

Projekta

Beratung-Planung/Projektierung-Bauleitung

Verkehrsuntersuchung Klötzlmüllerviertel in Landshut

Im Auftrag der Stadt Landshut
18. September 2020

Projekta – Ingenieurgesellschaft
für Tiefbautechnik Auerbach mbH
Bahnhofstraße 9
08209 Auerbach

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Thomas Fröbel
HRB 1001 Amtsgericht Chemnitz
Steuer-Nummer: 223/116/00099

Telefon (03744) 267-0
Telefax (03744) 267-250
www.projekta-auerbach.de
E-Mail: info@projekta-auerbach.de

Bankverbindung
Sparkasse Vogtland
IBAN: DE11 8705 8000 3562 0031 60
BIC: WELADED1PLX



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
1 Untersuchungsanlass und Aufgabenstellung	4
2 Verkehrserhebungen	5
3 Neuverkehrsberechnungen	6
4 Verkehrsmodellberechnungen	8
4.1 Verkehrsanalyse	8
4.2 Prognose-Nullfall 2035.....	9
4.3 Prognose-Planfall.....	10
5 Konzeptionelle Optimierungsvorschläge	11
5.1 Leistungsfähigkeitsprüfungen.....	11
5.1.1 Vorbemerkungen.....	11
5.1.2 Knotenpunkt Watzmannstraße / Sylvensteinstraße / Querstraße	14
5.1.3 Knotenpunkt Klötzlmüllerstraße / Obere Liebenau / Sylvensteinstraße	15
5.2 Verkehrszustand Kreuzeckweg	16
5.2.1 Bestehende Verkehrssituation.....	16
5.2.2 Mögliche Maßnahmen.....	17
5.2.3 Empfohlene Maßnahme	19
6 Zusammenfassung und Empfehlung	20
Anlagenverzeichnis	22



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht und Lage möglicher Siedlungsentwicklungen (Quelle: Stadt Landshut)	4
Abbildung 2:	Übersicht zu den Verkehrserhebungen (Knotenpunktzählungen)	5
Abbildung 3:	Ausschnitt Berechnungsergebnisse Verkehrsanalyse [grün: Kfz/24h, schwarz SV/24h]	8
Abbildung 4:	Parkdruck im Quartier, Blick nach West in die Klötzlmüllerstr. in Höhe Kreuzeckweg	9
Abbildung 5:	Kreuzeckweg südlicher Abschnitt, Blick Richtung Süd.	16
Abbildung 6:	Kreuzeckweg nördlicher Abschnitt, Blick Richtung Nordost in Höhe Rotwandweg.	16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Neuverkehrsberechnungen der geplanten Siedlungsentwicklungen	6
Tabelle 2:	Gesamter Neuverkehr durch die Bebauungspläne und vorhandenen bebaubaren Flächen	7
Tabelle 3:	Qualitätsstufen im Verkehrsablauf (QSV) nach HBS 2015 für Knotenpunkt ohne Lichtsignalanlage	11
Tabelle 4:	Qualitätsstufen im Verkehrsablauf (QSV) nach HBS 2015 für lichtsignalgesteuerte Knotenpunkte	12
Tabelle 5:	Bezeichnungen der Angaben aus den Ergebnistabellen für unsignalisierte Knotenpunkte	13
Tabelle 6:	Bezeichnungen der Angaben aus den Ergebnistabellen der Leistungsfähigkeitsberechnungen für signalisierte Knotenpunkte	13
Tabelle 7:	Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt Watzmannstraße / Sylvensteinstraße / Querstraße	14
Tabelle 8:	Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt Klötzlmüllerstraße / Obere Liebenau / Sylvensteinstraße	15
Tabelle 9:	Vor- und Nachteile eingeschränktes Halteverbot	17
Tabelle 10:	Vor- und Nachteile verkehrsberuhigter Bereich	18
Tabelle 11:	Vor- und Nachteile Einbahnstraßenregelung	18

1 Untersuchungsanlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Landshut strebt im Bereich südlich des Rennweges weitere Siedlungsentwicklungen an. Die dadurch hervorgerufenen Verkehrssteigerungen bzw. Verkehrszunahmen sind im unmittelbaren Umfeld zu ermitteln. Um die verkehrlichen Auswirkungen im betroffenen Straßennetz bewerten zu können, sind aufbauend auf der ermittelten Verkehrsnachfrage für ausgewählte Knotenpunkte Leistungsfähigkeitsprüfungen durchzuführen und gegebenenfalls Optimierungsmaßnahmen für einzelne Knotenpunkte und betroffene Teilstrecken konzeptionell zu erarbeiten.

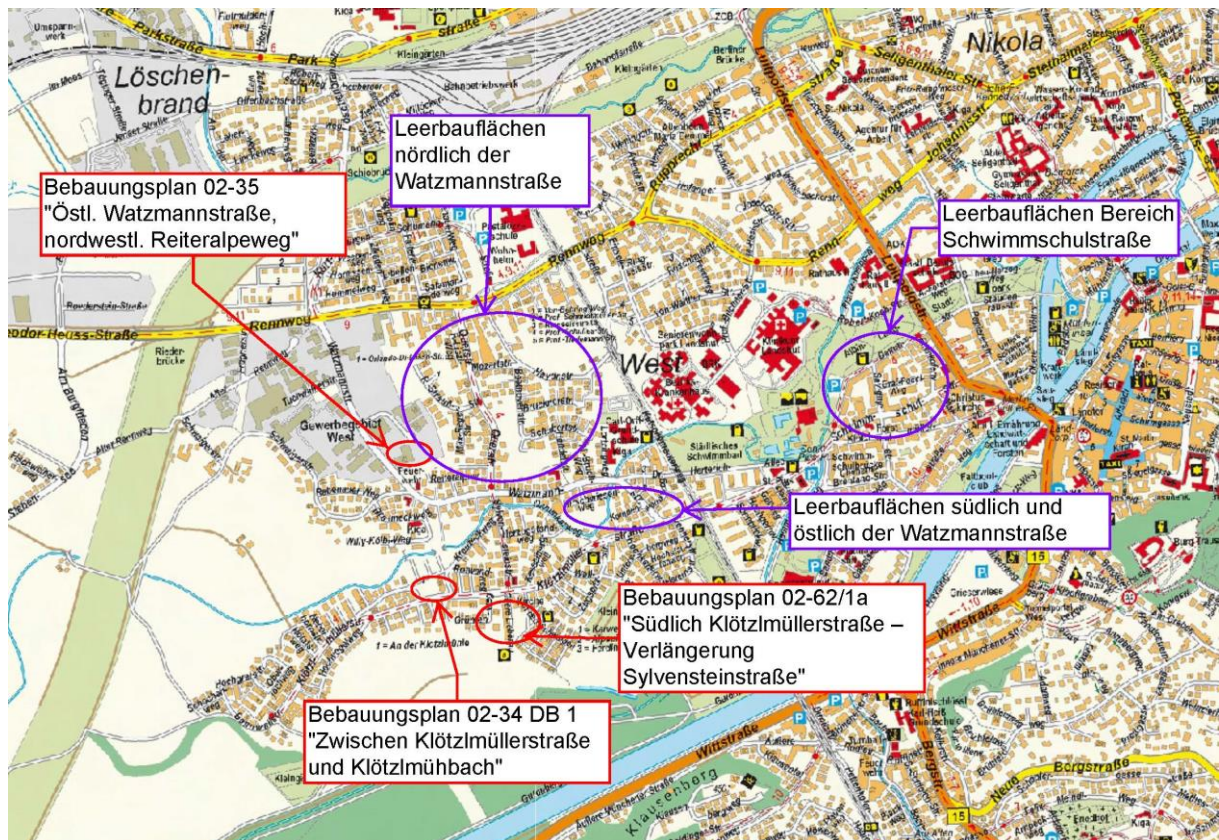


Abbildung 1: Übersicht und Lage möglicher Siedlungsentwicklungen (Quelle: Stadt Landshut)

2 Verkehrserhebungen

Das städtische Verkehrsmodell der Stadt Landshut wird unter anderem anhand von laufenden Messungen und Verkehrszählungen kalibriert und geeicht. Mittels der zusätzlich durchgeführten Knotenpunktzählungen im Quartier Klötzlmüllerviertel konnten somit auch die Verkehrsströme für diese Untersuchung für verschiedene Prognosezustände ermittelt werden.

Die Abbildung 2 gibt eine Übersicht zu den durchgeführten Verkehrserhebungen wieder.

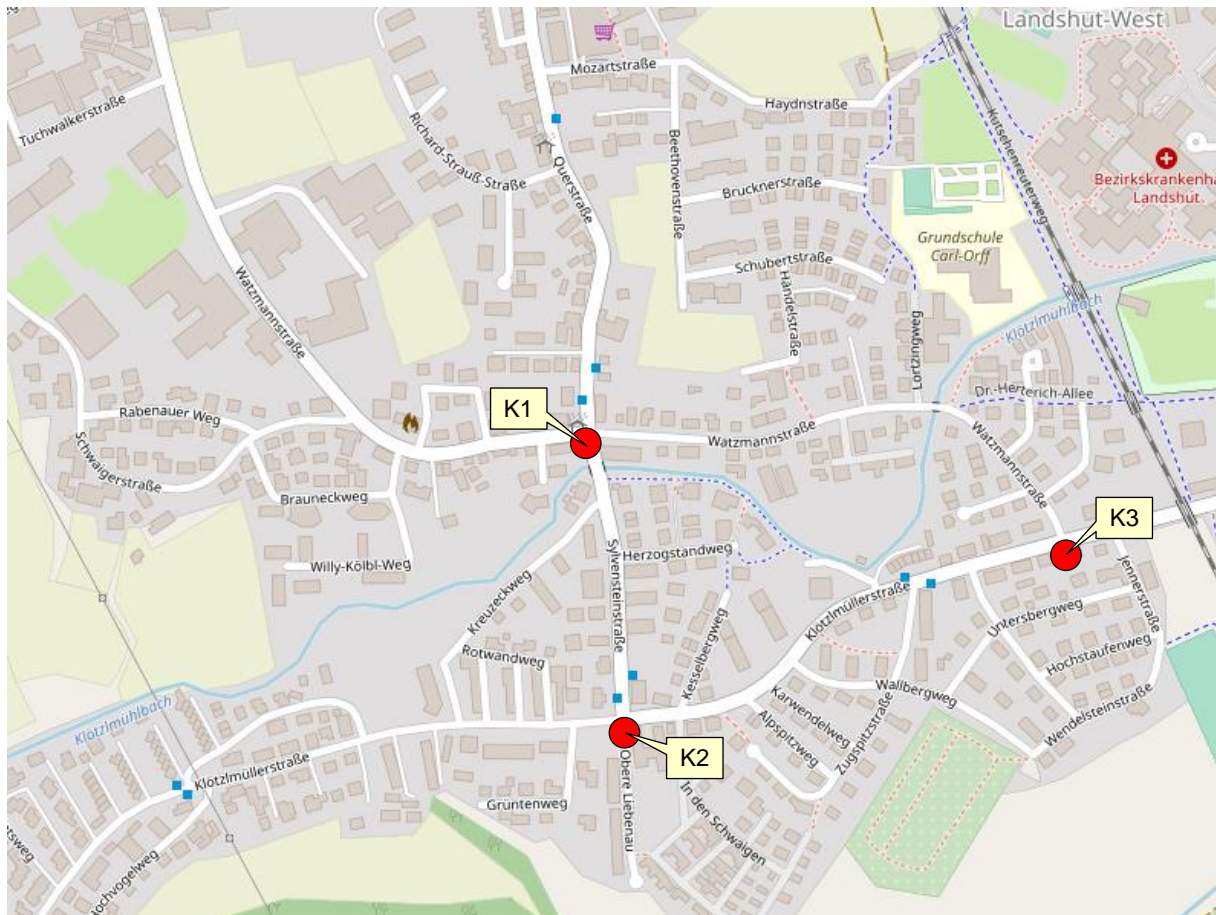


Abbildung 2: Übersicht zu den Verkehrserhebungen (Knotenpunktzählungen)

Die Erhebungen wurden am 21.11.2019 in den Zeitfenstern zwischen 6.00 bis 10.00 Uhr und zwischen 15.00 bis 19.00 Uhr an einem Normalwerktag (Di bis Do) außerhalb der Schulferien durchgeführt. Damit konnten die Morgen- und Abendspitzenstunde vollständig erfasst werden. Der Knotenpunkt 2 Sylvensteinstraße / Klötzlmüllerstraße wurde über 24 h erhoben, sodass entsprechende Hochrechnungsfaktoren für die Hochrechnung der 8 Stunden-Zählung auf 24 Stunden erfolgen konnten. Am Erhebungstag sind im Umfeld keine Unfälle oder Baustellen gewesen, sodass von einem repräsentativen Erhebungstag ausgegangen werden kann. Quervergleiche zu vorhandenen Querschnittszählungen bestätigen zusätzlich die Charakteristik der Erhebungsdaten.

Die Fahrzeuge wurden in sechs Klassen erfasst: Krad, Pkw, Lkw, Lastzug, Bus und Fahrrad. Die wesentlichsten Ergebnisse der Knotenpunktzählung (Knotenstrompläne für Spitzenstunden, Erhebungszeit, jeweils getrennt nach Kfz und Schwerverkehr) können der Anlage 1 entnommen werden.

3 Neuverkehrsberechnungen

Die Ermittlung des Neuverkehrs erfolgte mit Hilfe von Angaben aus der Fachliteratur¹, Kenn-
daten aus der Haushaltsbefragung² von Landshut sowie weiteren Abschätzungen und Erfah-
rungswerten. Die Anzahl der Einwohner/Wohneinheit sind von der Stadt Landshut (Stadtpla-
nungsamt) überschlägig mit 3 Einwohnern/Wohneinheit angesetzt worden.

In der Tabelle 1 sind die Eingangsdaten und Ergebnisse zur Neuverkehrsberechnung durch
die geplanten Siedlungsentwicklungen im Rahmen der Bebauungspläne zusammengestellt.

Ergebnis Programm Ver_Bau					
Gebiet / Bebauungsplan	02-34	02-35	02-62/1a DB4	02-62/1a DB5	02-62/1a DB6
Einwohnerverkehr					
Anzahl Einwohner	400	200	62	170	69
Wegehäufigkeit, mit Berücksichtigung Anteil mobiler Personen (=3,46 x 0,90) *	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120
Wege der Einwohner	1.248	624	193	530	215
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	15	15	15	15	15
Wege der Einwohner im Gebiet	1.061	530	164	451	183
MIV-Anteil [%]	47	47	47	47	47
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Pkw-Fahrten/Werktag	415	208	64	177	72
Besucherverkehr durch Wohnnutzung					
Kennwert für Besucher in [%] die Einwohnerwege	10	10	10	10	10
Wege der Besucher	125	62	19	53	22
MIV-Anteil [%]	47	47	47	47	47
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Pkw-Fahrten/Werktag	49	24	8	21	8
Güterverkehr					
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Lkw-Fahrten durch Wohnnutzung	20	10	3	9	3
Gesamtverkehr je Werktag					
Kfz-Fahrten/Werktag	484	242	75	207	83
davon Leichtverkehr	464	232	72	198	80
davon Schwerverkehr	20	10	3	9	3
* Die stadtteilscharfen Kennwerte sind aus der Haushaltsbefragung von Landshut 2018 übernommen worden.					

Tabelle 1: Neuverkehrsberechnungen der geplanten Siedlungsentwicklungen

¹ Hrsg. Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (HSVV), Dr. Dietmar Bosserhoff: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung sowie Aktualisierungen durch das Programm Ver_Bau.

² Haushaltsbefragung zur Mobilität in der Stadt und Landkreis Landshut 2018.



Sonstige unbebaute, jedoch bebaubare Flächen

Die Stadt Landshut hat für die jeweiligen Grundstücke die potenzielle Einwohneranzahl abgeschätzt. Daher konnten die Neuverkehrsberechnungen für die einzelnen Baugrundstücke in Analogie zur Tabelle 1 durchgeführt werden. Es ergaben sich ein Faktor von etwa 1,20 für den Leichtverkehr und ein Faktor von rund 0,05 für den Schwerverkehr, um von der Einwohneranzahl auf die Kfz-Fahrten/Tag zu schließen.

Gesamter Neuverkehr

Damit ergeben sich in Summe für die geplanten Baugebiete und die vorhandenen, jedoch bisher unbebauten Grundstücke folgende Neuverkehre:

Bebauungsplan-Nr. Leerbauflächen	Leichtverkehr [Kfz-Fahrten/Tag]	Schwerverkehr [Kfz-Fahrten/Tag]	Kfz-Fahrten/Tag
02-34	464	20	484
02-35	232	10	242
02-62/1a DB4	72	3	75
02-62/1a DB5	198	9	207
02-62/1a DB6	80	3	83
nördlich der Watzmannstraße (210 Einwohner)	242	11	253
südlich und östlich der Watzmannstraße (260 Einwohner)	299	13	312
Schwimmschulstraße (60 Einwohner)	69	3	72
Gesamt	1656	72	1728

Tabelle 2: Gesamter Neuverkehr durch die Bebauungspläne und vorhandenen bebaubaren Flächen

4 Verkehrsmodellberechnungen

4.1 Verkehrsanalyse

Anhand der Knotenstromzählungen und der von der Stadt Landshut zusätzlich durchgeführten Querschnittszählungen in ausgewählten Streckenabschnitten, wurde das Verkehrsmodell für den Untersuchungsbereich nachkalibriert und Verkehrszellen im Modell (Quellen und Ziele der Kfz-Fahrten) verfeinert bzw. geteilt, sodass die Abbildung der Verkehrsbelastungen im Modell sehr gut mit den Zählwerten übereinstimmt.

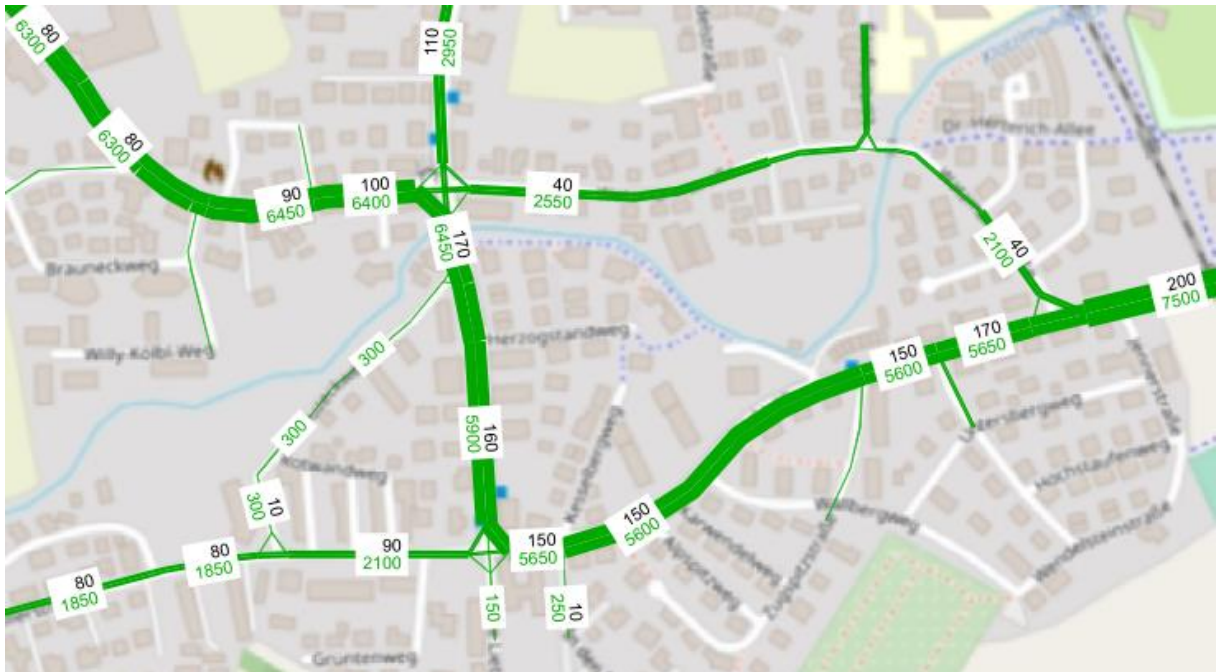


Abbildung 3: Ausschnitt Berechnungsergebnisse Verkehrsanalyse [grün: Kfz/24h, schwarz SV/24h]

Die Berechnungsergebnisse des Verkehrsmodells für die Analyse sind in Abbildung 3 bzw. in Anlage 2 dargestellt.

Die Achse Watzmannstraße – Sylvensteinstraße – Klötzlmüllerstraße bildet eine städtische Hauptverkehrsstraße im Landshuter Westen mit 50 km/h als zulässiger Höchstgeschwindigkeit. Die westliche Watzmannstraße weist eine Verkehrsbelastung von knapp 6.500 Kfz/Tag auf. Eine ähnliche Größenordnung zwischen 5.500 und 6.500 Kfz/Tag ist ebenfalls auf der Sylvensteinstraße und der Klötzlmüllerstraße vorzufinden. Im Zusammenhang ergeben diese Streckenabschnitte die Hauptroute der Verkehrsströme durch das Quartier.

Die Watzmannstraße östlich der Sylvensteinstraße hat deutlich geringere Verkehrsbelastungen von bis zu 2.500 Kfz/Tag. Jedoch treten im Bereich des Lortzingweges kurzzeitig früh und mittags/nachmittags relative hohe Verkehrsnachfragen auf, da sich dort ein Kindergarten und eine Grundschule befinden. Die Bring- und Holfahrten der Kinder durch Elterntaxis verstärken kurzzeitig zu den Bring- und Holzeiten den Parkdruck im unmittelbaren Umfeld.

Wie in Abbildung 4 zu sehen, ist dieser Parkdruck auch tagsüber nahezu im gesamten Quartier vorzufinden.



Abbildung 4: Parkdruck im Quartier, Blick nach West in die Klötzlmüllerstr. in Höhe Kreuzeckweg

4.2 Prognose-Nullfall 2035

Der Prognose-Nullfall stellt die anzunehmende Entwicklung von Landshut hinsichtlich Siedlung und Verkehr dar, ohne die unmittelbar zu untersuchende Entwicklung (hier: Entwicklung durch Bebauungspläne).

Für den Prognose-Nullfall wurden zwei Varianten berücksichtigt:

- Fall a: Straßennetzstruktur wie Analysefall
- Fall b: wie Fall a jedoch mit Westtangente von Landshut

Für den Fall a sind die Berechnungsergebnisse des Verkehrsmodells in Anlage 3 dargestellt. Aufgrund der weiteren allgemeinen Siedlungs- und Verkehrsentwicklung nimmt die Verkehrsbelastung im Quartier zu. Die Achse westliche Watzmannstraße – Sylvensteinstraße – östliche Klötzlmüllerstraße weist eine Steigerung von rund 25 % gegenüber der Verkehrsanalyse aus.

Für den Fall b sind die Berechnungsergebnisse des Verkehrsmodells in Anlage 4 dargestellt. Sehr deutlich sind hier die verkehrlichen Wirkungen der geplanten Westtangente von Landshut zu erkennen. Im westlichen Bereich des Quartiers bleibt die Verkehrsbelastung in etwa konstant zur Analyse. In der Klötzlmüllerstraße treten deutliche Verkehrsabnahmen auf, im Bereich der Bahnunterführung von bis zu 15 % (entspricht mehr als 1.000 Kfz/Tag).

Die Anlage 5 zeigt die Differenzbelastung zwischen den beiden Nullfällen. Hier ist zu erkennen, dass durch die Westtangente im Nullfall b eine Verkehrsabnahme zwischen 1.400 Kfz/Tag und 2.900 Kfz/Tag erreicht werden kann.

Beide Nullfälle enthalten die Planungen zur Auflösung der Bahnübergänge:

- Weiherbachstraße → wird ersetzt durch Straßenüber- oder unterführungsbauwerk
- Moosstraße → ohne Ersatz für Kfz, jedoch mit Ersatz für Fußgänger und Radfahrer
- Am Unterwerk / Töginger Straße (nur für Fußgänger und Radverkehr) → mittel- bis langfristig Anlage einer neuen Fußgänger- und Radfahrerunterführung entlang der Pfettrach.

4.3 Prognose-Planfall

Als Prognoseplanfall wurden zwei Varianten untersucht, die sich hinsichtlich des Umfangs der geplanten Bebauung im Untersuchungsgebiet unterscheiden. Für beide Planfallvarianten sind analog zum Nullfall die Netzstruktur ohne und mit Westtangente berücksichtigt. Da die Planfallvarianten die oben ermittelten Neuverkehre der Siedlungsentwicklung enthalten, ergeben sich entsprechende Verkehrszunahmen gegenüber dem Nullfall.

- Planfall 1a: Prognosenullfall a (ohne Westtangente) mit Bebauung der Baulücken im Planungsgebiet, wo bereits Baurecht besteht.
- Planfall 2a: Prognosenullfall a (ohne Westtangente) mit Bebauung der Baulücken im Planungsgebiet, wo bereits Baurecht besteht sowie Realisierung der geplanten Siedlungsentwicklungen durch die Bebauungspläne (vgl. Abbildung 1, Seite 4).
- Planfall 1b: Prognosenullfall b (mit Westtangente) mit Bebauung der Baulücken im Planungsgebiet, wo bereits Baurecht besteht.
- Planfall 2b: Prognosenullfall b (mit Westtangente) mit Bebauung der Baulücken im Planungsgebiet, wo bereits Baurecht besteht sowie Realisierung der geplanten Siedlungsentwicklungen durch die Bebauungspläne (vgl. Abbildung 1, Seite 4).

Der Planfall 1a (vgl. Anlage 6) stellt dabei einen eher theoretischen Fall dar, da sicherlich nicht alle freien Baugrundstücke mit Baurecht mit maximal zulässiger Baumasse bebaut werden. Jedoch zeigt die Differenzdarstellung zum Nullfall a (vgl. Anlage 7), dass auch von diesen Baugrundflächen ein gewisses Potenzial an Neuverkehr ausgeht.

Der Planfall 2a (vgl. Anlage 8) gibt die Verkehrsbelastungen mit maximaler Siedlungsentwicklung im unmittelbaren Umfeld wieder. Die Differenzdarstellung zum Nullfall a (vgl. Anlage 9) zeigt auf, dass die Verkehrsbelastungen um rund 500 Kfz/Tag auf der Hauptachse Klötzlmüllerstraße – Sylvensteinstraße – Watzmannstraße gegenüber dem Nullfall zunehmen können. Bei einer Ausgangsbelastung (Nullfall a) entspricht dies einem Anstieg der Verkehrsbelastungen von bis zu rund 10 %.

Die Planfälle 1b und 2b (vgl. Anlage 10 und Anlage 12) geben die absoluten Belastungen mit Verlagerungswirkungen durch die Westtangente wieder. Dabei ergeben sich im Quartier geringere Verkehrsbelastungen als in den Planfällen 1 und 2 (ohne Westtangente). Die jeweiligen Differenzdarstellungen zum Nullfall b (mit Westtangente) weisen jedoch die gleichen Größenordnungen der Verkehrszunahmen wie bei den Differenzdarstellungen zum Nullfall a der Planfällen 1 und 2 auf.

In den Planfällen 1b und 2b liegen auf der Hauptachse Klötzlmüllerstraße – Sylvensteinstraße – Watzmannstraße die Verkehrsbelastungen unterhalb der Analyseverkehrsbelastungen. Dieser Effekt kann auf die Realisierung der Westtangente Landshut zurückgeführt werden.

5 Konzeptionelle Optimierungsvorschläge

5.1 Leistungsfähigkeitsprüfungen

5.1.1 Vorbemerkungen

Die Qualitätsstufen im Verkehrsablauf (QSV) nach HBS 2015 werden auf Basis der Wartezeiten vergeben und bedeuten für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage:³

QSV	Wartezeit				Beschreibung
	Regelung durch Vorfahrtsbeschilderung		Regelung „rechts vor links“		
	Kfz	Fuß/Rad	Kreuzung	Einmündung	
A	≤ 10 s	≤ 5 s	≤ 10 s	≤ 10 s	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	≤ 20 s	≤ 10 s	≤ 10 s	≤ 10 s	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	≤ 30 s	≤ 15 s	≤ 15 s	≤ 15 s	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
D	≤ 45 s	≤ 25 s	≤ 20 s	≤ 15 s	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer 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	≤ 35	≤ 25	≤ 20	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 (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	q > C	> 35	> 25	> 20	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Tabelle 3: Qualitätsstufen im Verkehrsablauf (QSV) nach HBS 2015 für Knotenpunkt ohne Lichtsignalanlage.

³ Hrsg. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015



Für lichtsignalisierte Knotenpunkte werden folgende Wartezeiten festgelegt:

QSV	Wartezeit		Beschreibung
	mittlere Kfz	maximale Fuß/Rad	
A	≤ 20 s	≤ 30 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
B	≤ 35 s	≤ 40 s	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 s	≤ 55 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
D	≤ 70 s	≤ 70 s	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	≤ 85	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.
F	q > C (Nachfrage > Kapazität)	> 85	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 zu ihrer Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

Tabelle 4: Qualitätsstufen im Verkehrsablauf (QSV) nach HBS 2015 für lichtsignalgesteuerte Knotenpunkte.



Die in den Ergebnistabellen für die Knotenpunkte angegebenen Werte bedeuten dabei:

Spalte	Einheit	Bedeutung / Kommentar	unsignalisierte Knotenpunkte
1	-	Nr. des Verkehrsstroms	
2, Strom	-	Pfeilsymbol für die Fahrtrichtung des Stroms grün: Hauptströme 2 und 3 sowie 8 und 9 rot: Nebenströme	
q-vorh	Pkw-E/h	vorhandene Verkehrsstärke des Stroms alle Ströme nach Umrechnung in Pkw-E Abweichend davon wird für Hauptströme im Programm mit der Einheit Fz/h gerechnet. (siehe folgende Spalte „q-Haupt“)	
tg	s	Grenzzeitlücke (durch HBS 2015, Tab. S5-5 oder L5-6 vorgegeben)	
tf	s	Folgezeitlücke (durch HBS 2015, Tab. S5-5 oder L5-7 vorgegeben)	
q-Haupt	Fz/h	Summe der Verkehrsstärken der bevorrechtigten Ströme (errechnet nach HBS 2015 Tab. S5-4 oder L5-5)	
q-max	PKW-E/h	Ergebnis der Berechnung: Kapazität für den jeweiligen Strom in Pkw-E/h.	
Mischstrom		Im Falle von mehreren Strömen auf einem Fahrstreifen: Aufzählung der betroffenen Ströme. Wenn ein Strom mit „(k)“ bezeichnet ist, heißt das: Der Mischstrom entsteht dadurch, dass dieser Strom einen zu kurzen Fahrstreifen hat (95%-Staulänge > Fahrstreifenlänge in Pkw-E = Länge des Fahrstreifens) Für Landstraßen: statt 95% gilt 90%.	
W	s	Mittlere Wartezeit	
N-95	Pkw-E	95 % - Perzentilwert des Rückstaus	
N-99	Pkw-E	99 % - Perzentilwert des Rückstaus	
QSV	-	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Verkehrsstrom oder den Mischstrom	

Tabelle 5: Bezeichnungen der Angaben aus den Ergebnistabellen für unsignalisierte Knotenpunkte

Für signalisierte Knotenpunkte gelten folgende Kurzbezeichnungen in den Ergebnistabellen:

Abkürzung	Bedeutung / Kommentar / [Einheit]	signalisierte Knotenpunkte
Nr.	Nummer des Fahrstreifens (siehe auch Abbildung) [-]	
Bez. SG	Bezeichnung der Signalgruppe des Fahrstreifens [-]	
Ströme	Strom des Fahrstreifens bzw. Knotenstromnummer [-] Bei einem 4-armigen Standardknoten durchnummeriert von West (Linksabbieger = Strom 1, geradeaus = Strom 2 etc.) gegen die Uhrzeigerrichtung bis Nord (Linkseinbieger, Strom 10, geradeaus = Strom 11, Rechtseinbieger = Strom 12).	
q _j	Gesamtverkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j [Kfz/h]	
x _j	Auslastungsgrad auf dem Fahrstreifen j [-]	
f _{A,j}	Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j [-]	
N _{GE,j}	mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende [Kfz]	
N _{MS,j}	mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]	
L _{90,j}	Stauraumlänge (90%-Perzentil) [m]	
t _{w,j}	mittlere Wartezeit auf dem Fahrstreifen j [s]	
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]	

Tabelle 6: Bezeichnungen der Angaben aus den Ergebnistabellen der Leistungsfähigkeitsberechnungen für signalisierte Knotenpunkte



5.1.2 Knotenpunkt Watzmannstraße / Sylvensteinstraße / Querstraße

Das Festzeiterersatzprogramm, welches für die Bewertung herangezogen wurde, entstand in Anlehnung an das bestehende Signalprogramm. Dabei wurde das Signalprogramm hinsichtlich Freigabezeiten so optimiert, dass die prognostizierte Verkehrsnachfrage des jeweiligen Betrachtungsfalls möglichst gut in einer Umlaufzeit von 90 s abgewickelt werden kann bzw. möglichst gute Qualitätsstufen erreicht werden.

Betrachtungsfall	Morgenspitze	Abendspitze
Nullfall a (ohne Westtangente)	B (Kfz)	B (Kfz)
Nullfall b (mit Westtangente)	B (Kfz)	B (Kfz)
Planfall 1 (Neuverkehr durch bestehendes Baurecht, ohne Westtangente)	B (Kfz)	B (Kfz)
Planfall 2 (Neuverkehr durch bestehendes Baurecht, und Bebauungspläne, ohne Westtangente)	B (Kfz)	B (Kfz)
Planfall 3 (Neuverkehr durch bestehendes Baurecht, mit Westtangente)	B (Kfz)	B (Kfz)
Planfall 4 (Neuverkehr durch bestehendes Baurecht, und Bebauungspläne, mit Westtangente)	B (Kfz)	B (Kfz)

Tabelle 7: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt Watzmannstraße / Sylvensteinstraße / Querstraße

Wie der Tabelle 7 zu entnehmen ist, unterscheiden sich die Qualitätsstufen an dem signalisierten Knotenpunkt in den jeweiligen Betrachtungsfällen nicht. In Anlage 14 sind die detaillierten Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zusammengestellt.

Der Knotenpunkt bleibt unter den angenommenen Siedlungsentwicklungen leistungsfähig.

5.1.3 Knotenpunkt Klötzlmüllerstraße / Obere Liebenau / Sylvensteinstraße

Für den Knotenpunkt wurde angenommen, dass keine Änderungen hinsichtlich der Knotenpunktgeometrie, der Fahrstreifenanzahl oder der Vorfahrtsregelung gegenüber dem Bestand vorgenommen werden.

Betrachtungsfall	Morgenspitze	Abendspitze
Nullfall a (ohne Westtangente)	B	B
Nullfall b (mit Westtangente)	A	A
Planfall 1 (Neuverkehr durch bestehendes Baurecht, ohne Westtangente)	B	B
Planfall 2 (Neuverkehr durch bestehendes Baurecht, und Bebauungspläne, ohne Westtangente)	B	B
Planfall 3 (Neuverkehr durch bestehendes Baurecht, mit Westtangente)	A	A
Planfall 4 (Neuverkehr durch bestehendes Baurecht, und Bebauungspläne, mit Westtangente)	A	A

Tabelle 8: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt Klötzlmüllerstraße / Obere Liebenau / Sylvensteinstraße

Der Tabelle 8 kann entnommen werden, dass es an diesem Knotenpunkt keine signifikanten Leistungsfähigkeitsprobleme für die Prognose gibt. Selbst im Nullfall a, Planfall 1 und Planfall 2 (jeweils ohne Westtangente) wird eine Qualitätsstufe von mindestens B erreicht.

Der Knotenpunkt bleibt unter den angenommenen Siedlungsentwicklungen leistungsfähig.

5.2 Verkehrszustand Kreuzeckweg

5.2.1 Bestehende Verkehrssituation

Der Kreuzeckweg in Landshut ist nach der Einteilung der RAS⁴ als reiner Wohnweg mit einer nutzbaren Breite von etwa 5,0 m bis 6,0 m zu betrachten. In Folge dieses Straßenquerschnittes sind keine Gehwege angelegt.

In Längsrichtung der Straßenachse werden im Kreuzeckweg ebenso Pkw geparkt.



Abbildung 5: Kreuzeckweg südlicher Abschnitt, Blick Richtung Süd.

Im nördlichen Abschnitt des Kreuzeckweges befinden sich auf der nordwestlichen Seite zwischen der geplanten Bebauung und der Sylvensteinstraße ein Garagenkomplex und ein weiteres Anwesen. Auf der anderen Straßenseite des Kreuzeckweges sind mehrere Grundstückszufahrten vorzufinden.



Abbildung 6: Kreuzeckweg nördlicher Abschnitt, Blick Richtung Nordost in Höhe Rotwandweg.

Mit der geplanten Bebauung am Kreuzeckweg sind hinsichtlich der Straßenbreite keine Änderungen vorgesehen. Auch zukünftig ist der Kreuzeckweg als reiner Wohnweg vorgesehen

⁴ Hrsg. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006 (RAS^t 06).



mit den jeweiligen Straßenfunktionen Grundstückerschließung, Aufenthaltsfunktion für Personen und Parkfunktionen.

Aus den genannten Bedingungen ergibt sich, dass Pkw nur bei verminderter Geschwindigkeit aneinander vorbeifahren können und dass der Fußgänger- und Radverkehr unmittelbar auf der Fahrgasse mit stattfindet. Gleichzeitig führen diese Einschränkungen der freien Durchfahrt zu einer gewissen Verkehrsberuhigung und verhindern, dass der Kreuzeckweg durch Schleichverkehre benutzt wird.

5.2.2 Mögliche Maßnahmen

2.2.5.1 Eingeschränktes Halteverbot

Um die Befahrbarkeit im Kreuzeckweg bei zukünftig höheren Verkehrsmengen zu erhalten, wäre die Anordnung eines eingeschränkten Halteverbotes (Verkehrszeichen Nr. 286) möglich.

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none">• Befahrbarkeit für Rettungsfahrzeuge gewährleistet (und damit insbesondere auch für Fahrzeuge der Müllabfuhr)• Kaum Sichtbehinderung auf Fußgänger und Radfahrer, da keine parkenden Kfz	<ul style="list-style-type: none">• Anstieg des Parkdrucks insbesondere für bereits dort vorhandene Anlieger (in Abhängigkeit der zukünftig markierten Stellplätze)• Gegebenenfalls höhere Fahrgeschwindigkeiten der Kfz, da gegebenenfalls keine Behinderung durch parkende Kfz

Tabelle 9: Vor- und Nachteile eingeschränktes Halteverbot

Eine für das Quartier bedeutende Planungsvorgabe für das geplante Wohngebiet am Kreuzeckweg sollte sein, dass entsprechend zusätzliche Stellplätze geplant werden, sodass beispielsweise sowohl Besucherverkehr der geplanten Wohnanlagen als auch Verkehr aus den bestehenden Wohnparzellen am Klötzlmüllerweg und Kreuzeckweg freie Pkw-Stellplätze im B-Plan-Gebiet „02-34 DB 1“ vorfinden beziehungsweise anmieten könnten. Dadurch lässt sich der Parkdruck so steuern, dass möglichst wenige Kfz-Stellplätze unmittelbar auf dem Kreuzeckweg realisiert werden müssen und dieser der Aufenthaltsfunktion für Fußgänger und Radfahrer besser gerecht wird. Dies gilt gleichfalls auch für die nachfolgenden Möglichkeiten.

2.2.5.2 Verkehrsberuhigter Bereich

Die Anordnung eines verkehrsberuhigten Bereiches in Kombination mit markierten Stellplätzen an unproblematischen Abschnitten würde das eingeschränkte Halteverbot mit einer Geschwindigkeitsbegrenzung kombinieren.

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Kaum Sichtbehinderung auf Fußgänger und Radfahrer, da keine parkenden Kfz • Geschwindigkeitsbeschränkung zu Gunsten für Fußgänger und Radfahrer sowie der verminderte Lärmentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> • Anstieg des Parkdrucks insbesondere für bereits dort vorhandene Anlieger (in Abhängigkeit der zukünftig markierten Stellplätze)

Tabelle 10: Vor- und Nachteile verkehrsberuhigter Bereich

2.2.5.3 Einbahnstraßenregelung

Aufgrund des beschränkten Straßenquerschnittes könnte die Einrichtung einer Einbahnstraßenregelung eine weitere Maßnahme sein. Vorstellbar wäre eine Fahrgasse sowie ein Bereich für Fußgänger (ohne Höhenunterschied).

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Ergeben sich nur in Kombination mit eingeschränktem Halteverbot und Geschwindigkeitsbeschränkungen, ggf. weiteren baulichen Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sofern parkende Kfz vorhanden sind, ergeben sich kaum Vorteile für Rettungsfahrzeuge und Fahrzeuge der Müllabfuhr • Umwegigkeit, längere Fahrtwege im Quartier • Sichtbehinderung auf Fußgänger und Radfahrer, da parkenden Kfz

Tabelle 11: Vor- und Nachteile Einbahnstraßenregelung

2.2.5.4 Sonstige Maßnahmen

Hinsichtlich geschwindigkeitsdämpfender Maßnahmen werden oftmals Bodenschwellen, Platteuanhebungen an Einmündungen / Ausfahrten oder Belagswechsel aufgeführt. Diese werden im vorliegenden Fall nicht als zielführend in Bezug auf die geringe Fahrbahnbreite angesehen, sondern könnten nur als gestalterische Möglichkeiten für den Straßenraum selbst Verwendung finden.



5.2.3 Empfohlene Maßnahme

Ableitend aus den oben beschriebenen Maßnahmen würde sich unter verkehrsplanerischen Aspekten der verkehrsberuhigte Bereich als die zu favorisierende Variante herauskristallisieren. Insbesondere die Kombination aus

- Geschwindigkeitsbeschränkung (Schrittgeschwindigkeit)
- Parkverbot (eventuell nur an ausgewiesenen Stellplätzen könnte Parken erlaubt sein)
- Gegenseitige Rücksichtnahme zwischen Fußgängern, Radfahrern und dem Kfz-Verkehr

führt zu einer dem Wohnquartier bzw. des Wohnweges angemessenen Planung. Einhergehend ist dadurch eine Steigerung der Aufenthaltsqualität für Fußgänger im Straßenraum aber auch der Wohnqualität im Umfeld (Lärmreduzierung) Rechnung getragen.

Zu berücksichtigen ist dabei die Schaffung von Kfz-Stellplätzen für Besucherverkehr der geplanten Wohnanlagen als auch Verkehr aus den bestehenden Wohnparzellen am Kreuzeckweg.

6 Zusammenfassung und Empfehlung

Aufgrund mehrerer Vorhaben zur weiteren Siedlungsentwicklung im Rahmen von Bebauungsplänen im Umfeld des Klötzlmüllerviertels wurde eine Verkehrsuntersuchung durchgeführt. In dieser wurde sowohl der Neuverkehr von vorhandenen Baulücken als auch durch die geplanten Vorhaben ermittelt. Weiterhin wurden Straßennetzänderungen in Landshut mit berücksichtigt. Dazu gehören für den Landshuter Westen maßgebend die Westtangente von Landshut und die Bahnübergangbeseitigungen im westlichen Stadtbereich von Landshut. Im Vorfeld der Verkehrsuntersuchung erfolgte eine ergänzende Verkehrszählung von Knotenpunkten sowie punktuelle Querschnittszählungen im Quartier. Mittels Verkehrsmodell wurden entsprechende Verkehrsprognoseberechnungen mit verschiedenen Annahmen durchgeführt:

- Nullfall a: Netzstruktur wie Analysefall
- Nullfall b: wie Nullfall a jedoch mit Westtangente von Landshut
- Planfall 1a: Prognosenullfall a (ohne Westtangente) mit Bebauung der Baulücken im Planungsgebiet, wo bereits Baurecht besteht.
- Planfall 2a: Prognosenullfall a (ohne Westtangente) mit Bebauung der Baulücken im Planungsgebiet, wo bereits Baurecht besteht sowie Realisierung der geplanten Siedlungsentwicklungen durch die Bebauungspläne (vgl. Abbildung 1, Seite 4).
- Planfall 1b: Prognosenullfall b (mit Westtangente) mit Bebauung der Baulücken im Planungsgebiet, wo bereits Baurecht besteht.
- Planfall 2b: Prognosenullfall b (mit Westtangente) mit Bebauung der Baulücken im Planungsgebiet, wo bereits Baurecht besteht sowie Realisierung der geplanten Siedlungsentwicklungen durch die Bebauungspläne (vgl. Abbildung 1, Seite 4).

Die Knotenpunkte Watzmannstraße / Sylvensteinstraße / Querstraße und Klötzlmüllerstraße / Obere Liebenau / Sylvensteinstraße liegen an der Hauptverkehrsstraße im Klötzlmüllerviertel. Die Leistungsfähigkeitsprüfungen der beiden Knotenpunkte ergaben für alle Prognosefälle ausreichende Qualitätsstufen im Verkehrsablauf. Vor allem die Westtangente von Landshut würde zu einer maßgebenden Verkehrsreduzierung der Verkehrsbelastungen durch das gesamte Quartier führen. Weiterhin wurden Betrachtungen zur derzeitigen und zukünftigen Verkehrssituation im Kreuzeckweg durchgeführt.



Verkehrsplanerische Empfehlungen

- Im Zuge der Fertigstellung der Baumaßnahme am Kreuzeckweg sollte ein Verkehrsberuhigter Bereich angeordnet werden.
- Mittelfristig sind das Angebot für den Fußgänger- und Radverkehr sowie die Bedienungsqualität des ÖPNV auszubauen.
- Verbesserung der Erreichbarkeit des Viertels mit dem Fahrrad, durch z. B. Schutzstreifen in der Sylvensteinstraße und der Klötzlmüllerstraße (Längsparken auf der Straße nicht mehr möglich).
- Berücksichtigung von Mobilitätskonzepten bei Neubau, z. B. mit Carsharing-Standort.
- Gegebenenfalls Schaffung von Nahversorgungseinrichtungen im jeweiligen Umfeld der Siedlungsentwicklungen.
- Mittel- bis Langfristig würde die Westtangente von Landshut das Quartier vom Verkehr entlasten.

Auerbach, 18. September 2020

Ralf Engelhardt



Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Knotenpunktzählungen
- Anlage 2: Verkehrsbelastungen Analyse 2019
- Anlage 3: Verkehrsbelastungen Nullfall a (B15n bis LA14)
- Anlage 4: Verkehrsbelastungen Nullfall b (B15n bis LA14, Westtangente Landshut)
- Anlage 5: Verkehrsbelastungen Differenzdarstellung Nullfall b minus Nullfall a
- Anlage 6: Verkehrsbelastungen Planfall 1a
(Nullfall a + Bebauung mit Baurecht, ohne Westtangente)
- Anlage 7: Verkehrsbelastungen Differenzdarstellung Planfall 1a minus Nullfall a
- Anlage 8: Verkehrsbelastungen Planfall 2a
(Nullfall a + Bebauung mit Baurecht und Bebauungspläne, ohne Westtangente)
- Anlage 9: Verkehrsbelastungen Differenzdarstellung Planfall 2a minus Nullfall a
- Anlage 10: Verkehrsbelastungen Planfall 1b
(Nullfall b + Bebauung mit Baurecht, mit Westtangente)
- Anlage 11: Verkehrsbelastungen Differenzdarstellung Planfall 1b minus Nullfall b
- Anlage 12: Verkehrsbelastungen Planfall 2b
(Nullfall b + Bebauung mit Baurecht und Bebauungspläne, mit Westtangente)
- Anlage 13: Verkehrsbelastungen Differenzdarstellung Planfall 2b minus Nullfall b
- Anlage 14: Leistungsfähigkeitsberechnungen Knotenpunkt Watzmannstraße /
Sylvensteinstraße / Querstraße
- Anlage 15: Leistungsfähigkeitsberechnungen Knotenpunkt Klötzlmüllerstraße / Obere
Liebenau / Sylvensteinstraße