

Stadt Vaihingen an der Enz

Verkehrsgutachten

B-Plan „Leimengrube“

März 2021



Planungsgesellschaft für Verkehr,
Stadt und Umwelt

Augustenstraße 10a
70178 Stuttgart
Telefon (07 11) 6 01 43 97-0
Telefax (07 11) 6 01 43 97-10
buero@brennerplan.de
www.brennerplan.de

Inhalt

1 Ausgabestellung1

2 Verkehrsaufkommen und Leistungsfähigkeit3

2.1 Verkehrsaufkommen im Bestand3

2.2 Verkehrsprognose.....5

2.3 Verkehrsaufkommen im Szenario 17

2.4 Verkehrsaufkommen im Szenario 28

2.5 Leistungsfähigkeitsüberprüfung10

3 Erschließungssituation.....15

4 Fazit.....21

Impressum22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Gebiets „Leimengrube“ und der angrenzenden Knotenpunkte.....1

Abbildung 2: Übersichtskarte - Nummerierung der Straßenabschnitte4

Abbildung 3: Ganglinie des neu induzierten Verkehrsaufkommens – „Leimengrube“ (QV = Quellverkehr, ZV = Zielverkehr).....6

Abbildung 4: Ganglinien des Stroms aus dem Nebenweg im Szenario 113

Abbildung 5: Übersichtskarte - Nummerierung der Straßenabschnitte15

Abbildung 6: Ausschnitt Luftbild "Nebenweg"17

Abbildung 7: Ausschnitt nördliche Anbindung des Plangebiets über eine bestehende „Rampe“18

Abbildung 8: Anbindung des Plangebiets über das Nebensteigle 20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Werktägliche Verkehrsbelastung im Bestand	5
Tabelle 2: Neuinduzierter Kfz-Verkehr durch das Gebiet "Leimengrube"	6
Tabelle 3: Neuinduziertes Verkehrsaufkommen durch das Gebiet "Leimengrube"	7
Tabelle 4: Werktägliche zusätzliche Verkehrsbelastung im Szenario 1	8
Tabelle 5: Werktägliche zusätzliche Verkehrsbelastung im Szenario 2	9
Tabelle 6: Qualitätsstufen nach HBS 2015	12
Tabelle 7: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsüberprüfung	13
Tabelle 8: QSV und Staulänge des Strom aus dem Nebenweg in den KP 1	14
Tabelle 9: Vergleich der zusätzlichen täglichen Verkehrsmengen beider Szenarien	16
Anlagenverzeichnis	

Anlage 1: Übersicht – Knotenpunkte (Zählung) und Verkehrsaufkommen im Bestand

Anlage 2.1: Verteilung des Neuverkehrs – Szenario 1

Anlage 2.2: Tägliches Verkehrsaufkommen Szenario 1 – Bestand, Neuverkehr, Planfall
[Kfz/24 h]

Anlage 2.3: Verkehrsaufkommen zur Spitzenstunde - Szenario 1 – Bestand, Neuver-
kehr, Planfall [Kfz/h]

Anlage 3.1: Verteilung des Neuverkehrs – Szenario 2

Anlage 3.2: Tägliches Verkehrsaufkommen Szenario 2 – Bestand, Neuverkehr, Planfall
[Kfz/24 h]

Anlage 3.3: Verkehrsaufkommen zur Spitzenstunde - Szenario 2 – Bestand, Neuver-
kehr, Planfall [Kfz/h]

Anlage 4.1: Szenario 1 – Erschließungssituation im Norden am Nebenweg

Anlage 4.2: Szenario 1 und 2 – Erschließungssituation im Süden am Nebensteigle

Anhang Teil A: Knotenstrombelastungspläne Verkehrszählung

Anhang Teil B: Leistungsfähigkeitsüberprüfung

Abkürzungen

HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Kfz	Kraftfahrzeug
KP	Knotenpunkt
Lkw	Lastkraftwagen
LSA	Lichtsignalanlage
MIV	Motorisierte Individualverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
QV	Quellverkehr
SV	Schwerverkehr
WiV	Wirtschaftsverkehr
ZV	Zielverkehr

1 Ausgabestellung

Das Gebiet „Leimengrube“ in Vaihingen an der Enz umfasst ca. 1,6 ha Fläche. Dort soll zukünftig eine Wohnbebauung mit ca. 150 Einwohnern errichtet werden. Die Lage des Plangebiets zeigt die Abbildung 1.

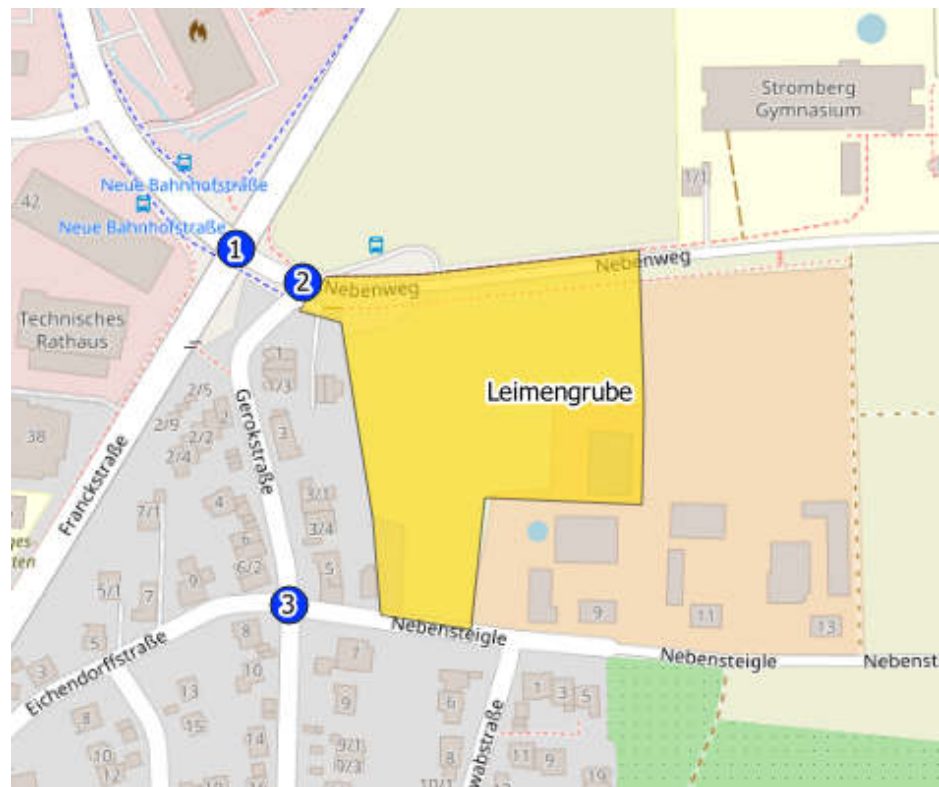


Abbildung 1: Lage des Gebiets „Leimengrube“ und der angrenzenden Knotenpunkte

Grundsätzlich wurden in diesem Verkehrsgutachten zwei unterschiedliche Erschließungsvarianten untersucht:

- Szenario 1: Erschließung über den nördlichen „Nebenweg“ und das südliche „Nebensteigle“
- Szenario 2: Erschließung ausschließlich über das südliche „Nebensteigle“

Hierzu wurden quantitative und qualitative Aussagen getroffen. Bei der nördlichen Erschließung zum „Nebenweg“ wurde zusätzlich die Erschließung über eine „bestehende kleine Rampe“ am nordwestlichen Rand des Geltungsbereiches des B-Plans geprüft. Die verkehrliche Si-

tuation ist an dieser Stelle nicht optimal, da der Abstand zur Einmündung in die Gerokstraße, zum signalisierten Knotenpunkt und zur Buswendeschleife sehr gering ist. Dieser Punkt wurde im Verkehrsgutachten detaillierter betrachtet.

Die Verkehrszählung über 24 Stunden wurde am Donnerstag (Normalwerktag außerhalb der Schulferien), den 24. September 2020 mittels Videokameras an drei Knotenpunkten (Abbildung 1) durchgeführt. Dieser Zähltag war zwei Wochen nach den Sommerferien (Schulferien) und zu diesem Zeitpunkt gab es kaum Einschränkungen durch Corona-Maßnahmen und der Schulbetrieb fand statt.

Das neu induzierte Verkehrsaufkommen der zukünftigen Nutzung (Wohnen) in der „Leimengrube“ wurde mit Hilfe der Programmsoftware von Dr. Bosserhof "Ver_Bau" ermittelt und über Ganglinien auf unterschiedliche Tageszeiten umgelegt. Anhand der Relationen im Bestand wird die räumliche Verteilung des neu induzierten Verkehrsaufkommens plausibel abgeschätzt.

Die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte für den Planfall (mit Bebauung) wurde gemäß dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS)¹ überschlägig überprüft und bewertet.

¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Köln 2015

2 Verkehrsaufkommen und Leistungsfähigkeit

2.1 Verkehrsaufkommen im Bestand

Anhang-A Der Bestand zeigt die aktuelle Verkehrsbelastung im vorhandenen Straßennetz rund um das Plangebiet. Die aktuelle verkehrliche Situation wurde aus den Ergebnissen der 24 Stunden Verkehrszählung abgeleitet. Das Verkehrsaufkommen der 3 Knotenpunkte (Abbildung 1) wurde erfasst, ausgewertet und ist dem Gutachten als Anhang (Teil A) beigefügt. Die Verkehrszählung wurde am Donnerstag den 24.9.2020 durchgeführt. An diesem Tag waren die Beeinträchtigungen durch Corona eher gering und auch die Schulen befanden sich im Regelbetrieb. Es gab während der Erhebung zwei großräumige Baustellen (Ensinger Str. in Kleinglattbach und der Neubau der Enzbrücke (B 10)). In der „Neuen Bahnhofstraße“ wurde am 23.1.2020 (vor Corona) eine Verkehrszählung durchgeführt. Die Verkehrsmengen in der Neuen Bahnhofstraße waren dort um ca. 14 % niedriger als bei der Zählung im September. Somit betrachtet das vorliegende Gutachten bezüglich der Leistungsfähigkeit einen Worst-Case dar. Anhand der Zählungen an den 3 Knotenpunkten wurde das Verkehrsaufkommen auf den in der Abbildung 2 dargestellten 12 Straßenabschnitten ermittelt.

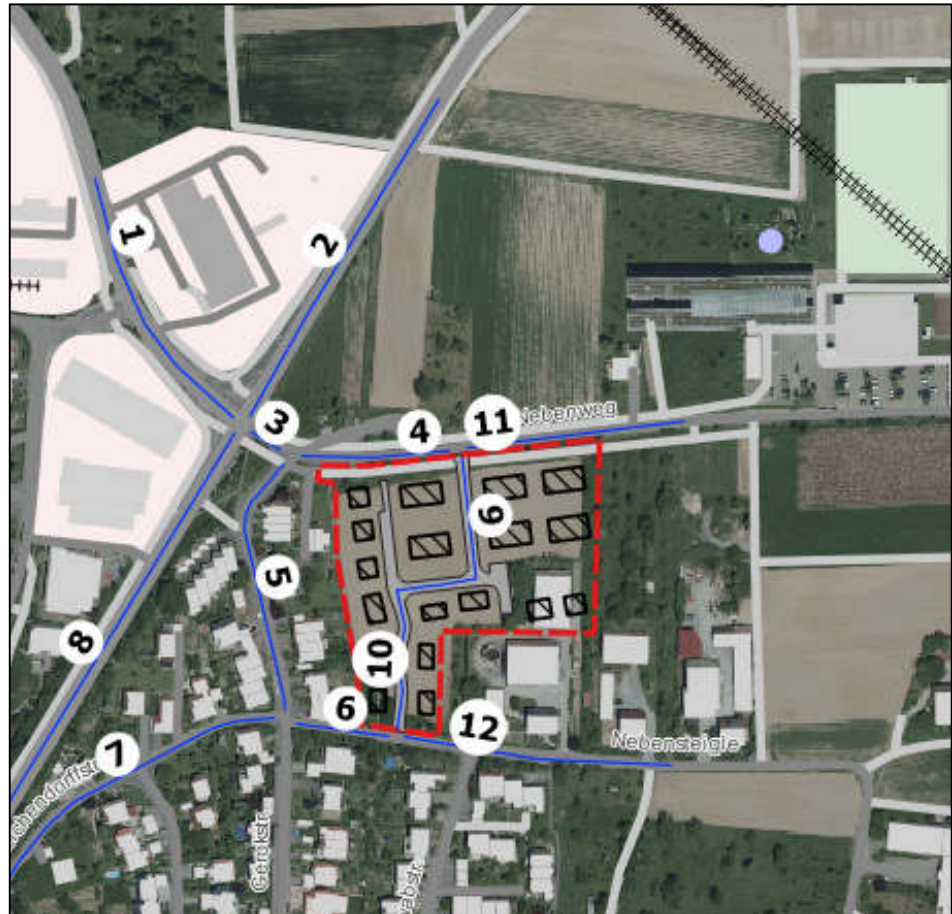


Abbildung 2: Übersichtskarte - Nummerierung der Straßenabschnitte

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) und das Verkehrsaufkommen zur verkehrlichen Spitzenstunde am Abend im Bestand sind in der Tabelle 1 zusammengefasst. Die Berechnung des DTV erfolgte nach dem Hochrechnungsverfahren des HBS 2001. Die Abendspitzenstunde aller Knotenpunkte wurde an die Spitzenstunde des Knotenpunkts 1 (16.15 -17.15 Uhr) angepasst, da dort das zehnfache an Verkehrsaufkommen im Vergleich mit den anderen Knotenpunkten vorherrscht. Das Verkehrsaufkommen zu den Spitzenstunden ist die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsüberprüfungen.

Anl. 1

Das Verkehrsaufkommen im Bestand ist in der Anlage 1 dargestellt. Täglich fahren mehr als 14.700 Kfz auf der Franckstraße. Die Hauptrichtung für den Schwerverkehr befindet sich zwischen Franckstraße (Nord) und Neue Bahnhofstraße. Auf der Neue Bahnhofstraße fahren täglich ca. 11.600 Kfz/24 h. Verkehrsbelastungen im angrenzenden Straßennetz:

- (Nördlich) auf dem Nebenweg ca. 744 Kfz/24 h;
- (Südlich) auf der Nebensteige ca. 450 Kfz/24 h;
- (Westlich) auf der Gerokstraße ca. 1.060 Kfz/24 h.

Nr	Name	Verkehrsaufkommen (24h) [Kfz(SV)/24 h]	Verkehrsaufkommen (Abendspitze) Kfz(SV)/h]
1	Neue Bahnhofstraße	11.595 (735)	1.028 (42)
2	Franckstraße	14.711 (702)	1.372 (37)
3	Nebenweg	1.690 (25)	171 (2)
4	Nebenweg	744 (16)	74 (2)
5	Gerokstraße	1.060 (17)	97 ()
6	Nebensteige	450 (11)	35 ()
7	Eichendorffstraße	1.080 (5)	90 ()
8	Franckstraße	14.725 (234)	1.393 (21)
9	Planstraße (Nord)	()	()
10	Planstraße (Süd)	()	()
11	Nebenweg	744 (16)	74 (2)
12	Nebensteige	450 (11)	35 ()

Tabelle 1: Werktägliche Verkehrsbelastung im Bestand

2.2 Verkehrsprognose

Für die Verkehrsprognose wurden Spannweiten (minimales und maximales Verkehrsaufkommen) des neu induzierten Verkehrsaufkommens ermittelt. Für alle weiteren Berechnungen auf Basis der Verkehrserzeugung wurde jeweils mit dem Maximum gerechnet um eine Worst-Case Situation darzustellen.

Für die Prognose des neu induzierten Verkehrsaufkommens durch die geplante Wohnnutzung wurden einheitliche Eingangsdaten für die Verkehrserzeugung im Planfall verwendet:

Wohnnutzung

- 3,5 – 4 Wege /Einwohner/Tag
- Anteil der Wege außerhalb des Gebiets: 15 %
- MIV-Anteil Einwohner: 50 %-70 %
- Pkw-Besetzungsgrad 1,25
- Besucherverkehr: 5 % der Wege der Einwohner

- Wirtschaftsverkehr: 0,1 Kfz-Fahrten/Einwohner/Tag

Im Gebiet sollen ca. 150 neue Einwohner ansiedeln.

Durch die 150 neuen Einwohner werden täglich zwischen 205 und 318 gebietsbezogene Kfz-Fahrten induziert (siehe Tabelle 2).

Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Wirtschafts-Verkehr		Gesamtverkehr	
Pkw-Fahrten		Pkw-Fahrten		Kfz-Fahrten		Kfz-Fahrten	
Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
179	286	11	17	15	15	205	318

Tabelle 2: Neuinduzierter Kfz-Verkehr durch das Gebiet "Leimengrube"

Zeitliche Verteilung des neu induzierten Verkehrsaufkommens

Die zeitliche Verteilung des neu induzierten Verkehrsaufkommens ist in der Abbildung 3 dargestellt.

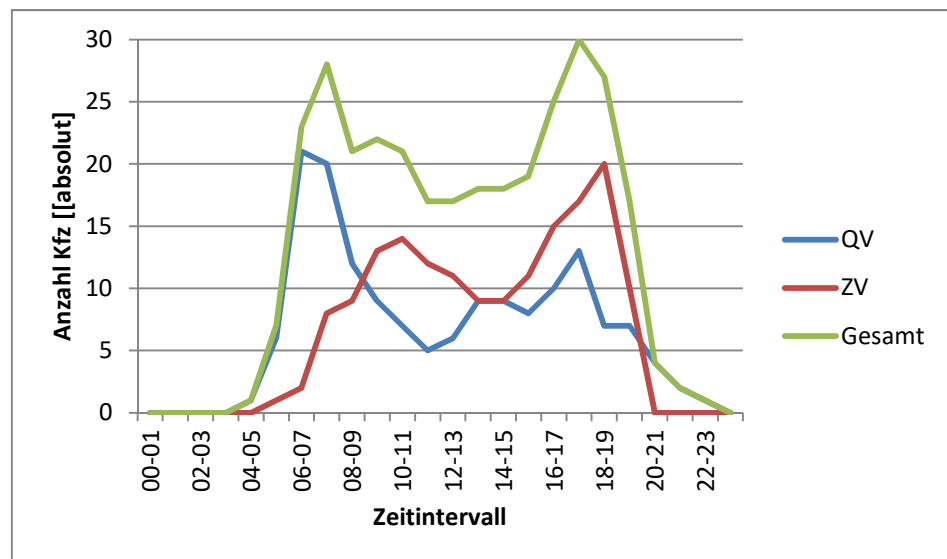


Abbildung 3: Ganglinie des neu induzierten Verkehrsaufkommens – „Leimengrube“ (QV = Quellverkehr, ZV = Zielverkehr)

Das neuinduzierte Verkehrsaufkommen zur abendlichen Spitzenstunde und über 24 Stunden ist in der Tabelle 3 zusammengefasst.

	Zeitraum	Quellverkehr	Zielverkehr	Gesamter Verkehr
Abendspitzenstunde	16.15-17.15	11	14	25
Summe	24 h	159	159	318

Tabelle 3: Neuinduziertes Verkehrsaufkommen durch das Gebiet "Leimengrube"

2.3 Verkehrsaufkommen im Szenario 1

Im Szenario 1 wird von zwei Anbindungen des Plangebiets an das bestehende Straßennetz ausgegangen. Eine Ein- und Ausfahrt befindet sich im Norden am Nebenweg und eine zweite im Süden über das Nebensteigle. Das prognostizierte Quell- und Zielverkehrsaufkommen wird durch diese Anbindungen im angrenzenden Straßennetz verteilt. Die räumliche Verteilung wurde anhand der Abbiegerelationen der Bestandszählung sowie mittels Routenvorschlägen auf Google Maps abgeschätzt.

Anl. 2.1 Die räumliche Verteilung des Quell- und Zielverkehrs im Szenario 1 ist in der Anlage 2.1 für das Plangebiet abgebildet. Diese Verteilung wurde für die Berechnung des Neuverkehrs der einzelnen Straßenabschnitte verwendet. Im Szenario 1 wird davon ausgegangen, dass ca. 75 % des Quell- und Zielverkehrs über den Nebenweg abgewickelt wird, da im nördlichen Bereich Blockbebauungen mit einer höheren Einwohnerdichte vorgesehen sind. Die übrigen 25 % werden voraussichtlich über das Nebensteigle fahren. Rund ein Drittel des Neuverkehrsaufkommens fährt über die Neue Bahnhofstraße, insgesamt 39 % fährt über Franckstraße (Süd), 23 % fährt über die Franckstraße (Nord), rund 5 % fahren über die Lessingstraße.

Anl. 2.2-2.3 Die Anlage 2.2 zeigt das zusätzliche aus dem Planfall resultierende Verkehrsaufkommen für 24 h und in der Anlage 2.3 zur verkehrlichen Spitzenstunde (16:15 Uhr – 17:15 Uhr).

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen ist in der Tabelle 4 für ausgewählte Straßenabschnitte zusammengefasst. Die Straßenabschnitte können über die Straßenquerschnittsnummerierung aus der Abbildung 2 zugeordnet werden. Insgesamt erhöht sich das Verkehrsaufkommen im Szenario 1 im Vergleich zum Bestand um bis zu 240 Kfz/24 h im Nebenweg

und ca. 75 Kfz/24 h im Nebensteigle (und der Eichendorffstraße). Die Gerokstraße wird im Szenario 1 nicht zusätzlich belastet.

Nr	Straßenname	Verkehrsaufkommen (24h) [Kfz(SV)/24 h]		Verkehrsaufkommen (Abendspitze) Kfz(SV)/h]	
		Neuverkehr	Planfall	Neuverkehr	Planfall
1	Neue Bahnhofstraße	105 ()	11.700 (735)	9 ()	1.037 (42)
2	Franckstraße	73 ()	14.784 (702)	6 ()	1.378 (37)
3	Nebenweg	239 ()	1.929 (25)	20 ()	191 (2)
4	Nebenweg	239 ()	983 (16)	20 ()	94 (2)
5	Gerokstraße	()	1.060 (17)	()	97 ()
6	Nebensteigle	79 ()	529 (11)	7 ()	42 ()
7	Eichendorffstraße	79 ()	1.159 (5)	7 ()	97 ()
8	Franckstraße	61 ()	14.786 (234)	5 ()	1.398 (21)
9	Planstraße (Nord)	239 ()	239 ()	20 ()	20 ()
10	Planstraße (Süd)	79 ()	79 ()	7 ()	7 ()
11	Nebenweg	()	744 (16)	()	74 (2)
12	Nebensteigle	()	450 (11)	()	35 ()

Tabelle 4: Werktägliche zusätzliche Verkehrsbelastung im Szenario 1

2.4 Verkehrsaufkommen im Szenario 2

Im Unterschied zum Szenario 1 wird es im Szenario 2 nur eine Anbindung des Plangebiets im Süden am Nebensteigle geben. Das prognostizierte Quell- und Zielverkehrsaufkommen wird nur über diese Anbindung im angrenzenden Straßennetz verteilt. Der Quell- und Zielverkehr von und in Richtung Norden/Nordwesten/Nordosten und Westen muss im Unterschied zum Szenario 1 nun über die Gerokstraße fahren um ohne größere Umwege auf das Hauptstraßennetz (Franckstraße) zu gelangen.

Anl. 3.1

Die räumliche Verteilung des Quell- und Zielverkehrs ist in der Anlage 3.1 für das Szenario 2 abgebildet. Diese Verteilung wurde für die Berechnung des Mehrverkehrs der einzelnen Straßenabschnitte verwendet. Anhand der Abbiegerelationen der Bestandszählung wird davon ausgegangen, dass ca. 56% des Verkehrsaufkommens über die Gerokstraße fahren werden und die übrigen 44% über das Nebensteigle. Wie im Szenario 1 fährt rund ein Drittel des Neuverkehrs über die Neue

Bahnhofstraße, insgesamt 39 % über Franckstraße (Süd), 23 % über die Franckstraße (Nord) und 5 % über die Lessingstraße.

Anl. 3.2-3.3 Die Anlage 3.2 zeigt das zusätzliche und resultierende Verkehrsaufkommen im Szenario 2 über 24 h und in der Anlage 3.3 zur verkehrlichen Spitzenstunde (16:15 Uhr – 17:15 Uhr).

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen ist in der Tabelle 5 für ausgewählte Straßenabschnitte zusammengefasst. Das Nebensteigle wird mit ca. 318 Pkw/24 h höher zusätzlich belastet, als im Szenario 1 (ca. 80 Pkw/24 h). Das gleiche gilt auch für die Eichendorffstraße bis zur Einmündung an der Franckstraße mit 60 Kfz mehr im Szenario 2 im Vergleich zum Szenario 1. Die Gerokstraße wird täglich mit ca. 178 Pkw zusätzlich belastet, während dort im Szenario 1 mit keiner zusätzlichen Verkehrsbelastung zu rechnen ist.

Nr	Straßenname	Verkehrsaufkommen (24h) [Kfz(SV)/24 h]		Verkehrsaufkommen (Abendspitze) Kfz(SV)/h]	
		Neuverkehr	Planfall	Neuverkehr	Planfall
1	Neue Bahnhofstraße	105 ()	11.700 (735)	9 ()	1.037 (42)
2	Franckstraße	73 ()	14.784 (702)	6 ()	1.378 (37)
3	Nebenweg	178 ()	1.868 (25)	15 ()	186 (2)
4	Nebenweg	()	744 (16)	()	74 (2)
5	Gerokstraße	178 ()	1.238 (17)	15 ()	112 ()
6	Nebensteigle	318 ()	768 (11)	27 ()	62 ()
7	Eichendorffstraße	140 ()	1.220 (5)	12 ()	102 ()
8	Franckstraße	()	14.725 (234)	()	1.393 (21)
9	Planstraße (Nord)	()	744 (16)	()	74 (2)
10	Planstraße (Süd)	318 ()	318 ()	27 ()	27 ()
11	Nebenweg	()	744 (16)	()	74 (2)
12	Nebensteigle	()	450 (11)	()	35 ()

Tabelle 5: Werktägliches zusätzliche Verkehrsbelastung im Szenario 2

2.5 Leistungsfähigkeitsüberprüfung

Zur Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs an signalisierten und nicht signalisierten Knotenpunkten werden die Qualitätsstufen entsprechend dem HBS² verwendet. Als Kriterium zur Unterscheidung der Qualitätsstufen wird die mittlere Wartezeit herangezogen. Dadurch wird die Abhängigkeit der Wartezeiten in der Nebenrichtung von den Verkehrsstärken in der Hauptrichtung abgebildet.

Für signalisierte Knotenpunkte bedeuten die einzelnen Stufen:

- QSV A Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
- QSV B Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.
- QSV C Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
- QSV D Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- QSV E Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.
- QSV 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. Die Anlage ist überlastet. Diese Situation löst sich erst nach einer deutli-

² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Köln 2015

chen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Für unsignalisierte Knotenpunkte bedeuten die einzelnen Stufen:

- QSV A Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- QSV B Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- QSV 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.
- QSV 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.
- QSV 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. ständige zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
- QSV 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.

Zusammenfassend ist die Einteilung der Qualitätsstufen nach dem HBS in Abhängigkeit von der Wartezeit in der Tabelle 6 dargestellt.

Qualitätsstufe (QSV)	Zulässige mittlere Wartezeit t_w [s/Fz]		Beurteilung
	Unsignalisierter Knotenpunkt	Lichtsignalanlage (nicht koordinierte Zufahrt)	
A	≤ 10	≤ 20	Sehr gut
B	≤ 20	≤ 35	Gut
C	≤ 30	≤ 50	Befriedigend
D	≤ 45	≤ 70	Ausreichend
E	> 45	> 70	Mangelhaft / Kapazität
F	--	--	Ungenügend / Überlastung

Tabelle 6: Qualitätsstufen nach HBS 2015

Bei der Auswertung der Verkehrszählung wurden die Abend- und Morgenspitzenstunden für die zu untersuchenden Knotenpunkte ermittelt. Am Knotenpunkt KP 1 ist zur Spitzenstunde am Nachmittag zwischen 16:15 Uhr und 17:15 Uhr mit dem höchsten Verkehrsaufkommen von ca. 1.982 Kfz/h zu rechnen. Die morgendliche Spitzenstunde befindet sich zwischen 7:00 und 8:00 Uhr mit einem Verkehrsaufkommen von ca. 1.791 Kfz/h. Zur Bewertung der Leistungsfähigkeit der Lichtsignalanlagen wurden die Festzeitprogramme der Lichtsignalanlage verwendet.

Anhang B Zusammenfassend ist die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) für den Knotenpunkt KP 1 im Bestand, Planfall Szenario 1 und Szenario 2 in der Tabelle 7 dargestellt. Der Knotenpunkt ist in allen Fällen leistungsfähig. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung sind dem Gutachten als Anhang (Teil B) beigelegt.

QSV	KP 1: Neue Bahnhofstraße / Franckstraße / Nebenweg	
	Morgenspitze (07.00 – 08.00)	Abendspitze (16:15 - 17:15)
Bestand	D	D
Planfall - Szenario 1	D	D
Planfall - Szenario 2	D	D

Tabelle 7: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsüberprüfung

Der aus dem Nebenweg zum Knotenpunkt führende Verkehrsstrom wurde genauer betrachtet. Die Tagesganglinien dieses Verkehrsstroms ist für den Bestand den Neuverkehr im Szenario 1 in der Abbildung 4 dargestellt. Im Szenario 1 fährt ca. 75 % des neu induzierten Verkehrsaufkommens über diese Relation über den Knotenpunkt 1. Im Szenario 2 ist dort mit einem um ca. 34 % geringeren neu induzierten Verkehrsaufkommen zu rechnen. Im Szenario 1 gibt es zur morgendlichen Spitzenstunde (7.00 – 8.00 Uhr) eine maximale Verkehrsbelastung von ca. 126 Kfz/h des aus dem Nebenweg zum Knotenpunkt 1 führenden Verkehrsstrom. Zur morgendlichen Spitzenstunde fahren mehr Pkw als zur abendlichen Spitzenstunde.

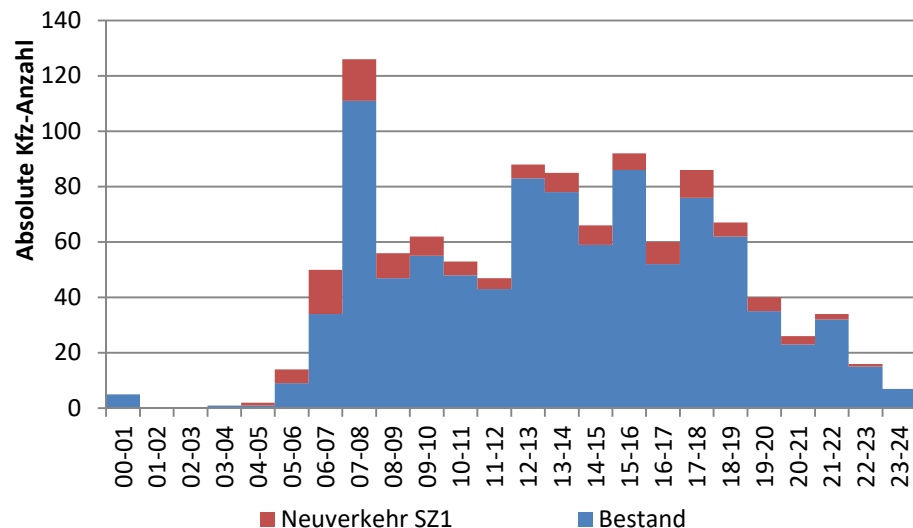


Abbildung 4: Ganglinien des Stroms aus dem Nebenweg im Szenario 1

Die Qualitätsstufe QSV des Verkehrsstroms aus dem Nebenweg und die resultierenden Staulängen sind in der Tabelle 8 zusammengefasst. In allen Fällen beträgt zur morgendlichen Spitzenstunde die QSV D und zur abendlichen Spitzenstunde die QSV C. Die Staulängen im Szenario 2

zur Spitzenstunde sind etwas kürzer als die im Szenario 1, da im Szenario 1 ein um ca. 34% höheres Verkehrsaufkommen über den Knotenpunkt fährt.

Ströme aus Nebenweg (FS21-Ströme 4+5+6)	Morgenspitze (07.00 – 08.00)		Abendspitze (16:15 - 17:15)	
	QSV	Staulänge [m]	QSV	Staulänge [m]
Bestand	D	44	C	29
Planfall - Szenario 1	D	49	C	31
Planfall - Szenario 2	D	48	C	30

Tabelle 8: QSV und Staulänge des Strom aus dem Nebenweg in den KP 1

3 Erschließungssituation

Grundsätzlich wurden zur Erschließung des Plangebiets die zwei Szenarien betrachtet. Im Szenario 1 mit einer Anbindung des Plangebiets im Norden am Nebenweg und im Süden am Nebensteigle. Im Szenario 2 ist eine Anbindung des Plangebiets ausschließlich im Süden über das Nebensteigle vorgesehen. Allgemein lässt sich sagen, dass eine Erschließung über den Nebenweg am verträglichsten ist, da dort der Straßenquerschnitt am meisten Verkehr abwickeln kann, am wenigsten Anwohner durch Emissionen des zusätzlichen Verkehrsaufkommens betroffen sind und die Strecke bis zum Hauptstraßennetz am kürzesten ist.

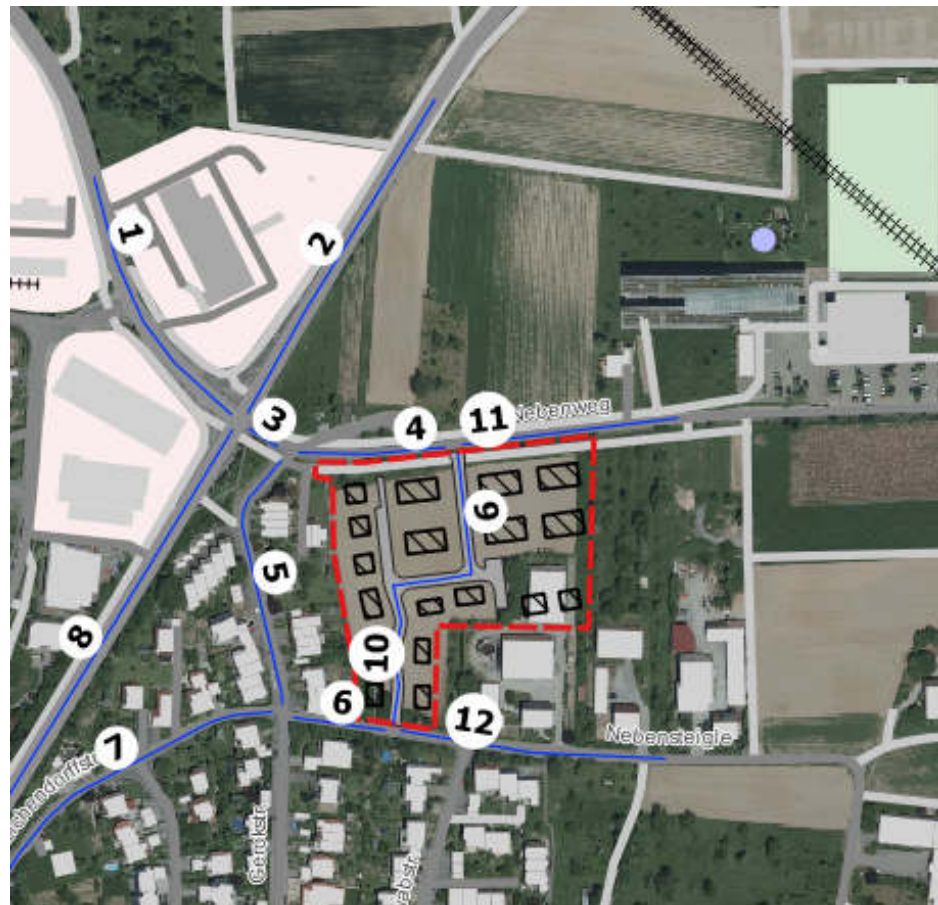


Abbildung 5: Übersichtskarte - Nummerierung der Straßenabschnitte

Nr.	Name	Zusätzliches Verkehrsaufkommen [Kfz(SV)/24 h]	
		Szenario 1	Szenario 2
3	Nebenweg	239 ()	178 ()
4	Nebenweg	239 ()	()
5	Gerokstraße	()	178 ()
6	Nebensteigle	79 ()	318 ()
7	Eichendorffstraße	79 ()	140 ()
8	Franckstraße	61 ()	()

Tabelle 9: Vergleich der zusätzlichen täglichen Verkehrsmengen beider Szenarien

Die Tabelle 9 zeigt einen Vergleich der zusätzlichen täglichen Verkehrsmengen der beiden Szenarien. Für die Zuordnung der dort dargestellten Straßenabschnitte ist in der Abbildung 5 eine kleine Übersichtskarte eingefügt.

- Eine Erschließung über den Nebenweg ist die direkteste Erschließung für den Kfz-Verkehr aus dem Plangebiet auf das übergeordnete Straßennetz. In beiden Varianten wird der Nebenweg zusätzlich belastet, jedoch fährt im Szenario 1 der gesamte Kfz-Verkehr über den Nebenweg (Straßenquerschnitte 3 und 4), während im Szenario 2 nur der kleine Straßenabschnitt (Straßenquerschnitt 3) zwischen dem signalisierten Knotenpunkt und der Einmündung Gerokstraße / Nebenweg zusätzlich belastet wird.
- Die Gerokstraße (Straßenquerschnitt 5) wird im Szenario 1 nicht zusätzlich belastet, während im Szenario 2 täglich ca. 178 Pkw hinzukommen.
- Im Szenario 2 wird der gesamte zusätzliche Verkehr über das Nebensteigle (Straßenquerschnitt 6) abgewickelt, weshalb dort mit ca. 318 zusätzlichen täglichen Pkw zu rechnen ist. Im Szenario 1 ist die Erschließung über das Nebensteigle untergeordnet, weshalb dort mit deutlich weniger zusätzlichem Verkehr (ca. 80 Pkw täglich) zu rechnen ist.
- Im Szenario 1 ist in der Eichendorffstraße bis zur Einmündung an der Franckstraße (Straßenquerschnitt 7) zusätzlich mit ca.

80 Pkw und im Szenario 2 mit zusätzlich ca. 140 Pkw am Tag zu rechnen.

- Im Szenario 1 fahren ca. 61 Pkw über den Straßenabschnitt Franckstraße zwischen dem Nebenweg und der Eichendorffstraße, während sie im Szenario 2 direkt über die Eichendorffstraße in die Richtung Süden auf der Franckstraße fahren.

Bezogen auf die zusätzlichen Verkehrsmengen und die Auswirkungen des Verkehrsaufkommens auf den angrenzenden Straßenraum ergibt sich das Szenario 1 als die Vorzugsvariante.

Die Abbildung 6 zeigt einen Bildausschnitt des Nebenwegs am nördlichen Rand des Plangebiets.



Abbildung 6: Ausschnitt Luftbild "Nebenweg"

Das westliche Ende des dargestellten Bildausschnitts zeigt den signalisierten Knotenpunkt Franckstraße / Neue Bahnhofstraße / Nebenweg. Etwas weiter östlich folgt unmittelbar die Einmündung Nebenweg / Gerokstraße und anschließend direkt ein Wendehammer für Busse. In diesem Bereich beträgt die Straßenraumbreite mindestens 6,5 m. Weiter

östliche befindet sich das Stromberg-Gymnasium. Dort liegt die Straßenbreite bei 6 m und die Begegnung von zwei Pkw ist möglich. Zudem ist entlang des Nebenwegs ein Gehweg (nördlich des Nebenwegs) vorhanden. Die in der Abbildung 6 dargestellte nördliche Anbindung des Plangebiets an den Nebenweg stellt aus gutachterlicher Sicht eine gute Lage der neuen Einmündung dar. Weiter östlich der dort dargestellten Lage kann die nördliche Anbindung ebenfalls ohne Probleme angedacht werden. Problematischer wird eine Anbindung westlich der dort dargestellten Lage.



Abbildung 7: Ausschnitt nördliche Anbindung des Plangebiets über eine bestehende „Rampe“

- Anl. 4.1** Die Abbildung 7 zeigt den nordwestlichen Bereich des Plangebiets direkt an der Einmündung Nebenweg / Gerokstraße. Dort existiert im Bestand eine „Rampe“. Aus gutachterlicher Sicht wird dort keine Anbindung des Plangebiets empfohlen, da der Abstand zur Einmündung Nebenweg / Gerokstraße zu gering ist und eine sehr unübersichtliche (gefährliche) Verkehrssituation entsteht. Zudem befindet sich dort die Einfahrt der Buswendeschleife. Hinzu kommt, dass die „Rampe“ direkt in den blau

dargestellten Rückstaubereich der Lichtsignalanlage führt. Dadurch besteht die Gefahr, dass Pkw entweder trotzdem versuchen sich über die „Rampe“ in die Warteschlange auf dem Nebenweg zu drücken und somit den Gegenverkehr blockieren oder dass es für die nördliche Ausfahrt aus dem Plangebiet zeitweise nur mit deutlichen Wartezeiten möglich sein wird auf den Nebenweg zu fahren. Deshalb wird aus gutachterlicher Sicht empfohlen die eine nördliche Ein- und Ausfahrt in etwa dort einzurichten, wo sie im aktuellen Planstand vorgesehen ist (oder weiter östlich). Die genannten Punkte sind in der Anlage 4.1 in einer Karte zusammengefasst.

Ein weiterer großer Vorteil des Szenarios 1 ist, dass kein zusätzlicher Verkehr auf der Gerokstraße zu erwarten ist und somit auch die Einmündung Nebenweg / Gerokstraße nicht zusätzlich belastet wird. Die beschriebenen Probleme bezüglich der Rückstaus an der Lichtsignalanlage am Nebenweg und einer Erschließung über die bestehende „Rampe“ gelten auch für die Einmündung der Gerokstraßen in den Nebenweg.

Das Szenario 2 sieht eine Erschließung ausschließlich über das Nebensteigle vor (siehe Bildausschnitt in der Abbildung 8).



Abbildung 8: Anbindung des Plangebiets über das Nebensteigle

Anl. 4.2

Dort beträgt die Straßenraumbreite lediglich ca. 5 m - 5,5 m und es ist kein Gehweg vorhanden. Im Szenario 2 würden dort täglich ca. 318 Pkw zusätzlich fahren und im Szenario 1 lediglich 80 Pkw/24 h. Weiter westlich geht das Nebensteigle in die Eichendorffstraße über. Die Problematik des schmalen Straßenraums und des fehlenden Angebots für Fußgänger bleibt bestehen. Kurz vor der Franckstraße gibt es die Einmündung Eichendorffstraße / Lessingstraße. Es liegen Berichte und Bilder von sehr chaotischen Verkehrssituation im Begegnungsverkehr (teilweise auch mit Lkw) vor, welche dafür sprechen, die Haupteerschließung im Norden über den Nebenweg vorzusehen um das zusätzliche Verkehrsaufkommen in den genannten sensiblen Straßenabschnitten so gering wie möglich zu halten. Die Situation der südlichen Anbindung ist in der Anlage 4.2 zusammengefasst.

4 Fazit

Aus gutachterlicher Sicht wird eine Erschließung wie sie im Szenario 1 angedacht ist empfohlen. So kann das neue Verkehrsaufkommen über das Hauptstraßennetz (Franckstraße) abgewickelt werden. Zudem ist die zusätzliche Verkehrsbelastung der Wohn- und Wohnerschließungsstraßen südlich und westlich des Plangebiets geringer als im Szenario 2.

Die nördliche Erschließung am Nebenweg wird dort empfohlen, wo sie aktuell vorgesehen ist (oder aber auch weiter östlich). Westlich der jetzigen Lage ist der Abstand zur Einmündung Gerokstraße / Nebenweg und zur Buswendeschleife zu gering. Dort wird die Übersichtlichkeit der jetzigen Situation weiter verschlechtert und der Verkehr würde häufiger direkt in den Rückstaubereich der Lichtsignalanlage geführt werden.

Insgesamt wird die zusätzliche Verkehrsbelastung als eher gering gewertet und die Verkehrsmengen im angrenzenden Straßenraum sind im Bestand, sowie im Planfall gut abwickelbar. Die Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunkts verschlechtert sich gegenüber dem Bestand nicht.

Aufgestellt

Stuttgart, den 26. März 2021



ppa. Dipl.-Ing. Malte Novak

Prokurist

Impressum

BrennerPlan GmbH

Augustenstraße 10 a
70178 Stuttgart

T: +49 711 6 01 43 97 0

F: +49 711 6 01 43 97 10

buero@brennerplan.de

www.brennerplan.de

Projektleitung Dipl.-Ing. Malte Novak

Fachbearbeitung Dr.-Ing. Lu Liu

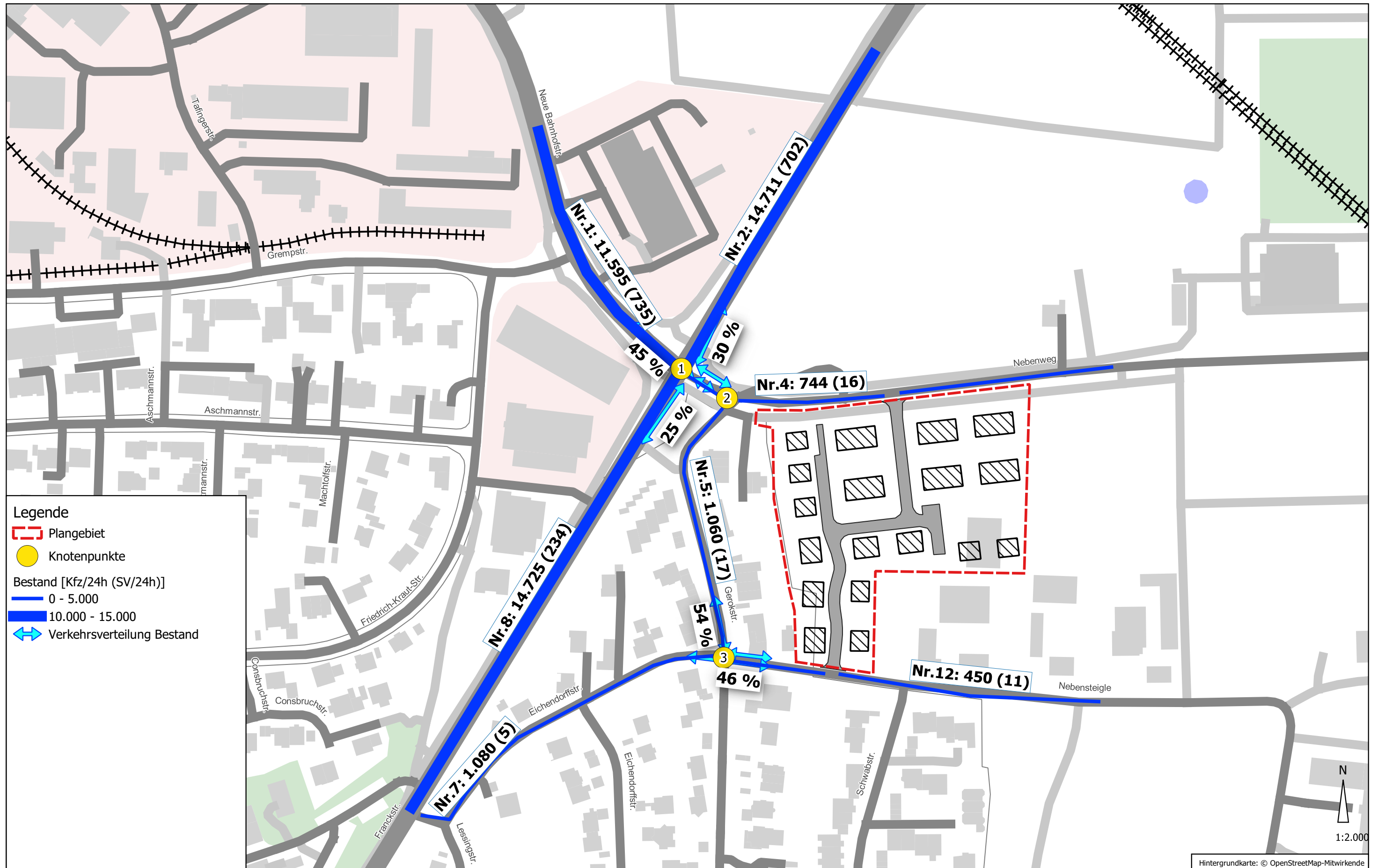
Ausgabestand:

26.03.2021

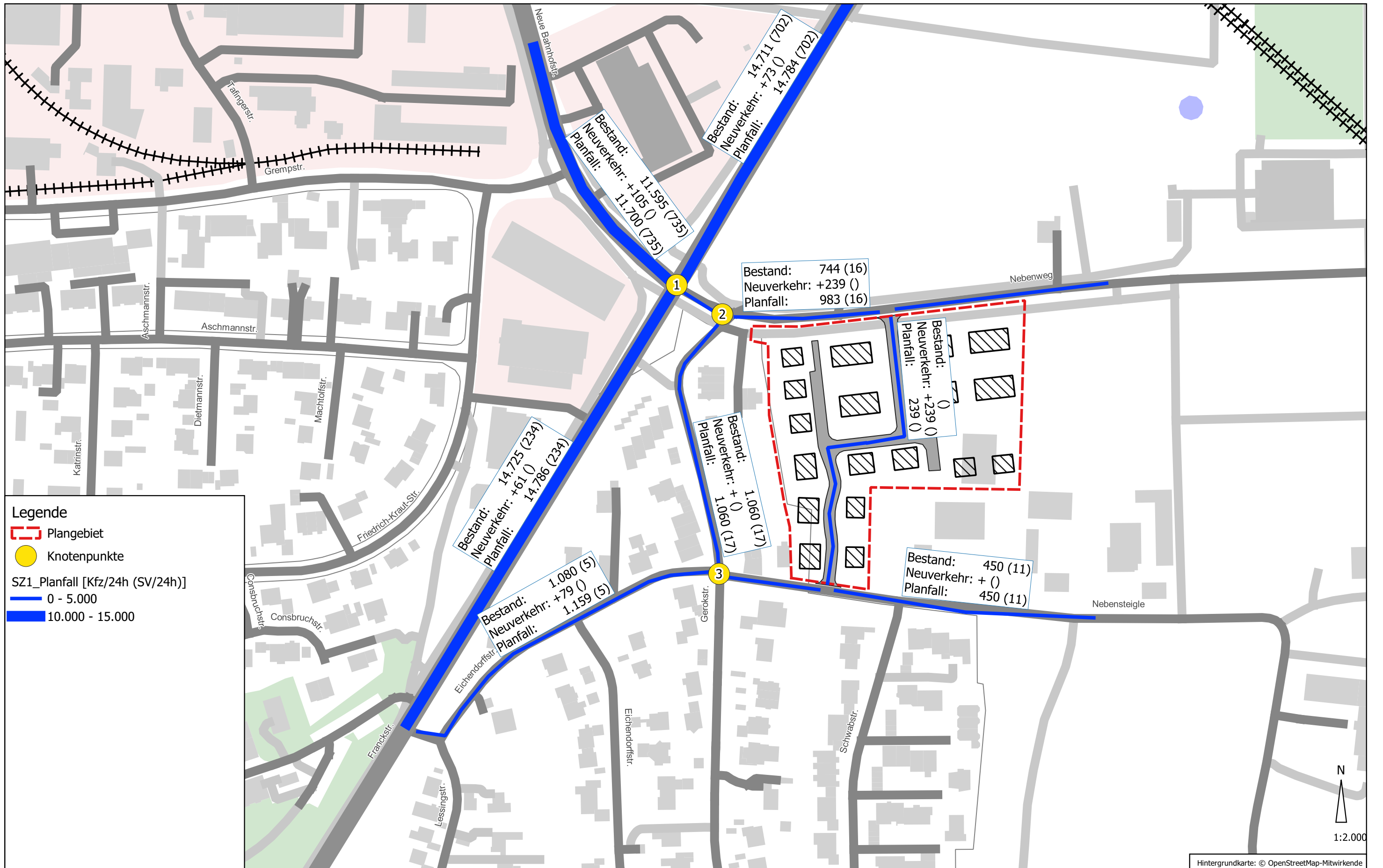
Hinweis zum Urheberrecht:

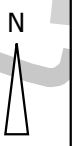
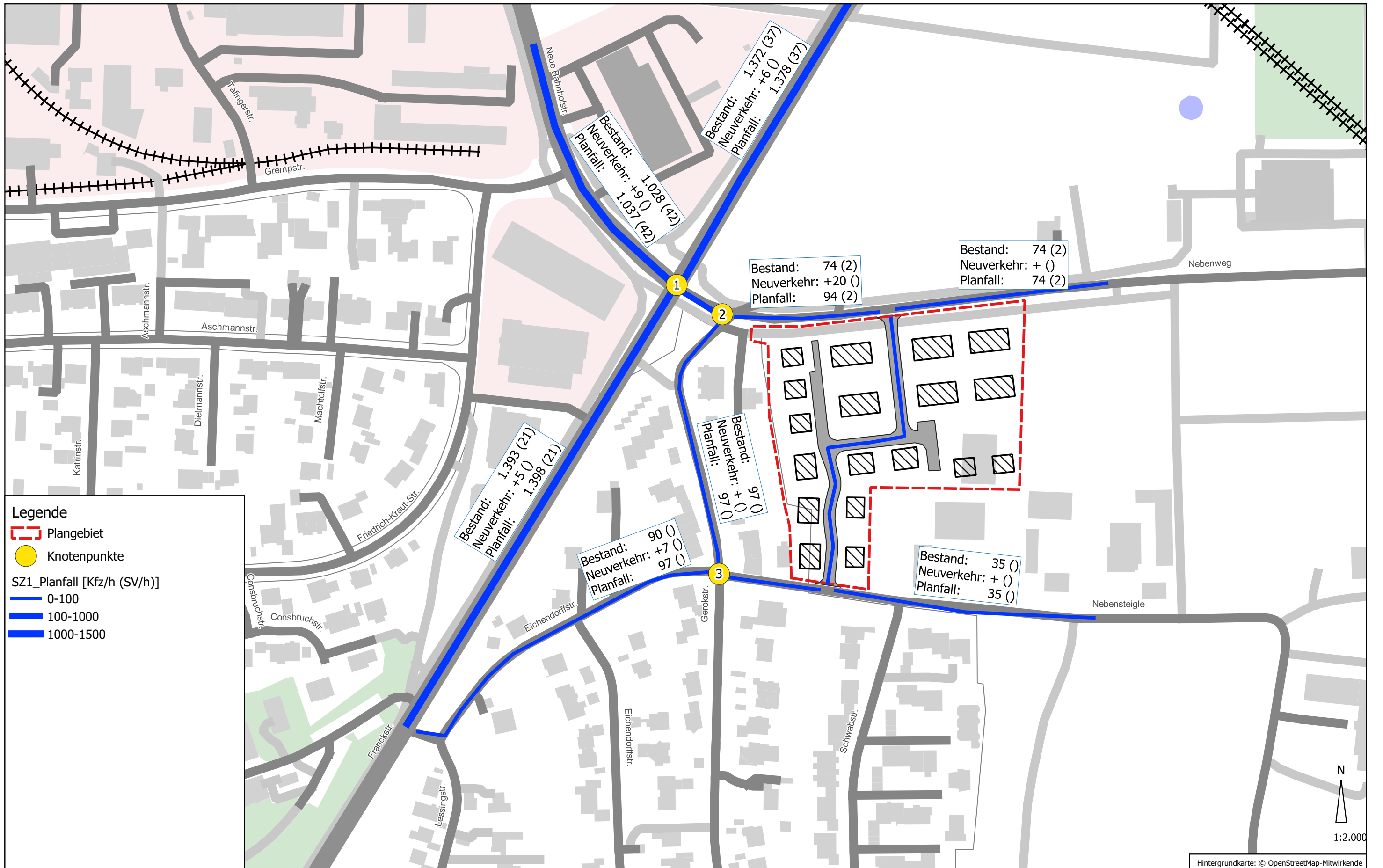
Text, Lösungswege, Verfahren und Ergebnisse dieses Berichts sind urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für den Auftraggeber für die Zwecke des vorliegenden Projektes bestimmt. Die Weitergabe an Dritte – auch in Auszügen – bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des Verfassers.

Anlagen









1:2.000

Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende

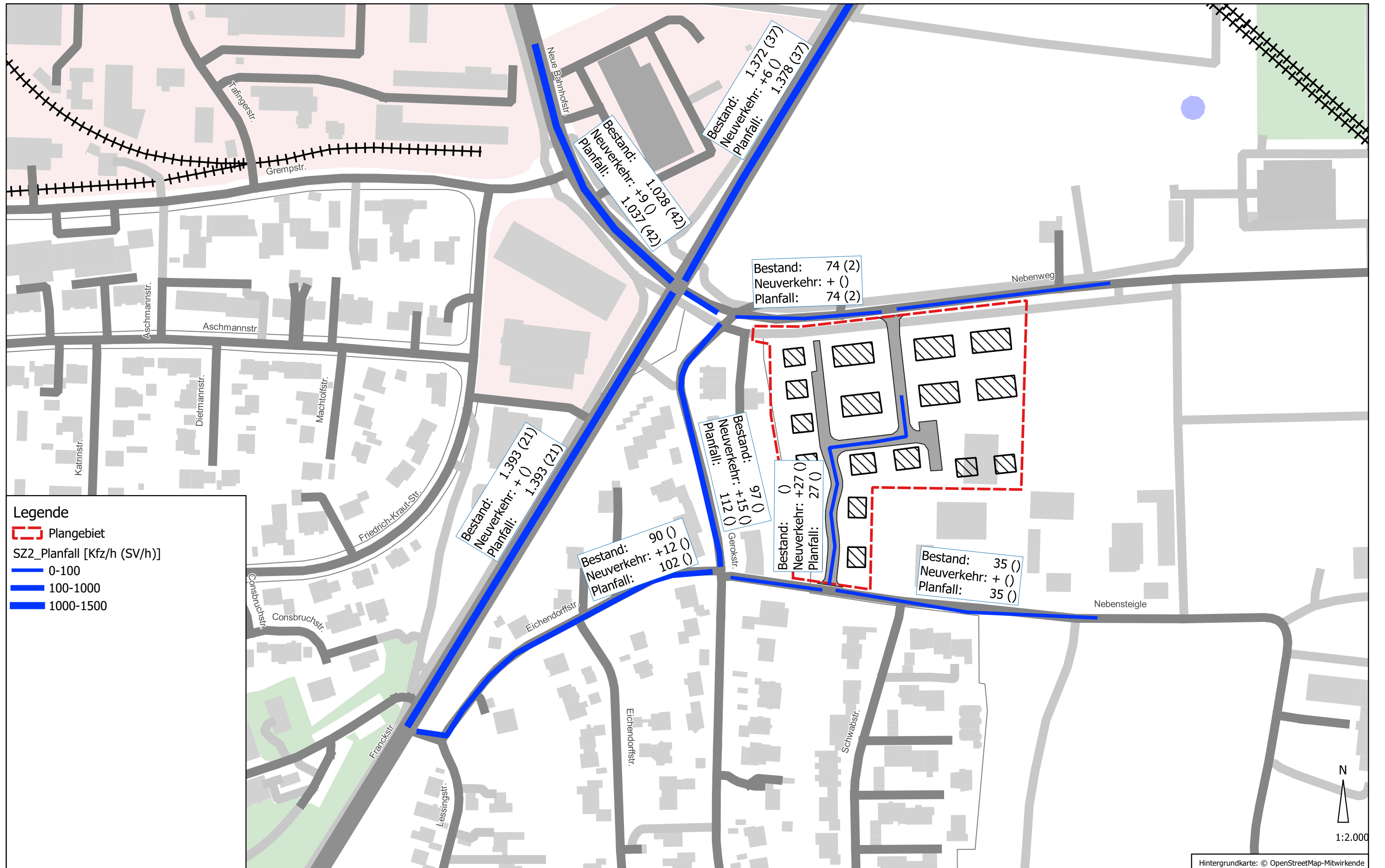


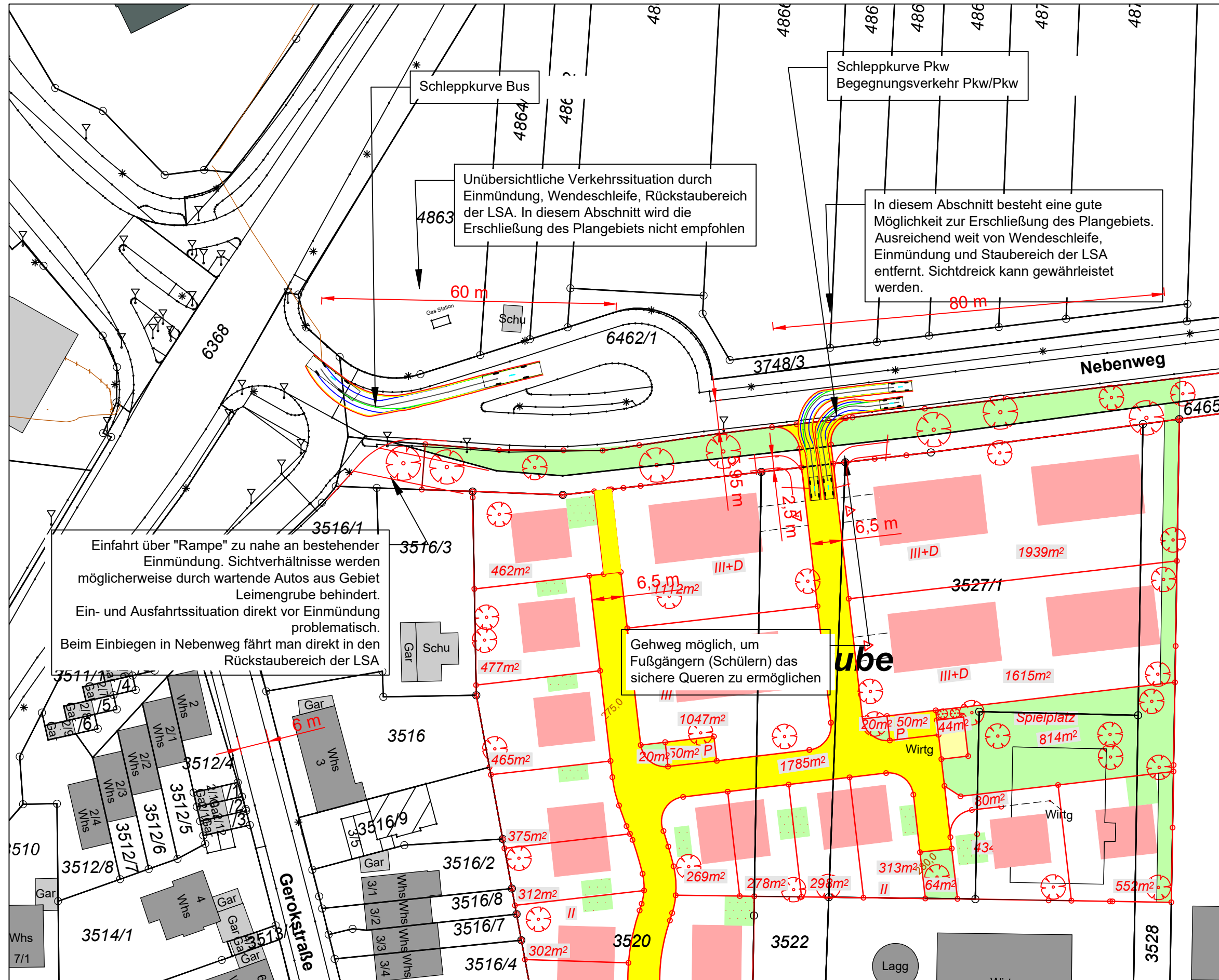




Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende





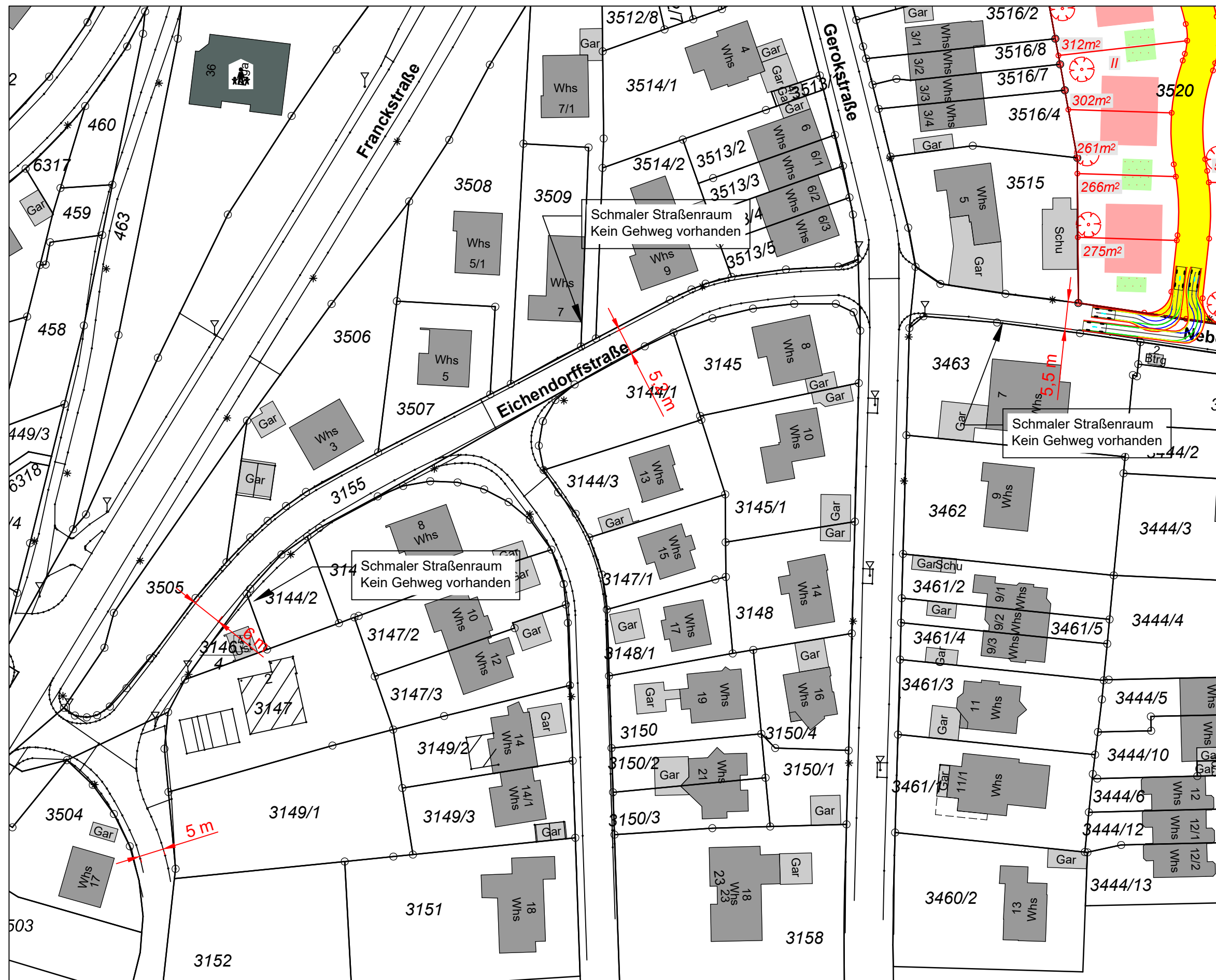


- Legende**
- Verkehrsfläche
 - Grünfläche/Streifen
 - Gebäude
 - Garage

Maßstab: 1:800

Anl. 4.1





- Legende**
- Verkehrsfläche
 - Grünfläche/Streifen
 - Gebäude
 - Garage

Maßstab: 1:800

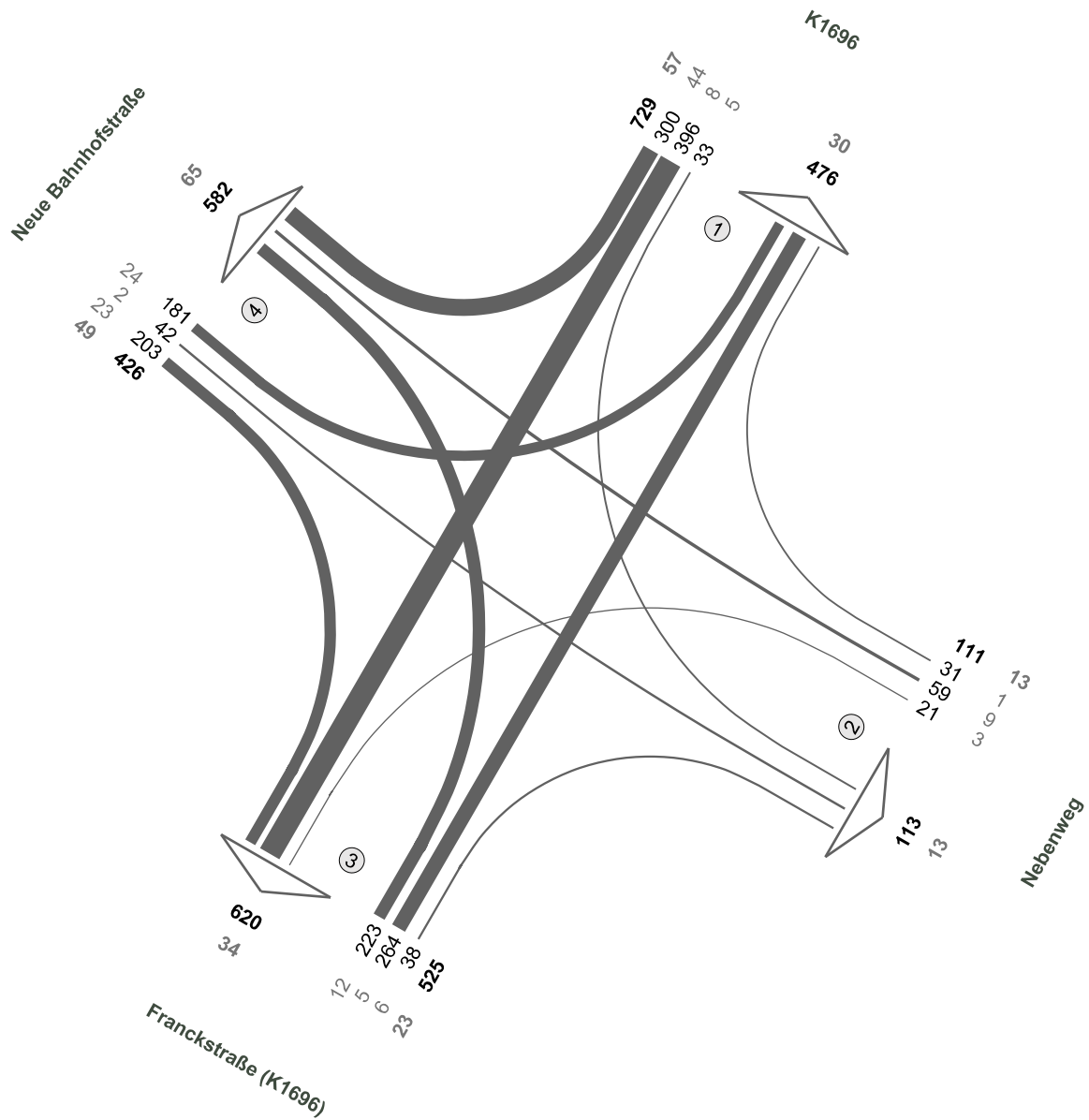
Anl. 4.2

Anhang

Teil A: Verkehrszählung

K1696 / Neue Bahnhofstraße / Nebenweg

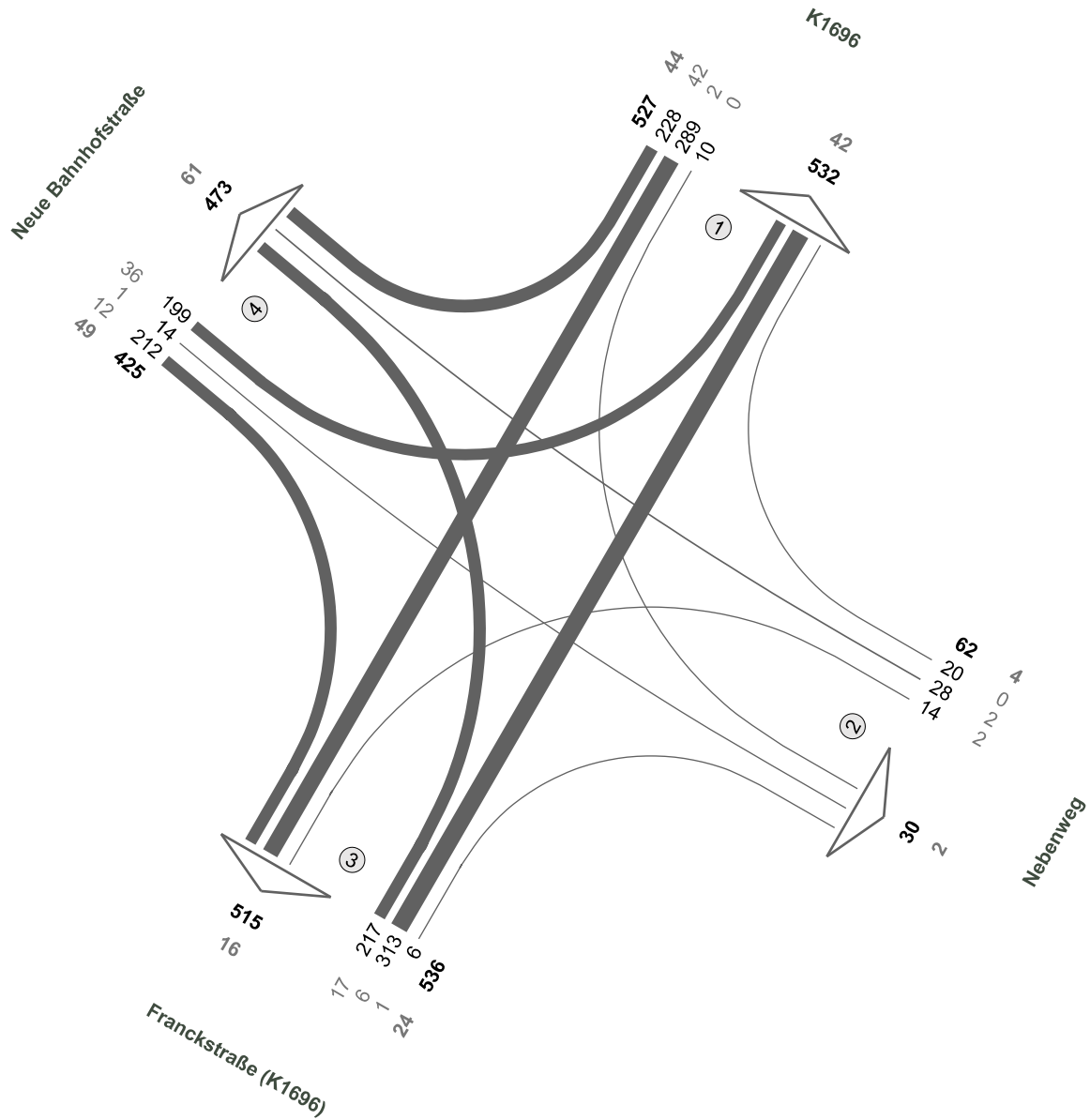
Zst.: 01
24.09.2020
07:00 - 08:00 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1205	87
Arm 2	224	26
Arm 3	1145	57
Arm 4	1008	114
Zst.: 01	1791	142

K1696 / Neue Bahnhofstraße / Nebenweg

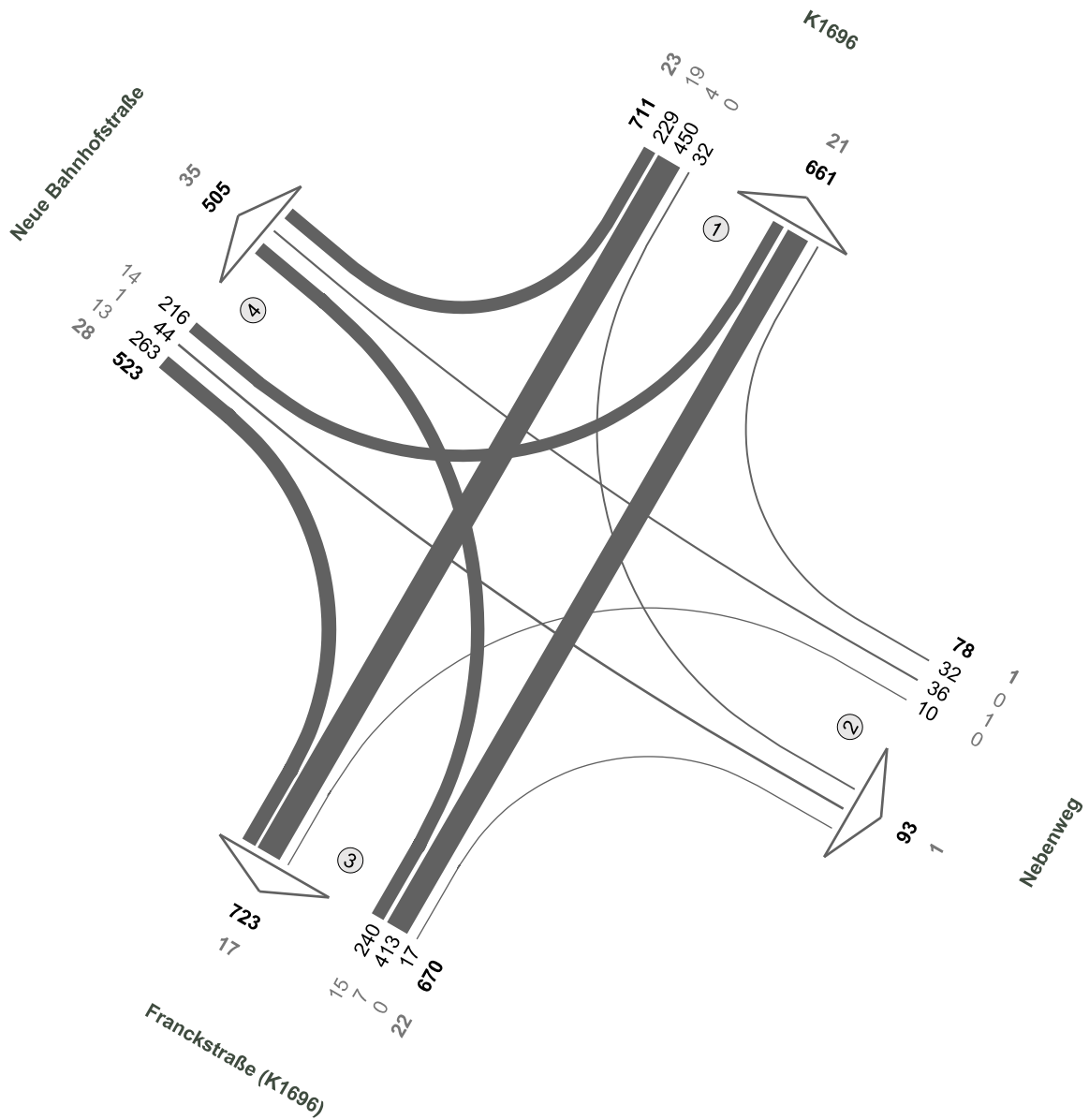
Zst.: 01
24.09.2020
13:45 - 14:45 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1059	86
Arm 2	92	6
Arm 3	1051	40
Arm 4	898	110
Zst.: 01	1550	121

K1696 / Neue Bahnhofstraße / Nebenweg

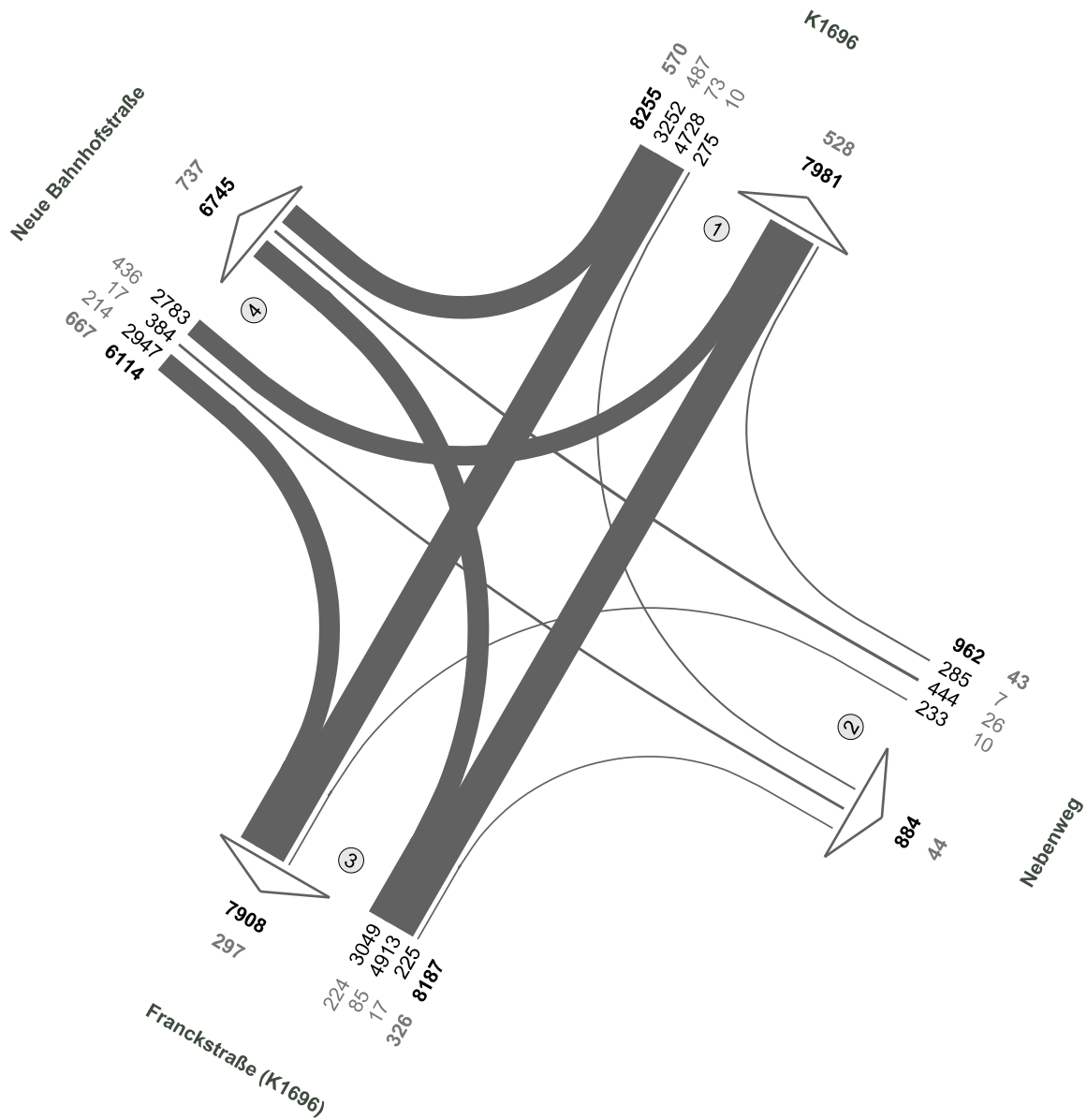
Zst.: 01
24.09.2020
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1372	44
Arm 2	171	2
Arm 3	1393	39
Arm 4	1028	63
Zst.: 01	1982	74

K1696 / Neue Bahnhofstraße / Nebenweg

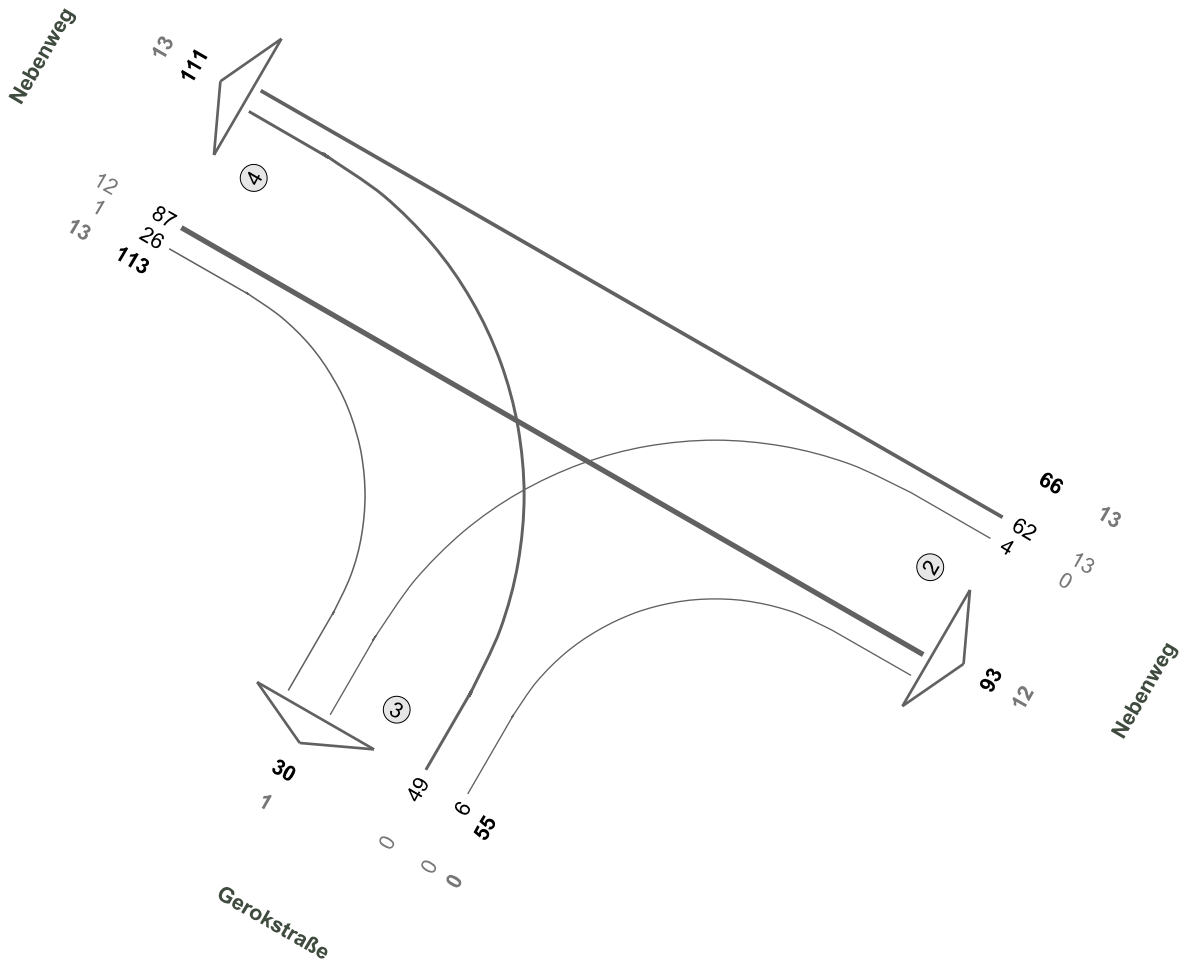
Zst.: 01
24.09.2020
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	16236	1098
Arm 2	1846	87
Arm 3	16095	623
Arm 4	12859	1404
Zst.: 01	23518	1606

Nebenweg / Gerokstraße

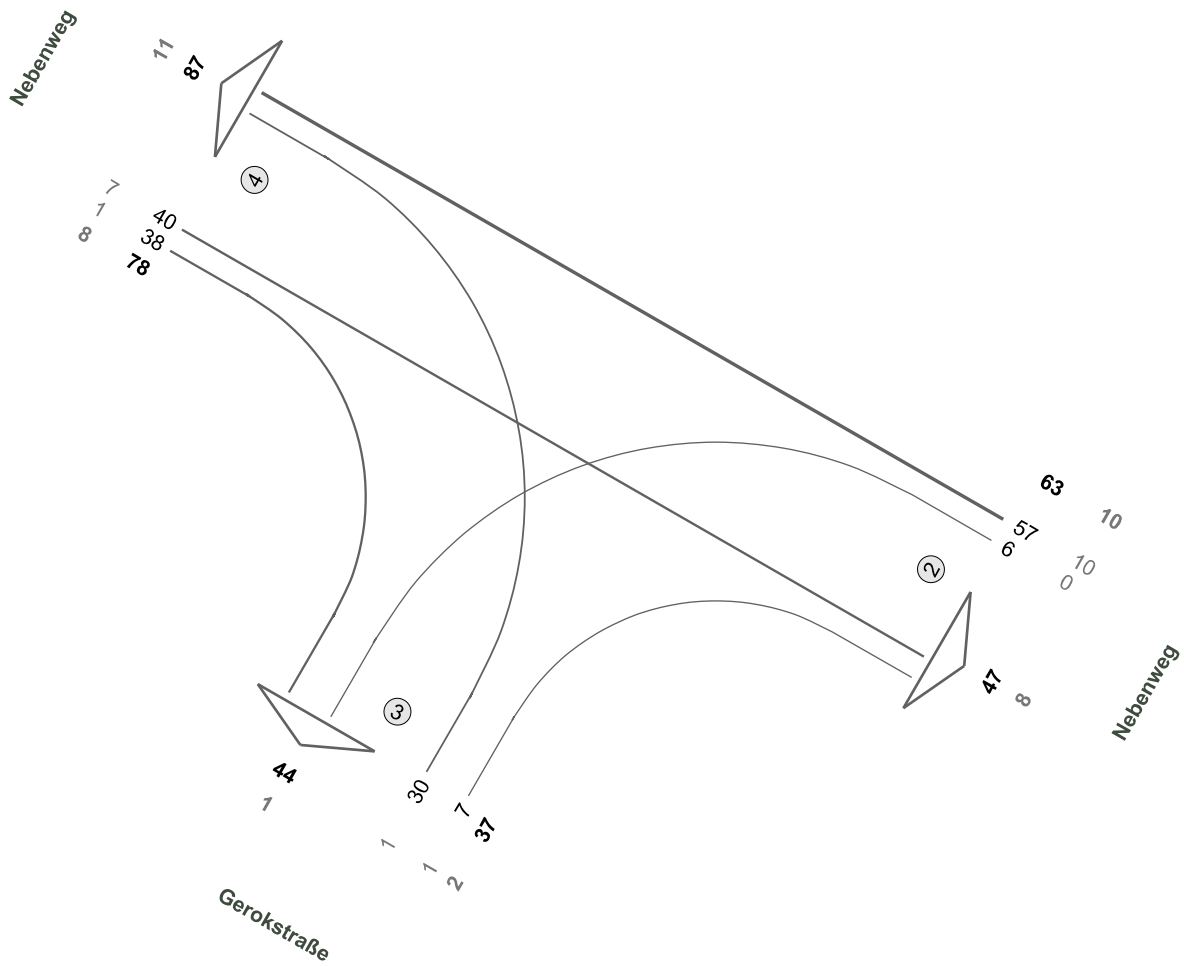
Zst.: 02
24.09.2020
07:00 - 08:00 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	159	25
Arm 3	85	1
Arm 4	224	26
Zst.: 02	234	26

Nebenweg / Gerokstraße

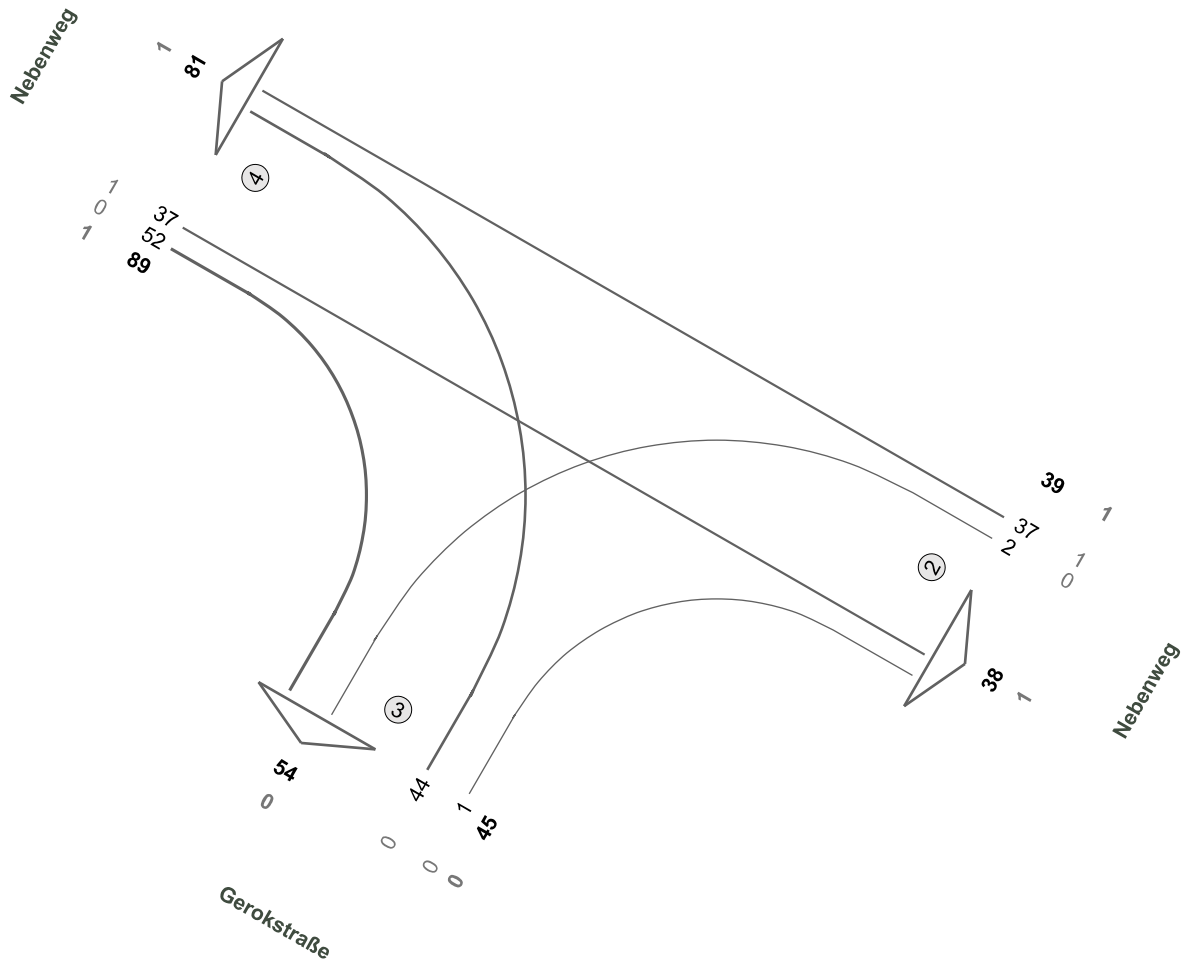
Zst.: 02
24.09.2020
12:30 - 13:30 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	110	18
Arm 3	81	3
Arm 4	165	19
Zst.: 02	178	20

Nebenweg / Gerokstraße

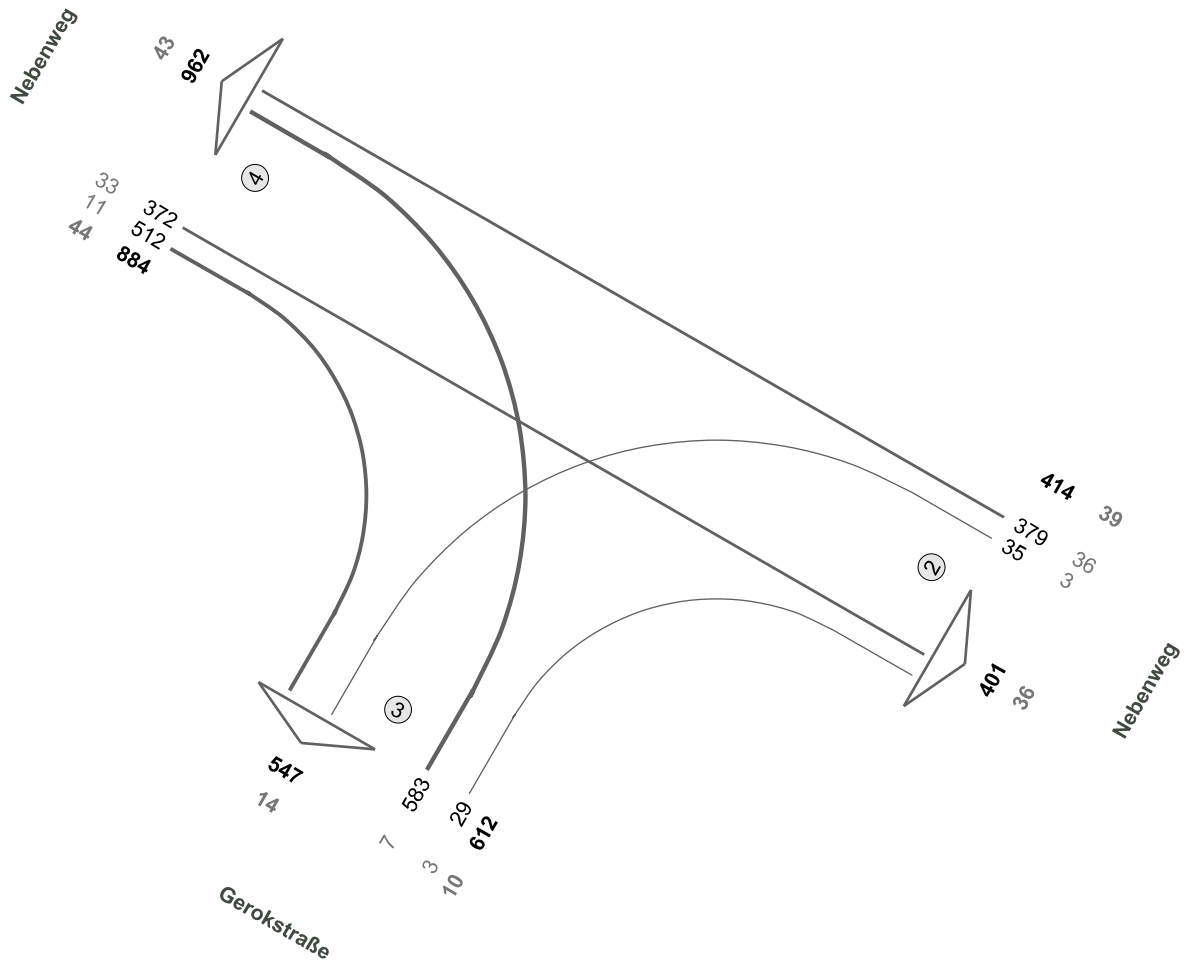
Zst.: 02
24.09.2020
16:30 - 17:30 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	77	2
Arm 3	99	0
Arm 4	170	2
Zst.: 02	173	2

Nebenweg / Gerokstraße

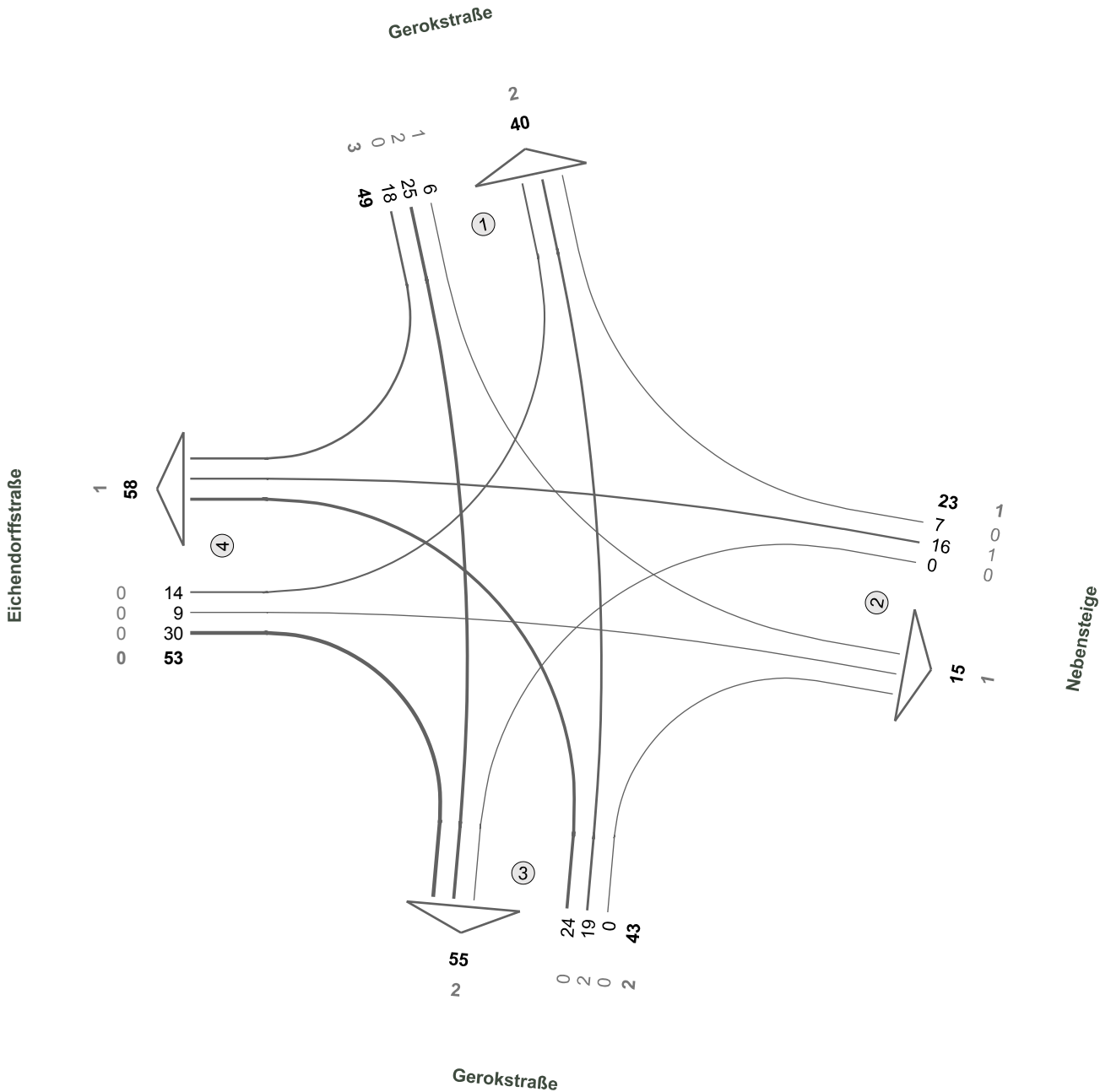
Zst.: 02
24.09.2020
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	815	75
Arm 3	1159	24
Arm 4	1846	87
Zst.: 02	1910	93

Gerokstraße / Eichendorffstraße / Nebensteige

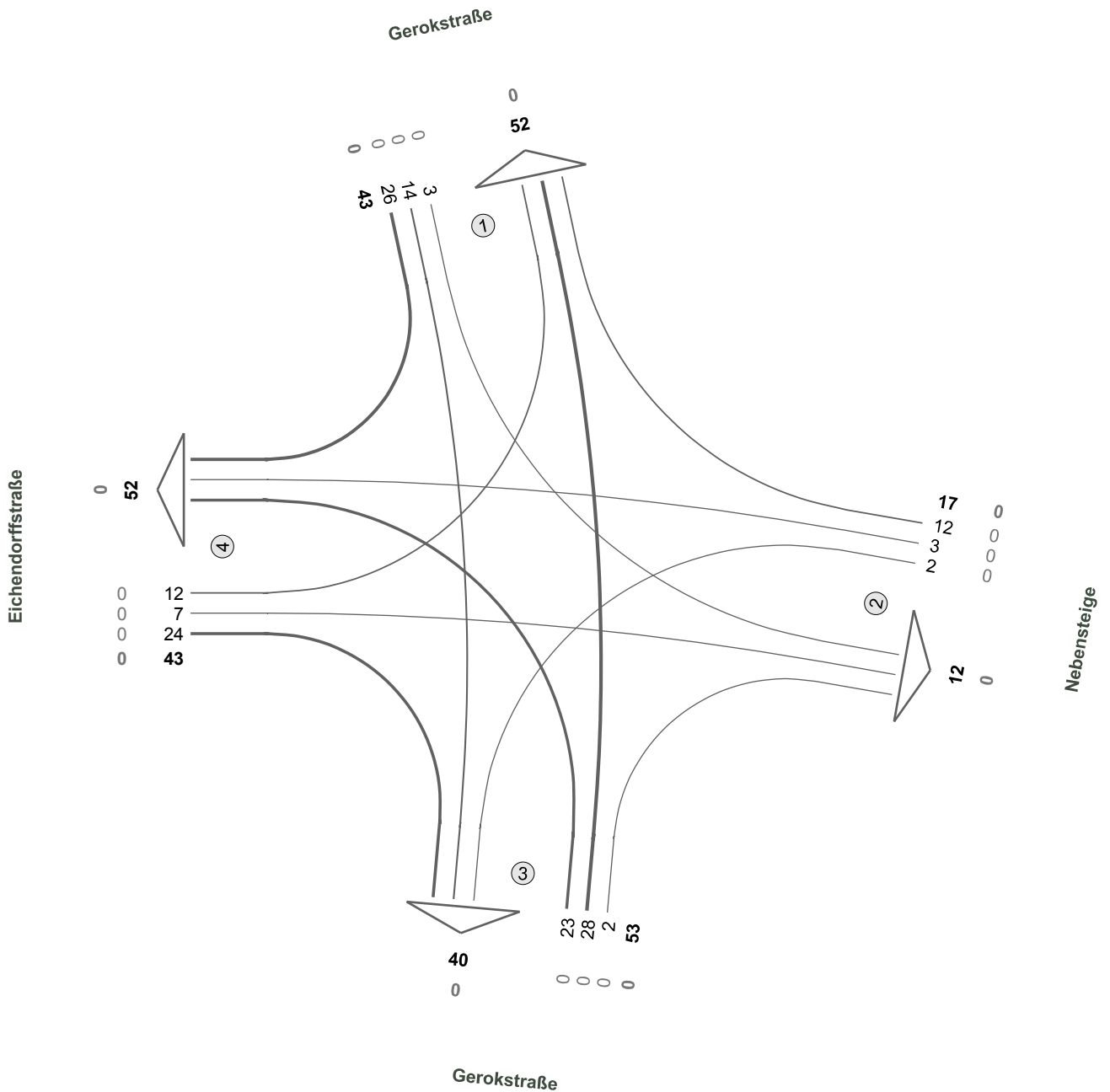
Zst.: 03
24.09.2020
12:15 - 13:15 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	89	5
Arm 2	38	2
Arm 3	98	4
Arm 4	111	1
Zst.: 03	168	6

Gerokstraße / Eichendorffstraße / Nebensteige

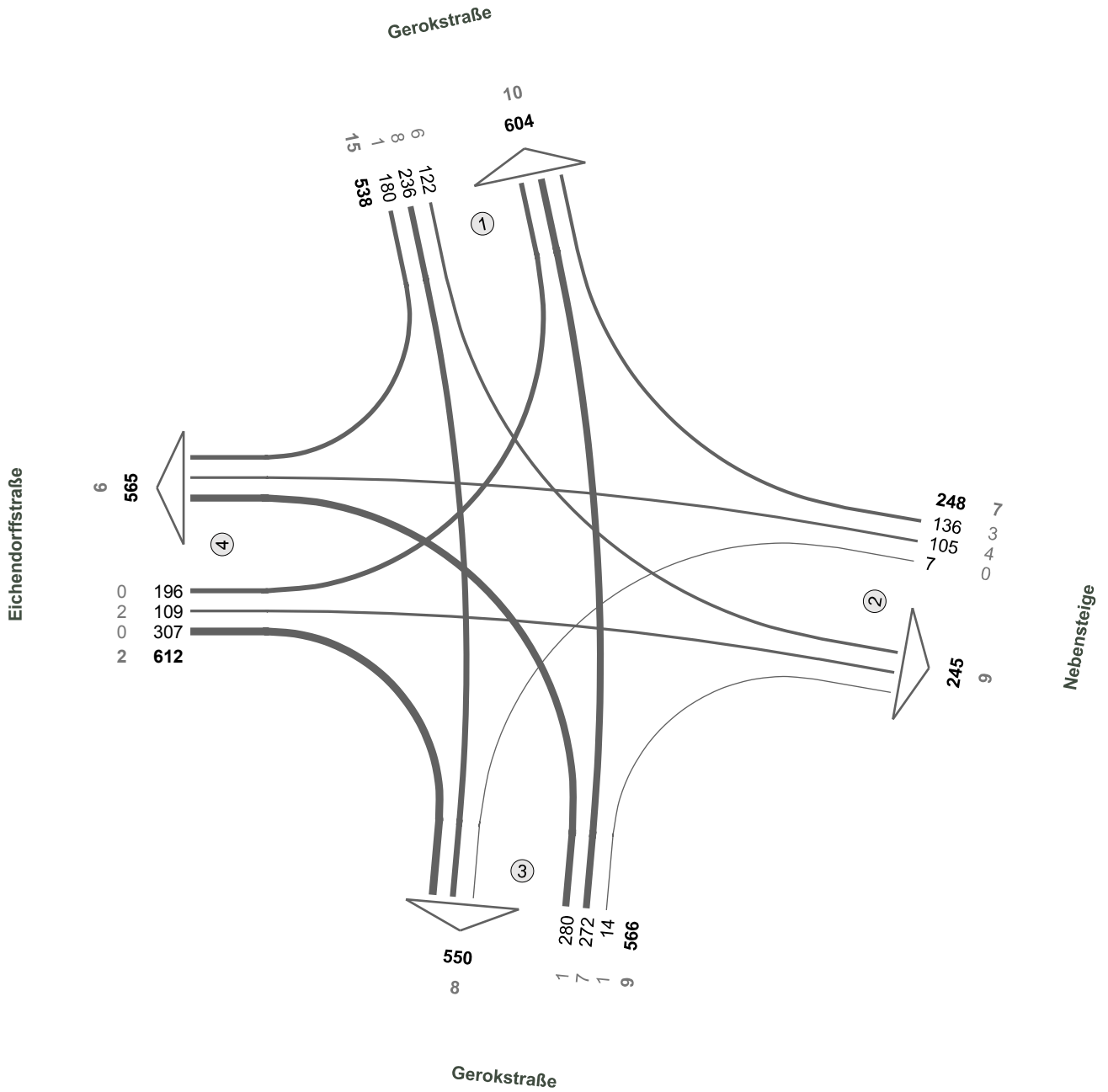
Zst.: 03
24.09.2020
14:45 - 15:45 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	95	0
Arm 2	29	0
Arm 3	93	0
Arm 4	95	0
Zst.: 03	156	0

Gerokstraße / Eichendorffstraße / Nebensteige

Zst.: 03
24.09.2020
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



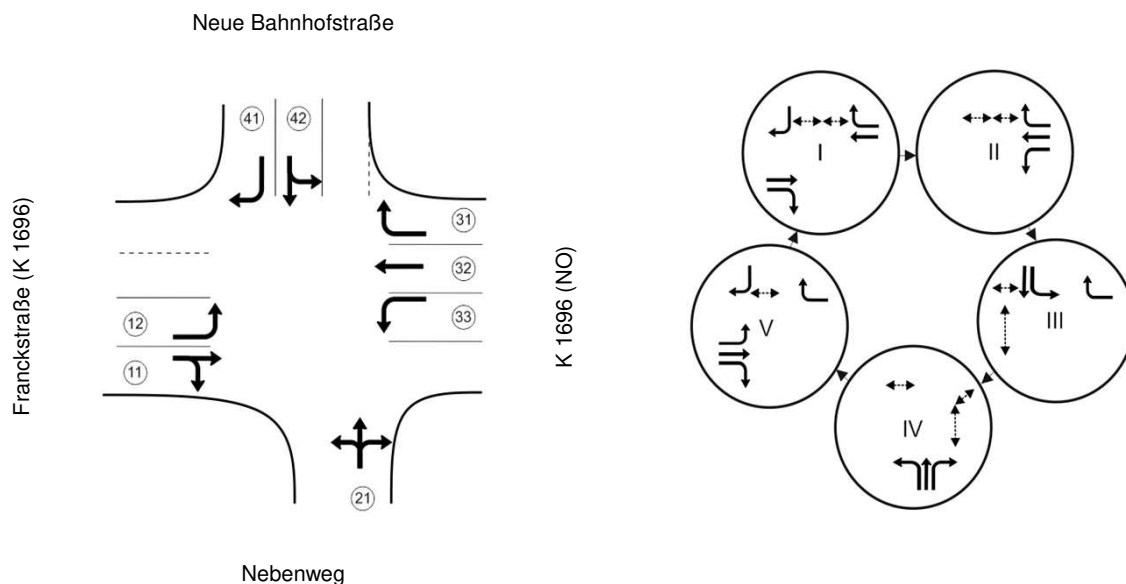
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1142	25
Arm 2	493	16
Arm 3	1116	17
Arm 4	1177	8
Zst.: 03	1964	33

Anhang

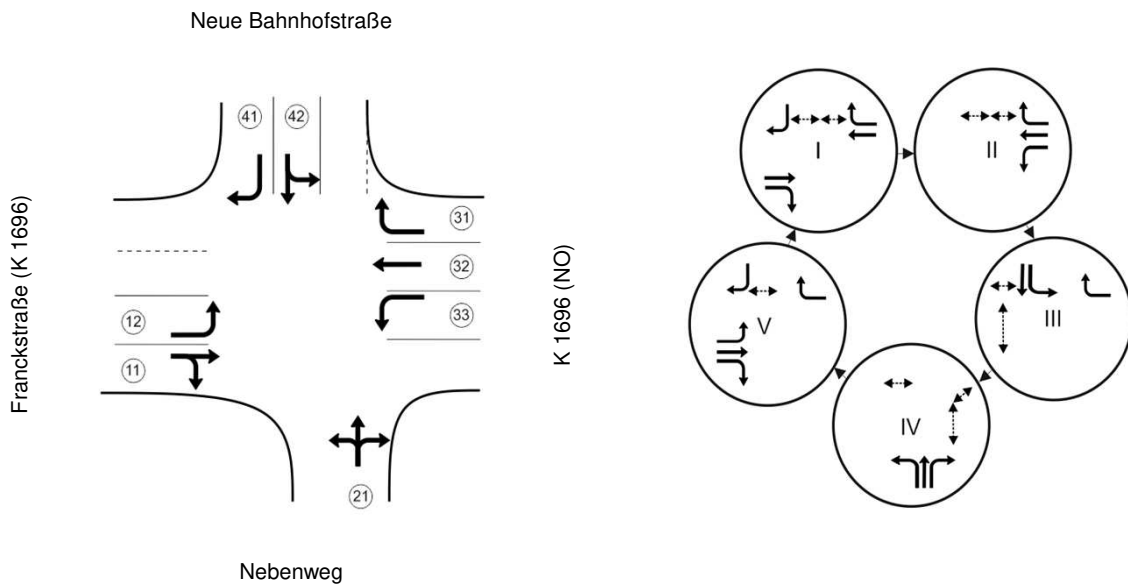
Teil B: Leistungsfähigkeitsüberprüfung

- 1 Bestand - Morgenspitzenstunde
- 2 Bestand - Abendspitzenstunde
- 3 Szenario 1 - Morgenspitzenstunde
- 4 Szenario 1 – Abendspitzenstunde
- 5 Szenario 2 - Morgenspitzenstunde
- 6 Szenario 2 - Abendspitzenstunde

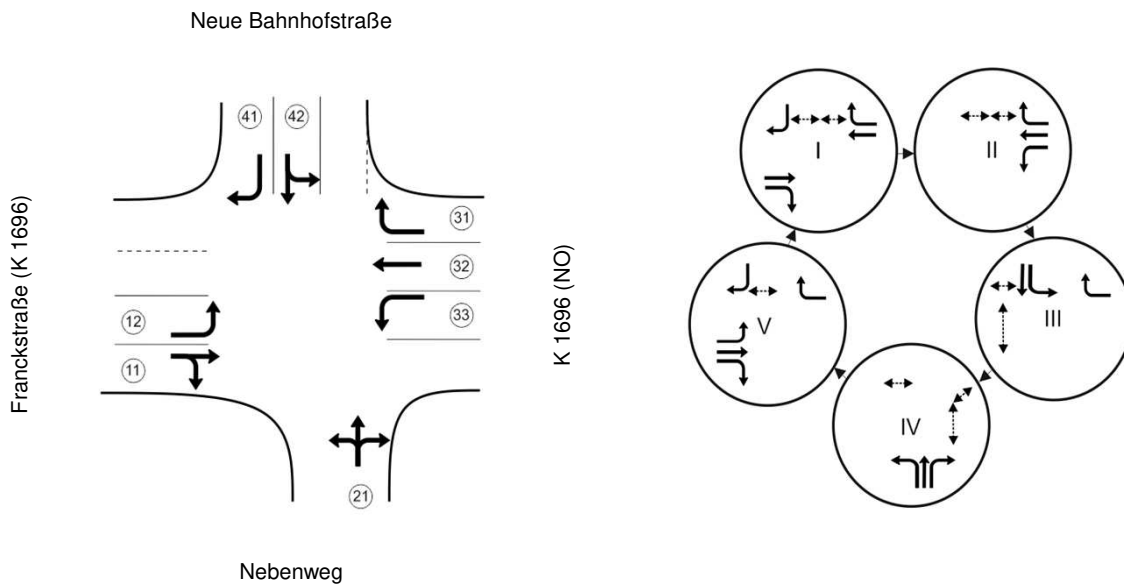
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage										
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse										
Projekt:		Verkehrsgutachten B-Plan „Leimengrube“								
Stadt:		Vaihingen an der Enz								
Knotenpunkt:		KP1: Franckstraße / neue Bahnhofstraße / Nebenstraße								
Zeitabschnitt:		07:00 - 08:00								
Betrachtungsfall:		Bestand (Morgenspitze)								
Umlaufparametr:		$t_U = 95$ [s]			$T_Z = 25$ [s]					
Kfz-Verkehrsströme										
FS-Nr.	Bez. SG	Ströme	t_F [s]	q [Kfz/h]	C [Kfz/h]	x [-]	t_w [s]	Staulänge [m]	QSV [-]	T_w [h]
FS 11	S1_01	2+3	31	302	628	0,481	28,1	70	B	2,4
FS 12	S02_2	1	18	223	382	0,584	42,7	66	C	2,6
FS 21	S11_011	4+5+6	7	111	210	0,528	53,3	44	D	1,6
FS 31	S7_8	9	71	300	1339	0,224	3,8	35	A	0,3
FS 32	S9_09	8	25	396	538	0,737	44,8	105	C	4,9
FS 33	S010-10	7	6	33	130	0,254	46,9	19	C	0,4
FS 41	S3_4	12	27	203	535	0,379	29,0	54	B	1,6
FS 42	S5_6	10+11	15	223	312	0,714	56,7	78	D	3,5
Gesamt:				1791	4073	0,524	32,5	105,0	D	17,5



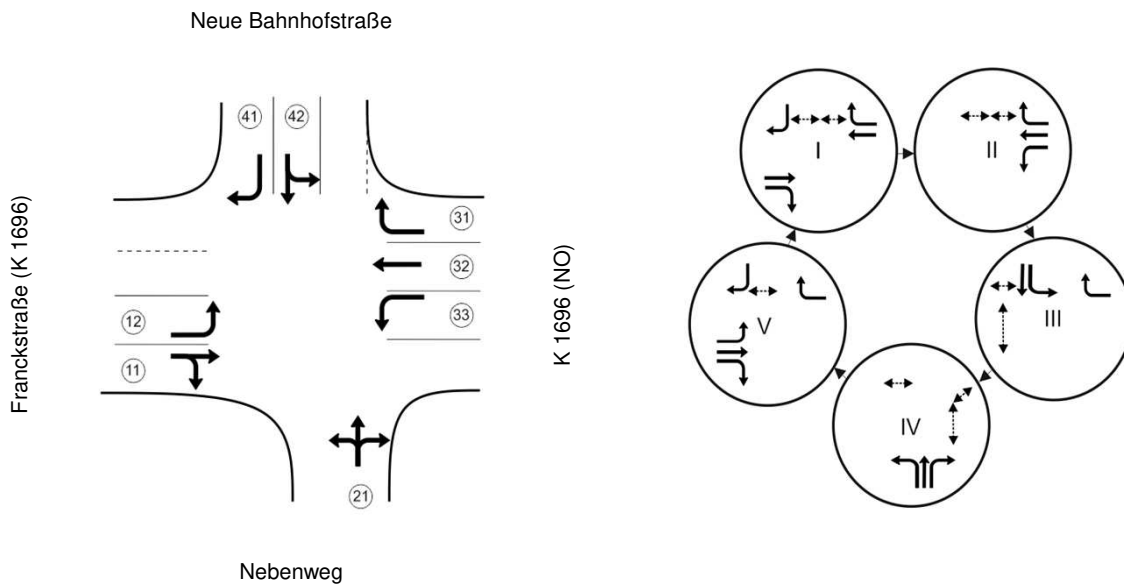
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage										
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse										
Projekt:		Verkehrsgutachten B-Plan „Leimengrube“								
Stadt:		Vaihingen an der Enz								
Knotenpunkt:		KP1: Franckstraße / neue Bahnhofstraße / Nebenstraße								
Zeitabschnitt:		16:15-17:15								
Betrachtungsfall:		Bestand (Abendspitze)								
Umlaufparametr:		$t_U = 100$ [s]			$T_Z = 25$ [s]					
Kfz-Verkehrsströme										
FS-Nr.	Bez. SG	Ströme	t_F [s]	q [Kfz/h]	C [Kfz/h]	x [-]	t_w [s]	Staulänge [m]	QSV [-]	T_w [h]
FS 11	S1_01	2+3	31	430	686	0,627	28,3	91	B	3,4
FS 12	S02_2	1	18	240	413	0,581	38,0	65	C	2,5
FS 21	S11_011	4+5+6	7	78	188	0,414	45,2	29	C	1,0
FS 31	S7_8	9	71	229	1540	0,149	1,7	20	A	0,1
FS 32	S9_09	8	25	450	593	0,759	41,8	109	C	5,2
FS 33	S010-10	7	6	32	161	0,199	40,5	15	C	0,4
FS 41	S3_4	12	27	263	616	0,427	25,8	59	B	1,9
FS 42	S5_6	10+11	15	260	341	0,762	57,7	83	D	4,2
Gesamt:				1982	4539	0,572	31,1	109,0	D	18,6



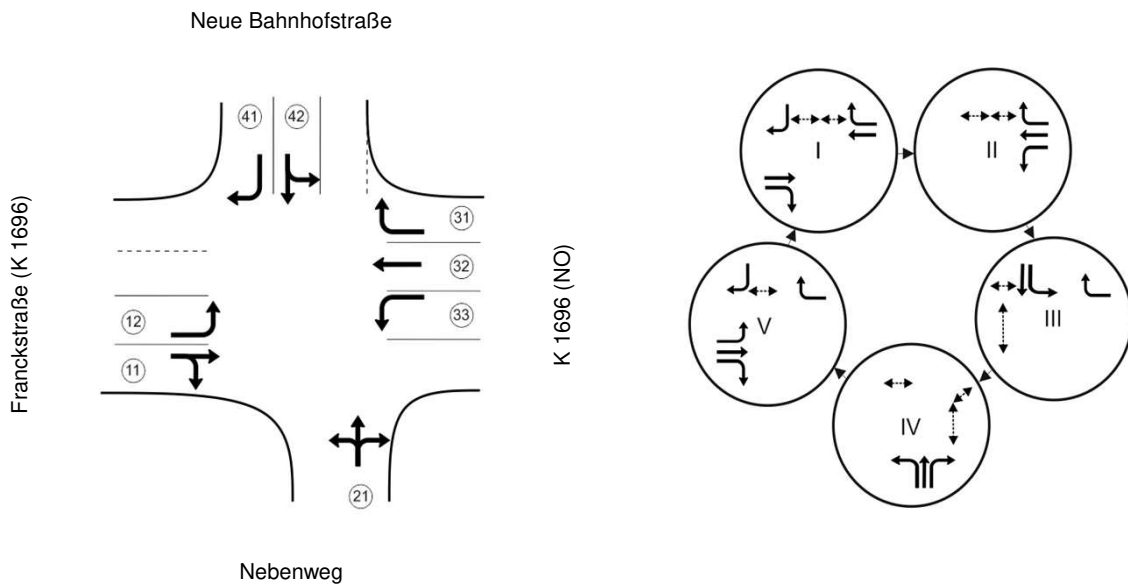
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage										
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse										
Projekt:		Verkehrsgutachten B-Plan „Leimengrube“								
Stadt:		Vaihingen an der Enz								
Knotenpunkt:		KP1: Franckstraße / neue Bahnhofstraße / Nebenstraße								
Zeitabschnitt:		07:00 - 08:00								
Betrachtungsfall:		Planfall SZ 1 (Morgenspitze)								
Umlaufparametr:		$t_U = 95$ [s]			$T_Z = 25$ [s]					
Kfz-Verkehrsströme										
FS-Nr.	Bez. SG	Ströme	t_F [s]	q [Kfz/h]	C [Kfz/h]	x [-]	t_w [s]	Staulänge [m]	QSV [-]	T_w [h]
FS 11	S1_01	2+3	31	303	628	0,483	28,2	70	B	2,4
FS 12	S02_2	1	18	223	382	0,584	42,7	66	C	2,6
FS 21	S11_011	4+5+6	7	126	212	0,593	57,2	49	D	2,0
FS 31	S7_8	9	71	300	1339	0,224	3,8	35	A	0,3
FS 32	S9_09	8	25	396	538	0,737	44,8	105	C	4,9
FS 33	S010-10	7	6	35	131	0,268	47,3	19	C	0,5
FS 41	S3_4	12	27	203	535	0,379	29,0	54	B	1,6
FS 42	S5_6	10+11	15	226	312	0,723	57,9	80	D	3,6
Gesamt:				1812	4077	0,530	33,1	105,0	D	18,0



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage										
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse										
Projekt:		Verkehrsgutachten B-Plan „Leimengrube“								
Stadt:		Vaihingen an der Enz								
Knotenpunkt:		KP1: Franckstraße / neue Bahnhofstraße / Nebenstraße								
Zeitabschnitt:		16:15-17:15								
Betrachtungsfall:		Planfall SZ 1 (Abendspitze)								
Umlaufparametr:		$t_U = 100$ [s]			$T_Z = 25$ [s]					
Kfz-Verkehrsströme										
FS-Nr.	Bez. SG	Ströme	t_F [s]	q [Kfz/h]	C [Kfz/h]	x [-]	t_w [s]	Staulänge [m]	QSV [-]	T_w [h]
FS 11	S1_01	2+3	31	433	686	0,632	28,5	91	B	3,4
FS 12	S02_2	1	18	240	413	0,581	38,0	65	C	2,5
FS 21	S11_011	4+5+6	7	86	189	0,456	46,9	31	C	1,1
FS 31	S7_8	9	71	229	1540	0,149	1,7	20	A	0,1
FS 32	S9_09	8	25	450	593	0,759	41,8	109	C	5,2
FS 33	S010-10	7	6	36	161	0,224	41,1	16	C	0,4
FS 41	S3_4	12	27	263	616	0,427	25,8	59	B	1,9
FS 42	S5_6	10+11	15	265	341	0,777	60,2	85	D	4,4
Gesamt:				2002	4539	0,576	31,3	109,0	D	19,1



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage										
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse										
Projekt:		Verkehrsgutachten B-Plan „Leimengrube“								
Stadt:		Vaihingen an der Enz								
Knotenpunkt:		KP1: Franckstraße / neue Bahnhofstraße / Nebenstraße								
Zeitabschnitt:		07:00 - 08:00								
Betrachtungsfall:		Planfall SZ 2 (Morgenspitze)								
Umlaufparametr:		$t_U = 95$ [s]			$T_Z = 25$ [s]					
Kfz-Verkehrsströme										
FS-Nr.	Bez. SG	Ströme	t_F [s]	q [Kfz/h]	C [Kfz/h]	x [-]	t_w [s]	Staulänge [m]	QSV [-]	T_w [h]
FS 11	S1_01	2+3	31	302	628	0,481	28,1	70	B	2,4
FS 12	S02_2	1	18	223	382	0,584	42,7	66	C	2,6
FS 21	S11_011	4+5+6	7	122	212	0,576	56,0	48	D	1,9
FS 31	S7_8	9	71	300	1339	0,224	3,8	35	A	0,3
FS 32	S9_09	8	25	396	538	0,737	44,8	105	C	4,9
FS 33	S010-10	7	6	35	131	0,268	47,3	19	C	0,5
FS 41	S3_4	12	27	203	535	0,379	29,0	54	B	1,6
FS 42	S5_6	10+11	15	225	312	0,720	57,5	79	D	3,6
Gesamt:				1806	4076	0,528	32,9	105,0	D	17,8



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage										
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse										
Projekt:		Verkehrsgutachten B-Plan „Leimengrube“								
Stadt:		Vaihingen an der Enz								
Knotenpunkt:		KP1: Franckstraße / neue Bahnhofstraße / Nebenstraße								
Zeitabschnitt:		16:15-17:15								
Betrachtungsfall:		Planfall SZ 2 (Abendspitze)								
Umlaufparametr:		$t_U = 100$ [s]			$T_Z = 25$ [s]					
Kfz-Verkehrsströme										
FS-Nr.	Bez. SG	Ströme	t_F [s]	q [Kfz/h]	C [Kfz/h]	x [-]	t_w [s]	Staulänge [m]	QSV [-]	T_w [h]
FS 11	S1_01	2+3	31	430	686	0,627	28,3	91	B	3,4
FS 12	S02_2	1	18	240	413	0,581	38,0	65	C	2,5
FS 21	S11_011	4+5+6	7	84	189	0,445	46,4	30	C	1,1
FS 31	S7_8	9	71	229	1540	0,149	1,7	20	A	0,1
FS 32	S9_09	8	25	450	593	0,759	41,8	109	C	5,2
FS 33	S010-10	7	6	36	161	0,224	41,1	16	C	0,4
FS 41	S3_4	12	27	263	616	0,427	25,8	59	B	1,9
FS 42	S5_6	10+11	15	265	341	0,777	60,2	85	D	4,4
Gesamt:				1997	4539	0,575	31,2	109,0	D	19,1

