

Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Technologieparks Bergheim

Bericht

Dezember 2023



SSP ————— Consult
Beratende Ingenieure GmbH

Inhalt des Berichtes	Seite
1 Ausgangslage und Aufgabenstellung	1
2 Grundlagen	2
2.1 Verkehrsmodell	2
2.2 Verkehrserhebung	2
2.3 Vorhabenbedingte Verkehrserzeugung	3
3 Analyse 2019	4
4 Prognosebetrachtungen 2030	5
4.1 Prognose-Bezugsfall 2030	6
4.2 Prognose-Planfall 2030	8
5 Leistungsfähigkeitsberechnungen	10
5.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeit	10
5.2 Ergebnisse der Berechnungen	11
6 Lärmkennwerte nach RLS-19	13
7 Zusammenfassung	16

Anlagen zum Bericht

Anlage 1: Ergebnisse der Verkehrserhebung

Anlage 2: Leistungsfähigkeitsberechnungen

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwurf des städtebaulichen Konzepts mit geplantem Neubau	1
Abbildung 2: Lage der Zählstellen der Verkehrserhebung (mit Lage der Vergleichsquerschnitte VQ 1 – 6)	3
Abbildung 3: Verkehrsbelastungen in der Analyse 2019, DTV in SV/24h und Kfz/24h (Ergebnisse der SVZ 2019 in pink)	5
Abbildung 4: Verkehrsbelastungen im Bezugsfall 2030 (ohne Neubau Gewerbeinheit),	6
Abbildung 5: Differenzbelastungen im Bezugsfall 2030 im Vergleich zur Analyse 2019, DTV in SV/24h und Kfz/24h	7
Abbildung 6: Verkehrsbelastungen im Planfall 2030 (mit Neubau Gewerbeinheit),	8
Abbildung 7: Differenzbelastungen im Planfall im Vergleich zum Bezugsfall,	9
Abbildung 8: Knotenpunkte der Leistungsfähigkeitsberechnungen	11
Abbildung 9: Knotenpunkte K1-K20 mit jeweils dazwischenliegenden Abschnitten 1-22	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Querschnittsbelastungen DTV im Bezugsfall im Vergleich zur Analyse	7
Tabelle 2: Querschnittsbelastungen DTV im Planfall im Vergleich zum Bezugsfall	9
Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach dem HBS	10
Tabelle 4: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen	12
Tabelle 5: Gegenüberstellung der verfügbaren und erforderlichen Stauraumlängen	12
Tabelle 6: Bezugsfall 2030 (ohne Technologiepark), Lärmkennwerte nach RLS-19	14
Tabelle 7: Planfall 2030 (mit Technologiepark), Lärmkennwerte nach RLS-19	15

Abkürzungsverzeichnis

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
K	Knoten/Knotenpunkt
Kfz	Kraftfahrzeug
Krad	Krafträder
MSV	Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (Index v = vormittags und n = nachmittags)
L	Landesstraße
Lkw	Lastkraftwagen
Lkw1	Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 t und Busse
Lkw2	Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse von über 3,5 t
LSA	Lichtsignalanlage
LV	Leichtverkehr (zulässiges Gesamtgewicht kleiner als 3,5 t)
mT	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags (6-22h) für Lärmberechnung
mN	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke nachts (22-6h) für Lärmberechnung
Pkw	Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Fahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)
pT	Maßgebender Lkw-Anteil tags an mT in % (6-22h) für Lärmberechnung
pN	Maßgebender Lkw-Anteil nachts an mN in % (22-6h) für Lärmberechnung
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
SV	Schwerverkehr (Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht ab 3,5 t)
SVZ	Straßenverkehrszählung
VU	Verkehrsuntersuchung
VVP	Verkehrsverflechtungsprognose
Z	Zählstelle
zGG	zulässiges Gesamtgewicht

Literaturverzeichnis

HBS 2015	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
SVZ 2019	Manuelle Straßenverkehrszählung 2019; Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)
TLS 2012	Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen, Ausgabe 2012; Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)

1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die [REDACTED] GmbH plant den Neubau einer gewerblichen Einheit für Lager, Produktion oder Distribution nebst Büroflächen in flexiblen Größenordnungen im Technologiepark West (Gewerbepark), Zum Frenser Feld 1 in 50124 Bergheim. Im Folgenden wird der Neubau als Gewerbeeinheit bezeichnet. Der Technologiepark West ist in **Abbildung 1** dargestellt. Das Plangebiet ist in der Abbildung rot umrahmt. Der Neubau der Gewerbeeinheit ist im Norden des Technologieparks geplant.

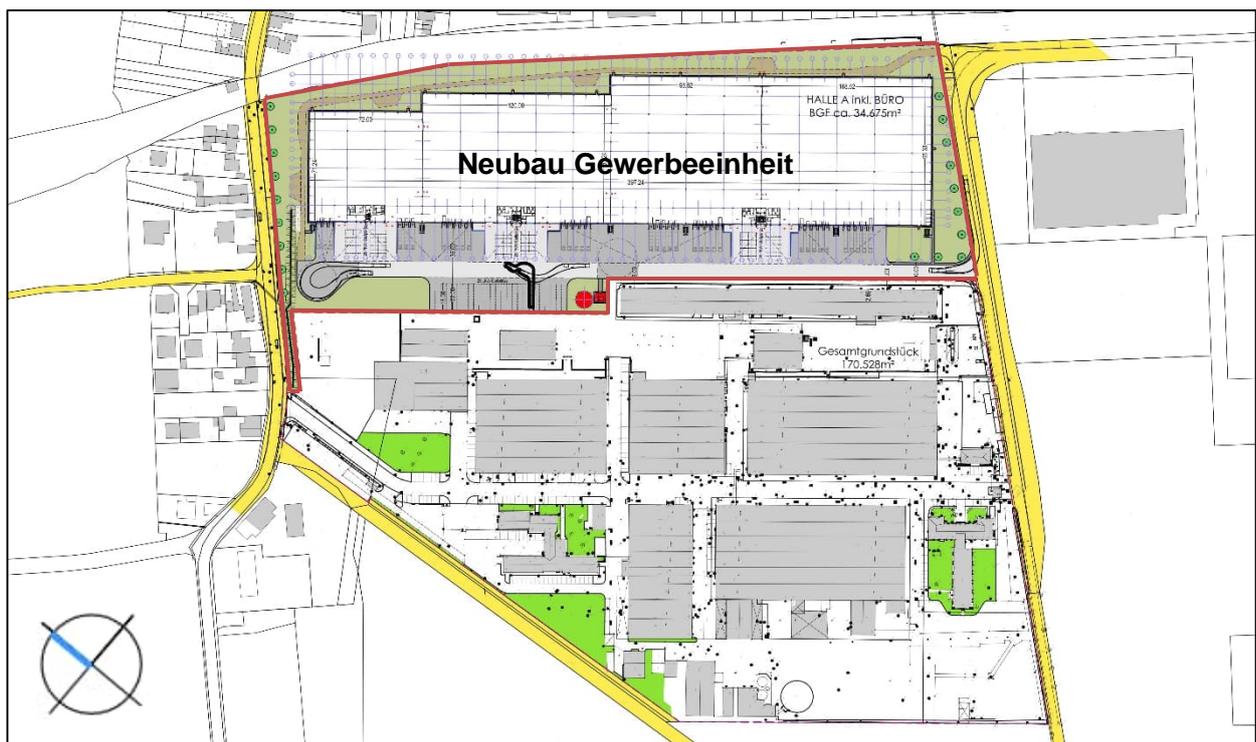


Abbildung 1: Entwurf des städtebaulichen Konzepts mit geplantem Neubau

Die SSP Consult, Beratende Ingenieure GmbH wurde von der [REDACTED] GmbH mit einer verkehrstechnischen Untersuchung beauftragt. Ziel der nachfolgenden Verkehrsuntersuchung (VU) ist die Ermittlung und Beschreibung der bestehenden und künftigen Verkehrsbelastungen als Grundlage für weitergehende Untersuchungen (z. B. immissionstechnische Untersuchungen) sowie der Nachweis der Leistungsfähigkeit von ausgewählten Knotenpunkten.

2 Grundlagen

2.1 Verkehrsmodell

Grundlage für die VU bildet das Verkehrsmodell für die Knotenpunkte im Bundesautobahnnetz von Nordrhein-Westfalen (NRW). Es basiert auf dem Modell für die integrierte Gesamtverkehrsplanung (IGVP) und wurde von SSP Consult erstellt. Es umfasst das Bundesland NRW sowie alle relevanten Umlandbereiche und bildet die Analyse 2010 und die Prognose 2025 ab. Im Rahmen weiterer Projekte wurde die Analyse auf 2015 und die Prognose auf 2030 fortgeschrieben. Für die Zwecke der vorliegenden „Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Technologieparks Bergheim“ wurde das Verkehrsmodell in der Analyse auf 2019 (auf Basis der SVZ 2019) fortgeschrieben, Prognosehorizont bleibt 2030. Die Prognose betrachtet das Straßennetz 2030, das alle Projekte des vordringlichen Bedarfs des geltenden Bedarfsplans für die Bundesfernstraßen 2030 sowie die Vorhaben der Stufe 1 des geltenden Landesstraßenbedarfsplans NRW enthält. Die Verflechtungsprognose des Bundes 2030 ist im Modell implementiert.

Die Verkehrsmodellrechnung bildet die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) ab. Es werden folgende Fahrzeugsegmente unterschieden:

- Leichtverkehr (LV): Personenkraftwagen (Pkw), Motorräder und Lieferwagen bis 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht (zGG)
- Schwerverkehr (SV): Lastkraftwagen (Lkw) ab 3,5 t zGG, Last-/Sattelzüge und Busse

2.2 Verkehrserhebung

Für die Zwecke der vorliegenden Untersuchung wurde in 2020 eine Verkehrserhebung durchgeführt. Die Erhebung umfasste die Zählung der Fahrzeugströme an insgesamt 16 Knotenpunkten und einem Straßenquerschnitt. Die Lage der Zählstellen (Z) sind **Abbildung 2** zu entnehmen. An Z1 wurden am 29.10.2020 alle Verkehrsströme über 24 Stunden erhoben. An den restlichen Zählstellen Z2-Z16 wurde ebenfalls am 29.10.2020 jeweils im Zeitraum von 6-10 Uhr und 15-19 Uhr gezählt. Am Straßenquerschnitt Q17 wurden die Richtungsbelastungen auf der Landesstraße L 163 über eine komplette Woche (29.10.-04.11.2020) erhoben.

Im Rahmen einer Nachzählung wurden am 17.07.2023 in Horrem im zwei weitere Knoten über jeweils 24 Stunden (Z22 und Z23) gezählt.

Die Ergebnisse der einzelnen Zählungen sind in **Anlage 1** grafisch dargestellt. Für jede Zählstelle gibt es 4 Abbildungen (jeweils Spitzenstunden und Spitzenzeitbereiche vor- und nachmittags), zusätzlich an Z1 sowie Z22 und Z23 jeweils eine Abbildung mit den Tagesströmen. Für die Querschnittszählung an Q17 gibt es für alle sieben Wochentage die fünf o. g. Abbildungen.

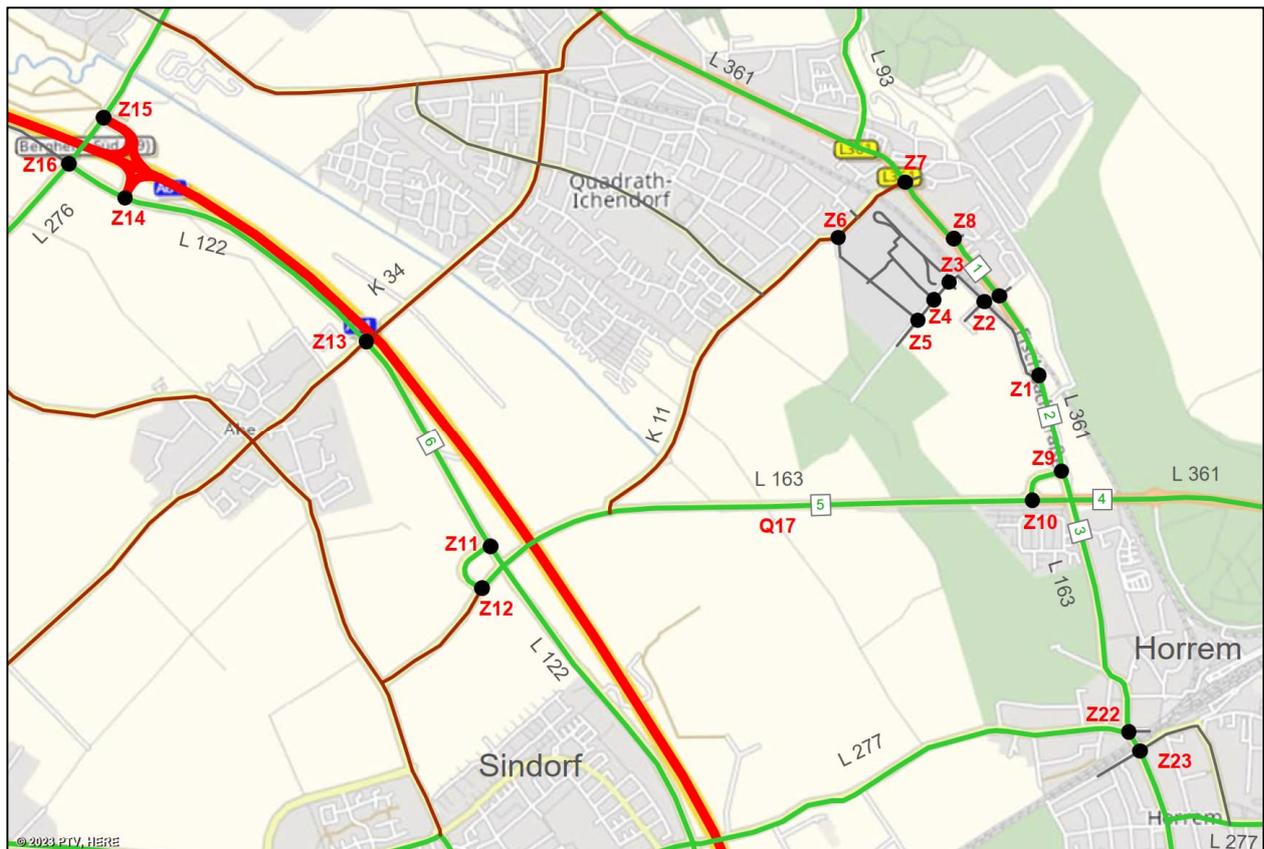


Abbildung 2: Lage der Zählstellen der Verkehrserhebung (mit Lage der Vergleichsquerschnitte VQ 1 – 6)

2.3 Vorhabenbedingte Verkehrserzeugung

In Abstimmung mit der [REDACTED] GmbH wurden folgende Verkehrsaufkommen für den geplanten Neubau der Gewerbeeinheit festgelegt:

Tägliches Aufkommen

- Schwerverkehr: 600 Lkw-Bewegungen in 24h
- Leichtverkehr: 600 Pkw-Bewegungen in 24h (Beschäftigte und Besucher)

Aufkommen in der vor- und nachmittäglichen Spitzenstunde (jeweils ein- und ausgehend)

- Schwerverkehr: 40 Lkw-Bewegungen pro h
- Leichtverkehr: 80 Pkw-Bewegungen pro h

3 Analyse 2019

Das Netzmodell basiert auf dem Verkehrsmodell NRW von SSP Consult, das im Rahmen der vorliegenden Untersuchung in der Analyse projektspezifisch auf 2019 fortgeschrieben wurde. Da die Zählung in 2020 während der CORONA-Pandemie durchgeführt werden musste, wurden die Zählergebnisse anhand der flächendeckend vorliegenden Ergebnisse der SVZ 2019 auf das „ungestörte“ Niveau 2019 zurückgerechnet. Die Ergebnisse der Nachzählung aus 2023 „passen“ sehr gut zu den Ergebnissen der SVZ 2019 und mussten deshalb nicht weiter angepasst werden.

Im Hinblick auf das Hauptaugenmerk der Verkehrsuntersuchung, dem Nachweis der Leistungsfähigkeit an den umliegenden Knoten in den beiden Spitzenstunden vor- und nachmittags, wurde das Ganztagesmodell (Kfz/24h und SV/24h) in ein Spitzenstundenmodell mit zwei Nachfragematrizen der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken (MSV), getrennt für vor- und nachmittags, überführt und anhand der Knotenströme in den erhobenen Spitzenstunden an den Zählstellen auf die MSV_v und MSV_n kalibriert. Für die weiteren Zwecke der VU (z.B. als Grundlage für schalltechnische Untersuchungen) wurden die Spitzenstunden-Werte in Tageswerte (DTV) 2019 umgerechnet.

Aus den Zählwerten an den insgesamt 19 Zählstellen, den Ergebnissen an den Zählstellen der SVZ 2019 und den Ergebnissen der Dauerzählstellen im Raum Bergheim für 2019 wurden folgende Umrechnungsfaktoren ermittelt, um von den beiden Bemessungsverkehrsstärken vor- und nachmittags auf den DTV zu schließen:

- $DTV (Kfz) = 0,495 \times ([MSV_{v,Kfz}] / 0,082 + [MSV_{n,Kfz}] / 0,087)$
- $DTV (SV) = 0,437 \times ([MSV_{v,SV}] / 0,069 + [MSV_{n,SV}] / 0,072)$

Das Ergebnis dieser Umrechnung der Spitzenstundenbelastungen vor-/nachmittags auf den DTV 2019 zeigt die nachfolgende **Abbildung 3**, in der auch die Ergebnisse der SVZ 2019 (in pink) den Modellergebnissen gegenübergestellt sind. Die Abbildung zeigt die sehr hohe Übereinstimmung der Modellwerte mit den Zählergebnissen.

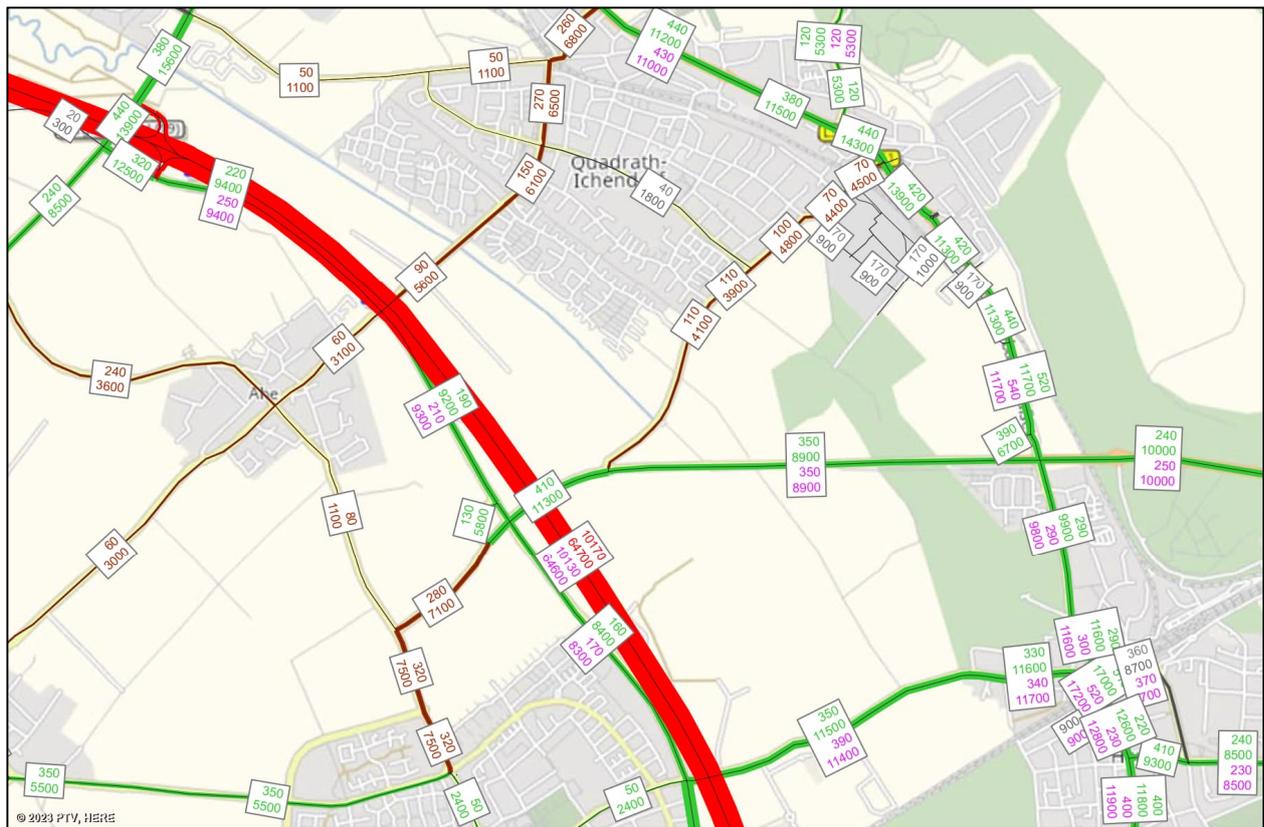


Abbildung 3: Verkehrsbelastungen in der Analyse 2019, DTV in SV/24h und Kfz/24h (Ergebnisse der SVZ 2019 in pink)

4 Prognosebetrachtungen 2030

Als Grundlage der Prognose 2030 dient die Verkehrsverflechtungsprognose (VVP) 2030¹ des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr. Diese gibt Auskunft über die bundesweiten Verkehrsverflechtungen und weist die Verflechtungsmatrizen für Personenwege auf Kreisebene für die Bezugshorizonte 2010 und 2030 aus.

Für beide Zeithorizonte werden Personenfahrten je Fahrtzweck und Modus angegeben. Eine Umrechnung der Personenfahrten auf Fahrzeuge für den Personenverkehr erfolgte über fahrtzweckgebundene Besetzungsgrade. Die Besetzungsgrade gelten flächendeckend für das gesamte Bundesgebiet und sind den Auswertungen der Studie „Mobilität in Deutschland 2017“² entnommen.

Die Verflechtungsmatrizen der Zeithorizonte liegen als Jahresmatrizen vor und wurden als Grundlage für das Verkehrsmodell auf Tagesmatrizen herunter gebrochen. Aus den Bezugshorizonten wurden mittels der Tagesmatrizen die Entwicklungsraten des Pkw-Aufkommens auf Kreisebene für den Zeitraum Analyse - Prognosehorizont abgeleitet.

¹ BVU, ITP, IVV, Planco: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, München/Freiburg, 2014. Bezugsquelle: BMVI

² INFAS, DLR, BMVI: Mobilität in Deutschland 2017, Bonn/Berlin, 2017.

Die Verkehrsverflechtungen des Güterverkehrs im Nahverkehr wurden auf Grundlage der VVP 2030 sowie regionaler Strukturdaten ermittelt. Die Verkehrsverflechtungen im Fernverkehr wurden aus der VVP 2030 durch Umrechnung der jährlichen Güterströme in tägliche Lkw-Fahrten über ein zwischengeschaltetes Güterverkehrsmodell abgeleitet.

4.1 Prognose-Bezugsfall 2030

Der Prognose-Bezugsfall bildet das Netz 2019 zuzüglich aller festdisponierten Vorhaben, den Vorhaben des vordringlichen Bedarfs (VB) des geltenden Bedarfsplans des Bundesverkehrswegeplans 2030 sowie den Vorhaben der Stufe 1 des geltenden Landesstraßenbedarfsplans NRW ab. Im Prognose-Bezugsfall werden die Verkehrsentwicklungen der VVP 2030 und die Verkehrsnachfrage des derzeit im Bestand stattfindenden Nutzungen innerhalb des Technologieparks betrachtet.

Die **Abbildung 4** zeigt die für den Bezugsfall (ohne Neubau Gewerbeeinheit) für 2030 zu erwartenden Verkehrsbelastungen im Planungsraum und die **Abbildung 5** die Veränderungen im Vergleich zur Analyse 2019.

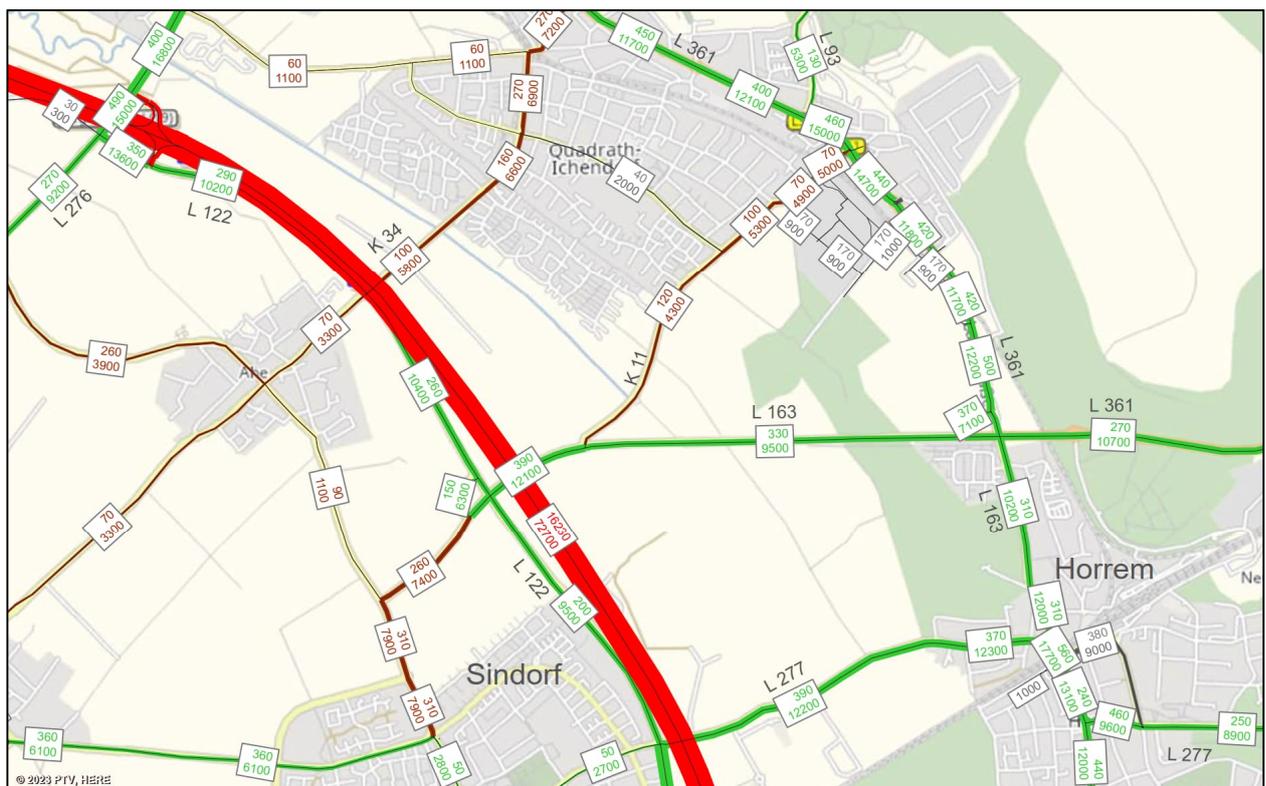


Abbildung 4: Verkehrsbelastungen im Bezugsfall 2030 (ohne Neubau Gewerbeeinheit), DTV in SV/24h und Kfz/24h



Abbildung 5: Differenzbelastungen im Bezugsfall 2030 im Vergleich zur Analyse 2019, DTV in SV/24h und Kfz/24h

Die Verkehrsbelastungen im Untersuchungsraum nehmen bis 2030 im Gesamtverkehr durchweg zu, im Schwerverkehr gibt es (außerhalb der Autobahn) nur geringe Veränderungen. Auf der Landesstraßenverbindung zwischen dem Technologiepark und der AS Bergheim-Süd liegen die Zunahmen im Gesamtverkehr bei rund +1.000 Kfz/24h.

In der nachfolgenden **Tabelle 1** sind die Verkehrsbelastungen für den Bezugsfall 2030 an ausgewählten Vergleichsquerschnitten (zu deren Lage siehe **Abbildung 2**) ausgewiesen und denen der Analyse 2019 gegenübergestellt.

Tabelle 1: Querschnittsbelastungen DTV im Bezugsfall im Vergleich zur Analyse

Nr.	Straße	Lage	Bezug 2030		Analyse 2019		Differenz Bezug - Analyse	
			Kfz/24h	SV/24h	Kfz/24h	SV/24h	Kfz/24h	SV/24h
1	L 361	Fischbachstraße innerorts	11.800	420	11.300	420	+500	0
2	L 361	Fischbachstraße außerorts	12.200	500	11.700	520	+500	-20
3	L 163	Hauptstraße Horrem	10.200	310	9.900	290	+300	+20
4	L 361	Richtung Ost	10.700	270	10.000	240	+700	+30
5	L 163	Richtung West	9.500	330	8.900	350	+600	-20
6	L 122	Erfttalstraße Richtung Nord	10.400	260	9.200	190	+1.200	+70

4.2 Prognose-Planfall 2030

Im Prognose-Planfall ist zusätzlich zu den Maßnahmen des Bezugsfalls auch der Neubau der Gewerbeeinheit im Technologiepark berücksichtigt. Die Verkehrsnachfrage 2030 wurde um die für die Gewerbeeinheit zu erwartenden Mehrverkehre von 1.200 Kfz/24h, davon 600 SV/24h ergänzt.

Die sich ergebenden täglichen Verkehrsbelastungen sind der nachfolgenden **Abbildung 6** zu entnehmen, die **Abbildung 7** zeigt die Veränderungen zum Bezugsfall 2030. Es wird deutlich, dass der zusätzliche Schwerverkehr vom und zum Technologiezentrum (+600 SV/24h) über die Landesstraßenverbindung L 361 – L 163 – L 122 zur Anschlussstelle Bergheim-Süd an der A 61 fährt. Der zusätzliche Leichtverkehr (ebenfalls +600 LV/24h, Beschäftigte, Besucher) verteilt sich dagegen auf mehrere Richtungen.



Abbildung 6: Verkehrsbelastungen im Planfall 2030 (mit Neubau Gewerbeeinheit), DTV in SV/24h und Kfz/24h



Abbildung 7: Differenzbelastungen im Planfall im Vergleich zum Bezugsfall, DTV in SV/24h und Kfz/24h

In der nachfolgenden **Tabelle 2** sind die Verkehrsbelastungen für den Planfall 2030 an den ausgewählten Vergleichsquerschnitten (zu deren Lage siehe **Abbildung 2**) ausgewiesen und denen des Bezugsfalls 2030 gegenübergestellt.

Tabelle 2: Querschnittsbelastungen DTV im Planfall im Vergleich zum Bezugsfall

Nr.	Straße	Lage	Planfall 2030		Bezug 2030		Differenz PF - Bezug	
			Kfz/24h	SV/24h	Kfz/24h	SV/24h	Kfz/24h	SV/24h
1	L 361	Fischbachstraße innerorts	11.900	420	11.800	420	+100	0
2	L 361	Fischbachstraße außerorts	13.200	1.100	12.200	500	+1.000	+600
3	L 163	Hauptstraße Horrem	10.600	370	10.200	310	+400	+60
4	L 361	Richtung Ost	10.900	420	10.700	270	+200	+150
5	L 163	Richtung West	9.900	720	9.500	330	+400	+390
6	L 122	Erfthalstraße Richtung Nord	10.700	560	10.400	260	+300	+300

5 Leistungsfähigkeitsberechnungen

5.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeit

Die Berechnungen der Leistungsfähigkeit basieren auf dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015.

Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) sind die Grenzwerte der mittleren Wartezeit für den Kfz-Verkehr nach dem HBS relevant. Maßgebend ist jeweils die schlechteste Qualitätsstufe, die sich für einen einzelnen Fahrstreifen im Kfz-Verkehr ergibt. Die Qualitätsstufe D ist das Mindestziel, das für Neu-, Um- und Ausbau zu gewährleisten ist. Es wird zwischen der Verkehrsregelung mit oder ohne Lichtsignalanlage (LSA) unterschieden. Die Knotenpunkte ohne LSA sind durch Verkehrsschilder vorfahrts geregelt oder als Kreisverkehr ausgebaut.

In **Tabelle 3** sind die QSV und deren mittleren Wartezeiten für den Kfz-Verkehr aufgeführt. Auf eine Bewertung der Verkehrsqualität für Fußgänger und Radfahrer, die die Fahrbahn überqueren, und deren Einfluss auf die Verkehrsqualität des Kfz-Verkehrs wird aufgrund der nachrangigen Bedeutung verzichtet. Die Berechnungen sind mit der Verkehrsplaner-Software „LISA“ (Version 7.3) von Schlothauer & Wauer GmbH berechnet worden.

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach dem HBS

QSV	Mittlere Wartezeit t [s] für den Kfz-Verkehr		Kommentar
	ohne LSA	mit LSA	
A	≤ 10	≤ 20	Sehr geringe Wartezeiten, kein Stau
B	≤ 20	≤ 35	Geringe Wartezeiten, kein Stau
C	≤ 30	≤ 50	Spürbare Wartezeiten, gelegentlich Stau
D	≤ 45	≤ 70	Hohe Wartezeiten, häufig Stau, aber vorübergehend
E	> 45	> 70	Sehr lange Wartezeiten, andauernde Staus (Kapazitätsgrenze)
F	Verkehrsstärke > Kapazität		Besonders lange Wartezeiten, wachsende Staus (Überlastung)

5.2 Ergebnisse der Berechnungen

Es werden insgesamt 12 Knotenpunkte (K) im Planfall 2030 untersucht, welche zwischen der Zufahrtsstraße zum Technologiepark und der Anschlussstelle Bergheim-Süd zur A 61 sowie im Bereich Horrem liegen. Eine Übersicht der Knotenpunkte K1 bis K10 sowie K22 und K23 zeigt **Abbildung 8**.

Den Berechnungen zugrunde gelegt ist der MSV, für den zwischen vormittags und nachmittags unterschieden wird, damit die Verkehrsströme auch tageszeitabhängige Konstellationen, wie die Hin- und Rückrichtung von Pendlerströmen, berücksichtigen.

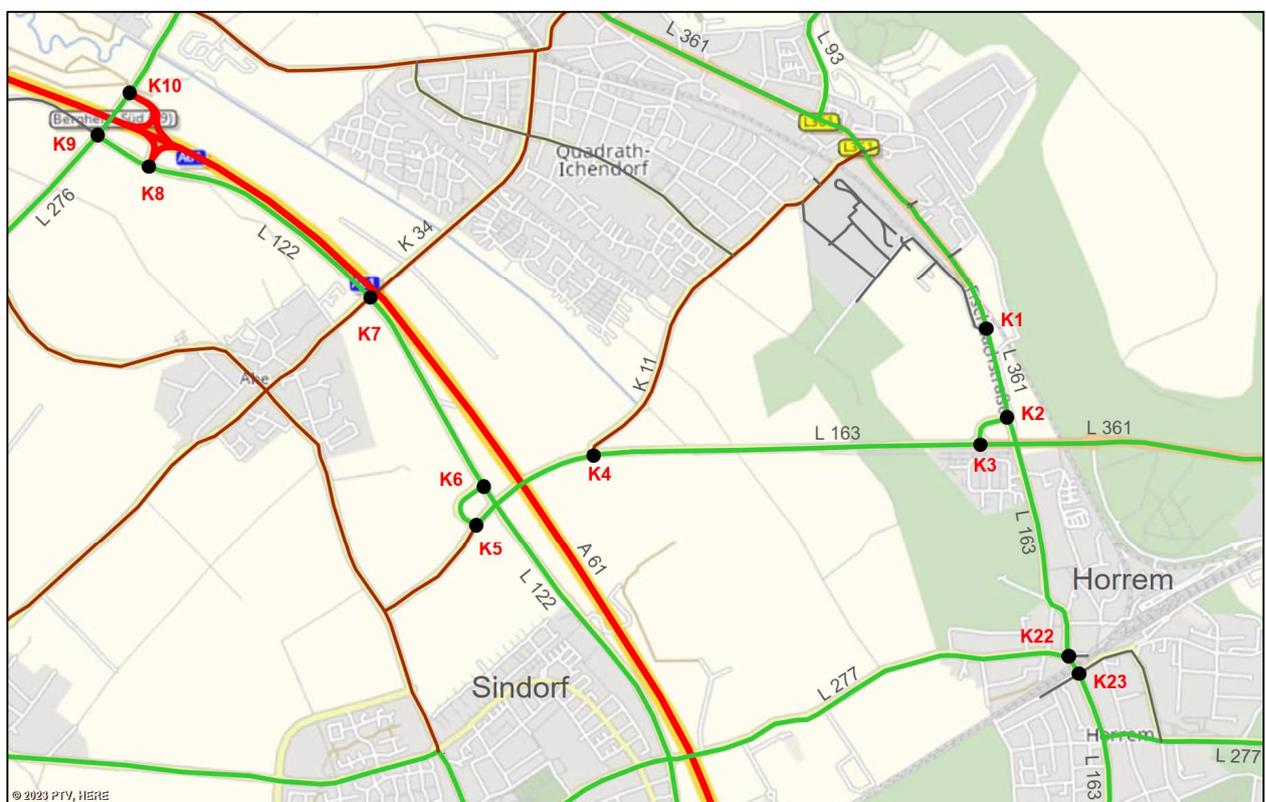


Abbildung 8: Knotenpunkte der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die **Anlage 2** zeigt die Leistungsfähigkeitsnachweise im Einzelnen, die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in **Tabelle 4** zusammengefasst. Alle zwölf Knotenpunkte sind im Planfall 2030 sowohl vor- als auch nachmittags leistungsfähig. Die Leistungsreserven sind bei den Knoten mit QSV = D allerdings meist nur gering.

Tabelle 4: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Knoten	Lage	Anzahl Arme	Steuerung	Qualitätsstufe QSV	
				morgens	abends
K 1	Einmündung Zum Frenser Feld in Fischbachstr.	3	Vorfahrtregelung	A	A
K 2	Rampe von L 361 / Fischbachstraße / Hauptstr.	3	Kreisel	A	A
K 3	Rampe zur L 361 / L 163	3	Vorfahrtregelung	C	D
K 4	Einmündung K 11 in L 163	3	Vorfahrtregelung	B	C
K 5	L 163 / K 11 / Rampe L 163	3	Kreisel	A	A
K 6	Rampe von L 163 / L 122	3	LSA	B	C
K 7	L 122 / K 34	4	LSA	D	D
K 8	L 122 / BAB-Rampe Süd	3	LSA	D	D
K 9	L 122 / L 276 / Römerstraße	4	LSA	B	C
K 10	L 276 / BAB-Rampe Nord	3	LSA	C	C
K 22	Hauptstraße / Rathausstraße	4	LSA	D	D
K 23	Hauptstraße / Bahnhofstraße / Am Kalkofen	4	LSA	D	D

Für die beiden Knoten K8 und K10 der AS Bergheim-Süd ist zusätzlich von Bedeutung, ob die verfügbare Stauraumlänge ausreichend lang ist, um den Rückstau in der Zufahrt zum Knotenpunkt vollständig aufnehmen zu können. Dabei ist entscheidend, dass der Rückstau nicht bis auf den Ausfädelungs-/Verzögerungstreifen der Autobahn zurückreicht. Zur Ermittlung der verfügbaren Stauraumlänge wird die Länge ermittelt, die von der Haltlinie im Zuge des LSA-geregelten Knotenpunkts bis zum Beginn der Abzweigung des Ausfädelungstreifens reicht. Die erforderliche Stauraumlänge wird aus den Leistungsfähigkeitsberechnungen entnommen.

In **Tabelle 5** sind die verfügbaren und erforderlichen Stauraumlängen für die beiden Knoten K8 und K10 der AS Bergheim-Süd gegenübergestellt. Demnach sind die verfügbaren Stauräume an den beiden Knoten sowohl in der vormittäglichen als auch nachmittäglichen Spitzenstunde ausreichend lang, um den Rückstau im Zuge des LSA-geregelten Knotenpunkts aufzunehmen. Es ist daher von keinem Rückstau auf den Rampen auszugehen.

Tabelle 5: Gegenüberstellung der verfügbaren und erforderlichen Stauraumlängen

Knotenpunkt			verfügbare Stauraumlänge	erforderliche Stauraumlänge	
Nr.	Lage	Beschreibung		vormittags	nachmittags
8	AS Bergheim-Süd, Teilknoten Süd	Ausfahrt aus Richtung Westen	ca. 140 m	63 m	89 m
10	AS Bergheim-Süd, Teilknoten Nord	Ausfahrt aus Richtung Osten	ca. 270 m	65 m	91 m

6 Lärmkennwerte nach RLS-19

Die Lärmkennwerte gemäß Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS), Ausgabe 2019 werden sowohl für den Bezugs- als auch den Planfall für alle relevanten Abschnitte ermittelt. Die Abschnitte werden jeweils durch zwei angrenzende Knotenpunkte definiert. Eine Übersicht der Knotenpunkte K1-K21 und der Abschnitte 1-22 zeigt **Abbildung 9**.

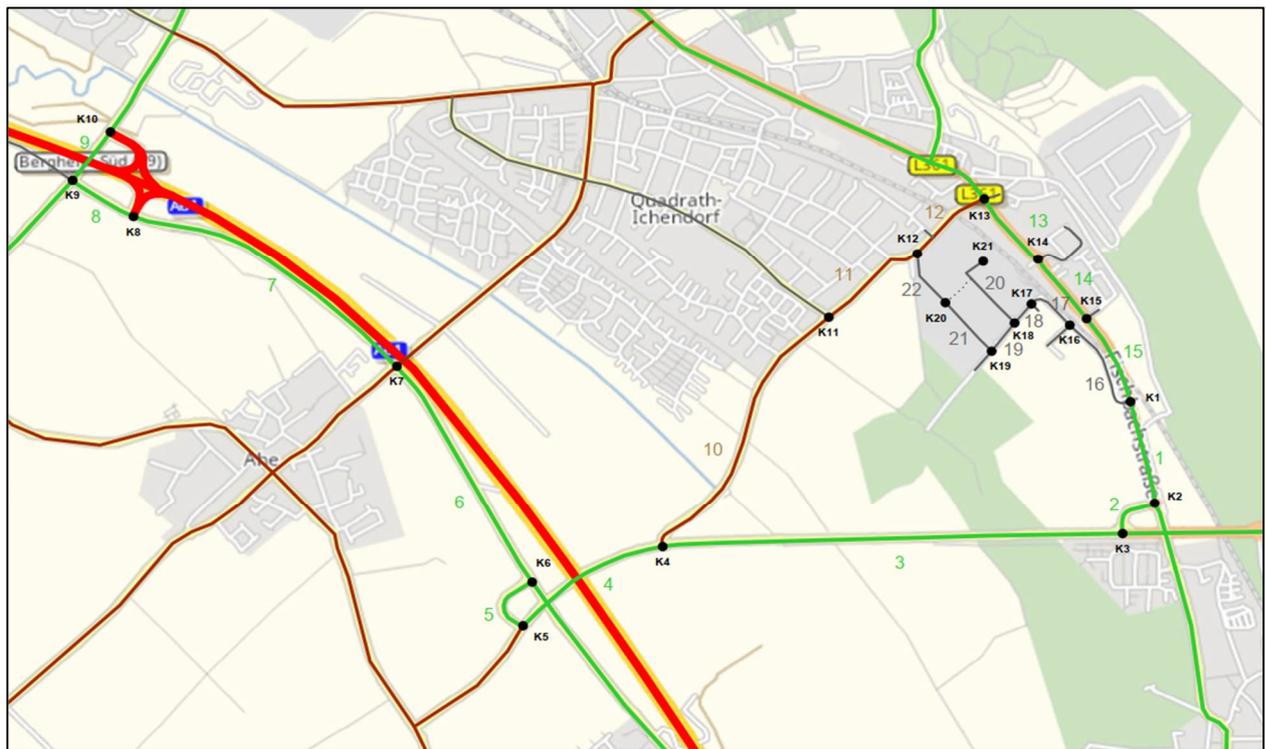


Abbildung 9: Knotenpunkte K1-K21 mit jeweils dazwischenliegenden Abschnitten 1-22

Für die Abschnitte der freien Strecken ist eine Ableitung der Kennwerte aus der SVZ 2019 möglich. Die Ableitung findet entweder direkt über eine am Abschnitt vorhandene Zählstelle der SVZ oder indirekt über eine angrenzende Zählstelle eines vergleichbaren Abschnitts statt. Für die Rampen werden aus den jeweiligen Werten der verknüpfenden Straßen(-abschnitten) der Mittelwert der gewählten Zählstellen gebildet.

In einem ersten Arbeitsschritt werden die Anteile für die Ableitung der folgenden Fahrzeuggruppen aus den Daten der SVZ 2019 entnommen:

- Pkw: Pkw ohne/mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einem zGG von bis zu 3,5 t)
- Krad: Krafträder nach TLS 2012
- Lkw1: Lkw ohne Anhänger mit einem zGG von über 3,5 t und Busse
- Lkw2: Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger) mit einem zGG von über 3,5 t

Im zweiten Arbeitsschritt werden die Eingangswerte für die Berechnung des Lärmpegels nach der RLS-19 aus der SVZ 2019 abgeleitet und entsprechend auf den Prognosehorizont übertragen. Die folgenden Kennwerte sind für die o. g. Fahrzeuggruppen für die Zeiträume 6:00 bis 22:00 Uhr (tags) und 22:00 bis 6:00 Uhr (nachts) berechnet:

- Pkw p Anteil Fahrzeuge Fahrzeuggruppe Pkw in % von M
- Krad p Anteil Fahrzeuge Fahrzeuggruppe Krad in % von M
- Lkw1 p Anteil Fahrzeuge Fahrzeuggruppe Lkw1 in % von M
- Lkw2 p Anteil Fahrzeuge Fahrzeuggruppe Lkw2 in % von M

Die stündlichen Verkehrsstärken als Mittelwert für alle Tage des Jahres werden in M_T (tags) und M_N (nachts) ausgegeben.

In den folgenden **Tabellen 6 und 7** sind die Lärmkennwerte für alle relevanten Abschnitte im Bezugsfall 2030 (Tabelle 6, ohne Technologiepark) und im Planfall 2030 (Tabelle 7, mit Technologiepark) ausgewiesen.

Tabelle 6: Bezugsfall 2030 (ohne Technologiepark), Lärmkennwerte nach RLS-19

Ab-schnitt	Tagwerte					Nachtwerte				
	mT [Kfz/h]	pT [%] Pkw	pT [%] Krad	pT [%] Lkw1	pT [%] Lkw2	mN [Kfz/h]	pN [%] Pkw	pN [%] Krad	pN [%] Lkw1	pN [%] Lkw2
1	708	93,9	2,1	2,8	1,1	109	92,4	2,0	4,0	1,6
2	412	92,8	2,2	3,2	1,9	64	91,0	2,1	4,3	2,6
3	551	94,2	2,4	1,7	1,7	85	93,2	2,3	2,2	2,3
4	702	94,5	2,4	1,6	1,6	108	93,6	2,3	2,0	2,1
5	365	96,3	1,3	1,2	1,1	57	95,9	1,3	1,5	1,3
6	603	97,1	0,4	1,4	1,1	94	97,2	0,4	1,4	1,0
7	592	95,6	1,6	1,9	0,9	91	94,9	1,6	2,5	1,1
8	789	95,9	1,6	1,7	0,8	122	95,2	1,6	2,2	1,0
9	870	95,2	1,6	2,2	1,0	134	94,3	1,6	2,8	1,3
10	250	95,2	2,1	1,9	0,8	38	94,1	2,1	2,7	1,1
11	308	96,0	2,1	1,3	0,5	47	95,3	2,1	1,9	0,7
12	290	96,5	2,1	1,0	0,4	44	96,0	2,1	1,4	0,6
13	853	95,0	2,1	2,1	0,8	131	93,8	2,1	2,9	1,2
14	685	94,5	2,1	2,5	1,0	105	93,1	2,1	3,5	1,4
15	679	94,4	2,1	2,5	1,0	104	93,0	2,1	3,5	1,4
16	53	78,8	1,7	13,9	5,6	7	88,1	1,9	7,1	2,9
17	41	75,8	0,6	13,5	10,1	5	86,9	0,7	7,1	5,3
18	58	81,8	0,6	10,0	7,5	8	90,4	0,7	5,1	3,8

Tabelle 7: Planfall 2030 (mit Technologiepark), Lärmkennwerte nach RLS-19

Ab- schnitt	Tagwerte					Nachtwerte				
	mT [Kfz/h]	pT [%] Pkw	pT [%] Krad	pT [%] Lkw1	pT [%] Lkw2	mN [Kfz/h]	pN [%] Pkw	pN [%] Krad	pN [%] Lkw1	pN [%] Lkw2
1	765	89,9	2,0	5,8	2,3	120	86,9	1,9	8,0	3,2
2	446	86,6	2,0	7,1	4,3	71	83,0	1,9	9,4	5,7
3	574	90,6	2,3	3,5	3,6	89	88,6	2,2	4,5	4,7
4	725	91,7	2,3	3,0	3,1	113	90,0	2,3	3,8	4,0
5	382	91,9	1,3	3,6	3,3	60	90,6	1,2	4,3	3,9
6	620	94,3	0,4	3,0	2,3	97	94,6	0,4	2,9	2,2
7	609	93,0	1,5	3,8	1,7	95	91,5	1,5	4,8	2,2
8	801	94,9	1,6	2,4	1,1	124	93,9	1,5	3,1	1,4
9	882	94,3	1,6	2,8	1,3	136	93,2	1,5	3,6	1,6
10	250	95,7	1,6	1,9	0,8	38	94,6	1,6	2,6	1,2
11	308	96,6	1,6	1,3	0,6	47	95,8	1,6	1,8	0,8
12	290	97,0	1,6	0,9	0,4	44	96,5	1,6	1,3	0,6
13	859	95,5	1,6	2,0	0,9	131	94,4	1,6	2,8	1,3
14	691	95,0	1,6	2,4	1,1	106	93,6	1,6	3,3	1,5
15	697	95,8	0,8	1,9	1,5	107	94,5	0,7	2,7	2,1
16	124	61,9	0,5	21,5	16,1	15	77,7	0,6	12,4	9,3
17	112	58,1	0,5	23,7	17,8	13	74,9	0,6	14,0	10,5
18	129	63,6	0,5	20,5	15,4	16	78,9	0,6	11,7	8,8
19	58	81,8	0,6	10,0	7,5	8	90,4	0,7	5,1	3,8
20	71	48,6	0,4	29,1	21,8	8	67,2	0,5	18,5	13,8
21	53	79,9	0,6	11,1	8,4	7	89,3	0,7	5,7	4,3
22	52	91,2	0,7	4,6	3,5	8	95,4	0,8	2,2	1,7

7 Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung betrachtet die verkehrlichen Wirkungen eines Neubaus einer gewerblichen Einheit für Lager, Produktion oder Distribution nebst Büroflächen im Technologiepark West bei Bergheim.

Grundlage der VU ist das Verkehrsmodell für die Knotenpunkte im Bundesautobahnnetz von Nordrhein-Westfalen. Es wurde mithilfe der Ergebnisse einer durchgeführten Verkehrserhebung und den Daten der SVZ 2019 auf den Verkehrszustand 2019 kalibriert. Neben der Abbildung des DTV im Ganztagesmodell wurden getrennte Spitzenstundenmodelle für den maßgeblichen Verkehr vor- und nachmittags aufgebaut.

Für die Untersuchung des Verkehrsaufkommens im Zuge der geplanten Gewerbeeinheit wurden die vorhabenbezogenen Neuverkehre ermittelt und den Betrachtungen des Planfalls mit Prognosehorizont 2030 zugrunde gelegt. Als Hauptverkehrsbeziehung vom und zum Technologiezentrum wurde die Landesstraßenverbindung L 361 – L 163 – L 122 zur Anschlussstelle Bergheim-Süd an der A 61 angenommen.

Die zehn Knotenpunkte entlang dieser Straßenverbindung sowie zwei weitere relevante Knoten in Horrem sind hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit bewertet worden. Basis für die Ermittlung der Knotenströme sind die jeweiligen Spitzenstundenmodelle. Die Leistungsfähigkeitsberechnungen zeigen, dass alle zwölf Knotenpunkte sowohl in der vormittäglichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde mindestens ausreichend leistungsfähig ($QSV = D$) sind.

Als Grundlage für weitere Planungen wurden die Eingangsgrößen für die schalltechnischen Berechnungen nach RLS-19 sowohl für den Bezugsfall 2030 ohne als auch den Planfall 2030 mit Maßnahme ermittelt.

Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Technologieparks Bergheim

Anlage 1: Ergebnisse der Verkehrserhebung

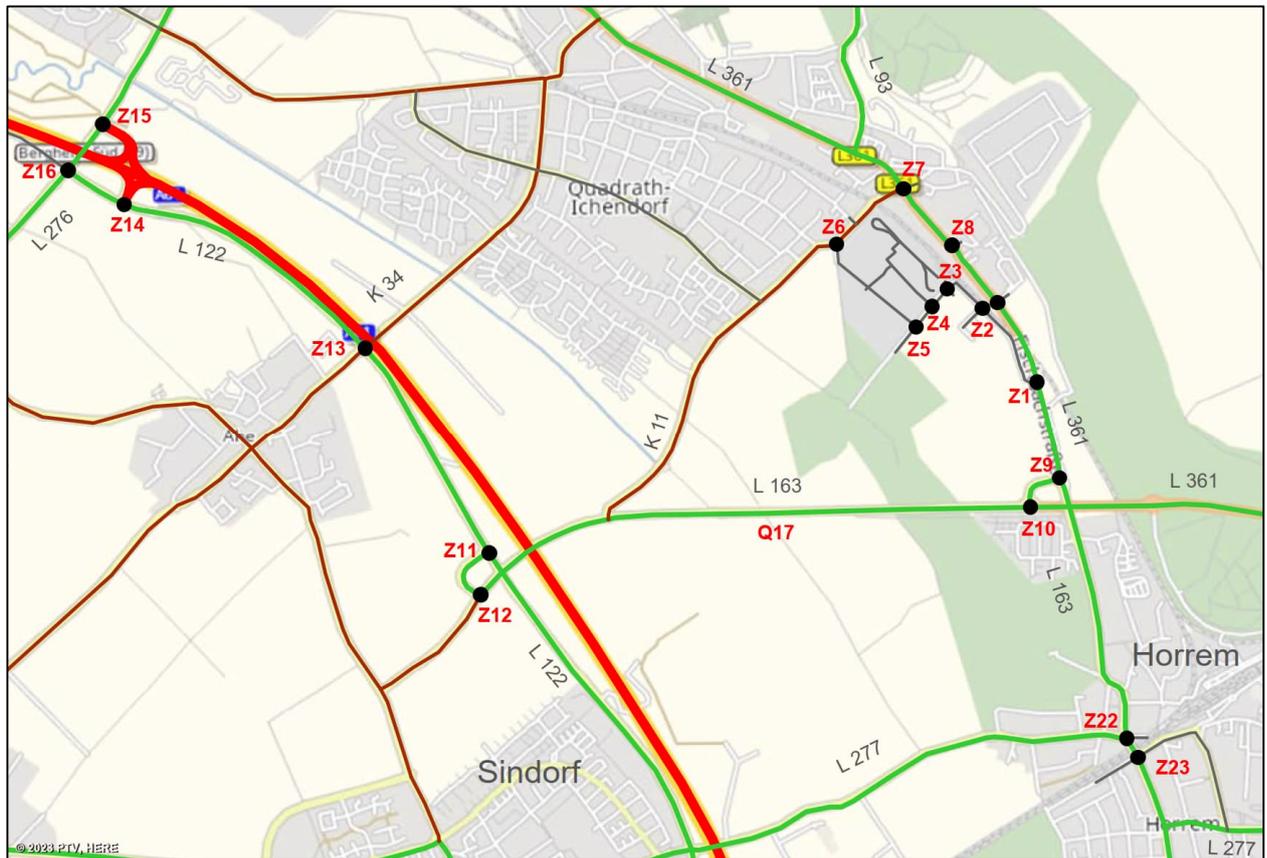
Dezember 2023



SSP ————— Consult
Beratende Ingenieure GmbH

Inhalt der Anlage 1		Seite
Lage der Zählstellen		1
1	Z1	2
2	Z2	7
3	Z3	11
4	Z4	15
5	Z5	19
6	Z6	23
7	Z7	27
8	Z8	31
9	Z9	35
10	Z10	39
11	Z11	43
12	Z12	47
13	Z13	51
14	Z14	55
15	Z15	59
16	Z16	63
17	Q17	67
17.1	Tag 1	67
17.2	Tag 2	72
17.3	Tag 3	77
17.4	Tag 4	82
17.5	Tag 5	87
17.6	Tag 6	92
17.7	Tag 7	97
18	Z22	102
19	Z23	107

Lage der Zählstellen



Z = Zählstelle eines Knotenpunkts
Q= Zählstelle eines Straßenquerschnitts

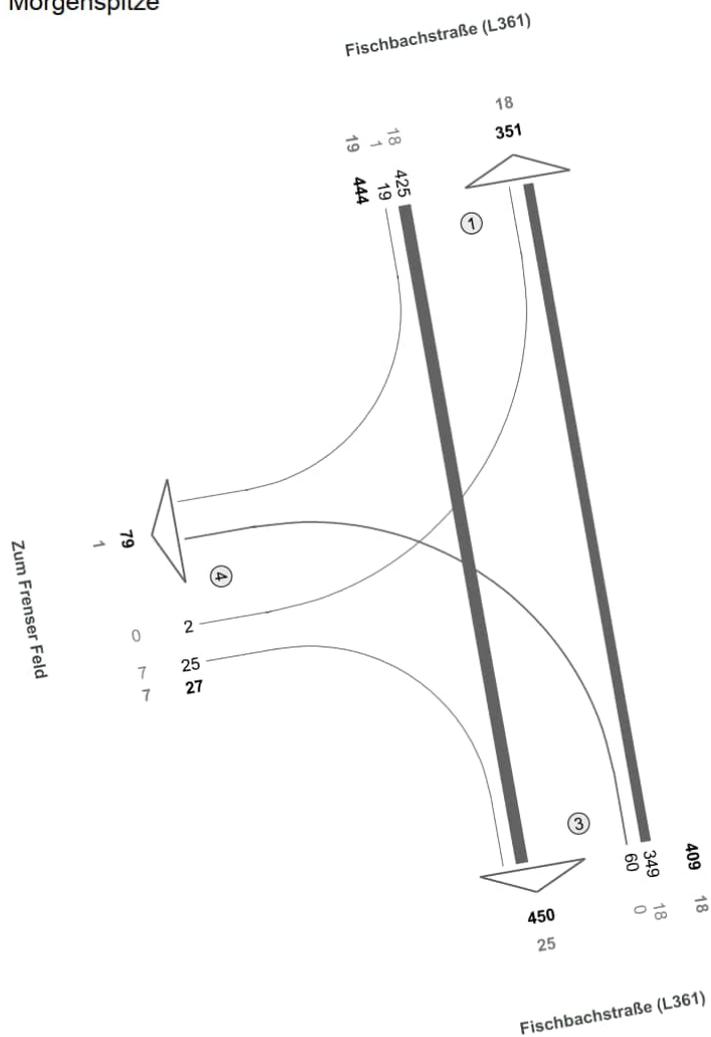
1 Z1

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Fischbachstraße (L361) / Zum Frenser Feld

Zst.: 01
 29.10.2020
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



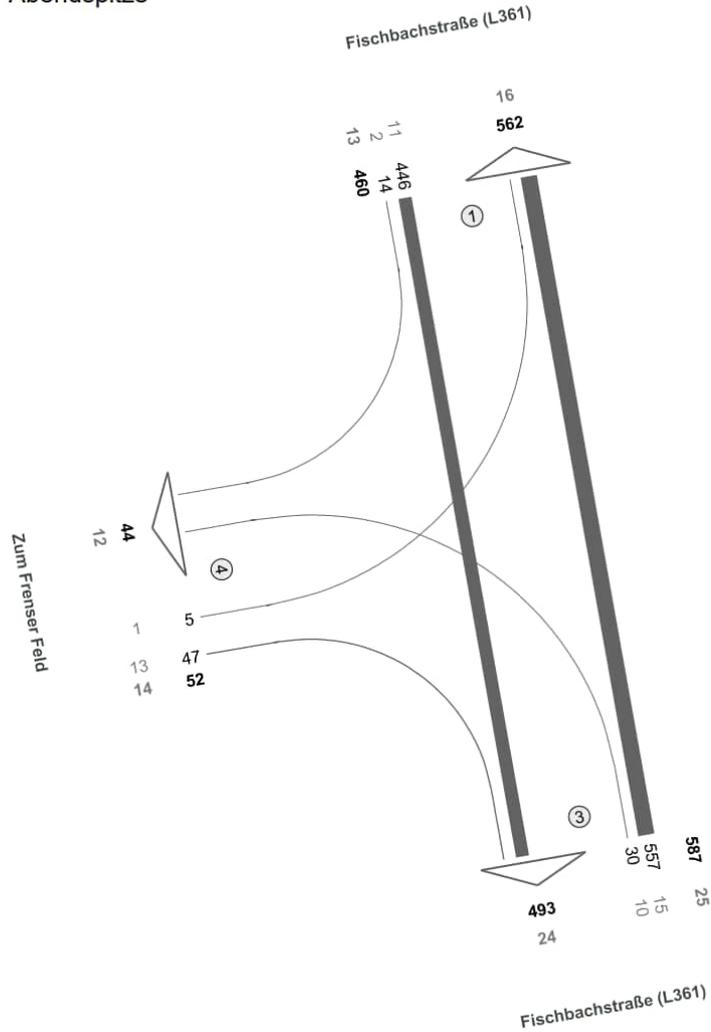
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	795	37
Arm 3	859	43
Arm 4	106	8
Zst.: 01	880	44

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Fischbachstraße (L361) / Zum Frenser Feld

Zst.: 01
 29.10.2020
 14:30 - 15:30 Uhr
 Abendspitze



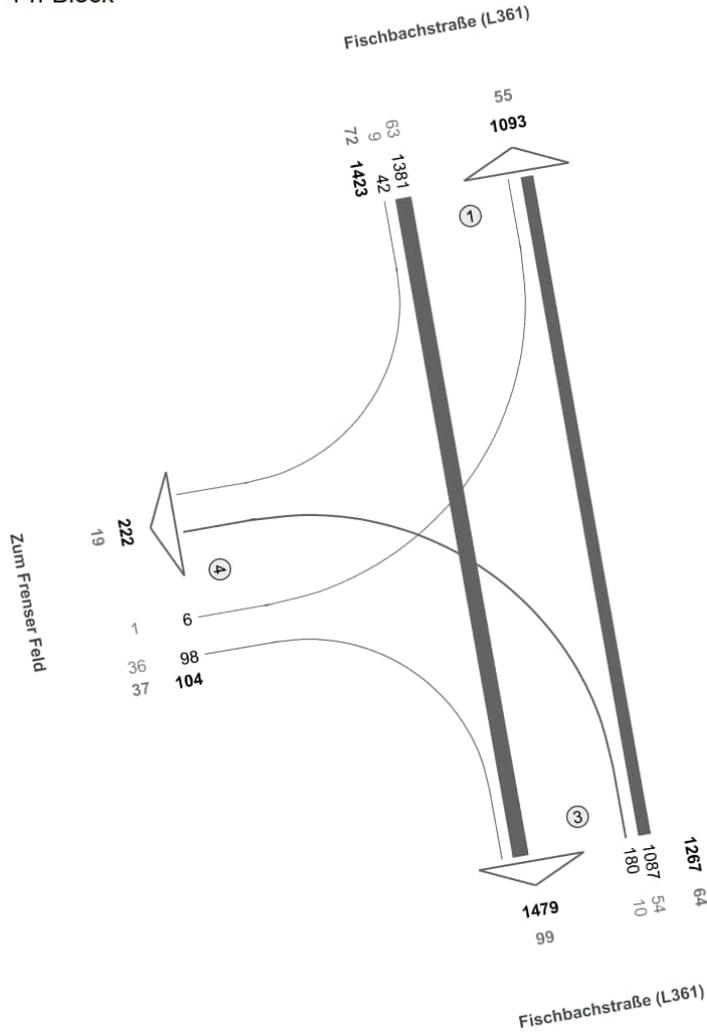
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1022	29
Arm 3	1080	49
Arm 4	96	26
Zst.: 01	1099	52

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Fischbachstraße (L361) / Zum Freanser Feld

Zst.: 01
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



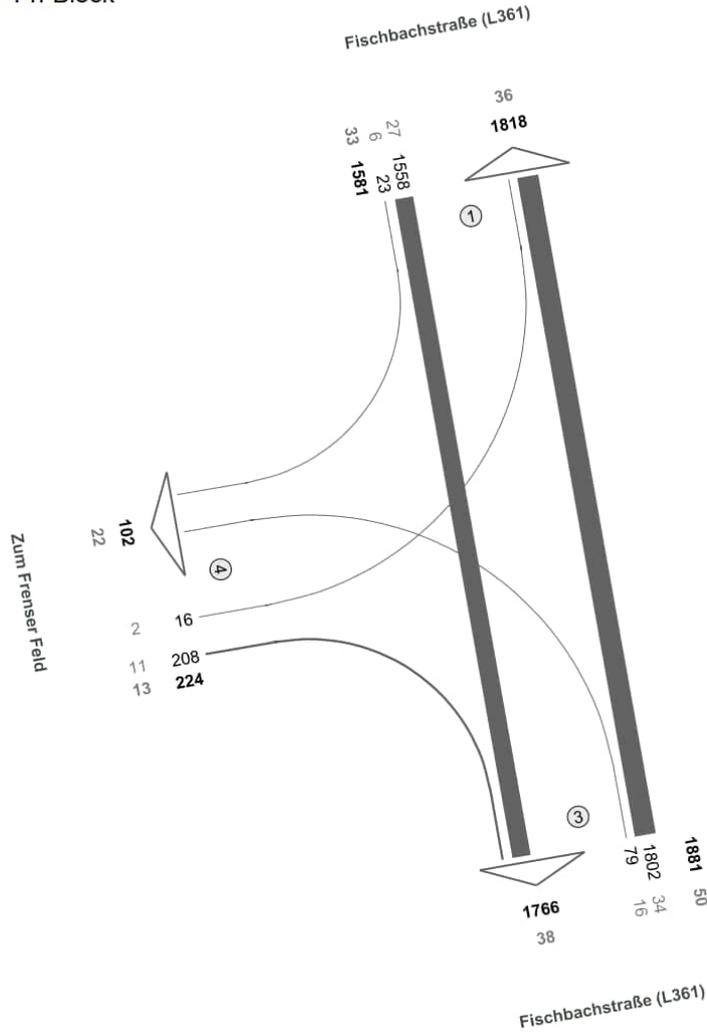
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2516	127
Arm 3	2746	163
Arm 4	326	56
Zst.: 01	2794	173

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Fischbachstraße (L361) / Zum Frentser Feld

Zst.: 01
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



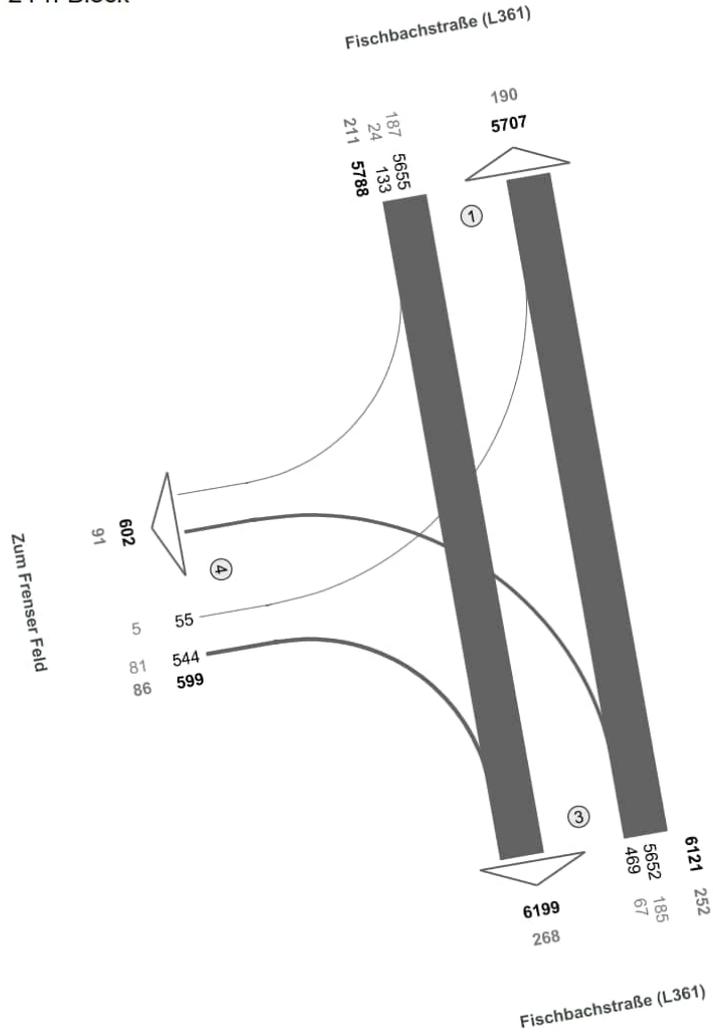
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3399	69
Arm 3	3647	88
Arm 4	326	35
Zst.: 01	3686	96

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Fischbachstraße (L361) / Zum Frenser Feld

Zst.: 01
 29.10.2020
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	11495	401
Arm 3	12320	520
Arm 4	1201	177
Zst.: 01	12508	549

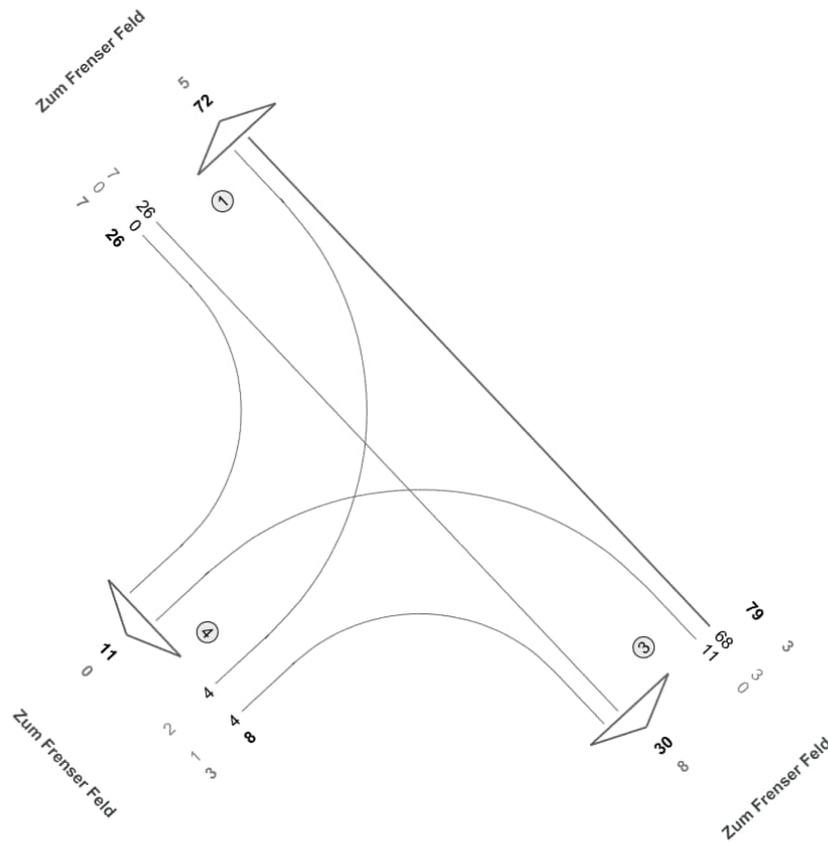
2 Z2

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frenser Feld / Zum Frenser Feld

Zst.: 02
 29.10.2020
 07:30 - 08:30 Uhr
 Morgenspitze



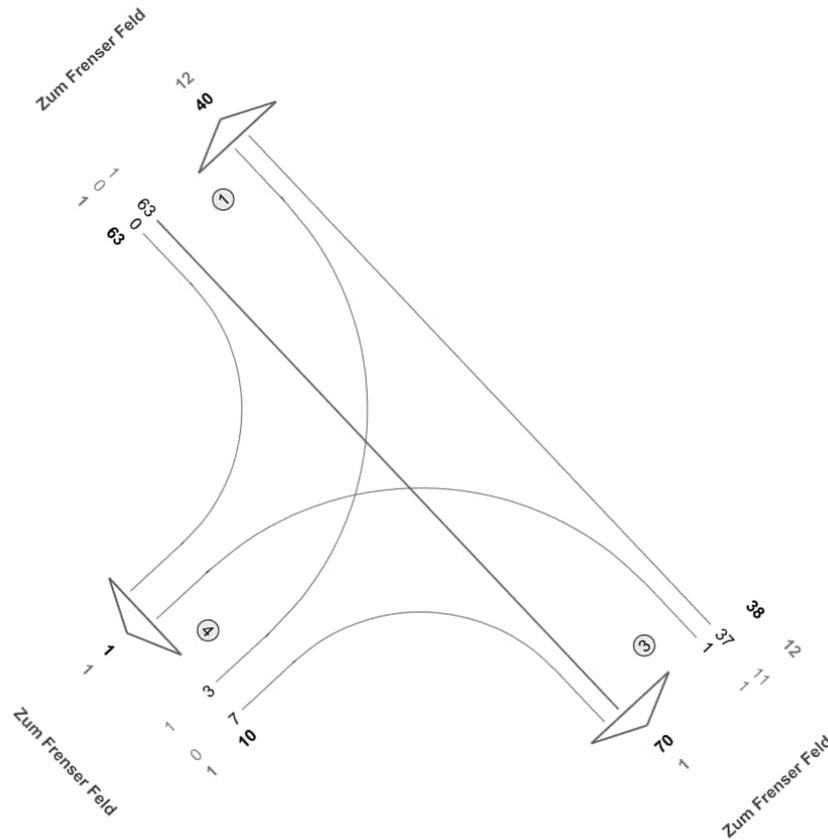
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	98	12
Arm 3	109	11
Arm 4	19	3
Zst.: 02	113	13

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frenser Feld / Zum Frenser Feld

Zst.: 02
 29.10.2020
 15:45 - 16:45 Uhr
 Abendspitze



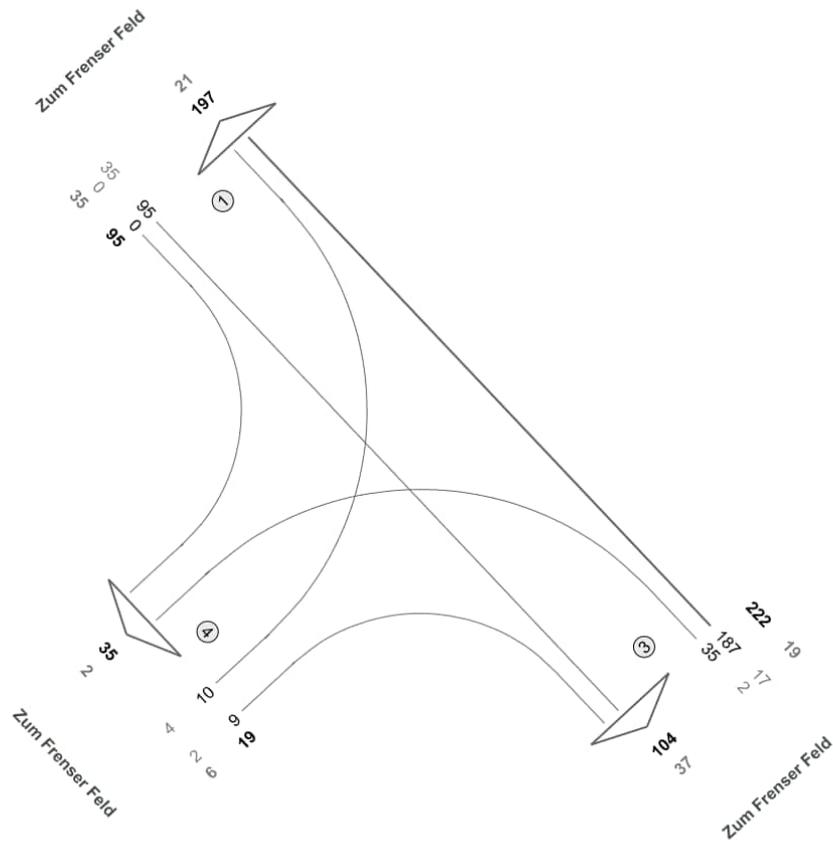
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	103	13
Arm 3	108	13
Arm 4	11	2
Zst.: 02	111	14

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frenser Feld / Zum Frenser Feld

Zst.: 02
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



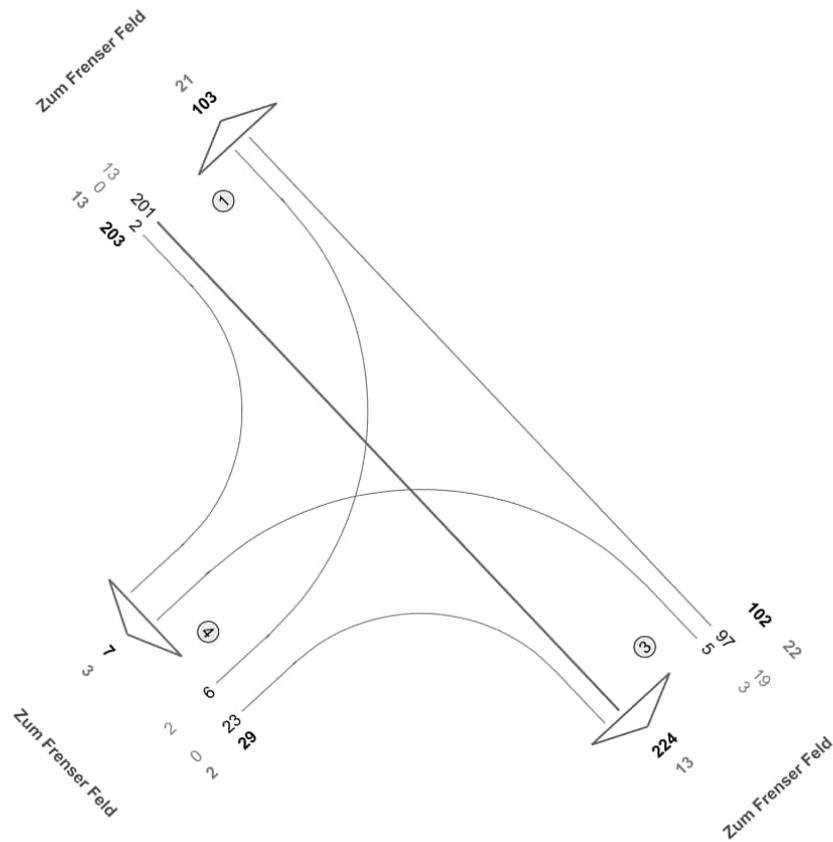
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	292	56
Arm 3	326	56
Arm 4	54	8
Zst.: 02	336	60

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frenser Feld / Zum Frenser Feld

Zst.: 02
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	306	34
Arm 3	326	35
Arm 4	36	5
Zst.: 02	334	37

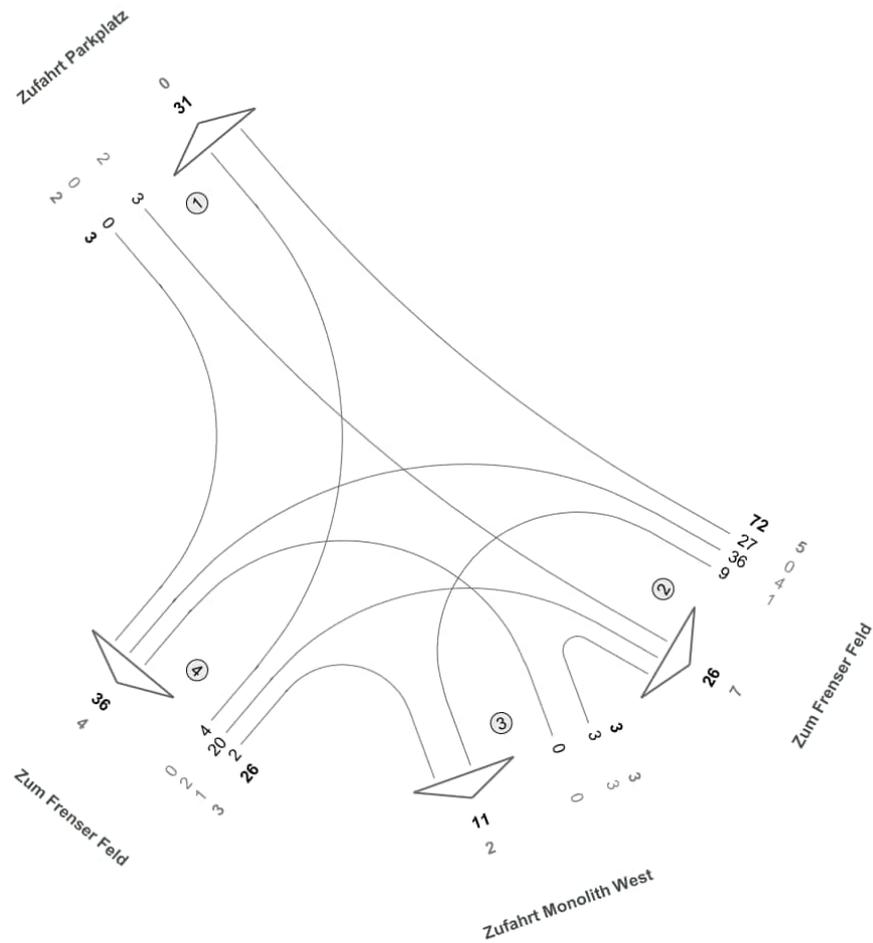
3 Z3

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frenser Feld / Zufahrt Monolith West

Zst.: 03
 29.10.2020
 07:30 - 08:30 Uhr
 Morgenspitze



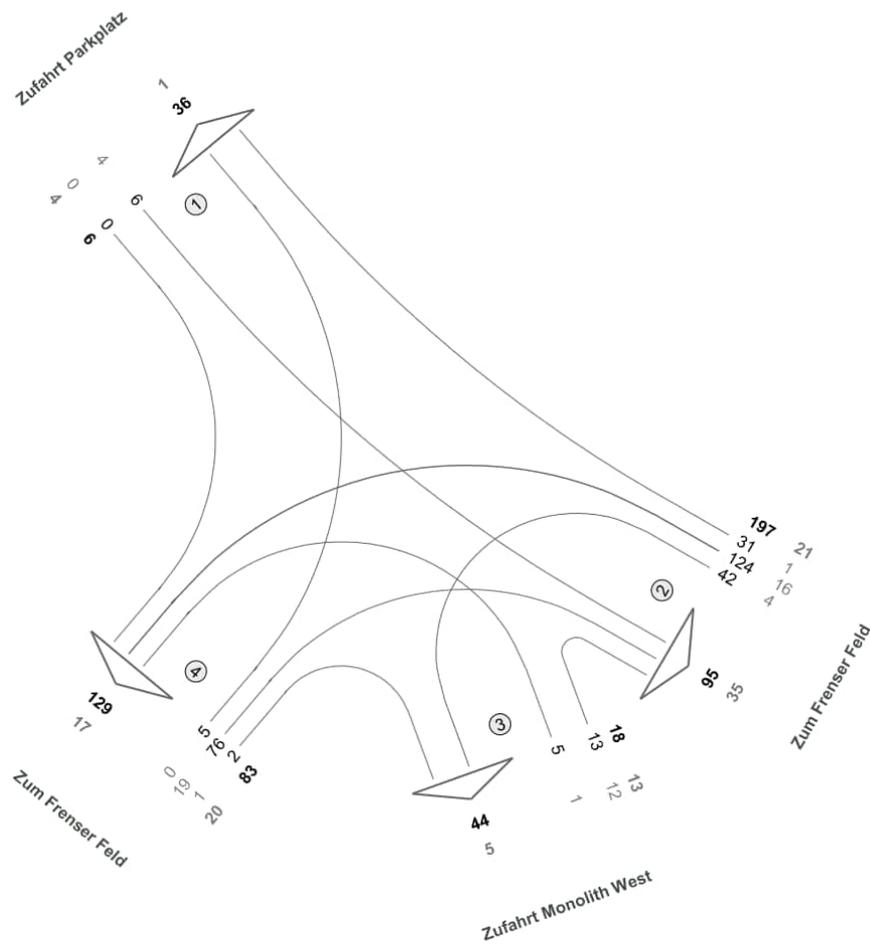
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	34	2
Arm 2	98	12
Arm 3	14	5
Arm 4	62	7
Zst.: 03	104	13

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frentser Feld / Zufahrt Monolith West

Zst.: 03
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



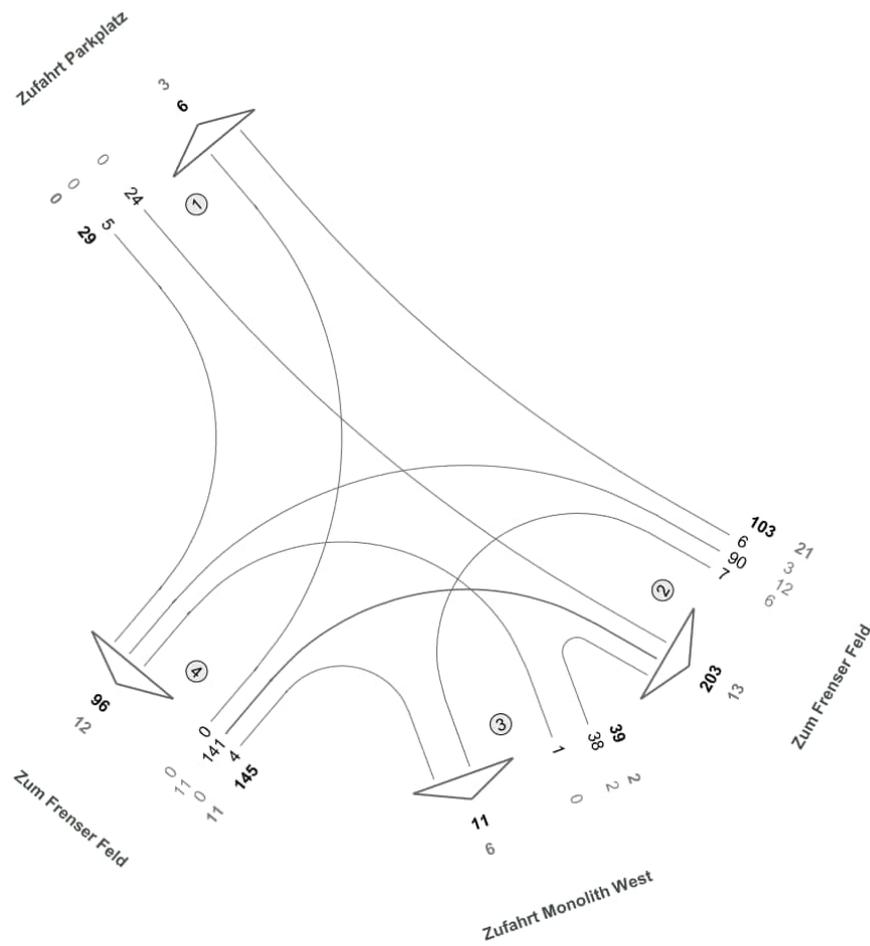
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	42	5
Arm 2	292	56
Arm 3	62	18
Arm 4	212	37
Zst.: 03	304	58

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frentser Feld / Zufahrt Monolith West

Zst.: 03
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	35	3
Arm 2	306	34
Arm 3	50	8
Arm 4	241	23
Zst.: 03	316	34

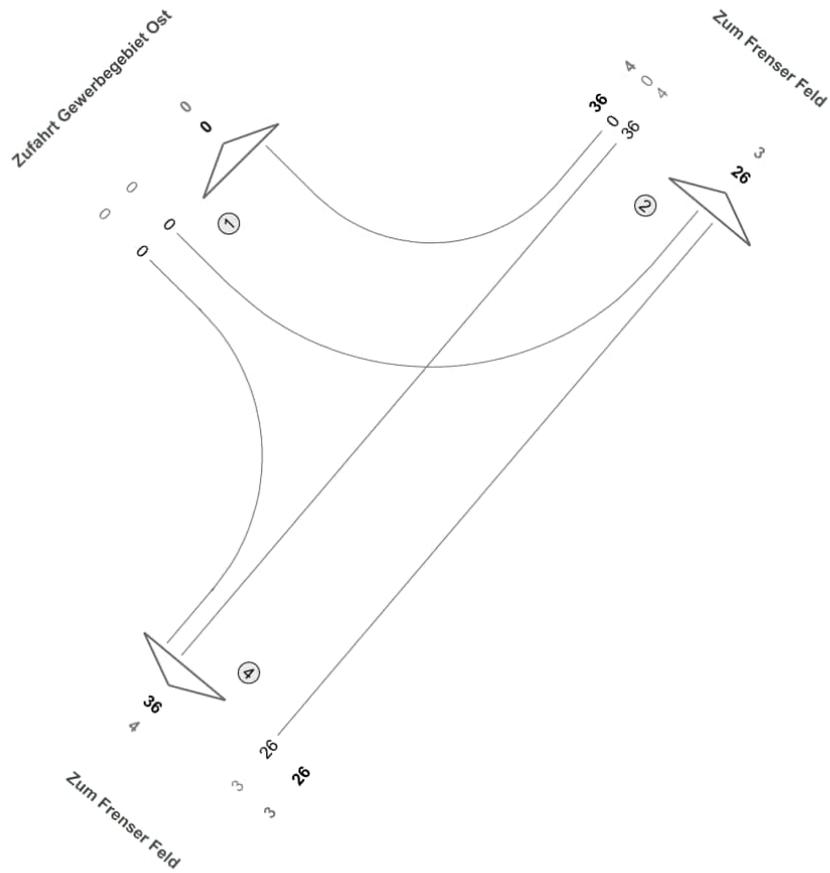
4 Z4

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frenser Feld / Zufahrt Gewerbegebiet Ost

Zst.: 04
 29.10.2020
 07:30 - 08:30 Uhr
 Morgenspitze



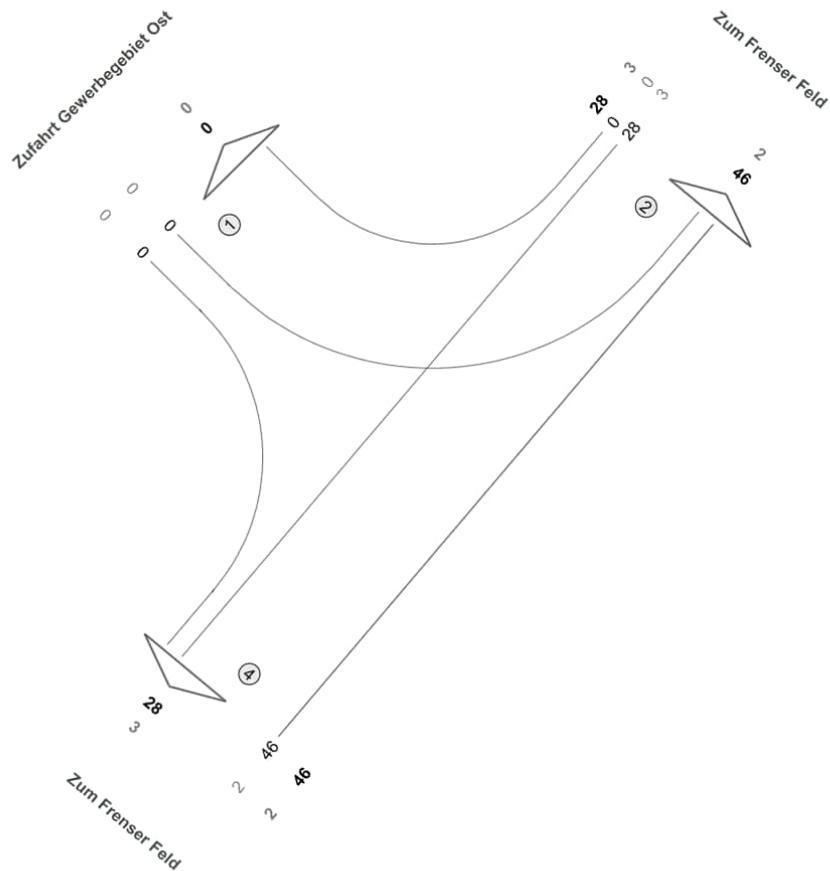
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	0	0
Arm 2	62	7
Arm 4	62	7
Zst.: 04	62	7

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frenser Feld / Zufahrt Gewerbegebiet Ost

Zst.: 04
 29.10.2020
 15:30 - 16:30 Uhr
 Abendspitze



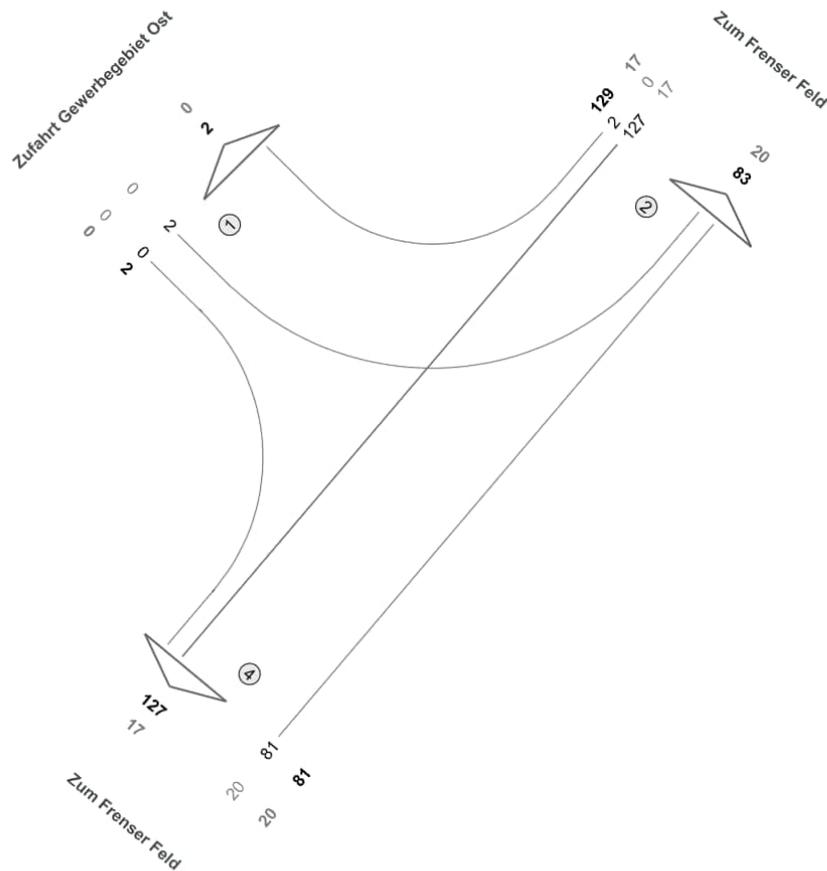
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	0	0
Arm 2	74	5
Arm 4	74	5
Zst.: 04	74	5

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frenser Feld / Zufahrt Gewerbegebiet Ost

Zst.: 04
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



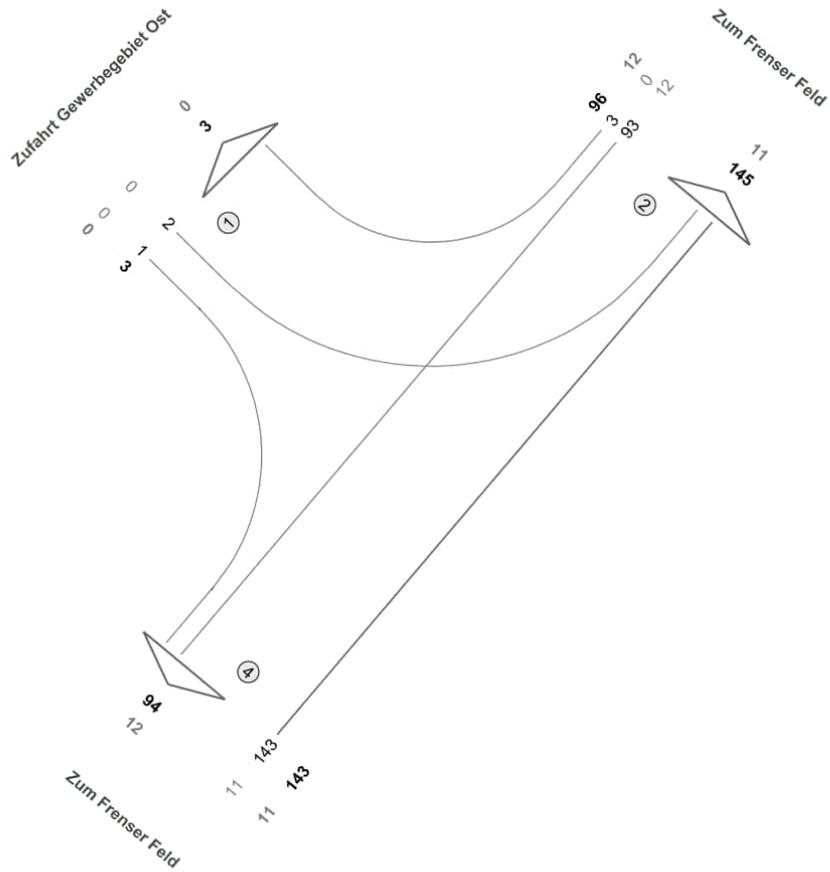
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	4	0
Arm 2	212	37
Arm 4	208	37
Zst.: 04	212	37

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frenser Feld / Zufahrt Gewerbegebiet Ost

Zst.: 04
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	6	0
Arm 2	241	23
Arm 4	237	23
Zst.: 04	242	23

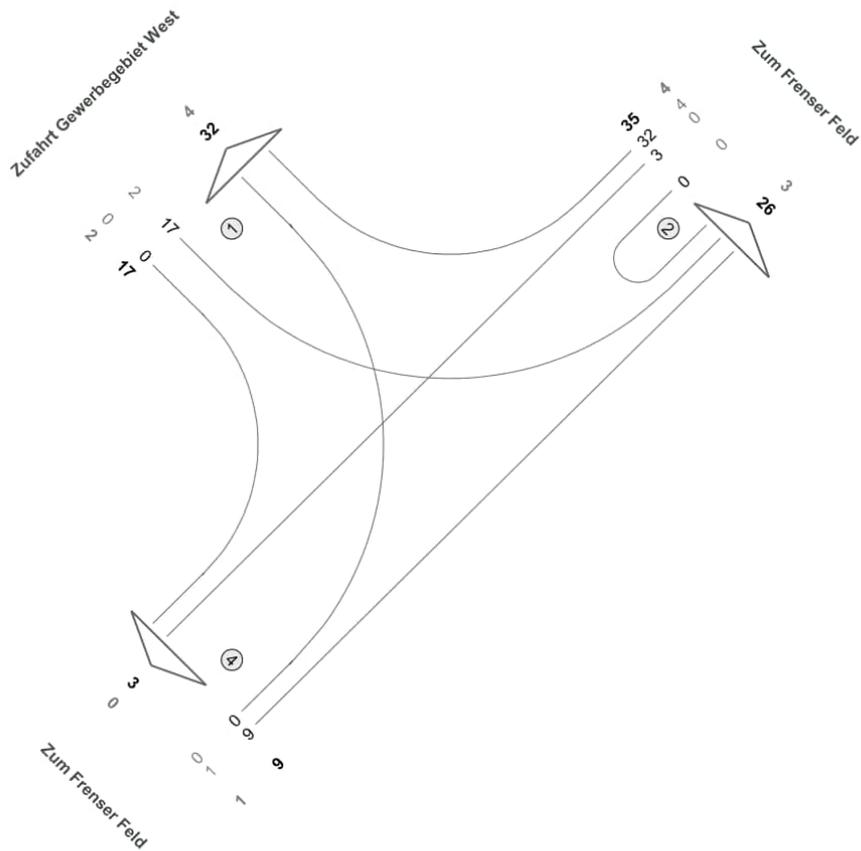
5 Z5

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frenser Feld / Zufahrt Gewerbegebiet West

Zst.: 05
 29.10.2020
 07:30 - 08:30 Uhr
 Morgenspitze



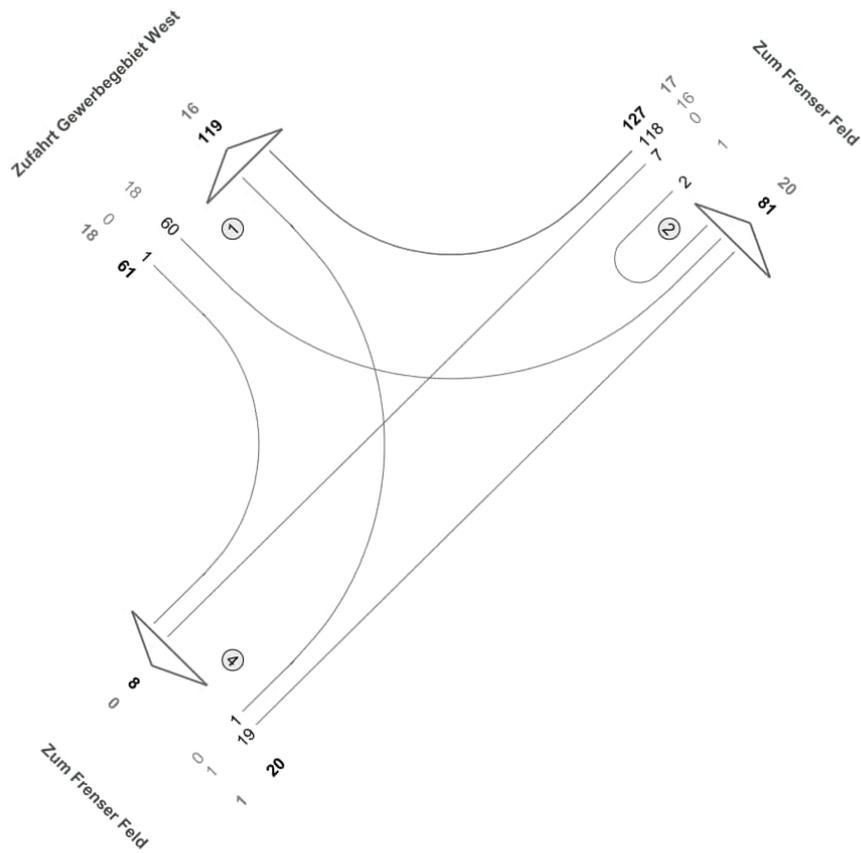
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	49	6
Arm 2	61	7
Arm 4	12	1
Zst.: 05	61	7

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frenser Feld / Zufahrt Gewerbegebiet West

Zst.: 05
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



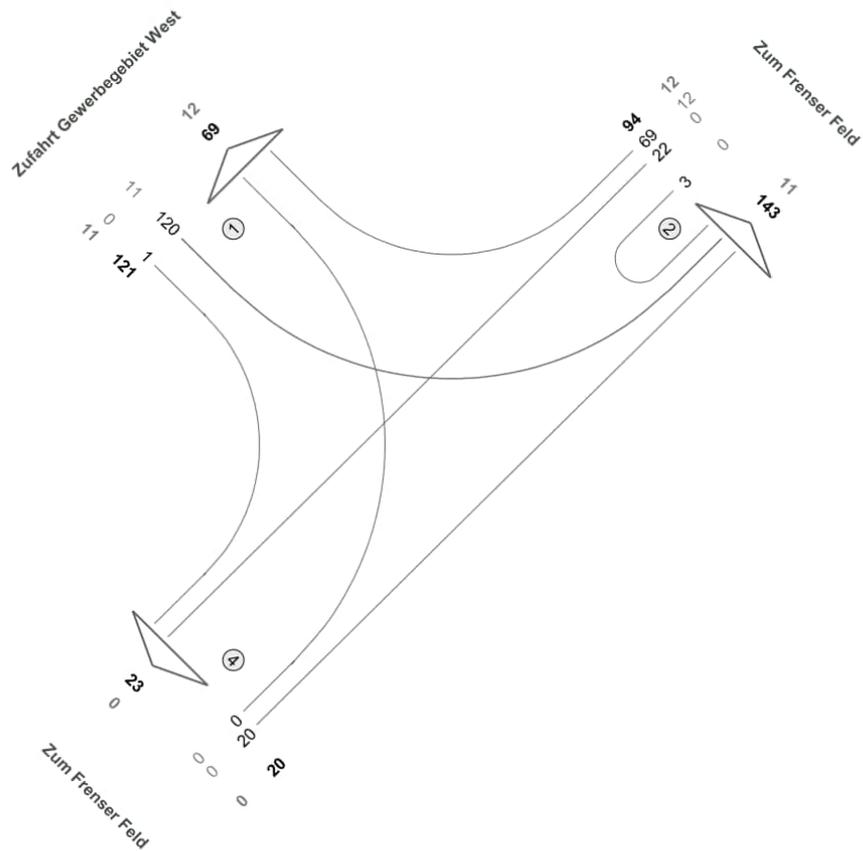
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	180	34
Arm 2	208	37
Arm 4	28	1
Zst.: 05	208	36

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Zum Frenser Feld / Zufahrt Gewerbegebiet West

Zst.: 05
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	190	23
Arm 2	237	23
Arm 4	43	0
Zst.: 05	235	23

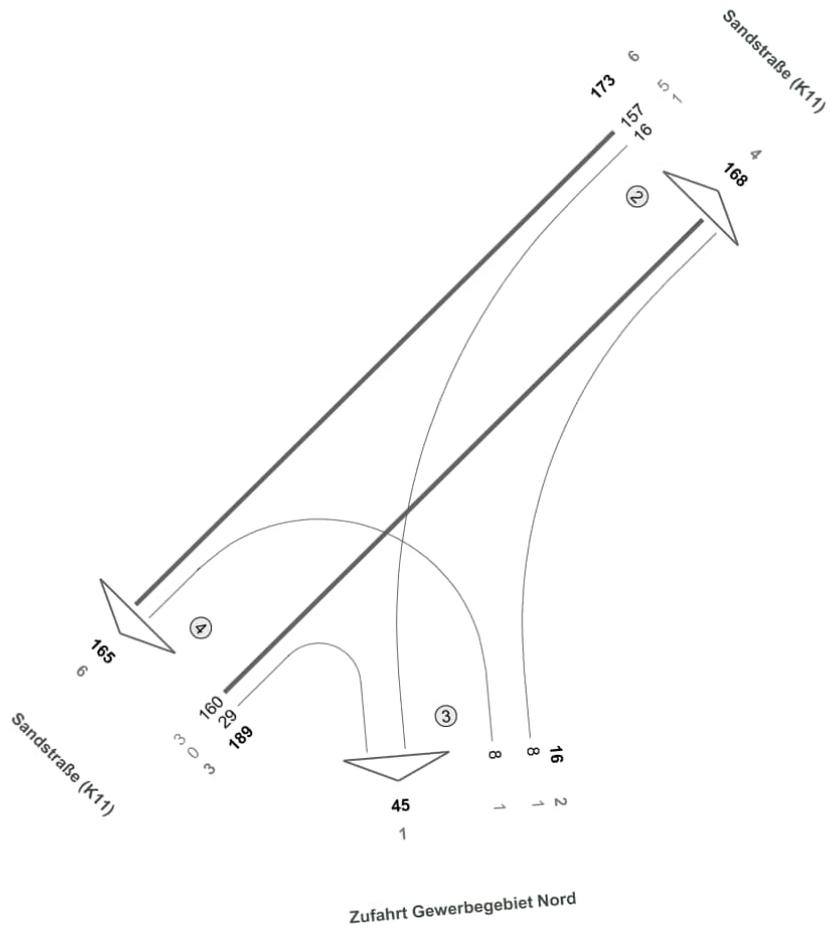
6 Z6

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Sandstraße (K11) / Zufahrt Gewerbegebiet Nord

Zst.: 06
 29.10.2020
 07:45 - 08:45 Uhr
 Morgenspitze



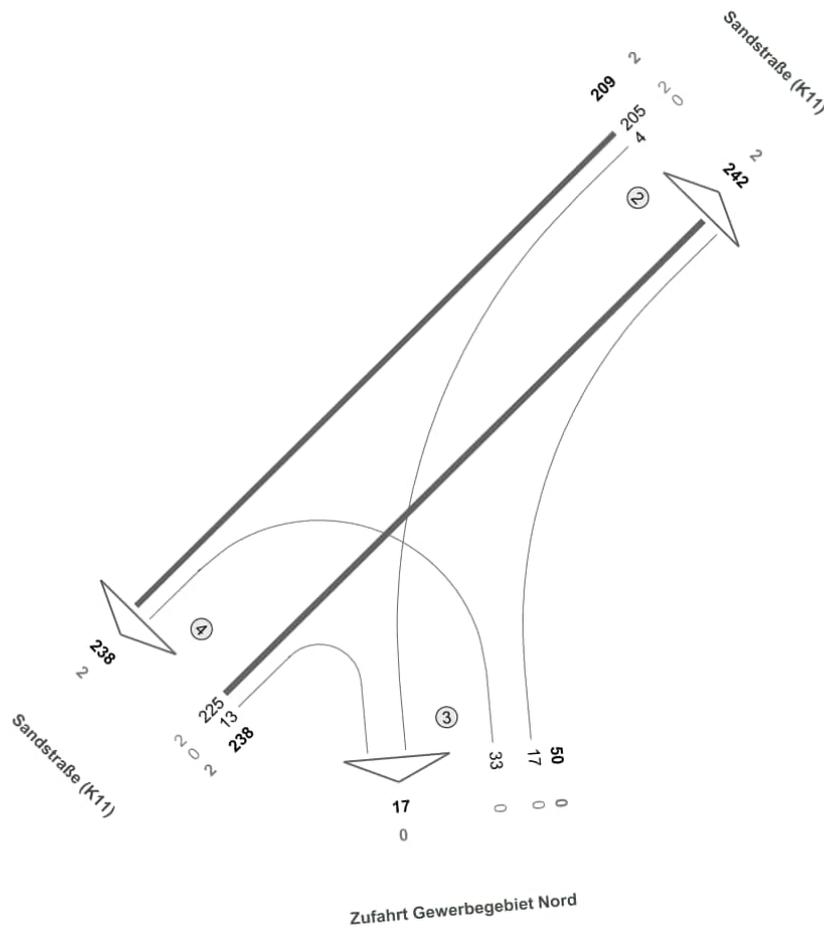
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	341	10
Arm 3	61	3
Arm 4	354	9
Zst.: 06	378	11

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Sandstraße (K11) / Zufahrt Gewerbegebiet Nord

Zst.: 06
 29.10.2020
 15:45 - 16:45 Uhr
 Abendspitze



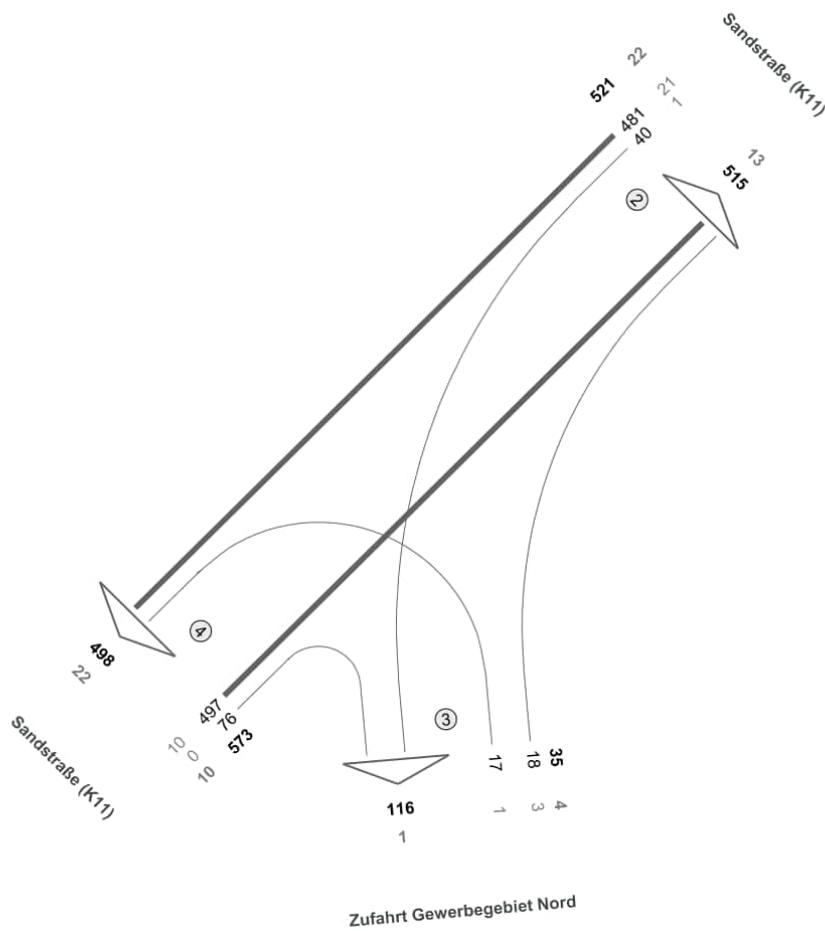
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	451	4
Arm 3	67	0
Arm 4	476	4
Zst.: 06	497	4

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Sandstraße (K11) / Zufahrt Gewerbegebiet Nord

Zst.: 06
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



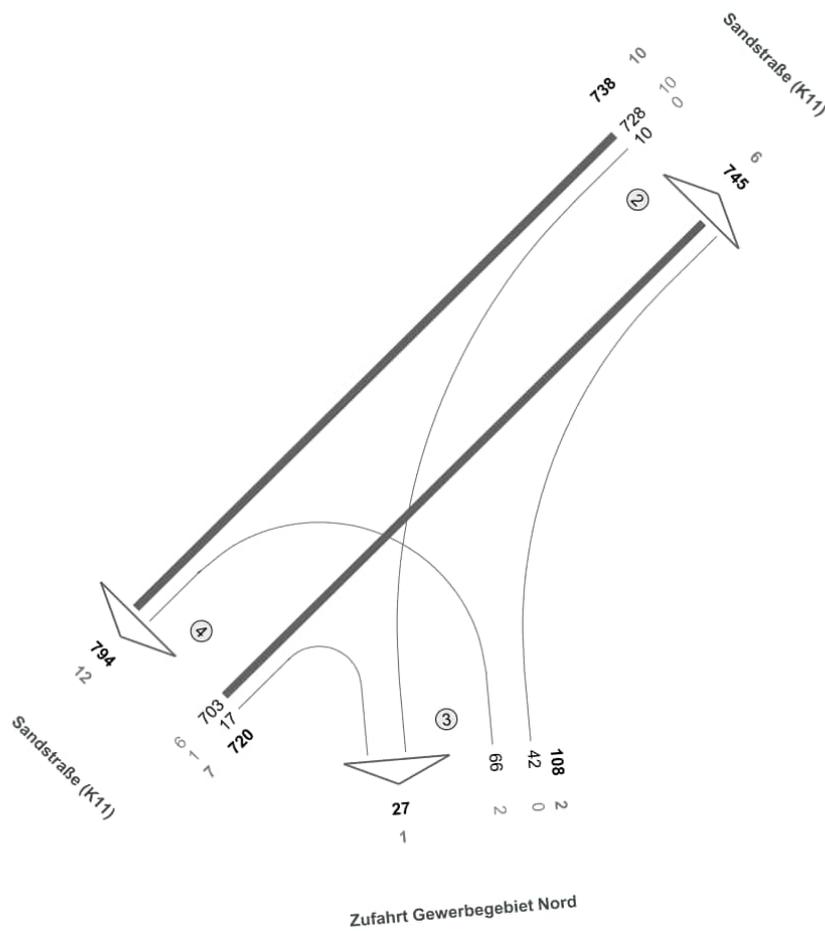
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	1036	35
Arm 3	151	5
Arm 4	1071	32
Zst.: 06	1129	36

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Sandstraße (K11) / Zufahrt Gewerbegebiet Nord

Zst.: 06
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	1483	16
Arm 3	135	3
Arm 4	1514	19
Zst.: 06	1566	19

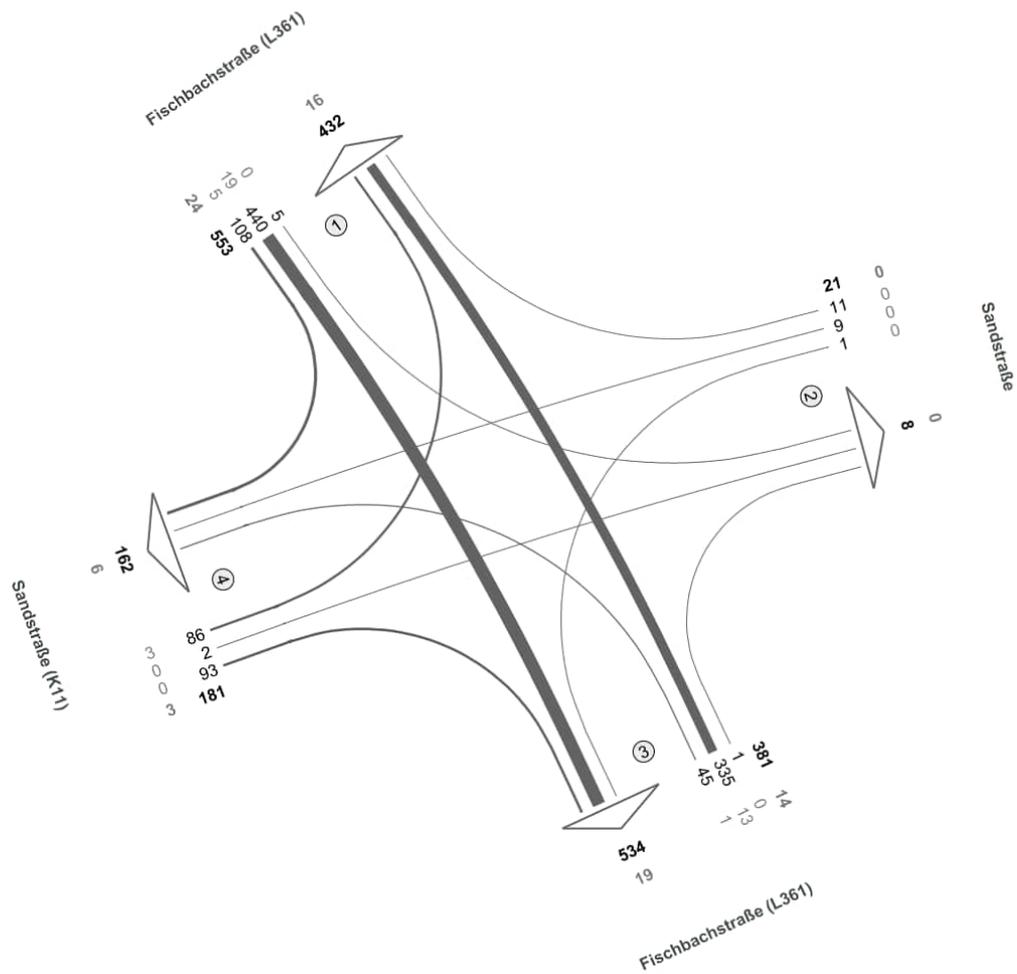
7 Z7

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Fischbachstraße (L361) / Sandstraße (K11)

Zst.: 07
 29.10.2020
 07:30 - 08:30 Uhr
 Morgenspitze



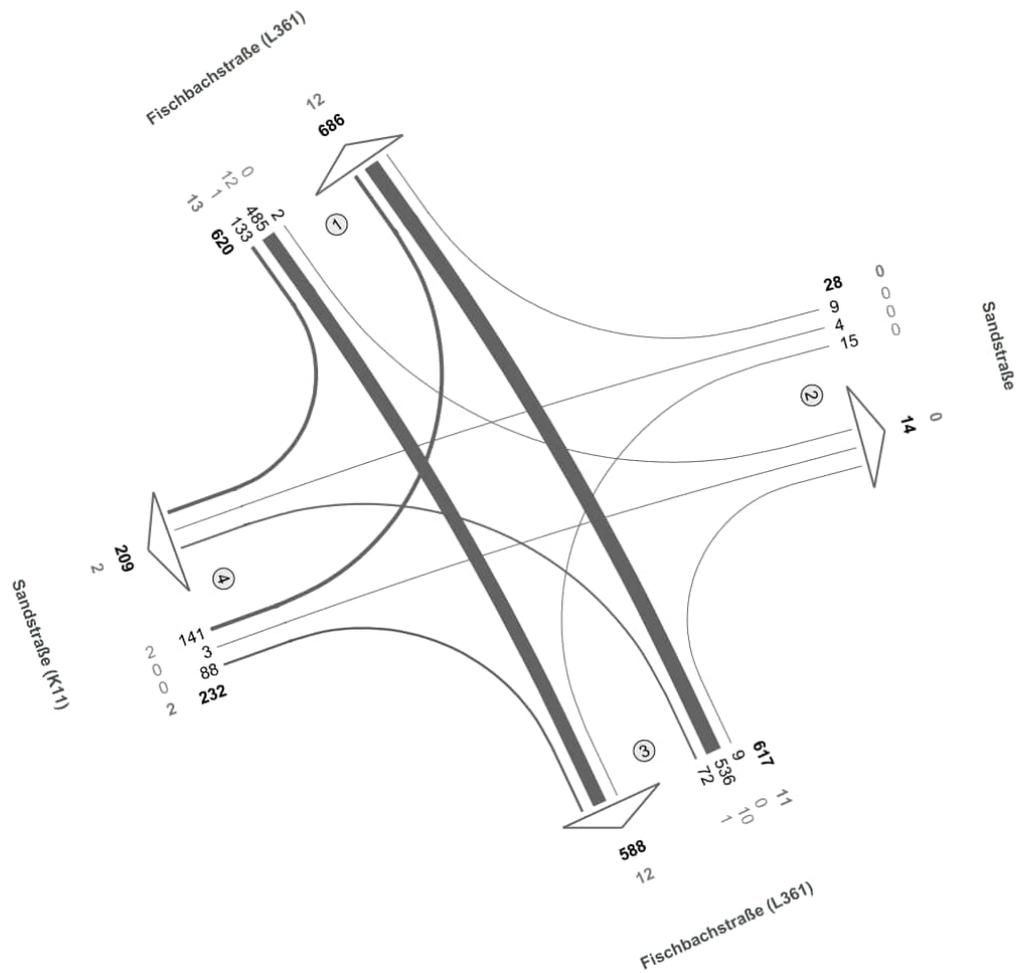
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	985	40
Arm 2	29	0
Arm 3	915	33
Arm 4	343	9
Zst.: 07	1136	41

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Fischbachstraße (L361) / Sandstraße (K11)

Zst.: 07
 29.10.2020
 16:00 - 17:00 Uhr
 Abendspitze



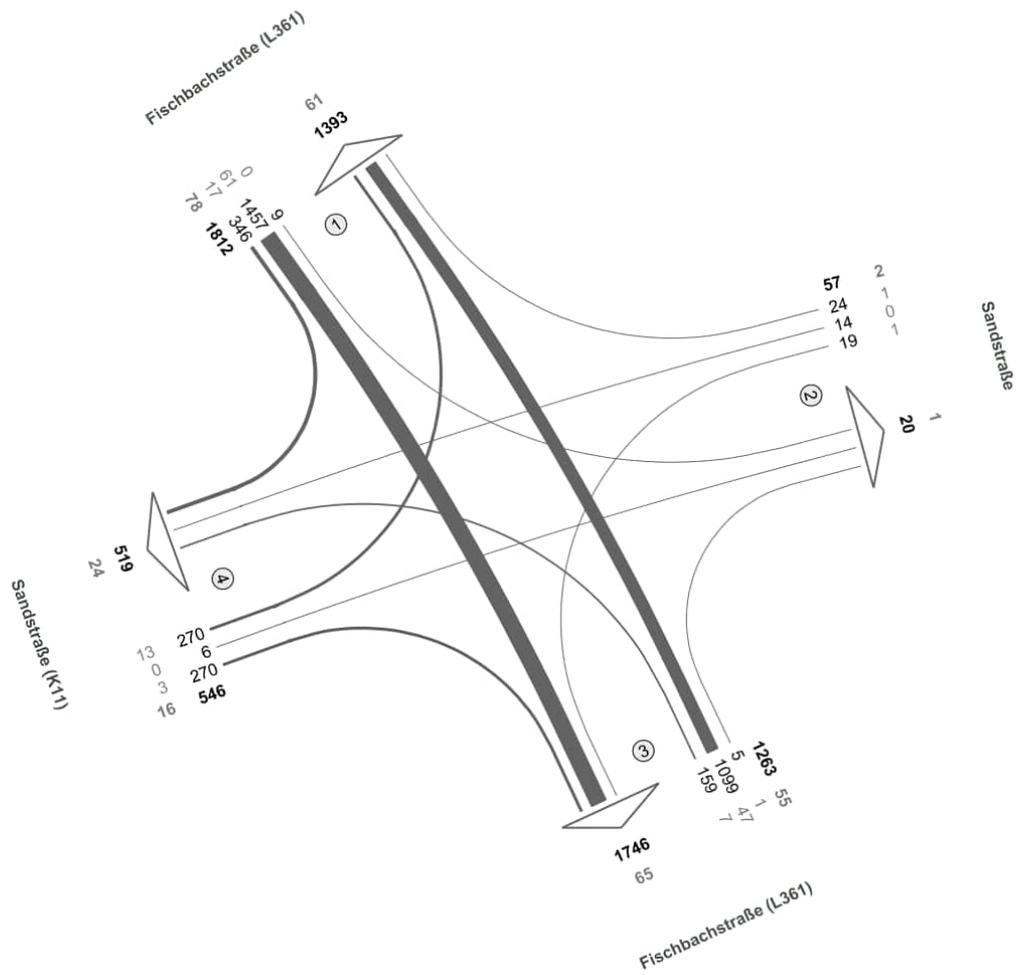
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1306	25
Arm 2	42	0
Arm 3	1205	23
Arm 4	441	4
Zst.: 07	1497	26

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Fischbachstraße (L361) / Sandstraße (K11)

Zst.: 07
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



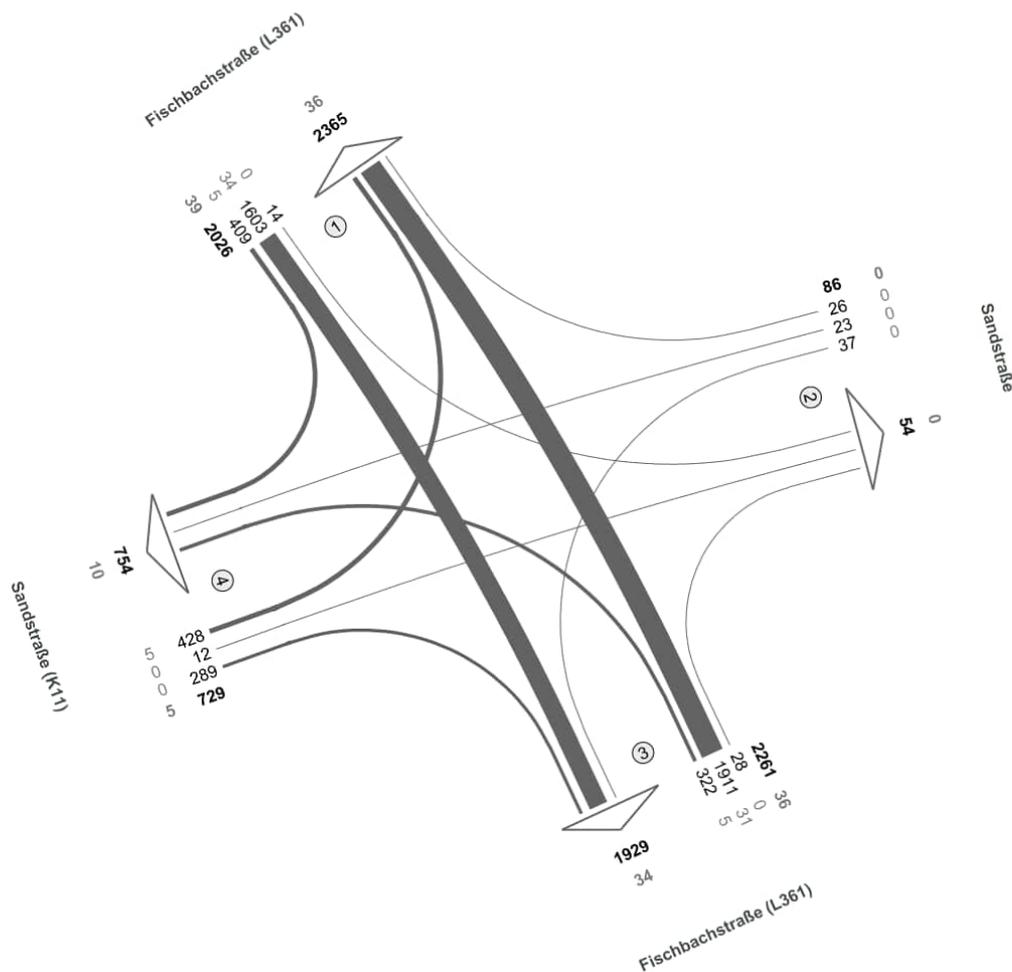
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3205	139
Arm 2	77	3
Arm 3	3009	120
Arm 4	1065	40
Zst.: 07	3678	151

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Fischbachstraße (L361) / Sandstraße (K11)

Zst.: 07
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



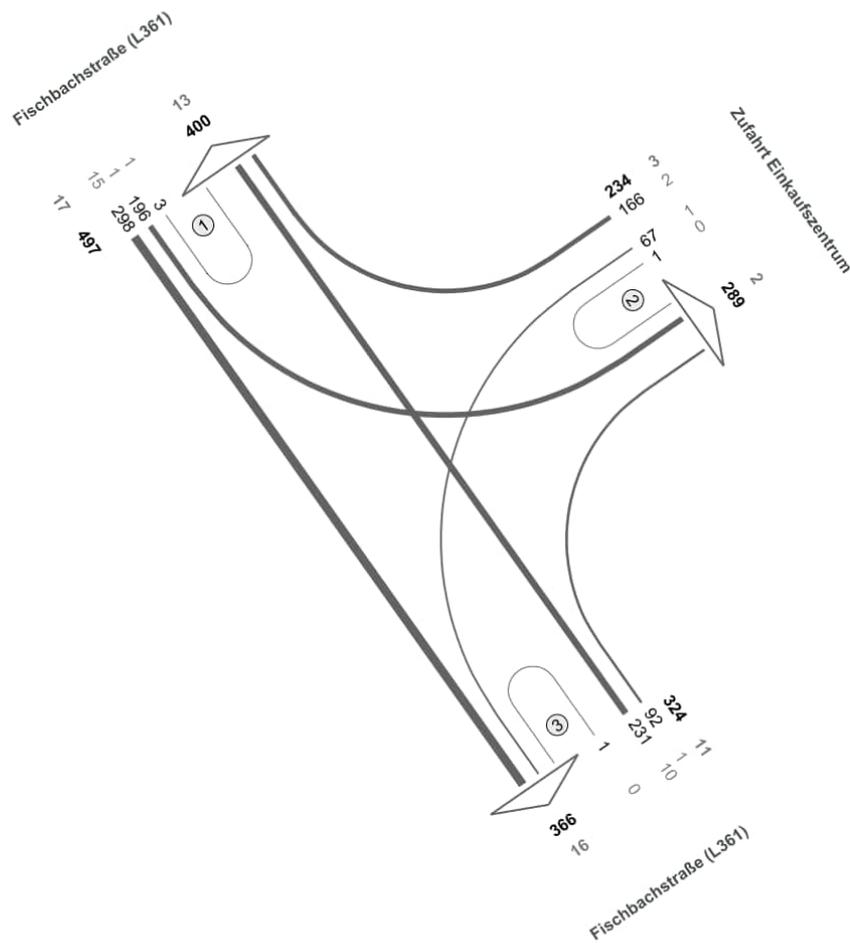
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	4391	75
Arm 2	140	0
Arm 3	4190	70
Arm 4	1483	15
Zst.: 07	5102	80

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Fischbachstraße (L361) / Zufahrt Einkaufszentrum

Zst.: 08
 29.10.2020
 09:00 - 10:00 Uhr
 Morgenspitze



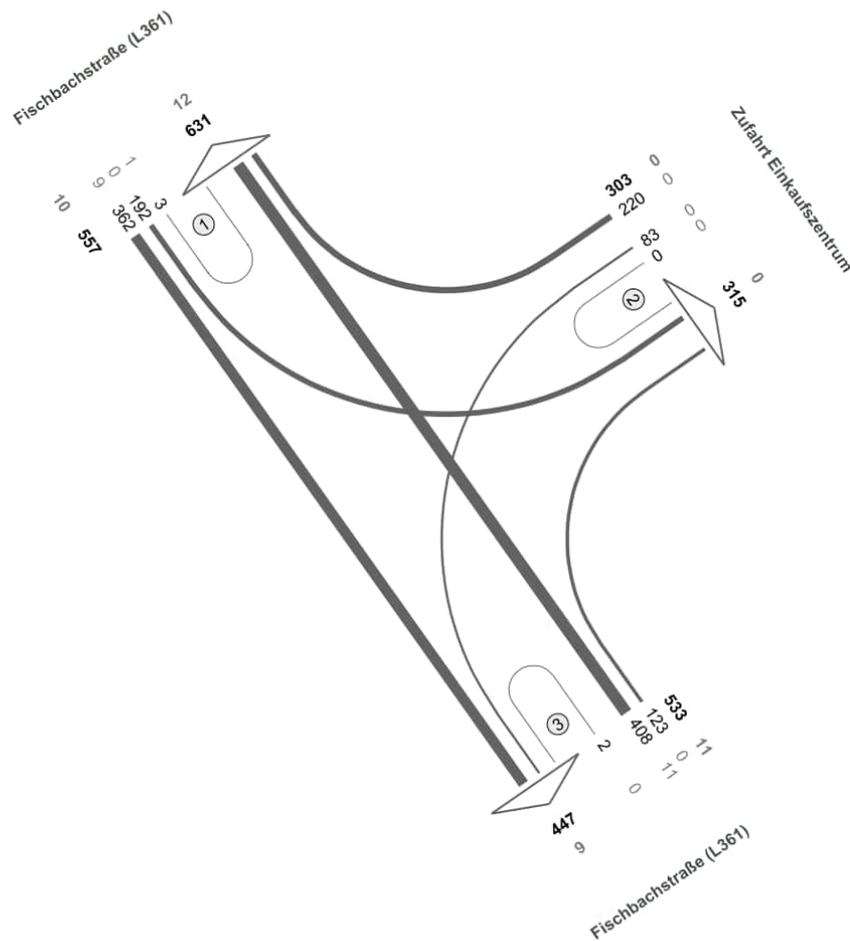
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	897	30
Arm 2	523	5
Arm 3	690	27
Zst.: 08	1055	31

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Fischbachstraße (L361) / Zufahrt Einkaufszentrum

Zst.: 08
 29.10.2020
 16:15 - 17:15 Uhr
 Abendspitze



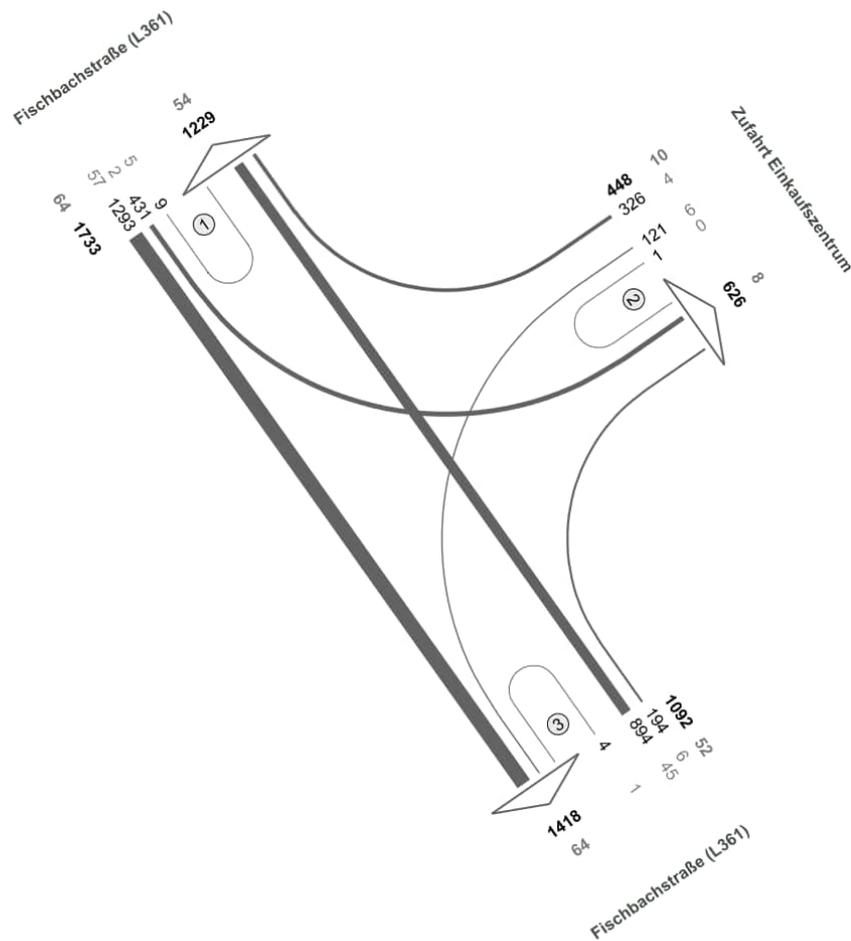
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1188	22
Arm 2	618	0
Arm 3	980	20
Zst.: 08	1393	21

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Fischbachstraße (L361) / Zufahrt Einkaufszentrum

Zst.: 08
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



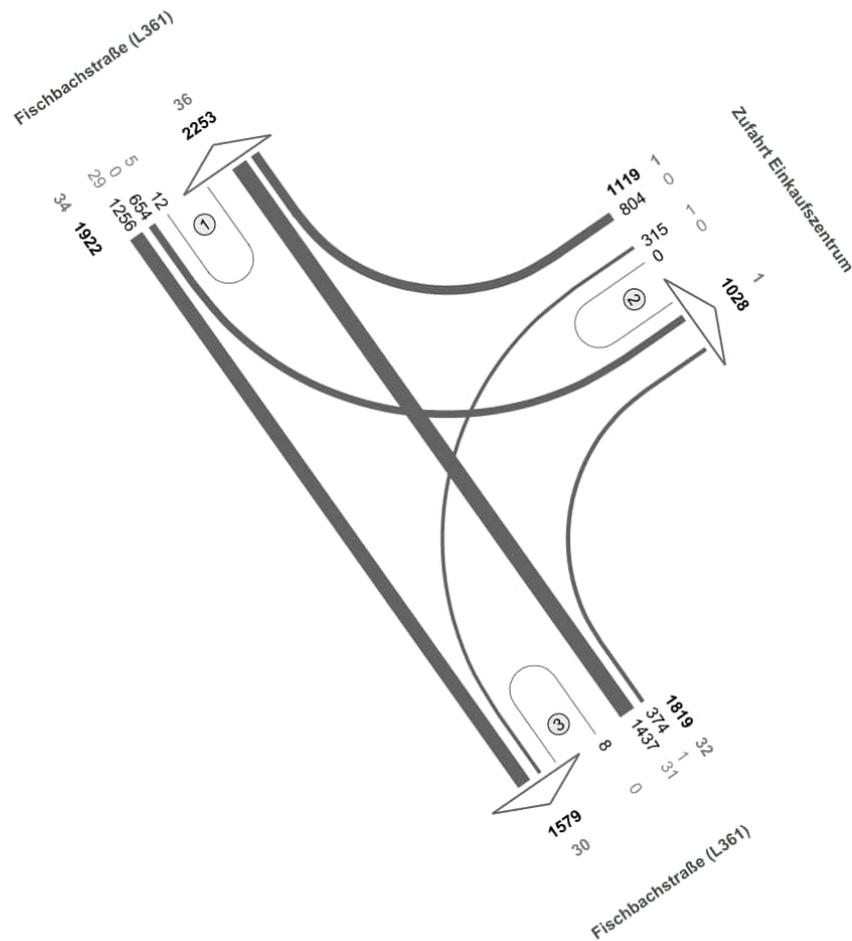
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2962	118
Arm 2	1074	18
Arm 3	2510	116
Zst.: 08	3273	126

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Fischbachstraße (L361) / Zufahrt Einkaufszentrum

Zst.: 08
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	4175	70
Arm 2	2147	2
Arm 3	3398	62
Zst.: 08	4860	67

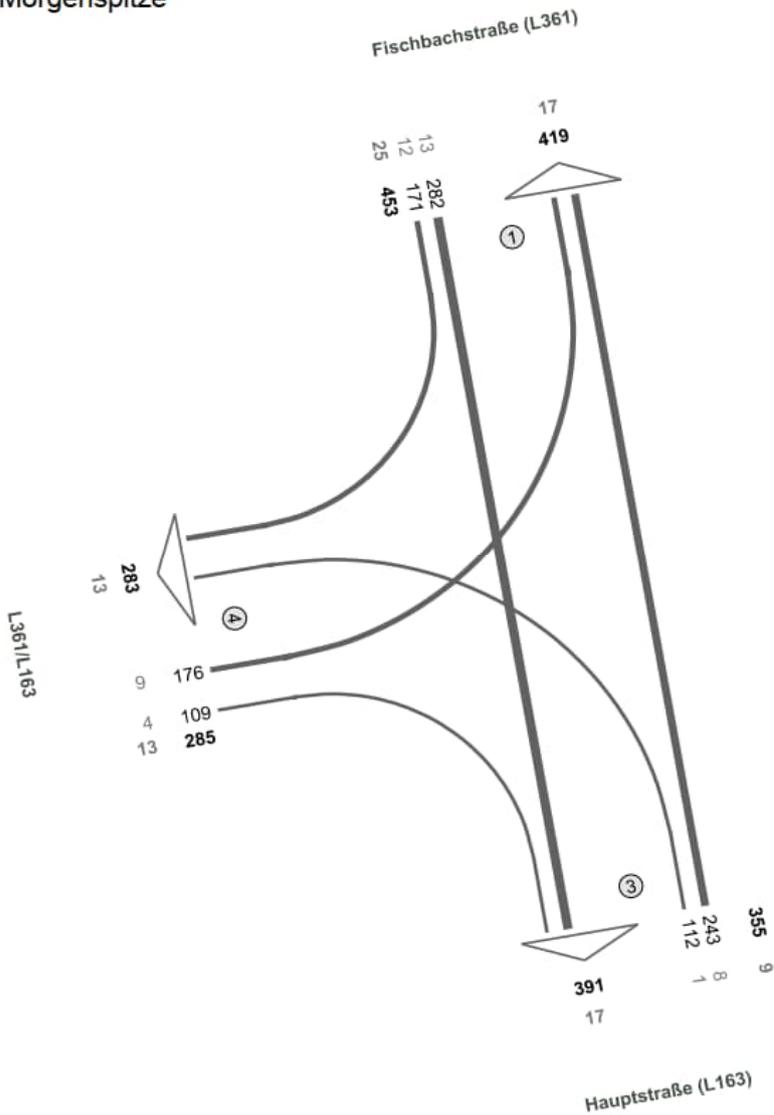
9 Z9

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L361 / L163 TK Nord

Zst.: 09
 29.10.2020
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



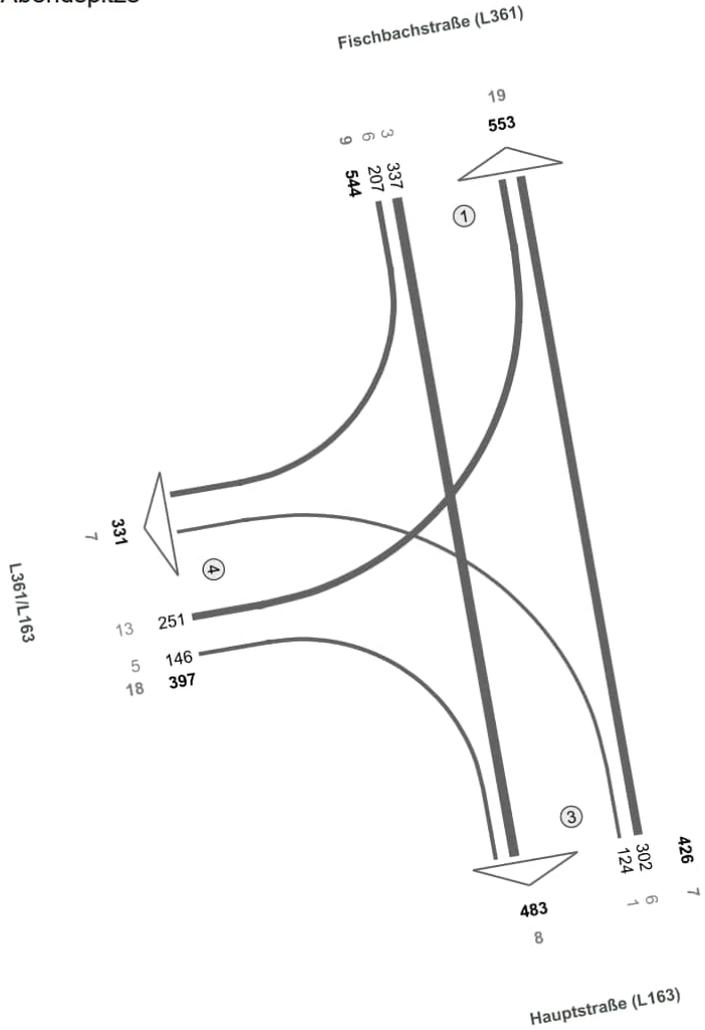
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	872	42
Arm 3	746	26
Arm 4	568	26
Zst.: 09	1093	47

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L361 / L163 TK Nord

Zst.: 09
 29.10.2020
 16:00 - 17:00 Uhr
 Abendspitze



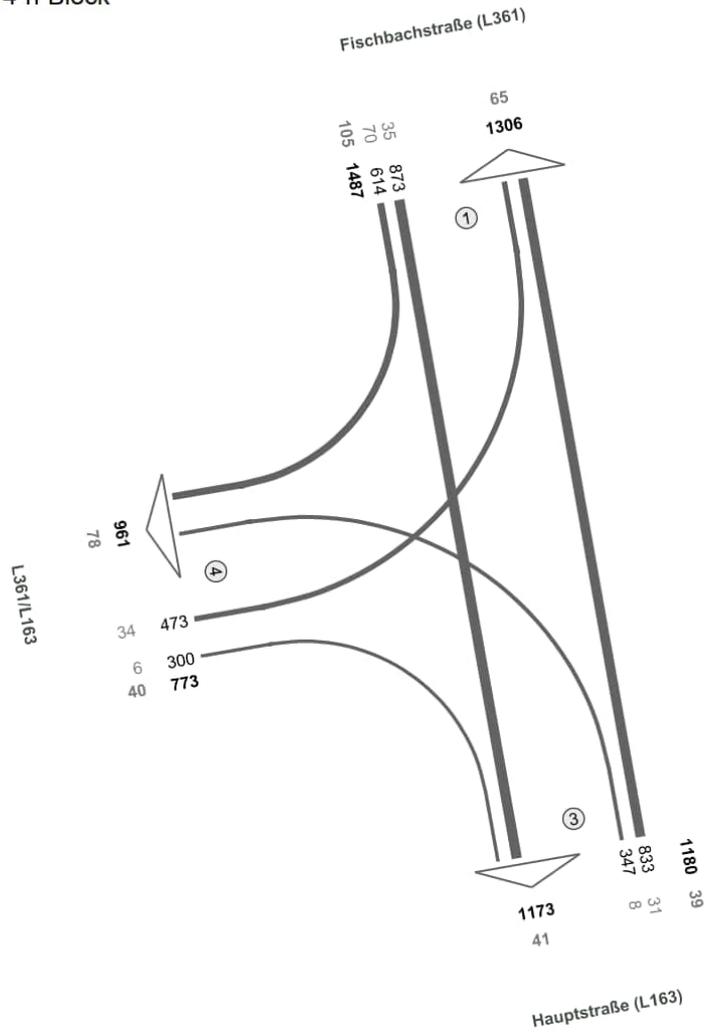
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1097	28
Arm 3	909	15
Arm 4	728	25
Zst.: 09	1367	34

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L361 / L163 TK Nord

Zst.: 09
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



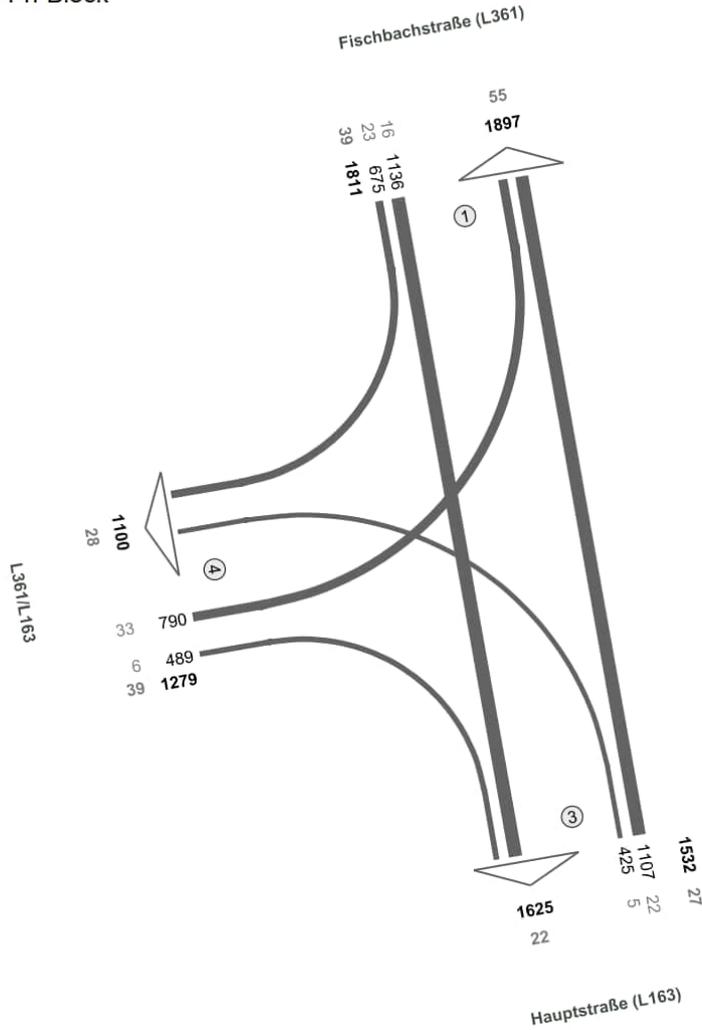
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2793	170
Arm 3	2353	80
Arm 4	1734	118
Zst.: 09	3440	184

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L361 / L163 TK Nord

Zst.: 09
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3708	94
Arm 3	3157	49
Arm 4	2379	67
Zst.: 09	4622	105

10 Z10

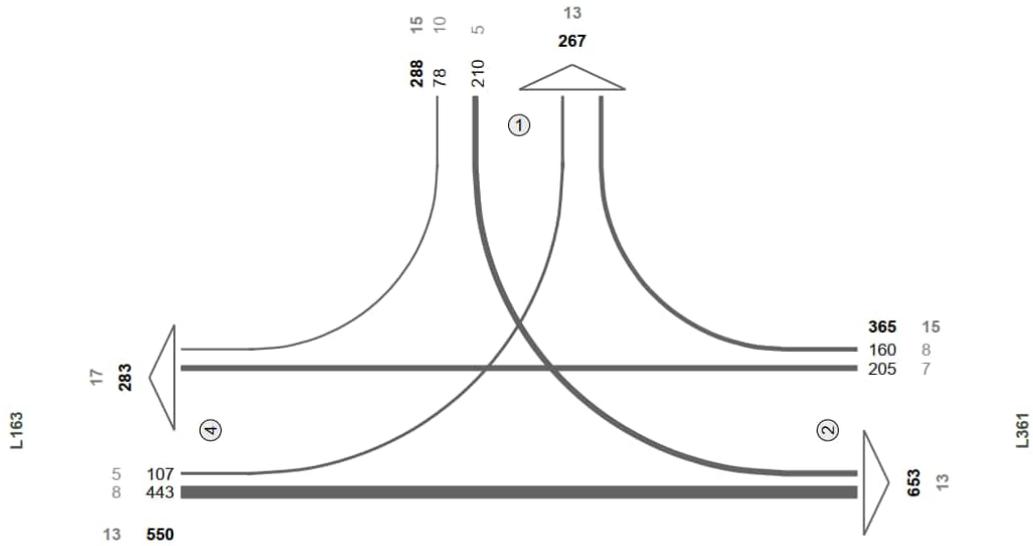
Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L361 / L163 TK Süd

Zst.: 10
 29.10.2020
 07:00 - 08:00 Uhr
 Morgenspitze

L361/L163



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	555	28
Arm 2	1018	28
Arm 4	833	30
Zst.: 10	1203	43

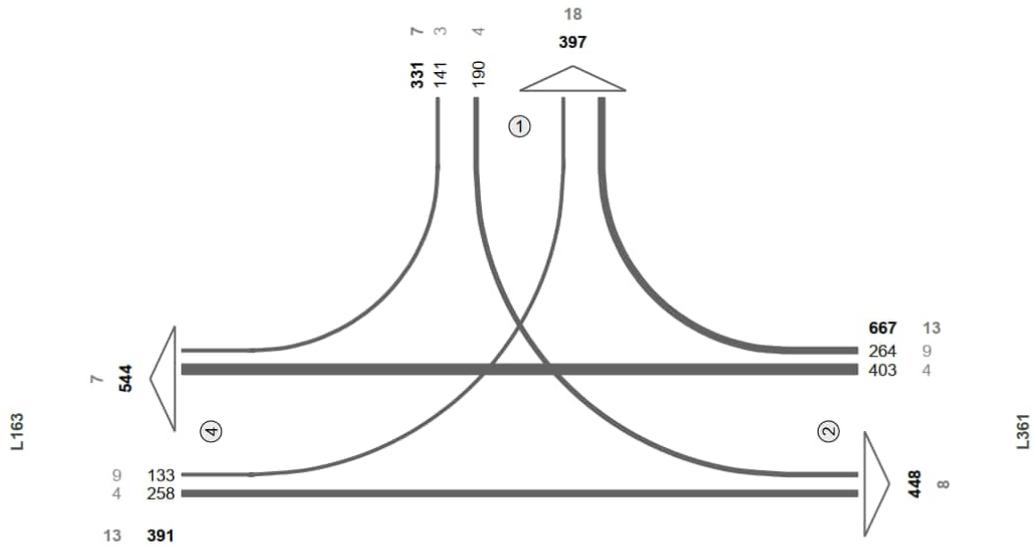
Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L361 / L163 TK Süd

Zst.: 10
 29.10.2020
 16:00 - 17:00 Uhr
 Abendspitze

L361/L163



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	728	25
Arm 2	1115	21
Arm 4	935	20
Zst.: 10	1389	33

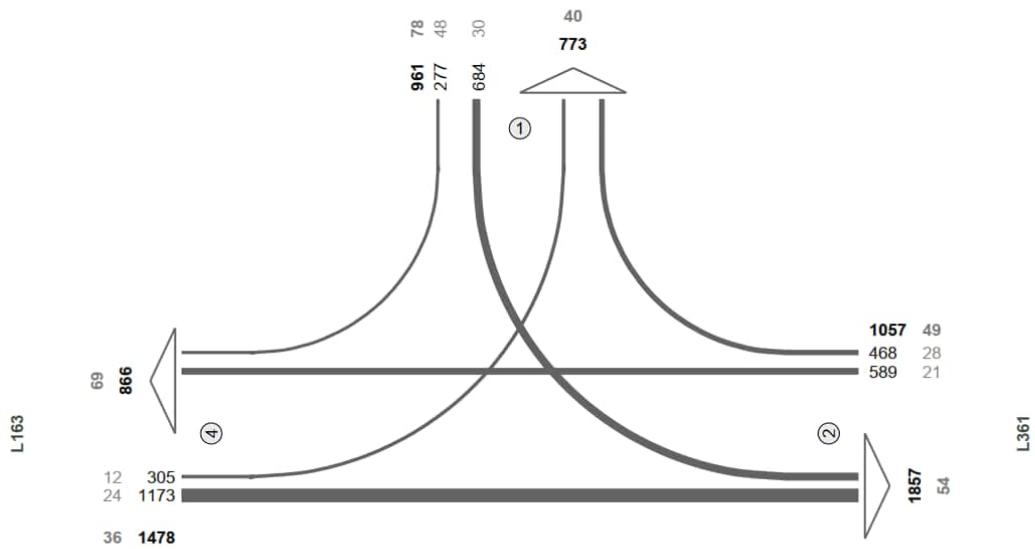
Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L361 / L163 TK Süd

Zst.: 10
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block

L361/L163



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1734	118
Arm 2	2914	103
Arm 4	2344	105
Zst.: 10	3496	163

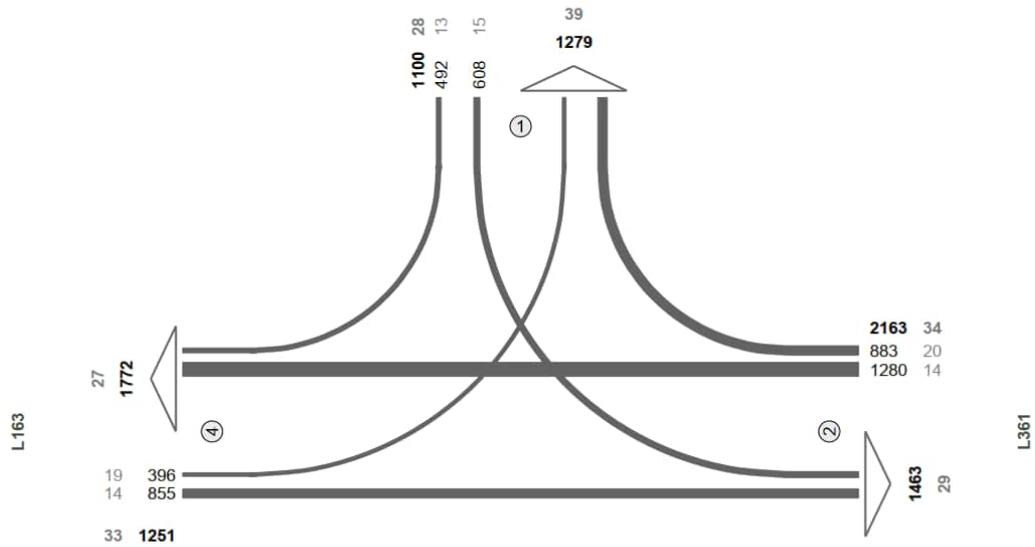
Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L361 / L163 TK Süd

Zst.: 10
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block

L361/L163



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2379	67
Arm 2	3626	63
Arm 4	3023	60
Zst.: 10	4514	95

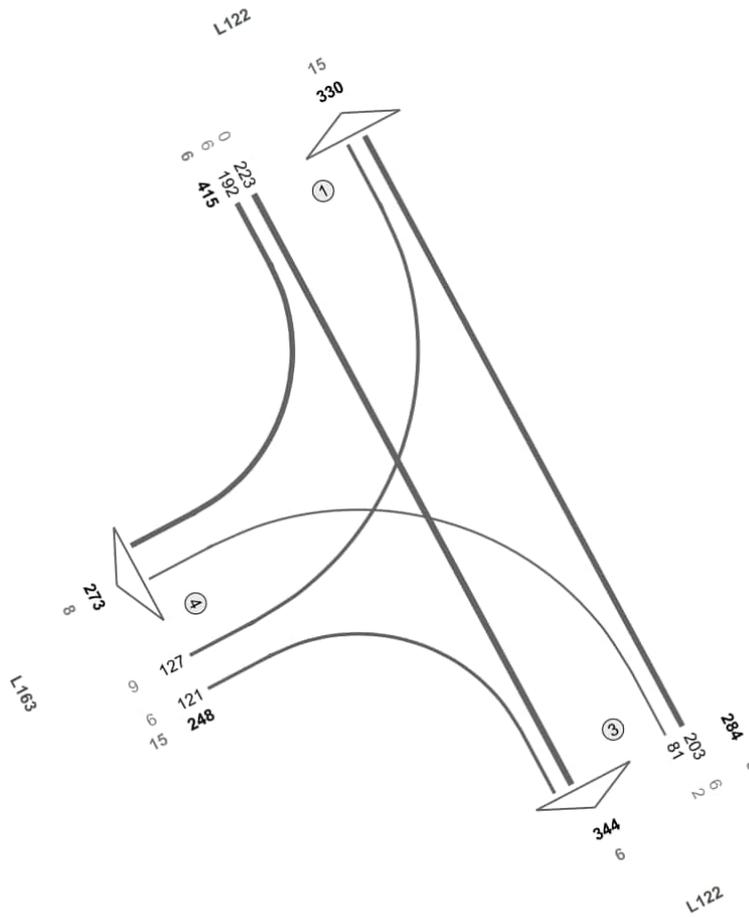
11 Z11

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L163 / L122 / K11 TK Nord

Zst.: 11
 29.10.2020
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



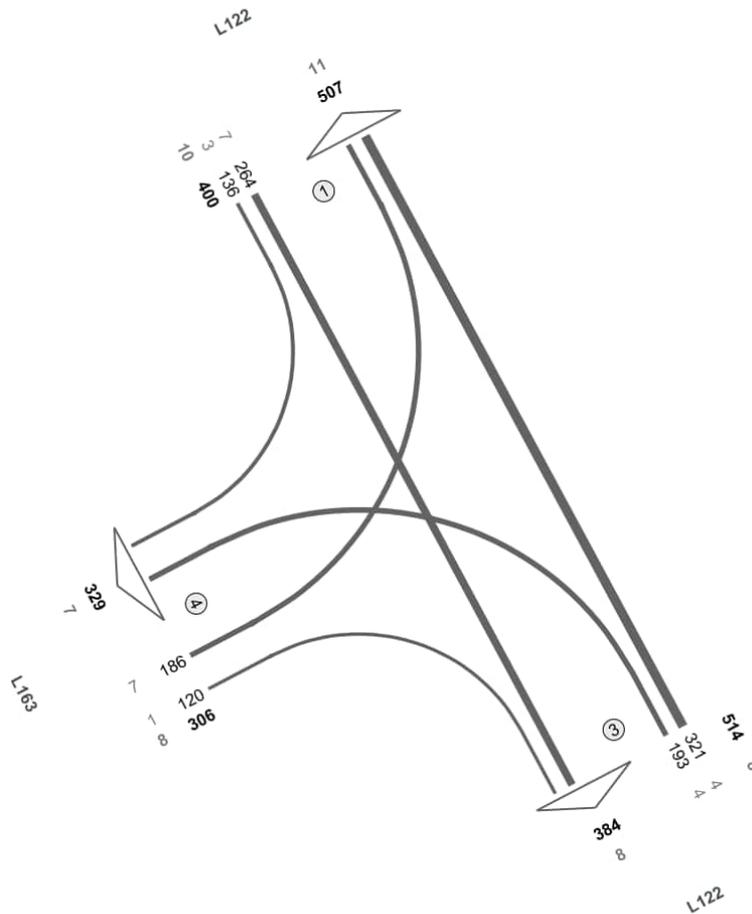
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	745	21
Arm 3	628	14
Arm 4	521	23
Zst.: 11	947	29

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L163 / L122 / K11 TK Nord

Zst.: 11
 29.10.2020
 15:45 - 16:45 Uhr
 Abendspitze



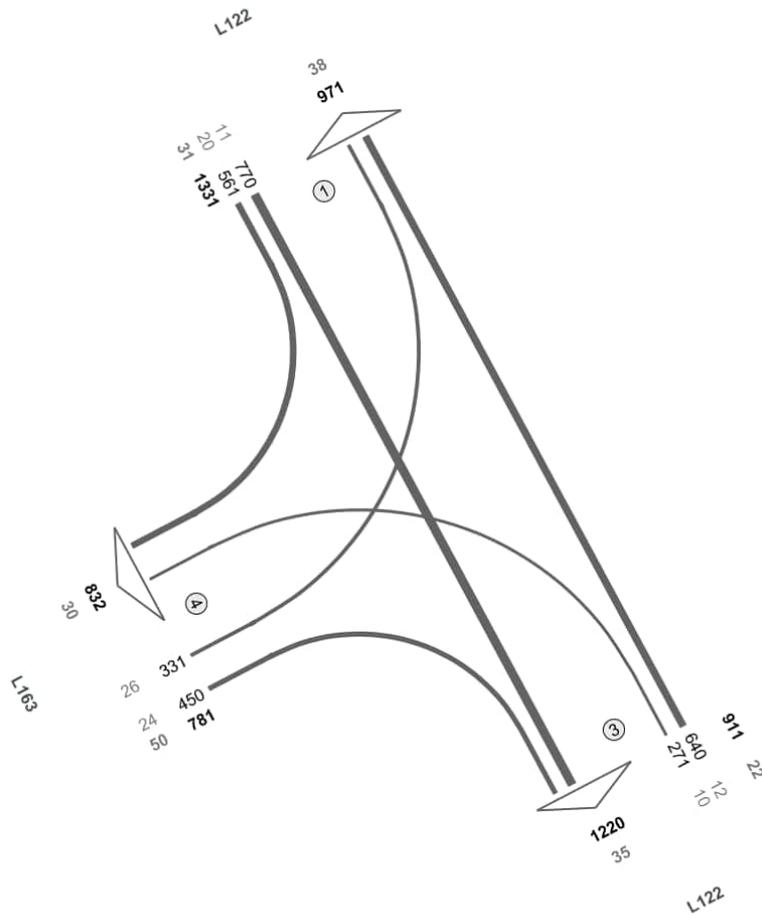
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	907	21
Arm 3	898	16
Arm 4	635	15
Zst.: 11	1220	26

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L163 / L122 / K11 TK Nord

Zst.: 11
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



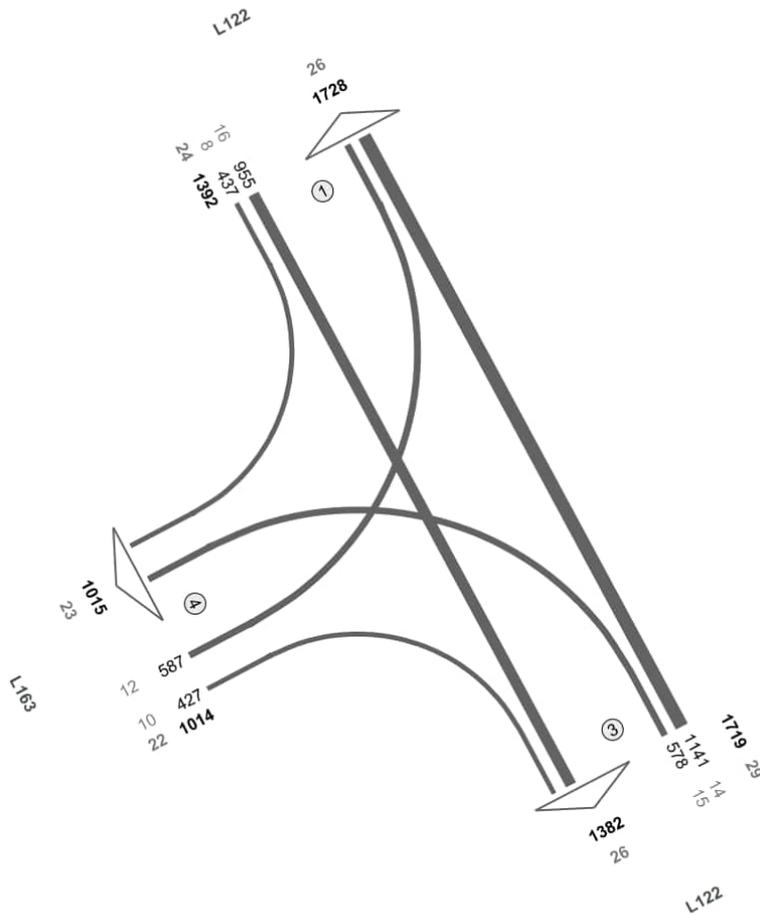
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2302	69
Arm 3	2131	57
Arm 4	1613	80
Zst.: 11	3023	103

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L163 / L122 / K11 TK Nord

Zst.: 11
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3120	50
Arm 3	3101	55
Arm 4	2029	45
Zst.: 11	4125	75

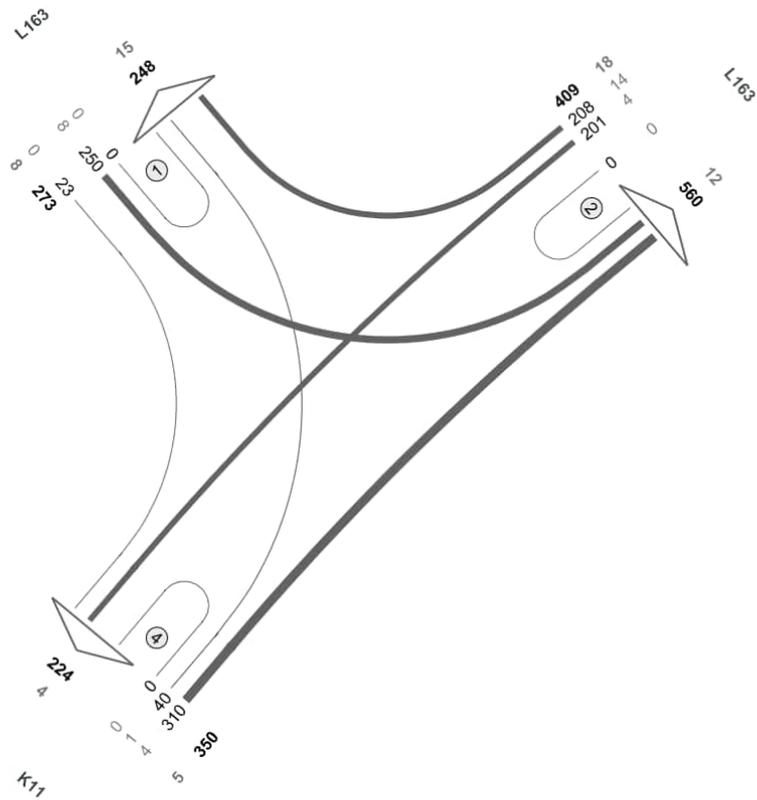
12 Z12

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L163 / L122 / K11 TK Süd

Zst.: 12
 29.10.2020
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



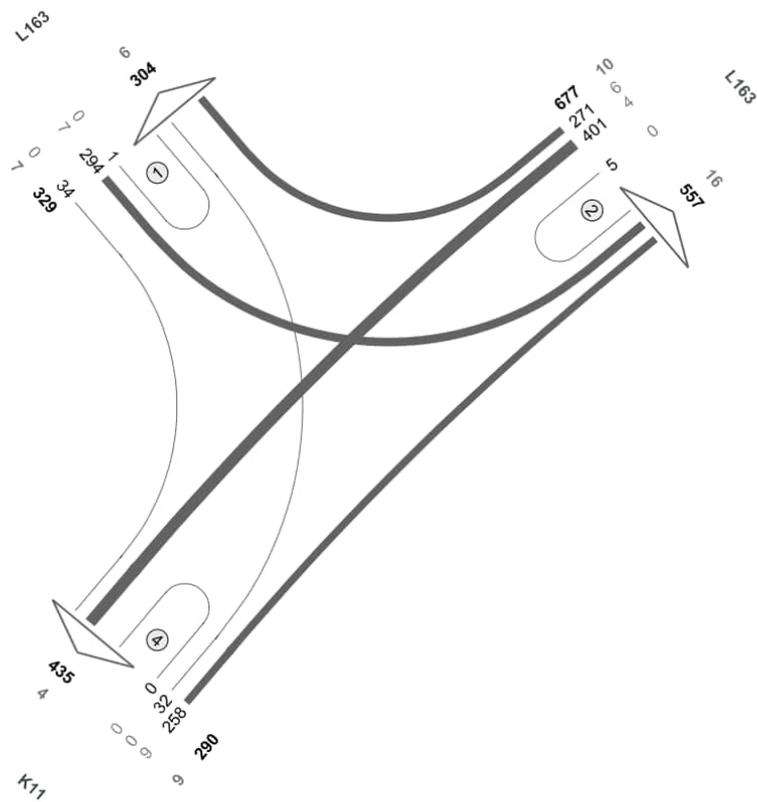
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	521	23
Arm 2	969	30
Arm 4	574	9
Zst.: 12	1032	31

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L163 / L122 / K11 TK Süd

Zst.: 12
 29.10.2020
 15:45 - 16:45 Uhr
 Abendspitze



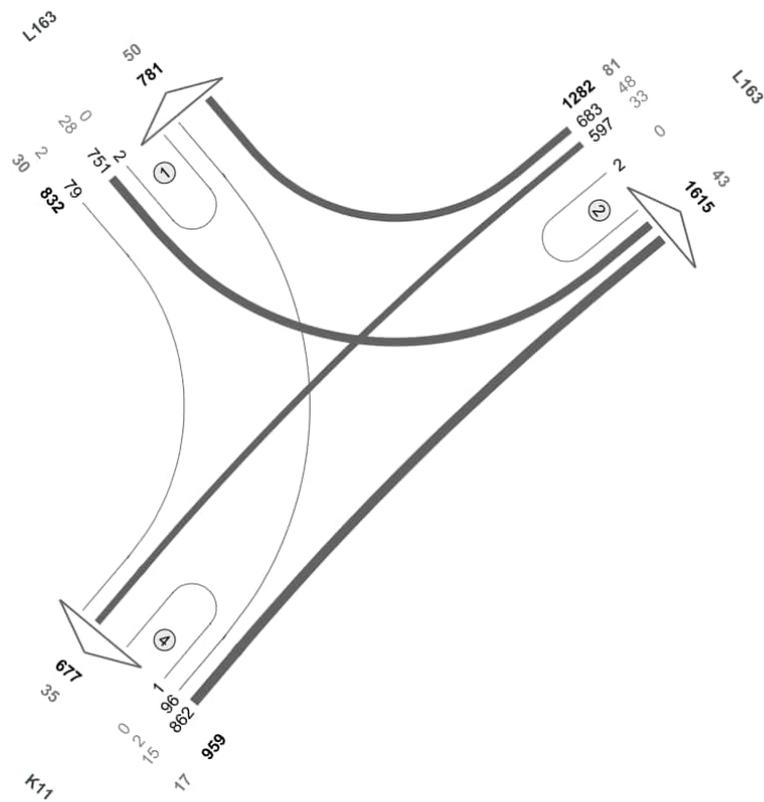
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	633	13
Arm 2	1234	26
Arm 4	725	13
Zst.: 12	1296	26

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L163 / L122 / K11 TK Süd

Zst.: 12
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1613	80
Arm 2	2897	124
Arm 4	1636	52
Zst.: 12	3073	128

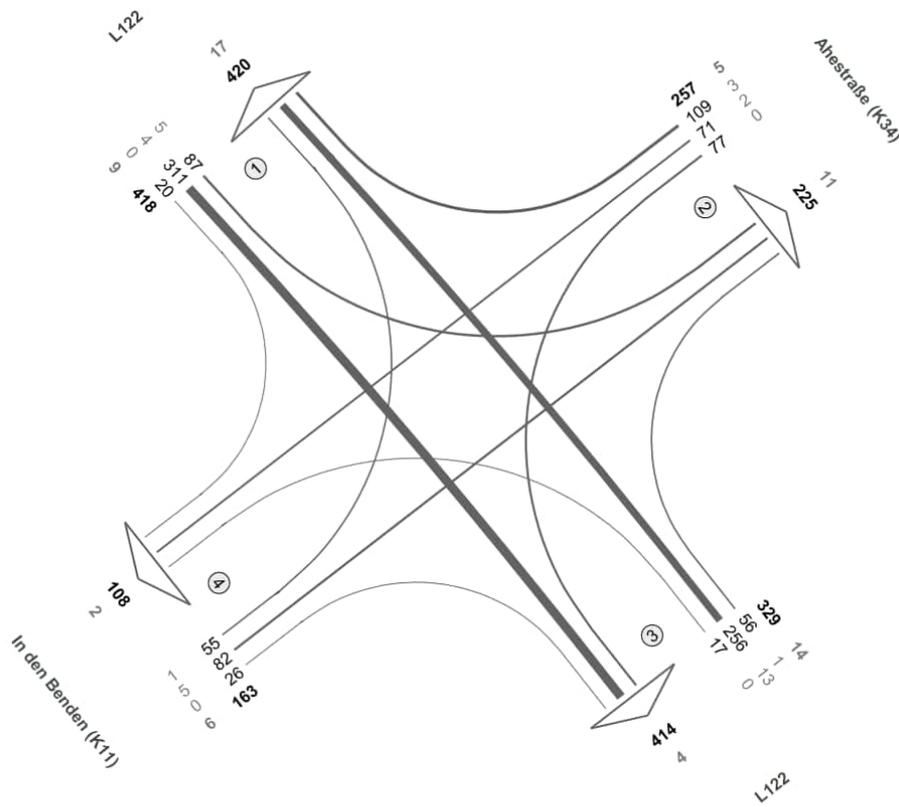
13 Z13

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L122 / K34

Zst.: 13
 29.10.2020
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



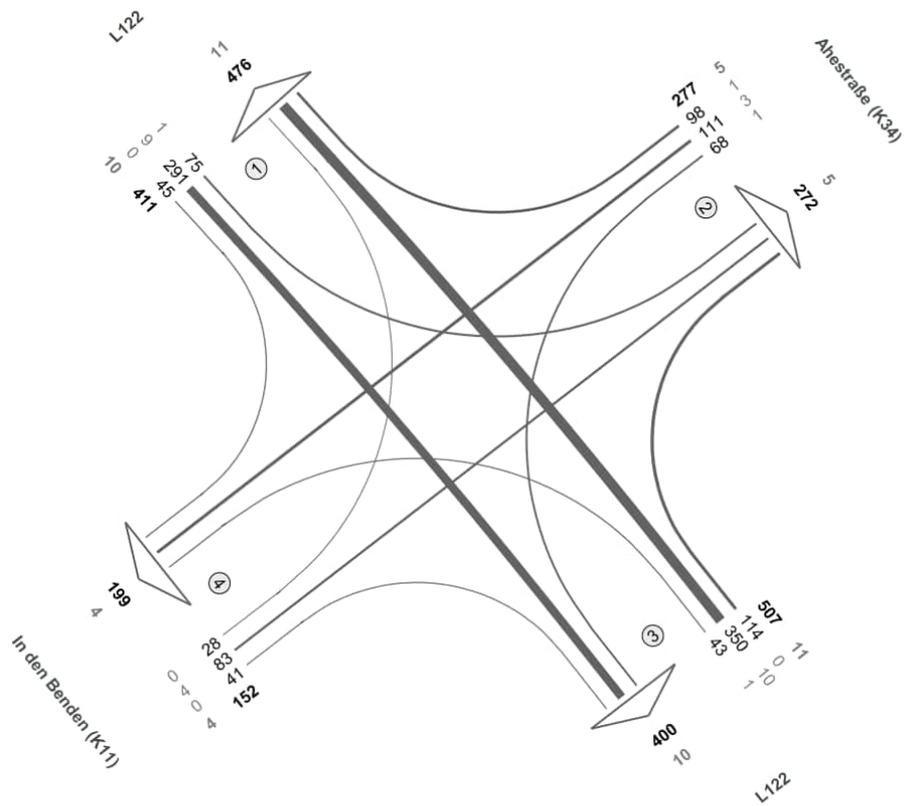
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	838	26
Arm 2	482	16
Arm 3	743	18
Arm 4	271	8
Zst.: 13	1167	34

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L122 / K34

Zst.: 13
 29.10.2020
 15:45 - 16:45 Uhr
 Abendspitze



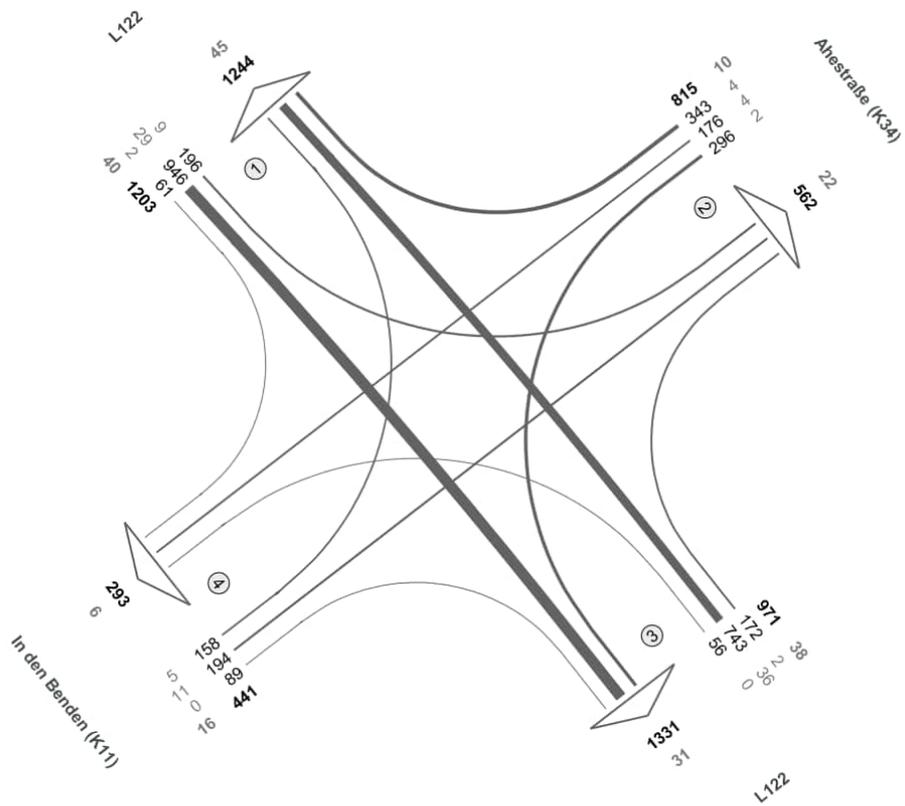
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	887	21
Arm 2	549	10
Arm 3	907	21
Arm 4	351	8
Zst.: 13	1347	30

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L122 / K34

Zst.: 13
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



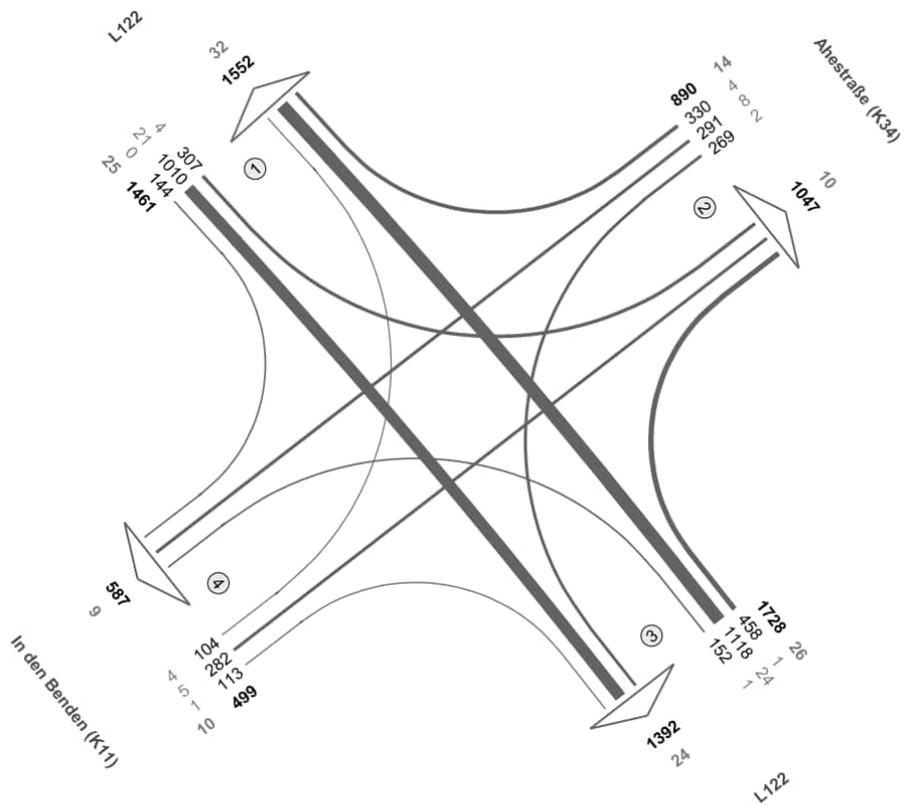
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2447	85
Arm 2	1377	32
Arm 3	2302	69
Arm 4	734	22
Zst.: 13	3430	104

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L122 / K34

Zst.: 13
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3013	57
Arm 2	1937	24
Arm 3	3120	50
Arm 4	1086	19
Zst.: 13	4578	75

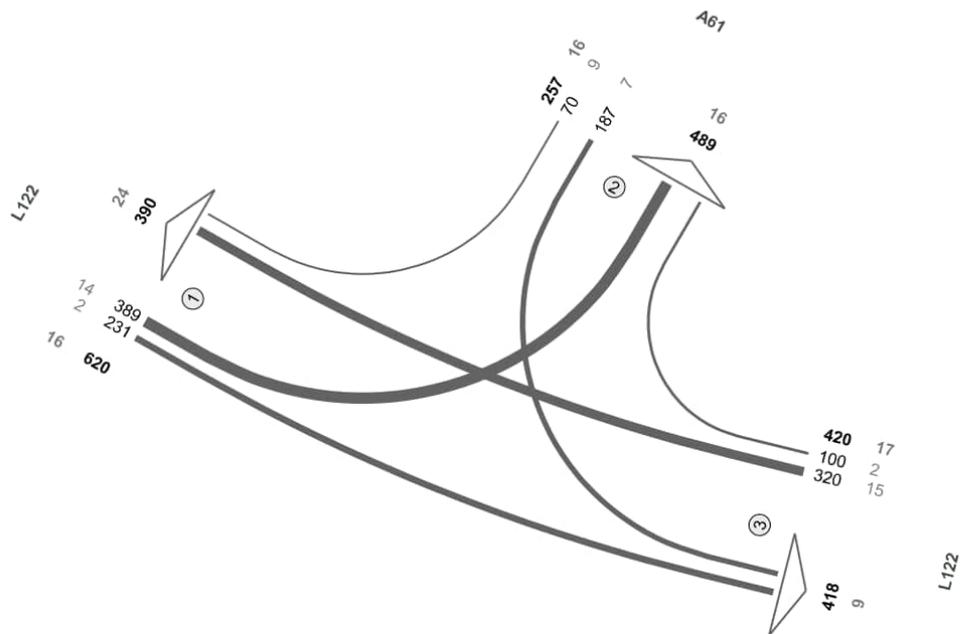
14 Z14

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



A61 / L122

Zst.: 14
 29.10.2020
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



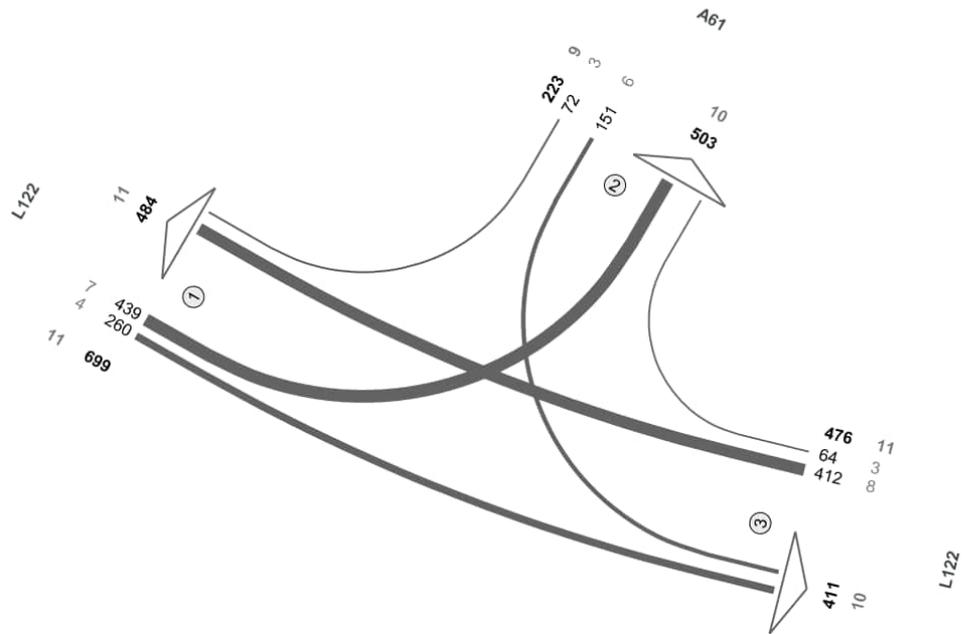
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1010	40
Arm 2	746	32
Arm 3	838	26
Zst.: 14	1297	49

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



A61 / L122

Zst.: 14
 29.10.2020
 15:45 - 16:45 Uhr
 Abendspitze



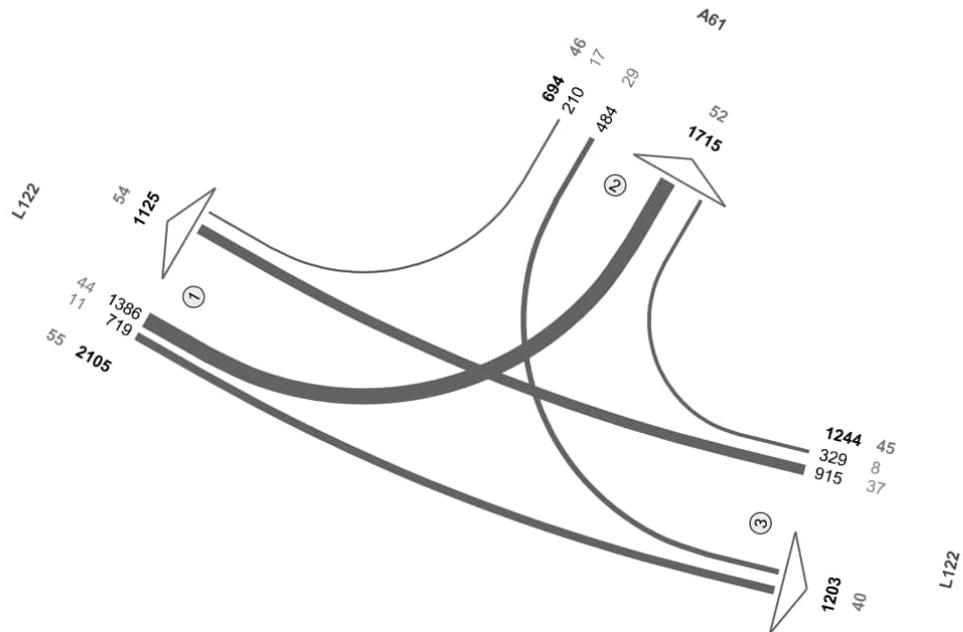
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1183	22
Arm 2	726	19
Arm 3	887	21
Zst.: 14	1398	31

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



A61 / L122

Zst.: 14
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



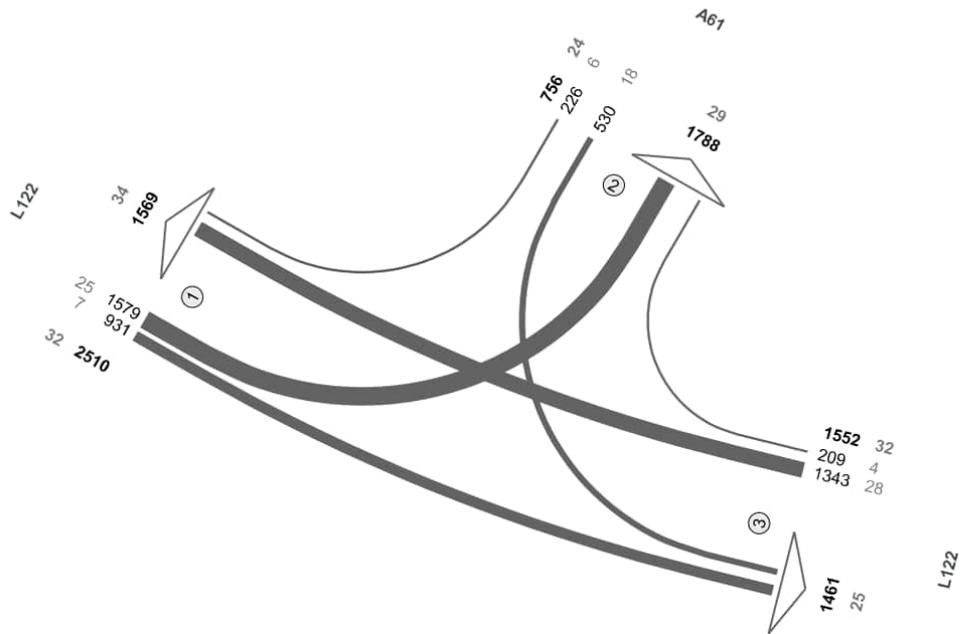
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3230	109
Arm 2	2409	98
Arm 3	2447	85
Zst.: 14	4043	146

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



A61 / L122

Zst.: 14
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	4079	66
Arm 2	2544	53
Arm 3	3013	57
Zst.: 14	4818	88

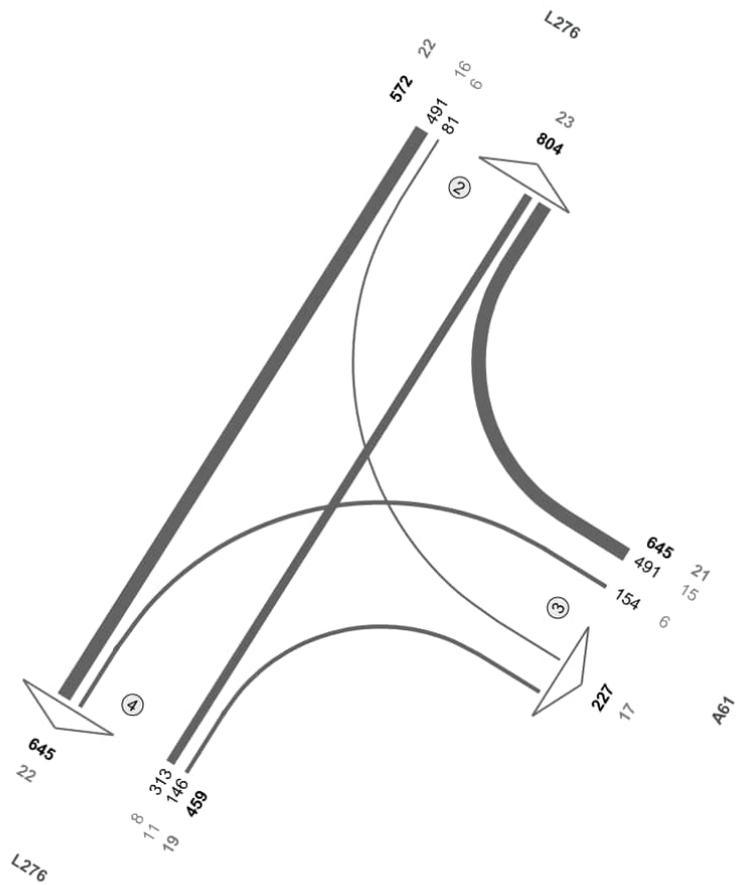
15 Z15

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



A61 / L276

Zst.: 15
 29.10.2020
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



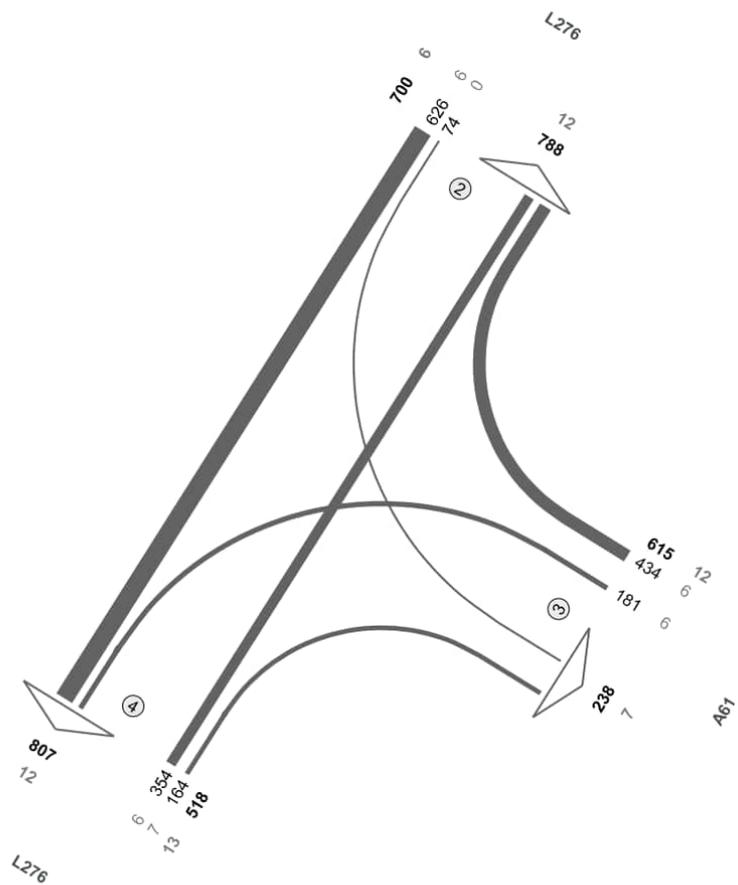
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	1376	45
Arm 3	872	38
Arm 4	1104	41
Zst.: 15	1676	62

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



A61 / L276

Zst.: 15
 29.10.2020
 15:30 - 16:30 Uhr
 Abendspitze



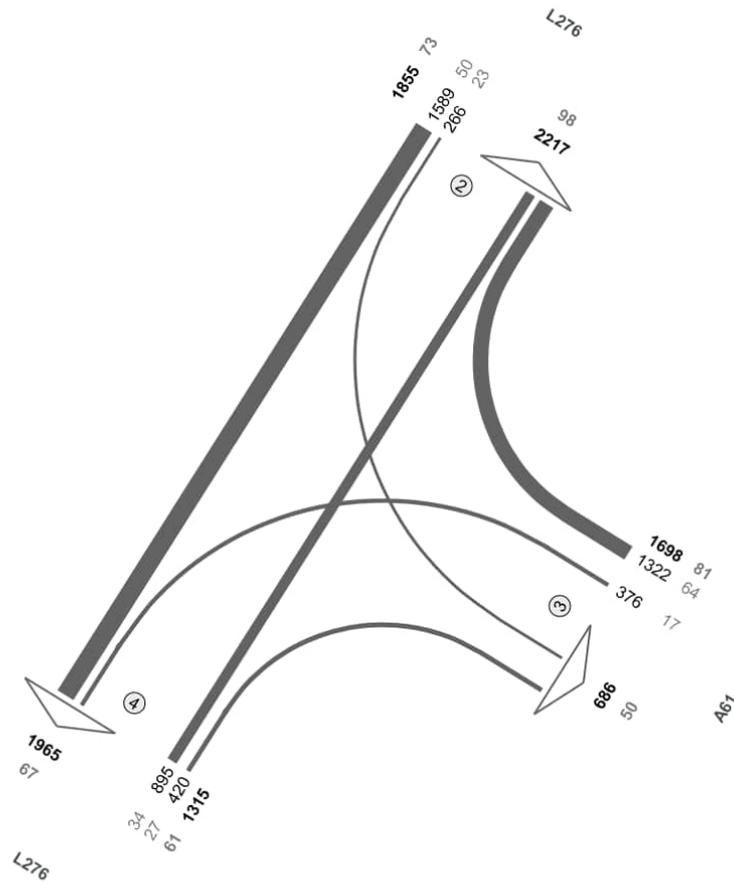
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	1488	18
Arm 3	853	19
Arm 4	1325	25
Zst.: 15	1833	31

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



A61 / L276

Zst.: 15
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



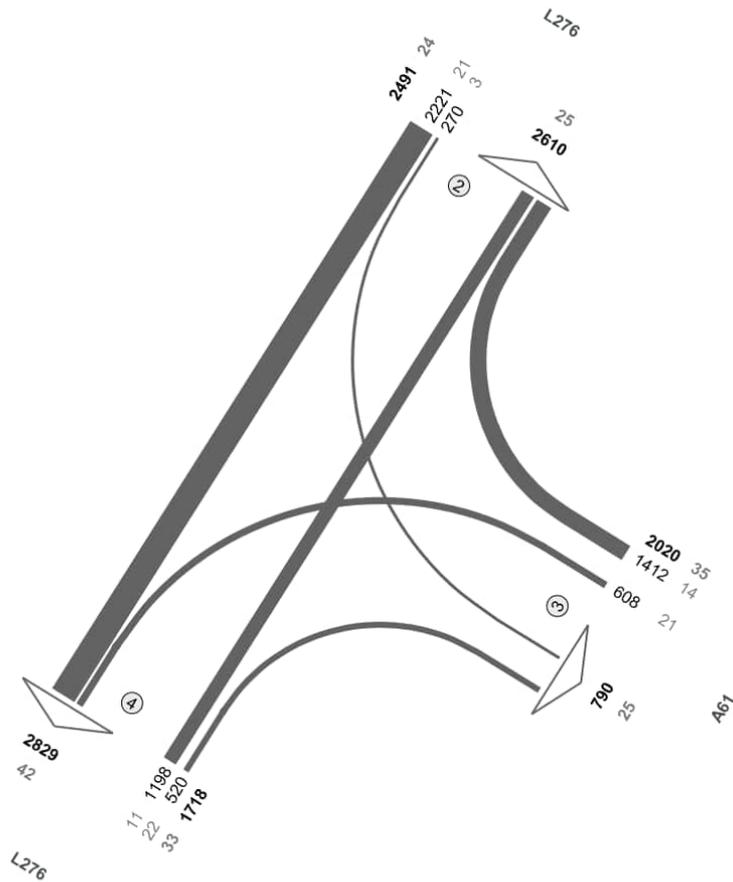
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	4072	171
Arm 3	2384	131
Arm 4	3280	128
Zst.: 15	4868	215

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



A61 / L276

Zst.: 15
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	5101	49
Arm 3	2810	60
Arm 4	4547	75
Zst.: 15	6229	92

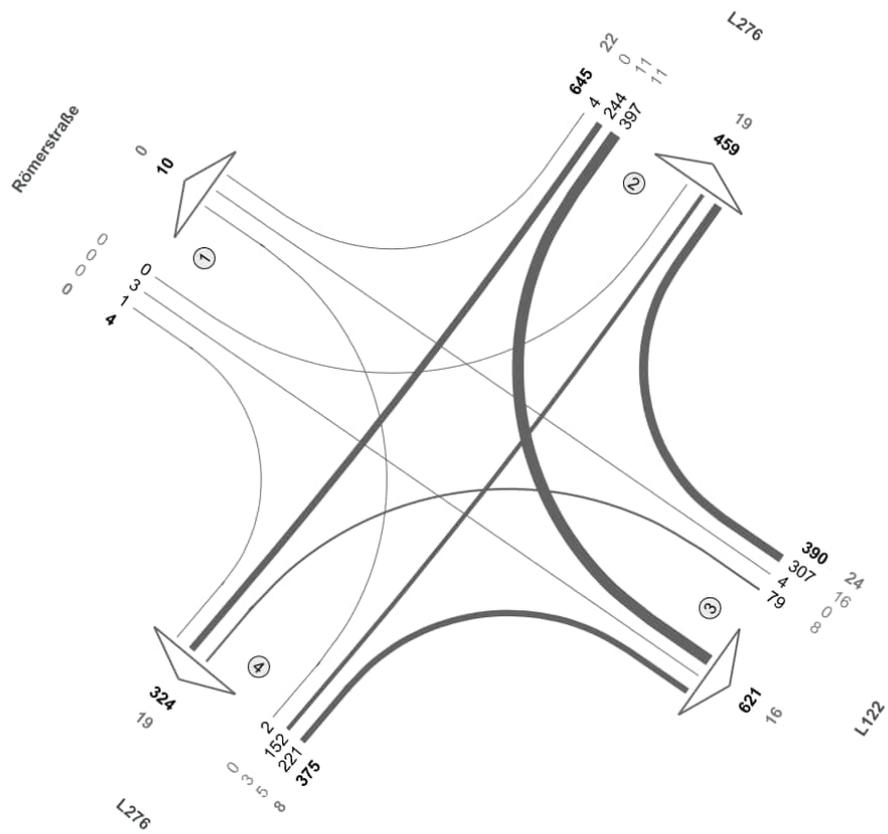
16 Z16

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L276 / L122

Zst.: 16
 29.10.2020
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



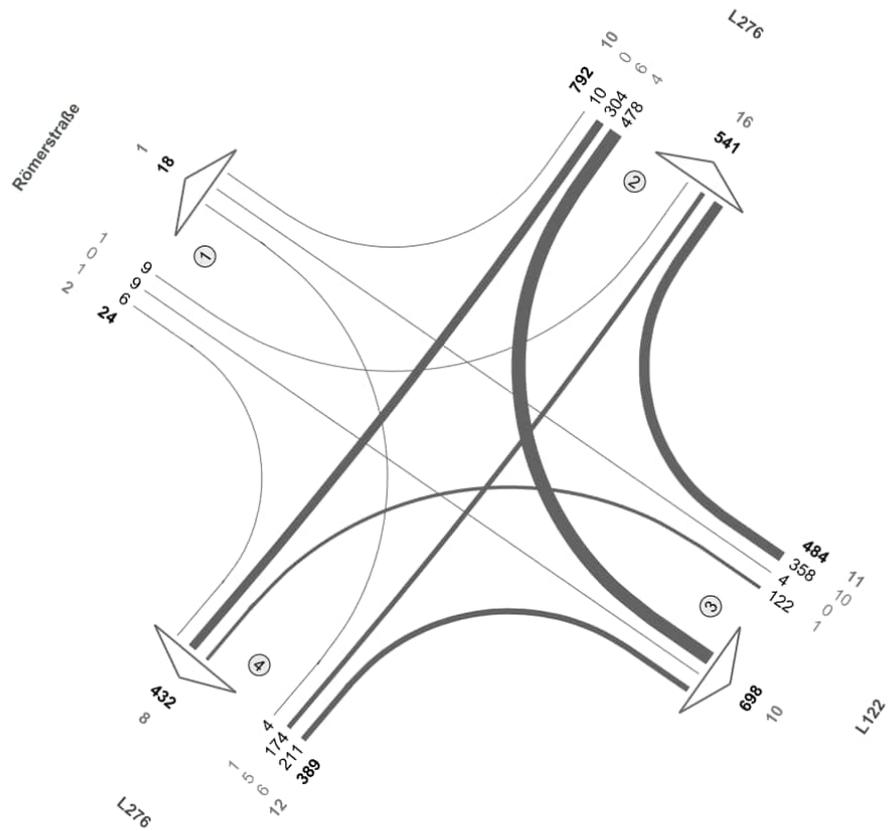
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	14	0
Arm 2	1104	41
Arm 3	1011	40
Arm 4	699	27
Zst.: 16	1414	54

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L276 / L122

Zst.: 16
 29.10.2020
 15:45 - 16:45 Uhr
 Abendspitze



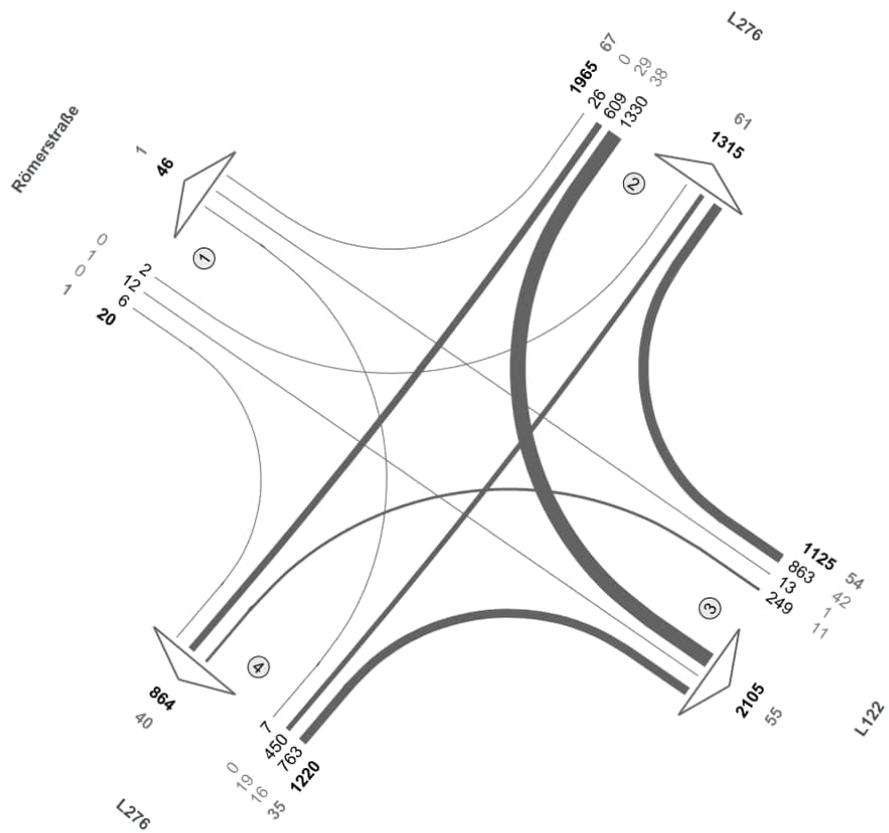
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	42	3
Arm 2	1333	26
Arm 3	1182	21
Arm 4	821	20
Zst.: 16	1689	35

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L276 / L122

Zst.: 16
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



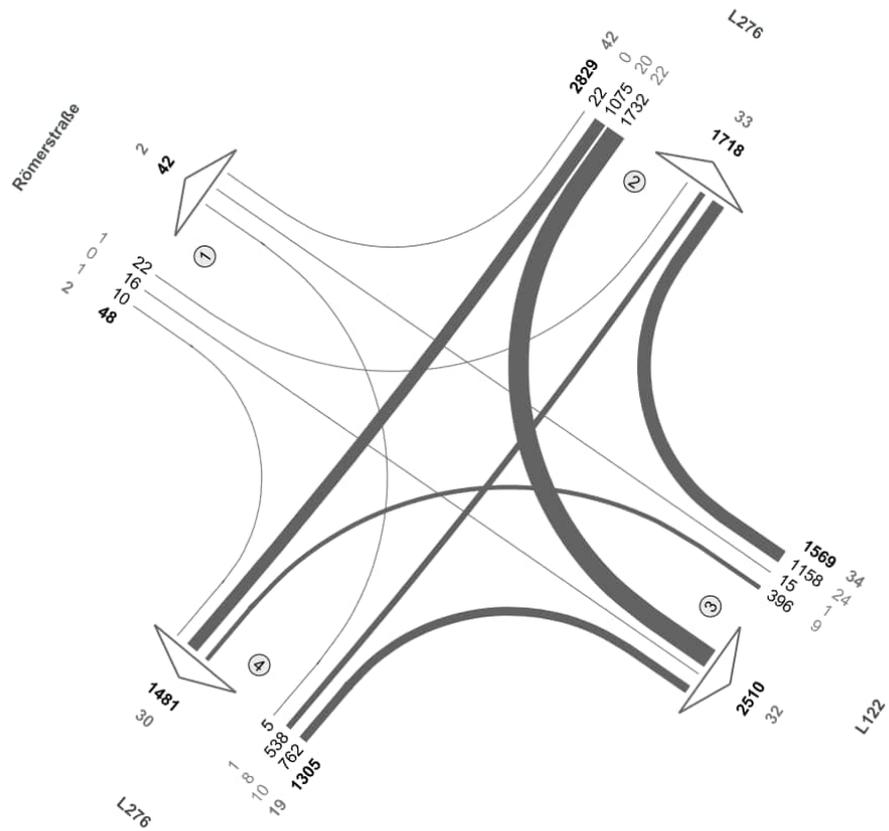
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	66	2
Arm 2	3280	128
Arm 3	3230	109
Arm 4	2084	75
Zst.: 16	4330	157

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



L276 / L122

Zst.: 16
 29.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	90	4
Arm 2	4547	75
Arm 3	4079	66
Arm 4	2786	49
Zst.: 16	5751	97

17 Q17

17.1 Tag 1

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 29.10.2020
 07:00 - 08:00 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	832	29
Arm 4	832	29
Zst.: 17	832	29

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 29.10.2020
 15:45 - 16:45 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	947	24
Arm 4	947	24
Zst.: 17	947	24

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 29.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	2344	105
Arm 4	2344	105
Zst.: 17	2344	105

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
29.10.2020
15:00 - 19:00 Uhr
4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	3023	60
Arm 4	3023	60
Zst.: 17	3023	60

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 29.10.2020
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	9155	308
Arm 4	9155	308
Zst.: 17	9155	308

17.2 Tag 2

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 30.10.2020
 07:00 - 08:00 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	825	29
Arm 4	825	29
Zst.: 17	825	29

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 30.10.2020
 14:15 - 15:15 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	751	40
Arm 4	751	40
Zst.: 17	751	40

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 30.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	2183	92
Arm 4	2183	92
Zst.: 17	2183	92

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 30.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	2455	74
Arm 4	2455	74
Zst.: 17	2455	74

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 30.10.2020
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	8814	340
Arm 4	8814	340
Zst.: 17	8814	340

17.3 Tag 3

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 31.10.2020
 10:30 - 11:30 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	452	3
Arm 4	452	3
Zst.: 17	452	3

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 31.10.2020
 14:15 - 15:15 Uhr
 Abendspitze



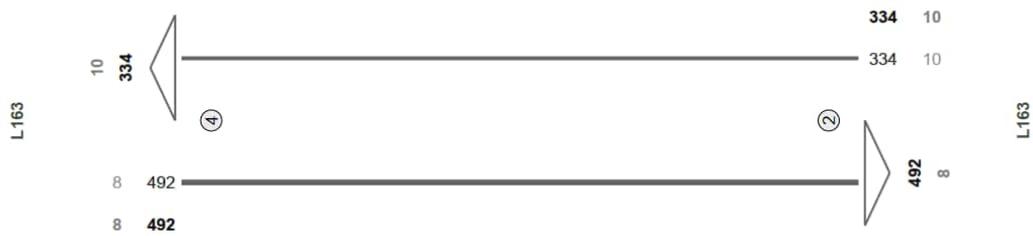
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	572	4
Arm 4	572	4
Zst.: 17	572	4

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 31.10.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	826	18
Arm 4	826	18
Zst.: 17	826	18

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 31.10.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	1668	10
Arm 4	1668	10
Zst.: 17	1668	10

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 31.10.2020
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	5901	57
Arm 4	5901	57
Zst.: 17	5901	57

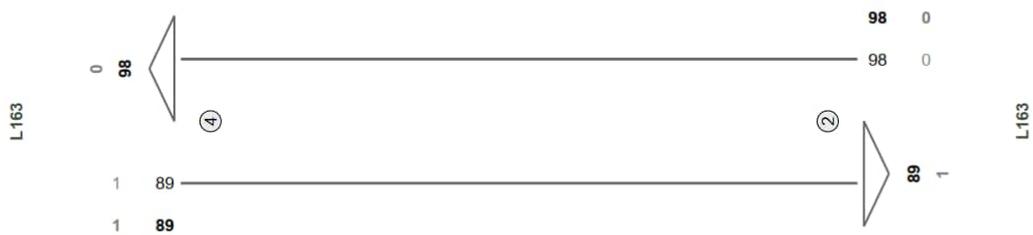
17.4 Tag 4

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 01.11.2020
 10:30 - 11:30 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	187	1
Arm 4	187	1
Zst.: 17	187	1

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 01.11.2020
 14:15 - 15:15 Uhr
 Abendspitze



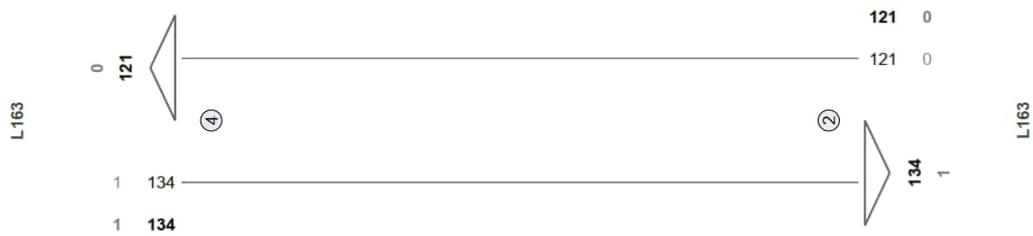
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	353	0
Arm 4	353	0
Zst.: 17	353	0

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 01.11.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	255	1
Arm 4	255	1
Zst.: 17	255	1

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 01.11.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	1115	1
Arm 4	1115	1
Zst.: 17	1115	1

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 01.11.2020
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	3448	11
Arm 4	3448	11
Zst.: 17	3448	11

17.5 Tag 5

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 02.11.2020
 07:00 - 08:00 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	843	21
Arm 4	843	21
Zst.: 17	843	21

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 02.11.2020
 16:15 - 17:15 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	773	24
Arm 4	773	24
Zst.: 17	773	24

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 02.11.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	2306	83
Arm 4	2306	83
Zst.: 17	2306	83

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 02.11.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	2413	59
Arm 4	2413	59
Zst.: 17	2413	59

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 02.11.2020
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	8116	274
Arm 4	8116	274
Zst.: 17	8116	274

17.6 Tag 6

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 03.11.2020
 07:00 - 08:00 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	821	24
Arm 4	821	24
Zst.: 17	821	24

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 03.11.2020
 16:00 - 17:00 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	844	20
Arm 4	844	20
Zst.: 17	844	20

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 03.11.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	2221	97
Arm 4	2221	97
Zst.: 17	2221	97

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 03.11.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	2716	81
Arm 4	2716	81
Zst.: 17	2716	81

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 03.11.2020
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	8385	316
Arm 4	8385	316
Zst.: 17	8385	316

17.7 Tag 7

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 04.11.2020
 07:00 - 08:00 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	840	34
Arm 4	840	34
Zst.: 17	840	34

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 04.11.2020
 16:15 - 17:15 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	801	21
Arm 4	801	21
Zst.: 17	801	21

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 04.11.2020
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	2289	114
Arm 4	2289	114
Zst.: 17	2289	114

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 04.11.2020
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	2649	71
Arm 4	2649	71
Zst.: 17	2649	71

Verkehrserhebung Technologiepark Bergheim



Querschnitt L163 westl. L361

Zst.: 17
 04.11.2020
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



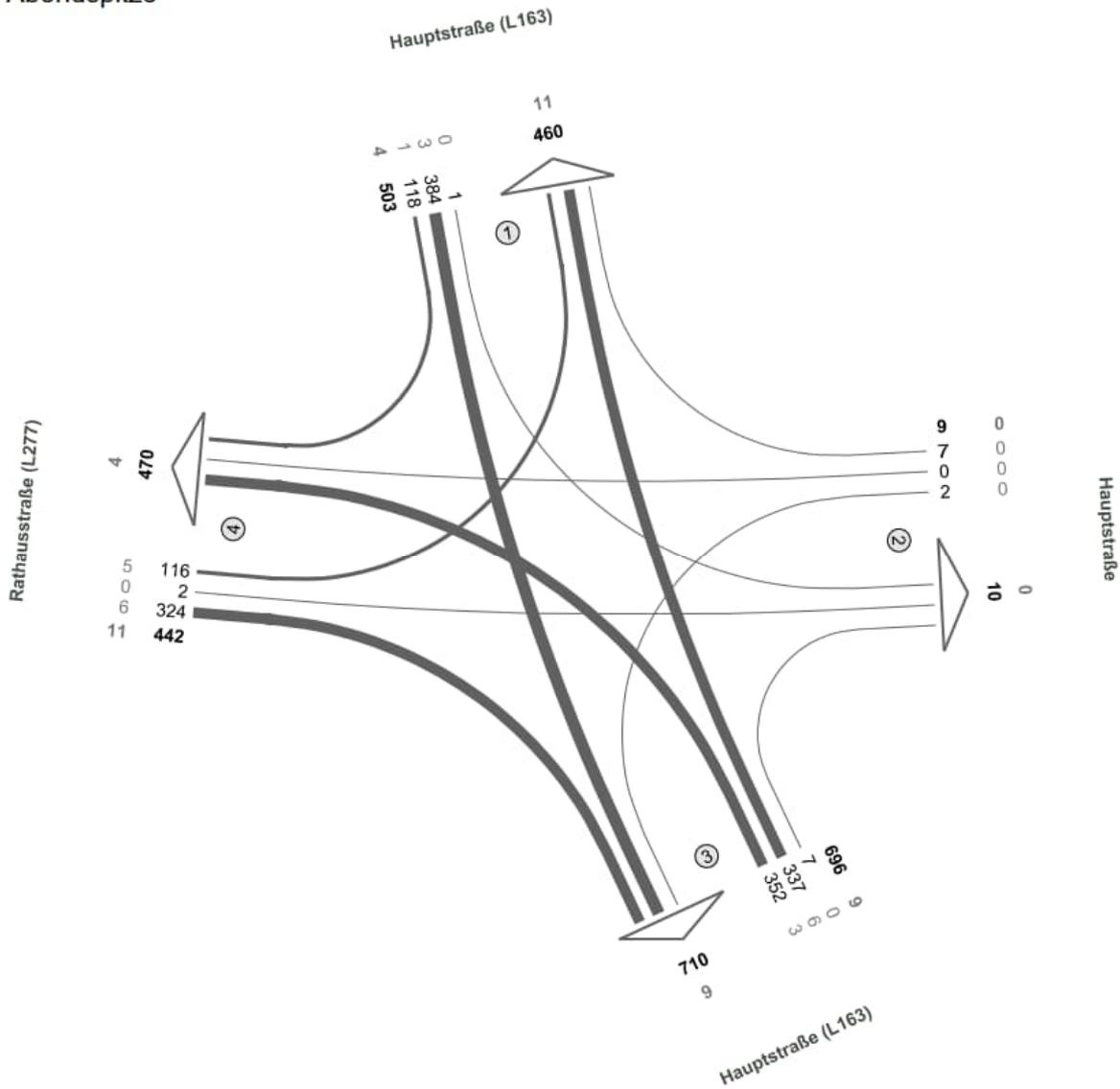
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 2	8538	314
Arm 4	8538	314
Zst.: 17	8538	314

Verkehrserhebung Kerpen



Hauptstraße (L163) / Rathausstraße (L277)

Zst.: 22
 17.08.2023
 16:30 - 17:30 Uhr
 Abendspitze



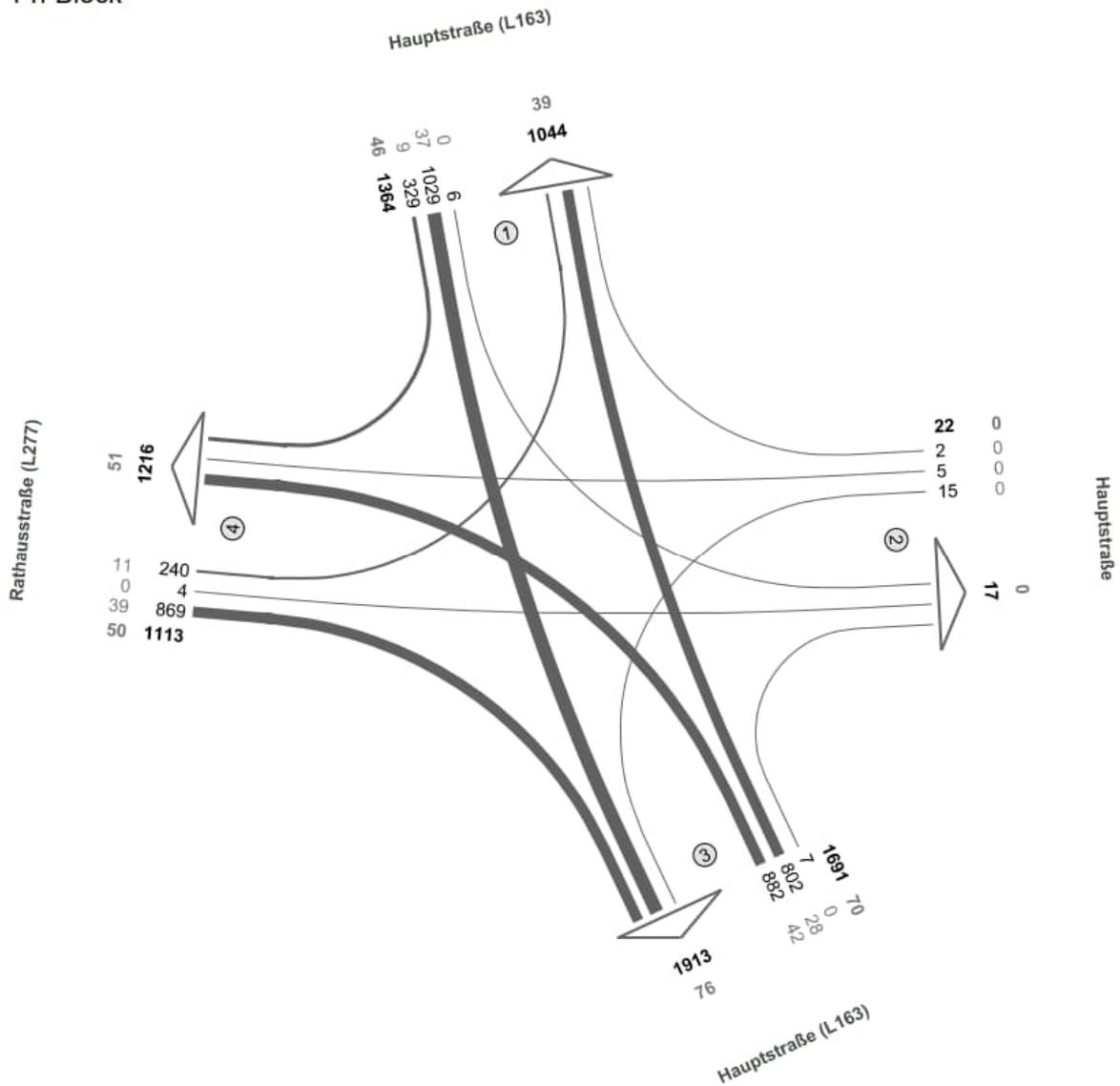
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	963	15
Arm 2	19	0
Arm 3	1406	18
Arm 4	912	15
Zst.: 01	1650	24

Verkehrserhebung Kerpen



Hauptstraße (L163) / Rathausstraße (L277)

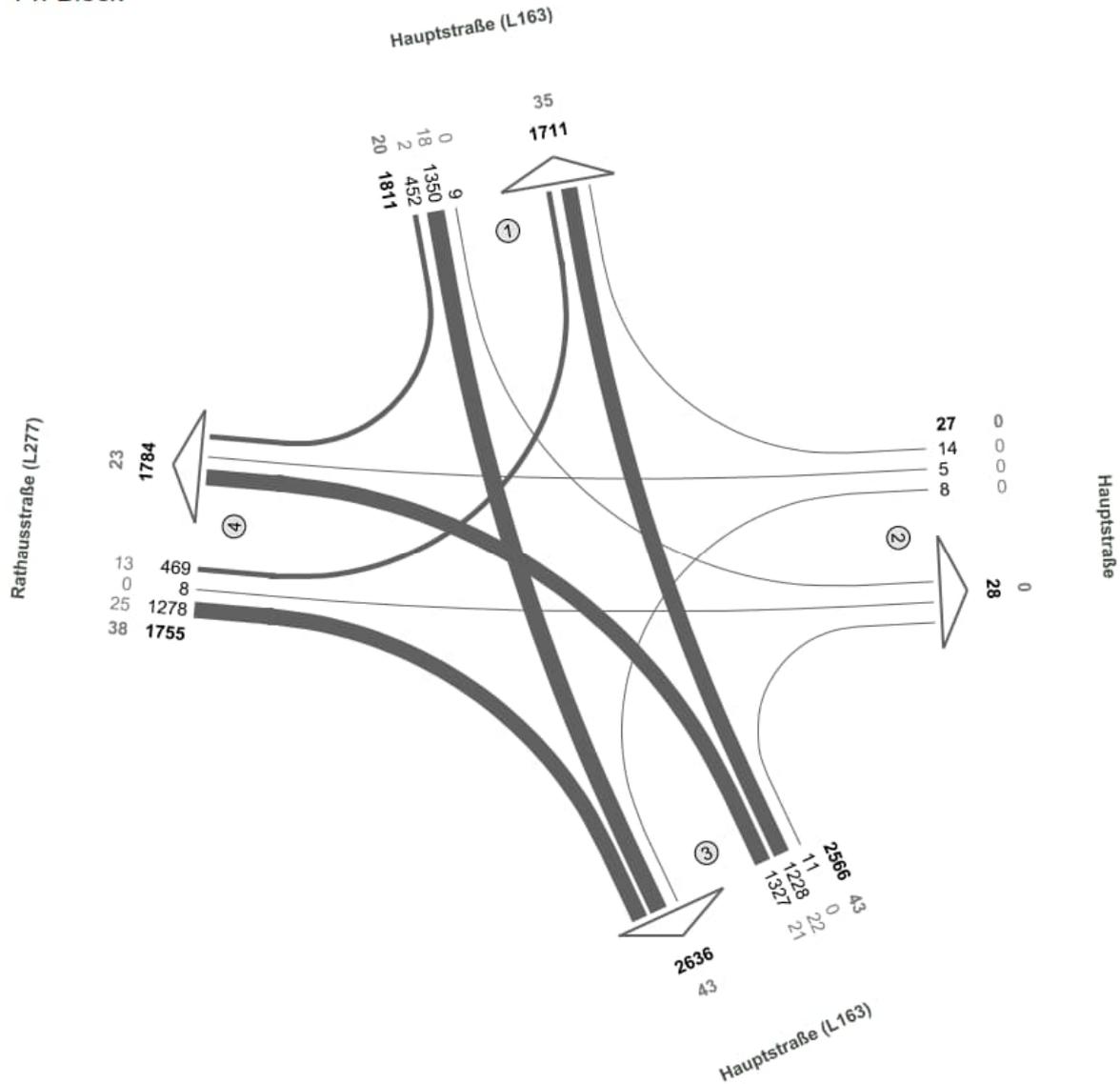
Zst.: 22
 17.08.2023
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2408	85
Arm 2	39	0
Arm 3	3604	146
Arm 4	2329	101
Zst.: 01	4190	166

Hauptstraße (L163) / Rathausstraße (L277)

Zst.: 22
 17.08.2023
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



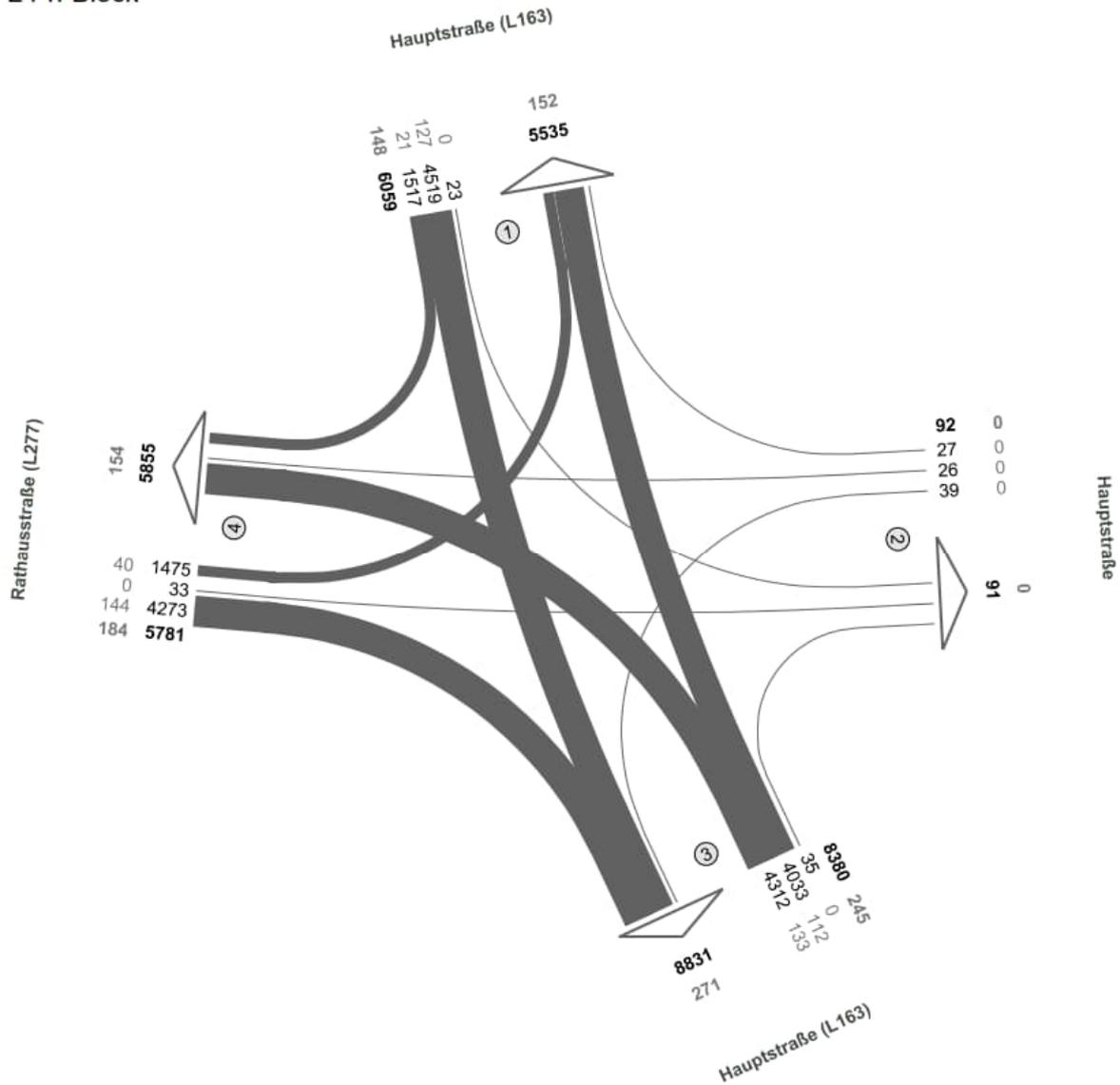
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3522	55
Arm 2	55	0
Arm 3	5202	86
Arm 4	3539	61
Zst.: 01	6159	101

Verkehrserhebung Kerpen



Hauptstraße (L163) / Rathausstraße (L277)

Zst.: 22
 17.08.2023
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



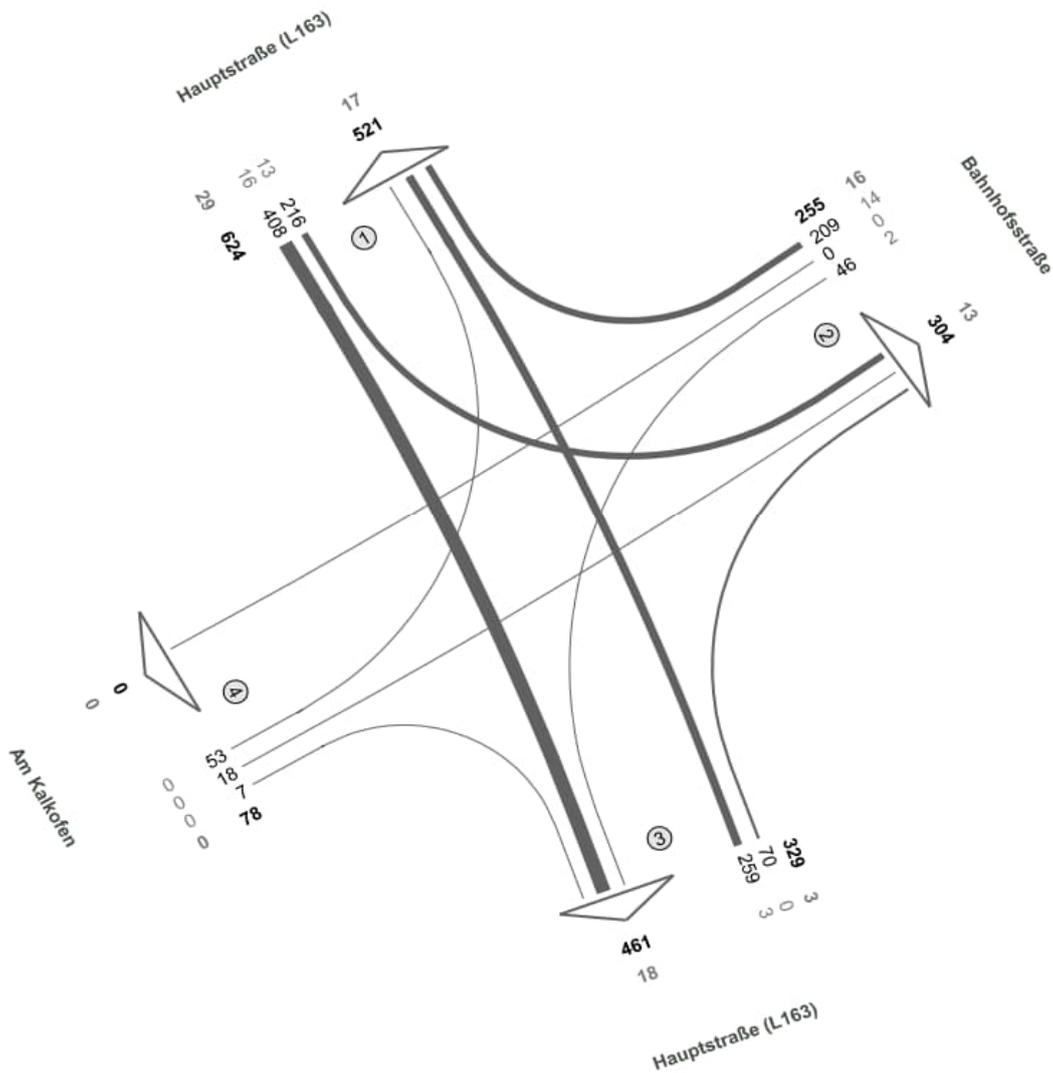
19 Z23

Verkehrserhebung Kerpen



Hauptstraße (L163) / Bahnhofstraße / Am Kalkofen

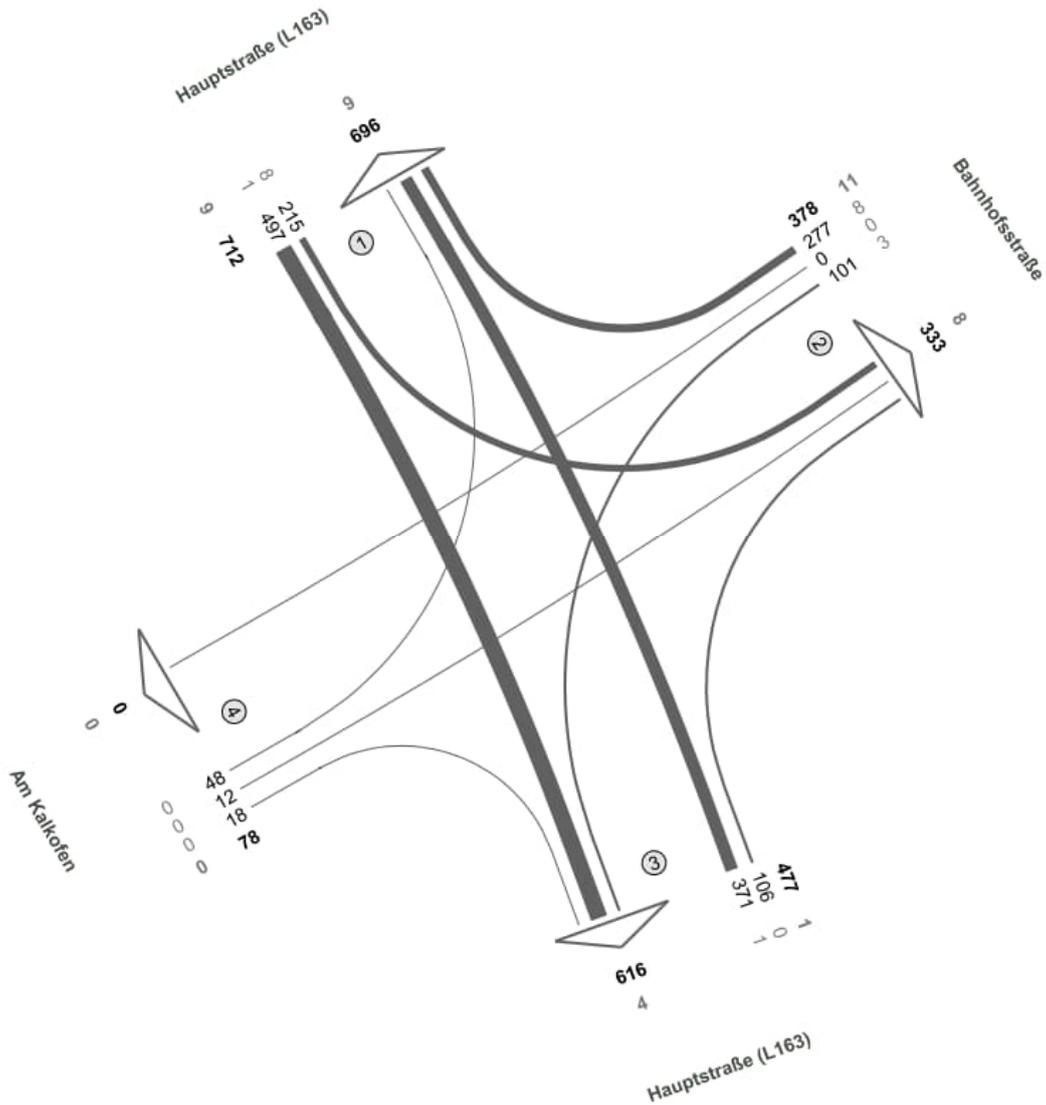
Zst.: 23
 17.08.2023
 07:30 - 08:30 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1145	46
Arm 2	559	29
Arm 3	790	21
Arm 4	78	0
Zst.: 02	1286	48

Hauptstraße (L163) / Bahnhofsstraße / Am Kalkofen

Zst.: 23
 17.08.2023
 16:30 - 17:30 Uhr
 Abendspitze



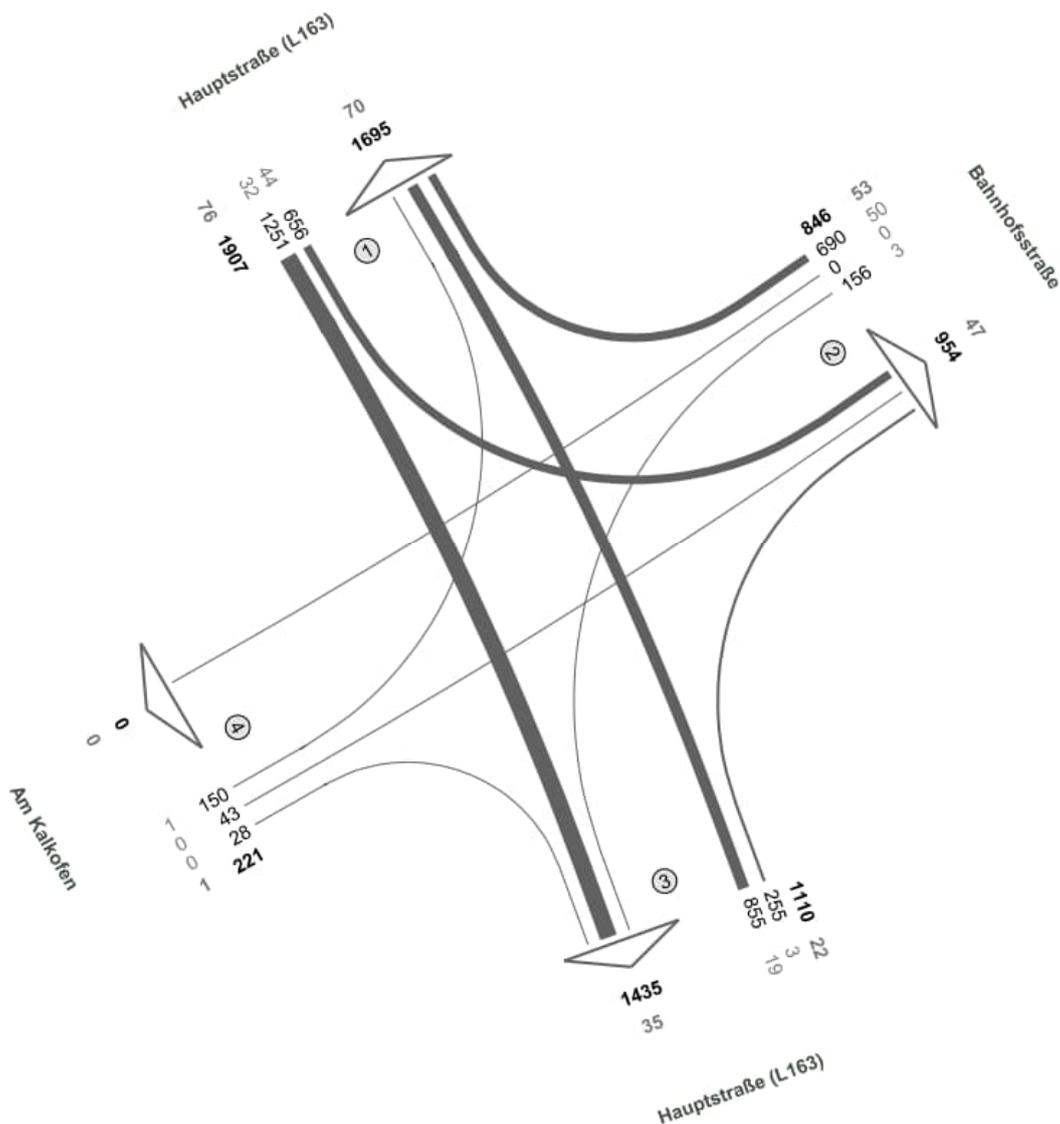
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1408	18
Arm 2	711	19
Arm 3	1093	5
Arm 4	78	0
Zst.: 02	1645	21

Verkehrserhebung Kerpen



Hauptstraße (L163) / Bahnhofsstraße / Am Kalkofen

Zst.: 23
 17.08.2023
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



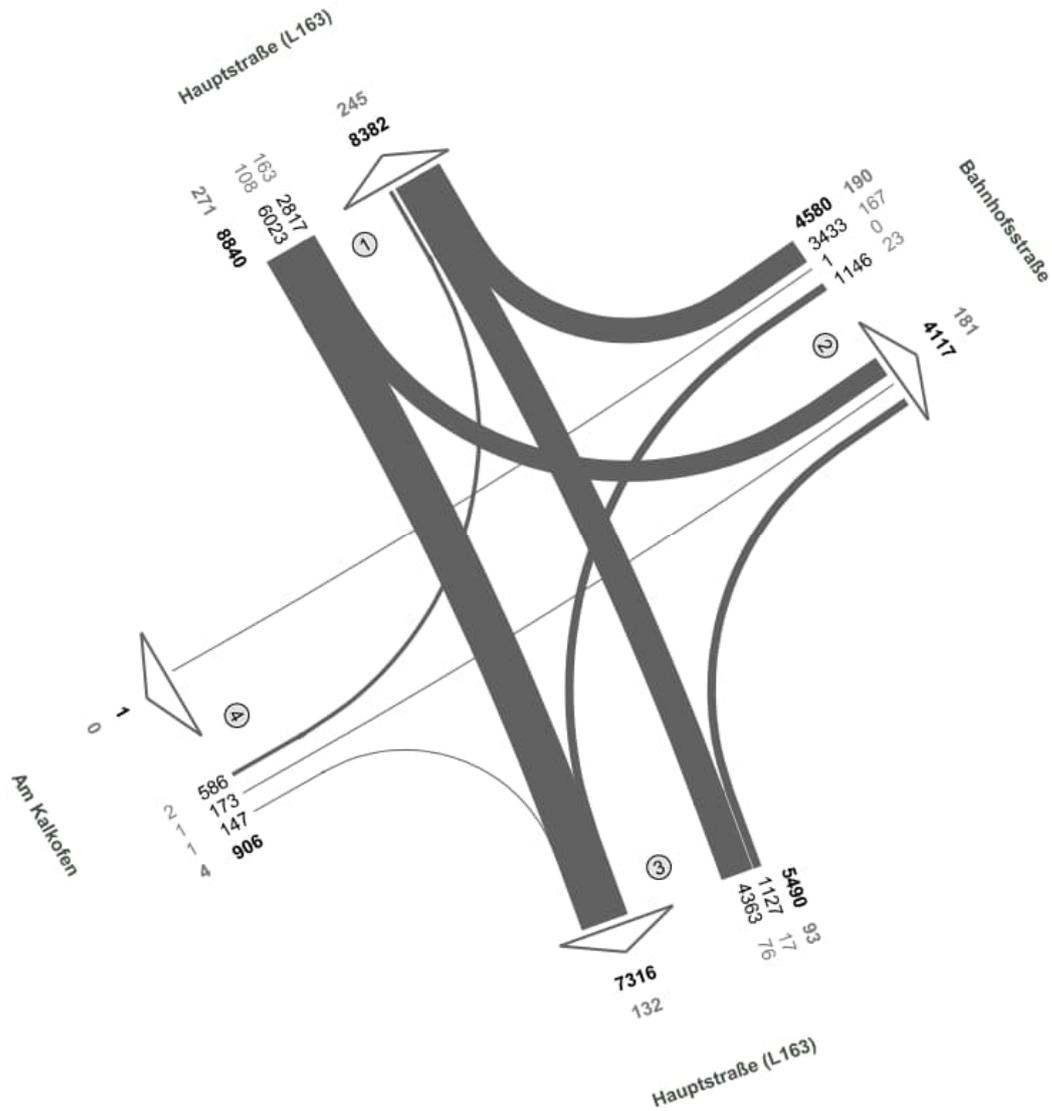
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3602	146
Arm 2	1800	100
Arm 3	2545	57
Arm 4	221	1
Zst.: 02	4084	152

Verkehrserhebung Kerpen



Hauptstraße (L163) / Bahnhofsstraße / Am Kalkofen

Zst.: 23
 17.08.2023
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	17222	516
Arm 2	8697	371
Arm 3	12806	225
Arm 4	907	4
Zst.: 02	19816	558

Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Technologieparks Bergheim

Anlage 2: Leistungsfähigkeitsberechnungen

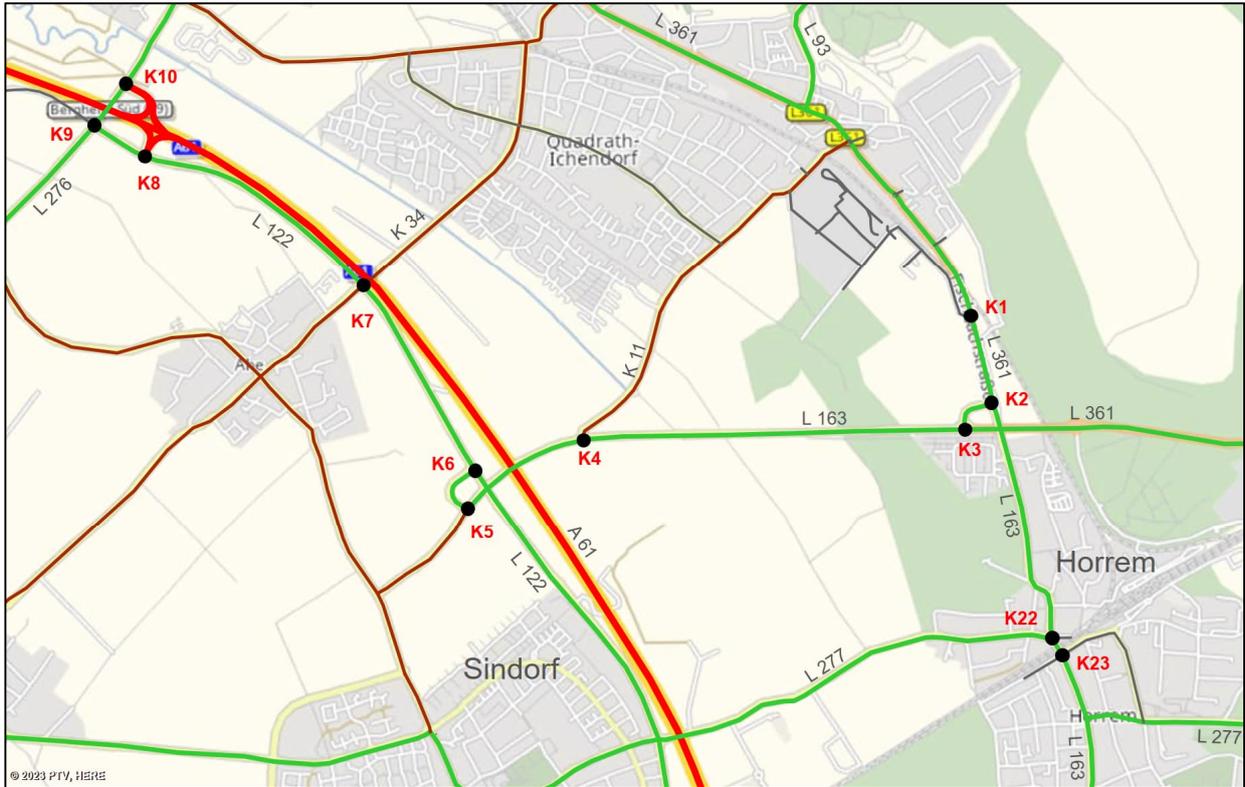
Dezember 2023



SSP ————— Consult
Beratende Ingenieure GmbH

Inhalt der Anlage 2		Seite
Lage der Knotenpunkte		1
Zusammenfassung der Bewertungsergebnisse		1
1	K1	2
2	K2	4
3	K3	6
4	K4	8
5	K5	10
6	K6	12
7	K7	14
8	K8	16
9	K9	18
10	K10	20
11	K22	22
12	K23	24

Lage der Knotenpunkte



Zusammenfassung der Bewertungsergebnisse

Knoten	Lage	Anzahl Arme	Steuerung	Qualitätsstufe QSV	
				morgens	abends
K 1	Einmündung Zum Frenser Feld in Fischbachstr.	3	Vorfahrtregelung	A	A
K 2	Rampe von L 361 / Fischbachstraße / Hauptstr.	3	Kreisel	A	A
K 3	Rampe zur L 361 / L 163	3	Vorfahrtregelung	C	D
K 4	Einmündung K 11 in L 163	3	Vorfahrtregelung	B	C
K 5	L 163 / K 11 / Rampe L 163	3	Kreisel	A	A
K 6	Rampe von L 163 / L 122	3	LSA	B	C
K 7	L 122 / K 34	4	LSA	D	D
K 8	L 122 / BAB-Rampe Süd	3	LSA	D	D
K 9	L 122 / L 276 / Römerstraße	4	LSA	B	C
K 10	L 276 / BAB-Rampe Nord	3	LSA	C	C
K 22	Hauptstraße / Rathausstraße	4	LSA	D	D
K 23	Hauptstraße / Bahnhofstraße / Am Kalkofen	4	LSA	D	D

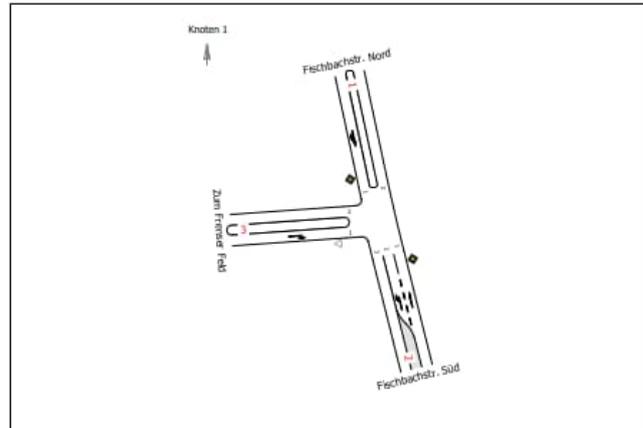
1 K1

Knoten K1 im Planfall 2030, vormittägliche Spitzenstunde

Bewertung Einmündung ohne LSA

LSA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PF 2030 MSS



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsbeschilderung	Verkehrsstrom
1	A	◊	Vorfahrtsstraße
			2
2	C	◊	Vorfahrtsstraße
			7
3	B	▽	Vorfahrt gewähren!
			6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	472,0	480,5	1.800,0	1.768,0	0,267	1.296,0	2,8	A
		1 → 3	3	60,0	61,5	1.600,0	1.561,0	0,038	1.501,0	2,4	A
3	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
		3 → 2	6	132,0	154,0	649,5	556,5	0,237	424,5	8,5	A
2	C	2 → 3	7	114,0	134,5	701,5	594,5	0,192	480,5	7,5	A
		2 → 1	8	409,0	415,5	1.800,0	1.771,5	0,231	1.362,5	2,6	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	132,0	154,0	650,0	557,0	0,237	425,0	8,5	A
Gesamt QSV											A

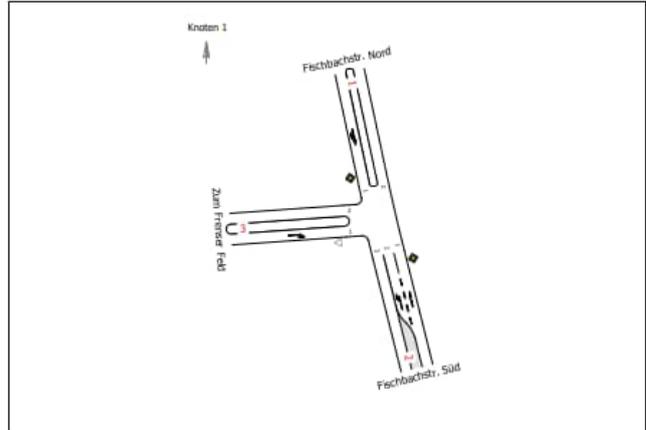
PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Knoten K1 im Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PF 2030 ASS



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsbeschilderung	Verkehrsstrom	
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q ^{PE} [Pkw-E/h]	C ^{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	494,0	500,5	1.800,0	1.777,0	0,278	1.283,0	2,8	A
		1 → 3	3	44,0	45,5	1.600,0	1.547,5	0,028	1.503,5	2,4	A
3	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
		3 → 2	6	149,0	170,0	638,5	559,5	0,266	410,5	8,8	A
2	C	2 → 3	7	101,0	124,5	696,5	565,0	0,179	464,0	7,8	A
		2 → 1	8	587,0	595,0	1.800,0	1.775,0	0,331	1.188,0	3,0	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	149,0	170,0	639,0	560,0	0,266	411,0	8,8	A
Gesamt QSV											A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

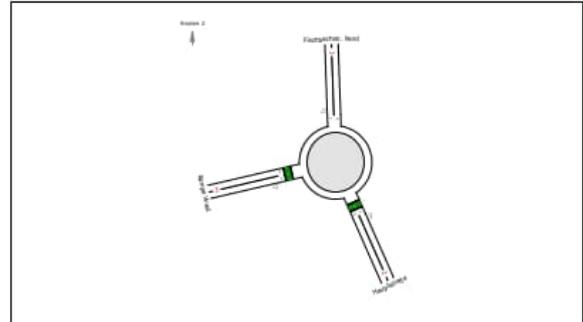
2 K2

Knoten K2 im Planfall 2030, vormittägliche Spitzenstunde

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K2 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PF 2030 MSS



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	Fischbachstr. Nord	Z1	1	35
2	Hauptstraße	Z3	1	
3	Rampe West	Z2	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	635,5	103,5	1.148,5	1.094,0	489,0	7,3	A
2	Z3	442,0	211,5	1.054,0	1.035,5	601,5	6,0	A
3	Z2	324,5	358,5	930,0	865,0	563,0	6,4	A
Gesamt QSV								A

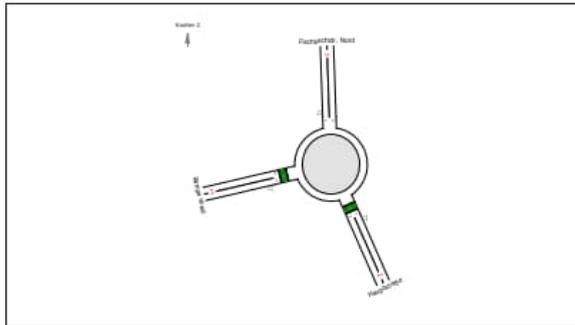
PE : Pkw-Einheiten
 q_{PE,Z} : Verkehrsstärke Zufahrt
 q_{PE,K} : Verkehrsstärke im Kreis
 C : Kapazität
 R_Z : Kapazitätsreserve
 t_{w,Z} : Mittlere Wartezeit

Knoten K2 im Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K2 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PF 2030 ASS



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrbahnen im Kreis	Durchmesser
1	Fischbachstr. Nord	Z1	1	35
2	Hauptstraße	Z3	1	
3	Rampe West	Z2	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	670,5	108,5	1.144,0	1.097,0	454,0	7,9	A
2	Z3	516,5	313,0	968,0	950,0	443,0	8,1	A
3	Z2	464,5	402,0	894,0	842,5	404,5	8,9	A
Gesamt QSV								A

PE : Pkw-Einheiten
 $q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

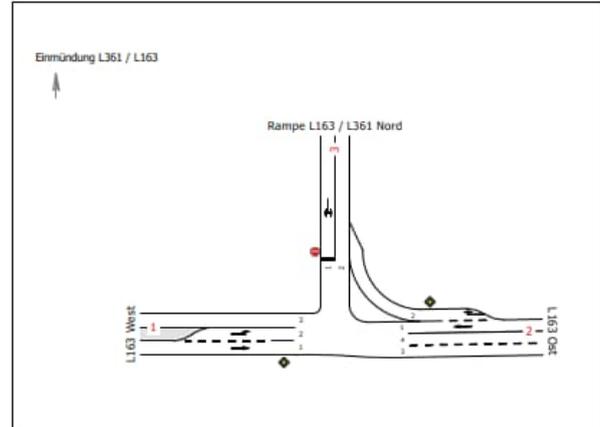
3 K3

Knoten K 3 im Planfall 2030, vormittägliche Spitzenstunde

Bewertung Einmündung ohne LSA

LSA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PF 2030 MSS



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsbeschilderung	Verkehrstrom	
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
3	B		Halt! Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	Cfz [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	184,0	186,0	1.800,0	1.780,5	0,103	1.596,5	2,3	A
		2 → 3	3	176,0	184,0	1.027,5	983,5	0,179	807,5	4,5	A
3	B	3 → 2	4	211,0	219,0	382,0	368,0	0,573	157,0	22,7	C
		3 → 1	6	143,0	160,0	754,5	674,5	0,212	531,5	6,8	A
1	C	1 → 3	7	127,0	141,5	1.042,5	936,0	0,136	809,0	4,5	A
		1 → 2	8	286,0	288,0	1.800,0	1.787,5	0,160	1.501,5	2,4	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	354,0	379,0	620,5	579,5	0,611	225,5	15,8	B
Gesamt QSV											C

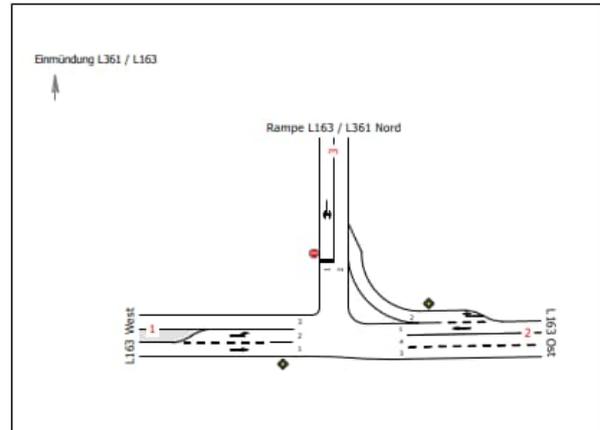
PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Knoten K 3 im Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PF 2030 ASS



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsbeschilderung	Verkehrsstrom
1	C	◊	Vorfahrtsstraße
			7 8
2	A	◊	Vorfahrtsstraße
			2 3
3	B	STOP	Halt! Vorfahrt gewähren!
			4 6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q ^{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	356,0	359,0	1.800,0	1.785,5	0,199	1.429,5	2,5	A
		2 → 3	3	273,0	282,0	982,0	950,5	0,287	677,5	5,3	A
3	B	3 → 2	4	171,0	178,5	297,0	284,5	0,601	113,5	31,2	D
		3 → 1	6	184,0	199,0	624,5	577,0	0,319	393,0	9,2	A
1	C	1 → 3	7	164,0	181,0	857,0	776,5	0,211	612,5	5,9	A
		1 → 2	8	202,0	204,0	1.800,0	1.782,0	0,113	1.580,0	2,3	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	355,0	377,5	555,0	522,0	0,680	167,0	21,2	C
Gesamt QSV											D

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_w : Mittlere Wartezeit

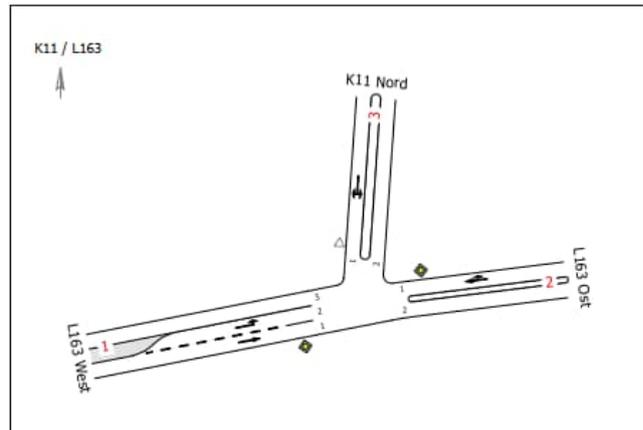
4 K4

Knoten K 4 im Planfall 2030, vormittägliche Spitzenstunde

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PF 2030 MSS



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsbeschilderung	Verkehrstrom
1	C	◊	Vorfahrtsstraße
			7
2	A	◊	Vorfahrtsstraße
			2
3	B	▽	Vorfahrt gewähren!
			4
			6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q ^{PE} [Pkw-E/h]	C ^{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	300,0	317,5	1.800,0	1.701,5	0,176	1.401,5	2,6	A
		2 → 3	3	28,0	29,0	1.600,0	1.544,5	0,018	1.516,5	2,4	A
3	B	3 → 2	4	41,0	41,5	265,0	262,0	0,157	221,0	16,3	B
		3 → 1	6	171,0	175,5	703,5	685,5	0,249	514,5	7,0	A
1	C	1 → 3	7	108,0	108,5	910,5	906,0	0,119	798,0	4,5	A
		1 → 2	8	372,0	387,5	1.800,0	1.727,5	0,215	1.355,5	2,7	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	212,0	217,0	534,5	522,0	0,406	310,0	11,6	B
Gesamt QSV											B

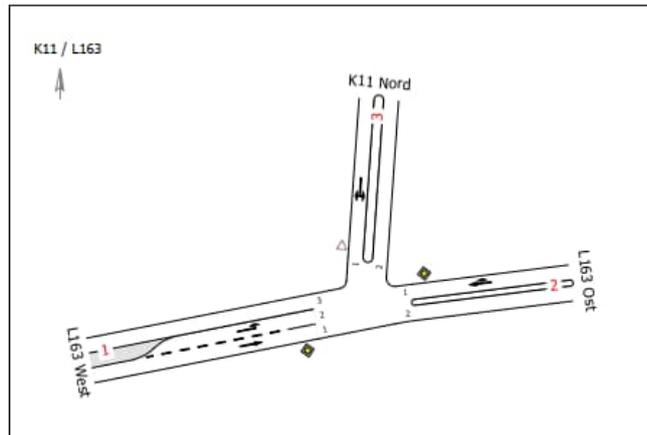
PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

Knoten K4 im Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PF 2030 ASS



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsbeschilderung	Verkehrsstrom
1	C	[Vorfahrtsbeschilderung]	7
			8
2	A	[Vorfahrtsbeschilderung]	2
			3
3	B	[Vorfahrt gewähren!]	4
			6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q ^{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
2	A	2 → 1	2	494,0	511,0	1.800,0	1.741,0	0,284	1.247,0	2,9	A
		2 → 3	3	47,0	48,0	1.600,0	1.567,0	0,030	1.520,0	2,4	A
3	B	3 → 2	4	32,0	32,0	168,5	168,5	0,190	136,5	26,4	C
		3 → 1	6	159,0	161,5	508,0	500,0	0,318	341,0	10,5	B
1	C	1 → 3	7	152,0	152,5	693,5	691,5	0,220	539,5	6,7	A
		1 → 2	8	334,0	352,5	1.800,0	1.706,0	0,196	1.372,0	2,6	A
Mischströme											
3	B	-	4+6	191,0	193,5	381,0	376,0	0,508	185,0	19,4	B
Gesamt QSV											C

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

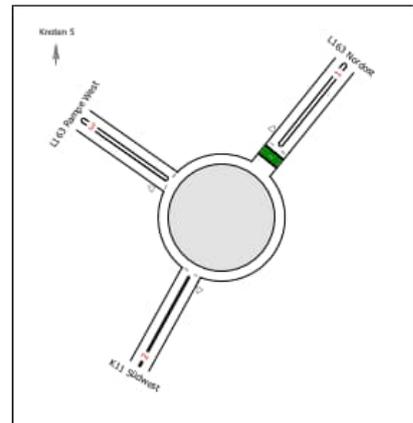
5 K5

Knoten K 5 im Planfall 2030, vormittägliche Spitzenstunde

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K5 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PF 2030 MSS



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	L163 Nordost	Z1	1	23
2	K11 Südwest	Z3	1	
3	L163 Rampe West	Z2	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	493,0	113,0	1.123,5	1.073,0	602,0	6,0	A
2	Z3	302,5	267,5	983,5	965,0	668,0	5,4	A
3	Z2	258,5	262,0	988,5	944,0	697,0	5,2	A
Gesamt QSV								A

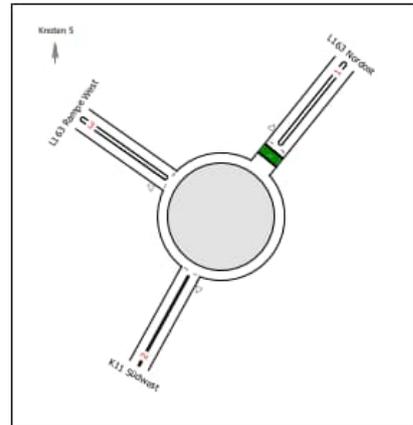
PE : Pkw-Einheiten
 $q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 $t_{w,Z}$: Mittlere Wartezeit

Knoten K5 im Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K5 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PF 2030 ASS



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	L163 Nordost	Z1	1	23
2	K11 Südwest	Z3	1	
3	L163 Rampe West	Z2	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	672,5	113,0	1.123,5	1.091,0	438,0	8,2	A
2	Z3	279,0	321,0	936,0	912,5	640,5	5,6	A
3	Z2	299,5	400,5	866,5	830,0	543,0	6,6	A
Gesamt QSV								A

PE : Pkw-Einheiten
 $q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 $t_{w,Z}$: Mittlere Wartezeit

6 K6

Knoten K6 im Planfall 2030, vormittägliche Spitzenstunde

HBS-Bewertung 2015

LISA

MIV - PF 2030 - MSS TU=45 QSV=B (TU=45) - PF 2030 MSS

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]	C [Kfz/h]	n ^C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _s [m]	LK [m]	N _{MS,90>n^C} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung			
1	1																									
	2		K1	8	9	37	0,200	213	2,663	1,813	1986	397	5	0,711	3,097	5,580	33,714			-	0,537	22,580	B			
2	1		K2	14	15	31	0,333	303	3,788	1,998	1802	600	8	0,620	3,657	6,355	42,248			-	0,505	15,754	A			
3	2		K3L	5	6	40	0,133	73	0,913	2,091	1722	229	3	0,269	1,095	2,571	15,580	180,000		-	0,319	21,891	B			
	1		K3	21	22	24	0,489	193	2,413	1,829	1968	962	12	0,142	1,509	3,242	19,763			-	0,201	7,047	A			
Knotenpunktsummen:								782					2188													
Gewichtete Mittelwerte:																							0,403	15,270		
TU = 45 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																										

Fußgängerverkehr - PF 2030 - MSS TU=45 QSV=B (TU=45)

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]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n ^C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _s	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,90>n^C}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{s1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Instat}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{s2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Instat}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w,max}	Max. Wartezeit	[s]

Knoten K 6 im Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde

HBS-Bewertung 2015

LIBA

MIV - PF 2030 - ASS TU=60 QSV=C (TU=60) - PF 2030 ASS

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]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _s [m]	LK [m]	N _{MS,90>N_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung			
1	1																									
	2		K1	17	18	43	0,300	263	4,383	1,841	1955	586	10	0,485	4,031	6,864	42,131		-	0,449	19,968	A				
2	1		K2	18	19	42	0,317	349	5,817	1,967	1830	580	10	0,964	5,874	9,294	59,946		-	0,602	23,278	B				
3	2		K3L	7	8	53	0,133	138	2,300	2,093	1720	229	4	0,945	3,113	5,602	33,982	180,000	-	0,603	39,373	C				
	1		K3	32	33	28	0,550	344	5,733	1,847	1949	1072	18	0,273	3,406	6,010	36,998		-	0,321	8,294	A				
Knotenpunktsummen:								1094				2467														
Gewichtete Mittelwerte:																						0,460	18,512			
TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																										

Fußgängerverkehr - PF 2030 - ASS TU=60 QSV=C (TU=60)

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrsreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrsreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperzeit	[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]
C	Kapazität des Fahrsreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _s	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,90>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperzeit 1	[s]
t _{W1, Inst}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperzeit 2	[s]
t _{W2, Inst}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{Wmax}	Max. Wartezeit	[s]

7 K7

Knoten K 7 im Planfall 2030, vormittägliche Spitzenstunde

HBS-Bewertung 2015

LISA

MIV - PF 2030 MSS TU=90 QSV=D (TU=90) - PF 2030 MSS

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]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{CE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _v [m]	LK [m]	N _{MS,90>PK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	2	↘	K1L	12	13	78	0,144	53	1.325	2.168	1661	239	6	0,161	1.333	2.962	18.021	18.000	x	0,222	36.487	C		
	1	↙	K1	9	10	81	0,111	96	2.400	1.828	1969	218	5	0,462	2.705	5.025	30.843		-	0,440	45.020	C		
	1+2		K1, K1L					149	3.725	1.949	1847	315	8	0,536	3.896	6.681	41.008		-	0,473	39.773	C		
2	3	↗	K2L	5	6	85	0,067	18	0.450	1.800	2000	134	3	0,086	0.510	1.518	9.108	85.000	-	0,134	41.837	C		
	2	↖	K2	29	30	61	0,333	290	7.250	1.926	1869	622	16	0,523	6.247	9.773	62.743		-	0,466	26.724	B		
	1	↙	K2	29	30	61	0,333	51	1.275	1.827	1970	656	16	0,047	0.920	2.273	13.843		-	0,078	20.812	B		
3	1	↘	K3	24	25	66	0,278	187	4.675	2.155	1671	464	12	0,396	4.197	7.087	42.777		-	0,403	29.489	B		
	2	↖	K3L	24	25	66	0,278	89	2.225	2.156	1670	464	12	0,134	1.831	3.740	22.620	18.000	x	0,192	25.820	B		
	1+2		K3, K3L					276	6.900	2.153	1672	580	15	0,546	5.943	9.383	56.636		-	0,476	26.374	B		
4	1	↘	K4	29	30	61	0,333	22	0.550	1.861	1934	644	16	0,019	0.390	1.271	7.885	22.000	-	0,034	20.355	B		
	2	↖	K4	29	30	61	0,333	267	6.675	1.917	1878	625	16	0,441	5.631	8.979	57.376		-	0,427	25.879	B		
	3	↙	K4L	5	6	85	0,067	59	1.475	1.845	1951	131	3	0,478	1.897	3.840	23.616		-	0,450	53.526	D		
Knotenpunktssummen:								1132				3494												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,407	30,697		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-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]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{CE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _v	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,90>PK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Knoten K7 im Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde

<h2 style="margin: 0;">HBS-Bewertung 2015</h2>
--

LIBA

MIV - PF 2030 ASS TU=90 QSV=D (TU=90) - PF 2030 ASS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ta [s]	ts [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	C [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	NGE [Kfz]	NMS [Kfz]	NMS90 [Kfz]	Lx [m]	LK [m]	NMS90>nk [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	2		K1L	9	10	81	0,111	27	0,675	2.198	1638	182	5	0,097	0,707	1,893	11,676	18,000	-	0,148	38,077	C			
	1		K1	9	10	81	0,111	118	2,950	1,834	1963	218	5	0,715	3,505	6,146	37,540		-	0,541	49,644	C			
	3		K2L	5	6	85	0,067	43	1,075	1,831	1966	132	3	0,276	1,301	2,910	17,757	85,000	-	0,326	47,574	C			
2	2		K2	34	35	56	0,389	422	10,550	1,912	1883	732	18	0,859	9,171	13,444	85,665		-	0,577	25,886	B			
	1		K2	34	35	56	0,389	119	2,975	1,800	2000	778	19	0,101	2,034	4,046	24,276		-	0,153	18,330	A			
3	1		K3	19	20	71	0,222	193	4,825	2,180	1651	366	9	0,679	4,930	8,063	49,394		-	0,527	37,526	C			
	2		K3L	22	23	68	0,256	75	1,875	2,160	1667	427	11	0,120	1,581	3,355	20,331	18,000	x	0,176	27,096	B			
	1+2		K3, K3L					268	6,700	2,174	1656	469	12	0,831	6,561	10,175	62,332		-	0,571	33,972	B			
4	1		K4	34	35	56	0,389	43	1,075	1,800	2000	778	19	0,032	0,703	1,886	11,316	22,000	-	0,055	17,315	A			
	2		K4	34	35	56	0,389	303	7,575	1,930	1865	725	18	0,424	5,951	9,393	60,416		-	0,418	22,166	B			
	3		K4L	5	6	85	0,067	78	1,950	1,818	1980	133	3	0,854	2,748	5,087	30,827		-	0,586	63,889	D			
Knotenpunktssummen:								1421				4044													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,467	31,255		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrtstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrtstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
tr	Freigabezeit	[s]
ta	Abflusszeit	[s]
ts	Sperrzeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
ts	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrtstreifens	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
NGE	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
NMS	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
NMS90	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
NMS90>nk	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

8 K8

Knoten K8 im Planfall 2030, vormittägliche Spitzenstunde

HBS-Bewertung 2015

LISA

MIV - PF 2030-MSS TU=60 QSV=D (TU=60) - PF 2030 MSS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f _{in} [-]	t _s [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _s [m]	L _K [m]	N _{MS,90>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	2		K1L	21	39	0,367	520	8,667	1,1	1,823	1975	725	12	1,794	9,239	13,528	82,223	93,000	-	0,717	25,221	B			
	1		K1	39	21	0,667	170	2,833	1,1	1,807	1992	1329	22	0,082	1,114	2,603	15,680			-	0,128	3,859	A		
2	1																								
	2		K2	13	47	0,233	362	6,033	1,1	1,901	1894	441	7	3,609	9,331	13,641	86,429			-	0,821	51,284	D		
3	1		K3	11	49	0,200	259	4,317	1,1	2,038	1766	354	6	1,888	5,934	9,371	62,130			-	0,732	41,693	C		
Knotenpunktsummen:							1311					2849													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,518	24,654		
				TU = 60 s T = 3600 s																					

Fußgängerverkehr - PF 2030-MSS TU=60 QSV=D (TU=60)

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f _{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
t _s	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _s	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L _K	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,90>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{s1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{s2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w max}	Max. Wartezeit	[s]

Knoten K8 im Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde

HBS-Bewertung 2015

LISA

MIV - PF 2030-ASS TU=69 QSV=D (TU=69) - PF 2030 ASS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ts [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	fin [-]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	C [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	Nge [Kfz]	NMS [Kfz]	NMS,90 [Kfz]	Lx [m]	LK [m]	NMS,90>nk [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	2		K1L	22	47	0,333	494	9.468	1,1	1,825	1973	657	13	2,241	10,666	15,274	92,927	93,000	-	0,752	32,755	B			
	1		K1	47	22	0,696	211	4,044	1,1	1,807	1992	1386	27	0,100	1,475	3,189	19,211		-	0,152	3,826	A			
	1		K2	20	49	0,304	504	9,660	1,1	1,903	1892	575	11	6,496	15,663	21,247	134,748		-	0,877	63,459	D			
2	2		K3	12	57	0,188	281	5,386	1,1	2,020	1782	335	6	3,927	9,119	13,380	88,469		-	0,839	69,208	D			
Knotenpunktsummen:							1490				2953														
Gewichtete Mittelwerte:																					0,583	35,438			
				TU = 69 s		T = 3600 s																			

Fußgängerverkehr - PF 2030-ASS TU=69 QSV=D (TU=69)

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrschleife-Nummer	[-]
Symbol	Fahrschleife-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
tr	Freigabezeit	[s]
ts	Sperrzeit	[s]
fa	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
fin	Instationaritätsfaktor	[-]
tb	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrschleifens	[Kfz/h]
nc	Abflussskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
Nge	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
NMS	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
NMS,90	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
NMS,90>nk	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
ts 1	Sperrzeit 1	[s]
tw 1, Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
ts 2	Sperrzeit 2	[s]
tw 2, Insel	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
tw max	Max. Wartezeit	[s]

9 K9

Knoten K9 im Planfall 2030, vormittägliche Spitzenstunde

HBS-Bewertung 2015

LISA

MIV - PF 230 - MSS TU=70 QSV=B (TU=70) - PF 2030 MSS

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]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _s [m]	LK [m]	N _{MS,90>n_C} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	2		K1	11	12	59	0,171	180	3.500	1,876	1919	328	6	0,747	3.949	6.753	42.220		-	0,549	34,744	B		
	1																							
2	1		K2a	48	49	22	0,700	353	6.864	2.178	1653	1157	22	0,252	2.870	5.260	33.643		-	0,305	4,789	A		
	2		K2	8	9	62	0,129	89	1.731	1.898	1897	245	5	0,330	1.911	3.861	23.791	65.000	-	0,363	32,706	B		
3	1		K3	36	37	34	0,529	229	4.453	1.858	1938	1024	20	0,163	2.542	4.791	29.436		-	0,224	9,381	A		
	2		K3c	26	27	44	0,386	440	8.556	1.818	1980	764	15	0,856	7.611	11.503	69.708	175.000	-	0,576	21,001	B		
4	1		K4	5	6	65	0,086	7	0.136	2.196	1639	141	3	0,029	0.154	0.708	4.885		-	0,050	30,105	B		
Knotenpunktssummen:								1298				3659												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,370	15,295		
				TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Fußgängerverkehr - PF 230 - MSS TU=70 QSV=B (TU=70)

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-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 einbreifender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _s	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,90>n_C}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{s1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Inst}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{s2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Inst}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Knoten K9 im Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde

HBS-Bewertung 2015

LISA

MIV - PF 230 - ASS TU=70 QSV=C (TU=70) - PF 2030 ASS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _a [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _a [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,90>n_c} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	2		K1	10	11	60	0,157	181	3.519	1,867	1928	303	6	0,928	4,202	7,094	44,139		-	0,597	38,471	C		
	1		K2a	49	50	21	0,714	428	8,322	2,182	1650	1178	23	0,332	3,545	6,201	39,736		-	0,363	4,879	A		
2	1		K2	8	9	62	0,129	146	2,839	1,890	1905	245	5	0,917	3,596	6,272	38,422	65,000	-	0,596	42,238	C		
	2		K3	41	42	29	0,600	333	6,475	1,841	1955	1173	23	0,227	3,349	5,931	36,227		-	0,284	7,447	A		
3	1		K3c	26	27	44	0,386	485	9,431	1,816	1982	765	15	1,133	8,800	12,985	78,611	175,000	-	0,634	22,802	B		
	2		K4	5	6	65	0,086	13	0,253	1,922	1873	161	3	0,049	0,282	1,031	6,767		-	0,081	30,540	B		
Knotenpunktsummen:								1586				3825												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,430	15,821		
TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Fußgängerverkehr - PF 230 - ASS TU=70 QSV=C (TU=70)

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-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 _a	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,90>n_c}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{s1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1,Inst}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{s2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2,Inst}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{w,max}	Max. Wartezeit	[s]

10 K10

Knoten K10 im Planfall 2030, vormittägliche Spitzenstunde

HBS-Bewertung 2015

LIBA

MIV - PF 2030 - MSS TU=60 QSV=C (TU=60) - PF 2030 MSS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t ^f [s]	t ^a [s]	t ^s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t st [s/Kfz]	q ^s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,90} [Kfz]	L _x [m]	L _K [m]	N _{MS,90>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	2		K1	15	16	45	0,267	306	5,100	1,849	1947	520	9	0,900	5,334	8,593	52,950		-	0,588	25,352	B			
	1		K2	24	25	36	0,417	435	7,250	2,183	1649	688	11	1,120	6,859	10,554	64,654		-	0,632	19,706	A			
2	1		K2	24	25	36	0,417	124	2,067	2,177	1654	690	12	0,123	1,426	3,111	19,002		-	0,180	11,666	A			
	2		K3	26	27	34	0,450	545	9,083	1,825	1973	888	15	1,028	7,931	11,904	72,424		-	0,614	16,708	A			
3	1		K3L	5	6	55	0,100	110	1,833	2,009	1792	179	3	0,988	2,746	5,084	32,578	117,000	-	0,615	45,762	C			
	2		K3L	5	6	55	0,100	110	1,833	2,009	1792	179	3	0,988	2,746	5,084	32,578	117,000	-	0,615	45,762	C			
Knotenpunktssummen:								1520				2965													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,581	20,708		
TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-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 st	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q ^s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L _K	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,90>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Knoten K10 im Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde

HBS-Bewertung 2015

LIBA

MIV - PF 2030 - ASS TU=70 QSV=C (TU=70) - Planfall 2030 ASS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr	ta	ts	fa	q	m	tb	qs	C	nc	N _{GE}	N _{MS}	N _{MS,90}	L _s	LK	N _{MS,90>nK}	x	tw	QSV	Bemerkung		
				[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/U]	[s/Kfz]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/U]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[m]	[m]	[-]		[s]	[-]			
1	2		K1	24	25	46	0,357	348	6,767	1,827	1970	703	14	0,594	5,879	9,300	56,637		-	0,495	20,619	B			
	1																								
2	1		K2	25	26	45	0,371	387	7,525	2,160	1667	618	12	1,085	7,250	11,049	66,957		-	0,626	24,356	B			
	2		K2	25	26	45	0,371	162	3,150	2,207	1631	605	12	0,209	2,409	4,599	28,477		-	0,268	16,620	A			
3	1		K3	35	36	35	0,514	655	12,736	1,814	1985	1020	20	1,186	10,424	14,979	90,593		-	0,642	16,524	A			
	2		K3L	5	6	65	0,086	89	1,731	1,896	1899	163	3	0,724	2,384	4,562	27,591	117,000	-	0,546	46,669	C			
Knotenpunktsummen:								1641				3109													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,569	20,660		
TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperzeit	[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]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,90}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 90% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _s	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,90>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

11 K22

Knoten K22 im Planfall 2030, vormittägliche Spitzenstunde

HBS-Bewertung 2015

LISA

MIV - PF 2030 MSS TU=80 (TU=80) - PF 2030 MSS (2023-12-05)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _S [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _s [m]	LK [m]	N _{MS,95>PK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	2		K1	44	45	36	0,563	374	8,311	1,850	1946	1096	24	0,300	4,795	8,498	52,416		-	0,341	10,439	A			
	3		K1	44	45	36	0,563	2	0,044	2,056	1751	528	12	0,002	0,033	0,340	2,040	22,000	-	0,004	19,526	A			
2	1		K2	17	18	63	0,225	9	0,200	2,155	1671	356	8	0,014	0,172	0,873	6,548		-	0,025	25,049	B			
	2		K3b	52	53	28	0,663	330	7,333	2,110	1706	573	13	0,853	6,891	11,331	69,346		-	0,576	27,227	B			
3	1		K3a	51	52	29	0,650	321	7,133	1,853	1943	1263	28	0,194	3,184	6,202	38,254		-	0,254	6,422	A			
	2		K4b	16	17	64	0,213	128	2,844	2,091	1722	350	8	0,335	2,784	5,606	34,241		-	0,366	30,894	B			
4	1		K4a	27	28	53	0,350	309	6,867	1,840	1957	685	15	0,490	5,790	9,860	60,462	83,000	-	0,451	22,643	B			
Knotenpunktssummen:								1473				4851													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,392	20,030		
TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - PF 2030 MSS TU=80 (TU=80)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	FG1	Einzelne Furt	-	69				69,000	D	
	2 (1)		Dreiecksinsel	-							
2	1 (2)	FG2	Einzelne Furt	-	29				29,000	A	
3	1 (3)	FG3	Einzelne Furt	-	67				67,000	D	
4	2 (4)	FG4	Einzelne Furt	-	43				43,000	C	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[s]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _S	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
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 _s	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>PK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Knoten K22 im Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde

HBS-Bewertung 2015

LISA

MIV - PF 2030 ASS TU=80 (TU=80) - PF 2030 ASS (2023-12-05)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t ^f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _S [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _s [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_C} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung			
1	2		K1	44	45	36	0,563	420	9,333	1,845	1951	1098	24	0,363	5,563	9,552	58,745		-	0,383	10,929	A				
	3		K1	44	45	36	0,563	3	0,067	2,056	1751	497	11	0,003	0,051	0,433	2,598	22,000	-	0,006	20,563	B				
2	1		K2	17	18	63	0,225	9	0,200	2,155	1671	355	8	0,014	0,172	0,873	6,548		-	0,025	25,112	B				
	2		K3b	52	53	28	0,663	352	7,822	2,126	1693	533	12	1,286	8,051	12,850	79,259		-	0,660	32,381	B				
3	1		K3a	51	52	29	0,650	365	8,111	1,855	1941	1262	28	0,233	3,729	6,995	43,187		-	0,289	6,698	A				
	2		K4b	16	17	64	0,213	130	2,889	2,091	1722	350	8	0,343	2,833	5,680	34,693		-	0,371	31,006	B				
4	1		K4a	27	28	53	0,350	313	6,956	1,856	1940	679	15	0,512	5,903	10,012	61,934	83,000	-	0,461	22,866	B				
Knotenpunktssummen:								1592				4774														
Gewichtete Mittelwerte:																							0,424	20,779		
TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																										

Fußgängerverkehr - PF 2030 ASS TU=80 (TU=80)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{W1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{W2, Insel} [s]	t _{Wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	FG1	Einzelne Furt	-	69				69,000	D	
	2 (1)		Dreiecksinsel	-							
2	1 (2)	FG2	Einzelne Furt	-	29				29,000	A	
3	1 (3)	FG3	Einzelne Furt	-	67				67,000	D	
4	2 (4)	FG4	Einzelne Furt	-	43				43,000	C	

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 _S	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
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 _s	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_C}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{W1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{W2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{Wmax}	Max. Wartezeit	[s]

12 K23

Knoten K23 im Planfall 2030, vormittägliche Spitzenstunde

HBS-Bewertung 2015

LIBA

MIV - PF 2030 MSS TU=80s V2 (TU=80)

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]	C [Kfz/h]	m _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _s [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung			
1	1		K1	30	31	50	0,388	456	10,133	1,836	1961	761	17	0,954	9,033	14,116	86,390		-	0,599	24,031	B				
	2		K1	30	31	50	0,388	230	5,111	2,215	1625	630	14	0,334	3,978	7,351	45,694		-	0,365	19,363	A				
2	1		K2, K2a	19	20	61	0,250	255	5,667	2,142	1681	420	9	0,981	5,991	10,131	62,914		-	0,607	34,934	B				
	2		K2	9	10	71	0,125	98	2,178	2,101	1713	214	5	0,500	2,521	5,206	31,705	44,000	-	0,458	40,896	C				
3	1		K3	29	30	51	0,375	431	9,578	1,881	1914	718	16	0,958	8,682	13,665	83,548		-	0,600	24,964	B				
4	1		K4	17	18	63	0,225	72	1,600	2,036	1768	398	9	0,124	1,417	3,430	20,580		-	0,181	26,167	B				
Knotenpunktssummen:												3141														
Gewichtete Mittelwerte:																							0,541	27,070		
TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																										

Fußgängerverkehr - PF 2030 MSS TU=80s V2

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{s1} [s]	t _{W 1, Insel} [s]	t _{s2} [s]	t _{W 2, Insel} [s]	t _{W max} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	FG1	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	
2	1 (2)	FG2	Einzelne Furt	-	57				57,000	D	
3	1 (3)	FG3	Einzelne Furt	-	41				41,000	C	
4	1 (4)	FG4	Einzelne Furt	-	26				26,000	A	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrsstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrsstreifen-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]
C	Kapazität des Fahrsstreifens	[Kfz/h]
m _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
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 _s	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{s 1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{W 1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{s 2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{W 2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{W max}	Max. Wartezeit	[s]

Knoten K23 im Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde

HBS-Bewertung 2015

LISA

MIV - PF 2030 ASS TU=80s V2

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]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _k [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t ^w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		K1	32	33	48	0,412	489	10,867	1,836	1961	808	18	0,982	9,493	14,704	89,988		-	0,605	22,797	B			
	2		K1	32	33	48	0,412	247	5,489	2,222	1620	667	15	0,342	4,150	7,595	47,347		-	0,370	18,163	A			
2	1		K2, K2a	17	18	63	0,225	278	6,178	2,149	1675	377	8	1,956	7,696	12,388	77,152		-	0,737	47,479	C			
	2		K2	7	8	73	0,100	98	2,178	2,101	1713	171	4	0,816	2,895	5,773	35,158	44,000	-	0,573	51,548	D			
3	1		K3	31	32	49	0,400	473	10,511	1,882	1913	765	17	1,046	9,424	14,616	89,713		-	0,618	24,051	B			
4	1		K4	17	18	63	0,225	75	1,667	2,038	1766	397	9	0,131	1,480	3,537	21,222		-	0,189	26,280	B			
Knotenpunktssummen:								1660				3185													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,584	29,514		
TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - PF 2030 ASS TU=80s V2

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1,insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2,insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	FG1	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	
2	1 (2)	FG2	Einzelne Furt	-	55				55,000	C	
3	1 (3)	FG3	Einzelne Furt	-	43				43,000	C	
4	1 (4)	FG4	Einzelne Furt	-	26				26,000	A	

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]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
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 _k	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t ^w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1,insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2,insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]