



**Verkehrsgutachten
Nahversorgungsmarkt
Börrstadt**

Verkehrsgutachten Nahversorgungsmarkt

Börrstadt

15.01.2026

Auftraggeber

Kopf Gruppe

Ottenheimer Straße 35

77963 Schwanau

Telefon: 07824 663930

info@kopfgruppe.de

www.kopfgruppe-schwanau.de

Auftragnehmer

R+T Verkehrsplanung GmbH

Julius-Reiber-Straße 17

64293 Darmstadt

Telefon: 06151 / 2712 0

darmstadt@rt-verkehr.de

www.rt-verkehr.de

Bearbeitung durch:

Thomas Pickel, Dipl.-Ing.

Tobias Krämer, M.A.

Hinweis:

In allen von R+T verfassten Texten wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf eine geschlechtsspezifische Unterscheidung verzichtet. Es sind stets alle Menschen jeden Geschlechts gleichermaßen gemeint.

Alle Inhalte dieses Berichts, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei R+T Verkehrsplanung GmbH.

Inhalt

1	Aufgabe und Vorgehensweise	1
2	Ausgangssituation	1
2.1	Lage des Plangebiets	1
2.2	Kfz-Verkehrsmengen Bestand	2
3	Kfz-Verkehrsmengen Prognose	3
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung – Prognose Nullfall	4
3.2	Prognose-Planfall	4
4	Überprüfung der Leistungsfähigkeit für den Kfz-Verkehr / MIV	5
5	Zusammenfassung	6
	Verzeichnisse	8

1 Aufgabe und Vorgehensweise

Aufgabe

Die Kopf Gruppe beabsichtigt in der Ortsgemeinde Börrstadt nördlich der L401 einen Nahversorgungsmarkt zu errichten. Im Zuge dessen fordert der LBM Worms ein Verkehrsgutachten. Hierin ist zu prüfen, ob in Folge der Errichtung eines Nahversorgungsmarktes an der L401 (Kaiserstraße) in Börrstadt ein Linksabbiegestreifen auf der L401 erforderlich ist, um den Kfz-Verkehrsfluss weiter zu gewährleisten.

Im Zuge des Verkehrsgutachtens werden die Bestandsverkehrsmengen im umliegenden Straßennetz erhoben. Weiter wird ermittelt, zu welcher Mehrbelastung auf der angrenzenden L401 (Kaiserstraße) das durch die Entwicklung des Nahversorgungsmarktes zu erwartende Kfz-Verkehrsaufkommen führt und ob es an dem neu herzustellenden Anschluss an die L401 abgewickelt werden kann.

Vorgehensweise

In einem ersten Schritt werden die aktuellen Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt **K1 „L401 (Kaiserstraße) / K46“** durch Verkehrszählung ermittelt.

Im nächsten Schritt werden die Kfz-Verkehrsmengen im Prognosejahr 2035 ohne Umsetzung des Nahversorgungsmarktes (Prognose-Nullfall) abgeschätzt. Darauf aufbauend werden die Prognose-Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls hergeleitet. Dazu wird zunächst das Verkehrsaufkommen des Nahversorgers abgeschätzt und über einen neuen Anschluss an die L401 (Kaiserstraße) auf das umliegende Straßennetz verteilt. Anschließend ergibt die Überlagerung der Verkehrsmengen des Bestands mit dem zu erwartenden Neuverkehr durch den Nahversorger dann die Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls.

Für den prognostizierten Endzustand im Prognose-Planfall wird schließlich die Leistungsfähigkeit des neuen Anschlusses an die L401 (Kaiserstraße) ermittelt. Dabei erfolgt die Berechnung mittels standardisierter Berechnungsverfahren (HBS-Verfahren).

2 Ausgangssituation

2.1 Lage des Plangebiets

Der Nahversorgungsmarkt soll in der Verbandsgemeinde Winnweiler im Ortsteil Börrstadt an der L401 (Kaiserstraße) hergestellt werden. Die L401 (Kaiserstraße) verläuft nördlich der Ortsgemeinde Börrstadt und verbindet Börrstadt unter anderem mit der Verbandsgemeinde Winnweiler (Richtung

Westen) und der Ortsgemeinde Dreisen (Richtung Osten). Dort bestehen Anschlüsse an die Bundesautobahn A63 Richtung Kaiserslautern und Kirchheimbolanden.

Der **Abbildung 1** kann eine genaue Lage des Nahversorgungsmarkts entnommen werden.

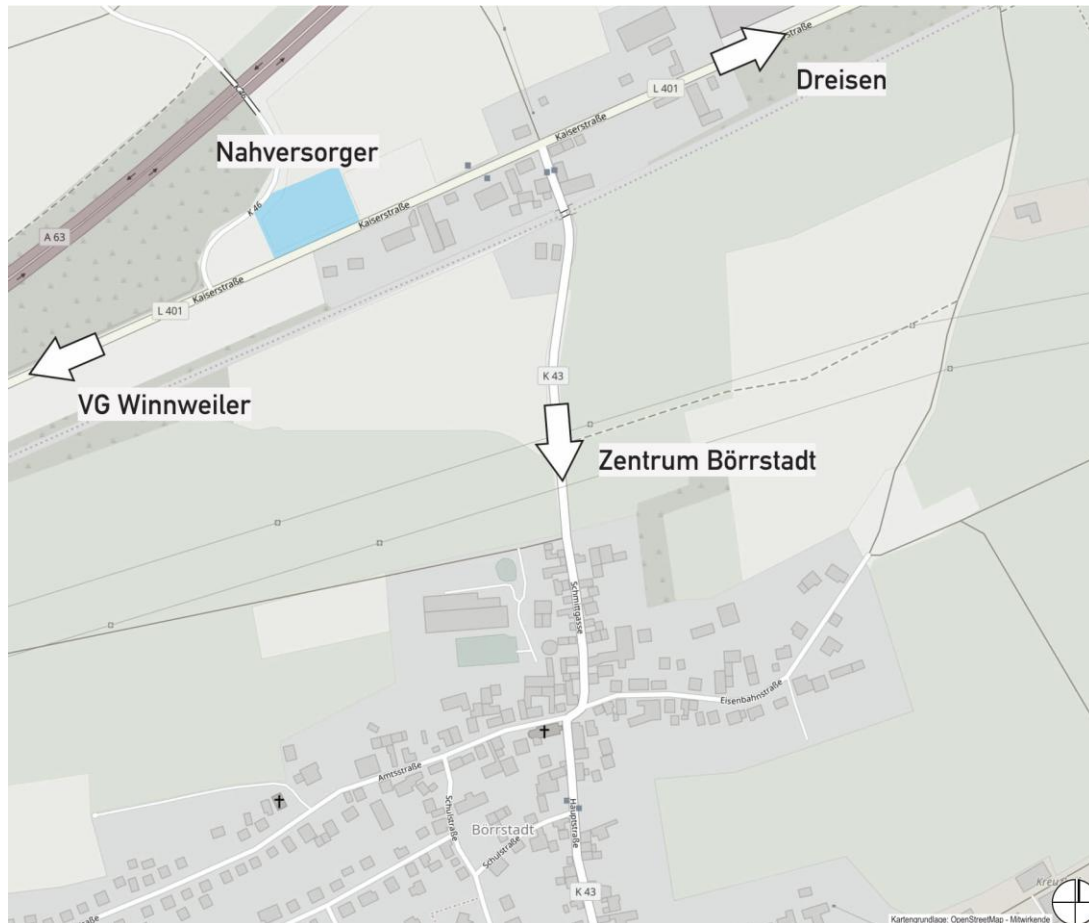


Abbildung 1: Lage Nahversorgungsmarkt

Insgesamt soll der Nahversorgungsmarkt eine Verkaufsfläche von 800 m² vorweisen und als Discounter der Norma Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG ausgelegt sein.

2.2 Kfz-Verkehrsmengen Bestand

Neben der Verkehrsinfrastruktur sind auch die Verkehrsmengen, die Verkehrszusammensetzung und der Verkehrsablauf wichtige Faktoren bei der Bewertung der verkehrlichen Situation. Für die Ermittlung der aktuellen Kfz-Verkehrsmengen wurde daher eine videobasierte Verkehrserhebung durchgeführt.

Die Erhebung hat an einem repräsentativen Werktag (Donnerstag, 27.11.2025) außerhalb der Schulferien oder Wochen mit Feiertagen, stattgefunden. Die Erhebung erfolgte per Video mit dem System „Scout“ der Firma Miovision Technologies.

Es wurde der an den Nahversorger angrenzende Knotenpunkt **K1 „L401 (Kaiserstraße) / K46“** erfasst.

Die Aufnahme wurde in 15-Minuten-Intervallen, differenziert nach Fahrzeugarten (Fahrräder, Krafträder, Personenkraftwagen, Kleintransporter, Busse, Lastkraftwagen und Sattelzüge) über 8 Stunden für die Zeiträume von 06:00 Uhr bis 10:00 Uhr sowie 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr ausgewertet.

Die Ergebnisse der Verkehrserhebung sind in **Anlage 1 & Plan 1** dargestellt. Dazu lassen sich folgende Erkenntnisse festhalten:

- An **K1 (L401 (Kaiserstraße) / K46)** wurden während des Gesamterhebungszeitraums ca. 1.700 Kfz erfasst. Der Lkw-Anteil an K1 ist mit rund 5 % für eine solche Straßenkategorie nicht unüblich.
- In der vormittägliche Spitzenstunde passieren von 07:00 Uhr bis 08:00 Uhr ca. 240 Kfz den **K1**. In der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:00 Uhr bis 17:00 Uhr sind es ca. 310 Kfz.

Prinzipiell liegen die erhobenen Kfz-Verkehrsmengen während der Spitzenstunden auf der L401 (Kaiserstraße) deutlich unterhalb der Spannweite der Kfz-Verkehrsmengen, die in den einschlägigen verkehrsplanerischen Regelwerken in Bezug auf die Straßenkategorie (EKL 3) angegeben werden. Auf der L401 (Kaiserstraße) ist mit Verkehrsmengen von ca. 300 Kfz/h zu rechnen, vgl. auch **Anlage 1**. Gemäß der RAL (Richtlinien für die Anlage von Landstraßen) können auf Regionalstraßen (EKL 3) Verkehrsmengen (einbahnig zweistreifiger Querschnitt) von bis zu 15.000 Kfz/24h abgewickelt werden¹. Exakte Richtwerte über die üblichen Verkehrsmengen je Regelquerschnitt können der RAL entnommen werden.

3 Kfz-Verkehrsmengen Prognose

Die durch das Vorhaben induzierten Neuverkehre sollen über einen neuen Anschluss an die L401 (Kaiserstraße) abgewickelt werden.

Zur Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des geplanten Nahversorgers auf das umliegende Straßennetz ist es erforderlich, den zukünftigen Kfz-Neuverkehr abzuschätzen und auf das bestehende Straßennetz umzulegen.

¹ Forschungsgesellschaft für Straßenverkehr (FGSV): Richtlinie für die Anlage von Landstraßen. Köln 2012.

Unabhängig von der allgemeinen Verkehrsentwicklung werden neben der Entwicklung des Nahversorgers auch weitere geplante Entwicklungen im Umfeld des Untersuchungsgebietes bei den Prognose-Verkehrsmengen berücksichtigt.

Die relevante Gesamtverkehrsmenge des Prognosejahres 2035 setzt sich daher zusammen aus:

- der Kfz-Verkehrsmenge im Bestand,
- der allgemeinen Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr (Prognose-Nullfall)
- sowie dem Kfz-Verkehrsaufkommen des geplanten Nahversorgers.

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung – Prognose Nullfall

Für den Prognose-Nullfall, also die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosehorizont 2035 ohne Berücksichtigung des Nahversorgers, wird eine Zunahme des allgemeinen Verkehrsaufkommens von 3 % zu Grunde gelegt. Diese Annahme orientiert sich an dem Verkehrsmodell des LBM Rheinland-Pfalz und wurde mit diesem bilateral abgestimmt.²

3.2 Prognose-Planfall

Durch Überlagerung der Kfz-Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls mit dem Neuverkehr durch den Nahversorger entsteht das Kfz-Verkehrsaufkommen des Prognose-Planfalls.

Für das Plangebiet gibt es bereits einen konkreten Entwurf. Demnach soll der geplante Nahversorger eine Verkaufsfläche von ca. 800 m² besitzen.

Sollte sich im weiteren Verlauf herausstellen, dass die hier getroffenen Annahmen nicht mehr aktuell sind (beispielweise durch eine andere Nutzung des Plangebiets, die vermehrte Ansiedlung bestimmter Nutzungen oder einer großen Nutzung, bei denen die gewählten Mittelwerte nicht oder nur eingeschränkt zutreffen), so sind die hier prognostizierten Werte für den Neuverkehr zu hinterfragen.

Das Verkehrsaufkommen wurde in Anlehnung an die Fachliteratur³⁺⁴ prognostiziert.

² Quelle: E-Mail des LBM Rheinland-Pfalz vom 10.12.2025.

³ Büro Bosserhoff: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau). Gustavsburg 2016.

⁴ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln 2006.

Im Einzelhandel können Konkurrenz-, Verbund- und Mitnahmeeffekte abmindernde Faktoren sein. Konkurrenzeffekte zwischen dem geplanten Nahversorger und weiteren Nahversorgern in der Umgebung sind hier jedoch nicht zu berücksichtigen, da diese weiter entfernt sind. Verbundeffekte sind nicht zu erwarten, da außer dem Nahversorger selbst, keine weiteren bestehenden Einzelhandelseinrichtungen in der Nähe angesiedelt sind. Ein ca. 800 m entfernter Baufachhandel für Großkunden kann hierbei vernachlässigt werden. Mitnahmeeffekte durch Kunden, die bereits heute auf der L401 (Kaiserstraße) unterwegs sind, treten beim geplanten Nahversorgungsmarkt dagegen auf. Durch die Lage des Nahversorgers an der L401 (Kaiserstraße), die eine wichtige Ost-West-Tangente in der Verbandsgemeinde Winnweiler darstellt und die Ortsgemeinden untereinander verbindet, ist davon auszugehen, dass der Mitnahmeeffekt hoch ist. Die Lage ist für Ein- und Auspendler interessant. Das bedeutet, dass ein Teil des Kundenverkehrs (für den Nahversorger werden 20 % angenommen) kein Neuverkehr darstellt, sondern bereits im Bestand und im Prognose-Nullfall auf der L401 vorhanden ist.

Insgesamt erzeugt der geplante Nahversorger mit den zu Grunde gelegten Parametern bzw. Mobilitätskennziffern damit rechnerisch 798 Kfz-Fahrten am Tag (davon 4 Lkw-Fahrten), die sich gemäß normierter Tagesganglinien wie folgt auf die Tageszeiten verteilen:

- 34 Kfz-Fahrten während der vormittäglichen Spitzenstunde,
- 56 Kfz-Fahrten während der nachmittäglichen Spitzenstunde

Die detaillierte Verkehrszeugung kann der **Anlage 2** entnommen werden. Die Kfz-Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls sind für die beiden Spitzenstunden in **Plan 2** dargestellt.

Die Verteilung des Neuverkehrs orientiert sich am Bestand.

4 Überprüfung der Leistungsfähigkeit für den Kfz-Verkehr / MIV

Bei der Leistungsfähigkeitsüberprüfung wurden für den Kfz-Verkehr für jeden Knotenstrom die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) nach dem HBS⁵ ermittelt. Die Einteilung in die verschiedenen Qualitätsstufen richtet sich nach der mittleren Wartezeit. Angestrebt wird mindestens die QSV D (ausreichende Verkehrsqualität). Die Definition der einzelnen Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf sind in **Anlage 3** erläutert.

Die Leistungsfähigkeitsprüfung für einen Werktag wurde dabei jeweils für die vor- und nachmittägliche Spitzenstunde durchgeführt. Es wurde die

⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Köln 2015.

Leistungsfähigkeit für den Prognose Planfall am Knoten „**L401 (Kaiserstraße) / Anschluss Nahversorger**“ überprüft. Dabei wurde geprüft, ob aus Gründen der Leistungsfähigkeit ein Linksabbiegestreifen auf der L401 erforderlich ist.

Der Knotenpunkt „**L401 (Kaiserstraße) / Anschluss Nahversorger**“ ist unter den oben genannten Bedingungen mit den Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls in der vor- und nachmittäglichen Spitzenstunde als vorfahrtgeordneter Knotenpunkt **ohne einen zusätzlichen Linksabbiegestreifen** sehr gut leistungsfähig (**QSV A**). Weder in der vormittäglichen, noch in der nachmittäglichen Spitzenstunde kommt es zu nennenswerten Rückstaus auf der L401 (Kaiserstraße). Auch liegt die mittlere Wartezeit (in s) bei den Linksabbiegern auf der L401 (Kaiserstraße) zwischen 3 - 4 Sekunden. Der Anschluss des Nahversorgers an die L401 (Kaiserstraße) verfügt über deutliche Kapazitätsreserven und es ist bezüglich des Verkehrsablaufs mit keinen Komplikationen durch die Herstellung des Nahversorgers zu rechnen. Die Herstellung eines Linksabbiegestreifens ist aus Leistungsfähigkeitsgründen somit nicht notwendig.

An dieser Stelle wird der Hinweis gegeben, dass die Ortseingangssituation sowie die geradlinige Führung der L401 zu schnellem Fahren verleiten. Der geplante Anschluss des Nahversorgers an die L401 liegt direkt innerorts hinter der Ortstafel. Aufgrund der Außerortslage ist bis zur Ortstafel von Börrstadt eine Geschwindigkeit von 100 km/h zulässig. Bei überhöhter Geschwindigkeit im Ortseingangsbereich könnte dies bei Abbiegeverkehren in Richtung des Nahversorgers aus Richtung Westen kommend auf der L401 zu brenzlichen Situationen (wie Auffahrunfälle) führen. Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, die zulässige Höchstgeschwindigkeit aus Verkehrssicherheitsgründen bereits vor der Ortstafel – ggf. auch bereits westlich der K46 – auf 70 km/h herabzusetzen.

Die Ergebnisse sind für den Prognose-Planfall in **Plan 3** grafisch aufbereitet, die Detailberechnungen können der **Anlage 4** entnommen werden.

5 Zusammenfassung

Die Kopf Gruppe beabsichtigt in der Ortsgemeinde Börrstadt nördlich der L401 einen Nahversorgungsmarkt mit einer Verkaufsfläche von 800 m² zu errichten. Hierfür fordert der LBM Worms ein Verkehrsgutachten.

In diesem Gutachten wurde geprüft, ob in Folge der Errichtung eines Nahversorgungsmarktes an der L401 (Kaiserstraße) in Börrstadt ein Linksabbiegestreifen auf der L401 erforderlich ist, um den Kfz-Verkehrsfluss weiter zu gewährleisten. Hierfür wurden die durch den Nahversorger induzierten Neuverkehre ermittelt, auf das Straßennetz mittels eines neuen Anschlusses an die

L401 (Kaiserstraße) umgelegt sowie die Leistungsfähigkeit dieses Anschlusses im Prognose-Planfall berechnet. Insgesamt erzeugt der Nahversorger ca. 800 Kfz-Fahrten am Tag.

Mit den zu erwartenden Prognoseverkehrsmengen ist der Anschluss des Nahversorgers an die L401 (Kaiserstraße) in der vor- und nachmittäglichen Spitzenstunde als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt auch ohne Linksabbiegestreifen sehr gut leistungsfähig (QSV A) und weist darüber hinaus noch deutliche Reserven für weitere verkehrliche Entwicklungen auf.

Insgesamt kann demnach davon ausgegangen werden, dass die Neuverkehrsmengen des Nahversorgers im umliegenden Straßennetz ohne größere Probleme im Verkehrsablauf abgewickelt werden können. Es wird jedoch aus Verkehrssicherheitsgründen angeregt, die zulässige Höchstgeschwindigkeit außerorts westlich der Ortstafel auf 70 km/h herabzusetzen.

Verzeichnisse

Abbildungen im Text:

Abbildung 1: Lage Nahversorgungsmarkt	2
---------------------------------------	---

Plandarstellungen als Anhang:

Plan 1	Verkehrsmengen Bestand
Plan 2	Verkehrsmengen – Prognose-Planfall
Plan 3	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs – Prognose-Planfall

Anlagen:

Anlage 1	Dokumentation Verkehrszählung
Anlage 2	Verkehrserzeugung Plangebiet
Anlage 3	Definition der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs
Anlage 4	Berechnungsergebnisse Leistungsfähigkeit

Pläne

Anlagen



100 / 10
Kfz / davon Schwerverkehr

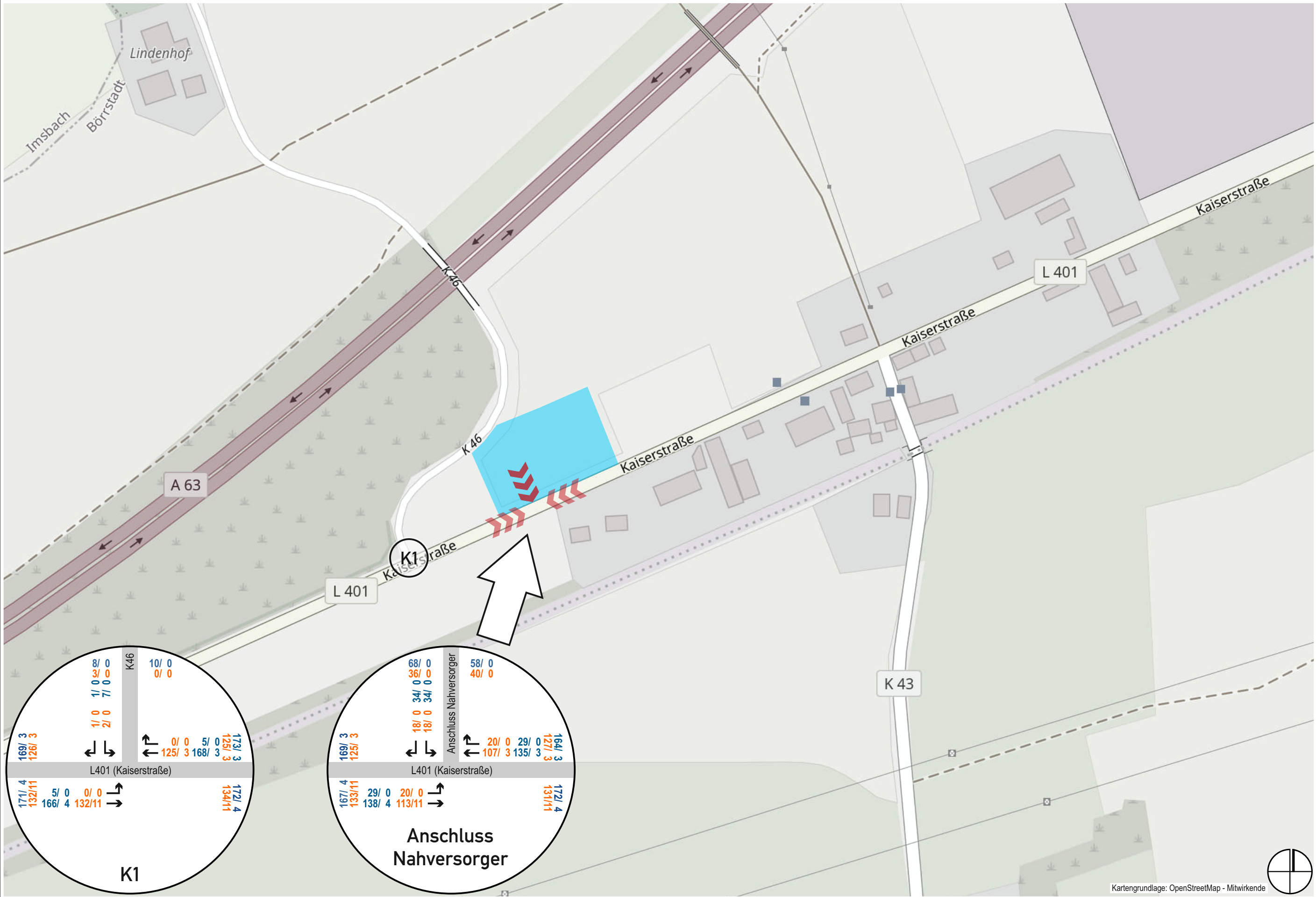
Zählung vom 27.11.2025

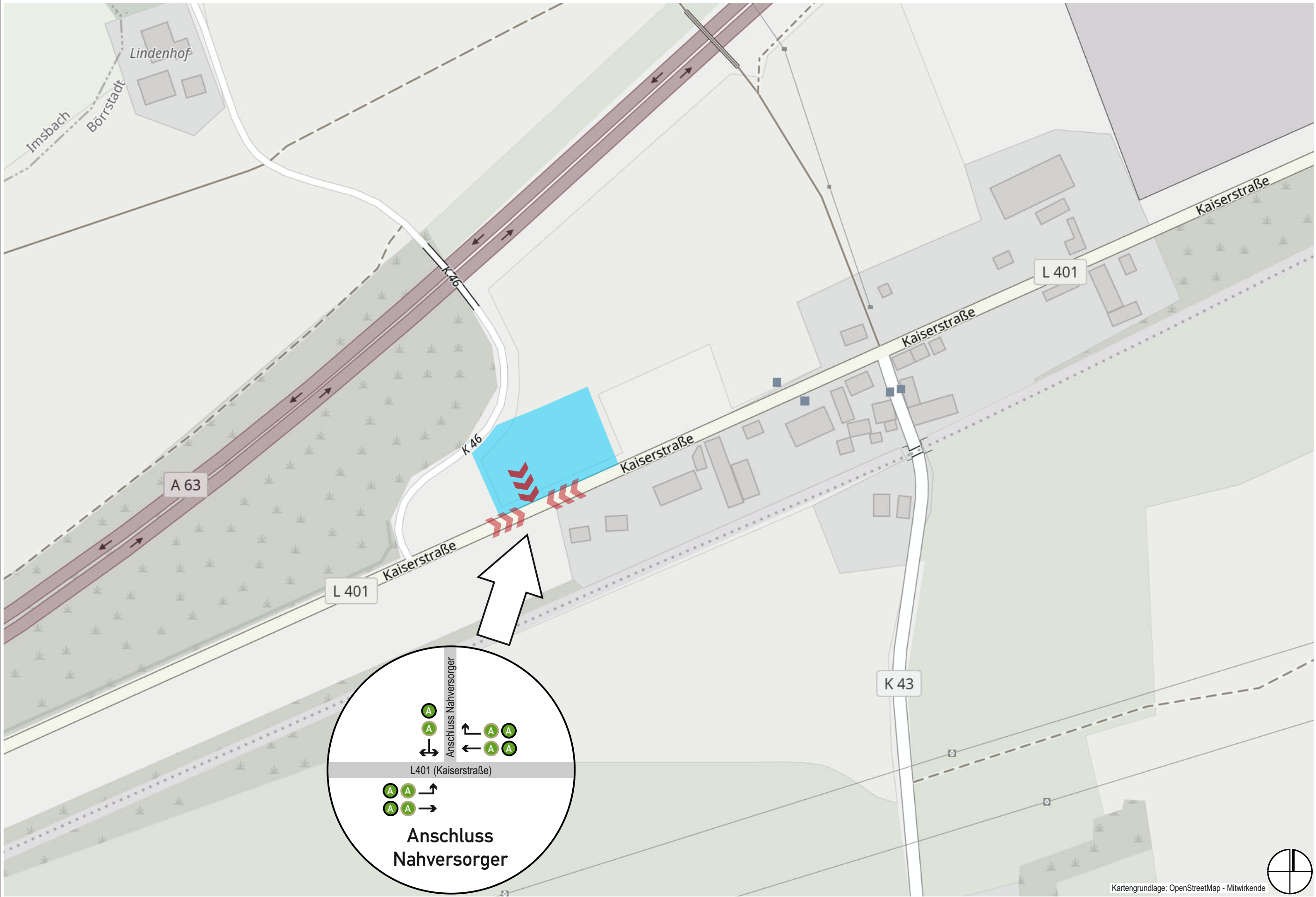
Spitzenstunde **Vormittag** 7:00 bis 8:00 Uhr
Spitzenstunde **Nachmittag** 16:00 bis 17:00 Uhr

Kfz-Verkehrsmengen
Spitzenstunde **Vormittag** und **Nachmittag**
Bestand

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Stand: 19.12.2025



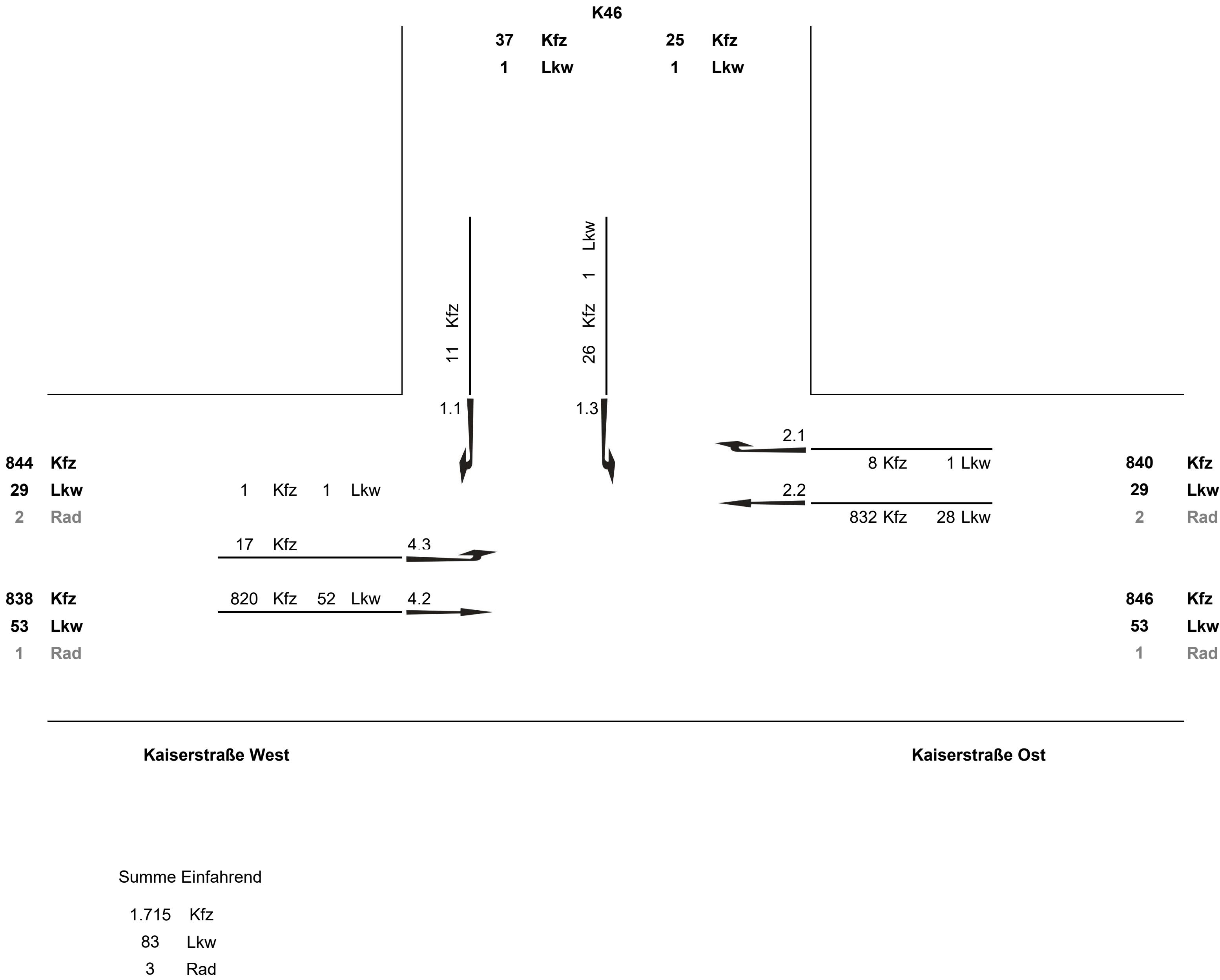


A B C D E F Vormittag
A B C D E F Nachmittag

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs
Spitzenstunde Vormittag und Nachmittag
Prognose Planfall

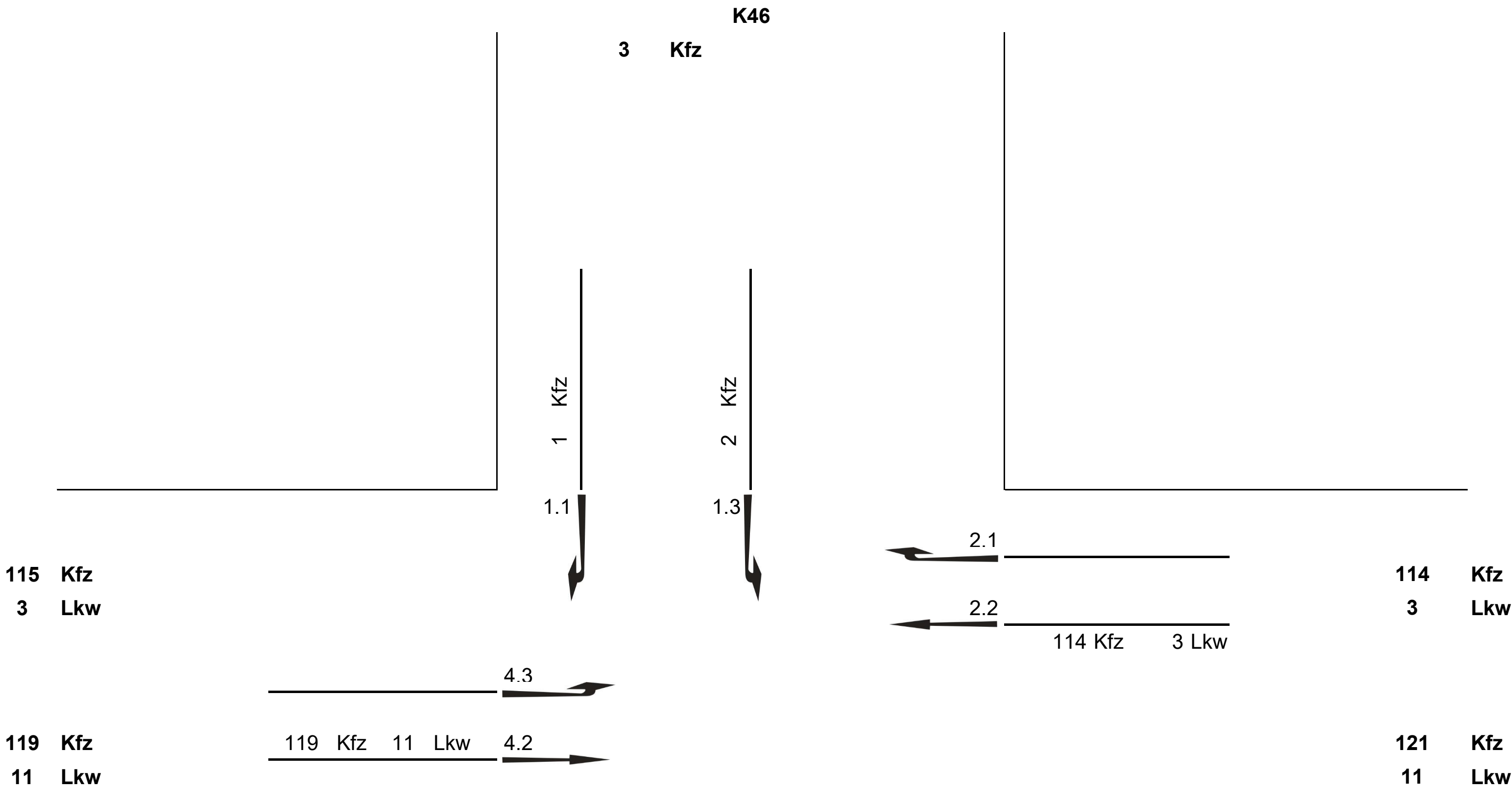
Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende

Stand: 19.12.2025



Verkehrszählung in Börstadt
vom Donnerstag 27.11.2025
Spitzenstunde von 07:00 bis 08:00 Uhr

K1: K46 / Kaiserstraße Ost / Kaiserstraße West

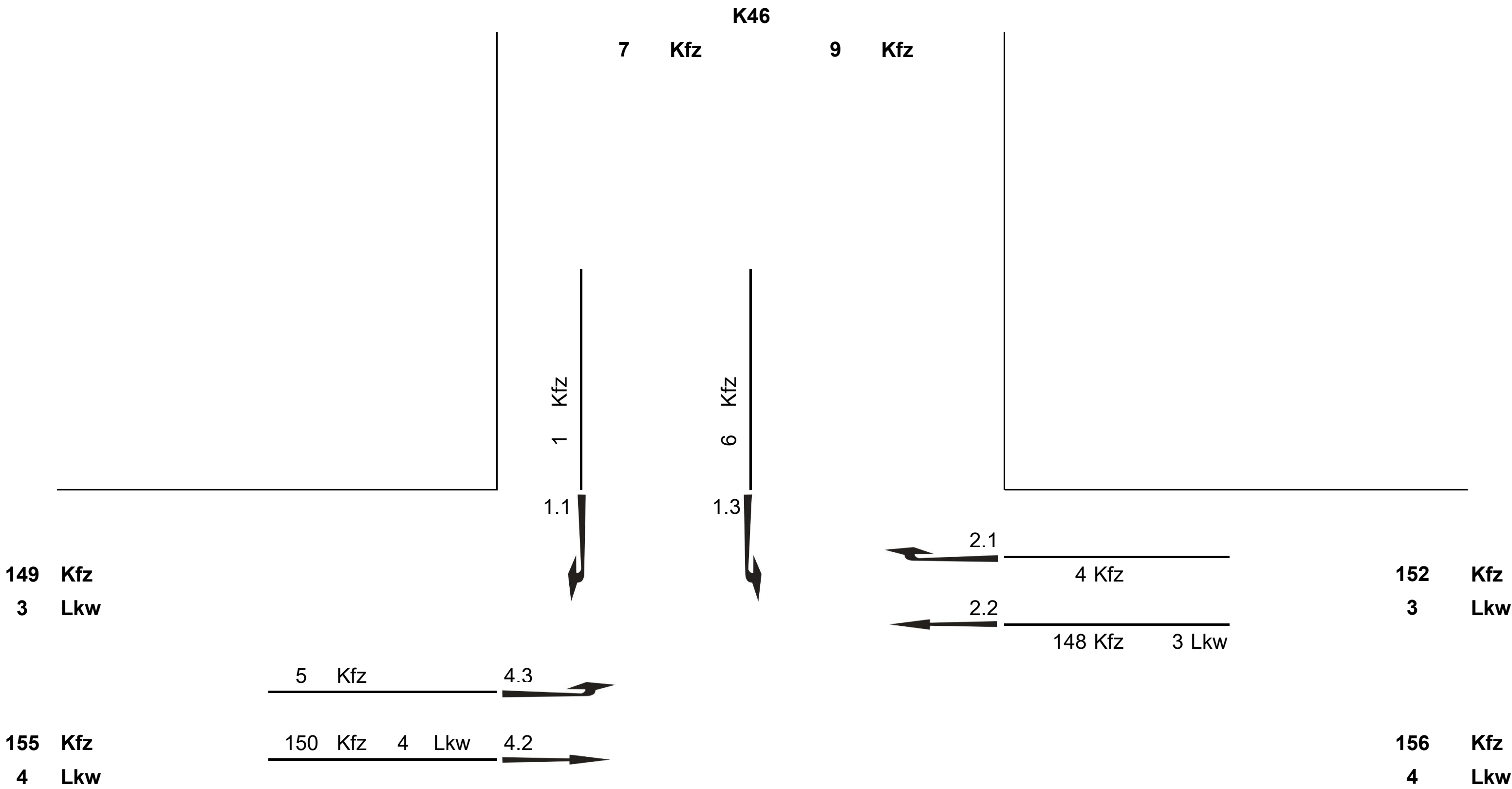


Kaiserstraße West

Kaiserstraße Ost

Verkehrszählung in Börstadt
vom Donnerstag 27.11.2025
Spitzenstunde von 16:00 bis 17:00 Uhr

K1: K46 / Kaiserstraße Ost / Kaiserstraße West



Kaiserstraße West

Kaiserstraße Ost

Summe Einfahrend

314 Kfz
7 Lkw
0 Rad

Neuverkehr		
Summe Neuverkehr		
Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr)	[Kfz / 24h]	992
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	496
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	496
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	42
Zielverkehr	[Kfz/h]	23
Quellverkehr	[Kfz/h]	19
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz / h]	70
Zielverkehr	[Kfz/h]	29
Quellverkehr	[Kfz/h]	41
davon Schwerverkehr		
Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr)	[Kfz / 24h]	4
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	2
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	2
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	0
Zielverkehr	[Kfz/h]	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz / h]	0
Zielverkehr	[Kfz/h]	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0

Mitnahmeeffekt im Kundenverkehr		
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz / 24h]	969
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	38
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	68
Mitnahmeeffekt	[%]	20%
Verlagerung der Abbiegeströme im Bestand		
Kfz-Fahrten / Tag	[Kfz / 24h]	-194
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	-8
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	-14
Summe Neuverkehr auf bestehender Straße		
Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr)	[Kfz / 24h]	798
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	399
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	399
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz / h]	34
Zielverkehr	[Kfz/h]	19
Quellverkehr	[Kfz/h]	15
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz / h]	56
Zielverkehr	[Kfz/h]	23
Quellverkehr	[Kfz/h]	33

Anlage 3

Definition der Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf mit und ohne LSA

Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf für Knotenpunkte ohne LSA

QSV	Beschreibung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. (für Kfz ≤ 10 s mittlere Wartezeit).
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. (für Kfz ≤ 20 s mittlere Wartezeit).
C	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. (für Kfz ≤ 30 s mittlere Wartezeit).
D	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. (für Kfz ≤ 45 s mittlere Wartezeit).
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 Verkehrs zusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht. (für Kfz ≥ 45 s mittlere Wartezeit).
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. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärke im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf für Knotenpunkte mit LSA

QSV	Beschreibung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz (für Kfz ≤ 20 s mittlere Wartezeit).
B	Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz (für Kfz ≤ 35 s mittlere Wartezeit).
C	Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der folgenden Freigabezeit weiter fahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar (für Kfz ≤ 50 s mittlere Wartezeit). Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
D	Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich (für Kfz ≤ 70 s mittlere Wartezeit). Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zu einander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang (für Kfz ≤ 100 s mittlere Wartezeit). Die Kapazität wird erreicht.
F	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang (für Kfz > 100 s mittlere Wartezeit). Die Anlage ist überlastet.

Allgemein

HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
LSA	Lichtsignalanlage
QSV	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (Berechnung nach HBS)

Bez. SG	Bezeichnung Signalgruppen
q	Verkehrsstärke
x	Auslastungsgrad
f_A	Abflussanteil eines Verkehrsstroms oder Fahrstreifens
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende auf einem Fahrstreifen
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau
L_{95}	Stauraumlänge bei 95% - Percentilwert des Rückstaus
t_W	Mittlere Wartezeit

Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage (Berechnung nach HBS)

$q - \text{vorh}$	Vorhandenen Verkehrsstärke des Stroms (nach Umrechnung in Pkw-E)
t_g	Mittlere Grünzeitlücke
t_f	Mittlere Folgezeitlücke
$q - \text{Haupt}$	Summe der Verkehrsstärken der bevorrechtigten Ströme
$q - \text{max}$	Ergebnis der Berechnung: Kapazität für den jeweiligen Strom
$N - 95$	95% - Percentilwert des Rückstaus
$N - 99$	99% - Percentilwert des Rückstaus

Kreisverkehre (Berechnung nach HBS)

$n - \text{in}$	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt
$n - K$	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis
$q - \text{Kreis}$	Verkehrsstärke der gesamten Kreisfahrbahn unmittelbar an der Zufahrt
$q - e - \text{vorh}$	Vorhandene Verkehrsstärke der Zufahrt
$q - e - \text{max}$	Kapazität der Zufahrt
x	Auslastungsgrad = $q - e - \text{vorh} / q - e - \text{max}$
L	Mittlerer Rückstau in Fahrzeugen
$L - 95$	95% - Percentilwert des Rückstaus
$L - 99$	99% - Percentilwert des Rückstaus

Ergebnisdokumentation der Mikrosimulation mit Vissim

q	Anzahl Fahrzeuge
w	mittlere Wartezeit
	Sofern nicht anders angegeben, wurden für den Fuß- und Radverkehr die mittleren Wartezeiten ermittelt, die Bewertung erfolgt gemäß HBS 2001/2009.
$L - 95$	95% - Percentilwert des Rückstaus

Knotenpunkt: K1 - Kaiserstraße (L401) / Plan-Ein- / Ausfahrt Nahversorgungsmarkt

Zeitraum: Spitzenstunde Vormittag

Variante: Prognose-Planfall - Werktag

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2	←	109				1800					A
3	↖	20				1600					A
4	↘	18	6,5	3,2	250	785		4,7	1	1	A
6	↙	18	5,9	3,0	117	1040		3,5	1	1	A
Misch-N											
8	→	119				1800					A
7	↗	20	5,5	2,8	127	1113		3,3	1	1	A
Misch-H		139				1800	7 + 8	2,3	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

A

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Kaiserstraße (Ost)

Kaiserstraße (West)

Nebenstrasse : Ein- / Ausfahrt Nahversorger (Nord)

Knotenpunkt: K1 - Kaiserstraße (L401) / Plan-Ein- / Ausfahrt Nahversorgungsmarkt

Zeitraum: Spitzenstunde Vormittag

Variante: Prognose-Planfall - Werktag

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2	←	137				1800					A
3	↖	29				1600					A
4	↙	34	6,5	3,2	317	710		5,3	1	1	A
6	↘	34	5,9	3,0	150	1000		3,7	1	1	A
Misch-N											
8	→	140				1800					A
7	↗	29	5,5	2,8	164	1067		3,5	1	1	A
Misch-H		169				1800	7 + 8	2,2	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

A

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Kaiserstraße (Ost)

Kaiserstraße (West)

Nebenstrasse : Ein- / Ausfahrt Nahversorger (Nord)