AUGUSTINER-BRÄU WAGNER KG

# AUGUSTINER LOGISTIKZENTRUM IN FREIHAM

## VERKEHRSUNTERSUCHUNG

03. Februar 2025

**Vössing Ingenieurgesellschaft mbH**
Nymphenburger Str. 20 b
80335 München

Tel.: +49 89 32 49 175-0
Fax: +49 89 32 49 175-29

E-Mail: Muenchen@voessing.de
Internet: www.voessing.de

**Qualitätsmanagementsystem:**
Zertifiziert nach
ISO 9001:2015
Reg.-Nummer:
21212782

# VERSIONIERUNG

| Datum | Version | Änderung | Bearbeiter |
|---|---|---|---|
| 23.08.2022 | 1.0 | Lieferung Bericht | |
| 24.08.2022 | 1.1 | Austausch Anlage 1 | |
| 29.08.2022 | 1.2 | Ergänzung Fahrten durch Gräfelfing | |
| 03.02.2025 | 1.3 | Überarbeitung Quellenangaben | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Dateiname: 250203_VU_Augustiner Logistikzentrum in Freiham_Bericht_V1.3

# INHALT

**Abbildungen** **3**

**Tabellen** **3**

**1 Aufgabenstellung** **4**

**2 Methodisches Vorgehen** **6**

2.1 Datengrundlagen 6

2.2 Methodik Leistungsfähigkeit 7

**3 Ermittlung des Verkehrsaufkommens** **10**

**4 Verkehrsaufkommen im Straßennetz** **11**

4.1 Analysenullfall 2022 11

4.2 Prognosenullfall 2035 11

4.3 Prognoseplanfall 2035 11

**5 Beurteilung des Verkehrsablaufs** **12**

5.1 Bodensee-/ Hans-Steinkohl-Straße (LSA 1198) 12

5.2 Hans-Steinkohl-Straße / Dietmar-Keese-Bogen 14

**6 Zusammenfassung** **15**

**Quellenverzeichnis** **16**

**Anlagenverzeichnis** **17**

## ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Knotenpunktumgriff 5

## TABELLEN

Tabelle 1: Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit LSA für den Kraftfahrzeugverkehr [1] 8
Tabelle 2: Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne LSA für den Kraftfahrzeugverkehr [1] 9
Tabelle 3: Quell- / Zielverkehr 10
Tabelle 4: Verkehrsqualität – LSA Bodenseestraße / Hans-steinkohl-Straße (1198) 13
Tabelle 5: Verkehrsqualität – Kreisverkehr Hans-Steinkohl-Straße / Diemar-Keese-Bogen 14
Tabelle 6: Übersicht Verkehrsqualität 15

# 1 Aufgabenstellung

Gegenstand dieser verkehrsgutachterlichen Untersuchung ist die Erweiterung des Augustiner Logistikzentrums am bereits bestehenden Standort im Gewerbegebiet Freiham Süd. Um den marktentwicklungsbedingt gestiegenen und veränderten Produktionsbedarf abbilden zu können, ist die Neuerrichtung eines Abfüllzentrums mit zwei Abfüllanlagen geplant. Die Kapazitätserweiterung bedingt erhöhte logistische Anforderungen und einen Verlust an nutzbarer Lagerfläche. Aus diesem Grund ist zusätzlich die Errichtung einer neuen Logistikhalle sowie die bauliche Erweiterung der bestehenden Halle erforderlich.

Die verkehrliche Erschließung ist über den Dietmar-Keese-Bogen sichergestellt. Die Erreichbarkeit des übergeordneten Verkehrsnetzes ist über die Hans-Steinkohl-Straße sowie die A96 in Richtung München gegeben. Das Planungsgebiet ist über die Buslinie 143 Richtung Olympia-Einkaufszentrum an das ÖPNV-Netz angebunden. Die nächstgelegene Haltestelle (Hans-Steinkohl-Straße) befindet sich in ca. 300 m Entfernung. Der S-Bahnhof Freiham (S8 München – Herrsching) liegt ca. 1.000 m entfernt in nördlicher Richtung.

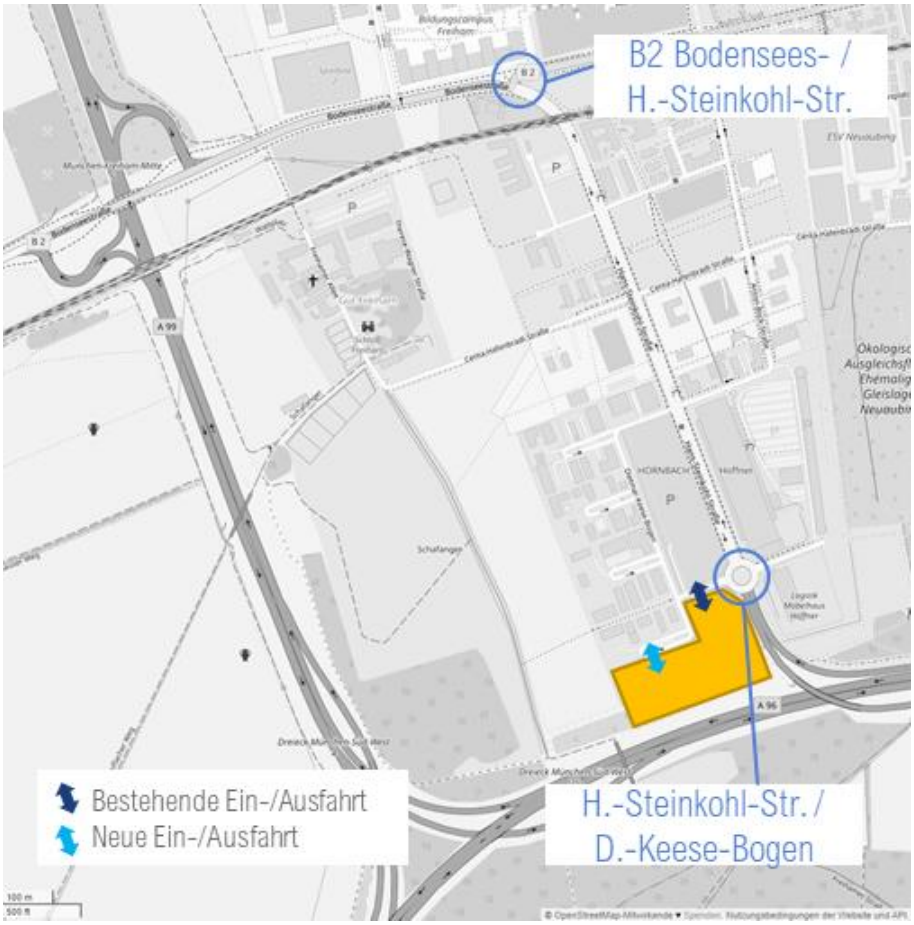
Die Zielsetzung der Untersuchung besteht in der Ermittlung und Analyse der verkehrlichen Auswirkungen der Erweiterung des Augustiner Logistikzentrums und gegebenenfalls aus der Erarbeitung Handlungsempfehlungen für die maßgebenden Knotenpunkte zum Nachweis der verkehrlichen Verträglichkeit. Dabei werden die Fälle

- Analyse 2022
- Prognosenullfall 2035 (allgemeine Entwicklung)
- Prognoseplanfall 2035 (allgemeine Entwicklung und Erweiterung des Augustiner Logistikzentrums)

für die in Abbildung 1 gekennzeichneten Knotenpunkte

- Bodensee-/ Hans-Steinkohl-Straße (LSA 1198) und
- Kreisverkehr Hans-Steinkohl-Straße / Dietmar-Keese-Bogen

untersucht. Der Knotenpunktumgriff wurde mit dem Mobilitätsreferat (MOR) abgestimmt.




Quelle: © OpenStreetMap Contributors, https://www.openstreetmap.org/, bearbeitet

Abbildung 1: Knotenpunktumgriff

# 2 Methodisches Vorgehen

Zunächst wird das induzierte Verkehrsaufkommen des Planungsobjekts anhand des geplanten Betriebsablaufs bestimmt. Im Anschluss werden auf Basis der durchgeführten Verkehrszählungen und der Verkehrsprognose aus dem Modell der LH München die Spitzenstundenbelastungen an den Knotenpunkten für den Prognosenullfall 2035 und den Prognoseplanfall 2035 ermittelt. Die Verkehrsqualität an den Knotenpunkten wird anschließend gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen [1] ermittelt. Gegebenenfalls werden Ertüchtigungsvorschläge ausgearbeitet.

## 2.1 Datengrundlagen

Die Verkehrsuntersuchung basiert auf den folgenden Datengrundlagen:

- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:
  Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)
- Landeshauptstadt München, Mobilitätsreferat – Verkehrssteuerung:
  Leitfaden zur LSA-Planung Version 2022, Stand 01.01.2022
- Landeshauptstadt München, Mobilitätsreferat – Verkehrssteuerung:
  Leistungsbeschreibung für die Erstellung von verkehrstechnischen Untersuchungen zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten in der LH München, Stand 12.02.2021
- Landeshauptstadt München, Mobilitätsreferat:
  Angaben aus dem Verkehrsmodell der LH München für den Analysenullfall 2018 und den Prognosenullfall 2035
- Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung:
  Verkehrsprognose bei starkem Wachstum, Stand 07.05.2019
- Schuh & Co. GmbH, Germering:
  Verkehrszählungen an den Knotenpunkten Bodenseestraße / Hans-Steinkohl-Straße und Kreisverkehr Hans-Steinkohl-Straße / Ludwigkoch-Straße, erhoben am 27.07.2022
- Landeshauptstadt München, Mobilitätsreferat:
  Bestandsunterlagen der LSA im Untersuchungsumgriff, E-Mail vom 07.07.2022

## 2.2 Methodik Leistungsfähigkeit

### Knotenpunkte mit LSA

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

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

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

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

### Knotenpunkte ohne LSA

Die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs für Knotenpunkte ohne Lichtzeichenanlage erfolgt nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015 (HBS) [1]. Wie auch bei den Knotenpunkten mit LSA erfolgt die Beurteilung anhand der Wartezeiten, wobei für die Gesamtbeurteilung eines Knotenpunkts ohne LSA die maximal auftretende Wartezeit aller Ströme maßgebend ist. Die Grenzwerte sind in Tabelle 2 dargestellt.

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

Tabelle 2: Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne LSA für den Kraftfahrzeugverkehr [1]

# 3 Ermittlung des Verkehrsaufkommens

Für die Bestimmung des induzierten Verkehrsaufkommens durch die Erweiterung des Augustiner Logistikzentrums fanden umfangreiche Abstimmungen mit der Logistikplanung statt. Es wurden detaillierte Daten zum erwarteten Verkehrsaufkommen übergeben, die nach Fahrzeugklassen (Pkw / Schwerverkehr), Fahrtrichtungen und tageszeitlicher Verteilung aufgeschlüsselt sind. In Tabelle 3 sind die maßgebenden Werte aufgeführt. Es ist festzustellen, dass sich das Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden kaum vom Bestand unterscheidet. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen orientiert sich überwiegend auf stadtauswärtige Richtungen. Damit wird das wesentliche Ziel des Standortausbaus in Freiham, eine stärkere verkehrliche Belastung des zentral gelegenen Stammgeländes in der Landsberger Straße zu vermeiden, erreicht. Die Routenaufteilung für die Spitzenstunden können der Anlage 2 entnommen werden.

| | DTVw | | SVw | | Morgenspitze | | Abendspitze | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Quellverkehr | Zielverkehr | Quellverkehr | Zielverkehr | Quellverkehr | Zielverkehr | Quellverkehr | Zielverkehr |
| Bestand | 81 | 81 | 69 | 69 | 13 | 3 | 5 | 8 |
| Planfall (Erweiterung Logistikzentrum) | 108 | 108 | 96 | 96 | 16 | 5 | 8 | 11 |
| Delta | +27 | +27 | +27 | +27 | +3 | +2 | +3 | +3 |

Tabelle 3: Quell- / Zielverkehr

**Fahrten durch Gräfelfing**

Gegenwärtig finden 3 Lkw-Fahrten pro Woche durch Gräfelfing statt, die sich aber durch die Erweiterung des Logistikzentrums nicht verändern werden.

- Montag: Lkw ca. 20 Tonnen (12 Paletten) zu zwei Kunden
- Donnerstag: Lkw ca.23 Tonnen (14 Paletten) zu vier Kunden, der Lkw fährt weiter nach Planegg
- Donnerstag: Lkw ca. 20 Tonnen (12 Paletten) zu einem Kunden

Aus Datenschutzgründen werden die Kundenadressen nicht im Bericht genannt. Sie könne unter Berücksichtigung der gesetzlichen Regelungen direkt bei der Augustiner-Bräu Wagner KG angefragt werden.

# 4 Verkehrsaufkommen im Straßennetz

## 4.1 Analysenullfall 2022

Am 27.07.2022 wurden Verkehrszählungen an den Knotenpunkten Bodenseestraße / Hans-Steinkohl-Straße und Kreisverkehr Hans-Steinkohl-Straße / Ludwigkoch-Straße durchgeführt. Die Ergebnisse können den Anlage 3 entnommen werden.

## 4.2 Prognosenullfall 2035

Für die Untersuchung wurden seitens des Mobilitätsreferats der Landeshauptstadt München Verkehrsmengenplots für die Analyse 2018 und den Prognosenullfall 2035 für das Untersuchungsgebiet bereitgestellt. Vorhandene Differenzen zwischen den Verkehrszählungen für den Bestand und dem Verkehrsmodell wurden nachkalibriert.

Aus den Verkehrsmodellen wurden jeweils die relativen Änderungen der Kantenbelastungen vom Analysenull- zu Prognosenullfall herausgelesen. Diese Änderungen wurden auf das nachkalibrierte Bestandsmodell übertragen und die Prognose für den Horizont 2035 berechnet. Auf dieser Basis wurden die Spitzenstundenbelastungen für den Prognosenullfall errechnet und dabei das Verfahren für „Verkehrsprognosen bei starkem Wachstum in der Landeshauptstadt München“ [5] angewendet. Das Verkehrsmodell 2035 prognostiziert eine allgemeine Zunahme des Tagesverkehrsaufkommens. Eine Ausnahme bildet die Bodenseestraße, für die eine moderate Abnahme zu verzeichnen ist.

## 4.3 Prognoseplanfall 2035

Die ermittelten Spitzenstundenbelastungen des induzierten Verkehrs für das Augustiner Logistikzentrum werden für den Prognosehorizont 2035 im Straßennetz umgelegt und zu den Belastungen des Prognosenullfalls addiert. Die Routen sind in Anlage 2 dargestellt.

# 5 Beurteilung des Verkehrsablaufs

Es werden nachfolgend die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen der betrachteten Knotenpunkte sowie die erreichte Verkehrsqualität für den Analysenullfall, den Prognosenullfall 2035 und den Prognoseplanfall 2035 angegeben und gegebenenfalls Ertüchtigungsverschläge formuliert. Die Protokolle der Leistungsfähigkeitsberechnungen der betrachteten Knotenpunkte sind in den Anlagen dargestellt.

## 5.1 Bodensee-/ Hans-Steinkohl-Straße (LSA 1198)

Detaillierte Informationen zu den Berechnungen der Leistungsfähigkeit für diesen Knotenpunkt können Anlage 4 entnommen werden. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchung für die betrachteten Fälle sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Die Einmündung ist großzügig ausgebaut. Durch die abgekröpfte Führung der Zufahrt Bodenseestraße Ost kann die Hauptrichtung in West-Süd-Beziehung fast gradlinig geführt werden. In der Westzufahrt sind zwei Geradeaus- und zwei eigensignalisierte Linksabbiegefahrstreifen vorhanden. In der Südzufahrt werden dem Kfz-Verkehr zwei nicht markierte Fahrstreifen angeboten, die als Rechts-Geradeaus- und Geradeaus-Fahrstreifen in der Leistungsfähigkeitsberechnung berücksichtigt werden. In der Ostzufahrt ist ein Rechts- und ein Rechts-Links-Mischfahrstreifen markiert.

Die Lichtsignalanlage wird mit fester Umlaufzeit und beschleunigten ÖPNV-Fahrzeugen verkehrsabhängig betrieben. Alle Fahrverkehre erhalten zyklisch ihre Freigabe. An allen Fußgängerfurten werden sowohl im IV-Fall als auch im ÖV-Fall stets die Standardgehenzeiten nach aktuellem München-Standard geschaltet. Die Fußgängerfurten sind mit Zusatzeinrichtungen für Blinde und Sehbehinderte ausgestattet.

Die Phaseneinteilung sieht drei Phasen vor.

- Hauptrichtung Ost-Süd
- Westzufahrt mit Linksabbiegern + Rechtsabbiegehilfssignal Ostzufahrt
- Freigabe der Nebenrichtung

### Analyse 2022

Das im Analysenullfall auftretende Verkehrsaufkommen wird vom Knotenpunkt gut bewältigt. Einzelne mittel ausgelastete Ströme werden morgens und abends mit QSV C beurteilt und andere Ströme haben große Leistungsfähigkeitsreserven. Die LSA wird in beiden Spitzenstunden mit QSV C beurteilt.

### Prognosenullfall 2035

Im Prognosenullfall führt die prognostizierte Verkehrszunahme zu einer leichten Senkung der Gesamtreserven für beide Spitzenstunden. Morgens wird die Verkehrsqualität weiterhin mit QSV C beurteilt. Abends führt die Verkehrszunahme in der Südzufahrt zu einer Qualitätsbeurteilung von Stufe QSV D, die für den Gesamtknotenpunkt maßgebend ist. Der Verkehrsablauf ist weiterhin als stabil einzuschätzen.

### Prognoseplanfall 2035

Mit der Erweiterung des Augustiner Logistikzentrums nimmt das Verkehrsaufkommen in der Morgen- und Abendspitze nur auf sehr niedrigem Niveau zu. Der Umfang des Zusatzverkehrs liegt so niedrig, dass es in den Schwankungen zwischen verschiedenen Wochen- bzw. Erhebungstagen aufgeht. Dementsprechend fällt die Beurteilung der Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit fast identisch zum Prognosenullfall aus (morgens QSV C, abends QSV D). Die Leistungsfähigkeit ist weiterhin vollständig gegeben.

| **M O R G E N S** | | Analysenullfall | | Prognosenullfall | | Prognoseplanfall | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zufahrt | Signalgruppe / Fahrtrichtung | Reserve | QSV | Reserve | QSV | Reserve | QSV |
| Bodenseestraße (Ost) | ra02/fv03 R<br>fv03 RL | 214 %<br>155 % | 6 s – A<br>38 s – C | 259 %<br>171 % | 6 s – A<br>38 s – C | 259 %<br>171 % | 6 s – A<br>38 s – C |
| Hans-Steinkohl-Straße (Süd) | fv04 RG<br>fv04 G | 95 %<br>93 % | 40 s – C<br>41 s – C | 72 %<br>72 % | 43 s – C<br>44 s – C | 72 %<br>71 % | 43 s – C<br>44 s – C |
| Bodenseestraße (West) | fv01 G<br>la05 L | 564 %<br>306 % | 5 s – A<br>15 s – A | 564 %<br>306 % | 5 s – A<br>15 s – A | 561 %<br>306 % | 5 s – A<br>15 s – A |
| **Knotenpunktbilanz / Gesamtbeurteilung** | | **200 %** | **15 s – C** | **191 %** | **17 s – C** | **190 %** | **17 s – C** |

| **A B E N D S** | | Analysenullfall | | Prognosenullfall | | Prognoseplanfall | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zufahrt | Signalgruppe / Fahrtrichtung | Reserve | QSV | Reserve | QSV | Reserve | QSV |
| Bodenseestraße (Ost) | ra02/fv03 R<br>fv03 RL | 75 %<br>225 % | 18 s – A<br>35 s – B | 96 %<br>241 % | 17 s – A<br>35 s – B | 96 %<br>241 % | 17 s – A<br>35 s – B |
| Hans-Steinkohl-Straße (Süd) | fv04 RG<br>fv04 G | 27 %<br>26 % | 43 s – C<br>43 s – C | 14 %<br>14 % | 61 s – D<br>63 s – D | 14 %<br>14 % | 61 s – D<br>65 s – D |
| Bodenseestraße (West) | fv01 G<br>la05 L | 898 %<br>121 % | 5 s – A<br>29 s – B | 898 %<br>121 % | 5 s – A<br>31 s – B | 864 %<br>1112 % | 5 s – A<br>31 s – B |
| **Knotenpunktbilanz / Gesamtbeurteilung** | | **65 %** | **30 s – C** | **63 %** | **40 s – D** | **62 %** | **40 s – D** |

Tabelle 4: Verkehrsqualität – LSA Bodenseestraße / Hans-steinkohl-Straße (1198)

## 5.2 Hans-Steinkohl-Straße / Dietmar-Keese-Bogen

Detaillierte Informationen zu den Berechnungen der Leistungsfähigkeit für diesen Knotenpunkt können Anlage 5 entnommen werden. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchung sind in Tabelle 5 angegeben. Es handelt sich um einen Kreisverkehr mit einer zweistreifig befahrbaren Kreisfahrbahn. Im Südarm ist eine zweistreifige Ein- und Ausfahrt vorhanden. Sie bildet die Verbindung zur Autobahnanschlussstelle München-Freiham Süd an der A 96. In den übrigen Armen ist die Ein- und Ausfahrt einstreifig ausgeführt und mit einer Mitteltrennung als Querungshilfe ausgerüstet.

### Analyse 2022

Am Kreisverkehr treten im Bestand nur sehr geringe Wartezeiten auf. Es wird morgens und abends die Verkehrsqualität Stufe A erreicht.

### Prognosenullfall 2035

Morgen wird der Verkehrsablauf mit QSV A beurteilt. Für den Prognosenullfall erhöht sich abends in der Südzufahrt minimal die Wartezeit, so die Verkehrsqualität mit QSV B beurteilt wird.

### Prognoseplanfall 2035

Da das Verkehrsaufkommen nahezu identisch ist, wird die Verkehrsqualität morgens mit QSV A und abends mit QSV B bewertet. Der Kreisverkehr ist weiterhin leistungsfähig.

| **M O R G E N S** | | Analysenullfall | Prognosenullfall | Prognoseplanfall |
|---|---|---|---|---|
| Zufahrt | Fahrtrichtung | QSV | QSV | QSV |
| Dietmar-Keese-Bogen | Von West | 5 s – A | 5 s – A | 5 s – A |
| AS München-Freiham Süd | Von Süd | 4 s – A | 4 s – A | 4 s – A |
| Ludwig-Koch-Straße | Von Ost | 6 s – A | 6 s – A | 6 s – A |
| Hans-Steinkohl-Straße | Von Nord | 5 s – A | 6 s – A | 6 s – A |
| **Knotenpunktbilanz / Gesamtbeurteilung** | | **QSV A** | **QSV A** | **QSV A** |

| **A B E N D S** | | Analysenullfall | Prognosenullfall | Prognoseplanfall |
|---|---|---|---|---|
| Zufahrt | Fahrtrichtung | QSV | QSV | QSV |
| Dietmar-Keese-Bogen | Von West | 4 s – A | 5 s – A | 5 s – A |
| AS München-Freiham Süd | Von Süd | 9 s – A | 11 s – B | 11 s – B |
| Ludwig-Koch-Straße | Von Ost | 8 s – A | 8 s – A | 9 s – A |
| Hans-Steinkohl-Straße | Von Nord | 5 s – A | 6 s – A | 6 s – A |
| **Knotenpunktbilanz / Gesamtbeurteilung** | | **QSV A** | **QSV B** | **QSV B** |

Tabelle 5: Verkehrsqualität – Kreisverkehr Hans-Steinkohl-Straße / Diemar-Keese-Bogen

# 6 Zusammenfassung

Für die geplante Erweiterung des Augustiner Logistikzentrums in München Freiham wurde eine Verkehrsuntersuchung zur verkehrlichen Verträglichkeit durchgeführt. Es wurde zunächst das induzierte Verkehrsaufkommen auf Basis von Daten der Logistikplanung ermittelt und für die Spitzenstunden im Prognosehorizont 2035 umgelegt. In der vorliegenden Untersuchung wurde die Verkehrsqualität bzw. Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt Bodenseestraße / Hans-Steinkohl-Straße (LSA 1198) und am Kreisverkehr Hans-Steinkohl-Straße / Dietmar-Keese-Bogen für folgende Fälle beurteilt

- Analysenullfall 2022,
- Prognosenullfall 2035 und
- Prognoseplanfall 2035 mit Erweiterung des Logistikzentrums.

Es kann festgestellt werden, dass die Erweiterung des Logistikzentrums nur wenig zusätzlichen Verkehr induziert. Es handelt sich um 27 Lkw/24h. In der Morgen- bzw. Abendspitzenstunde sind es maximal 3 Lkw/h. Diese Fahrzeugmenge ist so niedrig, dass sie in den täglichen Schwankungen des Verkehrsaufkommens keine Rolle spielt.

Im Analysenullfall erreichen die betrachteten Knotenpunkte QSV A bzw. QSV C bei einem stabilen Verkehrsablauf. Mit der allgemeinen Zunahme des Verkehrsaufkommens sinken die Beurteilungen in der Abendspitze jeweils um eine Qualitätsstufe ab. Die Beurteilungen gelten auch für den Prognoseplanfall aufgrund der geringen zusätzlichen Verkehrsmenge. In beiden Prognosefällen ist die Leistungsfähigkeit gewährleistet.

| | | Analysenullfall 2022 | Prognosenullfall 2035 | Prognoseplanfall 2035 |
|---|---|---|---|---|
| LSA 1189 Bodenseestraße / Hans-Steinkohl-Straße | Morgens | QSV C | QSV C | QSV C |
| | Abends | QSV C | QSV D | QSV D |
| Kreisverkehr Hans-Steinkohl-Straße / Dietmar-Keese-Bogen | Morgens | QSV A | QSV A | QSV A |
| | Abends | QSV A | QSV B | QSV B |

Tabelle 6: Übersicht Verkehrsqualität

## QUELLENVERZEICHNIS

[1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)

[2] Landeshauptstadt München, Mobilitätsreferat – Verkehrssteuerung:
Leitfaden zur LSA-Planung Version 2022, Stand 01.01.2022

[3] Landeshauptstadt München, Mobilitätsreferat – Verkehrssteuerung:
Leistungsbeschreibung für die Erstellung von verkehrstechnischen Untersuchungen zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten in der LH München, Stand 12.02.2021

[4] Landeshauptstadt München, Mobilitätsreferat:
Ausschnitte aus dem Verkehrsmodell der LH München für den Analysenullfall 2018 und den Prognosenullfall 2035

[5] Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung:
Verkehrsprognose bei starkem Wachstum, Stand 07.05.2019

[6] Schuh & Co. GmbH, Germering:
Verkehrszahlen im Untersuchungsumgriff, erhoben am 27.07.2022

[7] Landeshauptstadt München, Mobilitätsreferat:
Bestandsunterlagen der LSA im Untersuchungsumgriff, E-Mail vom 07.07.2022

# ANLAGENVERZEICHNIS

**Anlage 1** **Tagesverkehr DTVw und SV – Analyse 2022, Prognosenull- / -planfall 2035**

**Anlage 2** **Verkehrsverteilung**

**Anlage 3** **Spitzenstundenbelastungen**

Anlage 3.1 Analysenullfall 2022

Anlage 3.2 Prognosenullfall 2035

Anlage 3.3 Prognoseplanfall 2035

**Anlage 4** **Bodensee-/ Hans-Steinkohl-Straße (LSA 1198)**

Anlage 4.1 Lageplan

Anlage 4.2 Leistungsfähigkeitsnachweis – Analysenullfall 2022

Anlage 4.3 Leistungsfähigkeitsnachweis – Prognosenullfall 2035

Anlage 4.4 Leistungsfähigkeitsnachweis – Prognoseplanfall 2035

**Anlage 5** **Hans-Steinkohl-Straße / Dietmar-Keese-Bogen**

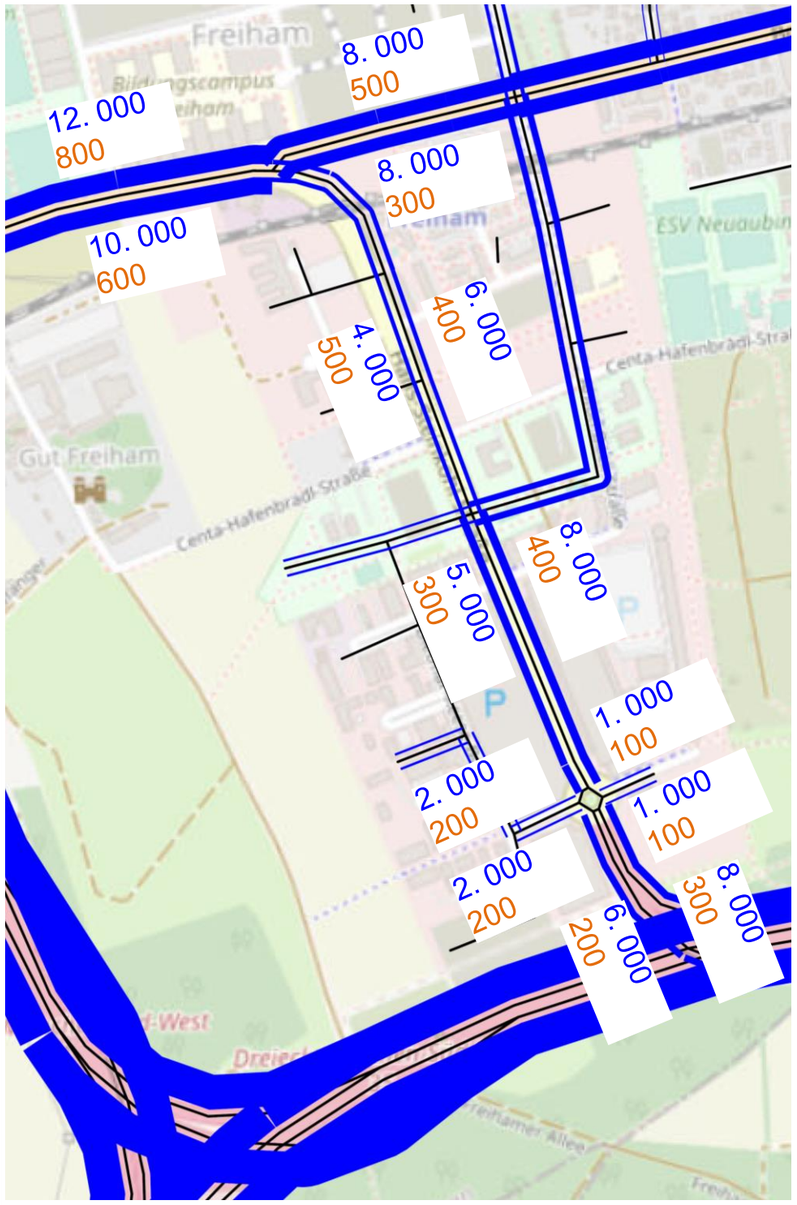
Anlage 5.1 Leistungsfähigkeitsnachweis – Analysenullfall 2022

Anlage 5.2 Leistungsfähigkeitsnachweis – Prognosenullfall 2035

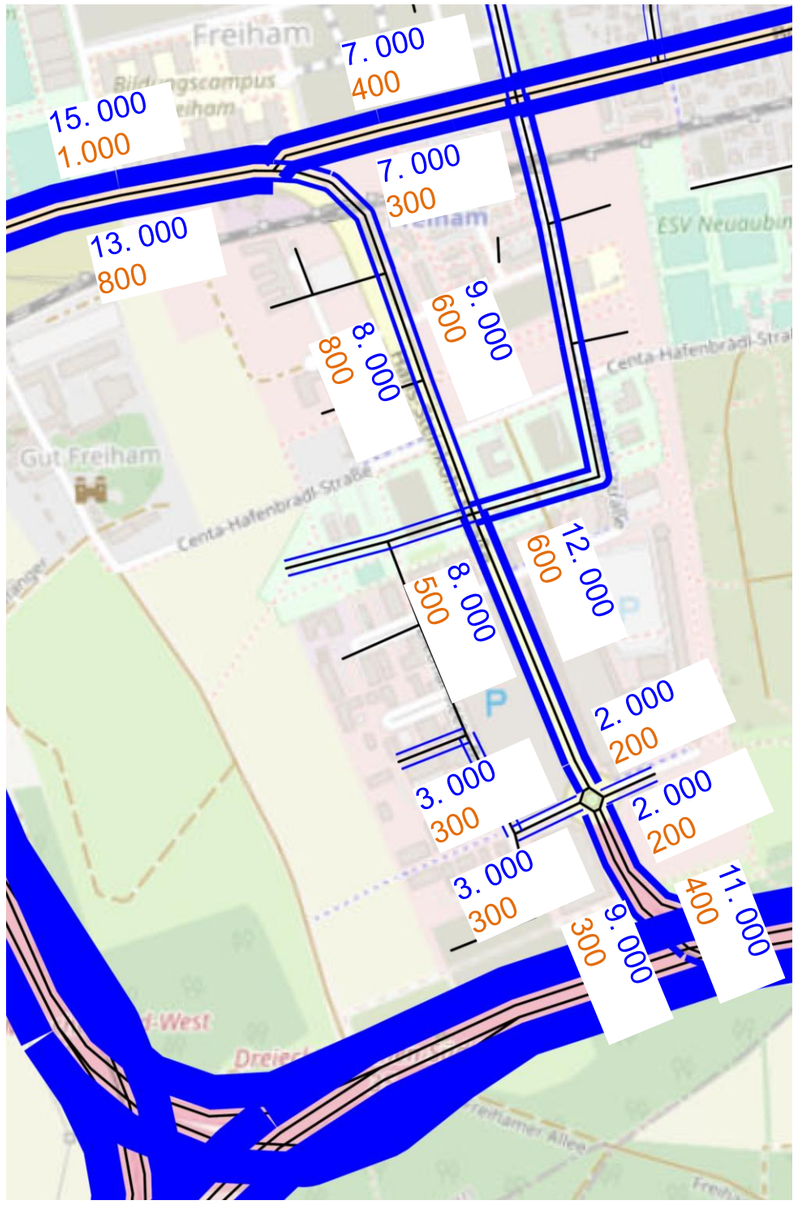
Anlage 5.3 Leistungsfähigkeitsnachweis – Prognoseplanfall 2035

## Anlage 1 Tagesverkehr DTVw und SV – Analyse 2022, Prognosenull- / -planfall 2035

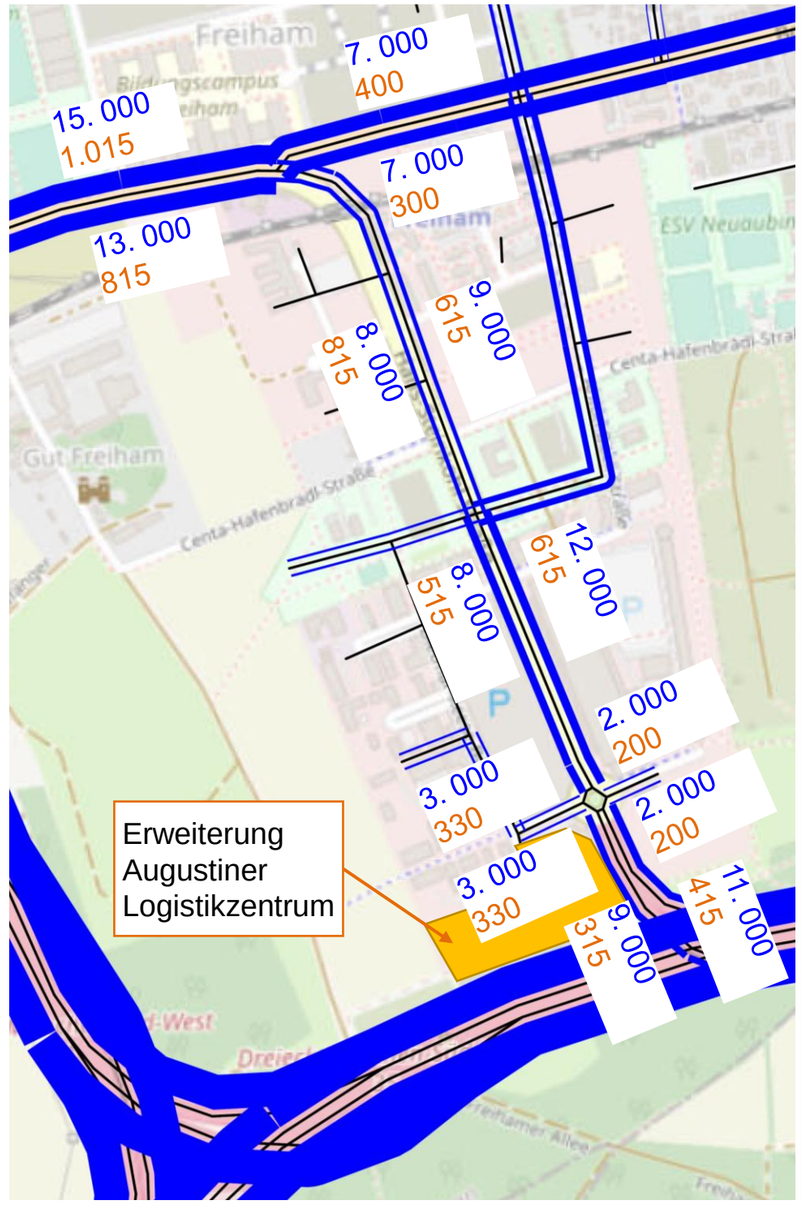
## Analysenullfall 2022




## Prognosenullfall 2035




## Prognoseplanfall 2035




Legende:

- Umgriff Erweiterung Augustiner Logistikzentrum
- Verkehrsbelastung DTVw [Kfz/24h]
- Verkehrsbelastung SV [SV/24h]

Quelle: © Landeshauptstadt München, Mobilitätsreferat: Ausschnitte aus dem Verkehrsmodell der LH München für den Analysenullfall 2018 und den Prognosenullfall 2035 [4], bearbeitet

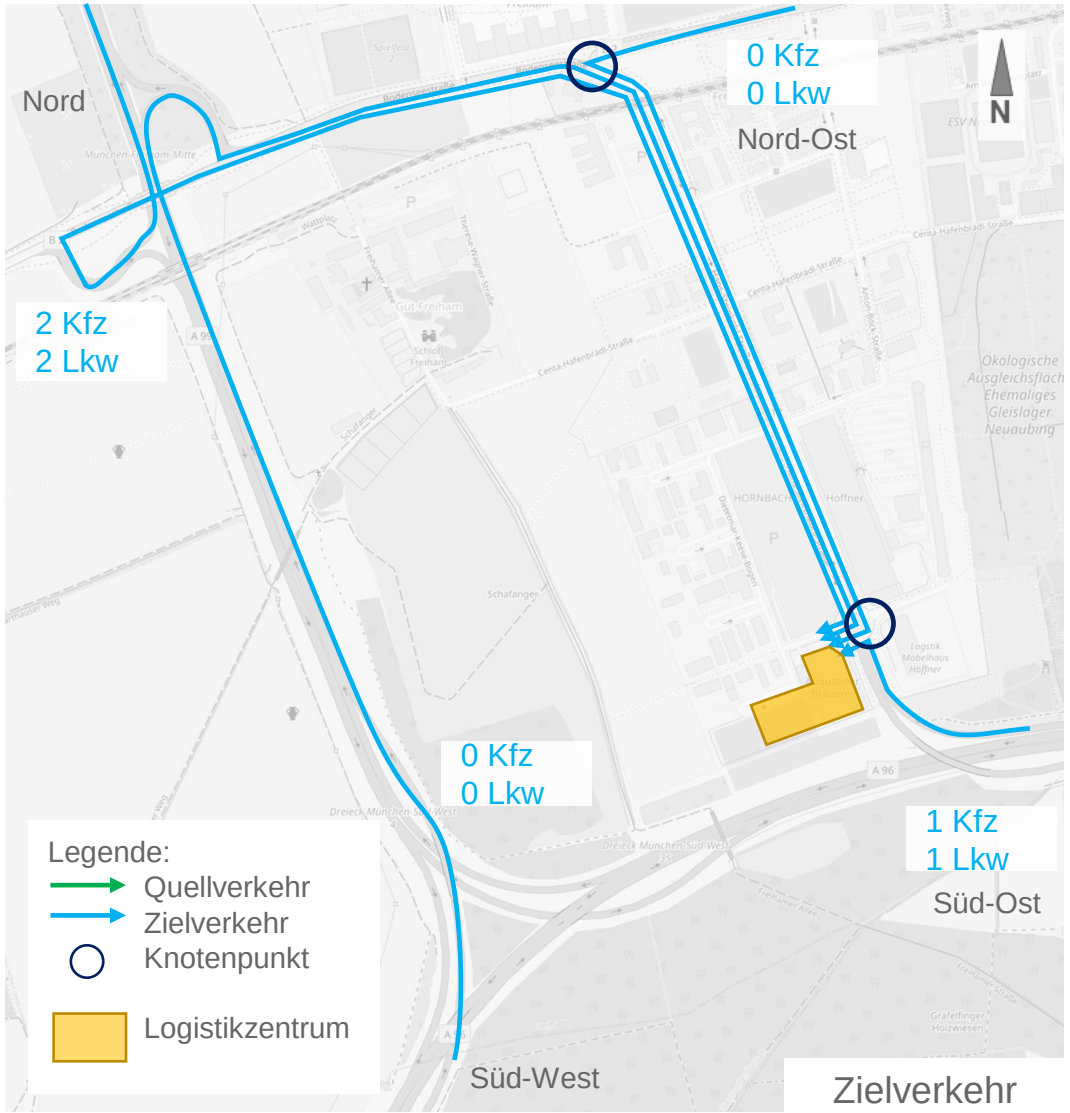
# VU Augustiner Logistikzentrum in Freiham DTVw und SV

VÖSSING INGENIEURE

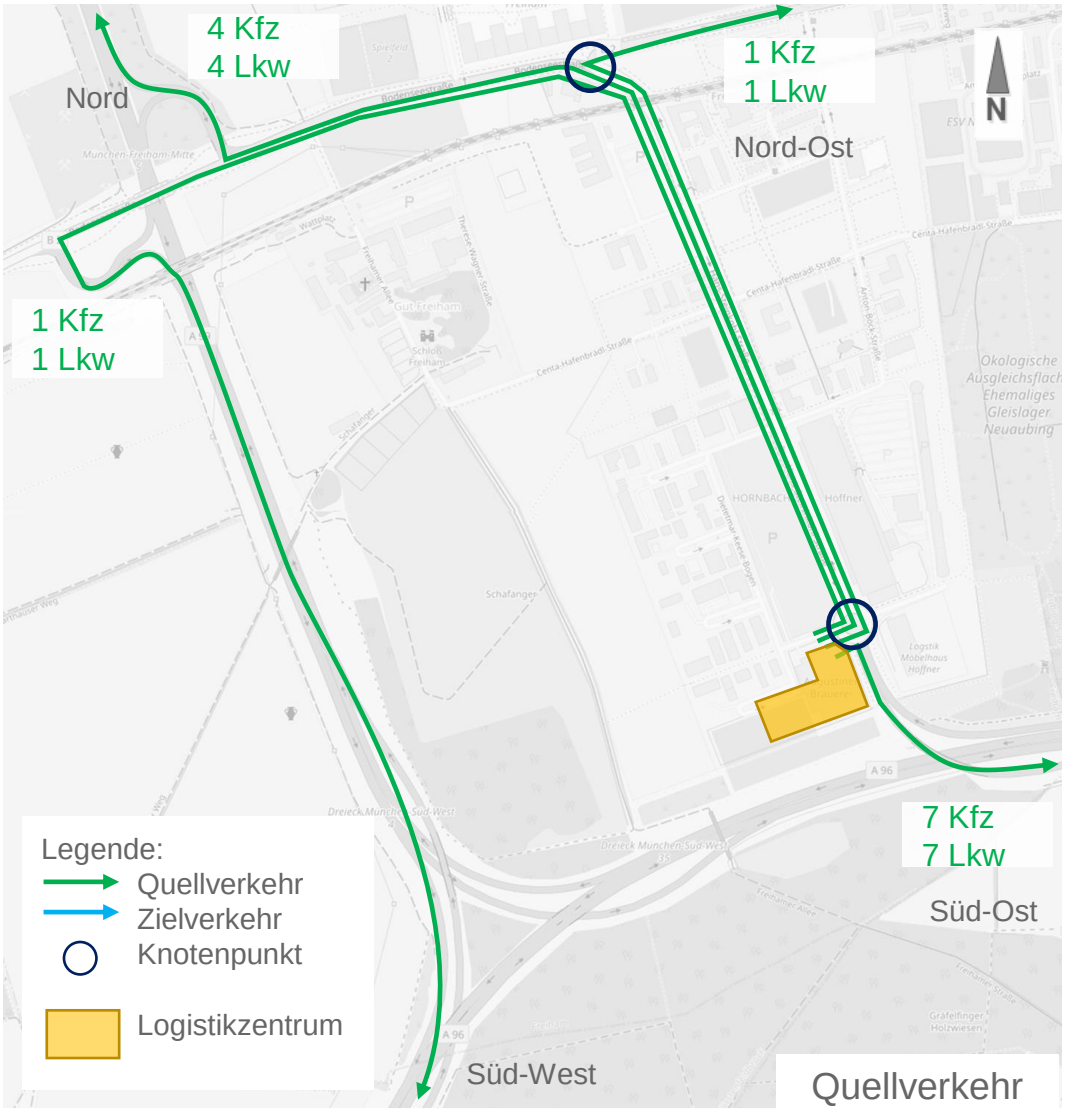
Datum: 03.02.2025
Anlage: 1

## Anlage 2 Verkehrsverteilung

# Verkehrsverteilung Bestand morgens

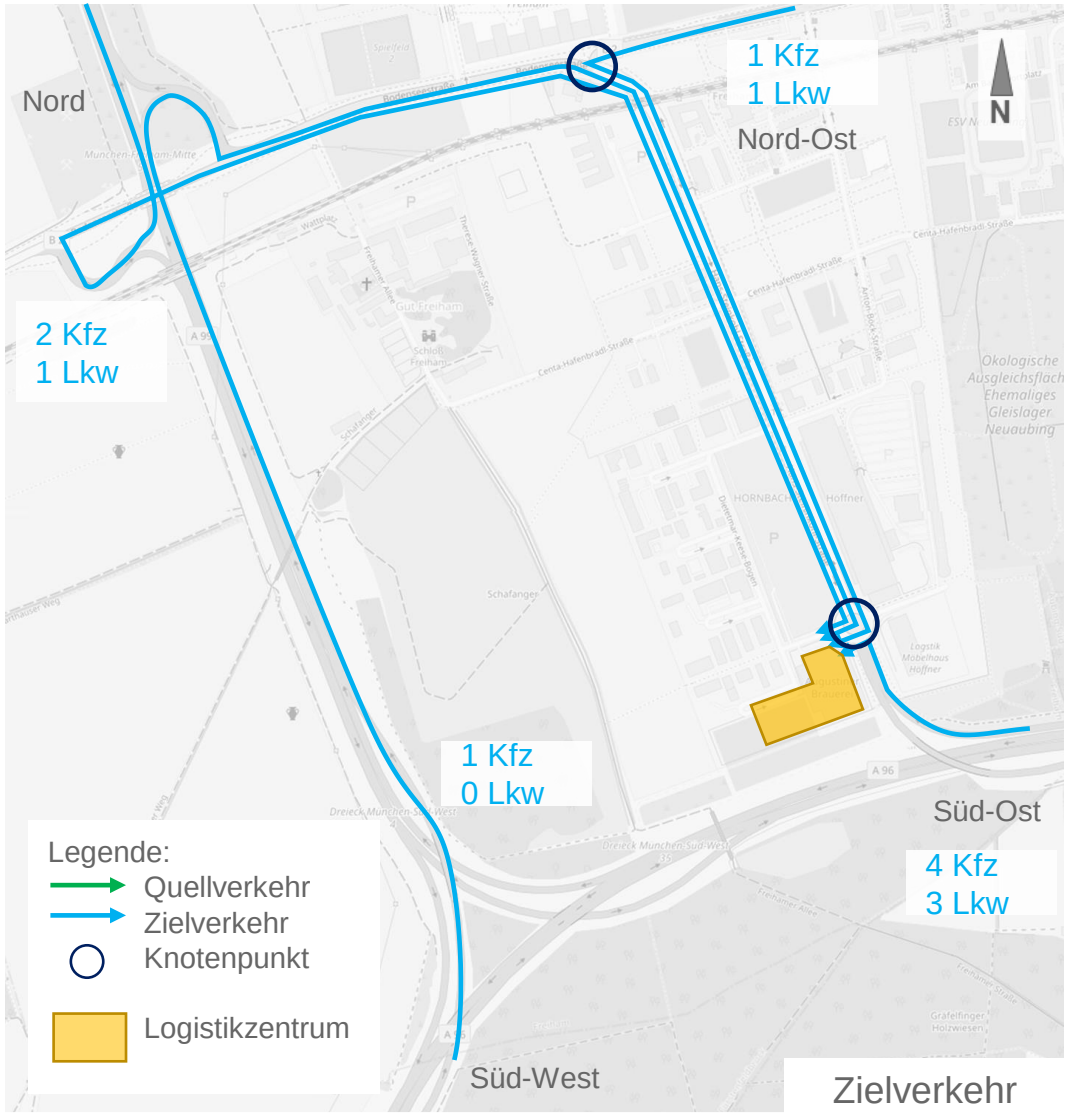



Quelle: © OpenStreetMap contibutors, https://www.openstreetmap.org/, bearbeitet

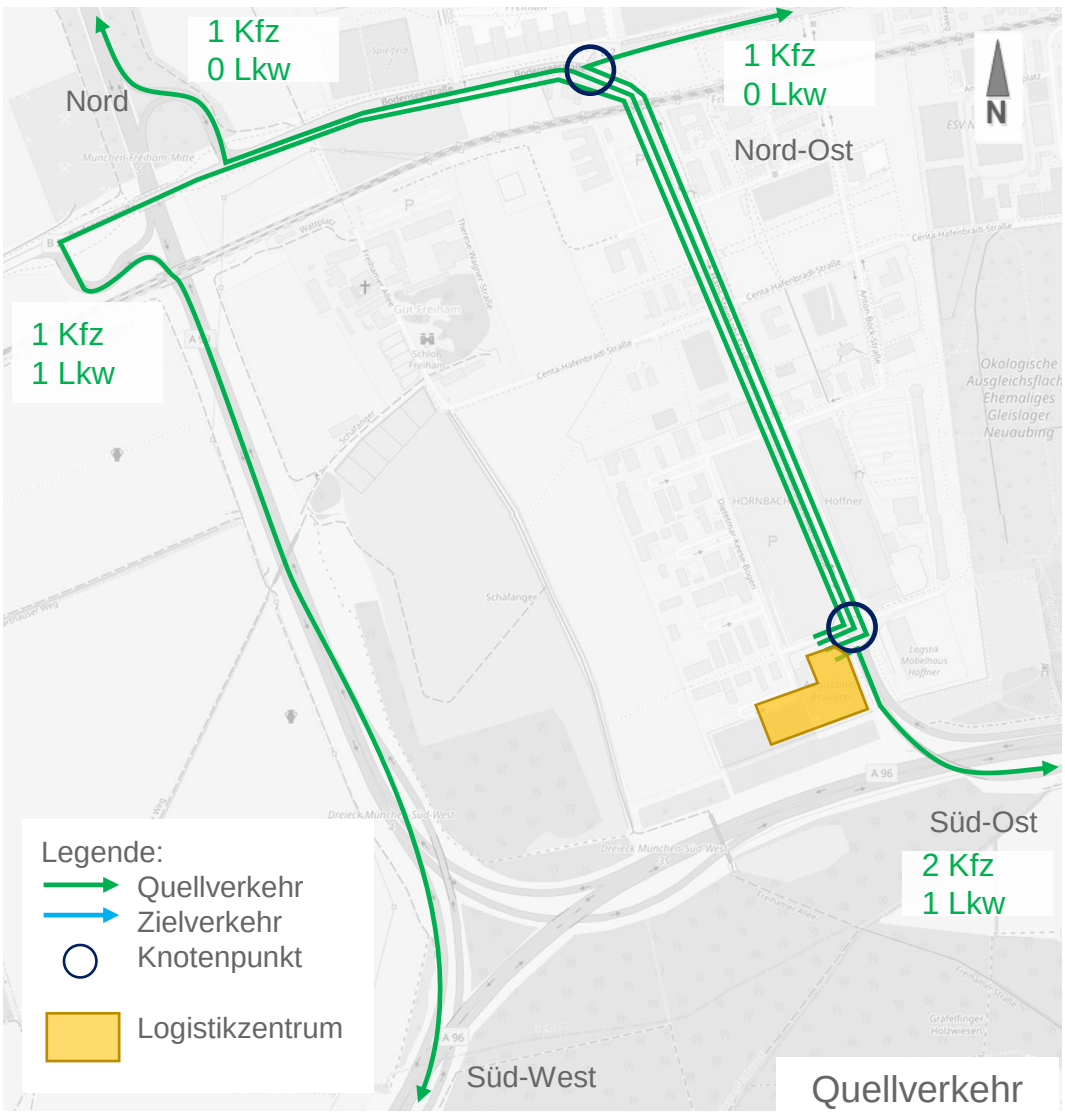



Quelle: © OpenStreetMap contibutors, https://www.openstreetmap.org/, bearbeitet

# Verkehrsverteilung Bestand abends

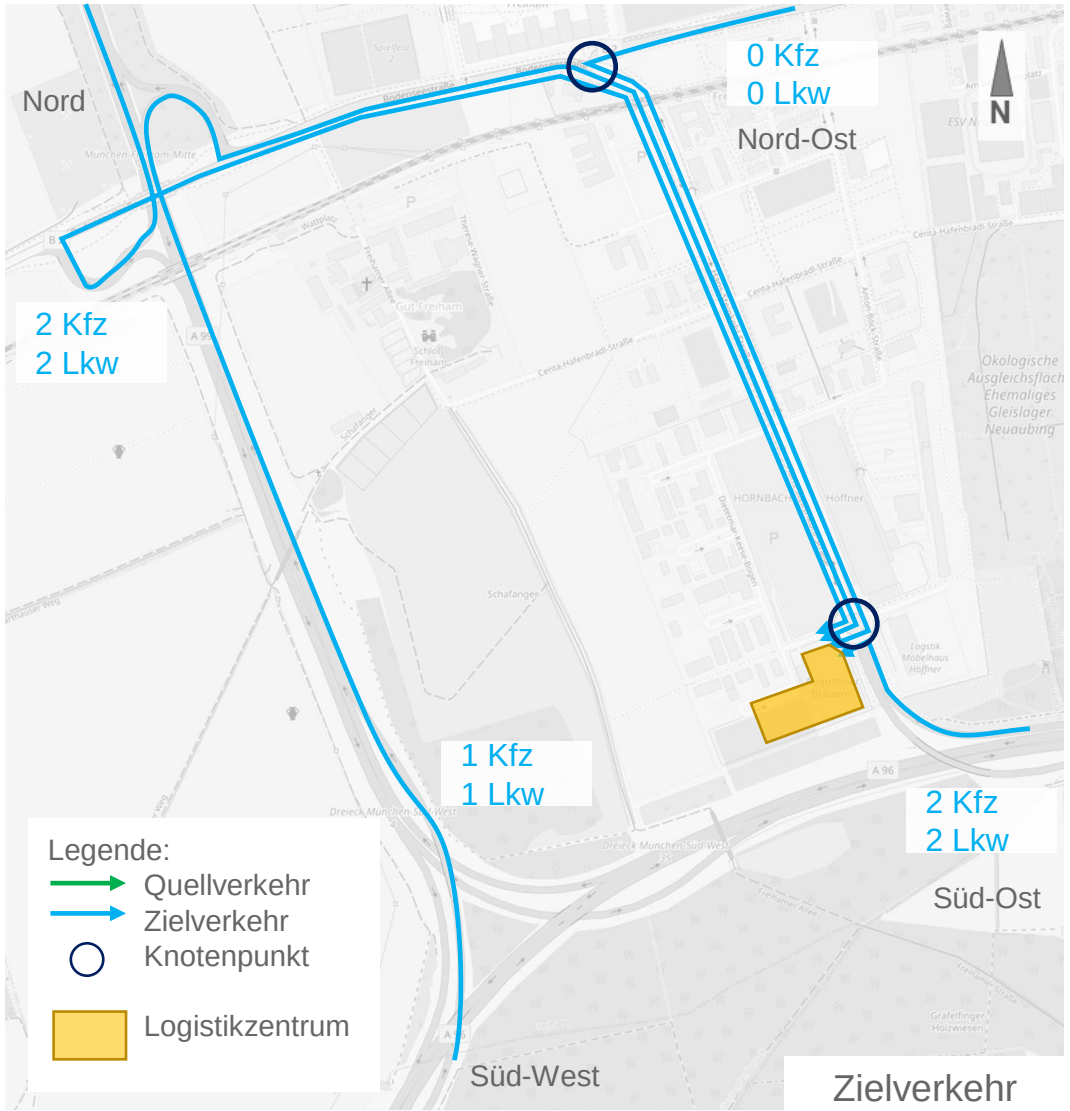



Quelle: © OpenStreetMap contibutors, https://www.openstreetmap.org/, bearbeitet

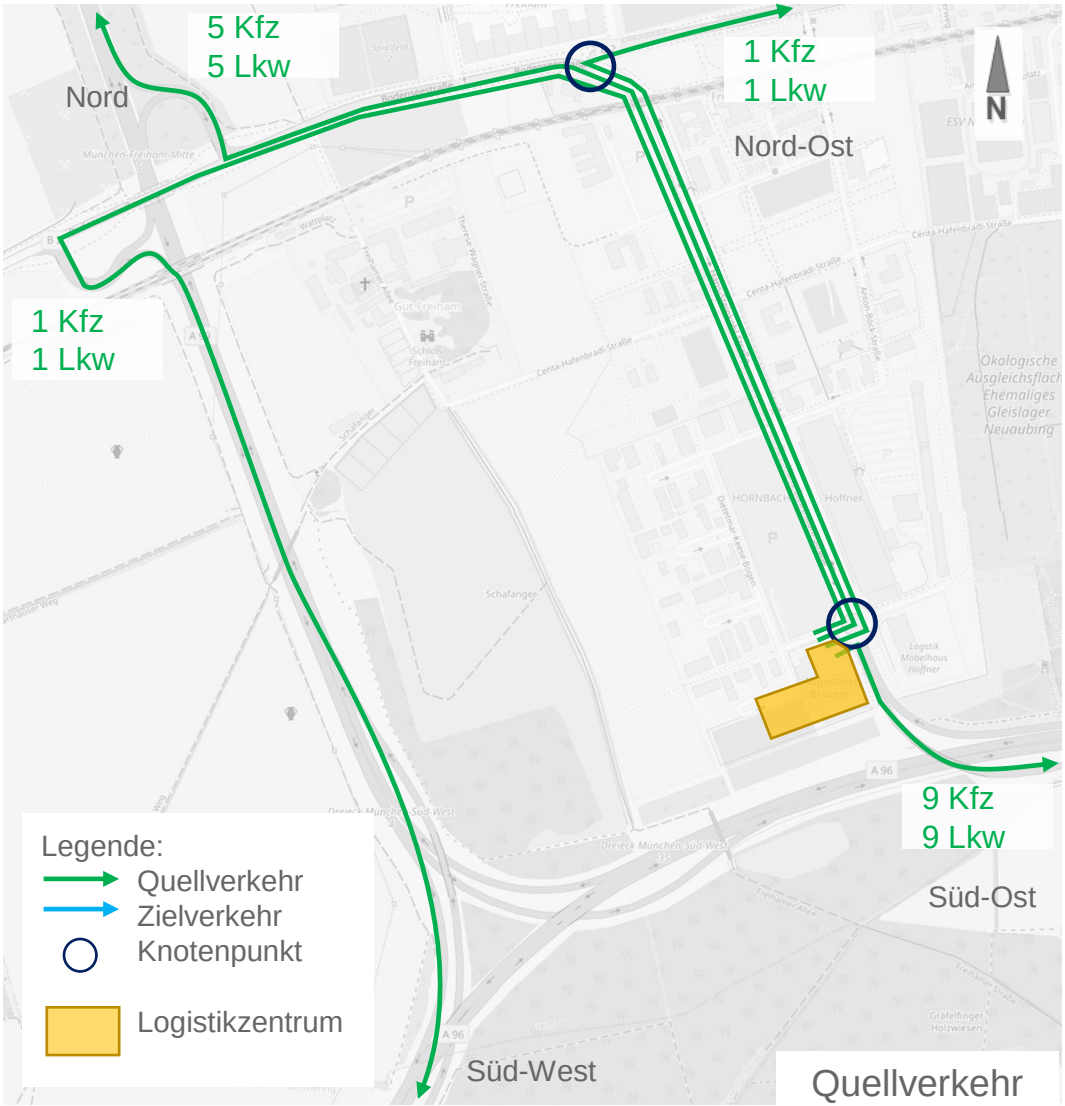



Quelle: © OpenStreetMap contibutors, https://www.openstreetmap.org/, bearbeitet

# Verkehrsverteilung Prognose morgens

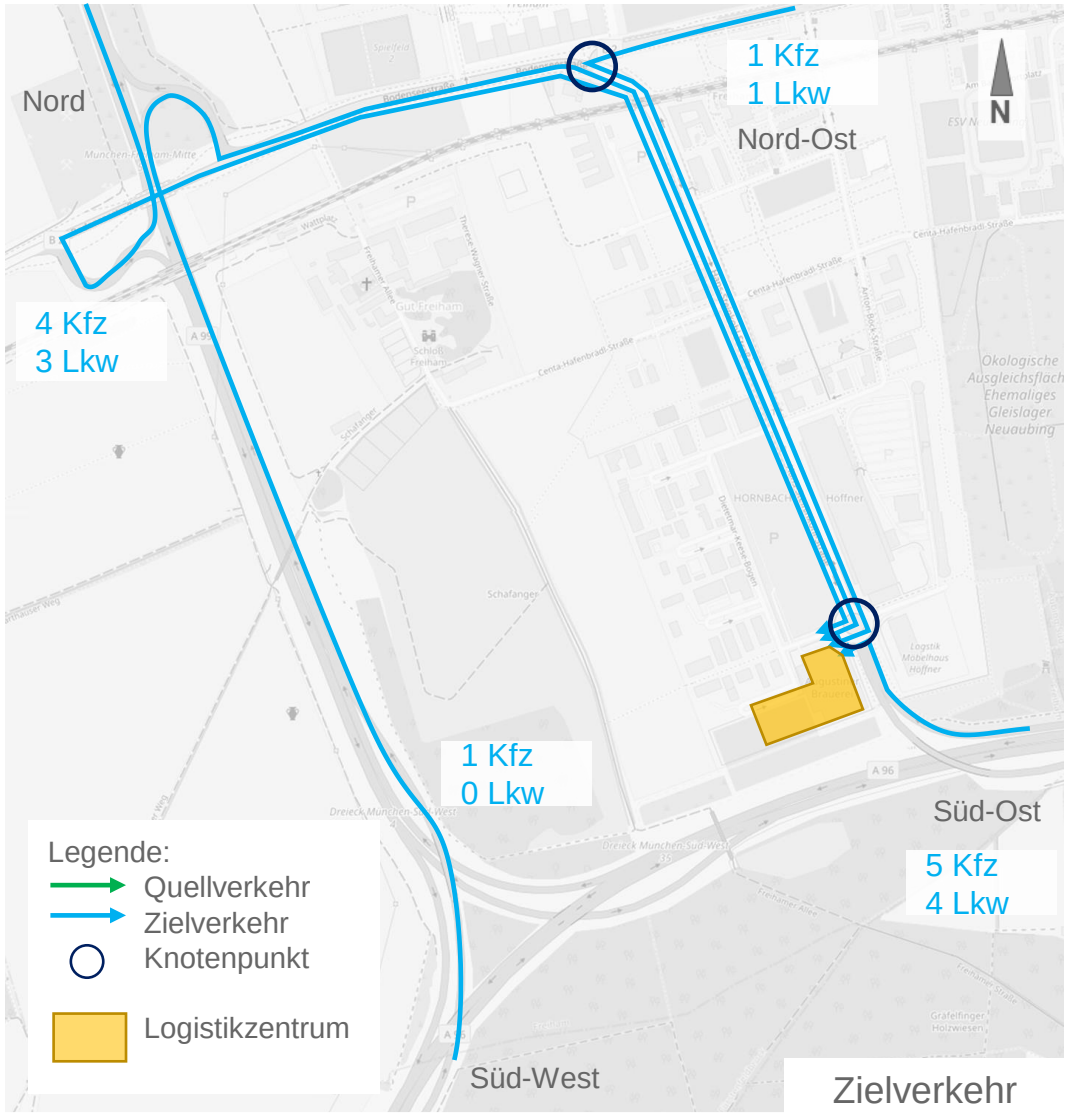



Quelle: © OpenStreetMap contibutors, https://www.openstreetmap.org/, bearbeitet

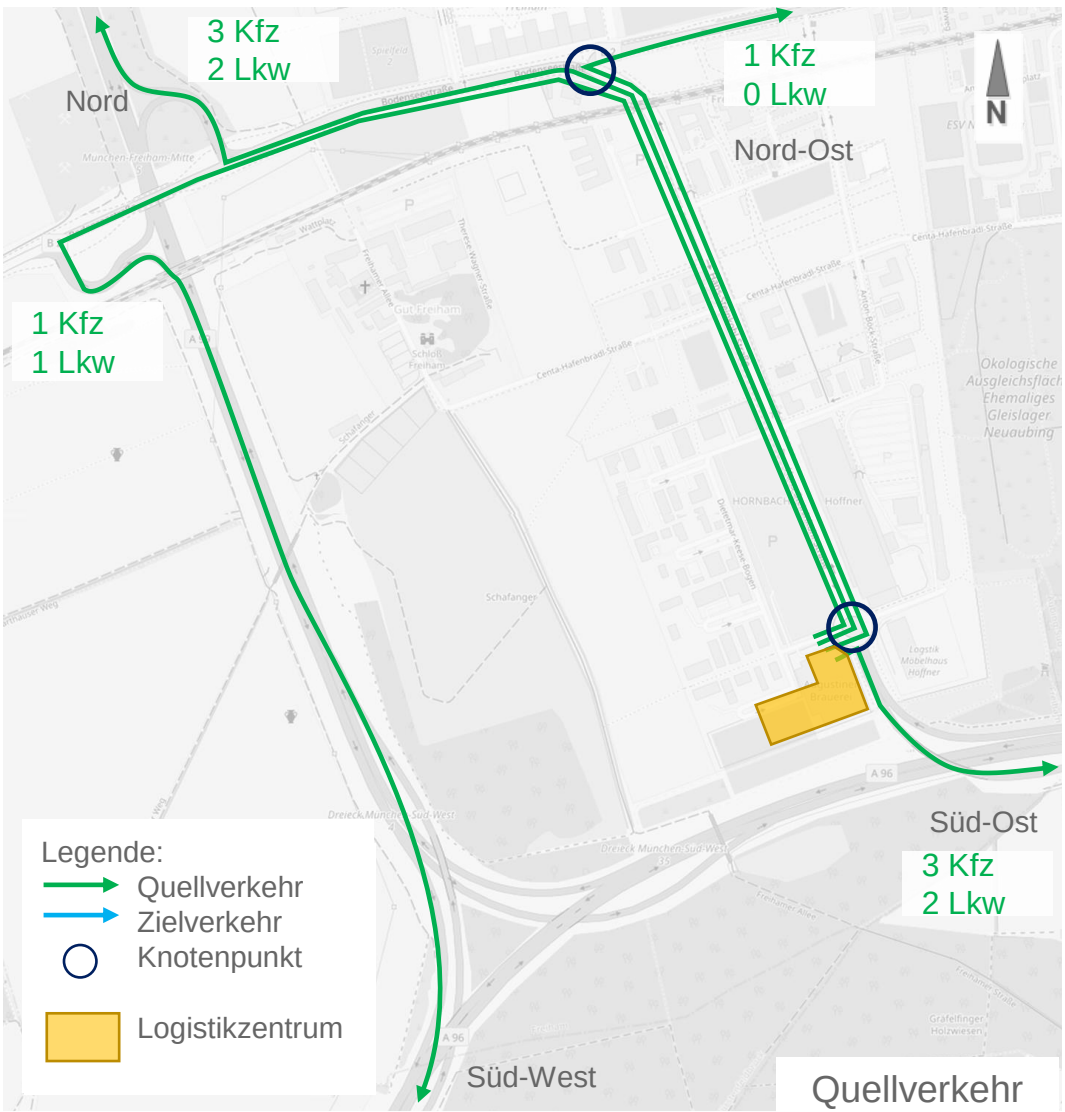



Quelle: © OpenStreetMap contibutors, https://www.openstreetmap.org/, bearbeitet

# Verkehrsverteilung Prognose abends




Quelle: © OpenStreetMap contibutors, https://www.openstreetmap.org/, bearbeitet




Quelle: © OpenStreetMap contibutors, https://www.openstreetmap.org/, bearbeitet

**Anlage 3 Spitzenstundenbelastungen**

Anlage 3.1 Analysenullfall 2022

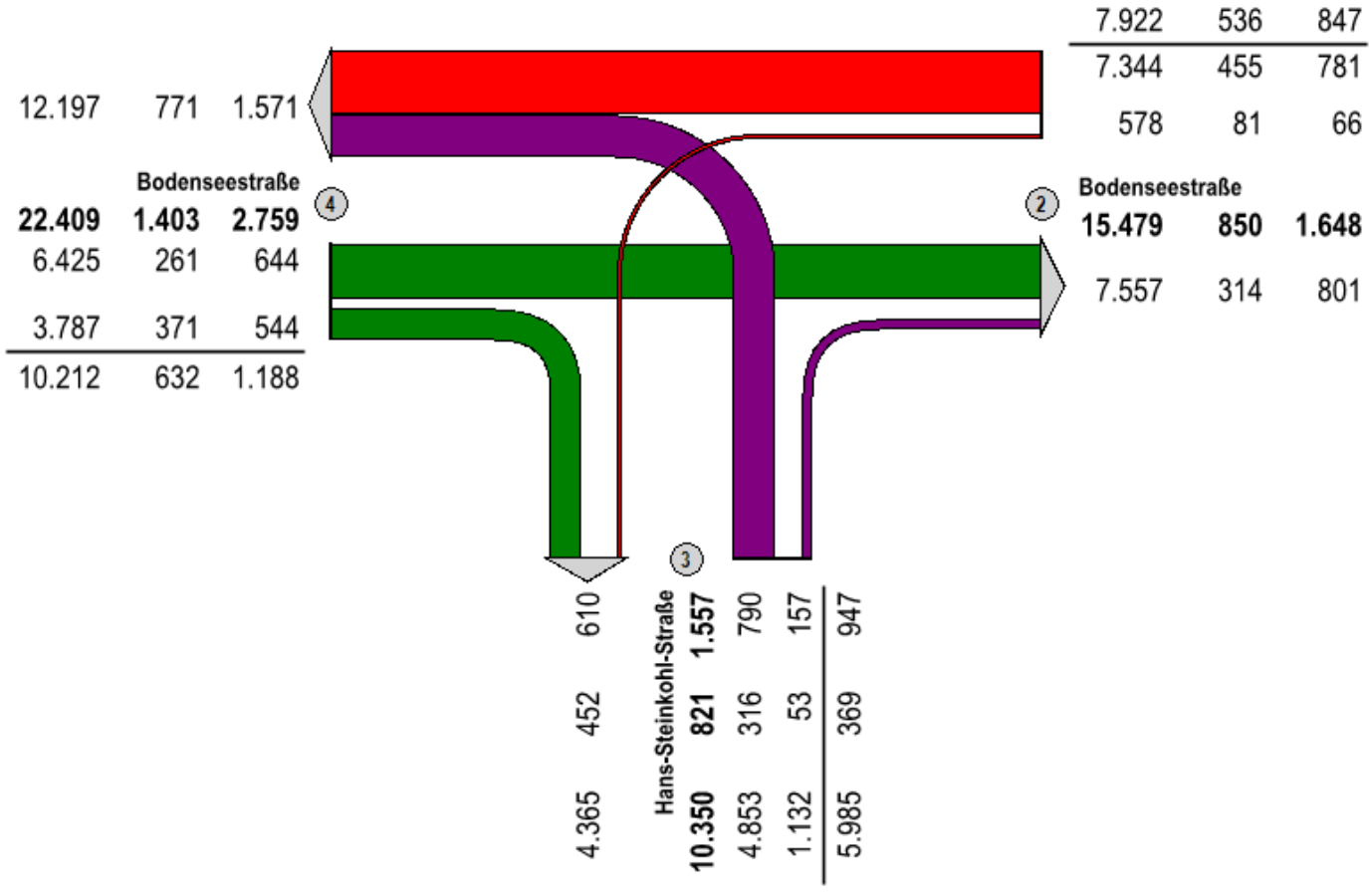
Anlage 3.2 Prognosenullfall 2035

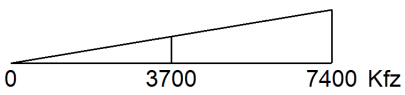
Anlage 3.3 Prognoseplanfall 2035

| | |
|---|---|
| Bezeichnung | FREIHAM |
| Zählung | K072701 |
| Platz | |
| Datum | Mi. 27.07.2022 |
| Summe | 00:00-24:00 |

2 Bodenseestraße
3 Hans-Steinkohl-Straße
4 Bodenseestraße

N



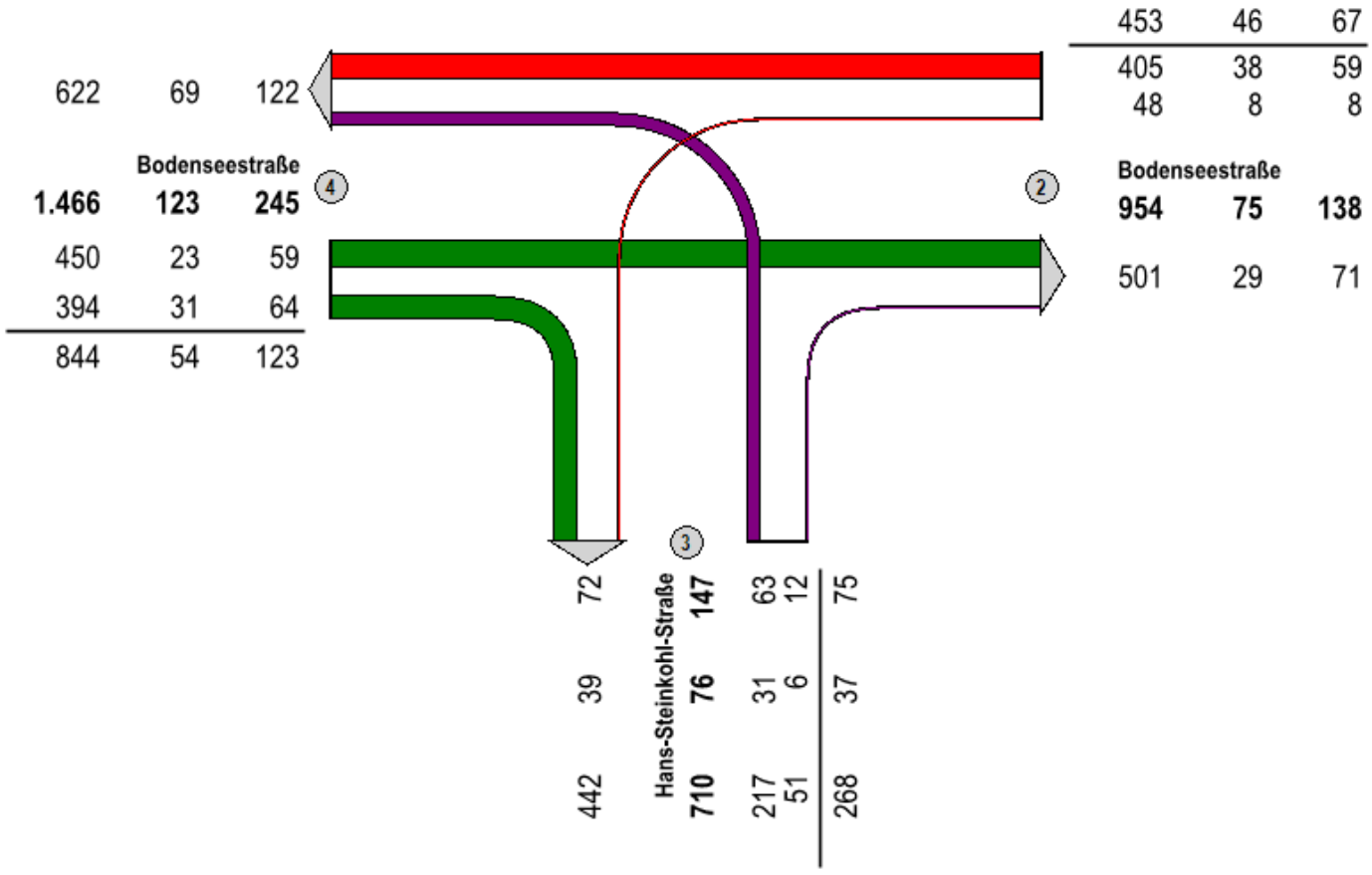



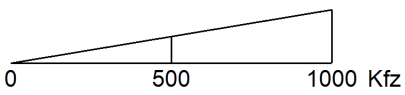

**Kfz | SV | GV**
Kfz = Pkw + Bus + Lfw + Lkw + Lz + Krd
SV = Bus + Lkw + Lz
GV = Lfw + Lkw + Lz

| | |
|---|---|
| Bezeichnung | FREIHAM |
| Zählung | K072701 |
| Platz | |
| Datum | Mi. 27.07.2022 |
| Block | 06:00 - 10:00 |
| SpitzenStd | 07:30 - 08:30 |

2 Bodenseestraße
3 Hans-Steinkohl-Straße
4 Bodenseestraße

N



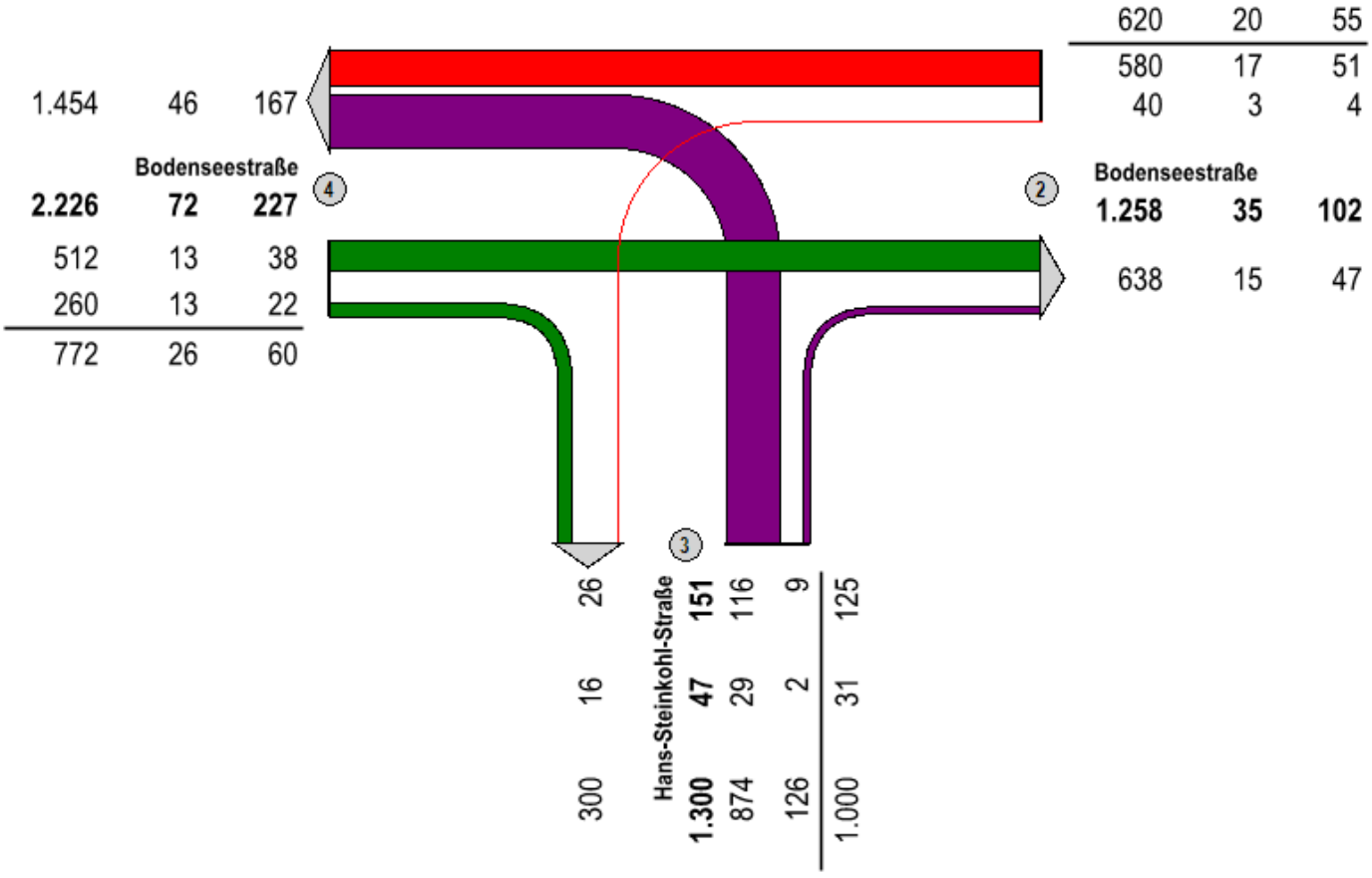



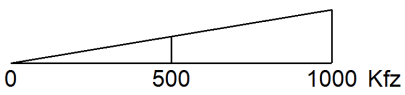

**Kfz | SV | GV**
Kfz = Pkw + Bus + Lfw + Lkw + Lz + Krd
SV = Bus + Lkw + Lz
GV = Lfw + Lkw + Lz

| | |
|---|---|
| Bezeichnung | FREIHAM |
| Zählung | K072701 |
| Platz | |
| Datum | Mi. 27.07.2022 |
| Block | 15:00 - 19:00 |
| SpitzenStd | 16:30 - 17:30 |

2 Bodenseestraße
3 Hans-Steinkohl-Straße
4 Bodenseestraße

N

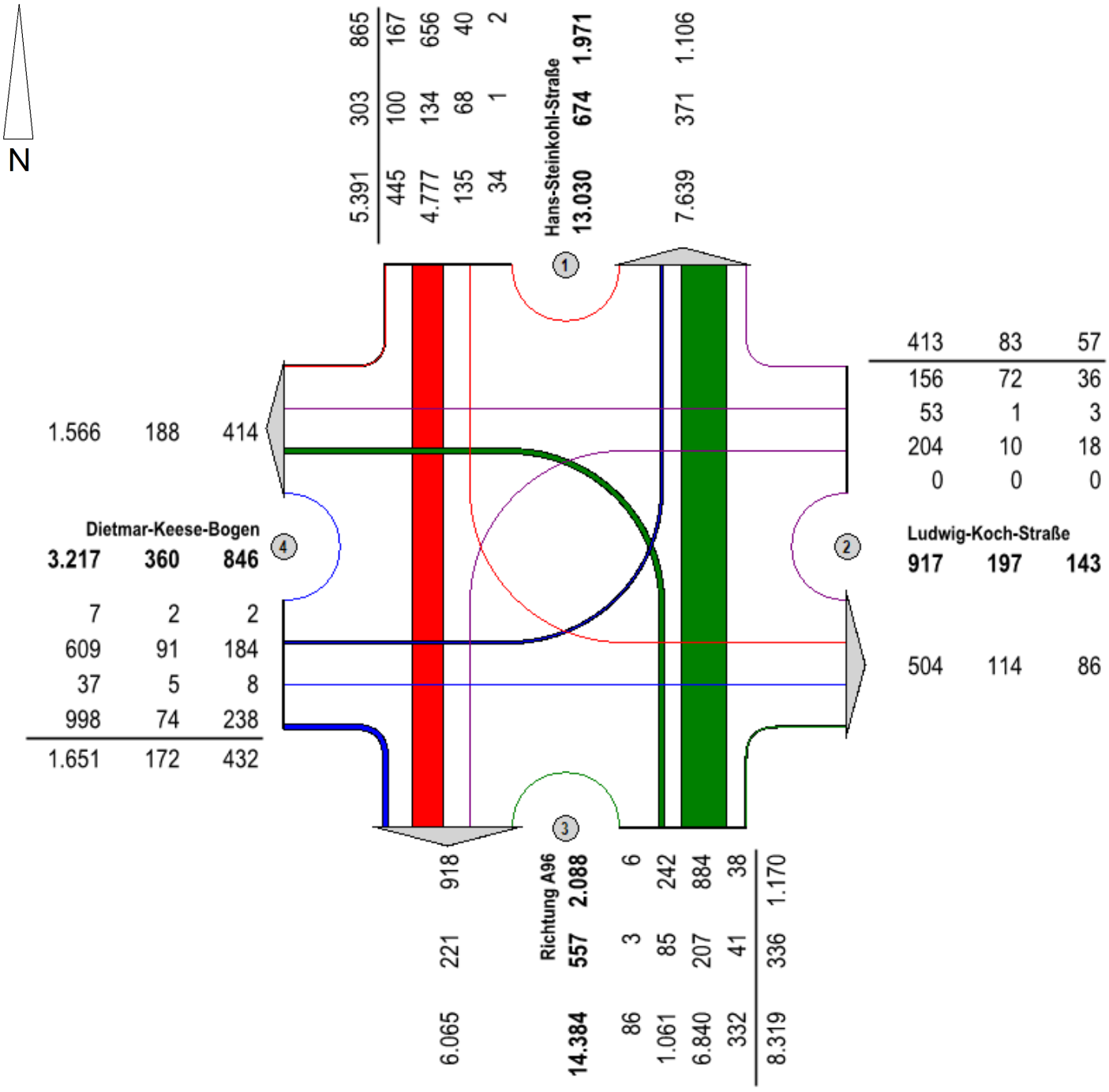


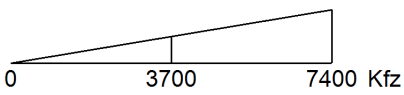




**Kfz | SV | GV**
Kfz = Pkw + Bus + Lfw + Lkw + Lz + Krd
SV = Bus + Lkw + Lz
GV = Lfw + Lkw + Lz

| | |
|---|---|
| Bezeichnung | FREIHAM |
| Zählung | K072702 |
| Platz | |
| Datum | Mi. 27.07.2022 |
| Summe | 00:00-24:00 |

1 Hans-Steinkohl-Straße
2 Ludwig-Koch-Straße
3 Richtung A96
4 Dietmar-Keese-Bogen



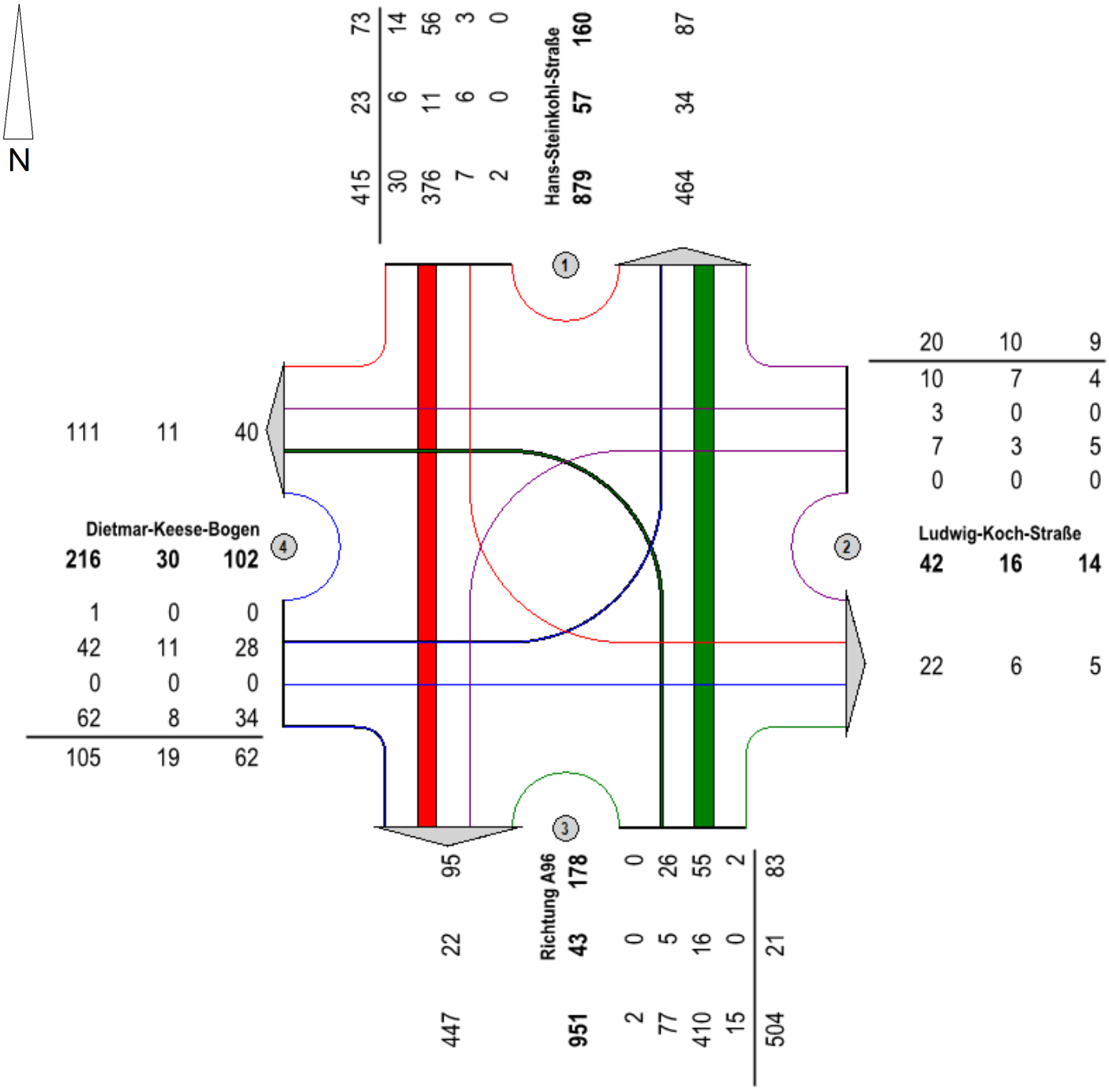




**Kfz | SV | GV**
Kfz = Pkw + Bus + Lfw + Lkw + Lz + Krd
SV = Bus + Lkw + Lz
GV = Lfw + Lkw + Lz

# Belastungsdiagramm

| | |
|---|---|
| Bezeichnung | FREIHAM |
| Zählung | K072702 |
| Platz | |
| Datum | Mi. 27.07.2022 |
| Block | 06:00 - 10:00 |
| SpitzenStd | 07:45 - 08:45 |

1 Hans-Steinkohl-Straße
2 Ludwig-Koch-Straße
3 Richtung A96
4 Dietmar-Keese-Bogen

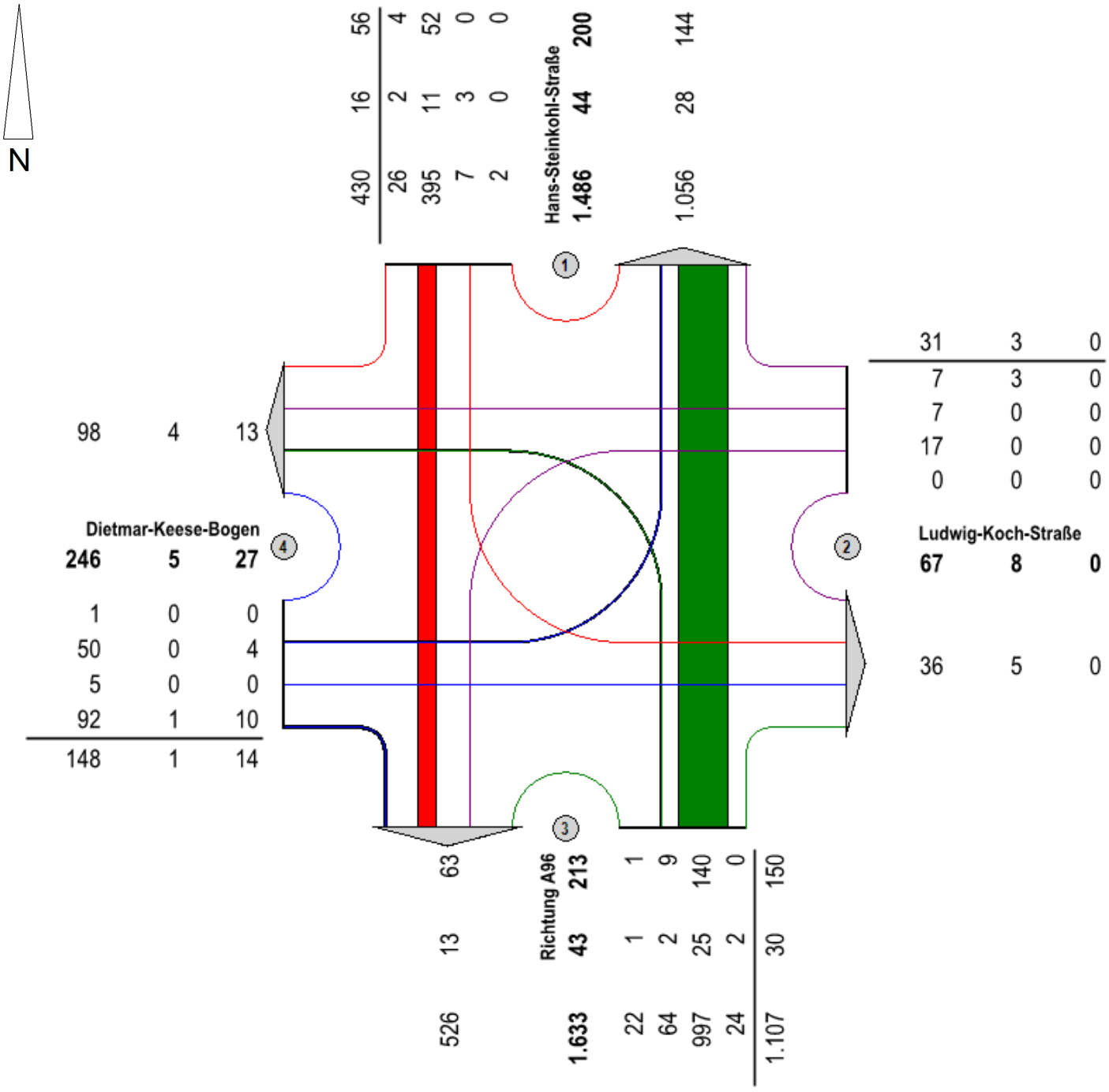



**Kfz | SV | GV**
Kfz = Pkw + Bus + Lfw + Lkw + Lz + Krd
SV = Bus + Lkw + Lz
GV = Lfw + Lkw + Lz

# Belastungsdiagramm

| | |
|---|---|
| Bezeichnung | FREIHAM |
| Zählung | K072702 |
| Platz | |
| Datum | Mi. 27.07.2022 |
| Block | 15:00 - 19:00 |
| SpitzenStd | 16:30 - 17:30 |

1 Hans-Steinkohl-Straße
2 Ludwig-Koch-Straße
3 Richtung A96
4 Dietmar-Keese-Bogen




0 500 1000 Kfz

**Kfz | SV | GV**
Kfz = Pkw + Bus + Lfw + Lkw + Lz + Krd
SV = Bus + Lkw + Lz
GV = Lfw + Lkw + Lz

**Augustiner Logistikzentru**
**LSA:** Bodensee-/ Hans-Steinkohl-Straße
**LSA-Nr.:** 1198

Prognosenullfall 2035
Morgenspitze
von 07:30 bis 08:30 Uhr

| Zufluss | Abfluss |
|---|---|
| 0 | 0 |

| Rechts | Gerade | Links | U-Turn |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |

Bodenseestraße

| | |
|---|---|
| 0 | Rechts |
| 354 | Gerade |
| 42 | Links |
| 0 | U-Turn |
| 396 | Zufluss |
| 509 | Abfluss |

| | |
|---|---|
| U-Turn | 0 |
| Links | 0 |
| Gerade | 450 |
| Rechts | 394 |
| Abfluss | 605 |
| Zufluss | 844 |

Bodenseestraße

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 250 | 0 | 59 |
| U-Turn | Links | Gerade | Rechts |

| | |
|---|---|
| 436 | 309 |
| Abfluss | Zufluss |

Hans-Steinkohl-Straße

[Kfz/h]

Prognosenullfall 2035
Abendspitze
von 16:30 bis 17:30 Uhr

| Zufluss | Abfluss |
|---|---|
| 0 | 0 |

| Rechts | Gerade | Links | U-Turn |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |

Bodenseestraße

| | |
|---|---|
| 0 | Rechts |
| 508 | Gerade |
| 35 | Links |
| 0 | U-Turn |
| 543 | Zufluss |
| 657 | Abfluss |

| | |
|---|---|
| U-Turn | 0 |
| Links | 0 |
| Gerade | 512 |
| Rechts | 260 |
| Abfluss | 1.516 |
| Zufluss | 772 |

Bodenseestraße

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 1.008 | 0 | 145 |
| U-Turn | Links | Gerade | Rechts |

| | |
|---|---|
| 295 | 1.154 |
| Abfluss | Zufluss |

Hans-Steinkohl-Straße

[Kfz/h]

**Augustiner Logistikzentru**
**KP:** Hans-Steinkohl-Str./D.-Keese-Bogen

Prognosenullfall 2035
Morgenspitze
von 07:45 bis 08:45 Uhr

Hans-Steinkohl-Straße

| Zufluss | Abfluss |
|---|---|
| 511 | 500 |

| Rechts | Gerade | Links | U-Turn |
|---|---|---|---|
| 37 | 463 | 9 | 2 |

Ludwig-Koch-Straße

| | |
|---|---|
| 15 | Rechts |
| 5 | Gerade |
| 11 | Links |
| 0 | U-Turn |
| 31 | Zufluss |
| 24 | Abfluss |

| | |
|---|---|
| U-Turn | 1 |
| Links | 48 |
| Gerade | 0 |
| Rechts | 72 |
| Abfluss | 124 |
| Zufluss | 121 |

Dietmar-Keese-Bogen

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 81 | 434 | 16 |
| U-Turn | Links | Gerade | Rechts |

| | |
|---|---|
| 547 | 533 |
| Abfluss | Zufluss |

Richtung A96

[Kfz/h]

Prognosenullfall 2035
Abendspitze
von 16:30 bis 17:30 Uhr

Hans-Steinkohl-Straße

| Zufluss | Abfluss |
|---|---|
| 529 | 1.125 |

| Rechts | Gerade | Links | U-Turn |
|---|---|---|---|
| 32 | 486 | 9 | 2 |

Ludwig-Koch-Straße

| | |
|---|---|
| 11 | Rechts |
| 11 | Gerade |
| 26 | Links |
| 0 | U-Turn |
| 48 | Zufluss |
| 40 | Abfluss |

| | |
|---|---|
| U-Turn | 1 |
| Links | 58 |
| Gerade | 6 |
| Rechts | 106 |
| Abfluss | 112 |
| Zufluss | 171 |

Dietmar-Keese-Bogen

| | | | |
|---|---|---|---|
| 23 | 68 | 1.054 | 25 |
| U-Turn | Links | Gerade | Rechts |

| | |
|---|---|
| 642 | 1.171 |
| Abfluss | Zufluss |

Richtung A96

[Kfz/h]

**Augustiner Logistikzentru**
**LSA:** Bodensee-/ Hans-Steinkohl-Straße
**LSA-Nr.:** 1198

Prognoseplanfall 2035
Morgenspitze
von 07:30 bis 08:30 Uhr

| Zufluss | Abfluss |
|---|---|
| 0 | 0 |

| Rechts | Gerade | Links | U-Turn |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |

Bodenseestraße

| | |
|---|---|
| 0 | Rechts |
| 354 | Gerade |
| 42 | Links |
| 0 | U-Turn |
| 396 | Zufluss |
| 509 | Abfluss |

| | |
|---|---|
| U-Turn | 0 |
| Links | 0 |
| Gerade | 450 |
| Rechts | 395 |
| Abfluss | 606 |
| Zufluss | 845 |

Bodenseestraße

| 0 | 251 | 0 | 59 |
|---|---|---|---|
| U-Turn | Links | Gerade | Rechts |

| 437 | 310 |
|---|---|
| Abfluss | Zufluss |

Hans-Steinkohl-Straße

[Kfz/h]

Prognoseplanfall 2035
Abendspitze
von 16:30 bis 17:30 Uhr

| Zufluss | Abfluss |
|---|---|
| 0 | 0 |

| Rechts | Gerade | Links | U-Turn |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |

Bodenseestraße

| | |
|---|---|
| 0 | Rechts |
| 508 | Gerade |
| 35 | Links |
| 0 | U-Turn |
| 543 | Zufluss |
| 657 | Abfluss |

| | |
|---|---|
| U-Turn | 0 |
| Links | 0 |
| Gerade | 512 |
| Rechts | 262 |
| Abfluss | 1.518 |
| Zufluss | 774 |

Bodenseestraße

| 0 | 1.010 | 0 | 145 |
|---|---|---|---|
| U-Turn | Links | Gerade | Rechts |

| 297 | 1.156 |
|---|---|
| Abfluss | Zufluss |

Hans-Steinkohl-Straße

[Kfz/h]

**Augustiner Logistikzentru**
**KP:** Hans-Steinkohl-Str./D.-Keese-Bogen

Prognoseplanfall 2035
Morgenspitze
von 07:45 bis 08:45 Uhr

Hans-Steinkohl-Straße

| Zufluss | Abfluss |
|---|---|
| 512 | 501 |

| Rechts | Gerade | Links | U-Turn |
|---|---|---|---|
| 38 | 463 | 9 | 2 |

Ludwig-Koch-Straße

| | |
|---|---|
| 15 | Rechts |
| 5 | Gerade |
| 11 | Links |
| 0 | U-Turn |
| 31 | Zufluss |
| 24 | Abfluss |

| | |
|---|---|
| U-Turn | 1 |
| Links | 49 |
| Gerade | 0 |
| Rechts | 74 |
| Abfluss | 126 |
| Zufluss | 124 |

Dietmar-Keese-Bogen

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 82 | 434 | 16 |
| U-Turn | Links | Gerade | Rechts |

| | |
|---|---|
| 547 | 534 |
| Abfluss | Zufluss |

Richtung A96

[Kfz/h]

Prognoseplanfall 2035
Abendspitze
von 16:30 bis 17:30 Uhr

Hans-Steinkohl-Straße

| Zufluss | Abfluss |
|---|---|
| 531 | 1.127 |

| Rechts | Gerade | Links | U-Turn |
|---|---|---|---|
| 34 | 486 | 9 | 2 |

Ludwig-Koch-Straße

| | |
|---|---|
| 11 | Rechts |
| 11 | Gerade |
| 26 | Links |
| 0 | U-Turn |
| 48 | Zufluss |
| 40 | Abfluss |

| | |
|---|---|
| U-Turn | 1 |
| Links | 60 |
| Gerade | 6 |
| Rechts | 107 |
| Abfluss | 114 |
| Zufluss | 174 |

Dietmar-Keese-Bogen

| | | | |
|---|---|---|---|
| 23 | 69 | 1.054 | 25 |
| U-Turn | Links | Gerade | Rechts |

| | |
|---|---|
| 643 | 1.172 |
| Abfluss | Zufluss |

Richtung A96

[Kfz/h]

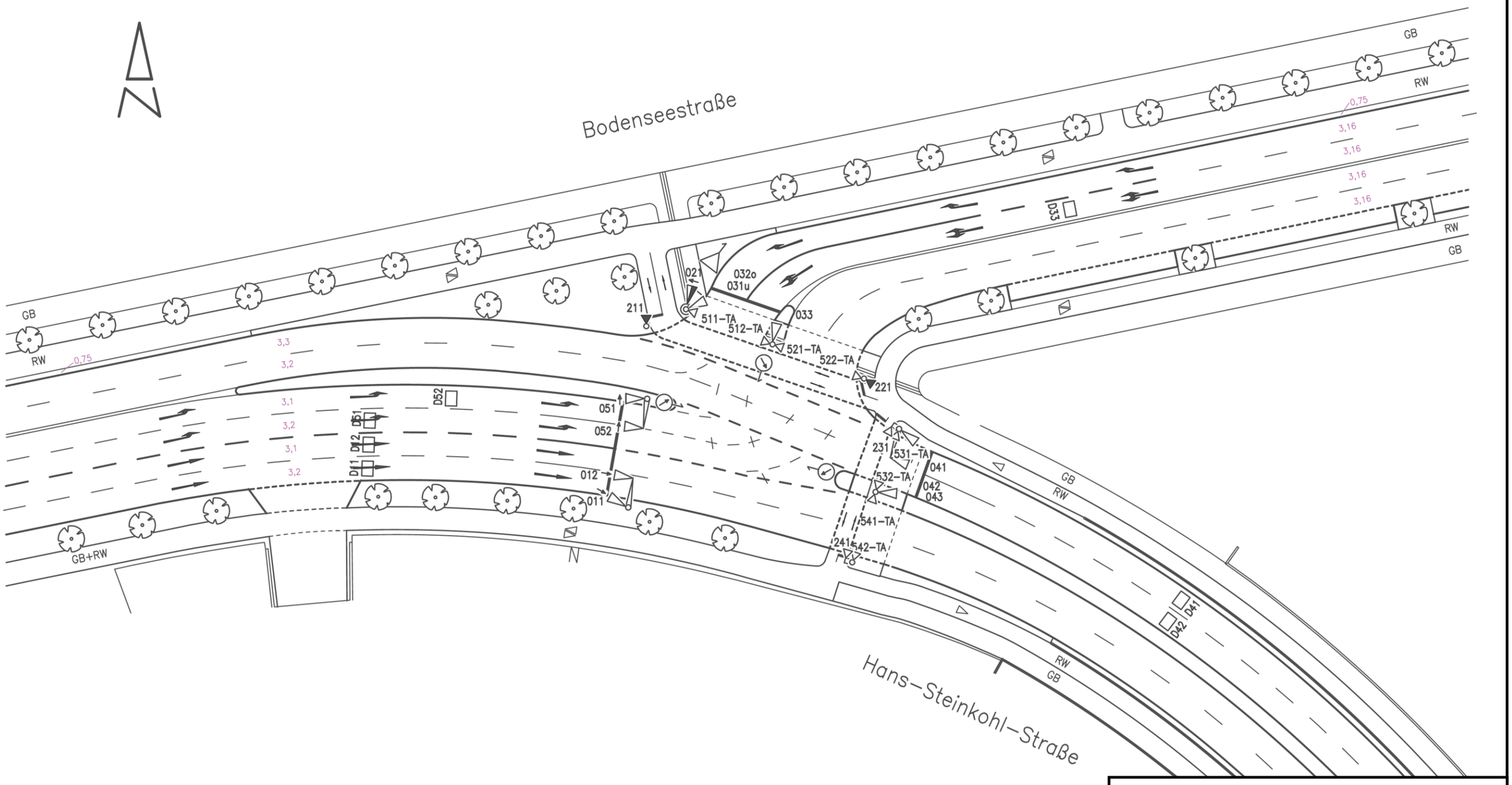
**Anlage 4 Bodensee-/ Hans-Steinkohl-Straße (LSA 1198)**

Anlage 4.1 Lageplan

Anlage 4.2 Leistungsfähigkeitsnachweis – Analysenullfall 2022

Anlage 4.3 Leistungsfähigkeitsnachweis – Prognosenullfall 2035

Anlage 4.4 Leistungsfähigkeitsnachweis – Prognoseplanfall 2035




# VU Augustiner Logistikzentrum in Freiham

## Bodensee-/ Hans-Steinkohl-Straße (LSA 1198)

Lageplan

VÖSSING INGENIEURE

Datum: 03,02,2025
Anlage: 4.1

Quelle: © Landeshauptstadt München, Mobilitätsreferat: Landeshauptstadt München, Mobilitätsreferat: Bestandsunterlagen der LSA im Untersuchungsumgriff [7]

**Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015**

VÖSSING INGENIEURE

**VU Augustiner Logistikzentrum in F** | **LSA:** Bodensee-/ Hans-Steinkohl-Straße | **Bearbeitungsindex:** 1

**Analysenullfall 2022** | **LSA-Nr.:** 1198 | **Zuletzt geändert:** 23.08.2022 | **Anlage:** 4.2

| Zeitraum: | Morgenspitze | Signalprogamm: | p2 | tU [s]: | 90 | T [h]: | 1 | S [%] | 90 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren | Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015 (LH München)

| Verkehrs-strom [-] | SG [-] | FS [-] | q [Kfz/h] | tB(x) [s/Kfz] | tMB-FG/FV [s/tU] | tgr erf [s] | tgr SP [s/tU] | t(Abfluss) [s] | **LF-Reserve [%]** | Auslastungs grad x [-] | Stau Fz GE [Kfz] | Wartezeit w [s] | QSV [-] | Strom nicht berücksich-tigt * | NMS Stau [Kfz] | **L(Stau) [m]** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ra02/fv03 | 1 | 405 | 1,95 | | 19,8 | 61 | 62 | **214** | 0,319 | 0,3 | 6,3 | **A** | | 7,2 | **47** | |
| | fv03 RL | 1 | 48 | 2,07 | 3,0 | 5,5 | 13 | 14 | **155** | 0,226 | 0,2 | 38,4 | **C** | | 2,8 | **19** | Bodenseestraße [Ost] |
| | fv04 RG | 1 | 105 | 1,99 | 3,0 | 8,2 | 15 | 16 | **95** | 0,402 | 0,4 | 40,4 | **C** | | 5,1 | **34** | |
| | fv04 G | 1 | 163 | 2,03 | | 8,3 | 15 | 16 | **93** | 0,517 | 0,6 | 40,9 | **C** | | 7,3 | **49** | Hans-Steinkohl-Straße [Süd] |
| | fv01 G | 2 | 394 | 1,93 | | 9,5 | 62 | 63 | **564** | 0,151 | 0,1 | 4,8 | **A** | | 3,6 | **23** | Bodenseestraße |
| | la05 | 2 | 450 | 1,88 | | 10,6 | 42 | 43 | **306** | 0,246 | 0,2 | 14,6 | **A** | | 6,2 | **39** | [West] |
| * Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt. | | | | | | | | | **200%** | Mittlere Wartezeit [s]: | | 15,2 | **C** | | | | |

| Zeitraum: | Abendspitze | Signalprogamm: | p4 | tU [s]: | 90 | T [h]: | 1 | S [%] | 90 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren | Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015 (LH München)

| Verkehrs-strom [-] | SG [-] | FS [-] | q [Kfz/h] | tB(x) [s/Kfz] | tMB-FG/FV [s/tU] | tgr erf [s] | tgr SP [s/tU] | t(Abfluss) [s] | **LF-Reserve [%]** | Auslastungs grad x [-] | Stau Fz GE [Kfz] | Wartezeit w [s] | QSV [-] | Strom nicht berücksich-tigt * | NMS Stau [Kfz] | **L(Stau) [m]** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ra02/fv03 | 1 | 580 | 1,85 | | 26,8 | 46 | 47 | **75** | 0,570 | 0,8 | 17,6 | **A** | | 15,3 | **94** | |
| | fv03 RL | 1 | 40 | 1,92 | 3,0 | 4,9 | 15 | 16 | **225** | 0,148 | 0,1 | 34,9 | **B** | | 2,4 | **15** | Bodenseestraße [Ost] |
| | fv04 RG | 1 | 470 | 1,83 | 3,0 | 24,5 | 30 | 31 | **27** | 0,766 | 2,5 | 42,5 | **C** | | 18,2 | **111** | |
| | fv04 G | 1 | 530 | 1,85 | | 24,6 | 30 | 31 | **26** | 0,792 | 3,0 | 42,9 | **C** | | 20,4 | **126** | Hans-Steinkohl-Straße [Süd] |
| | fv01 G | 2 | 260 | 1,88 | | 6,1 | 60 | 61 | **898** | 0,100 | 0,1 | 5,2 | **A** | | 2,7 | **17** | Bodenseestraße |
| | la05 | 2 | 512 | 1,84 | | 11,8 | 25 | 26 | **121** | 0,453 | 0,5 | 29,3 | **B** | | 9,1 | **56** | [West] |
| * Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt. | | | | | | | | | **65%** | Mittlere Wartezeit [s]: | | 29,5 | **C** | | | | |

**Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015**

VÖSSING INGENIEURE

**VU Augustiner Logistikzentrum in F** | **LSA:** Bodensee-/ Hans-Steinkohl-Straße | **Bearbeitungsindex:** 1

**Prognosenullfall 2035** | **LSA-Nr.:** 1198 | **Zuletzt geändert:** 23.08.2022 | **Anlage:** 4.3

| Zeitraum: | Morgenspitze | Signalprogamm: | p2 | tU [s]: | 90 | T [h]: | 1 | S [%] | 90 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren | Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015 (LH München)

| Verkehrs-strom [-] | SG [-] | FS [-] | q [Kfz/h] | tB(x) [s/Kfz] | tMB-FG/FV [s/tU] | tgr erf [s] | tgr SP [s/tU] | t(Abfluss) [s] | **LF-Reserve [%]** | Auslastungs grad x [-] | Stau Fz GE [Kfz] | Wartezeit w [s] | QSV [-] | Strom nicht berücksich-tigt * | NMS Stau [Kfz] | **L(Stau) [m]** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ra02/fv03 | 1 | 354 | 1,95 | | 17,3 | 61 | 62 | **259** | 0,278 | 0,2 | 6,0 | **A** | | 6,3 | **41** | |
| | fv03 RL | 1 | 42 | 2,07 | 3,0 | 5,2 | 13 | 14 | **171** | 0,198 | 0,1 | 37,9 | **C** | | 2,6 | **18** | Bodenseestraße [Ost] |
| | fv04 RG | 1 | 126 | 1,99 | 3,0 | 9,3 | 15 | 16 | **72** | 0,483 | 0,6 | 43,1 | **C** | | 6,1 | **40** | |
| | fv04 G | 1 | 183 | 2,03 | | 9,3 | 15 | 16 | **72** | 0,581 | 0,9 | 43,8 | **C** | | 8,2 | **56** | Hans-Steinkohl-Straße [Süd] |
| | fv01 G | 2 | 394 | 1,93 | | 9,5 | 62 | 63 | **564** | 0,151 | 0,1 | 4,8 | **A** | | 3,6 | **23** | Bodenseestraße |
| | la05 | 2 | 450 | 1,88 | | 10,6 | 42 | 43 | **306** | 0,246 | 0,2 | 14,6 | **A** | | 6,2 | **39** | [West] |
| * Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt. | | | | | | | | | **191%** | Mittlere Wartezeit [s]: | | 16,6 | **C** | | | | |

| Zeitraum: | Abendspitze | Signalprogamm: | p4 | tU [s]: | 90 | T [h]: | 1 | S [%] | 90 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren | Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015 (LH München)

| Verkehrs-strom [-] | SG [-] | FS [-] | q [Kfz/h] | tB(x) [s/Kfz] | tMB-FG/FV [s/tU] | tgr erf [s] | tgr SP [s/tU] | t(Abfluss) [s] | **LF-Reserve [%]** | Auslastungs grad x [-] | Stau Fz GE [Kfz] | Wartezeit w [s] | QSV [-] | Strom nicht berücksich-tigt * | NMS Stau [Kfz] | **L(Stau) [m]** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ra02/fv03 | 1 | 508 | 1,85 | | 23,5 | 45 | 46 | **96** | 0,510 | 0,6 | 16,8 | **A** | | 13,3 | **82** | |
| | fv03 RL | 1 | 35 | 1,94 | 3,0 | 4,7 | 15 | 16 | **241** | 0,131 | 0,1 | 34,7 | **B** | | 2,1 | **14** | Bodenseestraße [Ost] |
| | fv04 RG | 1 | 548 | 1,82 | 3,0 | 28,0 | 31 | 32 | **14** | 0,861 | 5,7 | 60,6 | **D** | | 24,6 | **149** | |
| | fv04 G | 1 | 605 | 1,85 | | 28,0 | 31 | 32 | **14** | 0,876 | 6,8 | 62,7 | **D** | | 27,4 | **169** | Hans-Steinkohl-Straße [Süd] |
| | fv01 G | 2 | 260 | 1,88 | | 6,1 | 60 | 61 | **898** | 0,100 | 0,1 | 5,2 | **A** | | 2,7 | **17** | Bodenseestraße |
| | la05 | 2 | 512 | 1,84 | | 11,8 | 24 | 25 | **112** | 0,471 | 0,5 | 30,6 | **B** | | 9,3 | **57** | [West] |
| * Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt. | | | | | | | | | **63%** | Mittlere Wartezeit [s]: | | 39,7 | **D** | | | | |

**Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015**

VÖSSING INGENIEURE

**VU Augustiner Logistikzentrum in F** | **LSA:** Bodensee-/ Hans-Steinkohl-Straße | **Bearbeitungsindex:** 1

**Prognoseplanfall 2035** | **LSA-Nr.:** 1198 | **Zuletzt geändert:** 23.08.2022 | **Anlage:** 4.4

| Zeitraum: | Morgenspitze | Signalprogamm: | p2 | tU [s]: | 90 | T [h]: | 1 | S [%] | 90 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren | | | | | | | | | | Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015 (LH München) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Verkehrs-strom | SG | FS | q | tB(x) | tMB-FG/FV | tgr erf | tgr SP | t(Abfluss) | **LF-Reserve** | Auslastungs grad x | Stau Fz GE | Wartezeit w | QSV | Strom nicht berücksich-tigt * | NMS Stau | **L(Stau)** | |
| [-] | [-] | [-] | [Kfz/h] | [s/Kfz] | [s/tU] | [s] | [s/tU] | [s] | **[%]** | [-] | [Kfz] | [s] | [-] | | [Kfz] | **[m]** | |
| | ra02/fv03 | 1 | 354 | 1,95 | | 17,3 | 61 | 62 | **259** | 0,278 | 0,2 | 6,0 | **A** | | 6,3 | **41** | |
| | fv03 RL | 1 | 42 | 2,07 | 3,0 | 5,2 | 13 | 14 | **171** | 0,198 | 0,1 | 37,9 | **C** | | 2,6 | **18** | Bodenseestraße [Ost] |
| | fvo4 RG | 1 | 126 | 1,99 | 3,0 | 9,3 | 15 | 16 | **72** | 0,483 | 0,6 | 43,1 | **C** | | 6,1 | **40** | |
| | fv04 G | 1 | 184 | 2,04 | | 9,4 | 15 | 16 | **71** | 0,586 | 0,9 | 44,1 | **C** | | 8,3 | **56** | Hans-Steinkohl-Straße [Süd] |
| | fv01 G | 2 | 395 | 1,93 | | 9,5 | 62 | 63 | **561** | 0,151 | 0,1 | 4,8 | **A** | | 3,6 | **23** | Bodenseestraße |
| | la05 | 2 | 450 | 1,88 | | 10,6 | 42 | 43 | **306** | 0,246 | 0,2 | 14,6 | **A** | | 6,2 | **39** | [West] |
| * Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt. | | | | | | | | | **190%** | Mittlere Wartezeit [s]: | | 16,6 | **C** | | | | |

| Zeitraum: | Abendspitze | Signalprogamm: | p4 | tU [s]: | 90 | T [h]: | 1 | S [%] | 90 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren | | | | | | | | | | Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015 (LH München) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Verkehrs-strom | SG | FS | q | tB(x) | tMB-FG/FV | tgr erf | tgr SP | t(Abfluss) | **LF-Reserve** | Auslastungs grad x | Stau Fz GE | Wartezeit w | QSV | Strom nicht berücksich-tigt * | NMS Stau | **L(Stau)** | |
| [-] | [-] | [-] | [Kfz/h] | [s/Kfz] | [s/tU] | [s] | [s/tU] | [s] | **[%]** | [-] | [Kfz] | [s] | [-] | | [Kfz] | **[m]** | |
| | ra02/fv03 | 1 | 508 | 1,85 | | 23,5 | 45 | 46 | **96** | 0,510 | 0,6 | 16,8 | **A** | | 13,3 | **82** | |
| | fv03 RL | 1 | 35 | 1,94 | 3,0 | 4,7 | 15 | 16 | **241** | 0,131 | 0,1 | 34,7 | **B** | | 2,1 | **14** | Bodenseestraße [Ost] |
| | fvo4 RG | 1 | 548 | 1,82 | 3,0 | 28,0 | 31 | 32 | **14** | 0,861 | 5,7 | 60,6 | **D** | | 24,6 | **149** | |
| | fv04 G | 1 | 607 | 1,86 | | 28,2 | 31 | 32 | **14** | 0,880 | 7,2 | 64,6 | **D** | | 27,9 | **173** | Hans-Steinkohl-Straße [Süd] |
| | fv01 G | 2 | 262 | 1,89 | | 6,2 | 60 | 61 | **884** | 0,102 | 0,1 | 5,2 | **A** | | 2,7 | **17** | Bodenseestraße |
| | la05 | 2 | 512 | 1,84 | | 11,8 | 24 | 25 | **112** | 0,471 | 0,5 | 30,6 | **B** | | 9,3 | **57** | [West] |
| * Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt. | | | | | | | | | **62%** | Mittlere Wartezeit [s]: | | 40,1 | **D** | | | | |

**Anlage 5 Hans-Steinkohl-Straße / Dietmar-Keese-Bogen**

Anlage 5.1 Leistungsfähigkeitsnachweis – Analysenullfall 2022

Anlage 5.2 Leistungsfähigkeitsnachweis – Prognosenullfall 2035

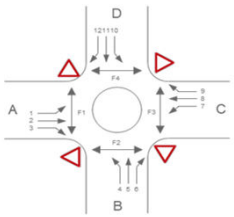
Anlage 5.3 Leistungsfähigkeitsnachweis – Prognoseplanfall 2035

## Verkehrstechnik - Leistungsfähigkeitsberechnung Knotenpunkte ohne LSA

VÖSSING INGENIEURE

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Kreisverkehr** | | **Zuletzt geändert:** | 31.01.2025 |
| **VU Augustiner Logistikzentrum in Freiham** | **Knotenpunkt:** H.-Steinkohl-Strraße / D.-Keese-Bogen | **Bearbeitungsindex:** | 1 |
| **Analysenullfall 2022** | **Zeitraum:** Morgen- & Abendspitzenstunde | **Anlage:** | 5.1 |

**Formblatt S5-2: Beurteilung einer Kreuzung**




**Knotenpunkt:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nördliche Zufahrt: | Hans-Steinkohl-Straße | Östliche Zufahrt: | Ludwig-Koch-Straße |
| Südliche Zufahrt: | Richtung A96 | Westliche Zufahrt: | Dietmar-Keese-Bogen, |
| Verkehrsdaten: | | | |
| | Uhrzeit MS: 07:45 - 08:45 | Uhrzeit AS: | 16:30 - 17:30 |
| Fahrstreifen im Kreis: | 2 | | |

| Zufahrt | Qualität des Verkehrsablaufes der Fahrzeugströme | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Morgenspitze | | | | | Abendspitze | | | | |
| | Verkehrs-stärke in der Zufahrt $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | Verkehrs-stärke im Kreis $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h] | Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h] | mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s] | Qualitätsstufe QSV | Verkehrs-stärke in der Zufahrt $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | Verkehrs-stärke im Kreis $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h] | Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h] | mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s] | Qualitätsstufe QSV |
| A | 118 | 408 | 799 | 4,5 | **A** | 149 | 454 | 827 | 4,3 | **A** |
| B | 519 | 64 | 1007 | 3,6 | **A** | 1128 | 67 | 394 | 8,6 | **A** |
| C | 27 | 556 | 625 | 5,8 | **A** | 33 | 1156 | 473 | 7,6 | **A** |
| D | 431 | 96 | 757 | 4,8 | **A** | 441 | 113 | 730 | 4,9 | **A** |
| | **erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FV,ges}$** | | | | **A** | **erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FV,ges}$** | | | | **A** |

**Stauraumbemessung - Maßgebende Abbiegeströme**

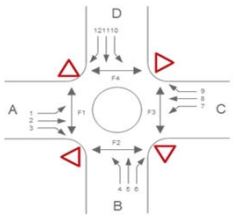
| Maßgebende Spitzenstunde | Zufahrt | Fahrzeuge $q_{FZ,i}$ [Fz/h] | Faktor $f_{PE,i}$ [-] | Kapazität $C_i$ [Fz/h] | S [%] | $N_S$ [Fz] | Staulänge [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Morgenspitzenstunde | A | 105 | 1,13 | 904 | 95 | 0,39 | 7 |
| Abendspitzenstunde | B | 1107 | 1,02 | 1522 | 95 | 7,71 | 49 |
| Morgenspitzenstunde | C | 20 | 1,35 | 645 | 95 | 0,10 | 8 |
| Abendspitzenstunde | D | 430 | 1,03 | 1171 | 95 | 1,73 | 12 |

## Verkehrstechnik - Leistungsfähigkeitsberechnung Knotenpunkte ohne LSA

VÖSSING INGENIEURE

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Kreisverkehr** | | **Zuletzt geändert:** | 31.01.2025 |
| **VU Augustiner Logistikzentrum in Freiham** | **Knotenpunkt:** H.-Steinkohl-Strraße / D.-Keese-Bogen | **Bearbeitungsindex:** | 1 |
| **Prognosenullfall 2035** | **Zeitraum:** Morgen- & Abendspitzenstunde | **Anlage:** | 5.2 |

**Formblatt S5-2: Beurteilung einer Kreuzung**




**Knotenpunkt:**

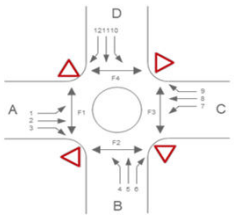
| | | | |
|---|---|---|---|
| Nördliche Zufahrt: | Hans-Steinkohl-Straße | Östliche Zufahrt: | Ludwig-Koch-Straße |
| Südliche Zufahrt: | Richtung A96 | Westliche Zufahrt: | Dietmar-Keese-Bogen, |
| Verkehrsdaten: | | | |
| | Uhrzeit MS: 07:45 - 08:45 | Uhrzeit AS: | 16:30 - 17:30 |
| Fahrstreifen im Kreis: | 2 | | |

| Zufahrt | Qualität des Verkehrsablaufes der Fahrzeugströme | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Morgenspitze | | | | | Abendspitze | | | | |
| | Verkehrs-stärke in der Zufahrt $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | Verkehrs-stärke im Kreis $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h] | Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h] | mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s] | Qualitätsstufe QSV | Verkehrs-stärke in der Zufahrt $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | Verkehrs-stärke im Kreis $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h] | Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h] | mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s] | Qualitätsstufe QSV |
| A | 136 | 505 | 712 | 5,1 | **A** | 172 | 559 | 721 | 5,0 | **A** |
| B | 548 | 74 | 966 | 3,7 | **A** | 1192 | 79 | 316 | 10,5 | **B** |
| C | 42 | 593 | 593 | 6,1 | **A** | 52 | 1226 | 423 | 8,4 | **A** |
| D | 531 | 107 | 652 | 5,5 | **A** | 543 | 131 | 612 | 5,7 | **A** |
| | **erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FV,ges}$** | | | | **A** | **erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FV,ges}$** | | | | **B** |

**Stauraumbemessung - Maßgebende Abbiegeströme**

| Maßgebende Spitzenstunde | Zufahrt | Fahrzeuge $q_{FZ,i}$ [Fz/h] | Faktor $f_{PE,i}$ [-] | Kapazität $C_i$ [Fz/h] | S [%] | $N_S$ [Fz] | Staulänge [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Morgenspitzenstunde | A | 121 | 1,13 | 833 | 95 | 0,51 | 7 |
| Abendspitzenstunde | B | 1170 | 1,02 | 1508 | 95 | 9,82 | 61 |
| Morgenspitzenstunde | C | 31 | 1,36 | 624 | 95 | 0,16 | 8 |
| Morgenspitzenstunde | D | 511 | 1,04 | 1163 | 95 | 2,34 | 19 |

**Formblatt S5-2: Beurteilung einer Kreuzung**




**Knotenpunkt:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nördliche Zufahrt: | Hans-Steinkohl-Straße | Östliche Zufahrt: | Ludwig-Koch-Straße |
| Südliche Zufahrt: | Richtung A96 | Westliche Zufahrt: | Dietmar-Keese-Bogen, |
| Verkehrsdaten: | | | |
| | Uhrzeit MS: 07:45 - 08:45 | Uhrzeit AS: | 16:30 - 17:30 |
| Fahrstreifen im Kreis: | 2 | | |

| Zufahrt | Qualität des Verkehrsablaufes der Fahrzeugströme | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Morgenspitze | | | | | Abendspitze | | | | |
| | Verkehrs-stärke in der Zufahrt $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | Verkehrs-stärke im Kreis $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h] | Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h] | mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s] | Qualitätsstufe QSV | Verkehrs-stärke in der Zufahrt $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h] | Verkehrs-stärke im Kreis $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h] | Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h] | mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s] | Qualitätsstufe QSV |
| A | 142 | 505 | 698 | 5,2 | **A** | 177 | 559 | 705 | 5,1 | **A** |
| B | 550 | 76 | 961 | 3,7 | **A** | 1193 | 82 | 309 | 10,7 | **B** |
| C | 42 | 596 | 592 | 6,1 | **A** | 52 | 1231 | 421 | 8,5 | **A** |
| D | 532 | 109 | 648 | 5,6 | **A** | 546 | 133 | 605 | 5,8 | **A** |
| | **erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FV,ges}$** | | | | **A** | **erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FV,ges}$** | | | | **B** |

**Stauraumbemessung - Maßgebende Abbiegeströme**

| Maßgebende Spitzenstunde | Zufahrt | Fahrzeuge $q_{FZ,i}$ [Fz/h] | Faktor $f_{PE,i}$ [-] | Kapazität $C_i$ [Fz/h] | S [%] | $N_S$ [Fz] | Staulänge [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Morgenspitzenstunde | A | 124 | 1,14 | 822 | 95 | 0,53 | 7 |
| Abendspitzenstunde | B | 1171 | 1,02 | 1503 | 95 | 9,99 | 61 |
| Morgenspitzenstunde | C | 31 | 1,36 | 623 | 95 | 0,16 | 8 |
| Abendspitzenstunde | D | 531 | 1,03 | 1151 | 95 | 2,55 | 19 |