



VERKEHRSGUTACHTEN
für den städtebaulichen Rahmenplan –
Verlegung P+R – Anlage
- Gemeinde Eichenau -

Projekt Nr.: 27880.07

Datum: 04.03.2021

Ort: München

Version: Vorabzug

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@opb.de

www.opb.de

FOTONACHWEIS

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co.KG

© 2021 OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Verantwortlich Dipl.-Ing Helmut Ammerl

Redaktion M.Sc. Lena Huber, Dipl.-Ing. Tom Seufert

Stand 04.03.2021



ABBILDUNGSVERZEICHNIS	5
TABELLENVERZEICHNIS	6
1. AUFGABENSTELLUNG	7
2. DATENGRUNDLAGEN	7
2.1 Planungsgrundlagen	7
2.2 Verkehrserhebungen	9
2.2.1 Ergebnisse Querschnittszählung	10
2.2.2 Ergebnisse Knotenpunktzählungen	10
3. PROGNOSE-NULLFALL 2035	15
4. VERKEHRSABSCHÄTZUNG	17
4.1 Rahmenplan Bahnhof Eichenau Variante V3.2	17
4.1.1 Teilgebiet A	17
4.1.2 Teilgebiet B (V3.2)	18
5. VERKEHRSANBINDUNG UND VERKEHRSDISTRIBUTION	19
5.1.1 Prüfung der verkehrlichen Anbindung	19
5.1.2 Verteilung Neuverkehr	20
5.2 P+R – Anlage	21
5.3 Gewerbegebiet Nord	22
6. PROGNOSE-PLANFALL 2035	25
7. KAPAZITÄTSBETRACHTUNGEN	27
7.1 Allgemeines zur Kapazitätsbetrachtung	27
7.2 Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall 2035	28
7.2.1 Kreisverkehr K1 – St 2069 / Schillerstr. / Sudetenstr. / Aubinger Str.	28
7.2.2 K3 – Schillerstr. / Kappellenstr.	31
7.2.3 K4 – Schillerstr. / Hauptplatz / Bahnhofsstr.	33
8. MOBILITÄTSKONZEPT	35
8.1 Standort und Erreichbarkeit	35
8.2 Bausteine für ein Mobilitätskonzept	36
8.2.1 Parkraumbewirtschaftung	36

8.2.2 Car-Sharing	37
8.2.3 Fuss- und Radverkehr	38
8.2.4 Mobilitätsstation	39
8.3 Empfehlungen	40
9. GRUNDLAGEN SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	41
10. FAZIT	44

VORABZUG

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Vorabzug Rahmenplan Bahnhof Eichenau V3.2: Wohnen mit TG [PV, Stand: 15.02.2021].....	8
Abbildung 2: Erhebungsumgriff [Quelle Hintergrundbild: Google Earth Pro].....	9
Abbildung 3: Ergebnisse der Querschnittserhebungen Q1 – Bahnhofstraße.....	10
Abbildung 4: Knotenstrombelastungen in der Morgenspitzenstunde (Analyse 2020).....	11
Abbildung 5: Knotenstrombelastungen in der Abendspitzenstunde (Analyse 2020).....	12
Abbildung 6: Erhebungsergebnisse Analyse 2020 ohne P+R-Verkehr– maßgebende Morgenspitzenstunde	13
Abbildung 7: Erhebungsergebnisse Analyse 2020 ohne P+R-Verkehr – maßgebende Abendspitzenstunde	14
Abbildung 8: Prognose-Nullfall 2035 ohne P+R-Verkehr – maßgebende Morgenspitzenstunde	16
Abbildung 9: Prognose-Nullfall 2035 ohne P+R-Verkehr – maßgebende Abendspitzenstunde	16
Abbildung 10: Skizze Problematik Anbindung Am Lichtfeld/Schillerstraße(Quelle Luftbild: Google Earth Pro)	20
Abbildung 11: Verteilung Neuverkehr Teilgebiet A und B.....	21
Abbildung 12: Verteilung P+R-Verkehr	22
Abbildung 13: Rahmenplan Gewerbegebiet Nord (Quelle: Gemeinde Eichenau)	23
Abbildung 14: Prozentuale Verteilung Neuverkehr GE Nord getrennt für Kfz (SV).....	24
Abbildung 15: Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Morgenspitzenstunde	25
Abbildung 16: Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Abendspitzenstunde	26
Abbildung 17: Definition der Zufahrten für die HBS-Berechnungen am Knotenpunkt K1	28
Abbildung 18: Skizze Bypass am Knotenpunkt K1.....	29
Abbildung 19: Definition der Zufahrten für die HBS-Berechnungen am Knotenpunkt K3	31
Abbildung 20: Definition der Zufahrten für die HBS-Berechnungen am Knotenpunkt K4	33
Abbildung 21: Anbindung an den ÖPNV [Quelle: OpenStreetMap]	35
Abbildung 22: DTVw-Belastungen – Analyse 2020.....	41
Abbildung 23: DTVw-Belastungen – Prognose-Nullfall 2035.....	42
Abbildung 24: DTVw-Belastungen – Prognose-Planfall 2035.....	43

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Definition der Verkehrsqualitätsstufen gemäß des HBS 2015.....	27
Tabelle 2: Verkehrsqualitäten [Quelle: HBS 2015].....	28
Tabelle 3: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen K1 – Prognose-Planfall 2035 – Morgenspitzenstunde.....	29
Tabelle 4: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen K1 – Prognose-Planfall 2035 – Morgenspitzenstunde mit Bypass St 2069 → Sudetenstraße	30
Tabelle 5: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen K1 – Prognose-Planfall 2035 – Abendspitzenstunde	30
Tabelle 6: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen K3 – Prognose-Planfall 2035 – Morgenspitzenstunde.....	31
Tabelle 7: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen K3 – Prognose-Planfall 2035 – Abendspitzenstunde	32
Tabelle 8: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen K4 – Prognose-Planfall 2035 – Morgenspitzenstunde.....	33
Tabelle 9: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen K4 – Prognose-Planfall 2035 – Abendspitzenstunde	34

1. AUFGABENSTELLUNG

Im Rahmen des Verkehrsgutachtens sollen die verkehrlichen Auswirkungen einer Verlagerung der P+R – Anlage und die ersatzweise Neuausweisung eines Wohngebietes auf der freiwerdenden P+R – Fläche geprüft werden. Des Weiteren werden die Grundlagen für die schalltechnische Untersuchung und die städtebauliche Rahmenplanung zugearbeitet.

Bei der Verlagerung der P+R – Anlage werden alle Stellplätze südlich des Bahnhofs Eichenau auf die nördliche Bahnhofseite verlagert. Die komplette Anzahl an Stellplätzen soll erhalten bleiben. Auf den freiwerdenden Flächen im Süden werden neue Nutzungen (Wohnen, Tagespflege, Gewerbe) angesiedelt. Es gibt drei Planungsvarianten, welche sich in der Organisation des Parkraums und der Flächengröße für die jeweiligen Nutzungen unterscheiden.

2. DATENGRUNDLAGEN

2.1 PLANUNGSGRUNDLAGEN

Als Planungsgrundlage liegen folgende drei Varianten für die Rahmenplanung am Bahnhof Eichenau vor:

- V1 – Wohnen auf Stelzen 5-geschoßig (Teilbereich B)
- V2.1-V.2.2 – Wohnen mit Parkhaus 4-5-geschoßig (Teilbereich B)
- V3.1-V3.2 – Wohnen mit Tiefgarage 4-5-geschoßig (Teilbereich B)

In allen Varianten entfallen die P+R-Stellplätze südlich der Bahn und werden auf die Nordseite verlagert (P+R-Parkhaus).

Grundsätzlich unterscheiden sich diese drei Varianten in der Flächengröße der einzelnen Nutzungen bzw. der Anzahl an Wohneinheiten (Wohnen, Tagespflege und Gewerbe), sowie in der Anordnung der Stellplätze.

In Variante V1 ist eine ebenerdige Anlage der Stellplätze unter der geplanten Bebauung im Teilbereich vorgesehen. Für den Teilbereich A entstehen neue Stellplätze westlich des Teilbereiches A in Form von oberirdischen Stellplätzen oder alternativ als Tiefgarage.

In Variante V2 ist ein Parkhaus westlich des Teilbereiches A, sowie im nord-östlichen Teiles des Teilbereiches B geplant.

Die Rahmenplanung der Variante V3 sieht eine Tiefgarage sowohl unter Teilbereich A als auch Teilbereich B vor.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde die Variante V3.2 – Wohnen mit Tiefgarage als maßgebend für die verkehrstechnische Untersuchung bestimmt, da hier die höchsten Bruttogeschoßflächen (BGF) und die höchste Anzahl an Wohneinheiten (1. BA 118 WE / 2.BA 28 WE) und damit das höchste Neuverkehrsaufkommen erzeugt wird. In folgender Abbildung ist der Rahmenplan Bahnhof Eichenau V3.2 [PV, Stand: 15.02.2021] dargestellt.

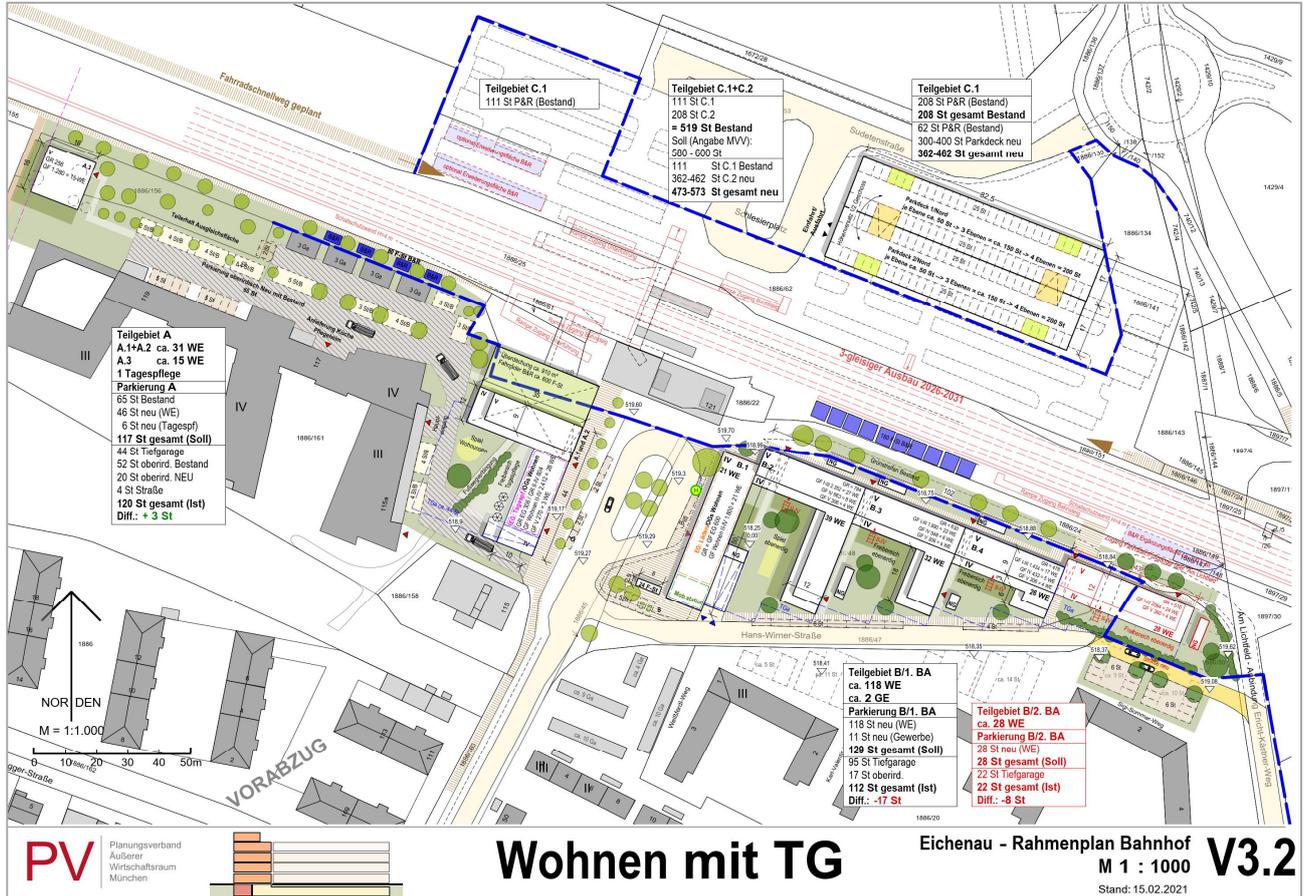


Abbildung 1: Vorabzug Rahmenplan Bahnhof Eichenau V3.2: Wohnen mit TG [PV, Stand: 15.02.2021]

2.2 VERKEHRSERHEBUNGEN

Zur Schaffung einer fundierten Datengrundlage wurde die Querschnittsbelastung der Bahnhofstraße (Q1) ermittelt sowie Verkehrszählungen an folgenden Knotenpunkten durchgeführt:

- K1: St 2069 / Schillerstraße / Sudetenstraße /Aubinger Straße
- K2: Bahnhofstraße / Hans-Wirner-Straße
- K3: Schillerstraße / Kapellenstraße
- K4: Schillerstraße / Hauptplatz / Bahnhofsstraße

Die Verkehrserhebungen erfolgten von Dienstag, den 06.10.2020 bis Donnerstag, den 08.10.2020. Folgende Abbildung zeigt den Erhebungsumgriff.



Abbildung 2: Erhebungsumgriff [Quelle Hintergrundbild: Google Earth Pro]

2.2.1 ERGEBNISSE QUERSCHNITTSZÄHLUNG

Der Querschnitt Q1 der Bahnhofstraße wurde mittels Videokamera erfasst. Nachfolgend sind die Verkehrsbelastungen an den maßgebenden Werktagen dargestellt.

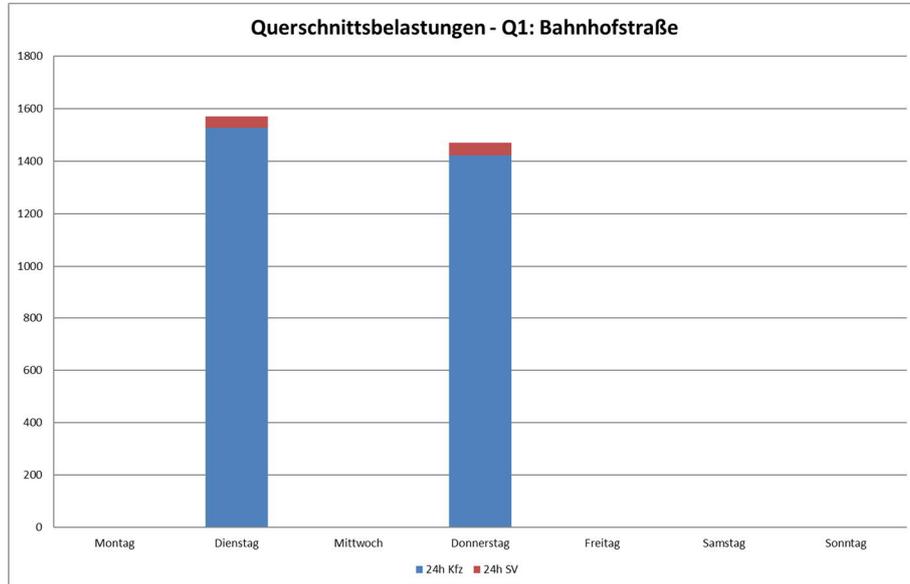


Abbildung 3: Ergebnisse der Querschnittserhebungen Q1 – Bahnhofstraße

Die Bahnhofstraße weist am Dienstag, den 06.10.2020, die höchste Querschnittsbelastung auf. Die Querschnittsbelastung beträgt dabei knapp 1.600 Kfz-Fahrten / 24 h.

2.2.2 ERGEBNISSE KNOTENPUNKTZÄHLUNGEN

Die Auswertung an den Knotenpunkten K1 bis K4 erfolgt knotenstromscharf am maßgebenden Erhebungstag Dienstag, den 06.10.2020 über 8 Stunden von 6.00 – 10.00 Uhr und 15.00 – 19.00 Uhr. Dabei werden 7 Fahrzeugklassen (Krad, Pkw, Lfw, Lkw, Lkw mit Anhänger, Sattelzug und Bus) unterschieden.

Nachfolgende Abbildungen zeigen die Ergebnisse der Knotenpunktzählung in der maßgebenden Morgen- und Abendspitzenstunde.

Analyse 2020 (Erhebungsergebnisse)
Dienstag, 06.10.2020
Morgenspitzenstunde

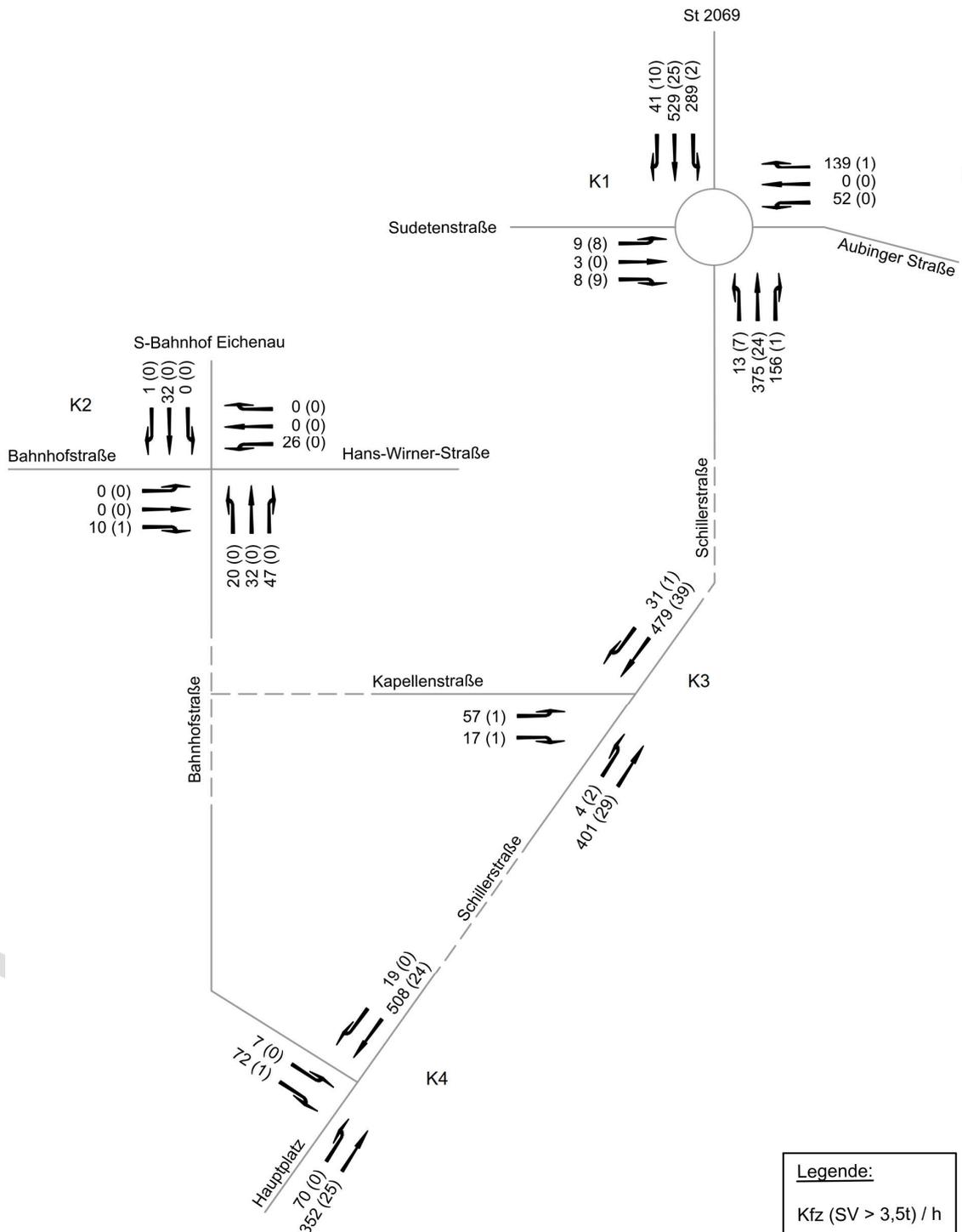


Abbildung 4: Knotenstrombelastungen in der Morgenspitzenstunde (Analyse 2020)

Analyse 2020 (Erhebungsergebnisse)
Dienstag, 06.10.2020
Abendspitzenstunde

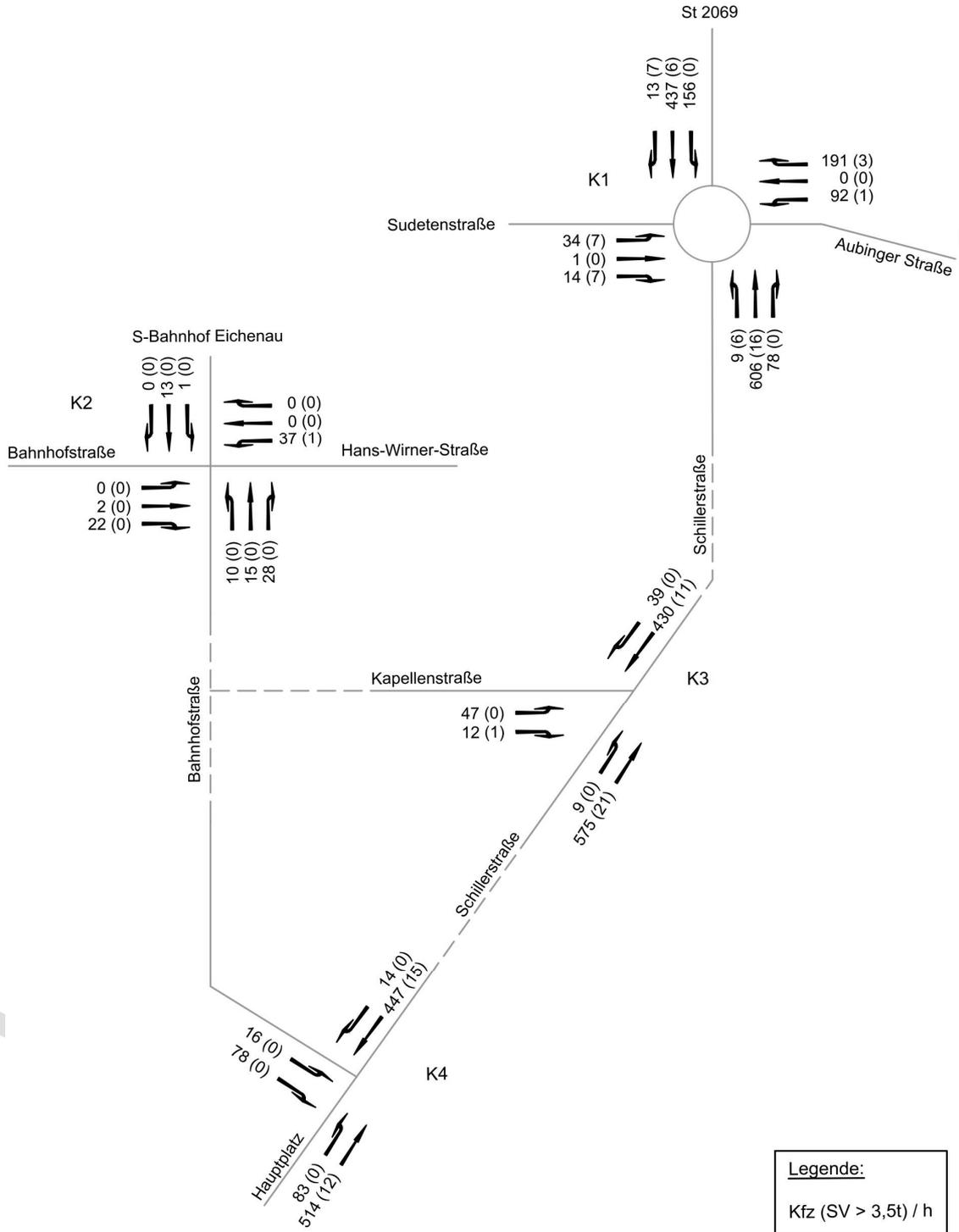


Abbildung 5: Knotenstrombelastungen in der Abendspitzenstunde (Analyse 2020)

Um den Verkehr der südlichen P+R – Anlage für die weiteren Untersuchungen separat zu ermitteln, werden die Videoaufnahmen der Spitzenstunden am Knotenpunkt K2 ausgewertet. Mit Hilfe der Auswertung kann die Verkehrsbelastung auf der Hans-Wirner-Straße in Verkehre der P+R – Anlage und Anwohnerverkehre (allgemeiner Kfz-Verkehr) aufgeteilt werden. Die bestimmten P+R – Verkehre der südlichen Anlage werden dann anteilig auf die Verkehrsströme der anderen betrachteten Knotenströme ermittelt und anschließend vom allgemeinen Kfz-Verkehr abgezogen. In den folgenden Abbildungen ist die Analyse 2020 ohne den Verkehr der P+R-Anlagen nördlich und südlich der Bahn dargestellt.

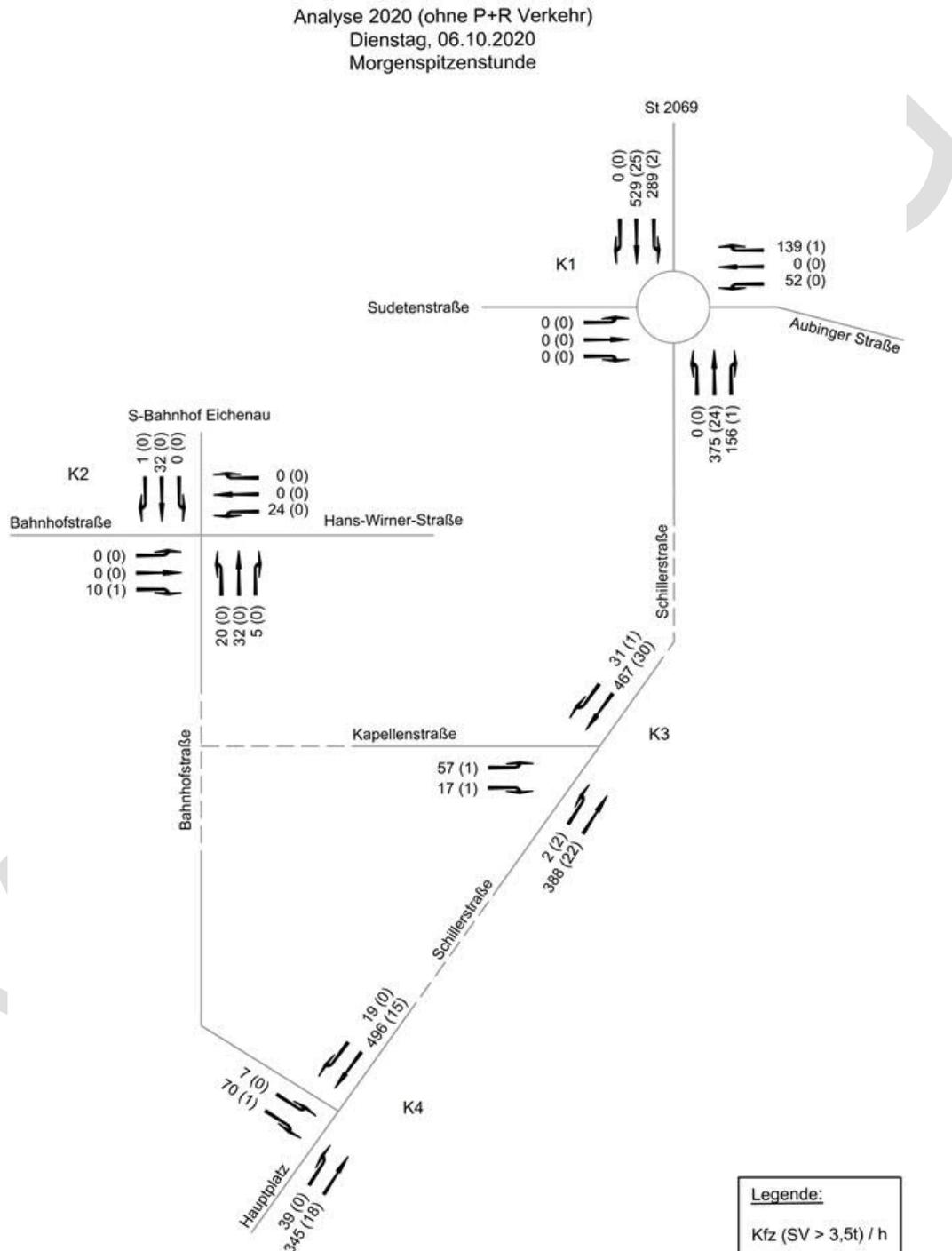


Abbildung 6: Erhebungsergebnisse Analyse 2020 ohne P+R-Verkehr – maßgebende Morgenspitzenstunde

Analyse 2020 (ohne P+R Verkehr)
Dienstag, 06.10.2020
Abendspitzenstunde

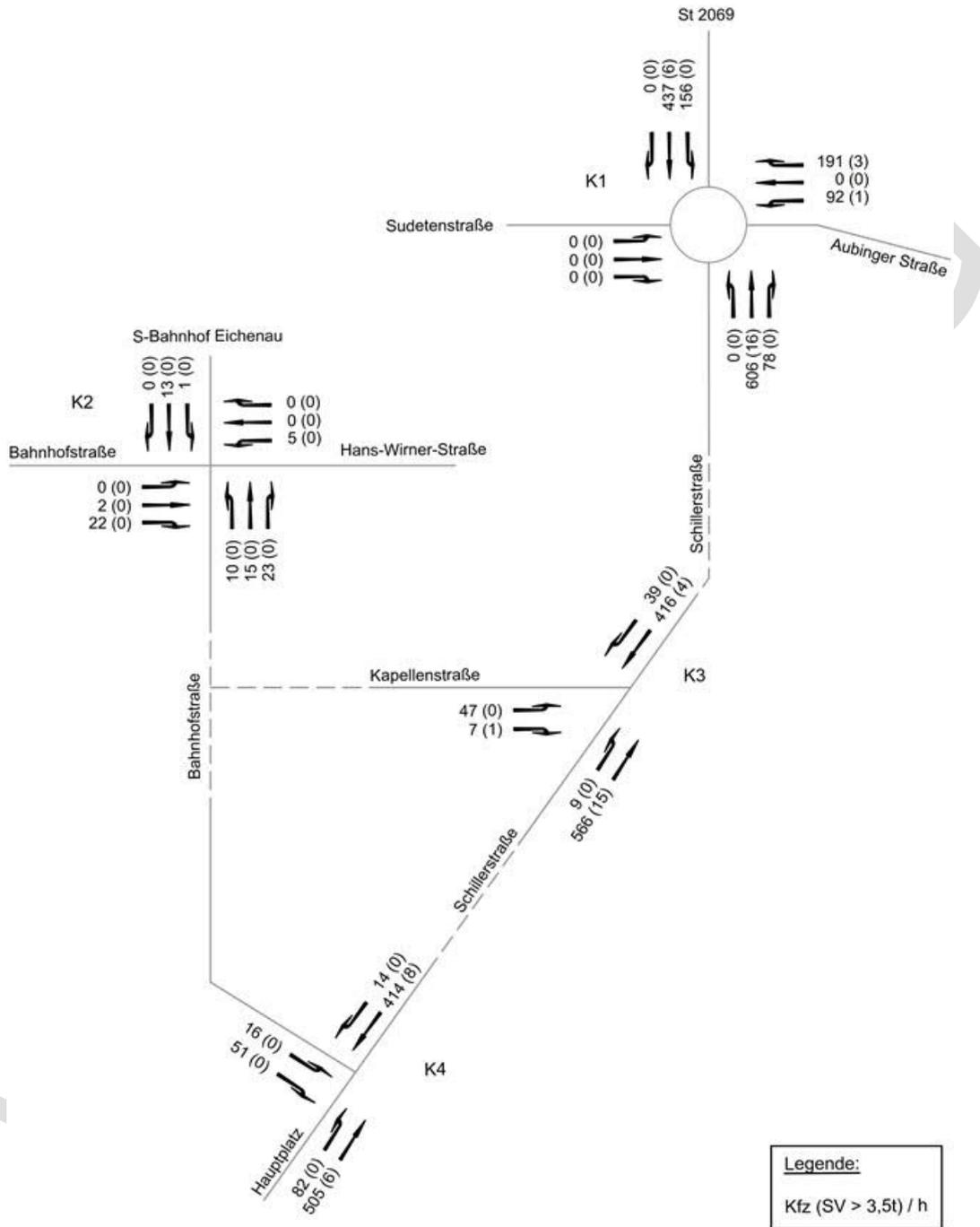


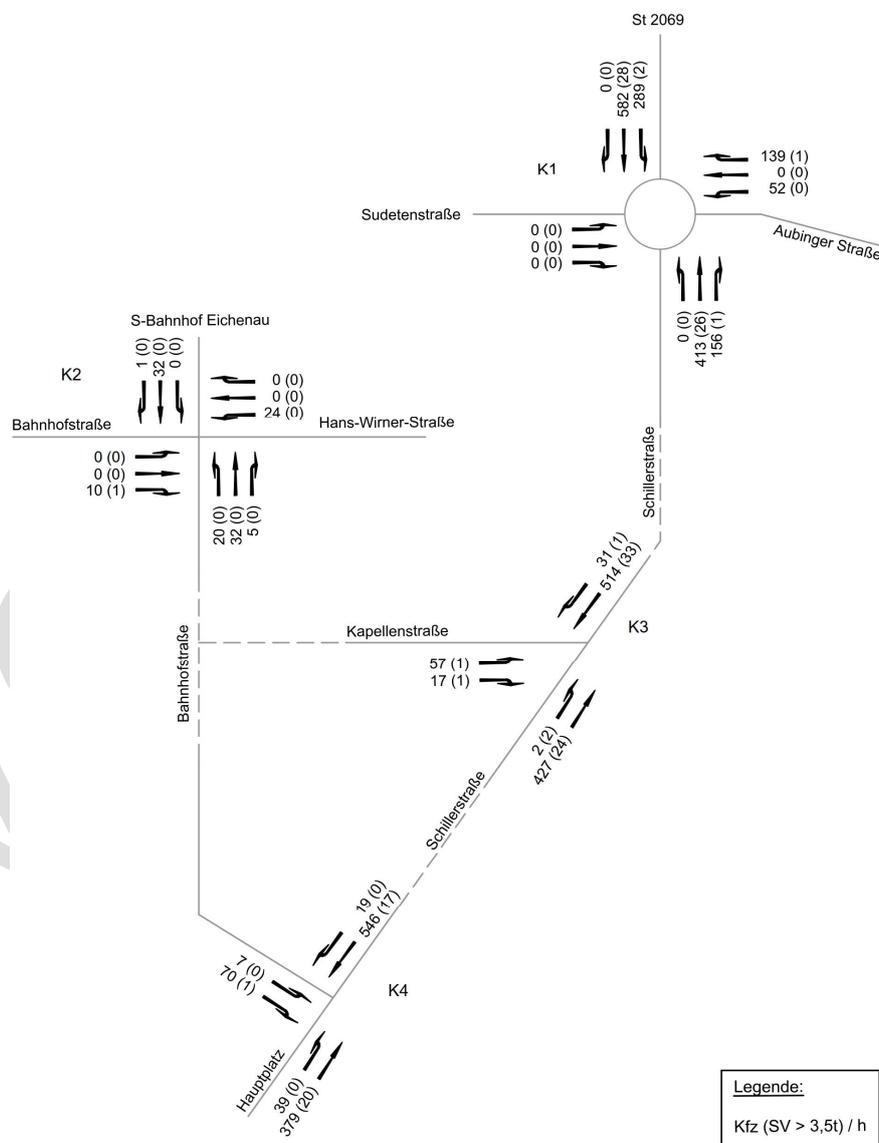
Abbildung 7: Erhebungsergebnisse Analyse 2020 ohne P+R-Verkehr – maßgebende Abendspitzenstunde

3. PROGNOSE-NULLFALL 2035

Der Prognose-Nullfall 2035 beschreibt die Bestandssituation im Prognosejahr ohne Berücksichtigung der Planungen am Bahnhof Eichenau. Als Prognosehorizont wird das Jahr 2035 angesetzt. Gemäß der Prognose 2035 des Landesverkehrsmodell Bayerns erreichen die im Oktober 2020 gezählten Querschnitte auf der St2069 mit einer Verkehrsbelastung von knapp 17.000 Kfz/24h nördlich des Kreisverkehrs K1 St2069/Sudetenstraße/Aubinger Straße schon fast die Belastungen aus dem Prognosemodell 2035. Deshalb erfolgt auf der sicheren Seite liegend und in Abstimmung mit dem Auftraggeber die Hochrechnung des allgemeinen Kfz-Verkehres entlang der Schillerstraße bis ins Jahr 2035 pauschal um 10 %. Der Schwerververkehr wird anteilig gemäß der aktuellen Verkehrserhebung 2020 hochgerechnet.

Nachfolgende Abbildungen zeigen die maßgebende Morgen- und Abendspitzenstunde des (bereinigten) Prognose-Nullfalls 2035 ohne P+R – Verkehr-Bestand.

Prognose-Nullfall 2035
maßgebende Morgenspitzenstunde



Legende:
Kfz (SV > 3,5t) / h

Abbildung 8: Prognose-Nullfall 2035 ohne P+R-Verkehr – maßgebende Morgenspitzenstunde

Prognose-Nullfall 2035
maßgebende Abendspitzenstunde

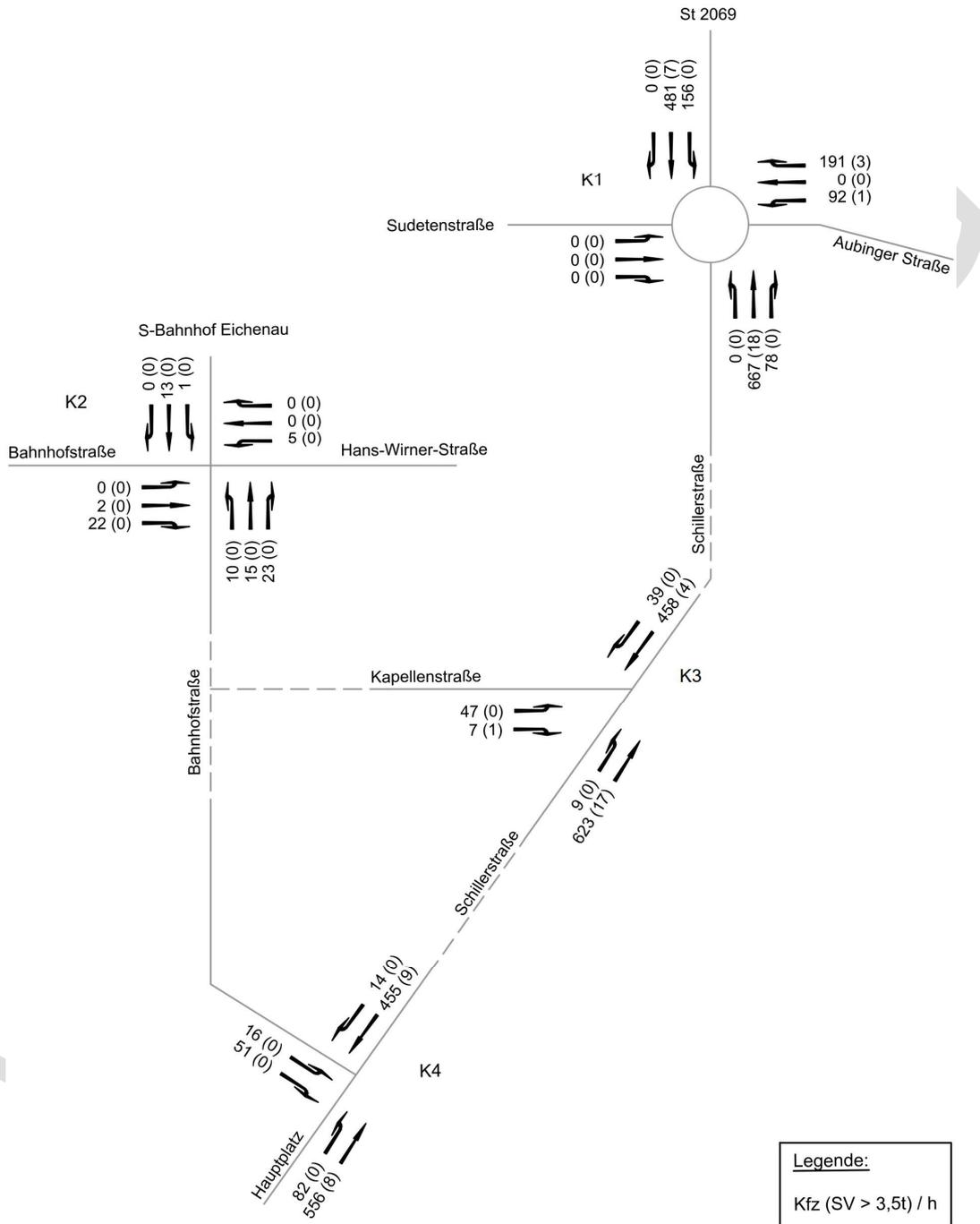


Abbildung 9: Prognose-Nullfall 2035 ohne P+R-Verkehr – maßgebende Abendspitzenstunde

4. VERKEHRSABSCHÄTZUNG

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] wird das spezifische Neuverkehrsaufkommen durch die geplanten Nutzungen und die Verlagerung der P+R-Anlage ermittelt.

4.1 RAHMENPLAN BAHNHOF EICHENAU VARIANTE V3.2

Folgende Kennwerte werden für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens für die maßgebende Variante V3.2 angesetzt.

4.1.1 TEILGEBIET A

Wohnen (1. BA & 2. BA)

Anzahl Wohneinheiten (WE): ca. 45 – 50 WE

Einwohnerverkehr:

- ca. 2,5 Einwohner / WE
- ca. 3,3 Wege / Einwohner
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): 50 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2
- Anwesenheitsgrad: 0,9

Besucherverkehr:

- ca. 0,15 Besucher / Einwohner
- ca. 2 Wege / Besucher
- Anteil MIV: 50 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2

Güterverkehr:

- 0,05 Lkw-Fahrten / Einwohner

Für die Wohnnutzung ermittelt sich ein abgeschätztes Neuverkehrsaufkommen von knapp 200 Kfz-Fahrten / 24 h.

Tagespflege

Bruttogeschossfläche: 804 m²

Beschäftigtenverkehr:

- ca. 0,75 Beschäftigte / 100 m²
- ca. 2 Wege / Beschäftigtem
- Anteil MIV: 50 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Anwesenheitsgrad: 0,9

Besucherverkehr:

- ca. 15 Betreuungsplätze
- ca. 4 Wege / Betreuungsplatz

- Anteil MIV: 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2

Güterverkehr:

- ca. 0,2 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

Für die Tagespflege ermittelt sich ein geschätztes Neuverkehrsaufkommen von ca. 60 Kfz-Fahrten / 24 h.

Die geplanten Nutzungen des Teilgebietes A erzeugen ein Gesamtverkehrsaufkommen von ca. 260 Kfz-Fahrten / 24 h.

4.1.2 TEILGEBIET B (V3.2)

Wohnen (1. BA & 2. BA)

Anzahl Wohneinheiten (WE): ca. 146 WE

Einwohnerverkehr:

- ca. 2,5 Einwohner / WE
- ca. 3,3 Wege / Einwohner
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): 50 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2
- Anwesenheitsgrad: 0,9

Besucherverkehr:

- ca. 0,15 Besucher / Einwohner
- ca. 2 Wege / Besucher
- Anteil MIV: 50 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2

Güterverkehr:

- 0,05 Lkw-Fahrten / Einwohner

Für die Wohnnutzung ermittelt sich ein geschätztes Neuverkehrsaufkommen von ca. 500 Kfz-Fahrten / 24 h.

Gewerbe

Bruttogeschossfläche: 600 m²

Beschäftigtenverkehr:

- ca. 2,5 Beschäftigte / 100 m²
- ca. 2,5 Wege / Beschäftigtem
- Anteil MIV: 50 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Anwesenheitsgrad: 0,9

Kundenverkehr:

- ca. 0,75 Kundenwege / Beschäftigtem
- Anteil MIV: 50 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2

Güterverkehr:

- 0,1 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

Für die gewerbliche Nutzung ermittelt sich ein abgeschätztes Neuverkehrsaufkommen von knapp 20 Kfz-Fahrten / 24 h.

Die geplanten Nutzungen des gesamten Teilgebietes B erzeugen ein Verkehrsaufkommen von ca. 520 Kfz-Fahrten / 24 h.

Insgesamt wird für die im Rahmenplan Bahnhof Eichenau V3.2 vorgesehenen Nutzungen ein tägliches Gesamtverkehrsaufkommen von knapp 800 Kfz-Fahrten / 24h abgeschätzt.

Unter Berücksichtigung der normierten Tagesganglinien aus der EAR05 (Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs, FGSV 2005) und den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“, FGSV 2006 errechnet sich für Teilgebiet A und B in der maßgebenden Morgenspitzenstunde ein Quellverkehrsaufkommen von ca. 50 Kfz-Fahrten/h und im Zielverkehr von ca. 20 Kfz-Fahrten/h. Für die Abendspitzenstunde ermittelt sich ein Quellverkehr von ca. 35 Kfz-Fahrten/h und ein Zielverkehr von ca. 55 Kfz-Fahrten/h.

5. VERKEHRSANBINDUNG UND VERKEHRVERTEILUNG

5.1.1 PRÜFUNG DER VERKEHRLICHEN ANBINDUNG

Im Rahmen dieses Gutachtens soll die direkte Anbindung des Teilgebiets B über die Straße am Lichtfeld an die Schillerstraße geprüft werden. Der mögliche Anbindungsbereich befindet sich an der bestehenden Querungshilfe für den Fuß- und Radverkehr über die Schillerstraße auf Höhe des Birkenwegs.

Gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen 2006 (RAST 06) müssen an Knotenpunkten für wartepflichtige Kfz-Fahrer, Mindestsichtfelder von ständigen Sichthindernissen, parkenden Kraftfahrzeugen und sichtbehinderndem Bewuchs freigehalten werden. An der möglichen Anbindungsstelle können diese Sichtfelder nicht eingehalten werden. Im unmittelbaren Einmündungsbereich befindet sich die S-Bahnunterführung. Die Stützmauer der Unterführung beginnt nur knapp 15 m – 20 m von der möglichen Anbindungsstelle entfernt und stellt somit ein ständiges Sichthindernis dar. Auf der Schillerstraße fahrende Fahrzeug werden aufgrund der Stützmauer und der Rampenlage zur Eisenbahnüberführung erst spät erkannt. Ein Eingriff in die Konstruktion der Stützmauer und der Eisenbahnüberführung wäre damit vsl. erforderlich.

Zusätzlich wäre für die Anbindung ein Ausschwenken des bereits bestehenden Weges und eine Verbreiterung erforderlich. Somit müsste für eine Ausbildung des Anschlusses in private Grundstücke und Parkplätze eingegriffen werden. Auch die bestehende Querungshilfe für den Fuß- und Radverkehr müsste für die Anbindung entfernt werden. Die Problematik der Anbindung ist in der folgenden Abbildung skizziert.

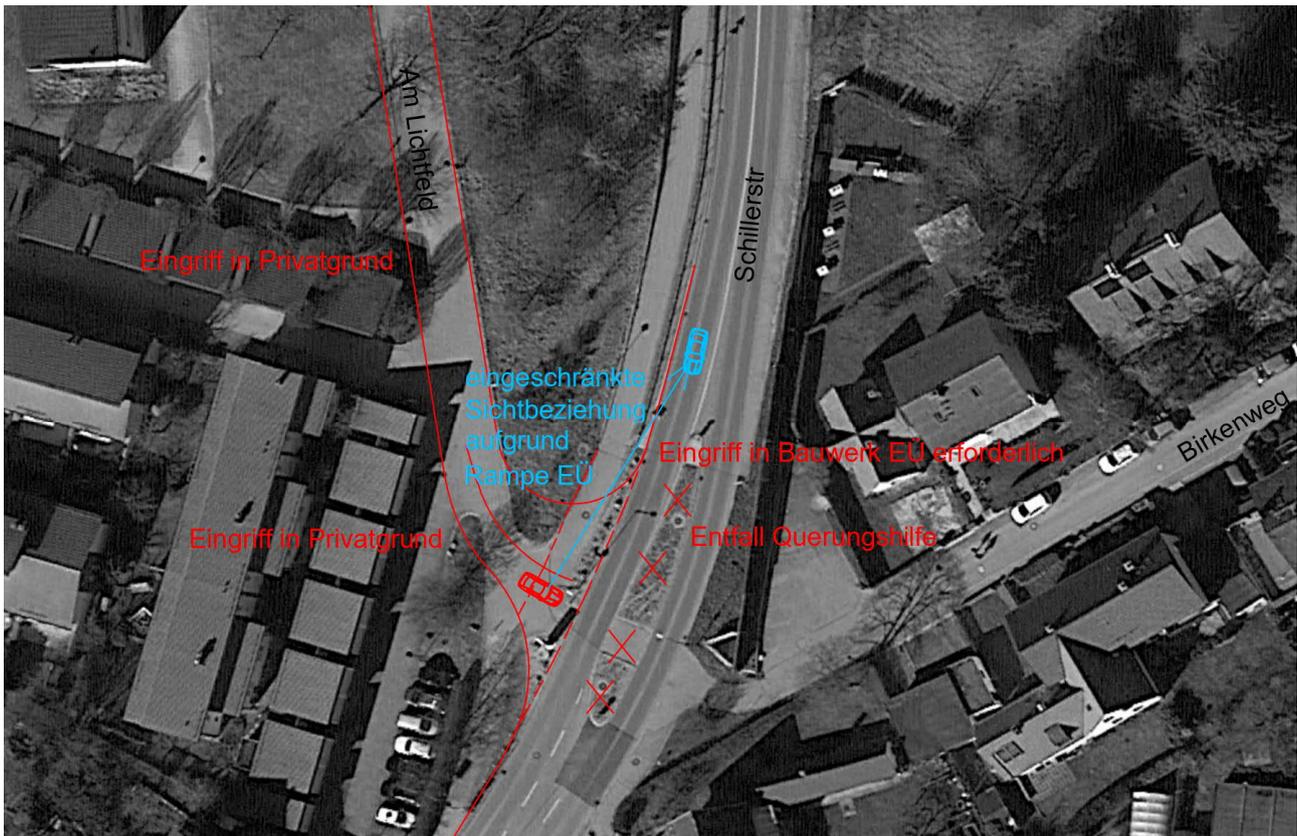


Abbildung 10: Skizze Problematik Anbindung Am Lichtfeld/Schillerstraße (Quelle Luftbild: Google Earth Pro)

Somit ist eine verkehrliche Anbindung des Teilgebietes B an die Schillerstraße ohne hohen baulichen Aufwand und Eingriffe in Privatgrundstücke nicht möglich und aus verkehrlicher Sicht nicht sinnvoll. Entsprechend werden die Überlegungen einer Anbindung nicht weiterverfolgt.

5.1.2 VERTEILUNG NEUVERKEHR

Die Prüfung im vorigen Kapitel hat gezeigt, dass eine verkehrliche Anbindung über die Straße am Lichtfeld an die Schillerstraße kaum möglich und sinnvoll ist. Somit werden beide Teilgebiete des Bauvorhabens über die Bahnhofstraße und Kapellenstraße erschlossen. Unter Abzug der P+R – Verkehre (Südbereich) von den allgemeinen Kfz-Verkehren der Verkehrserhebungen kann auf die heutige Verteilung des allgemeinen Verkehrs der Wohnbebauung (z.B. Hans-Wirner-Weg) geschlossen werden. Diese Verteilung wird auch für die Verteilung der Neuverkehre des Bauvorhabens Teilgebiet A & B zu Grunde gelegt. Vereinfacht werden alle Neuverkehre auf die Bahnhof- und Kapellenstraße verteilt, da diese die größten und schnellsten Verbindungsstraßen zur Schillerstraße und somit in alle Richtungen darstellen. Entsprechend der Erhebungen wird der Neuverkehr anhand der kürzesten Route entsprechend den Erhebungen grob zu 60% in Richtung Süden und 40% in Richtung Norden (über Schillerstraße) verteilt.

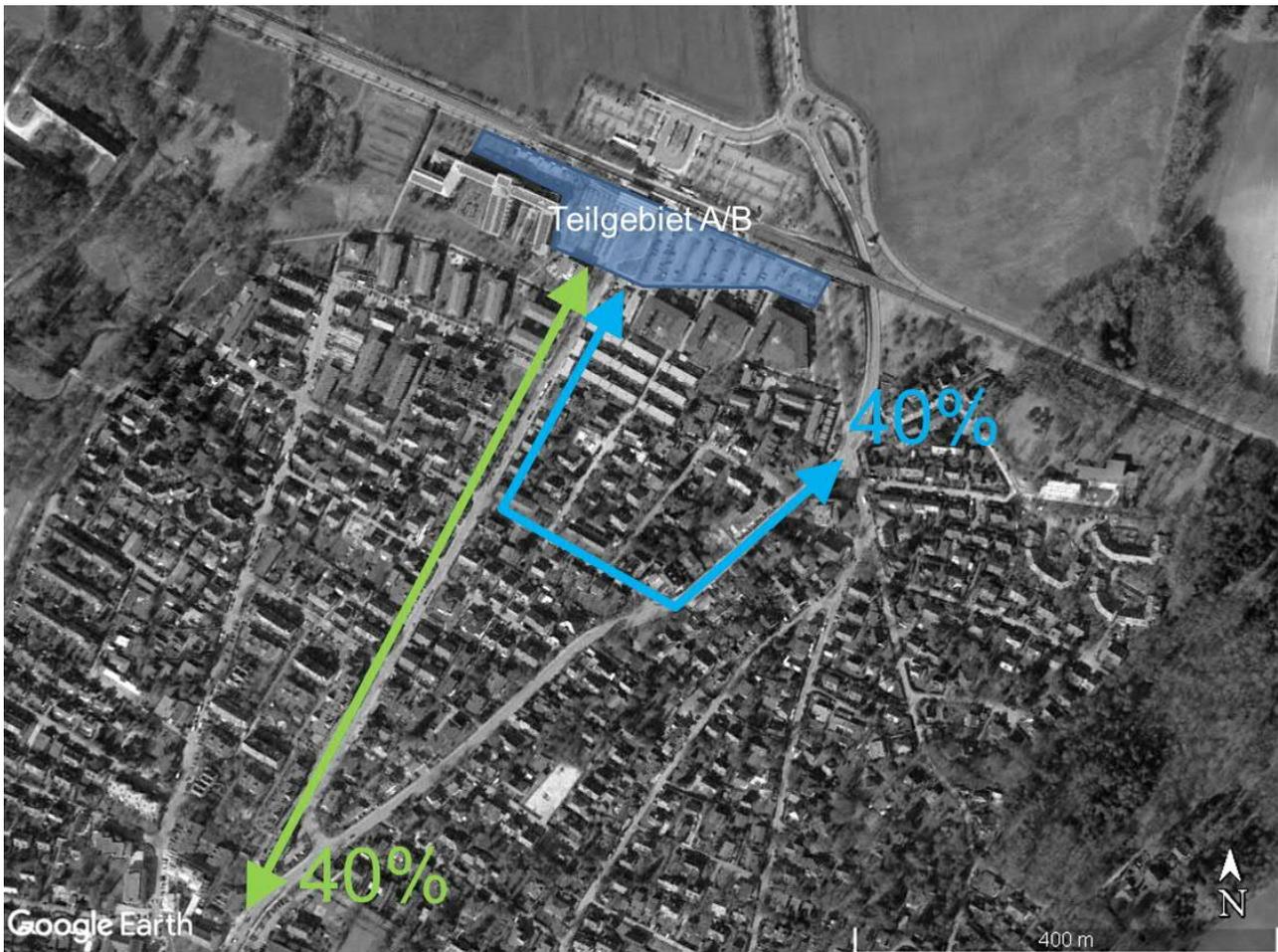


Abbildung 11: Verteilung Neuverkehr Teilgebiet A und B

5.2 P+R – ANLAGE

Durch die Verlagerung der südlichen P+R – Anlage auf die nördliche Seite in Form eines P+R – Parkhauses sollen alle bisherigen Stellplätze erhalten bleiben. Im Zuge der Verlagerung sind keine zusätzlichen Fahrten zu erwarten. Es werden lediglich die Kfz-Fahrten der südlichen P+R – Anlage zu den erhobenen Kfz-Fahrten der nördlichen P+R – Anlage addiert und entsprechend der Verkehrserhebungen im Oktober 2020 verteilt.

Während der Verkehrserhebungen im Oktober 2020 lag die Auslastung der P+R – Anlagen bedingt durch die Coronapandemie bei nur ca. 60 %. Für die Betrachtungen im Prognose-Planfall 2035 wird die Vollausslastung der P+R – Anlage zu Grunde gelegt. Um die Vollausslastung darzustellen werden die erhobenen Pkw-Fahrten der P+R – Anlage um 40 % erhöht. Der erhobene Schwerverkehr bleibt gleich, da es sich hier um die den Bahnhof anfahrenden Buslinien handelt.

Bei einer Vollausslastung erzeugt die P+R – Anlage ca. 1.100 Pkw-Fahrten / 24 h und ca. 400 SV-Fahrten / 24 h. Die Zu- und Abfahrten in den Spitzenstunden morgens und abends werden ebenfalls auf eine Vollausslastung der Anlage hochgerechnet. In der maßgebenden Morgenspitzenstunde errechnet sich ein Quellverkehrsaufkommen der P+R - Anlage von ca. 30 (15) Kfz-(SV-Fahrten)/h und ein Zielverkehr von ca. 130 (15) Kfz-(SV-Fahrten)/h. Für die Abendspitzenstunde ermittelt sich ein Quellverkehr von ca. 110 (15) Kfz-(SV-Fahrten)/h und ein Zielverkehr von ca. 30 (15) Kfz-(SV-Fahrten)/h.

Die Verteilung der durch die P+R – Anlage erzeugten Kfz-Fahrten erfolgt gemäß der Verteilung aus der aktuellen Verkehrserhebungen von Oktober 2020 zu 40% aus und in Richtung Norden und zu 60% aus und in Richtung Süden.

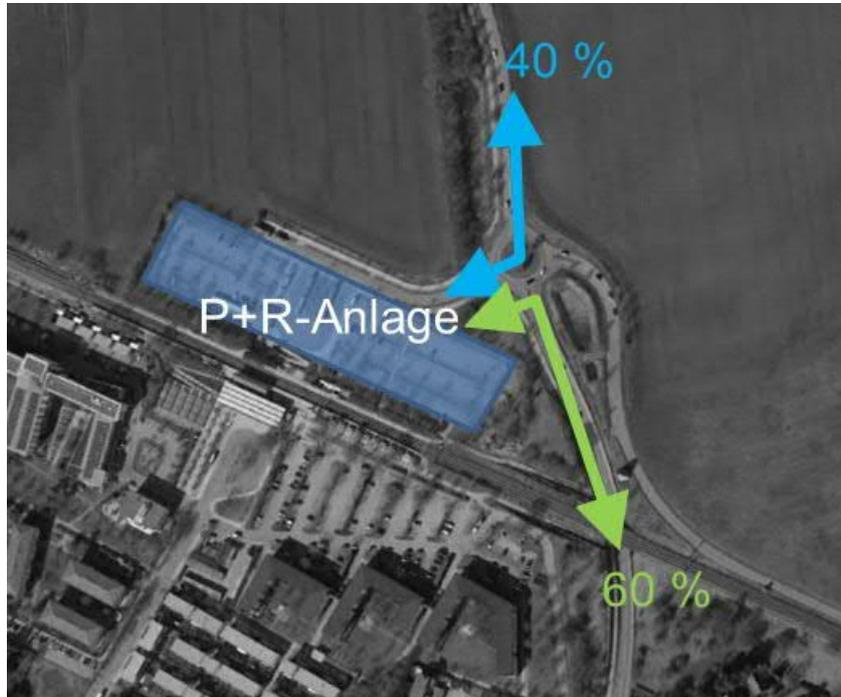


Abbildung 12: Verteilung P+R-Verkehr

5.3 GEWERBEGEBIET NORD

Im Rahmen der Verkehrsprognose 2035 ist auch die geplante Entwicklung eines Gewerbegebietes (Gewerbegebiet Nord) östlich des Knotenpunktes K1 zu berücksichtigen (s. Abbildung).

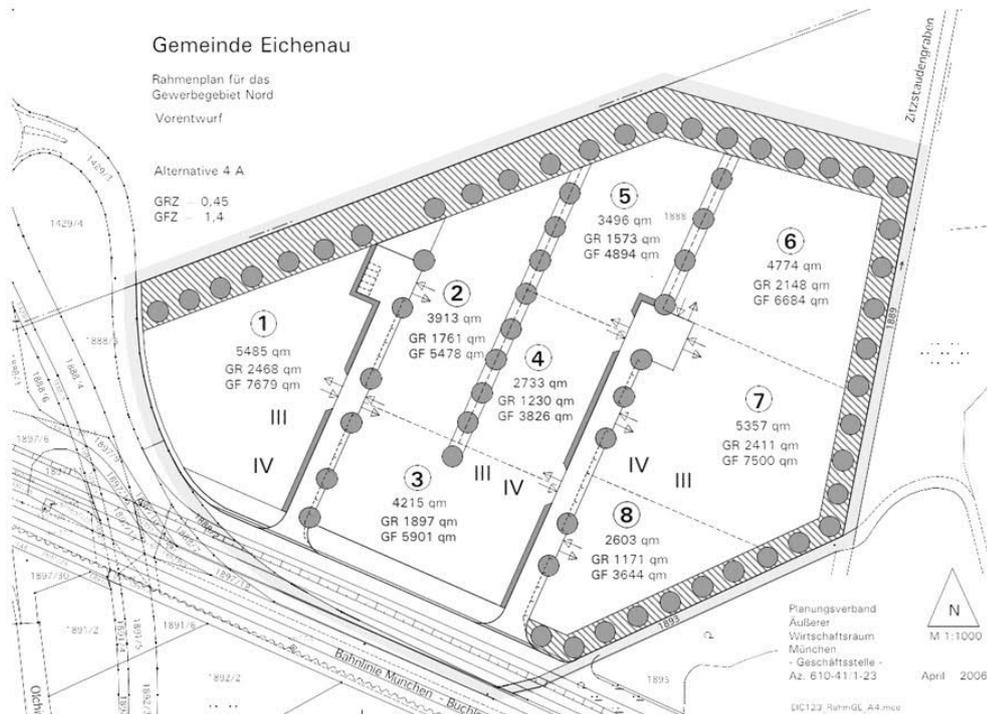


Abbildung 13: Rahmenplan Gewerbegebiet Nord (Quelle: Gemeinde Eichenau)

Gemäß den angegebenen Daten ist von einer Bruttogeschossfläche von ca. 39.700 m² auszugehen. Das zu erwartende Neuverkehrsaufkommen wird gemäß folgenden Kennwerten abgeschätzt.

Bruttogeschossfläche: 39.700 m²

Beschäftigtenverkehr:

- ca. 1 Beschäftigter / 35 m² BGF
- ca. 2,75 Wege / Beschäftigtem
- Anteil MIV: 70 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Anwesenheitsgrad: 0,9

Kundenverkehr:

- ca. 1 Kundenweg / Beschäftigtem
- Anteil MIV: 70 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2

Güterverkehr:

- 0,1 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

Für das Gewerbegebiet Nord ermittelt sich ein geschätztes tägliches Gesamtverkehrsaufkommen von knapp 2.600 Kfz-Fahrten / 24 h.

Unter Berücksichtigung der normierten Tagesganglinien aus der EAR05 (Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs, FGSV 2005) und den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, FGSV 2006 ein Quellverkehr von ca. 55 Kfz-Fahrten/h und ein Zielverkehr von ca. 270 Kfz-Fahrten/h. Die Verkehrsbelastung der Abendspitzenstunde setzt sich aus ca. 155 Kfz-Fahrten/h (Quellverkehr) und ca. 50 Kfz-Fahrten/h (Zielverkehr) zusammen.

Die Verteilung des im Gewerbegebiet Nord erzeugten Verkehrsaufkommens basiert auf den aktuellen Verkehrszählungen. Die ermittelte prozentuale Verteilung ist in folgender Abbildung dargestellt. Südlich des Knotenpunktes K1 wird der erzeugte Neuverkehr als Geradeausverkehr an den Knotenpunkten K3 und K4 geleitet.

Prozentuale Verteilung des abgeschätzten
Neuverkehrs des GE Nord

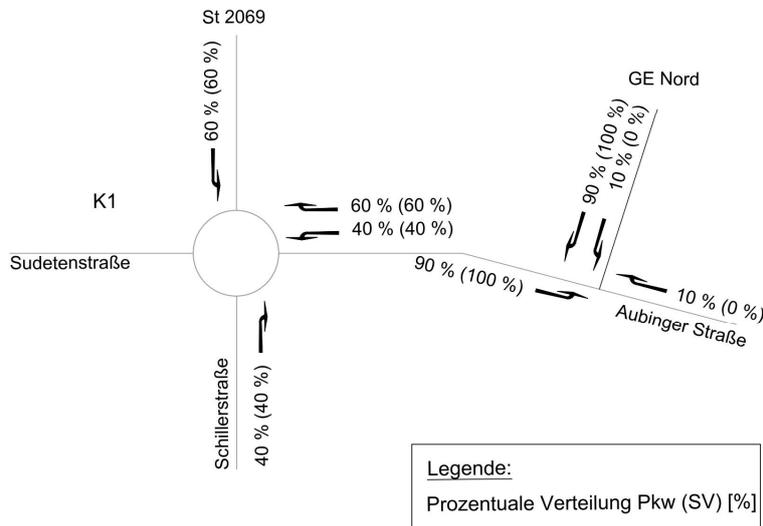


Abbildung 14: Prozentuale Verteilung Neuverkehr GE Nord getrennt für Kfz (SV)

6. PROGNOSE-PLANFALL 2035

Um das Gesamtverkehrsaufkommen des Prognose-Planfalles 2035 (Prognose 2035 mit geplanter Nutzung) zu ermitteln, wird der Prognose-Nullfall 2035 herangezogen und mit dem zu erwartenden Kfz-Verkehr der geplanten Nutzungen des Rahmenplanes Bahnhof Eichenau V3 (siehe Kapitel 4.1) sowie der verlagerten P+R – Anlage überlagert. Der entstehende Neuverkehr wird den aktuellen Verkehrszählungen entsprechend prozentual auf die maßgebenden Fahrtrichtungen verteilt. Zusätzlich wird der generierte Neuverkehr aus dem geplanten Gewerbegebiet Nord an der Aubinger Straße (siehe Kapitel 4.3) im Untersuchungsraum berücksichtigt.

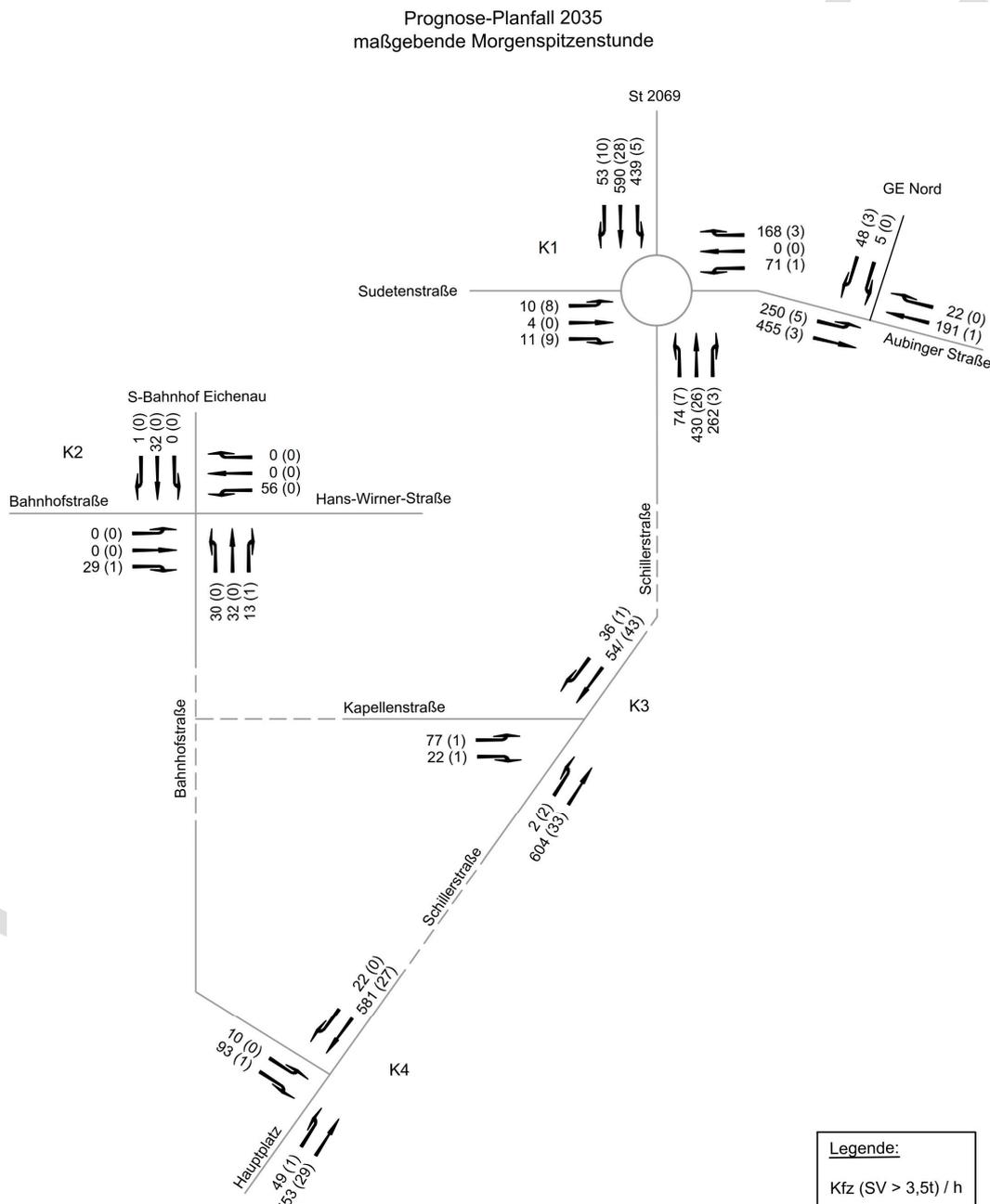


Abbildung 15: Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Morgenspitzenstunde

Prognose-Planfall 2035
maßgebende Abendspitzenstunde

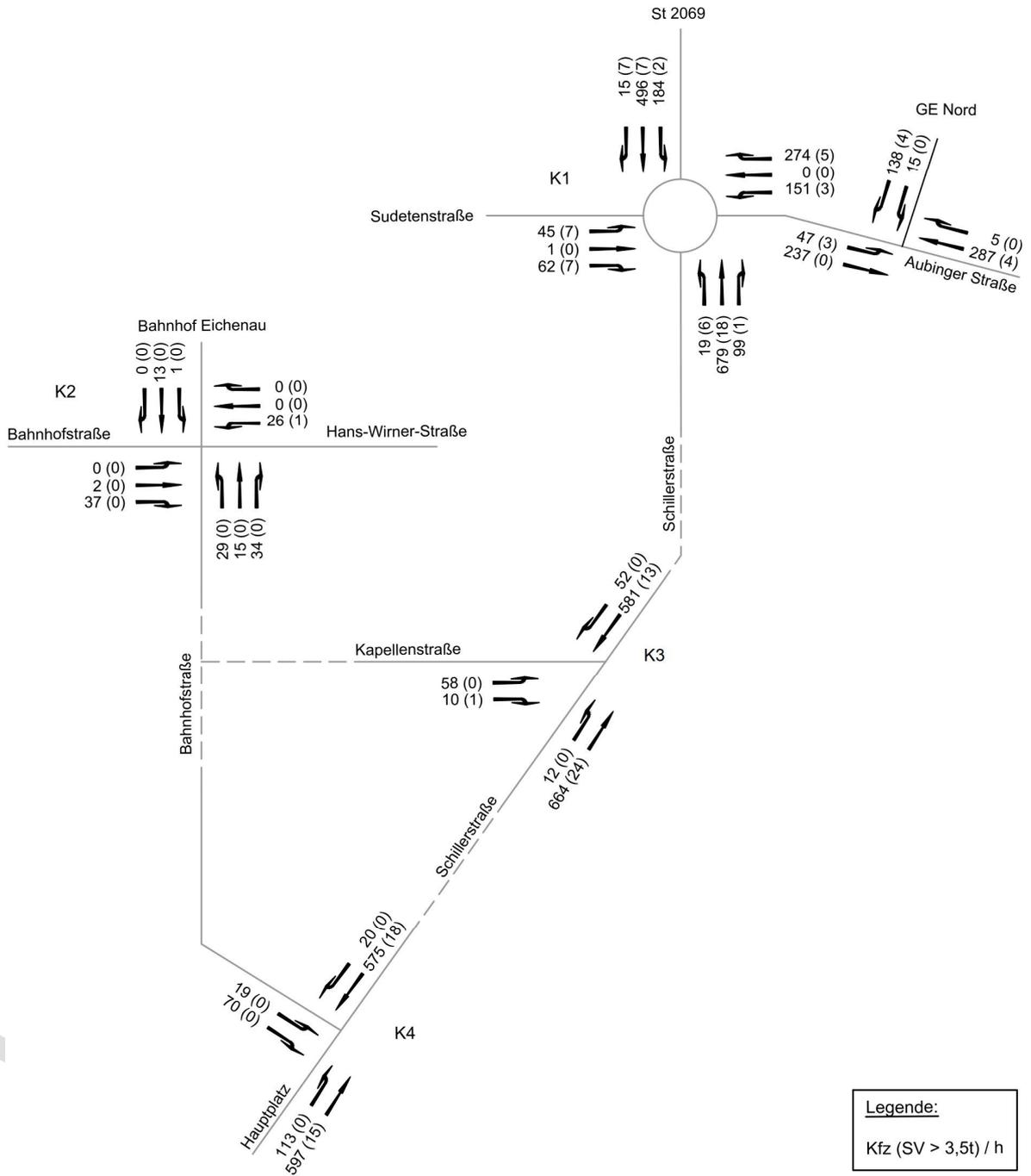


Abbildung 16: Prognose-Planfall 2035 – maßgebende Abendspitzenstunde

7. KAPAZITÄTSBETRACHTUNGEN

7.1 ALLGEMEINES ZUR KAPAZITÄTSBETRACHTUNG

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit / Verkehrsqualität / Dimensionierung erfolgt gemäß den Vorgaben des HBS 2015 (Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV, 2015) in den maßgebenden Spitzenstunden.

Folgende Tabelle definiert die 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. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
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.
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.
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.
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.

Tabelle 1: Definition der Verkehrsqualitätsstufen gemäß des HBS 2015

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Übersicht der Definitionen der Verkehrsqualitätsstufen:

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

Tabelle 2: Verkehrsqualitäten [Quelle: HBS 2015]

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

7.2 LEISTUNGSFÄHIGKEIT PROGNOSE-PLANFALL 2035

Für die Kapazitätsbetrachtungen werden die Morgen- bzw. Abendspitzenstunden des Prognose-Planfalles 2035 (inkl. Neubebauung Bahnhof und GE Nord) an den maßgebenden Knotenpunkten

- K1: St 2069 / Schillerstraße / Sudetenstraße /Aubinger Straße
- K3: Schillerstraße / Kapellenstraße
- K4: Schillerstraße / Hauptplatz / Bahnhofsstraße

herangezogen. Die zu Grunde gelegten Knotenströme der Spitzenstunden sind in den Abbildungen 9 und 10 dargestellt.

7.2.1 KREISVERKEHR K1 – ST 2069 / SCHILLERSTR. / SUDETENSTR. / AUBINGER STR.

Morgenspitzenstunde

Folgende Tabelle zeigt die Kapazitätsbetrachtungen der Morgenspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 am Knotenpunkt K1. Die Zufahrten sind gemäß der Darstellung in Abbildung 12 definiert.

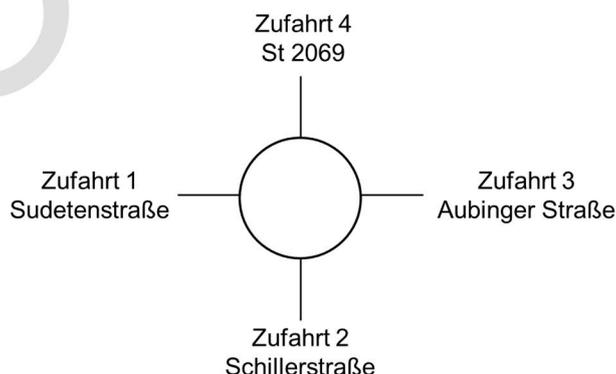


Abbildung 17: Definition der Zufahrten für die HBS-Berechnungen am Knotenpunkt K1

Kapazitäten der Zufahrten							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt Q_{zi} [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	25	1,340	34	1120	374	1,000	374
2	768	1,024	787	460	852	1,000	852
3	239	1,008	241	537	791	1,000	791
4	1082	1,020	1104	152	1109	1,000	1109

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
1	279	254	14,1	B
2	832	64	44,4	D
3	785	546	6,6	A
4	1087	5	76,0	E
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				E

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

In der Morgenspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 erreicht der Kreisverkehr die Verkehrsqualitätsstufe E und weist damit keine ausreichende Leistungsfähigkeit mehr auf. Maßgebend ist die Zufahrt 4 (St 2069) mit einer mittleren Wartezeit von ca. 76 Sekunden. Ursächlich für die Überlastung des Knotenpunktes in der Morgenspitzenstunde ist dabei neben der allgemeinen Verkehrszunahme vorrangig das Verkehrsaufkommen des geplanten Gewerbegebietes Nord.

Ohne den Verkehr des geplanten Gewerbegebietes weist der Kreisverkehr in der Morgenspitzenstunde mit mittleren Wartezeiten von knapp 23 s und einer Verkehrsqualitätsstufe C eine **gute Leistungsfähigkeit** auf.

Um die Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt auch für den Prognose-Planfall 2035 (mit GE Nord) zu gewährleisten, sind bauliche Maßnahmen in Form eines Bypasses für die überlastete Zufahrt St 2069 Nord in Richtung Sudetenstraße (P+R – Anlage) erforderlich.



Abbildung 18: Skizze Bypass am Knotenpunkt K1

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen des Kreisverkehrs mit Bypass weisen für die Morgenspitzenstunde 2035 noch eine Verkehrsqualitätsstufe D auf. Der Knotenpunkt ist somit noch ausreichend leistungsfähig. Die mittlere Wartezeit der maßgebenden Zufahrt 2 (Schillerstraße) beträgt knapp 45 Sekunden.

Folgende Tabelle zeigt die Kapazitätsberechnungen am Knotenpunkt K1 in der Morgenspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 mit einem Bypass St 2069 → Sudetenstraße.

Kapazitäten der Zufahrten							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt Q_{Zi} [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,Zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	25	1,340	34	1120	374	1,000	374
2	768	1,024	787	460	852	1,000	852
3	239	1,008	241	537	791	1,000	791
4	1029	1,016	1046	152	1109	1,000	1109

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe QSV
1	279	254	14,1	B
2	832	64	44,4	D
3	785	546	6,6	A
4	1091	62	42,6	D
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				D

Tabelle 4: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen K1 – Prognose-Planfall 2035 – Morgenspitzenstunde mit Bypass St 2069 → Sudetenstraße

Abendspitzenstunde

In folgender Tabelle sind die Ergebnisse der Kapazitätsbetrachtungen am Knotenpunkt K1 in der Abendspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 dargestellt.

Kapazitäten der Zufahrten							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt Q_{Zi} [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,Zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	108	1,065	115	839	566	1,000	566
2	799	1,016	812	235	1038	1,000	1038
3	425	1,009	429	761	623	1,000	623
4	695	1,012	703	177	1087	1,000	1087

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe QSV
1	532	424	8,5	A
2	1022	223	15,8	B
3	617	192	18,5	B
4	1075	380	9,4	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				B

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

Die Berechnungen für den Kreisverkehr K1 (Bestandsgeometrie) zeigen für die Abendspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 mit einer mittleren Wartezeit von knapp 19 s und einer Verkehrsqualitätsstufe B in der maßgebenden Zufahrt 3 (Sudetenstraße) eine gute Leistungsfähigkeit auf.

Ein Ausbau des Kreisverkehrs ist damit nur für die Morgenspitzenstunde und nicht für die Abendspitzenstunde erforderlich.

7.2.2 K3 – SCHILLERSTR. / KAPPELENSTR.

Folgende Abbildung zeigt die Definition der Zufahrten am Knotenpunkt K3 – Schillerstraße / Kapellenstraße.

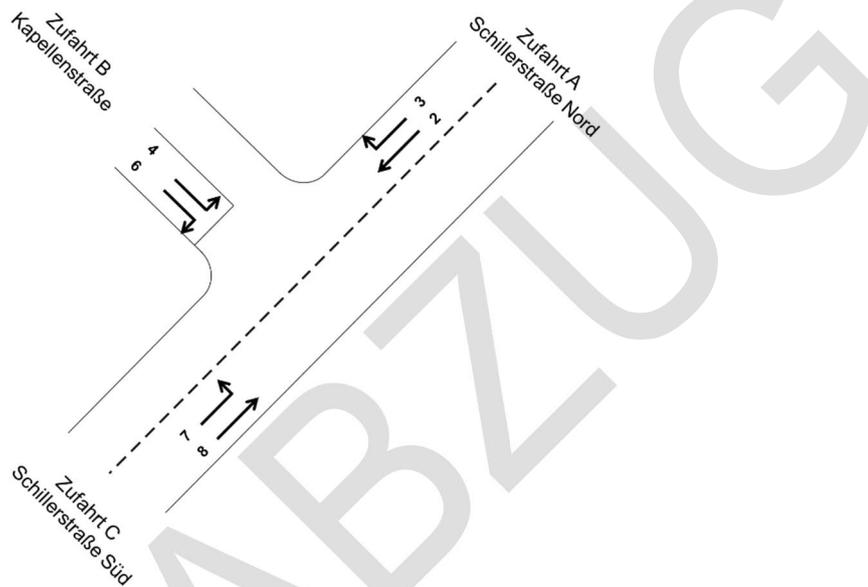


Abbildung 19: Definition der Zufahrten für die HBS-Berechnungen am Knotenpunkt K3

Die Ergebnisse der Kapazitätsbetrachtungen am Knotenpunkt K3 für die Morgenspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 zeigt nachstehende Tabelle.

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	547	1,039	1800	1732	0,316	1185	0,0	A
	3	36	1,014	1600	1578	0,023	1542	0,0	A
B	4	77	1,006	227	225	0,341	148	24,2	C
	6	22	1,023	602	588	0,037	566	6,4	A
C	7	2	1,500	662	441	0,005	439	8,2	A
	8	604	1,027	1800	1752	0,345	1148	0,0	A
A	2+3	583	1,038	1787	1722	0,339	1139	0,0	A
B	4+6	99	1,010	264	261	0,379	162	22,1	C
C	7+8	606	1,029	1800	1749	0,346	1143	3,1	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									C

Tabelle 6: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen K3 – Prognose-Planfall 2035 – Morgenspitzenstunde

7.2.3 K4 – SCHILLERSTR. / HAUPTPLATZ / BAHNHOFSTR.

In folgender Tabelle sind die Ergebnisse der Kapazitätsbetrachtungen am Knotenpunkt K4 dargestellt. Die Definition der Zufahrten zeigt Abbildung 14.

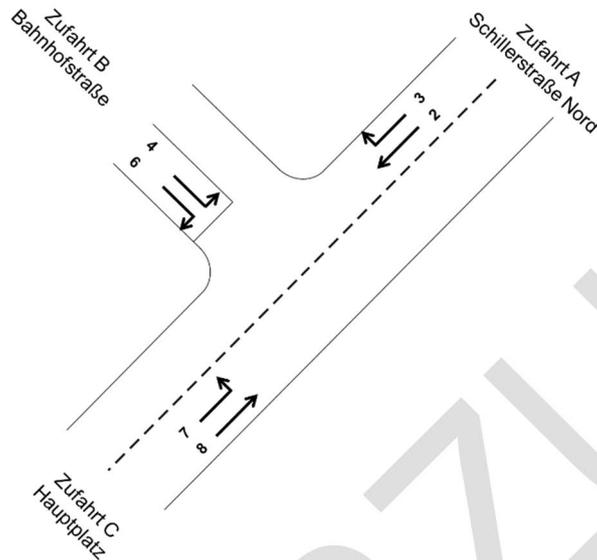


Abbildung 20: Definition der Zufahrten für die HBS-Berechnungen am Knotenpunkt K4

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	581	1,023	1800	1759	0,330	1178	0,0	A
	3	22	1,000	1600	1600	0,014	1578	0,0	A
B	4	10	1,000	197	197	0,051	187	19,3	B
	6	93	1,005	582	579	0,161	486	7,4	A
C	7	49	1,010	647	640	0,077	591	6,1	A
	8	553	1,026	1800	1754	0,315	1201	0,0	A
A	2+3	603	1,022	1792	1753	0,344	1150	0,0	A
B	4+6	103	1,005	489	487	0,211	384	9,4	A
C	7+8	602	1,025	1800	1756	0,343	1154	3,1	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Tabelle 8: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen K4 – Prognose-Planfall 2035 – Morgenspitzenstunde

In der Morgenspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 erreicht der Knotenpunkt K 4 die Verkehrsqualitätsstufe B und eine gute Leistungsfähigkeit. Der maßgebende Verkehrsstrom 4 (Linkseinbieger der Bahnhofstraße) weist eine mittlere Wartezeit von knapp 19 Sekunden auf.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Kapazitätsberechnungen am Knotenpunkt K4 in der 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	2	575	1,016	1800	1772	0,324	1197	0,0	A
	3	20	1,000	1600	1600	0,013	1580	0,0	A
B	4	19	1,000	143	143	0,133	124	29,0	C
	6	70	1,000	587	587	0,119	517	7,0	A
C	7	113	1,000	653	653	0,173	540	6,7	A
	8	596	1,012	1800	1779	0,335	1183	0,0	A
A	2+3	595	1,015	1793	1766	0,337	1171	0,0	A
B	4+6	89	1,000	353	353	0,252	264	13,6	B
C	7+8	709	1,010	1800	1782	0,398	1073	3,4	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									C

Tabelle 9: Ergebnisse Kapazitätsbetrachtungen K4 – Prognose-Planfall 2035 – Abendspitzenstunde

Die Einmündung erreicht in der Abendspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 die Verkehrsqualitätsstufe C. Die mittlere Wartezeit des maßgebenden Verkehrsstroms 4 (Linkseinbieger der Bahnhofstraße) beträgt ca. 29 Sekunden. Insgesamt ist die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes ausreichend. Ein Ausbau ist für den Prognose-Planfall 2035 nicht erforderlich.

8. MOBILITÄTSKONZEPT

Im Rahmen der Untersuchung sollen auch potenzielle Möglichkeiten zur Reduzierung des MIV-Verkehrsaufkommens und der Reduzierung des Stellplatzbedarfs am Standort betrachtet werden. Im Rahmen der weiteren Planungsphasen soll dann von potenziellen Investoren ein konkretes Mobilitätskonzept vorgelegt werden, mit dem Ziel attraktive Alternativen zum privaten Pkw und Anreize für ein nachhaltiges Mobilitätsverhalten zu schaffen. Es gibt verschiedenen Angebotsformen (z.B. ÖPNV, Car- / Bike-Sharing, Mitfahrgelegenheiten) mit deren Hilfe die Ziele erreicht werden können. Die Möglichkeiten werden deshalb hier nur im Grundsatz diskutiert.

8.1 STANDORT UND ERREICHBARKEIT

Der Standort der geplanten Bebauung liegt direkt am Bahnhof Eichenau (Teilbereich A und B). Hier entstehen Wohneinheiten, eine Tagespflegeeinrichtung und gewerbliche Nutzungen. Die Hauptnutzung wird Wohnen sein. Ein Teil der Wohnungen soll für Bahnmitarbeiter oder auch Gemeindemitarbeiter vorgesehen. Die MIV-Erschließung des Gebietes erfolgt über die Bahnhofstraße.

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Die beiden Teilbereiche sind durch ihre direkte Lage am Bahnhof Eichenau sehr gut an den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) angeschlossen. Die S4 verkehrt im 20 Minuten Takt zwischen Geltendorf und Ebersberg. Vom Bahnhof Eichenau erreicht man innerhalb von 24 min den Hauptbahnhof in München.

Auf der nördlichen Seite des Bahnhofs Eichenau befinden sich mehrere Bushaltestellen. Vom geplanten Wohngebiet ist die Gemeinde Eichenau mit zwei Buslinien sehr gut erschlossen. Auch abends bzw. nachts erreicht man einen Großteil des Gemeindegebiets mit einer Nachtlinie. Außerdem gibt es weitere Buslinien, welche umliegende Städte und Gemeinden erschließen.

Folgende Abbildung zeigt die Anbindung an den ÖPNV im Umfeld des geplanten Wohngebietes.

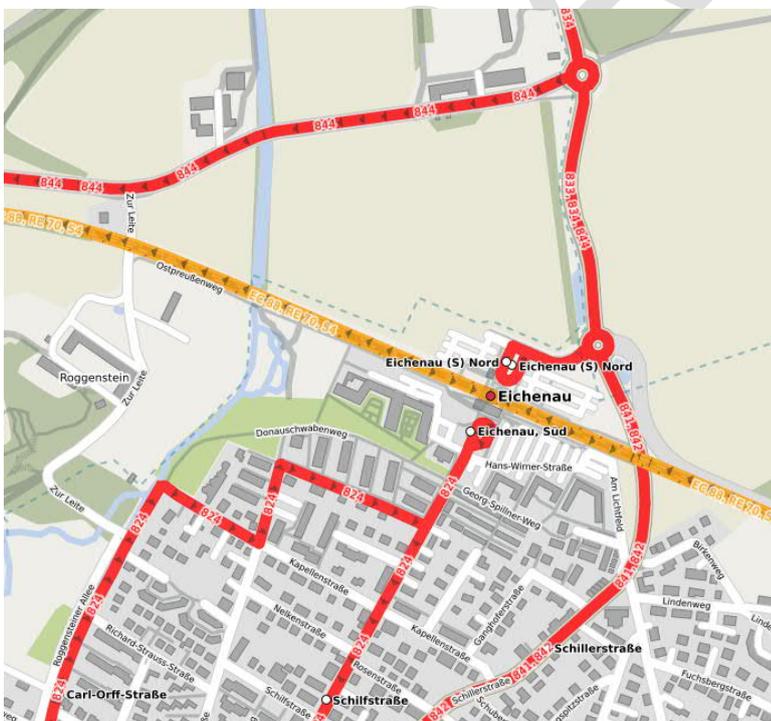


Abbildung 21: Anbindung an den ÖPNV [Quelle: OpenStreetMap]

Fuß- und Radverkehr

Der Fuß- und Radverkehr stellt eine aktive und umweltfreundliche Fortbewegungsmöglichkeit dar und bietet bei einem großen Angebot an Fuß- und Radwegen ein Potential zur Minimierung des MIV Anteils. Das geplante Wohngebiet erreicht man vom Ortszentrum z.B. über die Bahnhofstraße. Hier wird der Fußverkehr auf beidseitigen Gehwegen geführt. Der Radverkehr wird vorrangig auf der Straße und nur in geringem Maß auf Radwegen (z.B. Schillerstraße) geführt.

Die wichtigsten Einrichtungen für den täglichen Bedarf (Ärzte, Bäcker, etc.) sind zu Fuß innerhalb von knapp 10-15 min erreichbar. Den Lebensmitteleinzelhandel ist fußläufig ca. 15 – 25 min entfernt. Mit dem Fahrrad sind alle Einrichtungen für den täglichen Bedarf innerhalb von ca. 5 min erreichbar.

Die Schulen können zu Fuß innerhalb von 10 – 15 min bzw. mit dem Rad in ca. 5 min erreicht werden. Kindertagesstätten und Kindergärten liegen in unmittelbarer Nähe des geplanten Wohngebietes und sind schon zu Fuß in weniger als 5 min erreichbar.

Insgesamt herrschen für das geplante Wohngebiet gute Bedingungen für den Fuß- und Radverkehr. Lediglich die weitere Entfernung zu den Lebensmitteleinzelhändlern könnte zu vermehrten MIV Fahrten führen.

Zusätzlich wird derzeit die Errichtung eines Radschnellweges entlang der Bahnstrecke S4 von Fürstenfeldbruck bis nach München auf Machbarkeit untersucht. Eine Realisierung würde eine attraktive Fahrradանbindung der Gemeinde Eichenau nach Fürstenfeldbruck, Puchheim und München bedeuten.

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Das Wohngebiet wird über die Bahnhofstraße für den MIV erschlossen. In kurzer Entfernung erreicht man die Hauptachse (Schillerstraße) von der aus man viele Möglichkeiten hat in die umliegenden Städte und Gemeinden zu fahren. Auch die Bundesautobahnen A8 und A99 sind gut erreichbar. Das Wohngebiet ist somit gut angeschlossen.

In unmittelbarer Umgebung des geplanten Wohngebietes ist beidseitiges Längsparken z.B. entlang der Hans-Wirner-Straße oder Bahnhofstraße möglich. Die heute bestehende, südlich des Bahnhofs gelegene P+R – Anlage wird zukünftig auf die Nordseite verlagert. Dabei bleiben alle Stellplätze bestehen.

Aktuell gibt es im Bereich des Bahnhofs Eichenau keine Mobilitätsdienstleistungen, wie Fahrradverleihsysteme oder Car-Sharing Angebote.

8.2 BAUSTEINE FÜR EIN MOBILITÄTSKONZEPT

Aus verkehrsplanerischer und verkehrspolitischer Sicht sind die folgenden Mobilitätsbausteine am Standort Bahnhof Eichenau sinnhaft:

- Parkraumbewirtschaftung
- Car-Sharing
- Förderung Fuß- und Radverkehr
- Bike-Sharing
- Förderung des ÖPNV

Ein Mobilitätskonzept hat das Ziel den MIV-Verkehr, der in Folge des Bauvorhabens entsteht zu reduzieren und alternative Verkehrsformen zu fördern. Die Anbindung an den ÖPNV ist aufgrund der Lage am Bahnhof Eichenau bereits sehr gut und wird bereits maßgeblich zur Reduzierung des MIV-Verkehrs für das Bauvorhaben beitragen.

8.2.1 PARKKRAUMBEWIRTSCHAFTUNG

Es wird empfohlen die öffentlichen Parkflächen in den umliegenden Straßen (Hans-Wirner-Straße, Bahnhofstraße) zu bewirtschaften. Damit soll:

- das Zustellen der umliegenden Straßen des Bauvorhabens durch Dauerparker oder S-Bahn – Nutzer (P+R-Anlage)

- der Parksuchverkehr im Wohngebiet
- das Abstellen der Pkw im Straßenraum durch die Bewohner/Angestellte (obwohl Kapazitäten im jeweiligen Parkkonzept vorgehalten werden)

vermieden werden.

Die Bewirtschaftung sollte vorrangig durch zeitliche Beschränkungen erfolgen. Dadurch wird v.a. vermieden, dass S-Bahnnutzer aus dem Süden aufgrund des Entfalls der P+R – Anlage im öffentlichen Straßenraum parken anstatt das P+R-Parkhaus im Norden anzufahren. Gleichzeitig ist zu erwarten, dass dadurch für den Teil der S-Bahnnutzer, der aus der näheren Umgebung kommt, durch die Verknappung der öffentlichen Stellplätze auf der Südseite ein Anreiz geschaffen wird, stattdessen mit dem Fahrrad zu fahren oder zu Fuß zu gehen. Gleichzeitig werden die Anwohner animiert die bestehenden Tiefgaragen-, Parkhaus- oder Parkplatzstellplätze zu nutzen anstatt der öffentlichen Stellplätze aus Bequemlichkeit. Zusätzlich schwindet durch Parkgebühren und eine Verknappung des Stellplatzangebotes die Attraktivität des Kfz-Verkehr zugunsten eines höheren Anteils des ÖPNV- und Radverkehrs.

Baustein: Parkraumbewirtschaftung im öffentlichen Straßenraum

- Notwendige Schritte: Abstimmung mit den zuständigen Behörden
- Nutzen: Effiziente Nutzung der vorhandenen Stellplatzkapazitäten

8.2.2 CAR-SHARING

Unter Car-Sharing versteht man die organisierte gemeinschaftliche Nutzung eines oder mehrerer Fahrzeuge auf Basis einer vertraglichen Rahmenvereinbarung. Anders als konventionelle Autovermietungen ermöglicht Car-Sharing ein kurzfristiges und kurzzeitiges (d.h. z.B. einzelne Stunden) Anmieten von Fahrzeugen. Durch die gemeinsame Nutzung von Fahrzeugen und die optimierte Auslastung der Fahrzeuge sind insgesamt weniger Fahrzeuge und damit Stellplätze erforderlich. Folgende drei Konzepte sind für Car-Sharing möglich:

- Stationäres Car-Sharing
- Free-Floating Car-Sharing
- Privates Car-Sharing

Stationäres Car-Sharing zeichnet sich durch fest vorgegebene Standorte der Fahrzeuge aus, an denen die Miete der Fahrzeuge begonnen und beendet wird. Dadurch ist auch eine langfristige Reservierung von Fahrzeugen mit einer hohen Planbarkeit gegeben. Einwegfahrten sind bei diesem System nicht möglich. Ziel sollte es sein, dass die Car-Sharing-Stellplätze öffentlich zugänglich sind, damit das Angebot auch von Personen aus dem näheren Umfeld genutzt werden kann. Ausgewiesene Parkplätze in Tiefgaragen haben den Vorteil, dass die Fahrzeuge gegen Witterung geschützt sind. Es gibt bereits einfache technische Lösungen, die auch Nutzern, die nicht in dem Gebäude zu der jeweiligen Tiefgarage wohnen bzw. arbeiten, die Fahrzeuge nutzen können. Ein potenzieller Anbieter könnte das STATTAUTO München sein. In anderen umliegenden Gemeinden existieren bereits Stationen dieses Anbieters.

Im Gegensatz zum stationären Car-Sharing bietet das **Free-Floating Car-Sharing** die Möglichkeit das Fahrzeug auf nicht vorgeschriebenen Plätzen abzustellen (flexible Stellplatzwahl). Eine Einbindung in bestehende Systeme (z.B. ShareNow) sind dabei vorrangig unabhängig von konkreten Bauvorhaben und daher für das vorliegende Projekt nicht anzusetzen.

Neben den zuvor genannten professionellen Car-Sharing-Modellen ist mittlerweile auch der **privates Car-Sharing** möglich. Entsprechende Plattformen sind Getaround, Snappcar oder Turo. Ein Ansatz zur Verringerung des Stellplatzschlüssel kann daraus nicht abgeleitet werden.

Für den Standort Bahnhof Eichenau wird v.a. für das Wohnen im Teilgebiet B die Einrichtung eines stationären Car-Sharing-Angebotes als sinnvoll erachtet. Die Einrichtung eines Car-Sharing-Stellplatzes kann aus Erfahrung ca. 3 - 4 übliche Pkw-Stellplätze ersetzen.

Baustein: Einrichtung einer Car-Sharing-Station

- Notwendige Schritte: Abstimmung mit einem geeigneten Anbieter über Anzahl und Standort, Entwicklung eines Standortkonzeptes

- Nutzen: Bereitstellung eines attraktiven Car-Sharing-Angebotes zur Reduzierung des Pkw-Besitzes und des damit verbundenen Stellplatzbedarfs

8.2.3 FUSS- UND RADVERKEHR

Der Fuß- und Radverkehr sollte v.a. für die Nahmobilität die maßgebende Verkehrsart darstellen. Daher gilt es die Voraussetzungen für einen möglichst sicheren und attraktiven Fuß- und Radverkehr zu schaffen.

Fuß- und Radwege

Im Rahmen des Rahmenplanes Bahnhof Eichenau können evtl. anhand einer Bestandsanalyse des direkten Umfelds und eines Optimierungskonzeptes Maßnahmen zur Verbesserung des Bestands erarbeitet werden. Maßgebende Kriterien sind dabei für das Fußwegenetz:

- Barrierefreiheit
- Gute Erreichbarkeit zur Nahversorgung und zu ÖPNV-Angeboten
- Objektive und subjektive Sicherheit (Beziehung zur Straße, zu Ein- und Ausfahrten)
- Vermeidung von Angsträumen (Beleuchtung, Sichtbarkeit)

für das Radwegenetz:

- Alltagstauglichkeit des Radwegenetzes (ausreichende Radwegbreiten, sicheres und reibungsloses Vorankommen)
- Gute Sichtbeziehungen bei Ein- und Ausfahrten sowie in Kreuzungsbereichen
- Gute Vernetzung in benachbarte Quartiere z.B. in Richtung Innenstadt, Hbf. etc. (s. Machbarkeitsuntersuchung Radschnellweg Fürstenfeldbruck – München)

Baustein: Optimierung Fuß- und Radwegenetz im direkten Umfeld

- Notwendige Schritte: Bestandsanalyse, Erarbeitung von Optimierungsmaßnahmen, Konzepten
- Nutzen: Attraktive und sichere Rahmenbedingungen für Fuß- und Radverkehr dienen einer verstärkten Nutzung

Fahrradabstellanlagen

Die Satzung über die Herstellung und Bereithaltung von Abstellplätzen für Fahrräder in der Gemeinde Eichenau [Stand: 10.06.1996] schreibt vor für Mehrfamilienhäuser mit mehr als 4 Wohneinheiten eine ausreichende Anzahl an Fahrradabstellplätzen zur Verfügung zu stellen. Die Anzahl an Abstellplätzen richtet sich nach der Richtzahlliste. So ist z.B. für 1 bis 2-Zimmerwohnungen je 1 Stellplatz und für Wohnungen mit mehr als 3 Zimmern 2 Abstellplätze vorzusehen. Für gewerbliche Nutzungen gibt es je nach spezifischer Nutzung weitere Vorgaben zur Anzahl der erforderlichen Stellplätze. Je nach Wohn- oder Gewerbenutzungen muss ein festgelegter Prozentsatz der Stellplätze öffentlich für Besucher und Kunden zugänglich sein.

Zusätzlich sollte weiterhin eine hohe Anzahl an attraktiven, öffentlichen Fahrradstellplätzen in kurzer Entfernung zu den Bahnsteigen für die S-Bahnnutzer auf der Südseite zur Verfügung stehen.

Die Abstellmöglichkeiten für Fahrräder sollten durch eine große Nutzerfreundlichkeit eine hohe Attraktivität aufweisen:

- Ebenerdiger oder zumindest leichter Zugang über eine flache Rampe oder mittels eines geeigneten Aufzugs
- Direkter Zugang aus dem Gebäude
- Sicherer Schutz gegen Diebstahl und Beschädigung
- Helle und freundliche Gestaltung (kein Angstraum)
- Wettergeschützt
- Möglichkeit Fahrradanhänger und ggf. auch Kinderwagen und Rollatoren abzustellen
- Lademöglichkeiten für E-Bikes

Baustein: Fahrradabstellanlagen

- Notwendige Schritte: Entwicklung eines Fahrradstellplatzkonzeptes für private und öffentliche Stellplätze mit kurzen Wegen und attraktiven Lage mit geringer Nutzer-Schwelle
- Nutzen: Attraktive und sichere Abstellanlagen für die Bewohner, Angestellte und Besucher fördert den Radverkehr zur Reduzierung der Pkw-Nutzung

Öffentliche Fahrradverleihsysteme

Öffentliche Fahrradverleihsysteme sind eine gute Ergänzung zum ÖPNV, da sie dazu beitragen mittlere Distanzen zum Ziel zu überbrücken.

Aktuell existiert kein Fahrradverleihsystem in Eichenau. Ein möglicher Anbieter ist die MVG mit ihrem Mietradsystem, das z.B. bereits in 21 Gemeinden im Landkreis München etabliert ist.

Baustein: öffentliches Fahrradverleihsystem

- Notwendige Schritte: Einführung eines öffentlichen Fahrradverleihsystems
- Nutzen: Förderung der Radnutzung durch verbessertes Angebot für Anwohner und Beschäftigte ohne Fahrrad am Standort

Interne Zweiradverleihsysteme

Neben normalen Fahrrädern und Pkw (Car-Sharing) können den Bewohnern und Beschäftigten in den Teilgebieten A und B neben Fahrrädern auch andere Fahrzeuge zur Ausleihe angeboten werden. Dadurch kann der Bedarf für einen eigenen Pkw weiter gesenkt werden. Denkbar sind beispielsweise:

- E-Bikes (insbesondere für längere Fahrten oder für das Ziehen schwerer Anhänger)
- Lastenfahrräder und Fahrradanhänger (z.B. für Einkaufsfahrten, Hol- und Bringdienste von Kindern)

Diese Angebote könnten im vorliegenden Projekt zentral z.B. im Bereich des Wendehammers am Bahnhof Eichenau mittels einer Verleihstation / Mobilitätsstation organisiert werden. Diese Angebote können in ein zentrales Buchungs- und Zugangssystem integriert werden (APP, Internetplattform).

Die Einsatzfähigkeit der Fahrzeuge ist mittels eines Wartungsdienstes sicherzustellen.

Baustein: Sonstige Zweiräder für den Verleih

- Notwendige Schritte: Auswahl geeigneter Fahrzeuge, Klärung Buchungs-, Abrechnungs- und Wartungssystem
- Nutzen: Erweiterung des Mobilitätsangebotes, Reduzierung Stellplatzbedarf und Reduzierung Pkw-Verkehr

8.2.4 MOBILITÄTSSTATION

Für die Umsetzung einer flexiblen bedarfsgerechten Mobilitätswahl bietet sich die Einführung einer sogenannten Mobilitätsstation an. An diesen Mobilitätsstationen werden verschiedene Mobilitätsangebote an einem Ort zusammengeführt (z.B. Bike-Sharing, Stellplätze stationäres Car-Sharing, Fahrradabstellanlagen, Ladeinfrastruktur etc.).

Baustein: Einrichtung einer Mobilitätstation

- Notwendige Schritte: Konzeption einer Mobilitätsstation für Car-Sharing, Bike-Sharing (Fahrräder, Lastenräder, Fahrradanhänger, E-Bikes) etc., Klärung Anbieter, Buchungs-, Abrechnungs- und Wartungssystem
- Nutzen: Erweiterung des Mobilitätsangebotes, Reduzierung Stellplatzbedarf und Reduzierung Pkw-Verkehr

8.3 EMPFEHLUNGEN

Basierend auf dem Standort und der Erreichbarkeit sowie den zuvor beschriebenen möglichen Maßnahmen zur Reduzierung des MIV-Verkehrs werden für das Bauvorhaben am Bahnhof Eichenau folgende Empfehlungen vorgeschlagen.

- Einrichtung von Car-Sharing Stellplätzen (z.B. STATTAUTO) vorzugsweise integriert in eine Mobilitätsstation und auf gut zugänglichen Stellplätzen (z.B. an der Oberfläche)
- Einrichtung eines Sharing Angebotes beispielsweise für Fahrräder, Lastenräder, E-Bikes (Mobilitätsstation mit Lademöglichkeiten)
- Einrichtung von attraktiven Fahrradabstellanlagen
- Installation von Ladestationen für E-Fahrzeuge an der Oberfläche und in der Tiefgarage mit entsprechender Vorrüstung für die Stellplätze bei entsprechendem Erweiterungsbedarf

Auf Grund der sehr guten ÖPNV-Erschließung des Bauvorhabens und der vorgesehenen Wohneinheiten für Bahnmitarbeiter (Annahme vermehrt Verwendung von ÖPNV), wird ein Stellplatzfaktor von 0,9-1 Stellplatz pro Wohneinheit empfohlen. Eine weitere Reduzierung ist bei einer Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen im Rahmen eines Mobilitätskonzeptes denkbar. Genauere Aussagen lassen sich im weiteren Verfahren durch detailliertere Aussagen zu der Aufteilung der Wohnungen (Bahn, Gemeinde, öffentlich), den Größen der Wohneinheiten und den geplanten Mobilitätsbausteinen treffen.

9. GRUNDLAGEN SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Für die schalltechnische Untersuchung werden die grundlegenden DTVw-Werte (durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke (Montag – Samstag, außer Urlaubszeit) des Jahres [Fahrzeuge / 24 h]) an den maßgebenden Querschnitten ermittelt. Es werden die 24 h-, Tag- (6.00 – 22.00 Uhr) und Nacht-Werte (22.00 – 6.00 Uhr) bestimmt. Die Fahrzeuge werden getrennt nach Kfz und Schwerverkehr ($\geq 2,8$ t) unterschieden.

Nachfolgende Abbildungen zeigen die grundlegenden DTVw-Belastungen der Analyse 2020, des Prognose-Nullfalles 2035 und des Prognose-Planfalles 2035.

Analyse 2020 (ohne P+R Verkehr)
Dienstag, 06.10.2020
DTVw-Werte
24h- / Tages- / Nachtbelastung

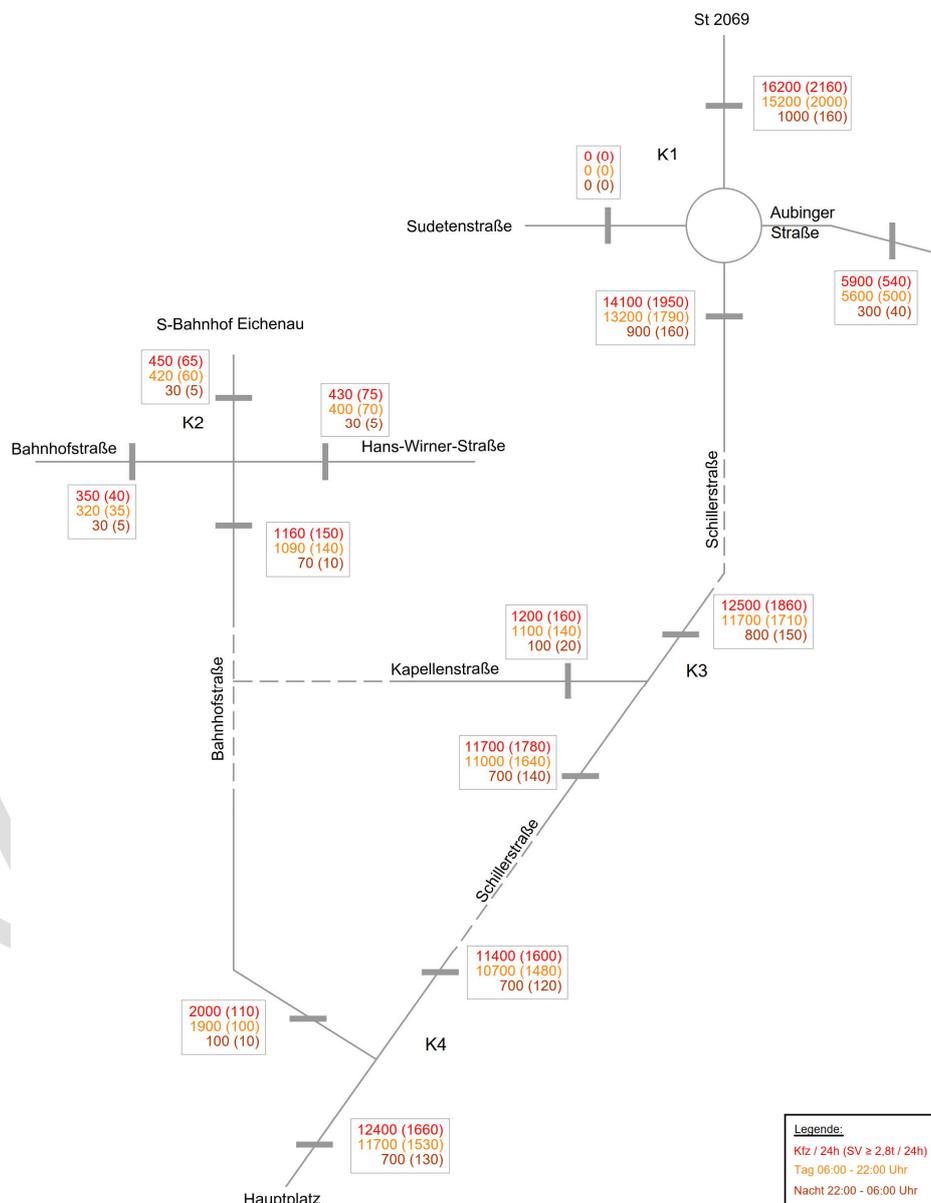


Abbildung 22: DTVw-Belastungen – Analyse 2020

Prognose-Nullfall 2035
DTVw-Werte
24h- / Tages- / Nachtbelastung

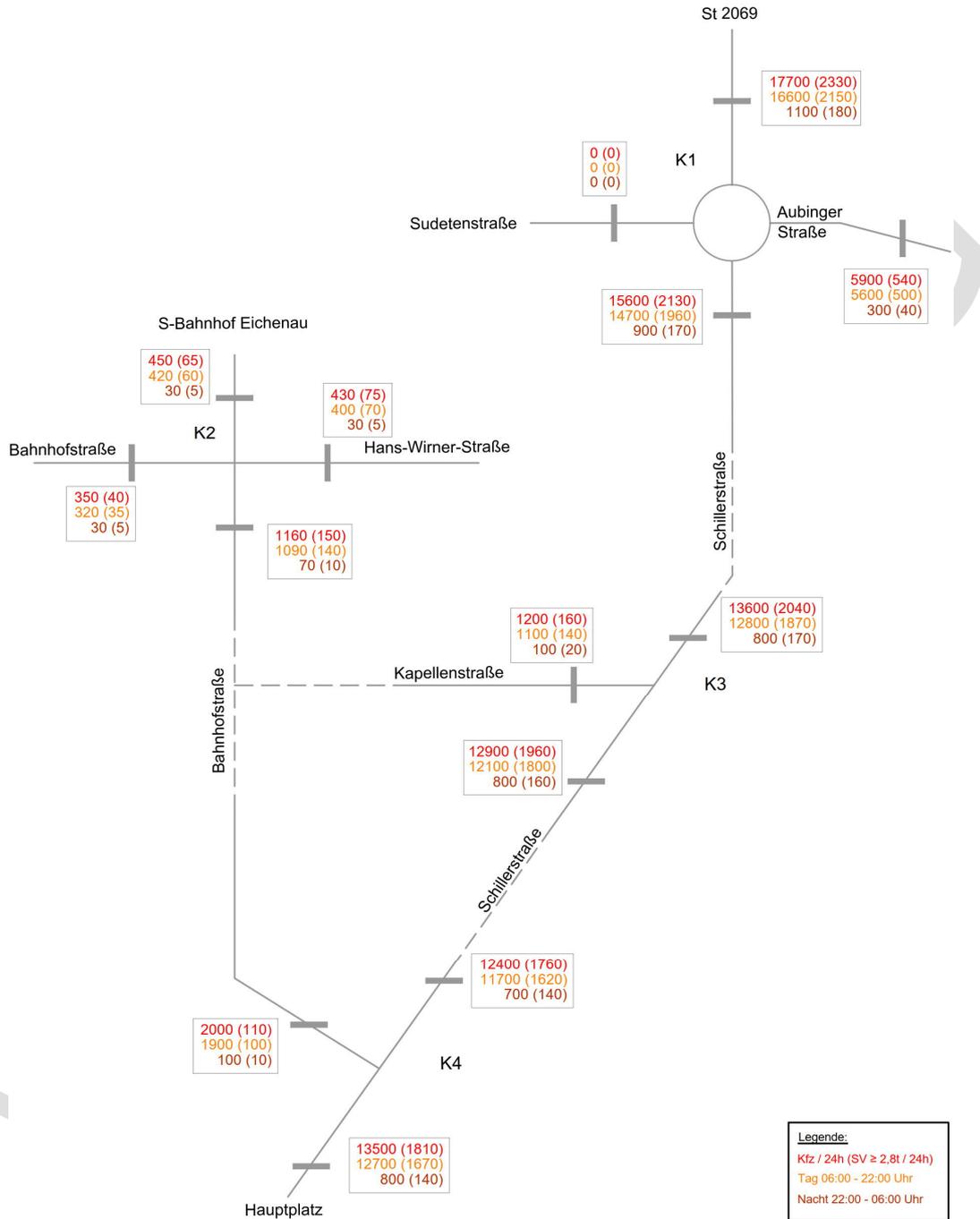
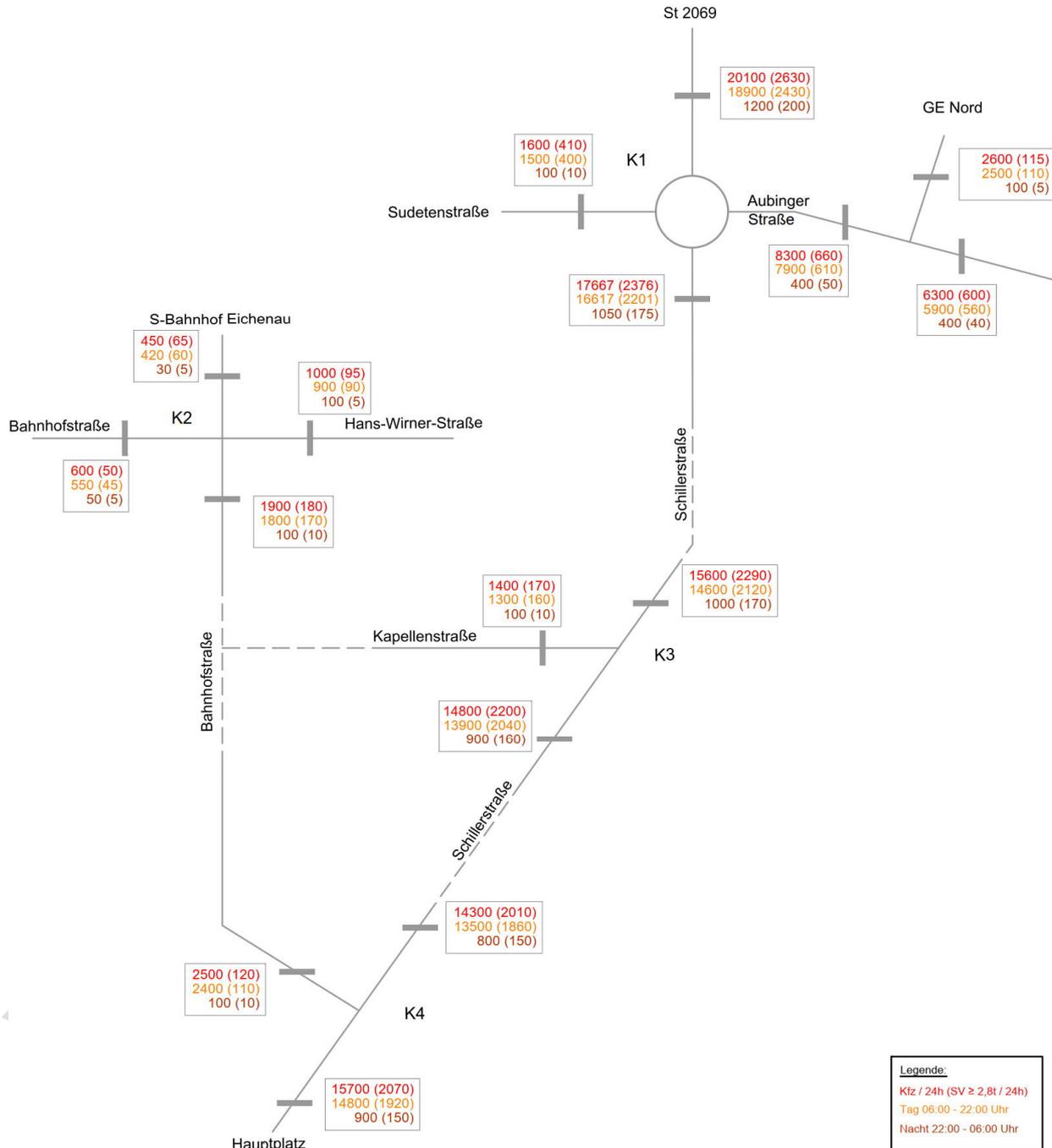


Abbildung 23: DTVw-Belastungen – Prognose-Nullfall 2035

Prognose-Planfall 2035
DTVw-Werte
24h- / Tages- / Nachtbelastung



Legende:
Kfz / 24h (SV ≥ 2,8t / 24h)
Tag 06:00 - 22:00 Uhr
Nacht 22:00 - 06:00 Uhr

Abbildung 24: DTVw-Belastungen – Prognose-Planfall 2035

10. FAZIT

Im Rahmen des Verkehrsgutachtens wurden die verkehrlichen Auswirkungen der Verlagerung der P+R – Anlage und die Neuausweisung der freiwerdenden Flächen als Wohngebiet geprüft. Zusätzlich berücksichtigt wurde das vsl. Verkehrsaufkommen des geplanten Gewerbegebiet Nord, dass über die Aubinger Straße und den Kreisverkehr St 2069 / Schillerstraße / Sudetenstraße /Aubinger Straße erschlossen wird.

Für die maßgebenden Knotenpunkte

- K1: St 2069 / Schillerstraße / Sudetenstraße /Aubinger Straße
- K3: Schillerstraße / Kapellenstraße
- K4: Schillerstraße / Hauptplatz / Bahnhofsstraße

wurden Kapazitätsbetrachtungen im Prognose-Planfall 2035 durchgeführt (siehe Kapitel 6), die neben einer angenommenen, allgemeinen, pauschalen Verkehrszunahme entlang der St 2069 von 10 %, neben dem Neuverkehr der Bauvorhaben südlich der Bahngleise und der Verlagerung aller P+R – Stellplätze auch das vsl. Verkehrsaufkommen des geplanten GE Nord berücksichtigt. Die Knotenpunkte K3 und K4 weisen sowohl in der Morgen- als auch Abendspitzenstunde, der Knotenpunkt K1 in der Abendspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 gute bis ausreichende Leistungsfähigkeiten auf. In der Morgenspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 weist der Kreisverkehr K1 in der bestehenden Geometrie keine ausreichende Leistungsfähigkeit auf (QSV E). Ursächlich für die Überlastung des Knotenpunktes in der Morgenspitzenstunde ist dabei neben der allgemeinen Verkehrszunahme für das Prognosejahr 2035 vorrangig das Verkehrsaufkommen des geplanten Gewerbegebietes Nord. **Ohne den Verkehr des geplanten Gewerbegebietes** weist der Kreisverkehr in der Morgenspitzenstunde mit mittleren Wartezeiten von knapp 23 s und einer Verkehrsqualitätsstufe C eine **gute Leistungsfähigkeit** auf.

Für eine leistungsfähige Abwicklung des prognostizierten Verkehrs (inkl. GE Nord) ist in der maßgebenden Morgenspitzenstunde der Bau eines Bypasses am Kreisverkehr von der St 2069 Nord in Richtung Sudetenstraße (P+R – Anlage) erforderlich.

Mit dieser Maßnahme ermittelt sich für die Morgenspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 die Verkehrsqualitätsstufe D und eine ausreichende Leistungsfähigkeit.

Für die Rahmenplanung am Bahnhof Eichenau wurde zudem mögliche Bausteine für ein Mobilitätskonzept zur Reduzierung des MIV-Anteils betrachtet. Dafür wurde basierend auf einer Prüfung des Standorts und einer überschlägigen Erreichbarkeitsanalyse mögliche Maßnahmen zusammengestellt und Umsetzungsempfehlungen vorgeschlagen (s. Kapitel 8ff).

München, 04.03.2021

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

i.A. Dipl.-Ing. T. Seufert
Projektleiter
Institut für Verkehrsplanung
und Verkehrstechnik