 3 dB nach der ungünstigeren Berechnungsvariante können ggf. abgewogen werden.

Schallschutzmaßnahmen sind notwendig.

Hinweis:

Die Beurteilung beruht auf der Annahme, dass der Sportbetrieb sonntags frühestens um 09:00 Uhr beginnt und dass in Richtung Süden sowohl bei den Stockbahnen als auch entlang der Inlinehockeyhalle eine Abschirmeinrichtung errichtet wird (siehe Kapitel 6.1).

5.6 Gesamtlärbetrachtung

Auf das neue Plangebiet wirken künftig Geräusche aus dem angrenzenden Straßenverkehr, den östlich und südöstlich bestehenden Gewerbetrieben und der nördlich angrenzenden Sportanlage ein.

Maßgeblich sind entlang der neuen Verbindungsstraße und im Bereich der Kreuzstraße die Verkehrslärmimmissionen. Diese liegen mit einem Beurteilungspegel von 65 bis 70 dB(A) 10 dB über den Beurteilungspegeln für Gewerbelärm- und Sportlärmimmissionen von 55 dB(A) im Allgemeinen Wohngebiet. Für die Verkehrslärmimmissionen werden in diesen Bereichen Festsetzungen zum Schutz gegen Lärm getroffen.

Entlang der nördlichen Baugrenzen des WA 1, WA 2 und SO Pflege bis hin zur Ostseite des SO Pflege werden sowohl die Immissionsrichtwerte (IRW) der 18. BImSchV durch die Sportanlagen im Bestand als auch die IRW der TA Lärm durch die einwirkende gewerbliche Vorbelastung in Summe mit der Zusatzbelastung ausgeschöpft oder geringfügig überschritten.

In diesen Bereichen (Nordfassaden WA 1, WA 2 und SO Pflege) sind weiterführende Maßnahmen zum Schutz gegen Lärm zu treffen.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Abschirmeinrichtungen

Ausreichend wirksame Abschirmeinrichtungen, die die Schallpegel im erforderlichen Maß vermindern könnten, sind wegen des hohen Verkehrsaufkommens auf der Kreuzstraße und der neuen Verbindungsstraße in Verbindung mit der Nähe der geplanten Bebauung zur Straße und der Höhe der zu schützenden Gebäude nicht praktikabel bzw. umsetzbar.

Durch Abschirmeinrichtungen entlang der östlichen Grundstücksgrenze (Innenhof) der sozialen Einrichtung im WA 4 können die Freibereiche für eine Nutzung „Kinderspiel“ vor den Einwirkungen des Verkehrs- und Gewerbelärms besser geschützt werden. Beispielhaft ist dies in nachfolgender Abbildung dargestellt:

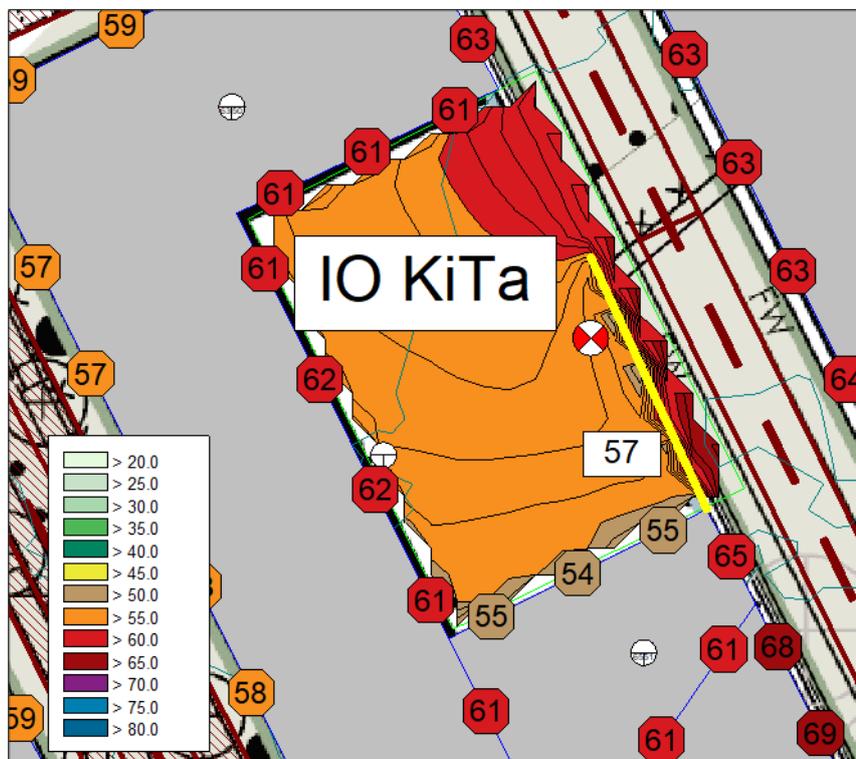


Abbildung 6. Abschirmeinrichtung 2,5 m ü. GOK, 20 dB Schalldämm-Maß.

Im Bereich der Stockbahnen und des Inlinehockeyfeldes ist eine Nutzung nur möglich, wenn eine Abschirmeinrichtung in mindestens 2,5 m Höhe, vorzugsweise innen schallabsorbierend, errichtet wird. Die Lage der Wand kann folgender Abbildung entnommen werden:

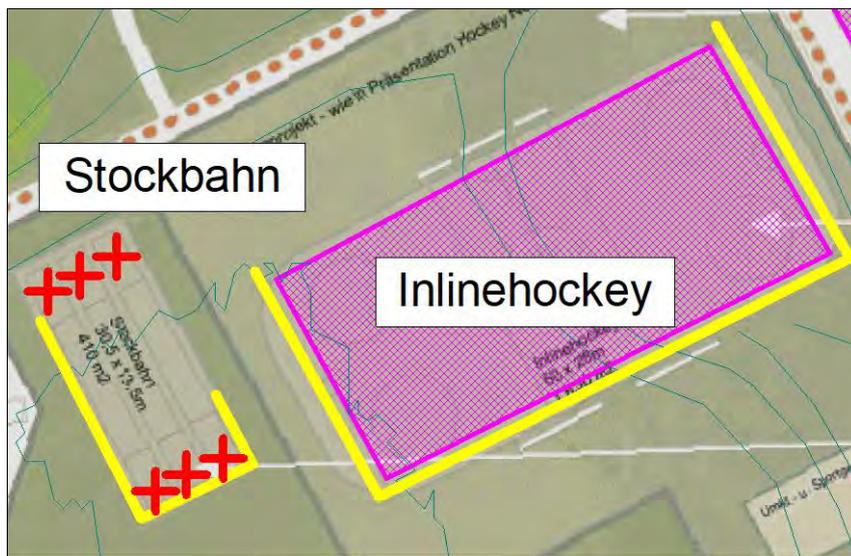


Abbildung 7. Abschirmeinrichtung 2,5 m ü. GOK, 20 dB Schalldämm-Maß, innen absorbierend, Variante 1.1.

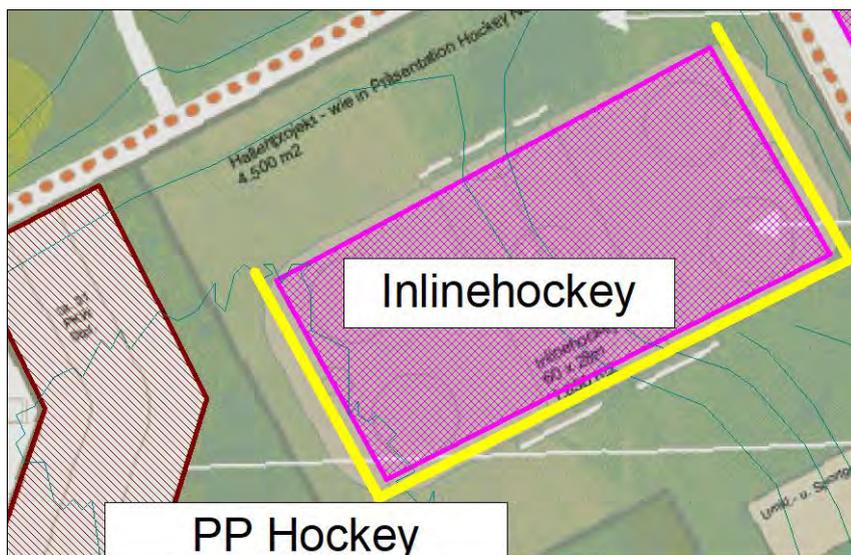


Abbildung 8. Abschirmeinrichtung 2,5 m ü. GOK, 20 dB Schalldämm-Maß, innen absorbierend, Variante 1.2.

S:\MIP\proj\162\MI162495\MI162495_01_Ber_1D.DOCX:29. 11. 2022

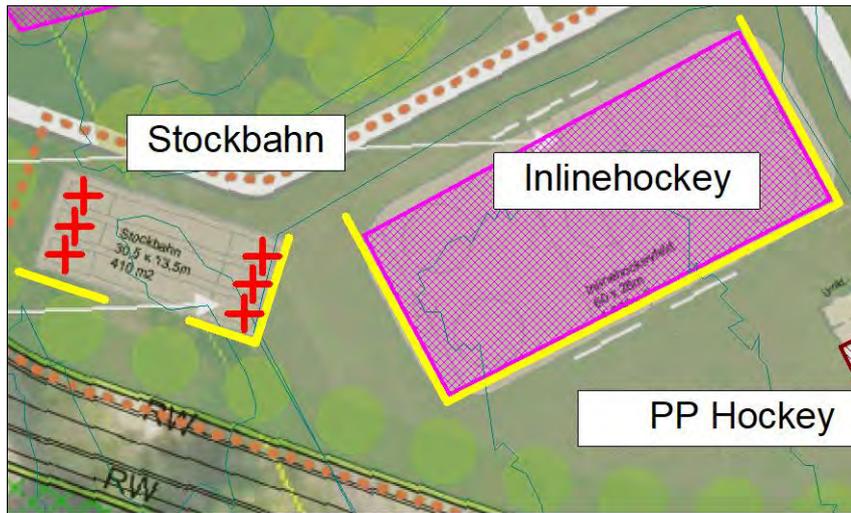


Abbildung 9. Abschirmeinrichtung 2,5 m ü. GOK, 20 dB Schalldämm-Maß, innen absorbierend, Variante 1.2.

Aufgrund des Heranrückens des Polizeigebäudes an die bestehende Wohnbebauung sind die Geräusche durch Park- und Fahrbewegungen in Richtung Westen (IO 1) zusätzlich abzuschirmen. Eine sinnvolle und effiziente Lage der Abschirmeinrichtung kann folgender Abbildung entnommen werden (gelbe Markierung). Aufgrund der Höhe der Immissionsorte ist eine Wandhöhe von 3,0 m ü. GOK notwendig.

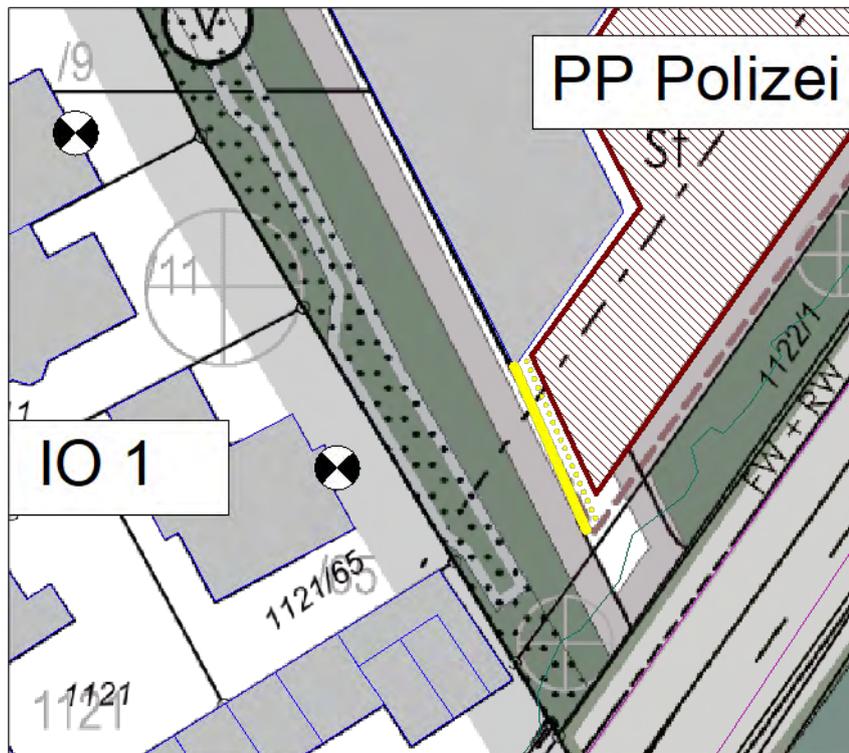


Abbildung 10. Abschirmeinrichtung 3,0 m ü. GOK, 20 dB Schalldämm-Maß.

6.2 Grundrissgestaltung

Eine schalltechnisch günstige Wohnungsgrundrissgestaltung ist eine geeignete Schallschutzmaßnahme. Hierbei werden schutzbedürftige Aufenthaltsräume so angeordnet, dass die Belüftung über ein Fenster an einer Fassade ohne bzw. nur mit geringer Überschreitung der Orientierungswerte möglich ist. Insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer sollen an Fassaden liegen, an denen in der Nachtzeit ein Beurteilungspegel von $L_r = 49$ dB(A) durch den Verkehrslärm nicht überschritten wird. Zusätzliche Fenster eines Raumes sind dann auch in Fassaden mit höheren Verkehrslärmüberschreitungen möglich.

An Fassaden, an denen die Immissionsgrenzwerte der TA Lärm oder der 18. BImSchV überschritten sind, ist eine Anordnung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume unzulässig.

Hinweis:

Aktuelle Erkenntnisse zeigen, dass nur bis zu einem Beurteilungspegel von $L_r = 45$ dB(A) durch den Verkehrslärm ungestörter Schlaf bei teilgeöffnetem Fenster möglich ist. Wir empfehlen somit bereits ab 46 dB(A) Maßnahmen zu ergreifen. Bauleitplanerisch festgesetzt werden Maßnahmen ab 49 dB(A).

6.3 (Teil)verglaste Vorbauten / Festverglasung

Für die zur Belüftung notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen, die nicht durch die in Abschnitt 6.2 genannte Maßnahme ausreichend geschützt werden können, können (teil)verglaste Vorbauten vorgesehen werden. Besonders für Fenster, deren Fensterfläche senkrecht zur Schallquelle angeordnet ist, ist diese Maßnahme sehr wirkungsvoll, da dort eine Belüftungsmöglichkeit des verglasten Vorbaus von einer leisen Seite möglich ist.

Nach unseren Erfahrungen können die Beurteilungspegel vor den Wohnraumfenstern durch einen verglasten Vorbau stark reduziert werden, eine günstige Anordnung der Belüftung sollte berücksichtigt werden. Durch eine schallabsorbierende Verkleidung der Deckenuntersichten der verglasten Vorbauten kann die Pegelminderung nochmals verbessert werden. Dies entspricht dem Stand der Technik und sollte bei sehr hohen Geräuschimmissionen zumindest dann berücksichtigt werden, wenn die Lüftungsöffnungen nicht an leisen Seiten des Vorbaus liegen können.

Im geschlossenen Zustand wirken verglaste Vorbauten in Verbindung mit den darin befindlichen Fenstern des Aufenthaltsraumes wie Schallschutzfenster mindestens der Schallschutzklasse 3.

Eine Einfachverglasung ist aus schalltechnischer Sicht für die Vorbauten ausreichend. Bauphysikalische Besonderheiten sind bei der Ausführung zu beachten.

Auch eine vorgelagerte Festverglasung (zum Beispiel an einem Balkon) kann eine sinnvolle Maßnahme darstellen, um im Schallschatten der Abschirmung ein notwendig offenbares Fenster/-tür anzuordnen.

6.4 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Mit dem Bayerischen Ministerialblatt BayMBI.2021 Nr. 235 vom 31. März 2021 des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen Bau und Verkehr sind die BayTB 2021, Ausgabe April 2021 baurechtlich eingeführt worden [12]. Unter A5 der BayTB ist die DIN 4109 in der Fassung Januar 2018 für Anforderungen an Planung, Bemessung und Ausführung gemäß Art. 81a, Abs. 2 BayBO genannt. Unter Anlage A 5.2/1, Absatz 5 wird der Nachweis ausreichender Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel nach der DIN 4109-2:2018-1 [13] auch nach Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen, sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen.

Im vorliegenden Fall wird bei einigen Gebäuden der für Aufenthaltsräume maßgebliche Außenlärmpegel überschritten, ein Nachweis der ausreichenden Schalldämmung ist zu erbringen.

6.5 Lüftungseinrichtungen

Wir empfehlen, bei den straßennahen Gebäuden eine starke Gewichtung auf eine günstige (Wohnungs-)Grundrissgestaltung zu legen, mit dem Ziel, Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen an lauten Fassaden soweit als möglich zu vermeiden.

Sofern durch eine günstige Grundrissgestaltung gemäß Kapitel 6.2 oder durch einen verglasten Vorbau (Wintergartenkonstruktion etc.) gemäß Kapitel 6.3 bei Schlafräumen nicht vor wenigstens einem Fenster des Schlafraumes die erforderlichen Beurteilungspegel eingehalten werden, ist für den Schlafraum eine fensterunabhängige Lüftungseinrichtung vorzuziehen.

Bei der Auswahl der Lüftungseinrichtung ist darauf zu achten, dass eine ausreichende Luftwechselrate gewährleistet wird. Sofern motorisch betriebene Lüfter verwendet werden, sollten durch die Lüftergeräusche keine höheren Innenschallpegel im Raum als maximal 25 dB(A) erzeugt werden. Die Gesamtschalldämmung der Gebäudeaußenhaut darf durch die Lüftungseinrichtungen nicht wesentlich vermindert werden.

Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

6.6 Baureihenfolge

Bei den derzeit geforderten Maßnahmen wird die abschirmende Wirkung der Gebäude in SO Pflege, WA 4 sowie SO Einzelhandel, WA 5 und GB Polizei berücksichtigt. Eine Bezugsfreigabe innerhalb des WA 2 kann erst erteilt werden, wenn die maßgeblich abschirmende Bebauung der o. g. Teilgebiete zumindest im Rohbau errichtet ist. Ist dies nicht der Fall, muss eine an die Situation angepasste schalltechnische Untersuchung vorgelegt werden, die ausreichenden Schallschutz nachweist.

6.7 Organisatorische Maßnahmen

Innerhalb des Planungsumgriffs ist aufgrund der Nähe zwischen Wohnen und Gewerbe eine Anlieferung während der Nachtzeit zwischen 22:00 und 06:00 Uhr nicht möglich.

Sportanlage:

Aufgrund der Nähe der geräuschintensiven Sportnutzung „Sommerstocksport“ und „Inlinehockey“ zur bestehenden und geplanten Wohnnutzung und der bereits vorhandenen Sportlärm-Vorbelastung (Fußball, Tennis etc.) ist es nicht möglich trotz einer bereits vorgesehenen Lärmschutzwand (siehe Kapitel 6.1) beide Sportarten gleichzeitig innerhalb der Ruhezeit am Abend zwischen 20:00 und 22:00 Uhr oder Sonntagnachmittag zwischen 13:00 und 15:00 Uhr durchzuführen.

Wird nur eine der beiden Sportarten durchgeführt, können am IO 7 die IRW der 18. BImSchV auch innerhalb der Ruhezeiten eingehalten werden, zusätzliche Maßnahmen im Plangebiet werden in den Festsetzungen definiert.

Alternativ zur nicht gleichzeitigen Nutzung könnte eine Einhausung bzw. der Bau einer Halle Abhilfe schaffen, um die Geräuschimmissionen zu verringern.

Falls keine Abwägung der nächtlichen Überschreitung der IRW durch den geplanten Parkplatz bei Berechnung nach RLS-90 durchgeführt werden kann, muss die Anzahl der Parkbewegungen je Nachtstunde auf maximal 3 beschränkt werden.

SO Pflege:

Aufgrund der Gewerbe- und Sportlärmwirkungen ist im SO Pflege nicht überall die Möglichkeit der Ansiedlung einer pflegeheimähnlichen Nutzung (im Sinne der TA Lärm) möglich. Ausreichend niedrige Beurteilungspegel für die Ansiedlung einer solchen Einrichtung ist an den in folgender Abbildung grün markierten Fassaden möglich, wenn der abschirmende Nord/Süd-Riegel entlang der Verbindungsstraße mindestens in gleicher Höhe errichtet wird wie die der dahinterliegende „Finger“:

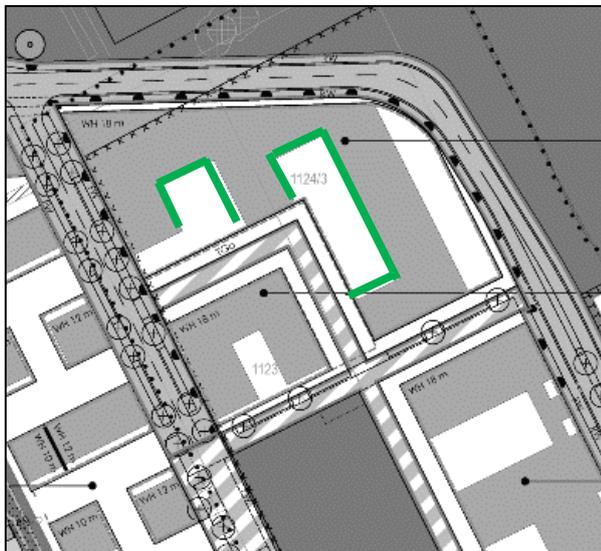


Abbildung 11. Fassaden mit Beurteilungspegel $\leq 45/35$ dB(A) tag/ nacht durch Gewerbelärm.

7 Vorschläge für die Festsetzungen im Bebauungsplan

Im Folgenden werden Vorschläge für schalltechnische Festsetzungen in einem Bebauungsplan getroffen, die aus fachgutachterlicher Sicht geeignet sind, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu wahren. Sie bedürfen seitens der aufstellenden Behörde noch einer Überprüfung auf andere städtebauliche und baurechtliche Belange hin.

7.1 Festsetzungen im Planteil

Die Fassaden, an denen im Bebauungsplangebiet der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche $L_{r,Tag} \geq 70$ dB(A) bzw. $L_{r,Nacht} \geq 60$ dB(A) erreicht oder übertroffen wird, sind mit einem (frei zu wählenden) Planzeichen „rot“ zu kennzeichnen:

Planzeichen "rot" $L_{r,Verkehr,T/N} \geq 70/ 60$ dB(A)

Die Fassaden, an denen im Bebauungsplangebiet mit Gebietscharakteristik „WA“ oder „SO Pflege“ der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche $L_{r,Tag} \geq 59$ dB(A) bzw. $L_{r,Nacht} \geq 49$ dB(A) erreicht oder übertroffen wird, sind mit einem (frei zu wählenden) Planzeichen „orange“ zu kennzeichnen:

Planzeichen "orange" $L_{r,Verkehr,T/N} \geq 59/ 49$ dB(A)

Die Fassaden, an denen im Bebauungsplangebiet mit Gebietscharakteristik „SO Einzelhandel“ der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche $L_{r,Tag} \geq 64$ dB(A) bzw. $L_{r,Nacht} \geq 54$ dB(A) erreicht oder übertroffen wird, sind mit einem (frei zu wählenden) Planzeichen „orange“ zu kennzeichnen:

Planzeichen "orange" $L_{r,Verkehr,T/N} \geq 64/ 54$ dB(A)

Die Fassaden, an denen der Beurteilungspegel durch Gewerbelärm in Höhe von $L_r = 55$ dB(A) tags bzw. 40 dB(A) nachts oder durch Sportanlagen in Höhe von $L_r = 55$ dB(A) tags, in der Ruhezeit tags/abends bzw. 40 dB(A) nachts überschritten wird, sind mit (einem frei zu wählenden) Planzeichen "violett" zu kennzeichnen:

Planzeichen "violett" $L_{r,Gewerbe,Tag/Nacht} > 55/ 40$ dB(A)

Zur Minderung der Lärmbelastung durch die Fahr- und Parkgeräusche des Parkplatzes des GB Polizei, durch die Sommerstockbahnen, die Inlinehockeyanlage und die Freiflächen im Bereich „soziale Einrichtung“ sind aktive Maßnahmen in Form von Abschirmeinrichtungen notwendig. Die Lage ist im Planteil gemäß der ‚blauen Linie‘ in der Abbildung 12 bzw. von Abbildung 6 bis Abbildung 9 darzustellen.

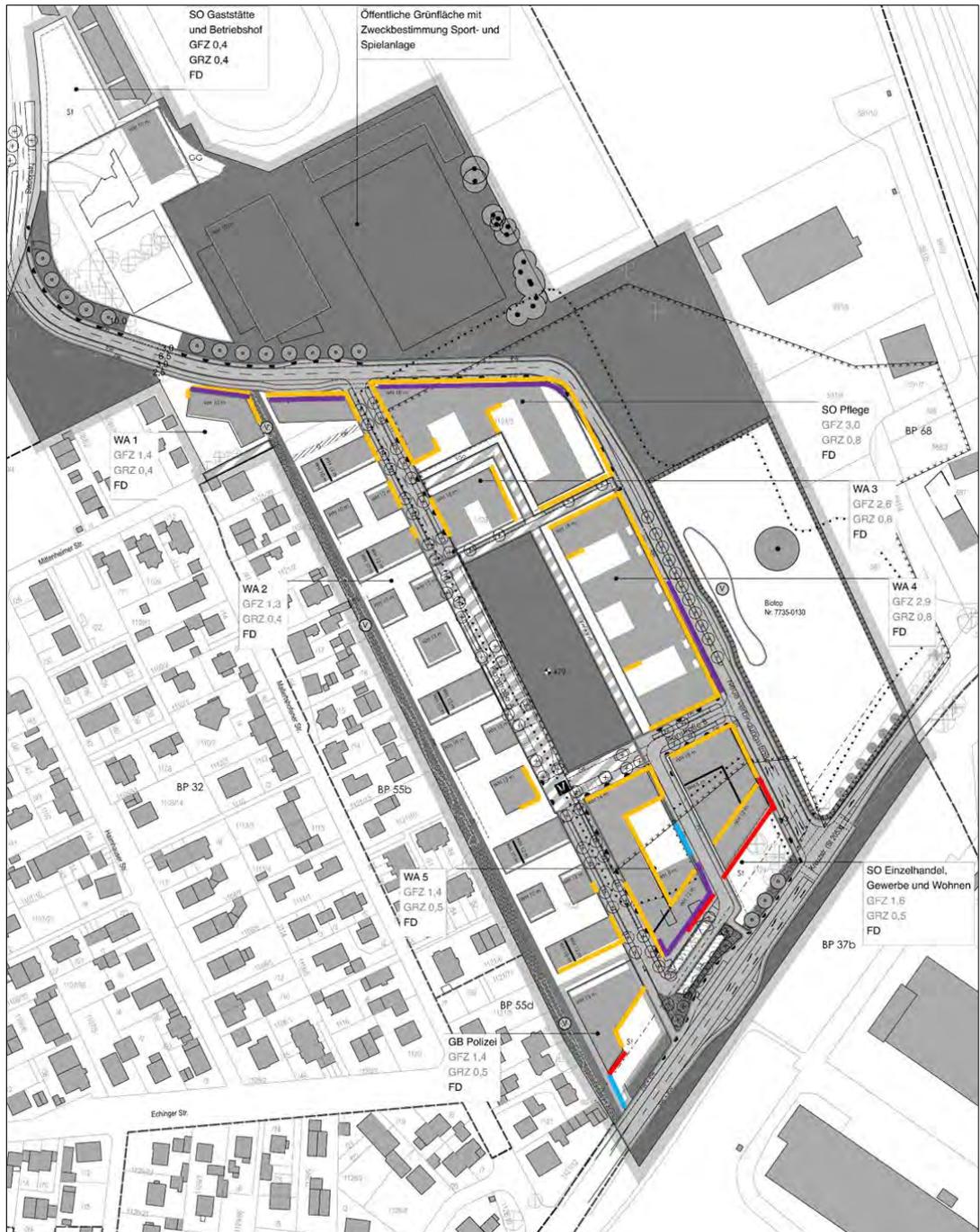


Abbildung 12. Fassadenkennzeichnung für die Vorschläge für Festsetzungen zum Bebauungsplan.

S:\MIP\proj\162\MI162495\MI162495_01_Ber_1D.DOCX:29. 11. 2022

7.2 Textliche Festsetzungen

Für die textlichen Festsetzungen schlagen wir folgende Formulierungen vor:

- (1) An den mit den Planzeichen „rot“, „orange“ und „violett“ gekennzeichneten Fassaden von Büro-, Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräumen ist der Nachweis der ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile gegen Außenlärm nach der DIN 4109-1 in der zum Zeitpunkt des Genehmigungsantrages bauaufsichtlich eingeführten Fassung zu führen.*
- (2) An den mit den Planzeichen „rot“ gekennzeichneten Fassaden ist die Anordnung von zu öffnenden Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume und Büroräume von Wohnungen im Sinne der DIN 4109 nicht zulässig. Mit entsprechender Grundrissorganisation ist darauf so zu reagieren, sodass die schutzbedürftigen Räume zur schallabgewandten Seite orientiert sind. In begründeten Einzelfällen sind Ausnahmen möglich, wenn durch vorgesezte, teilgeschlossene Schallschutzkonstruktionen, Wintergärten, Schallschutzloggien, verglaste Vorbauten oder gleichartige Konstruktionen gewährleistet wird, dass vor diesen Fenstern ein Beurteilungspegel für die Verkehrsgeräusche in Höhe von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts im Mischgebiet (SO Einzelhandel) bzw. 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts im WA/SO Pflege nicht überschritten wird.*
- (3) Bei allen Schlafräumen mit farblich gekennzeichneten Fassaden wird ein Beurteilungspegel von mehr als 49 dB(A) erreicht. Es ist ein permanenter Luftaustausch bei geschlossenen Fenstern durch schallgedämmte mechanische Lüftungseinrichtungen sicherzustellen. Die erforderliche resultierende Mindestschalldämmung nach (1) darf dadurch in Lüftungsstellung nicht unterschritten werden. Alternativ können bauliche Maßnahmen mit vergleichbarer Wirkung eingesetzt werden (z. B. besondere Fensterkonstruktionen, verglaste Loggien etc.), mit denen sichergestellt wird, dass ein mittlerer Innenraumpegel von 25 dB(A) auch bei teilgeöffneten Fenstern nicht überschritten wird.*
- (4) An den mit den Planzeichen "violett" gekennzeichneten Fassaden ist die Anordnung von zu öffnenden Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen im Sinne der DIN 4109 nicht zulässig. Ausnahmen sind möglich, wenn durch vorgesezte, geschlossene Schallschutzkonstruktionen, Wintergärten, verglaste Vorbauten oder gleichartige Konstruktionen gewährleistet wird, dass vor diesen Fenstern in 0,5 m Abstand ein Beurteilungspegel für die Gewerbe Geräusche bzw. die Sportanlagengeräusche in Höhe von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts nicht überschritten wird.*

- (5) *Zur Abschirmung der Geräusche des Parkplatzes aus „GB Polizei“, der Sommerstockbahn und der Inlinehockeyanlage bzw. auf den zum Aufenthalt vorgesehenen Freibereichen im „WA 5“ ist jeweils eine Abschirmeinrichtung gemäß dem Planzeichen „blau“ mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von $R'_w \geq 20$ dB zu errichten. Für die Sommerstockbahn und die Hockeyanlage ist eine Mindesthöhe der Wand über GOK von 2,5 m und eine schalldämpfende Verkleidung auf der Innenseite mit einem Absorptionskoeffizienten größer 0,6 bei einer Mittenfrequenz $f = 500$ Hz notwendig. Für die Freibereiche des „WA 5“ ist eine Mindesthöhe der Wand von 2,5 m ü. GOK notwendig und zur Abschirmung des Parkplatzes GB Polizei ist eine Mindesthöhe der Wand von 3,0 m ü. GOK notwendig.*
- (6) *Die Decken und Seitenwände der Einfahrten zu den Garagen sind nach dem Stand der Lärminderungstechnik im Ein- und Ausfahrtsbereich schallabsorbierend auszuführen (Absorptionsgrad $\alpha \geq 0,60$). Garagentore müssen, dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend, baulich so ausgeführt werden, sodass es bei deren Öffnen und Schließen zu keiner maßgebenden Erhöhung der Geräuschsituation kommt.*

8 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

Rechtliche Vorgaben

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [3] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 4. November 2020
- [4] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644)
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAz AT 08.06.2017 B5)
- [6] Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendeinrichtungen (KJG) vom 20. Juli 2011
- [7] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997
- [8] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002
- [9] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19: Ausgabe 2019. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [12] Einführung technischer Baubestimmungen. Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom Juni 2022, Az. 28-4130-3-6
- [13] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01

- [14] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01

Planunterlagen

- [15] Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 162 „Mehrgenerationenwohnen Lohhof Süd“ mit Satzung und Begründung mit Stand 23.11.2022, Dragomir Stadtplanung GmbH

Studien und Richtlinien zur Emissionsberechnung

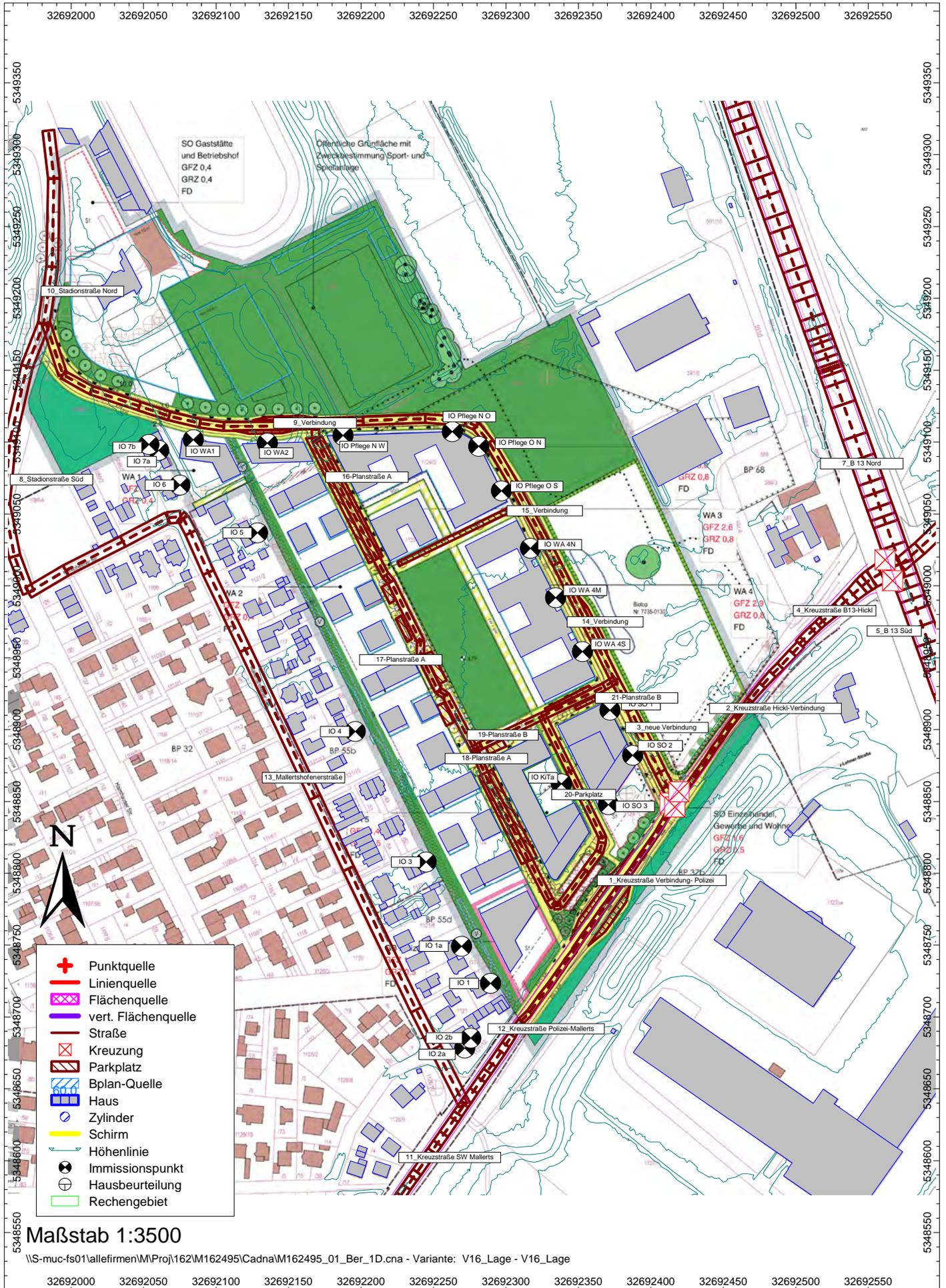
- [16] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- [17] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995
- [18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
- [19] „Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“; vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005 vom 26. September 2005, TÜV-Bericht Nr. 933/21203333/01
- [20] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblätter Nr. 25, 2000
- [21] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Nr. 2/5-250-250/91
- [22] Emissionsdatenkatalog des österreichischen Umweltbundesamtes „Forum Schall“, November 2016
- [23] Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft, Report 0409 des österreichischen Umwelt-Bundesamtes, Wien 2013
- [24] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976
- [25] VDI-Richtlinie 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen. 2002-04

Bebauungspläne, Genehmigungsbescheide und fachgutachterliche Stellungnahmen / Untersuchungen

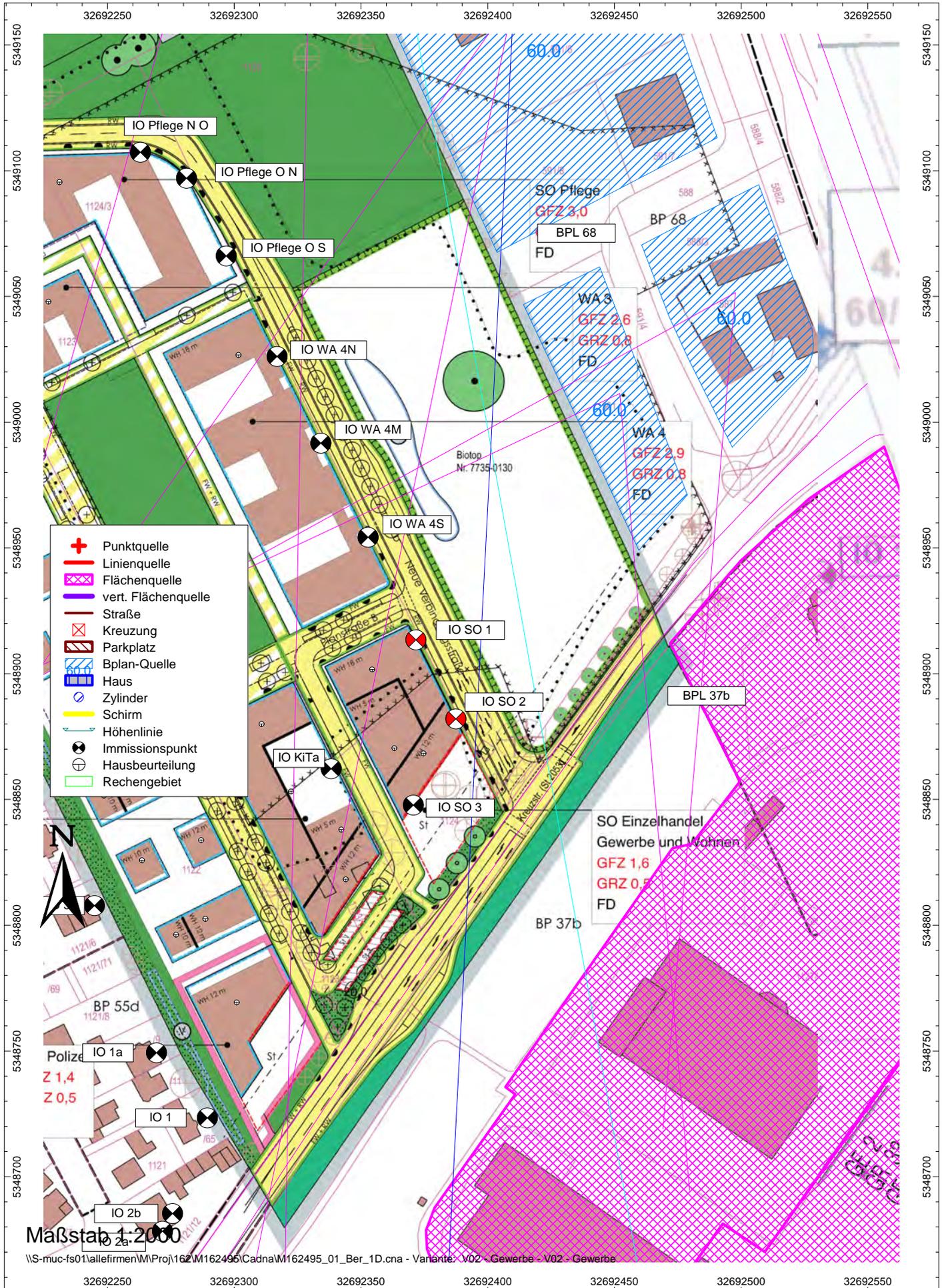
- [26] Verkehrsuntersuchung „Bauvorhaben Kreuzstraße Unterschleißheim“, Fa. Gevas, Daten zur Lärmentwicklung vom 09.12.2021
- [27] Bebauungsplan Nr. 37a „Hartwiesen“, 1. Änderung (Stand 13.10.2003) der Stadt Unterschleißheim
- [28] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 37a „Hartwiesen“, DC Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft mbH, September 2002. Projektnummer 5725-80/0418 und 6018-80/0418
- [29] DIN 45691: Geräuschkontingentierung
- [30] DIN 45687: Akustik –Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen
- [31] Telefonische Abstimmung LRA München, u. a. Frühjahr 2021

Anhang A

Abbildungen



- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▨ vert. Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▨ Parkplatz
- ▨ Bplan-Quelle
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

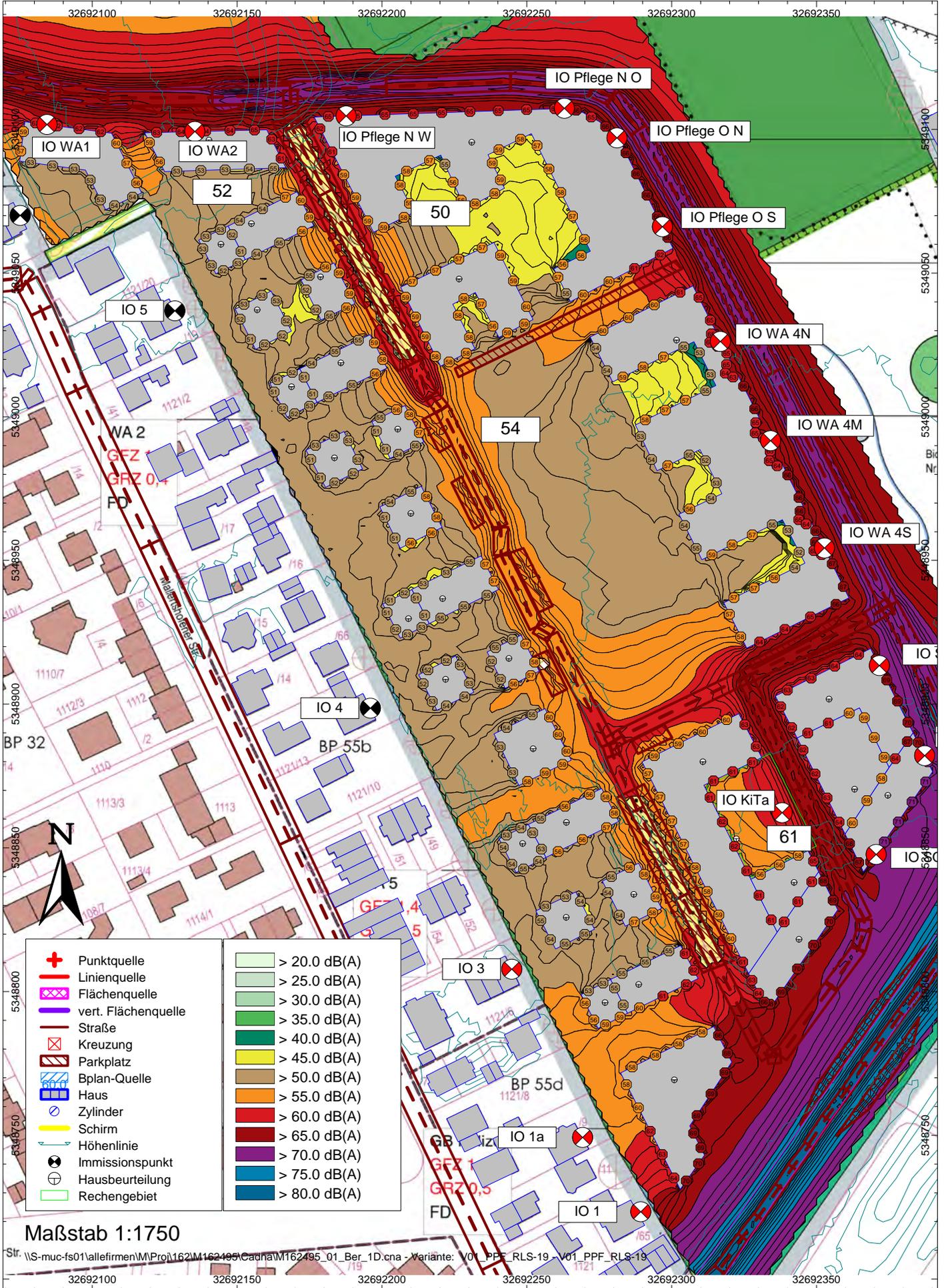


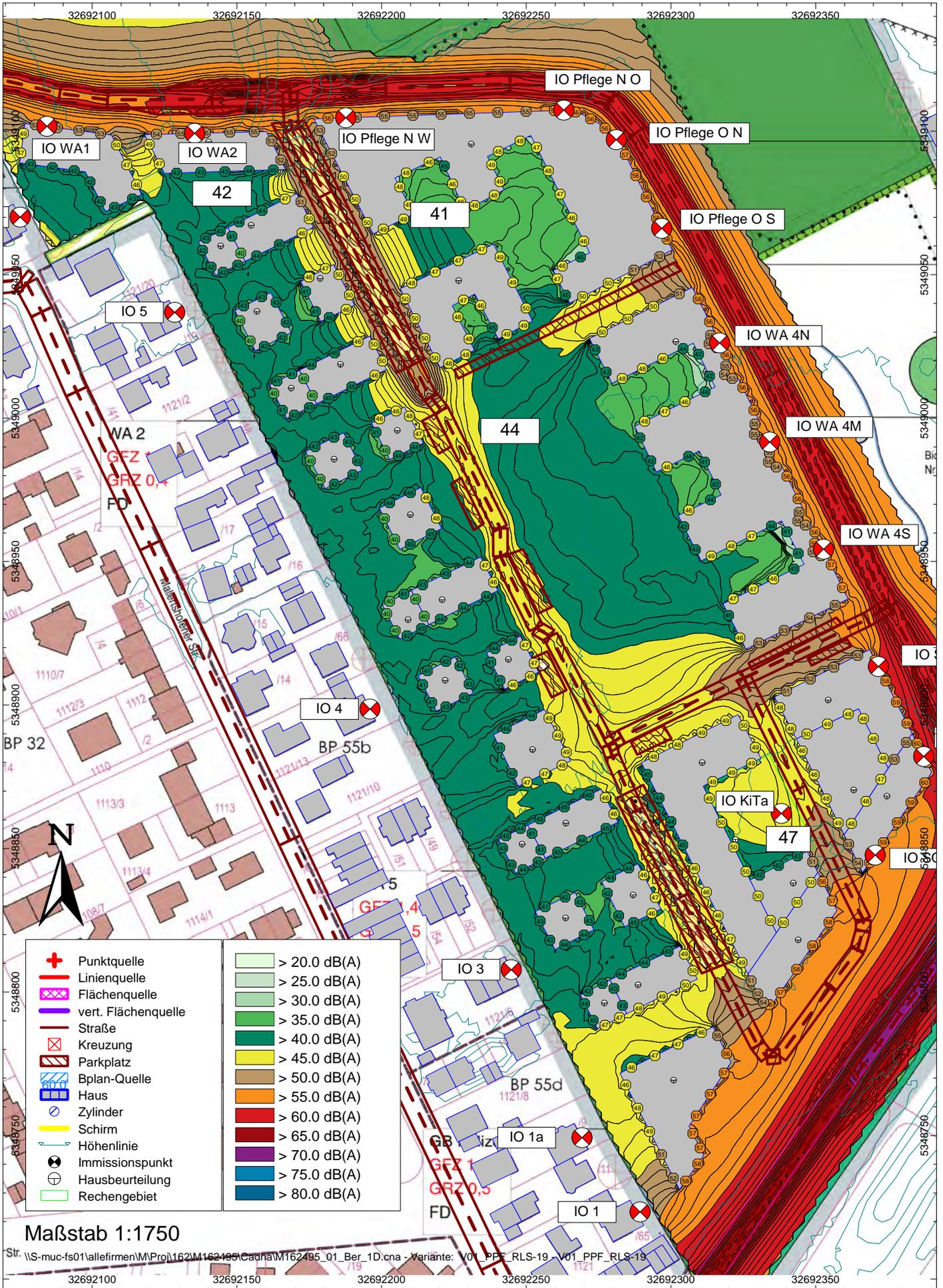
Geobasisdaten: Bayerisch BPL Nr. 162 "Mehrgenerationenwohnen Lohhof Süd"

Lageplan Vorbelastung Gewerbe

M162495/01 OTO

November 2022





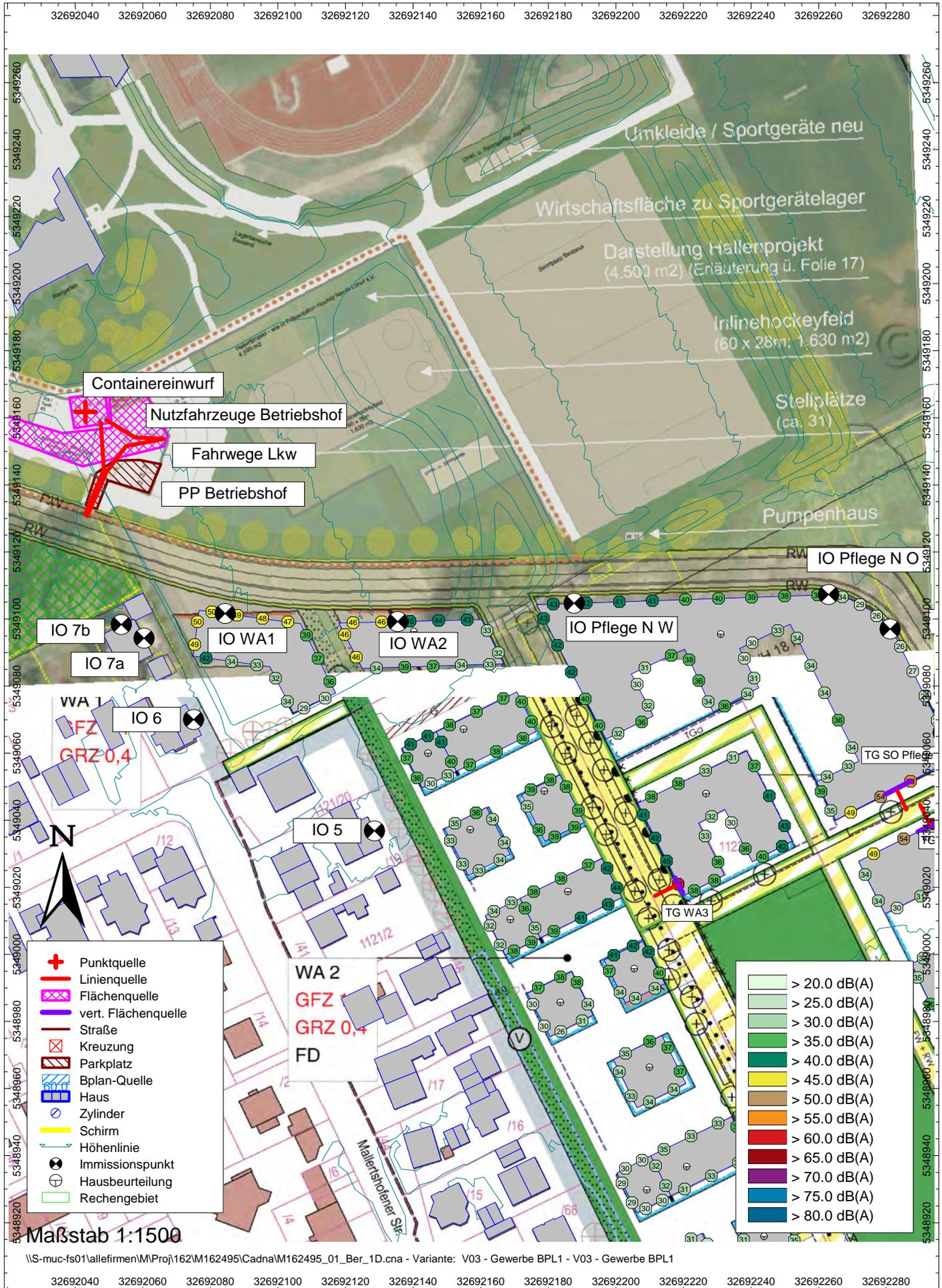
BPL Nr. 162 "Mehrgenerationenwohnen Lohhof Süd"

Höchster Beurteilungspegel Fassade Nacht, Prognoseplanfall 2035 Verkehrslärm

M162495/01 OTO

November 2022

MÜLLER-BBM



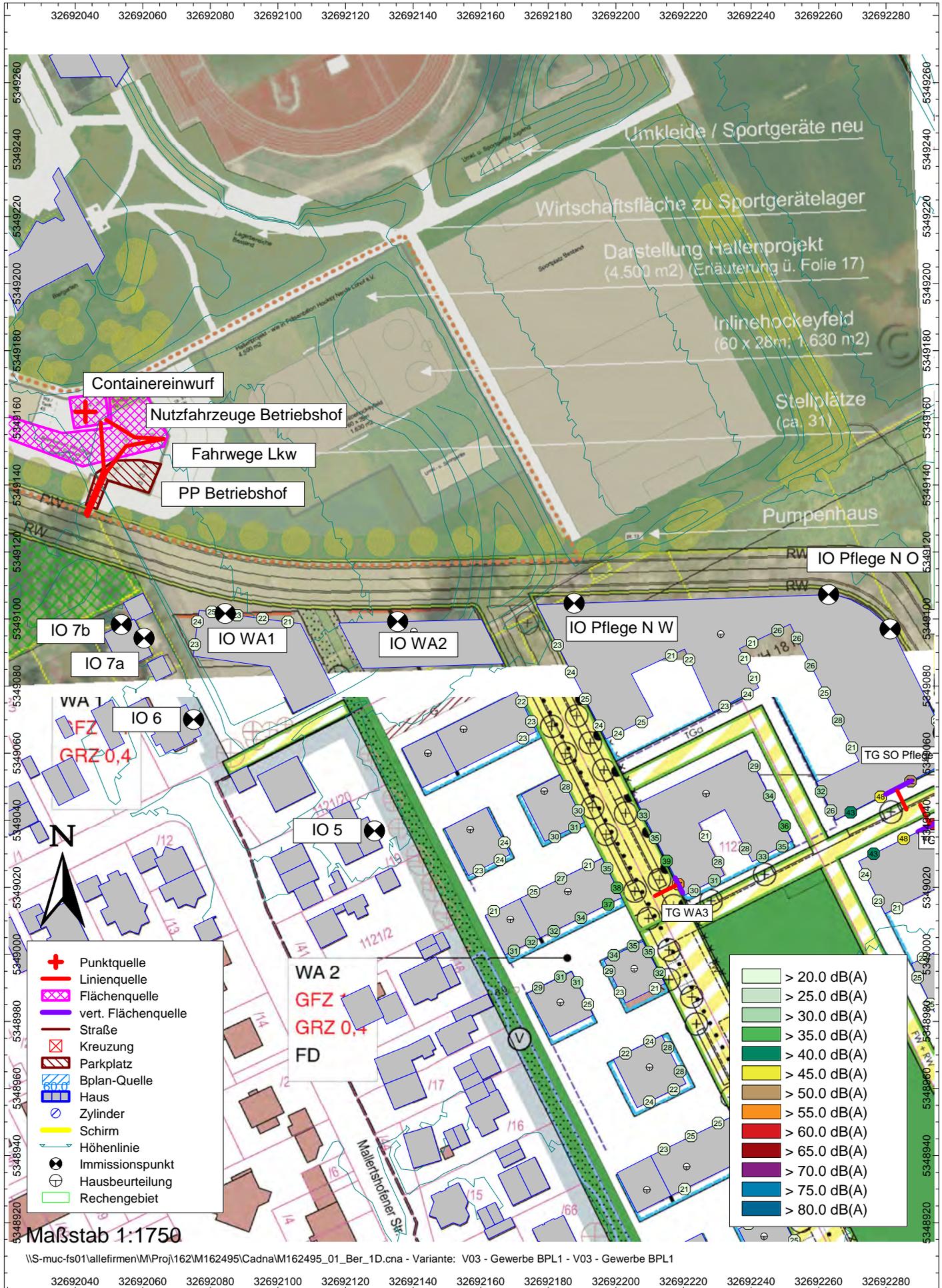
Geobasisdaten: Bayerisch BPL Nr. 162 "Mehrgenerationenwohnen Lohhof Süd"

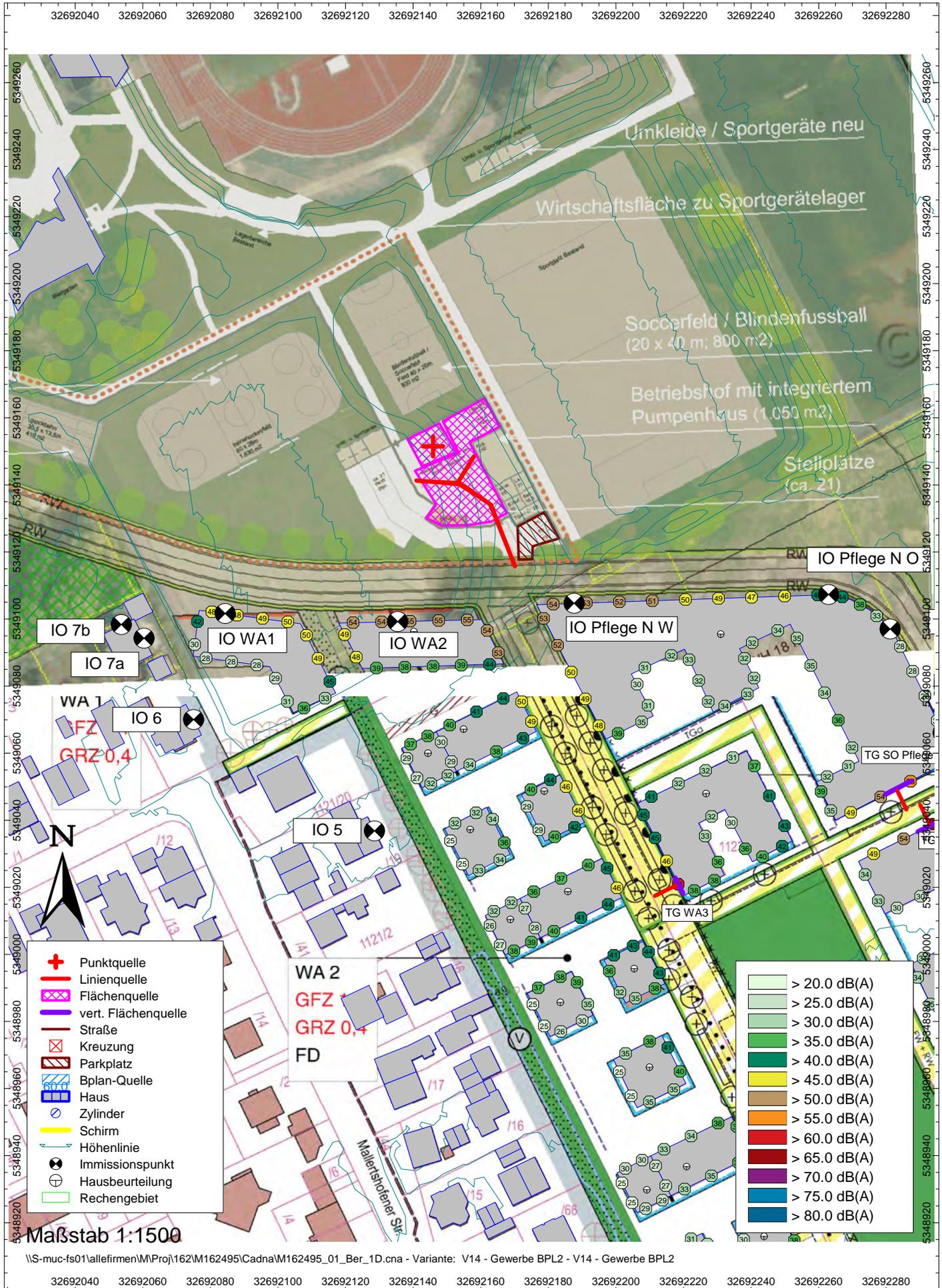
Höchster Beurteilungspegel Fassade Tag, Gewerbegeräusche BPL (Var 1.1); Nordteil

M162495/01 OTO

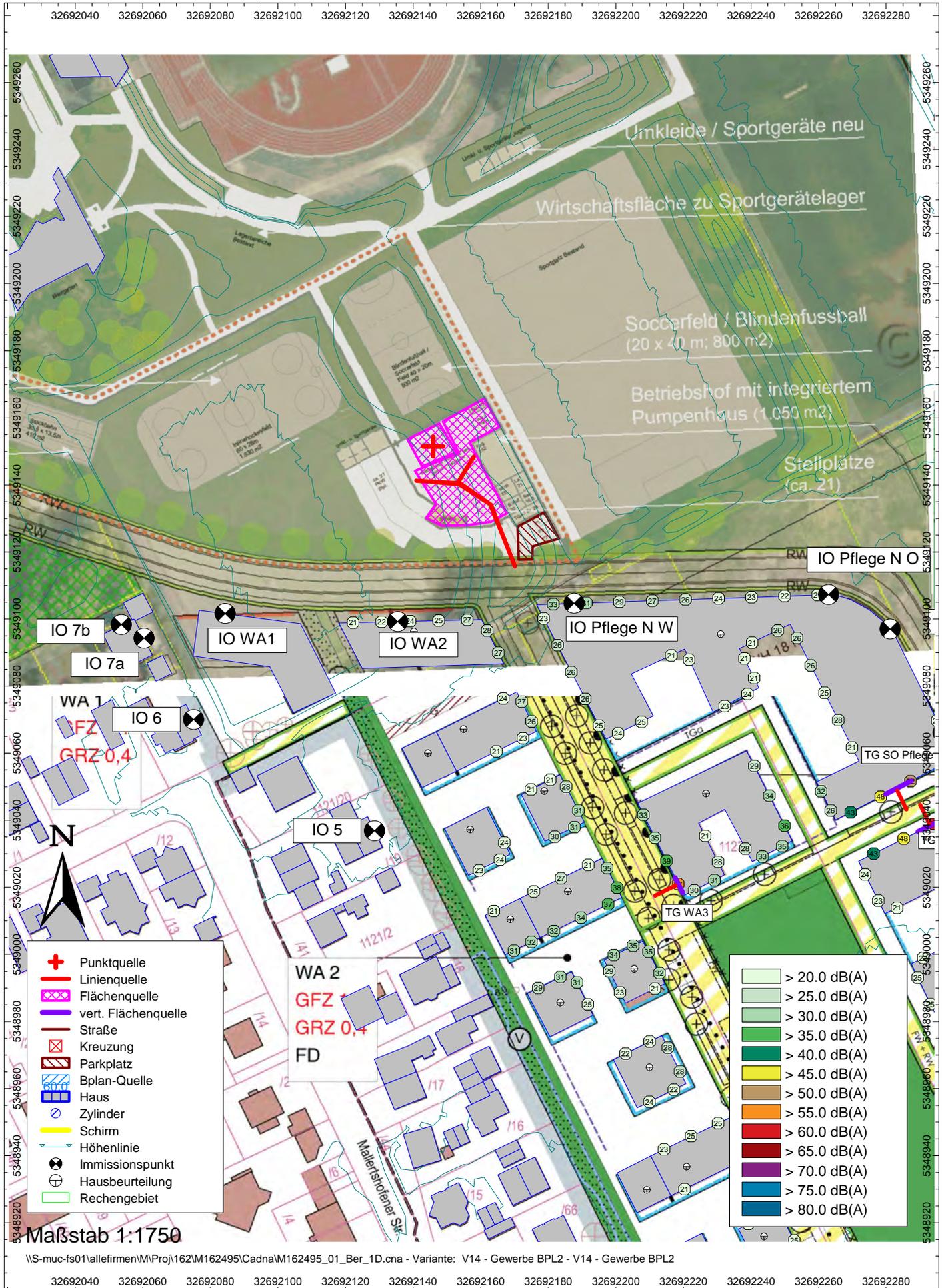
November 2022

Anhang A, Seite 9





MÜLLER-BBM

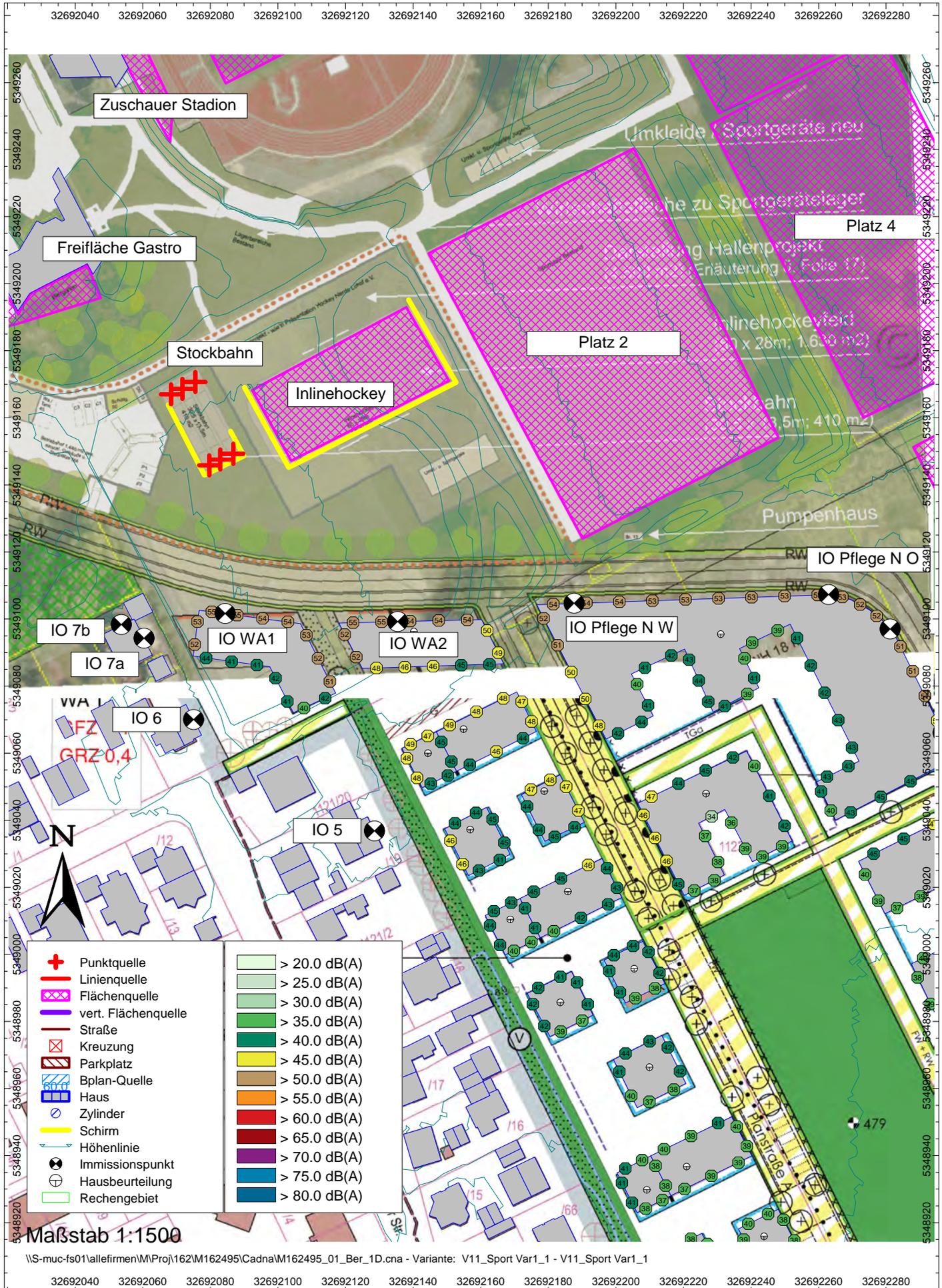


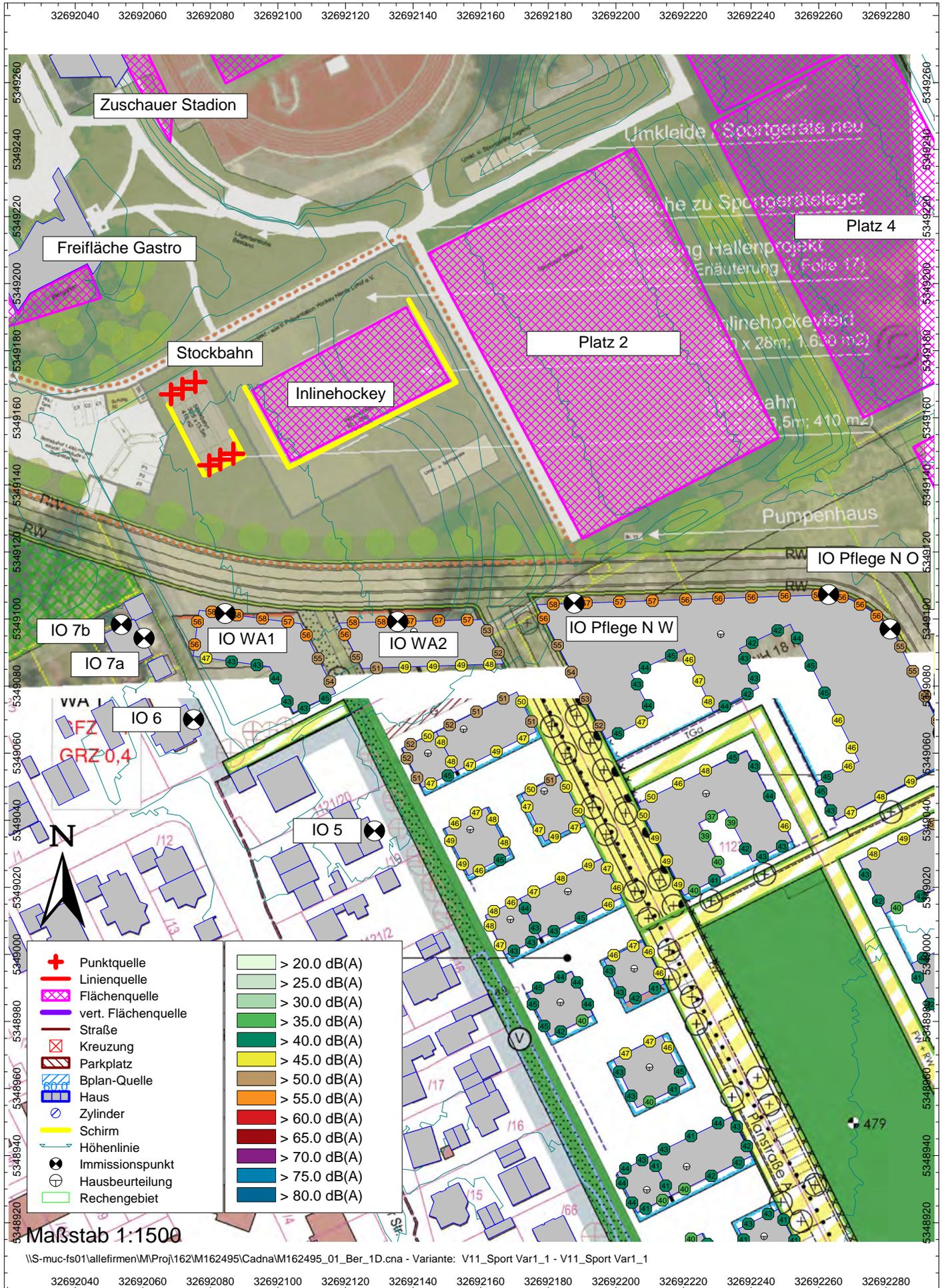
Geobasisdaten: Bayerisch BPL Nr. 162 "Mehrgenerationenwohnen Lohhof Süd"

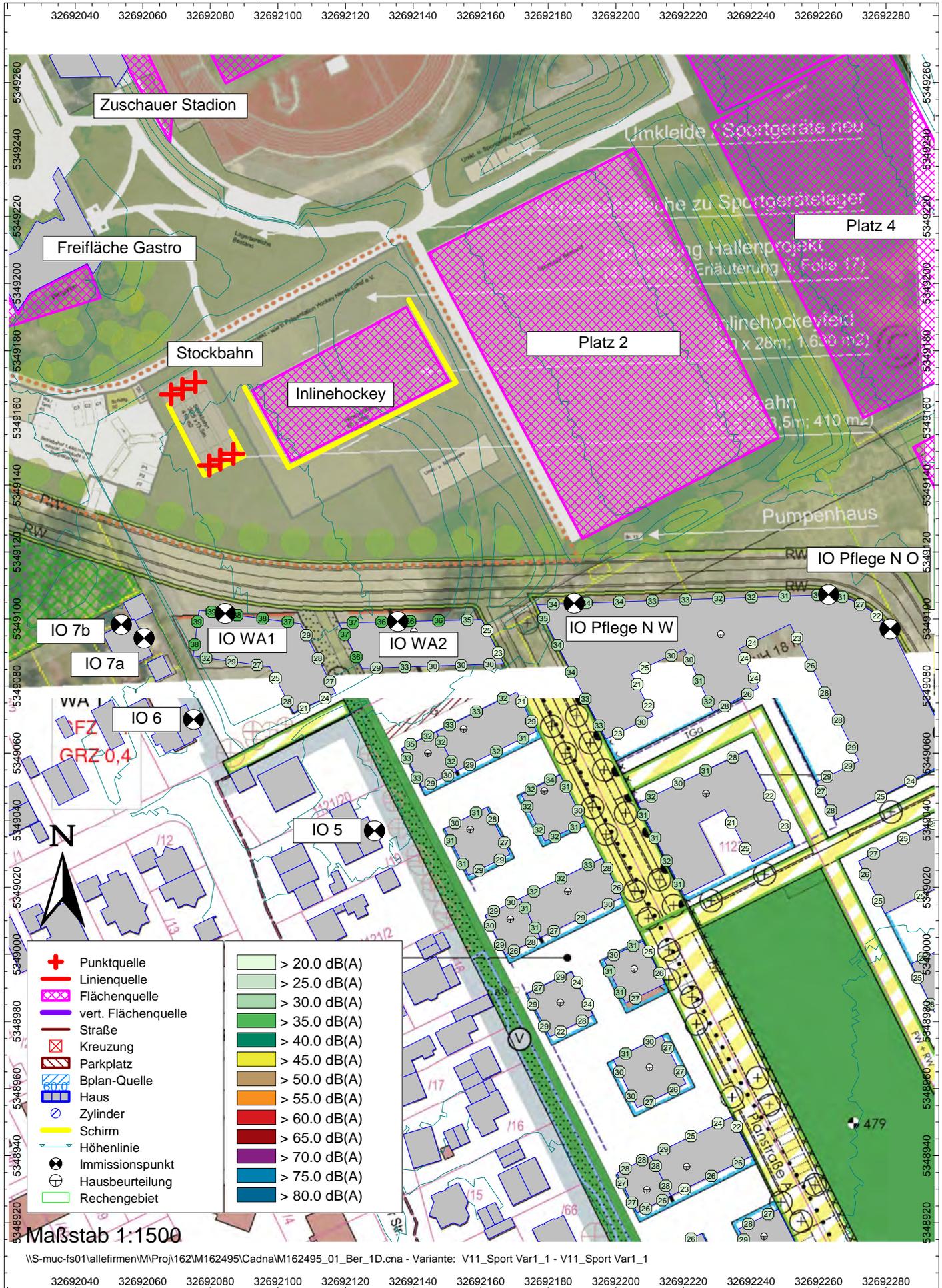
Höchster Beurteilungspegel Fassade Nacht, Gewerbegeräusche BPL (Var 2.2); Nordteil

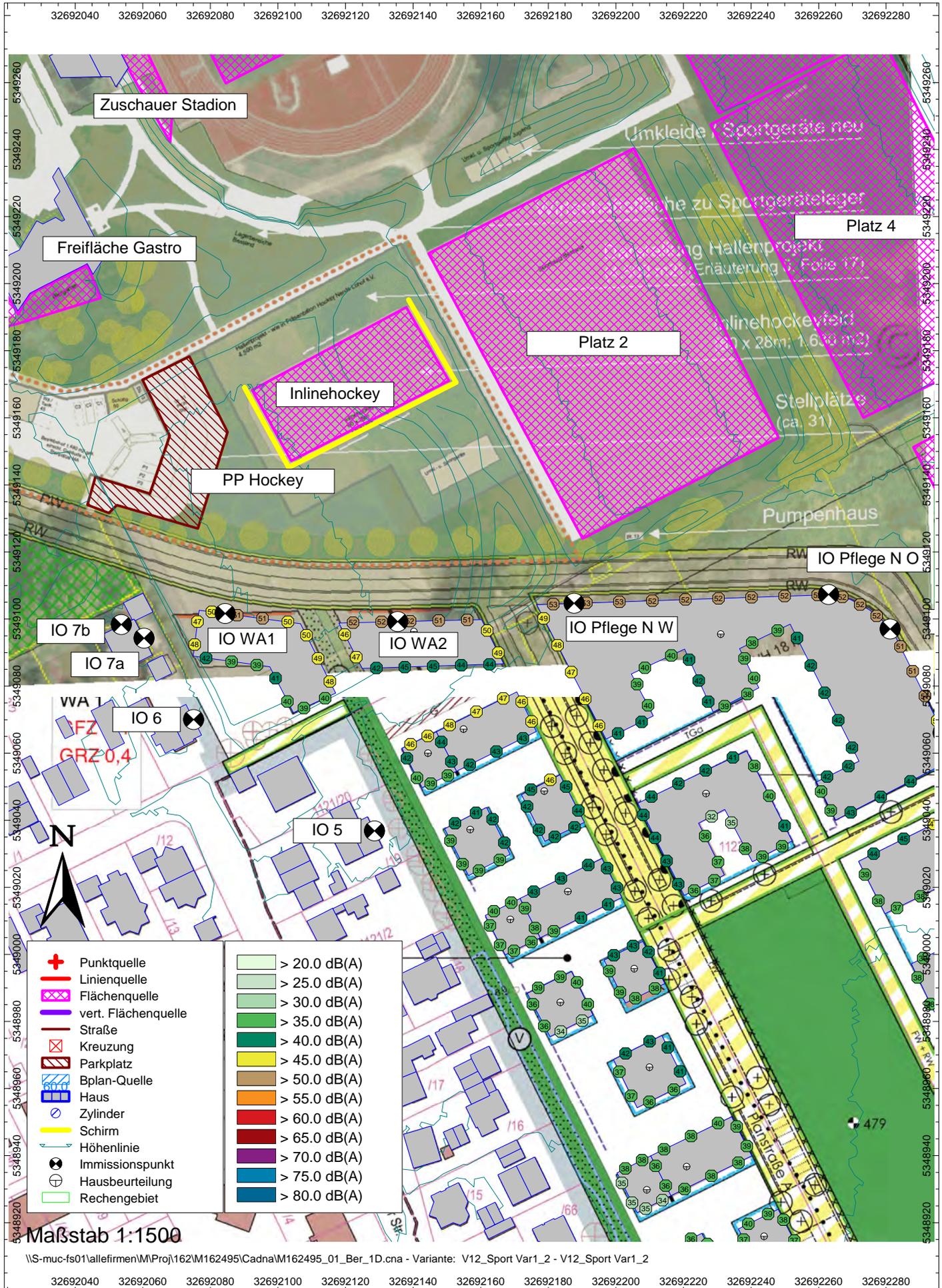
M162495/01 OTO
November 2022

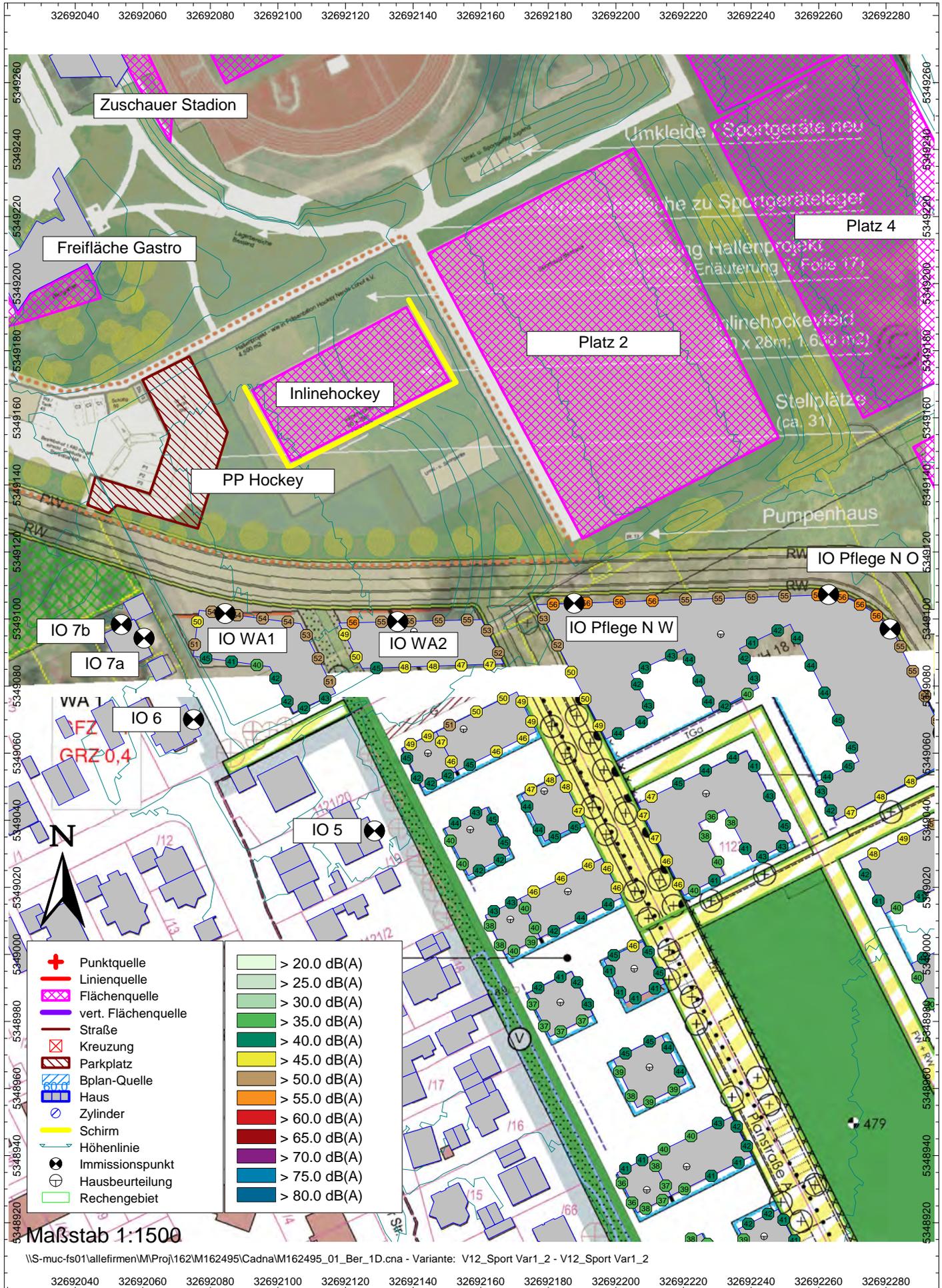
Anhang A, Seite 12

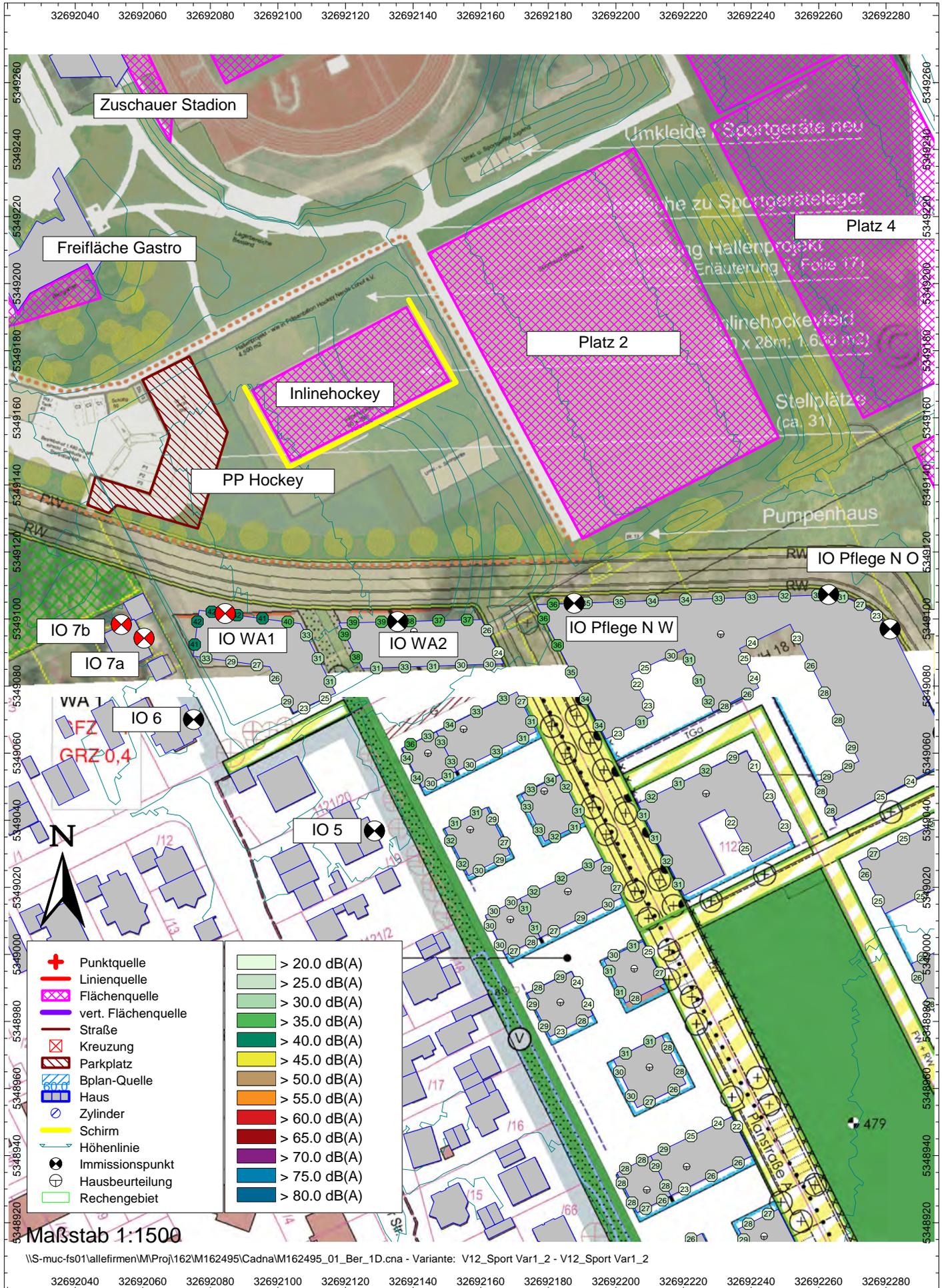


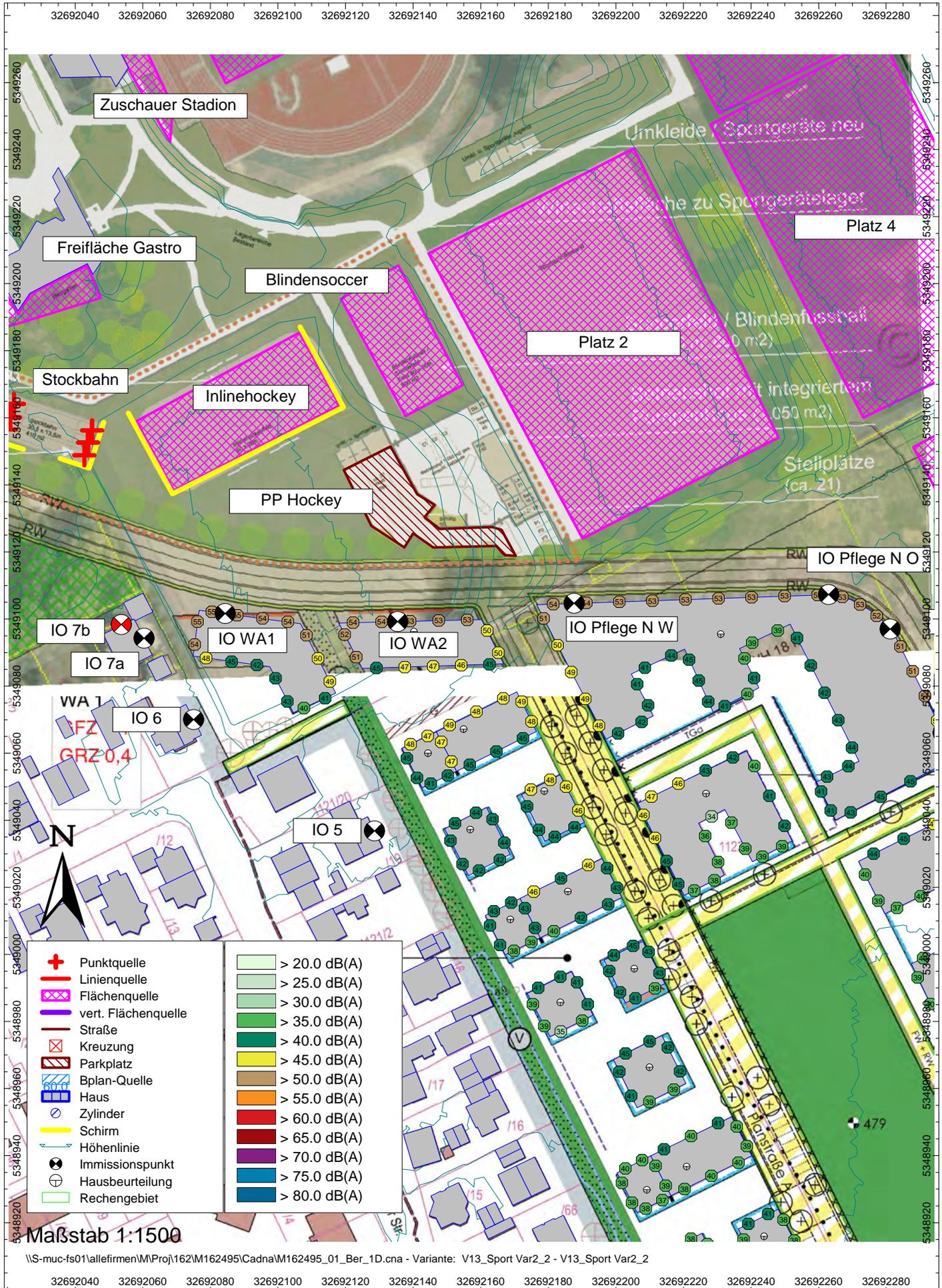


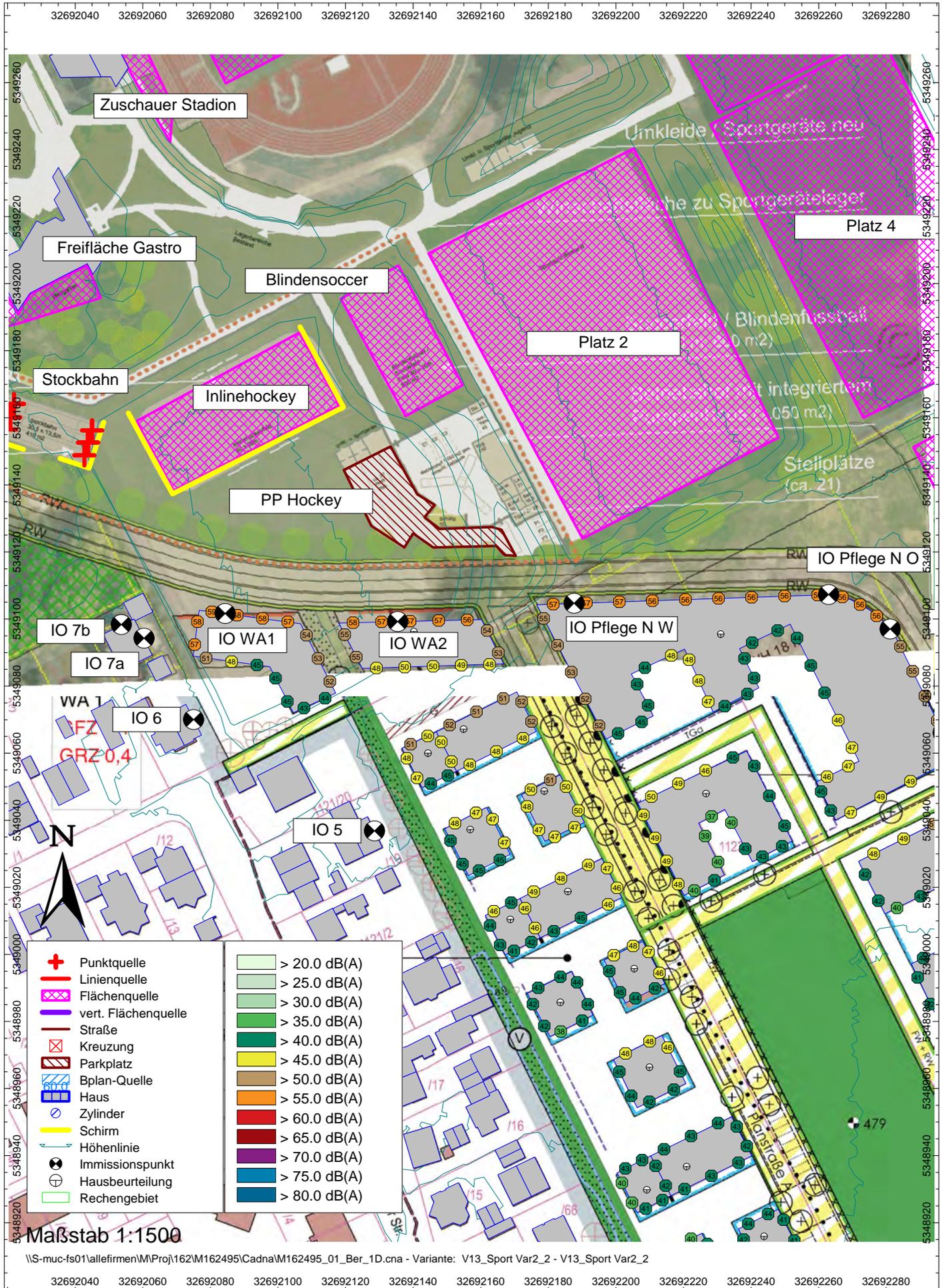










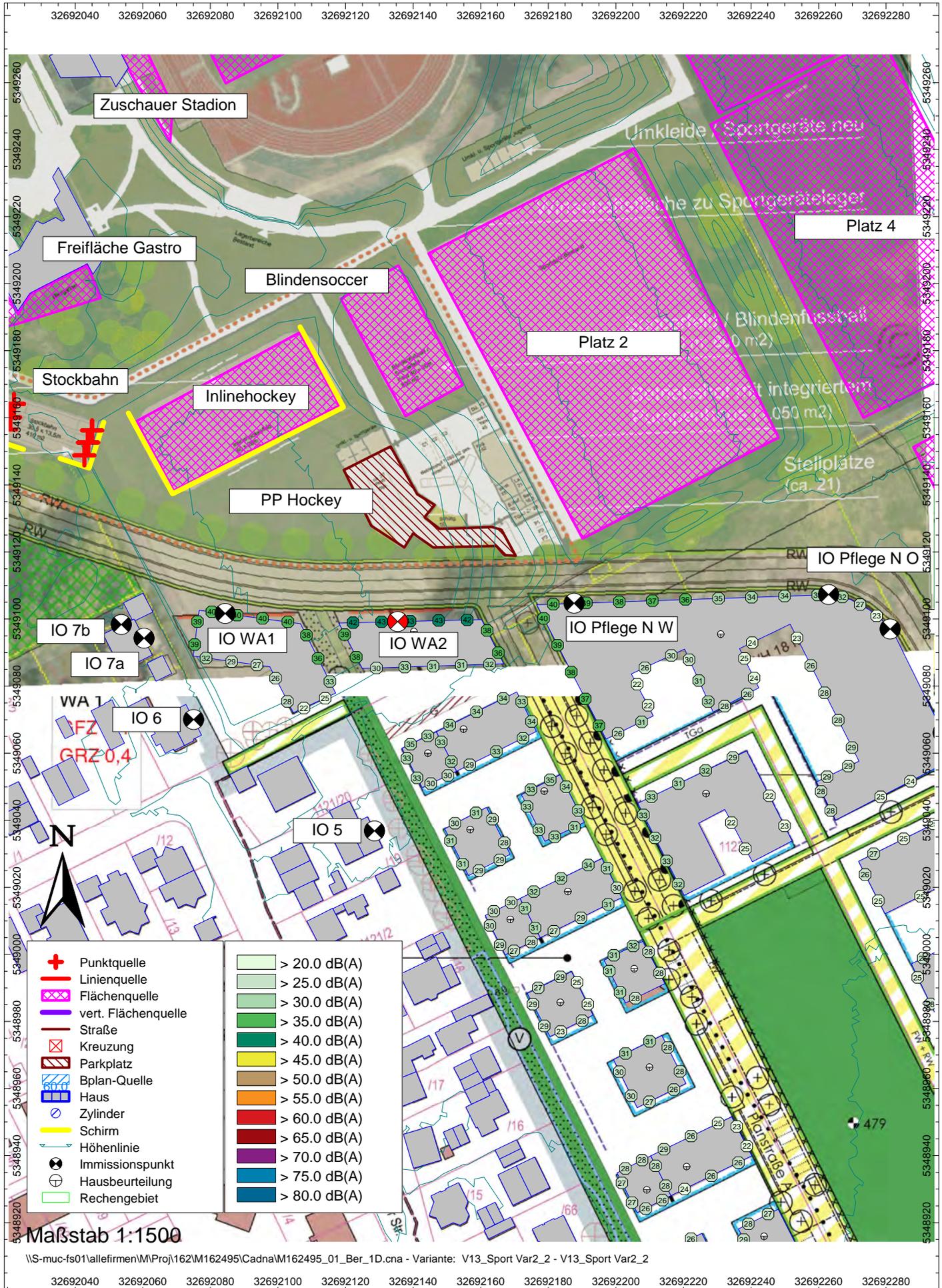


Geobasisdaten: Bayerisch BPL Nr. 162 "Mehrgenerationenwohnen Lohhof Süd"

Höchster Beurteilungspegel Fassade Ruhezeit, Sportanlagenlärm Variante 2.2

M162495/01 OTO
November 2022

Anhang A, Seite 20





Erstellt am: 23.11.2021
Maßstab 1:2500





Anhang B

Schallemissionsberechnung

S:\MIProj\162M162495M162495_01_Ber_1D.DOCX:29. 11. 2022

Berechnung der Schallemission von Parkplätzen nach der "Parkplatzlärmstudie"

(Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. Überarbeitete Auflage vom August 2007; ISBN: 978--3-940009-17-3)

Untersuchungsobjekt : **Bebauungsplan Nr.162 der Stadt Unterschleißheim Grundwert Fahrwege Tiefgarage**

2. Schallemission des Fahrverkehrs zu Parkplatzteilflächen (nach Kap. 8.2.2.2)

mittl. längenbezogener Schallleistungspegel innerhalb des Beurteilungszeitraumes:

$$L_{WA,Pkw}' = 37,3 + 10 \lg M + K_{StrO}^* + D_{Stg} + D_v + 19 \text{ [dB(A)]}$$

$$L_{WA,Lkw/Bus}' = 37,3 + 10 \lg (9,2 M) + K_{StrO}^* + D_{Stg} + D_v + 19 \text{ [dB(A)]}$$

- mit M : Anzahl der Vorbeifahrten je Stunde
- K_{StrO}^* : Korrektur für Fahrbahnoberfläche (PP6 Kap. 8.2.2.2)
- D_{Stg} : Zuschlag für Steigungen (0 dB für bis zu 5 %)
- D_v : Geschwindigkeitskorrektur (-8,8 dB für Pkw bzw. -5,4 dB für Lkw/Busse bei 30 km/h)

Bezeichnung	Parkplatzart (s. Blatt 1)	Einwirkzeit in Stunden (zur Info)	Anzahl der Vorbeifahrten pro Stunde M	K_{StrO}^* [dB]	D_{Stg} [dB]	D_v [dB]	$L_{m,E}$ [dB(A)]	L_{WA}' [dB(A)]
FW TG SO EHZ t	1	13	18	0	0,0	-8,8	41,2	60,2
FW TG WA 5 t	1	13	23	0	0,0	-8,8	42,1	61,1
FW TG WA 4 t	1	13	46	0	0,0	-8,8	45,1	64,1
FW TG SO Pflege t	1	13	12	0	0,0	-8,8	39,1	58,1
FW TG WA 3	1	13	12	0	0,0	-8,8	39,1	58,1

3. Mittlere Maximalschalleistungspegel (nach Tab. 35)

- Pkw (beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt) $L_{WA,max} = 92,5 \text{ dB(A)}$
- Pkw (Türenschießen) $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$
- Pkw (Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen) $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$
- Motorrad (beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt) $L_{WA,max} = 98,5 \text{ dB(A)}$
- Omnibus (beschleunigte Abfahrt und Vorbeifahrt) $L_{WA,max} = 103,5 \text{ dB(A)}$
- Lkw (beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt) $L_{WA,max} = 104,5 \text{ dB(A)}$
- Lkw (Türenschießen) $L_{WA,max} = 98,5 \text{ dB(A)}$
- Lkw (Druckluftgeräusch) $L_{WA,max} = 103,5 \text{ dB(A)}$

S:\MIP\proj\162\MI162495\MI162495_01_Ber_1D.DOCX:29. 11. 2022

Anhang C

EDV-Eingabedaten (auszugsweise)

S:\MIProj\162M162495M162495_01_Ber_1D.DOCX:29. 11. 2022

Projekt (M162495_01_Ber_1D.cna)

Projektname: BPL Nr. 162 "Mehrgenerationenwohnen Lohhof Süd
 Auftraggeber: Stadt Unterschleißheim
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
 Zeitpunkt der Berechnung: November 2022
 Cadna/A: Version 2022 MR 1 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe (m)	474.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Emissionen Kfz-Verkehr

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	L _w '		genaue Zählraten								zul. Geschw.		Straßenoberfl.	Steig.
			Tag	Nacht	M	N	p1 (%)	p2 (%)	p3 (%)	p4 (%)	Pkw	Lkw	Art	(%)		
			(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		
Prognose-Planfall 2035																
1_Kreuzstraße Verbindung- Polizei		!070001!	87.4	75.2	706.0	75.0	13.5	0.5	5.5	0.4	0.7	0.0	70		1	auto VA
2_Kreuzstraße Hickl-Verbindung		!070001!	87.9	75.7	782.0	83.0	13.5	0.5	5.5	0.4	0.7	0.0	70		1	auto VA
3_neue Verbindung		!070002!	79.1	69.7	319.0	36.0	4.5	6.8	0.2	0.0	0.7	0.0	50		1	auto VA
4_Kreuzstraße B13-Hickl		!070001!	88.2	75.7	817.0	84.0	14.8	0.5	5.7	0.4	0.7	0.0	70		1	auto VA
5_B 13 Süd		!070001!	93.6	83.8	1843.0	265.0	8.8	0.4	4.2	0.7	0.5	0.0	100		1	auto VA
6_St 2053		!070001!	89.6	78.5	650.0	77.0	6.5	0.1	8.3	1.0	0.8	0.0	100		1	auto VA
7_B 13 Nord		!070001!	93.6	83.8	2042.0	264.0	4.6	0.3	3.0	0.6	0.4	0.0	100		1	auto VA
8_Stadionstraße Süd		!070001!	77.0	65.2	194.0	15.0	5.2	0.4	0.1	0.0	0.5	0.0	50		1	auto VA
9_Verbindung		!070002!	76.6	67.1	177.0	20.0	4.5	6.8	0.3	0.0	0.6	0.0	50		1	auto VA
10_Stadionstraße Nord		!070001!	79.8	68.0	370.0	28.0	5.2	0.4	0.0	0.0	0.6	0.0	50		1	auto VA
11_Kreuzstraße SW Mallerts		!070001!	87.4	75.6	796.0	84.0	9.5	0.2	4.4	0.3	0.7	0.0	70		1	auto VA
12_Kreuzstraße Polizei-Mallerts		!070001!	87.4	75.2	694.0	74.0	13.5	0.5	5.5	0.4	0.7	0.0	70		1	auto VA
13_Mallertshofenerstraße		!070001!	73.4	62.1	183.0	17.0	5.2	0.5	0.1	0.0	0.6	0.0	30		1	auto VA
14_Verbindung		!070002!	77.1	67.7	198.0	23.0	4.5	6.8	0.3	0.0	0.6	0.0	50		1	auto VA
15_Verbindung		!070002!	77.1	67.6	198.0	22.0	4.5	6.8	0.3	0.0	0.6	0.0	50		1	auto VA
16-Planstraße A		!070002!	70.1	61.6	83.0	12.0	4.5	6.7	0.5	0.0	0.6	0.1	30		1	0.0
17-Planstraße A		!070002!	63.0	50.7	17.0	1.0	4.2	6.3	0.0	0.0	0.7	0.0	30		1	auto VA
18-Planstraße A		!070002!	65.4	50.7	30.0	1.0	4.2	6.3	0.0	0.0	0.6	0.0	30		1	auto VA
19-Planstraße B		!070002!	63.0	50.7	17.0	1.0	4.2	6.3	0.0	0.0	0.7	0.0	30		1	auto VA
20-Parkplatz		!070002!	72.0	50.7	126.0	1.0	4.2	6.3	0.6	0.0	0.8	0.0	30		1	auto VA
21-Planstraße B		!070002!	72.5	53.7	143.0	2.0	4.3	6.4	0.5	0.0	0.8	0.0	30		1	auto VA
Prognose-Nullfall 2035																
1_Kreuzstraße Verbindung- Polizei	~	!0701!	86.7	74.5	594.0	63.0	13.5	0.5	5.5	0.4	0.7	0.0	70		1	auto VA
2_Kreuzstraße Hickl-Verbindung	~	!0701!	86.7	74.5	594.0	63.0	13.5	0.5	5.5	0.4	0.7	0.0	70		1	auto VA
4_Kreuzstraße B13-Hickl	~	!0701!	87.1	74.6	629.0	65.0	14.8	0.5	5.8	0.4	0.6	0.0	70		1	auto VA
5_B 13 Süd	~	!0701!	93.4	83.7	1772.0	255.0	8.8	0.4	4.2	0.7	0.4	0.0	100		1	auto VA
6_St 2053	~	!0701!	89.4	78.3	622.0	74.0	6.5	0.1	8.3	1.0	0.7	0.0	100		1	auto VA
7_B 13 Nord	~	!0701!	93.4	83.6	1956.0	253.0	4.6	0.3	3.1	0.6	0.3	0.0	100		1	auto VA
8_Stadionstraße Süd	~	!0701!	78.9	67.1	299.0	23.0	5.2	0.4	0.1	0.0	0.6	0.0	50		1	auto VA
10_Stadionstraße Nord	~	!0701!	78.9	67.1	299.0	23.0	5.2	0.4	0.1	0.0	0.6	0.0	50		1	auto VA
11_Kreuzstraße SW Mallerts	~	!0701!	87.2	75.4	756.0	79.0	9.5	0.2	4.4	0.3	0.6	0.0	70		1	auto VA
12_Kreuzstraße Polizei-Mallerts	~	!0701!	86.7	74.5	594.0	63.0	13.5	0.5	5.5	0.4	0.7	0.0	70		1	auto VA
13_Mallertshofenerstraße	~	!0701!	75.4	64.0	287.0	26.0	5.2	0.5	0.1	0.0	0.6	0.0	30		1	auto VA

RLS-19:

(nicht zutreffenden Block bitte löschen)

Straßenoberflächenart:

- 1: Nicht geriffelter Gussasphalt

Parkplatz – öffentlicher Straßenverkehr inkl. Bushaltestellen

Bezeichnung	M.	ID	Typ	L _w		Zählraten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahr		Berechnung nach
				Tag	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	
				(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	(dB)		(dB)		
PP Bus 209		!070002!	RLS	79.4	74.4	Stellplatz	1	1.00	4.375	1.375	10.0	Lkw- und Omnibus-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Bus 209		!070002!	RLS	79.4	75.1	Stellplatz	1	1.00	4.375	1.625	10.0	Lkw- und Omnibus-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Bus WA 4		!070002!	RLS	79.4	75.1	Stellplatz	1	1.00	4.375	1.625	10.0	Lkw- und Omnibus-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Bus WA 2N		!070002!	RLS	79.4	75.1	Stellplatz	1	1.00	4.375	1.625	10.0	Lkw- und Omnibus-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Bus WA 2S		!070002!	RLS	79.4	75.1	Stellplatz	1	1.00	4.375	1.625	10.0	Lkw- und Omnibus-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Plangebiet		!070002!	RLS	66.0	57.0	1 Stellplatz	5	1.00	0.400	0.050	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Plangebiet		!070002!	RLS	69.0	60.0	1 Stellplatz	10	1.00	0.400	0.050	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Plangebiet		!070002!	RLS	68.1	59.0	1 Stellplatz	8	1.00	0.400	0.050	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Plangebiet		!070002!	RLS	62.0	53.0	1 Stellplatz	2	1.00	0.400	0.050	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Plangebiet		!070002!	RLS	68.6	59.5	1 Stellplatz	9	1.00	0.400	0.050	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Plangebiet		!070002!	RLS	66.8	57.8	1 Stellplatz	6	1.00	0.400	0.050	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Plangebiet		!070002!	RLS	66.0	57.0	1 Stellplatz	5	1.00	0.400	0.050	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Plangebiet		!070002!	RLS	63.8	54.8	1 Stellplatz	3	1.00	0.400	0.050	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Plangebiet		!070002!	RLS	62.0	53.0	1 Stellplatz	2	1.00	0.400	0.050	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-19
PP Plangebiet		!070002!	RLS	69.8	60.8	1 Stellplatz	12	1.00	0.400	0.050	0.0	PKW-Parkplatz	0.0	RLS-19

S:\MIP\proj\162M162495M162495_01_Ber_1D.DOCX:29. 11. 2022

Emissionen Industrie Gewerbegeräuschvorbelastung

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung L_w			Schalleistung L_w''			L_w / L_i			Korrektur			Einwirkzeit			K_0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
GE I		!040101!	106.8	106.8	89.8	63.0	63.0	46.0	L_w''	63		0.0	0.0	0.0				0.0	500	(keine)
GE II	~	!040101!	105.7	105.7	93.7	64.0	64.0	52.0	L_w''	64		0.0	0.0	-12.0				0.0	500	(keine)
GE III	~	!040101!	107.5	107.5	93.5	64.0	64.0	50.0	L_w''	64		0.0	0.0	-14.0				0.0	500	(keine)
GE IV	~	!040101!	100.7	100.7	70.7	62.0	62.0	32.0	L_w''	62		0.0	0.0	-30.0				0.0	500	(keine)
GE V	~	!040101!	91.2	91.2	79.2	60.0	60.0	48.0	L_w''	60		0.0	0.0	-12.0				0.0	500	(keine)
GE VI	~	!040101!	110.1	110.1	95.1	64.0	64.0	49.0	L_w''	64		0.0	0.0	-15.0				0.0	500	(keine)
GE VII	~	!040101!	110.5	110.5	99.5	64.0	64.0	53.0	L_w''	64		0.0	0.0	-11.0				0.0	500	(keine)

Bebauungsplanquellen

Bezeichnung	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
			L_w''	L_w	L_{min}	L_{max}	Lknick	Kknick	L_w''	L_w	L_{min}	L_{max}	Lknick	Kknick	
GE A	~	!040100!	60.0	101.3	55.0	65.0	60.0	80	45.0	86.3	55.0	65.0	60.0	80	13467.24
GE B	~	!040100!	60.0	94.9	55.0	65.0	60.0	80	45.0	79.9	55.0	65.0	60.0	80	3064.03
GE C	~	!040100!	60.0	105.4	55.0	65.0	60.0	80	45.0	90.4	55.0	65.0	60.0	80	34385.05
GE D	~	!040100!	60.0	96.0	55.0	65.0	60.0	80	45.0	81.0	55.0	65.0	60.0	80	3994.33

Innerhalb Bebauungsplan Nr. 162

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung L_w			L_w / L_i			Korrektur			Einwirkzeit			K_0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht					(dB)	(Hz)	X	Y
Einwurf Eisen (Var 1)	~	!04000001!	110.0	110.0	110.0	Lw	110		0.0	0.0	0.0	15.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	32692043.06	5349161.81	479.44
Einwurf Eisen (Var 2)	~	!04000000!	110.0	110.0	110.0	Lw	110		0.0	0.0	0.0	15.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	32692145.95	5349151.51	479.78
Andock	~	!0400001!	85.0	85.0	85.0	Lw	85		0.0	0.0	0.0	240.00	120.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	32692368.98	5348844.39	479.12
Verladung	~	!0400001!	92.0	92.0	92.0	Lw	92		0.0	0.0	0.0	120.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	32692368.23	5348843.50	479.13
Stat. EZH	~	!0400001!	80.0	80.0	65.0	Lw	80		0.0	0.0	-15.0	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)	1.00	g	32692349.58	5348885.27	484.00
Stat. EZH	~	!0400001!	80.0	80.0	65.0	Lw	80		0.0	0.0	-15.0	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)	1.00	g	32692351.76	5348880.63	484.00
Stat. EZH	~	!0400001!	80.0	80.0	65.0	Lw	80		0.0	0.0	-15.0	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)	1.00	g	32692354.67	5348874.82	484.00
Stat. EZH	~	!0400001!	80.0	80.0	65.0	Lw	80		0.0	0.0	-15.0	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)	1.00	g	32692357.57	5348869.82	484.00

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung L_w			Schalleistung L_w''			L_w / L_i			Korrektur			Einwirkzeit			K_0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
FW Containertausch	~	!04000001!	78.5	78.5	78.5	63.0	63.0	63.0	Lw'	63		0.0	0.0	0.0	60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
FW CT Rangieren	~	!04000001!	80.7	80.7	80.7	68.0	68.0	68.0	Lw'	68		0.0	0.0	0.0	60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
FW Containertausch	~	!04000001!	77.5	77.5	77.5	63.0	63.0	63.0	Lw'	63		0.0	0.0	0.0	60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
FW Containertausch	~	!04000000!	79.0	79.0	79.0	63.0	63.0	63.0	Lw'	63		0.0	0.0	0.0	60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
FW CT Rangieren	~	!04000000!	81.3	81.3	81.3	68.0	68.0	68.0	Lw'	68		0.0	0.0	0.0	60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
FW Containertausch	~	!04000000!	79.4	79.4	79.4	63.0	63.0	63.0	Lw'	63		0.0	0.0	0.0	60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
FW TG SO EZH	~	!0400001!	68.9	70.5	65.2	60.2	61.8	56.5	Lw'	60,2		0.0	1.6	-3.6	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)
FW TG WA 4	~	!0400001!	72.1	73.7	68.5	64.1	65.7	60.5	Lw'	64.1		0.0	1.6	-3.6	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)
FW TG SO Pfl	~	!0400001!	66.5	68.1	62.9	58.1	59.7	54.5	Lw'	58.1		0.0	1.6	-3.6	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)
FW WA5	~	!0400001!	69.1	70.7	65.4	61.1	62.7	57.4	Lw'	61,1		0.0	1.6	-3.6	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)
FW Anl. EZH	~	!0400001!	82.2	82.2	78.5	66.0	66.0	62.3	Lw'	63+3		0.0	0.0	0.0	240.00	120.00	0.00	0.0	500	(keine)
FW Anl. rang. EZH	~	!0400001!	82.2	82.2	78.5	68.0	68.0	64.3	Lw'	63+5		0.0	0.0	0.0	240.00	120.00	0.00	0.0	500	(keine)
FW TG WA 3	~	!0400001!	66.5	68.1	62.9	58.1	59.7	54.5	Lw'	58.1		0.0	1.6	-3.6	780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung L_w			Schalleistung L_w''			L_w / L_i			Korrektur			Einwirkzeit			K_0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
Containertausch (Var 1)	~	!04000001!	100.9	100.9	100.9	81.1	81.1	81.1	Lw	100,9		0.0	0.0	0.0	60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Nutzfahrzeuge Betriebshof (Var 1)	~	!04000001!	105.0	105.0	105.0	77.3	77.3	77.3	Lw	105		0.0	0.0	0.0	60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Nutzfahrzeuge Betriebshof (Var 2)	~	!04000000!	105.0	105.0	105.0	77.7	77.7	77.7	Lw	105		0.0	0.0	0.0	60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Containertausch (Var2)	~	!04000000!	100.9	100.9	100.9	80.7	80.7	80.7	Lw	100,9		0.0	0.0	0.0	60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)

Parkplatz

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung			Einwirkzeit		
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellp/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	nach	Tag	Ruhe	Nacht		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht									(dB)	
PP WA5	~	I0400!	ind	84.1	84.1	78.1	1 Stellplatz	30	1.00	0.400	0.400	0.100	7.0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LFU-Studie 2007	780.00	180.00	60.00		
PP EZH	~	I0400!	ind	95.5	95.5	-51.8	1m² Netto-Verkaufsfläche	1200	0.07	0.100	0.100	0.000	7.0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LFU-Studie 2007	780.00	180.00	0.00		
PP Polizei	~	I040002!	ind	81.3	81.3	80.4	Stellplatz	35	1.00	0.340	0.340	0.280	4.0	P+R-Parkplatz	0.0		LFU-Studie 2007	780.00	180.00	60.00		
PP (Var 1) Betriebshof	~	I04000001!	ind	63.6	67.0	67.0	Stellplatz	3	1.00	0.154	0.333	0.333	4.0	P+R-Parkplatz	0.0		LFU-Studie 2007	780.00	180.00	60.00		
PP (Var 2) Betriebshof	~	I04000000!	ind	63.6	67.0	67.0	Stellplatz	3	1.00	0.154	0.333	0.333	4.0	P+R-Parkplatz	0.0		LFU-Studie 2007	780.00	180.00	60.00		

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(min)	(min)	(min)			
TG SO EZH		I040001!	74.0	75.6	70.3	60.7	62.3	57.0	Lw"	62,7-2		0.0	1.6	-3.6	780.00	180.00	60.00	3.0	500	TG Ausfahrt
TG WA 4		I040001!	78.8	80.4	75.2	64.6	66.2	61.0	Lw"	66,6-2		0.0	1.6	-3.6	780.00	180.00	60.00	3.0	500	TG Ausfahrt
TG WA3		I040001!	70.4	72.0	66.8	58.6	60.2	55.0	Lw"	60,6-2		0.0	1.6	-3.6	780.00	180.00	60.00	3.0	500	TG Ausfahrt
TG WA 5		I040001!	74.8	76.4	71.1	61.6	63.2	57.9	Lw"	63,6-2		0.0	1.6	-3.6	780.00	180.00	60.00	3.0	500	TG Ausfahrt
TG SO Pflege		I040001!	72.7	74.3	69.1	58.6	60.2	55.0	Lw"	60,6-2		0.0	1.6	-3.6	780.00	180.00	60.00	3.0	500	TG Ausfahrt

Emissionen Sportanlagen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(min)	(min)	(min)					(m)	(m)	(m)
Stockbahn	~	I02000200!	101.0	101.0	101.0	Lw	101	0.0	0.0	0.0	240.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	32692079.68	5349145.85	477.10
Stockbahn	~	I02000200!	101.0	101.0	101.0	Lw	101	0.0	0.0	0.0	240.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	32692082.94	5349147.59	477.10
Stockbahn	~	I02000200!	101.0	101.0	101.0	Lw	101	0.0	0.0	0.0	240.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	32692071.76	5349168.68	477.10
Stockbahn	~	I02000200!	101.0	101.0	101.0	Lw	101	0.0	0.0	0.0	240.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	32692068.39	5349167.00	477.10
Stockbahn	~	I02000200!	101.0	101.0	101.0	Lw	101	0.0	0.0	0.0	240.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	32692086.82	5349149.31	477.10
Stockbahn	~	I02000200!	101.0	101.0	101.0	Lw	101	0.0	0.0	0.0	240.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	32692075.57	5349170.68	477.10
Stockbahn		I02000000!	101.0	101.0	101.0	Lw	101	0.0	0.0	0.0	240.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	32692019.55	5349156.52	478.10
Stockbahn		I02000000!	101.0	101.0	101.0	Lw	101	0.0	0.0	0.0	240.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	32692020.79	5349160.14	478.10
Stockbahn		I02000000!	101.0	101.0	101.0	Lw	101	0.0	0.0	0.0	240.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	32692043.79	5349152.68	477.46
Stockbahn		I02000000!	101.0	101.0	101.0	Lw	101	0.0	0.0	0.0	240.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	32692042.72	5349148.83	477.42
Stockbahn		I02000000!	101.0	101.0	101.0	Lw	101	0.0	0.0	0.0	240.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	32692021.93	5349164.16	478.10
Stockbahn		I02000000!	101.0	101.0	101.0	Lw	101	0.0	0.0	0.0	240.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	32692045.00	5349156.26	477.38

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(min)	(min)	(min)			
Freifläche Gastro		I0200!	91.0	91.0	88.8	65.1	65.1	62.9	Lw	91		0.0	0.0	-2.2	540.00	120.00	60.00	0.0	500	(keine)
Inlinehockey Var 1.1	~	I02000200!	101.0	101.0	98.0	69.9	69.9	66.9	Lw	91+10		0.0	0.0	-3.0	300.00	120.00	0.00	0.0	500	(keine)
Platz 2		I0201!	98.0	98.0	95.0	59.9	59.9	56.9	Lw	98		0.0	0.0	-3.0	270.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)
Platz 4		I0201!	98.0	98.0	95.0	60.5	60.5	57.5	Lw	98		0.0	0.0	-3.0	270.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)
Platz 5		I0201!	98.0	98.0	95.0	64.2	64.2	61.2	Lw	98		0.0	0.0	-3.0	270.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)
Platz 3		I0201!	98.0	98.0	95.0	60.9	60.9	57.9	Lw	98		0.0	0.0	-3.0	270.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)
Stadion		I0201!	105.0	105.0	102.0	66.9	66.9	63.9	Lw	105		0.0	0.0	-3.0	270.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)
Platz 6 neu		I0200!	98.0	98.0	95.0	60.8	60.8	57.8	Lw	98		0.0	0.0	-3.0	270.00	120.00	0.00	0.0	500	(keine)
Zuschauer Stadion		I0201!	100.0	100.0	97.0	70.6	70.6	67.6	Lw	100		0.0	0.0	-3.0	270.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)
Tennis		I0201!	93.0	93.0	90.0	68.8	68.8	65.8	Lw	93		0.0	0.0	-3.0	300.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
Tennis		I0201!	93.0	93.0	90.0	68.8	68.8	65.8	Lw	93		0.0	0.0	-3.0	300.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
Tennis		I0201!	93.0	93.0	90.0	68.8	68.8	65.8	Lw	93		0.0	0.0	-3.0	300.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
Tennis		I0201!	93.0	93.0	90.0	68.8	68.8	65.8	Lw	93		0.0	0.0	-3.0	300.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
Tennis		I0201!	93.0	93.0	90.0	68.8	68.8	65.8	Lw	93		0.0	0.0	-3.0	300.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
Tennis		I0201!	93.0	93.0	90.0	68.8	68.8	65.8	Lw	93		0.0	0.0	-3.0	300.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
Tennis		I0201!	93.0	93.0	90.0	68.8	68.8	65.8	Lw	93		0.0	0.0	-3.0	300.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
Tennis		I0201!	93.0	93.0	90.0	68.8	68.8	65.8	Lw	93		0.0	0.0	-3.0	300.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)
Inlinehockey Var 2.2		I02000000!	101.0	101.0	98.0	69.8	69.8	66.8	Lw	91+10		0.0	0.0	-3.0	300.00	120.00	0.00	0.0	500	(keine)
Inlinehockey Var 2.1	~	I02000100!	101.0	101.0	98.0	69.9	69.9	66.9	Lw	91+10		0.0	0.0	-3.0	300.00	120.00	0.00	0.0	500	(keine)
Blindensoccer		I02000000!	98.0	98.0	95.0	69.1	69.1	66.1	Lw	98		0.0	0.0	-3.0	270.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)

Parkplatz

Bezeichnung	M.	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung			Einwirkzeit		
			Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellp/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	nach	Tag	Ruhe	Nacht		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht									(dB)	
PP Sportanlage	~	ind	94.0	94.0	94.0	Stellplatz	120	1.00	1.000	1.000	1.000	0.0	PKW-Parkplatz	0.0		RLS-90	780.00	180.00	60.00		
PP Hockey Var 1.2	~	ind	81.1	85.1	82.1	Stellplatz	31	1.00	0.200	0.500	0.250	0.0	PKW-Parkplatz	0.0		RLS-90	780.00	180.00	60.00		
PP Hockey Var 2.2	~	ind	79.4	83.4	80.4	Stellplatz	21	1.00	0.200	0.500	0.250	0.0	PKW-Parkplatz	0.0		RLS-90	780.00	180.00	60.00		

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel Prognose-Planfall 2035

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1		!0302!	67.6	55.5	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692289.37	5348723.38	486.10
IO 2a		!0302!	69.9	57.8	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692271.65	5348678.30	486.10
IO 2b		!0302!	68.3	56.3	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692275.68	5348685.33	486.10
IO 3		!0302!	56.4	45.2	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692244.86	5348807.82	486.10
IO 4		!0302!	54.8	43.8	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692195.98	5348898.62	485.10
IO 5		!0302!	54.9	44.1	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692128.56	5349036.85	485.10
IO 6		!0302!	54.8	44.5	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692075.08	5349070.07	485.10
IO 7a		!0302!	58.7	49.1	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692060.38	5349094.27	485.10
IO 1a		!0302!	60.9	49.1	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692269.31	5348749.25	486.10
IO 7b		!0302!	59.1	49.4	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692053.66	5349098.34	485.10

Immissionspunkte – Beurteilungspegel Prognose-Nullfall 2035

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1		!0302!	67.6	55.7	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692289.37	5348723.38	486.10
IO 2a		!0302!	69.3	57.2	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692271.65	5348678.30	486.10
IO 2b		!0302!	67.7	55.6	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692275.68	5348685.33	486.10
IO 3		!0302!	60.3	49.4	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692244.86	5348807.82	486.10
IO 4		!0302!	59.2	48.5	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692195.98	5348898.62	485.10
IO 5		!0302!	58.2	47.7	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692128.56	5349036.85	485.10
IO 6		!0302!	55.4	45.2	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692075.08	5349070.07	485.10
IO 7a		!0302!	55.2	45.0	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692060.38	5349094.27	485.10
IO 7b		!0302!	53.0	42.2	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692053.66	5349098.34	485.10

Immissionspunkte – Beurteilungspegel Straßenbeubau

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1		!0302!	46.5	36.3	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692289.37	5348723.38	486.10
IO 2a		!0302!	34.9	25.7	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692271.65	5348678.30	486.10
IO 2b		!0302!	43.6	33.6	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692275.68	5348685.33	486.10
IO 3		!0302!	48.2	37.6	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692244.86	5348807.82	486.10
IO 4		!0302!	48.8	38.8	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692195.98	5348898.62	485.10
IO 5		!0302!	52.4	43.1	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692128.56	5349036.85	485.10
IO 6		!0302!	53.8	44.5	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692075.08	5349070.07	485.10
IO 7a		!0302!	57.5	48.1	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692060.38	5349094.27	485.10
IO 1a		!0302!	47.0	36.6	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692269.31	5348749.25	486.10
IO 7b		!0302!	57.9	48.5	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692053.66	5349098.34	485.10

Immissionspunkte – Beurteilungspegel Gewerbegeräuschvorbelastung (ohne Zusatzkontingente)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1		!0302!	54.2	40.6	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692289.37	5348723.38	486.10
IO 2a		!0302!	53.9	40.3	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692271.65	5348678.30	486.10
IO 2b		!0302!	54.0	40.3	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692275.68	5348685.33	486.10
IO 3		!0302!	52.2	38.5	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692244.86	5348807.82	486.10
IO 4		!0302!	50.6	36.8	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692195.98	5348898.62	485.10
IO 5		!0302!	49.2	35.1	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692128.56	5349036.85	485.10
IO 6		!0302!	48.3	34.2	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692075.08	5349070.07	485.10
IO 7a		!0302!	48.1	34.0	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692060.38	5349094.27	485.10
IO Pflege O N		!0300!	52.5	38.0	55.0	40.0	WA		Industrie	12.00	r	32692281.16	5349097.02	489.16
IO WA 4N		!0300!	52.9	38.7	55.0	40.0	WA		Industrie	12.00	r	32692316.88	5349026.17	489.97
IO WA 4M		!0300!	53.3	39.1	55.0	40.0	WA		Industrie	12.00	r	32692334.20	5348991.68	490.19
IO SO 1		!0300!	55.1	41.1	55.0	40.0	WA		Industrie	15.00	r	32692371.71	5348913.46	493.61
IO WA 4S		!0300!	54.0	39.9	55.0	40.0	WA		Industrie	12.00	r	32692352.80	5348954.30	490.53
IO KiTa		!0300!	54.2	40.3	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692338.19	5348862.22	485.10
IO Pflege O S		!0300!	52.6	38.3	55.0	40.0	WA		Industrie	12.00	r	32692296.86	5349066.12	489.51
IO Pflege N O		!0300!	52.1	37.7	55.0	40.0	WA		Industrie	12.00	r	32692262.96	5349107.32	489.09
IO Pflege N W		!0300!	50.4	36.1	55.0	40.0	WA		Industrie	12.00	r	32692187.65	5349104.68	490.00
IO WA2		!0300!	49.3	35.1	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692135.42	5349099.27	484.10
IO WA1		!0300!	48.5	34.3	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692084.38	5349101.65	484.10
IO SO 3		!0300!	55.8	41.8	65.0	50.0	GE		Industrie	10.00	r	32692370.66	5348847.75	488.06
IO SO 2		!0300!	55.8	41.8	55.0	40.0	WA		Industrie	10.00	r	32692387.41	5348882.07	488.00
IO 1a		!0302!	53.3	39.7	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692269.31	5348749.25	486.10
IO 7b		!0302!	48.0	33.9	55.0	40.0	WA		Industrie	7.10	r	32692053.66	5349098.34	485.10

S:\MIP\Proj\1621495M162495_01_Ber_1D.DOCX:29. 11. 2022

Teilpegel Sportanlagenlärm (aller Varianten) – Tags außerhalb der Ruhezeit

Quelle										
Bezeichnung	ID	IO 5	IO 6	IO 7a	IO Pflege O N	IO Pflege N O	IO Pflege N W	IO WA2	IO WA1	IO 7b
Stockbahn Var 1.1	!02000200!	26,9	29,8	40,4	16,7	29,5	33,4	36,6	41,1	40,9
Stockbahn Var 1.1	!02000200!	27,4	29,8	40,4	16,8	29,8	33,8	36,9	41,1	41,3
Stockbahn Var 1.1	!02000200!	30,2	42,0	44,0	18,3	37,0	41,0	44,6	48,3	43,7
Stockbahn Var 1.1	!02000200!	31,4	39,8	43,9	17,6	36,9	42,5	43,7	45,5	44,9
Stockbahn Var 1.1	!02000200!	26,4	30,8	40,9	16,7	29,5	33,6	36,8	40,6	41,7
Stockbahn Var 1.1	!02000200!	32,1	36,8	45,4	19,1	36,9	42,6	45,4	46,6	45,2
Stockbahn Var 2.2	!02000000!	31,5	36,0	37,5	16,0	35,1	38,3	42,1	46,4	43,8
Stockbahn Var 2.2	!02000000!	31,1	40,8	42,5	16,6	35,1	38,3	40,9	46,3	48,4
Stockbahn Var 2.2	!02000000!	25,9	38,5	42,8	15,8	28,2	31,8	34,7	40,0	44,7
Stockbahn Var 2.2	!02000000!	25,6	38,3	43,0	15,5	27,8	31,4	34,3	39,8	42,8
Stockbahn Var 2.2	!02000000!	30,8	41,9	42,8	17,3	36,0	38,3	40,9	46,0	47,9
Stockbahn Var 2.2	!02000000!	26,0	38,2	42,3	16,3	28,0	31,6	34,5	39,7	44,1
Freifläche Gastro	!0200!	30,3	37,2	39,9	12,5	29,8	33,6	35,7	38,8	39,9
Inlinehockey Var 1.1	!02000200!	37,0	36,6	45,7	22,3	40,3	45,9	47,1	47,5	45,6
Platz 2	!0201!	26,2	30,5	36,1	39,2	44,9	48,3	41,9	38,5	35,8
Platz 4	!0201!	21,4	28,7	32,1	42,3	43,3	39,3	35,6	33,6	31,7
Platz 5	!0201!	23,7	27,6	33,0	36,2	36,9	36,6	34,8	33,4	32,7
Platz 3	!0201!	27,3	28,6	30,9	32,7	33,3	33,2	32,1	31,5	30,9
Stadion	!0201!	36,8	39,7	41,8	37,3	39,6	41,2	41,3	41,6	41,3
Platz 6 neu	!0200!	19,3	20,5	25,7	49,8	46,8	38,0	33,1	31,7	22,3
Zuschauer Stadion	!0201!	31,3	32,0	33,5	26,8	35,8	37,0	36,2	34,0	32,6
Tennis	!0201!	29,3	28,0	14,3	2,3	2,7	5,2	5,9	9,6	19,6
Tennis	!0201!	29,9	28,3	15,0	2,8	3,1	5,7	6,4	10,2	19,9
Tennis	!0201!	30,6	28,4	15,7	3,8	3,5	6,2	7,0	10,8	20,3
Tennis	!0201!	32,7	29,9	17,9	6,0	5,4	8,2	9,1	12,9	22,0
Tennis	!0201!	28,8	21,1	14,2	2,5	4,7	7,0	6,4	11,1	28,5
Tennis	!0201!	29,2	23,5	14,8	3,4	5,6	7,7	7,0	11,7	29,3
Tennis	!0201!	29,7	24,2	15,6	4,2	6,6	6,1	7,6	12,0	30,1
Tennis	!0201!	25,2	12,1	15,0	2,4	5,7	5,6	14,9	11,1	22,8
Tennis	!0201!	20,7	12,1	15,8	2,8	6,3	6,4	12,1	12,1	20,3
Inlinehockey Var 2.2	!02000000!	38,0	41,3	48,2	20,7	38,9	43,8	46,1	49,2	48,5
Inlinehockey Var 1.2	!02000100!	37,0	36,6	45,6	22,3	40,3	45,9	47,1	47,5	45,6
Blindensoccer	!02000000!	28,7	33,4	41,0	25,9	39,1	44,1	44,7	42,9	40,9
PP Sportanlage	!0201!	27,2	25,0	22,9	1,5	23,9	25,2	25,6	26,3	27,4
PP Hockey	!020001!	19,6	31,8	37,7	3,7	23,0	28,1	32,1	38,9	38,4
PP Hockey	!020000!	14,4	17,1	28,3	7,0	25,3	36,9	40,7	33,6	27,6

Teilpegel Sportanlagenlärm (aller Varianten) – Tags innerhalb der Ruhezeit

Quelle										
Bezeichnung	ID	IO 5	IO 6	IO 7a	IO Pflege O N	IO Pflege N O	IO Pflege N W	IO WA2	IO WA1	IO 7b
Stockbahn Var 1.1	!02000200!	30,5	33,3	43,9	20,2	33,0	36,9	40,1	44,7	44,4
Stockbahn Var 1.1	!02000200!	30,9	33,3	43,9	20,3	33,3	37,3	40,4	44,7	44,8
Stockbahn Var 1.1	!02000200!	33,7	45,6	47,5	21,8	40,6	44,5	48,1	51,8	47,2
Stockbahn Var 1.1	!02000200!	34,9	43,3	47,4	21,1	40,4	46,1	47,2	49,0	48,4
Stockbahn Var 1.1	!02000200!	29,9	34,3	44,4	20,3	33,1	37,1	40,3	44,1	45,2
Stockbahn Var 1.1	!02000200!	35,6	40,3	48,9	22,6	40,5	46,1	48,9	50,1	48,7
Stockbahn Var 2.2	!02000000!	35,0	39,5	41,0	19,5	38,6	41,8	45,6	50,0	47,3
Stockbahn Var 2.2	!02000000!	34,6	44,3	46,1	20,2	38,6	41,8	44,5	49,8	51,9
Stockbahn Var 2.2	!02000000!	29,4	42,1	46,3	19,3	31,7	35,3	38,2	43,6	48,2
Stockbahn Var 2.2	!02000000!	29,1	41,8	46,5	19,1	31,3	35,0	37,8	43,3	46,3
Stockbahn Var 2.2	!02000000!	34,4	45,4	46,3	20,8	39,5	41,8	44,4	49,6	51,4
Stockbahn Var 2.2	!02000000!	29,6	41,7	45,8	19,8	31,6	35,1	38,0	43,3	47,6
Freifläche Gastro	!0200!	31,6	38,4	41,1	13,7	31,1	34,8	36,9	40,0	41,1
Inlinehockey Var 1.1	!02000200!	40,8	40,4	49,5	26,1	44,1	49,7	50,9	51,3	49,4
Platz 2	!0201!	29,2	33,5	39,1	42,2	48,0	51,3	45,0	41,5	38,8
Platz 4	!0201!	24,4	31,7	35,1	45,3	46,3	42,3	38,6	36,6	34,7
Platz 5	!0201!	26,7	30,6	36,0	39,2	39,9	39,6	37,8	36,4	35,7
Platz 3	!0201!	30,3	31,6	33,9	35,8	36,3	36,2	35,1	34,5	34,0
Stadion	!0201!	39,8	42,7	44,8	40,3	42,6	44,2	44,3	44,6	44,3
Platz 6 neu	!0200!	23,6	24,7	29,9	54,0	51,0	42,3	37,4	36,0	26,5
Zuschauer Stadion	!0201!	34,3	35,0	36,6	29,8	38,8	40,0	39,2	37,0	35,6
Tennis	!0201!	30,1	28,8	15,1	3,1	3,5	6,0	6,7	10,4	20,4
Tennis	!0201!	30,7	29,1	15,8	3,6	3,9	6,5	7,2	10,9	20,7
Tennis	!0201!	31,3	29,2	16,5	4,6	4,3	7,0	7,8	11,6	21,1
Tennis	!0201!	32,0	29,3	17,3	5,4	4,7	7,5	8,4	12,2	21,3
Tennis	!0201!	29,6	21,9	15,0	3,3	5,5	7,8	7,2	11,9	29,3
Tennis	!0201!	30,0	24,3	15,6	4,2	6,4	8,5	7,8	12,5	30,1
Tennis	!0201!	30,4	25,0	16,4	5,0	7,4	6,9	8,4	12,7	30,9
Tennis	!0201!	26,0	12,9	15,8	3,2	6,5	6,4	15,7	11,9	23,6
Tennis	!0201!	21,5	12,9	16,6	3,6	7,1	7,2	12,9	12,9	21,1
Inlinehockey Var 2.2	!02000000!	41,8	45,1	52,0	24,5	42,7	47,6	49,9	53,0	52,3
Inlinehockey Var 1.2	!02000100!	40,8	40,4	49,4	26,1	44,1	49,7	50,9	51,3	49,4
Blindsoccer	!02000000!	31,7	36,4	44,0	28,9	42,1	47,1	47,7	46,0	43,9
PP Sportanlage	!0201!	27,2	25,0	22,9	1,5	23,9	25,2	25,6	26,3	27,4
PP Hockey	!020001!	25,0	37,1	43,1	9,1	28,4	33,5	37,5	44,3	43,8
PP Hockey	!020000!	19,8	22,5	33,7	12,4	30,7	42,3	46,1	39,0	33,0

Teilpegel Sportanlagenlärm (aller Varianten) – Lauteste Nachtstunde

Quelle										
Bezeichnung	ID	IO 5	IO 6	IO 7a	IO Pflege O N	IO Pflege N O	IO Pflege N W	IO WA2	IO WA1	IO 7b
Freifläche Gas	!0200!	29,4	36,2	38,9	11,5	28,9	32,6	34,7	37,8	38,9
PP Sportanlage	!0201!	27,2	25	22,9	1,5	23,9	25,2	25,6	26,3	27,4
PP Hockey	!020001!	20,2	32,4	38,3	4,3	23,7	28,7	32,7	39,5	39
PP Hockey Va	!020000!	15,1	17,8	28,9	7,6	25,9	37,5	41,3	43,3	28,2