
Bebauungsplan „Südvorstadt - Westliches Ziegelhaus“ in Gelnhausen

Verkehrstechnische Untersuchung

Bericht

Bearbeiter:

**Dehmer & Brückner
Ingenieure + Planer GmbH
Leipziger Straße 28
63584 Gründau**

März 2023

Inhalt

1. <u>AUSGANGSLAGE UND AUFGABENSTELLUNG</u>	3
2. <u>GRUNDLAGEN</u>	4
3. <u>BEARBEITUNGSMETHODIK</u>	5
4. <u>ANALYSE UND ENTWICKLUNG DES VERKEHRS AN DEN KNOTENPUNKTEN</u>	5
4.1 VERKEHRSELASTUNGEN FÜR DEN PROGNOSEHORIZONT 2030	8
4.2 VERKEHRSELASTUNGEN DURCH BAUGEBIET „SÜDVORSTADT - WESTLICHES ZIEGELHAUS“	9
4.2.1 VERKEHRSELASTUNGEN DURCH EINWOHNER/BESCHÄFTIGTE/KUNDEN	9
4.2.2 VERKEHR DURCH ZUSÄTZLICHE P+R- STELLPLÄTZE (PH 1 UND PH 2)	11
4.2.3 VERKEHRSELASTUNGEN IN DEN SPITZENSTUNDEN	12
4.3 VERKEHRVERTEILUNG AN DEN KNOTEN FÜR DEN PROGNOSEHORIZONT 2030	13
5. <u>BEWERTUNG DER KNOTENPUNKTE</u>	15
5.1 BEWERTUNG KNOTEN CLAMECYSTRASSE/HAILERER STR./BAHNHOFSTRASSE (1)	15
5.2 BEWERTUNG KNOTEN L 2306/HAILERER STR./BAHNHOFSTRASSE (2)	16
6. <u>FAZIT</u>	18

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage Baugebiet „Südvorstadt - Westliches Ziegelhaus“ in Gelnhausen (Übersichtsdarstellung)	3
Abbildung 2: Belastungsdiagramm der Bemessungsstunden „Früh“ und „Spät“ [Kfz/h] für 2020 an den Knotenpunkten (1) und (2)	7
Abbildung 3: Belastungsdiagramm der Bemessungsstunden „Früh“ und „Spät“ [Kfz/h] für den Prognosehorizont 2030 am Knotenpunkt (1)	8
Abbildung 4: Belastungsdiagramm der Bemessungsstunden „Früh“ und „Spät“ [Kfz/h] für den Prognosehorizont 2030 am Knotenpunkt (2)	9
Abbildung 5: Belastungsdiagramm der Bemessungsstunden „Früh“ und „Spät“ [Kfz/h] für den Prognosehorizont 2030 am Knotenpunkt (1)	14
Abbildung 6: Belastungsdiagramm der Bemessungsstunden „Früh“ und „Spät“ [Kfz/h] für den Prognosehorizont 2030 am Knotenpunkt (2)	14
Abbildung 7: Knotenschema für Knotenpunkt (1)	15
Abbildung 8: Knotenschema für Knotenpunkt (2)	16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verkehrsdaten von Dauerzählstellen im Umkreis von Gelnhausen	6
Tabelle 2: Anzahl Einwohner/Beschäftigte auf der Basis Bruttogeschosßfläche/Nutzfläche bzw. Geschosßflächenzahl	10
Tabelle 3: Kfz-Tagesbelastungen (Neu) durch „Südvorstadt – Westliches Ziegelhaus“ [Kfz/24h*Richtung]	11
Tabelle 4: Kfz-Tagesbelastungen (Neu) durch „Südvorstadt – Westliches Ziegelhaus“ [PkwE/24h]	11
Tabelle 5: Bemessungsbelastungen „Früh“ und „Spät“	12
Tabelle 6: Ermittlung der Belastungen für die Bemessung aus der Verkehrsverteilung (Ziel- und Quellverkehr)	13

ANLAGEN

Anlage 1: Belastungsdarstellungen Knoten Clamecystraße/Hailerer Str./Bahnhofstraße (1)
Anlage 2: Belastungsdarstellungen Knoten L 2306/Hailerer Str./Bahnhofstraße (2)
Anlage 3: Leistungsfähigkeitsberechnungen

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Stadt Gelnhausen stellt einen Bebauungsplan für das in der Abbildung 1 dargestellte Gebiet (Baugebiet „Südvorstadt – Westliches Ziegelhaus“) auf.

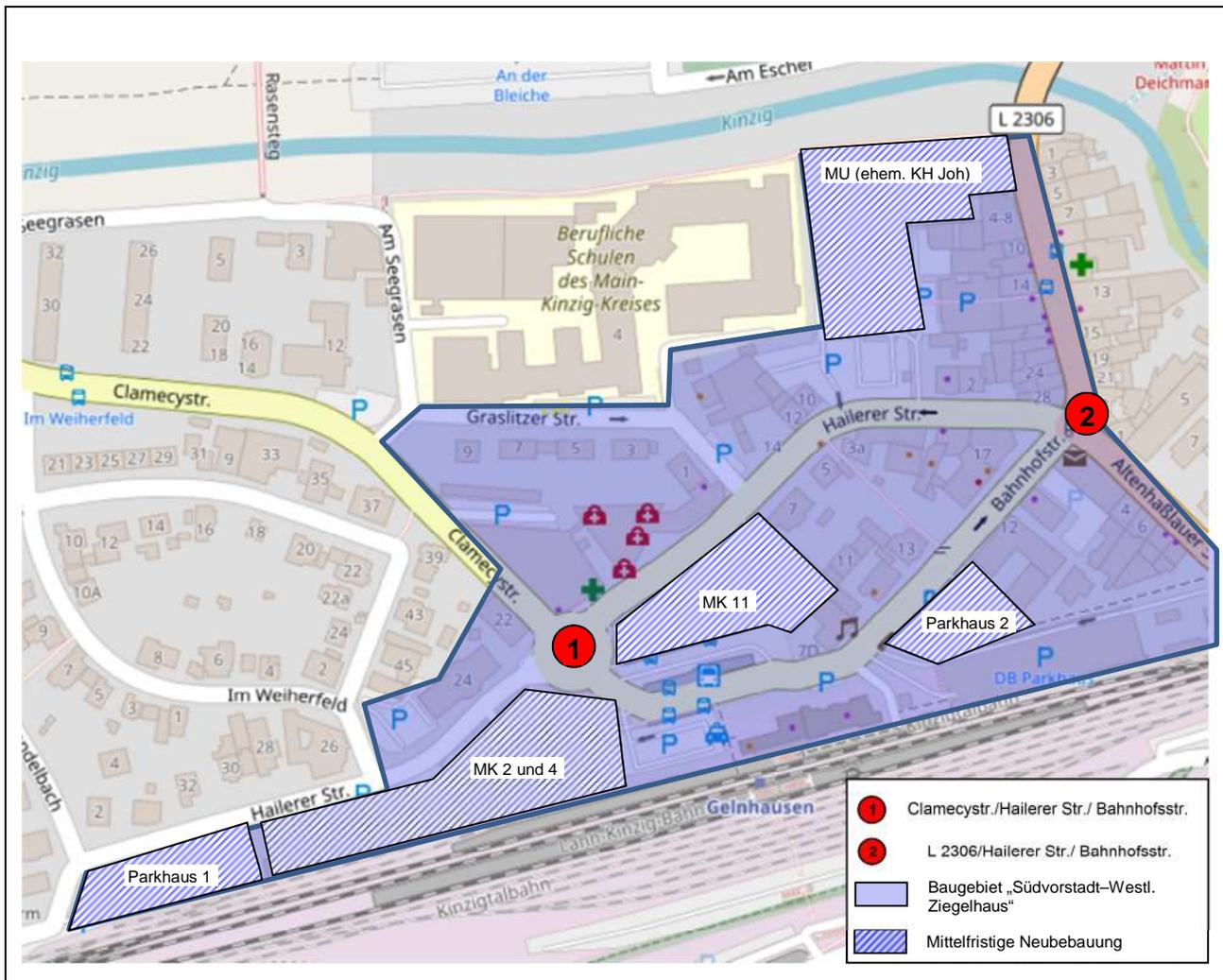


Abbildung 1: Lage Baugebiet „Südvorstadt - Westliches Ziegelhaus“ in Gelnhausen (Übersichtsdarstellung)

Hierbei wird der Bereich des im Jahr 2013 geschlossenen Kaufhauses Joh in der Gelnhäuser Südstadt als Urbanes Gebiet (MU) ausgewiesen. Hierzu wurde bereits im September 2022 eine Verkehrstechnische Untersuchung vorgelegt. In der Folgezeit haben sich die baulichen Vorgaben innerhalb des Bebauungsgebietes konkretisiert (Bebauungsplan „Südstadt – Westliches Ziegelhaus“ vom 23.11.2022). Auf dieser Basis werden die Abschätzungen zum Verkehr angepasst. Im Bereich der Hailerer Straße soll am bestehenden Parkplatz Wohnbebauung erfolgen. Hierbei fallen bestehende Parkplätze weg, die kompensiert werden durch die Erweiterung des bestehenden P+R- Parkhauses der Deutschen Bahn im Bereich der Bahnhofstraße und durch den Neubau eines Parkhauses mit mehreren Ebenen im westlichen Abschnitt der Hailerer Straße ,zwischen Bahngelände und Hailerer Straße. Es kann erwartet werden, dass die ausgewiesenen MK- Gebiete MK11, MK2 und MK4 mittelfristig eine geänderte Bebauung erfahren. Derzeit sind hier ein Nettomarkt und ein Haushaltswarengeschäft, einschließlich ebenerdigen Parkflächen, vorhanden. Im Folgenden werden die mittelfristigen verkehrlichen Auswirkungen des

Bebauungsplanes „Südvorstadt – Westliches Ziegelhaus“ hinsichtlich der verkehrlichen Wirkungen bewertet. Das Baugebiet ist im Wesentlichen über die Clamecystraße und die L 2306 an das überörtliche Straßennetz angebunden. Damit wird der durch die Bebauung zu erwartende Neuverkehr über die Knoten Clamecystraße/Hailerer Straße (1 =) Kreisverkehr und L2306/Bahnhofstraße (2 = Signalanlage) abgewickelt werden müssen (Abbildung 1).

In dieser verkehrstechnischen Untersuchung (VTU) sind die Voraussetzungen zum Erreichen der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte aufzuzeigen und auf dieser Basis die Leistungsfähigkeiten nachweisen.

Für diese Verkehrstechnische Untersuchung (VTU) ergeben sich folgende Arbeiten:

- Abschätzung der bestehenden Verkehrsverhältnisse im Bereich der Knoten (1) und (2),
- Bestimmung der Verkehrsentwicklung im Untersuchungsbereich für den Prognosehorizont 2030,
- Abschätzung der zu erwartenden Änderungen des Verkehrs durch die Neubebauung,
- Nachweis der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte (1) und (2).

2. Grundlagen

Für die Verkehrstechnische Untersuchung (VTU) standen aktuell folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Stadt Gelnhausen: Vorlage für die Stadtverordnetenversammlung zur Neuaufstellung des Bebauungsplanes der Innenentwicklung im beschleunigten Verfahren,
- Bebauungsplan „Südvorstadt – Westliches Ziegelhaus“, ROB Planergruppe, 23.11.2022,
- Eigene Kurzzeitzählung (KZZ) vom 19.11.2020 (Zeitbereiche 07-10:00 Uhr und 15-19:00 Uhr),
- Verkehrsuntersuchung Bahnhofsumfeld, Dehmer & Brückner, 2013
- Verkehrsuntersuchung „Dienstleistungszentrum“, Dehmer & Brückner, Januar 2021,
- Verkehrsuntersuchung „Bebauungsplan Ziegelhaus-West“, Dehmer & Brückner, September 2022.

3. Bearbeitungsmethodik

Für den Untersuchungsbereich stehen Verkehrsdaten der eigenen Kurzzeitählung (KZZ) vom 19.11.2020 zur Verfügung.

1. Diskussion der Daten aus der Kurzzeitählung von 2020

Es wird auf der Basis von vergleichbaren Verkehrsdaten im unmittelbaren Einzugsbereich von Gelnhausen geklärt, inwieweit eine Anpassung der Daten aus der KZZ von 2020 erforderlich erscheint.

2. Verkehr zum Prognosehorizont 2030

In einem ersten Schritt werden anhand der Verkehrszahlen aus der eigenen Kurzzeitählung die Bemessungsverkehrsstärken für die Früh- und Nachmittagsspitze nach HBS 2015 ermittelt.

Die allgemeine Entwicklung des Verkehrs zum Prognosehorizont 2030 wird auf der Grundlage der Untersuchung „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“¹ abgeschätzt.

3. Verkehr durch Baugebiet „Südvorstadt - Westliches Ziegelhaus“

Für das Baugebiet „Südvorstadt - Westliches Ziegelhaus“ wird der Neuverkehr abgeschätzt.

4. Verkehrsverteilung an den Knotenpunkten (1) und (2)

Die Verkehrsverteilung des Neuverkehrs wird auf Basis der bestehenden Verteilungen an den betrachteten Knoten entsprechend der Verhältnisse aus den Kurzzeitählungen (KZZ) vorgenommen. Der Neuverkehr wird den Bemessungsbelastungen der Prognosebelastungen zugeschlagen.

5. Leistungsfähigkeitsnachweise für die Knotenpunkte (1) und (2)

Anhand der maßgebenden Bemessungsverkehrsstärken und der Knotengestaltung werden die Leistungsfähigkeiten und die zu erwartenden Staulängen der jeweiligen Verkehrsströme an den Knotenpunkten ermittelt.

4. Analyse und Entwicklung des Verkehrs an den Knotenpunkten

Für ² wurden am 19.11.2020 Aufzeichnungen zum Verkehr zwischen 06:00 und 10:00 Uhr sowie 15:00 und 19:00 Uhr am Knoten Clamecystraße/Hailerer Str./Bahnhofstraße (1) und L 2306/Hailerer Str./Bahnhofstraße (2) durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Einzelnen in der Anlage 4 zusammengefasst worden und wurden in ² unter Punkt 4.1 und 4.2 separat behandelt.

Im Zeitraum zwischen der Erhebung 11/2020 und 08/2022 sind für den Bereich Gelnhausen keine maßgebenden strukturellen Veränderungen bekannt, die auf wesentliche Änderungen des Verkehrsgeschehens schließen lassen. Aktuelle Verkehrsdaten aus der geplanten bundesweiten

¹ „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“; Schlussbericht 11.06.2014; Intraplan Consult GmbH; Fe-Nr. 96.0981/2011

² Verkehrstechnische Untersuchung „Dienstleistungszentrum Südstadt“ in Gelnhausen, Januar 2021, Dehmer & Brückner

Verkehrszählung von 2020, auf Grund der COVID Pandemie auf das Jahr 2021 verschoben, stehen derzeit noch nicht zur Verfügung. Grobe Einschätzungen zur Verkehrsentwicklung lassen sich nur von im Umfeld von Gelnhausen existierenden Dauerzählstellen vornehmen.

Hierzu zählt eine Dauerzählstelle im Bereich Wächtersbach (B 276) und Dauerzählstellen auf der A 66. Vergleicht man das Verkehrsaufkommen von 2019 (Jahr vor Corona) mit den Daten von 2021, so ergibt sich für die genannten Zählstellen, dass in 2021 die Verkehrsmengen von 2019 noch nicht wieder erreicht wurden (siehe nachfolgende Tabelle).

Straße	Zählstelle (Bereich)	2019		2020		2021	
		DTV ³	SV ⁴	DTV	SV	DTV	SV
B 276	Gedern	1.922	109	1.646	99	1.850	122
B 276	Wächtersbach	10.883	376	10.767	471	9.958	437
B 276	Flörsbach	-	-	2.080	142	2.141	148
A 66	Gründau-Lieblos	63.587	6.246	55.542	6.070	56.409	6.287
A 66	Steinau a.d.Str.	33.995	4.775	28.717	4.601	29.396	4.779

Tabelle 1: Verkehrsdaten von Dauerzählstellen im Umkreis von Gelnhausen

Es ergibt sich ein recht einheitliches Bild. Tendenziell schienen sich die Verkehrsbelastungen nach dem „Einbruch“ in 2020 wieder in Richtung der Werte von 2019 zu entwickeln. Durch die sich in 2022 stark erhöhten Kraftstoffkosten, der allgemeinen hohen Inflation und der sich abzeichnenden mindestens stagnierenden Wirtschaft, ist davon auszugehen, dass auch die Verkehrsbelastungen im MIV (motorisierter Individualverkehr) auf dem Niveau von 2021 verharren werden. Durch die jetzt veranlasste Hauruckumstellung der Wirtschaft auf regenerative Energien und das sich Lösen von bewährten Rohstofflieferanten, ist nach Ansicht anerkannter Wirtschaftsagenturen (Bloomberg) für die kommenden Jahre (5-10 Jahre) keine maßgebende wirtschaftliche Erholung zu erwarten, die damit zu weiter erhöhten Verkehrsbelastungen führt. Das Vorgenannte spricht dafür, dass die Ende 2020 erhobenen Verkehrsdaten, welche mit dem Faktor 1,1 belegt wurden, weiterhin verwendet werden können und die derzeitigen Verkehrsbelastungen eher überbewerten. Daher sind die in der Verkehrstechnischen Untersuchung „Dienstleistungszentrum Südstadt“ ermittelten Bemessungsbelastungen Grundlage für die Leistungsfähigkeitsnachweise an den Knoten für den zusätzlich zu erwartenden Verkehr durch das Baugebiet „Südvorstadt – Westliches Ziegelhaus“.

³ DTV = durchschnittlicher Tagesverkehr [Kfz/d]

⁴ SV = Schwerverkehr [Lkw/d]

Die Bemessungsbelastungen sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

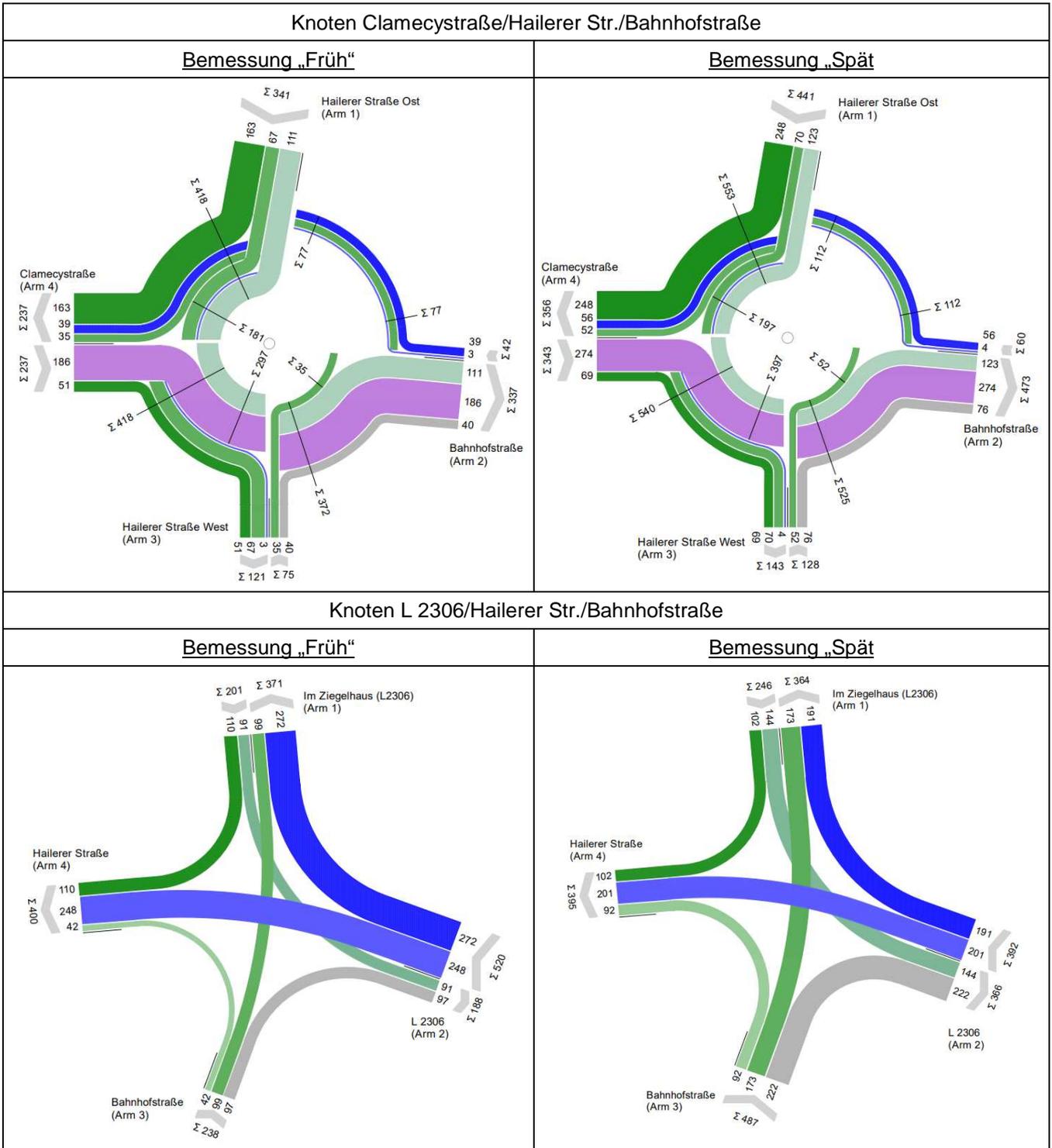


Abbildung 2: Belastungsdiagramm der Bemessungsstunden „Früh“ und „Spät“ [Kfz/h] für 2020 an den Knotenpunkten (1) und (2)

Am Knoten (1) sind im Vergleich der Bemessungsstunde „Früh“ zur Bemessungsstunde „Spät“ hinsichtlich der prozentualen Verteilung des Verkehrs die Unterschiede vernachlässigbar. Hier wird eine weitere Betrachtung der Bemessungsstunde „Spät“ auf Grund der größeren Verkehrsbelastung als ausreichend angesehen. Im Gegensatz dazu verändern sich am Knoten (2) die Verteilungen dahingehend, dass der maßgebliche Verkehr „Früh“ auf der L 2306 (Im Ziegelhaus bzw. Altenhaslauer Straße) stattfindet, während in der Bemessungsstunde „Spät“ die

Zufahrt Bahnhofstraße die höchsten Belastungen aufweist. Im Folgenden wird eine separate Bewertung der Bemessungsstunden „Früh“ und „Spät“ vorgenommen.

4.1 Verkehrsbelastungen für den Prognosehorizont 2030

Zur Abschätzung der Verkehrszunahme bis zum Jahre 2030 werden die Prognosefaktoren aus der Untersuchung „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“⁵ zugrunde gelegt. In diesem Untersuchungsbericht ist die Entwicklung des Verkehrsaufkommens, getrennt nach Bundesländern und Stadt- und Landkreisen, bis zum Jahr 2030 prognostiziert. Als Basisjahr gilt hier das Jahr 2010. Für den Bereich des Main-Kinzig-Kreises wird eine allgemeine Verkehrssteigerung von 2010 bis 2030 zwischen 0 – 10% erwartet. Auf der Grundlage des Vorgenannten sind die Werte der KZZ von 2020 mit dem Prognosefaktor für die verkehrliche Veränderung zwischen 2019 und 2030 mit **1,051** für **Pkw** als auch **Lkw** angesetzt worden. Die Ergebnisse der KZZ werden mit diesen Faktoren hochgerechnet. Das Ergebnis dieser Abschätzung wird für die maßgebenden Belastungen der Knoten (1) und (2) (Bemessung „Früh“ und „Spät“) in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

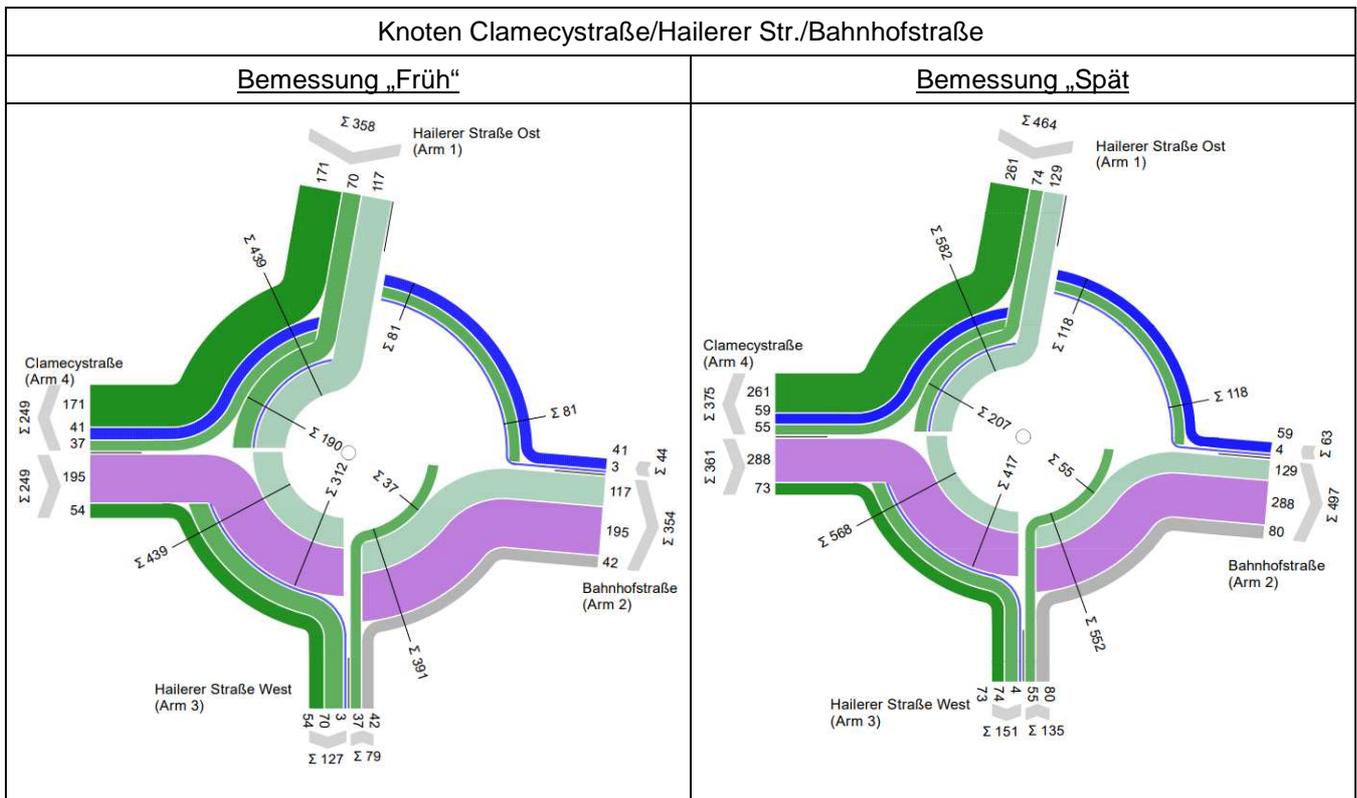


Abbildung 3: Belastungsdiagramm der Bemessungsstunden „Früh“ und „Spät“ [Kfz/h] für den Prognosehorizont 2030 am Knotenpunkt (1)

⁵ „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“; Schlussbericht 11.06.2014; Intraplan Consult GmbH; Fe-Nr. 96.0981/2011

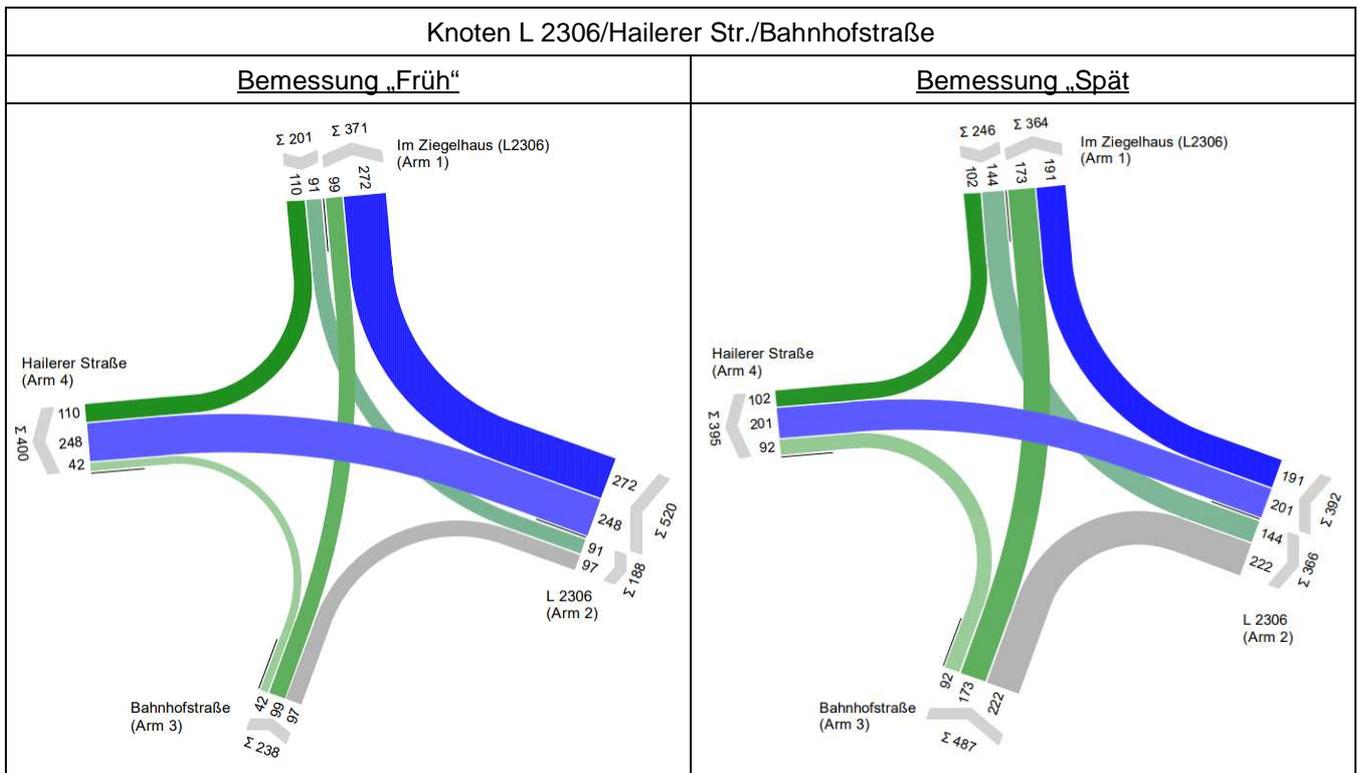


Abbildung 4: Belastungsdiagramm der Bemessungsstunden „Früh“ und „Spät“ [Kfz/h] für den Prognosehorizont 2030 am Knotenpunkt (2)

4.2 Verkehrsbelastungen durch Baugebiet „Südvorstadt - Westliches Ziegelhaus“

Für die Abschätzung des Verkehrs wird von Annahmen ausgegangen. Dabei wird hinsichtlich der Strukturgrößen eine Abschätzung auf der Basis von Mittelwerten vorgenommen. Die zugrunde gelegten Parameter wurden entsprechend Heft 42 Schriftenreihe Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung⁶ und dessen Aktualisierungen (Programm Ver_Bau) vorgenommen.

4.2.1 Verkehrsbelastungen durch Einwohner/Beschäftigte/Kunden

Die Flächen des ehemaligen Kaufhauses „Joh“ werden als MU- Gebiet ausgewiesen, während alle anderen Bauflächen als MK- Gebiete ausgewiesen werden. Im Folgenden sind die einzelnen Strukturparameter für die Bebauungsflächen für die Abschätzung des Verkehrs aufgeführt:

- MU- Gebiet 19.222 m² Geschossfläche, hiervon jeweils 50% für Wohnen und 50% für Gewerbe/kleinflächiger Einzelhandel.
- MK 2- und MK 4- Bereich weist eine Grundfläche von ca. 5.000 m² aus, was bei max. 3 Vollgeschossen 15.000 m² Geschoßfläche ergibt. Da dieser Bereich (Grundfläche) bereits durch Gewerbe (Nettomarkt und TEDI-Markt) genutzt wird, ist davon auszugehen, dass dieser Bereich eine Umstrukturierung erfahren wird: Modernisierung der Märkte + Nutzung von 2 Geschossen für die Wohnbebauung.

⁶ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung; 2005

Für diesen Bereich wird von einem Neuverkehr ausschließlich hinsichtlich der Wohnbebauung ausgegangen (Geschoßfläche 10.000 m²).

- MK 11- Bereich Bruttogeschoßfläche 1.810 m². Im Erdgeschoß wird von kleinflächigem Einzelhandel ausgegangen, in den anderen 4 bzw. 5 Geschossen der geplanten Gebäude werden insgesamt ca. 80 Wohneinheiten entstehen.

Der Neuverkehr wird auf der Basis der Einwohner- und Beschäftigtenanzahl ermittelt. Grundlage hierfür sind die Bruttogeschoßflächen- bzw. Nutzflächen und die Geschoßflächenzahlen.

Gebiet	Einwohner		Einwohner		Einwohner	
	Abschätzung über BGF/NFL		Abschätzung über GFZ		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
MU	181	200	192	224	192	224
MK11	156	172	165	192	165	192
MK2/4	189	208	200	233	200	233
Summe	526	580	557	649	557	649
	Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte	
MU	192	481	192	481	192	481
MK11	36	90	36	90	36	90
Summe	264	626	228	571	228	571

Tabelle 2: Anzahl Einwohner/Beschäftigte auf der Basis Bruttogeschoßfläche/Nutzfläche bzw. Geschoßflächenzahl

Mit den in der Tabelle angegebenen Einwohner-/Beschäftigtenzahlen von min. **557/228** und max. **649/571** und den folgenden Parametern werden die täglich zu erwartenden Verkehre abgeschätzt.

Parameter für das Baugebiet „Südvorstadt - Westliches Ziegelhaus“

Einwohnerverkehr

- Wegehäufigkeit 3,5 – 4,0
- Anteil der Wege außerhalb des Gebietes 15%
- MIV-Anteil 40 - 60 %
- Pkw-Besetzungsgrad 1,5

Besucherverkehr

- Anteil der Wege am Einwohnerverkehr 5 %
- MIV-Anteil 40 - 60 %
- Pkw-Besetzungsgrad 2

Beschäftigtenverkehr

- Anwesenheit 80 %
- Wegehäufigkeit 2,5 – 3,0
- MIV-Anteil 40 - 60 %
- Pkw-Besetzungsgrad 1,2

Kundenverkehr

- Wege pro Beschäftigten durch Kunden 1-2
- MIV-Anteil 40 - 60 %
- Pkw-Besetzungsgrad 1,2

Wirtschaftsverkehr

- Lkw-Fahrten/EW/d 0,05

Für die Gewerbliche Nutzung wird kein Binnenverkehrsanteil angesetzt, da davon ausgegangen wird, dass dieser Verkehr die betrachteten Knoten im Gebiet nutzen wird.

Durch die gute Anbindung des Gebietes „Südvorstadt - Westliches Ziegelhaus“ an den ÖPNV (Nähe zum Busbahnhof und Bahnhof der DB) wird der MIV- Anteil zwischen 40-60 % angenommen.

Die aus den vorgenannten Parametern abgeleiteten Ergebnisse sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
Pkw-Fahrten		Pkw-Fahrten		Lkw-Fahrten		Pkw-Fahrten		Pkw-Fahrten		Lkw-Fahrten		Kfz-Fahrten	
Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
222	443	11	20	14	17	76	343	102	625	57	286	482	1.734
Mittel		Mittel		Mittel		Mittel		Mittel		Mittel		Mittel	
333		16		16		210		364		172		1.108	

Tabelle 3: Kfz-Tagesbelastungen (Neu) durch „Südvorstadt – Westliches Ziegelhaus“ [Kfz/24h*Richtung]

Wohnnutzung						Gewerbliche Nutzung						Gesamtverkehr	
Einwohner-Verkehr		Besucher-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
Pkw-Fahrten		Pkw-Fahrten		Lkw-Fahrten		Pkw-Fahrten		Pkw-Fahrten		Lkw-Fahrten		Kfz-Fahrten	
Mittel		Mittel		Mittel		Mittel		Mittel		Mittel		Mittel	
666		32		48		420		728		516		2.410	

Tabelle 4: Kfz-Tagesbelastungen (Neu) durch „Südvorstadt – Westliches Ziegelhaus“ [PkwE/24h]

4.2.2 Verkehr durch zusätzliche P+R- Stellplätze (PH 1 und PH 2)

Parkhaus 1

Man kann von einer Bruttofläche für das geplante Parkhaus 1 von ca. 2.000 m² /Geschoss ausgehen. Erfahrungen zeigen, dass sich diese Fläche in ca. 52 % Nutzfläche (Parkfläche), 34 % Verkehrsfläche, 3% Fläche für Technik und Überwachung und ca. 11 % für die Konstruktion bzw. Umbauten aufteilen lassen. Bei ca. 13 m² für einen Stellplatz lassen sich auf einer Ebene ca. 80 Stellplätze anordnen. Bei einer Gebäudehöhe von max. 14,5 m wird angenommen, dass 6

4.3 Verkehrsverteilung an den Knoten für den Prognosehorizont 2030

Die Aufteilung des entstehenden Neuverkehrs bezüglich der mittelfristig zu erwartenden Bebauung auf der Grundlage des Bebauungsplanes „Südvorstadt - Westliches Ziegelhaus“ wird auf der Basis der Verkehrsverteilungen der KZZ vorgenommen.

Für die Zielverkehrsströme in das ausgewiesene Gebiet wurden die Verkehrsströme der Zufahrt Clamecystraße (KP Clamecystraße/Hailerer Straße) und die Zufahrten Im Ziegelhaus (hier Rechtsabbieger) und Altenhasslauer Straße (hier Geradeausfahrer) ins Verhältnis gesetzt.

Beim Quellverkehr verteilen sich die Verkehrsströme am KP Clamecystraße/Hailerer Straße aus dem MU-Bereich und dem MK 11 – Bereich an der Zufahrt Hailerer Straße Ost und der Verkehr aus dem Parkhaus 1 und dem MK 2/4- Gebiet an der Zufahrt Hailerer Straße West. Der Quellverkehr aus dem Parkhaus 2 (DB- Parkhaus) verteilt sich am Knotenpunkt L 2306/Altenhasslauer Straße über die Zufahrt Bahnhofstraße.

Auf der Basis des Vorgenannten erfolgt die Aufteilung des zu erwartenden Neuverkehrs entsprechend der nachfolgenden Tabelle 6.

Zufahrt		Neuverkehr durch „Südvorstadt - Westliches Ziegelhaus“ „Früh“	Neuverkehr durch „Südvorstadt - Westliches Ziegelhaus“ „Spät“
		PkwE/h	PkwE/h
<i>Knoten Clamecystraße/Hailerer Str./Bahnhofstraße</i>			
Hailerer Straße Ost	LA	36	32
	GA	78	10
	RA	35	58
Hailerer Straße West	LA	13	28
	RA	15	42
Clamecystraße	GA	32	44
	RA	46	8
<i>Knoten L 2306/Hailerer Str./Bahnhofstraße</i>			
Bahnhofstraße	LA	28	46
	GA	21	36
	RA	19	44
L 2306 Im Ziegelhaus	RA	45	22
L 2306 Altenhasslauer Str.	GA	101	39

Tabelle 6: Ermittlung der Belastungen für die Bemessung aus der Verkehrsverteilung (Ziel- und Quellverkehr)

Die sich aus den Aufteilungen des Neuverkehrs durch das Baugebiet „Südvorstadt - Westliches Ziegelhaus“ ergebenden Bemessungsbelastungen an den Knotenpunkten sind in den folgenden Abbildungen in Belastungsdiagrammen dargestellt.

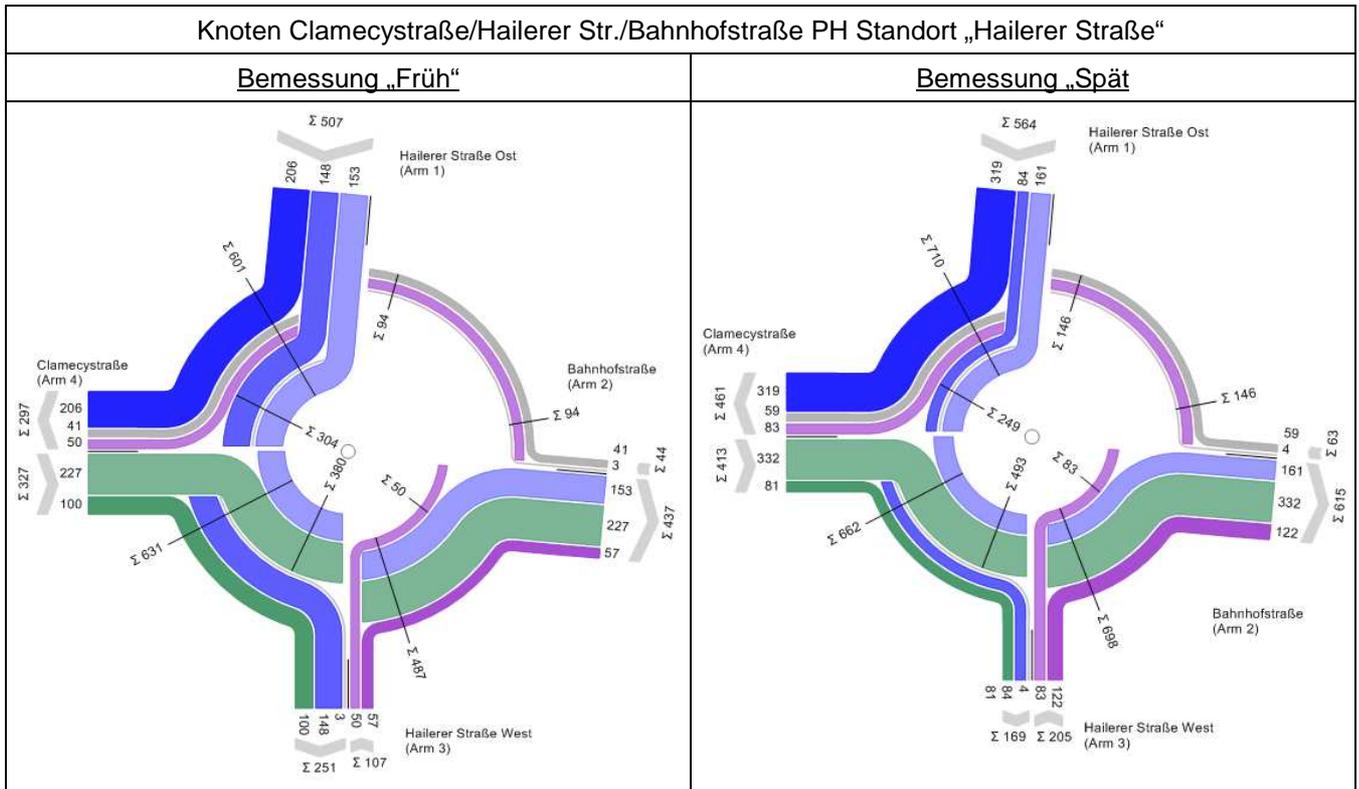


Abbildung 5: Belastungsdiagramm der Bemessungsstunden „Früh“ und „Spät“ [Kfz/h] für den Prognosehorizont 2030 am Knotenpunkt (1)

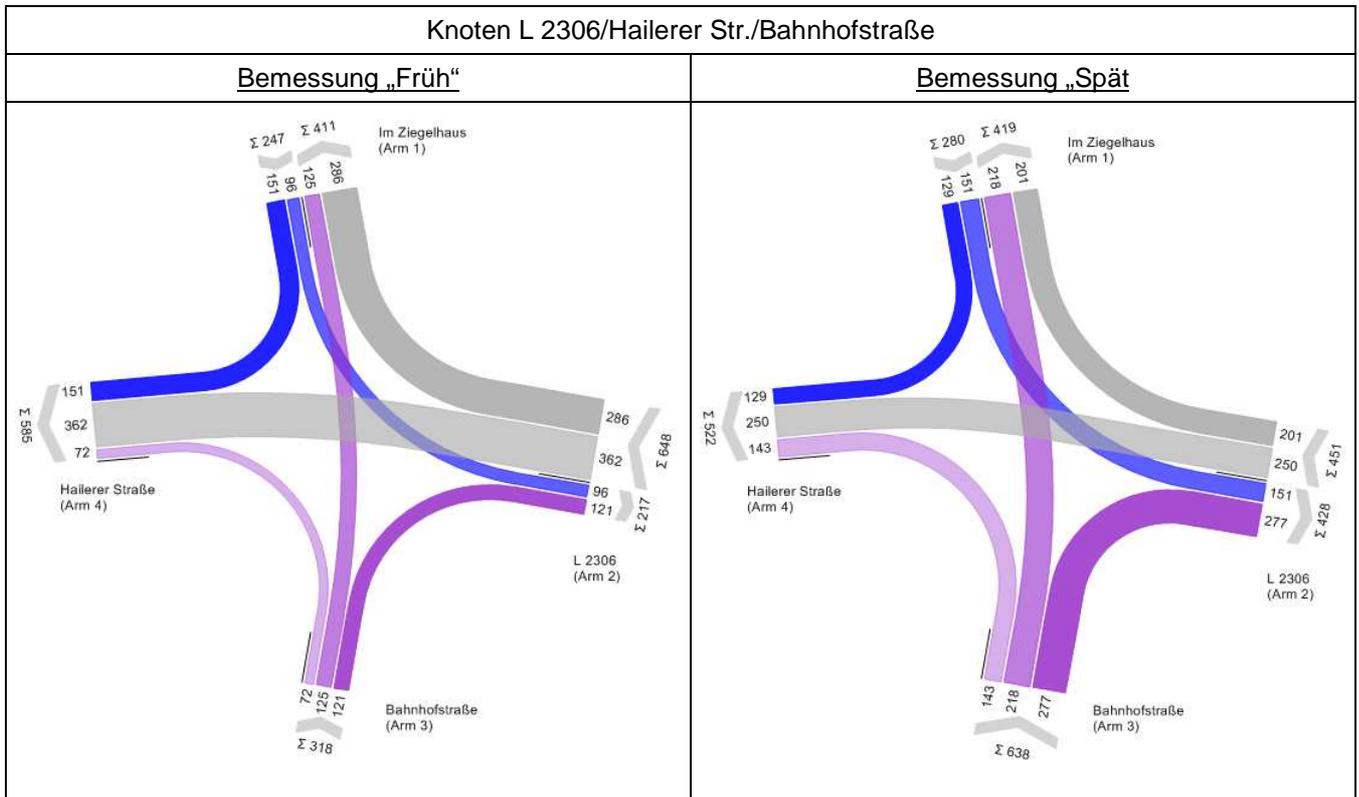


Abbildung 6: Belastungsdiagramm der Bemessungsstunden „Früh“ und „Spät“ [Kfz/h] für den Prognosehorizont 2030 am Knotenpunkt (2)

5.2 Bewertung Knoten L 2306/Hailerer Str./Bahnhofstraße (2)

Der Knoten (2) ist signalisiert. Beobachtet wurde, dass bis auf die Zufahrt „Im Ziegelhaus“ (hier steht den Abbiegeströmen nur ein gemeinsamer Fahrstreifen zur Verfügung), alle Verkehrsströme mit separaten Fahrstreifen auch in einer eigenen Phase, auf Anforderung, Freigabe erhalten können. Die Fußgänger werden auf Anforderung geschaltet und queren jeweils konfliktfrei zu den jeweiligen unverträglichen Kfz- Verkehren.

Durch die zusätzlichen Verkehre ist in den Spitzenstunden unter den vorgenannten Rahmenbedingungen die Leistungsfähigkeit nicht zu gewährleisten. Daher wird vorgeschlagen, dass der Fußgänger Hailerer Straße gleichzeitig mit dem Linksabbieger aus der Bahnhofstraße, der Fußgänger der Altenhasslauer Straße mit dem Linksabbieger der Zufahrt Im Ziegelhaus und der Fußgänger des Knotenarms Im Ziegelhaus gleichzeitig mit dem Rechtsabbieger der Zufahrt Altenhasslauer Straße erhalten kann. Die Fußgänger dieser Knotenarme sind durch den jeweils konfliktierenden Kfz- Verkehr auf Grund der Knotengeometrie gut zu erkennen. Unterstützend könnten hier auch Signalgeber „Gelb blinkend“ eingesetzt werden. Auf der Basis des vorbeschriebenen Sachverhaltes wurde folgende Phaseneinteilung der Leistungsfähigkeitsberechnung zugrunde gelegt:

- Phase 1: Kfz Zufahrt „Im Ziegelhaus“ einschl. Fußgänger (FG) L 2306 und Bahnhofstraße.
- Phase 2: Kfz Zufahrt L 2306 (Altenhasslauer Str.) einschl. FG Im Ziegelhaus und Hailerer Str.
- Phase 3: Kfz Zufahrt Bahnhofstraße einschl. FG Querung Hailerer Straße.

Darüber hinaus wurden die Spuraufteilungen der L 2306 und der Bahnhofstraße angepasst. Für die Bewertung wurde der nachfolgend schematisch dargestellte Knotenausbau zugrunde gelegt. In der Abbildung wurde die Spuraufteilung „Bestand“ der Spuraufteilung „Leistungsfähigkeitsberechnung“ gegenübergestellt.

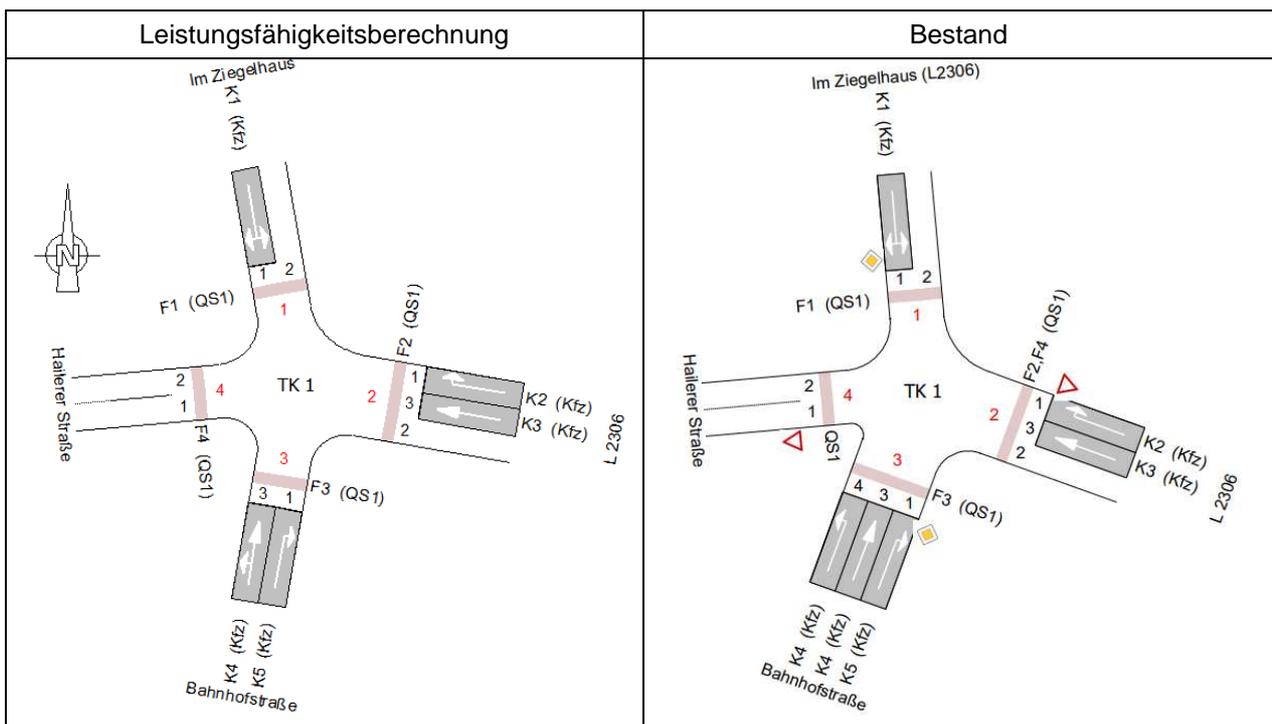


Abbildung 8: Knotenschema für Knotenpunkt (2)

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit zum Zeithorizont 2030 und dem Neuverkehr aus dem Baugebiet „Südvorstadt - Westliches Ziegelhaus“ erfolgt auf der Grundlage eines für die Bemessungsstunden optimierten Festzeitprogrammes (Signalzeitenplan = SZP). Für die Bemessungsstunde „Früh“ ergibt sich eine Umlaufzeit von 50 s.

In der Anlage 3.2 Seite 6 sind die Ergebnisse dieser Leistungsfähigkeitsberechnung dargestellt. Im Ergebnis kann für alle Zufahrten des optimierten SZP Bemessungsstunde „Früh“ mindestens die Qualitätsstufe Verkehr (QSV) **B** nachgewiesen werden. Hinsichtlich der Rückstaulängen kann eingeschätzt werden, dass die zur Verfügung stehenden Aufstellflächen für die Fahrzeugströme in den einzelnen Zufahrten ausreichend bemessen sind.

Für den optimierten SZP Bemessungsstunde „Spät“ gilt die QSV **C** für die Verkehrsströme „Im Ziegelhaus“ bei einer Umlaufzeit von 50 s. Die Rückstaulängen vergrößern sich gegenüber der Bemessungsstunde „Früh“ (Anlage 3.2 Seite 8) stehen aber weiterhin ohne bauliche Maßnahmen zur Verfügung. In der Bahnhofstraße wird für den Rechtsabbieger ein Rückstau von ca. 46 m zu erwarten sein. Für den Geradeausfahrer der Zufahrt der L 2306 werden ca. 50 m und den Rechtsabbieger ca. 41 m erwartet.

Bauliche Maßnahmen werden nicht erforderlich. In der Bahnhofstraße und der Zufahrt L 2306 müssen mittels Markierungsanpassungen Optimierungen hinsichtlich der Verteilung der Verkehre (GA/LA/RA) erreicht werden.

6. Fazit

Die durch den Bebauungsplan „Südvorstadt – Westliches Ziegelhaus“ mittelfristig zu erwartenden baulichen Veränderungen werden im Bereich des Bahnhofvorfeldes (Bahnhofstraße, Clamecystraße, Hailerer Straße) für Mehrverkehr sorgen. Dies gilt insbesondere auch für den Kfz-Verkehr.

Auf der Basis der Abschätzung des Neuverkehrs an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten kann aber der Nachweis der Leistungsfähigkeit sowohl für die Bemessungsstunde „Früh“, als auch „Spät“ erbracht werden.

Der Kreisverkehr Clamecy-/Hailerer-/Bahnhofstraße ist für den zusätzlichen Verkehr ausreichend leistungsfähig. Damit kann die bestehende Verkehrsorganisation im Bereich des Bahnhofvorfeldes bestehen bleiben.

Am signalisierten Knoten Bahnhofstraße/L 2306 sind keine baulichen Maßnahmen erforderlich. Durch die zusätzlichen Verkehre wird es erforderlich, am Knotenpunkt die Fahrstreifenaufteilung wie folgt anzupassen:

- Zufahrt L 2306 Rechtsabbiegestreifen zum Geradeaus-/Rechtsabbiegestreifen umzumarkieren,
- Zufahrt Bahnhofstraße einen Geradeaus-/Linksabbiegefahrstreifen und einen separaten Rechtsabbiegefahrstreifen anlegen. Hierbei sollte der Rechtsabbiegestreifen eine den Schleppkurven geschuldete Breite erhalten.

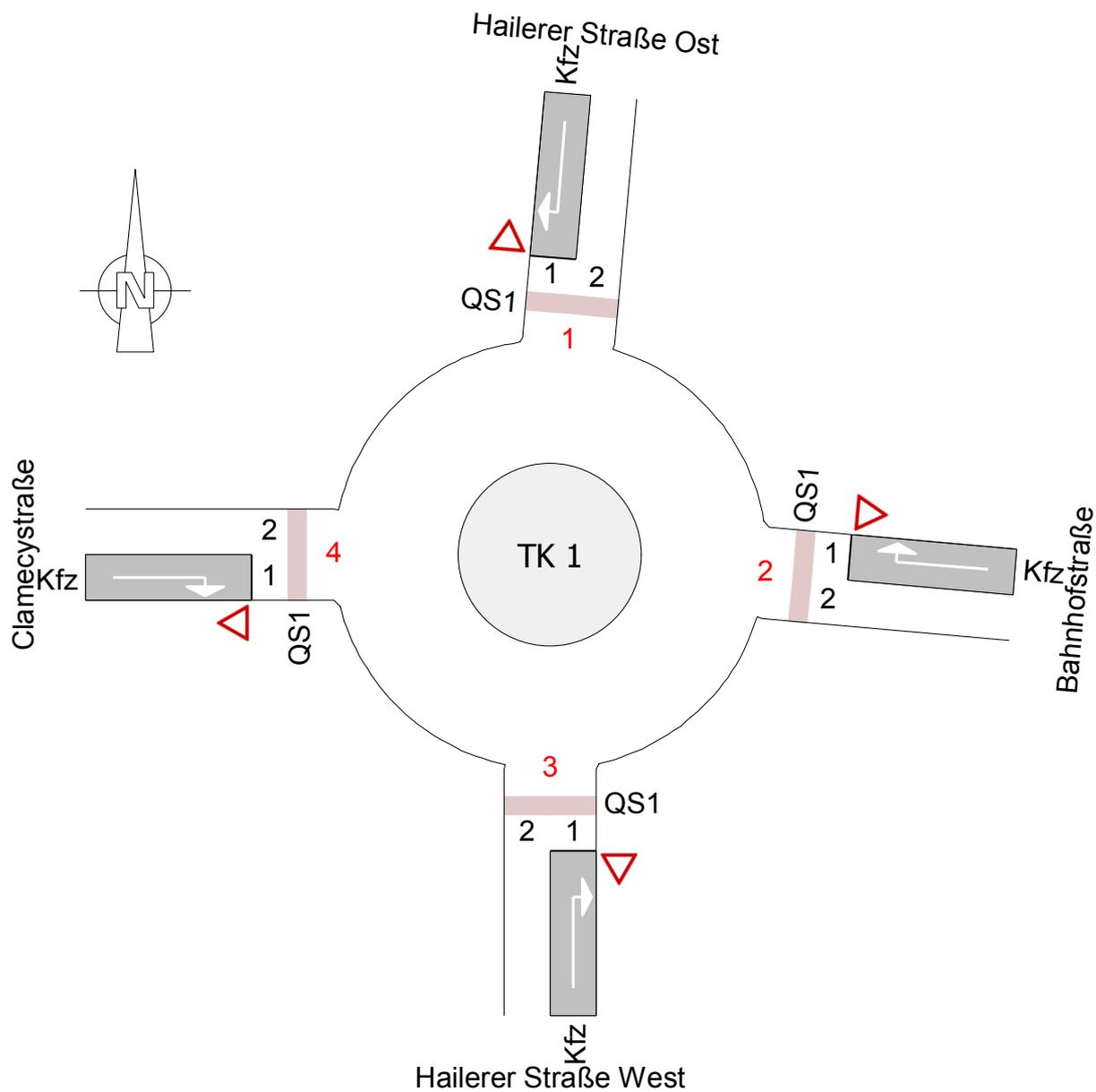
Des Weiteren ist eine Anpassung der Signalisierung erforderlich, die im Wesentlichen beinhaltet, dass je Zufahrt eine separate Phase geschaltet wird. Hierbei müssen die Fußgänger der Querung Hailerer Straße zusammen mit der Zufahrt Bahnhofstraße Freigabe erhalten. Das gilt ebenfalls für die Fußgänger der Querung L 2306 mit Zufahrt „Im Ziegelhaus“ und der Fußgänger der Querung „Im Ziegelhaus“ mit der Zufahrt L 2306.

Dipl.-Ing. D. Nabel

Gründau-Lieblös, 30.03.2023

Anlagen

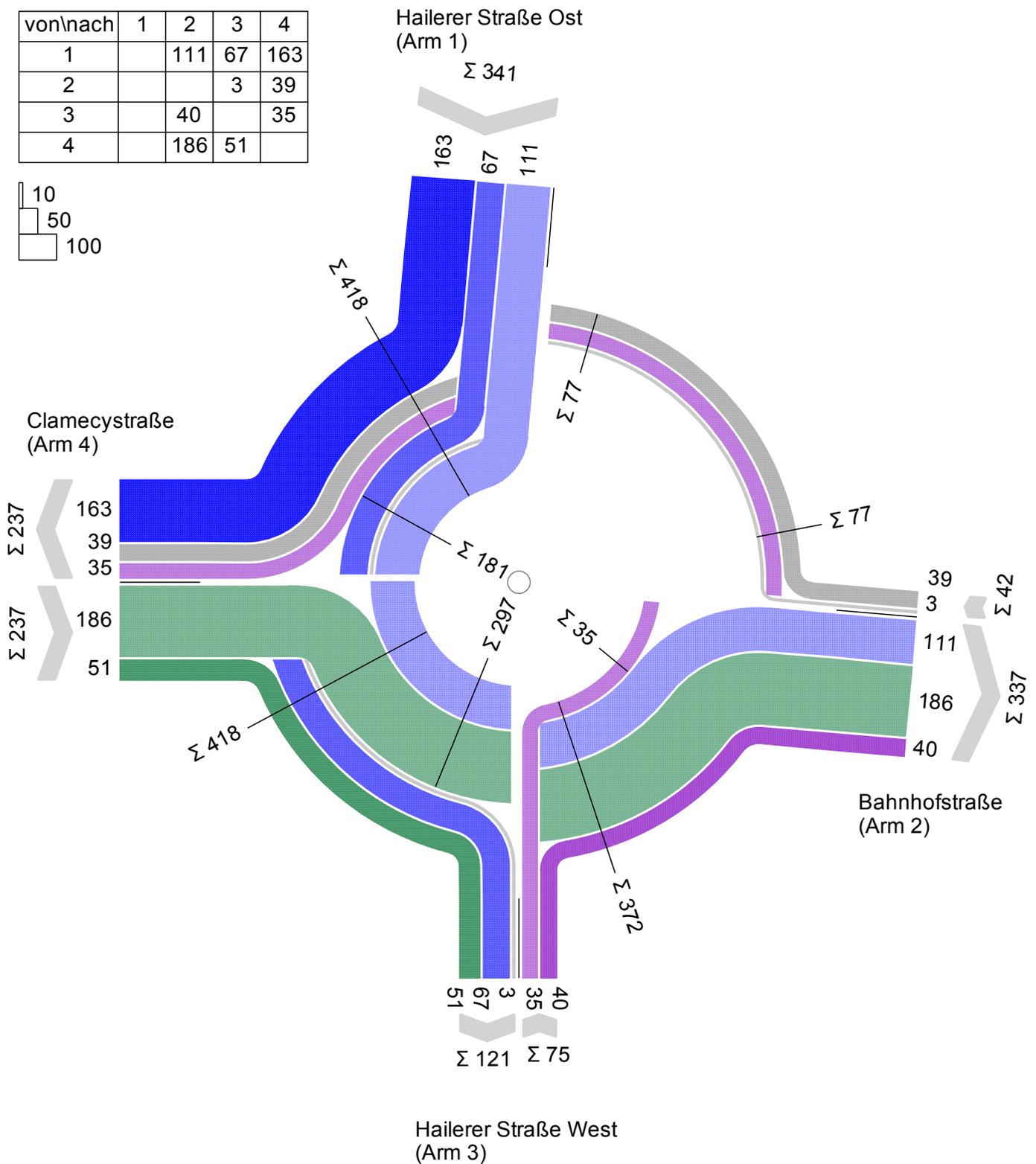
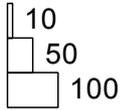
LISA+



Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	1 - Clamecystraße/Hailerer Str./Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - Kreisverkehr	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 1 Seite 1/7

Bem 2020 "Früh"

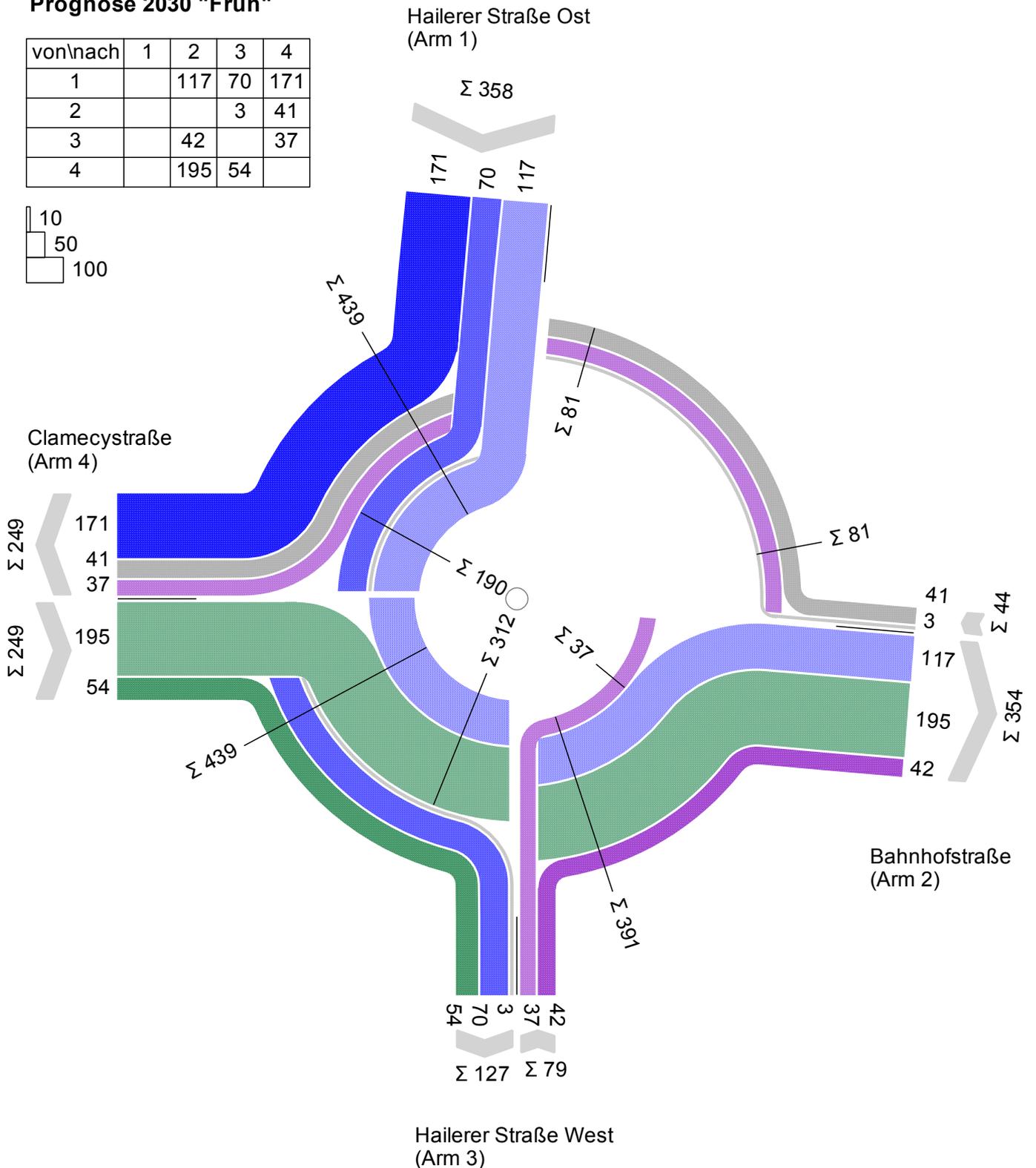
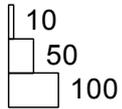
von\nach	1	2	3	4
1		111	67	163
2			3	39
3		40		35
4		186	51	



Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	1 - Clamecystraße/Hailerer Str./Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - Kreisverkehr	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 1 Seite 2/7

Prognose 2030 "Früh"

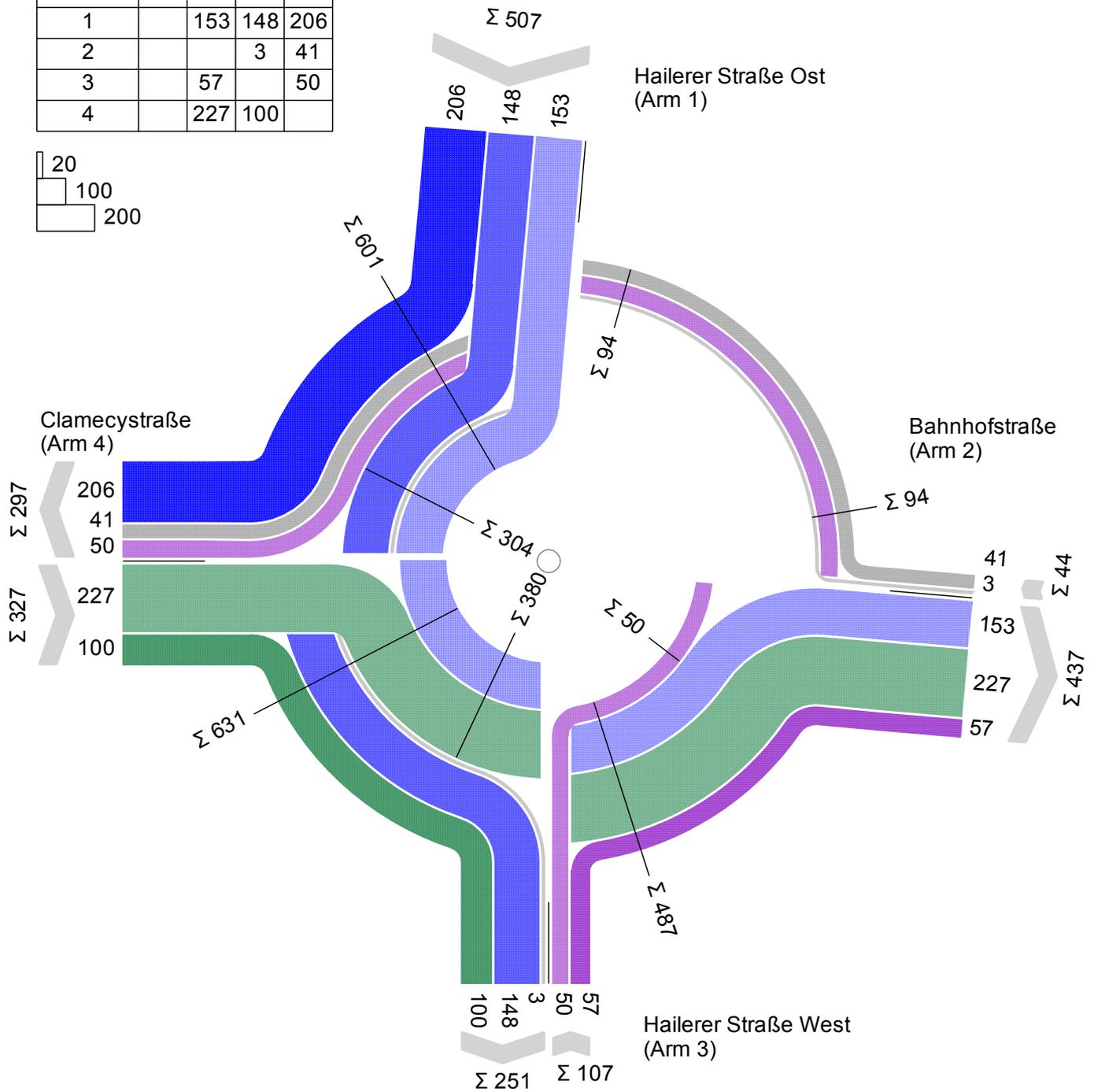
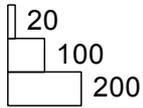
von/nach	1	2	3	4
1		117	70	171
2			3	41
3		42		37
4		195	54	



Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	1 - Clamecystraße/Hailerer Str./Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - Kreisverkehr	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 1 Seite 3/7

Prognose 2030 "Früh" + BG

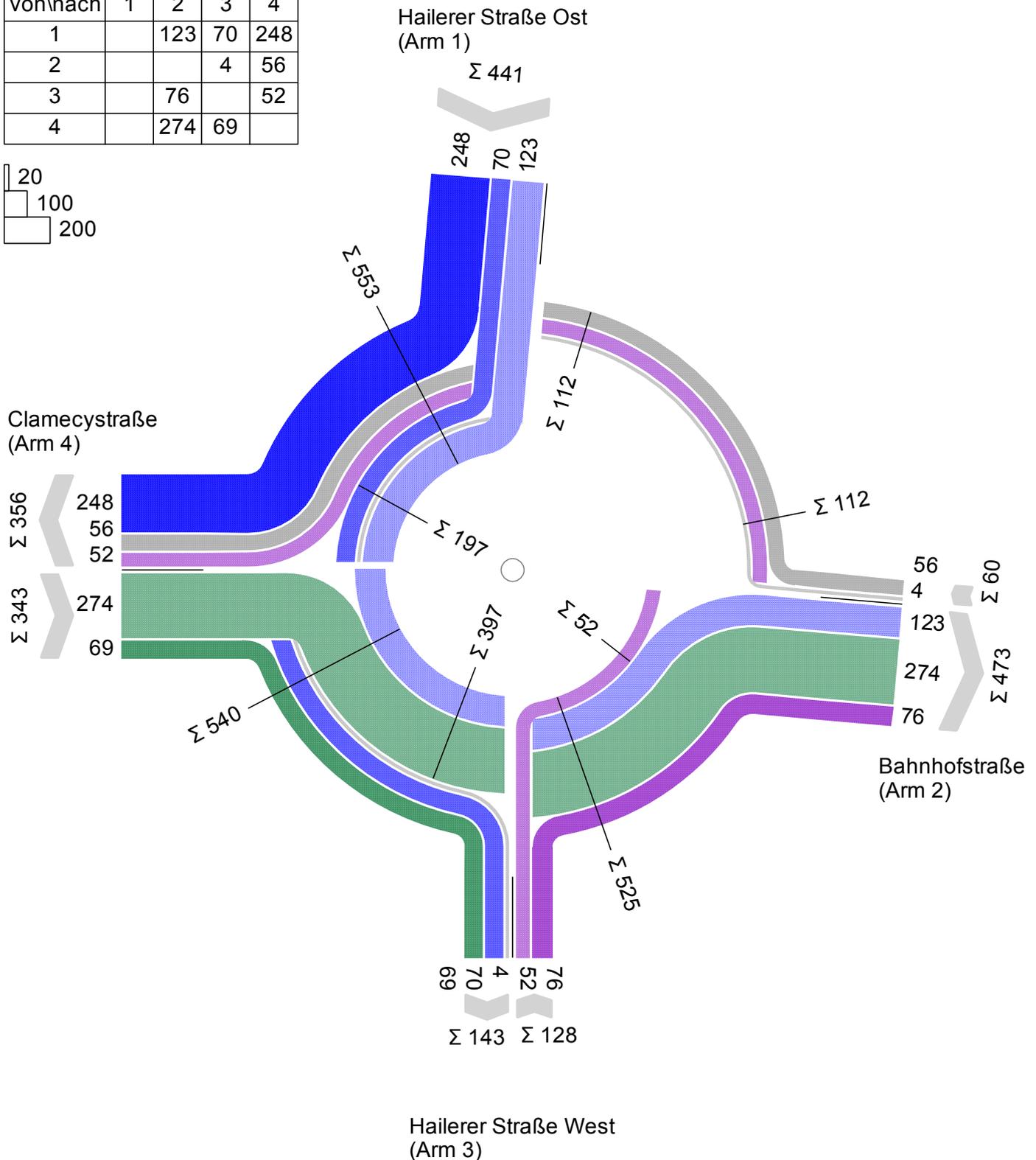
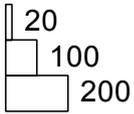
von\nach	1	2	3	4
1		153	148	206
2			3	41
3		57		50
4		227	100	



Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	1 - Clamecystraße/Hailerer Str./Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - Kreisverkehr	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 1 Seite 4/7

Bem 2020 "Spät"

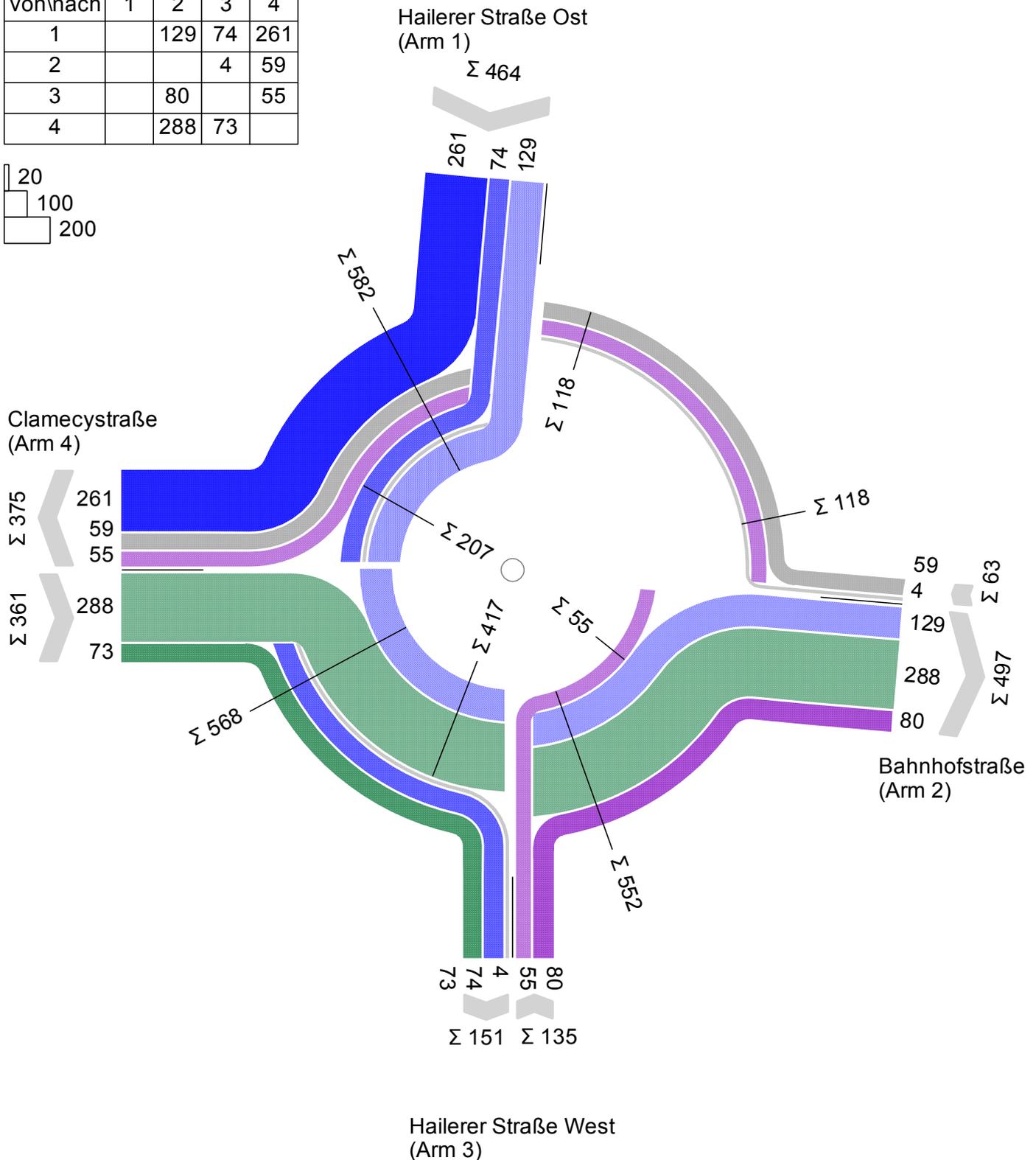
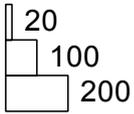
von\nach	1	2	3	4
1		123	70	248
2			4	56
3		76		52
4		274	69	



Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	1 - Clamecystraße/Hailerer Str./Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - Kreisverkehr	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 1 Seite 5/7

Prognose 2030 "Spät"

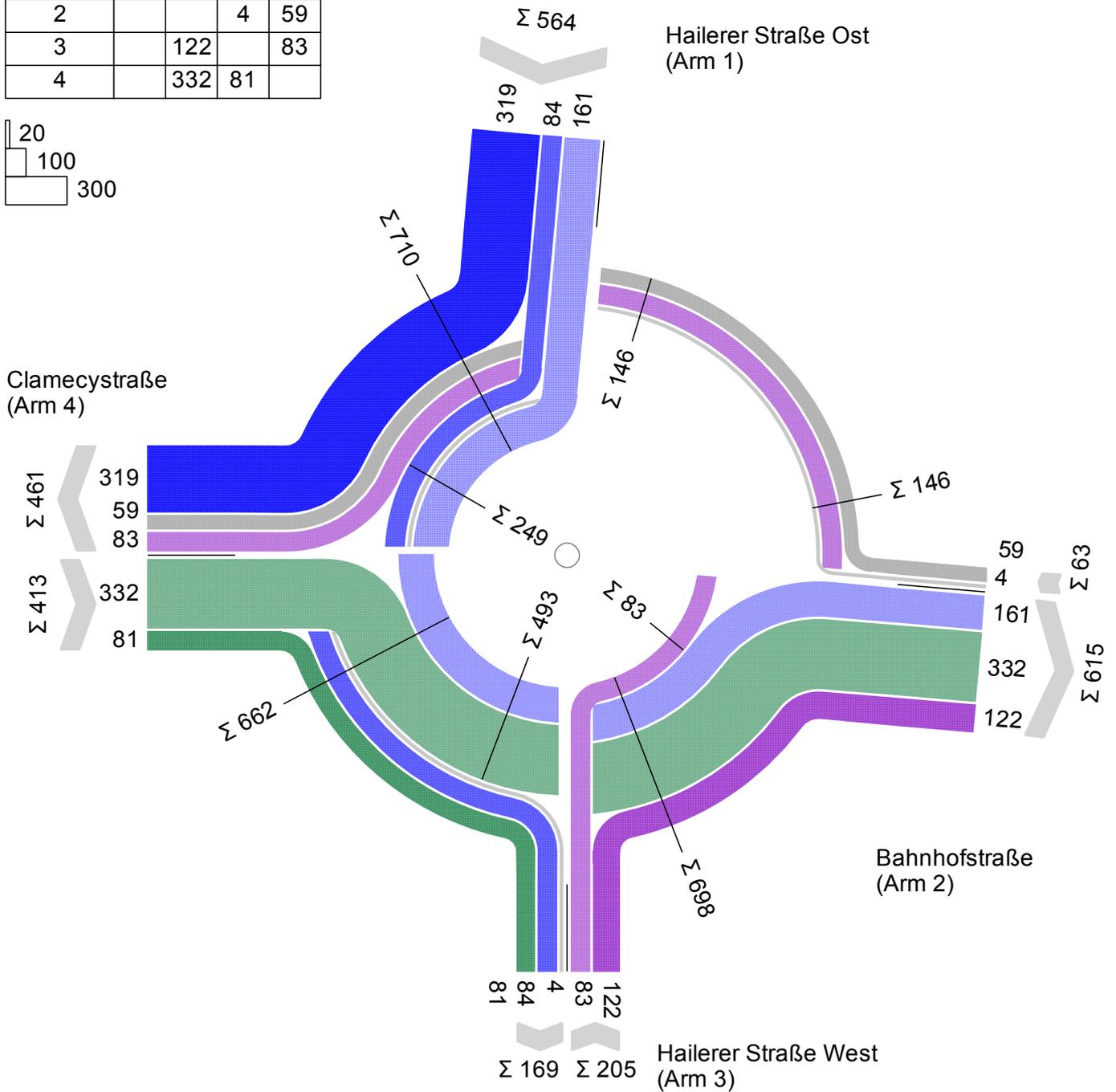
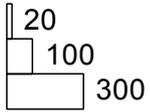
von\nach	1	2	3	4
1		129	74	261
2			4	59
3		80		55
4		288	73	



Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	1 - Clamecystraße/Hailerer Str./Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - Kreisverkehr	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 1 Seite 6/7

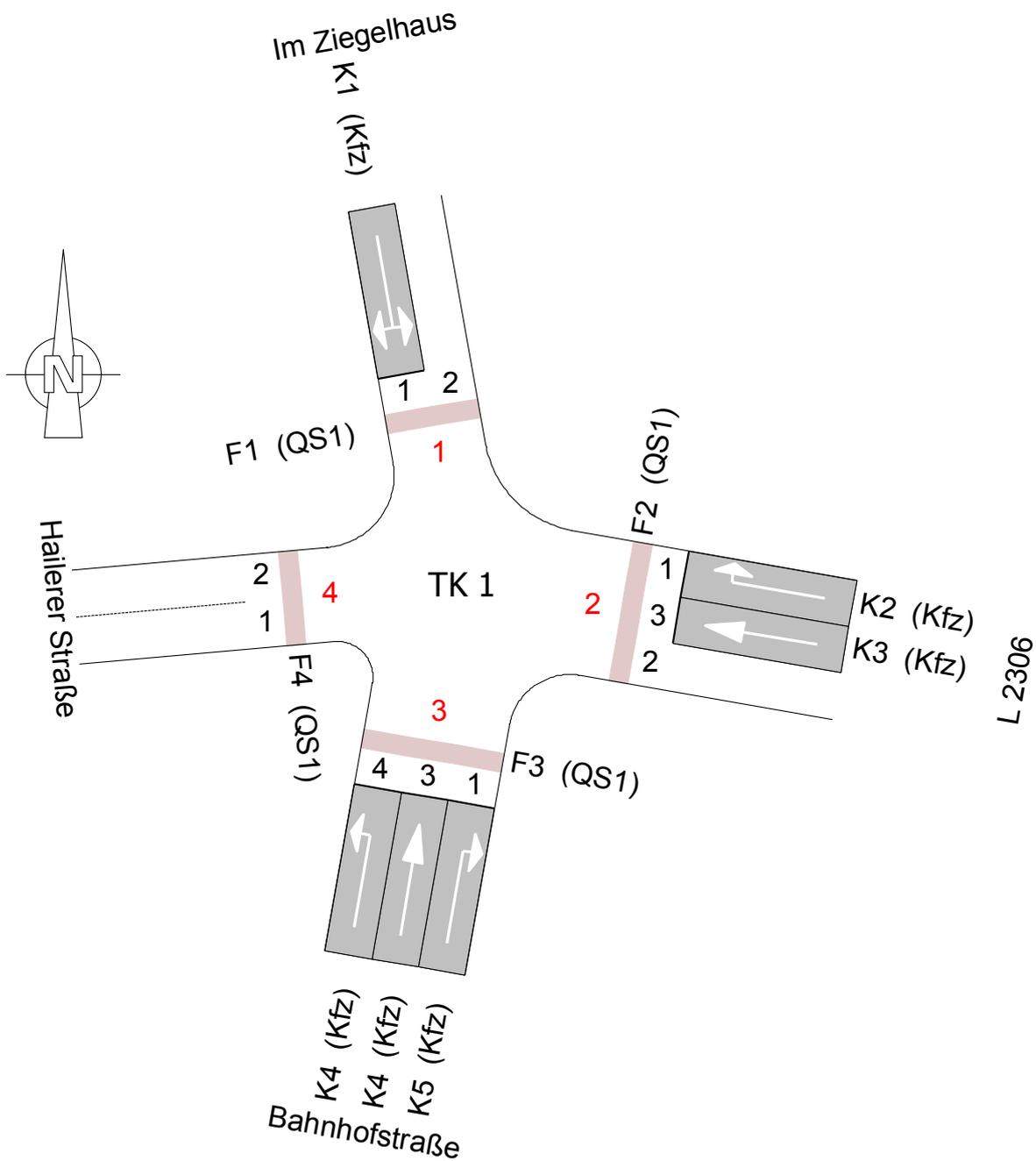
Prognose 2030 "Spät" + BG

von\nach	1	2	3	4
1		161	84	319
2			4	59
3		122		83
4		332	81	



Projekt	Gelnhäus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	1 - Clamecystraße/Hailerer Str./Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - Kreisverkehr	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 1 Seite 7/7

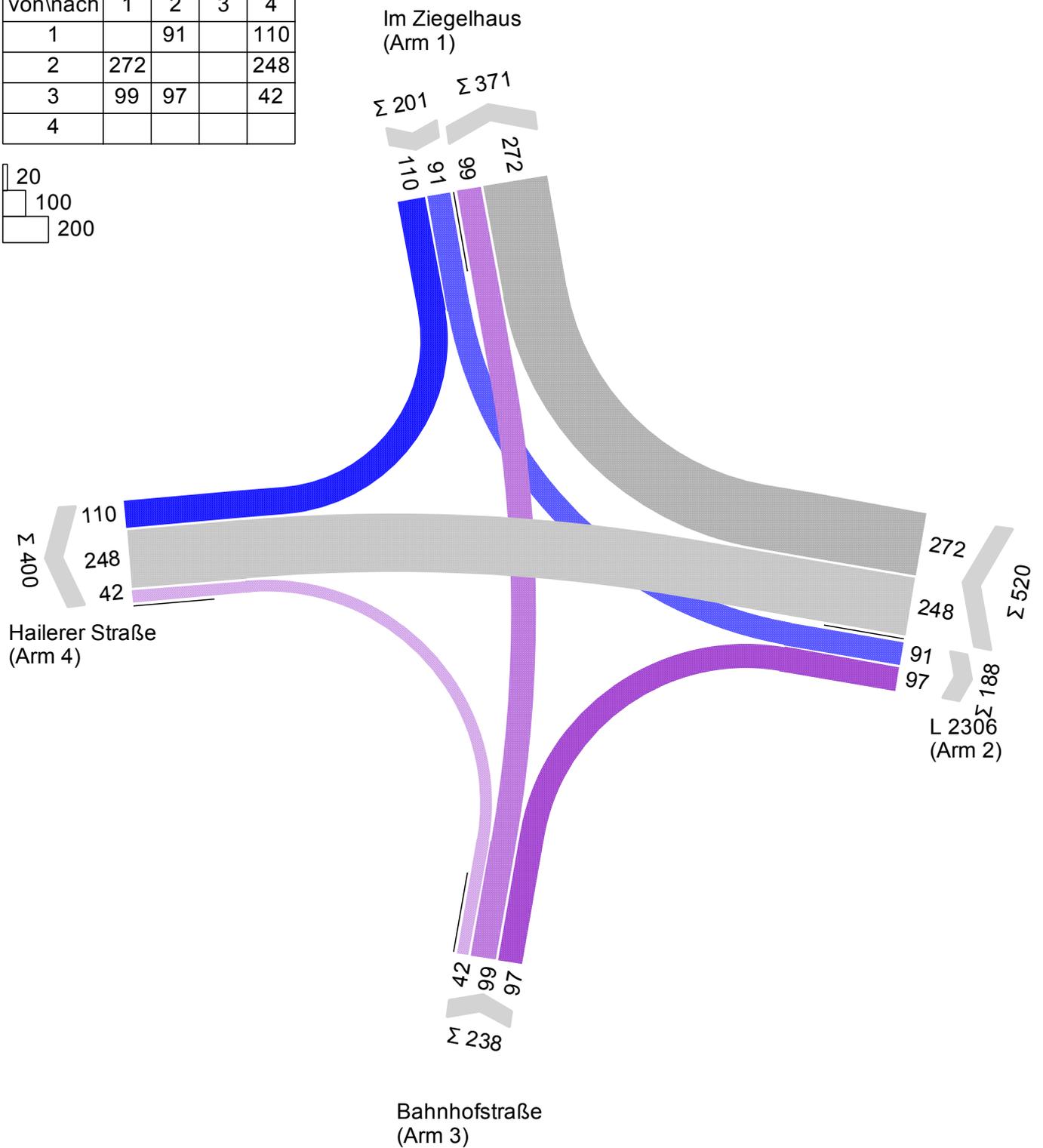
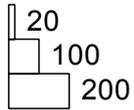
LISA+



Projekt	Gelnhäuser - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - LSA	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 2 Seite 1/7

Bemessung 2020 "Früh"

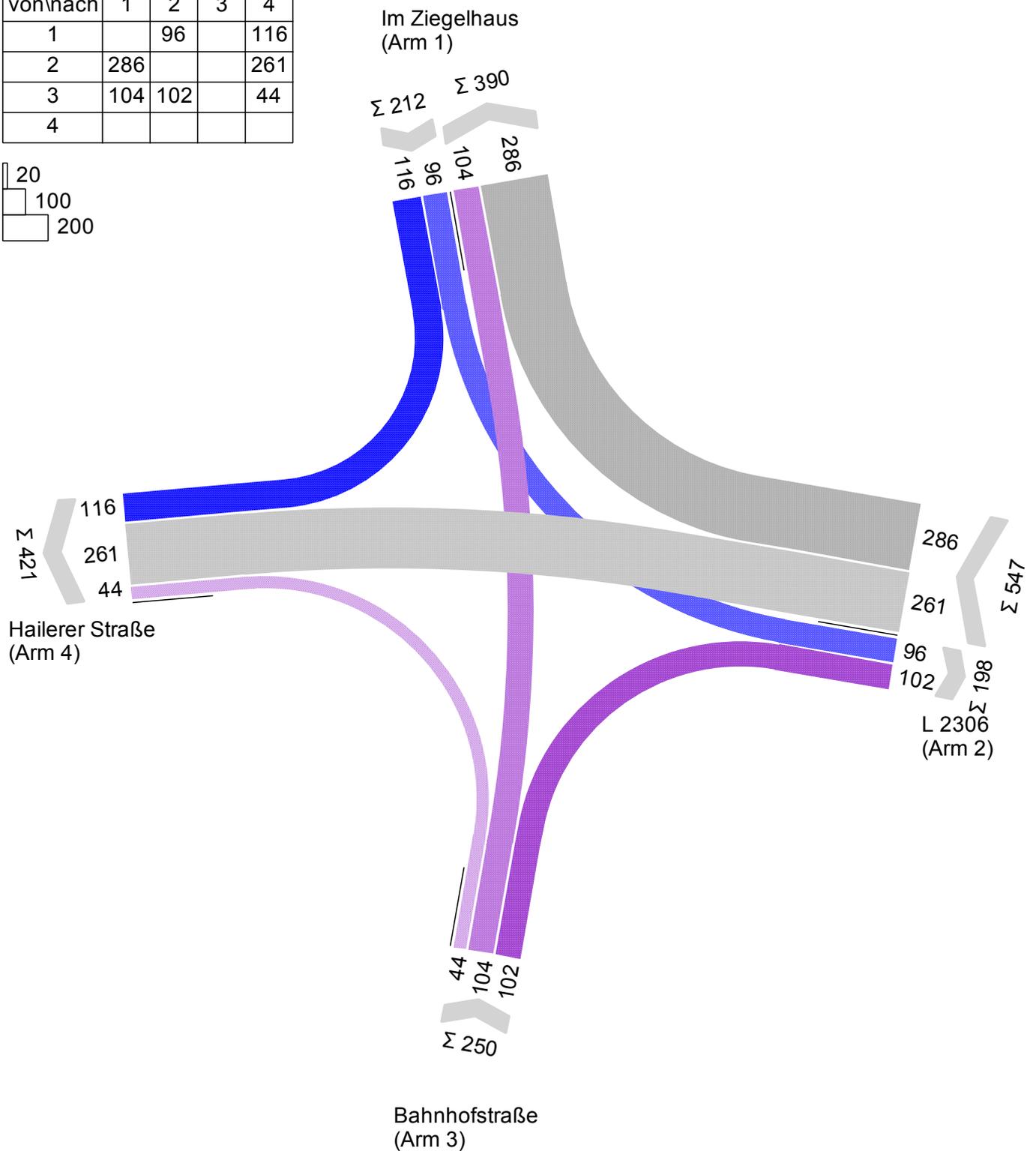
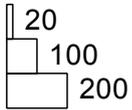
von\nach	1	2	3	4
1		91		110
2	272			248
3	99	97		42
4				



Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - LSA	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 2 Seite 2/7

Bemessung 2030 "Früh"

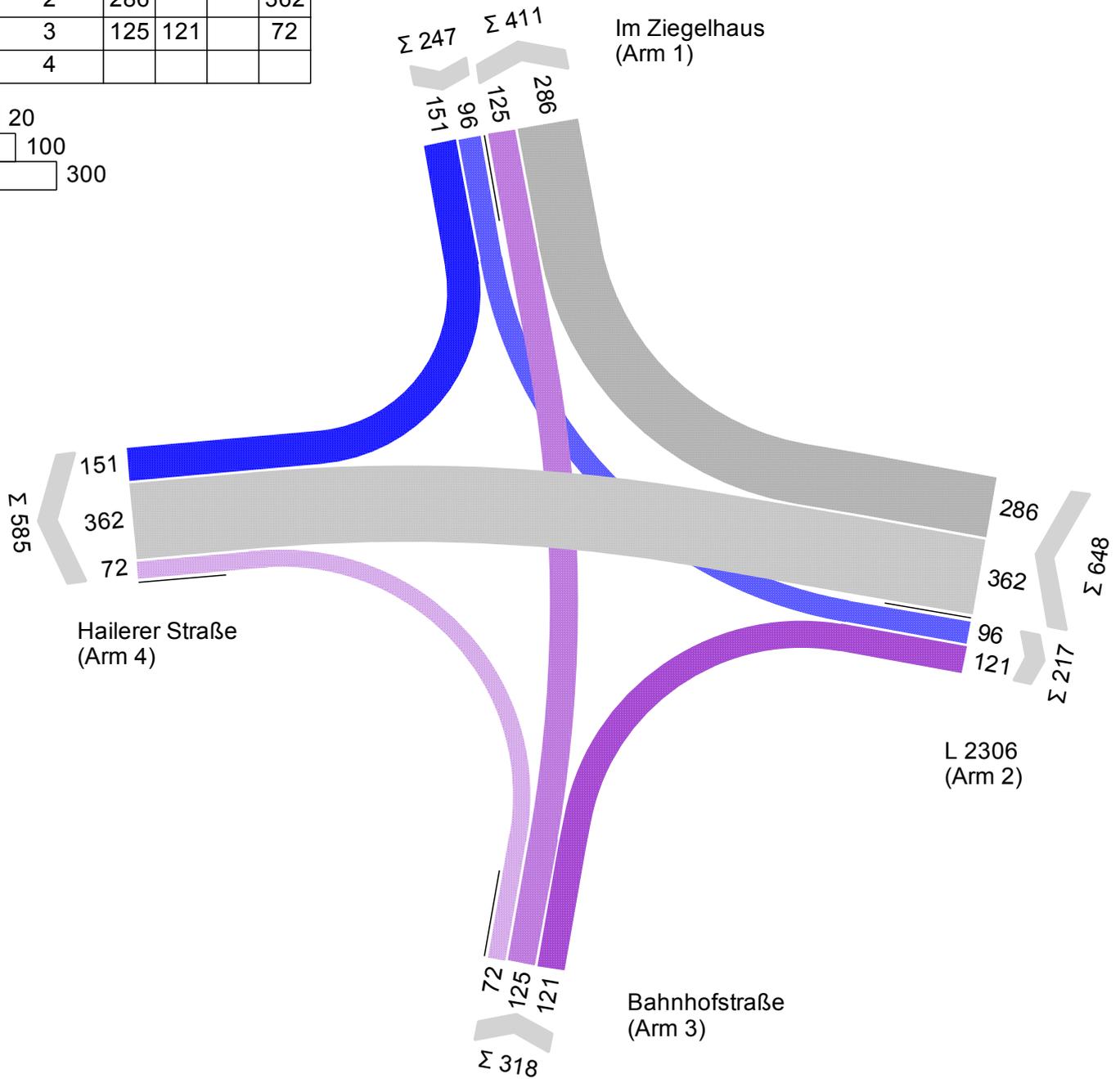
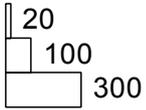
von\nach	1	2	3	4
1		96		116
2	286			261
3	104	102		44
4				



Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - LSA	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 2 Seite 3/7

Bemessung 2030 "Früh" + BG

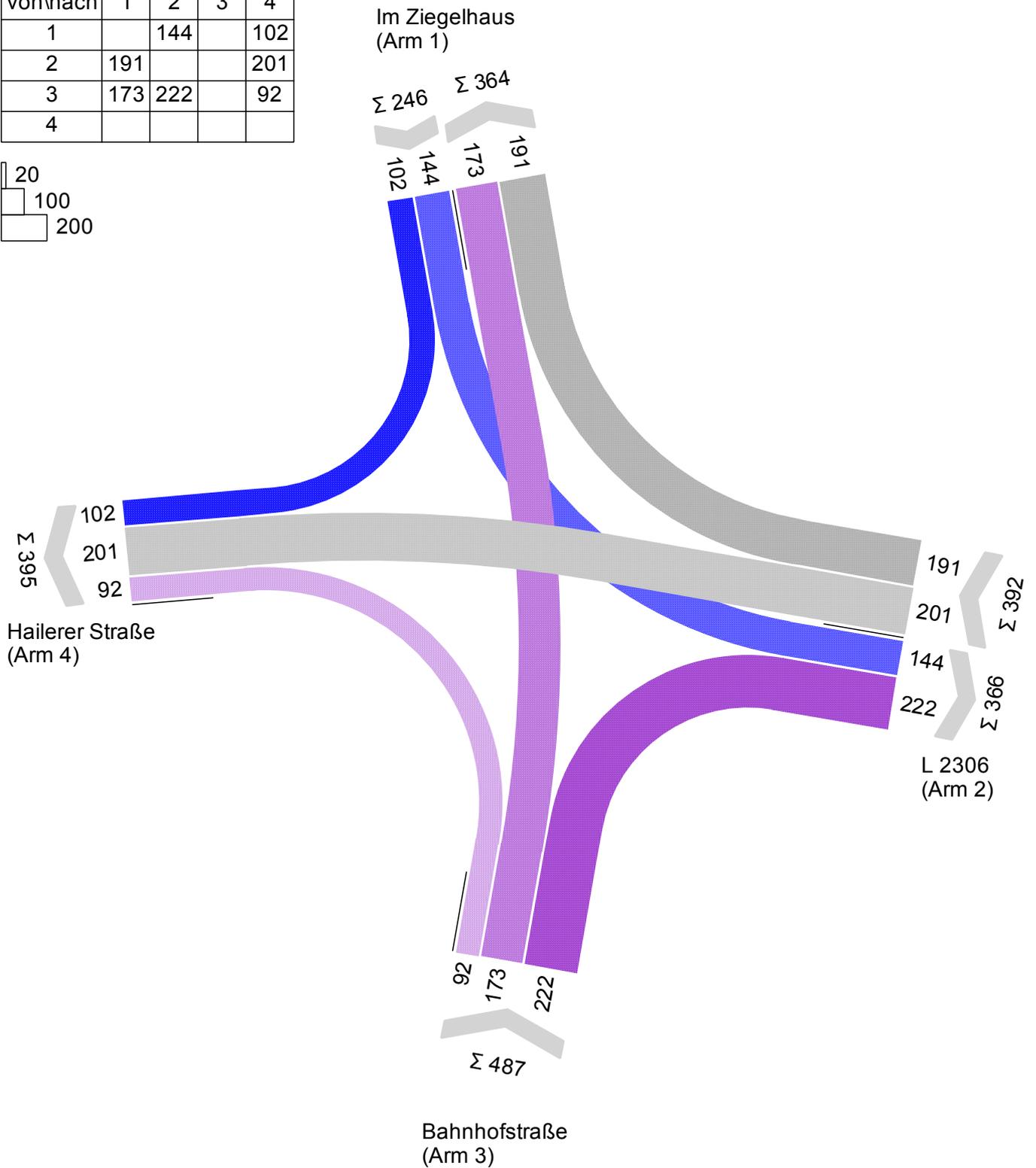
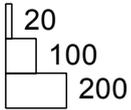
von\nach	1	2	3	4
1		96		151
2	286			362
3	125	121		72
4				



Projekt	Gelnhäus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - LSA	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 2 Seite 4/7

Bemessung 2020 "Spät"

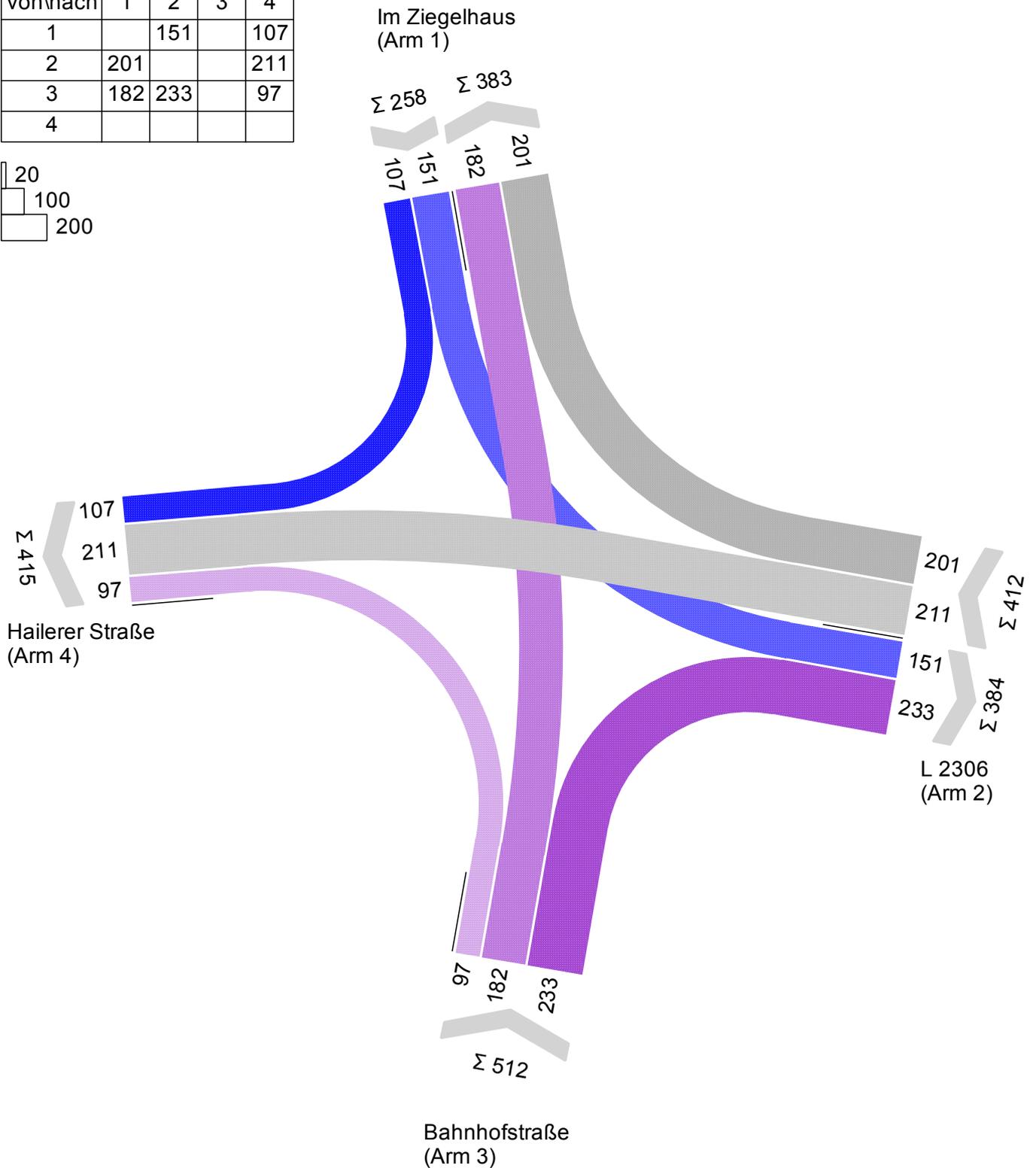
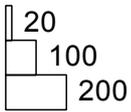
von\nach	1	2	3	4
1		144		102
2	191			201
3	173	222		92
4				



Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - LSA	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 2 Seite 5/7

Bemessung 2030 "Spät"

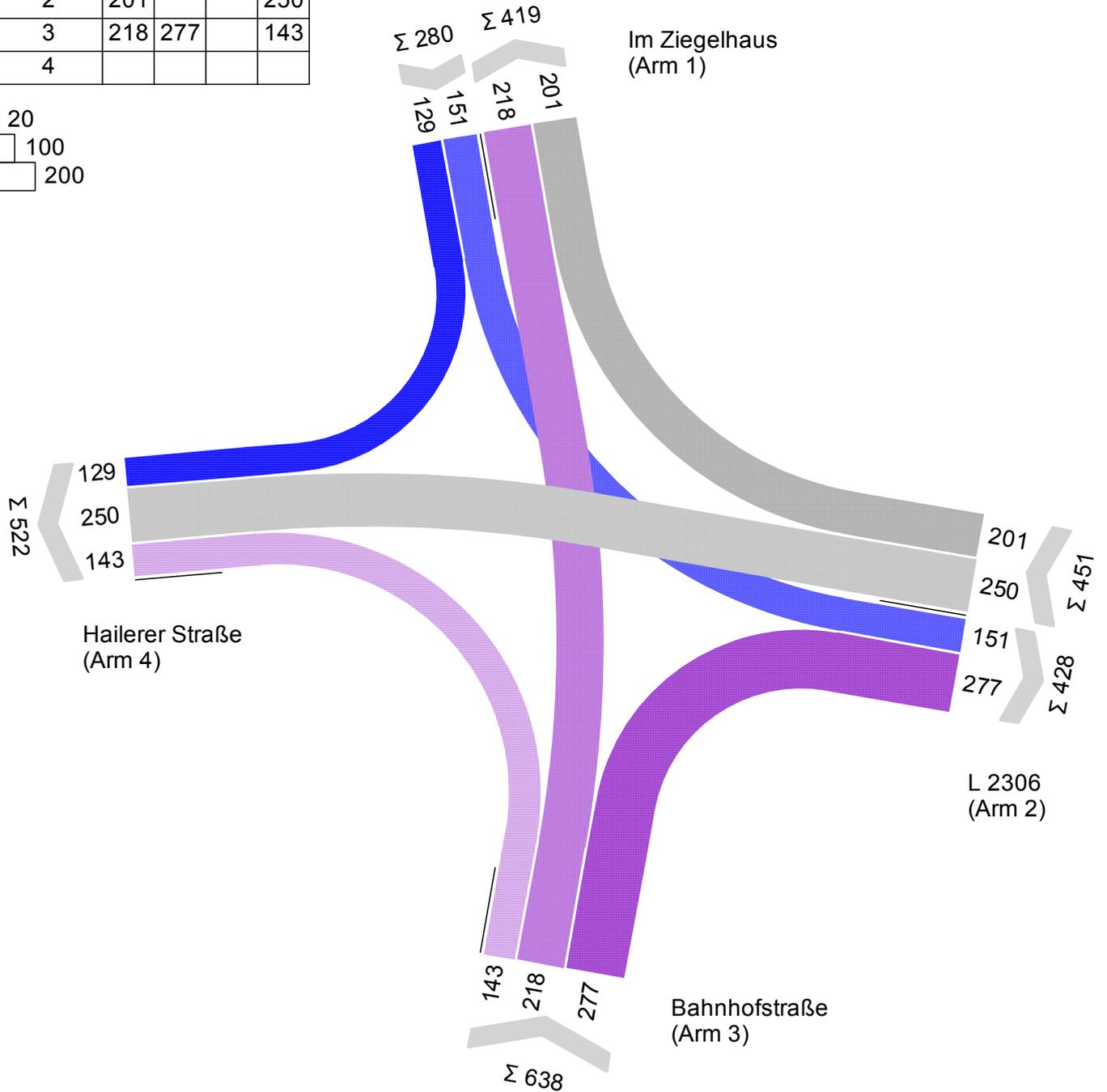
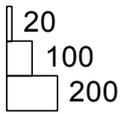
von\nach	1	2	3	4
1		151		107
2	201			211
3	182	233		97
4				



Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - LSA	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 2 Seite 6/7

Bemessung 2030 "Spät" + BG

von\nach	1	2	3	4
1		151		129
2	201			250
3	218	277		143
4				



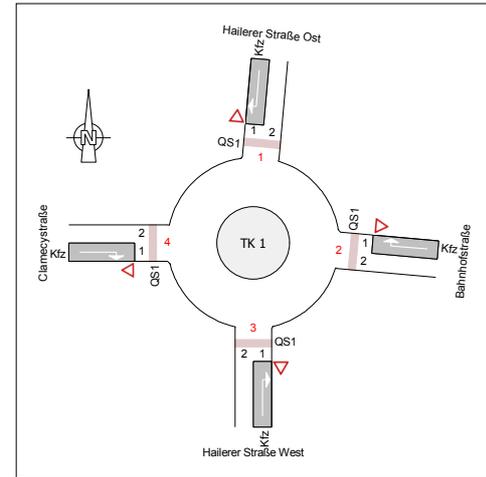
Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - LSA	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 2 Seite 7/7

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA



LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2030 "Früh" + BG



Arm	Zufahrt	Strom	Spuren	Durchmesser
1	Hailerer Straße Ost	Z1	1	40
2	Bahnhofstraße	Z2	1	
3	Hailerer Straße West	Z3	1	
4	Clamecystraße	Z4	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	557,5	103,5	1.152,5	1.047,5	540,5	6,6	A
2	Z4	48,5	55,0	1.195,5	1.085,0	1.041,0	3,5	A
3	Z3	117,5	418,0	888,0	808,5	701,5	5,1	A
4	Z2	359,5	335,0	955,5	869,5	542,5	6,6	A
Gesamt QSV								A

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

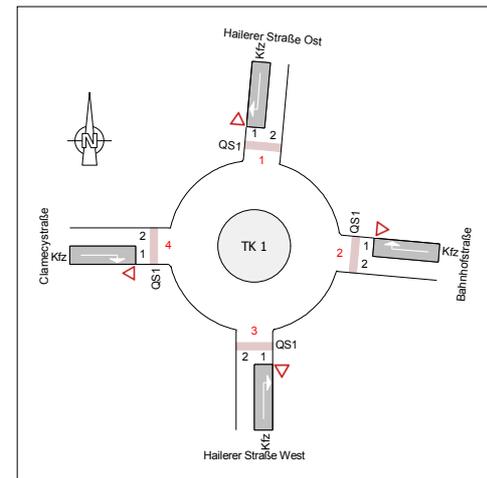
Projekt	Gelnhäus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	1 - Clamecystraße/Hailerer Str./Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - Kreisverkehr	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 3.1 Seite 1/2

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA



LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2030 "Spät" + BG



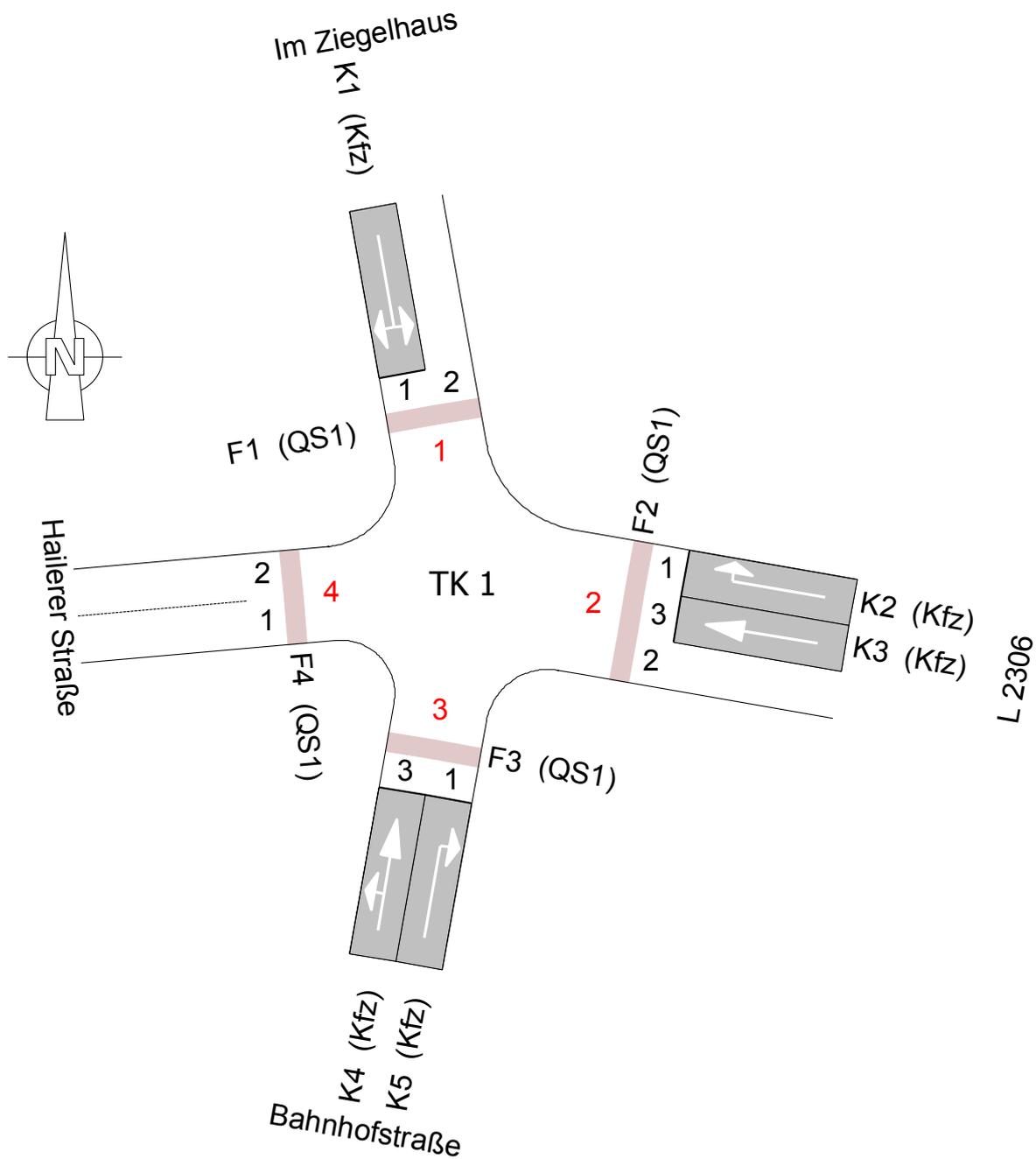
Arm	Zufahrt	Strom	Spuren	Durchmesser
1	Hailerer Straße Ost	Z1	1	40
2	Bahnhofstraße	Z2	1	
3	Hailerer Straße West	Z3	1	
4	Clamecystraße	Z4	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	620,5	161,0	1.102,5	1.002,5	438,5	8,2	A
2	Z4	69,5	91,5	1.163,0	1.054,5	991,5	3,6	A
3	Z3	225,5	542,0	790,5	718,5	513,5	7,0	A
4	Z2	454,5	274,0	1.006,0	914,5	501,5	7,2	A
Gesamt QSV								A

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Gelnhäus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	1 - Clamecystraße/Hailerer Str./Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	1 - Kreisverkehr	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 3.1 Seite 2/2

LISA+



Projekt	Gelnhäuser - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	2 - geänderte Fahrstreifen	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 3.2 Seite 1/8

Signalgruppen



LISA+

Lfd.Nr.	Name	Typ	ID-Nr.	Signalisierte Ströme	Teil-knoten	Symbol	tf _{min}	tf _{max}	ts _{min}	ts _{max}	Anwurf	Abwurf	Vmax [km/h]	Aus = Frei	Farbbild Aus Gelb-Blk	Verkehrsart	Bemerkung
1	K1	Kfz (3-feldig)	1	Arm1 -> 2,4	TK 1		5	-	1	-	Rotgelb 1s	Gelb 3s	50	-	Dunkel	Kfz	
2	K2	Kfz (3-feldig)	2	Arm2 -> 1	TK 1		5	-	1	-	Rotgelb 1s	Gelb 3s	50	-	Dunkel	Kfz	
3	K3	Kfz (3-feldig)	3	Arm2 -> 4	TK 1		5	-	1	-	Rotgelb 1s	Gelb 3s	50	-	Dunkel	Kfz	
4	K4	Kfz (3-feldig)	4	Arm3 -> 1,4	TK 1		5	-	1	-	Rotgelb 1s	Gelb 3s	50	-	Dunkel	Kfz	
5	K5	Kfz (3-feldig)	5	Arm3 -> 2	TK 1		5	-	1	-	Rotgelb 1s	Gelb 3s	50	-	Dunkel	Kfz	
6	F1	Fuß/Rad (2-feldig)	6	Arm1(quer.): QS1	TK 1		5	-	1	-	-	-	50	-	Dunkel	Rad;Fußg.	
7	F2	Fuß/Rad (2-feldig)	7	Arm2(quer.): QS1	TK 1		5	-	1	-	-	-	50	-	Dunkel	Rad;Fußg.	
8	F3	Fuß/Rad (2-feldig)	8	Arm3(quer.): QS1	TK 1		5	-	1	-	-	-	50	-	Dunkel	Rad;Fußg.	
9	F4	Fuß/Rad (2-feldig)	9	Arm4(quer.): QS1	TK 1		5	-	1	-	-	-	50	-	Dunkel	Rad;Fußg.	

Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"						
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße						
Auftragsnr.	2302	Variante	2 - geänderte Fahrstreifenaufteilung/U	Datum	30.03.2023		
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 3.2 Seite 2/8		

Unverträglichkeitsmatrix



LISA+

		EINFAHREND									
		K1	K2	K3	K4	K5	F1	F2	F3	F4	
RÄUMEND	K1	↔	■	X	X	X	X	X	-	-	X
	K2	↗	X	■	-	X	-	-	X	-	-
	K3	↖	X	-	■	X	X	-	X	-	X
	K4	↖	X	X	X	■	-	X	-	X	-
	K5	↗	X	-	X	-	■	-	X	X	-
	F1	↔	X	-	-	X	-	■	-	-	-
	F2	↕	-	X	X	-	X	-	■	-	-
	F3	↔	-	-	-	X	X	-	-	■	-
	F4	↕	X	-	X	-	-	-	-	-	■

Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	2 - geänderte Fahrstreife	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 3.2 Seite 3/8

Zwischenzeitenmatrix ZZM

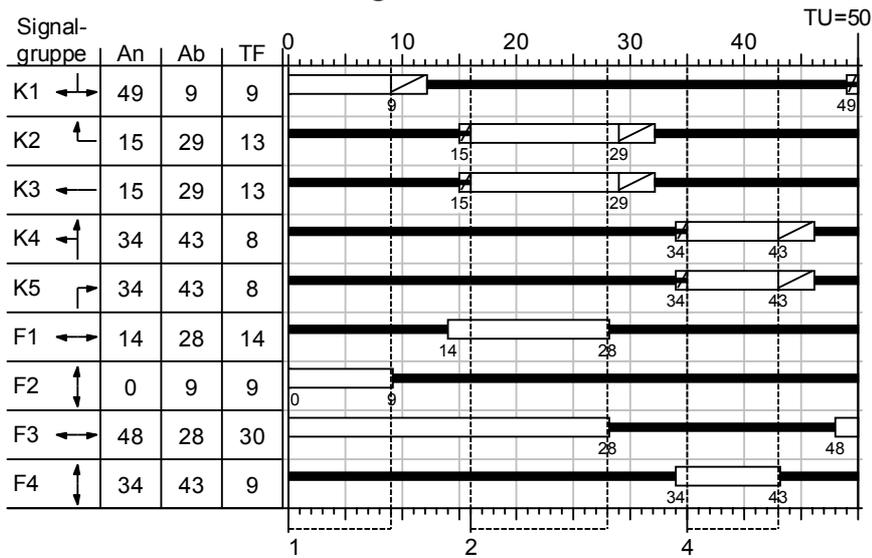


LISA+

		EINFAHREND									
		K1	K2	K3	K4	K5	F1	F2	F3	F4	
RÄUMEND	K1	7	7	7	7	7	5	-	-	7	
	K2	6	7	-	6	-	-	5	-	-	
	K3	6	-	7	6	6	-	5	-	5	
	K4	7	7	7	7	-	7	-	5	-	
	K5	7	-	7	-	7	-	7	5	-	
	F1	7	-	-	7	-	7	-	-	-	
	F2	-	7	7	-	7	-	7	-	-	
	F3	-	-	-	7	7	-	-	7	-	
	F4	7	-	7	-	-	-	-	-	7	

Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	2 - geänderte Fahrstreifen	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 3.2 Seite 4/8

SZP Bemessung "Früh" + BG



Phasenfolge: 1-2-4

Eigenschaften			
Signalplan-Art	Normal	Parametersatz	-
ID-Nr.	2	ÖV-Parametersatz	P1
Nur Dokumentation	nein	Zwischenzeitenmatrix	ZZM
Versatz	0	VB Freigabeanfang	VMFA
Bewertung	HBS 2015: Bemessung 2030 "Früh" + BG	VB Freigabeende	VMFE
Betriebsart	Festzeit	Min-/Max-Liste	-
Sonderprogramm	nein	Einschaltplan	-
Anfo-Nr.	-	Ausschaltplan	-
Rahmenplan	-		

Nr.	Name	Typ	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	1	Ph	0	9		
2	2	Ph	16	28		
3	4	Ph	35	43		

Projekt	Gelnhäuser - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	2 - geänderte Fahrstreife	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 3.2 Seite 5/8

LISA+

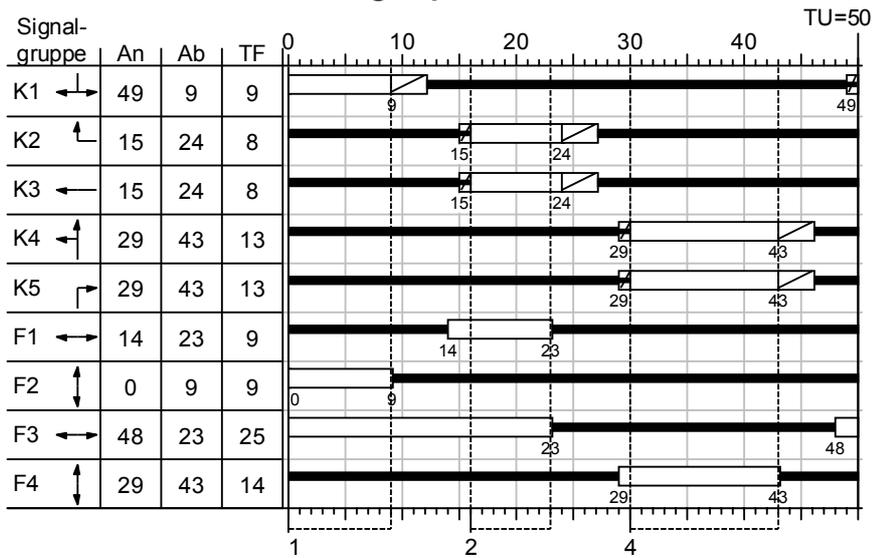
SZP Bemessung "Früh" + BG (TU=50) - Bemessung 2030 "Früh" + BG

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>N_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
1	1		K1	9	10	41	0,200	247	3,431	2,040	1765	-	5	353	0,700	34,606	1,569	4,760	8,450	50,700	B				
2	1		K2	13	14	37	0,280	286	3,972	2,016	1786	-	7	500	0,572	21,444	0,835	4,240	7,722	46,332	B				
	3		K3	13	14	37	0,280	362	5,028	1,800	2000	-	8	560	0,646	23,517	1,197	5,616	9,624	57,744	B				
3	3		K4	8	9	42	0,180	197	2,736	1,800	2000	-	5	360	0,547	26,066	0,742	3,231	6,271	37,626	B				
	1		K5	8	9	42	0,180	121	1,681	2,124	1695	-	4	305	0,397	22,648	0,385	1,869	4,181	25,086	B				
Knotenpunktssummen:								1213						2078											
Gewichtete Mittelwerte:																0,599	25,614								
TU = 50 s								T = 3600 s																	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	2 - geänderte Fahrstreif	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 3.2 Seite 6/8

SZP Bemessung "Spät" + BG



Phasenfolge: 1-2-4

Eigenschaften			
Signalplan-Art	Normal	Parametersatz	-
ID-Nr.	1	ÖV-Parametersatz	P1
Nur Dokumentation	nein	Zwischenzeitenmatrix	ZZM
Versatz	0	VB Freigabeanfang	VMFA
Bewertung	HBS 2015: Bemessung 2030 "Spät" + BG	VB Freigabeende	VMFE
Betriebsart	Festzeit	Min-/Max-Liste	-
Sonderprogramm	nein	Einschaltplan	-
Anfo-Nr.	-	Ausschaltplan	-
Rahmenplan	-		

Nr.	Name	Typ	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	1	Ph	0	9		
2	2	Ph	16	23		
3	4	Ph	30	43		

Projekt	Gelnhaus - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	2 - geänderte Fahrstreif	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 3.2 Seite 7/8

LISA+

SZP Bemessung "Spät" + BG (TU=50) - Bemessung 2030 "Spät" + BG

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>N_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
1	1		K1	9	10	41	0,200	280	3,889	2,008	1793	-	5	358	0,782	45,192	2,608	6,296	10,540	63,240	C				
2	1		K2	8	9	42	0,180	201	2,792	2,016	1786	-	4	321	0,626	30,900	1,066	3,646	6,875	41,250	B				
	3		K3	8	9	42	0,180	250	3,472	1,800	2000	-	5	360	0,694	34,410	1,520	4,774	8,469	50,814	B				
3	3		K4	13	14	37	0,280	361	5,014	1,800	2000	-	8	560	0,645	23,472	1,191	5,597	9,598	57,588	B				
	1		K5	13	14	37	0,280	277	3,847	2,124	1695	-	7	475	0,583	22,142	0,878	4,188	7,649	45,894	B				
Knotenpunktssummen:								1369						2074											
Gewichtete Mittelwerte:																0,667	30,733								
								TU = 50 s T = 3600 s																	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Gelnhäuser - BG "Südvorstadt-westliches Ziegelhaus"				
Knotenpunkt	2 - L 2306/Hailerer Straße/ Bahnhofstraße				
Auftragsnr.	2302	Variante	2 - geänderte Fahrstreife	Datum	30.03.2023
Bearbeiter	D. Nabel	Abzeichnung		Blatt	Anlage 3.2 Seite 8/8