

GEMEINDE PLANEGG

ÜBERPRÜFUNG DER AUSWIRKUNGEN DES IM RAHMEN DER FNP-
FORTSCHREIBUNG PROGNOTIZIERTEN BEVÖLKERUNGSZUWACHSES

VERKEHRSGUTACHTEN

TEIL A – BERICHT

Christoph Plutka M. Sc.
Dipl.-Ing. Frank Trebus

12. Juni 2019

VERSIONIERUNG

Datum	Version	Änderung	Bearbeiter
12.06.2019	1.0	Berichtsentwurf	CPI, FTr

INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	4
1 Aufgabenstellung	5
2 Methodisches Vorgehen	6
2.1 Datengrundlagen	6
2.2 Neuverkehr entsprechend Flächennutzungsplan	7
2.3 Verkehrsprognose auf Basis Landesverkehrsmodell Bayern	7
2.4 Methodik Leistungsfähigkeit	9
2.4.1 Knotenpunkte mit LSA	9
2.4.2 Knotenpunkte ohne LSA	11
3 Verkehrserzeugung nach FNP	12
3.1 Ortsteil Planegg	12
3.1.1 Wohnen	12
3.1.2 Gewerbe	13
3.2 Ortsteil Martinsried	13
3.2.1 Wohnen	13
3.2.2 Gewerbe	14
3.2.3 Mögliche Baurechtmehrung an der Fraunhoferstraße	14
3.3 Zwischeneinschätzung zusätzliches Verkehrsaufkommen	14
4 Verkehrsmodell	15
4.1 Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried	15
4.2 Prognosenullfall 2035 mit WU Martinsried	16
4.3 Prognoseplanfälle 2035	17
5 Leistungsfähigkeitsberechnungen	18
5.1 LSA Germeringer Straße / Pasinger Straße	18
5.2 Amtmannstraße / Münchener Straße / Pasinger Straße	19
5.3 Germeringer Straße / Münchener Straße	20
5.4 LSA Münchener Straße / Röntgenstraße	21
5.5 LSA Würmtalstraße / Lochhamer Straße	22

5.6	Fraunhoferstraße / Lochhamer Straße	23
5.7	Westumfahrung Martinsried / Röntgenstraße	24
5.8	Westumfahrung Martinsried / Fraunhoferstraße	24
5.9	Anbindung Neubaugebiet „Im Grund“	25
6	Zusammenfassung	26
	Quellenverzeichnis	28
	Anlagenverzeichnis	30

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Gemeinde Planegg mit Ortsteil Martinsried	5
Abbildung 2: Übersicht der untersuchten Fälle	6
Abbildung 3: Schemadarstellung Anpassung LVM Bayern für Untersuchung FNP Planegg	9
Abbildung 4: Steigerung des Verkehrsaufkommens laut Landesverkehrsprognose 2035	15
Abbildung 5: Verlagerung Strom Nordost-Süd	16
Abbildung 6: Verlagerung Strom Südost-Nord	16

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit LSA für den Kraftfahrzeugverkehr [16]	10
Tabelle 2: Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne LSA für den Kraftfahrzeugverkehr [16]	11
Tabelle 3: Verkehrsqualität – LSA Germeringer Straße / Pasinger Straße	18
Tabelle 4: Verkehrsqualität – Amtmannstraße / Münchener Straße / Pasinger Straße	19
Tabelle 5: Verkehrsqualität – Germeringer Straße / Münchener Straße	20
Tabelle 6: Verkehrsqualität – LSA Münchener Straße / Röntgenstraße bzw. WU Martinsried	21
Tabelle 7: Verkehrsqualität – LSA Würmtalstraße / Lochhamer Straße	22
Tabelle 8: Verkehrsqualität – Fraunhoferstraße / Lochhamer Straße	23
Tabelle 9: Verkehrsqualität – Westumfahrung Martinsried / Röntgenstraße	24
Tabelle 10: Verkehrsqualität – Westumfahrung Martinsried / Fraunhoferstraße	24
Tabelle 11: Verkehrsqualität – Anbindung Neubaugebiet „Im Grund“	25

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Planegg ist in nicht unerheblichem Maß dem Siedlungsdruck der Landeshauptstadt München ausgesetzt. In einem Ortsentwicklungs- und Leitlinienprozess hat sich die Gemeinde jedoch dazu positioniert den grünen Charakter behalten und lediglich moderat wachsen zu wollen (0,5 % bis 0,7 % pro Jahr). Die Ergebnisse des Ortsentwicklungsprozesses werden derzeit im Rahmen der Fortschreibung des Flächennutzungsplanes umgesetzt.

In diesem Verkehrsgutachten werden die Auswirkungen der baulichen Entwicklung und damit einhergehenden Bevölkerungszunahme auf das vorhandene, teils stark belastete klassifizierte Straßennetz überprüft. Es werden insbesondere Aussagen zur Leistungsfähigkeit dargestellt.

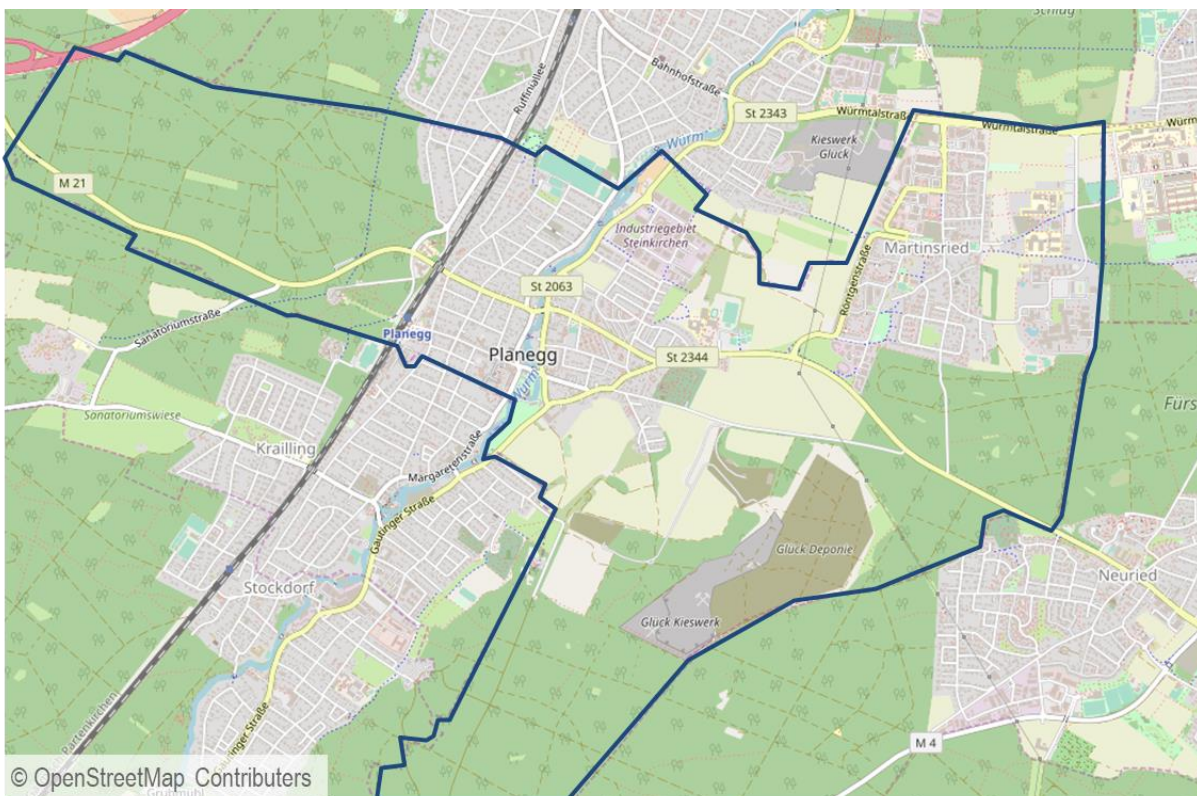


Abbildung 1: Gemeinde Planegg mit Ortsteil Martinsried

2 Methodisches Vorgehen

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung wird ein Verkehrsmodell für die Gemeinde Planegg auf Basis eines Ausschnitts aus dem Landesverkehrsmodell Bayern (LVM Bayern) aufgebaut. Neben dem Analysefall werden der Prognosefall 2035 ohne Westumfahrung (WU) Martinsried und der Prognosefall 2035 mit Westumfahrung Martinsried gebildet. Die Prognosefälle enthalten nicht die geplanten Erweiterungen nach dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Planegg (Stand November 2018, frühzeitige Beteiligung). Das induzierte Verkehrsaufkommen wird extern mit dem Verfahren nach Bosserhoff ermittelt und in das Verkehrsmodell für die Prognosefälle 2035 implementiert. Es wird neben der Randbedingung ohne / mit WU Martinsried weiterhin die Anbindung des Neubaugebiets „Im Grund“ an das öffentliche Straßennetz unterschieden. Die nachfolgende Abbildung 2 zeigt eine Übersicht der untersuchten Fälle. Anschließend werden die maßgebenden Verkehrsbelastungen für relevante Knotenpunkte im Netz ermittelt und Leistungsfähigkeitsberechnungen gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015 (HBS 2015) zur Bestimmung der verkehrlichen Verträglichkeit durchgeführt.



Abbildung 2: Übersicht der untersuchten Fälle

2.1 Datengrundlagen

Zur Erarbeitung des Verkehrsgutachtens wurden folgenden Datengrundlagen herangezogen.

- Landesverkehrsmodell Bayern: Analyse 2015, Prognose 2035 [1]
- Flächennutzungsplan Planegg: Bauvorhaben [2]
- Verkehrserzeugung nach dem Verfahren von Dr. Bosserhoff [3]
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015 (HBS 2015) [4]
- Verkehrszählungen Martinsried der Firma Schuh&Co. [5]

- Verkehrszählungen 2015 aus Baysis [6]
- Verkehrsuntersuchungen durch das Büro Obermeyer [7] [8] [9] [10] [11] [12]
- Weitere Verkehrsuntersuchungen in Planegg [13] [14] [15]

2.2 Neuverkehr entsprechend Flächennutzungsplan

Die Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens erfolgt nach dem Verfahren von Dr. Bosserhoff [3]. Die Grundlagen hierzu sind die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Anzahl der Einwohner bzw. Beschäftigten bei Gewerbeansiedlungen [2]. Im Flächennutzungsplan ist festgelegt, dass die Realisierung kontinuierlich über mehrere Jahre erfolgt. Das heißt, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen schrittweise auftritt und damit auch ein Anpassungsprozess im Mobilitätsverhalten möglich ist. Dem gegenüber betrachtet die Verkehrsuntersuchung zeitdiskrete Zustände: Analyse 2017 und Prognosefälle 2035, wobei in den Planfällen das vollständige zusätzliche Verkehrsaufkommen des Flächennutzungsplans enthalten ist.

In Kapitel 3 ist die Berechnung des Verkehrsaufkommens mit den Eingangswerten ausführlich dokumentiert. Anschließend wird das ermittelte Verkehrsaufkommen auf die Verkehrsbezirke im Verkehrsmodell und auf die entsprechenden Anbindungen aufgeteilt.

2.3 Verkehrsprognose auf Basis Landesverkehrsmodell Bayern

Das LVM Bayern bildet das Verkehrsaufkommen an einem durchschnittlichen Werktag für das Analysejahr 2015 ab. Die Analyse wurde für die Untersuchung FNP Planegg auf Basis der vorhandenen Zählungen auf das Frühjahr 2017 fortgeschrieben. Zu diesem Zeitpunkt bestand am Knotenpunkt Lochhamer Straße / Fraunhoferstraße in Martinsried noch die alte Vorfahrtregelung. Für die Kalibrierung der Analyse wurden nachfolgend notierte Arbeitsschritte durchgeführt.

- Ergänzung des Netzmodells mit zusätzlichen Strecken
- Prüfung bzw. Anpassung von Streckentypen und Abbiegewiderständen des Netzmodells
- Nachfragematrizen des LVM wurden an Flussverfolgungen u. a. zum Durchgangsverkehr und an Zählungen angepasst
- Hochrechnung vorliegender 6 h-Zählungen auf den Tagesverkehr
- Anpassung von Verkehrsbezirken: Martinsried gegenüber LVM geteilt, Verkehrsbezirke außerhalb des Planungsgebiet zusammengefasst (Gauting, Gräfelfing, Germering)
- Anpassung bzw. Hinzufügen von Anbindungen der Verkehrsbezirke an das Netzmodell
- Verkehrsumlegung

- Erstellen des Plots Verkehrsbelastung DTV [Kfz/24h]

Zur Erstellung der Prognosenullfälle (PNF) 2035 ohne / mit WU Martinsried wurde die Prognose des LVM Bayern wie folgt an den Untersuchungsgegenstand angepasst.

- Anpassung der Vorfahrtregelung Lochhamer Straße / Fraunhoferstraße in Martinsried
- Die Zunahme des Binnen-, Quell- und Zielverkehrs von Planegg und Martinsried wurde aus dem LVM Bayern herausgerechnet, die Änderung des Durchgangsverkehrs sowie der Binnen-, Quell- und Zielverkehr der umliegenden Gemeinden wurde entsprechend dem LVM beibehalten
- Fallunterscheidung ohne / mit WU Martinsried: Implementierung der Westumfahrung im Netzmodell (Einfügen neue Strecke, Vorfahrtregelung, Anpassung der Abbiegewiderstände)
- Verkehrsumlegung
- Erstellen der Plots Verkehrsbelastung DTV [Kfz/24h]
- Erstellen der Differenzplots (PNF 2035 - ANF 2017)

Für die Prognoseplanfälle (PPF) 2035 wurde das extern berechnete zusätzliche Verkehrsaufkommen (siehe Kapitel 2.2) zu den Prognosenullfällen hinzugefügt und für sechs Fälle (ohne / mit WU, 3 Anbindungen Neubaugebiet „Im Grund“) unterschieden.

- Bosserhoff-Berechnungen gemäß FNP zu Matrizen hinzugefügt
- drei verschiedene Anbindungen Neubaugebiet „Im Grund“
- Unterscheidung ohne / mit WU Martinsried
- Erstellung zusätzlicher Bezirksanbindungen für Neubaugebiete, Aufteilung des Neuverkehrs auf die Anbindungen
- Erstellen der Plots Verkehrsbelastung DTV [Kfz/24h]
- Erstellen der Differenzplots (PPF 2035 - ANF 2017)

Die erläuterten Arbeitsschritte sind in Abbildung 3 als Schemaplan dargestellt.

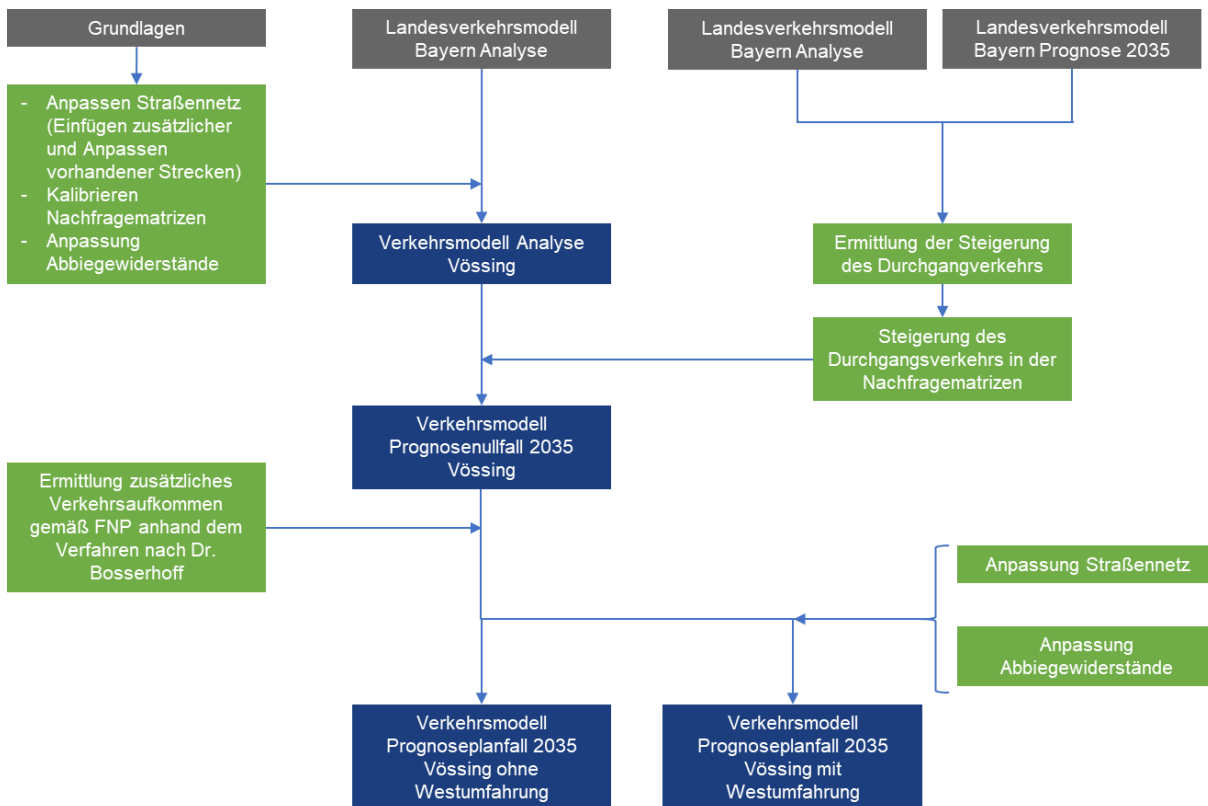


Abbildung 3: Schemadarstellung Anpassung LVM Bayern für Untersuchung FNP Planegg

2.4 Methodik Leistungsfähigkeit

Zur Bestimmung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten sind die maßgebenden Spitzenstunden heranzuziehen. Im Allgemeinen handelt es sich um eine Morgen- und eine Abendspitzenstunde. Sie werden aus 24 h-Verkehrszählungen oder auch aus Blockzählungen (zum Beispiel: 2x4 h-Zählungen) ermittelt. Aus den Zählungen können dann auch die Spitzenstundenanteile am Tagesverkehrsaufkommen berechnet werden.

Für die Bestimmung der Verkehrsqualität wurden anhand der Spitzenstundenanteile der Zählungen aus den DTV-Belastungen die absoluten Belastungen [Kfz/h] in den Prognosefällen berechnet. An Knotenpunkten ohne diese Information wurde pauschal ein Spitzenstundenanteil von 10 % angesetzt. Die Bestimmung der Verkehrsqualität nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [16] wird in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

2.4.1 Knotenpunkte mit LSA

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung der Knotenpunkte mit LSA basiert auf zwei verschiedenen Verfahren. Entsprechend den Richtlinien der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen wird das im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015 eingeführte Verfahren

angewendet, das die mittleren Wartezeiten je Fahrstreifen berechnet. Anhand dieser Werte erfolgt die Beurteilung mit einer von sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV). Die Grenzwerte und Erläuterungen zu den Qualitätsstufen sind in Tabelle 1 dargestellt. Qualitätsstufen bis einschließlich Qualitätsstufe D gelten gemeinhin als akzeptabel. An Knotenpunkten mit sehr hoher verkehrlicher Belastung wird auch die Qualitätsstufe E für einzelne Knotenströme akzeptiert. Die Qualität des Verkehrsablaufs für Verkehrsströme deren Auslastungsgrad größer als 1,0 ist, wird der Qualitätsstufe F zugeordnet. Für die Gesamtbeurteilung der LSA ist der am schlechtesten bewertete Einzelstrom nach dem HBS 2015 ausschlaggebend. Sind einzelne Verkehrsströme aufgrund ihrer geringen Verkehrsstärke von nachrangiger Bedeutung, so können sie bei der Beurteilung der Verkehrsqualität der gesamten LSA vernachlässigt werden und es ist die schlechteste Qualitätsstufe, die sich für einen der übrigen Verkehrsströme ergibt, maßgebend. Trifft dieser Fall zu, so wird dies erläutert und ist im Berechnungsprotokoll dokumentiert.

Als Ergänzung wird darüber hinaus das sogenannte Zeitbedarfsverfahren angewendet. Mittels dieses Verfahrens werden die Leistungsfähigkeitsreserven eines jeden Fahrstreifens und des Gesamtknotenpunkts berechnet. Womit zusätzlich eine Aussage über die vorhandene Gesamtleistungsfähigkeit des Knotenpunkts getroffen werden kann.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit [s]	Bedeutung
A	≤ 20	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
B	≤ 35	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
C	≤ 50	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
D	≤ 70	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
E	> 70	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Fällen ein Rückstau auf.
F	- ¹⁾	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken. ¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$).

Tabelle 1: Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit LSA für den Kraftfahrzeugverkehr [16]

2.4.2 Knotenpunkte ohne LSA

Die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs für Knotenpunkte ohne Lichtzeichenanlage erfolgt nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015. Wie auch bei den Knotenpunkten mit LSA erfolgt die Beurteilung anhand der Wartezeiten, wobei für die Gesamtbeurteilung eines Knotenpunkts ohne LSA die maximal auftretende Wartezeit aller Ströme maßgebend ist. Die Grenzwerte sind in Tabelle 2 dargestellt.

Der ÖV verkehrt an Knotenpunkten ohne LSA in der Hauptrichtung, so dass für ihn keine Wartezeiten eintreten. Er wird daher nicht gesondert berücksichtigt.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit [s]	Bedeutung
A	≤ 10	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	≤ 20	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	≤ 30	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zu Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
D	≤ 45	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	> 45	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	-	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Tabelle 2: Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne LSA für den Kraftfahrzeugverkehr [16]

3 Verkehrserzeugung nach FNP

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen wird gemäß dem Flächennutzungsplan Entwurfsstand November 2018 frühzeitige Beteiligung [2] berechnet. Das Verfahren nach Bosserhoff gibt für Eingangswerte wie zum Beispiel den Pkw-Besetzungsgrad in Abhängigkeit der Nutzung (Wohnen, Gewerbe etc.) und der Verkehrsart (Bewohner-, Besucherverkehr etc.) Ober- und Untergrenzen auf Basis von Sekundärquellen an. Aus diesem Bereich wird dann der Eingangswert festgelegt, sofern nicht konkrete Quellen für den Untersuchungsgegenstand zur Verfügung stehen. Die Berechnungsergebnisse des induzierten Verkehrsaufkommens sind in den Anlagen 2.1 und 2.2 aufgeführt.

3.1 Ortsteil Planegg

3.1.1 Wohnen

Durch die Wohnnutzung entsteht Bewohner-, Besucher- sowie Wirtschafts- und Lieferverkehr. Nachfolgend wird die Herleitung des Verkehrsaufkommens der einzelnen Verkehrsarten erläutert.

Bewohnerverkehr

Die bestehende Planung gibt für jeden Neubau bzw. jedes Neubaugebiet die Einwohner vor. Für die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens wurden folgende Parameter angesetzt:

- Anzahl der Wege pro Person

Die Anzahl der Wege für die Einwohner bei bestehende Wohngebiete liegt zwischen 3,0 und 3,5 Wegen pro Tag. Gewählt wurde von 3,1 Wegen pro Tag, da Planegg einen hohen Pendleranteil besitzt und somit zu erwarten ist, dass ein Großteil der Einwohner den Wohnort morgens verlässt und abends zurückkehrt und somit das Wegeaufkommen eher am unteren Ende der Skala liegt.

- MIV-Anteil

Laut ersten Ergebnissen der Studie „Mobilität in München 2017“ [17] beträgt der MIV-Anteil am Modal Split im MVV-Verbundraum 46 %, der für den Ortsteil Planegg angesetzt wurde. Eine weitere Unterscheidung der im FNP dargestellten Maßnahmen ist nicht zielführend, da einerseits keine ausreichende Datenbasis beim Modal Split besteht und andererseits die Verkehrsaufkommen so gering sind, dass durch die Rundung auf ganze Fahrzeuge nur minimale Unterschiede auftreten würden. Diese Feinteiligkeit wird zudem durch die Streuung des täglichen Verkehrsaufkommens überlagert.

- Pkw-Besetzungsgrad

Jeder Pkw ist laut „Mobilität in Deutschland“ durchschnittlich mit 1,5 besetzt.

Besucherverkehr

Weitere Wege werden durch Besucher erzeugt. In dieser Untersuchung wird der Anteil des Besucherverkehrs mit 10 % der Einwohnerwege angenommen. Der MIV-Anteil für den Besucherverkehr liegt allgemein zwischen 50 % und 80 %. Aufgrund der Lage am Rand des Ballungszentrums München und zur Abdeckung eines Worst Case Szenarios wird der MIV-Anteil auf 70 % festgelegt. Der Pkw-Besetzungsgrad des Besucherverkehrs liegt zwischen 1,5 und 2,0 Personen / Pkw. Es wird der ungünstige Fall eines niedrigen Pkw-Besetzungsgrads von 1,5 Personen / Pkw betrachtet.

Wirtschafts- und Lieferverkehr

Für den Wirtschafts- und Lieferverkehr werden pro Tag 0,05 Fahrten / Einwohner angesetzt.

3.1.2 Gewerbe

Beschäftigtenverkehr

Ohne Schichtarbeit liegt die Anwesenheitsquote bei 80 % bis 90 %. Für die Untersuchung werden 90 % angesetzt. Für nicht näher spezifizierte Nutzungen von Gewerbegebieten sind für die Beschäftigten 3,3 Weg / Tag anzusetzen. Der MIV-Anteil beträgt 60 % und der Pkw-Besetzungsgrad wird im Durchschnitt mit 1,1 Personen / Pkw angesetzt.

Kundenverkehr

Die Gewerbenutzungen sind vornehmlich als Bürostandorte geplant, für die ein Besucheraufkommen von 0,5 bis 2,0 Wegen / Beschäftigten und Tag üblich ist. Für diese Untersuchung werden 1,5 Wege / Beschäftigten und Tag, ein MIV-Anteil von 80 % und eine Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 Personen / Pkw angesetzt.

Lieferverkehr

Für Büronutzungen werden 0,05 bis 0,10 Lkw-Fahrten / Beschäftigten im Bosserhoff-Verfahren angegeben. Für die Untersuchung wird der Mittelwert 0,075 Fahrten / Beschäftigten angesetzt.

3.2 Ortsteil Martinsried

3.2.1 Wohnen

Für Martinsried werden die Eingangswerte weitgehend von Planegg übernommen. Aufgrund der größeren Entfernung zum Bahnhof wird der MIV-Anteil leicht auf 50 % erhöht.

3.2.2 Gewerbe

Auch für das Gewerbe werden die meisten Eingangswerte aus Planegg übernommen. Aufgrund der größeren Entfernung zum Bahnhof wird der MIV-Anteil für Beschäftigte auf 70 % und für Besucher auf 90 % erhöht. Die Wegehäufigkeit für Besucher wird auf 2,0 Wege / Beschäftigten und Tag erhöht.

3.2.3 Mögliche Baurechtsmehrung an der Fraunhoferstraße

Für die mögliche Baurechtsmehrung an der Fraunhofer Straße wurde das zu erwartende Verkehrsaufkommen berechnet und ausgewiesen. Diese Verkehre sind jedoch nicht in die Prognoseplanfälle eingeflossen.

3.3 Zwischeneinschätzung zusätzliches Verkehrsaufkommen

Zur ersten qualitativen Einordnung des Zusatzverkehrs wird ein Spitzenstundenanteil von 10 % angenommen. Im Ortsteil Planegg werden in Summe zusätzlich ca. 2.600 Fahrten pro Tag erwartet. Es handelt sich damit um ca. 260 Fahrten / h, die sich auf den Ortsteil Planegg verteilen und somit nur geringe Auswirkungen haben. In Martinsried liegt das gesamte zusätzliche Tagesverkehrsaufkommen mit ca. 1.400 Fahrten pro Tag noch darunter (ca. 140 Fahrten / h). Bedingt durch die Netzstruktur mit nur drei Zufahrtstraßen Röntgenstraße, Lochhamer Straße und Am Klopferspitz (untergeordnete Rolle) tritt dieser Mehrverkehr jedoch konzentrierter im Netz auf.

Der ermittelte zusätzliche Verkehr tritt nicht sprunghaft auf, sondern wird zeitlich verteilt in das Straßennetz eintreten. Somit treten mögliche Engpässe schrittweise auf, so dass die Verkehrsteilnehmer ihr Verhalten eventuell anpassen. Beispielsweise können andere Fahrtzeiten, Routen oder auch Verkehrsmittel des Umweltverbunds (ÖPNV, Fuß, Rad) gewählt werden.

Im Vergleich handelt es sich um geringe zusätzliche Verkehrsmengen, bei denen durch notwendige Rundungen in Verkehrsprognosemodellen und bei den anschließenden Leistungsfähigkeitsberechnungen die Unterschiede unterhalb der Sensitivitätsschwellen der Modellverfahren liegen. Dies gilt insbesondere für Vergleiche innerhalb der Prognoseplanfälle ohne WU Martinsried bzw. den Prognoseplanfällen mit WU Martinsried. Diese Fälle unterscheiden sich jeweils nur durch die Anbindung des Neubaugebiets im Grund mit einem Tagesverkehrsaufkommen von ca. 350 Fahrten am Tag, was hoch angesetzt ca. 50 Fahrten in der Spitzenstunde entspricht. Dem gegenüber steht die Rundung der Verkehrsbelastung auf 50 Kfz/24h im Verkehrsmodell.

4 Verkehrsmodell

4.1 Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried

Es ist in Abbildung 4 dargestellt wie sich das Verkehrsaufkommen an fünf repräsentativen Straßenquerschnitten laut der Prognose 2035 des Landesverkehrsmodells Bayern verändert. Der Flächennutzungsplan Planegg ist in dieser Darstellung noch unberücksichtigt. Es ist zu erkennen, dass die Änderung des Verkehrsaufkommens auf dem Streckenzug Amtmannstraße – Pasinger Straße +10 %, auf der Würmtalstraße +19 % und auf der Ost-West-Beziehung Germeringer Straße – Münchener Straße etwa konstant im LVM prognostiziert wird.

Planegg hat vor pro Jahr um ca. 0,6 % zu wachsen. Bei einer Prognose von 18 Jahren ergibt dies ca. 11 % und liegt auf dem Niveau des allgemeinen Wachstums auf der Nord-Süd-Achse.

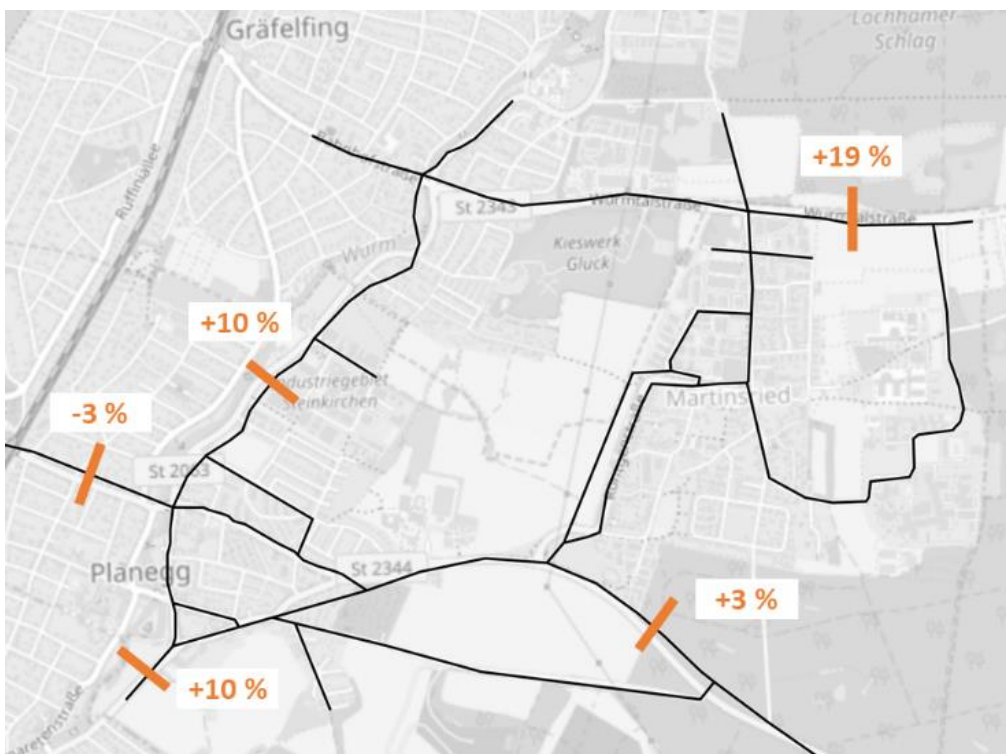


Abbildung 4: Steigerung des Verkehrsaufkommens laut Landesverkehrsprognose 2035

Aus dem Differenzplot zum Analysefall 2017 (Anlage 2.2.2) geht hervor, dass sich die Verkehrsbelastung auf der Würmtalstraße je nach Abschnitt um bis zu 2.400 Kfz/24h erhöht. In Martinsried kommt es zu einer Verkehrsverlagerung von der Lochhamer Straße auf die Fraunhoferstraße aufgrund der Änderung der Vorfahrtregelung am Knotenpunkt Lochhamer Straße / Fraunhofer Straße. Im übrigen Straßennetz werden moderate Erhöhungen des Tagesverkehrsaufkommens festgestellt.

4.2 Prognosenullfall 2035 mit WU Martinsried

Im Prognosenullfall 2035 mit realisierter WU Martinsried tritt neben der beschriebenen Verkehrsverlagerung auf die Fraunhoferstraße in Martinsried auch die gewünschte Verkehrsverlagerung aus dem Wohngebiet auf die neue Westumfahrung ein. Neben diesem erwarteten Effekt wird festgestellt, dass sich die Belastung auf der Pasinger Straße um ca. 2.000 Kfz/24h verringert. Unter Verwendung der Spinnenfunktion im Netzmodell wurde analysiert, dass die WU Martinsried für zwei Verkehrsströme eine attraktive Alternative zur bestehenden Route über die Pasinger Straße darstellt. Es handelt sich um den Verkehrsstrom von der Würmtalstraße bzw. München (Nordost) zur Amtmannstraße bzw. Krailling (Süd) und in Gegenrichtung. Auch ein Teil des Verkehrsstroms in beiden Fahrtrichtungen Münchner Straße bzw. Neuried (Südost) – Pasinger Straße bzw. Gräfelfing (Nord) nutzt die Route über die WU Martinsried. In Abbildung 5 und Abbildung 6 sind die ursprünglichen und neuen Routen dargestellt. Die Verkehrsverlagerungen entlasten in gewissen Maß die zentrale LSA Germeringer Straße / Pasinger Straße in Planegg, aber führen an der bereits heute hoch belasteten LSA Würmtalstraße / Lochhamer Straße auf den Übereckströmen Ost ↔ Süd und West ↔ Süd zu einen erhöhten Verkehrsaufkommen (siehe Kapitel 5). Die beschriebenen Verkehrsverlagerungen treffen im Grundsatz auch auf die drei untersuchten Prognoseplanfälle ohne bzw. mit WU Martinsried zu und werden daher nicht wiederholt angeführt. In den Anlagen 2.2.3 und 2.2.4 sind die Belastungen grafisch aufbereitet dargestellt.

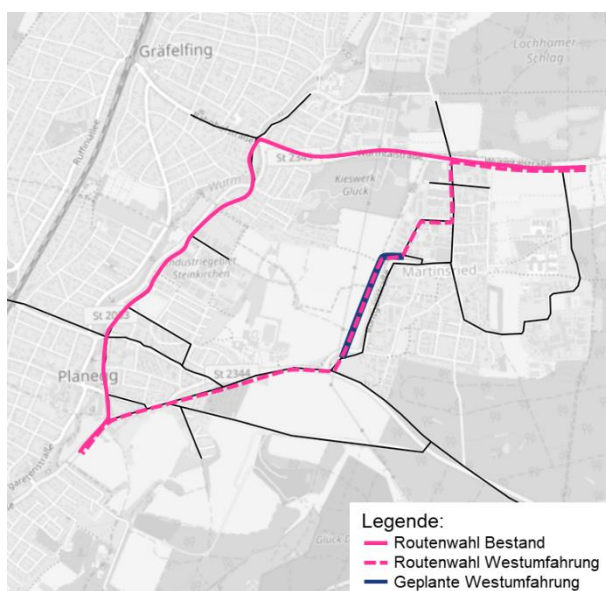


Abbildung 5: Verlagerung Strom Nordost-Süd

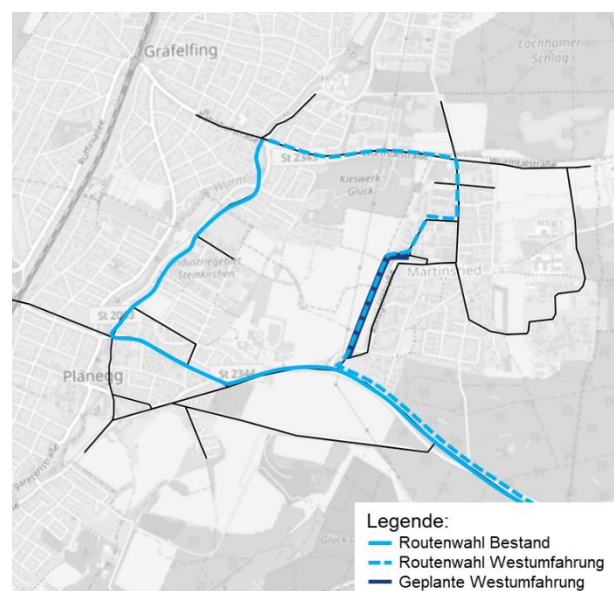


Abbildung 6: Verlagerung Strom Südost-Nord

4.3 Prognoseplanfälle 2035

Die beschriebenen Effekte aus den Prognosenullfällen ohne bzw. mit WU Martinsried bleiben auch in den Prognoseplanfällen bestehen.

In den Prognoseplanfällen 2035 ohne WU Martinsried erhöht sich das Tagesverkehrsaufkommen auf der West-Ost-Achse Münchner Straße – Germeringer Straße um bis zu 1.000 Kfz/24h und auf den restlichen Straßen um ca. 500 Kfz/24h gegenüber dem Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried. Die Unterschiede zwischen den drei geprüften Anbindungen des Neubaugebiets „Im Grund“ an das Straßennetz über Straßen Im Grund, an die Münchener Straße und an die Amtmannstraße sind zu gering (ca. 350 Kfz/24h), als das sich davon valide Aussagen ableiten lassen.

Für die Prognoseplanfälle 2035 mit WU Martinsried treten vergleichbare Änderungen der Tagesverkehrsbelastungen im Straßennetz nur mit der Überlagerung der Folgen der WU Martinsried auf.

In den Anlagen 2.3.x bis 2.5.x sind die Tagesbelastungen und die Differenzplots zum jeweiligen Prognosenullfall dargestellt.

5 Leistungsfähigkeitsberechnungen

Abschließend wird geprüft, ob das Straßennetz das erwartete Verkehrsaufkommen für den Prognosehorizont leistungsfähig aufnehmen kann. Dazu werden für relevante Knotenpunkte Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS 2001 für die Morgen- und Abend- bzw. für die maßgebende Spitzenstunde durchgeführt und die Verkehrsqualität angegeben. Wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben, sind die Verkehrsbelastungen innerhalb der Prognoseplanfälle ohne bzw. mit WU Martinsried sehr ähnlich. Aus diesem Grund sind im Fließtext die Ergebnisse für alle Fälle angegeben, aber in den Anlagen 4.x nur das Berechnungsprotokoll für den maßgebenden am höchsten belasteten Fall für die Prognosefälle ohne bzw. mit WU Martinsried beigefügt.

5.1 LSA Germeringer Straße / Pasinger Straße

Die LSA befindet sich an der zentralen Kreuzung in Planegg und ist bereits im Bestand hoch belastet. Der Verkehrsablauf wird in der Morgenspitze mit QSV E beurteilt. Die LSA hat nur geringe Leistungsreserven von 5 % und befindet sich an der Kapazitätsgrenze. In den Planfällen ohne Westumfahrung kann die LSA das Verkehrsaufkommen nicht mehr leistungsfähig abwickeln und ist morgens überlastet (QSV F). Durch die WU Martinsried wird der Knotenpunkt etwas entlastet und kann morgens noch leistungsfähig betrieben werden. Abends erreichen einzelne Ströme ihre Kapazitätsgrenze in den Prognosefällen, aber der Knotenpunkt wird in der Gesamtbeurteilung noch als leistungsfähig eingeschätzt.

	Analyse 2017	Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried	Prognosenullfall 2035 mit WU Martinsried
Morgens	6 % - QSV E	5 % - QSV E	5 % - QSV E
Abends	29 % - QSV C	29 % - QSV C	29 % - QSV C
	Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Morgens	1 % - QSV F	1 % - QSV F	1 % - QSV F
Abends	24 % - QSV C	24 % - QSV C	24 % - QSV C
	Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Morgens	8 % - QSV E	8 % - QSV E	8 % - QSV E
Abends	34 % - QSV C	34 % - QSV C	34 % - QSV C

Tabelle 3: Verkehrsqualität – LSA Germeringer Straße / Pasinger Straße

5.2 Amtmannstraße / Münchener Straße / Pasinger Straße

An der Einmündung sind nur die Verkehrsströme aus der Pasinger Straße wartepflichtig. Es handelt sich um eine Einbahnstraße, so dass keine Linksabbieger von der Hauptstraße vorhanden sind. Der Knotenpunkt wird in allen Fällen ausreichend leistungsfähig mit QSV B beurteilt.

	Analyse 2017	Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried	Prognosenullfall 2035 mit WU Martinsried
Maßgebende Spitzenstunde	QSV B	QSV B	QSV B
	Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Maßgebende Spitzenstunde	QSV B	QSV B	QSV B
	Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Maßgebende Spitzenstunde	QSV B	QSV B	QSV B

Tabelle 4: Verkehrsqualität – Amtmannstraße / Münchener Straße / Pasinger Straße

5.3 Germeringer Straße / Münchener Straße

Die Verkehrsqualität wird in allen untersuchten Fällen gut mit QSV B beurteilt. Der vorfahrtsregelte Knotenpunkt ist leistungsfähig.

	Bestand	Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried	Prognosenullfall 2035 mit WU Martinsried
Morgens	QSV B	QSV B	QSV B
Abends	QSV B	QSV B	QSV B
	Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Morgens	QSV C	QSV C	QSV C
Abends	QSV B	QSV B	QSV C
	Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Morgens	QSV D	QSV D	QSV D
Abends	QSV D	QSV D	QSV D

Tabelle 5: Verkehrsqualität – Germeringer Straße / Münchener Straße

5.4 LSA Münchener Straße / Röntgenstraße

An die Münchner Straße ist in der Analyse und den Prognosefällen ohne WU Martinsried die Röntgenstraße angeschlossen. Sie wird in den entsprechenden Planfällen durch die WU Martinsried ersetzt. Die Röntgenstraße ist in diesen Fällen etwas vom Knotenpunkt nach Norden abgesetzt mit der WU Martinsried verknüpft (siehe Kapitel 5.7).

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt kann problemlos von der LSA bewältigt werden. Ohne WU Martinsried wird die Verkehrsqualität mit QSV C und mit WU Martinsried mit QSV D beurteilt.

	Analyse 2017	Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried	Prognosenullfall 2035 mit WU Martinsried
Maßgebende Spitzenstunde	25 % - QSV C	39 % - QSV C	35 % - QSV D
	Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Maßgebende Spitzenstunde	34 % - QSV C	34 % - QSV C	34 % - QSV C
	Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Maßgebende Spitzenstunde	20 % - QSV D	20 % - QSV D	20 % - QSV D

Tabelle 6: Verkehrsqualität – LSA Münchener Straße / Röntgenstraße bzw. WU Martinsried

5.5 LSA Würmtalstraße / Lochhamer Straße

Die LSA Würmtal / Lochhamer Straße zeigt den kritischsten Verkehrsablauf im Untersuchungsgebiet. Bereits in der Analyse erreicht sie ihre Leistungsfähigkeitsgrenze und die Qualität des Verkehrsablaufs wird nur mit QSV E beurteilt. Mit der erwarteten allgemeinen Verkehrszunahme (Prognosenullfälle ohne FNP Planegg) wird die Verkehrsqualität mit QSV F als nicht als leistungsfähig bewertet. Die Ursache ist der Linksabbieger von München (Ost) nach Martinsried (Süd). Dem gegenüber stehen jedoch größere Reserven der anderen Verkehrsströme. So dass im Zuge der verkehrsabhängigen Steuerung die Grünzeitverteilung innerhalb der Steuerung bedarfsgerecht angepasst werden kann.

Dies gilt auch für die Prognoseplanfälle ohne und mit WU Martinsried (QSV F). Überschlägige Berechnungen haben gezeigt, dass mit einer optimierten Grünzeitverteilung eine deutlich bessere Verkehrsqualität erreicht werden kann. Eine Berücksichtigung der verkehrsabhängigen Steuerung ist im HBS-Verfahren nicht enthalten. Für weitergehende Analysen sind alternative Verfahren wie zum Beispiel eine mikroskopische Verkehrsflusssimulation unter Berücksichtigung der verkehrsabhängigen LSA-Steuerung erforderlich.

	Analyse 2017	Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried	Prognosenullfall 2035 mit WU Martinsried
Maßgebende Spitzenstunde	69 % - QSV E	50 % - QSV F	50 % - QSV F
	Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Maßgebende Spitzenstunde	46 % - QSV F	46 % - QSV F	46 % - QSV F
	Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Maßgebende Spitzenstunde	49 % - QSV F	49 % - QSV F	49 % - QSV F

Tabelle 7: Verkehrsqualität – LSA Würmtalstraße / Lochhamer Straße

5.6 Fraunhoferstraße / Lochhamer Straße

Der Verkehrsablauf an der Fraunhoferstraße / Lochhamer Straße wird in der Analyse mit der alten Vorfahrtregelung mit QSV B beurteilt. In sämtlichen Prognosefällen wurde die abknickende Vorfahrtregelung berücksichtigt und die Verkehrsqualität wird sehr gut mit QSV A beurteilt.

	Analyse	Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried	Prognosenullfall 2035 mit WU Martinsried
Abends	QSV B	QSV A	QSV A
Abends	QSV B	QSV A	QSV A
	Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Morgens	QSV A	QSV A	QSV A
Abends	QSV A	QSV A	QSV A
	Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Morgens	QSV A	QSV A	QSV A
Abends	QSV A	QSV A	QSV A

Tabelle 8: Verkehrsqualität – Fraunhoferstraße / Lochhamer Straße

5.7 Westumfahrung Martinsried / Röntgenstraße

Es handelt sich um eine neue Einmündung, die durch die WU Martinsried erforderlich wird. Für die Leistungsfähigkeitsberechnung wurde von einer Vorfahrtregelung mit Wartepflicht in der Röntgenstraße ausgegangen. Aufgrund der Verkehrsmenge auf der WU Martinsried entstehen in der Röntgenstraße Wartezeiten, die bei vorfahrtgeregelten Knotenpunkten zu einer vergleichsweise schlechten Beurteilung des Verkehrsablaufs führen (QSV E). Tatsächlich sind jedoch nur wenige Fahrzeuge davon betroffen und die Einmündung ist leistungsfähig. Die Vorfahrtregelung mit den hohen Wartezeiten in der Röntgenstraße führt sogar zu der gewünschten Vermeidung von Schleichverkehren durch das Wohngebiet und somit insgesamt positiv zu bewerten.

	Analyse	Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried	Prognosenullfall 2035 mit WU Martinsried
Maßgebende Spitzenstunde	–	–	QSV E
	Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Maßgebende Spitzenstunde	QSV E	QSV E	QSV E

Tabelle 9: Verkehrsqualität – Westumfahrung Martinsried / Röntgenstraße

5.8 Westumfahrung Martinsried / Fraunhoferstraße

Auch diese Einmündung existiert nur bei der Realisierung der WU Martinsried. In allen Fällen wird eine gute Verkehrsqualität (QSV B) erreicht.

	Bestand	Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried	Prognosenullfall 2035 mit WU Martinsried
Maßgebende Spitzenstunde	–	–	QSV B
	Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried		
	Anbindung „Im Grund“ über die Straße Im Grund	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Straße	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Maßgebende Spitzenstunde	QSV B	QSV B	QSV B

Tabelle 10: Verkehrsqualität – Westumfahrung Martinsried / Fraunhoferstraße

5.9 Anbindung Neubaugebiet „Im Grund“

Für das geplante Neubaugebiet „Im Grund“ sind in der Verkehrsuntersuchung drei Anbindungen an das Straßennetz zu prüfen. Die Anbindung an die Straße Im Grund wird nicht berechnet, da keine Verkehrszählungen vorliegen. Es wird aber eingeschätzt, dass das Verkehrsaufkommen so gering ist, dass die Leistungsfähigkeit gegeben ist.

Für die beiden alternativen Anbindungen direkt an die Münchner Straße bzw. an die Amtmannstraße wurden Berechnungen durchgeführt. Das Verkehrsaufkommen des Neubaugebiets ist sehr gering, so dass ausfahrende wartepflichtige Fahrzeuge bzw. Linksabbieger in das Neubaugebiet an beiden potenziellen Einmündungen auf der Münchener Straße bzw. Amtmannstraße ausreichend Zeitlücken finden. Die Verkehrsqualität wird in allen Fällen mit QSV B beurteilt, so dass das Neubaugebiet leistungsfähig an das Straßennetz angebunden werden kann.

	Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried		Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried	
	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Str.	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße	Anbindung „Im Grund“ an die Münchner Str.	Anbindung „Im Grund“ an die Amtmannstraße
Morgens	QSV B	QSV B	QSV B	QSV B
Abends	QSV B	QSV B	QSV B	QSV B

Tabelle 11: Verkehrsqualität – Anbindung Neubaugebiet „Im Grund“

6 Zusammenfassung

In dieser Untersuchung wurden die verkehrlichen Auswirkungen der Realisierung des Flächennutzungsplans Stand November 2018 (frühzeitige Beteiligung) der Gemeinde Planegg für den Prognosehorizont 2035 untersucht.

Die Grundlage für die Untersuchung bildet das Landesverkehrsmodell Bayern. Es wurde im Bereich Planegg / Martinsried verfeinert und für vorliegende Verkehrszählungen kalibriert. Aus dem LVM Bayern wurde der Durchgangsverkehr für den Prognosehorizont 2035 entnommen. Es wurden ein Prognosenullfall ohne und mit Westumfahrung (WU) Martinsried unterschieden. Das Prognosemodell wurde durch das extern berechnete zusätzliche Verkehrsaufkommen gemäß FNP Planegg für die Prognoseplanfälle ergänzt. Innerhalb der Fallunterscheidung ohne / mit WU Martinsried wurden für das geplante Neubaugebiet „Im Grund“ jeweils drei Anbindungen an das bestehende Straßennetz auf Leistungsfähigkeit geprüft (siehe Abbildung 2). Der Untersuchung sind die jeweiligen Belastungs- und Differenzplots zum zugehörigen Prognosenullfall beigefügt. Schließlich wurden an den maßgebenden Knotenpunkten im Netz Leistungsfähigkeitsberechnungen zur Beurteilung der Verkehrsqualität durchgeführt.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Analysefall 2017 haben gezeigt, dass die beiden LSA Lochhamer Straße / Würmtalstraße und Pasinger Straße / Germeringer Straße sind bereits heute hoch ausgelastet sind.

Im Prognosenullfall 2035 ohne Westumfahrung Martinsried (WU) führt die allgemeine Verkehrszunahme (umliegende Gemeinden um Planegg und LH München) zu einer Überlastung der LSA Lochhamer Straße / Würmtalstraße. Durch die verkehrsabhängige Steuerung sind hier noch gewisse Leistungsfähigkeitsreserven vorhanden.

Im Prognosenullfall 2035 mit Westumfahrung Martinsried kommt es zu einer Verkehrsverlagerung von der Pasinger Straße auf die Routen Fraunhofer Straße und Westumfahrung Martinsried. Es handelt sich um einen Teil der Verkehrsströme von der Würmtalstraße (Nordost) über die Pasinger Straße zur Amtmannstraße (Süd) und von der Münchner Straße (Südost) über die Pasinger Straße nach Gräfelfing (Nord). Dies führt allgemein zu einer Entlastung an der LSA Pasinger Straße / Germeringer Straße, aber zu einer unvorteilhaften Mehrbelastung der Linksabbieger Ost → Süd an der LSA Lochhamer Straße / Würmtalstraße. Zwischen beiden Effekten wird sich ein Gleichgewicht einstellen.

Die ermittelten Verkehrszunahmen basierend auf dem FNP Planegg sind vergleichsweise gering und verteilen sich auf das Gemeindegebiet, so dass durch die Rundungen im Verkehrsmodell die Unterschiede in den betrachteten Prognosen für den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) gering

sind. Entsprechend klein sind dann Differenzen für die Spitzenbelastungen pro Stunde für die Leistungsfähigkeitsberechnungen.

Dies gilt auch für die Prognoseplanfälle mit unterschiedlicher Anbindung des Neubaugebiets „Im Grund“ mit bzw. ohne WU Martinsried. Die beiden kritischen LSA werden weiterhin an der Grenze der Leistungsfähigkeit eingestuft. Das erwartete Verkehrsaufkommen kann vom Straßennetz noch bewältigt werden. In diesem Grenzbereich ist der Verkehrszustand jedoch instabil, so dass mit Störungen und Stauereignissen beim Eintreten ungünstiger Rahmenbedingungen gerechnet werden muss.

QUELLENVERZEICHNIS

- [1] Freistaat Bayern, Autobahndirektion Südbayern:
Landesverkehrsmodell Bayern Analyse 2015 / Prognose 2035, Stand Juni 2018
- [2] Gemeinde Planegg:
Flächennutzungsplan - Baugebiete, Email vom 28.02.2019
- [3] Bosserhoff, D.:
Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleiplanung, Version Juni 2017
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015
- [5] Schuh & Co. GmbH, Germering:
Verkehrszahlen in Martinsried, erhoben 2017 / 2018
- [6] Freistaat Bayern, Baysis:
Straßenverkehrszählung 2015, abgerufen im März 2019
- [7] Obermeyer Plan + Beraten GmbH:
Verkehrliche Untersuchungen im Bahnhofsumfeld von Planegg, Dezember 2012
- [8] Obermeyer Plan + Beraten GmbH:
Verkehrsuntersuchung Planfallberechnungen für Umgehungsvarianten in Martinsried, Juli 2013
- [9] Obermeyer Plan + Beraten GmbH:
Verkehrstechnisches Gutachten ZUR Verbesserung der Verkehrsqualität für die bestehende Kreuzung St2063 / M21, Mai 2015
- [10] Obermeyer Plan + Beraten GmbH:
Verkehr Martinsried Monitoring des ruhenden und fließenden Verkehrs, 13.04.2017
- [11] Obermeyer Plan + Beraten GmbH:
Verkehrserhebung - Ergebnisse Lochhamer Straße / Fraunhoferstraße, 11.01.2018
- [12] Obermeyer Plan + Beraten GmbH:
Fortschreibung FNP Verkehrserhebungen, Januar 2019

- [13] Universität der Bundeswehr, Neubiberg:
Verkehrsgutachten St2063 neu, November 2009
- [14] PSLV Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr:
Umfeld des Bahnhofes Planegg Interkommunales Kooperatives Verfahren – verkehrliche Begleitung des Prozesses, Abschlussbericht 20.02.2015
- [15] Ingenieurbüro INGEVOST:
Anschreiben Verkehrsentwicklung M21, westlich Baugrenze und andere Themen, Brief 22.05.2015
- [16] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015), Stand 2015
- [17] Website der LH München www.muenchen.de:
Mobilität in München 2017: Haushaltsbefragung, Erste Ergebnisse, abgerufen am 20.02.2019

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 Flächennutzungsplan Gemeinde Planegg

Anlage 1.1 Ortsteil Planegg

Anlage 1.2 Ortsteil Martinsried

Anlage 2 Verkehrserzeugung

Anlage 2.1 Zusätzliches Verkehrsaufkommen Planegg

Anlage 2.2 Zusätzliches Verkehrsaufkommen Martinsried

Anlage 3 Verkehrsmodellplots

Anlage 3.1 Analyse 2017

Anlage 3.2.1 Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried

Anlage 3.2.2 Differenzplot Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried – Analyse 2017

Anlage 3.2.3 Prognosenullfall 2035 mit WU Martinsried

Anlage 3.2.4 Differenzplot Prognosenullfall 2035 mit WU Martinsried – Analyse 2017

Anlage 3.3.1 Prognoseplanfall 1 2035 ohne WU Martinsried (Anbindung Im Grund)

Anlage 3.3.2 Differenzplot Prognoseplanfall 1 2035 ohne WU Martinsried – Analyse 2017

Anlage 3.3.3 Prognoseplanfall 1 2035 mit WU Martinsried (Anbindung Im Grund)

Anlage 3.3.4 Differenzplot Prognoseplanfall 1 2035 mit WU Martinsried – Analyse 2017

Anlage 3.4.1 Prognoseplanfall 2 2035 ohne WU Martinsried (Anbindung Münchner Straße)

Anlage 3.4.2 Differenzplot Prognoseplanfall 2 2035 ohne WU Martinsried – Analyse 2017

Anlage 3.4.3 Prognoseplanfall 2 2035 mit WU Martinsried (Anbindung Münchner Straße)

Anlage 3.4.4 Differenzplot Prognoseplanfall 2 2035 mit WU Martinsried – Analyse 2017

Anlage 3.5.1 Prognoseplanfall 3 2035 ohne WU Martinsried (Anbindung Amtmannstraße)

Anlage 3.5.2 Differenzplot Prognoseplanfall 3 2035 ohne WU Martinsried – Analyse 2017

Anlage 3.5.3 Prognoseplanfall 3 2035 mit WU Martinsried (Anbindung Amtmannstraße)

Anlage 3.5.4 Differenzplot Prognoseplanfall 3 2035 mit WU Martinsried – Analyse 2017

Anlage 4 Protokolle der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Anlage 4.1 LSA Germeringer Straße / Pasinger Straße

Anlage 4.1.1 Analyse 2017

Anlage 4.1.2 Prognosenufall 2035 ohne WU Martinsried

Anlage 4.1.3 Prognosenufall 2035 mit WU Martinsried

Anlage 4.1.4 Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried

Anlage 4.1.5 Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried

Anlage 4.2 Münchner Straße / Pasinger Straße

Anlage 4.2.1 Analyse 2017

Anlage 4.2.2 Prognosenufall 2035 ohne WU Martinsried

Anlage 4.2.3 Prognosenufall 2035 mit WU Martinsried

Anlage 4.2.4 Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried

Anlage 4.2.5 Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried

Anlage 4.3 Münchner Straße / Germeringer Straße

Anlage 4.3.1 Analyse 2017

Anlage 4.3.2 Prognosenufall 2035 ohne WU Martinsried

Anlage 4.3.3 Prognosenufall 2035 mit WU Martinsried

Anlage 4.3.4 Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried

Anlage 4.3.5 Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried

Anlage 4.4 LSA Münchner Straße / Röntgenstraße bzw. WU Martinsried

Anlage 4.4.1 Analyse 2017

Anlage 4.4.2 Prognosenufall 2035 ohne WU Martinsried

Anlage 4.4.3 Prognosenufall 2035 mit WU Martinsried

Anlage 4.4.4 Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried

Anlage 4.4.5 Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried

Anlage 4.5 LSA Würmtalstraße / Lochhamer Straße

Anlage 4.5.1 Analyse 2017

Anlage 4.5.2 Prognosenufall 2035 ohne WU Martinsried

Anlage 4.5.3 Prognosenufall 2035 mit WU Martinsried

Anlage 4.5.4 Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried

- Anlage 4.5.5 Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried
- Anlage 4.6 Fraunhofer Straße / Lochhamer Straße
 - Anlage 4.6.1 Analyse 2017
 - Anlage 4.6.2 Prognosenullfall 2035 ohne WU Martinsried
 - Anlage 4.6.3 Prognosenullfall 2035 mit WU Martinsried
 - Anlage 4.6.4 Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried
 - Anlage 4.6.5 Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried
- Anlage 4.7 WU Martinsried / Röntgenstraße
 - Anlage 4.7.1 Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried
 - Anlage 4.7.2 Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried
- Anlage 4.8 WU Martinsried / Fraunhoferstraße
 - Anlage 4.8.1 Prognoseplanfall 2035 ohne WU Martinsried
 - Anlage 4.8.2 Prognoseplanfall 2035 mit WU Martinsried
- Anlage 4.9 Anbindung „Im Grund“
 - Anlage 4.8.1 Prognoseplanfall 2035 Anbindung an Münchner Straße mit WU Martinsried
 - Anlage 4.8.2 Prognoseplanfall 2035 Anbindung Amtmannstraße mit WU Martinsried