



Verkehrsuntersuchung Bauvorhaben Menlo-Center in Unterschleißheim

**Verkehrsuntersuchung
Bauvorhaben Menlo-Center in
Unterschleißheim**

Im Auftrag der Stadt Unterschleißheim

April 2014

Bearbeiter: Christoph Hessel, Dr.-Ing.
Eftychios Papapanagiotou, M.Sc.(TUM) Dipl.-Ing.
Melanie Weigel, Dipl.-Geogr.

gevas humberg & partner
Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsplanung und
Verkehrstechnik mbH
München - Essen - Karlsruhe - Augsburg
Grillparzerstraße 12a
81675 München

Telefon 089 489085-0
Telefax 089 489085-55
E-Mail muenchen@gevas-ingenieure.de
www.gevas-ingenieure.de

© gevas humberg & partner 2014

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	5
2	Bestandsverkehr	6
3	Verkehrsprognose Prognose-Nullfall 2025	9
4	Neuverkehre zum Bauvorhaben Menlo Center	11
5	Planfall	14
6	Beurteilung der Leistungsfähigkeit	16
6.1	Unsignalisierte Knotenpunkte	16
6.1.1	Edisonstraße / Robert-Bosch-Straße	17
6.1.2	Robert-Bosch-Straße / Zufahrt Menlo-Center Parkdeck	17
6.2	Signalisierte Knotenpunkte	17
6.2.1	Landshuter Straße / Edisonstraße	18
6.2.2	Landshuter Straße / Morsestraße	20
6.2.3	A92 / B13 / Landshuter Straße	21
6.2.4	A92 Nord / B13 / Inhauser Moos	22
7	Zusammenfassung der Ergebnisse	23
8	Quellenverzeichnis	26
9	Anhang	27

Abbildungen

Abbildung 1	Darstellung der betrachteten Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet	7
Abbildung 2	Verkehrsbelastungen im Bestand im Tagesverkehr (Kfz/24h)	8
Abbildung 3	Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr im Prognose-Nullfall 2025 (Kfz/24h)	10
Abbildung 4	Lageplan des Bauvorhabens Menlo-Center in Unterschleißheim (Schleiburg Generalplanung, Stand: 04.02.2014) [5]	11
Abbildung 5	Berechnung der Verkehrserzeugung durch das Bauvorhaben	12
Abbildung 6	Verteilung der Neuverkehre auf das bestehende Straßennetz	13
Abbildung 7	Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr im Planfall (Kfz/24h)	15
Abbildung 8	B-Plan 150-Planzeichnung	20

1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Bereits 2011 wurde durch gevas humberg & partner schon einmal eine Verkehrsuntersuchung zu den Menlo-Towers in Unterschleißheim durchgeführt. Nach einem Bürgerentscheid gegen Hochhäuser in Unterschleißheim und damit auch gegen die Menlo-Towers wurde nun durch Schleburg Generalplanung eine neue Planung für das Gebiet südlich der Edisonstraße und östlich der Robert-Bosch-Straße im Gewerbegebiet Unterschleißheim vorgenommen. Um die verkehrlichen Wirkungen des Bauvorhabens zu ermitteln, soll hierfür die bereits bestehende Verkehrsuntersuchung fortgeschrieben werden.

Das Gewerbegebiet liegt nordwestlich von Unterschleißheim zwischen der Landshuter Straße (St2342), der B13 und der S-Bahn-Linie 1 mit den Haltestellen Unterschleißheim und Lohhof. Erschlossen wird das Gebiet von der Staatsstraße St2342 über die Edisonstraße, Ohmstraße, Morsestraße sowie Carl-von-Linde-Straße. Die Erschließung des geplanten Menlo-Centers erfolgt westlich über die Robert-Bosch-Straße.

Grundlage für die Verkehrsuntersuchung bildet die Verkehrsuntersuchung zu den Menlo-Towers aus dem Jahr 2011, wobei eine Fortschreibung des Analysefalls auf aktuelle Verkehrserhebungen aus dem Jahr 2012 erfolgt.

Die bereits vorliegende Verkehrserzeugung für das Bauvorhaben wird ebenfalls aktualisiert und an die neue Planung angepasst.

Eine Bewertung der Auswirkungen des Planfalls 2025 erfolgt im Hinblick auf die Untersuchung der Leistungsfähigkeit an sechs definierten Knotenpunkten. Die dazu nötigen Bemessungsverkehre für die maßgebliche Spitzenstunde werden auf Grundlage der Verkehrszählungen und vorangegangenen Untersuchungen ermittelt.

2 Bestandsverkehr

Von der Stadt Unterschleißheim wurden aktuelle Verkehrszahlen aus der Verkehrsuntersuchung Dorsch-Consult 2012 [1] sowie aus der Verkehrsuntersuchung Landkreis München von Prof. Kurzak [2] zur Verfügung gestellt. Für die Anpassung der Bestandsverkehre im Tagesverkehr wurden die beiden Verkehrsuntersuchungen geprüft. Da die dargestellten Verkehrsbelastungen in der Untersuchung von Prof. Kurzak stichtagesbezogen sind, wurden für die vorliegende Untersuchung die DTVw-Werte aus der Untersuchung von Dorsch-Consult als Grundlage verwendet.

Die für die Leistungsfähigkeitsberechnungen relevanten Spitzenstundenwerte stimmen in beiden Untersuchungen überein und wurden ebenfalls als Grundlage in die vorliegende Untersuchung übernommen.

Folgende Knotenpunkte werden untersucht:

- Landshuter Str./Edisonstr
- Landshuter Str./Morsestr.
- Landshuter Str./B13/A92 Süd
- Edisonstr./Robert-Bosch-Str.
- Robert-Bosch-Str./Zufahrt Parkdeck
- B13/A92 Nord

Die zur Verfügung gestellten Verkehrsuntersuchungen decken lediglich die drei Knotenpunkte Landshuter Str./Edisonstr., Landshuter Str./Morsestr. sowie Landshuter Str./B13/A92 Süd ab. Für die verbleibenden weiteren drei Knotenpunkte Edisonstr./Robert-Bosch-Str., Robert-Bosch-Str./Zufahrt Parkdeck und B13/A92 Nord wurden die Verkehre fortgeführt.

Nachfolgend ist das Untersuchungsgebiet mit den relevanten Knotenpunkten dargestellt.

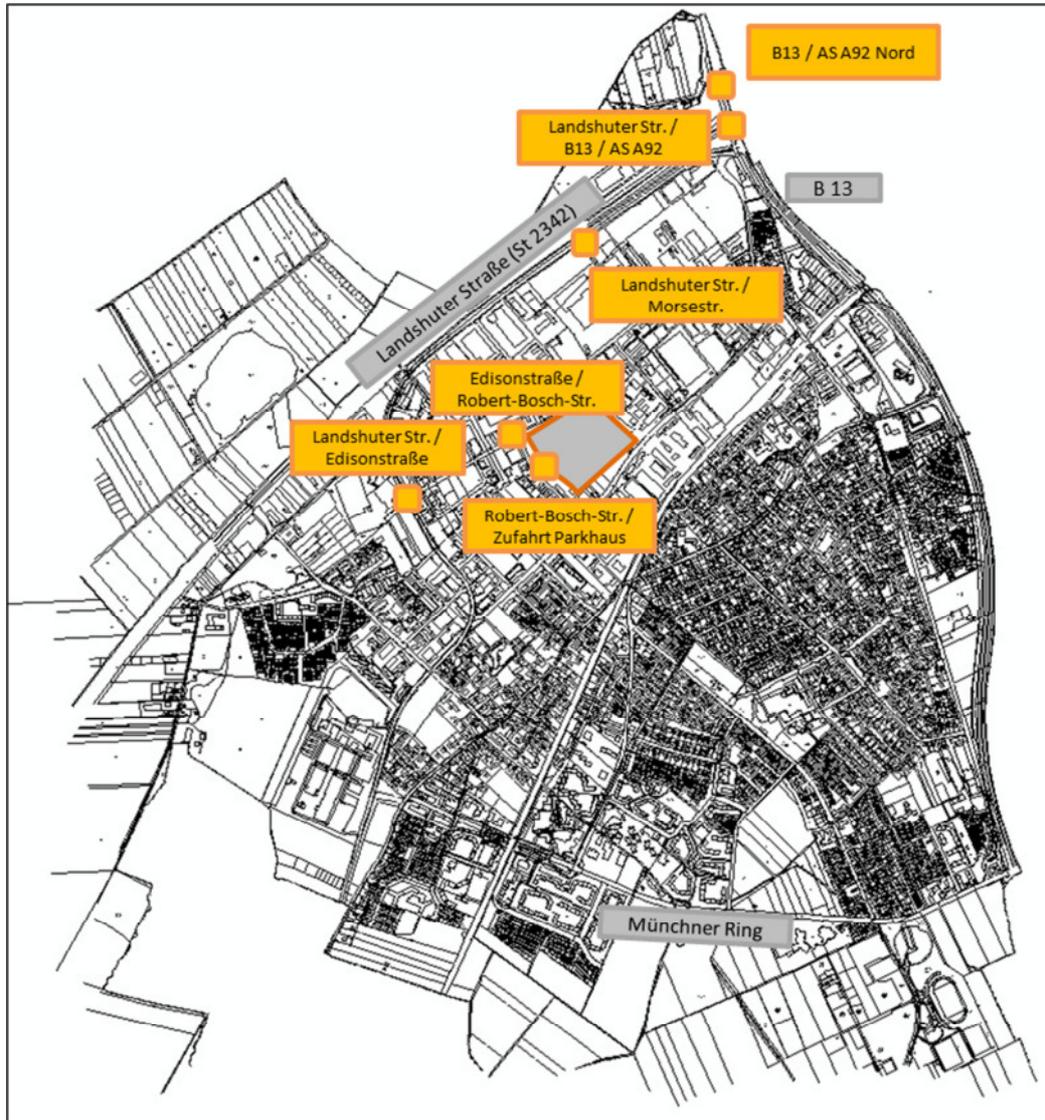


Abbildung 1 Darstellung der betrachteten Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet

Die Querschnittsbelastungen für das Straßennetz im Untersuchungsgebiet im Tagesverkehr sind in Abbildung 2 dargestellt (Kfz/24h).

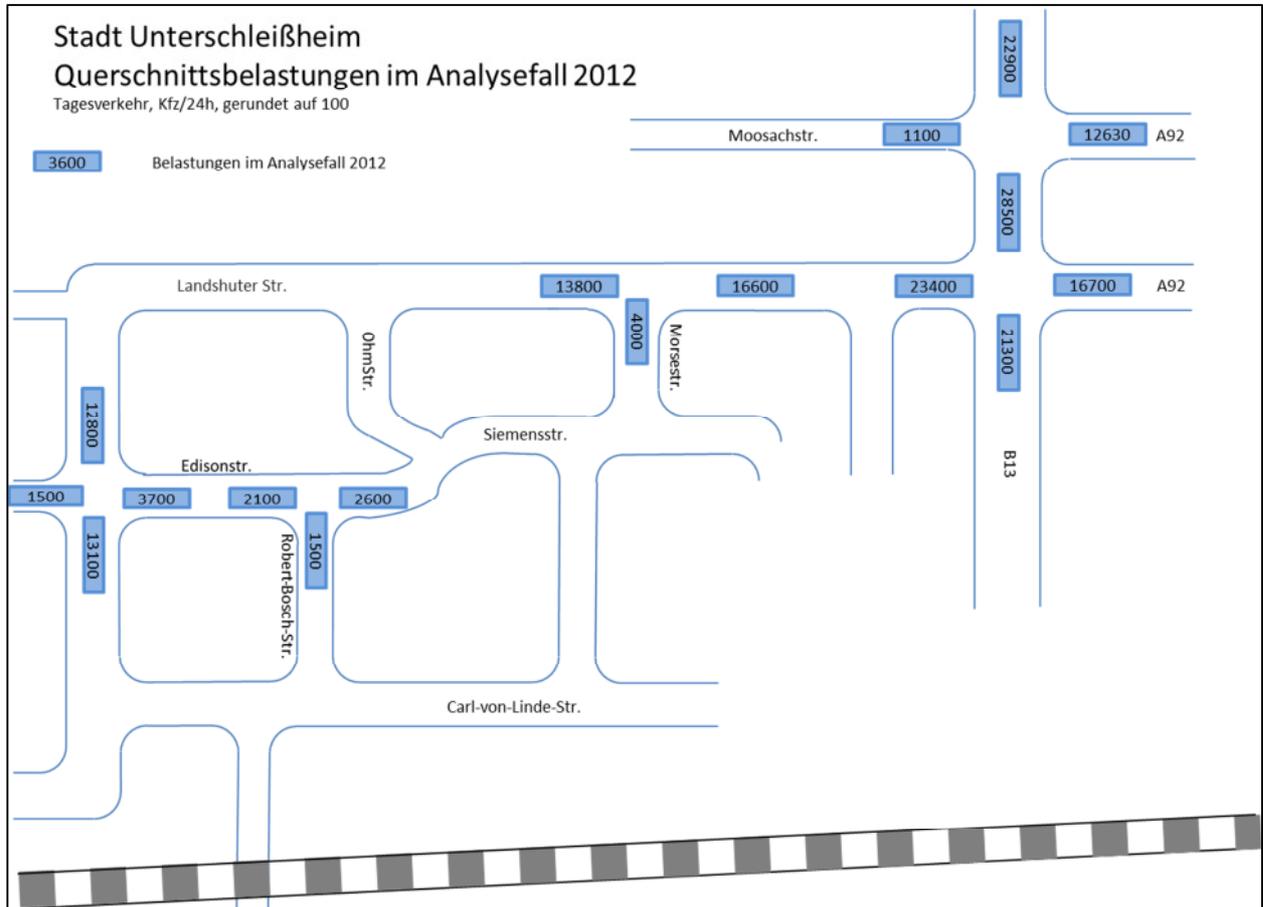


Abbildung 2 Verkehrsbelastungen im Bestand im Tagesverkehr (Kfz/24h)

Die dargestellten Verkehrsbelastungen werden als Grundlage zur Ermittlung der Prognose-Nullfälle und der Planfälle herangezogen

3 Verkehrsprognose Prognose-Nullfall 2025

Für die Ableitung der Belastungszahlen im Prognose-Nullfall 2025 wurden die Prognosewirkungen angesetzt, die auch bereits in der Untersuchung 2011 eingeflossen sind.

Weiterhin fand der rechtsverbindliche Bebauungsplan 109a zur Bahnunterführung Eingang in den Prognose-Nullfall 2025. Die hierzu übermittelten Prognosedaten von em-plan für die geplante Bahnunterführung wurden geprüft [3]. Es wird davon ausgegangen, dass die Verlagerungen auf die untersuchten Knotenpunkte keinen größeren Einfluss haben und sich v.a. auf die Carl-von-Linde Straße beschränken. Daher wird für die vorliegende Untersuchung pauschal von einer Verkehrsmehrung durch den B-Plan 109a von 100 Fahrten [Kfz/24h] im Querschnitt auf der Robert-Bosch-Str. und im weiteren Verlauf auf der östlichen Edisonstraße ausgegangen.

Gemäß den Angaben des Auftraggebers wird eine mögliche Verkehrsabnahme durch den Wegzug großer Unternehmen (EADS, Microsoft) nicht berücksichtigt.

Damit ergeben sich nachfolgende Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall 2025.

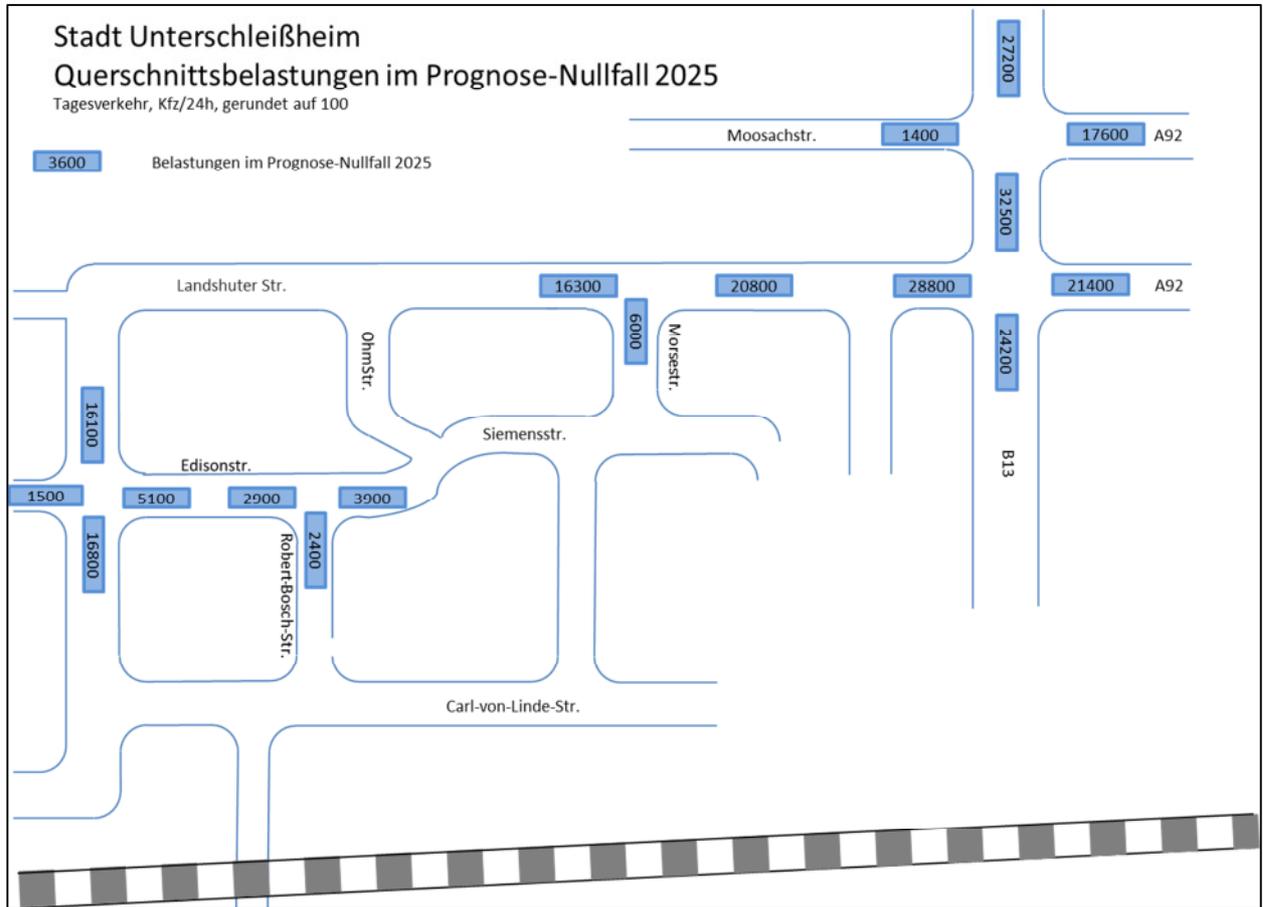


Abbildung 3 Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr im Prognose-Nullfall 2025 (Kfz/24h)

4 Neuverkehre zum Bauvorhaben Menlo Center

Für das Bauvorhaben Menlo-Center ist nach Angaben des Auftraggebers weiterhin eine gewerbliche Nutzung in Form von Büronutzungen geplant.

Die zu erwartenden Verkehrsmengen für die neu geplanten Nutzungen im Bauvorhaben Menlo Park wurden nach dem Berechnungsverfahren von Bosserhoff [4] und auf Grundlage der von Schleburg Generalplanung zur Verfügung gestellten Flächenangaben und Nutzungen [5] zur Variante K ermittelt.

Nachfolgend ist der Umgriff des Planungsvorhabens dargestellt.

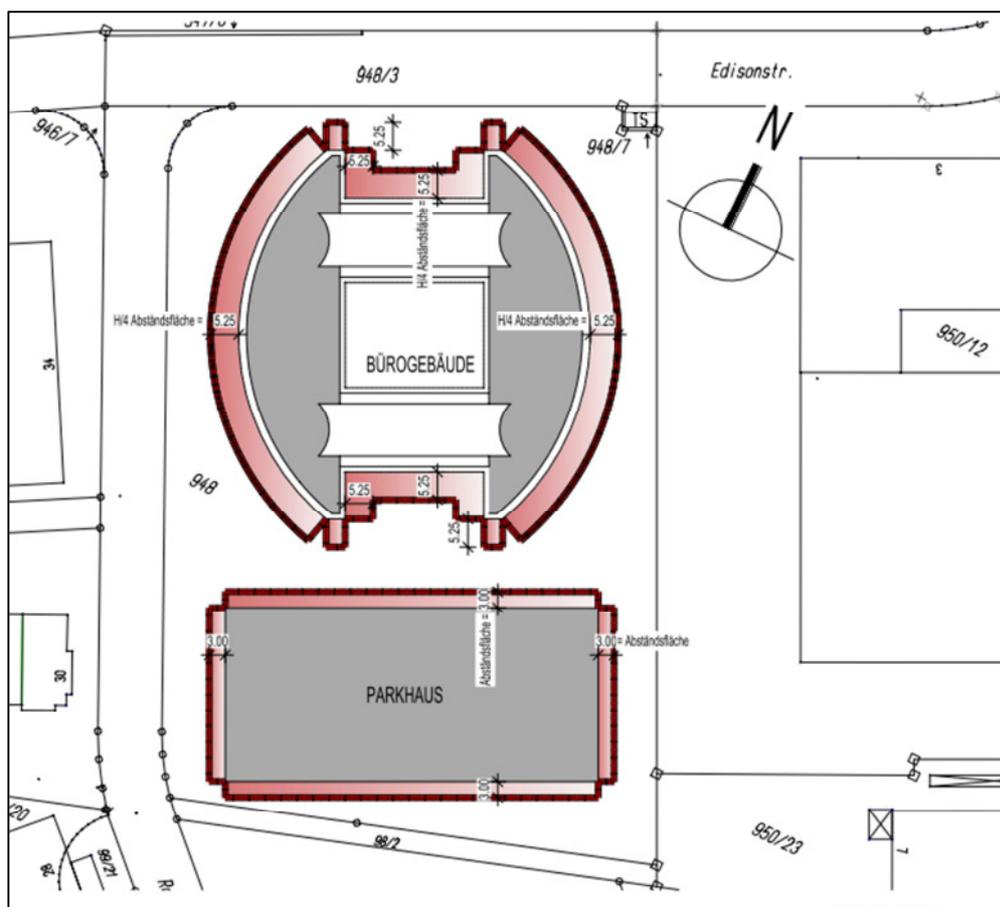


Abbildung 4 Lageplan des Bauvorhabens Menlo-Center in Unterschleißheim (Schleburg Generalplanung, Stand: 04.02.2014) [5]

Für die Verkehrserzeugung wird für die vorgesehenen Nutzungen im Regelfall der Mittelwert der bei Bosserhoff [4] angegebenen Schwankungsbreiten angesetzt. Unter Berücksichtigung der Lage des Bauvorhabens sowie den übermittelten Angaben zur ÖPNV-Erschließung gemäß Entwurf zum Nahverkehrsplan [6], wird von einem MIV-Anteil von 75% und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,05 ausgegangen.

Gemäß Angaben von Schleiburg Generalplanung beträgt die Bruttogeschossfläche (BGF) für die Variante K 17.200 qm. Davon entfallen 16.700 qm auf Büronutzung und rund 500 qm auf eine Kantine (Casino). Das Parkdeck wird im Süden des Bürogebäudes an die Robert-Bosch-Straße angeschlossen und wird voraussichtlich 400 bis 500 Stellplätze umfassen.

Die Berechnungen zum Neuverkehr der beiden Bauabschnitte an einem Werktag sind in Abbildung 5 sowie Anlage 1 dargestellt.

Beschäftigtenverkehr									
Gebiet: Menlo-Center	BGF m²	m² BGF/ Beschäftigte	Anzahl Beschäftigte	Wege/ Beschäftigtem und Tag	Summe Beschäftigtenwege /Tag	Anwesenheitsfaktor der Beschäftigten	MIV-Anteil	PKW-Besetzungsgrad	Summe PKW-Fahrten/ Tag
Büronutzung	16.700	30,0	557	2,75	1.531	0,85	0,75	1,05	929
Casino	500	60,0	8	2,75	23	0,85	0,75	1,05	14
Summe	17.200								943

Besucherverkehr					Güterverkehr			Gesamtverkehr		
Gebiet: Menlo-Center	Wege/ Beschäftigtem	Summe Kundenwege /Tag	MIV-Anteil	PKW-Besetzungsgrad	Summe Besucherfahrten /Tag	LKW-Fahrten /Beschäftigtem	LKW-Fahrten/100 m² BGF	Summe LKW-Fahrten/Tag	Summe aller Kfz-Fahrten /Tag	gerundet
Büronutzung	0,50	278	0,75	1,05	199	0,075		42	1.170	1.170
Casino						0,65		5	19	20
Summe					199			47	1.189	1.190

Werte sind Mittelwerte nach Bosserhoff
 Vorgabe Schleiburg Generalplanung
 Beim Besucherverkehr wird von der Untergrenze ausgegangen
 Aufgrund der Lage wird von einem MIV-Anteil von 75% und einem Besetzungsgrad von 1,05 ausgegangen

Abbildung 5 Berechnung der Verkehrserzeugung durch das Bauvorhaben

Somit erzeugt das Bauvorhaben an einem Werktag 1.190 Kfz-Fahrten im Quell- und Zielverkehr. Der erzeugte Neuverkehr wird für den Planfall auf die bestehenden Verkehrsbelastungen im Straßennetz im Prognose-Nullfall aufgerechnet. Die Verteilung der Neuverkehre erfolgt analog zur vorausgegangenen Untersuchung 2011 und ist in nachfolgender Abbildung nochmals dargestellt.

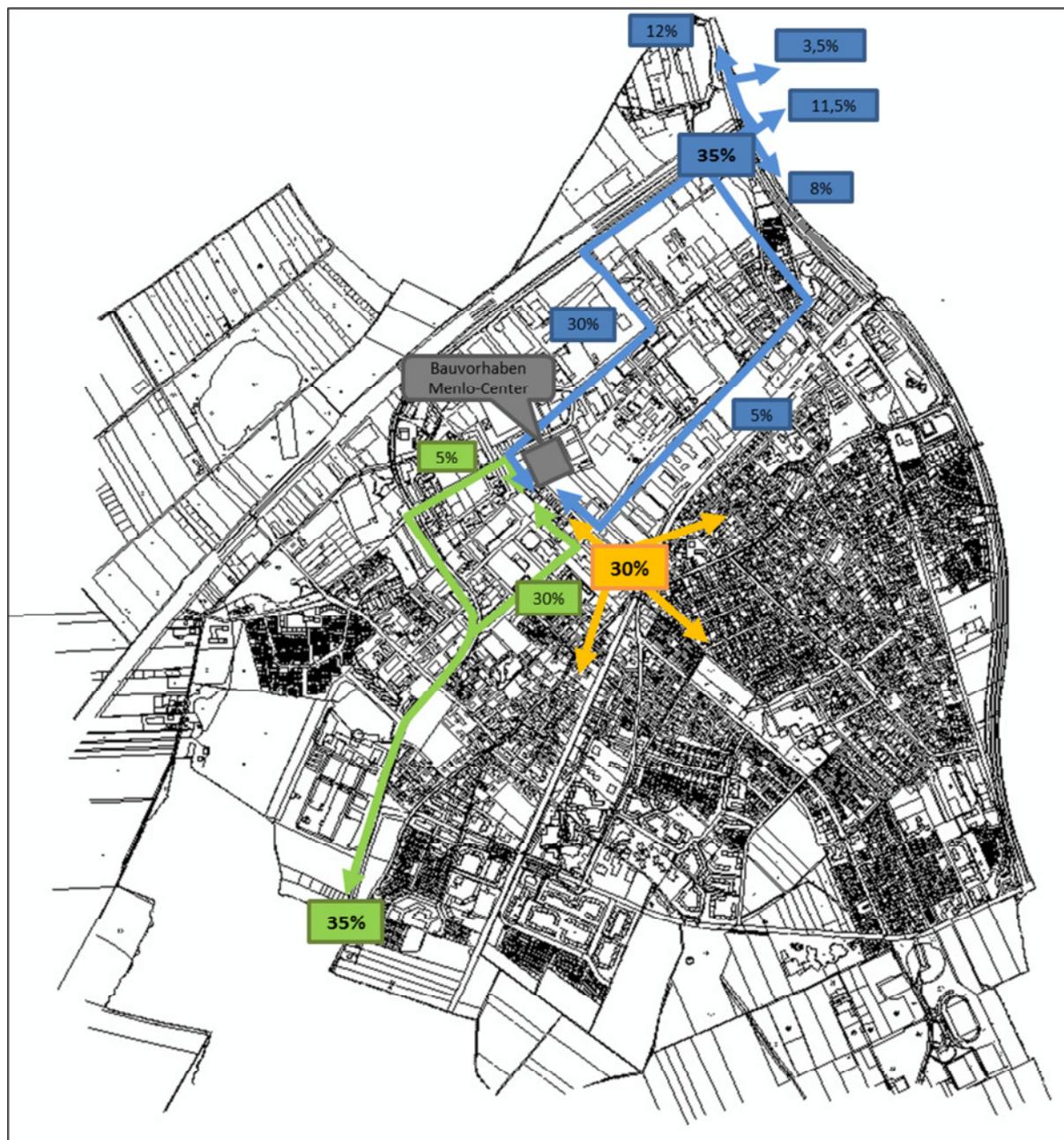


Abbildung 6 Verteilung der Neuverkehre auf das bestehende Straßennetz

5 Planfall

Durch Umlegung der Neuverkehre durch das Bauvorhaben auf das Straßennetz und Überlagerung mit dem Prognose-Nullfall 2025 ergibt sich der Planfall.

Die Verkehrsmengen der vormittäglichen (7:30 – 8:30) und nachmittäglichen (17:00 – 18:00 Uhr) Spitzenstunden am Werktag sind für die Planfälle aus den Spitzenstundenanteilen der Verkehrszählungen und vorangegangener Untersuchungen ermittelt worden. Für den Neuverkehr des Bauvorhabens wurde auf den Spitzenstundenanteil für den Beschäftigtenverkehr nach Bosserhoff [4] zurückgegriffen.

Die nachfolgend dargestellten Verkehrsbelastungen für den Planfall werden zur Berechnung der Leistungsfähigkeiten an den jeweiligen Knotenpunkten herangezogen.

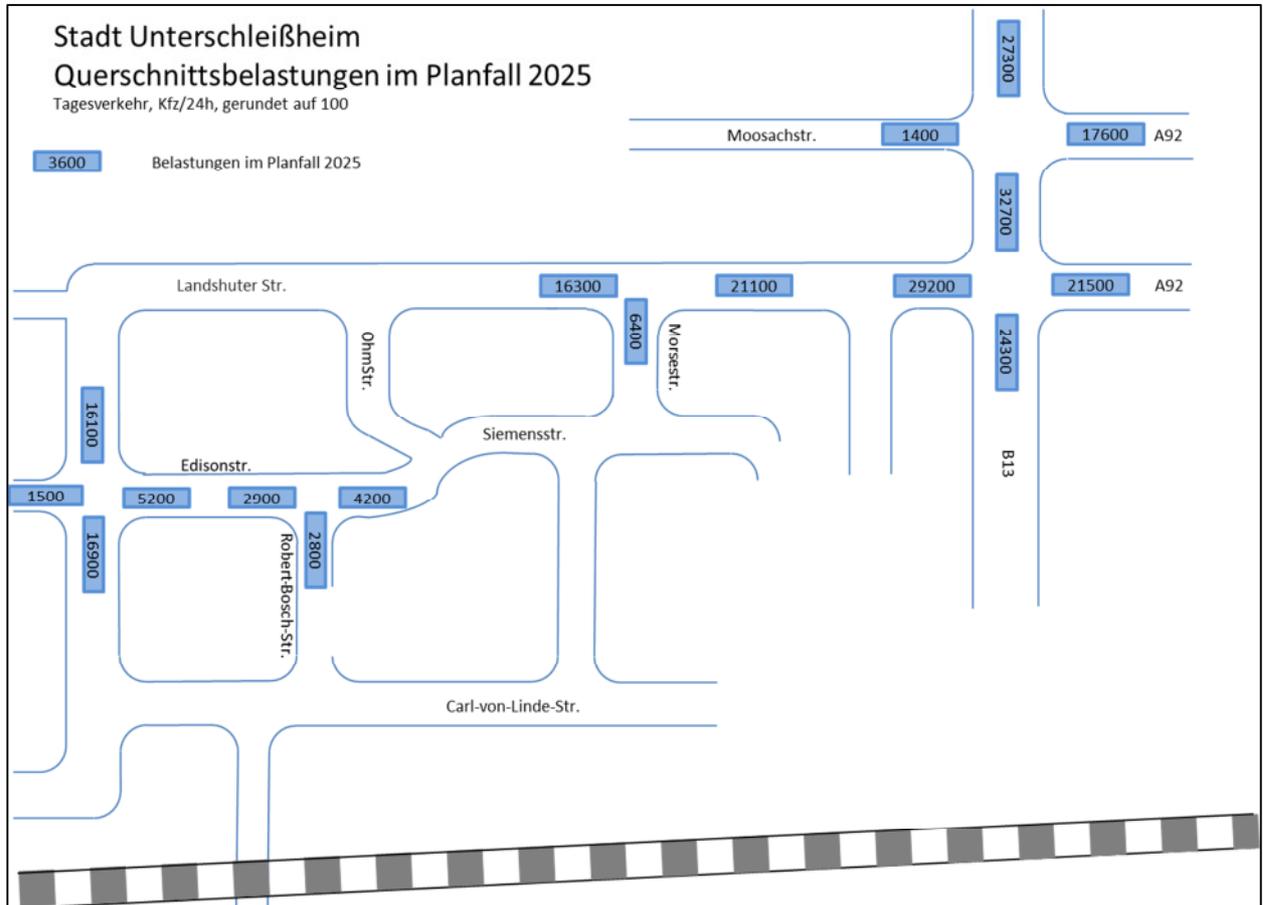


Abbildung 7 Verkehrsbelastungen im Tagesverkehr im Planfall (Kfz/24h)

Die Verkehrsbelastungen im Planfall 2025 an den relevanten Knotenpunkten in den Spitzenstunden sind in Anlage 2 bis Anlage 7 abgebildet.

6 Beurteilung der Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeit wird an den maßgebenden sechs Knotenpunkten für den Planfall in der maßgebenden vormittäglichen Spitzenstunde nachgewiesen. Diese Knotenpunkte sind nachfolgend genannt:

- Edisonstraße / Robert-Bosch-Straße (unsignalisiert)
- Robert-Bosch-Straße / Zufahrt Menlo Center Parkdeck (unsignalisiert)
- Landshuter Straße / Edisonstraße (signalisiert)
- Landshuter Straße / Morsestraße (signalisiert)
- Landshuter Straße / AS A92 / B13 (signalisiert)
- B13 / AS A92 / Inhauser Moos (signalisiert)

6.1 Unsignalisierte Knotenpunkte

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit für die unsignalisierten maßgebenden Knotenpunkte erfolgt mit dem Berechnungsverfahren nach HBS[7]. Die sechs Stufen der Qualität des Verkehrsablaufs nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen haben an unsignalisierten Knotenpunkten folgende Bedeutung:

- Stufe A: Das Passieren des Knotenpunktes erfolgt nahezu ungehindert. Die Wartezeiten sind sehr gering (< 10s).
- Stufe B: Wartepflichtige Ströme werden durch bevorrechtigte Ströme beeinflusst, dennoch sind die Wartezeiten gering (< 20s).
- Stufe C: Wartepflichtige Ströme müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Es bildet sich Stau, der jedoch aufgrund seiner räumlichen und zeitlichen Ausdehnung keine Behinderung darstellt. Die Wartezeiten sind spürbar (< 30s).

- Stufe D: Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge mit deutlichen Zeitverlusten hinnehmen. Es ergibt sich vorübergehend Stau, der sich jedoch wieder zurück bildet. Der Verkehrszustand ist noch stabil. Für einzelne Ströme ergeben sich hohe Wartezeiten (< 45s).
- Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei den vorhandenen Belastungen nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große Werte an. Geringfügige Verschlechterungen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Es bilden sich lange ständig wachsende Warteschlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Bis zur Stufe D kann in jedem Fall von einer ausreichenden Qualität des Verkehrsablaufs ausgegangen werden.

Die ausführlichen Berechnungen der Leistungsfähigkeit für die vormittägliche Spitzenstunde an unsignalisierten Knotenpunkten sind in Anlage 8 und Anlage 9 aufgeführt.

6.1.1 Edisonstraße / Robert-Bosch-Straße

Der Knotenpunkt Edisonstraße / Robert-Bosch-Straße kann im Planfall 2025 in der vormittäglichen Spitzenstunde mit einer QSV B leistungsfähig abgewickelt werden. Bei der Kapazität der Einzelströme weist der Geradeausfahrer aus der Robert-Bosch-Straße Richtung Tiefgaragenzufahrt eine Qualitätsstufe B mit einer mittleren Wartezeit von 10,1 s auf, für alle anderen Ströme errechnet sich eine Qualitätsstufe A.

6.1.2 Robert-Bosch-Straße / Zufahrt Menlo-Center Parkdeck

Für den Knotenpunkt Robert-Bosch-Straße / Zufahrt Menlo-Center Parkdeck errechnet sich für den Planfall in der vormittäglichen Spitzenstunde eine ausreichende Leistungsfähigkeit mit QSV A und einer maximalen mittleren Wartezeit von 7,0 s.

6.2 Signalisierte Knotenpunkte

Auch die Bewertung von signalisierten Knotenpunkten erfolgt gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen [7]. Der Verkehrsablauf wird, ähnlich dem

Schulnotensystem, in sechs Qualitätsstufen (QSV) bewertet. Maßgebend ist hier in erster Linie die mittlere Wartezeit am Knotenpunkt. Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt beschreiben:

- QSV A: kurze Wartezeiten, die Mehrzahl der Fahrzeuge passiert den Knotenpunkt ungehindert
- QSV B: Weiterfahrt nach kurzer Wartezeit
- QSV C: die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer spürbar, im Mittel geringer Stau
- QSV D: die Wartezeiten sind beträchtlich, ständiger Stau
- QSV E: die Wartezeiten sind sehr lang, allmählich wachsender Stau
- QSV F: der Knotenpunkt ist überlastet

In der vorliegenden Untersuchung werden zur Bewertung der Leistungsfähigkeit neben der mittleren Wartezeit auch der Auslastungsgrad und die rechnerische maximale Rückstaulänge betrachtet. Die ausführlichen Berechnungen zur Leistungsfähigkeit der signalisierten Knotenpunkte zur maßgebenden vormittäglichen Spitzenstunde sind in Anlage 13, Anlage 16, Anlage 20 und Anlage 24 dargestellt.

6.2.1 Landshuter Straße / Edisonstraße

6.2.1.1 Grundlagendaten

Am Knotenpunkt Landshuter Straße/ Edisonstraße befindet sich derzeit eine Fußgängerschutzanlage mit vorgelagertem Querschnitt für die Querung der Landshuter Straße (Anlage 10). Aufgrund der prognostizierten Steigerung der Verkehrsnachfrage wird unter dem Gesichtspunkt der Verkehrssicherheit eine Vollsignalisierung des Knotenpunktes empfohlen (Signallageplanskizze siehe Anlage 11). Detaillierte Ausführungen zum Knotenpunktausbau finden sich in Kapitel 6.2.1.3.

Auf Grundlage der Verkehrsuntersuchung zu den Menlo-Towers aus dem Jahr 2011 wird das entworfene Signalprogramm für die vormittägliche Spitzenstunde mit Umlaufzeit von 60s (Anlage 12) berücksichtigt.

6.2.1.2 Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Das für den Planfall 2025 entworfene Signalprogramm erreicht mit den Prognosezahlen die Qualitätsstufe B (Anlage 13). Die maximal zu erwartende Auslastung liegt bei 85,5% für den von Süden kommenden Geradeaus-/Rechtsabbiegestrom der Landshuter Straße mit einer Rückstaulänge von 80m. Alle Ströme des Knotenpunktes sind leistungsfähig abwickelbar und die vorgesehenen Aufstellflächen sind ausreichend dimensioniert.

6.2.1.3 Ergänzende Maßnahmen

Für den Knotenpunkt Landshuter Straße/ Edisonstraße wird die Errichtung einer Lichtsignalanlage zur Vollsignalisierung des Knotenpunktes empfohlen. Zur Querung der Landshuter Straße ist im Norden des Knotenpunktes eine Fußgängerfurt vorgesehen. Eine äquivalente Querung der Landshuter Straße im südlichen Bereich wird nicht vorgesehen, da hier auf der westlichen Seite der Fahrbahn kein Gehweg vorhanden ist. In der Edisonstraße wird eine weitere Fußgängerfurt zur Überquerung des Knotenpunktes in Nord-Süd-Richtung errichtet. Auf eine weitere Fußgängerfurt in der Anna-Wimschneider-Straße wird verzichtet, da das Verkehrsaufkommen hier sehr gering ist.

Als Bemessungs-Fahrzeug wurde ein Reisebus/ Linienbus (L=13,70m) herangezogen. Zur Einhaltung der erforderlichen Radien ist eine bauliche Eckausrundung für den Rechtsabbieger von der Anna-Wimschneider-Straße in die Landshuter Straße (Richtung Süden) erforderlich. Die befahrbare Fläche ist in diesem Bereich zu erweitern. Die Eigentumsverhältnisse der Grundstücke sind zu klären.

An allen vier Knotenpunktarmen sind Markierungsarbeiten erforderlich:

- Anna-Wimschneider-Straße: Eine gesonderte Führung der Rechtsabbieger ist im Bestand angedeutet. Zur Einhaltung der Abbiegeradien ist die Haltlinie der Geradeaus-/ Linksabbiegespur ca. 6m hinter der Haltlinie der Rechtsabbiegespur zu postieren.
- Landshuter Straße Süd: Die Haltlinie der Geradeaus-/ Rechtsabbiegespur kann gemäß Bestand beibehalten werden. Hier ist lediglich die Pfeilmarkierung zu ergänzen. Die Haltlinie der Linksabbiegespur ist zu Einhaltung der erforderlichen Biegeradien um ca. 8m zurückzusetzen. Die entsprechende bestehende Markierung ist zu entfernen.
- Edisonstraße: Die Markierung einer Fußgängerfurt sowie der erforderlichen Haltlinie sind zu ergänzen.

Landshuter Straße Nord: Die Fußgängerfurt inkl. der erforderlichen Haltlinie rücken gegenüber dem Bestand um ca. 4m näher an den Knotenpunkt. Die bestehende Markierung ist zu entfernen.

6.2.2 Landshuter Straße / Morsestraße

6.2.2.1 Grundlagendaten

Abbildung 8 stellt den Lageplan des Knotenpunkts Landshuter Straße / Morsestraße dar, wie in der Bebauungsplan BP 150 abgebildet. Auf Grundlage der Verkehrsuntersuchung zu der Spurerweiterung der Landshuter Straße aus dem Jahr 2012 (Anlage 14) wird das entworfene Signalprogramm für die vormittägliche Spitzenstunde mit Umlaufzeit von 90s (Anlage 15) berücksichtigt. Anhand der prognostizierten Verkehrszahlen war eine Anpassung der Freigabezeiten erforderlich.

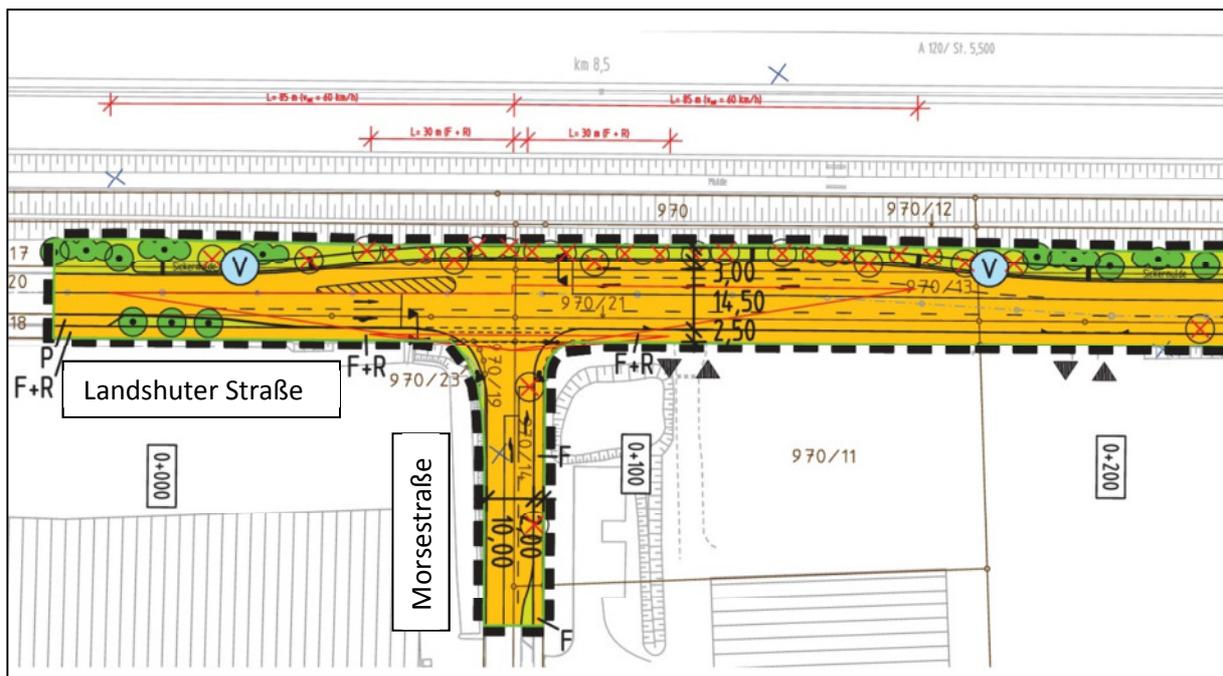


Abbildung 8 B-Plan 150-Planzeichnung

6.2.2.2 Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Der Knotenpunkt erreicht mit den Prognosezahlen die Qualitätsstufe A bei einer Auslastung von 71,5% (Anlage 16). Der von Osten kommende Geradeausstrom weist die maximale Auslastung von 87,5% und die maximale Rückstaulänge von ca. 90m auf. Alle Ströme können leistungsfähig abwickelt werden. Die vorgesehenen Aufstellflächen der Abbiegespuren sind ausreichend dimensioniert.

6.2.3 A92 / B13 / Landshuter Straße

6.2.3.1 Grundlagendaten

Grundlage für die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen im Prognosejahr 2025 sind die im vorliegenden Gutachten „A92 München – Deggendorf: Leistungsfähigkeitsnachweis AS Unterschleißheim für 2010 und 2025: Ist-Zustand + bestandsorientierter Ausbau, TRANSVER GmbH, 2011“ [8] unterstellten baulichen Maßnahmen am Knotenpunkt. Anlage 17 stellt den Bestandssignallageplan dar und Anlage 18 bildet den Planvorentwurf in Form einer Signallageplanskizze ab. Entsprechend dieses Planvorentwurfs erhalten sowohl der Geradeausfahrer als auch der Linkseinbieger aus der Landshuter Straße jeweils eine zusätzliche Fahrspur. Der Rechtsabbieger von Norden, der Linksabbieger von Süden und der Geradeausfahrer von der A92 werden entsprechend dem Entwurf ebenfalls auf zwei Spuren geführt. Der Rechtsabbieger von Norden wird, entgegen dem Bestand, nicht mehr frei geführt, sondern in die Signalisierung der nördlichen Zufahrt aufgenommen. Die Fußgängerfurten am Knotenpunkt entfallen, da die Fußgänger höhenfrei geführt werden. Die Zwischenzeiten wurden anhand des Planvorentwurfs aus der Untersuchung [8] überschlägig berechnet.

Auf Grundlage der Verkehrsuntersuchung zu den Menlo-Towers aus dem Jahr 2011 wird das entworfene Signalprogramm für die vormittägliche Spitzenstunde mit Umlaufzeit von 120s berücksichtigt. Anhand der neuen Verkehrszahlen war eine Anpassung der Freigabezeiten erforderlich (Anlage 19).

6.2.3.2 Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Mit der beschriebenen Fahrspuraufteilung und einer optimierten Freigabezeitverteilung wird für die maßgebliche morgendliche Spitzenstunde am Gesamtknoten die Qualitätsstufe QSV C mit einer Auslastung von 66,4% erreicht. Die Einzelverkehre erreichen mindestens Qualitätsstufe QSV D. Der von der B13 Nord kommenden Rechtsabbiegerstrom weist die maximale Auslastung (86%) und die

maximale Rückstaulänge (130m) am Knotenpunkt auf. Die vorgesehenen Stauräume sind damit ausreichend dimensioniert. Die Rückstaulängen in der Landshuter Straße haben keine Auswirkungen auf den vorgelagerten Knotenpunkt Landshuter Straße / Nördliche Ingolstädter Straße. Die detaillierten Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für alle Verkehrsströme sind der Anlage 20 zu entnehmen.

6.2.4 A92 Nord / B13 / Inhauser Moos

6.2.4.1 Grundlagendaten

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts A92 Nord / B13 / Inhauser Moos basiert ebenfalls auf dem vorliegenden Gutachten „A92 München – Deggendorf: Leistungsfähigkeitsnachweis AS Unterschleißheim für 2010 und 2025: Ist-Zustand + bestandsorientierter Ausbau, TRANSVER GmbH, 2011“. Anlage 21 stellt den Bestandssignallageplan dar und Anlage 22 bildet den Planvorentwurf in Form einer Signallageplanskizze ab. Entsprechend dieses Planvorentwurfs erhalten des Linksabbieger aus der A92 und der Linksabbieger aus der B13 Nord jeweils eine zusätzliche Fahrspur.

Die Lichtsignalanlage an der nördlichen Autobahnanschlussstelle A92 Nord / B13 / Inhauser Moos wird mit der südlichen Anschlussstelle A92 / B13 / Landshuter Straße koordiniert betrieben. Analog zum südlichen Nachbarknoten wird zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit im Prognosejahr 2025 aufgrund der erhöhten Verkehrsbelastung ein Signalprogramm mit einer Umlaufzeit von 120s berücksichtigt. Anhand der neuen Verkehrszahlen war eine Anpassung der Freigabezeiten erforderlich (Anlage 23).

6.2.4.2 Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Der Gesamtknoten erreicht bei der maßgeblichen morgendlichen Spitzenstunde die Qualitätsstufe QSV C mit einer Auslastung von 65,1%. Die Einzelverkehre erreichen mindestens Qualitätsstufe QSV D. Die maximale Auslastung von 84,3% und die maximale Rückstaulänge von ca. 120m ergeben sich bei dem von Osten kommenden Linksabbiegerstrom. Die vorgesehenen Stauräume sind damit ausreichend dimensioniert. Die detaillierten Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für alle Verkehrsströme sind der Anlage 24 zu entnehmen.

7 Zusammenfassung der Ergebnisse

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Prüfung der verkehrlichen Wirkungen des Bauvorhabens Menlo-Center sowie der Leistungsfähigkeit an den maßgebenden Knotenpunkten zur maßgeblichen Spitzenstunde.

Grundlage der Überprüfung sind Erhebungen zur Verkehrsbelastung, die vorangegangene Untersuchungen im Planungsgebiet aus dem Jahr 2011 sowie Planungsgrundlagen durch Schleburg Generalplanung.

Das geplante Gebiet wird nach Ermittlung der Neuverkehre für die vorgesehenen Nutzungen an einem Werktag eine Neuverkehrsmenge von rund 1.190 Kfz-Fahrten im Quell- und Zielverkehr im Planfall 2025 induzieren. Grundlage der Ermittlung sind die Flächenangaben und Nutzungen von Schleburg Generalplanung [5].

Wesentliche Ergebnisse der Prüfung hinsichtlich der Beurteilung der Leistungsfähigkeit der maßgebenden Knotenpunkte sind:

- Die unsignalisierten Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet können mit einer ausreichenden Leistungsfähigkeit abgewickelt werden.
- Der signalisierte Knotenpunkt Landshuter Straße/ Edisonstraße ist aus Sicherheitsgründen mit einer Vollsignalisierung auszustatten. Das für die Morgenspitze entworfene Signalzeitenprogramm kann die Knotenströme für den Planfall 2025 leistungsfähig abwickeln. Neben der Errichtung der Signalanlage und den entsprechenden Markierungen ist eine bauliche Eckausrundung im Bereich Anna-Wimschneider-Straße/ Landshuter Straße erforderlich.
- Der signalisierte Knotenpunkt Landshuter Straße/ Morsestraße kann unter Berücksichtigung der Bebauungsplan BP 150 Spurerweiterung Landshuter Straße alle Knotenströme leistungsfähig abwickeln.
- Der signalisierte Knotenpunkt A92 / B13 / Landshuter Straße kann auf Grundlage der umfangreichen baulichen Maßnahmen [8] mit einer Umlaufzeit von 120s leistungsfähig betrieben werden. Die Linksabbieger aus der Landshuter Straße und aus der B13 Süd

erhalten jeweils eine zusätzliche Fahrspur. Die Rechtsabbieger aus der B13 Nord und der Geradeaus fahrenden Strom aus der A92 erhalten ebenfalls jeweils eine zusätzliche Fahrspur.

- Der signalisierte Knotenpunkt A92 Nord / B13 / Inhauser Moos kann ebenfalls auf Grundlage der baulichen Maßnahmen [8] mit einer Umlaufzeit von 120s leistungsfähig betrieben werden. Die Linksabbieger aus der A92 und aus der B13 Nord erhalten jeweils eine zusätzliche Fahrspur.

München, 29.04.2014



Dr. Christoph Hessel
Geschäftsführer
Beratender Ingenieur

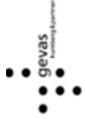
8 Quellenverzeichnis

- [1] BDC Dorsch-Consult Ingenieurgesellschaft mbH: Unterschleißheim Aktualisierung Verkehrsmodell Teil 1: Auswertung Knotenstromerhebungen. 2012
- [2] Prof. Dr. Ing.-Kurzak: Verkehrsuntersuchung Landkreis München. Querschnittsbelastungen Stadt Unterschleißheim. 2012
- [3] Em-Plan: Schalltechnische Untersuchung Stadt Unterschleißheim. Strecke 5500 – Beseitigung des BÜ bei Bahn-km 22,457 in Unterschleißheim. 2012
- [4] Bosserhoff, D.: Programm Ver_Bau. Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. 2012
- [5] Schleburg Generalplanung: Menlo-Park Variante K. 2014
- [6] Plan:Mobil: Entwurf zum Nahverkehrsplan Landkreis München. Anlage. 2013
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001). Köln. 2001, aktualisiert 2005.
- [8] TRANSVER GmbH: A 92 München – Deggendorf, Leistungsfähigkeitsnachweis AS Unterschleißheim für 2010 und 2025: Ist-Zustand + bestandsorientierter Ausbau

9 Anhang

Anlage 1	Berechnung der Verkehrserzeugung durch das Bauvorhaben	29
Anlage 2	Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Edisonstraße / Robert-Bosch-Straße im Planfall 2025 [Kfz/h]	30
Anlage 3	Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Robert-Bosch-Straße / Zufahrt Parkdeck Menlo Center im Planfall 2025 [Kfz/h]	31
Anlage 4	Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Landshuter Straße / Edisonstraße im Planfall 2025 [Kfz/h]	32
Anlage 5	Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Landshuter Straße / Morsestraße im Planfall 2025 [Kfz/h]	33
Anlage 6	Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Landshuter Straße / AS A92 / B13 im Planfall 2025 [Kfz/h]	34
Anlage 7	Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Moosacher Straße / AS A92 Nord / B13 im Planfall 2025 [Kfz/h]	35
Anlage 8	Leistungsfähigkeitsberechnung in der vormittäglichen Spitzenstunde im Planfall 2025 für den Knotenpunkt Edisonstraße / Robert-Bosch-Str.	36
Anlage 9	Leistungsfähigkeitsberechnung in der vormittäglichen Spitzenstunde im Planfall 2025 für den Knotenpunkt Robert-Bosch-Str. / Zufahrt Parkdeck	37
Anlage 10	Signallageplan im Bestand am Knoten Landshuter Straße / Edisonstraße	38
Anlage 11	Signallageplanskizze - Vollsignalisierung am Knoten Landshuter Straße / Edisonstraße	39
Anlage 12	Signalprogramm Entwurf - Vollsignalisierung am Knoten Landshuter Straße / Edisonstraße	40
Anlage 13	Leistungsfähigkeitsberechnung in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knoten Landshuter Straße / Edisonstraße	41
Anlage 14	Signallageplanskizze – Knoten Landshuter Straße / Morsestraße	42
Anlage 15	Signalprogramm Entwurf – Knoten Landshuter Straße / Morsestraße	43

Anlage 16	Leistungsfähigkeitsberechnung in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knoten Landshuter Straße / Morsestraße	44
Anlage 17	Signallageplan Bestand – Knoten A92 / B13 / Landshuter Straße	45
Anlage 18	Signallageplanskizze Planvorentwurf – Knoten A92 / B13 / Landshuter Straße [8]	46
Anlage 19	Signalprogramm Entwurf – Knoten A92 / B13 / Landshuter Straße	47
Anlage 20	Leistungsfähigkeitsberechnung in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knoten A92 / B13 / Landshuter Straße	48
Anlage 21	Signallageplan Bestand – Knoten A92 Nord / B13 / Inhauser Moos	49
Anlage 22	Signallageplanskizze Planvorentwurf – Knoten A92 Nord / B13 / Inhauser Moos	50
Anlage 23	Signalprogramm Entwurf – Knoten A92 Nord / B13 / Inhauser Moos	51
Anlage 24	Leistungsfähigkeitsberechnung in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knoten A92 Nord / B13 / Inhauser Moos	52



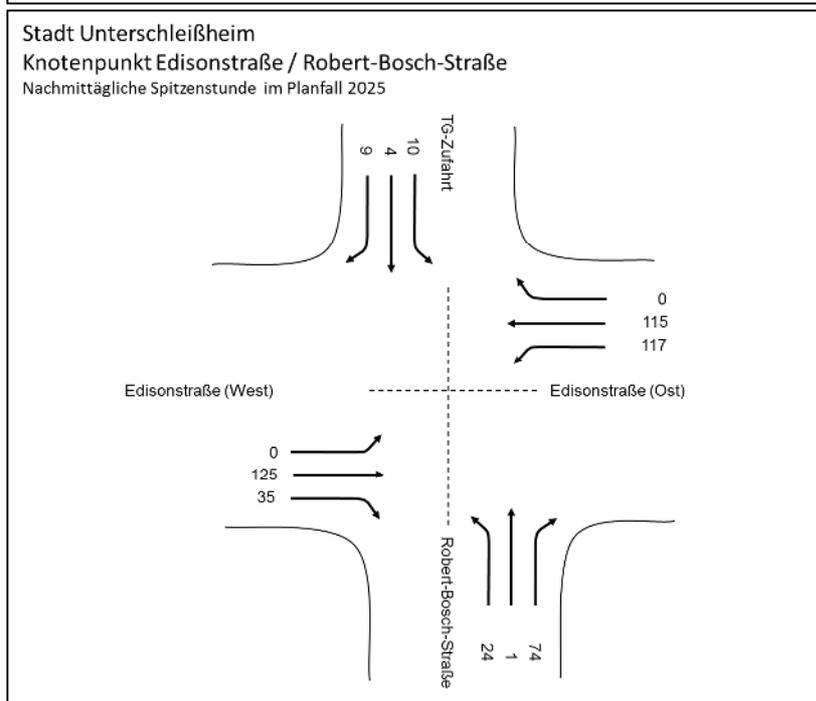
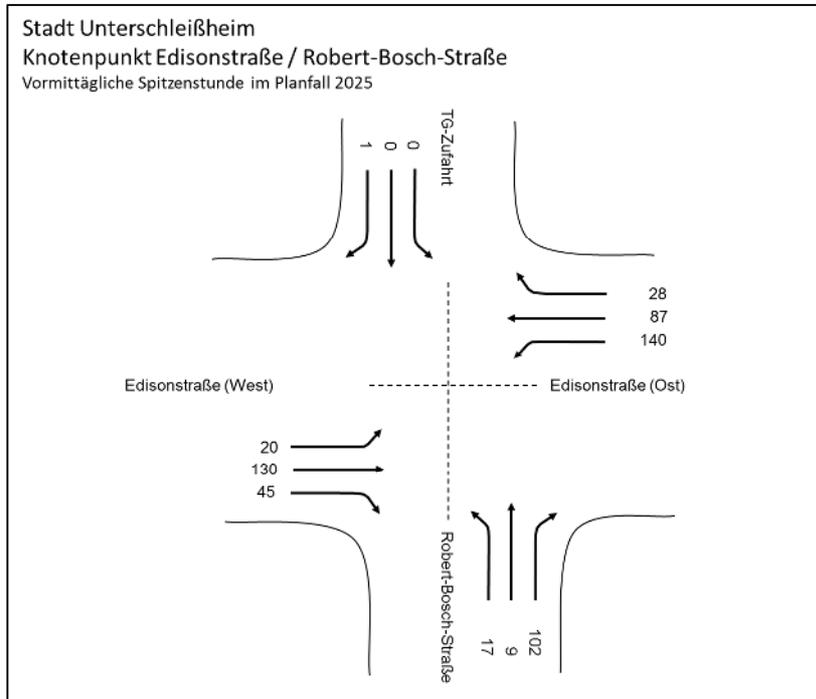
Verkehrserzeugung Menlo-Center, 2014

Beschäftigtenverkehr									
Gebiet	BGF m²	m² BGF/ Beschäftigte	Anzahl Beschäftigte	Wege/ Beschäftigtem und Tag	Summe Beschäftigtenwege /Tag	Anwesenheitsfaktor der Beschäftigten	MIV-Anteil	PKW-Besetzungsgrad	Summe PKW-Fahrten/ Tag
Büronutzung	16.700	30.0	557	2,75	1.531	0,85	0,75	1,05	929
Casino	500	60.0	8	2,75	23	0,85	0,75	1,05	14
Summe	17.200								943

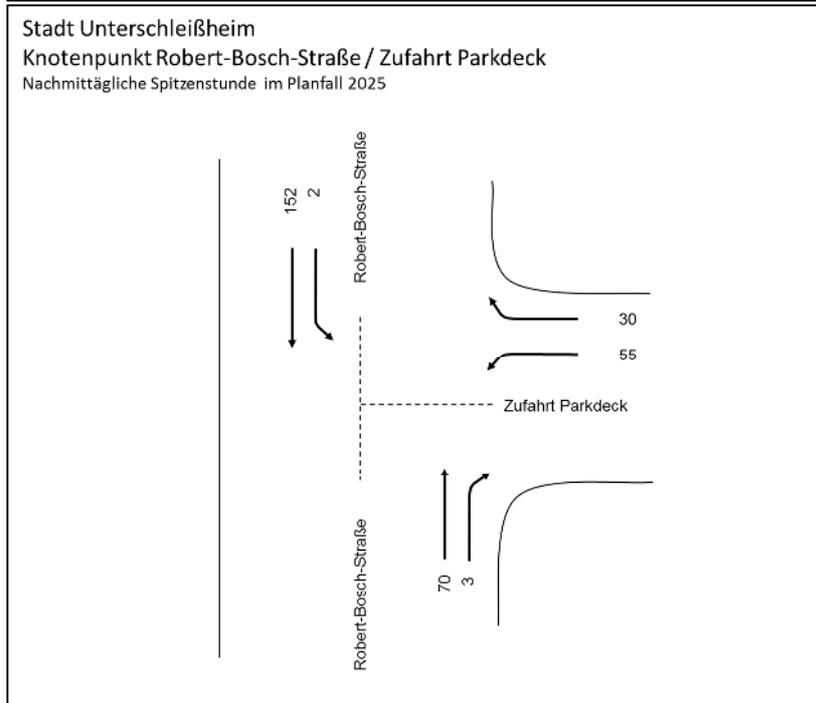
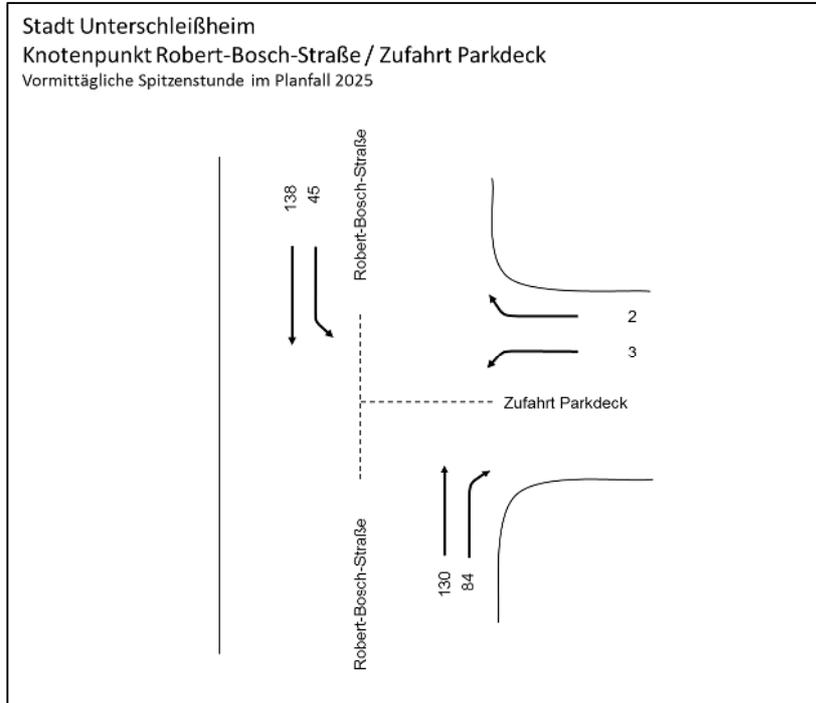
Besucherverkehr					Güterverkehr					Gesamtverkehr	
Gebiet	Wege/ Beschäftigtem	Summe Kundenwege /Tag	MIV-Anteil	PKW-Besetzungsgrad	Summe Besucherfahrten /Tag	LKW-Fahrten /Beschäftigtem	Summe LKW-Fahrten /Tag	Summe aller Kfz-Fahrten /Tag	gerundet		
Büronutzung	0,50	278	0,75	1,05	199	0,075	42	1.170	1.170		
Casino						0,65	5	19	20		
Summe		199			199		47	1.189	1.190		

Werte sind Mittelwerte nach Bossenhoff
 Vorgabe Schließberg Generalplanung
 Beim Besucherverkehr wird von der Untergrenze ausgegangen
 Aufgrund der Lage wird von einem MIV-Anteil von 75% und einem Besetzungsgrad von 1,05 ausgegangen

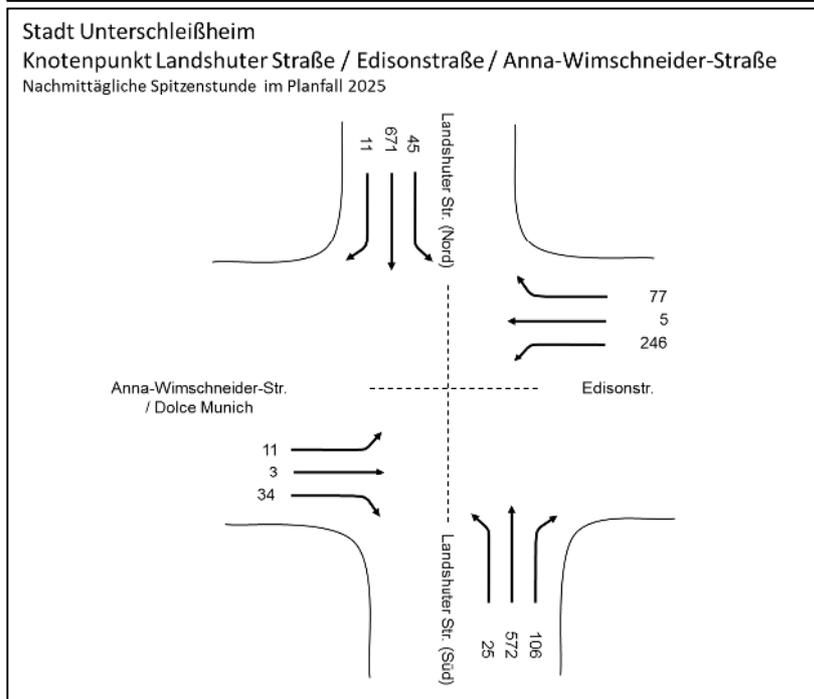
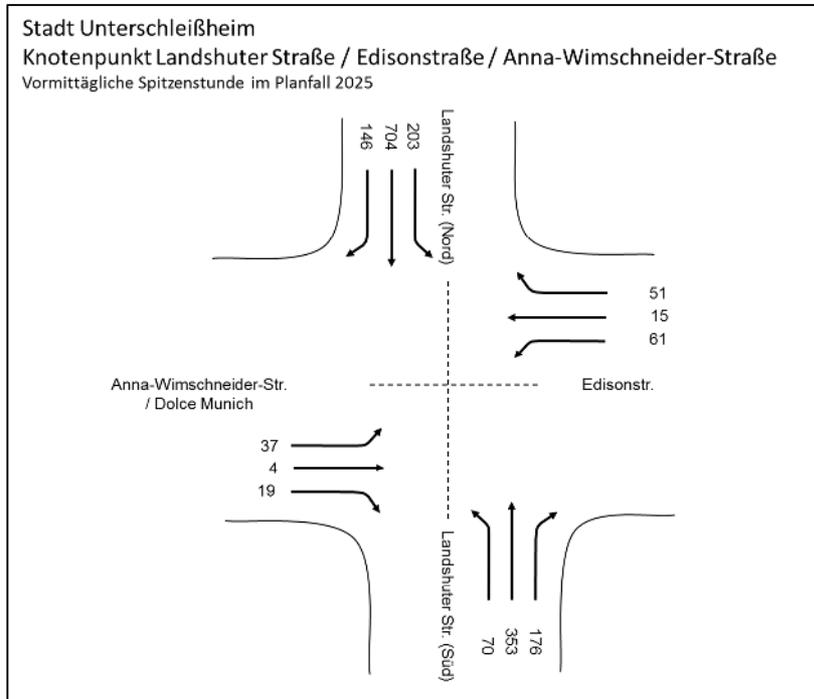
Anlage 1 Berechnung der Verkehrserzeugung durch das Bauvorhaben



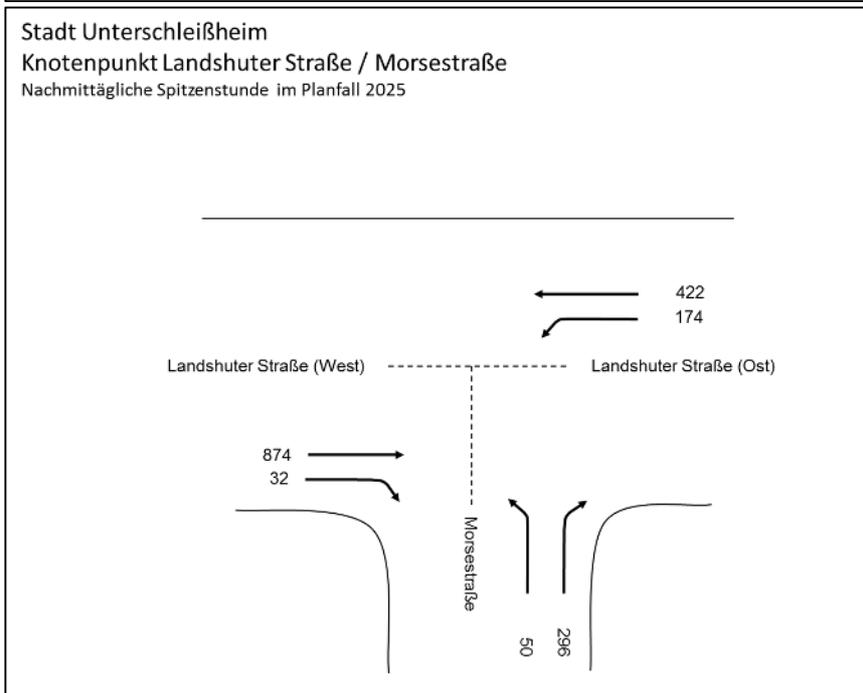
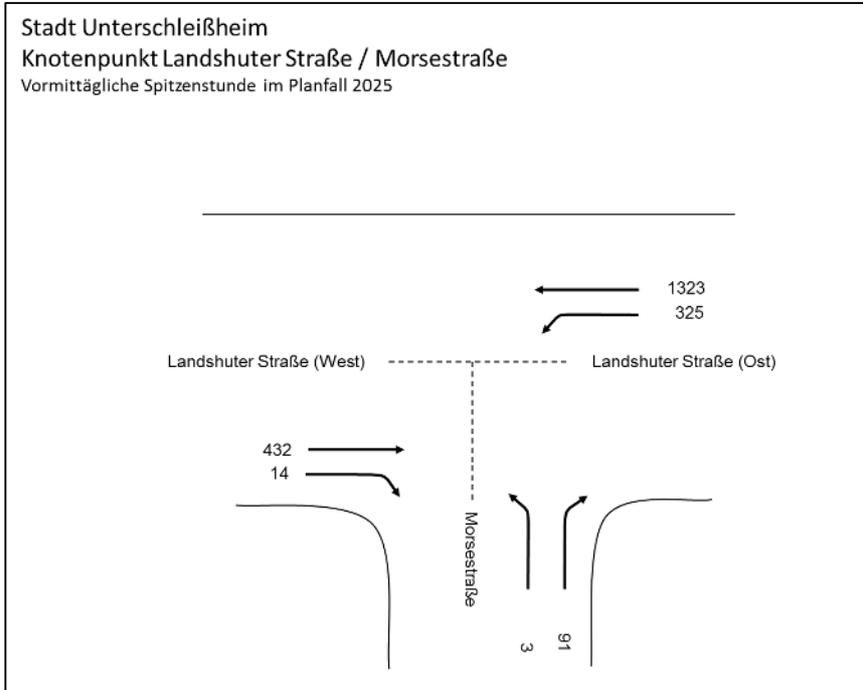
Anlage 2 Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Edisonstraße / Robert-Bosch-Straße im Planfall 2025 [Kfz/h]



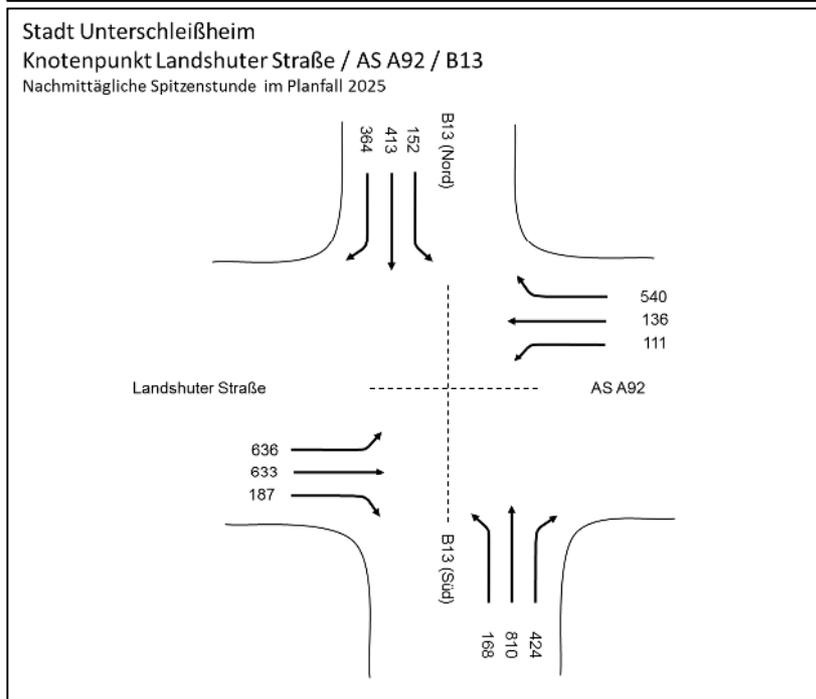
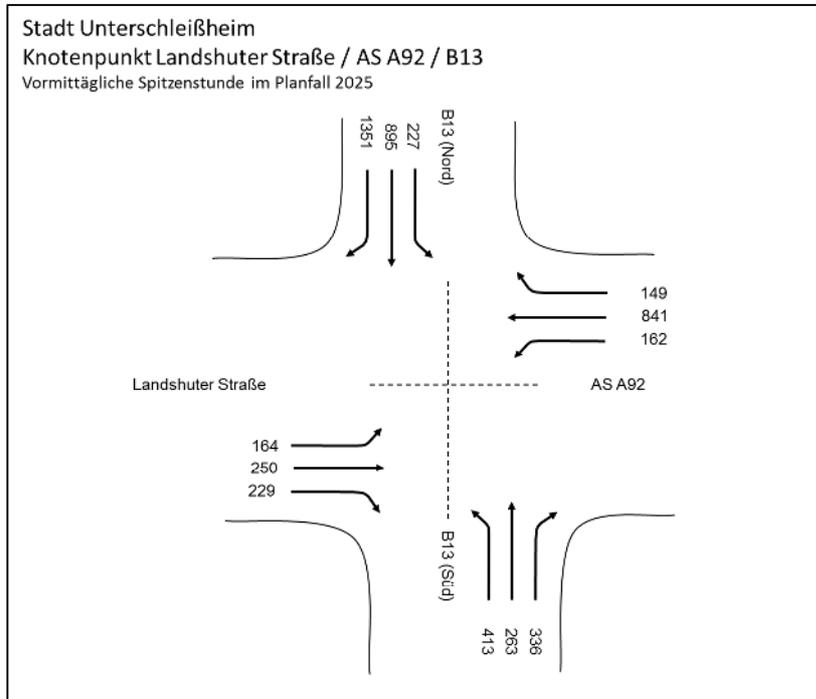
Anlage 3 Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Robert-Bosch-Straße / Zufahrt Parkdeck Menlo Center im Planfall 2025 [Kfz/h]



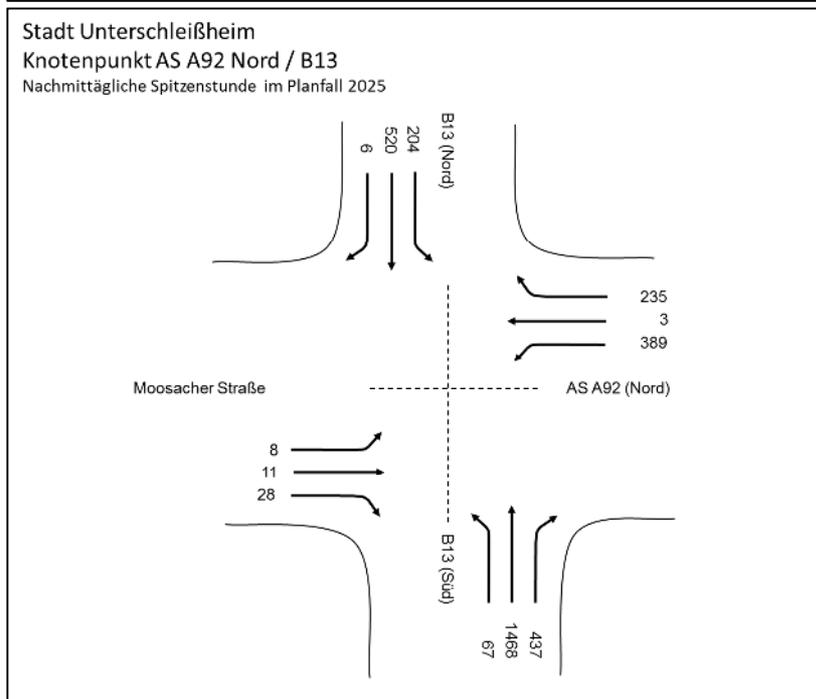
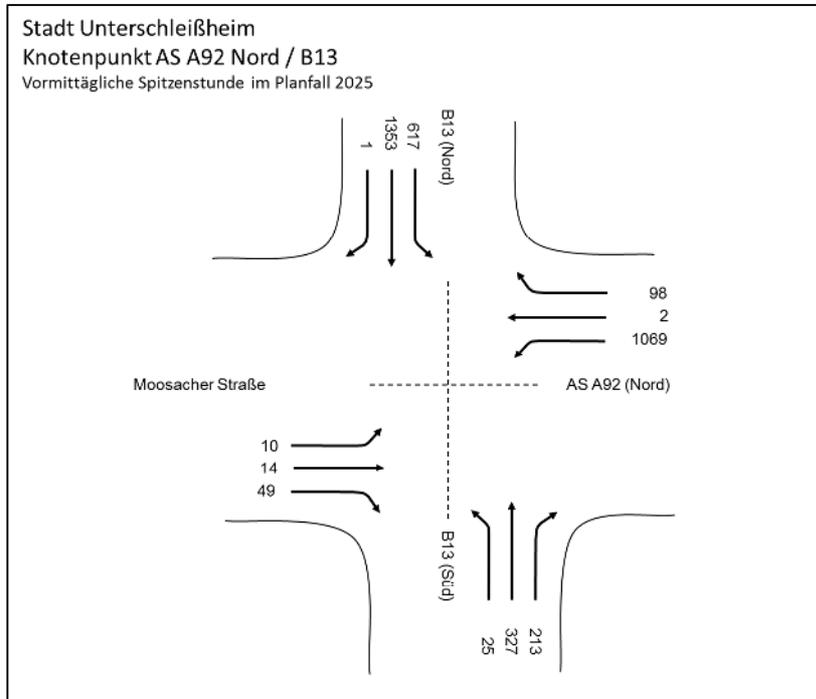
Anlage 4 Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Landshuter Straße / Edisonstraße im Planfall 2025 [Kfz/h]



Anlage 5 Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Landshuter Straße / Morsestraße im Planfall 2025 [Kfz/h]

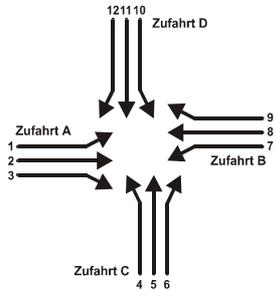


Anlage 6 Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Landshuter Straße / AS A92 / B13 im Planfall 2025 [Kfz/h]



Anlage 7 Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Moosacher Straße / AS A92 Nord / B13 im Planfall 2025 [Kfz/h]

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



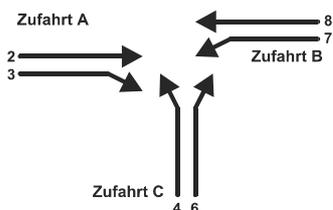
Knotenpunkt: Edisonstraße / Robert-Bosch-Straße
Verkehrsdaten: Datum: vormittägliche Spitzenstunde
 Uhrzeit: Planfall 2025
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
 Zufahrt D: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 579 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $Q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
1 (2)	22	115	1211	1211	0,02	0,875	3,0	A
2 (1)	143	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A
3 (1)	50	0	1800	1800	0,03	1,000	0,0	A
4 (4)	19	415	551	382	0,05	-	9,9	A
5 (3)	10	428	527	366	0,03	0,973	10,1	B
6 (2)	112	152	800	800	0,14	0,860	5,2	A
7 (2)	154	175	1129	1129	0,14	0,793	3,7	A
8 (1)	96	0	1800	1800	0,05	1,000	0,0	A
9 (1)	31	0	1800	1800	0,02	1,000	0,0	A
12 (2)	1	101	854	854	0,00	0,999	4,2	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	Ns [Pkw-E]	I _{STAU} [m]
1 + 2 + 3	215	1715	0,13	1500	2,4	A	95	1	6
4 + 5 + 6	141	865	0,16	724	5,0	A	95	1	6
7 + 8 + 9	281	1358	0,21	1077	3,3	A	95	1	6
12	1	854	0,00	853	4,2	A	95	1	6

Anlage 8 Leistungsfähigkeitsberechnung in der vormittäglichen Spitzenstunde im Planfall 2025 für den Knotenpunkt Edisonstraße / Robert-Bosch-Str.

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung

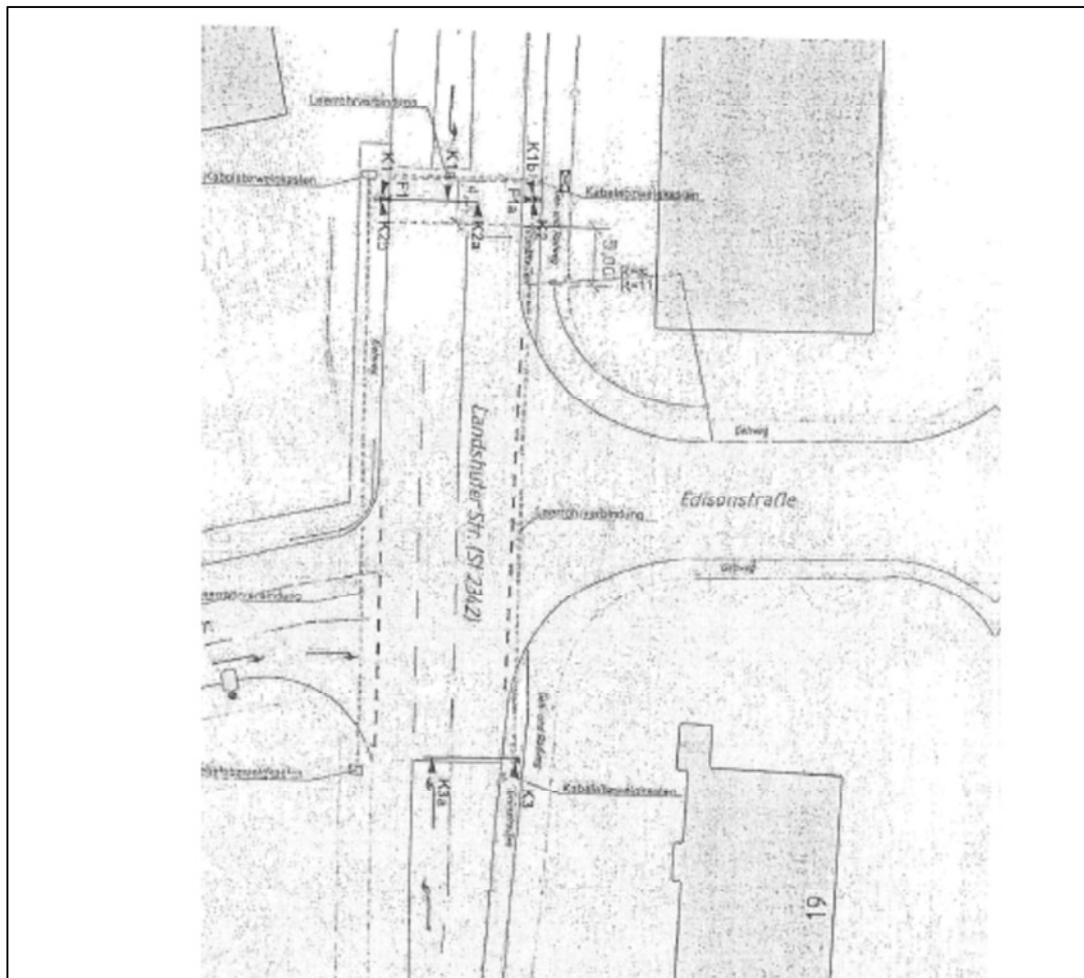


Knotenpunkt: Robert-Bosch-Str./Menlo-Center PD
Verkehrsdaten: Datum: vormittägliche Spitzenstunde
 Uhrzeit: Planfall 2025
Lage: innerorts
Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
Knotenverkehrsstärke: 402 Fz/h

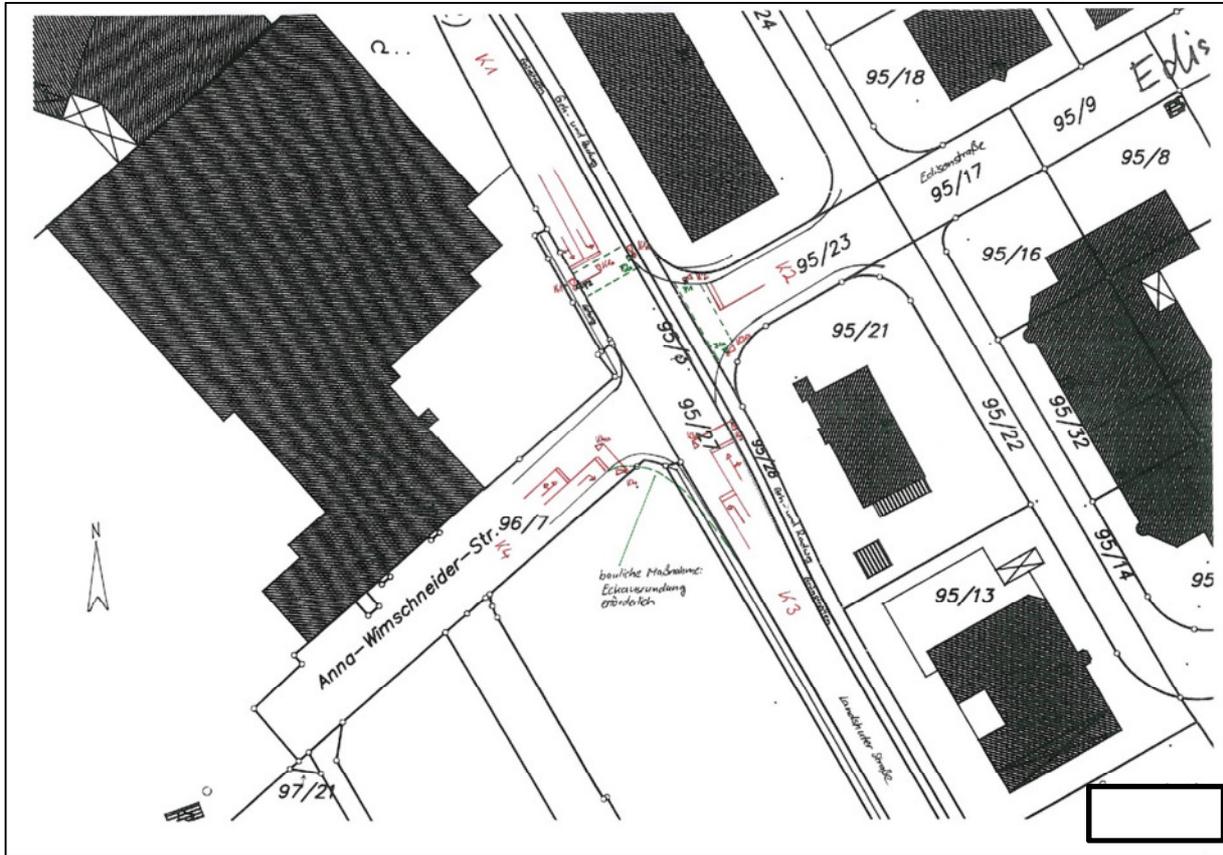
Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	143	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A
3 (1)	92	0	1800	1800	0,05	1,000	0,0	A
4 (3)	3	355	596	518	0,01	-	7,0	A
6 (2)	2	172	779	779	0,00	-	4,6	A
7 (2)	50	214	1079	1079	0,05	0,869	3,5	A
8 (1)	152	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	Ns [Pkw-E]	IstAU [m]
2 + 3	235	1800	0,13	1565	0,0	A			
4 + 6	5	789	0,01	784	4,6	A	95	1	6
7 + 8	202	1545	0,13	1343	2,7	A	95	1	6

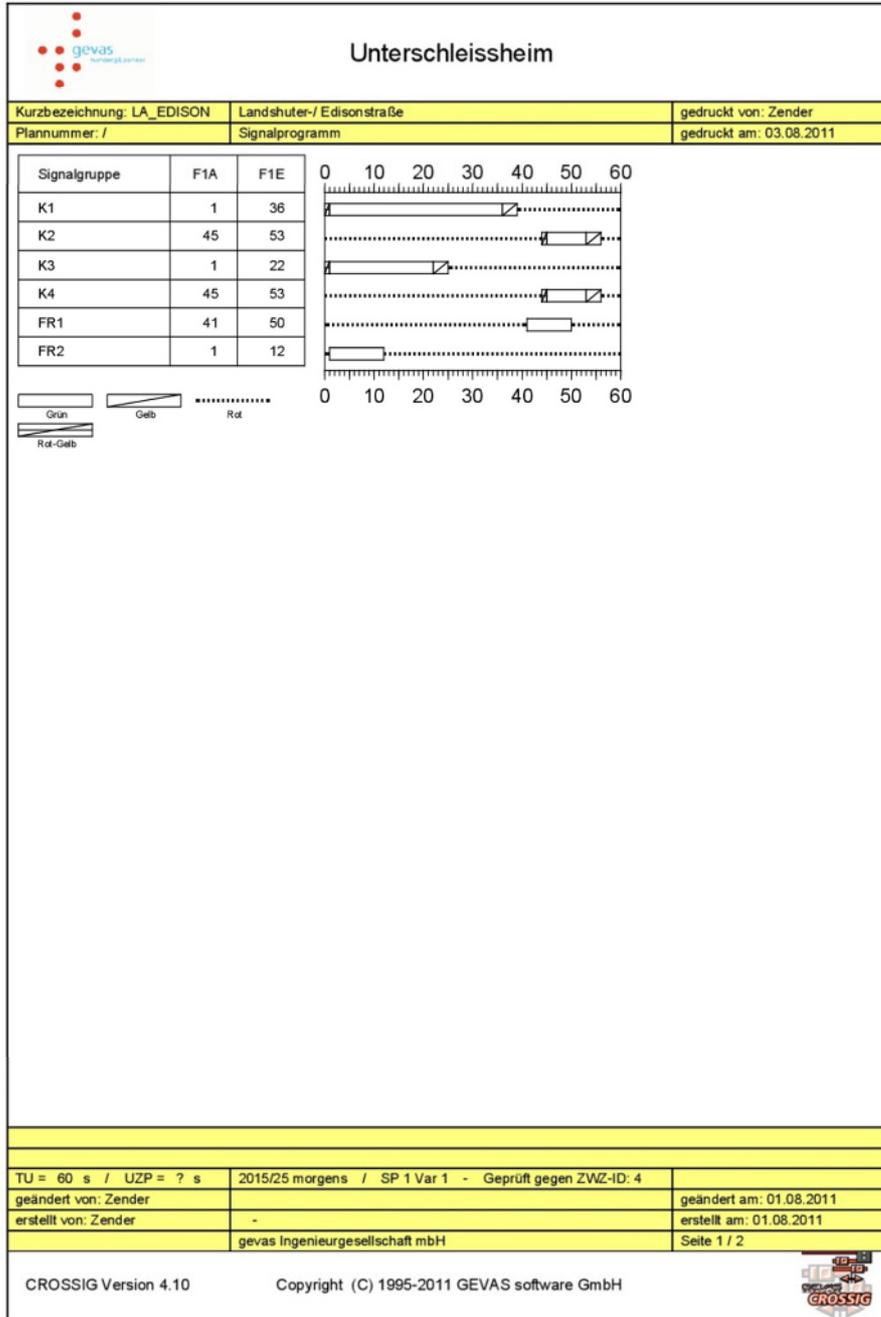
Anlage 9 Leistungsfähigkeitsberechnung in der vormittäglichen Spitzenstunde im Planfall 2025 für den Knotenpunkt Robert-Bosch-Str. / Zufahrt Parkdeck



Anlage 10 Signallageplan im Bestand am Knoten Landshuter Straße / Edisonstraße

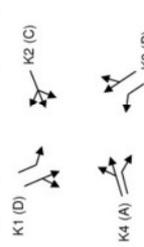


Anlage 11 **Signallageplanskizze - Vollsignalisierung am Knoten Landshuter Straße / Edisonstraße**



Anlage 12 **Signalprogramm Entwurf - Vollsignalisierung am Knoten Landshuter Straße / Edisonstraße**

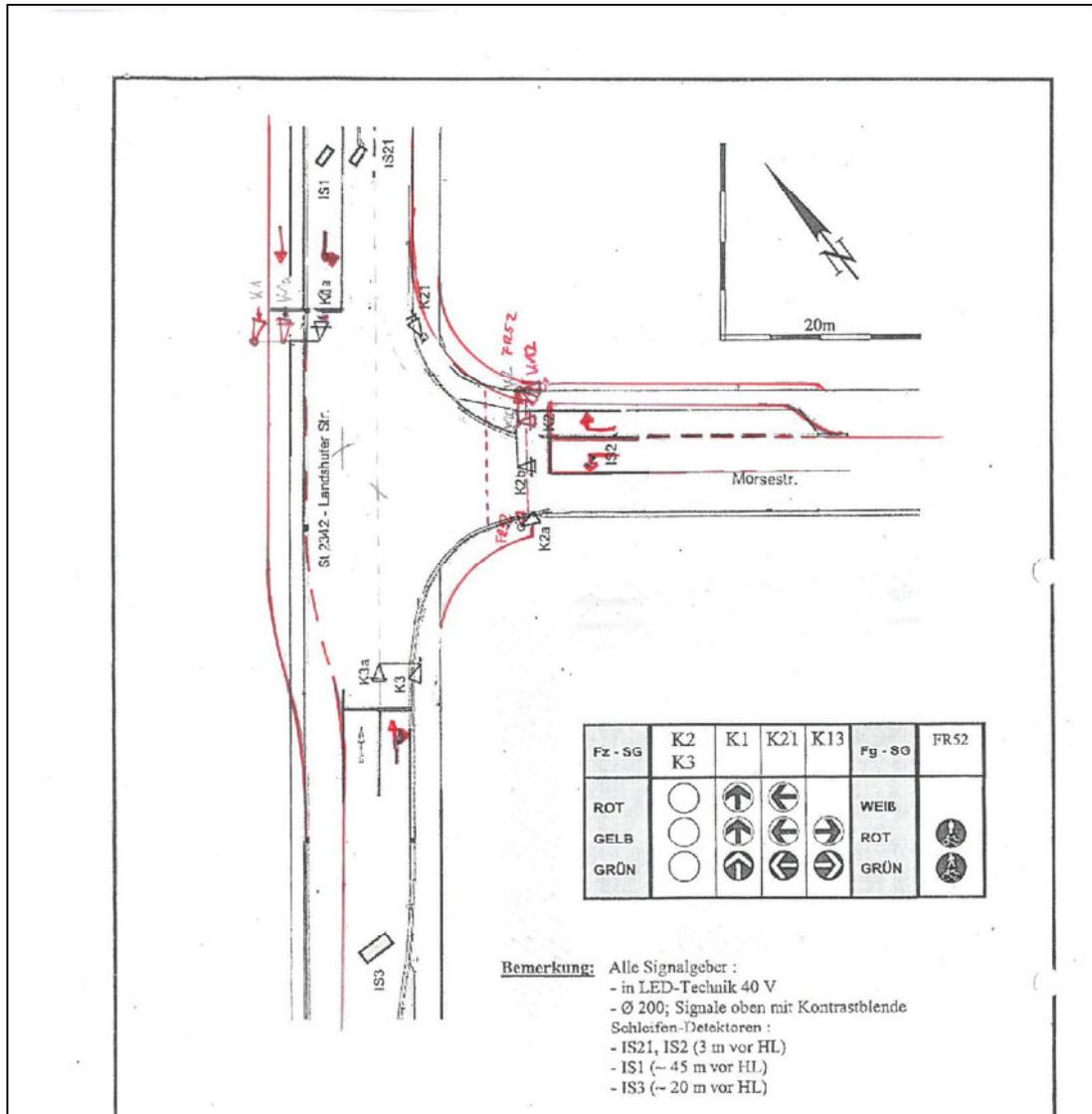
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		e) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: YU MENLO-CENTER3																	OSV			
Stadt: Unterschleißheim																	-			
Knotenpunkt: Landshuter Str./Edisonstr.																				
Zeitschnitt: Planfall 2025; Morgenspitze, IU=60s																				
Bearbeiter: EPA																				
Nr.	Bez.	T = 60 [s]		T = 60 [min]		m	q	q _s	l _g	n _c	C	g	N _{GE}	η _h	H	S	N _{GE}	l _{San}	w	OSV
		t _f	t _p	l _g	l _g															
1	AG+L (K4)	8	0.1333	52	41	0.7	2000	1.80	4.4	267	0.1538	0.00	0.6	88.5	90	1.7	20	23.0	B	
2	AR (K34)	8	0.1333	52	19	0.3	2000	1.80	4.4	267	0.0713	0.00	0.3	87.5	90	1.0	10	22.7	B	
3	BG+R (K3)	21	0.3500	39	599	10.0	2000	1.80	11.7	700	0.8557	2.52	10.0	100.0	90	13.2	80	31.1	B	
4	BL (K43)	5	0.0900	54.6	70	1.2	2000	1.80	3.0	180	0.3889	0.00	1.1	94.3	90	2.5	20	25.7	B	
5	C (K2)	8	0.1333	52	127	2.1	2000	1.80	4.4	267	0.4763	0.00	2.0	92.5	90	3.7	30	24.1	B	
6	DG+R (K1)	35	0.5833	25	910	15.2	2000	1.80	19.4	1167	0.7800	1.44	12.8	84.4	90	11.7	80	14.0	A	
7	DL (K21)	14	0.2333	46	203	3.4	2000	1.80	7.8	467	0.4350	0.00	2.9	85.3	90	4.9	30	19.6	A	
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
Knotensummen:																	C _g = 3313 [Fz/h]			
Gewichtete Mittelwerte:																	g = 0.7141 [-]			
																	OSV = B			
																	w = 21.1 [s]			



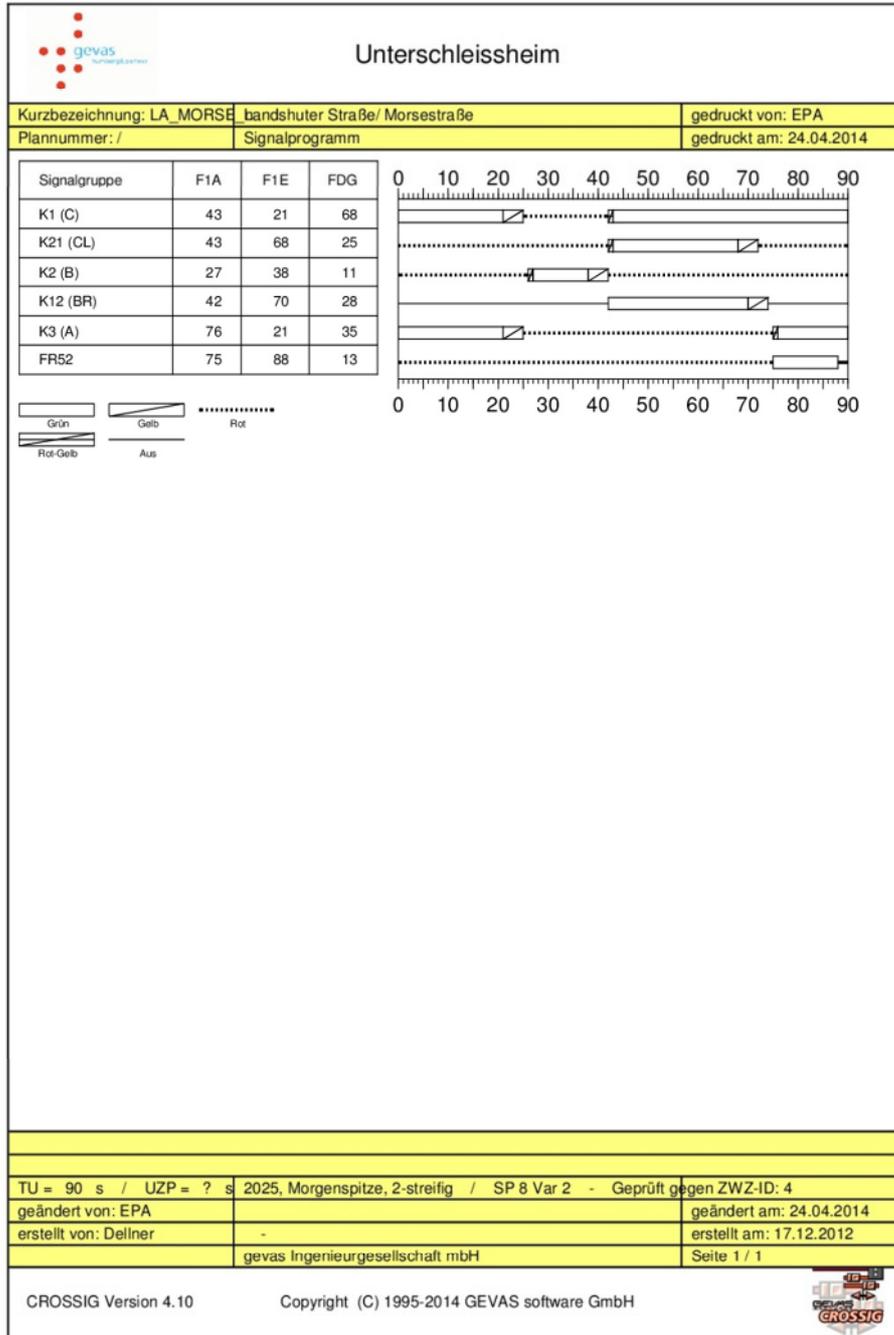
Legende:
 K1: Landshuter Straße Nord
 K2: Edisonstraße
 K3: Landshuter Straße Süd
 K4: Anna-Wimschneider-Straße

Anlage 13

Leistungsfähigkeitsberechnung in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knoten Landshuter Straße / Edisonstraße



Anlage 14 Signallageplanskizze – Knoten Landshuter Straße / Morsestraße



Anlage 15 Signalprogramm Entwurf – Knoten Landshuter Straße / Morsestraße

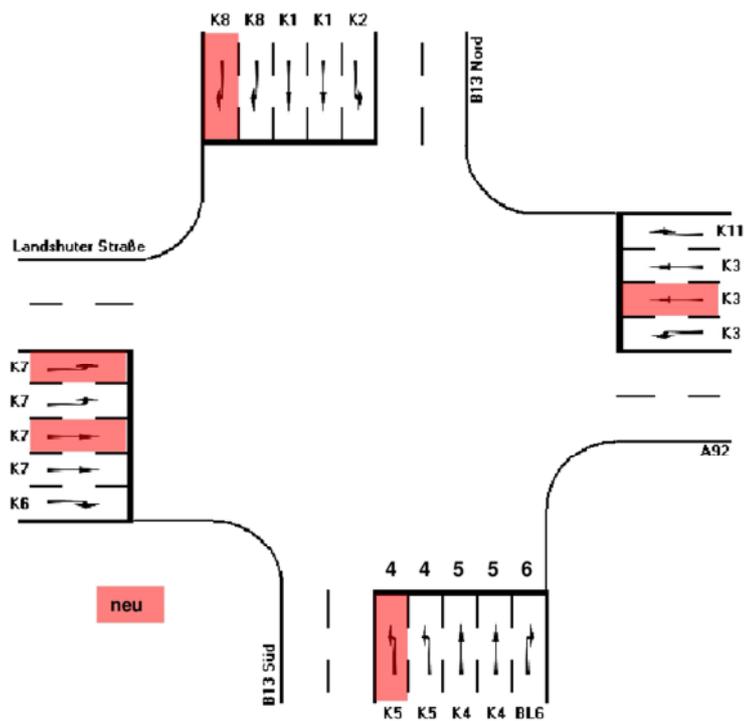
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: VU MENLO-CENTER3																				
Stadt: Unterschleißheim																				
Knotenpunkt: Landshuter Straße / Morsestraße																				
Zeitraum: Planfall 2025, Morgenspitze, SP8 V1, 2-streifig, tU=90s																				
Bearbeiter: EPA																				
tU = 90 [s]																				
Nr.	Bez.	t _f [s]	t _f ^{1/2} [s]	T = 60 [min]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _b [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g [l]	N _{CE} [Fz]	n _H [Fz]	H [%]	S [%]	N _{BE} [Fz]	l _{BAU} [m]	w [s]	OSV [l]	
1	AG(+R), (K3)	35	0,3688	55	446	11,2	2490	1,45	24,2	968	0,4606	0,00	8,3	74,4	90	10,5	70	20,5	B	
2	BR (K2)	39	0,4333	51	91	2,3	1800	2,00	19,5	760	0,1167	0,00	1,4	59,7	90	2,9	20	15,2	A	
3	BL (K2)	11	0,1222	79	3	0,1	2000	1,80	6,1	244	0,0123	0,00	0,1	87,9	90	0,4	10	34,7	B	
4	CG (K1)	68	0,7556	22	1323	33,1	2000	1,80	37,8	1511	0,8755	1,88	27,6	83,3	90	14,4	90	12,4	A	
5	CL (K21)	25	0,2778	65	325	8,1	2000	1,80	13,9	556	0,5850	0,00	7,0	86,2	90	9,3	60	28,0	B	
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				

Legende:
 K1: Landshuter Straße Ost
 K2: Morsestraße
 K3: Landshuter Straße West

Knotensummer:	q _K = 2188 [Fz/h]	C _K = 4059 [Fz/h]
Gewichtete Mittelwerte:	g = 0,7150 [l]	w = 16,5 [s]
		OSV = A

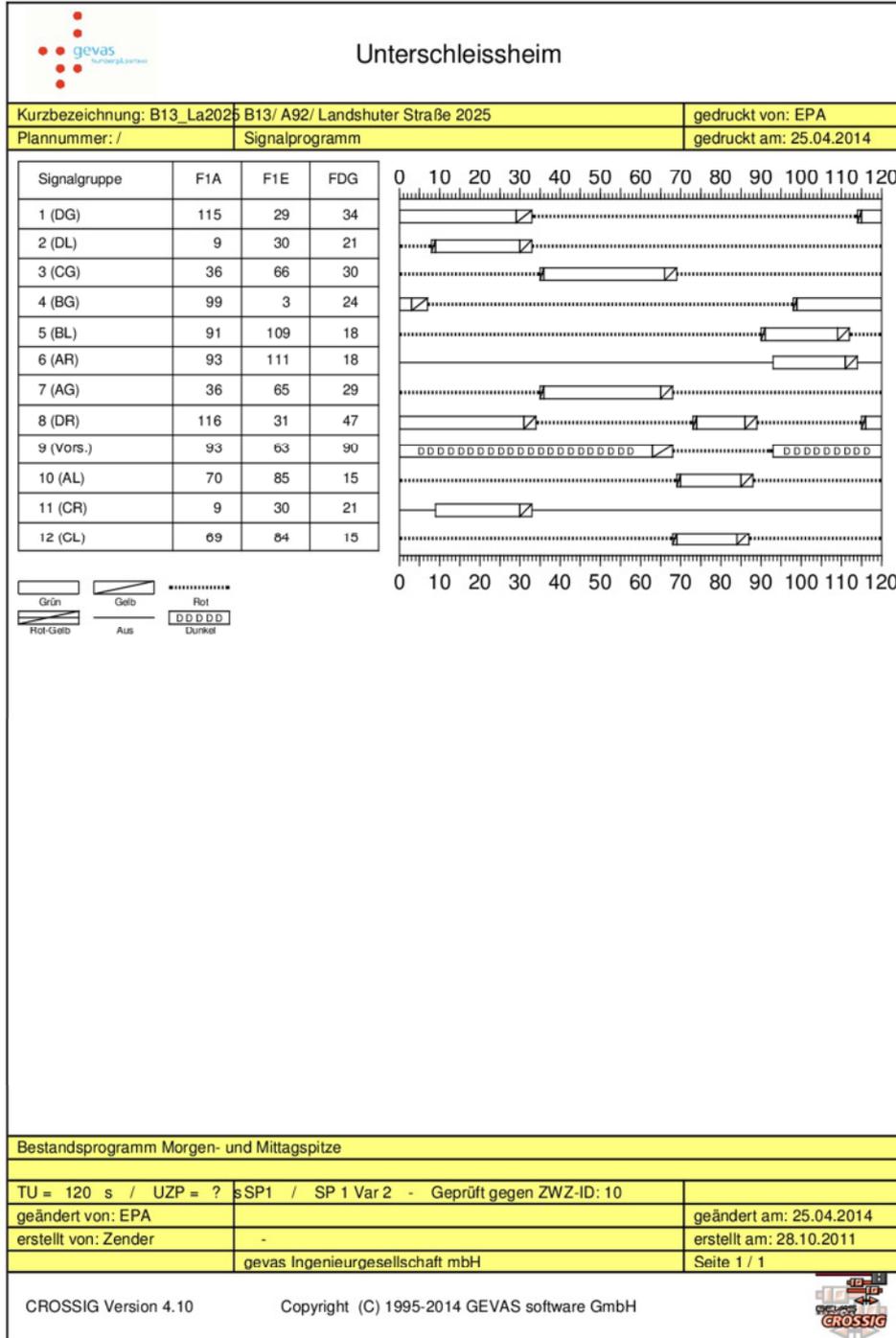
Anlage 16

Leistungsfähigkeitsberechnung in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knoten Landshuter Straße / Morsestraße



Anlage 18

Signallageplanskizze Planvorentwurf – Knoten A92 / B13 / Landshuter Straße [8]



Anlage 19 Signalprogramm Entwurf – Knoten A92 / B13 / Landshuter Straße

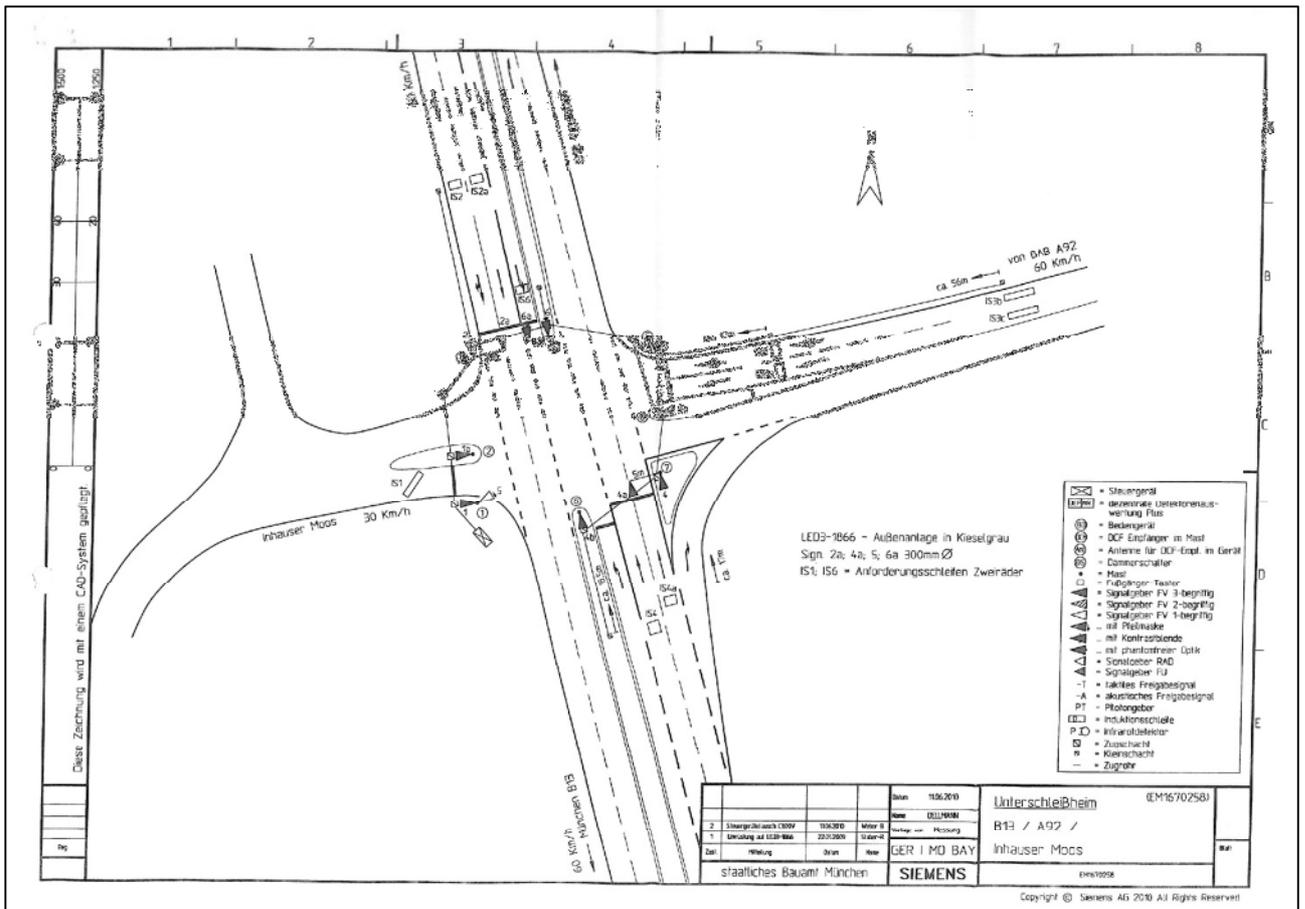
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt: VU MENLO-CENTER3																OSV			
Stadt: Unterschleißheim																w			
Knotenpunkt: Landshuter Straße / A92																l _{blau} [m]			
Zeitraum: Planfall 2025, Morgenspitze, IU=120s, Ausbau																N _{flue} [Fz]			
Bearbeiter: EPA																S			
Nr.	Bez.	t _{gr} [s]	T = 60 [min]	q	m	d _{gr} [Fz/h]	t _b [s/Fz]	n _c [Fz]	C	g	N _{flue} [Fz]	n _h [Fz]	H [%]	S	N _{flue} [Fz]	l _{blau} [m]	w	OSV	
1	AR (FV6)	47	0,3917	73	229	1,6	2000	26,1	783	0,2923	0,00	5,2	68,7	90	7,7	50	25,1	B	
2	AG (FV7)	29	0,2417	91	125	4,2	2000	1,80	16,1	483	0,2586	0,00	3,4	80,9	90	5,7	40	36,8	C
3	AG (FV7)	29	0,2417	91	125	4,2	2000	1,80	16,1	483	0,2586	0,00	3,4	80,9	90	5,7	40	36,8	C
4	AL (FV10)	15	0,1250	105	82	2,7	2000	1,80	8,3	250	0,3280	0,00	2,5	91,2	90	4,6	30	47,9	C
5	AL (FV10)	15	0,1250	105	82	2,7	2000	1,80	8,3	250	0,3280	0,00	2,5	91,2	90	4,6	30	47,9	C
6	BR (free)	70	0,5833	50	336	11,2	2000	1,80	38,9	1167	0,2880	0,00	5,6	50,1	90	7,7	50	12,5	A
7	BG (FV4)	24	0,2000	96	132	4,4	2000	1,80	13,3	400	0,3288	0,00	3,8	85,6	90	6,1	40	41,1	C
8	BG (FV4)	24	0,2000	96	132	4,4	2000	1,80	13,3	400	0,3288	0,00	3,8	85,6	90	6,1	40	41,1	C
9	BL (FV5)	18	0,1500	102	207	6,9	2000	1,80	10,0	300	0,6883	0,50	6,6	95,6	90	9,9	60	54,4	D
10	BL (FV5)	18	0,1500	102	207	6,9	2000	1,80	10,0	300	0,6883	0,50	6,6	95,6	90	9,9	60	54,4	D
11	CR (FV11)	51	0,4250	69	149	5,0	2000	1,80	28,3	850	0,1753	0,00	3,1	62,1	90	5,2	40	21,4	B
12	CG (FV3)	30	0,2500	90	421	14,0	2000	1,80	16,7	500	0,8410	2,16	13,9	99,1	90	17,7	110	58,3	D
13	CG (FV3)	30	0,2500	90	421	14,0	2000	1,80	16,7	500	0,8410	2,16	13,9	99,1	90	17,7	110	58,3	D
14	CL (FV12)	15	0,1250	105	162	5,4	2000	1,80	8,3	250	0,6480	0,00	5,1	95,2	90	7,8	50	50,0	C
15	DR (FV8)	47	0,3917	73	676	22,5	2000	1,80	26,1	783	0,8623	2,07	21,7	96,5	90	21,4	130	43,0	C
16	DR (FV8)	47	0,3917	73	676	22,5	2000	1,80	26,1	783	0,8623	2,07	21,7	96,5	90	21,4	130	43,0	C
17	DG (FV1)	34	0,2833	86	448	14,9	2000	1,80	18,9	567	0,7897	1,55	14,2	95,3	90	17,2	110	49,6	C
18	DG (FV1)	34	0,2833	86	448	14,9	2000	1,80	18,9	567	0,7897	1,55	14,2	95,3	90	17,2	110	49,6	C
19	DL (FV2)	21	0,1750	99	227	1,6	2000	1,80	11,7	350	0,6486	0,00	7,0	93,1	90	9,8	60	46,1	C
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			

Legende:
 A: Landshuter Str.
 B: B13 Süd
 C: Rampe A92
 D: B13 Nord

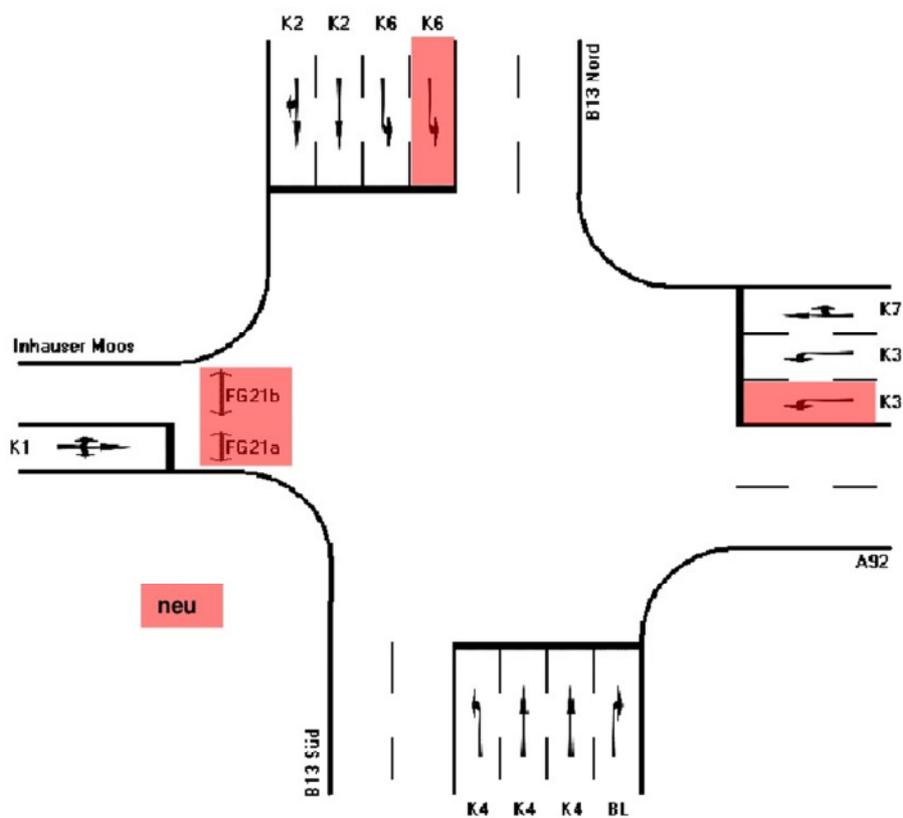
Knotensummen:	q _k = 5280 [Fz/h]	C _k = 9967 [Fz/h]
Gewichtete Mittelwerte:	g = 0,6648 [-]	w = 44,2 [s] OSV = C

Anlage 20

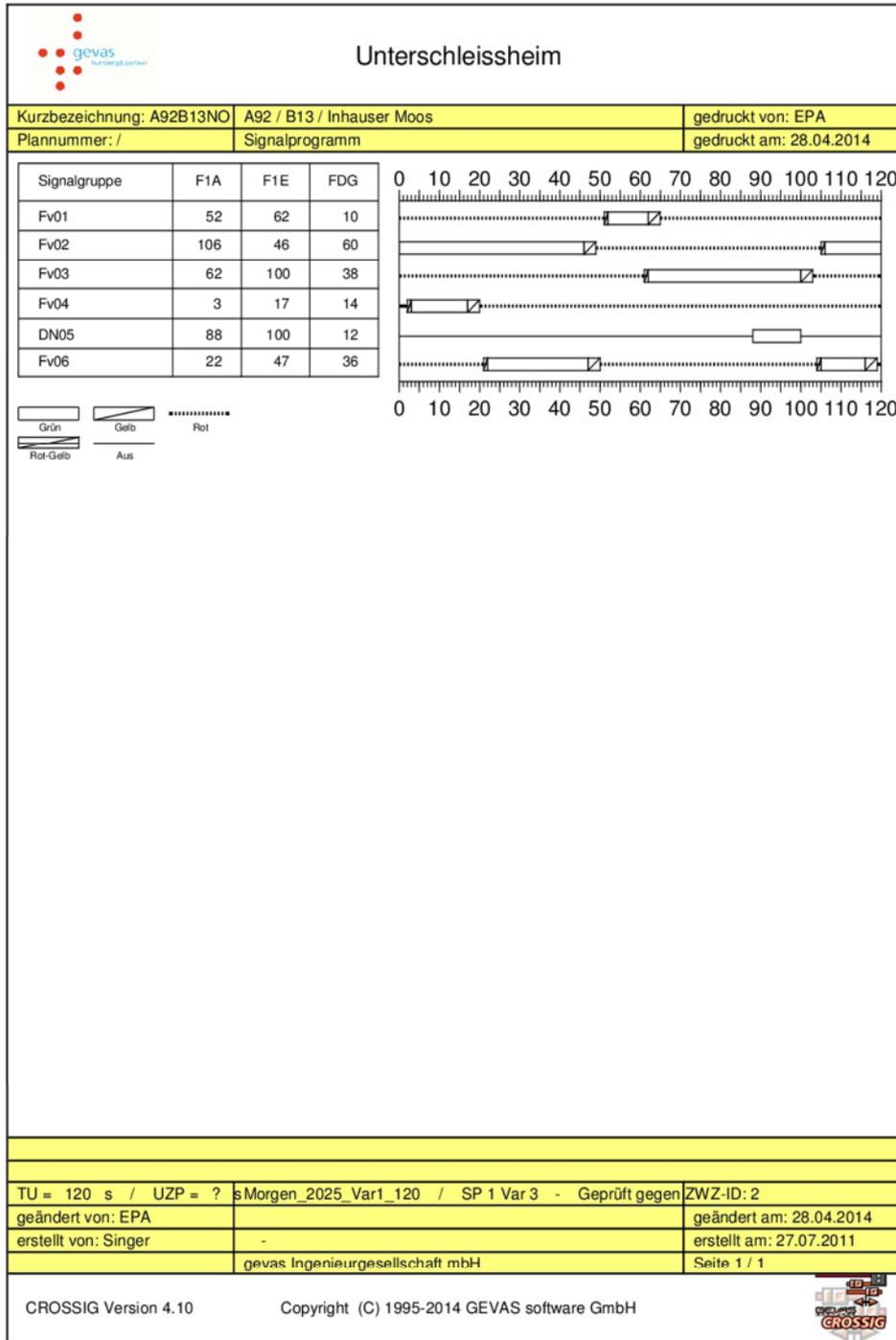
Leistungsfähigkeitsberechnung in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knoten A92 / B13 / Landshuter Straße



Anlage 21 Signallageplan Bestand – Knoten A92 Nord / B13 / Inhauser Moos



Anlage 22 Signallageplanskizze Planvorentwurf – Knoten A92 Nord / B13 / Inhauser Moos



Anlage 23 Signalprogramm Entwurf – Knoten A92 Nord / B13 / Inhauser Moos

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
		a) Nachweis der Verkehrssicherheit im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt: YU MENLO-CENTER3																			
Stadt: Unterschleißheim																			
Knotenpunkt: A92/ B13/ Inhauser Moos																			
Zeitaltschnitt: Planfall 2025, Morgenspitze, tU=120s																			
Bearbeiter: EPA																			
t ₀ = 120 [s]		T = 60 [min]																	
Nr.	Bez.	t _f [s]	t _p [s]	l _g [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _g [s/Fz]	t _c [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	η _H [Fz]	H [%]	S [%]	N _{HE} [Fz]	l _{stau} [m]	w [s]	QSV [-]
1	ARGL (FV1)	10	0.0833	110	73	24	2000	1.80	5.6	167	0.4380	0.00	2.3	95.1	90	4.3	30	52.3	D
2	BR (fre)	72	0.6000	48	213	7.1	2000	1.80	40.0	1200	0.1775	0.00	3.2	44.8	90	5.2	40	10.7	A
3	BG (FV4)	14	0.1167	106	164	5.5	2000	1.80	7.8	233	0.7007	0.68	5.3	97.3	90	8.8	60	61.5	D
4	BG (FV4)	14	0.1167	106	164	5.5	2000	1.80	7.8	233	0.7007	0.68	5.3	97.3	90	8.8	60	61.5	D
5	BL (FV4)	4	0.0300	116	25	0.8	2000	1.80	2.0	60	0.4167	0.00	0.8	98.2	90	2.1	20	57.2	D
6	CRG (FV3)	38	0.3167	82	100	3.3	2000	1.80	21.1	633	0.1579	0.00	2.4	71.9	90	4.4	30	29.5	B
7	CL (FV3)	38	0.3167	82	535	17.8	2000	1.80	21.1	633	0.8439	2.05	17.4	97.4	90	19.5	120	49.9	C
8	CL (FV3)	38	0.3167	82	535	17.8	2000	1.80	21.1	633	0.8439	2.05	17.4	97.4	90	19.5	120	49.9	C
9	DRG (FV2)	60	0.5000	60	677	22.6	2000	1.80	33.3	1000	0.6770	0.26	17.2	76.2	90	16.3	100	23.6	B
10	DG (FV2)	60	0.5000	60	677	22.6	2000	1.80	33.3	1000	0.6770	0.26	17.2	76.2	90	16.3	100	23.6	B
11	DL (FV6)	36	0.3000	84	309	10.3	2000	1.80	20.0	600	0.5142	0.00	8.5	82.8	90	11.0	70	34.8	B
12	DL (FV6)	36	0.3000	84	309	10.3	2000	1.80	20.0	600	0.5142	0.00	8.5	82.8	90	11.0	70	34.8	B

Legende:
 A: Inhauser Moos
 B: B13 Süd
 C: Rampe A92
 D: B13 Nord

Knotensummen:	q _k = 3778 [Fz/h]	C _k = 6993 [Fz/h]
Gewichtete Mittelwerte:	g = 0.6515 [-]	w = 36.4 [s]
		QSV = C

Anlage 24

Leistungsfähigkeitsberechnung in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knoten A92 Nord / B13 / Inhauser Moos