Verkehrsuntersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplans Wasserstadt Bedburg

Betrachtung der verkehrlichen Auswirkungen im öffentlichen Straßennetz

Bericht

INGENIEURGESELLSCHAFT
STOLZ mbH

IGS

Bearbeitung

Dipl.-Ing. Michael Vieten
Dipl.-Ing. Kirstin Borsbach
Louise Schweizer B. Sc.

Projekt 18N001

Projektlaufzeit: Januar bis Mai 2018

Stand: 30.05.2018

Erstellt
im Auftrag der

Sybac Solar GmbH

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 1

2 Derzeitige verkehrliche Situation 2

2.1 Verkehrsbelastungen im öffentlichen Straßennetz 2

2.2 Schalltechnische Kennwerte für die Ist-Situation 3

3 Prognoseberechnung 5

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung 5

3.2 Schalltechnische Kennwerte für den Prognose-Null-Fall 5

3.3 Verkehrsaufkommen der Quartierssiedlung 6

3.4 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens 8

3.5 Verteilung im Straßennetz 9

3.6 Schalltechnische Kennwerte für den Planfall 10

4 Zukünftiges Verkehrsaufkommen 10

5 Bewertung des Verkehrsablaufs 11

5.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise an Knotenpunkten 11

5.2 Kreisverkehr L 361 / K 37 (KP1) 12

5.3 Kreisverkehr K 37 / Zufahrt Schlosspark (KP2) 13

5.4 Knotenpunkt K 37 / Sankt-Florian-Straße (KP3) 14

5.5 Kreisverkehr K 37 / Bahnstraße (KP4) 16

6 Fazit 17

Literaturverzeichnis 1

Abbildungsverzeichnis 2

Tabellenverzeichnis 2

1 Aufgabenstellung

Auf dem ehemaligen Gelände der Zuckerfabrik in Bedburg plant die Sybac Solar GmbH ein neues urbanes Wohnquartier. Das Gelände befindet sich südlich der K 37 und östlich der Landesstraße L 361. Im Westen wird das Gelände durch die Erft und im Süden durch die Blerichener Teiche begrenzt.

Neben unterschiedlichen Wohnformen von Reihenhäusern, Stadtappartements bis Senioren- und Sozialwohnungen für insgesamt rd. 3.000 Menschen, sollen im Plangebiet auch Versorgungseinrichtungen, wie Einkaufsmöglichkeiten, Gastronomie, ein Hotel, ein Ärztehaus, eine Schule und ein Kindergarten entstehen.

Die Erschließung des ca. 30 Hektar großen Terrains ist zum einen über den im Norden vorhandenen Kreisverkehr an der K 37n vorgesehen. Eine weitere Anbindung soll süd-westlich über die vorhandene Erft-Brücke und über die Sankt-Florian-Straße erfolgen.

Im Rahmen einer verkehrlichen Untersuchung sollen die durch das geplante Neubaugebiet einhergehenden Auswirkungen auf den öffentlichen Straßenraum analysiert und beurteilt werden. Insbesondere ist abzuschätzen, welches Verkehrsaufkommen durch die geplanten Nutzungen zu erwarten ist und ob dieses über die vorhandenen Anbindungen sowie über das vorhandene Straßennetz abgewickelt werden kann. Zudem erfolgt eine Ermittlung des Verkehrsaufkommens auf den Planstraßen in der geplanten Quartierssiedlung.

Der Untersuchungsbereich umfasst den Bereich des Plangebietes inklusive des umliegenden Straßennetzes der L 361, K 37, K 37n, Sankt-Florian-Straße und Bahnstraße. Es wird davon ausgegangen, dass der Untersuchungsbereich für die verkehrliche Untersuchung aus den Kreisverkehren im Zuge der K 37 sowie aus dem Knotenpunkt K 37 / Sankt-Florian-Straße besteht. Die Lage des Bauvorhabens kann **Bild 1** entnommen werden.

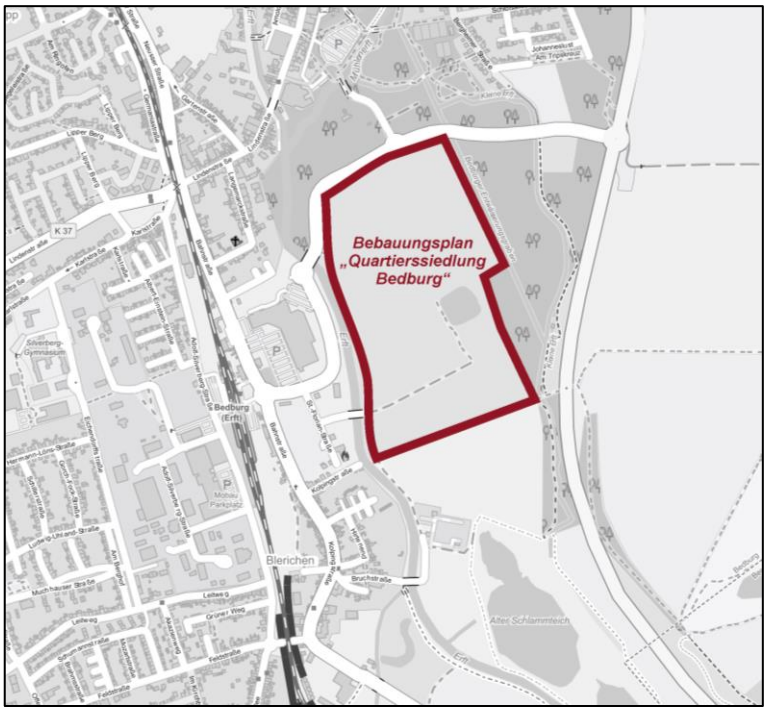


Bild 1: Lage des Bauvorhabens

2 Derzeitige verkehrliche Situation

2.1 Verkehrsbelastungen im öffentlichen Straßennetz

Zur Ermittlung der aktuellen Verkehrsbelastungen im Untersuchungsbereich wurde eine Verkehrserhebung durchgeführt. Im Rahmen dieser Erhebung wurden die Verkehrsströme an den folgenden Knotenpunkten aufgenommen:

- KP 1: Kreisverkehr L 361 / K 37,
- KP 2: Kreisverkehr K 37 / Zufahrt Schlosspark,
- KP 3: K 37 / Sankt-Florian-Straße,
- KP 4: Kreisverkehr K 37 / Bahnstraße,
- KP 5: Neusser Straße / Lindenstraße,
- KP 6: Lindenstraße / Zufahrt Schlosspark und
- KP 7: Kolpingstraße / Glescher Weg.

Die Erhebungen erfolgten am Dienstag, 23. Januar 2018 über einen Zeitbereich von 8 Stunden. In **Bild 2** ist die Lage der Knotenpunkte im öffentlichen Straßennetz wiedergegeben.

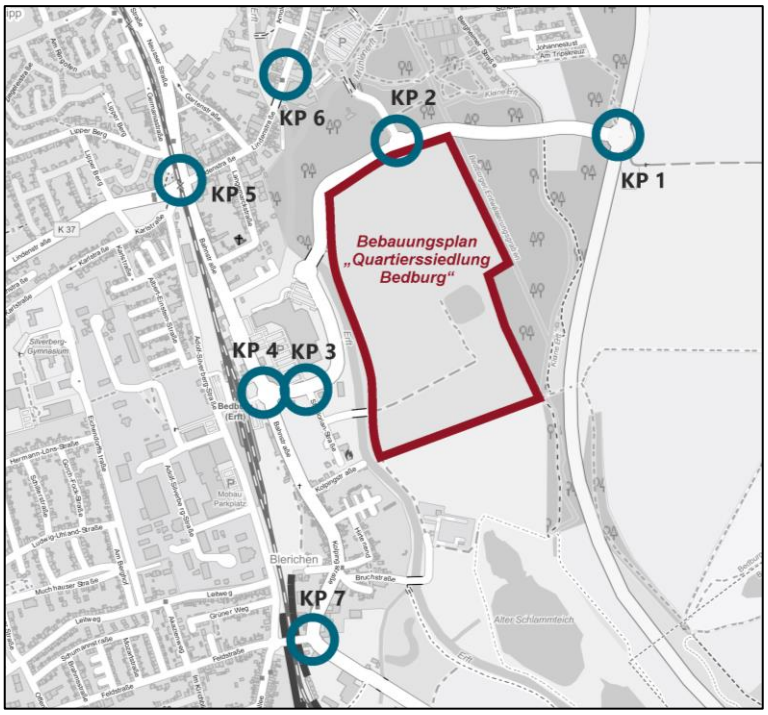


Bild 2: Lage der Knotenpunkte im öffentlichen Straßennetz

Ausgewiesen sind in der **Anlage 1** neben den Verkehrsbelastungen in den Zählzeitbereichen zwischen 6.00 und 10.00 Uhr sowie zwischen 15.00 und 19.00 Uhr zusätzlich die Belastungen in der Spitzenstunde am Morgen und am Nachmittag. Aufgrund der Lage der einzelnen Knotenpunkte im Straßennetz, liegen je nach Knotenpunkt unterschiedliche Spitzenstunde am Vormittag und am Nachmittag vor. Grundsätzlich ist jedoch an allen Knotenpunkten die Belastung am Nachmittag höher als am Vormittag. Als Grundlage für die Betrachtung der Leistungsfähigkeitsnachweise (vgl. **Kapitel 5**) wird daher die Spitzenstunde am Nachmittag Zugrunde gelegt, da diese den ungünstigeren Fall darstellt.

2.2 Schalltechnische Kennwerte für die Ist-Situation

Die erhobenen Verkehrsbelastungen dienen, neben der Prüfung der verkehrlichen Belange, auch als Grundlage für die im Rahmen des Bebauungsplans zu erstellende schalltechnische Untersuchung.

Auf Basis der vorliegenden Verkehrsbelastungen in den oben genannten Zeitbereichen erfolgte gemäß dem Verfahren nach HBS [1] eine Hochrechnung der Zählbereiche auf die Tagesbelastung (DTV).

Danach ergeben sich die in **Tabelle 1** dargestellten Tagesbelastungen (DTV) für den betroffenen Netzbereich. Ebenso sind die schalltechnischen Kennwerte M_T, M_N, p_T und p_N für den Analysezustand ausgewiesen, die auf Basis der Methodik zur Straßenverkehrszählung 2010 [2] ermittelt wurden. Die Straßenabschnitte beziehen sich auf die in **Bild 3** dargestellten Querschnittsnummern.

Quer-schnitt	Straße	Kat.	Abschnitt	DTV Kfz/24h	DTV SV/24h	SV %	M_T Kfz/h	M_N Kfz/h	p_T %	p_N %
1	L 361	L	nördl. K 37	8.030	713	8,9	466	72	8,5	13,3
2	L 361	L	südl. K 37	8.860	782	8,8	514	80	8,5	13,2
3	K 37	K	west. L 361	5.330	216	4,1	309	48	4,0	5,0
4	K 37	K	westl. Zufahrt Schlossparkplatz	4.060	160	3,9	235	37	3,9	4,8
5	K 37	K	östl. Sankt-Florian-Straße	3.760	170	4,5	218	34	4,4	5,6
6	K 37	K	westl. Sankt-Florian-Straße	5.010	226	4,5	291	45	4,4	5,6
7	K 37	K	östl. Bahnstraße (K 37)	6.380	243	3,8	370	57	3,7	4,7
8	Bahnstraße	K	südl. K 37	9.140	454	5,0	530	82	4,9	6,1
9	Bahnstraße (K 37)	K	nördl. K 37	9.590	543	5,7	556	86	5,6	7,0
10	Bahnstraße (K 37)	K	südl. Lindenstraße	8.900	527	5,9	516	80	5,8	7,3
11	Neusser Straße (K 36)	K	nördl. Lindenstraße	12.120	741	6,1	703	109	6,0	7,8
12	Lindenstraße (K 37)	K	westl. Bahnstraße (K 37)	8.020	570	7,1	465	72	6,9	9,8
13	Lindenstraße	G	östl. Bahnstraße (K 37)	7.150	321	4,5	415	64	4,4	5,5
14	Lindenstraße	G	südl. Zufahrt Schlossparkplatz	8.010	335	4,2	465	72	4,1	5,1
15	Lindenstraße	G	nördl. Zufahrt Schlossparkplatz	6.740	294	4,4	391	61	4,3	5,4
16	Zufahrt Schlossparkplatz	G	westl. Lindenstraße	3.770	90	2,4	219	34	2,3	2,9
17	Zufahrt Schlossparkplatz	G	nördl. K 37	4.230	119	2,8	245	38	2,8	3,5
18	Sankt-Florian-Straße	G	südl. K 37	540	29	5,4	31	5	5,3	6,6
19	Kolpingstraße	G	nördl. Glescher Weg (K 19)	8.480	388	4,6	492	76	4,5	5,6
20	Glescher Weg (K 19)	K	östl. Kolpingstraße	8.630	483	5,6	501	78	5,5	6,9
21	Feldstraße	G	westl. Kolpingstraße	8.580	425	5,0	498	77	4,9	6,1

Tabelle 1: Verkehrsbelastungen und schalltechnische Kennwerte für die Ist-Situation

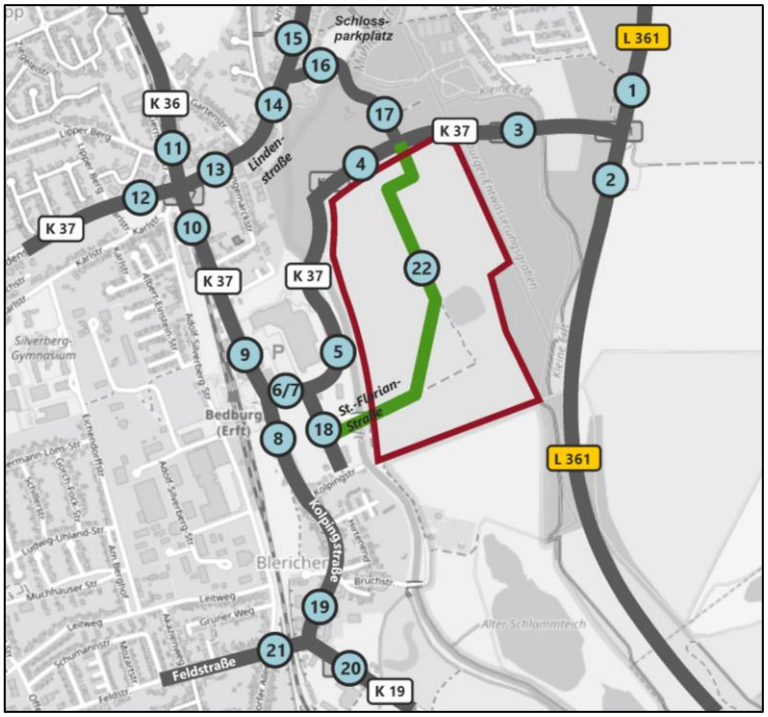


Bild 3: Lage der Querschnitte im Straßennetz

3 Prognoseberechnung

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Neben der Verkehrszunahme, die durch das neu entstehende Quartier entsteht, wird für den Untersuchungsbereich eine allgemeine und lokale Verkehrszunahme für das Prognosejahr 2030 unterstellt.

Hierzu wird zum einen auf den Masterplan Mobilität und Verkehr für die Stadt Bedburg (Entwurfsstand) aus dem Jahr 2018 [3] zurückgegriffen, der den strategischen Rahmen für die zukünftige Verkehrsentwicklung in Bedburg darstellt. Zum anderen werden lokale Entwicklungen im Bereich der Lindenstraße berücksichtigt. In diesem Bereich ist eine Nachnutzung des ehemaligen „Toom-Marktes" vorgesehen. Derzeit sind eine Neugestaltung des Bestandsgebäudes sowie die Errichtung zusätzlicher Parkplätze geplant. Die neuen Räumlichkeiten sollen zukünftig durch einen SB-Markt sowie durch Büros und Praxen genutzt werden.

Im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung werden die verkehrlichen Entwicklungen bis zum Jahr 2030 entsprechend des o.g. Masterplans [3] berücksichtigt. Hierbei sind Verkehrszunahmen auf der K 37 in Höhe von bis zu 710 Kfz/24h zu verzeichnen. Das Verkehrsaufkommen auf der L 361 erhöht sich gemäß dem Masterplan [3] um bis zu 2.540 Kfz/24h. Im übrigen für diese Untersuchung relevanten Straßennetz sind geringere Zunahmen von bis zu 500 Kfz/24h zu erwarten. Zudem erfolgt die Berücksichtigung der Nachnutzung des ehemaligen Toom-Marktes. Es wird davon ausgegangen, dass infolge der geplanten Nutzungen ein Neuverkehrsaufkommen in Höhe von rund 2.250 Kfz/24h zu erwarten ist.

Unter Berücksichtigung der genannten Entwicklungen im Untersuchungsgebiet wurde ein sogenannter Prognose-Null-Fall mit dem Zeithorizont 2030 erstellt. Dieser dient als Vergleichsfall für die Beurteilung der geplanten Quartierssiedlung.

3.2 Schalltechnische Kennwerte für den Prognose-Null-Fall

Die Verkehrsbelastungen sowie die schalltechnischen Kennwerte für den Prognose-Null-Fall sind der nachfolgenden **Tabelle 2** zu entnehmen. Die Querschnittsnummern beziehen sich auch hier auf das **Bild 3**.

Quer-schnitt	Straße	Kat.	Abschnitt	DTV Kfz/24h	DTV SV/24h	SV %	M_T Kfz/h	M_N Kfz/h	p_T %	p_N %
1	L 361	L	nördl. K 37	10.450	748	7,2	606	94	6,9	9,9
2	L 361	L	südl. K 37	11.020	821	7,5	639	99	7,2	10,5
3	K 37	K	west. L 361	6.000	227	3,8	348	54	3,7	4,6
4	K 37	K	westl. Zufahrt Schlossparkplatz	4.440	169	3,8	258	40	3,7	4,7
5	K 37	K	östl. Sankt-Florian-Straße	4.150	180	4,3	241	37	4,3	5,3
6	K 37	K	westl. Sankt-Florian-Straße	5.400	239	4,4	313	49	4,3	5,4
7	K 37	K	östl. Bahnstraße (K 37)	6.770	257	3,8	393	61	3,7	4,7
8	Bahnstraße	K	südl. K 37	9.980	483	4,8	579	90	4,8	6,0
9	Bahnstraße (K 37)	K	nördl. K 37	10.140	575	5,7	588	91	5,6	7,0
10	Bahnstraße (K 37)	K	südl. Lindenstraße	9.450	559	5,9	548	85	5,8	7,3
11	Neusser Straße (K 36)	K	nördl. Lindenstraße	12.270	748	6,1	712	110	6,0	7,8
12	Lindenstraße (K 37)	K	westl. Bahnstraße (K 37)	7.980	575	7,2	463	72	7,0	10,0
13	Lindenstraße	G	östl. Bahnstraße (K 37)	8.550	354	4,1	496	77	4,1	5,1
14	Lindenstraße	G	südl. Zufahrt Schlossparkplatz	9.410	369	3,9	546	85	3,8	4,8
15	Lindenstraße	G	nördl. Zufahrt Schlossparkplatz	7.110	312	4,4	412	64	4,3	5,4
16	Zufahrt Schlossparkplatz	G	westl. Lindenstraße	5.350	112	2,1	310	48	2,0	2,6
17	Zufahrt Schlossparkplatz	G	nördl. K 37	4.680	126	2,7	271	42	2,7	3,3
18	Sankt-Florian-Straße	G	südl. K 37	540	30	5,5	31	5	5,4	6,8
19	Kolpingstraße	G	nördl. Glescher Weg (K 19)	9.260	414	4,5	537	83	4,4	5,5
20	Glescher Weg (K 19)	K	östl. Kolpingstraße	10.500	510	4,9	609	95	4,8	6,0
21	Feldstraße	G	westl. Kolpingstraße	10.020	450	4,5	581	90	4,4	5,5

Tabelle 2: Verkehrsbelastungen und schalltechnische Kennwerte für den Prognose-Null-Fall 2030

3.3 Verkehrsaufkommen der Quartierssiedlung

Um die Auswirkungen des Verkehrsaufkommens der geplanten Nutzungen auf die Abwicklung des allgemeinen Verkehrs im Nahbereich der neuen Nutzungen beurteilen zu können, wird eine Aufkommenseinschätzung für einen typischen Werktag vorgenommen. Ausschlaggebend für die Höhe des zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens sind die Nutzungsart und der Nutzungsumfang der neuen Einrichtungen.

Dabei werden die einzelnen Nutzergruppen, die Einwohner, die Besucher, die Kunden, die Beschäftigten und der Anlieferverkehr getrennt betrachtet. Weiterhin sind die Verkehrsmittelnutzung und der jeweilige Besetzungsgrad der Fahrzeuge zu berücksichtigen.

Dazu werden spezifische Aufkommenswerte und Verkehrsgewohnheiten der unterschiedlichen Nutzergruppen in Ansatz gebracht, die von der Hessischen Straßenbauverwaltung [4] und der Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen [5] veröffentlicht wurden.

Wohnnutzung

In **Anlage 2** befindet sich die detaillierte Verkehrserzeugungsrechnung für die geplanten Wohnnutzungen. Gemäß den bestehenden Planungen sind folgende Wohnnutzungen im Quartier vorgesehen:

- Geschosswohnungsbau: 73.640 m² BGF
- Reihenhäuser: 17.230 m² BGF

- Stadthäuser: 34.730 m² BGF
- Einfamiliendoppelhaushälften: 8.140 m² BGF.

Für den Wohnungsbau steht somit eine Gesamtfläche in Höhe von 133.740 m² BGF zur Verfügung. Je nach Art der geplanten Häuser wird eine Wohnfläche von 100 m², 160 m², 260 m² bzw. 390 m² angesetzt, sodass insgesamt im Plangebiet rund 1.000 Wohneinheiten realisiert werden.

Unter Berücksichtigung einer Haushaltsgröße in Höhe von 2,8 (Geschosswohnungsbau) bis 3,5 (Einfamiliendoppelhäuser) Einwohnern je Wohneinheit, ist mit einer Gesamteinwohnerzahl in Höhe von rund 2.860 Einwohnern zu rechnen. Bei einem Wegeaufkommen von 2,0 Wegen je Tag und Richtung, ergeben sich rund 5.720 Wege je Tag und Richtung, die die Einwohner des Plangebietes tätigen.

Es wird davon ausgegangen, dass 10 % dieser Wege weder Quelle noch Ziel im Plangebiet selbst haben. Zudem ist davon auszugehen, dass 25 % dieser Wege Binnenverkehre sind – also ausschließlich innerhalb des Plangebietes stattfinden. Zusammen mit einer Kfz-Nutzung in Höhe von 70 % und einem Pkw-Besetzungsgrad in Höhe von 1,17 ergeben sich insgesamt 2.316 Kfz-Fahrten je Tag und Richtung.

Zusätzlich zum Einwohnerverkehr sind für die Wohnnutzung noch Besucher- und Lieferverkehre zu berücksichtigen, sodass sich insgesamt für die Wohnnutzungen im Plangebiet ein Verkehrsaufkommen in Höhe von **2.613 Fahrten je Tag und Richtung** ergeben.

Gewerbenutzungen

Die detaillierte Verkehrserzeugungsrechnung für die geplanten Gewerbenutzungen befindet sich in **Anlage 3**. Neben den unterschiedlichen Wohnformen im Plangebiet, sind auch einige gewerbliche Nutzungen vorgesehen. Geplant sind beispielsweise ein Hotel, ein Nahversorgungsmarkt, Ärzte, Büros und Gastronomie. Insgesamt ist eine Bruttogeschossfläche in Höhe von 31.600 m² für gewerbliche Nutzungen vorgesehen.

Unter der Berücksichtigung der unterschiedlichen spezifischen Ansätze für das Beschäftigten- und Kundenaufkommen sowie für den Lieferverkehr ergibt sich ein tägliches Verkehrsaufkommen in Höhe von **753 Kfz je Tag und Richtung**. Berücksichtigt wurde hierbei auch, dass eine Vielzahl der Nutzungen durch die Einwohner des Plangebietes selbst besucht werden und

somit keine Kfz-Fahrten anfallen. Der Anteil der gebietsfremden Kunden beträgt je nach Nutzung zwischen 10 % (z.B. Kiosk) und 95 % (z.B. Hotel). Der Anteil der Beschäftigten, die ihren Wohnort im Plangebiet selbst haben, wurde mit 10 % berücksichtigt.

Bildungseinrichtungen

Die Quartierssiedlung wird zukünftig über eine Grundschule und einen Kindergarten verfügen. Beide Einrichtungen stehen auch Kindern und Schülern mit Wohnsitz außerhalb des Plangebietes zur Verfügung. Dieser Anteil wurde mit 60 % abgeschätzt. Die Ermittlung des durch diese Nutzungen entstehenden Verkehrsaufkommens erfolgte auf Basis der Anzahl der Klassen bzw. Gruppen. Hierbei wurde von einer vierzügigen Grundschule bzw. einem vierzügigen Kindergarten ausgegangen. Unter Berücksichtigung des Beschäftigtenaufkommens, des Hol- und Bringverkehrs sowie des Lieferverkehrs ergeben sich **446 Kfz-Fahrten pro Tag und Richtung**. Die detaillierten Berechnungen für die Bildungseinrichtungen sind der **Anlage 3** zu entnehmen.

Gesamtverkehrsaufkommen

Das Gesamtverkehrsaufkommen für das Plangebiet ergibt sich aus der Addition der zuvor beschriebenen Nutzungen. Demzufolge ist von einem Gesamtverkehrsaufkommen in Höhe von **3.812 Kfz je Tag und Richtung bzw. 7.624 Kfz/24h** auszugehen.

3.4 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Für die Bewertung des zukünftigen Verkehrsablaufs sind die Belastungen an einem normalen Werktag während der Spitzenstunde abzuleiten. Anhand von allgemein gültigen tageszeitlichen Verkehrsverteilungen können die stündlichen Verkehrsbelastungen für spezifische Fälle bestimmt werden.

Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungen (Wohnen, verschiedene Gewerbe, Bildungseinrichtungen) wird allerdings pauschal von einem Anteil in der nachmittäglichen Spitzenstunde in Höhe von 10 % ausgegangen. Dieser Anteil bildet für die durchzuführenden Leistungsfähigkeitsnachweise eine Betrachtung auf der „sicheren Seite“.

Unter Berücksichtigung der berechneten täglichen Verkehrsstärke werden in der Spitzenstunde am Nachmittag 381 Fahrten sowohl im Quell- als auch im Zielverkehr erzeugt.

3.5 Verteilung im Straßennetz

Auf Basis der durchgeführten Verkehrserhebungen (vgl. **Anlage 1**) sowie der vorhandenen Straßennetzsituation wurde eine Abschätzung der Verteilung des Neuverkehrsaufkommens im öffentlichen Straßennetz vorgenommen. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass die beiden Zufahrten an der K 37 sowie an der St.-Florian-Straße gleichermaßen genutzt werden. Somit werden jeweils 50 % der Verkehre über diese Zufahrten abgewickelt.

Weiterhin unterstellt, dass 35 % der Verkehre Richtung Norden und 20 % der Verkehre in Richtung Süden die A61 nutzen. 15 % nutzen die L 361 in Richtung Grevenbroich und Düsseldorf. Weitere 20 % befahren die Kolpingstraße in Richtung Süden. Die übrigen 10 % fahren in Richtung Innenstadt bzw. verteilen sich im weiteren Stadtgebiet.

Die Verteilung des Neuverkehrsaufkommens ist dem nachfolgenden **Bild 4** zu entnehmen.

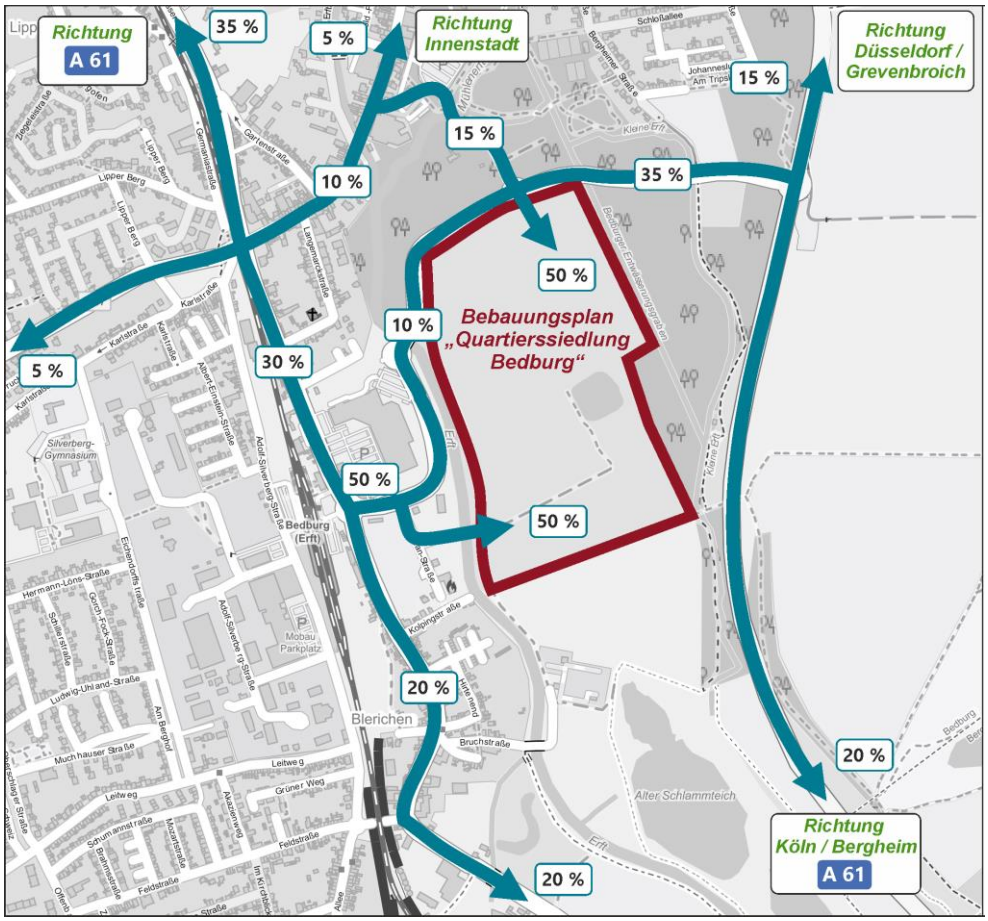


Bild 4: Verteilung des Verkehrsaufkommens im Straßennetz

3.6 Schalltechnische Kennwerte für den Planfall

Die Verkehrsbelastungen und schalltechnischen Kennwerte für den Planfall ergeben sich unter Zugrundelegung des Prognose-Null-Falls und berücksichtigen zusätzlich das Verkehrsaufkommen der geplanten Quartierssiedlung.

Die **Tabelle 3** enthält die detaillierten Werte für die jeweiligen Straßenabschnitte sowie für die Planstraße (Querschnitt 22). Die Querschnittsnummern beziehen sich auf das **Bild 3**.

Quer-schnitt	Straße	Kat.	Abschnitt	DTV Kfz/24h	DTV SV/24h	SV %	M_T Kfz/h	M_N Kfz/h	p_T %	p_N %
1	L 361	L	nördl. K 37	11.540	775	6,7	669	104	6,5	9,0
2	L 361	L	südl. K 37	12.470	857	6,9	723	112	6,7	9,3
3	K 37	K	west. L 361	8.540	289	3,4	495	77	3,3	4,2
4	K 37	K	westl. Zufahrt Schlossparkplatz	5.160	186	3,6	299	46	3,5	4,4
5	K 37	K	östl. Sankt-Florian-Straße	4.870	197	4,0	282	44	4,0	5,0
6	K 37	K	westl. Sankt-Florian-Straße	9.030	327	3,6	524	81	3,6	4,4
7	K 37	K	östl. Bahnstraße (K 37)	10.400	344	3,3	603	94	3,3	4,1
8	Bahnstraße	K	südl. K 37	11.440	514	4,5	664	103	4,4	5,5
9	Bahnstraße (K 37)	K	nördl. K 37	12.320	624	5,1	715	111	5,0	6,2
10	Bahnstraße (K 37)	K	südl. Lindenstraße	11.630	608	5,2	675	105	5,1	6,4
11	Neusser Straße (K 36)	K	nördl. Lindenstraße	14.810	806	5,4	859	133	5,3	6,7
12	Lindenstraße (K 37)	K	westl. Bahnstraße (K 37)	8.340	580	7,0	484	75	6,8	9,5
13	Lindenstraße	G	östl. Bahnstraße (K 37)	9.270	361	3,9	538	83	3,8	4,8
14	Lindenstraße	G	südl. Zufahrt Schlossparkplatz	10.140	375	3,7	588	91	3,6	4,5
15	Lindenstraße	G	nördl. Zufahrt Schlossparkplatz	7.470	319	4,3	433	67	4,2	5,2
16	Zufahrt Schlossparkplatz	G	westl. Lindenstraße	6.450	127	2,0	374	58	1,9	2,4
17	Zufahrt Schlossparkplatz	G	nördl. K 37	5.770	152	2,6	335	52	2,6	3,2
18	Sankt-Florian-Straße	G	südl. K 37	4.170	118	2,8	242	38	2,8	3,5
19	Kolpingstraße	G	nördl. Glescher Weg (K 19)	10.710	445	4,2	621	96	4,1	5,1
20	Glescher Weg (K 19)	K	östl. Kolpingstraße	11.950	543	4,5	693	108	4,5	5,6
21	Feldstraße	G	westl. Kolpingstraße	10.020	448	4,5	581	90	4,4	5,5
22	Planstraße	G		3.450	143	4,1	200	31	4,1	5,1

Tabelle 3: Verkehrsbelastungen und schalltechnische Kennwerte für den Planfall

4 Zukünftiges Verkehrsaufkommen

Aufbauend auf der Abschätzung des Verkehrsaufkommens und der Orientierung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens, lassen sich die prognostizierten Verkehrsbelastungen infolge der geplanten Wohnnutzungen ermitteln. Demnach wird die Spitzenstunde der Verkehrserhebung mit der Spitzenstunde des Verkehrsaufkommens der neuen Nutzungen überlagert. Dabei wird die unter **Kapitel 3.5** eingeschätzte Verteilung berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungen für die Spitzenstunden am Nachmittag in der Prognosesituation sind im **Kapitel 5** „Bewertung des Verkehrsablaufes" dargestellt.

5 Bewertung des Verkehrsablaufs

5.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise an Knotenpunkten

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen basieren auf den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [3]. Diese Berechnungsverfahren ermöglichen neben der Bestimmung der Leistungsfähigkeit auch eine Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufes auf Grundlage der mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer am Knotenpunkt.

Als übergreifendes Kriterium zur Beurteilung der Verkehrsqualität an Straßenverkehrsanlagen und damit auch an Knotenpunkten dient die Verkehrsqualität QSV, die z.B. für unsignalisierte Knotenpunkte entsprechend den Folgenden Qualitätsstufen (QSV) gegliedert ist:

QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme 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. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

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. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

QSV F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, 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.

Zur Berechnung der Qualitätsstufen werden für unsignalisierte Knotenpunkte die folgenden Grenzwerte der mittleren Wartezeit W angesetzt:

- Qualitätsstufe A: mittlere Wartezeit ≤ 10 s
- Qualitätsstufe B: mittlere Wartezeit ≤ 20 s
- Qualitätsstufe C: mittlere Wartezeit ≤ 30 s
- Qualitätsstufe D: mittlere Wartezeit ≤ 45 s
- Qualitätsstufe E: mittlere Wartezeit > 45 s
- Qualitätsstufe F: Überlastung.

Bei der Gesamtbeurteilung eines Knotens ist die Zufahrt mit der schlechtesten Einstufung maßgebend, wobei bei hochbelasteten Knotenpunktbereichen darauf zu achten ist, dass die wichtigsten Verkehrsströme eine möglichst gute Verkehrsqualität aufweisen.

Die Berechnungen beruhen auf dem Verfahren nach HBS 2015 [3] und wurden mit dem Programm Kreisel (8.1.7) und Knobel (7.1.9) durchgeführt.

Die Daten der Leistungsfähigkeitsnachweise befinden sich in **Anhang 1 bis 4**.

5.2 Kreisverkehr L 361 / K 37 (KP1)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt L 361 / K 37 wird im Bestand sowie in der Prognose über einen vierarmigen Kreisverkehr abgewickelt. In der nördlichen und südlichen Zufahrt befindet sich die L 361, in der westlichen die K 37 und in der östlichen eine Zufahrt zu einem Parkplatz.

Unter Berücksichtigung des bestehenden und zukünftigen Verkehrsaufkommens, welches in **Bild 5** dargestellt ist, kann der Knotenpunkt mit einer sehr guten Verkehrsqualität abgewickelt werden (QSV A). Der Auslastungsgrad von 59,0 % weist zudem noch ausreichende Kapazitätsreserven für eintretende Belastungsspitzen auf. Die höchste Wartezeit beträgt 8,9 Sekunden an der Zufahrt L 361 aus Richtung Norden mit einem maximalen Rückstau von 24 Metern.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind dem **Anhang 1** zu entnehmen.

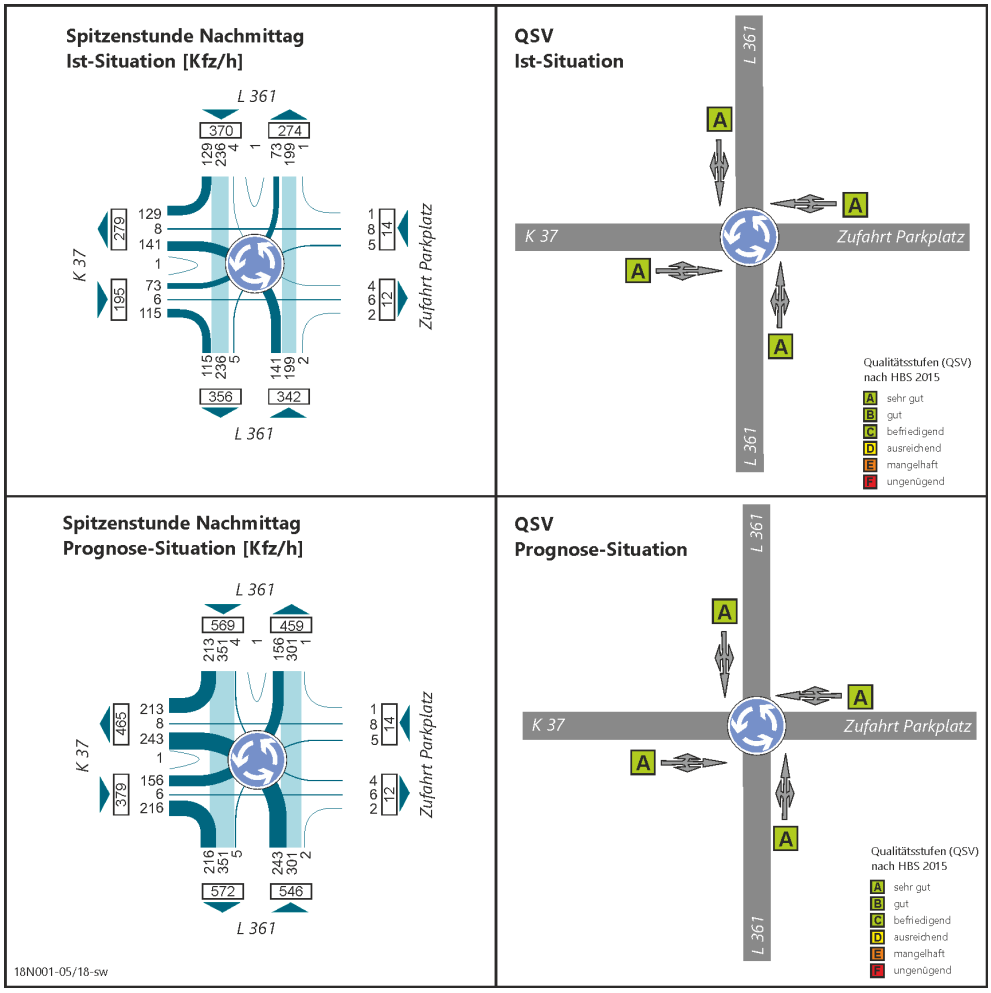


Bild 5: Knotenstrombelastungen und Verkehrsqualitäten in der Spitzenstunde am Kreisverkehr L 361 / K 37 für die Ist- und die Prognose-Situation

5.3 Kreisverkehr K 37 / Zufahrt Schlosspark (KP2)

Der Knotenpunkt K 37 / Zufahrt Schlosspark ist im Bestand als dreiarmiger Kreisverkehr ausgebaut. Zukünftig wird das Verkehrsaufkommen über einen vierarmigen Kreisverkehr abgewickelt, wobei der vierte, südliche Knotenpunktarm die Zufahrt zum Plangebiet darstellt. In der westlichen und östlichen Zufahrt befindet sich die K37, in der nördlichen Zufahrt die Zufahrt zum Schlosspark.

Unter Berücksichtigung des bestehenden und zukünftigen Verkehrsaufkommens, welches in **Bild 6** dargestellt ist, kann der Knotenpunkt mit einer sehr guten Verkehrsqualität abgewickelt werden (QSV A). Der Auslastungsgrad von 42,0 % weist zudem noch ausreichende Kapazitätsreserven für eintretende Belastungsspitzen auf. Die höchste Wartezeit beträgt 5,7 Sekunden an

der Zufahrt K 37 aus Richtung Osten mit einem maximalen Rückstau von 12 Metern.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind dem **Anhang 2** zu entnehmen.

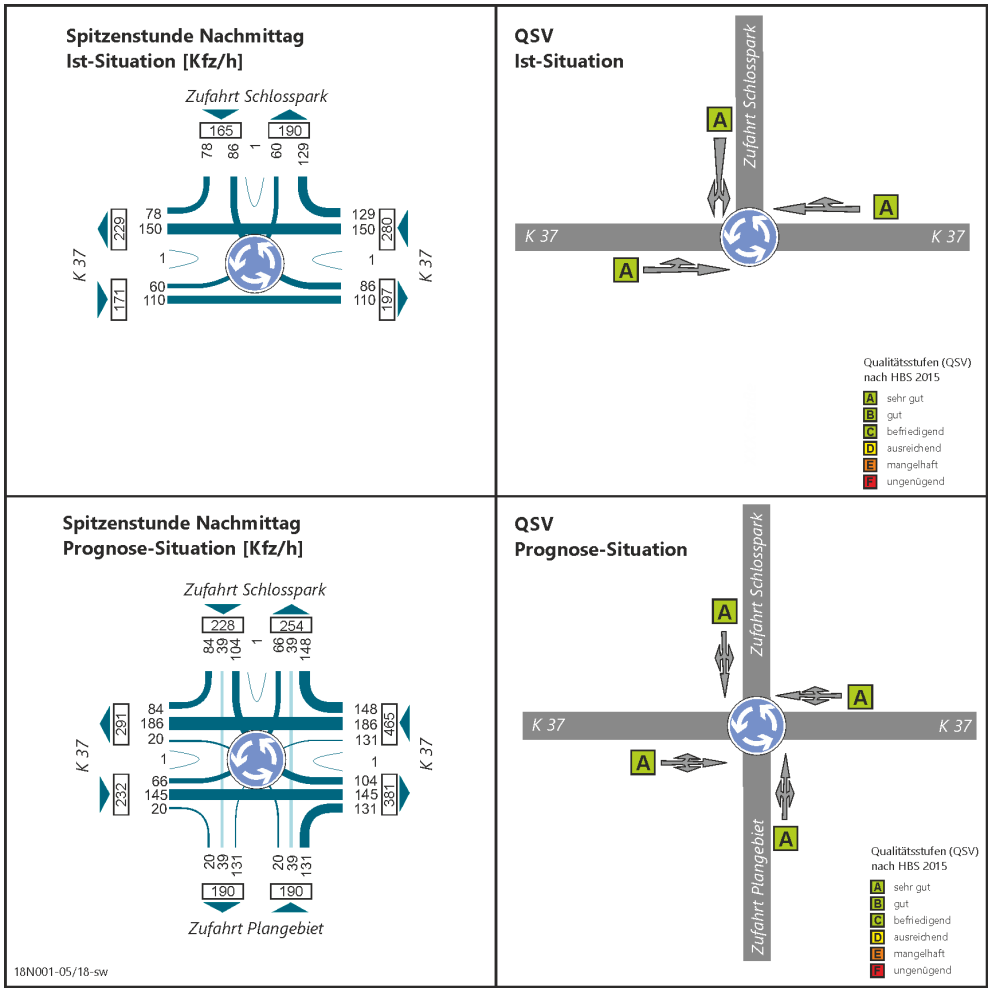


Bild 6: Knotenstrombelastungen in der Spitzenstunde am Kreisverkehr K 37 / Zufahrt Schlosspark für die Ist- und die Prognose-Situation

5.4 Knotenpunkt K 37 / Sankt-Florian-Straße (KP3)

Die Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt K 37 / Sankt-Florian-Straße werden im Bestand sowie in der Prognose über einen vierarmigen Knotenpunkt abgewickelt. In der westlichen und östlichen Zufahrt befindet sich die K 37 als vorfahrtgeregelte Hauptstraße. Im Süden befindet sich die Sankt-Florian-Straße als untergeordnete Nebenstraße, im Norden befindet sich eine Zufahrt zu einem Einkaufscenter.

Unter Berücksichtigung des bestehenden und zukünftigen Verkehrsaufkommens, welches in **Bild 7** dargestellt ist, kann der Knotenpunkt mit einer mindestes befriedigenden Verkehrsqualität abgewickelt werden (QSV C). Der Auslastungsgrad von 58,3 % weist zudem noch ausreichende Kapazitätsreserven für eintretende Belastungsspitzen auf. Die höchste Wartezeit beträgt 22,6 Sekunden an der Zufahrt Sankt-Florian-Straße aus Richtung Süden am Linkabbiegestreifen mit einem maximalen Rückstau von 24 Metern.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind dem **Anhang 3** zu entnehmen.

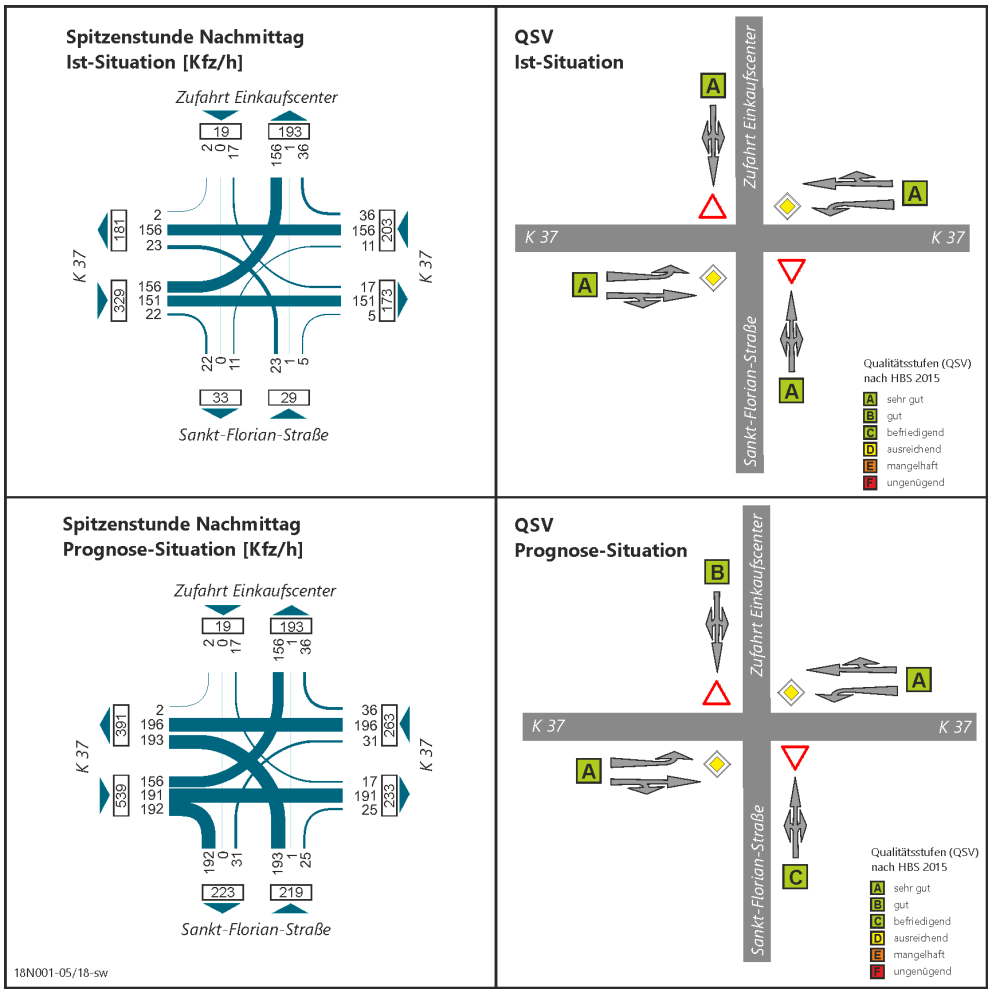


Bild 7: Knotenstrombelastungen in der Spitzenstunde am Kreisverkehr K 37 / Sankt-Florian-Straße für die Ist- und die Prognose-Situation

5.5 Kreisverkehr K 37 / Bahnstraße (KP4)

Der Knotenpunkt K 37 / Bahnstraße wird im Bestand sowie in der Prognose über einen vierarmigen Kreisverkehr abgewickelt. In der nördlichen und südlichen Zufahrt befindet sich die Bahnstraße, in der östlichen die K 37 und in der westlichen eine Zufahrt zum Bahnhof.

Unter Berücksichtigung des bestehenden und zukünftigen Verkehrsaufkommens, welches in **Bild 8** dargestellt ist, kann der Knotenpunkt mit sehr guten Verkehrsqualität abgewickelt werden (QSV A). Der Auslastungsgrad von 41,0 % weist zudem noch ausreichende Kapazitätsreserven für eintretende Belastungsspitzen auf. Die höchste Wartezeit beträgt 6,1 Sekunden an der Zufahrt Bahnstraße aus Richtung Süden mit einem maximalen Rückstau von 12 Metern.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind dem **Anhang 4** zu entnehmen.

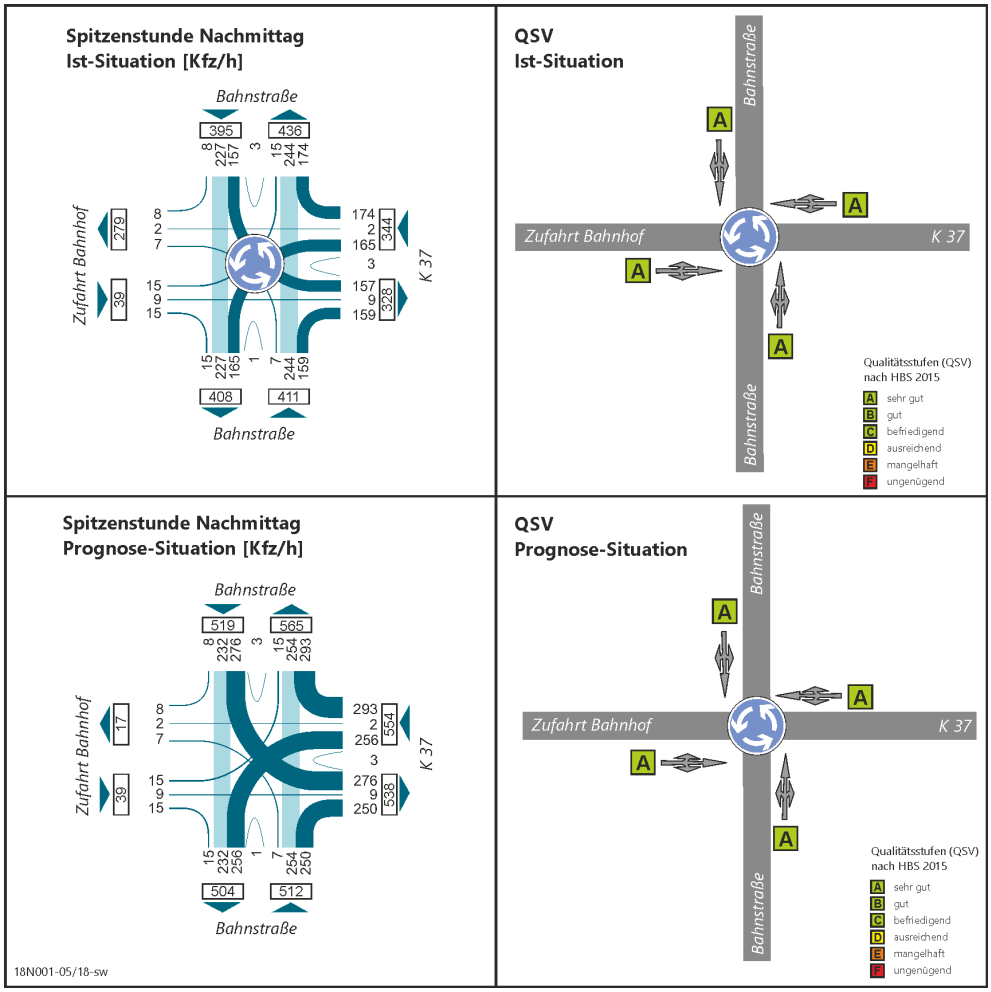


Bild 8: Knotenstrombelastungen in der Spitzenstunde am Kreisverkehr K 37 / Bahnstraße für die Ist- und die Prognose-Situation

6 Fazit

Auf dem ehemaligen Gelände der Zuckerfabrik in Bedburg plant die Sybac Solar GmbH ein neues urbanes Wohnquartier. Das Gelände befindet sich südlich der K 37 und östlich der Landesstraße L 361. Im Westen wird das Gelände durch die Erft und im Süden durch die Blerichener Teiche begrenzt.

Neben unterschiedlichen Wohnformen von Reihenhäusern, Stadtappartements bis Senioren- und Sozialwohnungen für insgesamt 3.000 Menschen, sollen in dem Gebiet auch Versorgungseinrichtungen, wie Einkaufsmöglichkeiten, Gastronomie, ein Hotel, ein Ärztehaus, eine Schule und ein Kindergarten entstehen.

Die Erschließung des ca. 30 Hektar großen Terrains ist über den im Norden vorhandenen Kreisverkehr an der K 37n vorgesehen. Eine weitere Anbindung soll süd-westlich über die vorhandene Erft-Brücke und über die Sankt-Florian-Straße erfolgen.

Um sicherzustellen, dass das zukünftige Verkehrsaufkommen über die bestehenden Knotenpunkte abgewickelt werden kann, war die Erstellung einer Verkehrsuntersuchung erforderlich.

Neben den Verkehren, die durch den Bebauungsplan und eine allgemeine Verkehrssteigerung induziert werden, wurde bei den Berechnungen das vorhandene Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt, welches in einer Verkehrszählung ermittelt wurde.

Im Rahmen der Untersuchung wurden die Leistungsfähigkeiten an den Knotenpunkten in der bemessungsrelevanten Spitzenstunde im Ist-Zustand und in der Prognose geprüft. Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die Knotenpunkte zeigen, dass in der Ist-Situation und der Prognose eine mindestens befriedigende Verkehrsqualität erreicht wird.

Somit bestehen aus verkehrlicher Sicht keine Bedenken hinsichtlich des geplanten Bebauungsplanes, wenn die Annahmen der Verkehrserzeugung eingehalten werden.

Neuss, den 30.05.2018

gez. Dipl.-Ing. Michael Vieten

Literaturverzeichnis

[1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS, Ausgabe 2015

Köln, September 2015

[2] Lensing, N.

Straßenverkehrszählung 2010 – Methodik, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V 234,

Bergisch Gladbach, 2013

[3] Büro StadtVerkehr Planungsgesellschaft mbH & Co. KG

Masterplan Mobilität und Verkehr für die Stadt Bedburg

Vorentwurf

Hilden, 29.01.2018

[4] Dietmar Bosserhoff

Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42

Wiesbaden, 2000 / 2005

[5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006, Korrektur Stand: Juni 2010

Köln, 2010

Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Lage des Bauvorhabens 2
Bild 2: Lage der Knotenpunkte im öffentlichen Straßennetz 3
Bild 3: Lage der Querschnitte im Straßennetz 4
Bild 4: Verteilung des Verkehrsaufkommens im Straßennetz 9
Bild 5: Knotenstrombelastungen und Verkehrsqualitäten in der Spitzenstunde am Kreisverkehr L 361 / K 37 für die Ist- und die Prognose-Situation 13
Bild 6: Knotenstrombelastungen in der Spitzenstunde am Kreisverkehr K 37 / Zufahrt Schlosspark für die Ist- und die Prognose-Situation 14
Bild 7: Knotenstrombelastungen in der Spitzenstunde am Kreisverkehr K 37 / Sankt-Florian-Straße für die Ist- und die Prognose-Situation 15
Bild 8: Knotenstrombelastungen in der Spitzenstunde am Kreisverkehr K 37 / Bahnstraße für die Ist- und die Prognose-Situation 16

Tabellenverzeichnis

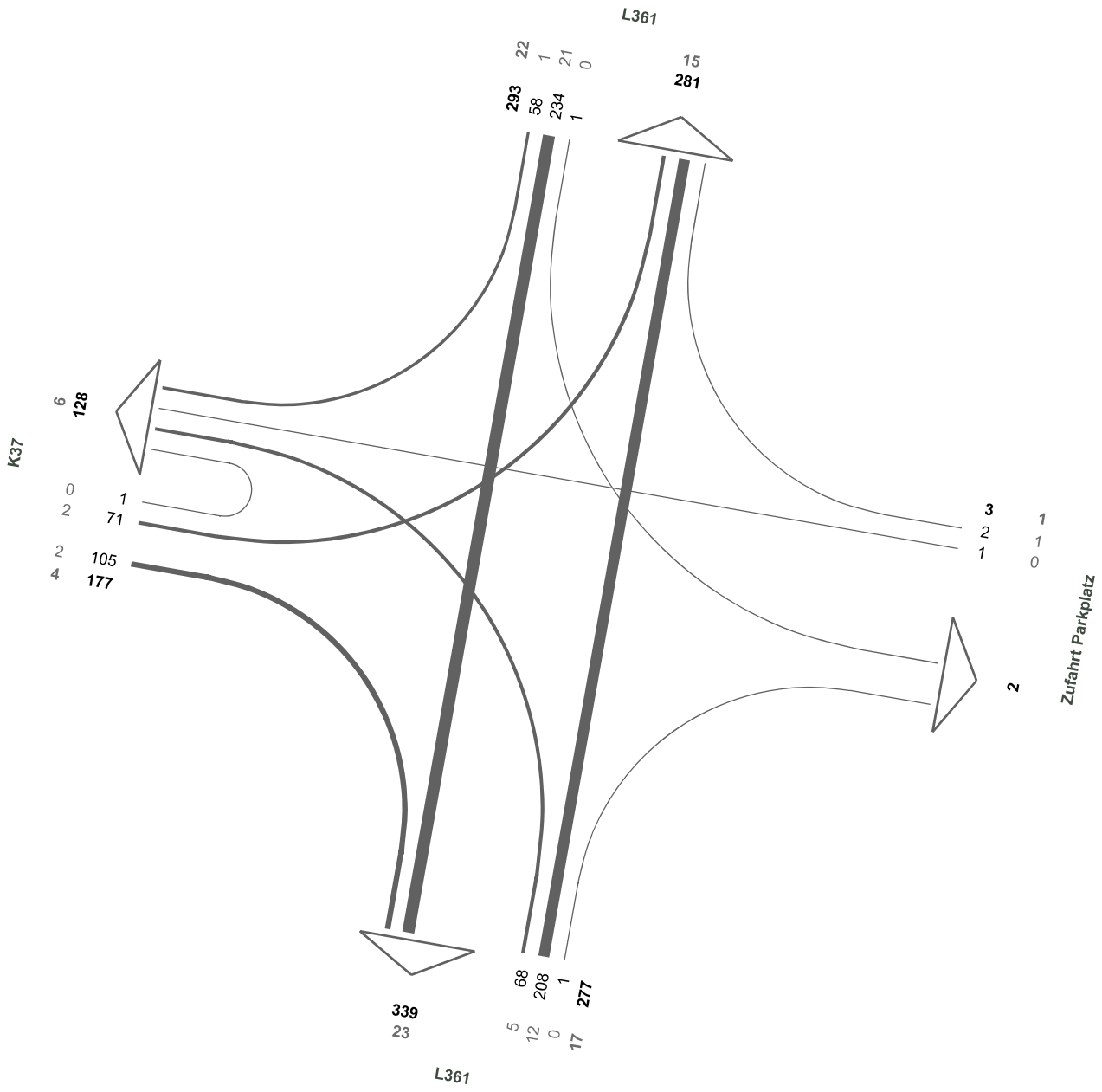
Tabelle 1: Verkehrsbelastungen und schalltechnische Kennwerte für die Ist-Situation 4
Tabelle 2: Verkehrsbelastungen und schalltechnische Kennwerte für den Prognose-Null-Fall 2030 6
Tabelle 3: Verkehrsbelastungen und schalltechnische Kennwerte für den Planfall 10

Anlage 1

Verkehrserhebung 23. Januar 2018

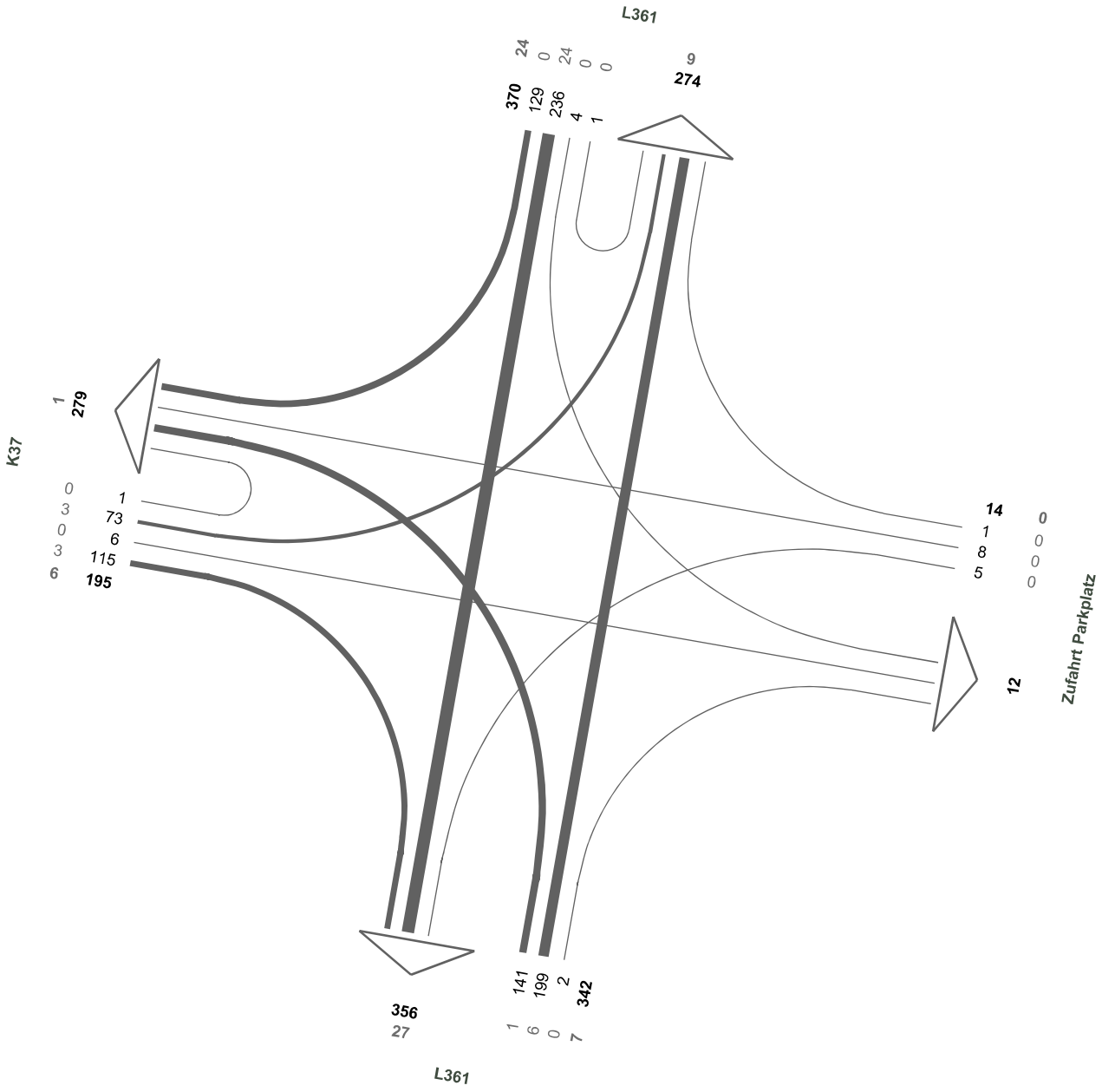
01 - L361 / K37

23.01.2018
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>3.5t)



01 - L361 / K37

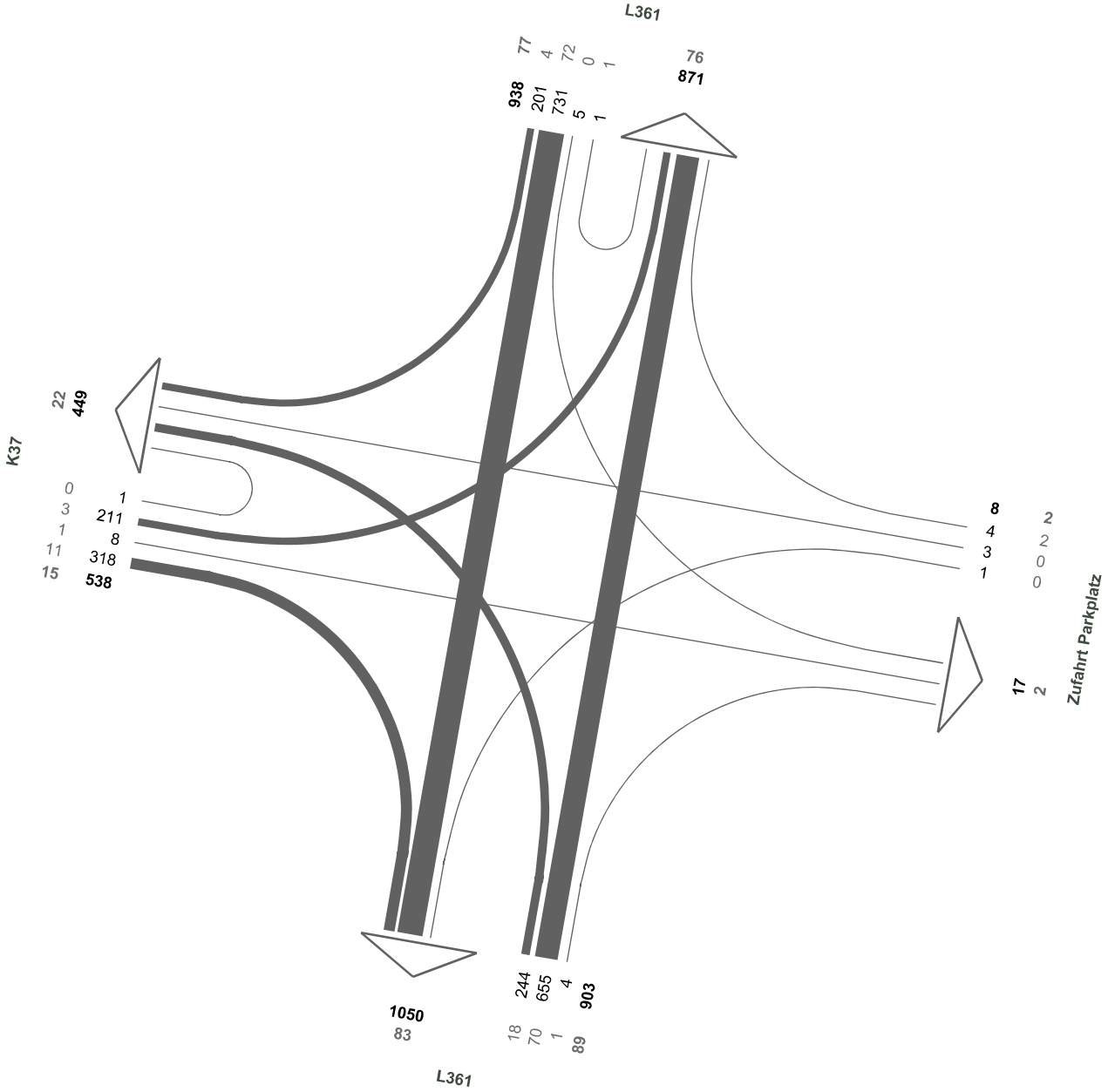
23.01.2018
15:15 - 16:15 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>3.5t)



N

01 - L361 / K37

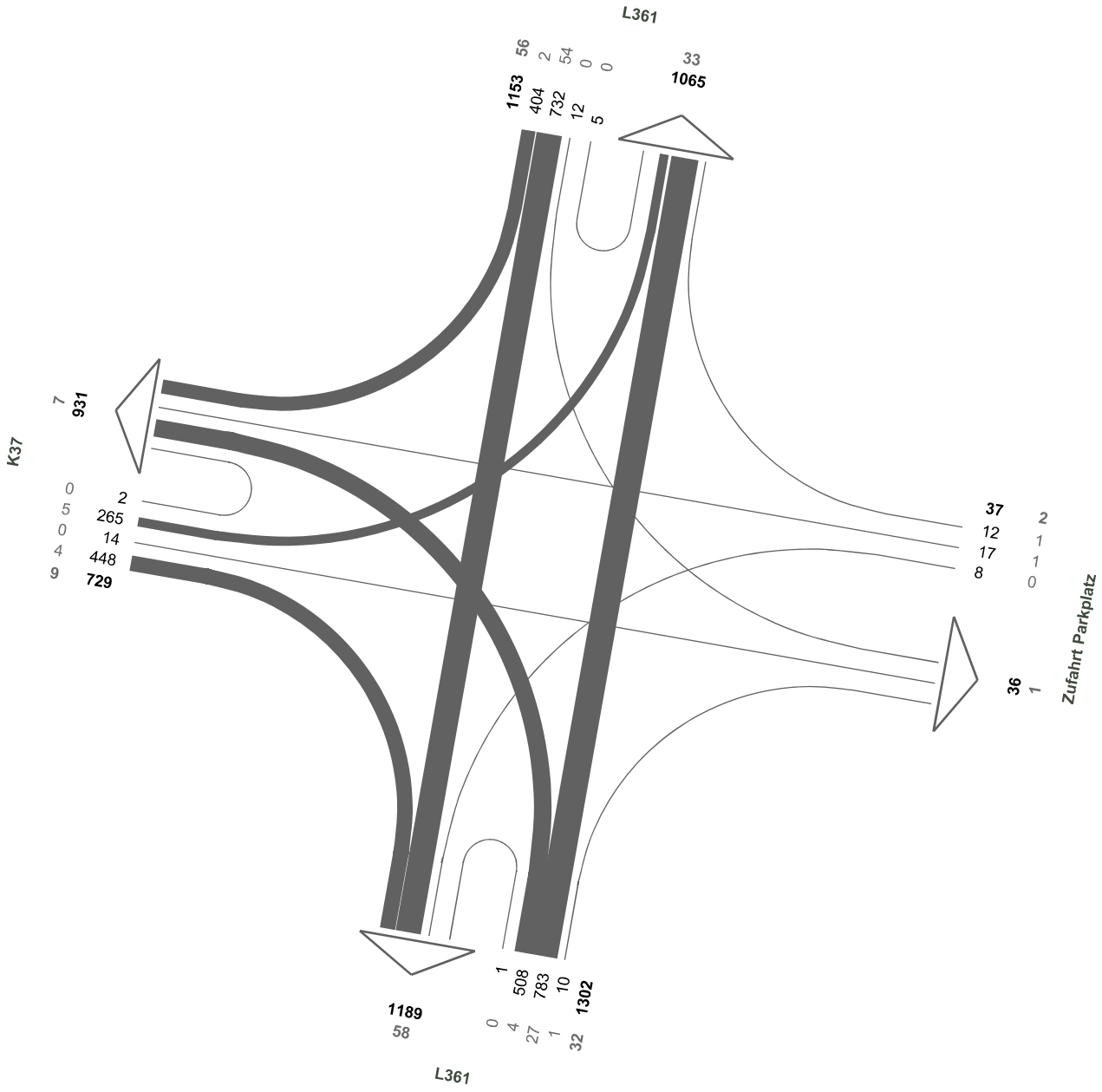
23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



N

01 - L361 / K37

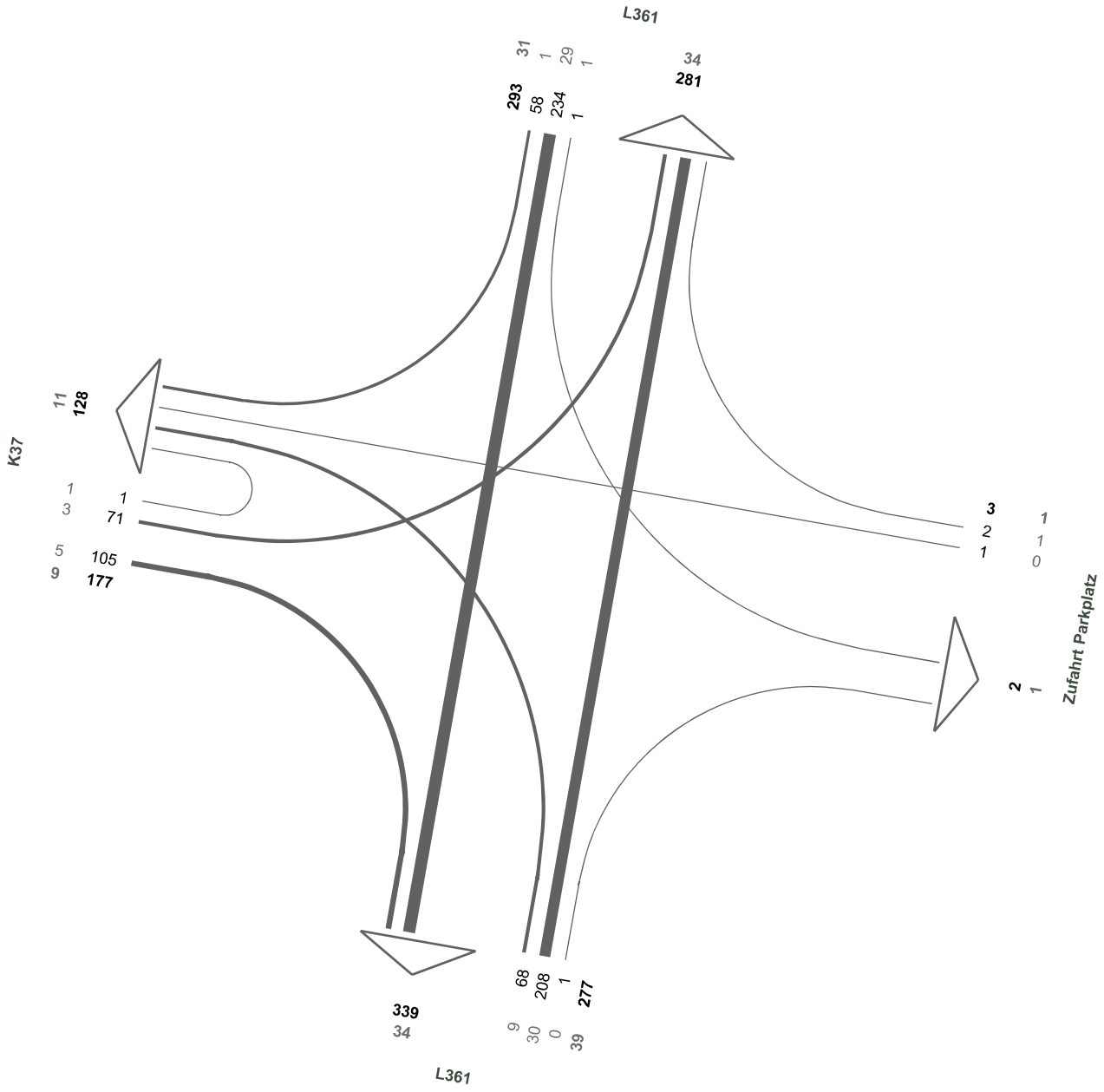
23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



N

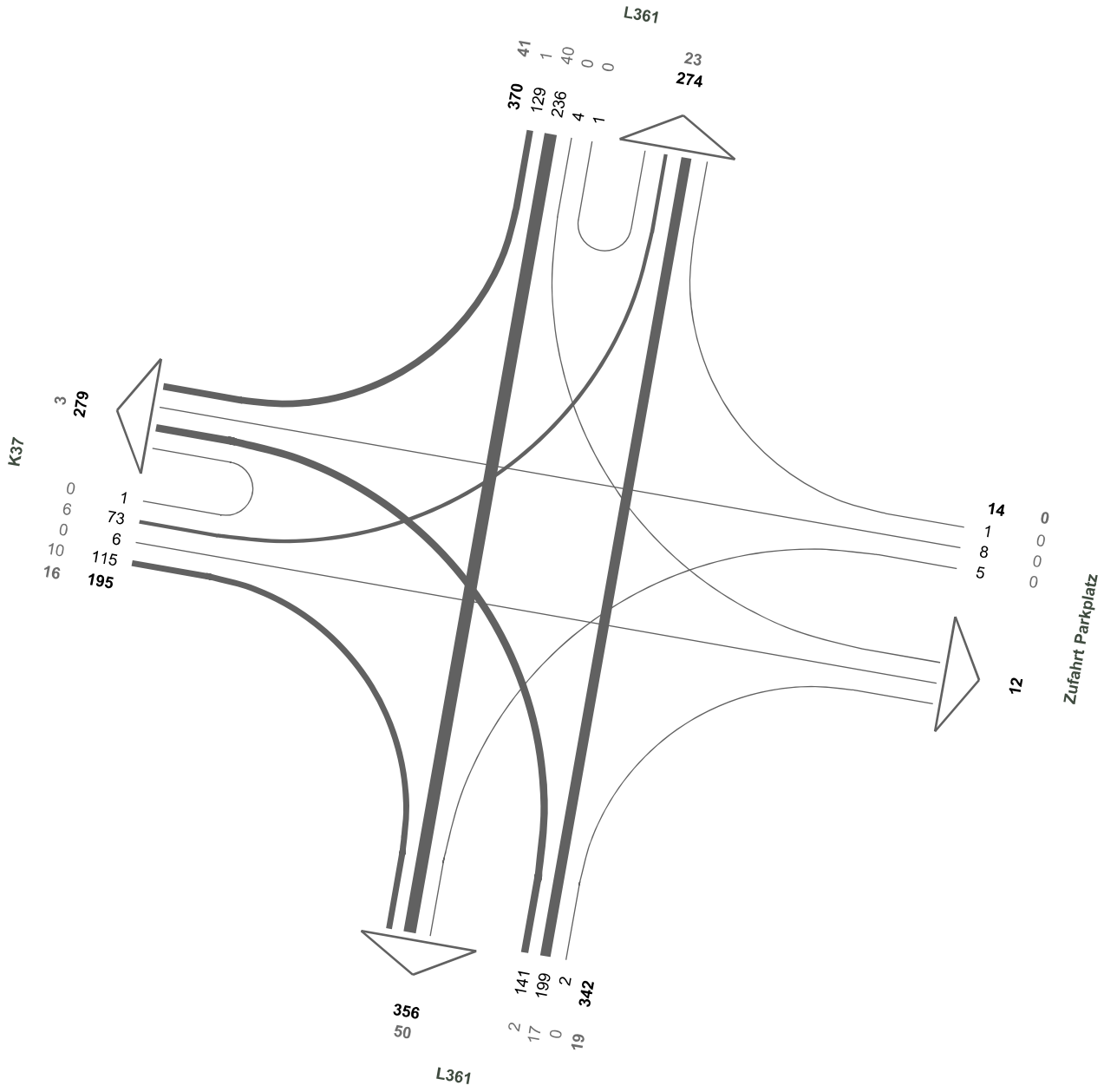
01 - L361 / K37

23.01.2018
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>2.8t)



01 - L361 / K37

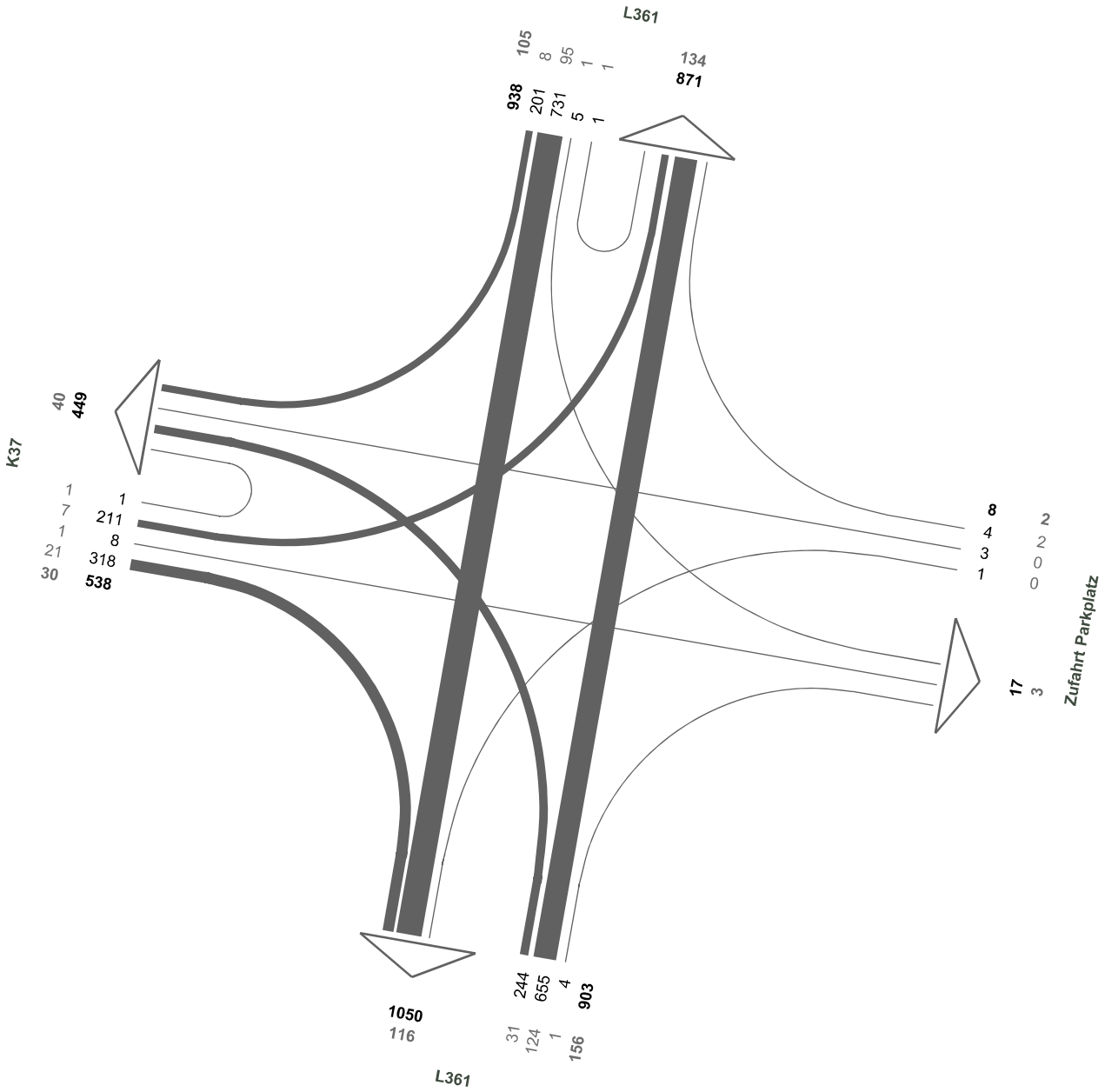
23.01.2018
15:15 - 16:15 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>2.8t)



N

01 - L361 / K37

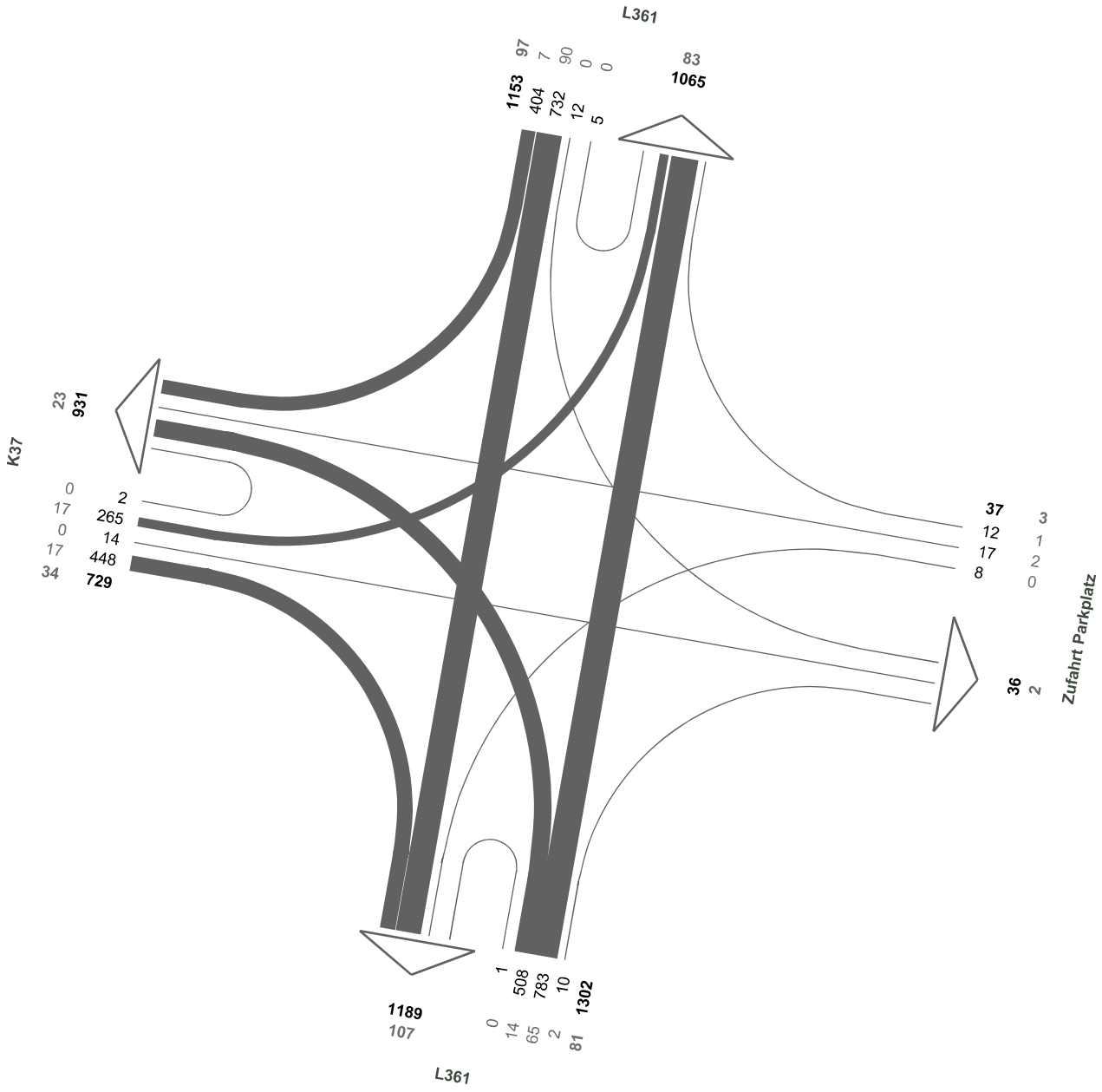
23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



N

01 - L361 / K37

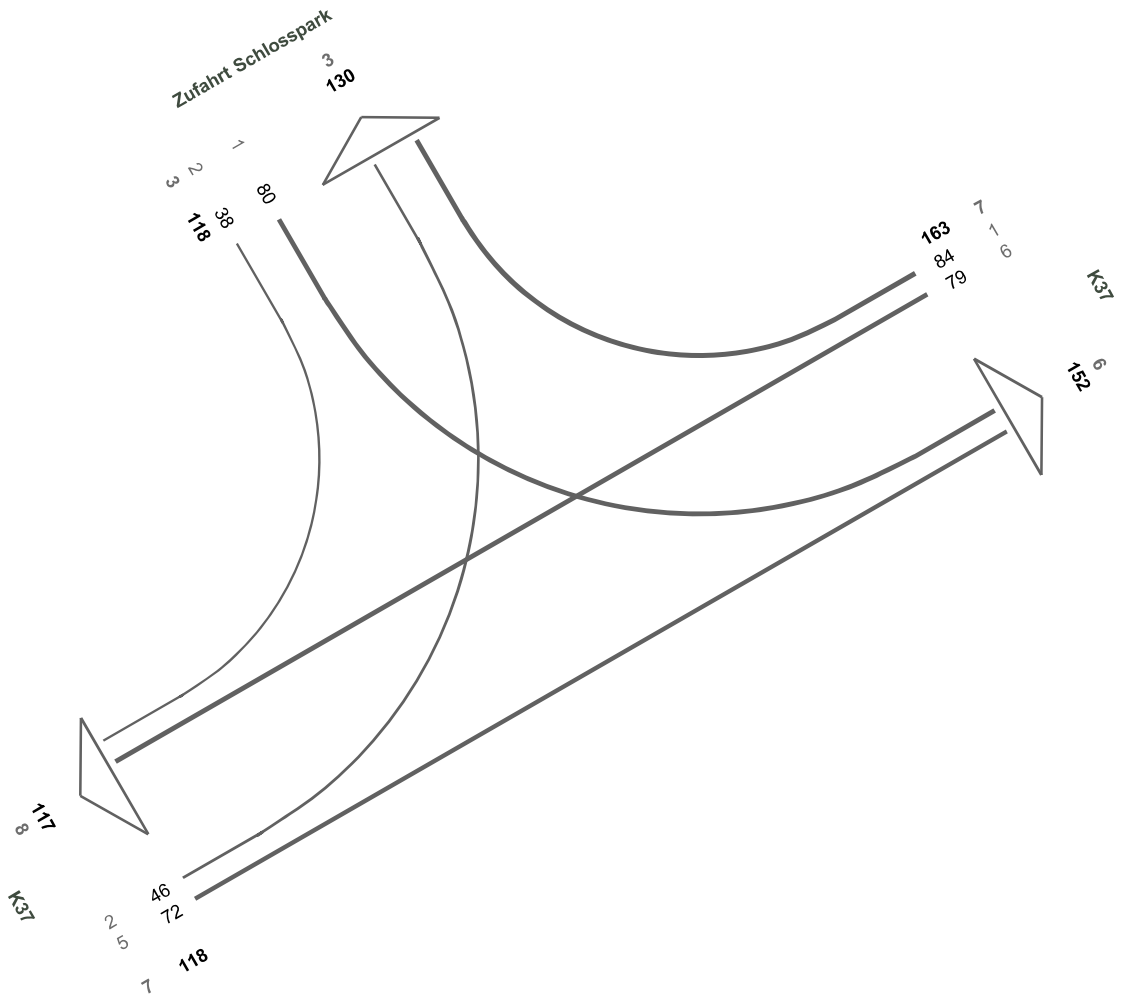
23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



N

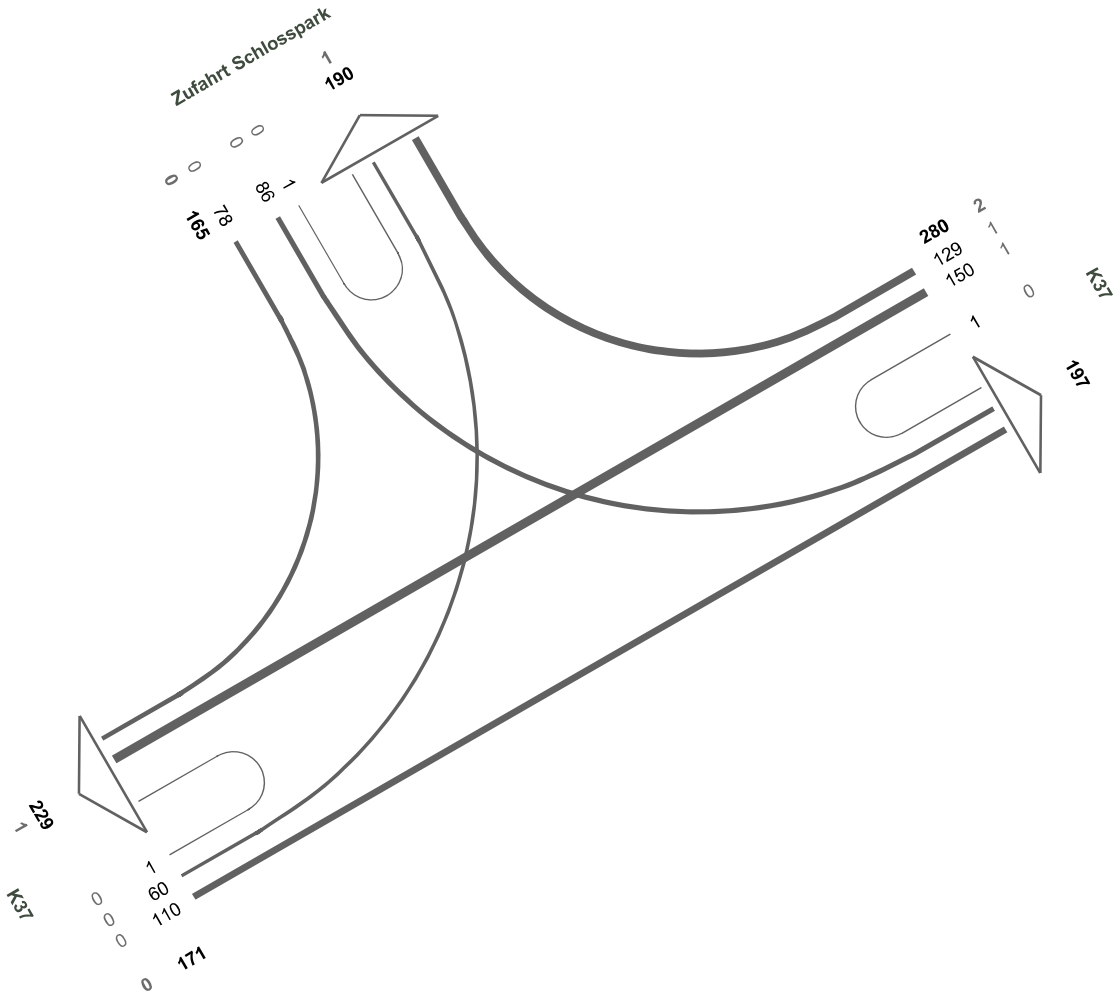
02 - K37 / Zufahrt Schlosspark

23.01.2018
08:30 - 09:30 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>3.5t)



02 - K37 / Zufahrt Schlosspark

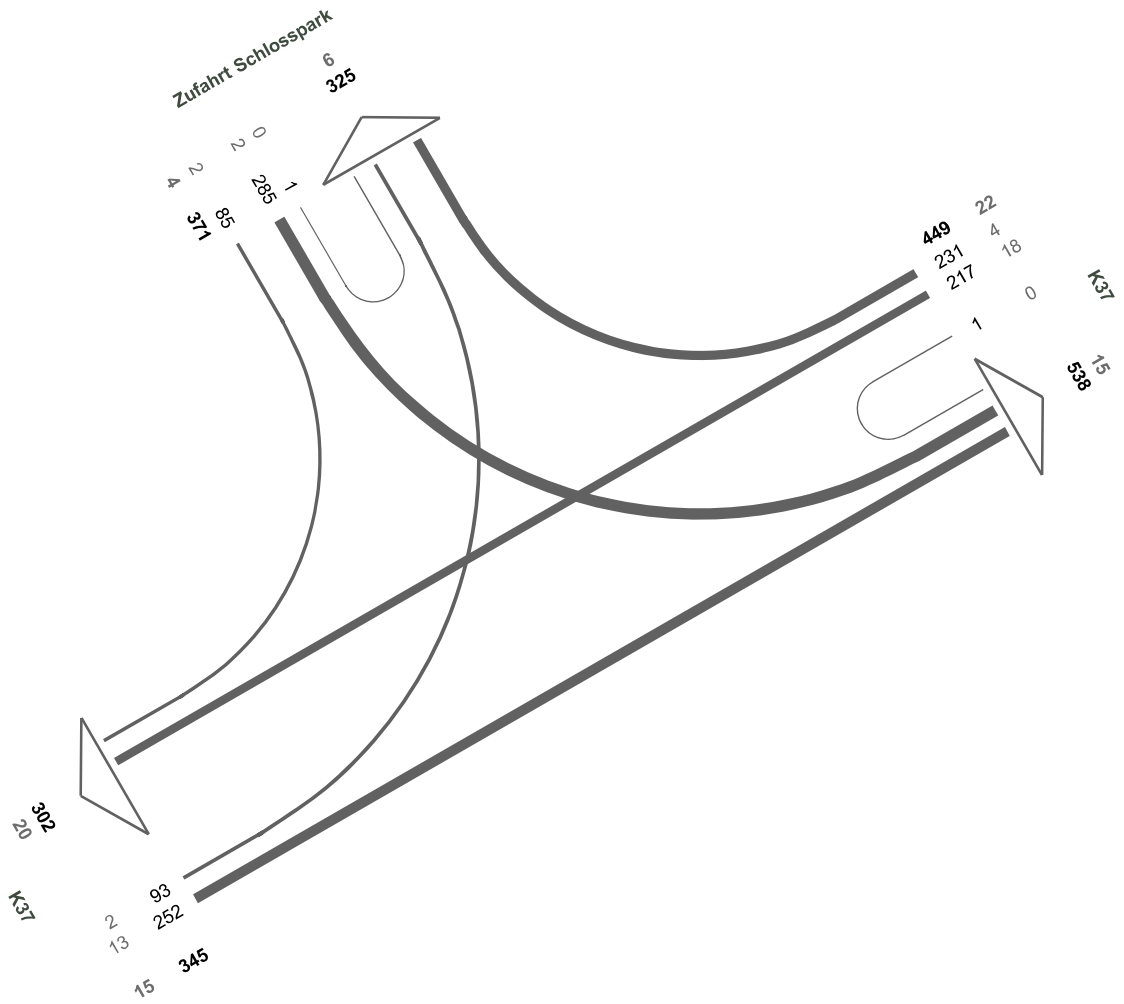
23.01.2018
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>3.5t)



N

02 - K37 / Zufahrt Schlosspark

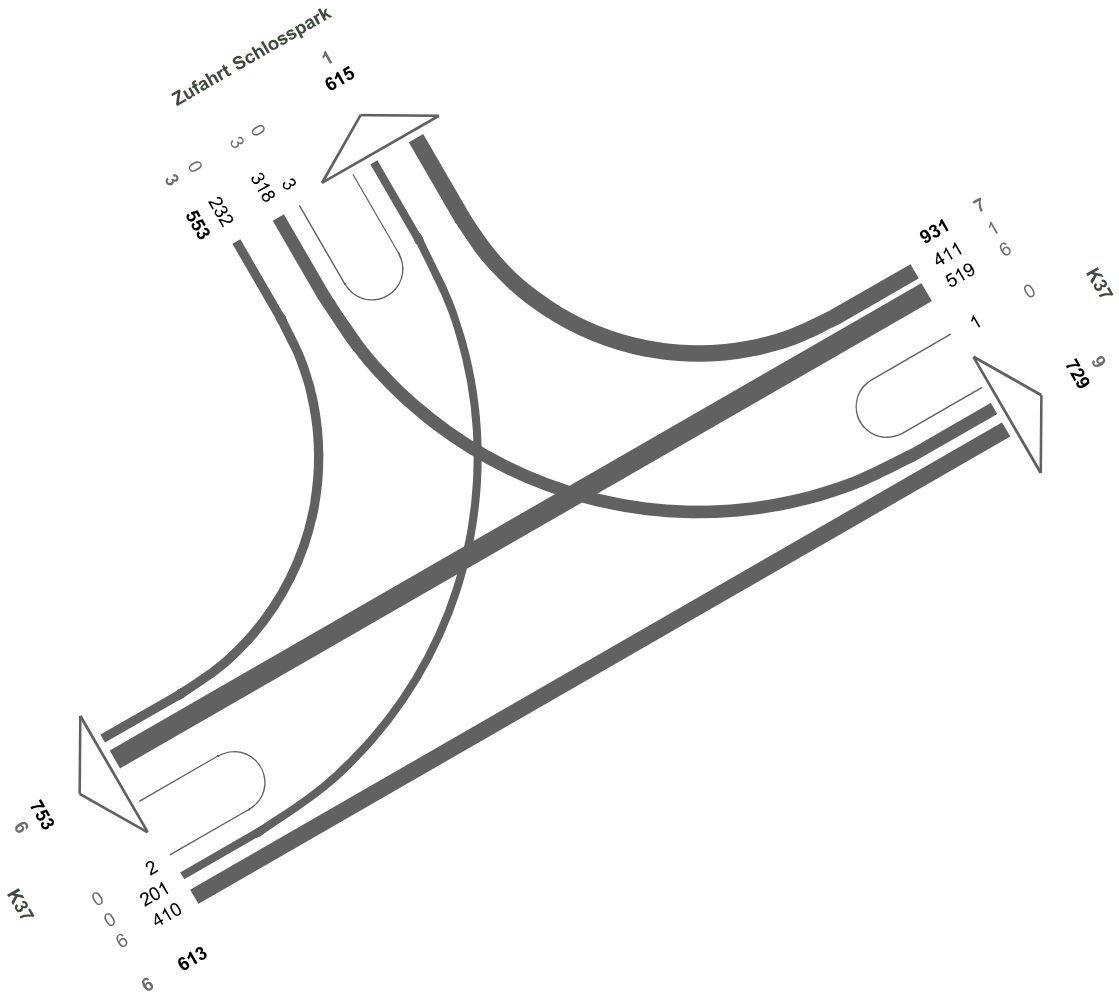
23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



N

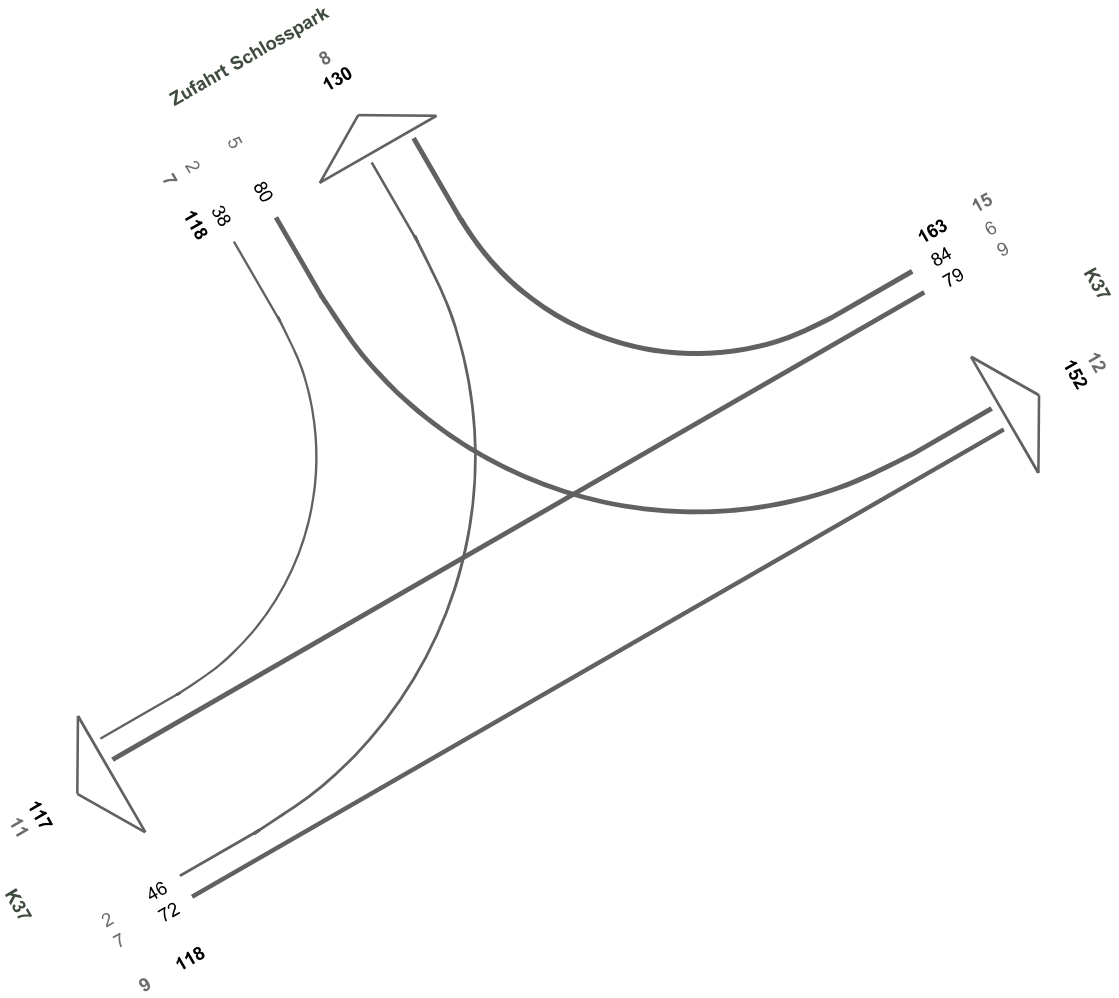
02 - K37 / Zufahrt Schlosspark

23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



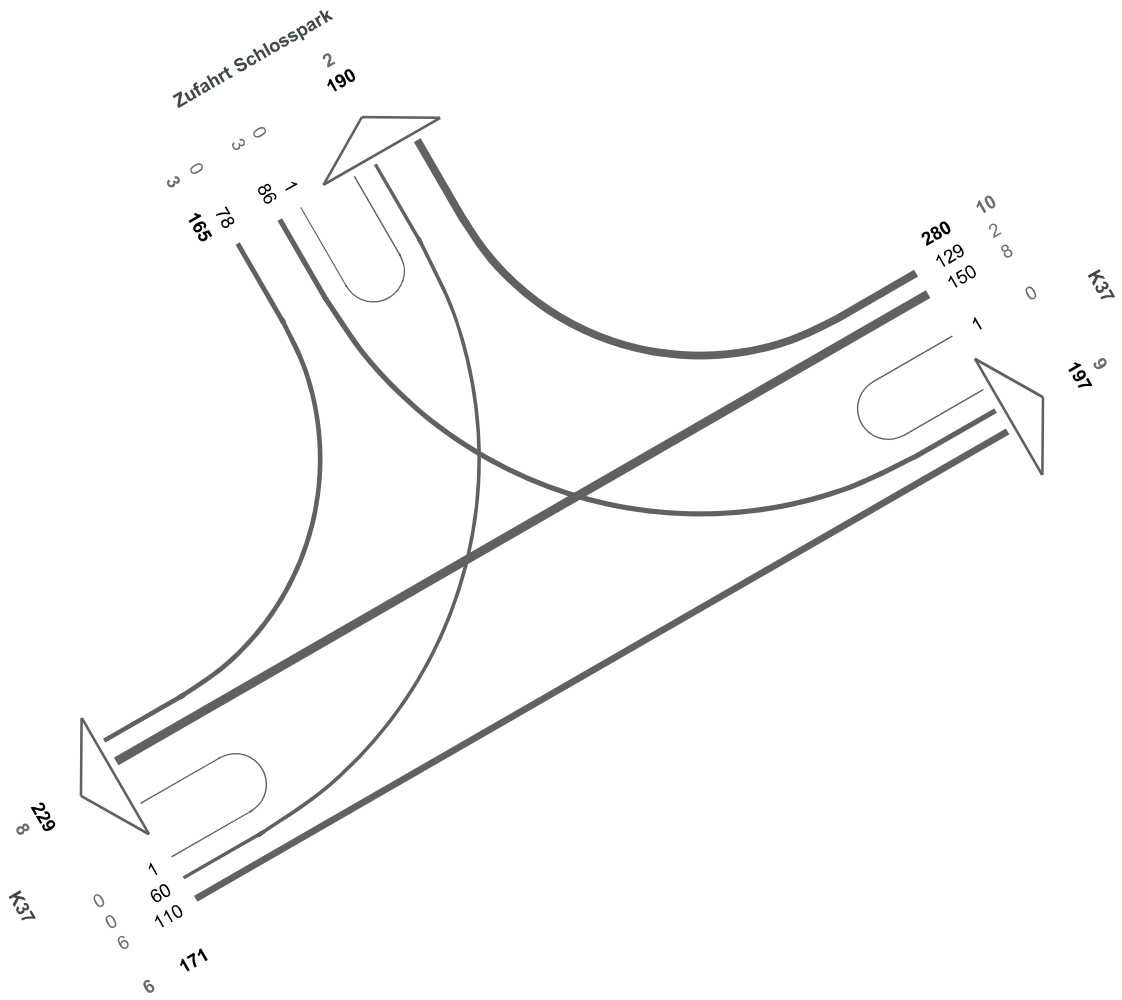
02 - K37 / Zufahrt Schlosspark

23.01.2018
08:30 - 09:30 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>2.8t)



02 - K37 / Zufahrt Schlosspark

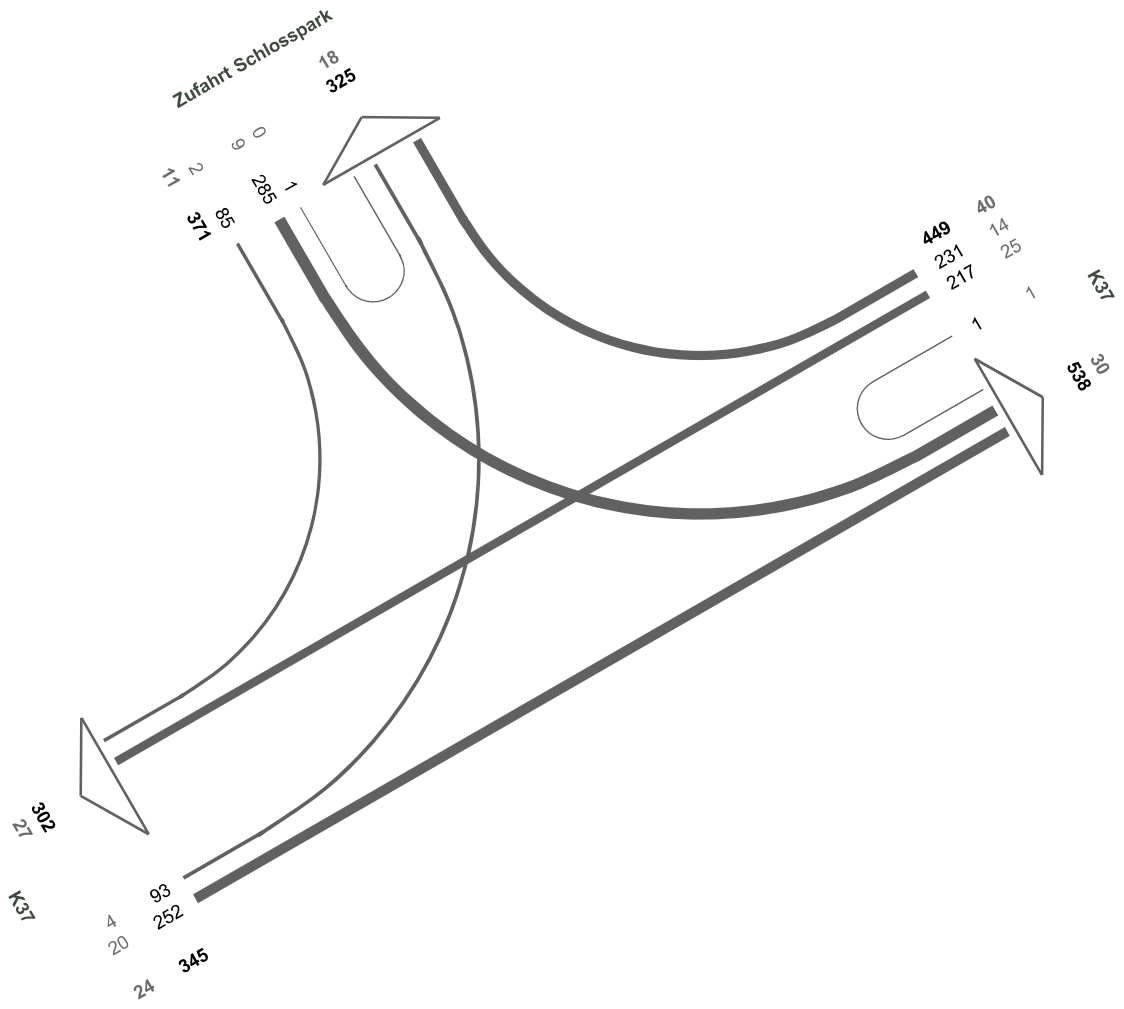
23.01.2018
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>2.8t)



N

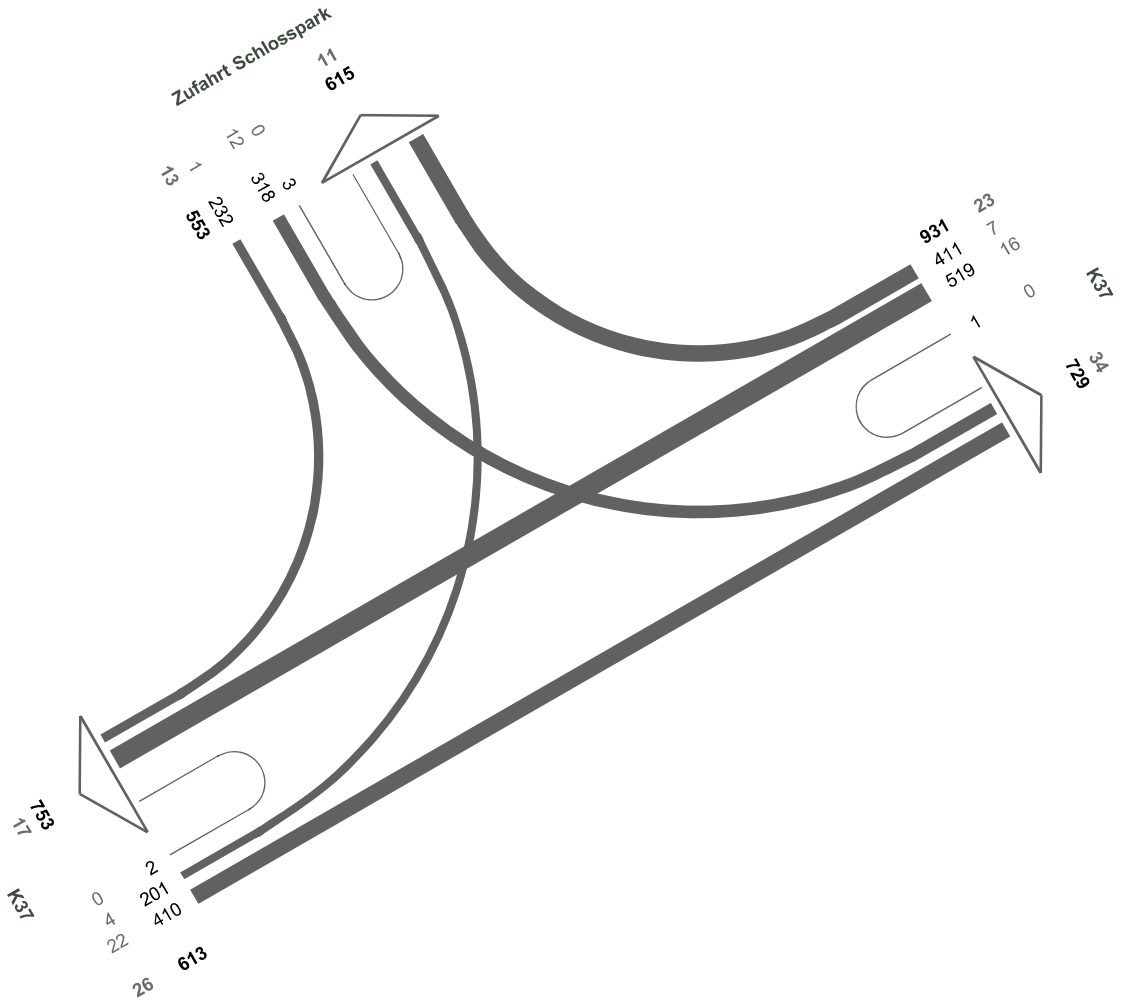
02 - K37 / Zufahrt Schlosspark

23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



02 - K37 / Zufahrt Schlosspark

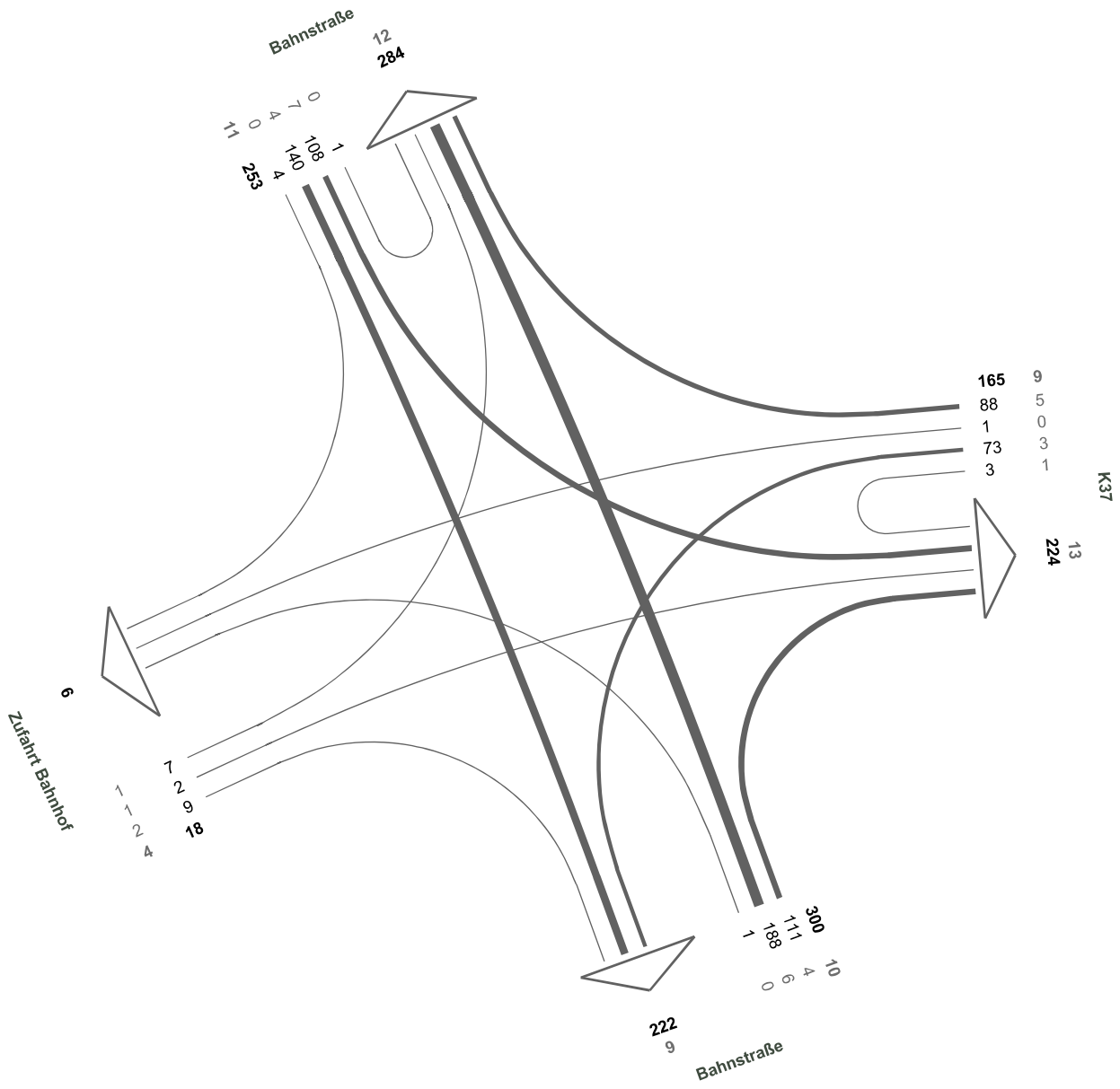
23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



N

03 - K37 / Bahnstraße

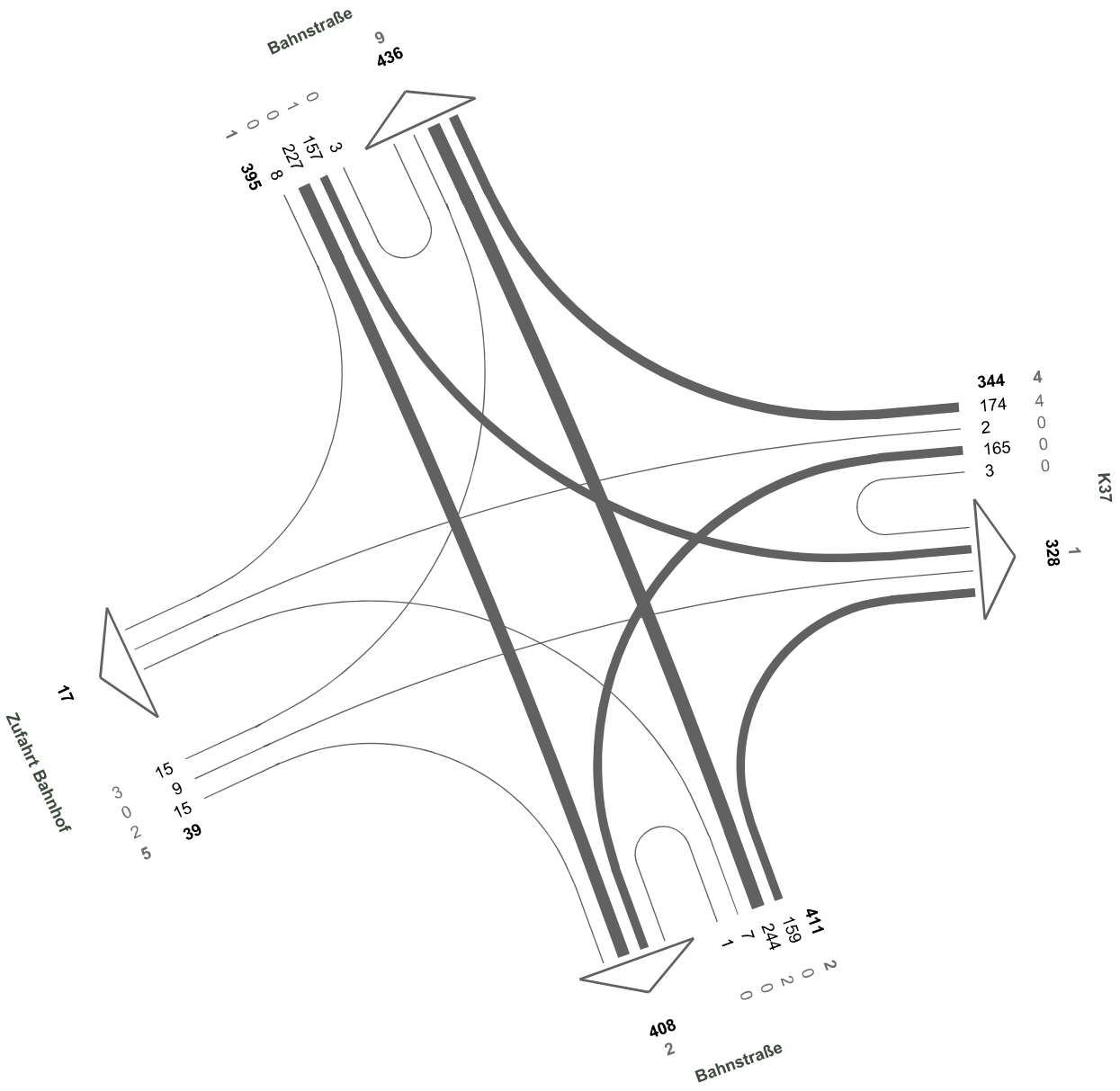
23.01.2018
09:00 - 10:00 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>3.5t)



N

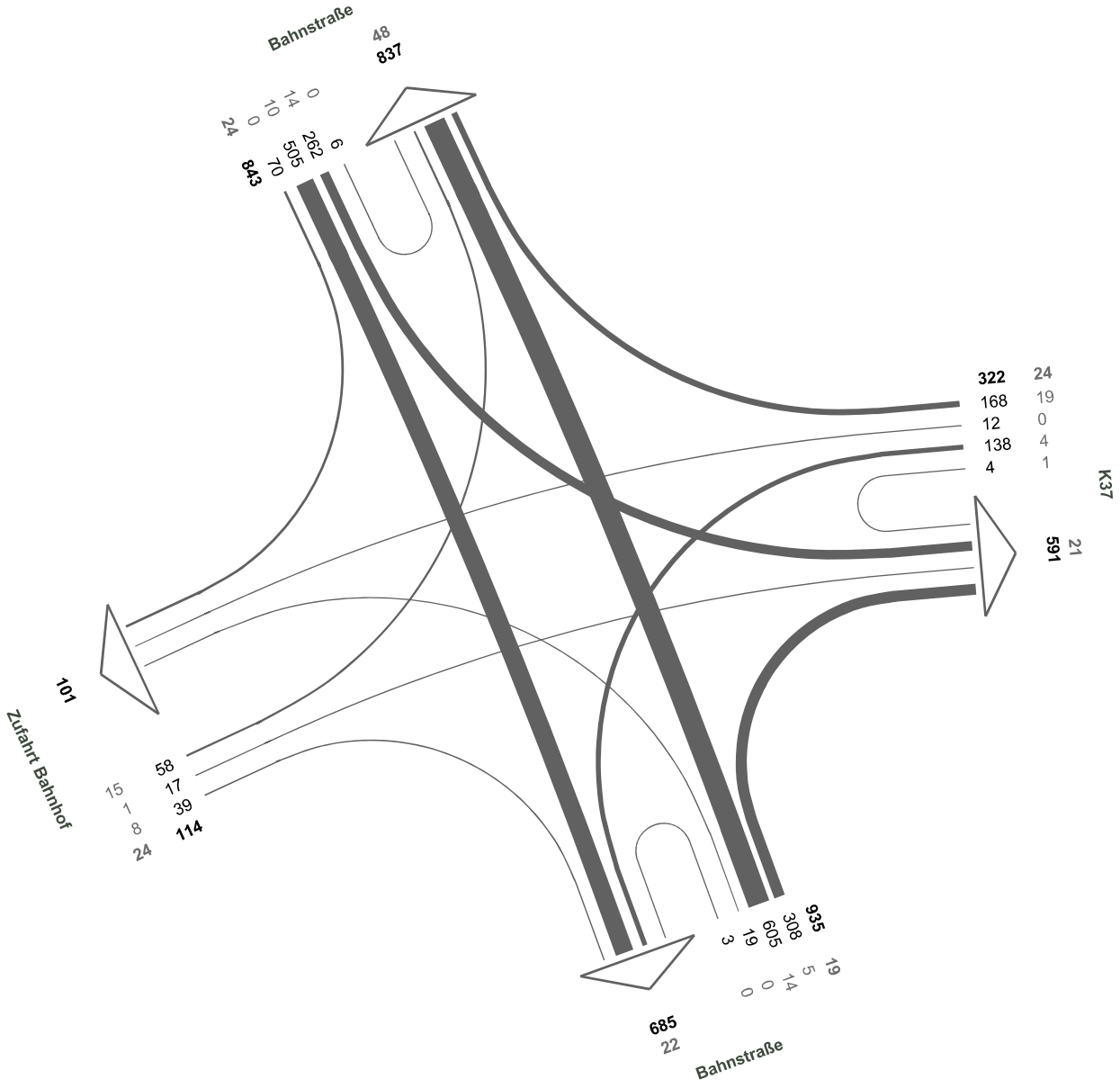
03 - K37 / Bahnstraße

23.01.2018
16:00 - 17:00 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>3.5t)



03 - K37 / Bahnstraße

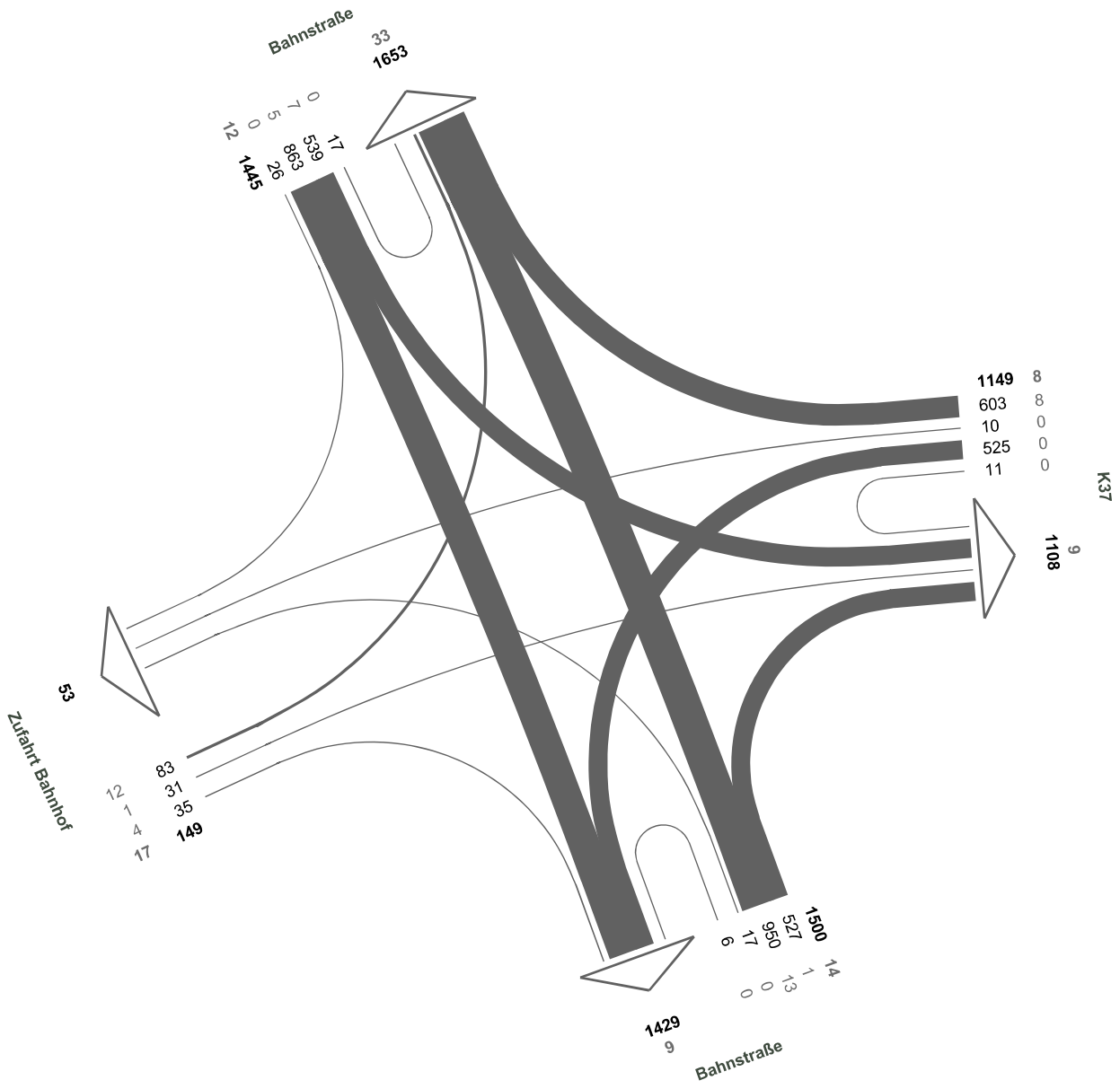
23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



N

03 - K37 / Bahnstraße

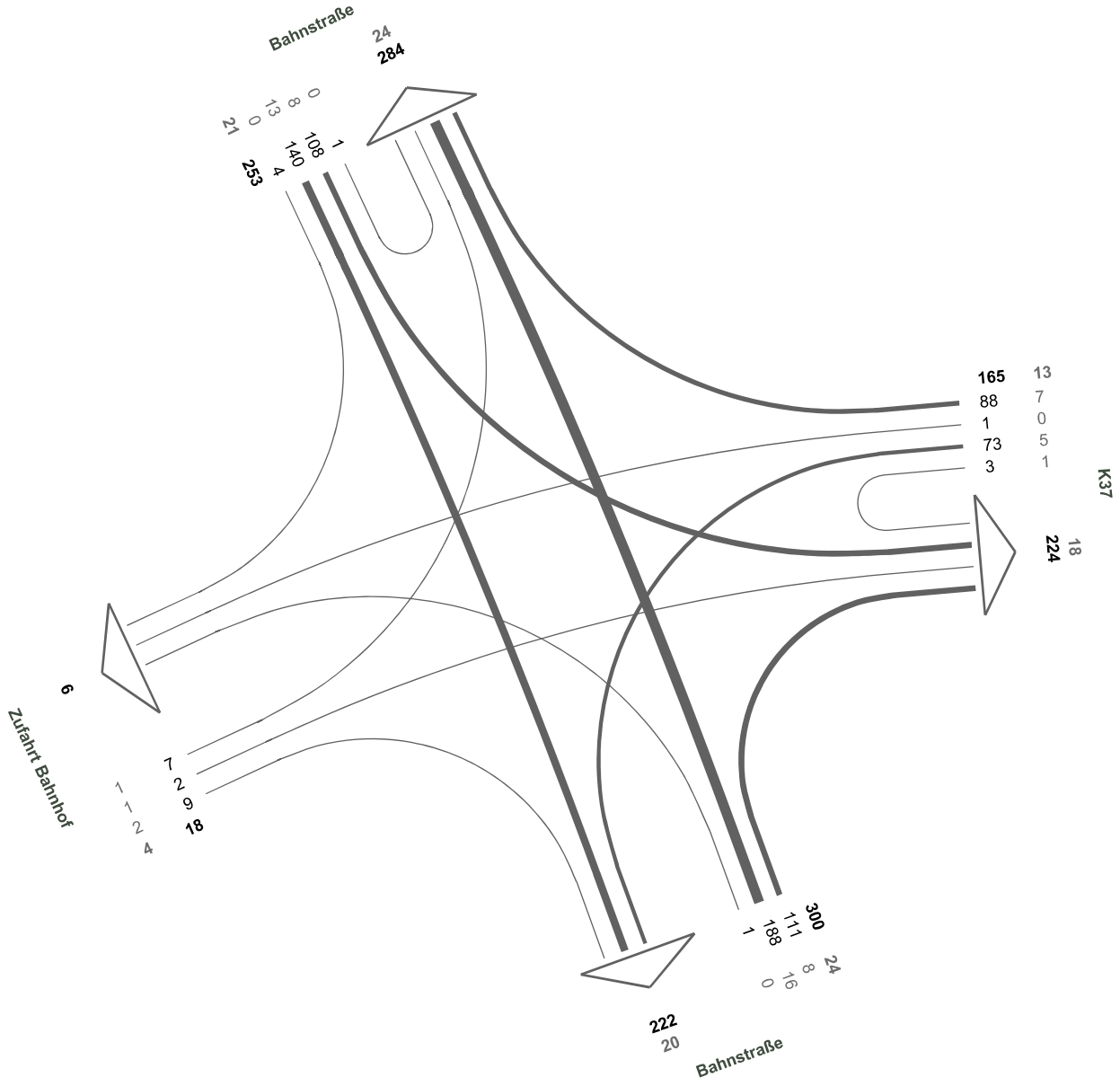
23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



N

03 - K37 / Bahnstraße

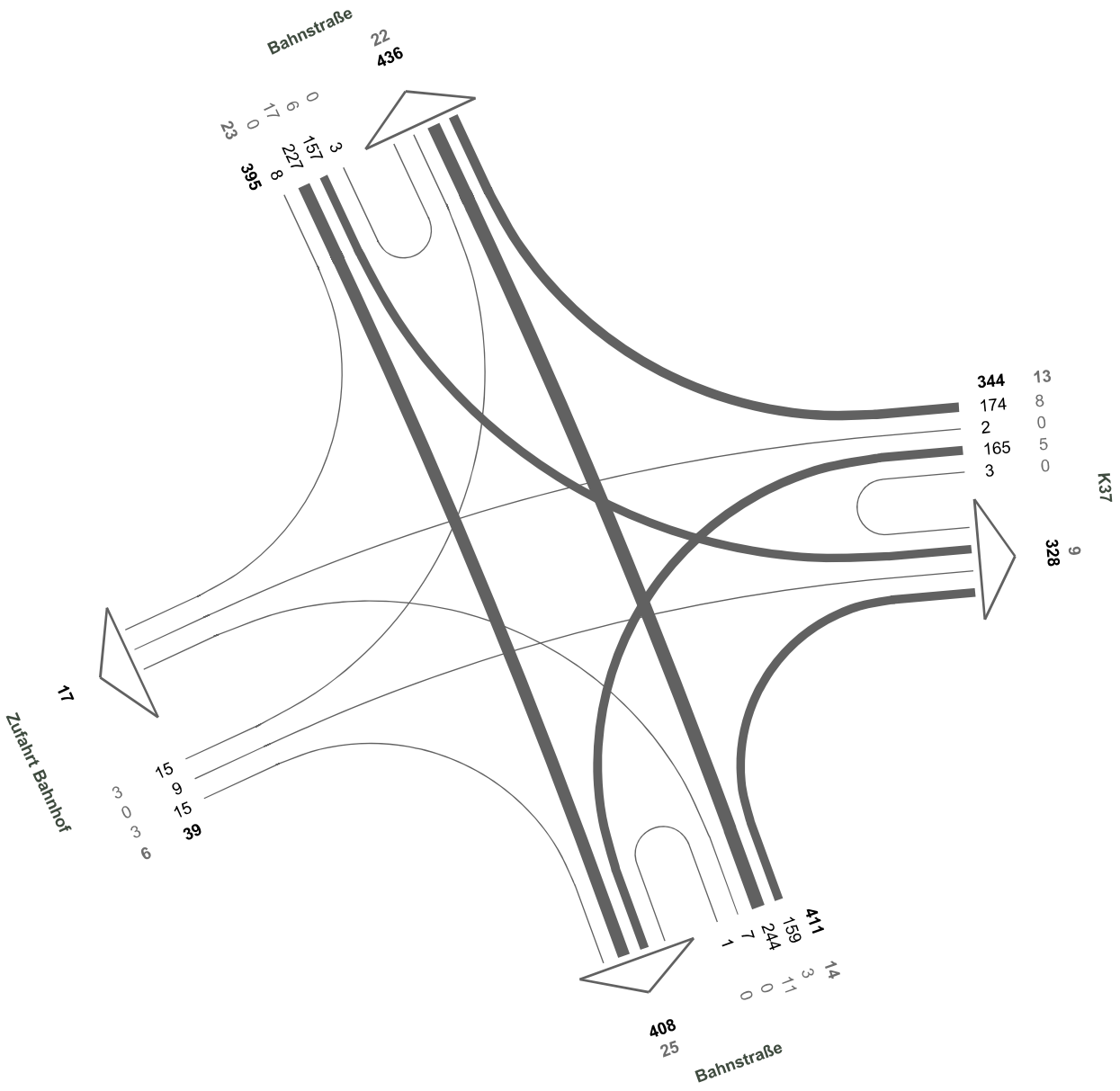
23.01.2018
09:00 - 10:00 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>2.8t)



N

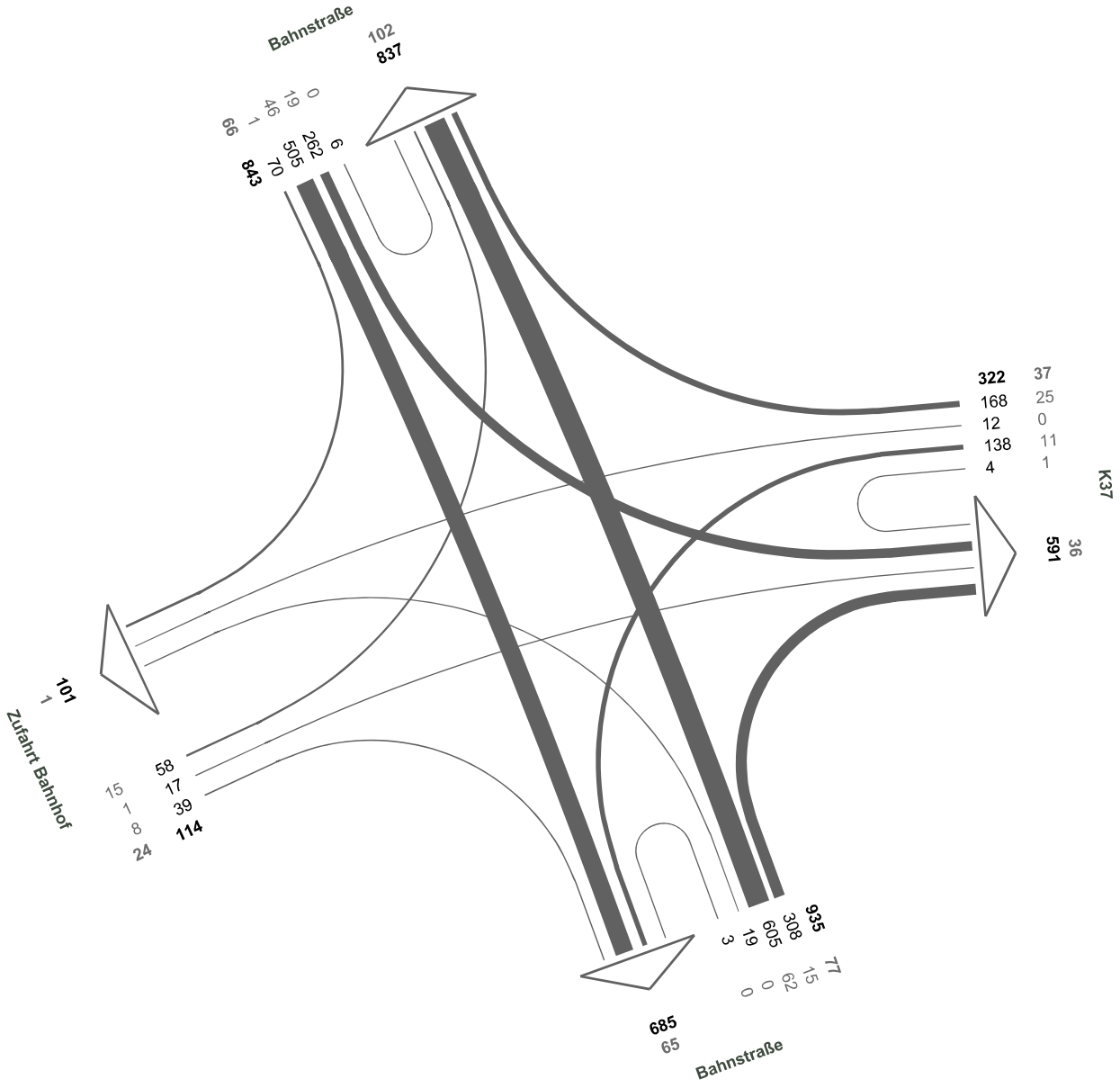
03 - K37 / Bahnstraße

23.01.2018
16:00 - 17:00 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>2.8t)



03 - K37 / Bahnstraße

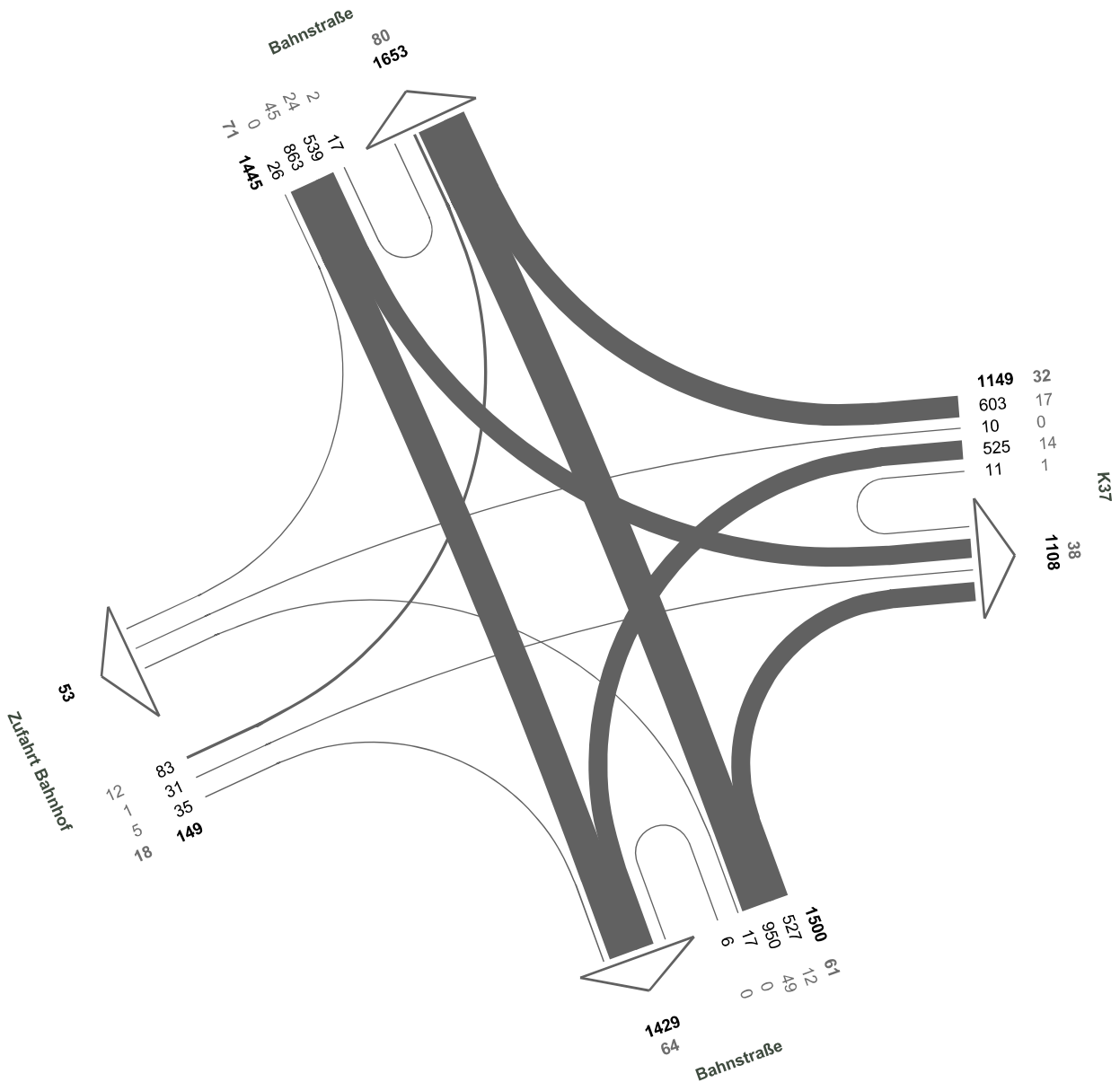
23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



N

03 - K37 / Bahnstraße

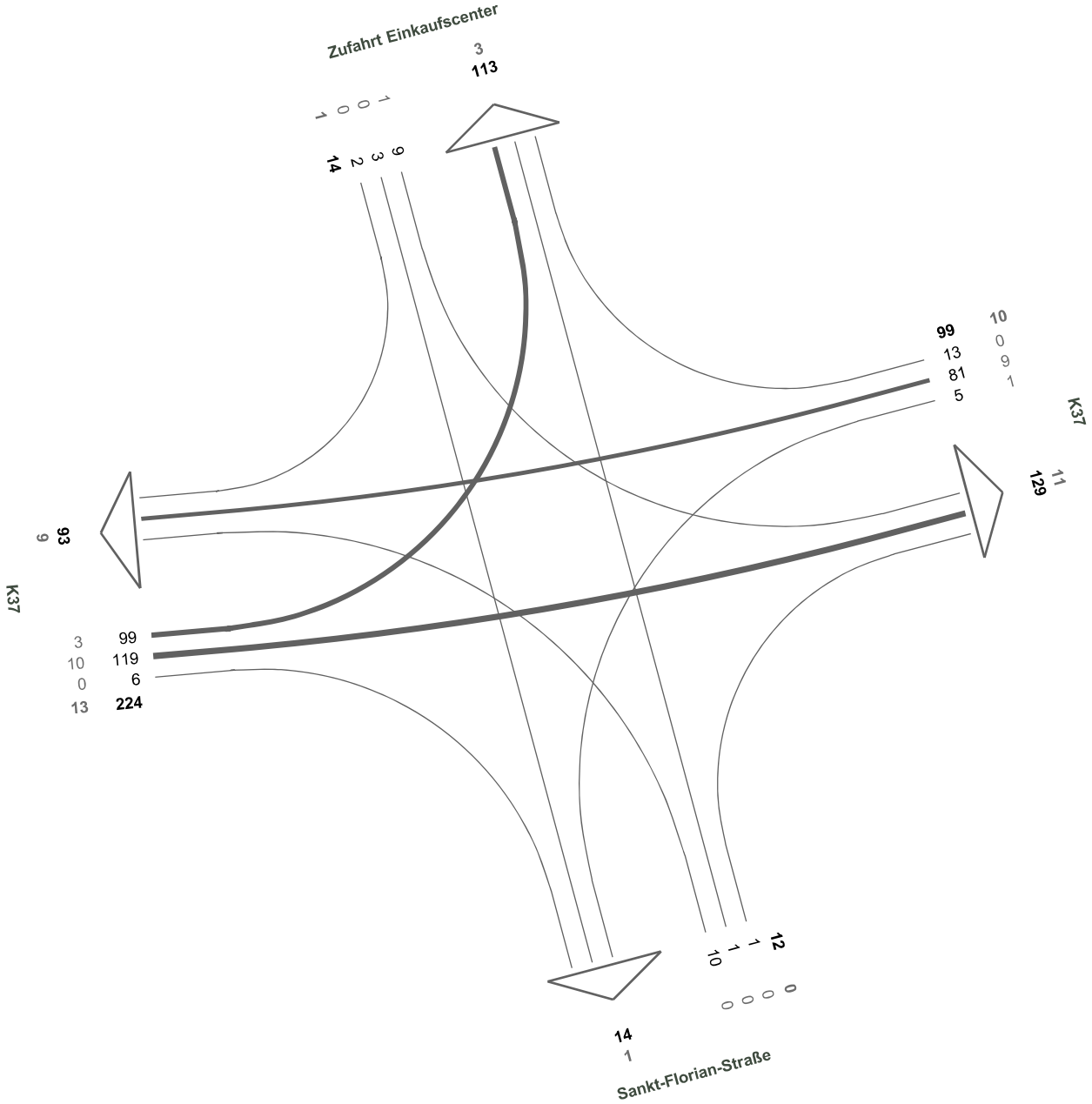
23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



N

04 - K37 / Sankt-Florian-Straße

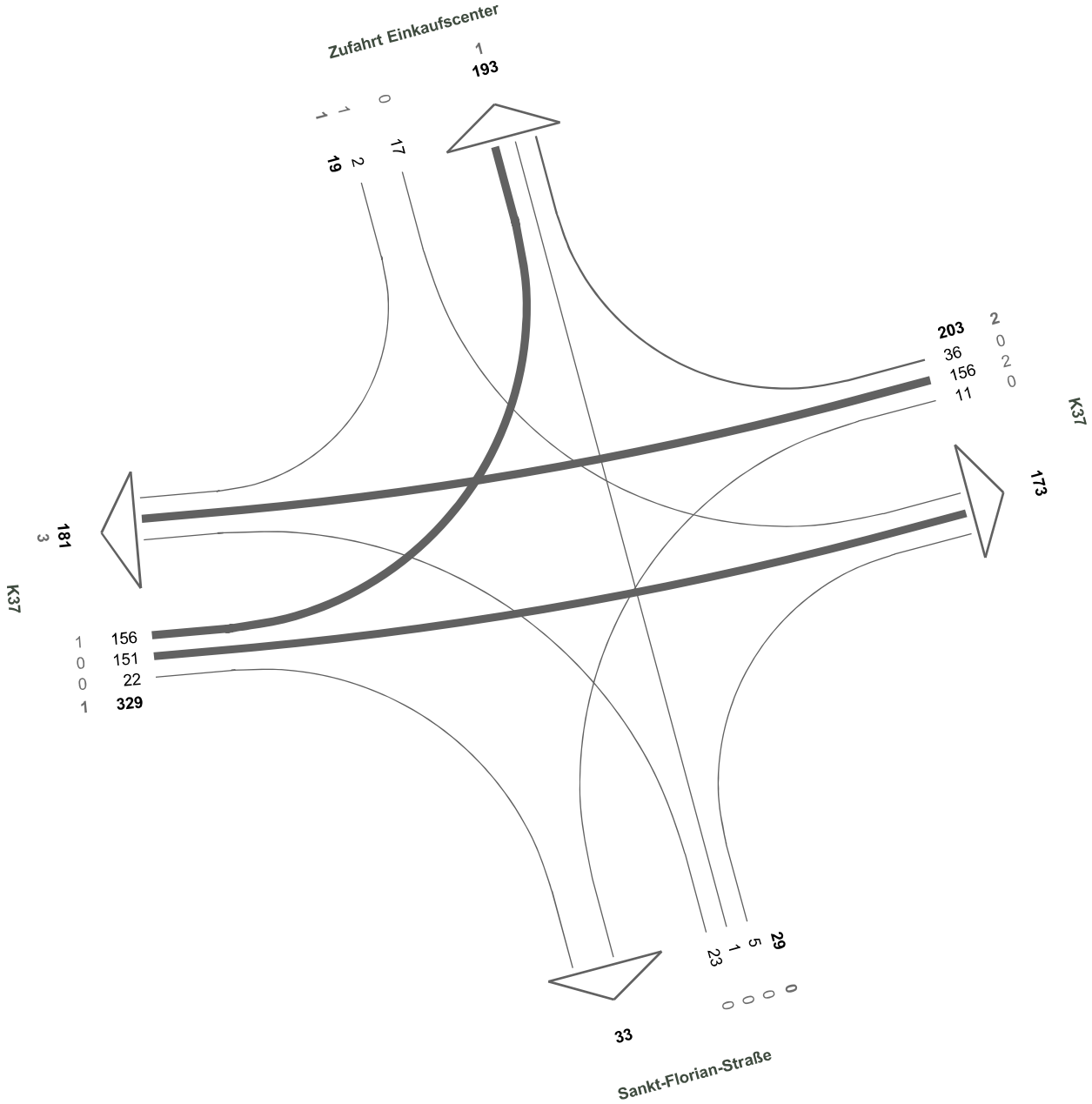
23.01.2018
09:00 - 10:00 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>3.5t)



N

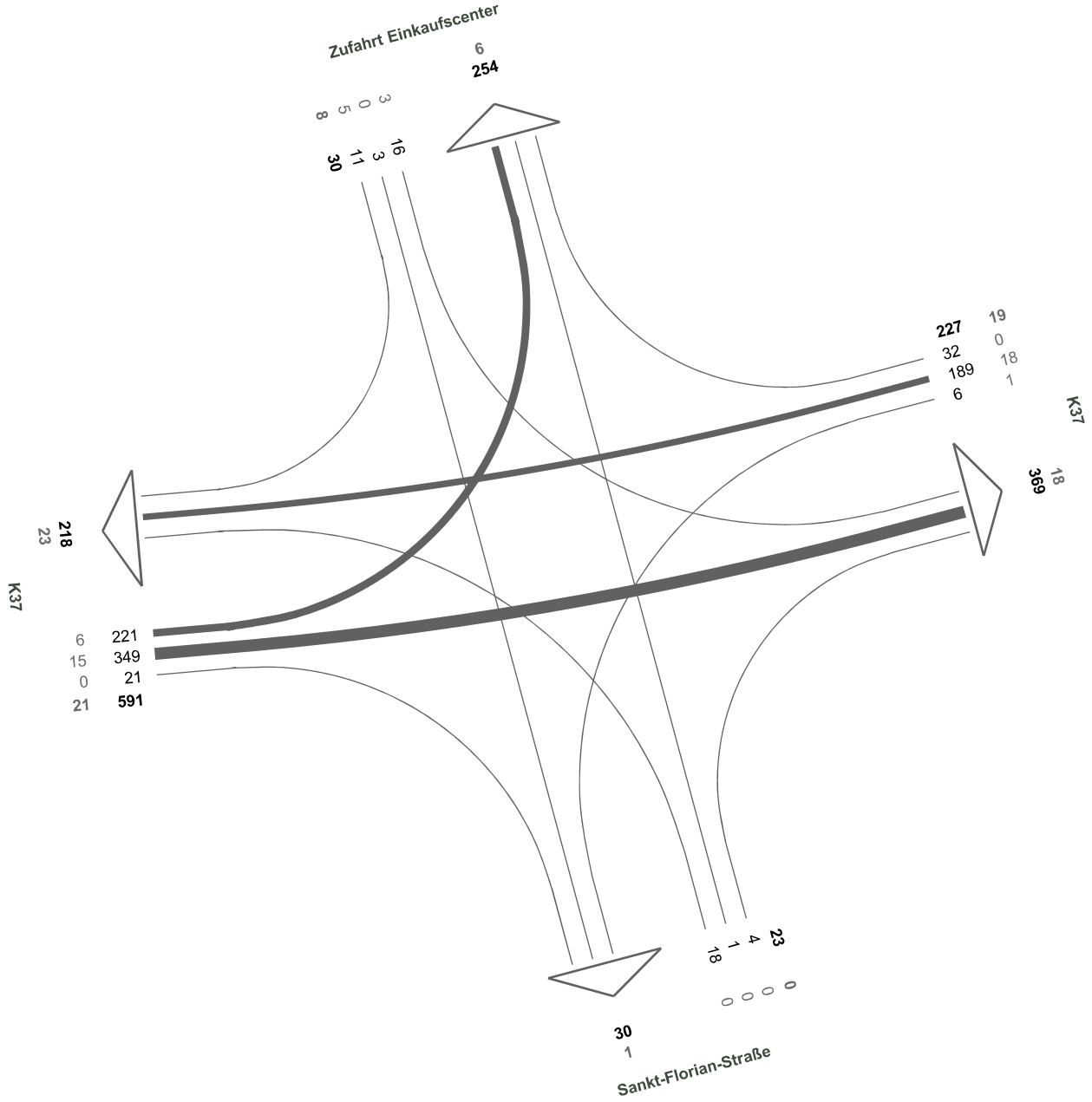
04 - K37 / Sankt-Florian-Straße

23.01.2018
16:00 - 17:00 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>3.5t)



04 - K37 / Sankt-Florian-Straße

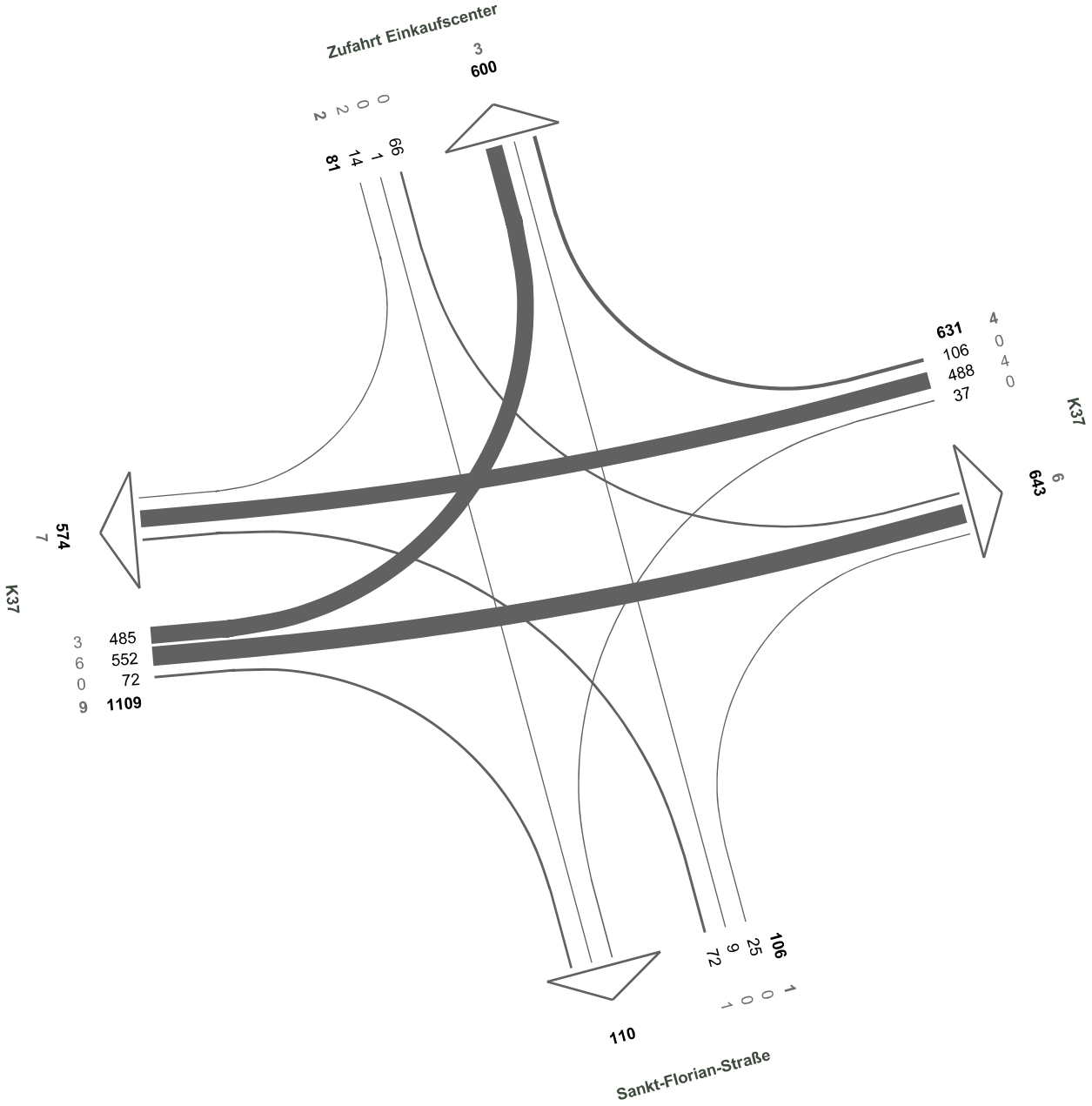
23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



N

04 - K37 / Sankt-Florian-Straße

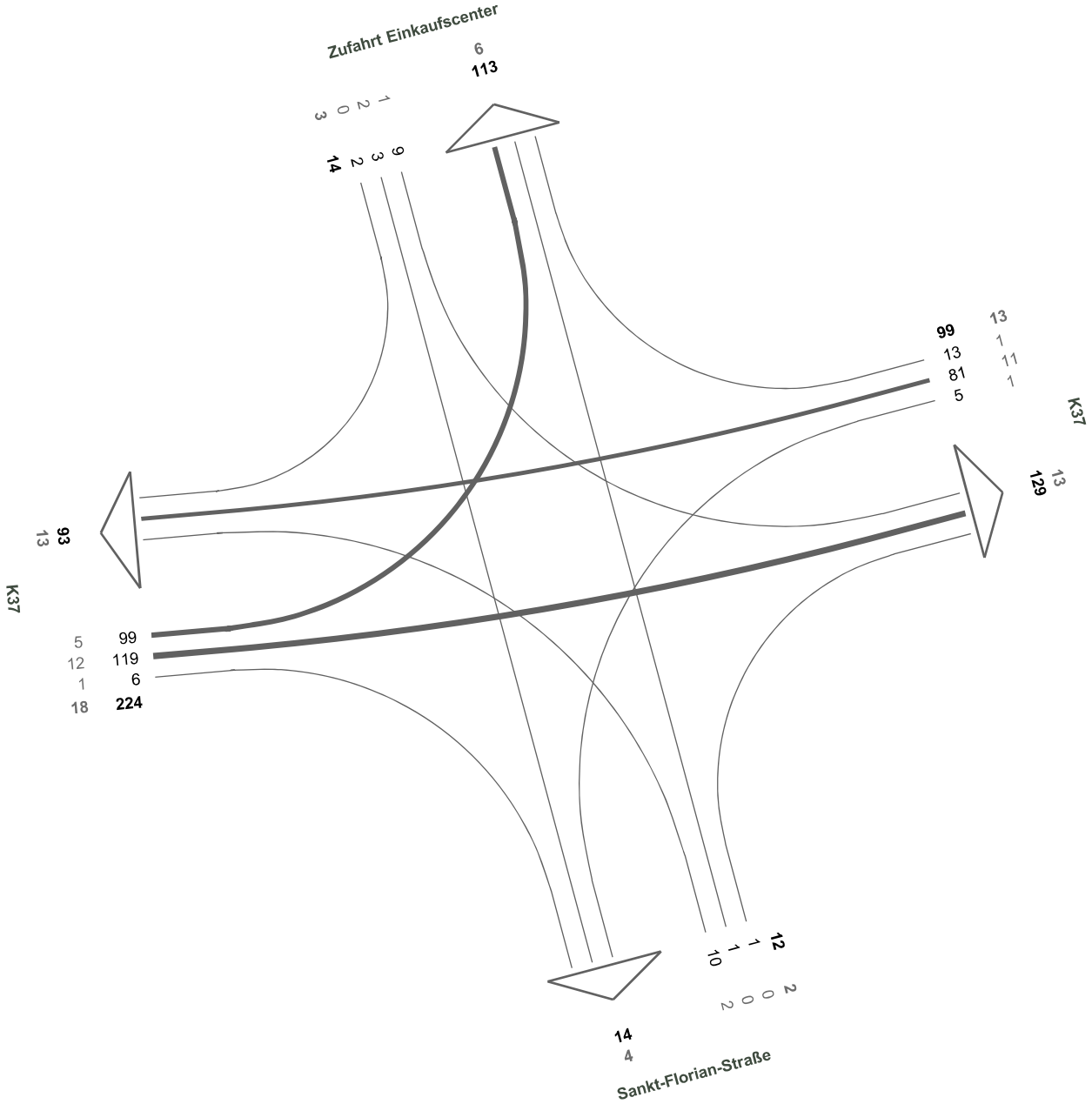
23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



N

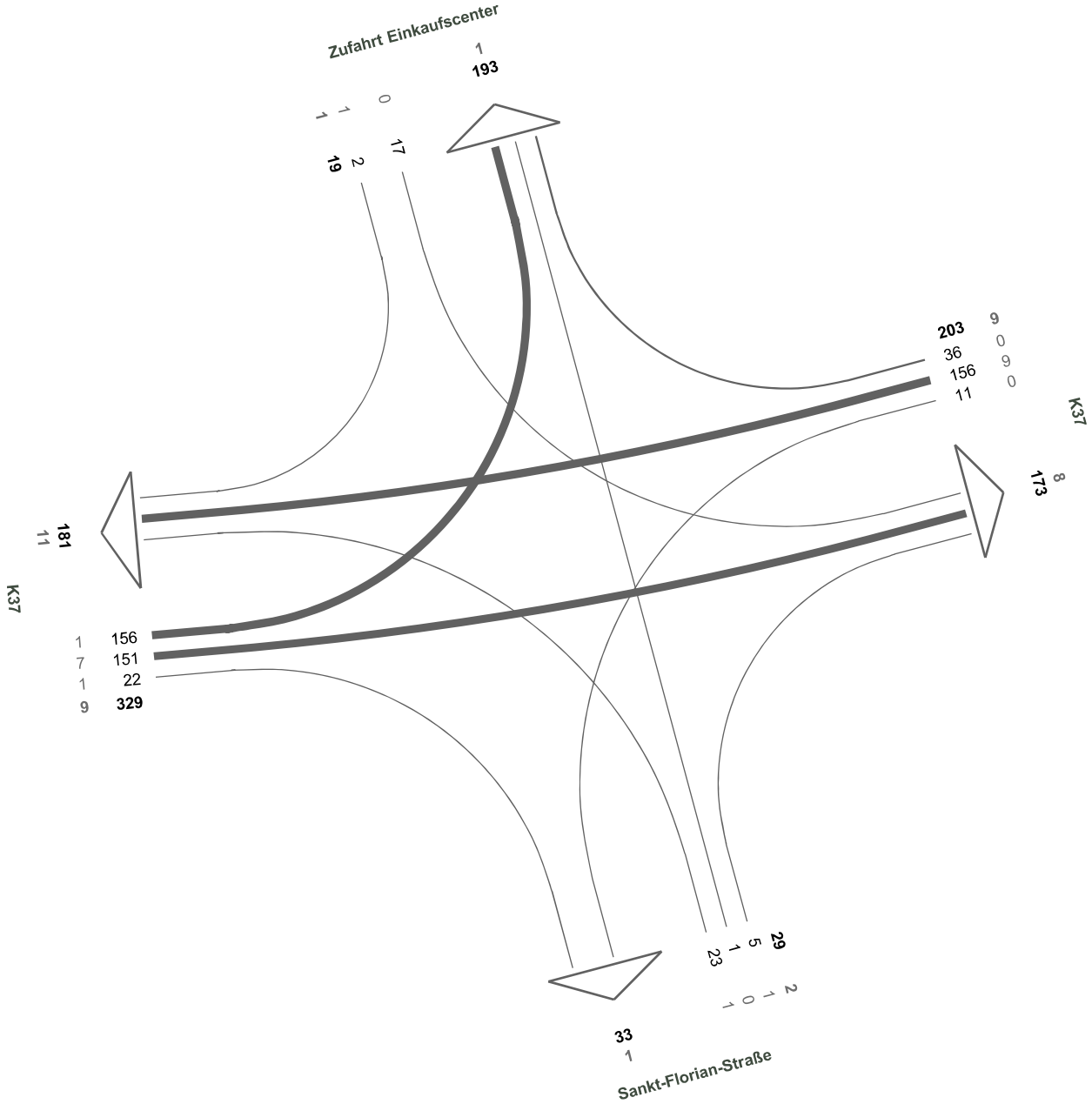
04 - K37 / Sankt-Florian-Straße

23.01.2018
09:00 - 10:00 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>2.8t)



04 - K37 / Sankt-Florian-Straße

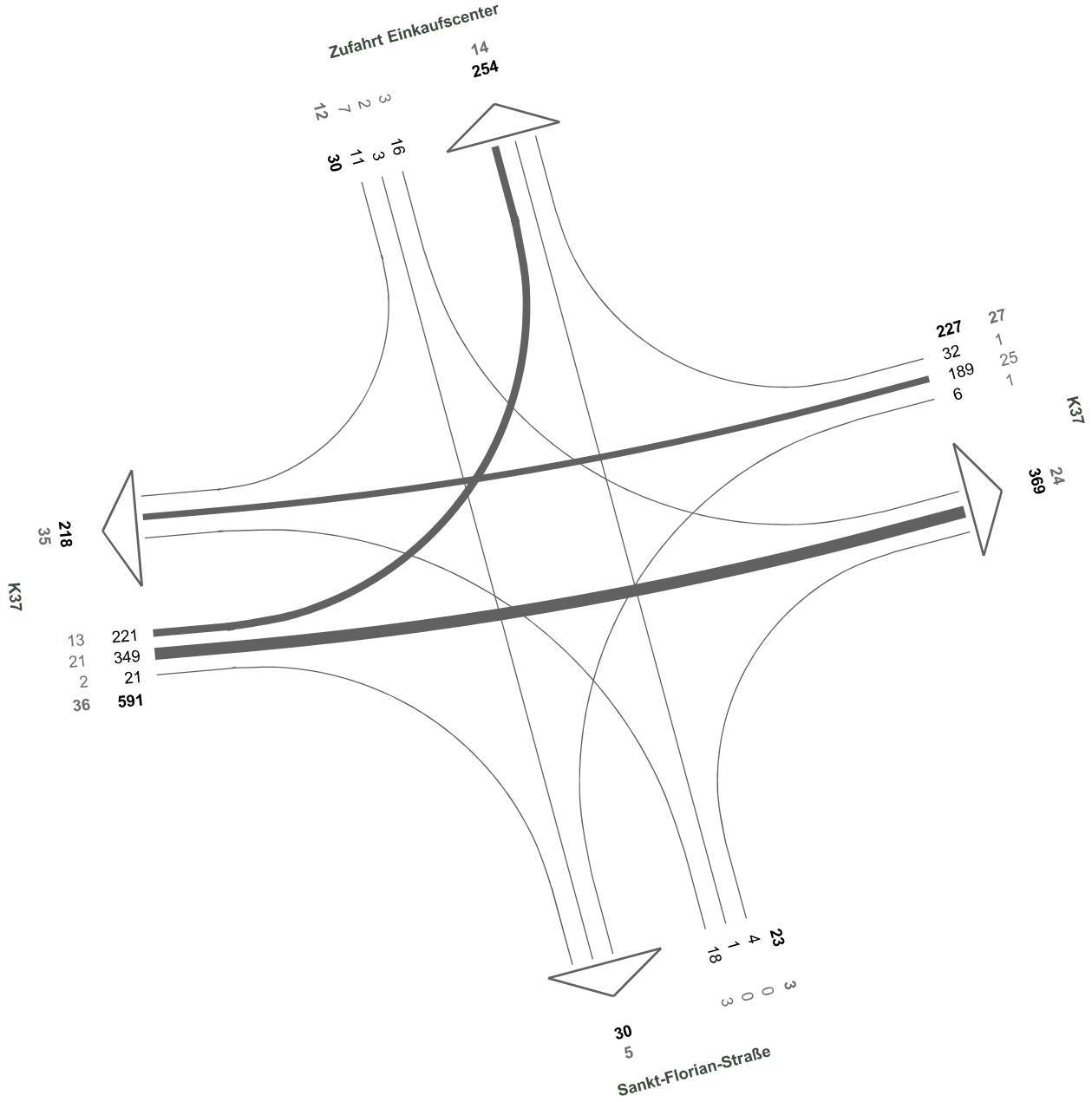
23.01.2018
16:00 - 17:00 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>2.8t)



N

04 - K37 / Sankt-Florian-Straße

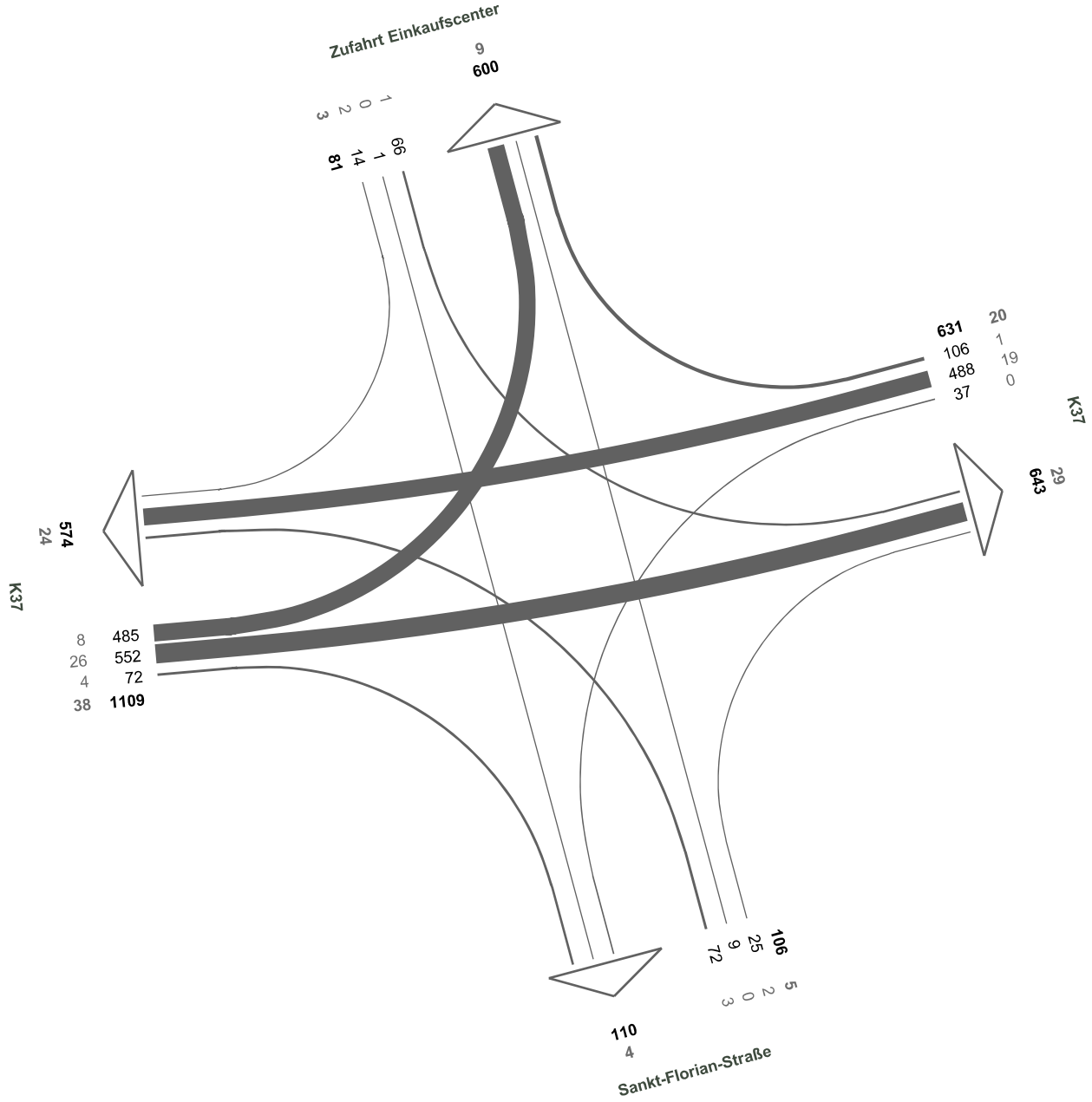
23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



N

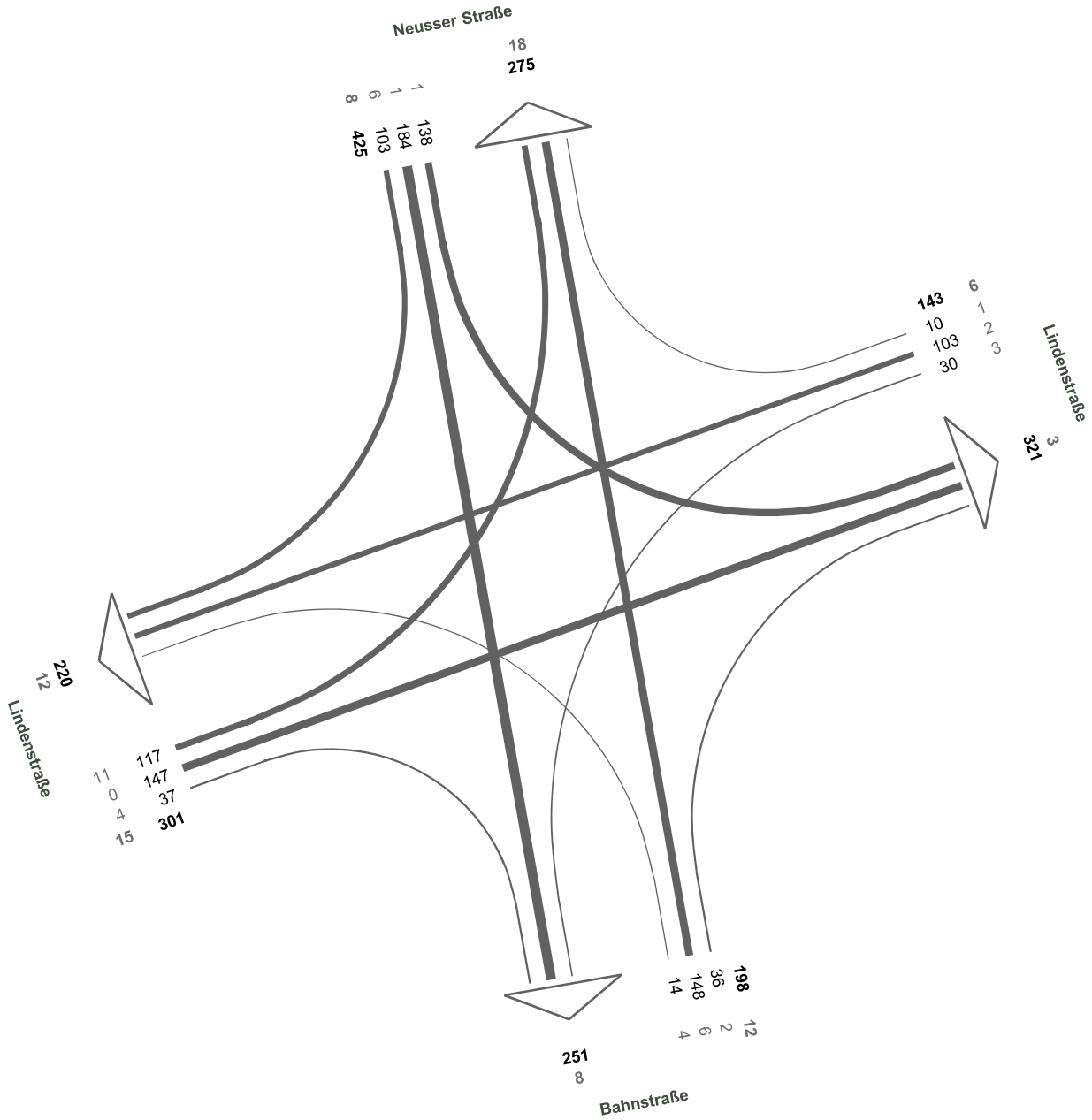
04 - K37 / Sankt-Florian-Straße

23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



05 - Neusser Straße / Lindenstraße

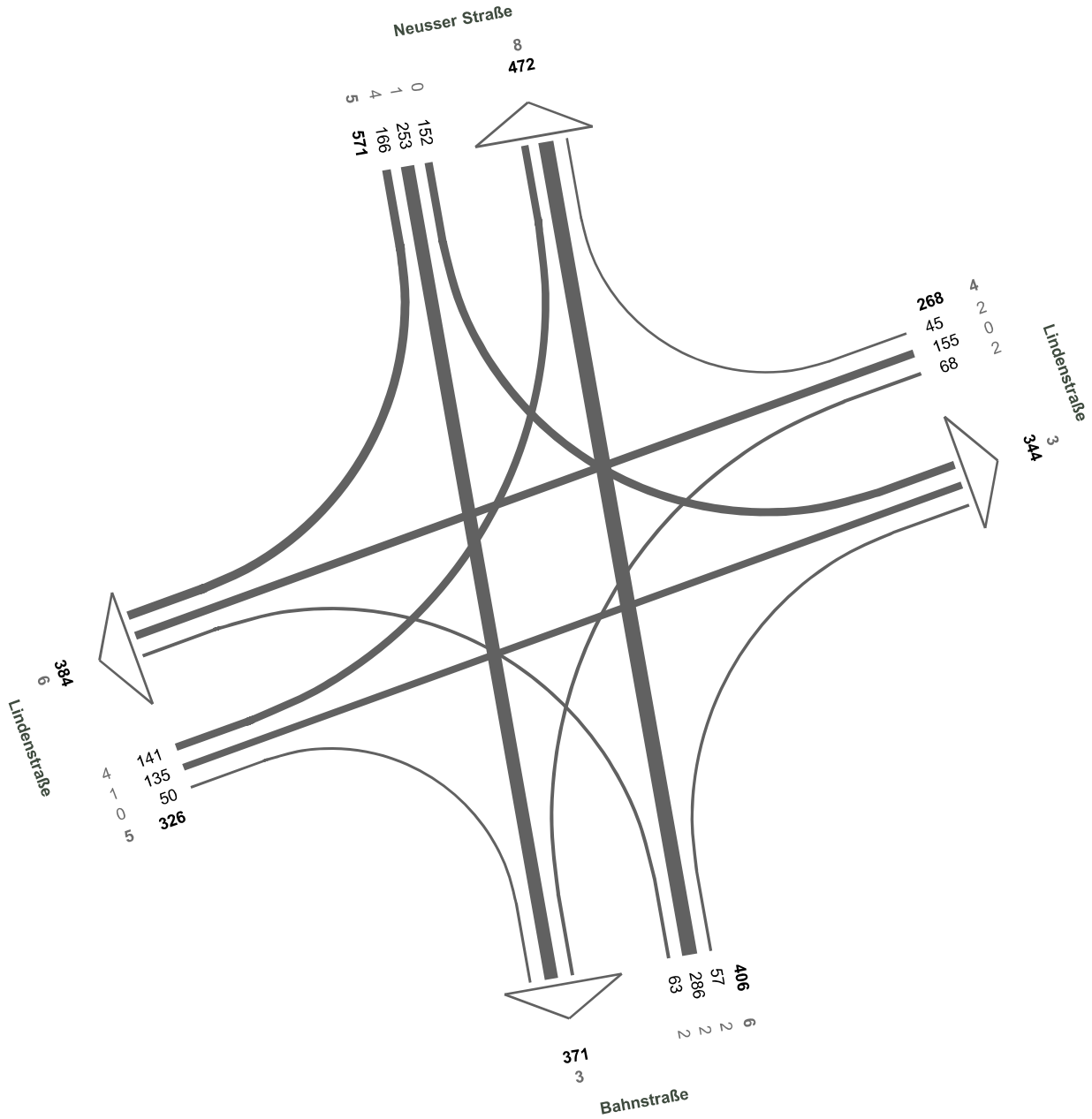
23.01.2018
07:30 - 08:30 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>3.5t)



N

05 - Neusser Straße / Lindenstraße

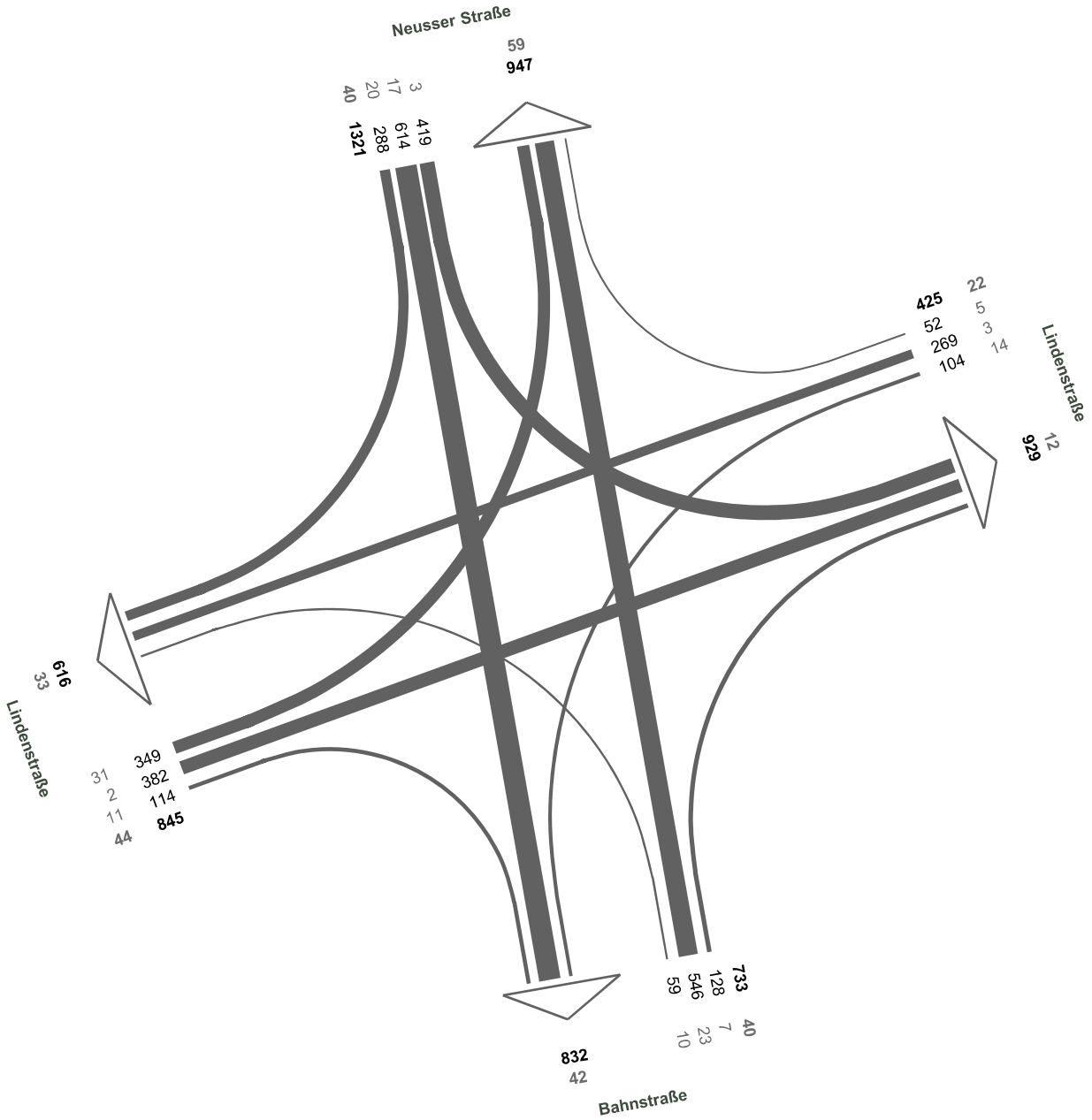
23.01.2018
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>3.5t)



N

05 - Neusser Straße / Lindenstraße

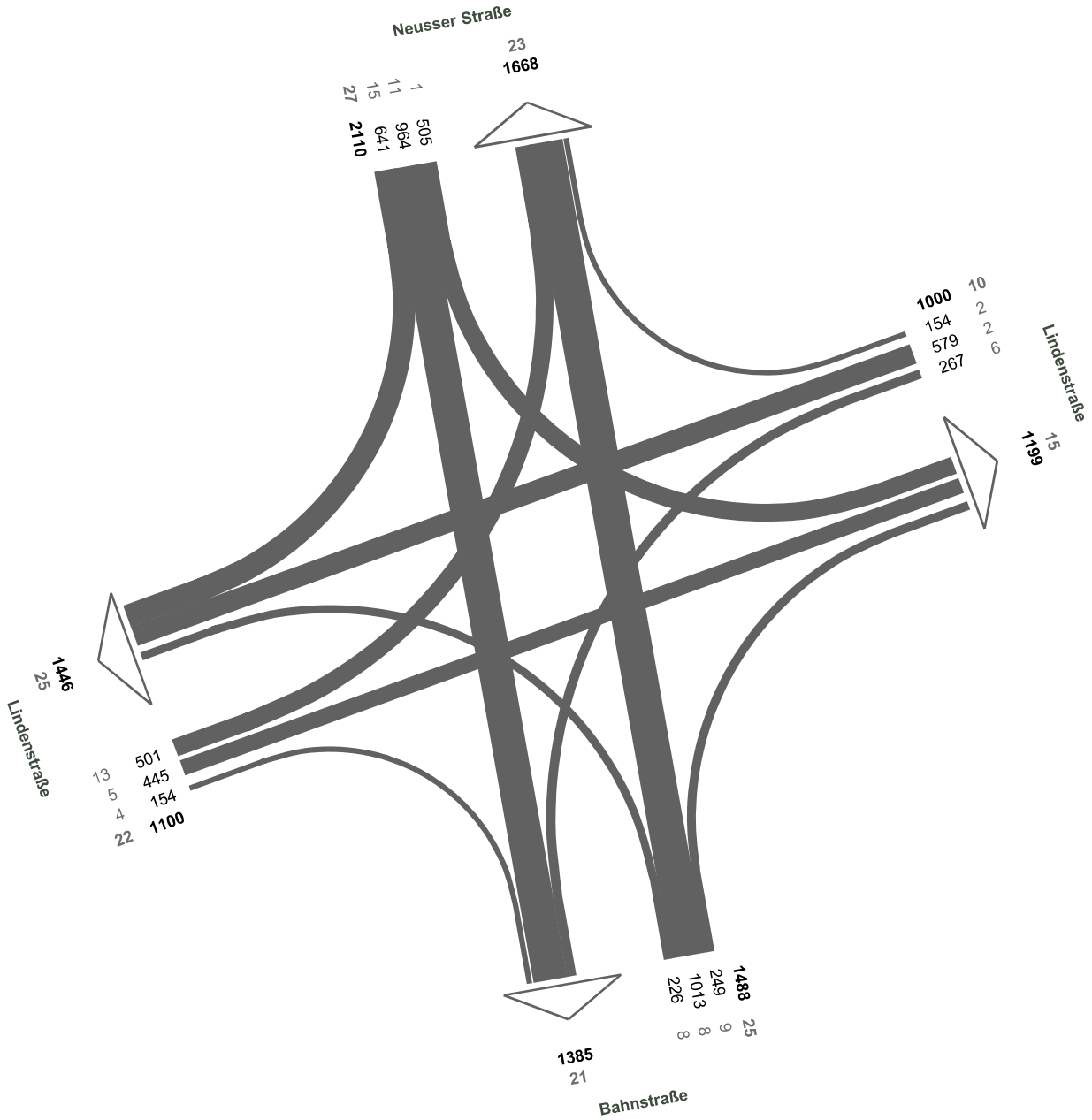
23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



N

05 - Neusser Straße / Lindenstraße

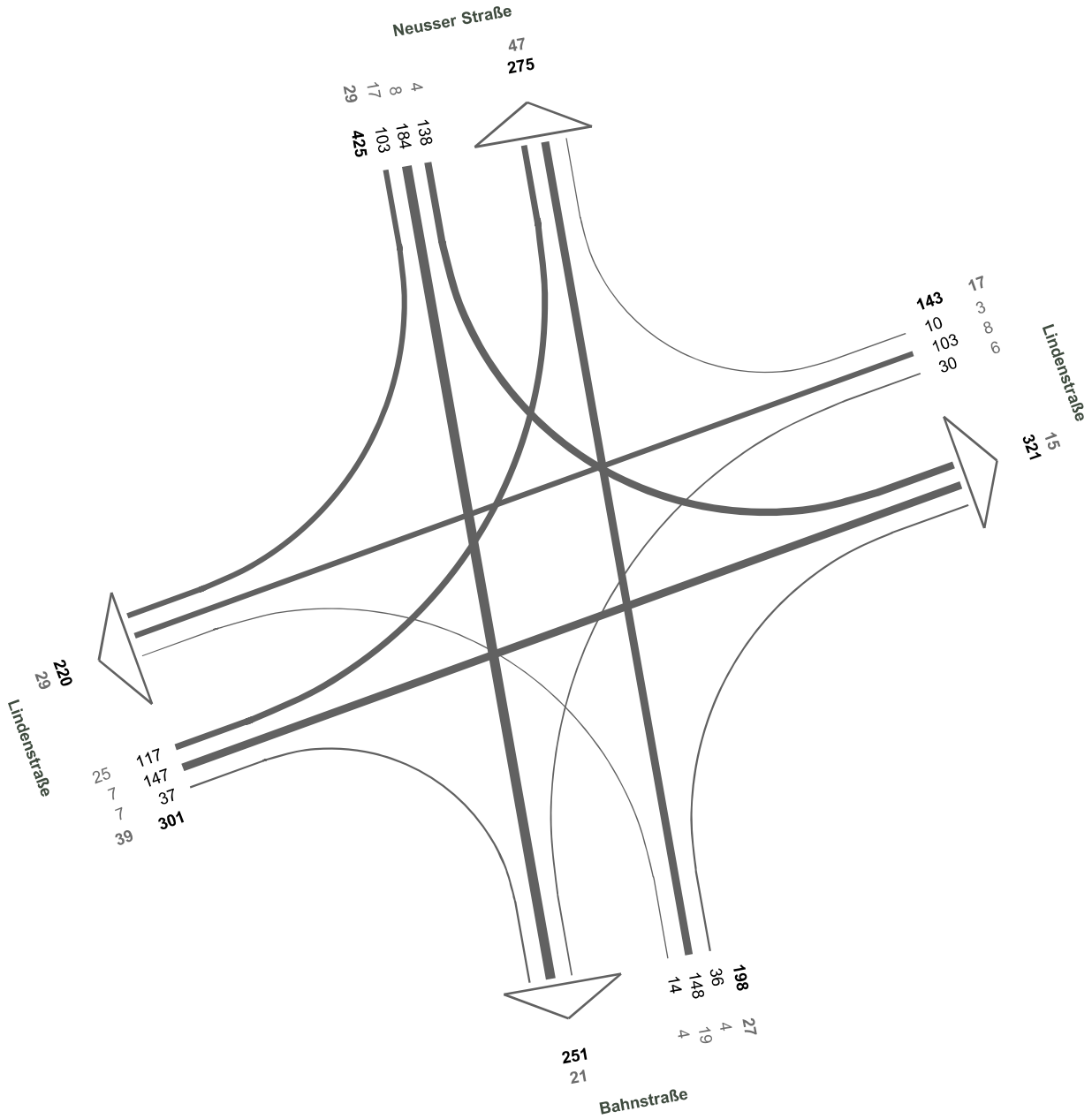
23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



N

05 - Neusser Straße / Lindenstraße

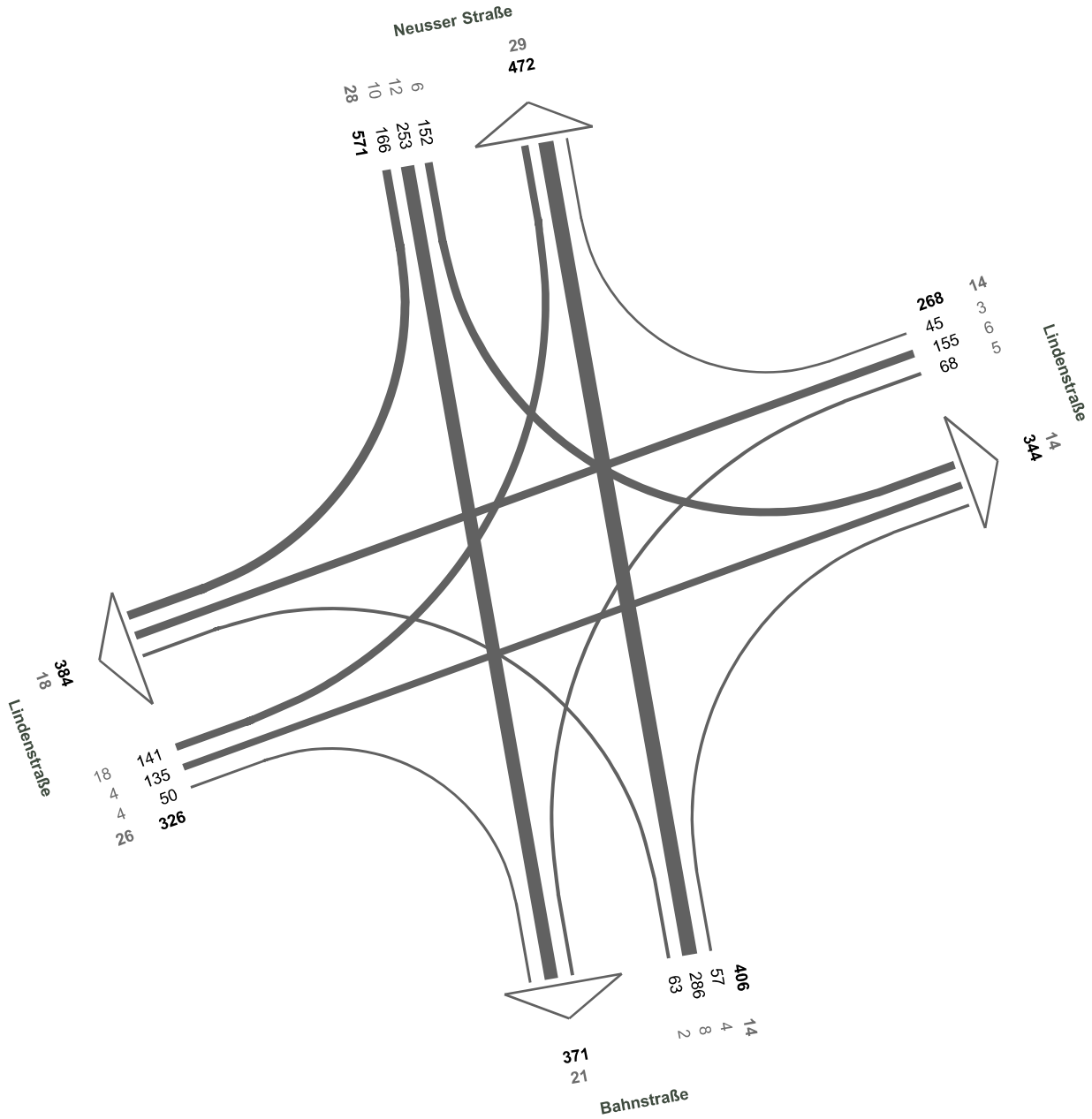
23.01.2018
07:30 - 08:30 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>2.8t)



N

05 - Neusser Straße / Lindenstraße

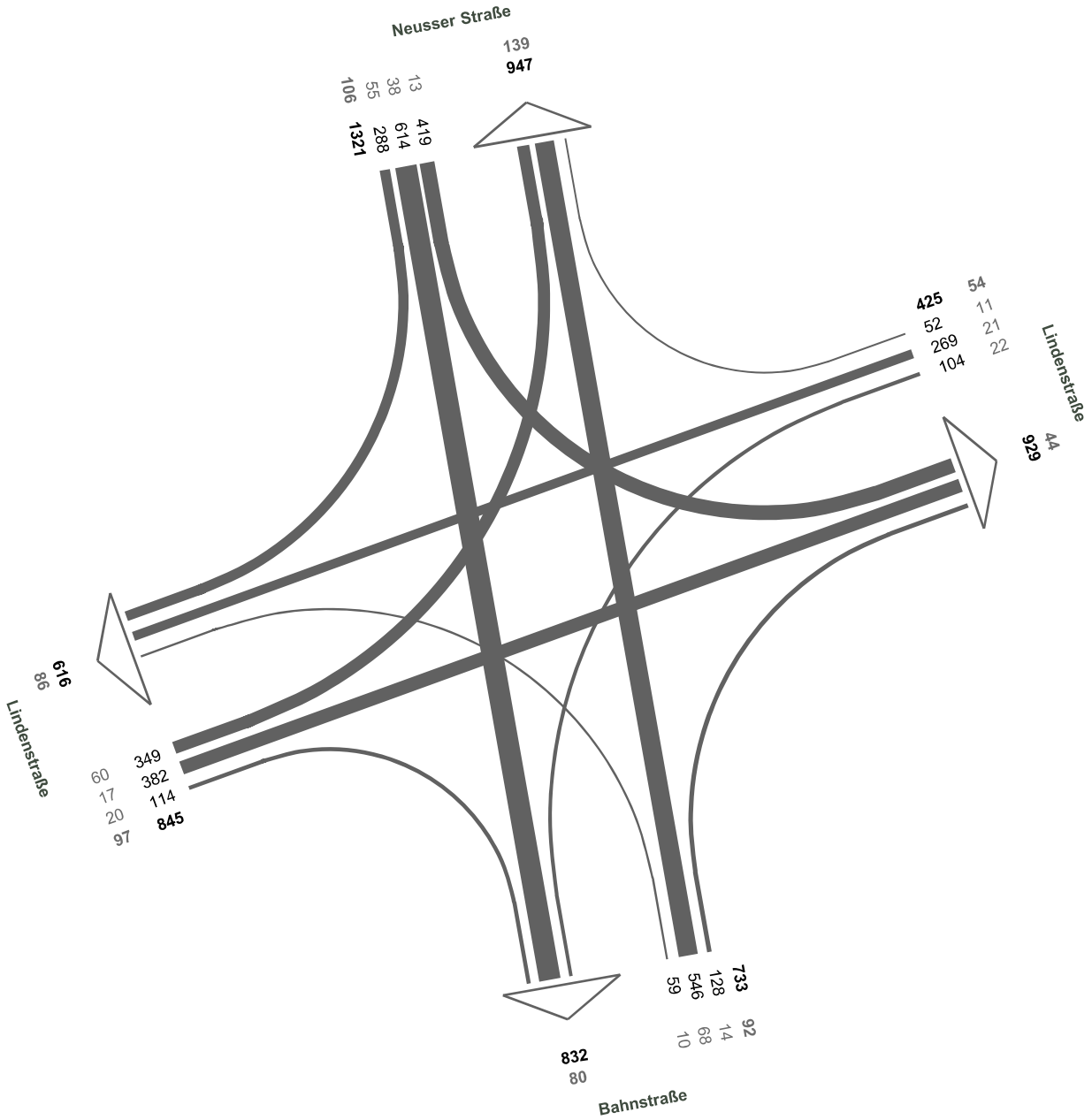
23.01.2018
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>2.8t)



N

05 - Neusser Straße / Lindenstraße

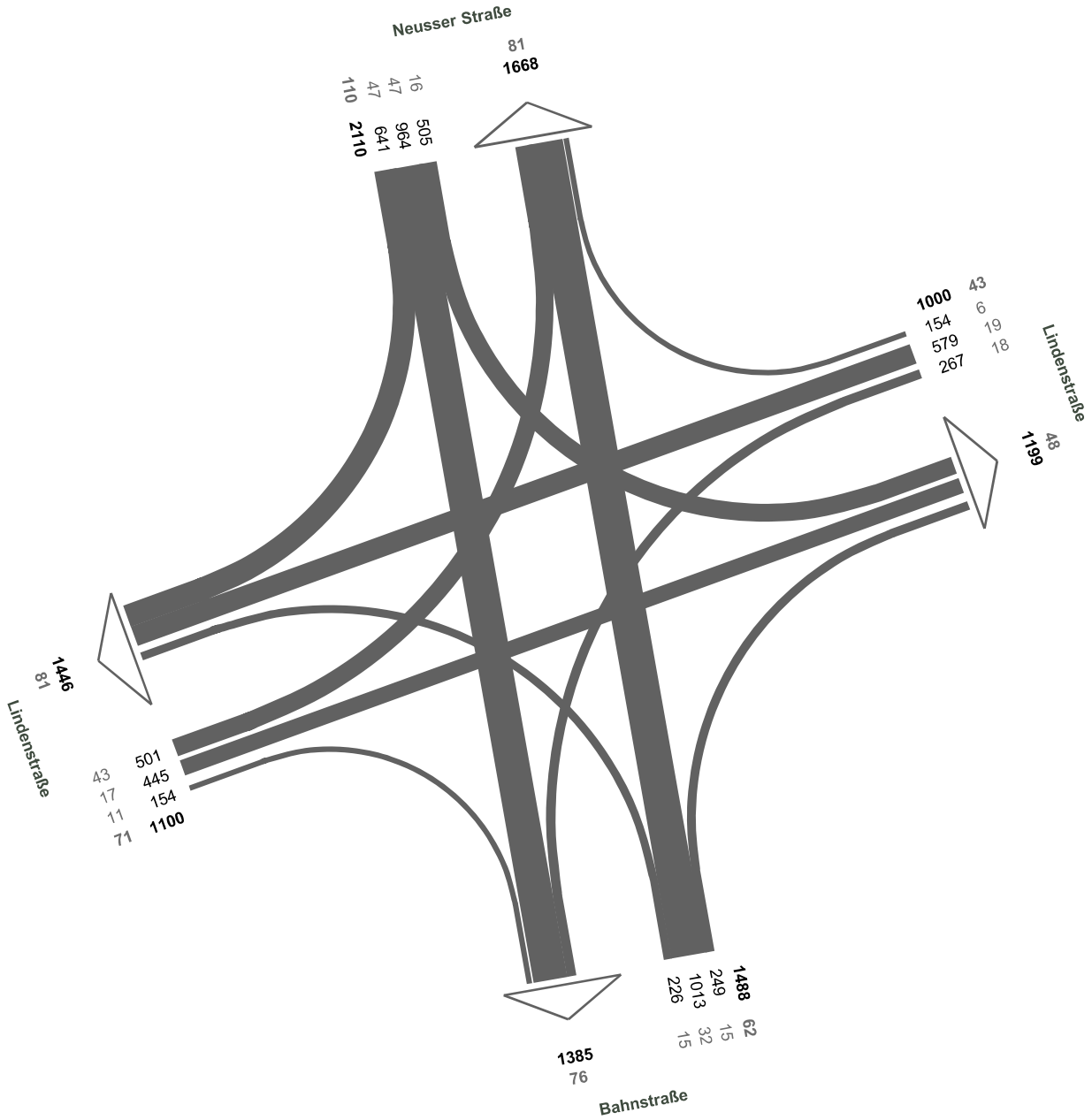
23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



N

05 - Neusser Straße / Lindenstraße

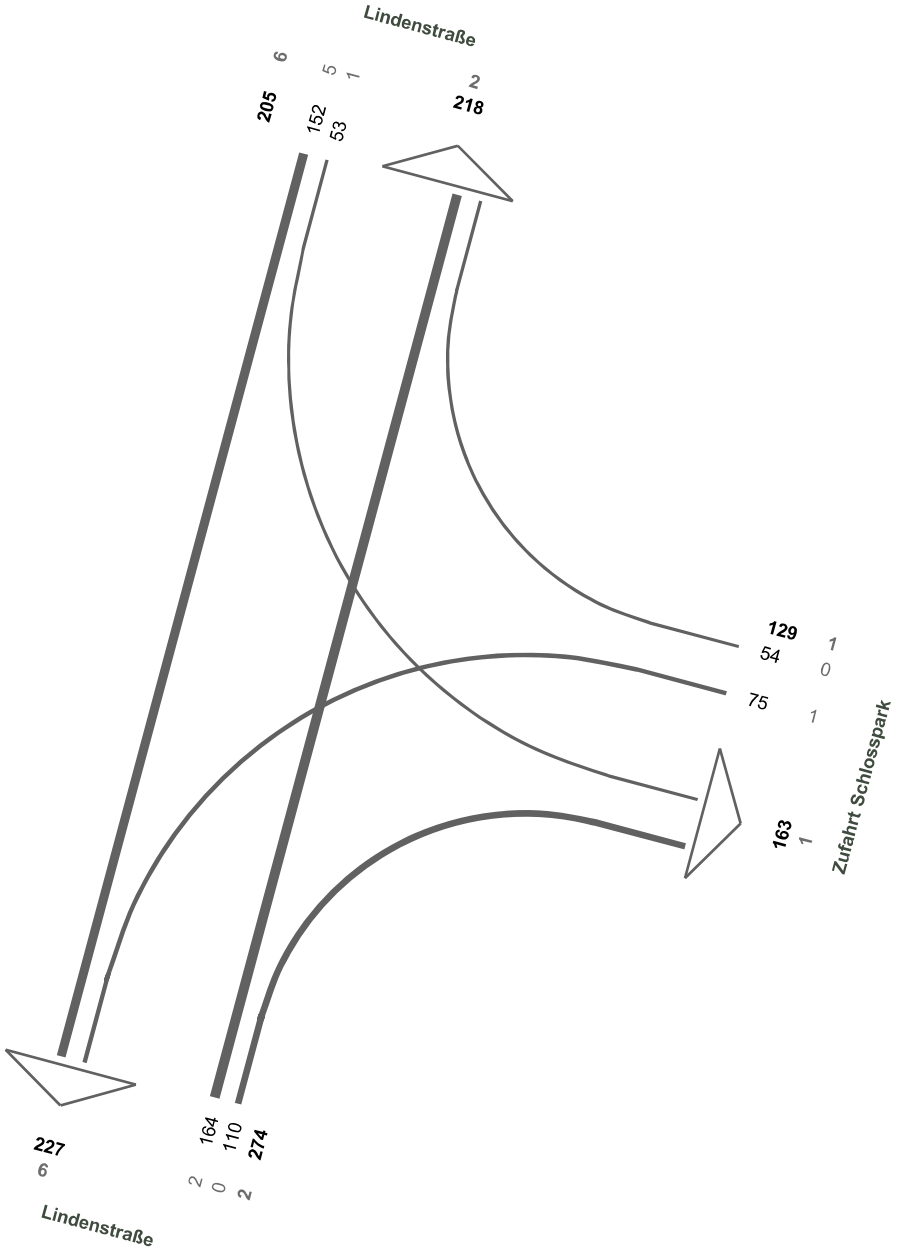
23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



N

06 - Lindenstraße / Zufahrt Schlosspark

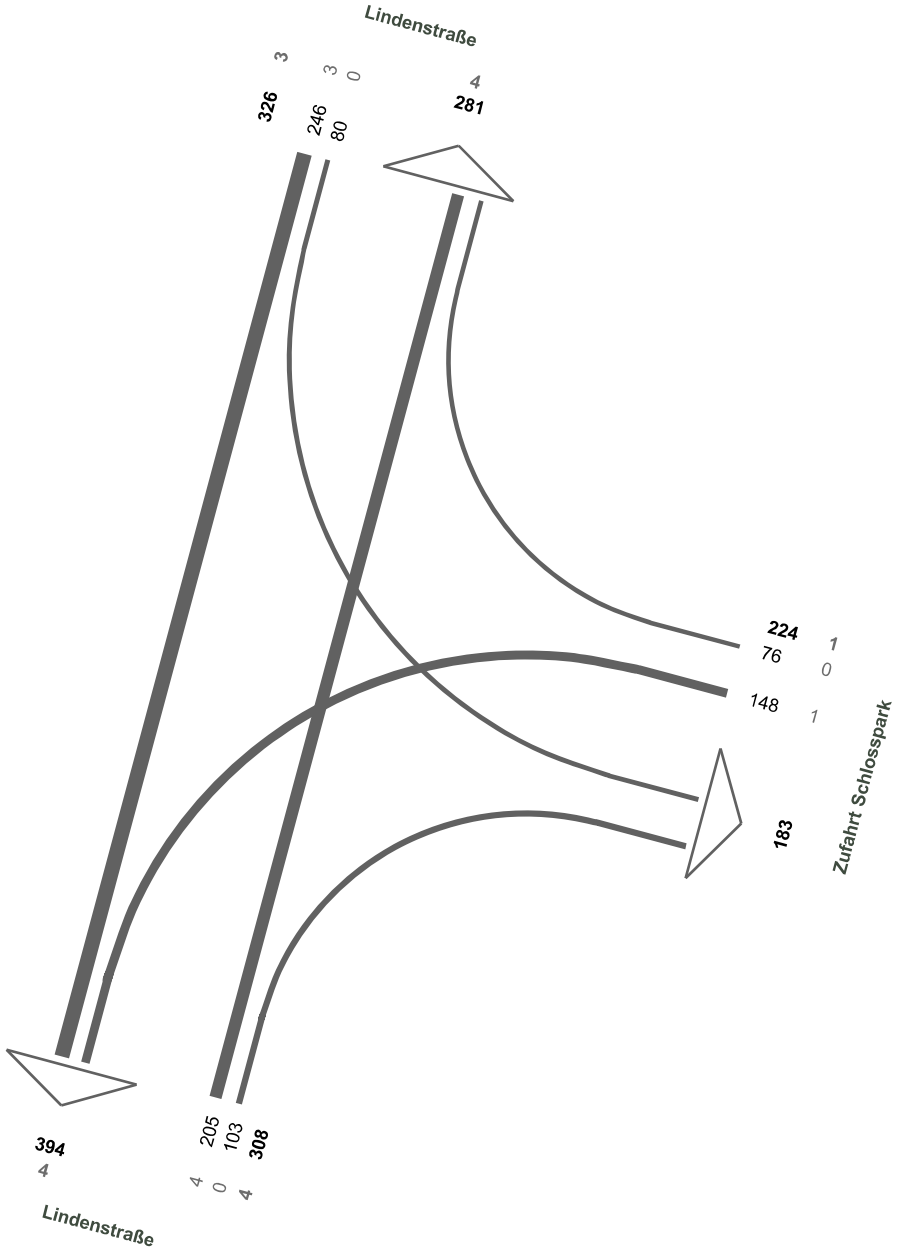
23.01.2018
09:00 - 10:00 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>3.5t)



N

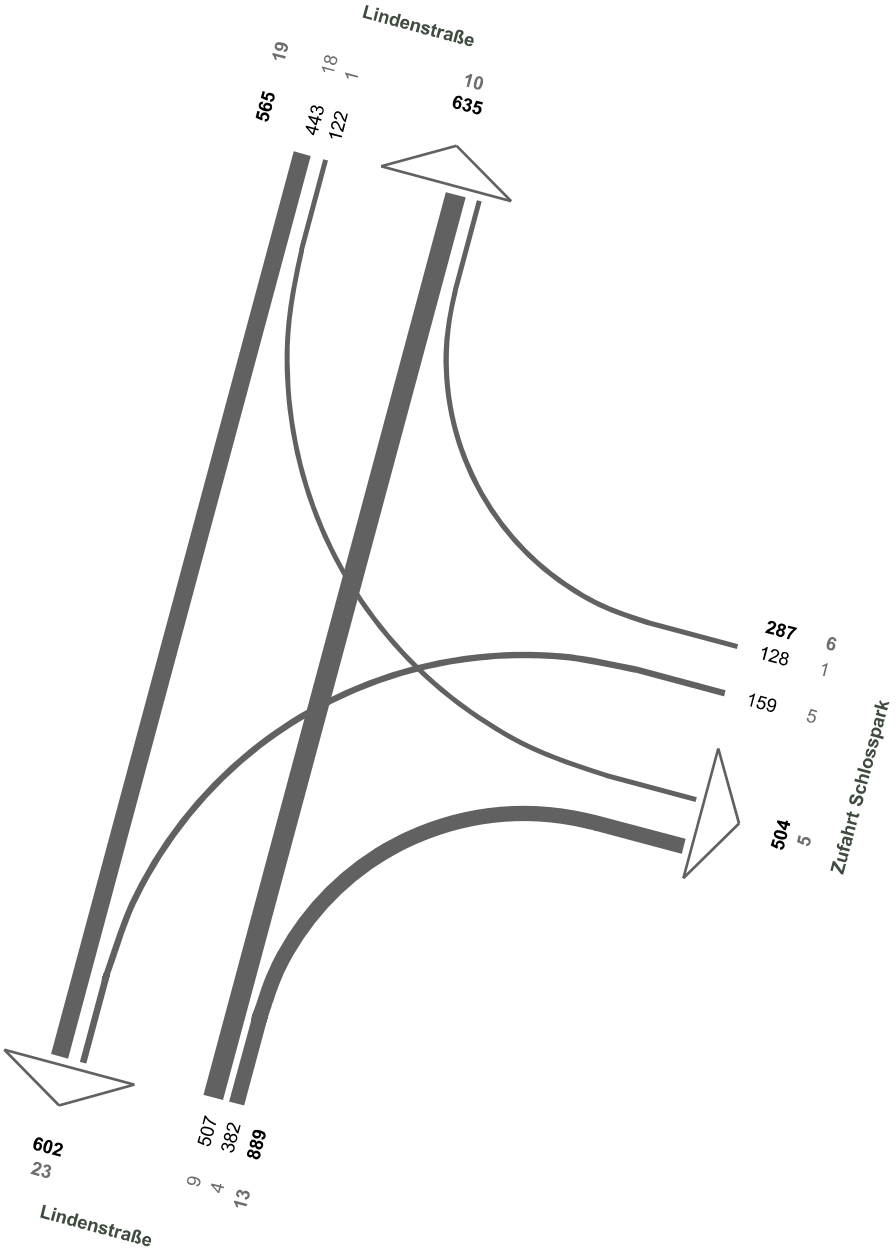
06 - Lindenstraße / Zufahrt Schlosspark

23.01.2018
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>3.5t)



06 - Lindenstraße / Zufahrt Schlosspark

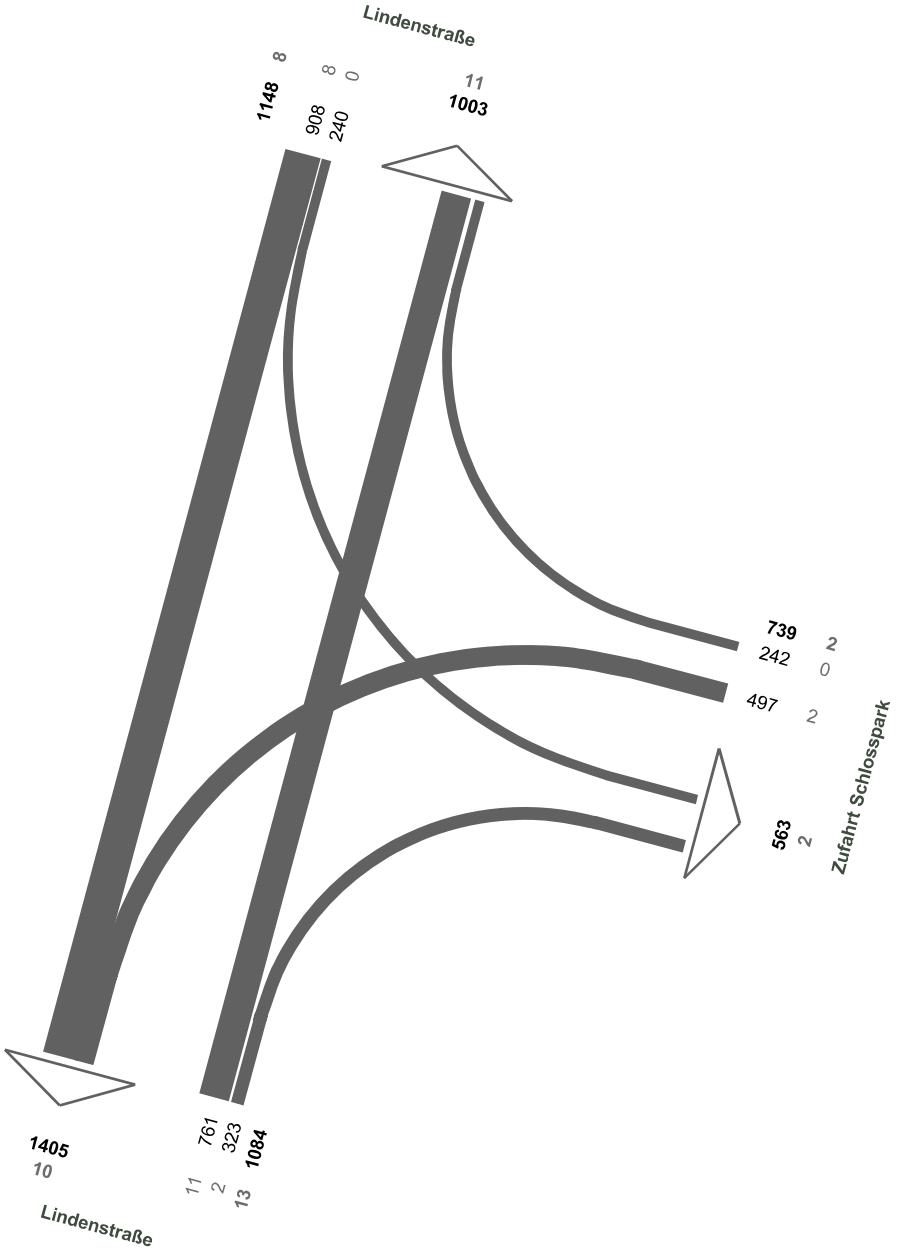
23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



N

06 - Lindenstraße / Zufahrt Schlosspark

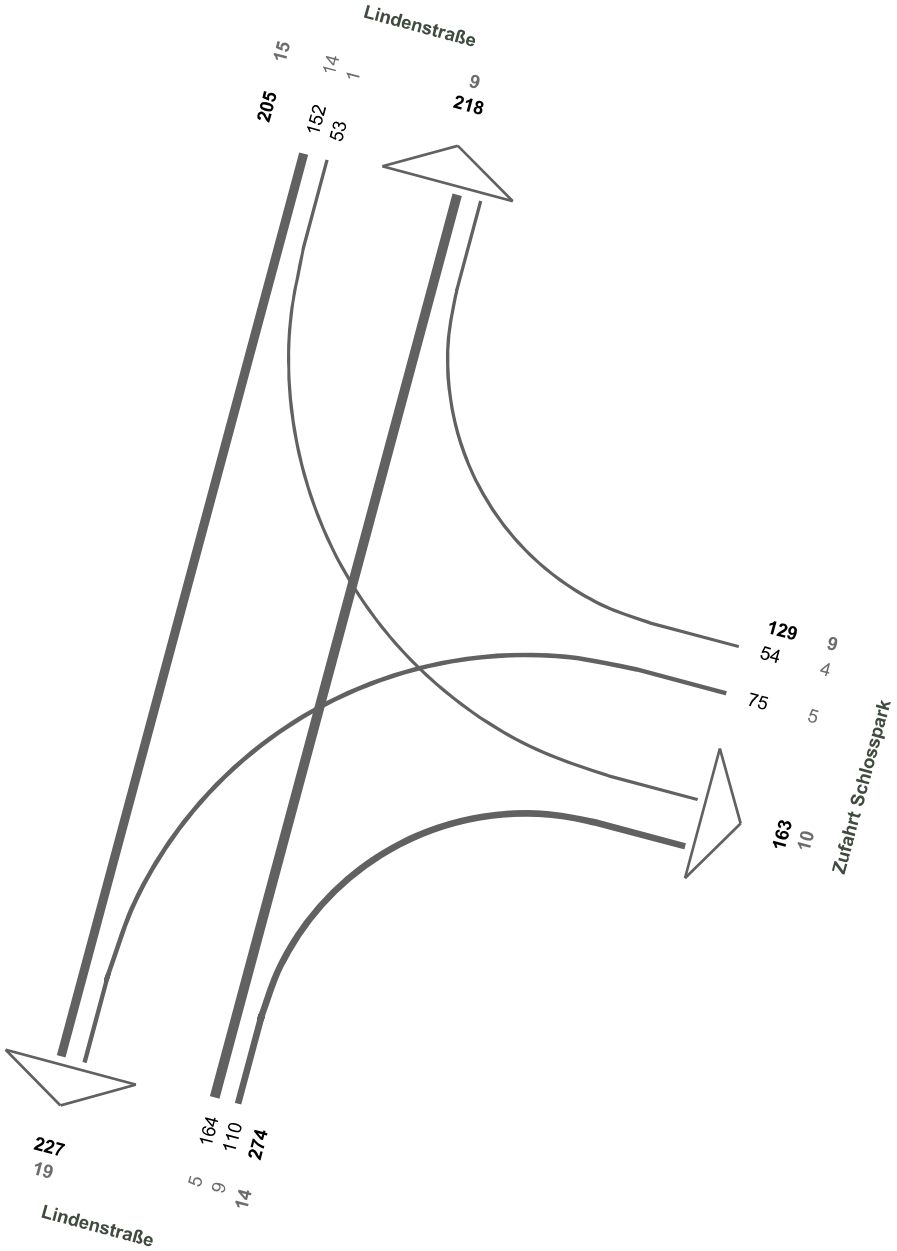
23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



N

06 - Lindenstraße / Zufahrt Schlosspark

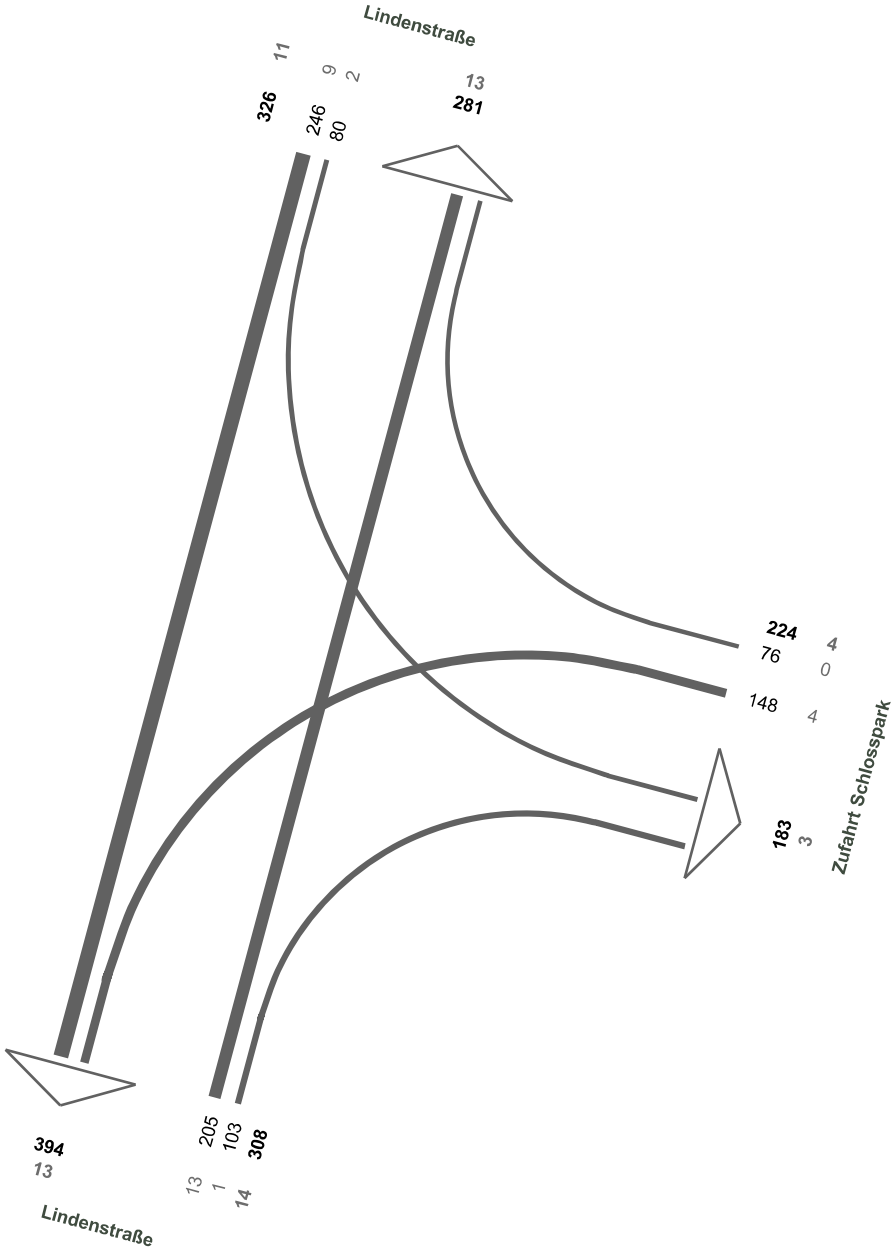
23.01.2018
09:00 - 10:00 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>2.8t)



N

06 - Lindenstraße / Zufahrt Schlosspark

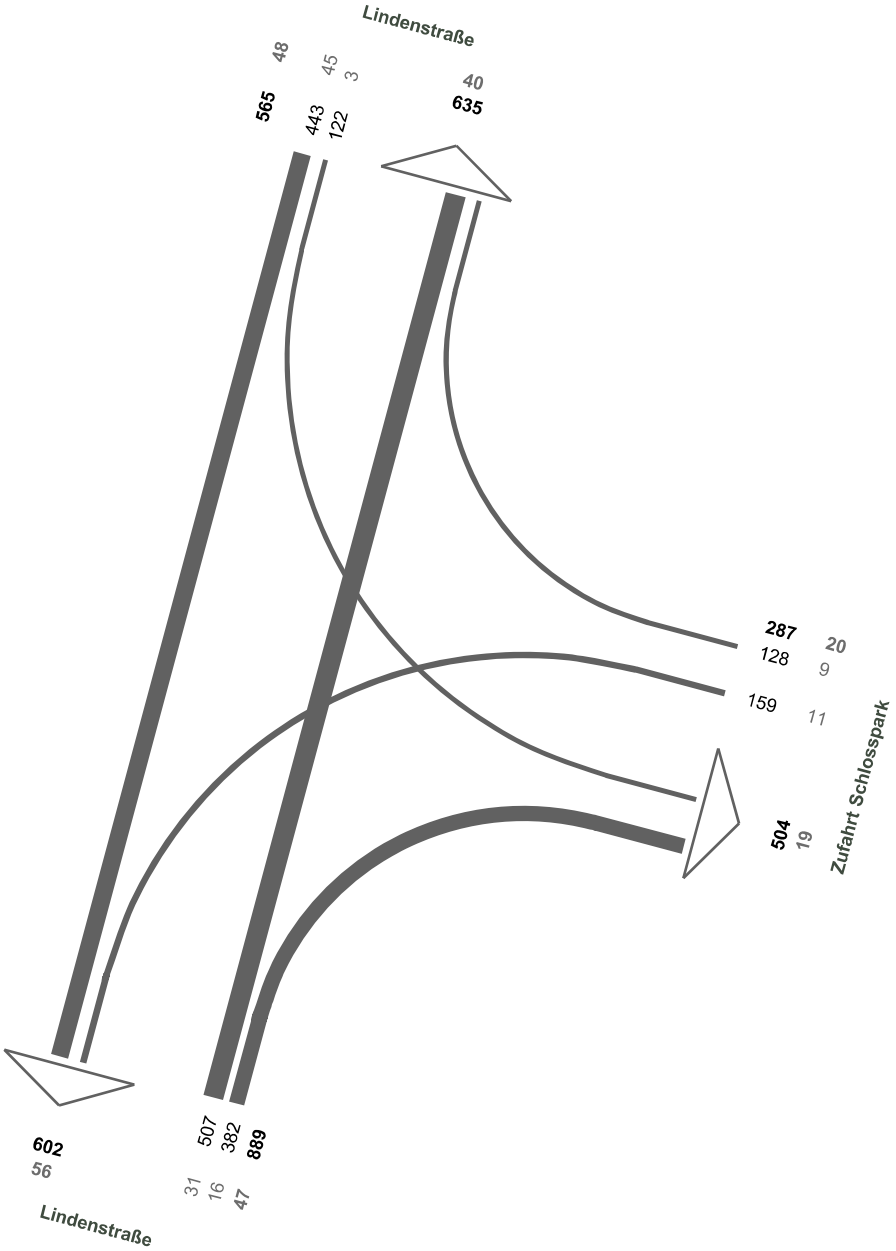
23.01.2018
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>2.8t)



N

06 - Lindenstraße / Zufahrt Schlosspark

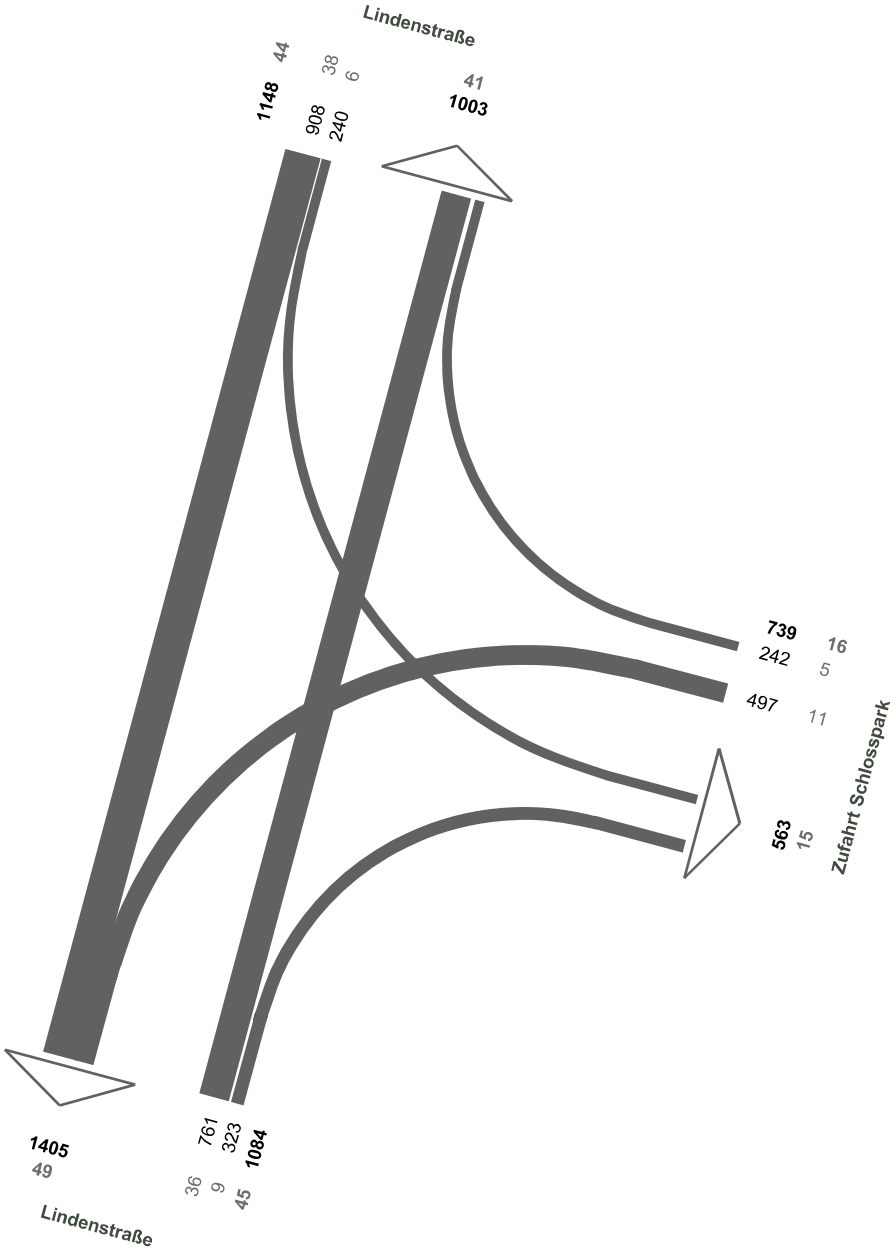
23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



N

06 - Lindenstraße / Zufahrt Schlosspark

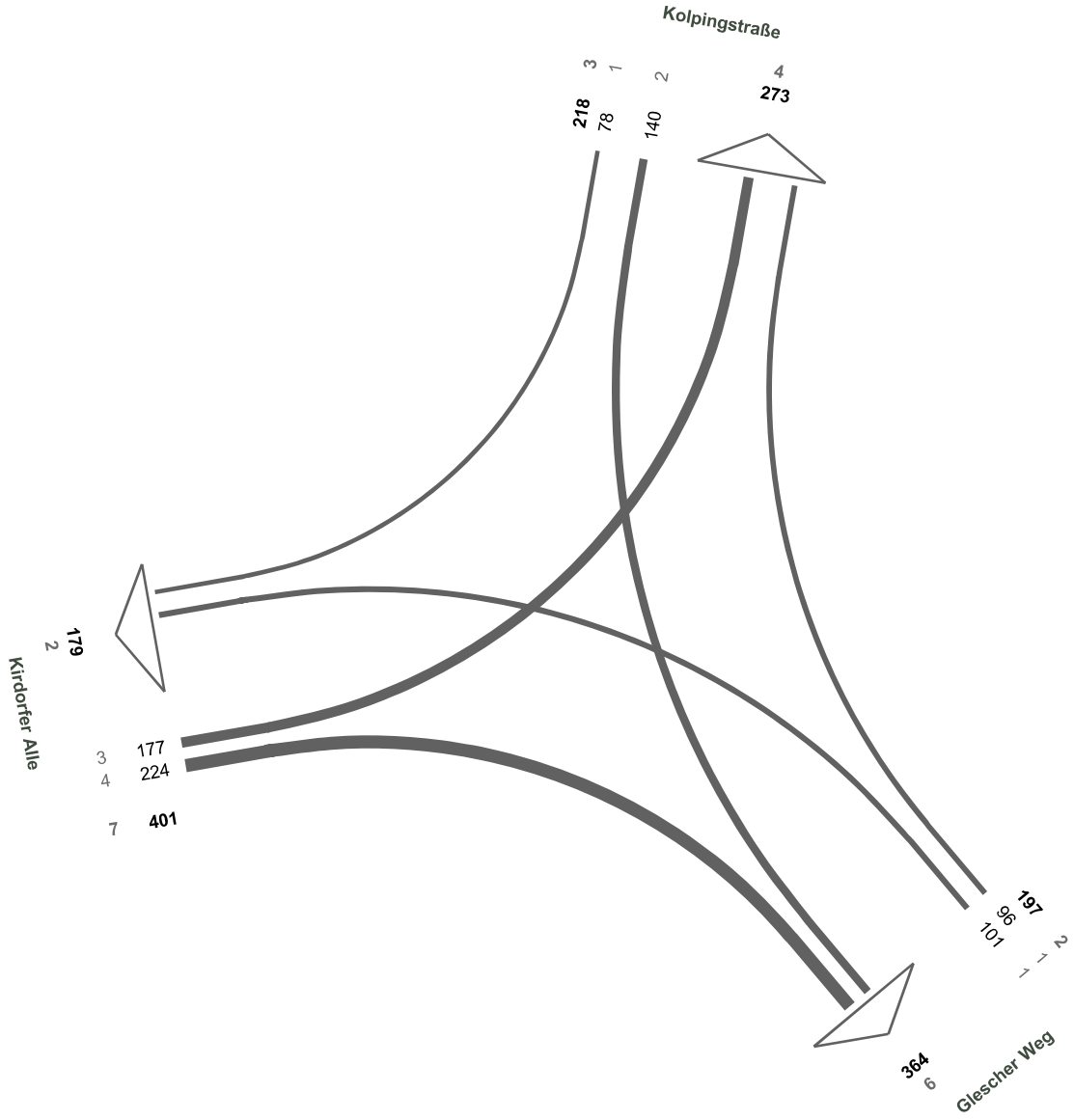
23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



N

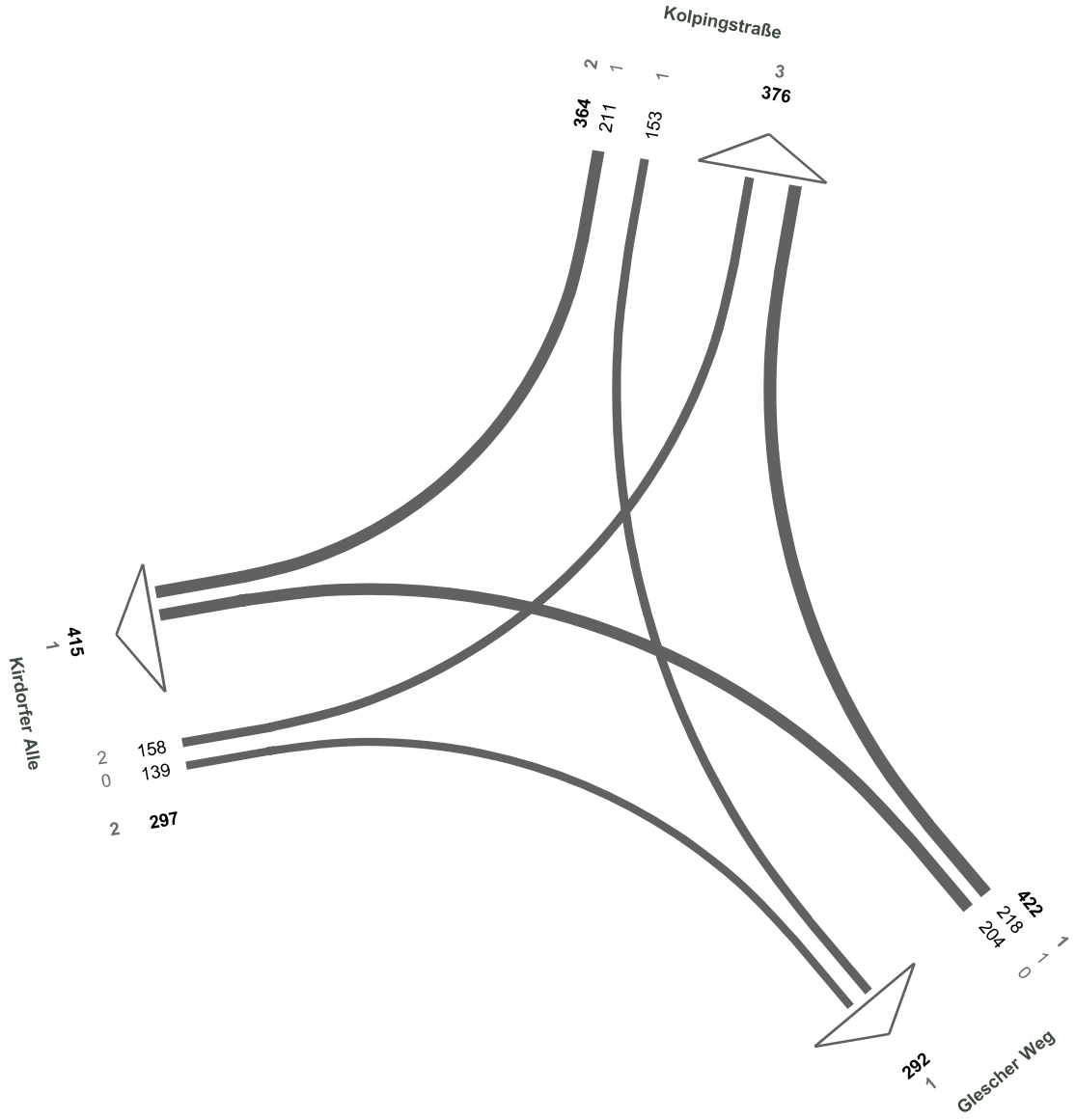
07 - Kolpingstraße / Glescher Weg

23.01.2018
07:30 - 08:30 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>3.5t)



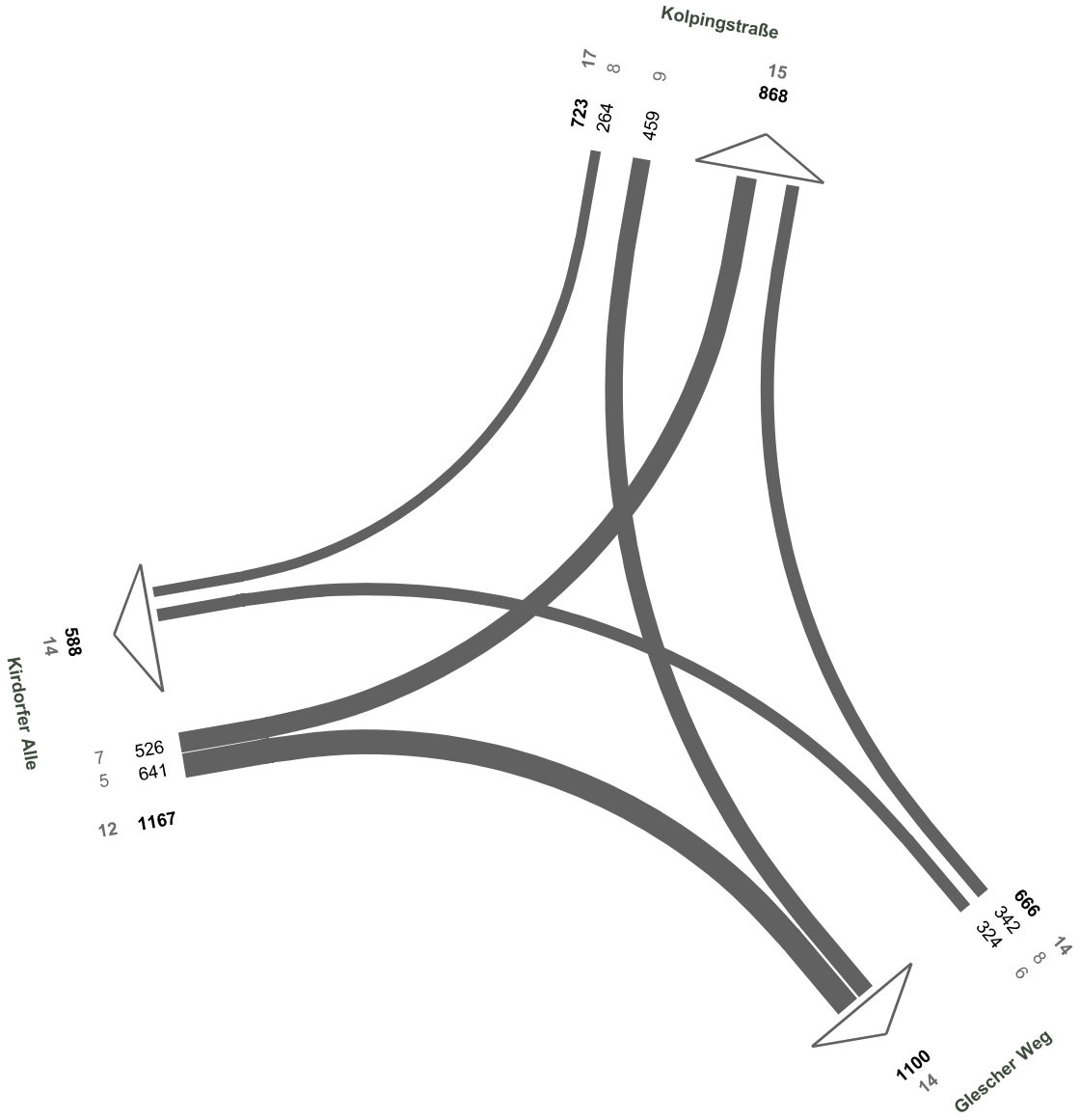
07 - Kolpingstraße / Glescher Weg

23.01.2018
16:30 - 17:30 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>3.5t)



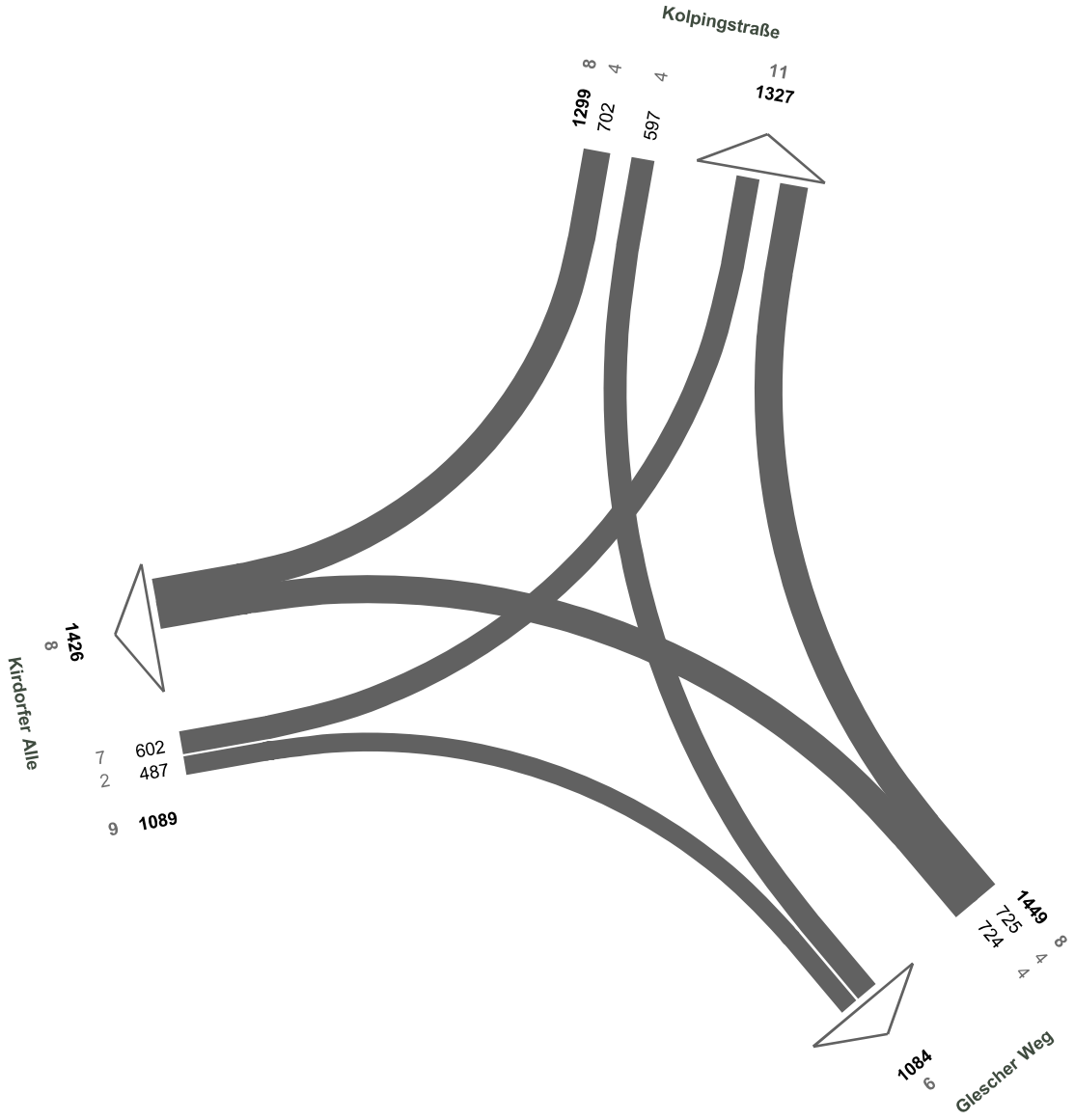
07 - Kolpingstraße / Glescher Weg

23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



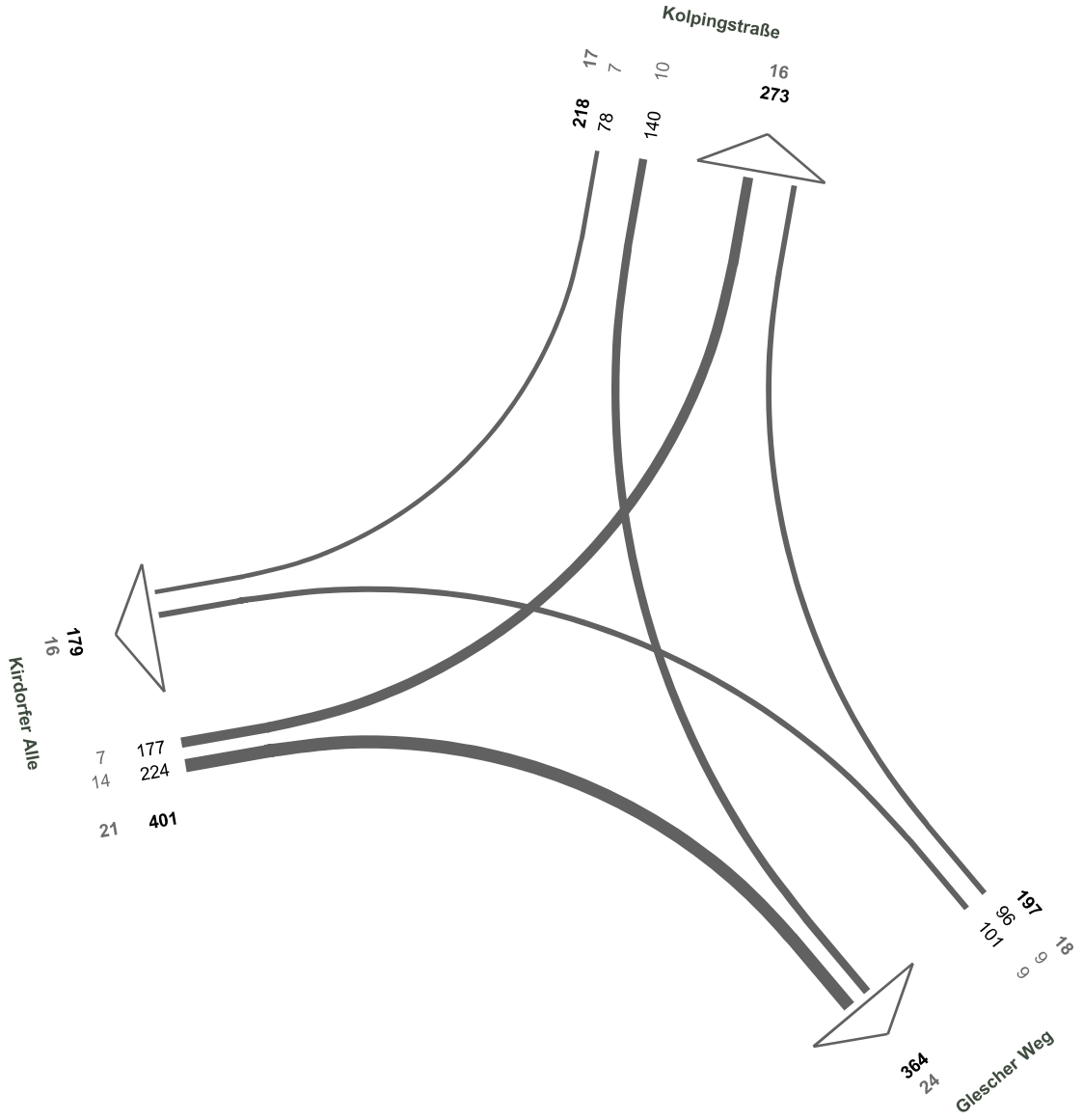
07 - Kolpingstraße / Glescher Weg

23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>3.5t)



07 - Kolpingstraße / Glescher Weg

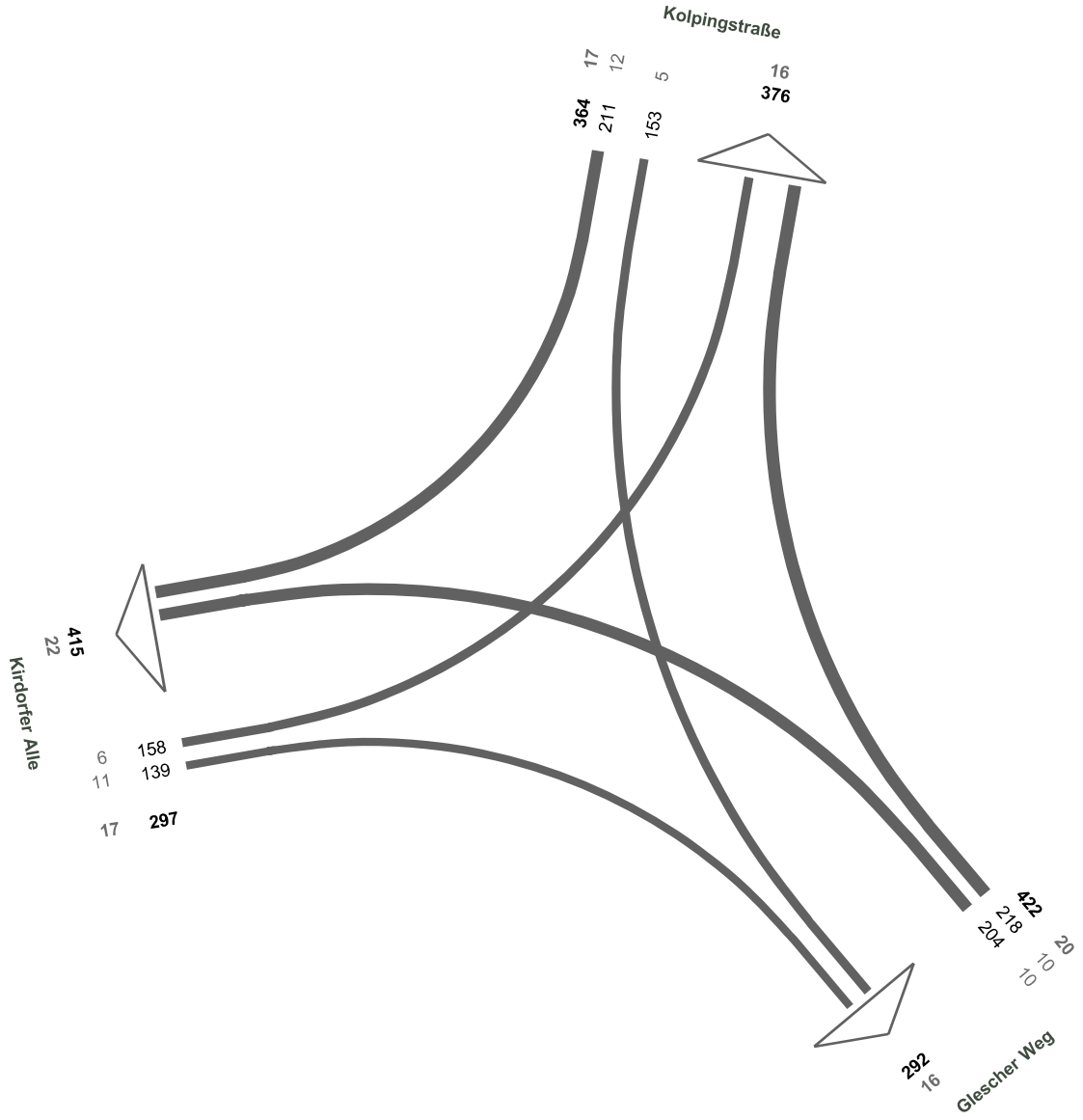
23.01.2018
07:30 - 08:30 Uhr
Morgenspitze
Kfz (SV>2.8t)



N

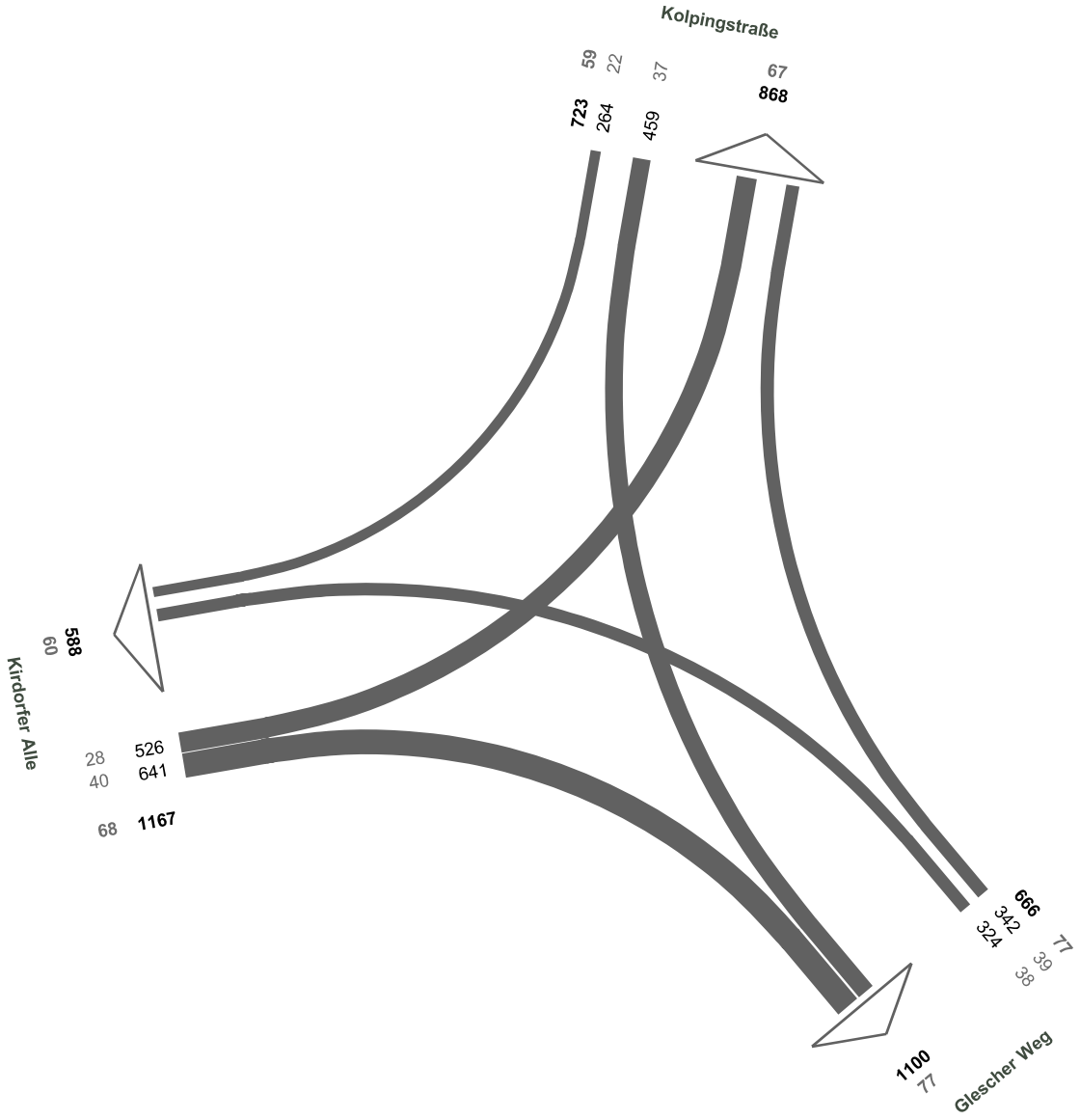
07 - Kolpingstraße / Glescher Weg

23.01.2018
16:30 - 17:30 Uhr
Abendspitze
Kfz (SV>2.8t)



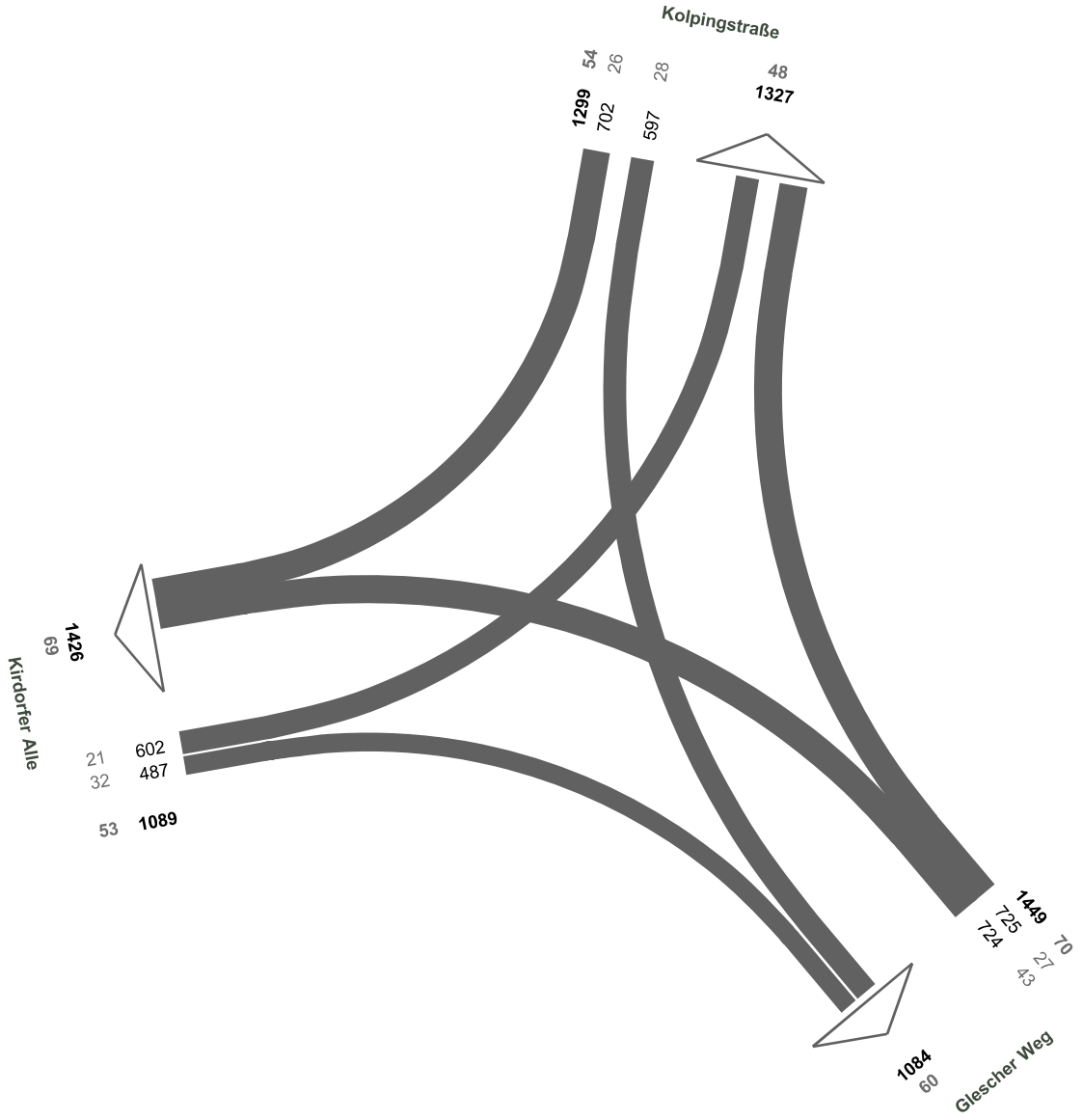
07 - Kolpingstraße / Glescher Weg

23.01.2018
06:00 - 10:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



07 - Kolpingstraße / Glescher Weg

23.01.2018
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block
Kfz (SV>2.8t)



Anlage 2

Verkehrserzeugungsrechnung

Wohnnutzung

Verkehrserzeugungs-rechnung Wohnnutzung

Kenngröße	Einheit	Wohnnutzung				Summe
		Geschoss-wohnen	Reihenhaus	Stadthaus	Einfamilien-Doppelhaus-hälften	
BGF	m²	73.640	17.230	34.730	8.140	**133.740**
BGF je Wohneinheit	m²	100	160	260	390	
Wohneinheiten	-	736	108	134	21	**999**
Verkehr Einwohner		**589**	**162**	**267**	**42**	**1.060**
Haushaltsgröße	Einwohner/WE	2,8	3,0	3,0	3,5	
Einwohner	EW	2.062	323	401	73	**2.859**
Wege je Einwohner, Tag und Richtung	W/24h u R.	2,00	2,00	2,00	2,00	
Binnenverkehr	%	25,0	25,0	25,0	25,0	
Einwohnerverkehr ohne Ziel/Quelle im Gebiet (Verkehre außerhalb des Gebietes)	%	10,0	10,0	10,0	10,0	
Anteil Kfz-Nutzung bei den Einwohnern	%	70,0	70,0	70,0	70,0	
Besetzungsgrad bei den Einwohnern	-	1,17	1,17	1,17	1,17	
werktägliches Aufkommen der Einwohner je Richtung	**Kfz/24h u R.**	**1.670**	**262**	**325**	**59**	**2.316**
werktägliches Aufkommen der Einwohner	**Kfz/24h**	**3.340**	**524**	**650**	**118**	**4.632**
Verkehr Besucher						
spezifisches Besucheraufkommen	Besucher/EW	0,13	0,13	0,13	0,13	
Besucher	Besucher/24h	268	42	52	9	
Anteil Kfz-Nutzung bei den Besucher	%	70	70	70	70	
Besetzungsgrad bei den Besucher	-	1,17	1,17	1,17	1,17	
werktägliches Aufkommen der Besucher je Richtung	**Kfz/24h u R.**	**161**	**25**	**31**	**6**	**223**
werktägliches Aufkommen der Besucher	**Kfz/24h**	**322**	**50**	**62**	**12**	**446**
Lieferverkehr						
spezifisches Lieferverkehraufkommen je Richtung	Lkw/Einwohner u. R.	0,025	0,025	0,025	0,025	
werktägliches Aufkommen Lieferverkehr je Richtung	**Lkw/24h u R.**	**52**	**9**	**11**	**2**	**74**
werktägliches Aufkommen Lieferverkehr	**Lkw/24h**	**104**	**18**	**22**	**4**	**148**
werktägliches Verkehrsaufkommen Gesamt je Richtung	**Kfz/24h u. R.**	**1.883**	**296**	**367**	**67**	**2.613**
werktägliches Verkehrsaufkommen Gesamt	**Kfz/24h**	**3.766**	**592**	**734**	**134**	**5.226**
Spitzenstundenanteil am Tagesverkehr	**%**	**10,00**	**10,00**	**10,00**	**10,00**	**10,00**
werktägliches Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde je Richtung	**Kfz/h u. R.**	**188**	**30**	**37**	**7**	**261**
werktägliches Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde	**Kfz/h**	**377**	**59**	**73**	**13**	**523**

Anlage 3

Verkehrserzeugungsrechnung

Gewerbenutzung und Bildungseinrichtungen

Kenngröße	Einheit	Gewerbe								Bildungseinrichtugungen		Summe
		BA 1	BA 2	BA 6	BA 10	BA 15	BA 16	BA 18	BA 21	BA 8	BA 3	
		Nahver-sorgung / Ärzte / Büro / Gastro	Hotel / Fitness	Nutzung	Nutzung (z.B. Reinigung / Bank / Schuh-macher / Buch-handlung)	Nutzung (z.B. Massage)	Nutzung (z.B. Kosmetiker, Boutique, Kunst-handwerk)	Nutzung (z.B. Kiosk)	Nutzung (z.B. Bäcker/Café)	Grundschule	Kindergarten	
BGF	m²	5.300	22.000	420	1.350	500	850	280	900	7.800	1.800	**41.200**
Verkaufsfläche (80 % der BGF)	m²	4.240							720			**4.960**
Verkehr Beschäftigte												
spezifisches Beschäftigtenaufkommen	Besch./m² BGF bzw. VKF	0,025	0,008	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,020	0,005	0,010	
durchschnittliches, tägliches Beschäftigtenaufkommen	Besch./24h	133	176	4	27	10	26	8	14	39	18	398
Anteil Beschäftigter mit Wohnort im Quartier	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	40
Wege je Tag und Richtung	W/24h u. R.	1,50	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	
Anwesenheitsgrad	%	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	
Anteil Kfz-Nutzung bei den Mitarbeitern	%	50	60	50	50	50	50	50	50	50	50	
Besetzungsgrad bei den Mitarbeitern	-	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
durchschnittliches, tägliches Kfz-Aufkommen der Beschäftigten je Richtung	**Kfz/24h u R.**	**69**	**88**	**2**	**14**	**5**	**13**	**4**	**8**	**20**	**9**	**232**
durchschnittliches, tägliches Kfz-Aufkommen der Beschäftigten	**Kfz/24h**	**138**	**176**	**4**	**28**	**10**	**26**	**8**	**16**	**40**	**18**	**464**
Lieferverkehr												
spezifisches Lieferaufkommen je Richtung	Lkw/m² Besch.	0,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
werktägliches Aufkommen Anlieferung je Richtung	**Lkw/24h**	**14**	**9**	**1**	**2**	**1**	**2**	**1**	**1**	**2**	**1**	**34**
werktägliches Aufkommen Anlieferung	**Lkw/24h**	**28**	**18**	**2**	**4**	**2**	**4**	**2**	**2**	**4**	**2**	**68**
Kundenverkehr												
spezifisches Kundenaufkommen	Kunden/m²	0,20	0,02	0,15	0,25	0,08	0,15	1,50	0,80	0,04	0,10	
Kunden/Besucher	Kunden/24h	848	440	63	338	40	128	420	576	312	180	3.344
Anteil gebietsfremder Kunden	%	40	95	0	25	10	10	10	25	60	60	
Wege je Tag und Richtung	W/24h u. R.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
Anteil Kfz-Nutzung bei den Kunden	%	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
Besetzungsgrad bei den Kunden	-	1,4	1,4	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0	
Verbundeffekt	-	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	
werktägliches Aufkommen der gebietsfremden Kunden je Richtung	**Kfz/24h u R.**	**153**	**209**	**0**	**46**	**3**	**9**	**29**	**70**	**262**	**152**	**933**
werktägliches Aufkommen der gebietsfremden Kunden	**Kfz/24h**	**305**	**418**	**0**	**92**	**6**	**18**	**59**	**140**	**524**	**304**	**1.865**
werktägliches Verkehrsaufkommen Gesamt je Richtung	**Kfz/24h u. R.**	**236**	**306**	**3**	**62**	**9**	**24**	**34**	**79**	**284**	**162**	**1.199**
werktägliches Verkehrsaufkommen Gesamt	**Kfz/24h**	**471**	**612**	**6**	**124**	**18**	**48**	**69**	**158**	**568**	**324**	**2.398**
Spitzenstundenanteil am Tagesverkehr	**%**	**10,00**	**10,00**	**10,00**	**10,00**	**10,00**	**10,00**	**10,00**	**10,00**	**10,00**	**10,00**	**10,00**
werktägliches Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde je Richtung	**Kfz/h u. R.**	**24**	**31**	**0**	**6**	**1**	**2**	**3**	**8**	**28**	**16**	**120**
werktägliches Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde	**Kfz/h**	**47**	**61**	**1**	**12**	**2**	**5**	**7**	**16**	**57**	**32**	**240**

Verkehrserzeugungs-rechnung Gewerbenutzung und Bildungseinrichtungen

Anhang 1

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 1: L 361 / K 37

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 18N001 Bedburg KP1 NM IST.krs
Projekt: Bedburg
Projekt-Nummer: 18N001
Knoten: KP1 NM IST
Stunde: Nachmittag

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	K 37	1	70	258	200	998	0,20	798	4,6	A
2	L 361 Süden	1	70	88	346	1146	0,30	800	4,6	A
3	Zufahrt Parkplatz	1	70	422	14	860	0,02	846	4,3	A
4	L 361 Norden	1	70	156	382	1086	0,35	704	5,3	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	K 37	1	70	258	200	998	0,2	1	1	A
2	L 361 Süden	1	70	88	346	1146	0,3	1	2	A
3	Zufahrt Parkplatz	1	70	422	14	860	0,0	0	0	A
4	L 361 Norden	1	70	156	382	1086	0,4	2	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	942	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	922	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	1,2	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	4,8	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 18N001 Bedburg KP1 NM PROG.krs
Projekt: Bedburg
Projekt-Nummer: 18N001
Knoten: KP1 NM PROG
Stunde: Nachmittag

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	K 37	1	70	375	386	899	0,43	513	7,1	A
2	L 361 Süden	1	70	172	553	1072	0,52	519	7,0	A
3	Zufahrt Parkplatz	1	70	713	14	630	0,02	616	5,8	A
4	L 361 Norden	1	70	259	584	997	0,59	413	8,9	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	K 37	1	70	375	386	899	0,5	2	3	A
2	L 361 Süden	1	70	172	553	1072	0,7	3	5	A
3	Zufahrt Parkplatz	1	70	713	14	630	0,0	0	0	A
4	L 361 Norden	1	70	259	584	997	1,0	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1537	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1509	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	3,2	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	7,7	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

Anhang 2

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 2: K 37 / Zufahrt Schlosspark

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 18N001 Bedburg KP2 NM IST.krs
Projekt: Bedburg
Projekt-Nummer: 18N001
Knoten: KP2 NM IST
Stunde: Nachmittag

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	K 37 West	1	70	88	171	1146	0,15	975	3,7	A
2	Zufahrt Plangbiet	1	70	259	0	997	0,00	997	0,0	A
3	K 37 Ost	1	70	62	282	1170	0,24	888	4,1	A
4	Zufahrt Schlosspark	1	70	153	165	1089	0,15	924	3,9	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	K 37 West	1	70	88	171	1146	0,1	1	1	A
2	Zufahrt Plangbiet	1	70	259	0	997	0,0	0	0	A
3	K 37 Ost	1	70	62	282	1170	0,2	1	1	A
4	Zufahrt Schlosspark	1	70	153	165	1089	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	618	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	616	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	0,7	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	3,9	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997	
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 18N001 Bedburg KP2 NM PROG.krs
Projekt: Bedburg
Projekt-Nummer: 18N001
Knoten: KP2 NM PROG
Stunde: Nachmittag

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	K 37 West	1	70	279	233	980	0,24	747	4,8	A
2	Zufahrt Plangbiet	1	70	319	193	946	0,20	753	4,9	A
3	K 37 Ost	1	70	128	470	1111	0,42	641	5,7	A
4	Zufahrt Schlosspark	1	70	342	229	926	0,25	697	5,2	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	K 37 West	1	70	279	233	980	0,2	1	1	A
2	Zufahrt Plangbiet	1	70	319	193	946	0,2	1	1	A
3	K 37 Ost	1	70	128	470	1111	0,5	2	3	A
4	Zufahrt Schlosspark	1	70	342	229	926	0,2	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1125	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1116	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	1,6	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	5,3	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

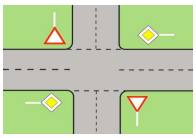
Anhang 3

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 3: K 37 / Sankt-Florian-Straße

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 18N001
Knotenpunkt : KP3
Stunde : Nachmittag IST
Datei : 18N001 BEDBURG KP3 NM IST.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		157	5,5	2,8	192	1033		4,1	1	1	A
2		151				1800					A
3		22				1600					A
Misch-H		173				1772	2 + 3	2,3	1	1	A
4		23	6,5	3,2	505	474		8,0	1	1	A
5		1	6,7	3,3	521	441		8,2	1	1	A
6		5	5,9	3,0	162	984		3,7	1	1	A
Misch-N											
9		36				1600					A
8		157				1800					A
7		11	5,5	2,8	173	1056		3,4	1	1	A
Misch-H		193				1759	8 + 9	2,3	1	1	A
10		17	6,5	3,2	509	469		8,0	1	1	A
11		0	6,7	3,3	514	445					
12		3	5,9	3,0	174	970		4,7	1	1	A
Misch-N											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

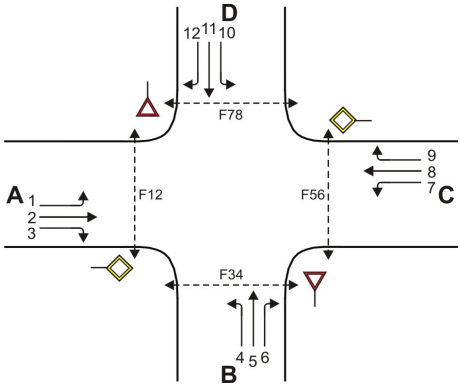
Strassennamen :

Hauptstrasse : K 37 West
K 37 Ost
Nebenstrasse : Sankt-Florian-Straße
Zufahrt Einkaufscenter

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.9

Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit Nachmittag [] Planung [✓] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✓] ▽ [] STOP

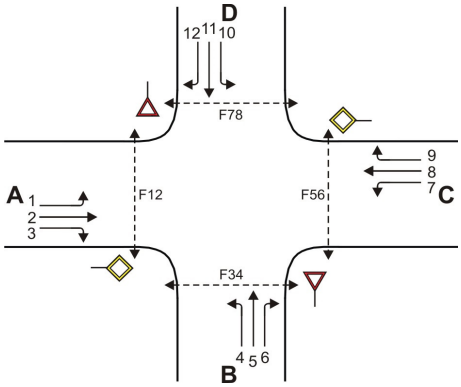
Zufahrt D: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstellänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	1	1	4	---	---	---
	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	0	1	---	---	---
	5	1		---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	1	10	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	9	0	---	nein	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
D	10	0	1	---	---	---
	11	1		---	---	---
	12	0		nein	---	---
	F78	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit Nachmittag [] Planung [✓] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✓] ▽ [] STOP

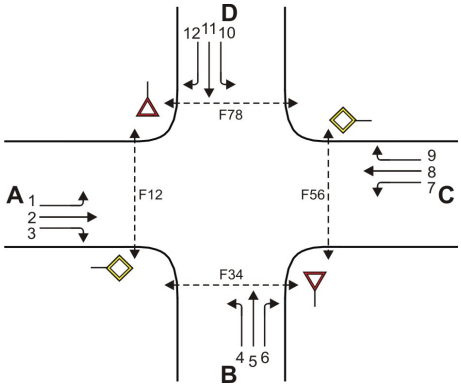
Zufahrt D: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	1	0	155	1	0	156	---	1,003	156
	2	0	151	0	0	151	---	1,000	151
	3	0	22	0	0	22	---	1,000	22
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	23	0	0	23	---	1,000	23
	5	0	1	0	0	1	---	1,000	1
	6	0	5	0	0	5	---	1,000	5
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	11	0	0	11	---	1,000	11
	8	0	154	2	0	156	---	1,006	157
	9	0	36	0	0	36	---	1,000	36
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---
D	10	0	17	0	0	17	---	1,000	17
	11	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	12	0	1	1	0	2	---	1,250	2
	F78	---	---	---	---	---	0	---	---

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit Nachmittag [] Planung [✓] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✓] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

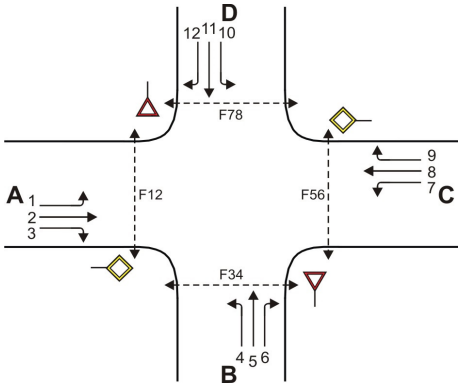
Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	151	1800	0,084
8	157	1800	0,087

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	22	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
9	36	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
1 (j=F78)	156	192		1033		1,000	
7 (j=F34)	11	173		1056		1,000	
6	5	162		984		ohne RA 1,000	mit RA ---
12	2	174		970		ohne RA 1,000	mit RA ---
5	1	521		525		---	
11	0	514		530		---	
4 (j=F12)	23	505		566		1,000	
10 (j=F56)	17	509		563		1,000	

KNOBEL Version 7.1.9

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit Nachmittag [] Planung [✓] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✓] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1600	0,014	0,986	---
9	1600	0,023	0,978	---
1	1033	0,152	0,848	0,840
7	1056	0,010	0,990	
6	984	0,005	0,995	---
12	970	0,003	0,997	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-19)bzw.(S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	441	0,002	0,998	0,838
11	445	0,000	1,000	0,840

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-21))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	474	0,049
10	469	0,036

KNOBEL Version 7.1.9

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit Nachmittag [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung:

Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✔] ▽ [] STOP

Kapazität der Mischströme

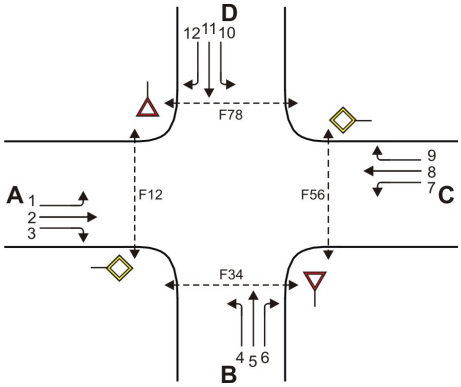
Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusam-mensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m}$ [-]
		30	31	32	33	34
A	1	0,152	4			
	2	0,084	---			
	3	0,014	---			
B	4	0,049		29	588	1,000
	5	0,002				
	6	0,005	1			
C	7	0,010	10			
	8	0,087	---			
	9	0,023	---			
D	10	0,036		20	537	1,026
	11	0,000				
	12	0,003	1			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,003	1033	1030	874	4,1	A
	2	1,000	1800	1800	1649	2,2	A
	3	1,000	1600	1600	1578	2,3	A
B	4	1,000	474	474	451	8,0	A
	5	1,000	441	441	440	8,2	A
	6	1,000	984	984	979	3,7	A
C	7	1,000	1056	1056	1045	3,4	A
	8	1,006	1800	1789	1633	2,2	A
	9	1,000	1600	1600	1564	2,3	A
D	10	1,000	469	469	452	8,0	A
	11	1,000	445	445	445	0,0	A
	12	1,250	970	776	774	4,7	A
A	1+2+3	---	---	---	---	---	---
B	4+5+6	1,000	588	588	559	6,4	A
C	7+8+9	---	---	---	---	---	---
D	10+11+12	1,026	537	523	504	7,1	A
						erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$	A

KNOBEL Version 7.1.9

Formblatt S5-2f: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit Nachmittag [] Planung [✓] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✓] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✓] ▽ [] STOP

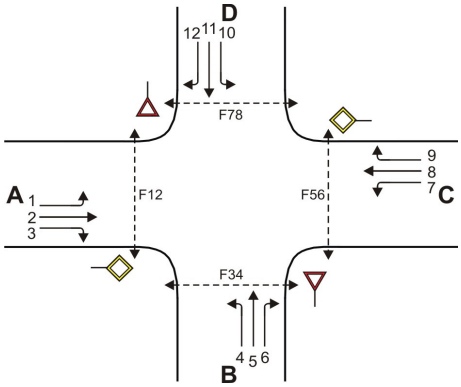
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.42) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.44) QSV
		41	42	43	44	45
A	F81	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F1	156	485	---		
	F2	329				
	F23	---	---	---		
	R11-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---				
B	F23	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F3	0	29	---		
	F4	29				
	F45	---	---	---		
	R2	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	151	354	---		
	F6	203				
	F67	---	---	---		
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				
D	F67	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F7	1	20	---		
	F8	19				
	F81	---	---	---		
	R8	---	---	---	0 (kein Radf.)	---

KNOBEL Version 7.1.9

Formblatt S5-2g: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit Nachmittag [] Planung [✓] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✓] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

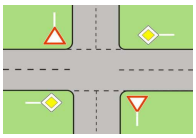
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.46) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.48 QSV
		46	47	48	49
A	F81			siehe	Formblatt S5-2f
	F1				
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	Formblatt S5-2f
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	Formblatt S5-2f
	F5				
	F6				
	F67				
	R5-1				
	R5-2				
D	F67			siehe	Formblatt S5-2f
	F7				
	F8				
	F81				
	R8				
				erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fg/Rad,ges}$	---

KNOBEL Version 7.1.9

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 18N001
Knotenpunkt : KP3
Stunde : Nachmittag PROG
Datei : 18N001 BEDBURG KP3 NM PROG.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		157	5,5	2,8	232	987		4,3	1	1	A
2		192				1800					A
3		195				1600					A
Misch-H		386				1693	2 + 3	2,8	1	2	A
4		196	6,5	3,2	690	355		22,6	4	6	C
5		1	6,7	3,3	706	328		11,0	1	1	B
6		25	5,9	3,0	287	845		4,4	1	1	A
Misch-N		221,5				402	4 + 5 + 6	20,0	4	6	B
9		36				1600					A
8		198				1800					A
7		31	5,5	2,8	383	831		4,5	1	1	A
Misch-H		234				1766	8 + 9	2,4	1	1	A
10		17	6,5	3,2	714	334		11,4	1	1	B
11		0	6,7	3,3	784	294					
12		3	5,9	3,0	214	924		4,9	1	1	A
Misch-N											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **C**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

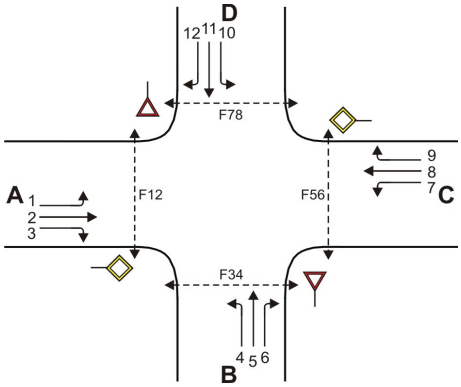
Strassennamen :

Hauptstrasse : K 37 West
K 37 Ost
Nebenstrasse : Sankt-Florian-Straße
Zufahrt Einkaufscenter

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.9

Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit Nachmittag [✓] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✓] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✓] ▽ [] STOP

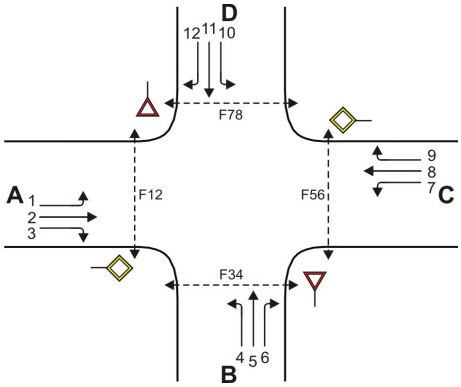
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstellänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	1	1	4	---	---	---
	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	0	1	---	---	---
	5	1		---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	1	10	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	9	0	---	nein	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
D	10	0	1	---	---	---
	11	1		---	---	---
	12	0		nein	---	---
	F78	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

KNOBEL Version 7.1.9

Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum

Uhrzeit Nachmittag [✓] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✓] ▽ [] STOP

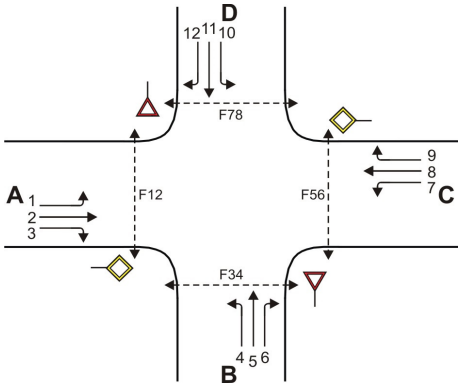
Zufahrt D: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	1	0	155	1	0	156	---	1,003	156
	2	0	190	1	0	191	---	1,003	191
	3	0	187	5	0	192	---	1,013	194
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	188	5	0	193	---	1,013	195
	5	0	1	0	0	1	---	1,000	1
	6	0	25	0	0	25	---	1,000	25
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	31	0	0	31	---	1,000	31
	8	0	193	3	0	196	---	1,008	197
	9	0	36	0	0	36	---	1,000	36
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---
D	10	0	17	0	0	17	---	1,000	17
	11	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	12	0	1	1	0	2	---	1,250	2
	F78	---	---	---	---	---	0	---	---

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit Nachmittag [✓] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✓] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

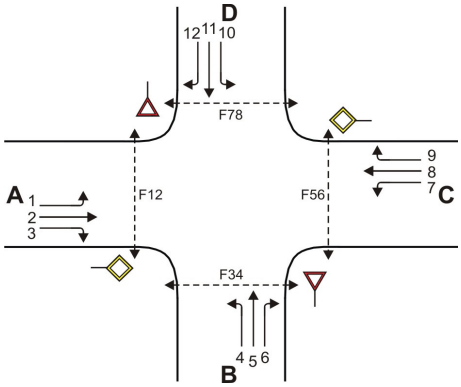
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	192	1800	0,106
8	198	1800	0,110

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	194	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
9	36	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
1 (j=F78)	156	232		987		1,000	
7 (j=F34)	31	383		831		1,000	
6	25	287		845		ohne RA 1,000	mit RA ---
12	2	214		924		ohne RA 1,000	mit RA ---
5	1	706		405		---	
11	0	784		363		---	
4 (j=F12)	195	690		440		1,000	
10 (j=F56)	17	714		426		1,000	

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit Nachmittag [✓] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✓] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1600	0,122	0,878	---
9	1600	0,023	0,978	---
1	987	0,159	0,841	0,810
7	831	0,037	0,963	
6	845	0,030	0,970	---
12	924	0,003	0,997	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-19)bzw.(S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	328	0,003	0,997	0,808
11	294	0,000	1,000	0,810

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-21))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	355	0,550
10	334	0,051

KNOBEL Version 7.1.9

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit Nachmittag [✓] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung:

Zufahrt B: [✓] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✓] ▽ [] STOP

Kapazität der Mischströme

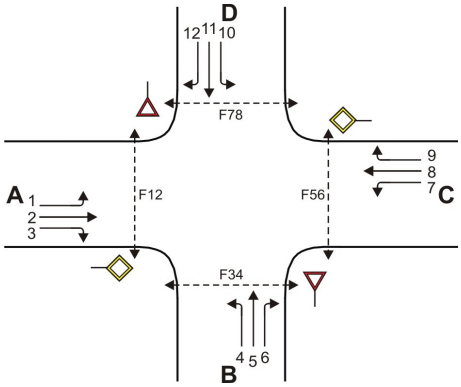
Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusam-mensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m}$ [-]
		30	31	32	33	34
A	1	0,159	4			
	2	0,106	---			
	3	0,122	---			
B	4	0,550		222	402	1,011
	5	0,003				
	6	0,030	1			
C	7	0,037	10			
	8	0,110	---			
	9	0,023	---			
D	10	0,051		20	382	1,026
	11	0,000				
	12	0,003	1			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,003	987	984	828	4,3	A
	2	1,003	1800	1795	1604	2,2	A
	3	1,013	1600	1579	1387	2,6	A
B	4	1,013	355	351	158	22,6	C
	5	1,000	328	328	327	11,0	B
	6	1,000	845	845	820	4,4	A
C	7	1,000	831	831	800	4,5	A
	8	1,008	1800	1786	1590	2,3	A
	9	1,000	1600	1600	1564	2,3	A
D	10	1,000	334	334	317	11,4	B
	11	1,000	294	294	294	0,0	A
	12	1,250	924	739	737	4,9	A
A	1+2+3	---	---	---	---	---	---
B	4+5+6	1,011	402	397	178	20,0	B
C	7+8+9	---	---	---	---	---	---
D	10+11+12	1,026	382	372	353	10,2	B
					erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$		C

KNOBEL Version 7.1.9

Formblatt S5-2f: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit Nachmittag [✓] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✓] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✓] ▽ [] STOP

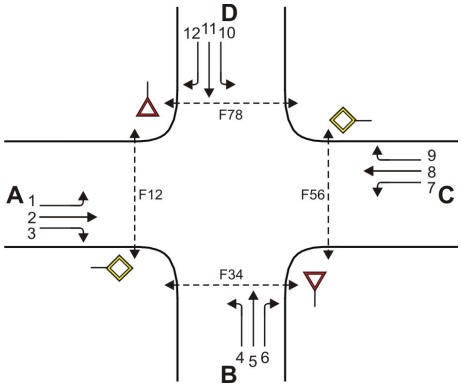
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.42) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.44) QSV
		41	42	43	44	45
A	F81	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F1	196	735	---		
	F2	539				
	F23	---	---	---		
	R11-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---				
B	F23	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F3	0	219	---		
	F4	219				
	F45	---	---	---		
	R2	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	191	454	---		
	F6	263				
	F67	---	---	---		
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				
D	F67	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F7	1	20	---		
	F8	19				
	F81	---	---	---		
	R8	---	---	---	0 (kein Radf.)	---

KNOBEL Version 7.1.9

Formblatt S5-2g: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C K 37 West /B-D Sankt-Florian-S

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit Nachmittag [✓] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✓] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.46) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.48 QSV
		46	47	48	49
A	F81			siehe	Formblatt S5-2f
	F1				
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	Formblatt S5-2f
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	Formblatt S5-2f
	F5				
	F6				
	F67				
	R5-1				
	R5-2				
D	F67			siehe	Formblatt S5-2f
	F7				
	F8				
	F81				
	R8				
				erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fg/Rad,ges}$	---

KNOBEL Version 7.1.9

Anhang 4

Leistungsfähigkeitsnachweise

Knotenpunkt 4: K 37 / Bahnstraße

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 18N001 Bedburg KP4 NM IST.krs
Projekt: Bedburg
Projekt-Nummer: 18N001
Knoten: KP4 NM IST
Stunde: Nachmittag

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zufahrt Bahnhof	1	70	334	21	933	0,02	912	4,6	A
2	Bahnstraße Süden	1	70	128	305	1111	0,27	806	4,5	A
3	K 37	1	70	201	171	1047	0,16	876	4,3	A
4	Bahnstraße Norden	1	70	81	259	1152	0,22	893	4,1	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zufahrt Bahnhof	1	70	334	21	933	0,0	0	0	A
2	Bahnstraße Süden	1	70	128	305	1111	0,3	1	2	A
3	K 37	1	70	201	171	1047	0,1	1	1	A
4	Bahnstraße Norden	1	70	81	259	1152	0,2	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	756	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	736	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	0,9	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	4,3	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 18N001 Bedburg KP4 NM PROG.krs
Projekt: Bedburg
Projekt-Nummer: 18N001
Knoten: KP4 NM PROG
Stunde: Nachmittag

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zufahrt Bahnhof	1	70	552	21	755	0,03	734	5,7	A
2	Bahnstraße Süden	1	70	249	408	1005	0,41	597	6,1	A
3	K 37	1	70	211	384	1038	0,37	654	5,6	A
4	Bahnstraße Norden	1	70	173	385	1071	0,36	686	5,4	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zufahrt Bahnhof	1	70	552	21	755	0,0	0	0	A
2	Bahnstraße Süden	1	70	249	408	1005	0,5	2	3	A
3	K 37	1	70	211	384	1038	0,4	2	3	A
4	Bahnstraße Norden	1	70	173	385	1071	0,4	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1198	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1171	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	1,9	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	5,7	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)