

VERKEHRSTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Bebauungsplan Nr. 39 „Gänseweiher“

- Gemeinde Baar-Ebenhausen -

Projekt Nr.: 29382.04

Datum: 04.11.2022

Ort: München

Version: Endabgabe

IMPRESSUM

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Hansastraße 40

80686 München

Deutschland

Postfach 20 15 42

80015 München

Tel.: +49 89 5799-0

Fax: +49 89 5799-910

info@obermeyer-group.com

www.obermeyer-group.com

FOTONACHWEIS

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co.KG

© 2022 OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Verantwortlich Dipl.-Ing Helmuth Ammerl

Redaktion M.Sc. (TUM) L. Huber

Grafik M.Sc. (TUM) L. Huber

Stand 04.11.2022



**INHALTS
VERZEICHNIS**

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	4
TABELLENVERZEICHNIS	5
1. AUFGABENSTELLUNG	6
2. DATENGRUNDLAGEN	6
2.1 Planungsgrundlage	6
2.2 Verkehrserhebungen	7
3. PROGNOSE 2035	8
3.1 Prognose-Nullfall 2035	9
3.2 Prognose-Planfall 2035	10
3.2.1 Verkehrsabschätzung	10
3.2.2 Verkehrsaufkommen Prognose-Planfall 2035	12
4. KAPAZITÄTSBETRACHTUNGEN	14
4.1 Allgemeines	14
4.2 Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall 2035	15
4.2.1 K1 – Brückenstraße / Weiherstraße / Jahnstraße	15
4.2.2 K2 – Brückenstraße / Anbindung B-Plan Nr. 39 „Gänseweiher“	17
5. LÄRMKENNWERTE NACH RLS-19	19
6. ZUSAMMENFASSUNG & FAZIT	20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 39 „Gänseweiher“ [NOWAK + THALER Architekten GmbH, Stand: 05.05.2022]	6
Abbildung 2: Erhebungsumgriff [Hintergrund: Google Earth Pro]	7
Abbildung 3: Erhebungsergebnisse MIV – K1 und K2 – Donnerstag, 15.09.2022 / Samstag, 17.09.2022 / Sonntag, 18.09.2022	8
Abbildung 4: Prognose-Nullfall 2035 – maßgebende Morgenspitzenstundenbelastung – K1	9
Abbildung 5: Prognose-Nullfall 2035 – maßgebende Mittagsspitzenstundenbelastung – K1	9
Abbildung 6: Prognose-Nullfall 2035 – maßgebende Abendspitzenstundenbelastung – K1	10
Abbildung 7: Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Morgenspitzenbelastung – K1	12
Abbildung 8: Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Mittagsspitzenbelastung – K1	12
Abbildung 9: Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Abendspitzenbelastung – K1	13
Abbildung 10: Maßgebende Querschnitte für die schalltechnische Untersuchung [Hintergrund: Google Earth Pro]	19

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Definition der Verkehrsqualitätsstufen (QSV) gemäß des HBS 2015	14
Tabelle 2: Verkehrsqualitäten Übersicht [Quelle: HBS 2015].....	14
Tabelle 3: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen – Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Morgenspitzenstunde – K1	15
Tabelle 4: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen – Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Mittagsspitzenstunde – K1.....	16
Tabelle 5: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen – Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Abendspitzenstunde – K1	16
Tabelle 6: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen – Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Morgenspitzenstunde – K2.....	17
Tabelle 7: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen – Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Mittagsspitzenstunde – K2.....	17
Tabelle 8: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen – Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Abendspitzenstunde – K2.....	18
Tabelle 9: Prognose-Nullfall 2035 – Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht und mittlerer Schwerverkehrs- sowie Motorradanteil an M Tag / Nacht je Querschnitt	19
Tabelle 10: Prognose-Planfall 2035 – Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht und mittlerer Schwerverkehrs- sowie Motorradanteil an M Tag / Nacht je Querschnitt	20

1. AUFGABENSTELLUNG

Im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 39 „Gänseweiher“ in Baar-Ebenhausen soll eine verkehrstechnische Untersuchung durchgeführt werden. Die Untersuchung beinhaltet folgende Bearbeitungsschritte:

- Ermittlung der Prognosebelastungen der maßgebenden Straßenzüge im Prognosejahr 2035
 - Hochrechnung des allgemeinen Kfz-Verkehrs
 - Abschätzung des spezifischen Verkehrsaufkommens infolge der geplanten Nutzungen
- Kapazitätsprüfung mittels des „Handbuches zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS 2015, [FGSV, 2015]) und daraus resultierende Dimensionierungs- / Ausbautorschläge des Knotenpunkts Brückenstraße / Weiherstraße / Jahnstraße
- Ermittlung der Lärmkennwerte für die schalltechnische Untersuchung gemäß RLS-19

2. DATENGRUNDLAGEN

2.1 PLANUNGSGRUNDLAGE

Als Planungsgrundlage liegt der Bebauungsplan Nr. 39 „Gänseweiher“ in Baar-Ebenhausen [NOWAK + THALER Architekten GmbH, Stand: 05.05.2022] vor. Nachstehende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem Bebauungsplan.



Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 39 „Gänseweiher“ [NOWAK + THALER Architekten GmbH, Stand: 05.05.2022]

Im Zuge des Bebauungsplanes Nr. 39 „Gänseweiher“ soll ein Gesundheitszentrum mit Café oder Backshop sowie Wohnnutzungen realisiert werden. Insgesamt sind ca. 399 m² Bruttogeschossfläche (BGF) für die Arztpraxen, ca. 399 m² BGF für das Café und knapp 2.868 m² BGF für Wohnungen vorgesehen. Die Erschließung des Grundstückes erfolgt über die Brückenstraße bzw. die Weiherstraße. Stellplätze stehen in einer Tiefgarage sowie oberirdisch zur Verfügung.

2.2 VERKEHRSERHEBUNGEN

Zur Schaffung einer aktuellen Datengrundlage wurden Verkehrszählungen mittels Videokamera an folgenden Knotenpunkten / Querschnitten

- K1 – Brückenstraße / Weiherstraße / Jahnstraße
- K2 – Querschnitt Brückenstraße

durchgeführt. Folgende Abbildung zeigt den Erhebungsumgriff.

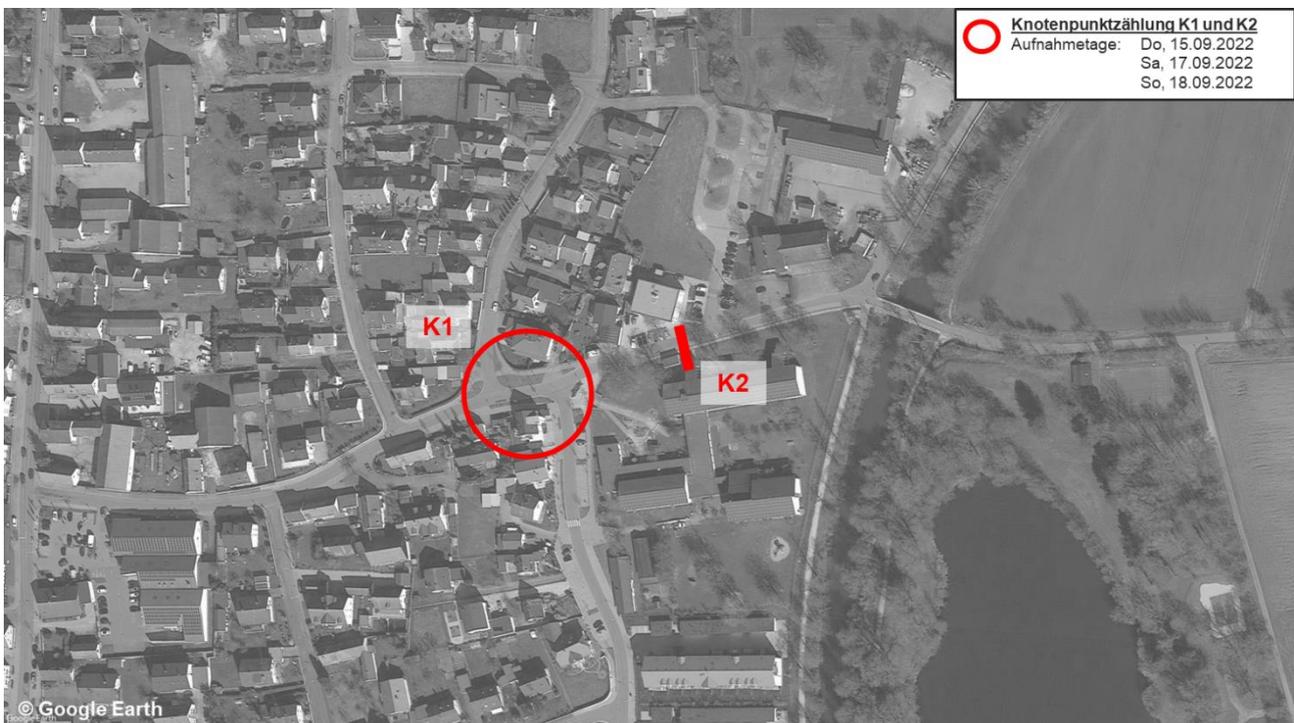


Abbildung 2: Erhebungsumgriff [Hintergrund: Google Earth Pro]

Die Auswertung an beiden Zählstellen erfolgte jeweils knotenstromscharf am Donnerstag, den 15.09.2022 über 24 Stunden. Für die Berechnung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV-Werte) wurde der Querschnitt Brückenstraße (K2) zusätzlich am Wochenende (Samstag, den 17.09.2022 und Sonntag, den 18.09.2022) richtungsbezogen, ausgewertet. Dabei wurden jeweils 6 Fahrzeugklassen (Krad, Pkw, Lkw, Lkw mit Anhänger / Sattelzug, Bus) sowie Fußgänger und Radfahrer differenziert.

Nachstehende Abbildungen zeigen die Ergebnisse der Knotenpunktzählung in der ausgewerteten Zählzeit.

Erhebungsergebnisse 2022
Donnerstag, 15.09.2022
Samstag, 17.09.2022
Sonntag, 18.09.2022
Zählzeit: 24 Stunden

Legende:
Donnerstag, 15.09.2022
Samstag, 17.09.2022
Sonntag, 18.09.2022
[Kfz (SV > 3,5t) / 24h]

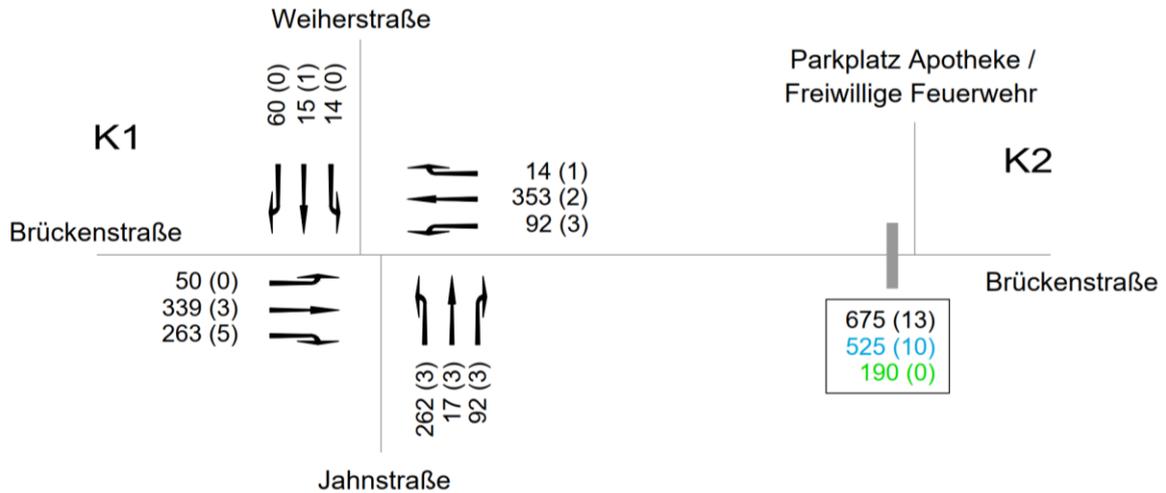


Abbildung 3: Erhebungsergebnisse MIV – K1 und K2 – Donnerstag, 15.09.2022 / Samstag, 17.09.2022 / Sonntag, 18.09.2022

3. PROGNOSE 2035

Als Prognosehorizont wird das Jahr 2035 angesetzt. Die Hochrechnung des allgemeinen Kfz-Verkehrs erfolgt anhand folgender statistischer Datenquellen:

- Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2040 [Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, Stand: Januar 2022]
- Landesverkehrsmodell Bayern – Prognose 2035

Die regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2040 zeigt für den Landkreis Pfaffenhofen a.d. Ilm eine Bevölkerungszunahme im betrachteten Zeitraum 2022 → 2035 von ca. 8 %.

Das Landesverkehrsmodell Bayern zeigt für den Zeitraum 2015 → 2035 eine jährliche Zunahme von ca. 0,88 % / Jahr für den allgemeinen Kfz-Verkehr und ca. 0,56 % / Jahr für den Schwerverkehr. Übertragen auf den Prognosehorizont 2022 → 2035 ermittelt sich eine Verkehrszunahme von ca. 11 % für den allgemeinen Kfz-Verkehr und ca. 10 % für den Schwerverkehr.

Aufgrund der im Wohngebiet gelegenen Lage des Bebauungsplanes Nr. 39 „Gänseweiher“ und nicht an einer Hauptverkehrsachse werden für die Prognosefaktoren 2035 die Werte aus der regionalisierten Bevölkerungsvorausberechnung angesetzt. Für den allgemeinen Kfz-Verkehr wird ein Prognosefaktor von ca. 8 % gewählt. Der Schwerverkehr wird anteilig zu den aktuellen Verkehrserhebungen 2022 (vgl. Kapitel 2.2) hochgerechnet.

Der ausgewertete Fuß- und Radverkehr wird für die maßgebenden Spitzenstunden des Prognosejahres 2035 näherungsweise pauschal verdoppelt.

3.1 PROGNOSE-NULLFALL 2035

Der Prognose-Nullfall 2035 beschreibt die Bestandssituation im Prognosejahr 2035 ohne Berücksichtigung der geplanten Nutzungen im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 39 „Gänseweiher“. Dafür wird der allgemeine Verkehr aus den Verkehrserhebungen 2022 herangezogen und mit dem gewählten Prognosefaktoren auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet.

Folgende Abbildung zeigt die maßgebenden Spitzenstunden (morgens, mittags und abends) des Prognose-Nullfalles 2035 für die Kapazitätsbetrachtungen am Knotenpunkt K1.

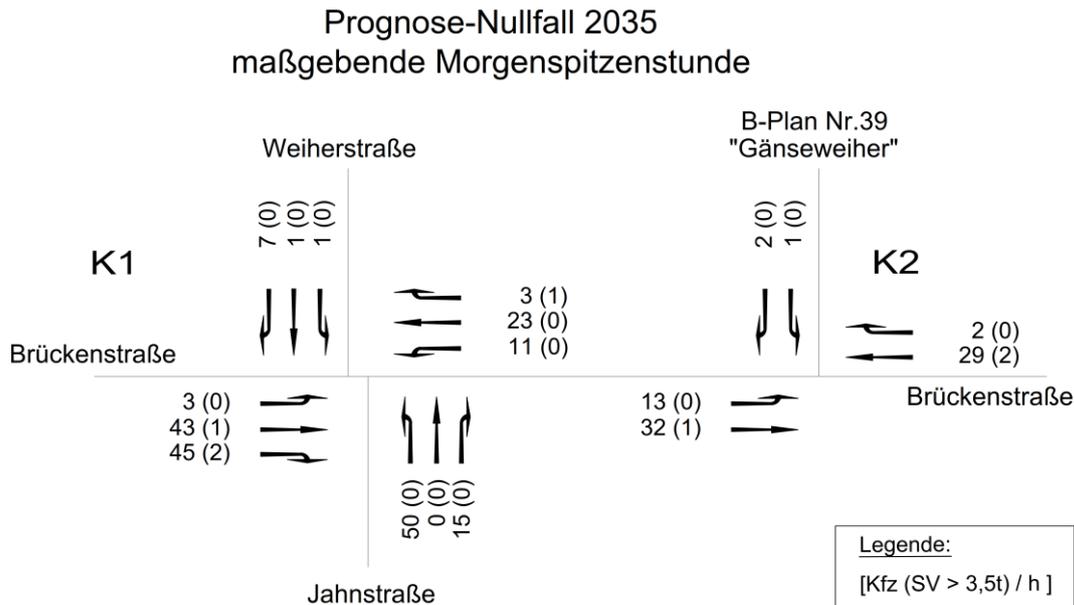


Abbildung 4: Prognose-Nullfall 2035 – maßgebende Morgenspitzenstundenbelastung – K1

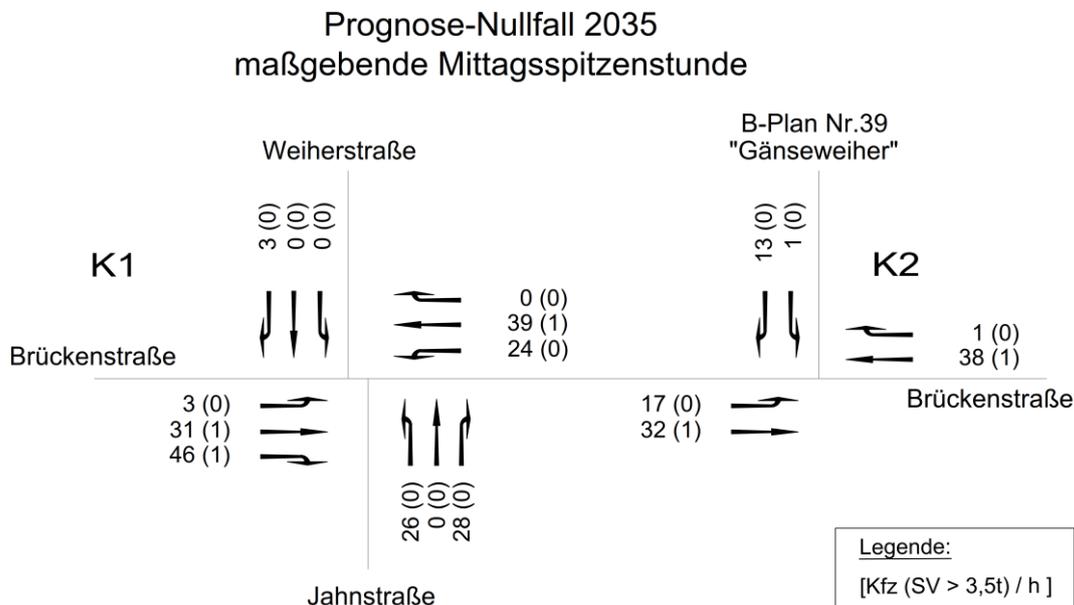


Abbildung 5: Prognose-Nullfall 2035 – maßgebende Mittagsspitzenstundenbelastung – K1

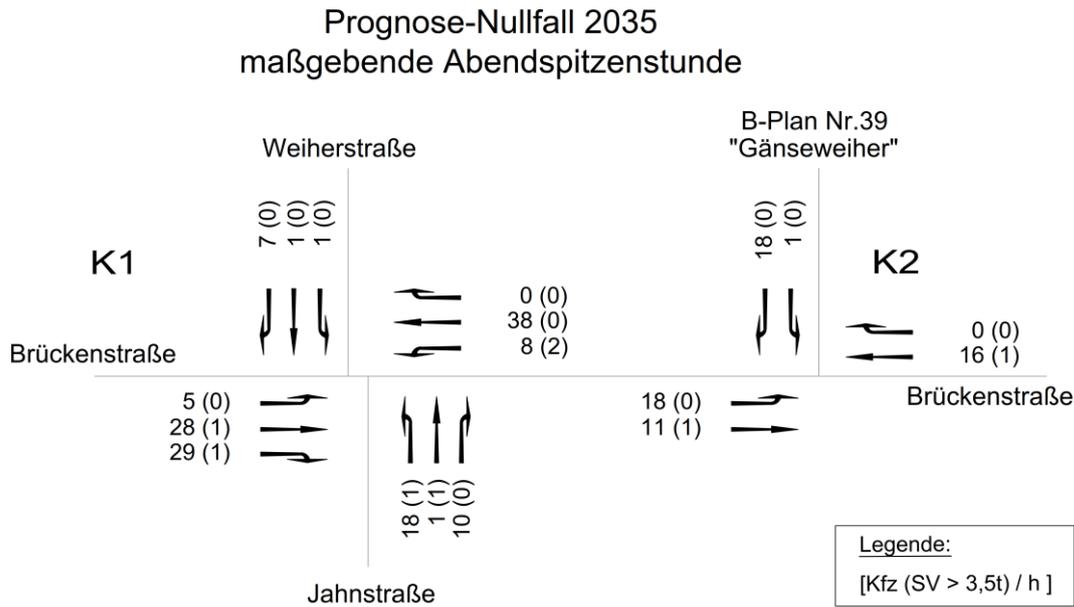


Abbildung 6: Prognose-Nullfall 2035 – maßgebende Abendspitzenstundenbelastung – K1

3.2 PROGNOSE-PLANFALL 2035

Für die Ermittlung des Gesamtverkehrsaufkommens des Prognose-Planfalles 2035 (Prognose mit geplanter Nutzung), wird der Prognose-Nullfall 2035 herangezogen und mit dem zu erwartenden Verkehrsaufkommen infolge der geplanten Nutzungen im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 39 „Gänseweiher“ überlagert.

3.2.1 VERKEHRSABSCHÄTZUNG

Das spezifische Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 39 „Gänseweiher“ wird in Anwendung der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ [FGSV, 2006] und des Hefts 42 „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Abschätzung der Verkehrserzeugung“ [Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, 2000] ermittelt.

Folgende Kennwerte werden für die Verkehrsabschätzung der geplanten Nutzungen im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 39 „Gänseweiher“ angesetzt (vgl. auch Kapitel 2.1).

Wohnen (ca. 2.868 m² BGF)

Einwohnerverkehr:

- ca. 40 m² BGF / EW
- ca. 3,8 Wege / EW
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2
- Anwesenheitsgrad: 0,90

Besucherverkehr:

- ca. 0,15 Besucherfahrten / Einwohnerfahrten

Güterverkehr:

- ca. 0,05 Lkw-Fahrten / Einwohner

Café / Backshop / o.ä. (ca. 399 m² BGF)

Beschäftigtenverkehr:

- ca. 70 m² BGF / Beschäftigtem
- ca. 2,5 Wege / Beschäftigtem
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Anwesenheitsgrad: 0,90

Kundenverkehr:

- ca. 40 Kundenwege / Beschäftigtem
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,5
- Verbundwirkung: ca. 20 %

Güterverkehr:

- ca. 0,1 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

Arztpraxen (ca. 399 m² BGF)

Beschäftigtenverkehr:

- ca. 35 m² BGF / Beschäftigtem
- ca. 2,5 Wege / Beschäftigtem
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Anwesenheitsgrad: 0,90

Kundenverkehr:

- ca. 20 Kundenwege / Beschäftigtem
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,3

Güterverkehr:

- ca. 0,1 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

Für die geplanten Nutzungen wird ein spezifisches Neuverkehrsaufkommen von insgesamt ca. 460 Kfz-Fahrten / 24 Stunden ermittelt.

Die maßgebende Spitzenstundenbelastungen (morgens / mittags / abends) infolge der geplanten Wohnbebauung werden ebenfalls in Anlehnung an die „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“, FGSV 2006 ermittelt. Diese liegen in der Morgenspitze bei ca. 6 %, in der Mittagsspitze bei ca. 7 % und in der Abendspitze bei ca. 11 % der Kfz-Fahrten / 24 Stunden.

Der spezifische Neuverkehr der geplanten Nutzungen des Bebauungsplanes Nr. 39 „Gänseweiher“ wird entsprechend der aktuellen Verkehrserhebungen (vgl. Abbildung 3) knotenstromscharf auf die betrachteten Knotenpunkte verteilt.

3.2.2 VERKEHRS-AUFKOMMEN PROGNOSE-PLANFALL 2035

Nachstehende Abbildungen zeigen die Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall 2035. Das Verkehrsaufkommen setzt sich zusammen aus den hochgerechneten Verkehrsbelastungen des Prognosehorizont und dem zu erwartenden Verkehrsaufkommen durch die geplanten Nutzungen des Bebauungsplanes Nr. 39 „Gänseweiher“.

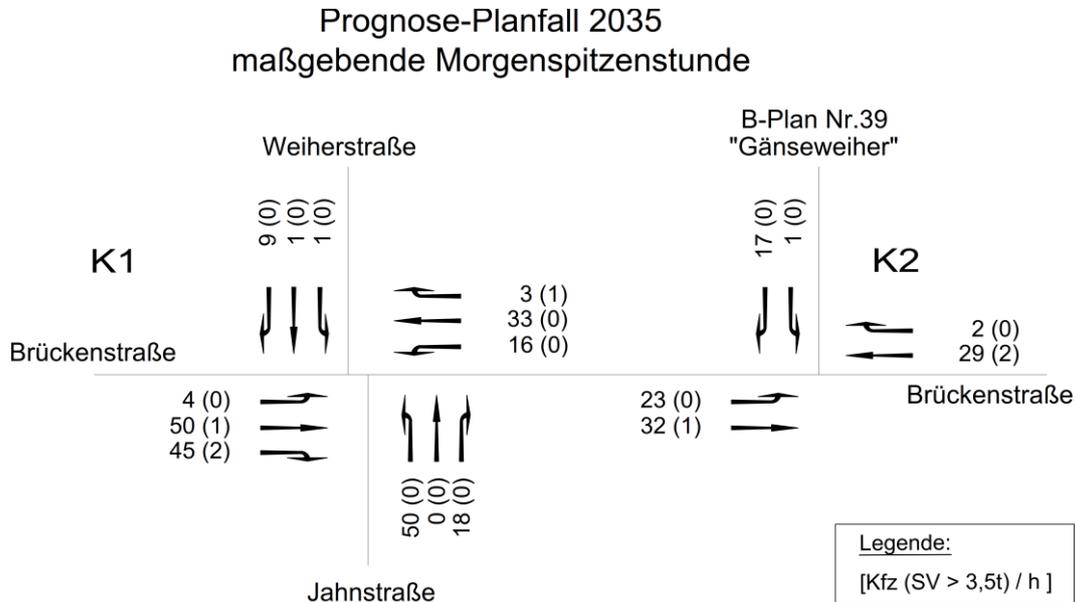


Abbildung 7: Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Morgenspitzenbelastung – K1

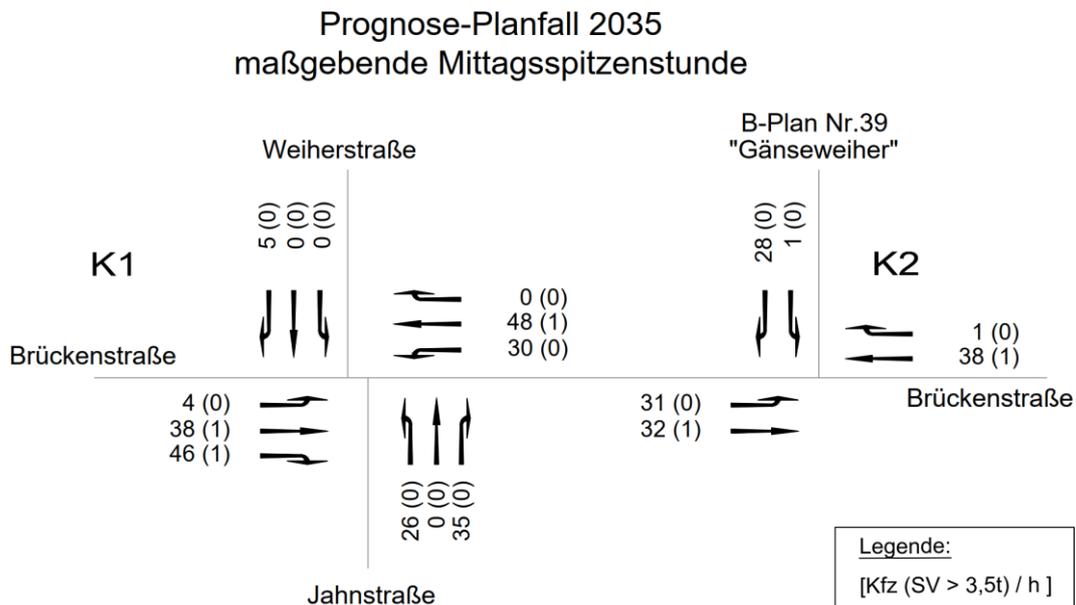


Abbildung 8: Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Mittagsspitzenbelastung – K1

Prognose-Planfall 2035
maßgebende Abendspitzenstunde

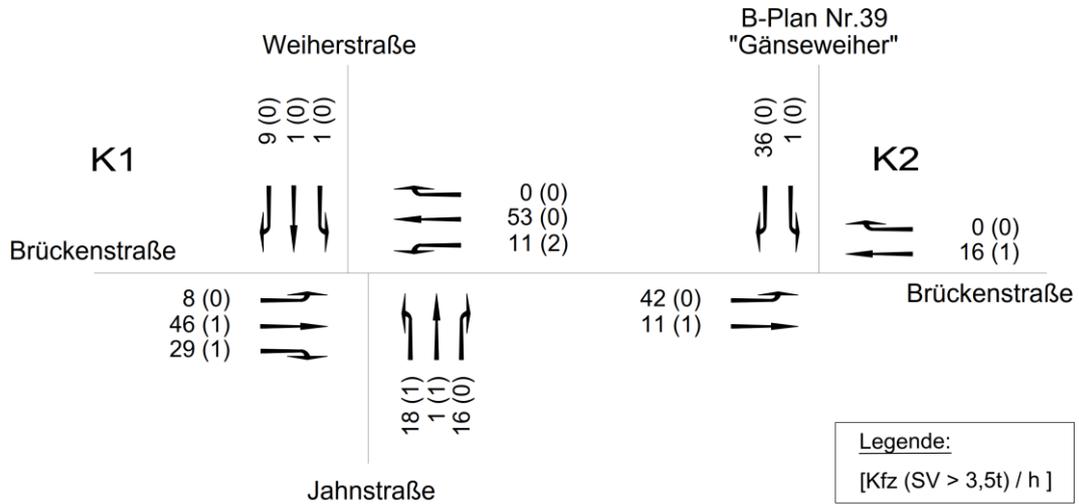


Abbildung 9: Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Abendspitzenbelastung – K1

4. KAPAZITÄTSBETRACHTUNGEN

4.1 ALLGEMEINES

Gemäß der Einzelknotenbetrachtung des HBS 2015 [Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV, 2015] erfolgt die Beurteilung der Leistungsfähigkeit / Verkehrsqualität / Dimensionierung der Erschließungen. Folgende Tabellen zeigen die Definition der Verkehrsqualitätsstufen (QSV) gemäß des HBS 2015.

QSV	Definition
	<i>Für Knotenpunkte mit/ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehre</i>
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. <u>Die Wartezeiten sind sehr gering.</u>
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. <u>Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.</u>
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. <u>Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.</u>
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, <u>bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.</u>
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. <u>Die Kapazität wird erreicht.</u>
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. <u>Der Knotenpunkt ist überlastet.</u>

Tabelle 1: Definition der Verkehrsqualitätsstufen (QSV) gemäß des HBS 2015

Verkehrs- Qualitätsstufe (QSV)	Zulässige mittlere Wartezeit [s] für den KFZ-Verkehr	
	Vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	≤ 100
F	wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C _i liegt	

Tabelle 2: Verkehrsqualitäten Übersicht [Quelle: HBS 2015]

Gemäß den Vorgaben des HBS 2015 wird die Verkehrsqualität von vorfahrtgeregelten Knotenpunkten bei Wartezeiten von bis zu 45 Sekunden ohne LSA bzw. 70 Sekunden mit LSA für den maßgebenden wartepflichtigen Verkehrsstrom (Verkehrsstrom mit der höchsten mittleren Wartezeit) als noch ausreichend leistungsfähig angesehen.

4.2 LEISTUNGSFÄHIGKEIT PROGNOSE-PLANFALL 2035

Für die Kapazitätsbetrachtungen werden die maßgebenden Spitzenstunden des Prognose-Planfalles 2035 herangezogen (vgl. Abbildungen 7, 8 und 9).

4.2.1 K1 – BRÜCKENSTRAßE / WEIHERSTRAßE / JAHNSTRAßE

Die Ergebnisse der Kapazitätsbetrachtungen in der maßgebenden Morgenspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 sind in folgender Tabelle dargestellt.

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	1	4	1,000	1229	1229	0,003	1225	2,9	A
	2	50	1,010	1800	1782	0,028	1732	0,0	A
	3	45	1,022	1573	1539	0,029	1494	2,4	A
B	4	50	1,000	909	909	0,055	859	4,2	A
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	18	1,000	1080	1080	0,017	1062	3,4	A
C	7	16	1,000	1134	1134	0,014	1118	3,2	A
	8	33	1,000	1800	1800	0,018	1767	0,0	A
	9	3	1,167	1593	1366	0,002	1363	2,6	A
D	10	1	1,000	877	877	0,001	876	4,1	A
	11	1	1,000	869	869	0,001	868	4,1	A
	12	9	1,000	1150	1150	0,008	1141	3,2	A
A	1+2+3	99	1,015	1800	1773	0,056	1674	2,2	A
B	4+5+6	68	1,000	1236	1236	0,055	1168	3,1	A
C	7+8+9	52	1,010	1800	1783	0,029	1731	2,1	A
D	10+11+12	11	1,000	1386	1386	0,008	1375	2,6	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Tabelle 3: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen – Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Morgenspitzenstunde – K1

Hinweis: Zufahrt A = Brückenstraße West / Zufahrt B = Jahnstraße / Zufahrt C = Brückenstraße Ost / Zufahrt D = Weiherstraße

In der Morgenspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 erreicht der Knotenpunkt K1 eine sehr gute Verkehrsqualitätsstufe QSV A mit sehr hohen Kapazitätsreserven. Für den maßgebenden Verkehrsstrom 4 (Linksabbieger Jahnstraße) wird eine mittlere Wartezeit von ca. 4 Sekunden ermittelt.

Nachstehende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Kapazitätsbetrachtungen in der Mittagsspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035.

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	1	4	1,000	1212	1212	0,003	1208	3,0	A
	2	38	1,013	1800	1777	0,021	1739	0,0	A
	3	46	1,011	1580	1563	0,029	1517	2,4	A
B	4	26	1,000	888	888	0,029	862	4,2	A
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	35	1,000	1083	1083	0,032	1048	3,4	A
C	7	30	1,000	1154	1154	0,026	1124	3,2	A
	8	48	1,010	1800	1781	0,027	1733	0,0	A
	9	---	---	---	---	---	---	---	---
D	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	5	1,000	1132	1132	0,004	1127	3,2	A
A	1+2+3	88	1,011	1800	1780	0,049	1692	2,1	A
B	4+5+6	61	1,000	1800	1800	0,034	1739	2,1	A
C	7+8+9	78	1,006	1800	1789	0,044	1711	2,1	A
D	10+11+12	5	1,000	1132	1132	0,004	1127	3,2	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Tabelle 4: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen – Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Mittagsspitzenstunde – K1

Auch in der maßgebenden Mittagsspitze des Prognose-Planfalles 2035 erreicht der Knotenpunkt K1 die sehr gute Verkehrsqualitätsstufe QSV A. Die mittlere Wartezeit im maßgebenden Verkehrsstrom 4 (Linksabbieger Jahnstraße) berechnet sich zu knapp 4 Sekunden.

Folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Kapazitätsbetrachtungen in der maßgebenden Abendspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035.

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	1	8	1,000	1205	1205	0,007	1197	3,0	A
	2	46	1,011	1800	1781	0,026	1735	0,0	A
	3	29	1,017	1580	1553	0,019	1524	2,4	A
B	4	18	1,028	902	878	0,021	860	4,2	A
	5	1	1,500	890	593	0,002	592	6,1	A
	6	16	1,000	1084	1084	0,015	1068	3,4	A
C	7	11	1,091	1165	1068	0,010	1057	3,4	A
	8	53	1,000	1800	1800	0,029	1747	0,0	A
	9	---	---	---	---	---	---	---	---
D	10	1	1,000	863	863	0,001	862	4,2	A
	11	1	1,000	872	872	0,001	871	4,1	A
	12	9	1,000	1125	1125	0,008	1116	3,2	A
A	1+2+3	83	1,012	1800	1779	0,047	1696	2,1	A
B	4+5+6	35	1,029	1688	1641	0,021	1606	2,2	A
C	7+8+9	64	1,016	1800	1772	0,036	1708	2,1	A
D	10+11+12	11	1,000	1355	1355	0,008	1344	2,7	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Tabelle 5: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen – Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Abendspitzenstunde – K1

In der maßgebenden Abendspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 erreicht die Kreuzung K1 ebenfalls eine sehr gute Verkehrsqualitätsstufe QSV A. Der maßgebende Verkehrsstrom 5 (GA aus der Jahnstraße) weist eine mittlere Wartezeit von ca. 6 Sekunden und sehr hohe Kapazitätsreserven auf.

4.2.2 K2 – BRÜCKENSTRAßE / ANBINDUNG B-PLAN NR. 39 „GÄNSEWEIHER“

Auch für die Einmündung K2 werden Kapazitätsbetrachtungen in den maßgebenden Spitzenstunden (morgens, mittags, abends) durchgeführt. Folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die maßgebenden Morgenspitzenstunde im Prognose-Planfall 2035 am Knotenpunkt K2.

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	29	1,034	1800	1740	0,017	1711	0,0	A
	3	2	1,000	1600	1600	0,001	1598	0,0	A
B	4	1	1,000	983	983	0,001	982	3,7	A
	6	17	1,000	1157	1157	0,015	1140	3,2	A
C	7	23	1,000	1241	1241	0,019	1218	3,0	A
	8	32	1,016	1800	1772	0,018	1740	0,0	A
A	2+3	31	1,032	1786	1730	0,018	1699	0,0	A
B	4+6	18	1,000	1225	1225	0,015	1207	3,0	A
C	7+8	55	1,009	1800	1784	0,031	1729	2,1	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Tabelle 6: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen – Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Morgenspitzenstunde – K2

Hinweis: Zufahrt A = Brückenstraße Ost / Zufahrt B = B-Plan Nr. 39 / Zufahrt C = Brückenstraße West

In der Morgenspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 erreicht der Knotenpunkt K2 eine sehr gute Verkehrsqualitätsstufe QSV A. Die Einmündung weist sehr hohe Kapazitätsreserven bei einer mittleren Wartezeit von ca. 4 Sekunden im maßgebenden Verkehrsstrom 4 (Linksabbieger Anbindung B-Plan) auf.

Die Ergebnisse der Kapazitätsbetrachtung in der Mittagsspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 sind in nachstehender Tabelle dargestellt.

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	38	1,013	1800	1777	0,021	1739	0,0	A
	3	1	1,000	1600	1600	0,001	1599	0,0	A
B	4	1	1,000	955	955	0,001	954	3,8	A
	6	28	1,000	1145	1145	0,024	1117	3,2	A
C	7	31	1,000	1230	1230	0,025	1199	3,0	A
	8	32	1,016	1800	1772	0,018	1740	0,0	A
A	2+3	39	1,013	1794	1772	0,022	1733	0,0	A
B	4+6	29	1,000	1186	1186	0,024	1157	3,1	A
C	7+8	63	1,008	1800	1786	0,035	1723	2,1	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Tabelle 7: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen – Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Mittagsspitzenstunde – K2

Auch in der Mittagsspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 erreicht der Knotenpunkt K2 eine sehr gute Verkehrsqualitätsstufe QSV A mit sehr hohen Kapazitätsreserven. Die mittlere Wartezeit im maßgebenden Verkehrsstrom 4 (Linksabbieger Anbindung B-Plan) beträgt knapp 4 Sekunden.

Nachstehende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Kapazitätsbetrachtungen in der Abendspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 an der Einmündung K2.

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	16	1,031	1800	1745	0,009	1729	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	1	1,000	990	990	0,001	989	3,6	A
	6	36	1,000	1177	1177	0,031	1141	3,2	A
C	7	42	1,000	1262	1262	0,033	1220	2,9	A
	8	11	1,045	1800	1722	0,006	1711	0,0	A
A	2+3	16	1,031	1800	1745	0,009	1729	0,0	A
B	4+6	37	1,000	1209	1209	0,031	1172	3,1	A
C	7+8	53	1,009	1598	1583	0,033	1530	2,4	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Tabelle 8: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen – Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Abendspitzenstunde – K2

Der Knotenpunkt K2 erreicht in der Abendspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 eine sehr gute Verkehrsqualitätsstufe QSV A. Die mittlere Wartezeit im maßgebenden Verkehrsstrom 4 (Linksabbieger Anbindung B-Plan) berechnet sich zu ca. 4 Sekunden. Insgesamt weist der Knotenpunkt sehr hohe Kapazitätsreserven auf.

5. LÄRMKENNWERTE NACH RLS-19

Für die schalltechnische Untersuchung werden die grundlegenden DTV-Belastungen (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Montag – Sonntag, außer Urlaubszeit) des Jahres 2022 [Fahrzeuge / 24 h]) an den maßgebenden Querschnitten ermittelt. Es werden die 24 Stunden-, Tag- (6.00 – 22.00 Uhr) und Nacht-Werte (22.00 – 6.00 Uhr) bestimmt. Die Werte werden dabei getrennt nach Kfz- und Schwerverkehr ($\geq 3,5$ t) sowie Motorrädern gemäß RLS-19 berechnet. Folgende Abbildung zeigt die betrachteten Querschnitte im umliegenden Straßennetz.

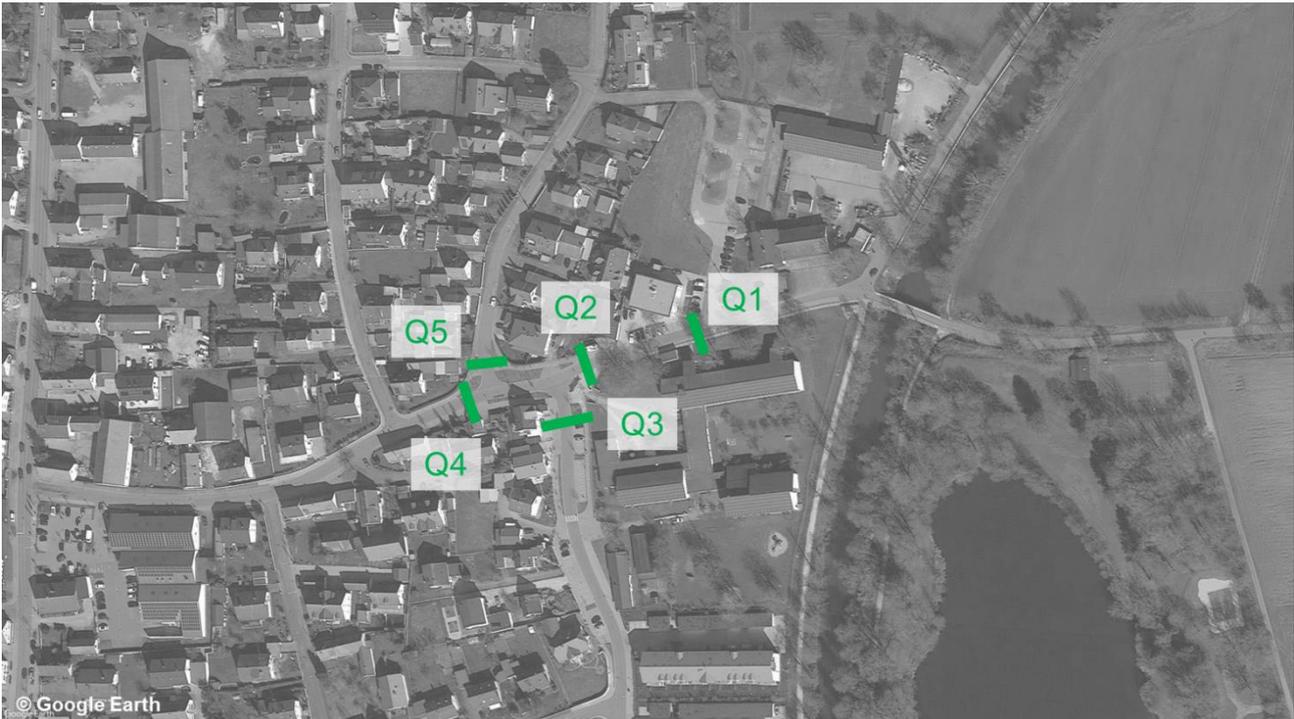


Abbildung 10: Maßgebende Querschnitte für die schalltechnische Untersuchung [Hintergrund: Google Earth Pro]

Für die betrachteten Querschnitte ergeben sich im Prognose-Nullfall 2035 und im Prognose-Planfall 2035 in folgenden Tabellen dargestellte mittlere stündliche Verkehrsstärken im Zeitbereich Tag (Mt) bzw. Nacht (Mn), mittlere Schwerverkehrs- sowie Motorradanteile an M im Zeitbereich Tag (p_{1t} / p_{2t} / MR_t / MR_n) bzw. Nacht (p_{1n} / p_{2n} / MR_t / MR_n) gemäß RLS-19.

Querschnitte		Prognose-Nullfall 2035							
		Mt [Kfz/h]	Mn [Kfz/h]	p_{1t} [%]	p_{1n} [%]	p_{2t} [%]	p_{2n} [%]	MR_t [%]	MR_n [%]
Querschnitt 1	Brückenstraße	40	0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
Querschnitt 2	Brückenstraße	50	0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
Querschnitt 3	Jahnstraße	45	0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0
Querschnitt 4	Brückenstraße	75	5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
Querschnitt 5	Weierstraße	10	0	2,6	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0

Tabelle 9: Prognose-Nullfall 2035 – Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht und mittlerer Schwerverkehrs- sowie Motorradanteil an M Tag / Nacht je Querschnitt

Querschnitte		Prognose-Planfall 2035							
		Mt [Kfz/h]	Mn [Kfz/h]	p1t [%]	p1n [%]	p2t [%]	p2n [%]	MRt [%]	MRn [%]
Querschnitt 1	Brückenstraße	65	5	1,8	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Querschnitt 2	Brückenstraße	75	5	1,4	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Querschnitt 3	Jahnstraße	50	0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0
Querschnitt 4	Brückenstraße	100	5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Querschnitt 5	Weierstraße	10	0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0

Tabelle 10: Prognose-Planfall 2035 – Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht und mittlerer Schwerverkehrs- sowie Motorradanteil an M Tag / Nacht je Querschnitt

6. ZUSAMMENFASSUNG & FAZIT

Im Rahmen dieser verkehrstechnischen Untersuchung wurde das spezifische Verkehrsaufkommen infolge des Bebauungsplanes Nr. 39 „Gänseweiher“ in Baar-Ebenhausen von ca. 460 Kfz-Fahrten / 24 Stunden ermittelt.

Die Kapazitätsbetrachtungen an den Knotenpunkten Brückenstraße / Weierstraße / Jahnstraße sowie Brückenstraße / Anbindung Bebauungsplan Nr. 39 „Gänseweiher“ ermitteln in allen maßgebenden Spitzenstunden (morgens, mittags und abends) des Prognose-Planfalles 2035 sehr gute Verkehrsqualitätsstufen QSV A. Somit sind an beiden Knotenpunkten keine Dimensionierungs- bzw. Ausbaumaßnahmen erforderlich.

München, den 04.11.2022

i.V. J. Ammerl

i.V. Dipl.-Ing. H. Ammerl
Leiter Institut für
Verkehrsplanung/ Verkehrstechnik

i.A. L. Huber

i.A. M.Sc. (TUM) L. Huber
Projektingenieurin Institut für
Verkehrsplanung/ Verkehrstechnik