

Gemeinde Taufkirchen

Verkehrsuntersuchung zu den Auswirkungen des Bebauungsplans
Nr. 94 „Senioreneinrichtungen und Wohnen“

Stand: 29.02.2024

Auftraggeber:

Gemeinde Taufkirchen
Bauverwaltung
Köglweg 3
D-82024 Taufkirchen

Auftragnehmer:

Planungsgesellschaft
Stadt-Land-Verkehr GmbH
Josephspitalstraße 7
D-80331 München



VERKEHRSUNTERSUCHUNG - Stand 29. Februar 2024

Inhalt	Seite
1 Aufgabenstellung	2
2 Lage im Verkehrswegenetz der Gemeinde	2
3 Datengrundlage	3
3.1 Verkehrszählungen im Straßennetz 2024	3
3.2 Prognose Nullfall 2040 im Straßennetz	4
4 Erschließungskonzept	5
5 Kfz-Verkehrsprognosen 2040	7
5.1 Prognoseansätze für das Bauvorhaben	7
5.2 Verkehrserzeugung der Planungen	7
5.3 Planfall 2040	8
5.4 Ermittlung der Kennwerte für die Verkehrslärberechnungen nach RLS-19	9
6 Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte	10
6.1 Allgemeine Vorgaben	10
6.2 Lichtsignalanlage St2368/ M2	11
6.3 Knotenpunkt Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten	13
7 Zusammenfassung	14

Anlagen

- 1 Verkehrsbelastungen Straßennetz Bestand 2024
- 2 Verkehrsbelastungen Straßennetz Prognose Nullfall 2040
- 3 Verkehrserzeugung des Bauvorhabens
- 4 Verkehrsbelastungen Straßennetz Gesamtprognose 2040
- 5 Zusammenfassung der Verkehrsentwicklung im angrenzenden Straßennetz und Kennwerte für die Verkehrslärberechnungen nach RLS-19
- 6 Leistungsnachweise Lichtsignalanlage Münchener Straße (St2368)/ Waldstraße/ Tölzer Str. (St2368)/ Tegernseer Landstr. (M2)
- 7 Leistungsnachweise Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten
- 8 Zusammenfassung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte
- 9 Grenzwerte und Bedeutung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs gemäß HBS 2015 für Knotenpunkte ohne und mit Lichtsignalanlage

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Taufkirchen hat die Planungen zu einem Seniorenquartier am Hachinger Bach östlich der Münchener Straße vorangetrieben und den Bebauungsplan Nr. 94 „Senioreneinrichtungen und Wohnen“ erstellt. Die verkehrliche Erschließung soll künftig komplett über eine Stichstraße mit Wendehammer zur Straße „Am Heimgarten“ erfolgen.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sollen die verkehrlichen Auswirkungen der Planungen im umliegenden Straßennetz, insbesondere auch auf die Leistungsfähigkeit der Einmündung Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten und an der Lichtsignalanlage Münchener Straße (St2368)/ Waldstraße/ Tölzer Straße (St2368)/ Tegernseer Landstraße (M2) im Prognosezeitraum bis 2040 beurteilt und Kennzahlen für den Schallschutz (RLS-19) im angrenzenden Gebiet ermittelt werden.

Für diese Verkehrsuntersuchung wurden aktuelle Verkehrserhebungen über 24 Stunden an beiden Knotenpunkten durchgeführt.

2. Lage im Verkehrswegenetz der Gemeinde

Das Bauvorhaben liegt relativ zentral in der Gemeinde Taufkirchen östlich der Münchener Straße und zwischen Am Heimgarten im Norden und dem Winninger Weg im Süden. (siehe Abb. 1).

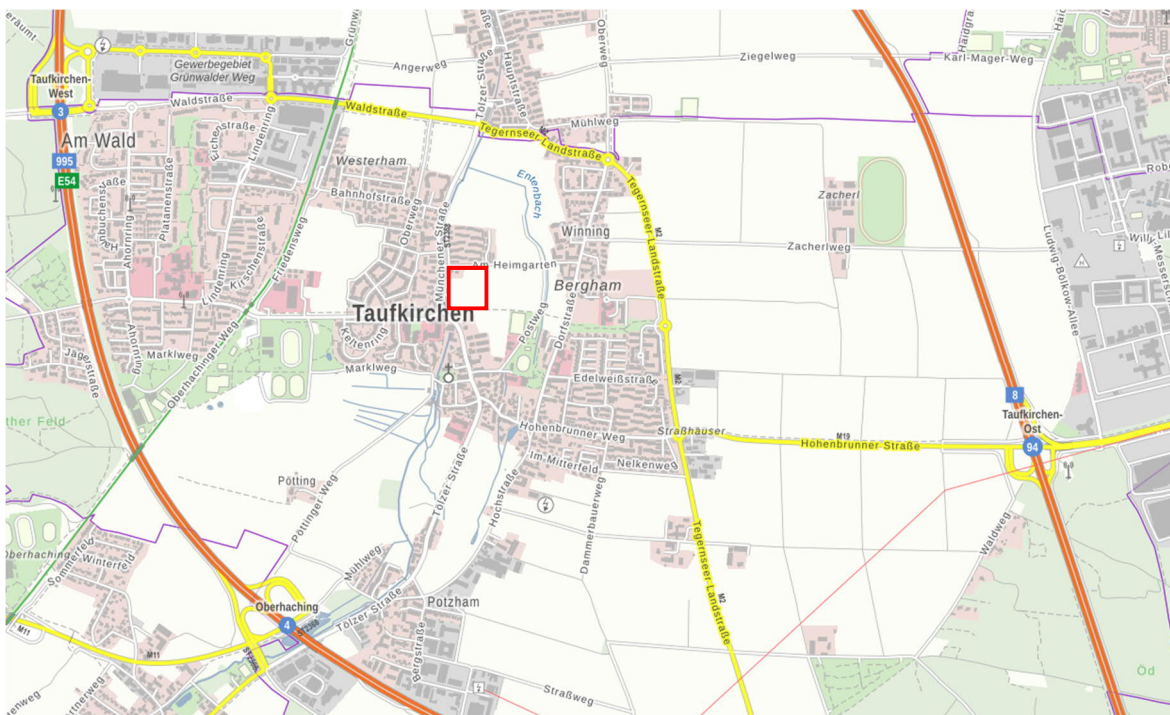


Abbildung 1: Lage im Straßen- und Wegenetz (bayerische Vermessungsverwaltung 2020)

Die Anbindung an das überörtliche Straßennetz erfolgt über die Münchener Straße zur Hohenbrunner Straße (M 19) und zur A8 („Taufkirchen-Ost“) sowie über die Tegernseer Landstraße Richtung Süden zum Autobahnkreuz „Sauerlach“ (A995). Richtung Norden wird über die Münchener Straße zum Bahnhof Taufkirchen und in die Landeshauptstadt München sowie über die Waldstraße zur Autobahnauffahrt „Taufkirchen-West“ (A995).

Der Taufkirchner Bahnhof liegt im nordwestlichen Teil des Ortsgebietes (Ortsteil: „Am Wald“) und ist ca. 800m Luftlinie vom Planungsgebiet entfernt. Der Bahnhof ist entweder mit dem Rad oder mit dem Bus Linie 241 im 10-Minuten-Takt erreichbar. Taufkirchen ist durch die S-Bahn-Linie S3 des Münchener Verkehrs- und Tarifverbundes (MVV) mit der Landeshauptstadt München und dem Markt Holzkirchen verbunden.

3. Datengrundlage

3.1 Verkehrszählungen im Straßennetz 2024

Als Datenbasis für die Untersuchungen und zur Ermittlung der Kennzahlen für den Schallschutz (RLS-19) wurden an der unsignalisierten Einmündung Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten und an der Lichtsignalanlage Münchener Straße (St2368)/ Waldstraße/ Tölzer Straße (St2368)/ Tegernseer Landstraße (M2) werktags außerhalb der bayerischen Ferien am 30.01.2024 Videoverkehrszählungen über 24 Stunden durchgeführt.

Die Querschnittsbelastungen (Kfz/24 Stunden auf 10 Fahrzeuge gerundet) auf den Straßenabschnitten des unmittelbar an das Planungsgebiet angrenzenden Straßennetzes mit den jeweiligen Schwerverkehrsanteilen in Prozent sehen für den Normalwerktag 2024 wie folgt aus:

Tabelle1: Verkehrsbelastungen im Straßennetz im Bestand 2024

Straßenabschnitt	Bestand 2024 Kfz/ 24 h	Schwerverkehrsanteil (SV > 3,5t)
Münchener Straße nördl. „Am Heimgarten“	8.110	3,3%
Am Heimgarten	1.560	1,0%
Münchener Straße südl. „Am Heimgarten“	8.250	3,4%
Münchener Straße südl. Waldstraße	7.810	3,3%
Waldstraße	11.130	2,8%
Tegernseer Landstraße (M2)	9.150	3,1%
Tölzer Straße	6.630	3,3%

Im Umfeld des Planungsgebietes ist die Münchener Straße (St 2368) mit etwa 7.800 – 8.250 Kfz/24 Stunden am stärksten belastet. Die ermittelten Schwerverkehrsanteile sind in allen Straßenabschnitten mit maximal 3,4% gering.

Die Straße „Am Heimgarten ist mit 1.560 Kfz-Fahrten/24 Stunden und einem sehr geringen Schwerverkehrsanteil von etwa 1% belastet.

In den Anlagen 1.1 bis 1.4 sind die gezählten Bestandsbelastungen 2024 im Umfeld der Planungen für den Tagesverkehr als Streckenbelastungen und für die beiden Spitzenstunden als Knotenströme dargestellt.

3.2 Prognose Nullfall 2040 im Straßennetz

Obwohl die Verkehrsbelastungen auf der Münchener Straße (St2368) im Gemeindegebiet und vor allem am Südrand gemäß der DTV-Entwicklung in den letzten Jahren abgenommen haben, sind im Prognosezeitraum von 2024 bis 2040 im Straßennetz der Gemeinde durch die allgemeine Bevölkerungs-, Gewerbe- und Mobilitätsentwicklung im Großraum München weitere Verkehrszunahmen, vor allem im Gesamttagungsverkehr, zu erwarten.

Gemäß „Integriertes Verkehrskonzept Taufkirchen“ (PSLV, 2023) ist in Taufkirchen bis 2035 mit mäßigem Anstieg im Gesamttagungsverkehr zu rechnen:

- Durchgangsverkehr: +8%
- Ziel-/Quellverkehr: +6%
- Binnenverkehr: +4%

Im Verkehrskonzept Taufkirchen (PSLV 2023) werden eine Vielzahl an möglichen baulichen Entwicklungsflächen im Gemeindegebiet betrachtet und deren Auswirkungen prognostiziert (Nullfall). Außerdem ist der angesetzte Planfall 3 wahrscheinlich.

Basierend auf den prognostizierten Verkehrszunahmen aus dem Verkehrskonzept wurde ein Faktor von +25% im Tagesverkehr und +12% zu den Spitzenstunden als Verkehrszunahmen im Taufkirchner Straßennetz ermittelt, der die Verkehrssteigerungen im Straßennetz aus den neuen Entwicklungen abbildet.

Auch in dieser Verkehrsuntersuchung werden diese Maximalprognosen von +25% im Tagesverkehr und +12% zu den Spitzenstunden als Steigerungen im Prognosenullfall angesetzt, um im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung die mögliche Gesamtverkehrsentwicklung bis 2040 abzubilden (Anlagen 2.1 – 2.3).

4. Erschließungskonzept



Abbildung 2: Ausschnitt aus Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 94 "Senioreneinrichtungen und Wohnen", Peter Luedicke, Architektur & Stadtplanung, TOPgrün GmbH, Landschaftsarchitekten & Stadtplaner, Stand: 26.10.2023

Die künftige Erschließung des Quartiers soll nun komplett über die Straße „Am Heimgarten“ erfolgen.

Dabei wird das gesamte Quartier, mit Ausnahme einiger Wohngebäude, die direkt von der Straße Am Heimgarten erschlossen werden, über eine Stichstraße mit Wendeschleife erschlossen. Stellplätze sind als Längs- und Querparker entlang der Stichstraße angedacht, zusätzlich wird im oberen Bereich des Planvorhabens eine Tiefgarage vorgesehen.

Die einzelnen Gebäude, vor allem des Pflegezentrums und des betreuten Wohnens sind über ein Wegenetz in einer Grünanlage verbunden und vernetzt. Östlich parallel zur Stichstraße ist ein Geh- und Radweg angedacht, der die Straße Am Heimgarten mit dem Geh- und Radweg „Winninger Weg“ verbindet. Das Wegenetz im Quartier schließt an mehreren Stellen Richtung Westen an den Wölfchneiderweg parallel zur Münchener Straße an, über den auch eine Anbindung für die Fußgänger und Radfahrer Richtung Köglweg besteht. Etwa 50 Meter nördlich des Knotenpunkts Münchener Straße befindet sich zudem eine mit Druckknopfampel gesicherte Querungsstelle.

Die Straße „Am Heimgarten“ ist im Bestand zwischen 5,50 und 6m Fahrbahnbreite mit, auf Höhe des Bauvorhabens, beidseitig relativ schmalen Gehwegen und einem Parkstreifen auf der Südseite ausgebaut und auf Tempo 30 (Zeichen 274-53 StVO) reduziert. Im Zuge des Bauvorhabens, durch das die Straße „Am Heimgarten“ in der Gesamtprognose zu den Spitzenstunden insgesamt mit knapp 250 Kfz/h

(etwa 2 Fahrzeuge pro Richtung in der Minute) belastet ist, sind für die Fußgänger und Radfahrer keine zusätzlichen Querungsanlagen in der Straße „Am Heimgarten“ notwendig.

Sollte die Straße „Am Heimgarten“ auf Höhe der Fuß- und Radverbindung entlang des Hachinger Baches (Wölfschneiderweg) aufgrund z.B. hohem Anteil des Schülerfußgängerverkehres in der Morgenspitze künftig insgesamt mehr als 50 Querungsvorgänge/Stunde aufweisen, wäre grundsätzlich eine Querungshilfe (z.B. Mittelinsel oder Fußgängerüberweg) möglich. Empfohlen wird ein Fußgängerüberweg in Tempo-30-Straßen erst bei deutlich höheren Kfz- und Fußgängerzahlen oder in begründeten Ausnahmefällen:

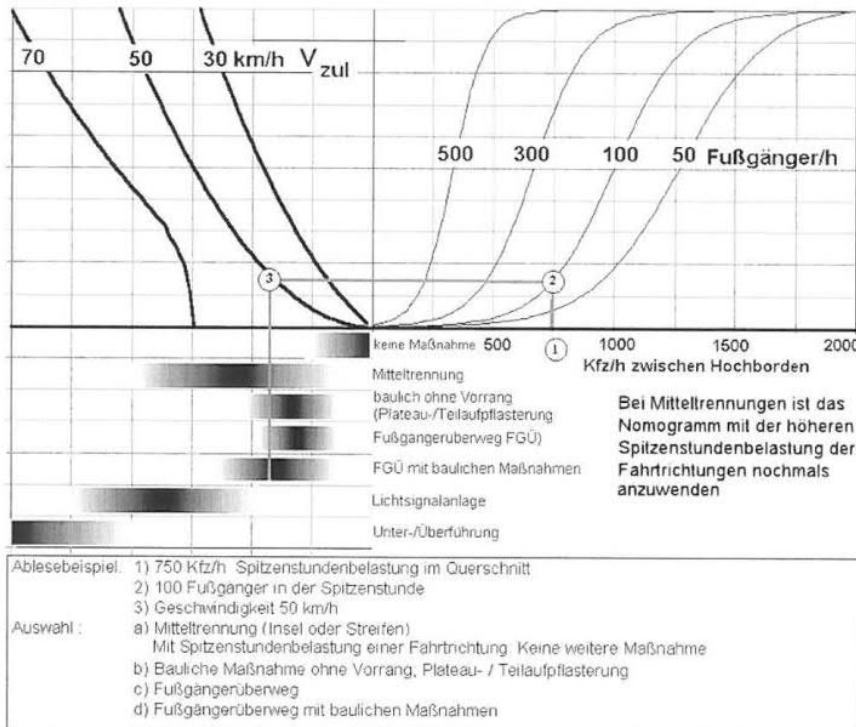


Abbildung 3: Einsatzbereiche von Querungsanlagen auf der Strecke von 2-streifigen Innerortsstraßen <8,50m Fahrbahnbreite (EFA, Bild 6, Seite 19)

Auf verkehrsarmen Straßen mit geringen Geschwindigkeiten (z.B. Tempo-30-Zonen) kann der Radverkehr im Allgemeinen komfortabel und ausreichend sicher auf der Fahrbahn fahren. Dabei eignen sich nach RASt06 grundsätzlich Fahrbahnbreiten bis 6,0m bei Verkehrsstärken bis 500 Kfz/h. Da aufgrund des Bauvorhabens keine relevante Erhöhung des Fußgänger- und Radverkehrs im Verlauf der Straße „Am Heimgarten“ erwartet wird, sind im Zuge des Bauvorhabens in der Straße „Am Heimgarten“ keine Ausbaumaßnahmen der Straße „Am Heimgarten“ für den Radverkehr notwendig.

Grundsätzlich (und auch unabhängig vom Bauvorhaben) könnte die Straße „Am Heimgarten“ inklusive der abzweigenden Finkenstraße in eine Tempo-30-Zone umgewidmet werden, um die Sicherheit zu erhöhen. Damit wäre auch die geplante Stichstraße des Bauvorhabens Teil der Tempo-30-Zone.

5. Kfz-Verkehrsprognosen 2040

5.1 Prognoseansätze für das Bauvorhaben

Auf einem Grundstück östlich der Münchener Straße soll ein Seniorenquartier mit Pflegezentrum, Betreutem Wohnen, Mitarbeiterwohnen, einem kleinen Gewerbe- oder Nahversorgerbetrieb und Wohnungen als Einfamilienhäuser, Reihenhäuser und Mehrfamilienhäuser entstehen.

Für die Berechnungsfaktoren zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens wurden empirische Werte aus "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen", Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, sowie aus Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ 2000, dem Programm Ver_Bau 2023 von Dr.-Ing. D. Bosserhoff, sowie eigene Erfahrungswerte aus vergleichbaren Vorhaben herangezogen. Es wird davon ausgegangen, dass eine Anzahl von Beschäftigten, Bewohnern, zu Betreuenden bzw. deren Besucher, sowie Lieferanten/ Entsorgern eine bestimmte Verkehrsmenge erzeugt.

Da die Auswirkungen der Planungen im Straßennetz bewertet werden sollen und im Umfeld der Planungen die Verkehrsbelastungen an den Werktagen am höchsten sind, beziehen sich die Verkehrsprognosen für die Planungen auf einen „Normalwerktag“, das bedeutet einen Dienstag, Mittwoch oder Donnerstag im Frühjahr bis Herbst außerhalb der bayerischen Ferien. Dadurch ist das angesetzte Beschäftigtenverkehrsaufkommen höher und das Besucherverkehrsaufkommen der Senioreneinrichtungen ggf. etwas niedriger als am Wochenende.

Bei der Verkehrserzeugung der Mitarbeiterwohnungen wurden vor allem die Freizeit- und Angehörigenfahrten berücksichtigt.

Bei den Ansätzen zur Mobilität (MIV-Anteil = Anteil der Kfz-Benutzer am Gesamtverkehrsaufkommen) der einzelnen Nutzungen werden die Ergebnisse der Haushaltsbefragung von 2019 (PSLV), die Lage im Gemeindegebiet, die Lage in der Nähe der LH München und die Erreichbarkeit des Standortes zu Fuß, mit dem Rad und dem ÖPNV berücksichtigt.

Die anderen Prognoseansätze werden so gewählt, dass die Verkehrserzeugung der einzelnen Nutzungen im mittleren bis oberen Bereich der Bandbreite liegt.

5.2 Verkehrserzeugung der Planungen

Tabelle 2: Verkehrserzeugung der Planungen werktags (Ausschnitte aus den Tabellen der Anlage 3.1)

	Kfz-Gesamt- tagesverkehr	Schwerver- kehrsanteil	Morgenspitze		Abendspitze	
	(0 – 24 Uhr)	0-24 Uhr	ZV	QV	ZV	QV
	Summe ZV+QV	Summe ZV+QV				
	Kfz-Fahrten/24 h	SV-Fahrten/24h	Kfz-F./h	Kfz-F./h	Kfz-F./h	Kfz-F./h
Mitarbeiterwohnen	60	0	1	4	4	2
Wohnnutzung (EFH, DH, RH)	162	2	2	10	13	7
Pflegezentrum	82	4	3	3	4	4
Betreutes Wohnen	50	2	6	5	5	5
Kleinteilige Anbieter	200	4	11	9	11	11
Summe Neuverkehr Bplan Nr. 94	554	12	23	31	37	29

Zusammenfassend generiert das Quartier werktags durch die geplanten neuen Nutzungen zusätzlich ca. 550 - 560 Kfz-Fahrten/24 Stunde (davon ca. 12 Schwerverkehrsfahrten) reinen Neuverkehr.

Zwischen 22.00 und 6.00 Uhr ist in Summe mit durchschnittlich Die Planungen knapp 30 Nachtverkehrsfahrten (Kfz/8 Stunden) aus den Planungen zu rechnen. Diese entstehen vor allem durch die Beschäftigten der Spät- und Frühschicht und die Wohnbebauung.

Lkw-Anlieferungen oder Entsorgungsfahrten während der Nachtstunden zwischen 22.00 und 6.00 Uhr sollten vermieden werden.

Zur Morgenspitzenstunde geniert das neue Seniorenquartier 54 Kfz-Fahrten/h, wovon 31 dem Quellverkehr und 23 dem Zielverkehr zuzuordnen sind. In der Abendspitze werden insgesamt 66 Kfz-Fahrten/ Stunde (29 Quell- und 37 Zielverkehrs-Fahrten/h) erzeugt

5.3 Prognose Planfall 2040

Der Neuverkehr der Planungen verteilt sich an der Straße „Am Heimgarten“ zu etwa zu 5% Richtung Osten zur Dorfstraße und zu 95% zur Münchener Straße Richtung Westen, davon weiter nach Süden zu 30%. Bei der weiteren Richtungsverteilung Richtung Norden wurde u.a. auch die Verteilung der heutigen Verkehrsströme an der Lichtsignalanlage Münchener Straße (St2368)/ Waldstraße/ Tölzer Straße/ Tegernseer Landstraße (M2) berücksichtigt.

Gemäß der Verteilungsmatrizen wurde der Mehrverkehr aus dem Bauvorhaben im Gesamttagungsverkehr und zu den Spitzenstunden im Straßennetz verteilt.

Die künftigen Prognoseverkehrsbelastungen 2040 stellen die Summe aus Prognose Nullfall 2040 und dem Neuverkehr aus den Planungen dar.

Die folgende Tabelle zeigt die Verkehrsentwicklung durch die Planungen werktags (DTVw) auf den einzelnen Abschnitten des unmittelbar an das Bauvorhaben angrenzenden Straßennetzes im Kfz-Gesamttagungsverkehr (auf 10 Fahrzeuge gerundet):

Tabelle. 3: Vergleich der Verkehrsbelastungen im Straßenraum – DTVw (Datengrundlage: Zählung vom 30.01.2024 (Schuh & Co. GmbH)

	Bestand 2024 – [Kfz/24h]	Prognose Nullfall 2040 [Kfz/24h]	Gesamtprognose 2040 [Kfz/24h]
Münchener Straße nördl. „Am Heimgarten“	8.110	10.130	10.410
Am Heimgarten	1.560	1.950	2.480
Münchener Straße südl. „Am Heimgarten“	8.250	10.310	10.560
Münchener Straße südl. Waldstraße	7.810	9.770	10.040
Waldstraße	11.130	13.920	13.990
Tegernseer Landstraße (M2)	9.150	11.440	11.520
Tölzer Straße	6.630	8.290	8.420

Die grafischen Darstellungen der Streckenbelastungen im Tagesverkehr und der Knotenströme zu den Spitzenstunden von Bestand 2024, Prognose Nullfall 2040 und Gesamtprognose 2040 im DTVw (werkstägliches Verkehr) sind in den Anlagen 1.1 – 1.4, 2.1 – 2.3 und 4.1 – 4.3 dargestellt.

Die höchsten Verkehrssteigerungen im Straßennetz ergeben sich durch die geplante Ortsentwicklung und die daraus resultierenden hohen Prognosezunahmen im Nullfall 2040 (+25% im Tagesverkehr). Dem gegenüber sind die Verkehrszunahmen durch das Bauvorhaben gering.

Die größten Verkehrssteigerungen durch das Bauvorhaben sind mit knapp 530 Kfz-Fahrten/24 h in der Straße Am Heimgarten direkt an der Einmündung Münchener Straße zu verzeichnen.

Trotz der Zunahmen der Verkehrsbelastung in der Straße Am Heimgarten ändert sich die Straßenfunktion nach RASSt06 nicht. Die Straße Am Heimgarten kann den Mehrverkehr des Bauvorhabens im vorhandenen Straßenquerschnitt leistungsfähig aufnehmen.

Die höchsten Verkehrszunahmen im klassifizierten Hauptstraßennetz betragen in der Münchener Straße (St2368) nördlich der Einmündung der Straße Am Heimgarten knapp 2,8% und gehen somit in den werktäglichen Schwankungen der Verkehrsbelastungen von Hauptverkehrsstraßen unter.

Insgesamt können die Hauptverkehrsstraßen im Umfeld der Planungen die, im Verhältnis zu den Bestands- und Nullfallbelastungen, sehr geringen Verkehrszunahmen im Querschnitt leistungsfähig aufnehmen.

5.4 Ermittlung der Kennwerte für die Verkehrslärberechnungen nach RLS-19

Für die Ermittlung der Verkehrslärmwerte nach RLS-19 werden die gezählten werktäglichen Bestandsbelastungen 2024 nach Tag- und Nachtanteilen für den Kfz-Verkehr und für folgende Fahrzeugklassen ausgewertet und in den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) umgerechnet:

Lkw1: LKW ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

Lkw2: LKW mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit zulässiger Gesamtmasse über 3,5 t.

Für den Nullfall (DTV) werden die Bestandsbelastungen pauschal erhöht.

Der prognostizierte Neuverkehr der Planungen wird in Jahresdurchschnittswerte (DTV) umgerechnet. Dabei wird u.a. berücksichtigt, dass die Wegehäufigkeit der neuen Einwohner an Wochenenden bzw. Ferientagen geringer ist als werktags und Beschäftigte in gewerblichen Nutzungen nur an 5 von 7 Tagen arbeiten.

Das prognostizierte Verkehrsaufkommen der Planungen werktags von ca. 550 Kfz-Fahrten/24 Stunden kann für den Jahresdurchschnitt (DTV) dementsprechend auf ca. 515 Kfz-Fahrten/24 Stunden umgerechnet werden (Anlage 3.2).

Im Planfall 2040 werden die Auswirkungen des Mehrverkehrs des Bauvorhabens im Straßennetz berücksichtigt.

Durch die Umrechnungen der Bestandswerte und Nullfallbelastungen und des Mehrverkehrs der Planungen in DTV-Werte weichen die in der Schalltabelle Anlage 5 ermittelten durchschnittlichen täglichen Kfz-Gesamttagesverkehrsbelastungen der einzelnen Straßenabschnitte von den werktäglichen Streckenbelastungen in der Tabelle 2 bzw. in den Anlagen 2.1 und 4.1 ab.

Die Auswertungen der Entwicklung der Verkehrsbelastungen bis 2040 im Straßennetz (Anlage 5) können als Datenbasis für die Verkehrslärberechnungen nach RLS19 herangezogen werden.

6. Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

6.1 Allgemeine Vorgaben

Die Verkehrsqualität der beiden relevanten Knotenpunkte wird überschlägig gemäß HBS 2015 („Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 2015) ermittelt. Die Bewertungen in Form von Buchstaben „A“ bis „F“ entsprechen dem Berechnungsverfahren nach HBS 2015, wobei „A“ die beste und „F“ die schlechteste Beurteilung („völlige Überlastung der Verkehrsanlage“) darstellt. Ein Ergebnis im Bereich „D“ ist das Mindestergebnis, das angestrebt werden sollte. Die Definition der Grenzwerte der mittleren Wartezeiten für die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) für unsignalisierte und signalisierte Knotenpunkte sind in Anlage 9 dargestellt.

Die folgenden Leistungsfähigkeitsberechnungen gemäß HBS 2015 für die Lichtsignalanlage erfolgt in Einzelbetrachtung des Knotenpunktes unter Berücksichtigung der zugrundeliegenden, aktuell bestehenden Spurverteilungen sowie den beiden Festzeitenersatzprogrammen mit einem 90-Sekunden Umlauf.

Zudem erfolgt die Teilbewertung signalisierter Knotenpunkte für Fußgänger und Radfahrer im Rahmen von Leistungsfähigkeitsberechnungen gemäß HBS 2015 unabhängig von deren Anzahl grundsätzlich aufgrund der maximalen Wartezeiten (bei einem 90-Sekunden-Umlauf wären für eine ausreichende Qualitätsstufe „D“ somit Freigabezeiten von mindestens 20 Sekunden zuzüglich Räumzeiten erforderlich). Insbesondere Fußgänger- und Radfurten mit kurzen Grünzeiten und/ oder Mehrfachfurten an hochbelasteten Knotenpunkten können somit regelmäßig mangelhafte bis ungenügende Teilbewertungen erhalten.

Da eine Verbesserung der sich aus den Leistungsfähigkeitsberechnungen gemäß HBS 2015 ergebenden Teilbewertungen ohne deutliche Modifikation der zugrunde gelegten Festzeitenprogramme zugunsten von Fußgängern und Radfahrern an hochbelasteten Knotenpunkten im Hauptstraßennetz nicht immer erreicht werden kann, werden die Teilbewertungen für Fußgänger und Radfahrer im Weiteren nicht näher betrachtet.

Die nachfolgend aufgeführten Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen gemäß HBS 2015 beziehen sich daher ausschließlich auf den Kfz-Verkehr und geben die hierfür ermittelten Teilbewertungen unter Berücksichtigung der Geometrie und Lage der Knotenpunkte im Bestandsausbau wieder (die Teilbewertungen für Fußgänger und Radfahrer sind jedoch in den Anlagen enthalten).

Betrachtet wird die Leistungsfähigkeit der beiden relevanten Knotenpunkte in der Verkehrsprognose 2040, die sowohl die allgemeine Verkehrsentwicklung im Straßennetz bis 2040 (Nullfall 2040) als auch das Neuverkehrsaufkommen aus den Planungen berücksichtigt. Als Vergleichsbasis für die Beurteilung der Auswirkungen der Planungen an den Knoten wird die Bestandssituation 2024 und der Prognose Nullfall 2040 herangezogen.

Die Nachweise der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte erfolgen jeweils für die am Knotenpunkt maßgeblichen absoluten Morgen- und Abendspitzenstunden, die bei den Verkehrszählungen 2024 ermittelt wurden.

6.2 Lichtsignalanlage St2368/ M2

Der vierarmige signalisierte Knotenpunkt Münchener Straße (St2368)/ Waldstraße/ Tölzer Straße (St2368)/ Tegernseer Landstraße (M2) ist auf der Staatsstraße 2368 (Nord-Süd-Richtung) mehrspurig mit jeweils einer weiterführenden Geradeausspur sowie separaten Linksabbiegespuren ausgebaut.

Die Linksabbiegespur des südlichen Arms ist ca. 60 m, die des nördlichen Arms ca. 85 m lang. Beide Arme haben zusätzliche eine separate „freie“ Rechtsabbiegespur, die nicht Teil der Signalisierung sind und mit Zeichen Z 205 die Vorfahrt gegenüber bevorrechtigten Strömen zu achten haben. Der Rechtsabbieger des nördlichen Arms ist dabei mit knapp 80 m bedeutet länger als der Rechtsabbieger der südlichen Zufahrt der Münchener Straße (ca. 25 m).

Auch im westlichen Arm in der Waldstraße ist eine „freie“ Rechtsabbiegespur mit etwa 95m vorhanden, die nicht Teil der Signalisierung ist. Für die Geradeausfahrer und Linksabbieger ist in der Waldstraße eine gemeinsame Spur vorhanden.

In der Tegernseer Landstraße (M2) ist eine gemeinsame Spur für die Geradeausfahrer und Linksabbieger vorhanden, zusätzlich ist eine Rechtsabbiegespur vorhanden, die in diesem Knotenarm Teil der gemeinsamen Signalisierung der Spuren von Osten ist.

Für Fußgänger gibt im südlichen und im östlichen Knotenpunktarm Fußgängerfurten mit Druckknopf-anforderung und Querungsiseln in den Furten.



Abbildung 4: Taufkirchen, Lichtsignalanlage Münchener Straße (St2368)/ M2, September 2023, Google Street View

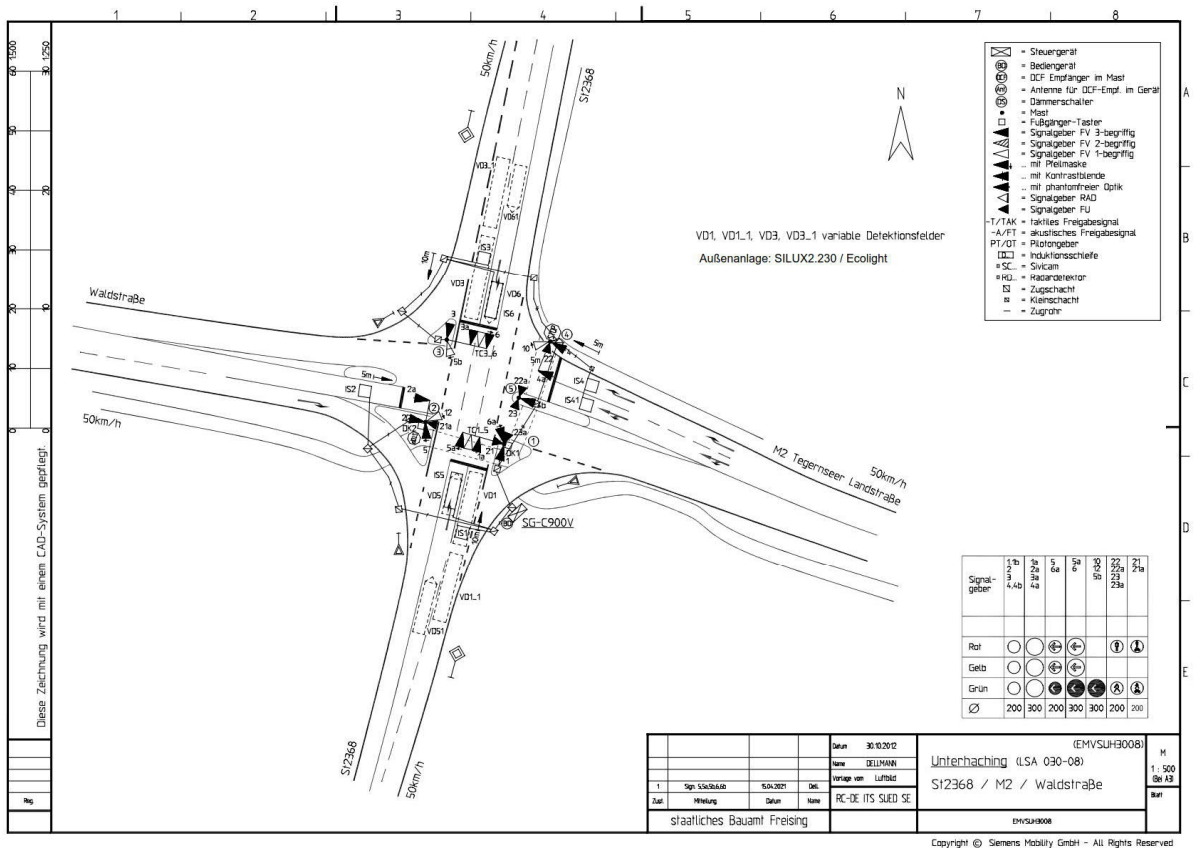


Abbildung 5: Lageplan signalisierter Knotenpunkt St2368/ M2/ Waldstraße St.-Martin-Straße/ Klammstraße (vom Staatlichen Bauamt Freising zur Verfügung gestellt)

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen des Knotenpunkts im Bestand 2024, Nullfall und Planfall 2040.

Tabelle 4: Vergleich Leistungsfähigkeit signalisierter Knotenpunkt St2368/ M2 im Bestand 2024, Nullfall 2040, Prognose Planfall 2040 (s. Anlagen 6.1-6.6 und Anlage 8)

Knotenpunkt	Bestand 2024		Prognose Nullfall 2040		Prognose Planfall 2040	
	Morgenspitze	Abendspitze	Morgenspitze	Abendspitze	Morgenspitze	Abendspitze
Lichtsignalanlage St2368/ M2						
Qualitätsstufe (QSV) für gesamten Knotenpunkt	C	D	D	D	D	D
Ungünstigster Strom (ausschlaggebend für Gesamtbewertung)	4 (LA Münchener St2368) Süd)	4 (LA Münchener St2368) Süd)	4 (LA Münchener St2368) Süd)	4 (LA Münchener St2368) Süd)	4 (LA Münchener St2368) Süd)	4 (LA Münchener St2368) Süd)
Mittl. Wartezeit [s] (ungünstigster Strom)	47,9	58,1	50,4	65,0	52,3	68,2
Rückstaulänge (L-95) [m] (ungünstigster Strom)	29	35	32	40	34	42

Der signalisierte Knotenpunkt erreicht im Bestandsausbau mit den Bestandsbelastungen 2024 in der Morgenspitze die befriedigende Qualitätsstufe „C“ für den Kfz-Verkehr. Im Bestandsausbau im Bestand in der Abendspitze und zu beiden Spitzenstunden im Nullfall und der Gesamtprognose 2040 wird jeweils

die ausreichende Qualitätsstufe „D“ erreicht. Der ungünstigste Strom ist jeweils der Linksabbieger von der Münchener Straße (St2368) in die Waldstraße Richtung Westen.

In der Gesamtprognose müssen die Linksabbieger aus der südlichen Münchener Straße mittlere Wartezeiten von bis ca. 52 Sekunden (Morgenspitze) bzw. 68 Sekunden (Abendspitze) in Kauf nehmen.

Die größten Staulängen (L-95) sind in der Morgenspitzenstunde von Osten in der Geradeaus- und Linksabbiegespur der Tegernseer Landstraße (M2) mit etwa 97 Metern bzw. in der Abendspitze in der Geradeaus- und Linksabbiegespur von Westen von der Waldstraße mit etwa 125 Metern zu erwarten.

Der mehrspurig ausgebaute Knotenpunkt bleibt trotz der hohen Verkehrszunahmen im Nullfall und der verhältnismäßig geringen Zunahmen durch den Mehrverkehr im Planfall (ohne Berücksichtigung der bedarfsabhängigen Steuerung der Grünzeiten - vordefinierte Signalprogramme SP1 (morgens) und SP3 (abends)) weiterhin ausreichend leistungsfähig. Es sind keine zusätzlichen Maßnahmen zur Leistungssteigerung für den Kfz-Verkehr im Zusammenhang mit den Planungen des Bplan Nr. 94 „Senioreneinrichtungen und Wohnen“ an der Lichtsignalanlage notwendig.

6.3 Knotenpunkt Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten

Der dreiarmlige Knotenpunkt Münchener Straße/ Am Heimgarten ist heute unsignalisiert mit einer ca. 48 Meter langen Linksabbiegespur sehr leistungsfähig ausgebaut. Die Münchener Straße (St2368) ist die bevorrechtigte Straße.

Direkt südlich der Einmündung ist in der Münchener Straße eine Mittelinsel als Querungshilfe vorhanden.

Tabelle 5: Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten im Bestand 2024, Nullfall 2040, Prognose Planfall 2040 (s. Anlagen 7.1-7.6 und Anlage 8)

Knotenpunkt Münchener Str. (St2368)/ Am Heimgarten	Bestandsausbau 3-armig mit Linksabbiegespur		
Qualitätsstufe (QSV) für gesamten Knotenpunkt (Morgenspitze / Abendspitze)	Bestand 2024	Nullfall 2040	Prognose 2040
	A / A	B / B	B / B

Der Knotenpunkt Münchener Straße/ Am Heimgarten weist in allen Planungshorizonten eine gute bis sehr gute Leistungsfähigkeit auf. Im Nullfall wird noch die gute QSV „B“ nach HBS 2015 erreicht. Auch in der Gesamtprognose ändert sich die Gesamtleistungsfähigkeit bei sehr geringfügig ansteigenden Wartezeiten der nachgeordneten Ströme nicht.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchung des Knotenpunktes sind in der Anlage 6 detailliert dargestellt und in Anlage 8 zusammenfassend gegenübergestellt.

Am Knotenpunkt Münchener Straße/ Am Heimgarten sind keine Maßnahmen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit im Zusammenhang mit den Planungen des Bplan Nr.94 „Senioreneinrichtungen und Wohnen“ notwendig.

7. Zusammenfassung

Die Gemeinde Taufkirchen hat die Planungen zu einem Seniorenquartier am Hachinger Bach östlich der Münchener Straße vorangetrieben und den Bebauungsplan Nr. 94 „Senioreneinrichtungen und Wohnen“ erstellt. Das Bauvorhaben soll komplett über die Straße Am Heimgarten erschlossen werden.

Im Zuge dessen wurden, für eine gute Datengrundlage, aktuelle Verkehrserhebungen an der Einmündung Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten und der Lichtsignalanlage Münchener Straße (St2368)/ Waldstraße/ Tölzer Straße (St2368)/ Tegernseer Landstraße (M2) durchgeführt. In der Münchener Straße wurden dabei Verkehrsbelastungen zwischen 7.800 und 8.250 Kfz/24 Stunden festgestellt. Die Straße Am Heimgarten ist im Bestand 2024 mit 1.560 Kfz/24 Stunden belastet.

Insgesamt erzeugen die Planungen ein Mehrverkehrsaufkommen von ca. 550 - 560 Kfz-Fahrten/24 Stunden, davon ca. 12 Schwerverkehrsfahrten/24 Stunden, wovon die größte Verkehrserzeugung auf die Wohnnutzungen und die kleinteiligen Anbieter (Nahversorgung) zurückgeht.

Die höchsten Verkehrssteigerungen im Straßennetz ergeben sich durch die geplante Ortsentwicklung und die daraus resultierenden hohen Prognosezunahmen im Nullfall 2040 (+25% im Tagesverkehr). Dem gegenüber sind die Verkehrszunahmen durch das Bauvorhaben gering.

Die Straße Am Heimgarten kann den zusätzlichen Mehrverkehr aus dem Bauvorhaben leistungsfähig aufnehmen und die Straßenfunktion nach RASSt06 ändert sich dabei nicht.

Auf dem Hauptverkehrsstraßennetz geht der verhältnismäßig geringe Mehrverkehr aus den Planungen im Tagesverkehr in den werktäglichen Schwankungen unter. Das Hauptstraßennetz kann den Mehrverkehr leistungsfähig abwickeln.

Die Lichtsignalanlage St2368/ M2 nördlich des Bauvorhabens, die im Bestandsausbau in der Abendspitze die ausreichende Qualitätsstufe „D“ nach HBS 2015 erreicht, ist auch im Prognose Nullfall 2040 und in der Gesamtprognose 2040 (mit den derzeitigen jeweiligen werktäglichen Signalprogrammen zu den Spitzenstunden) weiterhin in der Morgen- und Abendspitze mit QSV „D“ ausreichend leistungsfähig und kann den geringen Mehrverkehr aus dem Bauvorhaben zu den Spitzenstunden abwickeln. Die mittleren Wartezeiten des kritischsten Stroms (Linksabbieger von der Münchener Straße nach Westen in die Waldstraße) erhöhen sich dabei vom Nullfall zur Gesamtprognose um maximal 3 Sekunden.

Auch die Einmündung Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten kann den Mehrverkehr aus dem Bauvorhaben gut leistungsfähig abwickeln und erreicht in der Gesamtprognose 2040 in der Morgen- und Abendspitze jeweils die gute Qualitätsstufe „B“ nach HBS 2015.

Bauvorhabenbezogene Ausbaumaßnahmen oder Modifizierungen der Knotenpunkte sind nicht notwendig.

Insgesamt ist das Bauvorhaben für das anliegende Straßennetz und die betroffenen Knotenpunkte verkehrsverträglich.

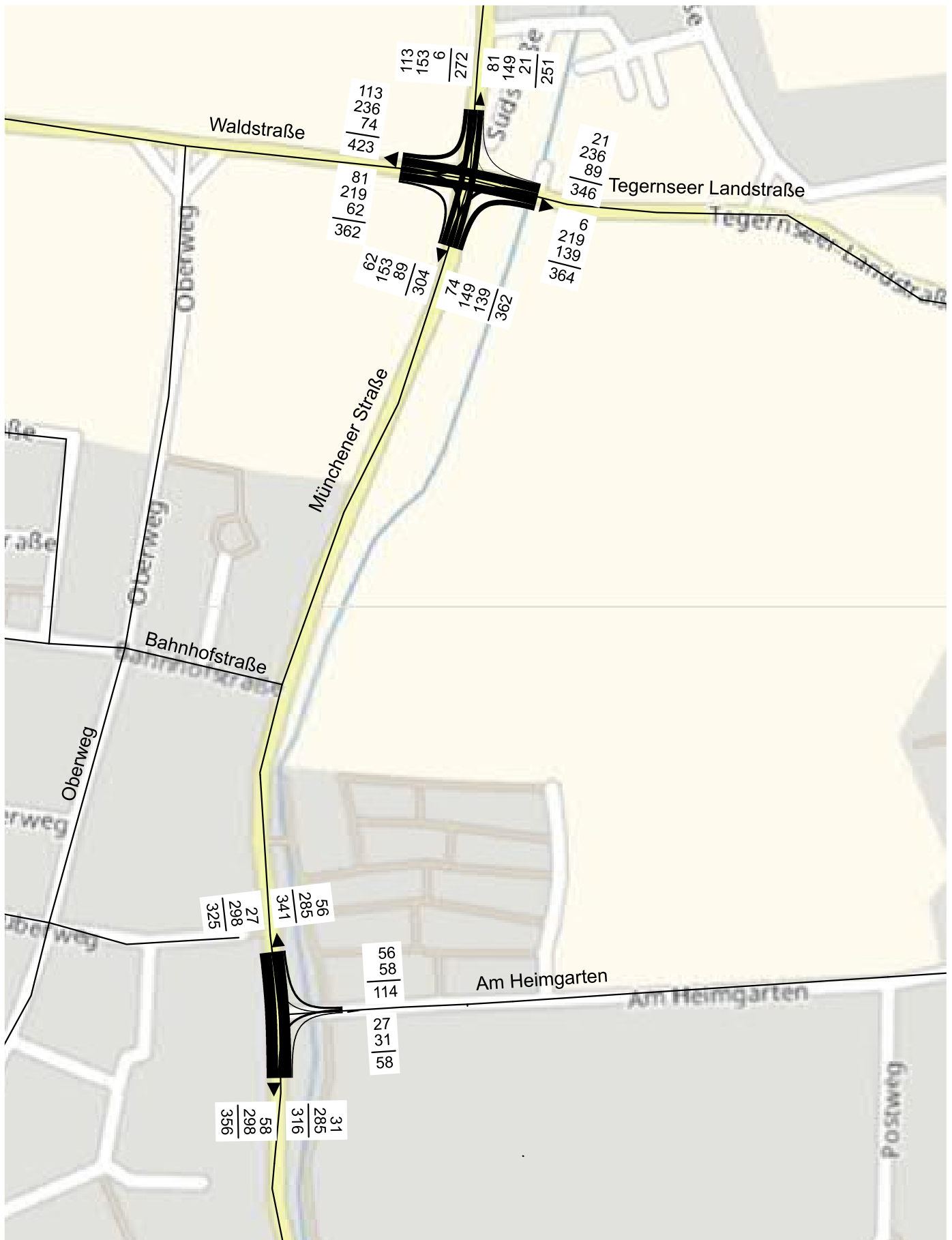
PSLV, 26. April 2024

ANLAGEN



Datenbasis:
Verkehrszählung am 30.01.2024 (Schuh & Co. GmbH)

Anlage 1.1
Bestand 2024
Tagesverkehr
Streckenbelastungen Kfz/24 Std.



Datenbasis:
 Verkehrszählung am 30.01.2024 (Schuh & Co. GmbH)

Anlage 1.2
 Bestand 2024
 Morgenspitzenstunde
 Knotenstrombelastungen Kfz/Std.



Datenbasis:
 Verkehrszählung am 30.01.2024 (Schuh & Co. GmbH)

Anlage 1.3
 Bestand 2024
 Abendspitzenstunde
 Knotenstrombelastungen Kfz/Std.

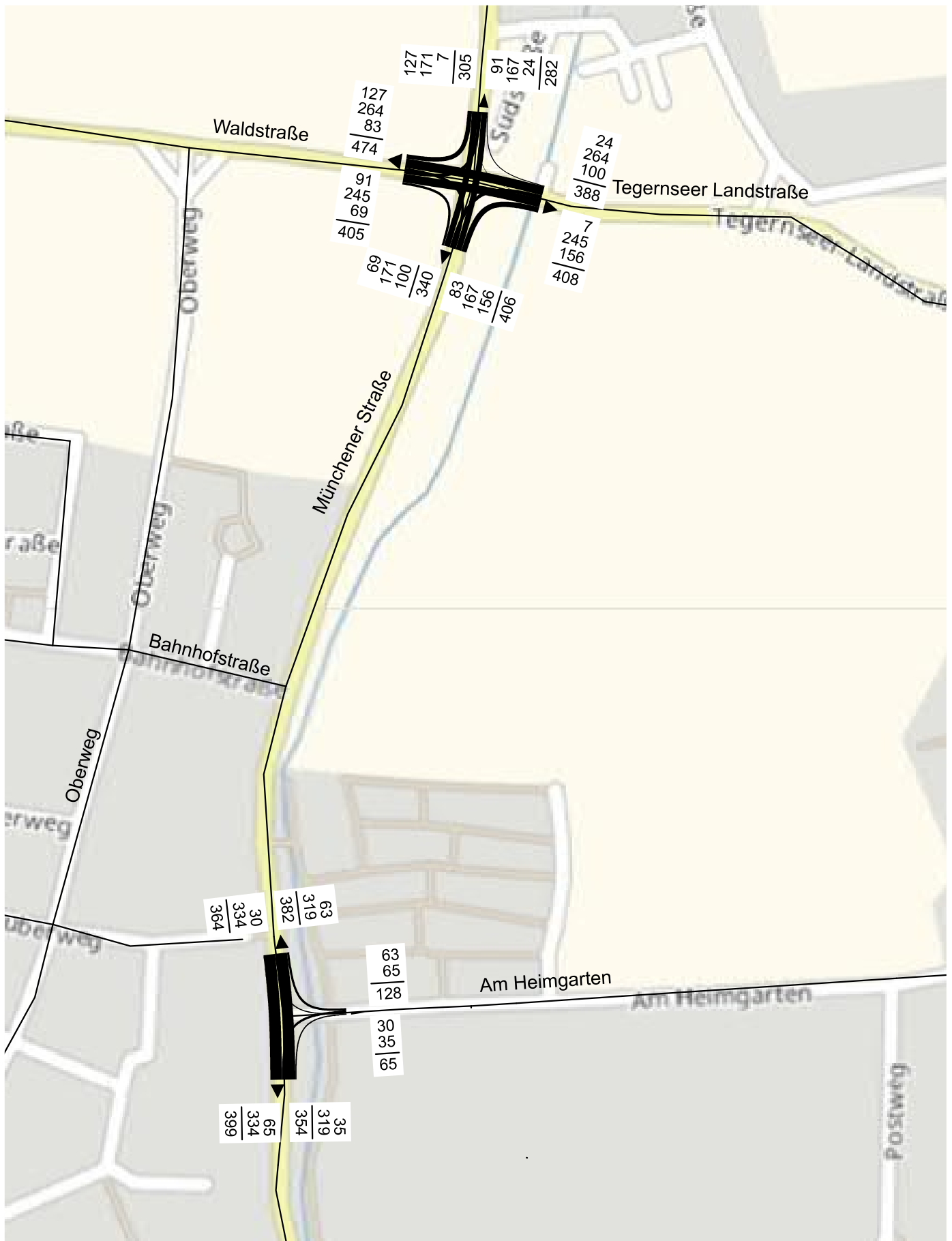


Datenbasis:
Verkehrszählung am 30.01.2024 (Schuh & Co. GmbH)

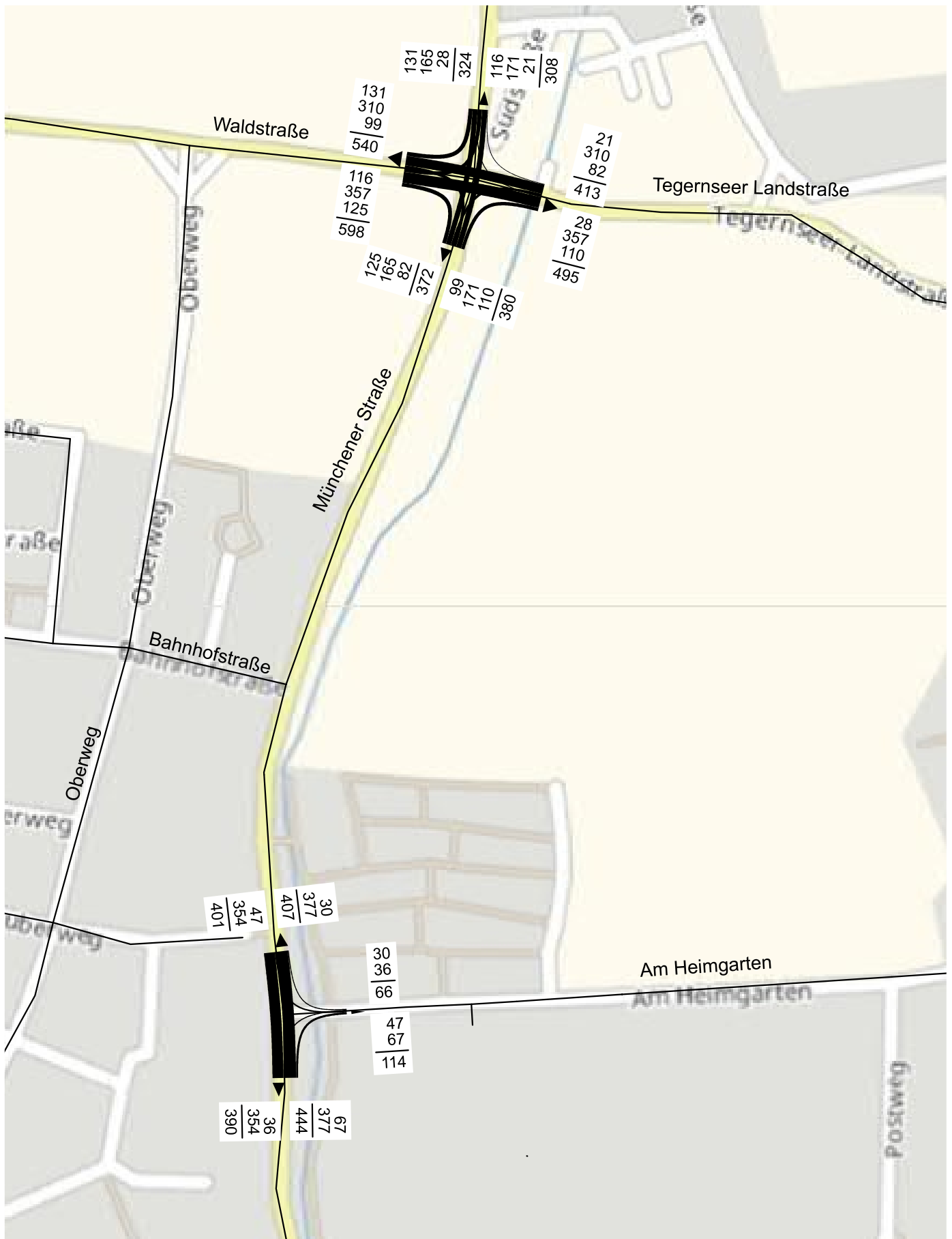
Anlage 1.4
Bestand 2024 - Schwerverkehr
Tagesverkehr
Streckenbelastungen SV/24 Std.



Anlage 2.1
Prognose Nullfall 2040
Tagesverkehr
Streckenbelastungen Kfz/24 Std.



Anlage 2.2
 Prognose Nullfall 2040
 Morgenspitzenstunde
 Knotenstrombelastungen Kfz/Std.



Anlage 2.3
 Prognose Nullfall 2040
 Abendspitzenstunde
 Knotenstrombelastungen Kfz/Std.

Prognosen Verkehrserzeugung der Planungen

Zusammenfassung Verkehrsaufkommen Tagesverkehr mit Nachtanteilen

Nutzungen	Anzahl			Verkehrsaufkommen Tagesverkehr Kfz-Fahrten/24h (Summe beider Richtungen)				Nachtverkehr Anteil 22 - 6 Uhr
	Einwohner/ Beschäftigte	betr. Personen/ Besucher/ Kunden	Schwerverkehr (Lkw > 3,5t)	Einwohner/ Beschäftigte	betr. Personen/ Besucher/ Kunden	Schwerverkehr (Lkw > 3,5t)	Summe Kfz-Fahrten	Summe Kfz-Fahrten/8h
Mitarbeiterwohnen	51	10	0	56	4	0	60	4
Wohnnutzung (EFH, DH, RH)	75	19	1	140	20	2	162	10
Pflegezentrum	71	101	2	52	26	4	82	11
Betreutes Wohnen	8	50	1	8	40	2	50	3
Kleinteilige Anbieter Nahversorger (z.B. Bäckerei, Metzgerei...)	13	150	2	12	184	4	200	1
Summe Planungen				268	274	12	554	29

Zusammenfassung Verkehrsaufkommen Spitzenstunden

Nutzungen	Morgenspitzenstunde				Abendspitzenstunde			
	Zielverkehr Kfz-Fahrten/h	Quellverkehr Kfz-Fahrten/h	Summe Z+Q Kfz-Fahrten/h	davon Schwerverkehr SV-Fahrten/h	Zielverkehr Kfz-Fahrten/h	Quellverkehr Kfz-Fahrten/h	Summe Z+Q Kfz-Fahrten/h	davon Schwerverkehr SV-Fahrten/h
Mitarbeiterwohnen	1	4	5	0	4	2	6	0
Wohnnutzung (EFH, DH, RH)	2	10	12	0	13	7	20	1
Pflegezentrum	3	3	6	2	4	4	8	0
Betreutes Wohnen	6	5	11	0	5	5	10	1
Kleinteilige Anbieter Nahversorger (z.B. Bäckerei, Metzgerei...)	11	9	20	0	11	11	22	0
Summe Planungen	23	31	54	2	37	29	66	2

**Zusammenfassung Prognosen Verkehrserzeugung der Planungen im Gesamttages- und Nachtverkehr
 mit Umrechnungen in DTV für Schallberechnungen nach RLS-19**

Nutzungen	Normalwerktag				Umrechnungs- faktor Di/Mi/Do →DTV	Durchschnittstag (DTV)			
	Gesamttagesverkehr 0 - 24 Uhr		Anteil Nachtverkehr 22 - 6 Uhr			Gesamttagesverkehr 0 - 24 Uhr		Anteil Nachtverkehr 22 - 6 Uhr	
	Schwerverkehrs- anteil (Lkw > 3,5) Kfz/24h	Summe Kfz-Fahrten Kfz/24h	Schwerverkehrs- anteil (Lkw > 3,5) Kfz/8h	Summe Kfz-Fahrten Kfz/8h		Schwerverkehrs- anteil (Lkw > 3,5) Kfz/24h	Summe Kfz-Fahrten Kfz/24h	Schwerverkehrs- anteil (Lkw > 3,5) Kfz/8h	Summe Kfz-Fahrten Kfz/8h
Mitarbeiterwohnen	0	60	0	4	0,935	0	56	0	4
Wohnnutzung (EFH, DH, RH)	2	162	0	10	0,935	2	152	0	9
Pflegezentrum	4	82	0	11	1,050	4	86	0	12
Betreutes Wohnen	2	50	0	3	1,000	2	50	0	3
Kleinteilige Anbieter Nahversorger (z.B. Bäckerei, Metzgerei...)	4	200	0	1	0,857	4	171	0	1
Summe Verkehrserzeugung	12	554	0	29		12	515	0	29

Verkehrserzeugung Planungen

Mitarbeiterwohnen	Ansätze	Kfz-F./Richtung			Kfz-F./beide Richt.	
		Kfz/Tag	Kfz/Std. Zielv.	Kfz/Std. Quellv.	Kfz-F./Tag	Kfz-F./Std.
Anzahl der Wohneinheiten	34					
Verkehrsaufkommen Einwohner (Kfz/Tag)		28			56	
Vormittagsspitze (Kfz/Stunde)			1	4		5
Nachmittagsspitze (Kfz/Stunde)			4	2		6
Einwohner pro WE	1,5					
Anzahl der Einwohner (einschl. Angestellte Pflege)	51					
Anzahl der zusätzlichen Einwohner	17					
Wege pro zusätzlichen Einwohner im Ziel-/ Quellverkehr	3,0					
Wege pro Mitarbeiter im im Ziel-/ Quellverkehr	1,5					
MIV-Anteil der Wege im Ziel-/ Quellverkehr	65%					
Pkw-Besetzungsgrad	1,2					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/ Quellverkehr	2%	14%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/ Quellverkehr	13%	8%				
Verkehrsaufkommen Besucher		2			4	
Vormittagsspitze			0	0		0
Nachmittagsspitze			0	0		0
Anzahl der Besucher	10					
Besucher pro Einwohner	0,2					
MIV-Anteil	70%					
Pkw-Besetzungsgrad	1,2					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/ Quellverkehr	3%	3%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/ Quellverkehr	10%	10%				
Güterverkehr, Lkw pro Tag		0			0	
Vormittagsspitze			0	0		0
Nachmittagsspitze			0	0		0
Güterverkehr pro Einwohner	0,05					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/ Quellverkehr	8%	5%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/ Quellverkehr	7%	9%				
Summe Verkehrsaufkommen						
Mitarbeiterwohnen (Kfz-Fahrten/Tag)		30			60	
davon Lkw (Schwerverkehrsfahrten/Tag)		0			0	
Vormittagsspitze (Kfz/Stunde)			1	4		5
Nachmittagsspitze (Kfz/Stunde)			4	2		6
Tag-/ Nachtverkehrsanteile						
Anteile der Tages- und Nachtstunden am Gesamtverkehrsaufkommen						
Anteil Tagesstunden (6.00 - 22.00 Uhr) Ziel-/ Quellverkehr	93,5%	94,0%	28	28	56	Kfz-F./16Std.
Anteil Nachtstunden (22.00 - 6.00 Uhr) Ziel-/ Quellverkehr	6,5%	6,0%	2	2	4	Kfz-F./8Std.

Verkehrsaufkommen

	Ansätze	Kfz/Richtung		Kfz-F./beide Richt.	
		Kfz/Tag Zielv.	Kfz/Std. Quellv.	Kfz-F./Tag	Kfz-F./Std.
Wohnnutzung (EFH, DH, RH)					
Anzahl der Wohneinheiten	25				
Verkehrsaufkommen Einwohner (Kfz/Tag)		70		140	
Vormittagsspitze (Kfz/Stunde)			2	10	12
Nachmittagsspitze (Kfz/Stunde)			11	5	16
Einwohner pro Wohneinheit	3,0				
Anzahl der Einwohner	75				
Wege pro Einwohner im Ziel-/Quellverkehr	3,2				
MIV-Anteil der Wege im Ziel-/Quellverkehr	70%				
Pkw-Besetzungsgrad	1,2				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr	3%	14%			
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr	15%	7%			
Verkehrsaufkommen Besucher/ Lieferwagen		10		20	
Vormittagsspitze			0	0	0
Nachmittagsspitze			2	1	3
Anzahl der Besucher	19				
Besucher pro Einwohner	0,25				
MIV-Anteil	75%				
Pkw-Besetzungsgrad	1,4				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr	3%	3%			
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr	20%	10%			
Schwerverkehr, Lkw pro Tag		1		2	
Vormittagsspitze			0	0	0
Nachmittagsspitze			0	1	1
Güterverkehr pro Einwohner	0,025				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr	8%	5%			
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr	7%	9%			
Summe Verkehrsaufkommen Wohnnutzung (EFH, DH, RH)	(Kfz-	81		162	
Fahrten/Tag)		1		2	
davon Lkw (Schwerverkehrsfahrten/Tag)					
Vormittagsspitze (Kfz/Stunde)			2	10	12
Nachmittagsspitze (Kfz/Stunde)			13	7	20
Tag-/Nachtverkehrsanteile					
Anteile der Tages- und Nachtstunden am Gesamtverkehrsaufkommen					
Anteil Tagesstunden (6.00 - 22.00 Uhr) Ziel-/Quellverkehr	93,5%	94,0%	76	76	152 Kfz-F./16Std.
Anteil Nachtstunden (22.00 - 6.00 Uhr) Ziel-/Quellverkehr*	6,5%	6,0%	5	5	10 Kfz-F./8Std.

Verkehrserzeugung Planungen

Pflegezentrum	Ansätze	Kfz-F./Richtung			Kfz-F./beide Richt.	
		Kfz/Tag	Kfz/Std. Zielv.	Kfz/Std. Quellv.	Kfz-F./Tag	Kfz-F./Std.
Anzahl der Plätze (betreute Personen)	101					
Verkehrsaufkommen Mitarbeiter		26			52	
Vormittagsspitze			1	1		2
Nachmittagsspitze			1	1		2
Mitarbeiter/ Platz	0,7					
Gesamtanzahl der Mitarbeiter	71					
Anwesenheit der Mitarbeiter	46	65%				
Abschlag Mitarbeiterwohnen	17					
Anzahl der externen Mitarbeiter		29				
Anzahl der Wege pro Arbeitsplatz und Richtung (inkl. Mittagspause)		2,1				
MIV-Anteil		60%				
Pkw-Besetzungsgrad		1,1				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/ Quellverkehr	5%	3%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/ Quellverkehr	3%	5%				
Verkehrsaufkommen betreute Personen (Bring-/Holdienste)		4			8	
Vormittagsspitze			1	1		2
Nachmittagsspitze			1	1		2
Anzahl der Pflegeplätze	101					
Anzahl Wege pro Platz und Tag (Bring-/Holdienste)		0,08				
MIV-Anteil Fahrten im Ziel-/ Quellverkehr		100%				
Verbundeffekt mit anderen Nutzungen am Standort*		0%				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/ Quellverkehr	30%	30%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/ Quellverkehr	25%	25%				
Verkehrsaufkommen Besucher		9			18	
Vormittagsspitze			0	0		0
Nachmittagsspitze			2	2		4
Anzahl der Besucher	45					
Besucher pro Betreuungsplatz und Tag		0,45				
MIV-Anteil		60%				
Pkw-Besetzungsgrad		1,5				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/ Quellverkehr	3%	0%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/ Quellverkehr	20%	20%				
Schwerverkehr	>3,5t	2			4	
Vormittagsspitze			1	1		2
Nachmittagsspitze			0	0		0
Schwerverkehrs-Fahrten pro Arbeitsplatz		0,05				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/ Quellverkehr	8%	5%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/ Quellverkehr	5%	7%				
Summe Verkehrsaufkommen Pflegezentrum (Kfz-Fahrten/Tag)		41			82	
davon Schwerverkehr	Kfz-Fahrten/Tag	2			4	
Vormittagsspitze	Kfz-Fahrten/Stunde		3	3		6
Nachmittagsspitze	Kfz-Fahrten/Stunde		4	4		8
Tag-/ Nachtverkehrsanteile						
Anteile der Tages- und Nachtstunden am Gesamtverkehrsaufkommen						
Anteil Tagesstunden (6.00 - 22.00 Uhr) Ziel-/ Quellverke	80,5%	92,7%	33	38	71	Kfz-F./16Std.
Anteil Nachtstunden (22.00 - 6.00 Uhr) Ziel-/ Quellverke	19,5%	7,3%	8	3	11	Kfz-F./8Std.

Verkehrserzeugung Planungen

Betreutes Wohnen	Ansätze	Kfz-F./Richtung			Kfz-F./beide Richt.	
		Kfz/Tag	Kfz/Std. Zielv.	Kfz/Std. Quellv.	Kfz-F./Tag	Kfz-F./Std.
Anzahl der Wohnungen	36					
Anzahl der Senioren	1,5 50					
Verkehrsaufkommen Mitarbeiter		4			8	
Vormittagsspitze			1	0		1
Nachmittagsspitze			0	1		1
Mitarbeiter/ Platz	0,15					
Gesamtanzahl der Mitarbeiter	8					
Anwesenheit der Mitarbeiter pro Tag	5 65%					
Anzahl der Wege pro Arbeitsplatz und Richtung (inkl. Mittagspause)	2,2					
MIV-Anteil	70%					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/ Quellverkehr	30% 3%					
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/ Quellverkehr	3% 25%					
Verkehrsaufkommen betreute Personen (Selbstfahrer und Bring-/Holdienste)		17			34	
Vormittagsspitze			5	5		10
Nachmittagsspitze			3	3		6
Anzahl der Senioren	50					
Anzahl Wege pro Person und Tag (Selbstfahrer bzw. Bringen/Holen)	1					
Pkw-Besetzungsgrad mit Senioren	1,5					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/ Quellverkehr	30% 30%					
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/ Quellverkehr	15% 15%					
Verkehrsaufkommen Besucher		3			6	
Vormittagsspitze			0	0		0
Nachmittagsspitze			1	1		2
Anzahl der Besucher	15					
Besucher pro Bewohner	0,3					
MIV-Anteil	50%					
Pkw-Besetzungsgrad	1,5					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/ Quellverkehr	3% 0%					
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/ Quellverkehr	20% 20%					
Güterverkehr		1			2	
Vormittagsspitze			0	0		0
Nachmittagsspitze			1	0		1
Schwerverkehrs-Fahrten pro Arbeitsplatz	0,1					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/ Quellverkehr	8% 5%					
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/ Quellverkehr	5% 7%					
Summe Verkehrsaufkommen						
Betreutes Wohnen (Kfz-Fahrten/Tag)		25			50	
davon Liefer- und Schwerverkehr	Kfz-Fahrten/Tag	1			2	
Vormittagsspitze	Kfz-Fahrten/Stunde		6	5		11
Nachmittagsspitze	Kfz-Fahrten/Stunde		5	5		10
Tag-/ Nachtverkehrsanteile						
Anteile der Tages- und Nachtstunden am Gesamtverkehrsaufkommen						
Anteil Tagesstunden (6.00 - 22.00 Uhr) Ziel-/ Quellverkeh	96,0% 92,0%		24	23		47 Kfz-F./16Std.
Anteil Nachtstunden (22.00 - 6.00 Uhr) Ziel-/ Quellverkeh	4,0% 8,0%		1	2		3 Kfz-F./8Std.

Verkehrsaufkommen

	Ansätze		Kfz-F./Richtung		Kfz-F./beide Richt.	
			Kfz/Tag	Kfz/Std	Kfz/Std	Kfz/Tag
Kleintellige Anbieter Nahversorger (z.B. Bäckerei, Metzgerei...)			Zielv.	Quellv.		
Jeweils ca. 60-250 m ² Nutzfläche						
Bruttogeschossfläche (in m ²)	438					
Nutzungsfläche (in m ²)	294					
Verkehrsaufkommen Beschäftigte			6		12	
Morgenspitze (Ziel-/ Quellverkehr)	28%	3%		2	0	2
Abendspitze (Ziel-/ Quellverkehr)	3%	17%		0	1	1
Anzahl der Arbeitsplätze		13				
BGF in m ² je 1 Beschäftigtem		35				
Anwesenheit der Beschäftigten pro Tag	10	75%				
Anzahl der Wege je Beschäftigtem		2,1				
MIV-Anteil		75%				
Pkw-Besetzungsgrad		1,2				
Verkehrsaufkommen Kunden			92		184	
Morgenspitze (Ziel-/ Quellverkehr)	10%	10%		9	9	18
Abendspitze (Ziel-/ Quellverkehr)	12%	11%		11	10	21
Anzahl der Kunden/ Gäste		440				
Kunden pro 100m ² NUF		150				
Anzahl der Wege je Kunde		2				
MIV-Anteil der Kunden		60%				
Verbundeffekt mit Wohnnutzungen, Senioreneinrichtungen		65%				
Güterverkehr, Lkw			2		4	
Morgenspitze (Ziel-/ Quellverkehr)	15%	15%		0	0	0
Abendspitze (Ziel-/ Quellverkehr)	8%	10%		0	0	0
Anzahl LKW-Fahrten/100m ² Nutzungsfläche		1,5				
Anzahl LKW/ Tag		2				
Summe Verkehrsaufkommen Kleintellige Anbieter Nahversorger (z.B. Bäckerei, Metzgerei...)			100		200	
davon Lkw			2		4	
Morgenspitze (Ziel-/ Quellverkehr)		Kfz/h		11	9	20
Abendspitze (Ziel-/ Quellverkehr)		Kfz/h		11	11	22
Tag-/Nachtverkehrsanteile						
Anteile der Tages- und Nachtstunden am Gesamtverkehrsaufkommen						
Anteil Tagesstunden (6-22 Uhr) Ziel-/Quellverkehr	99,0%	100,0%		99	100	199 Kfz-F./16Std.
Anteil Nachtstunden (22-6 Uhr) Ziel-/Quellverkehr	1,0%	0,0%		1	0	1 Kfz-F./8Std.



Anlage 4.1
Gesamtprognose 2040
Tagesverkehr
Streckenbelastungen Kfz/24 Std.



Anlage 4.2
 Gesamtprognose 2040
 Morgenspitzenstunde
 Knotenstrombelastungen Kfz/Std.



Anlage 4.3
 Gesamtprognose 2040
 Abendspitzenstunde
 Knotenstrombelastungen Kfz/Std.

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Taufkirchen, VU zu den Auswirkungen des Bplan Nr. 94 Senioreneinrichtung						Stadt:				
Knotenpunkt: Münchener Straße (St2368)/ Tegernseer Landstraße (M2)/ Tölzer Straße (St2						Datum: 26.02.2024				
Zeitabschnitt: Morgenspitze, Bestand 2024						Bearbeiter: SK				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	RA-1_W	3	62	0,054	0,59	0,031	0,684	13	7,8	A
12	K2	1, 2	300	0,579	0,27	0,864	7,368	74	34,6	B
21	RA-2-S	6	139	0,079	0,90	0,047	0,434	9	0,6	A
22	K1	5	149	0,387	0,20	0,369	3,598	42	34,6	B
23	K5	4	74	0,428	0,09	0,437	2,189	29	47,9	C
31	K4	9	21	0,043	0,26	0,025	0,420	9	25,4	B
32	K4	7, 8	325	0,651	0,26	1,227	8,484	82	38,8	C
41	RA-3-N	12	113	0,087	0,66	0,053	1,076	17	5,7	A
42	K3	11	153	0,445	0,18	0,475	3,889	45	38,0	C
43	K6	10	6	0,045	0,07	0,026	0,167	5	40,0	C
Gesamt			1342	0,423					29,4	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
2	FS21	100	0	1	79					E
3	FS23	100	0	1	75					E
3	FS22	100	0	1	75					E
3	FS23+FS22	100	0	2	75					E
3	FS22+FS23	100	0	2	75					E
Gesamtbewertung:										E

Definition Knotenströme

1	Waldstraße (West) Linksabbieger
2	Waldstraße (West) Geradeausfahrer
3	Waldstraße (West) Rechtsabbieger
4	Münchener Str. (Süd) Linksabbieger
5	Münchener Str. (Süd) Geradeausfahrer
6	Münchener Str. (Süd) Rechtsabbieger
7	Tegernseer Landstr. (Ost) Linksabbieger
8	Tegernseer Landstr. (Ost) Geradeausfahrer
9	Tegernseer Landstr. (Ost) Rechtsabbieger
10	Tölzer Str. (Nord) Linksabbieger
11	Tölzer Str. (Nord) Geradeausfahrer
12	Tölzer Str. (Nord) Rechtsabbieger

Definition Signalgruppen

K1	Kfz Münchener Str. (Süd)
K2	Kfz Waldstr. (West)
K3	Kfz Tölzer Str. (Nord)
K4	Kfz Tegernseer Landstr. (Ost)
K5	Kfz Münchener Str. (Linksabbieger)
K6	Kfz Tölzer Str. (Linksabbieger)
K10	Kfz Waldstr. (Linksabbieger)
K12	Kfz Tegernseer Landstr. (Linksabbieger)
FS21	Fußgänger über Münchener Str. (Süd)
FS22	Fußgänger über Tegernseer Landstr. (Zufluss)
FS23	Fußgänger über Tegernseer Landstr. (Abfluss)

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Taufkirchen, VU zu den Auswirkungen des Bplan Nr. 94 Senioreneinrichtung						Stadt: _____				
Knotenpunkt: Münchener Straße (St2368)/ Tegernseer Landstraße (M2)/ Tölzer Straße (S						Datum: 26.02.2024				
Zeitabschnitt: Abendspitze, Bestand 2024						Bearbeiter: SK				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	RA-1_W	3	112	0,092	0,61	0,056	1,221	19	7,5	A
12	K2	1, 2	423	0,716	0,30	1,765	11,193	103	38,8	C
21	RA-2-S	6	98	0,056	0,89	0,033	0,319	8	0,6	A
22	K1	5	153	0,544	0,14	0,730	4,282	48	45,1	C
23	K5	4	88	0,564	0,08	0,782	2,904	35	58,1	D
31	K4	9	19	0,034	0,28	0,020	0,366	8	23,8	B
32	K4	7, 8	350	0,639	0,28	1,153	8,837	84	36,1	C
41	RA-3-N	12	117	0,093	0,63	0,057	1,199	18	6,6	A
42	K3	11	147	0,563	0,13	0,792	4,236	47	47,5	C
43	K6	10	25	0,188	0,07	0,130	0,721	13	43,2	C
Gesamt			1532	0,505					33,5	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
2	FS21	30	0	1	80					E
3	FS23	30	0	1	76					E
3	FS22	30	0	1	76					E
3	FS23+FS22	30	0	2	76					E
3	FS22+FS23	30	0	2	76					E
									Gesamtbewertung:	E

Definition Knotenströme

- 1 Waldstraße (West) Linksabbieger
- 2 Waldstraße (West) Geradeausfahrer
- 3 Waldstraße (West) Rechtsabbieger
- 4 Münchener Str. (Süd) Linksabbieger
- 5 Münchener Str. (Süd) Geradeausfahrer
- 6 Münchener Str. (Süd) Rechtsabbieger
- 7 Tegernseer Landstr. (Ost) Linksabbieger
- 8 Tegernseer Landstr. (Ost) Geradeausfahrer
- 9 Tegernseer Landstr. (Ost) Rechtsabbieger
- 10 Tölzer Str. (Nord) Linksabbieger
- 11 Tölzer Str. (Nord) Geradeausfahrer
- 12 Tölzer Str. (Nord) Rechtsabbieger

Definition Signalgruppen

- K1 Kfz Münchener Str. (Süd)
- K2 Kfz Waldstr. (West)
- K3 Kfz Tölzer Str. (Nord)
- K4 Kfz Tegernseer Landstr. (Ost)
- K5 Kfz Münchener Str. (Linksabbieger)
- K6 Kfz Tölzer Str. (Linksabbieger)
- K10 Kfz Waldstr. (Linksabbieger)
- K12 Kfz Tegernseer Landstr. (Linksabbieger)
- FS21 Fußgänger über Münchener Str. (Süd)
- FS22 Fußgänger über Tegernseer Landstr. (Zufluss)
- FS23 Fußgänger über Tegernseer Landstr. (Abfluss)

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Taufkirchen, VU zu den Auswirkungen des Bplan Nr. 94 Senioreneinrichtung						Stadt: _____				
Knotenpunkt: Münchener Straße (St2368)/ Tegernseer Landstraße (M2)/ Tölzer Straße (S						Datum: 26.02.2024				
Zeitabschnitt: Morgenspitze, Prognose Nullfall 2040						Bearbeiter: SK				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	RA-1_W	3	69	0,061	0,58	0,036	0,789	14	8,4	A
12	K2	1, 2	335	0,647	0,27	1,199	8,621	84	37,6	C
21	RA-2-S	6	155	0,088	0,90	0,053	0,490	10	0,6	A
22	K1	5	167	0,435	0,20	0,455	4,114	47	35,8	C
23	K5	4	83	0,480	0,09	0,546	2,521	32	50,4	D
31	K4	9	23	0,046	0,26	0,027	0,460	10	25,4	B
32	K4	7, 8	363	0,726	0,26	1,864	10,158	95	44,0	C
41	RA-3-N	12	126	0,099	0,64	0,061	1,268	19	6,4	A
42	K3	11	172	0,500	0,18	0,603	4,483	50	39,7	C
43	K6	10	7	0,053	0,07	0,031	0,195	6	40,2	C
Gesamt			1500	0,474					31,9	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
2	FS21	30	0	1	79					E
3	FS23	30	0	1	75					E
3	FS22	30	0	1	75					E
3	FS23+FS22	30	0	2	75					E
3	FS22+FS23	30	0	2	75					E
									Gesamtbewertung:	E

Definition Knotenströme

- 1 Waldstraße (West) Linksabbieger
- 2 Waldstraße (West) Geradeausfahrer
- 3 Waldstraße (West) Rechtsabbieger
- 4 Münchener Str. (Süd) Linksabbieger
- 5 Münchener Str. (Süd) Geradeausfahrer
- 6 Münchener Str. (Süd) Rechtsabbieger
- 7 Tegernseer Landstr. (Ost) Linksabbieger
- 8 Tegernseer Landstr. (Ost) Geradeausfahrer
- 9 Tegernseer Landstr. (Ost) Rechtsabbieger
- 10 Tölzer Str. (Nord) Linksabbieger
- 11 Tölzer Str. (Nord) Geradeausfahrer
- 12 Tölzer Str. (Nord) Rechtsabbieger

Definition Signalgruppen

- K1 Kfz Münchener Str. (Süd)
- K2 Kfz Waldstr. (West)
- K3 Kfz Tölzer Str. (Nord)
- K4 Kfz Tegernseer Landstr. (Ost)
- K5 Kfz Münchener Str. (Linksabbieger)
- K6 Kfz Tölzer Str. (Linksabbieger)
- K10 Kfz Waldstr. (Linksabbieger)
- K12 Kfz Tegernseer Landstr. (Linksabbieger)
- FS21 Fußgänger über Münchener Str. (Süd)
- FS22 Fußgänger über Tegernseer Landstr. (Zufluss)
- FS23 Fußgänger über Tegernseer Landstr. (Abfluss)

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: Taufkirchen, VU zu den Auswirkungen des Bplan Nr. 94 Senioreneinrichtung								Stadt: _____		
Knotenpunkt: Münchener Straße (St2368)/ Tegernseer Landstraße (M2)/ Tölzer Straße (S								Datum: 26.02.2024		
Zeitabschnitt: Abendspitze, Prognose Nullfall 2040								Bearbeiter: SK		
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	RA-1_W	3	125	0,104	0,60	0,065	1,398	20	7,9	A
12	K2	1, 2	474	0,802	0,30	3,229	14,154	125	48,7	C
21	RA-2-S	6	110	0,063	0,89	0,037	0,360	8	0,7	A
22	K1	5	172	0,614	0,14	1,004	5,041	55	49,1	C
23	K5	4	99	0,635	0,08	1,072	3,473	40	65,0	D
31	K4	9	21	0,038	0,28	0,022	0,405	9	23,8	B
32	K4	7, 8	392	0,714	0,28	1,741	10,571	98	40,7	C
41	RA-3-N	12	131	0,105	0,63	0,065	1,379	20	6,9	A
42	K3	11	164	0,626	0,13	1,058	4,935	53	51,4	D
43	K6	10	28	0,211	0,07	0,150	0,813	14	43,8	C
Gesamt			1716	0,566					38,5	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
2	FS21	30	0	1	80					E
3	FS23	30	0	1	76					E
3	FS22	30	0	1	76					E
3	FS23+FS22	30	0	2	76					E
3	FS22+FS23	30	0	2	76					E
Gesamtbewertung:									E	

Definition Knotenströme

- 1 Waldstraße (West) Linksabbieger
- 2 Waldstraße (West) Geradeausfahrer
- 3 Waldstraße (West) Rechtsabbieger
- 4 Münchener Str. (Süd) Linksabbieger
- 5 Münchener Str. (Süd) Geradeausfahrer
- 6 Münchener Str. (Süd) Rechtsabbieger
- 7 Tegernseer Landstr. (Ost) Linksabbieger
- 8 Tegernseer Landstr. (Ost) Geradeausfahrer
- 9 Tegernseer Landstr. (Ost) Rechtsabbieger
- 10 Tölzer Str. (Nord) Linksabbieger
- 11 Tölzer Str. (Nord) Geradeausfahrer
- 12 Tölzer Str. (Nord) Rechtsabbieger

Definition Signalgruppen

- K1 Kfz Münchener Str. (Süd)
- K2 Kfz Waldstr. (West)
- K3 Kfz Tölzer Str. (Nord)
- K4 Kfz Tegernseer Landstr. (Ost)
- K5 Kfz Münchener Str. (Linksabbieger)
- K6 Kfz Tölzer Str. (Linksabbieger)
- K10 Kfz Waldstr. (Linksabbieger)
- K12 Kfz Tegernseer Landstr. (Linksabbieger)
- FS21 Fußgänger über Münchener Str. (Süd)
- FS22 Fußgänger über Tegernseer Landstr. (Zufluss)
- FS23 Fußgänger über Tegernseer Landstr. (Abfluss)

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Taufkirchen, VU zu den Auswirkungen des Bplan Nr. 94 Senioreneinrichtung							Stadt: _____			
Knotenpunkt: Münchener Straße (St2368)/ Tegernseer Landstraße (M2)/ Tölzer Straße (S)							Datum: 26.02.2024			
Zeitabschnitt: Morgenspitze, Gesamtprognose 2040							Bearbeiter: SK			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	RA-1_W	3	71	0,063	0,57	0,037	0,822	14	8,6	A
12	K2	1, 2	335	0,647	0,27	1,199	8,621	84	37,6	C
21	RA-2-S	6	158	0,089	0,90	0,055	0,500	10	0,6	A
22	K1	5	174	0,452	0,20	0,490	4,316	49	36,2	C
23	K5	4	89	0,514	0,09	0,633	2,758	34	52,3	D
31	K4	9	23	0,046	0,26	0,027	0,460	10	25,4	B
32	K4	7, 8	366	0,732	0,26	1,934	10,313	97	44,6	C
41	RA-3-N	12	126	0,099	0,64	0,061	1,270	19	6,4	A
42	K3	11	177	0,515	0,18	0,643	4,647	51	40,2	C
43	K6	10	7	0,053	0,07	0,031	0,195	6	40,2	C
Gesamt			1526	0,480					32,4	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
2	FS21	30	0	1	79					E
3	FS23	30	0	1	75					E
3	FS22	30	0	1	75					E
3	FS23+FS22	30	0	2	75					E
3	FS22+FS23	30	0	2	75					E
Gesamtbewertung:										E

Definition Knotenströme

- 1 Waldstraße (West) Linksabbieger
- 2 Waldstraße (West) Geradeausfahrer
- 3 Waldstraße (West) Rechtsabbieger
- 4 Münchener Str. (Süd) Linksabbieger
- 5 Münchener Str. (Süd) Geradeausfahrer
- 6 Münchener Str. (Süd) Rechtsabbieger
- 7 Tegernseer Landstr. (Ost) Linksabbieger
- 8 Tegernseer Landstr. (Ost) Geradeausfahrer
- 9 Tegernseer Landstr. (Ost) Rechtsabbieger
- 10 Tölzer Str. (Nord) Linksabbieger
- 11 Tölzer Str. (Nord) Geradeausfahrer
- 12 Tölzer Str. (Nord) Rechtsabbieger

Definition Signalgruppen

- K1 Kfz Münchener Str. (Süd)
- K2 Kfz Waldstr. (West)
- K3 Kfz Tölzer Str. (Nord)
- K4 Kfz Tegernseer Landstr. (Ost)
- K5 Kfz Münchener Str. (Linksabbieger)
- K6 Kfz Tölzer Str. (Linksabbieger)
- K10 Kfz Waldstr. (Linksabbieger)
- K12 Kfz Tegernseer Landstr. (Linksabbieger)
- FS21 Fußgänger über Münchener Str. (Süd)
- FS22 Fußgänger über Tegernseer Landstr. (Zufluss)
- FS23 Fußgänger über Tegernseer Landstr. (Abfluss)

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Taufkirchen, VU zu den Auswirkungen des Bplan Nr. 94 Senioreneinrichtung							Stadt: _____			
Knotenpunkt: Münchener Straße (St2368)/ Tegernseer Landstraße (M2)/ Tölzer Straße (S							Datum: 26.02.2024			
Zeitabschnitt: Abendspitze, Gesamtprognose 2040							Bearbeiter: SK			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	RA-1_W	3	132	0,111	0,59	0,070	1,504	21	8,2	A
12	K2	1, 2	474	0,802	0,30	3,229	14,154	125	48,7	C
21	RA-2-S	6	113	0,064	0,89	0,038	0,370	9	0,7	A
22	K1	5	179	0,637	0,14	1,119	5,335	57	50,6	D
23	K5	4	103	0,660	0,08	1,209	3,712	42	68,2	D
31	K4	9	21	0,038	0,28	0,022	0,405	9	23,8	B
32	K4	7, 8	397	0,723	0,28	1,840	10,811	99	41,4	C
41	RA-3-N	12	131	0,106	0,62	0,066	1,399	21	7,2	A
42	K3	11	172	0,656	0,13	1,228	5,312	56	53,9	D
43	K6	10	28	0,211	0,07	0,150	0,813	14	43,8	C
Gesamt			1750	0,574					39,3	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
2	FS21	30	0	1	80					E
3	FS23	30	0	1	76					E
3	FS22	30	0	1	76					E
3	FS23+FS22	30	0	2	76					E
3	FS22+FS23	30	0	2	76					E
									Gesamtbewertung:	E

Definition Knotenströme

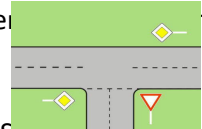
1	Waldstraße (West) Linksabbieger
2	Waldstraße (West) Geradeausfahrer
3	Waldstraße (West) Rechtsabbieger
4	Münchener Str. (Süd) Linksabbieger
5	Münchener Str. (Süd) Geradeausfahrer
6	Münchener Str. (Süd) Rechtsabbieger
7	Tegernseer Landstr. (Ost) Linksabbieger
8	Tegernseer Landstr. (Ost) Geradeausfahrer
9	Tegernseer Landstr. (Ost) Rechtsabbieger
10	Tölzer Str. (Nord) Linksabbieger
11	Tölzer Str. (Nord) Geradeausfahrer
12	Tölzer Str. (Nord) Rechtsabbieger

Definition Signalgruppen

K1	Kfz Münchener Str. (Süd)
K2	Kfz Waldstr. (West)
K3	Kfz Tölzer Str. (Nord)
K4	Kfz Tegernseer Landstr. (Ost)
K5	Kfz Münchener Str. (Linksabbieger)
K6	Kfz Tölzer Str. (Linksabbieger)
K10	Kfz Waldstr. (Linksabbieger)
K12	Kfz Tegernseer Landstr. (Linksabbieger)
FS21	Fußgänger über Münchener Str. (Süd)
FS22	Fußgänger über Tegernseer Landstr. (Zufluss)
FS23	Fußgänger über Tegernseer Landstr. (Abfluss)

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Taufkirchen - VU zu den Auswirkungen der Planungen des BPlan Nr. 94 Ser...ngen und Wo
 Knotenpunkt : Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten
 Stunde : Morgenspitze, Bestand 2024
 Datei : 2627_TAUFKIRCHEN_AMHEIMGARTEN_MÜNCHENER_BESTAND_2024_MS.kop



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		292				1800					A
3		31				1586					A
4		59	6,5	3,2	626	463		9,0	1	1	A
6		56	5,9	3,0	301	828		4,7	1	1	A
Misch-N											
8		306				1800					A
7		28	5,5	2,8	316	890		4,3	1	1	A
Misch-H		306				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Münchener Straße Süd
 Münchener Straße Nord
 Nebenstrasse : Am Heimgarten

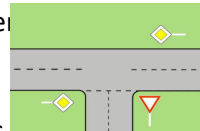
HBS 2015 S5

NOBEL Version 7.1.19

Planungsgesellschaft Stadt - Land - Verkehr GmbH München

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Taufkirchen - VU zu den Auswirkungen der Planungen des BPlan Nr. 94 Ser...ngen und Wo
 Knotenpunkt : Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten
 Stunde : Abendspitze, Bestand 2024
 Datei : 2627_TAUFKIRCHEN_AMHEIMGARTEN_MÜNCHENER_BESTAND_2024_AS.kop



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		341				1800					A
3		60				1586					A
4		32	6,5	3,2	725	396		9,9	1	1	A
6		27	5,9	3,0	367	763		4,9	1	1	A
Misch-N											
8		319				1800					A
7		42	5,5	2,8	397	811		4,7	1	1	A
Misch-H		319				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Münchener Straße Süd
 Münchener Straße Nord
 Nebenstrasse : Am Heimgarten

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Planungsgesellschaft Stadt - Land - Verkehr GmbH München

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Taufkirchen - VU zu den Auswirkungen der Planungen des BPlan Nr. 94 Ser... ngen und Wo
 Knotenpunkt : Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten
 Stunde : Morgenspitze, Prognose Nullfall 2040
 Datei : 2627_TAUFKIRCHEN_AMHEIMGARTEN_MÜNCHENER_Nullfall_2040_MS.kop



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		328				1800					A
3		35				1586					A
4		66	6,5	3,2	702	416		10,3	1	1	B
6		63	5,9	3,0	338	791		4,9	1	1	A
Misch-N											
8		343				1800					A
7		31	5,5	2,8	355	851		4,5	1	1	A
Misch-H		343				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Münchener Straße Süd
 Münchener Straße Nord
 Nebenstrasse : Am Heimgarten

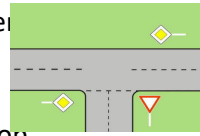
HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Planungsgesellschaft Stadt - Land - Verkehr GmbH München

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Taufkirchen - VU zu den Auswirkungen der Planungen des BPlan Nr. 94 Ser...ngen und Wo
 Knotenpunkt : Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten
 Stunde : Abendspitze, Prognose Nullfall 2040
 Datei : 2627_TAUFKIRCHEN_AMHEIMGARTEN_MÜNCHENER_Nullfall_2040_AS.kop



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		382				1800					A
3		67				1586					A
4		36	6,5	3,2	813	348		11,5	1	1	B
6		30	5,9	3,0	412	723		5,2	1	1	A
Misch-N											
8		357				1800					A
7		47	5,5	2,8	445	768		5,0	1	1	A
Misch-H		357				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Münchener Straße Süd
 Münchener Straße Nord
 Nebenstrasse : Am Heimgarten

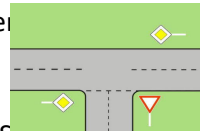
HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Planungsgesellschaft Stadt - Land - Verkehr GmbH München

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Taufkirchen - VU zu den Auswirkungen der Planungen des BPlan Nr. 94 Ser... ngen und Wo
 Knotenpunkt : Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten
 Stunde : Morgenspitze, Gesamtprognose 2040
 Datei : 2627_TAUFKIRCHEN_AMHEIMGARTEN_MÜNCHENER_Prognose_2040_MS.kov



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		328				1800					A
3		48				1586					A
4		80	6,5	3,2	718	402		11,4	1	2	B
6		79	5,9	3,0	344	785		5,1	1	1	A
Misch-N		159				712	4 + 6	6,5	1	2	A
8		343				1800					A
7		41	5,5	2,8	367	839		4,6	1	1	A
Misch-H		343				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Münchener Straße Süd
 Münchener Straße Nord
 Nebenstrasse : Am Heimgarten

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Planungsgesellschaft Stadt - Land - Verkehr GmbH München

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Taufkirchen - VU zu den Auswirkungen der Planungen des BPlan Nr. 94 Ser... ngen und Wo
 Knotenpunkt : Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten
 Stunde : Abendspitze, Gesamtprognose 2040
 Datei : 2627_TAUFKIRCHEN_AMHEIMGARTEN_MÜNCHENER_Prognose_2040_AS.kop



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		382				1800					A
3		84				1586					A
4		51	6,5	3,2	841	325		13,2	1	1	B
6		44	5,9	3,0	420	716		5,4	1	1	A
Misch-N											
8		357				1800					A
7		67	5,5	2,8	461	754		5,2	1	1	A
Misch-H		357				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Münchener Straße Süd
 Münchener Straße Nord
 Nebenstrasse : Am Heimgarten

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Planungsgesellschaft Stadt - Land - Verkehr GmbH München

Auswirkungen der Planungen auf die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte Zusammenfassung der Ergebnisse der Einzelbetrachtungen

Lichtsignalanlage Münchener Straße (St2368)/ Waldstraße/ Tölzer Straße (St2368)/ Tegernseer Landstraße (M2)							Details siehe Anlagen 7
	Bestand 2024		Prognose Nullfall 2040		Gesamtprognose 2040 mit Bauvorhaben		
	Morgenspitzenstunde	Abendspitzenstunde	Morgenspitzenstunde	Abendspitzenstunde	Morgenspitzenstunde	Abendspitzenstunde	
Knotenpunktform/ Ausbau:	Bestandsausbau - signalisiert - vierarmig - mit 3 freien Rechtsablegern						
Qualitätsstufe (QSV) für gesamten Knotenpunkt	C	D	D	D	D	D	
kritischer Strom ausschlaggebend für LF	(4) LA Münchener Str. (St2368) Ri West (Waldstraße)	(4) LA Münchener Str. (St2368) Ri West (Waldstraße)	(4) LA Münchener Str. (St2368) Ri West (Waldstraße)	(4) LA Münchener Str. (St2368) Ri West (Waldstraße)	(4) LA Münchener Str. (St2368) Ri West (Waldstraße)	(4) LA Münchener Str. (St2368) Ri West (Waldstraße)	
mittlere Wartezeit (s) für kritischen Strom	47,9	58,1	50,4	65	52,3	68,2	
Rückstaulänge L-95 (m) für kritischen Strom	29	35	32	40	34,0	42	
QSV für Geradeausspur (Strom 5) der Münchener Straße (St2368)	B	C	C	C	C	D	
Rückstaulänge L-95 (m) für Strom 5 (Geradausfahrer von Süden)	42	48	47	55	49	57	
mittlere Wartezeit (s) für Strom 5 (Geradausfahrer von Süden)	34,6	45,1	35,8	49,1	36,2	50,6	
QSV für Geradeausspur (Strom 11) der Tölzer Straße (St2368)	C	C	C	D	C	D	
Rückstaulänge L-95 (m) für Strom 11 (Geradausfahrer von Norden)	45	47	50	53	51	56	
mittlere Wartezeit (s) für Strom 11 (Geradausfahrer von Norden)	38	47,5	39,7	51,4	40,2	53,9	

Rückstaulängen L-95 (in Metern) = Stauraumlänge die in 95% aller Fälle nicht überschritten wird

LA = Linksabbieger

Einmündung Münchener Straße (St2368)/ Am Heimgarten							Details siehe Anlagen 6
	Bestand 2024		Prognose Nullfall 2040		Gesamtprognose 2040 mit Bauvorhaben		
	Morgenspitzenstunde	Abendspitzenstunde	Morgenspitzenstunde	Abendspitzenstunde	Morgenspitzenstunde	Abendspitzenstunde	
Knotenpunktform/ Ausbau:	Bestandsausbau - unsignalisiert - mit Linksablegespur auf St2368 Nord						
Qualitätsstufe (QSV) für gesamten Knotenpunkt	A	A	B	B	B	B	
kritischer Strom ausschlaggebend für LF	(4) LE Am Heimgarten Ri Sud (Münchener Straße)	(4) LE Am Heimgarten Ri Sud (Münchener Straße)	(4) LE Am Heimgarten Ri Sud (Münchener Straße)	(4) LE Am Heimgarten Ri Sud (Münchener Straße)	(4) LE Am Heimgarten Ri Sud (Münchener Straße)	(4) LE Am Heimgarten Ri Sud (Münchener Straße)	
mittlere Wartezeit (s) für kritischen Strom	9	9,9	10,3	11,5	11,4	13,2	
QSV Strom 7 LA zu Am Heimgarten	A	A	A	A	A	A	
Rückstaulänge L-95 (PKW-E) für Strom 7 (LA zu Am Heimgarten/ Bauvorhaben)	1	1	1	1	1	1	

Rückstaulängen L-95 (in PKW-Einheiten) = Stauraumlänge die in 95% aller Fälle nicht überschritten wird

LE = Linkseinbieger

Bewertungsergebnis für Jeweiligen Knotenausbau:

Leistungsfähigkeit nachgewiesen	Leistungsfähigkeit nicht ausreichend
------------------------------------	---

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Grenzwerte und Bedeutung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs gemäß HBS 2015

QSV	Beschreibung der Qualitätsstufen	zulässige mittlere Wartezeit w [s]
A	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	≤ 20
B	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.	≤ 35
C	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.	≤ 50
D	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.	≤ 70
E	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 Rückstau auf.	>70
F	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.	$q > C$

Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Grenzwerte und Bedeutung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs gemäß HBS 2015

QSV	Beschreibung der Qualitätsstufen	mittlere Wartezeit t_w [s] *
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	≤ 10
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	≤ 20
C	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.	≤ 30
D	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.	≤ 45
E	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.	> 45
F	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.	- **

* Regelung durch Vorfahrtbeschilderung

** Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$).