



## Neuerstellung des Verkehrsgutachtens für den Ortskernbereich Imgenbroich in Monschau



Stadtverwaltung Monschau  
FB I.1 Planung / Hochbau  
Laufenstraße 84  
**52156 Monschau**

Hilden, den 30.03.2020

büro stadtVerkehr

## Neuerstellung des Verkehrsgutachtens für den Ortskernbereich Imgenbroich in Monschau

**Auftraggeber:**



Stadtverwaltung Monschau  
Laufenstraße 84  
52156 Monschau

**Bearbeitung durch:**

büro stadtVerkehr

Büro StadtVerkehr  
Planungsgesellschaft mbH & CO. KG

Mittelstraße 55 – 40721 Hilden  
Tel.: 02103 / 9 11 59-0  
Fax: 02103 / 9 11 59-22  
[www.buero-stadtverkehr.de](http://www.buero-stadtverkehr.de)

Bearbeiter:  
Jean-Marc Stuhm  
Michaela Roudbar-Latteier

*Bildquellen Titelseite:*

Stand: 13. Februar 2020  
angepasst am 30.03.2020

Bei allen planerischen Projekten gilt es, die unterschiedlichen Sichtweisen und Lebenssituationen aller Geschlechter zu berücksichtigen. In der Wortwahl des Berichtes werden deshalb möglichst geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder alle Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets alle Geschlechter gemeint.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE .....</b>	<b>5</b>
1.1	UNTERSUCHUNGSGEBIET .....	5
1.2	AUSGANGSLAGE UND ANLASS ZUR NEUERSTELLUNG DES VERKEHRSGUTACHTENS .....	6
1.3	VORGEHENSWEISE DER UNTERSUCHUNG .....	7
<b>2</b>	<b>VERKEHRSAUFKOMMEN UND MIV-NETZMODELL .....</b>	<b>7</b>
2.1	VERKEHRSZÄHLUNG.....	7
2.2	NETZMODELL FÜR DEN MIV .....	9
2.3	VERKEHRSMODELL FÜR ISTZUSTAND UND NULLPROGNOSE 2030 .....	10
2.4	PLANUNGSABSICHTEN UND VERKEHRSAUFKOMMENSABSCHÄTZUNG .....	13
2.4.1	PLANUNGSABSICHTEN.....	13
2.4.2	VERKEHRSAUFKOMMENSBERECHNUNG .....	15
2.5	PLANFÄLLE 2030.....	17
2.5.1	PLANFALL 1: EINSEITIGER ANBINDUNG DES GEPLANTEN GEBIETES AN DIE B258.....	17
2.5.2	PLANFALL 2 MIT ANBINDUNG DES GEPLANTEN GEBIETES AN DIE B258 UND ANBINDUNG AN DIE K16 19	
2.5.3	BEWERTUNG DER MITFÄLLE.....	20
<b>3</b>	<b>LEISTUNGSFÄHIGKEITSBEWERTUNG DER KNOTENPUNKTE .....</b>	<b>22</b>
3.1	AUSWAHL DER KNOTENPUNKTE UND DARSTELLUNG DER VERKEHRSELASTUNGEN .....	22
3.2	LEISTUNGSFÄHIGKEITSBEWERTUNG .....	23
<b>6</b>	<b>EMPFEHLUNGEN .....</b>	<b>25</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:	Ausschnitt aus dem Bebauungsplanentwurf Nr. 18-NN „Nord-West“ – Teilbereich A; Stand Januar 2020	5
Abb. 1-2:	Ausschnitt aus dem Bebauungsplanentwurf Nr. 18-NN „Nord-West“ – Teilbereich B; Stand Januar 2020	6
Abb. 1-3:	Methodischer Ablauf der Untersuchung	7
Abb. 2.1-1:	Zählstandorte (blau: Querschnittszählungen, rot: Knotenpunktzählungen)	8
Abb. 2.1-2:	Tagesverkehrsaufkommen in DTVw der Zählung vom 12.12.2019	8
Abb. 2.1-3:	vergleichende Gegenüberstellung der SVZ-Werte ausgewählter Straßen in Monschau (SVZ 2010 und 2015)	8
Abb. 2.1-4	Ausschnitt aus der Verkehrsstärkekarte des Landes NRW (rechts: 2010 und links 2015)	9
Abb. 2.2-1	Straßennetz für das Netzmodell	10
Abb. 2.3-1	Kalibrierung des Istzustandes 2019	11
Abb. 2.3-2	Istzustand 2019 -Tagesaufkommen in DTVw (Kfz / 24h)	11
Abb. 2.3-3	Bevölkerungsentwicklung in der Städtereion Aaxchen von 2019 bis 2030 gemäß IT.NRW	12

Abb. 2.3-4:	Nullprognose 2020 – Tagesaufkommen in DTVw (Kfz / 24h)	12
Abb. 2.3-5:	Differenz Ist-Zustand 2019 und Nullprognose 2030 – Tagesaufkommen in DTVw (Kfz / 24h)	13
Abb. 2.4.1-1	Flächenbilanzierung der geplanten Flächen; Stand 06.02.2020	13
Abb. 2.4.1-2	BP 18-NN Teilbereich A und geplante Entlastungsstraße; Ausschnitt aus dem Bebauungsplanentwurf Nr. 18-NN „Nord-West“ – Teilbereich A; Stand Januar 2020	14
Abb. 2.4.1-3	BP 18-NN Teilbereich B mit dem bereits realisierten großflächigen Lebensmittelvollsortimenters; Ausschnitt aus dem Bebauungsplanentwurf Nr. 18-NN „Nord-West“ – Teilbereich B; Stand Januar 2020	14
Abb. 2.4.2-1	Verkehrsaufkommensberechnung für die geplanten Gewerbenutzungen	16
Abb. 2.4.2-2	Spitzenstundenaufkommen für die geplanten Gewerbenutzungen	16
Abb. 2.4.2-2	Graphische Darstellung der Tagesganglinien für die geplanten Gewerbenutzungen	17
Abb. 2.5.1-1:	Planfall 1 – Tagesaufkommen in DTVw (Kfz / 24h)	18
Abb. 2.5.1-2	Differenz zwischen Planfall 1 und Nullprognose 2030 - Tagesaufkommen in DTVw (Kfz / 24h)	18
Abb. 2.5.2-1	Plan 2 – Tagesaufkommen in DTVw (Kfz / 24h)	19
Abb. 2.5.2-2	Differenz zwischen Planfall 2 und Nullprognose 2030 – Tagesaufkommen in DTVw (Kfz / 24h)	20
Abb. 2.5.3-1	Zusammenstellung der Belastungswerte in DTVw (Kfz/24h) im Querschnitt	21
Abb. 2.5.3-2	Differenzdarstellung Prognosenußfall 2030 und die Planfälle 1 und 2 in DTVw (Kfz/24h) im Querschnitt	21
Abb. 2.5.3-3:	Synoptische Bewertung der Planfälle 1 bis 2	22
Abb. 3.1-1:	Standorte der drei Kreisverkehrsplätze	23
Abb. 3.2-1	Qualitätsstufen nach HBS 2015 für geregelte und ungeregelte Knotenpunkte	24
Abb. 3.2-2	Ergebnisdarstellung der Leistungsfähigkeitsberechnung in Form von Qualitätsstufen nach HBS 2015	24

#### Quellverzeichnis:

Bebauungsplan Imgenbroich Nr. 18 „Nord-West“ Stand März 2012 vom Büro Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen GmbH, Köln

Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Heft 42 Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden 2000

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) der FGSV, Ausgabe 2015, Köln

## 1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

### 1.1 Untersuchungsgebiet

Die Stadt Monschau plante im Ortsteil Imgenbroich die Errichtung eines Gewerbe- und Sondergebietes nördlich des Ortskernbereichs von Imgenbroich. Hierfür erfolgte im Jahr 2014 der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Imgenbroich Nr. 18-N "Nord-West". Aufgrund fehlender Rechtskräftigkeit des Bebauungsplanes, wurden im Jahr 2018 zwei neue Bebauungspläne (Teilbereich A und B) für den ehemaligen Planbereich aufgestellt (Aufstellungsbeschlüsse jeweils am 13.11.2018). Die Teilbereiche sind jedoch nicht mit dem Geltungsbereich des ursprünglichen Bebauungsplanes identisch. Der Teilbereich A des BPlans Imgenbroich Nr. 18-NN "Nord-West" umfasst nördlich und westlich des Teilbereichs B gelegene Grundstücke, auf denen eine Entlastungsstraße als Baustraße teilweise bereits hergestellt worden ist, sowie nördlich anschließende Bereiche, die als Gewerbegebiete ausgewiesen werden sollen. Die Aufstellungsbeschlüsse sind jeweils am 13.11.2018 gefasst worden. Mit dem Bebauungsplanverfahren muss auch das damalige Verkehrsgutachten mit dem Stand von Oktober 2011 (zuletzt aktualisiert am 20.03.2012) nicht nur überarbeitet, sondern neu erstellt werden. Die Datengrundlage ist veraltet (insbesondere Verkehrszahlen) und einige damals noch in Planung befindlichen Nutzungen sind bereits gebaut worden, so dass sich die für das Gutachten anzunehmenden Grundlagen signifikant verändert haben.

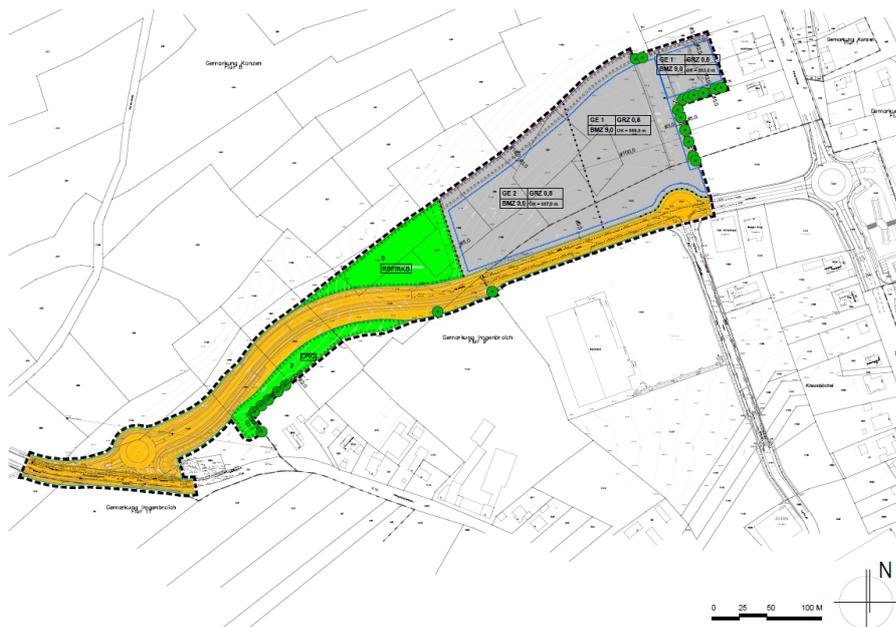


Abb. 1-1: Ausschnitt aus dem Bebauungsplanentwurf Nr. 18-NN „Nord-West“ – Teilbereich A; Stand Januar 2020

Für das auf dem aktuellen Planungsstand basierende Verkehrsgutachten müssen daher neue Verkehrszählungen durchgeführt und eine neue Verkehrsaufkommensberechnung für die noch in Planung befindlichen Nutzungen erstellt werden. Leistungsfähigkeitsberechnungen an den maßgeblichen Knotenpunkten müssen ebenfalls aktualisiert werden. Der Empfehlung, für beide B-Planbereiche ein gemeinsames Verkehrsgutachten zu erstellen, wird mit vorliegendem Gutachten gefolgt.



Abb. 1-2: Ausschnitt aus dem Bebauungsplanentwurf Nr. 18-NN „Nord-West“ – Teilbereich B; Stand Januar 2020

## 1.2 Ausgangslage und Anlass zur Neuerstellung des Verkehrsgutachtens

Ein großflächiger Lebensmittelvollsortimenter (Kaufland), für den damals mit dem Bebauungsplan Nr. 18-N „Nord-West“ die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden sollten, wurde zwischenzeitlich vollständig realisiert und ist seit Ende 2015 in Betrieb. Gleichzeitig wurde der räumliche Geltungsbereich der beiden Bebauungspläne gegenüber dem ursprünglichen Bebauungsplan reduziert. Heute außerhalb der Geltungsbereiche liegende Grundstücke, die ebenfalls über die Straßen "Auf Beuel" erschlossen werden, können aufgrund der zwischenzeitlich erfolgten Bebauung und örtlichen Gegebenheiten nun auf Grundlage von § 34 BauGB beurteilt werden. Gegenüber dem damaligen Bebauungsplan sind diese Grundstücke deshalb nicht mehr in den Geltungsbereich einbezogen worden. Konkret sind die Flurstücke 1123, 1140 und 1142 heute noch unbebaut. Zwischenzeitlich bebaut wurden die Flurstücke 1126 (ÖPNV-Platz), 1169 (Futterhaus), 1170 (Burgerking). Das Flurstück 1171 ist mit einer Jet-Tankstelle bebaut und das Flurstück 1167 mit dem Gebäude einer Heizungs- und Sanitärfirma.

Bei der Ermittlung der Verkehrsmengen (Verkehrsaufkommensberechnung), der Aktualisierung der Planprognosen sowie der Leistungsfähigkeitsbewertungen, sind die neuen Gegebenheiten zu berücksichtigen.

Da die Datengrundlage und das Verkehrsmodell des ursprünglichen Verkehrsgutachtens auf Werten der Verkehrsstärkenkarte des Landes NRW von 2010 aufbauen, müssen aktualisierte Verkehrszahlen verwendet werden. Hierzu werden aktuelle Verkehrszählungen an maßgeblichen Knotenpunkten und Straßenquerschnitten durchgeführt.

### 1.3 Vorgehensweise der Untersuchung

Die Bearbeitung der Verkehrsuntersuchung setzt sich aus vier Teilebenen zusammen, die in der Abb. 1-3 dargestellt sind.

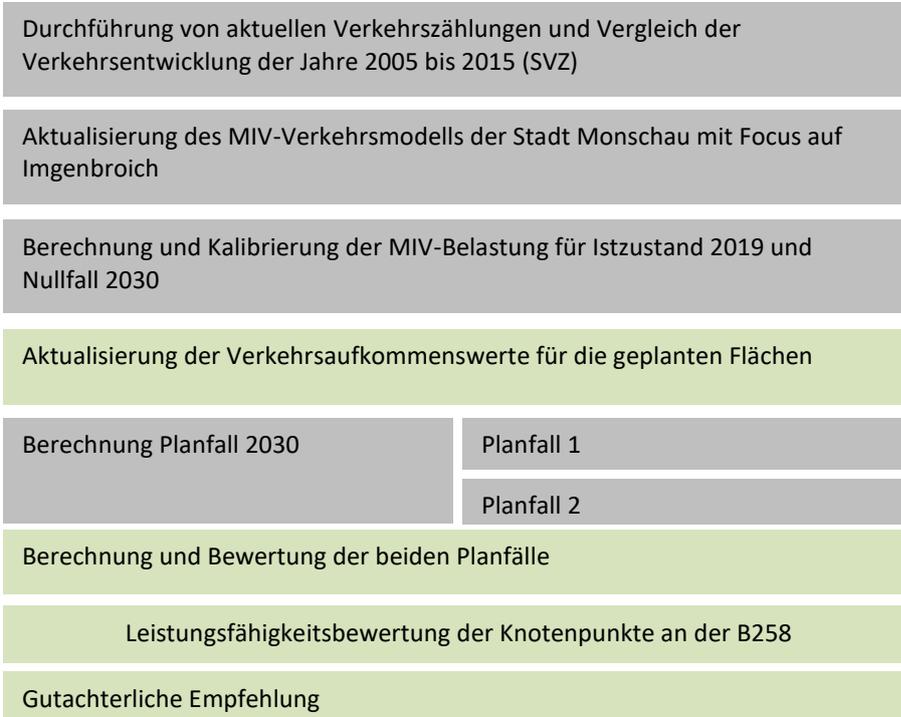


Abb. 1-3: Methodischer Ablauf der Untersuchung

## 2 Verkehrsaufkommen und MIV-Netzmodell

### 2.1 Verkehrszählung

Grundlage für die Eichung des Verkehrsmodells bilden die Verkehrsbelastungsdaten (DTV in Kfz/24h) der im Dezember 2019 durchgeführten Verkehrszählungen in Monschau-Imgenbroich sowie für die weitere Umgebung, die Daten aus der Verkehrsstärkenkarte des Landes NRW von 2015 (siehe Abb. 2-2). Anhand der genannten Daten wurde die MIV-Netzbelastung für den Istzustand 2019 kalibriert. Zur Eichung des Verkehrsmodells werden zunächst Verkehrszählungen durchgeführt (siehe Abb. 2.1-1):

#### 24h-Knotenpunktzählung

- Kreisverkehrsplatz B258/Auf Beuel/Zufahrt HIMO (KP 1)
- Kreisverkehrsplatz B258/Karweg/ Hengstbrüchelchen (KP 2)
- Parkplatzzufahrt Kaufland (KP 3)

#### 24h-Querschnittszählung

- Hengstbrüchelchen (K16)

Alle Zählungen erfolgen im 15-Minuten-Intervall und erfassen getrennt die Verkehrsarten Pkw, Krad, Kfz bis 3,5 t (Lieferverkehr), Lkw ab 7,5 t. Die Zählungen fanden am 12.12.2019 statt. Die Werte sind in der Abb. 2.1-2 dargestellt. Die Ergebnisse der Verkehrszählung sind der **Anlage 1** dieses Gutachtens zu entnehmen.



Abb. 2.1-1: Zählstandorte (blau: Querschnittszählungen, rot: Knotenpunktzählungen)

Knotenpunkte	Kfz-Belastungen in Kfz/24h an einem Werktag im Querschnitt	
	DTV in Kfz/24h	Lkw-Anteil ab 3,5 t
<b>Kreisverkehrsplatz B258/Himo</b>		
B258 (nördlich Auf Beuel)	11.253	1.42 (9%)
Auf Beuel	3.459	192 (6%)
B258 (südlich Auf Beuel)	11.477	1.123 (10%)
Zufahrt ZOB/HIMO	615	275 (45%)
<b>Kreisverkehrsplatz B258/Karweg</b>		
B258 (nördlich Karweg)	9.869	1.073 (11%)
Karweg	9.850	859 (9%)
B258 (südlich Karweg)	15.017	1.397 (9%)
Hengstbrüchelchen	5.322	339 (6%)
<b>Auf Beuel (nördlich Zufahrt Discounter)</b>	2.490	149 (6%)
<b>Auf Beuel (südlich Zufahrt Discounter)</b>	2.163	126 (6%)
<b>Hengstbrüchelchen</b>	2.427	228 (9%)

Abb. 2.1-2: Tagesverkehrsaufkommen in DTVw der Zählung vom 12.12.2019

Straßenverkehrszählung Bundes- und Landesstraßen 2010/2015				
Straßen	DTV in Kfz/24h 2010	DTV in Kfz/24h 2015	Veränderung in Kfz/24 und in %	
B258 Trierer Straße	14.460	13.360	-1.100	-7,6%
B258 Hargard	8133	6.968	-1.165	-14,3%
K21 Grünentalstraße	1.613	1.355	-258	-16,0%
L246 Karweg	6.726	5.980	-746	-11,1%
B258 Konzen	8.530	8.753	223	+2,6%
B258 Burgring	6.486	4.606	-1.880	-29,0%
B258 Hauptstraße	4.587	3.163	-1.424	-31,0%
L214 Eupener Straße	1.496	1.443	-53	-3,5%
L106 Schiffenborn	1.723	2.033	310	+18,0%
L106 Blumgasse	3.281	3.494	213	+6,5%
L106 Reichensteiner Straße	859	832	-27	-3,1%
B399 Monschauer Straße	3.121	2.381	-740	-23,7%
B258 Fringshaus	11.126	10.812	-314	-2,8%
L246 Hauptstraße	11.912	11.942	30	+0,3%

Abb. 2.1-3: vergleichende Gegenüberstellung der SVZ-Werte ausgewählter Straßen in Monschau (SVZ 2010 und 2015)

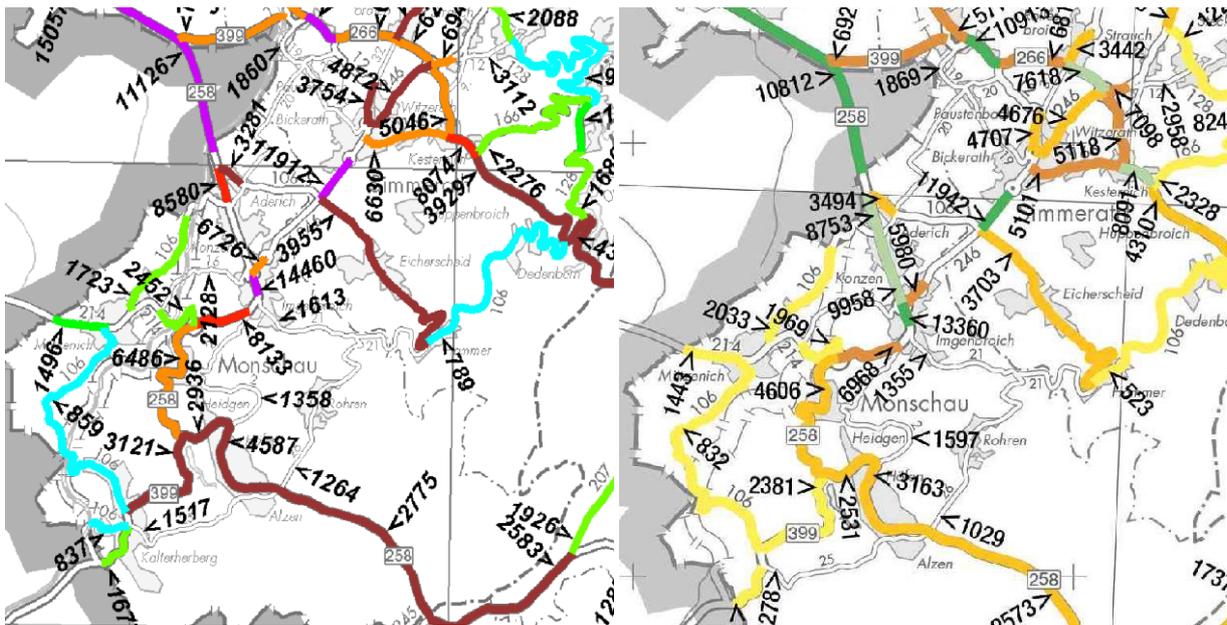


Abb. 2.1-4 Ausschnitt aus der Verkehrsstärkekarte des Landes NRW (rechts: 2010 und links 2015)<sup>1</sup>

## 2.2 Netzmodell für den MIV

Grundlage für die Nachfrageberechnungen sind die Verflechtungsmatrizen im MIV aus der Integrierten Verkehrsentwicklungsplanung des Landes NRW (IGVP), da derzeit keine anderen belastbaren und aktuellen Verflechtungsmatrizen vorliegen. Für den IGVP NRW liegen die Matrizen für die Zeiträume 1998 und 2015 vor, diese wurden für die Untersuchung auf 2019 und für die Einwohnerprognose gemäß IT.NRW auf 2030 angepasst. Zudem wurden die Verflechtungsmatrizen anhand der Pendlerdaten gemäß IT.NRW angepasst und modifiziert.

Grundlage für die Eichung des Verkehrsmodells bilden die Verkehrsbelastungsdaten (DTV in Kfz/24h) der im Dezember 2019 durchgeführten Verkehrszählungen in Monschau-Imgenbroich sowie, für die weitere Umgebung, die Daten aus der Verkehrsstärkekarte des Landes NRW von 2015 (siehe Abb. 2.1-4). Anhand der genannten Daten wurde die MIV-Netzbelastung für den Istzustand 2019 kalibriert.

Für die Nachfrageberechnungen wurde eine eigenständige edv-gestützte Verkehrsmodellierung mit dem Programmsystem Verkehr (PSV) von Software-Kontor Helmert GmbH aus Aachen vorgenommen. Die Zelleinteilung erfolgt auf der Basis der Zelleinteilung der integrierten Verkehrsentwicklungsplanung des Landes NRW (IGVP NRW). Insgesamt wurde folgende Zelleinteilung vorgenommen:

- Zellen 1 bis 7: Verkehrszellen innerhalb der Stadt Monschau (Untersuchungskernbereich)
- Zellen 8 bis 15: Städte in der Stadtregion Aachen
- Zellen 16 bis 68: übrige kreisfreie Städte plus Stadt Aachen und Kreise in NRW
- Zellen 69 bis 87: Verkehrszellen in Belgien
- Zellen 87 bis 117: benachbarte Bundesländer

<sup>1</sup> Die in den Abbildungen dargestellten werten stellen den durchschnittlichen Tagesverkehrsaufkommen von Mo bis So dar (DTV) und sind in der Regel immer etwas geringer als der werktägliche Tagesverkehrsaufkommen von Mo-Sa (DTVw):

Die Zellen 8 bis 117 stellen Außenzellen dar.

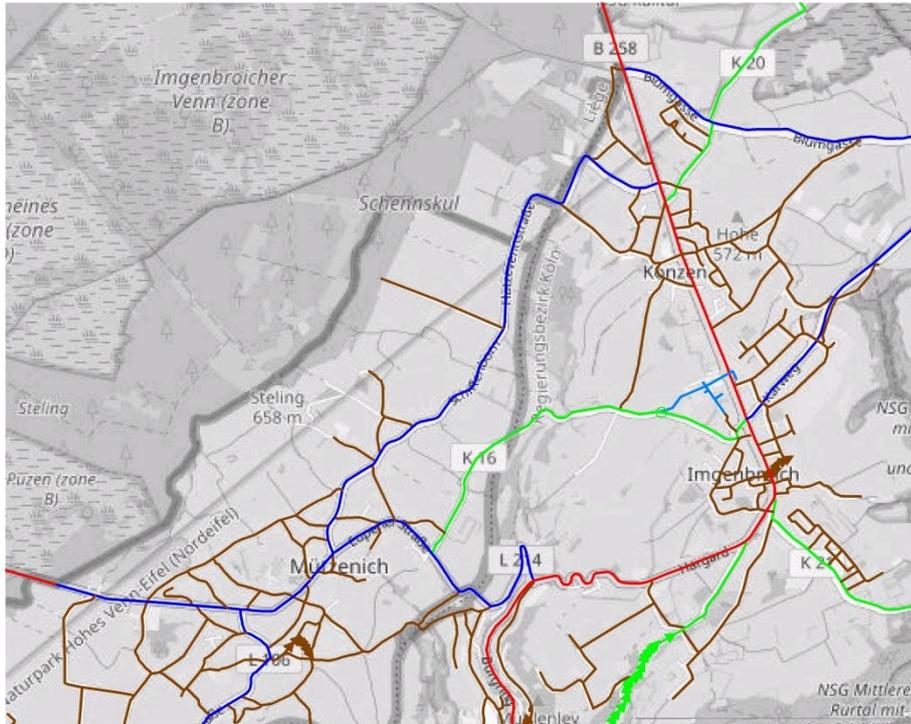


Abb. 2.2-1 Straßennetz für das Netzmodell

Für das MIV-Netzmodell wurden folgende Elemente mitberücksichtigt:

- Erstellung des Straßennetzes im Untersuchungsraum, d.h. für die Stadt Monschau und alle klassifizierten Straßen in den benachbarten Städten im Umfeld
- Aufnahme der Infrastruktur in das Verkehrsmodell PSV 6.5 hinsichtlich Fahrspuren, Abbiegebeziehungen, Knotenpunktformen und Geschwindigkeiten
- Übernahme der Verkehrsaufkommensberechnungen für die geplanten Flächen (siehe hierzu Kap. 3)

### 2.3 Verkehrsmodell für Istzustand und Nullprognose 2030

Im Anschluss hieran erfolgt die Aktualisierung des MIV-Verkehrsmodells der Stadt Monschau mit Fokus auf den Stadtteil Imgenbroich. Anhand der neuen Verkehrszählungsdaten und Aktualisierung des Straßennetzes im Untersuchungsraum erfolgt eine Kalibrierung des Verkehrsmodells für den Istzustand 2019 (siehe Abb. 2.3-1). In Abb. 2.3-2 ist das Tagesverkehrsaufkommen (DTVw) für den Istzustand im Querschnitt dargestellt.

Kalibrierung des Istzustandes 2019 in DTVw							
		Straßennamen	Quelle	Zählung	VM	Differenz	
				in Kfz/24h	in Kfz/24h	in Kfz/24h	In %
1	L106	Hatzevennstraße	SVZ 2015	2.177	2.153	-24	1%
2	L214	Eupener Straße	SVZ 2015	1.304	1.550	246	19%
3	L106	Reichensteiner Straße	SVZ 2015	835	798	-37	4%
4	L214	Eupener Straße	SVZ 2015	2.068	2.030	-38	2%
5	B258	Burging	SVZ 2015	4.656	4.887	231	5%

Kalibrierung des Istzustandes 2019 in DTW							
		Straßennamen	Quelle	Zählung	VM	Differenz	
				in Kfz/24h	in Kfz/24h	in Kfz/24h	In %
6	B399	Monschauer Straße	SVZ 2015	2.352	1.941	-411	17%
7	B258	Östlich Monschauer Straße	SVZ 2015	2.310	2.636	326	14%
8	K2	Schleidener Straße	SVZ 2015	1.708	1.427	-281	16%
9	K26	Dröft	SVZ 2015	1.003	857	-146	15%
10	B258	Hargard	SVZ 2015	7.184	8.282	1.098	15%
11	K21	Grünentalstraße	SVZ 2015	1.437	1.532	95	7%
12	L106	Blumgasse	SVZ 2015	3.488	3.092	-396	11%
13	B258	Fringshaus	SVZ 2015	11.393	11.078	-315	3%
14	L246	Hauptstraße	SVZ 2015	13.097	12.224	-873	7%
15	L106	Am Gericht	SVZ 2015	4.027	3.496	-531	13%
16	B258	südlich Karweg	SVZ 2029	15.017	13.862	-1.155	8%
17	L246	Karweg	Zählung	9.850	10.411	561	6%
17	B258	nördlich Karweg	Zählung	9.869	8.500	-1.369	14%
18		Auf Beuel (An der B258)	Zählung	3.459	3.462	3	0%
19		Auf Beuel (nördlich Zufahrt Discounter)	Zählung	2.490	2.815	325	13%
20		Auf Beuel (südlich Zufahrt Discounter)	Zählung	2.163	2.359	196	9%
21	K16	Am Hengstbrüchelchen	Zählung	2.427	2.528	101	4%
22	K16	Am Hengstbrüchelchen (B258)	Zählung	5.322	4.951	-371	7%

Abb. 2.3-1 Kalibrierung des Istzustandes 2019



Abb. 2.3-2 Istzustand 2019 -Tagesaufkommen in DTW (Kfz / 24h)

Grundlage für die Nullprognose 2030 ist die allgemeine Verkehrsprognose bis 2030. Im Hinblick auf die Einwohnerentwicklung bis 2030 für die Stadt Monschau und für die benachbarten Kommunen (Roetgen und Simmerath) ist bis auf Gemeinde Roetgen ein Einwohnerrückgang festzustellen (siehe Abb. 2.3-3).

Bevölkerungsprognose 2019 bis 2030 gemäß IT.NRW				
	01.01.2019	01.01.2030	Differenz 2019-2030	
Alsdorf	46.928	47.327	399	1%
Baesweiler	26.958	26.558	-400	-1%
Eschweiler	56.196	55.942	-254	0%
Herzogenrath	46.387	45.726	-661	-1%
Monschau	11.569	10.750	-819	-7%
Roetgen	8.643	8.891	248	3%
Simmerath	15.233	14.789	-444	-3%
Stolberg (Rhld.)	56.903	58.655	1.752	3%
Würselen	39.161	41.760	2.599	7%

Abb. 2.3-3 Bevölkerungsentwicklung in der Städtereion Aaxchen von 2019 bis 2030 gemäß IT.NRW<sup>2</sup>

Zudem zeigt die Verkehrsstärkenkarten von 2010 und 2015 in der Abb. 2.1-4 für viele Straßen einen leichten Rückgang auf. Für die Nullprognose 2030 wurde jedoch eine leichte Zunahme des Verkehrs wie folgt angenommen:

- 1% Zunahme von 2019 auf 2030 für den Binnenverkehr innerhalb Monschau
- 2,5% Zunahme von 2019 bis 2030 für den Ziel- und Quellverkehr von und nach Monschau
- 2,5% Zunahme von 2019 bis 2030 für den Durchgangsverkehr

Unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsaufkommensentwicklung ohne Umsetzung der Planung erfolgt anschließend eine MIV-Umlegung für die Nullprognose 2030 (DTV in Kfz/24h) im Verkehrsmodell (siehe 2.3-4).

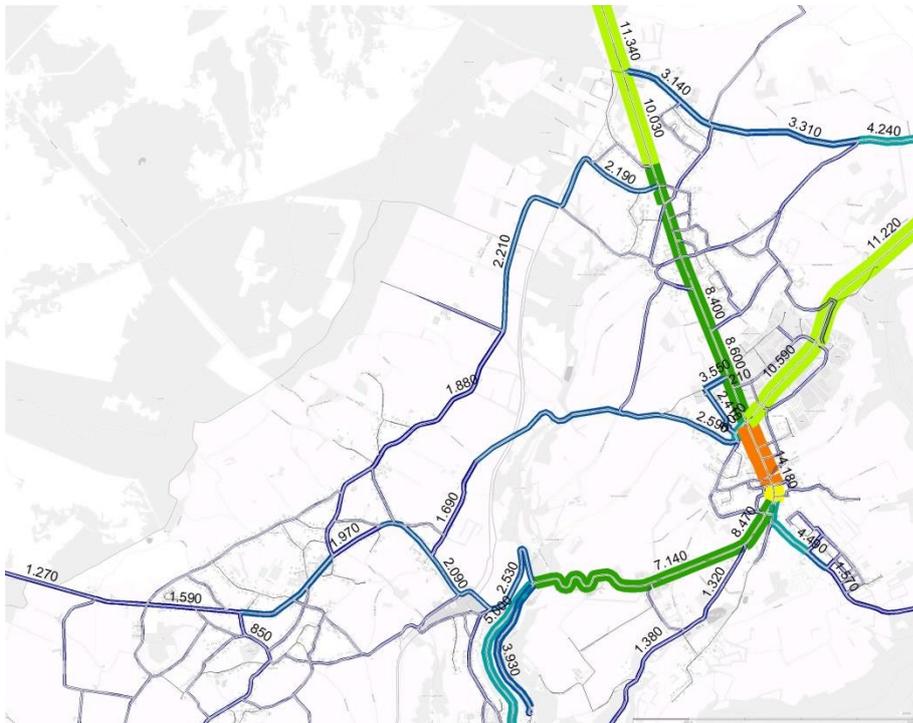


Abb. 2.3-4: Nullprognose 2030 – Tagesaufkommen in DTVw (Kfz / 24h)

<sup>2</sup> Quelle: IT.NRW



Abb. 2.3-5: Differenz Ist-Zustand 2019 und Nullprognose 2030 – Tagesaufkommen in DTVw (Kfz / 24h)

## 2.4 Planungsabsichten und Verkehrsaufkommensabschätzung

### 2.4.1 Planungsabsichten

Die Stadt Monschau beabsichtigt, westlich der B258 (Trierer Straße) und nördlich des Ortskernbereiches von Imgenbroich ein Sonder- und Gewerbegebiet gemäß den Angaben der Bebauungspläne Nr. 18-NN „Nord-West“ – Teilbereich A und Teilbereich B zu entwickeln. Ein großflächiger Lebensmittelvollsortimenter (Kaufland) wurde zwischenzeitlich vollständig realisiert und ist seit Ende 2015 in Betrieb. Dieser wird über die Straße „Am Beuel“ erschlossen, welche vom neu angelegten Kreisverkehrsplatz der B258 bis zur südlich des Plangebiets verlaufenden Straße Am Hengstbrüchelchen (K16) verläuft. Das Verkehrsaufkommen des großflächigen Lebensmittelvollsortimenters (Kaufland) ist bereits im Istzustand 2019 enthalten.

Die nachstehenden Angaben stammen aus Flächenbilanzierung zu dem Vorentwurf des BP 18-NN, Teil A und Teil B, mit dem Stand vom 06.01.2020 (siehe Abb. 2.4.1-1):

Flächenbilanzierung der geplanten Flächen			
Nutzung		Flächengröße in ha gesamt	Flächengröße in ha versiegelbar
<b>BP 18-NN Teilbereich A</b>			
1	Gewerbegebiet GE1	1,6	1,27
2	Gewerbegebiet GE2	1,3	1,06
<b>Summe Teilbereich A</b>		<b>2,9</b>	<b>2,33</b>
<b>BP 18-NN Teilbereich B</b>			
3	Gewerbegebiet GE1	1,1	0,90
4	Gewerbegebiet GE2	0,3	0,26
<b>Summe Teilbereich B</b>		<b>1,4</b>	<b>1,16</b>

Abb. 2.4.1-1 Flächenbilanzierung der geplanten Flächen; Stand 06.02.2020

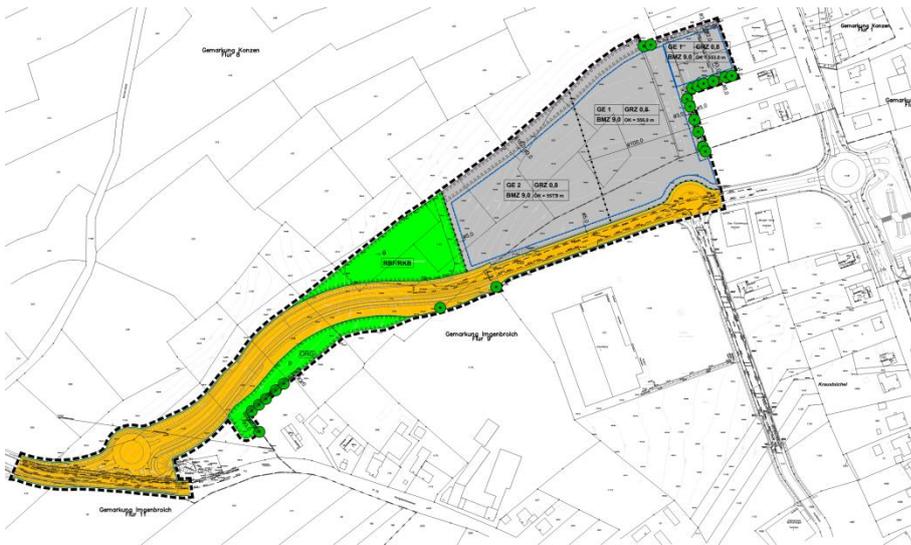


Abb. 2.4.1-2 BP 18-NN Teilbereich A und geplante Entlastungsstraße; Ausschnitt aus dem Bebauungsplanentwurf Nr. 18-NN „Nord-West“ – Teilbereich A; Stand Januar 2020

Die oben dargestellten Flächen sollen über eine Entlastungsstraße, die zwischen der K16 und der B258 vorgesehen ist, erschlossen werden.



Abb. 2.4.1-3 BP 18-NN Teilbereich B mit dem bereits realisierten großflächigen Lebensmittelvollsortimenter; Ausschnitt aus dem Bebauungsplanentwurf Nr. 18-NN „Nord-West“ – Teilbereich B; Stand Januar 2020

Sowohl im Teilbereich A als auch im Teilbereich B werden Flächen für Gewerbegebiete (GE) festgesetzt, die vorwiegend der Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben dienen. Bestimmte allgemein oder ausnahmsweise zulässige Nutzungen werden in den textlichen Festsetzungen ausgeschlossen (z.B. Einzelhandelsbetriebe und sonstige Gewerbebetriebe mit Verkaufsflächen für zentren- und nahversorgungsrelevanten Sortimenten).

Die Gewerbeflächen werden auf einer Fläche von ca. 2,9 ha im Teilbereich A und auf einer Fläche von 1,4 ha im Teilbereich B angesiedelt. Für alle vier Flächen wird

eine Mischnutzung aus kunden- und nichtkundenintensiver Nutzung angenommen, da keine näheren Informationen zur konkreten beabsichtigten Nutzung vorliegen.

## 2.4.2 Verkehrsaufkommensberechnung

Die Bestimmung des Verkehrsaufkommens aus den geplanten Gebieten erfolgte nach Bosserhoff (Verbau).

Für den Modal-Split wurden im Bereich Handel- und Gewerbenutzung ein MIV-Anteil von 60% bei Beschäftigten und 80% MIV-Anteil bei Kunden/Besuchern angesetzt. Der Lieferverkehr wird zu 100% mit dem MIV getätigt. Je nach Fahrtzweck wurden unterschiedliche Pkw-Besetzungsgrade angenommen. Als Ergebnis steht das Tagesverkehrsaufkommen in Kfz/24h. Mittels Tagesganglinien wurde, jeweils getrennt für den Ziel- und Quellverkehr, die Spitzenstundenbelastung ermittelt. Grundlage hierfür waren die normierten Tagesganglinien für jeden Fahrtzweck aus Verbau.

In einem nächsten Schritt erfolgt dann die Verteilung des Neuverkehrs im MIV auf das Straßennetz. Für jeden Standort wird eine begründete Annahme zur Verteilung des Verkehrs vorgenommen. Das Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen wurde getrennt für folgende Nutzergruppen berechnet:

- Beschäftigtenverkehr
- Kunden-/Besucherverkehr
- Lieferverkehr

Grundlage für die Verkehrsaufkommensberechnung der Gewerbegebiete ist die Flächengröße in ha. Nachfolgend sind die Ausgangsdaten und die Berechnung des Personenaufkommens, getrennt nach Beschäftigte, Kunden-/Besucher und Liefervorgängen dargestellt (siehe Abb. 2.4.1-1). Die Kennziffern stammen von Bosserhoff aus dem Programm Verbau und stellen Mittelwerte dar.

Ausgangsdaten									
Nutzungen		GE	Kunden	BE pro ha	Liefer pro	Kunden/	Be-	Liefer-	
		in ha	pro ha		ha	Besucher	schäftigte	wege	
							(BE)		
<b>Teilbereich A</b>									
1	GE-Gebiet 1 (TB A)	GE	1,6	75,0	35,0	20,0	120	56	32
2	GE-Gebiet 2 (TB A)	GE	1,3	75,0	35,0	20,0	98	46	26
						<b>Summe</b>	<b>218</b>	<b>102</b>	<b>58</b>
<b>Teilbereich B</b>									
3	GE-Gebiet 1 (TB B)	GE	1,1	75,0	35,0	20,0	83	39	22
4	GE-Gebiet 2 (TB B)	GE	0,3	75,0	35,0	20,0	23	11	6
						<b>Summe</b>	<b>105</b>	<b>49</b>	<b>28</b>
						<b>Summe Teilgebiete A+B</b>	<b>323</b>	<b>151</b>	<b>86</b>
<b>Beschäftigtenverkehr</b>									
Nutzungen			BE	Wege pro	MIV-Anteil	Besetzungs-	MIV-Auf-	Kfz-Auf-	
				BE		grad	kommen	kommen	
<b>Teilbereich A</b>									
1	GE-Gebiet 1 (TB A)	GE		56	2,5	75%	1,1	105	95
2	GE-Gebiet 2 (TB A)	GE		46	2,5	75%	1,1	85	78
						<b>Beschäftigtenverkehr</b>	<b>190</b>	<b>173</b>	
<b>Teilbereich B</b>									
3	GE-Gebiet 1 (TB B)	GE		39	2,5	75%	1,1	72	66
4	GE-Gebiet 2 (TB B)	GE		11	2,5	75%	1,1	20	18
						<b>Beschäftigtenverkehr</b>	<b>92</b>	<b>84</b>	
						<b>Summe Beschäftigtenverkehr Teilgebiete A+B</b>	<b>282</b>	<b>257</b>	

Besucher- und Kundenverkehr									
Nutzungen			Kunden/ Besucher	Wege je Besucher	MIV-Anteil	Besetzungs- grad	MIV-Auf- kommen	Kfz-Auf- kommen	
<b>Teilbereich A</b>									
1	GE-Gebiet 1 (TB A)	GE	120	2,0	85%	1,2	204	170	
2	GE-Gebiet 2 (TB A)	GE	98	2,0	85%	1,2	166	138	
<b>Besucher- und Kundenverkehr</b>							<b>370</b>	<b>308</b>	
<b>Teilbereich B</b>									
3	GE-Gebiet 1 (TB B)	GE	83	2,0	85%	1,2	140	117	
4	GE-Gebiet 2 (TB B)	GE	23	2,0	85%	1,2	38	32	
<b>Besucher- und Kundenverkehr</b>							<b>179</b>	<b>149</b>	
<b>Summe Besucher- und Kundenverkehr Teilgebiete A+B</b>							<b>548</b>	<b>457</b>	
Liefer- und Güterverkehr									
Nutzungen			BE	Liefer-wege	MIV-Anteil	Besetzungs- grad	MIV-Auf- kommen	Kfz-Auf- kommen	
<b>Teilbereich A</b>									
1	GE-Gebiet 1 (TB A)	GE	56	32	100%	1,0	32	32	
2	GE-Gebiet 2 (TB A)	GE	46	26	100%	1,0	26	26	
<b>Lieferverkehr</b>							<b>58</b>	<b>58</b>	
<b>Teilbereich B</b>									
3	GE-Gebiet 1 (TB B)	GE	39	22	100%	1,0	22	22	
4	GE-Gebiet 2 (TB B)	GE	11	6	100%	1,0	6	6	
<b>Lieferverkehr</b>							<b>28</b>	<b>28</b>	
<b>Summe Lieferverkehr Teilgebiete A+B</b>							<b>86</b>	<b>86</b>	
Gesamtaufkommen im Kfz-Verkehr									
Nutzungen					Be- schäftig- tenverkehr	Besucher /Kunden- verkehr	Liefer- verkehr	Kfz-Auf- kommen	
<b>Teilbereich A</b>									
1	GE-Gebiet 1 (TB A)				95	170	32	297	
2	GE-Gebiet 2 (TB A)				78	138	26	242	
<b>Gesamtverkehrsaufkommen</b>								<b>539</b>	
<b>Teilbereich B</b>									
3	GE-Gebiet 1 (TB B)				66	117	22	205	
4	GE-Gebiet 2 (TB B)				18	32	6	56	
<b>Gesamtverkehrsaufkommen</b>								<b>260</b>	
<b>Summe Gesamtverkehrsaufkommen Teilgebiete A+B</b>								<b>799</b>	

Abb. 2.4.2-1 Verkehrsaufkommensberechnung für die geplanten Gewerbenutzungen

Im Ergebnis steht das zusätzliche MIV-Aufkommen von 539 Kfz/24h im Querschnitt (d.h. Hin- und Rückwege) für den Teilbereich A und 260 Kfz/24h im Querschnitt (d.h. Hin- und Rückwege) für den Teilbereich B des BP 18NN, welches aus den geplanten Nutzungen/Flächen generiert wird. Dies stellt eine worst-case-Abschätzung dar, da eventuelle Mitnahme- und Konkurrenz-Effekte nicht berücksichtigt wurden.

In der Abb. 2.4-2 ist das Spitzenstundenaufkommen für beide Gewerbeflächeneinheiten dargestellt. Demnach ist die nachmittägliche Spitzenstunde in der Zeit von 16:30 Uhr bis 17:30 Uhr am höchsten (siehe auch Abb. 2.4.2-3).

Spitzenstundenaufkommen die geplanten Gewerbenutzungen							
Nutzungen			DTV in Kfz/24h	morgens in Kfz/h		nachmittags in Kfz/h	
				Quell- verkehr	Ziel- verkehr	Quell- verkehr	Ziel- verkehr
1	Teilbereich A		539	5	22	38	22
2	Teilbereich B		260	2	11	19	10

Abb. 2.4.2-2 Spitzenstundenaufkommen für die geplanten Gewerbenutzungen

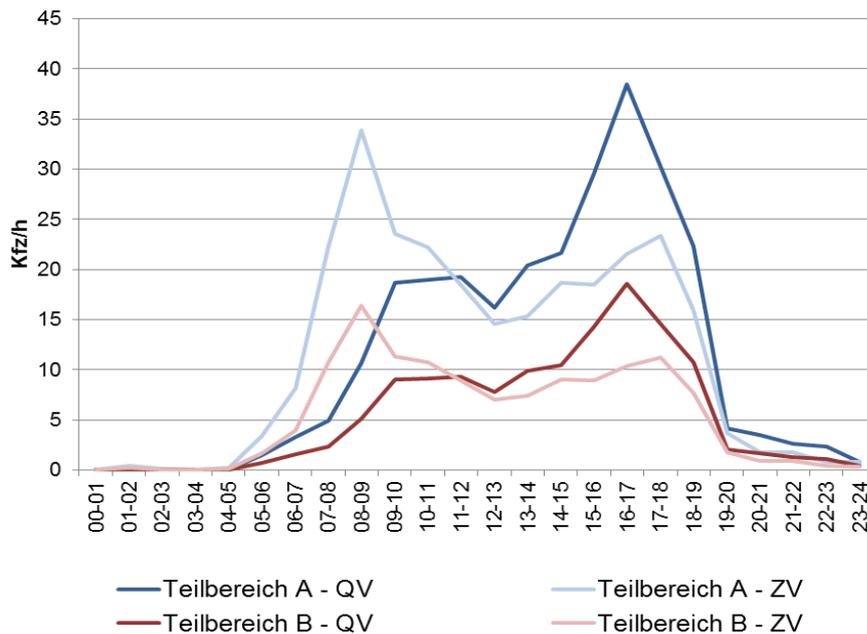


Abb. 2.4.2-2 Graphische Darstellung der Tagesganglinien für die geplanten Gewerbenutzungen

## 2.5 Planfälle 2030

Im Folgenden werden die zwei verschiedenen Netzfälle mit dem geplanten Verkehrsaufkommen aus den geplanten Gewerbeflächen westlich der Trierer Straße berechnet. Diese sind:

- Planfall 1: mit einseitiger Anbindung des geplanten Gebietes an die B258
- Planfall 2: mit Anbindung des geplanten Gebietes an die B258 und Anbindung an die K16 sowie Herausnahme des Abschnittes Hengstbrüchelchen

Für den Planfall 2 ist die Entlastungsstraße zwischen der B258 und der K16 Bestandteil des Planfalles.

Für beide Planfälle wird das Verkehrsaufkommen für das Jahr 2030 mit den zusätzlich aufgeführten baulichen Ergänzungen aus Kap. 2.4 prognostiziert. Anschließend wird die Differenz zwischen dem entsprechenden Planfällen und der Nullprognose 2030 dargestellt. Alle zwei Planfälle stellen die Querschnittswerte in Kfz/24h für Werktags (Mo-Fr) dar.

### 2.5.1 Planfall 1: Einseitige Anbindung des geplanten Gebietes an die B258

Der Planfall 1 beinhaltet die Anbindung der beiden geplanten Gewerbeflächen an den Kreisverkehrsplatz Trierer Straße/Auf Beuel. Abb. 2.5.1-1 zeigt den Planfall 1 in DTV (Kfz/24h) auf und Abb. 4-2. stellt die Differenz zwischen dem Planfall 1 und der Nullprognose 2030 dar. Auf der nördlichen B258 ist eine Zunahme zu verzeichnen, von bis zu 1.350 Kfz/24h. Insbesondere im Ortskern von Imgenbroich ist hohe Zunahme von 1.750 Kfz/24h ersichtlich.



Abb. 2.5.1-1: Planfall 1 – Tagesaufkommen in DTW (Kfz / 24h)



Abb. 2.5.1-2 Differenz zwischen Planfall 1 und Nullprognose 2030 - Tagesaufkommen in DTW (Kfz / 24h)



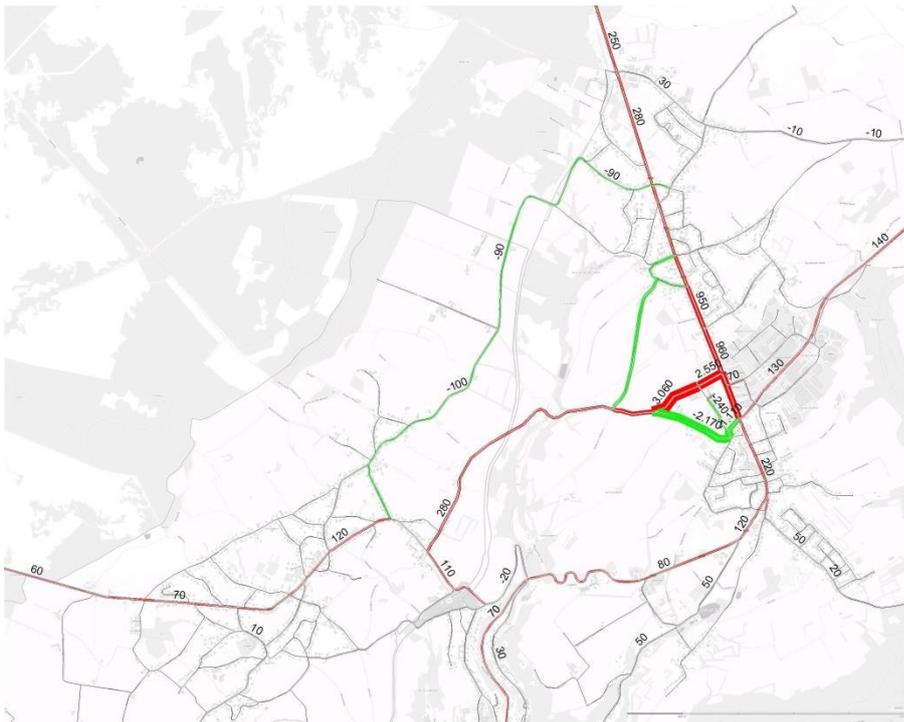


Abb. 2.5.2-2 Differenz zwischen Planfall 2 und Nullprognose 2030 – Tagesaufkommen in DTVw (Kfz / 24h)

### 2.5.3 Bewertung der Planfälle

Für die Bewertung der Planfälle wurden die Straßenquerschnitte für den Istzustand 2011, der Nullprognose 2030 sowie für alle zwei Planfälle gegenübergestellt. In Abb. 2.5.3-1 sind die Werte in DTVw (Kfz/24h) im Querschnitt dargestellt.

Darstellung der Belastungswerte in DTVw in Kfz/24h im Querschnitt						
		Straßennamen	Istzustand 2019	Nullprog- nose 2030	Planfall 1	Planfall 2
			in Kfz/24h	in Kfz/24h	in Kfz/24h	in Kfz/24h
1	L106	Hatzevennstraße	2.150	2.210	2.230	2.120
2	L214	Eupener Straße	1.550	1.590	1.640	1.660
3	L106	Reichensteiner Straße	830	850	860	860
4	L214	Eupener Straße	2.030	2.090	2.090	2.190
5	B258	Burgring	4.890	5.000	5.090	5.070
6	B399	Monschauer Straße	1.940	1.980	2.010	1.990
7	B258		2.640	2.700	2.750	2.750
8	K2	Schleidener Straße	1.430	1.460	1.520	1.520
9	K26	Dröft	860	880	880	880
10	B258	Hargard	8.280	8.470	8.650	8.590
11	K21	Grünentalstraße	1.530	1.570	1.590	1.590
12	L106	Blumgasse	3.090	3.140	3.140	3.170
13	B258	Fringshaus	11.080	11.340	11.610	11.590
14	L246	Hauptstraße	12.220	12.530	12.620	12.650
15	L106	Am Gericht	3.500	3.580	3.590	3.590
16	B258	südlich Karweg	13.860	14.180	14.430	14.390
17	L246	Karweg	10.410	10.590	10.690	10.710
18	B258	nördlich Karweg	8.500	8.600	8.910	9.570
19		Auf Beuel (An der B258)	3.460	3.550	4.260	6.100
20		Auf Beuel (nördlich Zufahrt Discounter)	2.820	2.880	3.150	3.520

Darstellung der Belastungswerte in DTW in Kfz/24h im Querschnitt						
		Straßennamen	Istzustand 2019	Nullprog- nose 2030	Planfall 1	Planfall 2
			in Kfz/24h	in Kfz/24h	in Kfz/24h	in Kfz/24h
21		Auf Beuel (südlich Zufahrt Discounter)	2.360	2.410	2.500	2.170
22	K16	Am Hengstbrüchelchen	2.530	2.590	2.690	420
23	K16	Am Hengstbrüchelchen (B258)	4.950	5.070	5.110	3.960
24		Umgehungsstrasse	0	0	0	3.060

Abb. 2.5.3-1 Zusammenstellung der Belastungswerte in DTW (Kfz/24h) im Querschnitt

Differenzdarstellung Prognosenußfall 2030 und die Planfälle 1 und 2 in DTW in Kfz/24h im Querschnitt						
		Straßennamen	Null- prognose 2030	Planfall 1	Planfall 2	
			in Kfz/24h	in Kfz/24h	in Kfz/24h	
1	L106	Hatzevennstraße	60	10	-90	
2	L214	Eupener Straße	40	50	70	
3	L106	Reichensteiner Straße	20	10	10	
4	L214	Eupener Straße	60	10	110	
5	B258	Burgring	110	90	70	
6	B399	Monschauer Straße	40	30	10	
7	B258		60	50	50	
8	K2	Schleidener Straße	30	60	60	
9	K26	Dröft	20	0	0	
10	B258	Hargard	180	180	120	
11	K21	Grünentalstraße	40	20	20	
12	L106	Blumgasse	40	0	30	
13	B258	Fringshaus	270	270	250	
14	L246	Hauptstraße	310	90	120	
15	L106	Am Gericht	80	10	10	
16	B258	südlich Karweg	310	260	220	
17	L246	Karweg	180	100	130	
18	B258	nördlich Karweg	100	310	960	
19		Auf Beuel (An der B258)	80	710	2.550	
20		Auf Beuel (nördlich Zufahrt Discounter)	60	270	640	
21		Auf Beuel (südlich Zufahrt Discounter)	50	90	-240	
22	K16	Am Hengstbrüchelchen	60	100	-2.170	
23	K16	Am Hengstbrüchelchen (B258)	120	40	-1.110	
24		Umgehungsstrasse	0	0	3.060	

Abb. 2.5.3-2 Differenzdarstellung Prognosenußfall 2030 und die Planfälle 1 und 2 in DTW (Kfz/24h) im Querschnitt

In der nachfolgenden Abb. 2.5.3-3 synoptisch die Planfälle hinsichtlich der Be- und Entlastungswirkungen im Ortskernbereich von Imgenbroich dargestellt. Vergleicht man die Querschnittswerte für die B258 im Ortskernbereich, so nehmen die Werte im Vergleich zum Nullprognose 2030 sowohl beim Planfall 1 als auch beim Planfall 2 zu. Beim Planfall 2 fällt die Zunahme auf der B 258 mit bis zu 1.600 a Kfz/24h an zusätzlichen Fahrzeugen nördlich des Karweges deutlich höher aus, als bei Planfall 1 (400 zusätzliche Kfz/24h auf B 258 nördlich des Karweges). In den weiteren Verläufen der B 258 im Bereich von Monschau-Imgenbroich sind die Wirkungen ähnlich.

Im Planfall 2 nimmt durch den Bau der Umgehungsstraße insbesondere der Verkehr auf dem Abschnitt der Straße Auf Beuel zwischen dem geplanten Kreisverkehr und dem nördlichen Kreisverkehr auf der Trierer Straße (B 258) deutlich zu (+ 2.550 Kfz/24h).

Eine deutliche Abnahme der Verkehrsbelastungen (bis zu -2.170 Kfz/24h) entsteht jedoch für den Planfall 2 auf der K16 (Ortskernbereich). Allerdings nimmt die Verkehrsbelastung im Gegenzug auf der K16 im Außenbereich im Planfall 2 entsprechend zu.

Standorte	Planfall 1	Planfall 2
Entlastungswirkung für den Ortskernbereich	Deutliche Zunahme durch Verkehr aus dem SO-(GE-Gebiet	Zunahme durch Verkehr aus dem SO-(GE-Gebiet
	--	-
Entlastungswirkung auf der K16 im Ortskernbereich	Keine Entlastungen	Deutliche Entlastung
	--	++
Be- und Entlastung der K16 im Außenbereich	Leichte Zunahme	Zunahme um den zweifachen Wert
	o	--

Abb. 2.5.3-3: Synoptische Bewertung der Planfälle 1 bis 2

Eine Überprüfung der betroffenen Einwohner ergab, dass entlang der K16 im Außenbereich ca. 120 Einwohner betroffen sind. Zudem befinden sich die Wohngebäude nicht unmittelbar an der Straße K16. Demgegenüber steht jedoch eine Entlastung von 120 Einwohnern die auf der K16 im Ortskernbereich wohnen. Im Hinblick auf die Ziele zur Reduzierung der verkehrlichen Belastungen im Ortskernbereich sollte der Planfall 2 planerisch weiterverfolgt werden. Hierzu sind entsprechende ergänzende Maßnahmen erforderlich.

- Schrittweise Ausbau der K 16 mit einer Fahrbahnbreite von 6,00 bis 6,50 m zwischen der L214 und der Entlastungsstraße
- Prüfung einer Umwidmung der K16 zu L106 und Herausnahme der bisherigen L106 als städtische Straße oder Kreisstraße
- Anpassung des Knotenpunktes L214 und K16

Im Rahmen der vorgeschlagenen ergänzenden Maßnahmen (Umwidmungs- und Ausbaumaßnahmen) sind vorab Gespräche mit den zuständigen Straßenbaulastträgern zu führen.

### 3 Leistungsfähigkeitsbewertung der Knotenpunkte

#### 3.1 Auswahl der Knotenpunkte und Darstellung der Verkehrsbelastungen

Für die Leistungsfähigkeitsbewertung werden die beiden neuen Kreisverkehrsplätze an der B258 sowie der an der Entlastungsstraße ausgewählt:

- Kreisverkehrsplatz B258/Auf Beuel/Zufahrt HIMO (KP 1)
- Kreisverkehrsplatz B258/Karweg/ Hengstbrüchelchen (KP 2)
- Kreisverkehrsplatz Entlastungsstraße/Auf Beuel (KP 3 neu)

In Abb. 3.1-1 sind die Standorte der drei Kreisverkehrsplätze dargestellt. Für die Leistungsfähigkeitsberechnung wird die Nachmittagsspitze von 16:30 bis 17:30 Uhr herangezogen, da diese den verkehrsreichsten Zeitabschnitt darstellt.



Abb. 3.1-1: Standorte der drei Kreisverkehrsplätze

Die Verkehrsbelastungsdaten für den Nullprognose 2030, Planfall 1 und Planfall 2 sind in der **Anlage 2** enthalten.

### 3.2 Leistungsfähigkeitsbewertung

Zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit der jeweiligen Knotenpunkte wird das Verfahren nach HBS 2015 (Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen von der FGSV) zugrunde gelegt. Grundlage hierfür bilden die Belastungszahlen aus dem Kap. 5.2 sowie die Knotenpunktsgometrie der Knotenpunkte als Kreisverkehrsplätze.

Der Nachweis der Berechnung der Durchlassfähigkeit erfolgt über Qualitätsstufen. Je geringer die Wartezeiten sind, umso höher ist die Qualität des Verkehrsablaufes. Als wichtigstes Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufes ist deshalb die Dauer eines Wartevorganges (Wartezeit) anzusehen. Je nach Eintreffzeit und Zeitpunkt der Abfertigung an der Einmündung ist die Dauer der Wartezeit für die einzelnen Verkehrsteilnehmer unterschiedlich lang, d.h. die Wartezeit ist eine Zufallsgröße.

Da Wartezeitverteilungen kaum vorliegen, wird aus praktischen Gründen im Handbuch für die Bemessung von Straßen (HBS) meist nur mit dem Mittelwert der Wartezeiten gerechnet. Folgende Qualitätsstufen kennzeichnen den Verkehrszustand an den Knotenpunkten mit und ohne Lichtzeichenanlagen:

Grenzwerte für die Qualitätsstufen (QSV)			
	Zulässige mittlere Wartezeit in Sekunden		
QSV	Knoten mit LZA	Knoten ohne LZA	Anmerkung
A	unter 20	unter 10	Schnelle Abfertigung der Verkehrsteilnehmer. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
B	unter 35	unter 20	Die Anlage ist nur gering ausgelastet. Alle während der Rotzeit ankommenden Fahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit abgefertigt werden.
C	unter 50	unter 30	Nahezu alle während der Rotzeit ankommenden Fahrzeuge werden in der nachfolgenden Freigabezeit abgefertigt. Im Mittel tritt nur ein geringer Reststau am Ende

Grenzwerte für die Qualitätsstufen (QSV)			
			der Freigabezeit auf.
D	unter 70	unter 45	Die Anlagenausnutzung ist hoch, liegt aber noch unter der Kapazitätsgrenze. Ständiger Reststau ist vorhanden. Die Wartezeiten sind beträchtlich.
E	unter 100	über 45	Die Anlagenausnutzung bewegt sich im Kapazitätsbereich. Die Wartezeiten sind sehr lang.
F	über 100	-----	Die Fahrzeuge müssen bis zur ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

Abb. 3.2-1 Qualitätsstufen nach HBS 2015 für geregelte und ungeregelte Knotenpunkte

Die Berechnungen der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsqualität wurden mit dem Programm Kreisel 7.0 der BPS GmbH<sup>3</sup> durchgeführt. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung des heutigen Verkehrsaufkommens (Istzustand 2019), Nullprognose 2030 sowie Planfall 2030 sind in der **Anlage 3** dargestellt.

In Abbildung 3.2-2 sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung in Form von Qualitätsstufen nach HBS 2015 dargestellt.

Ergebnisdarstellung der Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS 2015				
Straße	Zufahrten	Nullprognose 2030	Planfall 1 2030	Planfall 2 2030
		QSV	QSV	QSV
		Nachmittags- spitze	Nachmittags- spitze	Nachmittags- spitze
<b>Kreisverkehrsplatz Trierer Straße (B 258)/ Imgenbroich Busbahnhof/ Auf Beuel</b>				
	KVP-Zufahrt B 258 (Nord)	A	A	B
	KVP-Zufahrt Busbahnhof	A	A	A
	KVP-Zufahrt B 258 (Süd)	A	A	A
	KVP-Zufahrt Auf Beuel	A	A	A
<b>Kreisverkehrsplatz Trierer Straße (B 258)/ Karweg/ Hengstbrüchelchen</b>				
	KVP-Zufahrt B 258 (Nord)	C	C	B
	KVP-Zufahrt Karweg	B	B	B
	KVP-Zufahrt B 258 (Süd)	A	A	A
	KVP-Zufahrt Hengstbrüchelchen	B	B	B
<b>Kreisverkehrsplatz Entlastungsstraße/ Auf Beuel</b>				
	KVP-Zufahrt Auf Beuel Ost		A	A
	KVP-Zufahrt Auf Beuel Süd		A	A
	KVP-Zufahrt Entlastungsstr.		A	A

Abb. 3.2-2 Ergebnisdarstellung der Leistungsfähigkeitsberechnung in Form von Qualitätsstufen nach HBS 2015

Die Qualitätsstufen liegen in allen betrachteten Fällen für alle betrachteten Fahrbeziehungen maximal bei QSV B, bzw. beim KVP Trierer Straße (B 258)/ Karweg/ Hengstbrüchelchen bei QSV C. damit ist die Leistungsfähigkeit für alle drei betrachteten Knotenpunkte gegeben. Der KVP Entlastungsstraße/ Auf Beuel liegt sogar bei QSV A.

Zwischen den beiden Kreisverkehrsplätzen an der B 258 sowie zwischen dem nördlichen Kreisverkehrsplatz an der B 258 und dem neuen KVP der Entlastungsstraße reichen die errechneten Staulängen vollkommen aus und es entstehen auch keine Rückstauerscheinungen, die Auswirkungen auf den jeweils

<sup>3</sup> BPS GmbH (bps Software für Verkehrstechnik), Ettlingen, Programm KREISEL 7.0, 2015.

anderen Kreisverkehrsplatz erzeugen können. Somit ist die Errichtung des Kreisverkehrsplatzes Auf Beuel auch für den Planfall 2 unproblematisch.

## 6 Empfehlungen

Im Hinblick auf die Ziele zur Reduzierung der verkehrlichen Belastungen im Ortskernbereich sollte der Planfall 2 planerisch weiterverfolgt werden.

Nachfolgend sind weitere Handlungsempfehlungen aufgelistet:

- Schrittweiser Ausbau der K 16 mit einer Fahrbahnbreite von 6,00 bis 6,50 m zwischen der L214 und der Entlastungsstraße

### Maßnahmen zu einem späteren Zeitpunkt

- Prüfung einer Umwidmung der K16 zu L106 und Herausnahme der bisherigen L106 als städtische Straße oder Kreisstraße
- Anpassung des Knotenpunktes L214 und K16

Im Rahmen der vorgeschlagenen ergänzenden Maßnahmen (Umwidmungs- und Ausbaumaßnahmen) sind vorab Gespräche mit den zuständigen Straßenbaulastträgern zu führen.

aufgestellt.

Hilden, den 07.02.2020 (angepasst am 30.03.2020)



Büro StadtVerkehr

Dipl.-Ing. Jean-Marc Stuhm

### **Anlagen**

- Anlage 1: Verkehrszählungen in Monschau-Imgenbroich
- Anlage 2: Verkehrsbelastungsdaten für den Nullfall und die Planfälle
- Anlage 3: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbewertung

**Knotenpunkt 1**

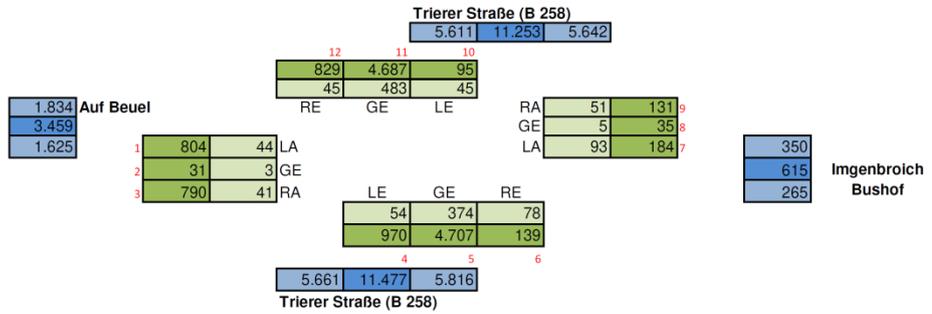
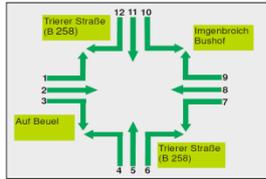
Trierer Straße (B 258)/Auf Beuel/ Bushof

12. Dezember 2019

24-Stunden Zählung

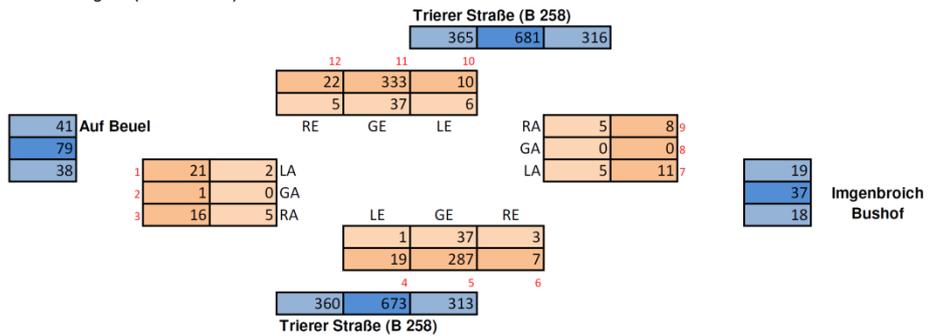
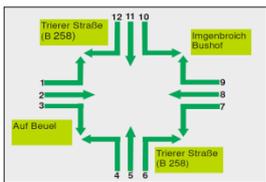
	Auf Beuel			Trierer Straße (B 258)			Imgenbroich Bushof			Trierer Straße (B 258)		
	LE	GA	RE	LA	GA	RA	LE	GA	RE	LA	GA	RA
davon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PKW	756	27	744	912	4.325	60	90	28	79	50	4.197	777
KRAD	4	1	5	4	8	1	1	2	1	0	7	7
LIEFERWAGEN	24	0	26	36	173	22	32	3	8	10	281	24
LKW	20	3	15	18	201	56	61	2	43	35	202	21

Graphische Darstellung der DTV-Werte:

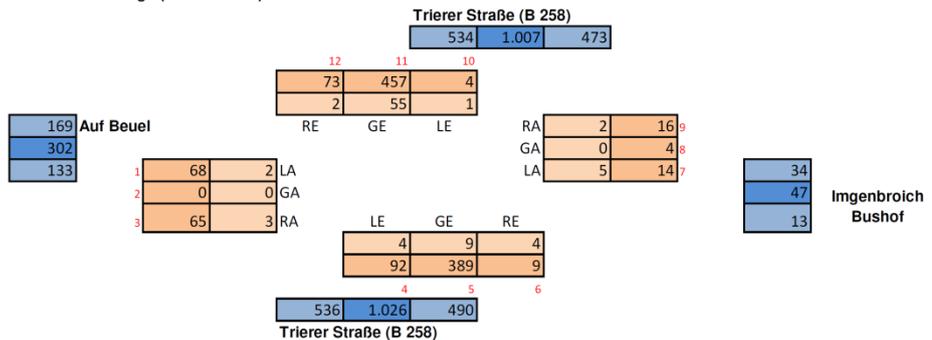
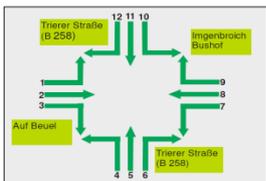


- Legende**
- DTV in Kfz/24h
  - Lkw in Kfz/24h (inkl. Lieferverkehr)
  - Gesamt DTV in beiden Richtungen
  - richtungsbezogener DTV

Graphische Darstellung der Spitzenstundenwerte morgens (7:00 bis 8:00)



Graphische Darstellung der Spitzenstundenwerte nachmittags (16:30 - 17:30) für den Bestand 2019



- Legende**
- Kfz/Spitzenstunde
  - Lkw/Spitzenstunde (inklusive Lieferverkehr)
  - Kfz/Spitzenstunde gesamt
  - Kfz/Spitzenstunde richtungsbezogen

**Knotenpunkt 2**

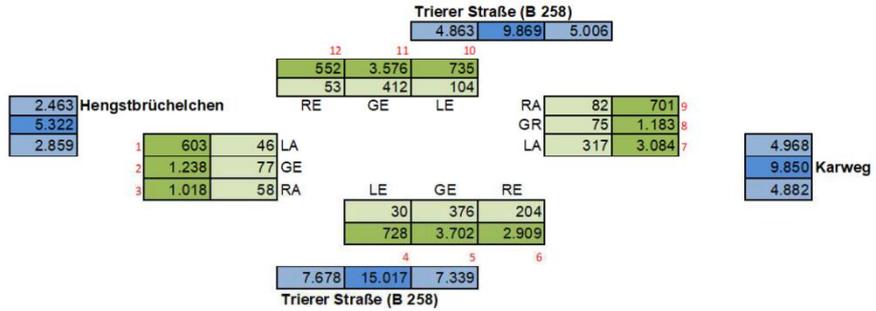
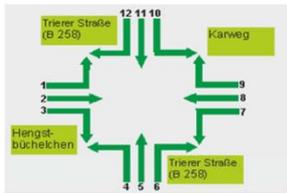
Trierer Straße (B 258)/Karweg/Hengstbrü.

12. Dezember 2019

24-Stunden Zählung

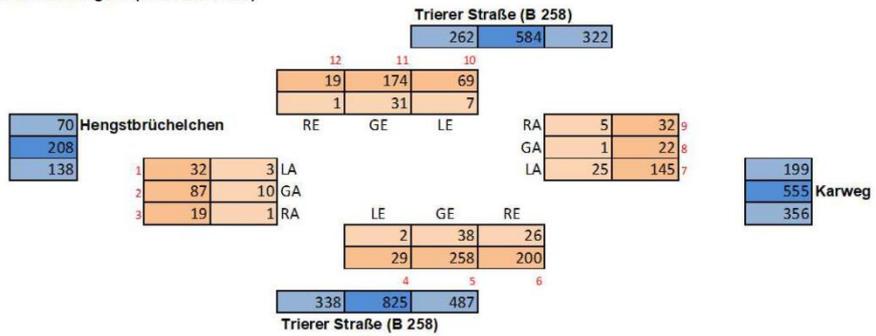
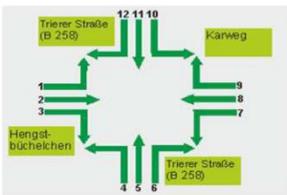
	Auf Beuel			Trierer Straße (B 258)			Imgenbroich Bushof			Trierer Straße (B 258)		
	LE	GA	RE	LA	GA	RA	LE	GA	RE	LA	GA	RA
davon	551	1.157	958	698	3.321	2.701	2.763	1.106	619	631	3.158	496
KRAD	6	4	2	0	5	4	4	2	0	0	6	3
LIEFERWAGEN	38	68	51	28	218	96	199	60	42	47	251	42
LKW	8	9	7	2	158	108	118	15	40	57	161	11

Graphische Darstellung der DTV-Werte:

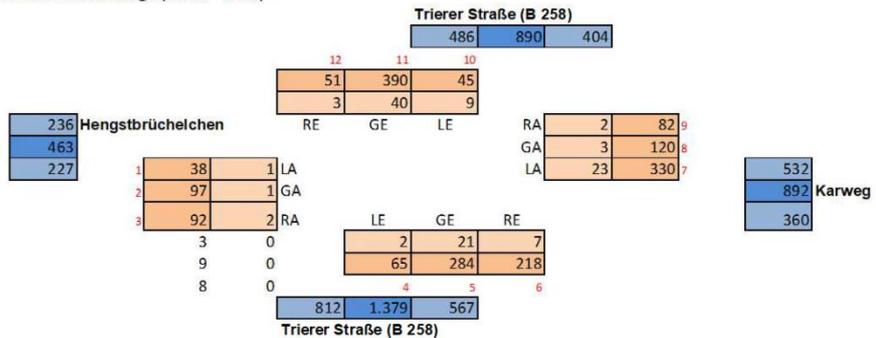
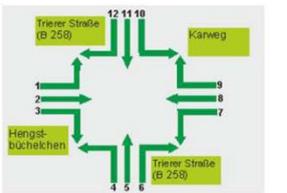


- Legende**
- DTV in Kfz/24h
  - Lkw in Kfz/24h (inkl. Lieferverkehr)
  - Gesamt DTV in beiden Richtungen
  - richtungsbezogener DTV

Graphische Darstellung der Spitzenstundenwerte morgens (07:00 bis 08:00)



Graphische Darstellung der Spitzenstundenwerte nachmittags (16:30 - 17:30)



- Legende**
- Kfz/Spitzenstunde
  - Lkw/Spitzenstunde (inklusive Lieferverkehr)
  - Kfz/Spitzenstunde gesamt
  - Kfz/Spitzenstunde richtungsbezogen

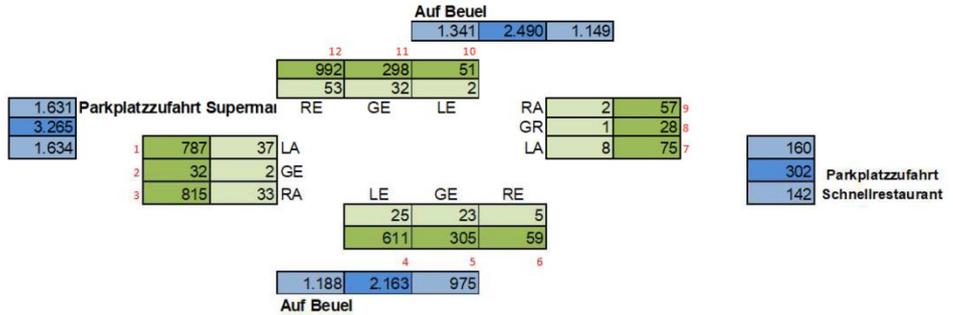
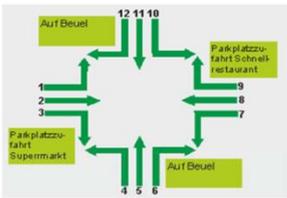
**Knotenpunkt 3**

Parkplatzzufahrt/Auf Beuel/Parkplatzzuf.  
 12. Dezember 2019

24-Stunden Zählung

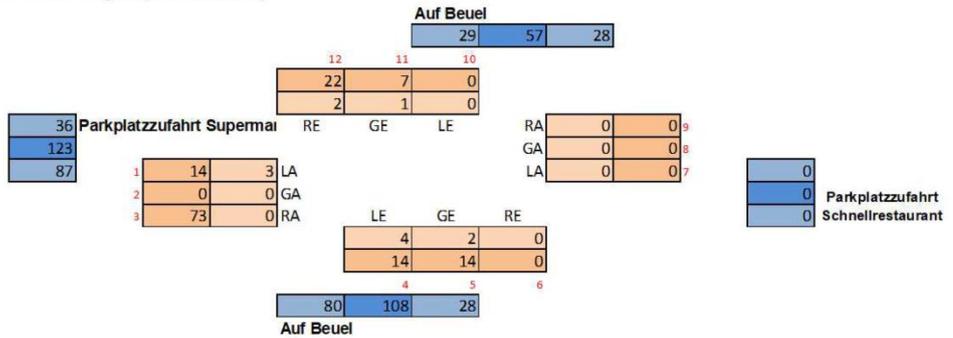
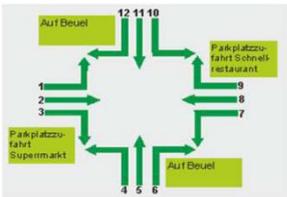
	Auf Beuel			Trierer Straße (B 258)			Imgenbroich Bushof			Trierer Straße (B 258)		
	LE	GA	RE	LA	GA	RA	LE	GA	RE	LA	GA	RA
davon PKW	744	30	780	584	280	53	66	27	54	48	257	935
KRAD	6	0	2	2	2	1	1	0	1	1	9	4
LIEFERWAGEN	36	2	32	25	11	5	7	1	1	0	25	52
LKW	1	0	1	0	12	0	1	0	1	2	7	1

Graphische Darstellung der DTV-Werte:

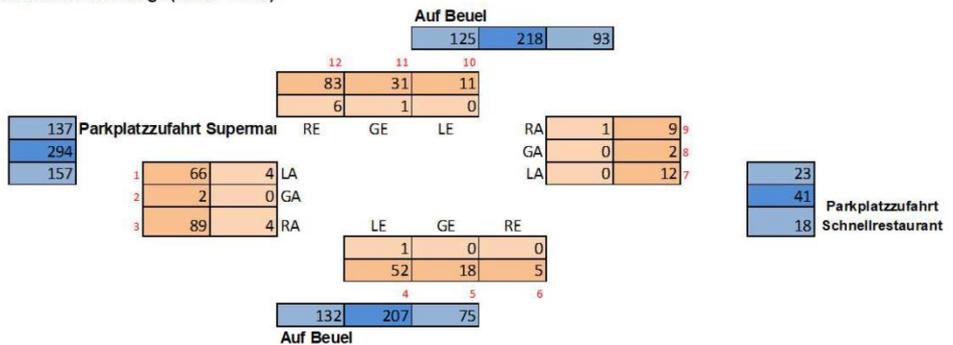
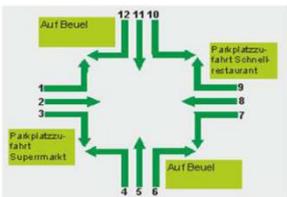


- Legende**
- DTV in Kfz/24h
  - Lkw in Kfz/24h (inkl. Lieferverkehr)
  - Gesamt DTV in beiden Richtungen
  - richtungsbezogener DTV

Graphische Darstellung der Spitzenstundenwerte morgens (07:00 bis 08:00)



Graphische Darstellung der Spitzenstundenwerte nachmittags (16:30 - 17:30)



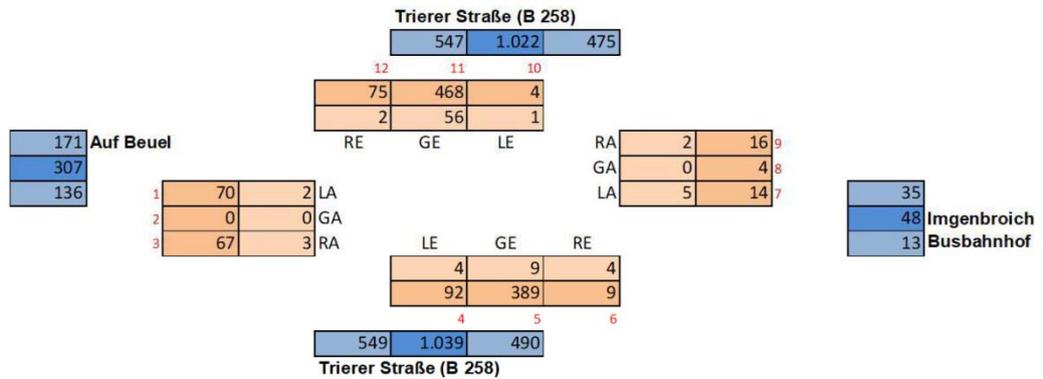
- Legende**
- Kfz/Spitzenstunde
  - Lkw/Spitzenstunde (inklusive Lieferverkehr)
  - Kfz/Spitzenstunde gesamt
  - Kfz/Spitzenstunde richtungsbezogen

### Nullfall 2030

Knotenpunkt 1

Trierer Straße (B 258)/Auf Beuel/ Bushof

Graphische Darstellung der Spitzenstundenwerte nachmittags (16:30 - 17:30)

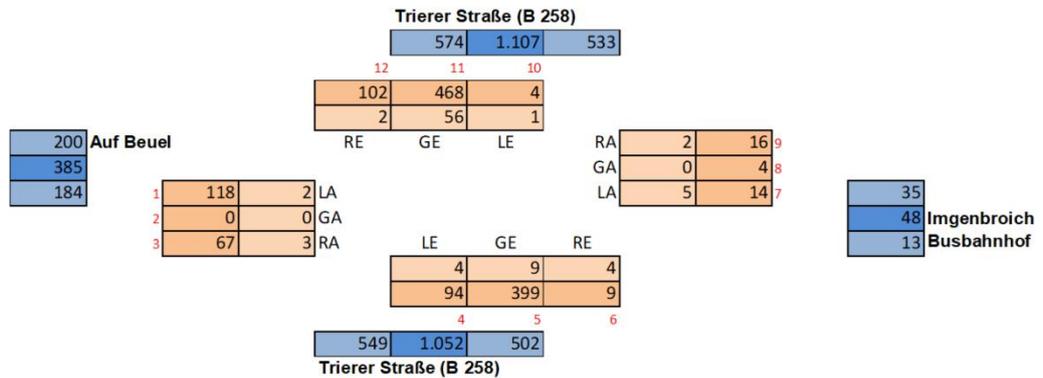


### Planfall 1

Knotenpunkt 1

Trierer Straße (B 258)/Auf Beuel/ Bushof

Graphische Darstellung der Spitzenstundenwerte nachmittags (16:30 - 17:30)

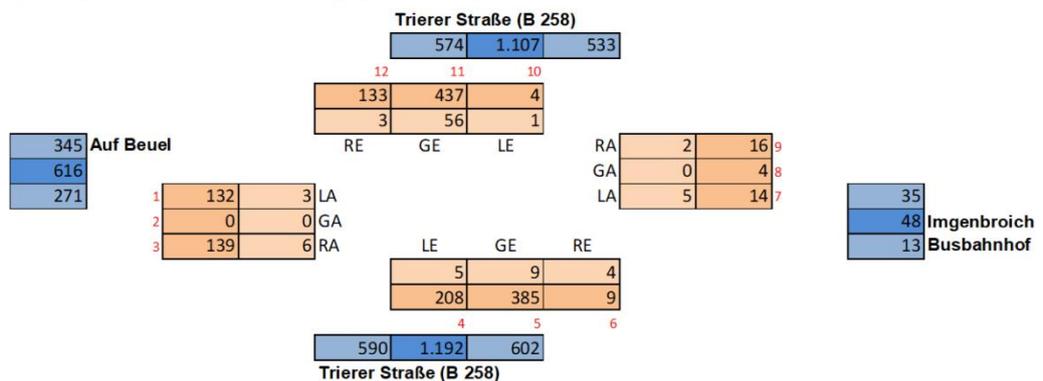


### Planfall 2

Knotenpunkt 1

Trierer Straße (B 258)/Auf Beuel/ Bushof

Graphische Darstellung der Spitzenstundenwerte nachmittags (16:30 - 17:30)

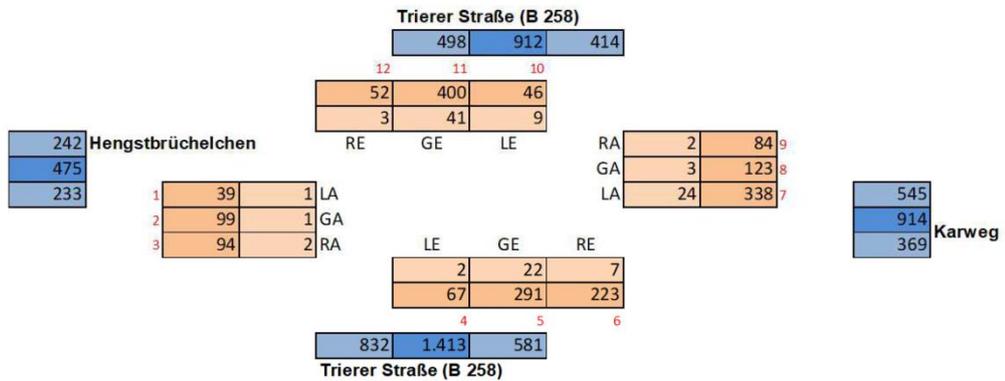


### Nullfall 2030

**Knotenpunkt 2**

Trierer Straße (B 258)/Karweg/Hengsbrüchelchen

Graphische Darstellung der Spitzenstundenwerte nachmittags (16:30 - 17:30)

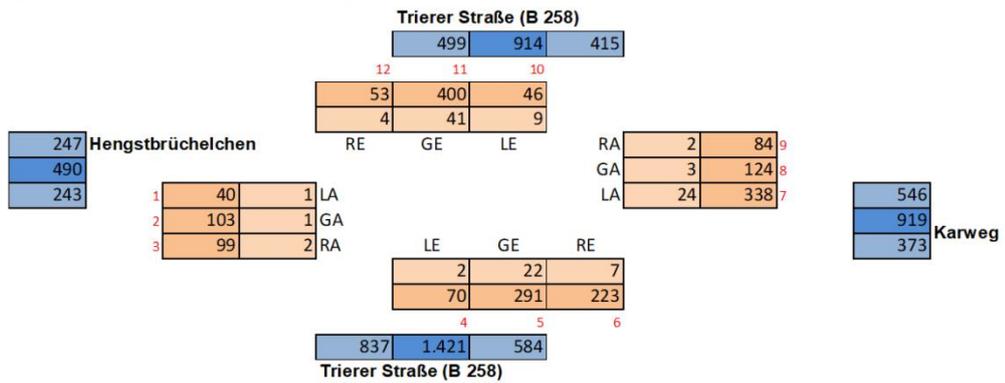


### Planfall 1

**Knotenpunkt 2**

Trierer Straße (B 258)/Karweg/Hengsbrüchelchen

Graphische Darstellung der Spitzenstundenwerte nachmittags (16:30 - 17:30)

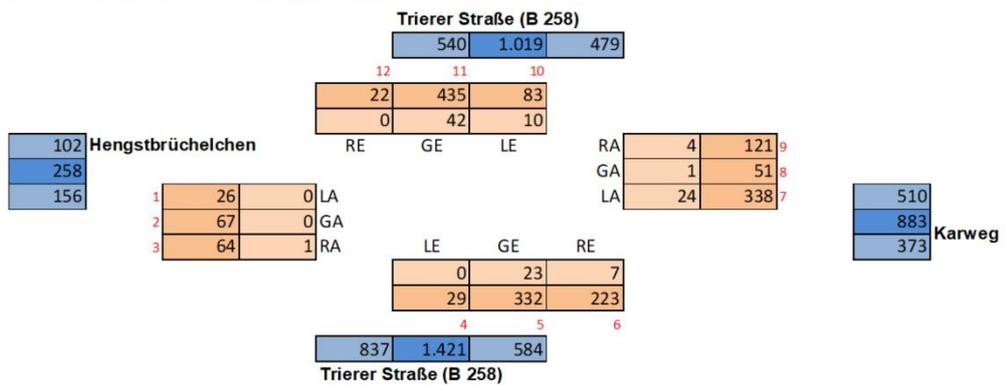


### Planfall 2

**Knotenpunkt 2**

Trierer Straße (B 258)/Karweg/Hengsbrüchelchen

Graphische Darstellung der Spitzenstundenwerte nachmittags (16:30 - 17:30)





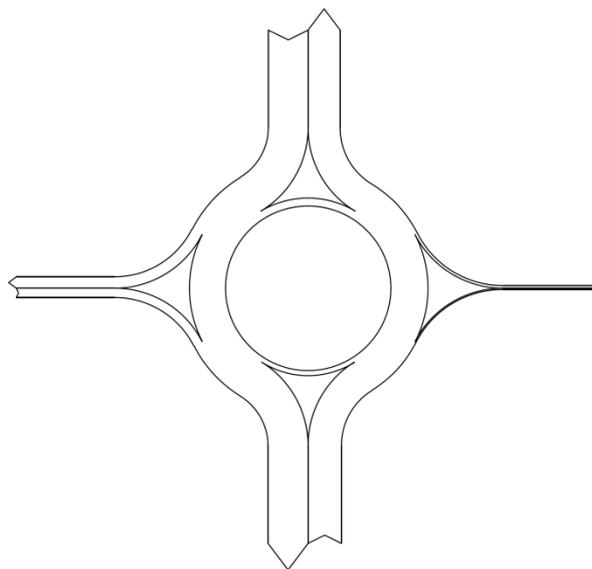
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt1\_Nullfall\_2030  
Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
Projekt-Nummer: 399  
Knoten: Trierer Str. / Imgenbroich Busbahnhof / Auf Beuel  
Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

0 1000 Fz / h  
|||||

4 : Trierer Str. (Nord)  
Qa = 488  
Qe = 606  
Qc = 119

1 : Auf Beuel  
Qa = 177  
Qe = 142  
Qc = 548



3 : Imgenbroich Busbahnhof  
Qa = 18  
Qe = 41  
Qc = 566

2 : Trierer Str. (Süd)  
Qa = 613  
Qe = 507  
Qc = 77

Sum = 1296

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr



Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt1\_Nullfall\_2030  
 Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
 Projekt-Nummer: 399  
 Knoten: Trierer Str. / Imgenbroich Busbahnhof / Auf Beuel  
 Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Auf Beuel	1	1	580	145	740	0,20	595	6,2	A
2	Trierer Str. (Süd)	1	1	79	516	1165	0,44	649	5,6	A
3	Imgenbroich Busbah.	1	1	574	45	745	0,06	700	5,6	A
4	Trierer Str. (Nord)	1	1	124	636	1125	0,57	489	7,7	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Auf Beuel	1	1	580	145	740	0,2	1	1	A
2	Trierer Str. (Süd)	1	1	79	516	1165	0,6	2	4	A
3	Imgenbroich Busbah.	1	1	574	45	745	0,0	0	0	A
4	Trierer Str. (Nord)	1	1	124	636	1125	0,9	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1342 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1296 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 2,4 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,7 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

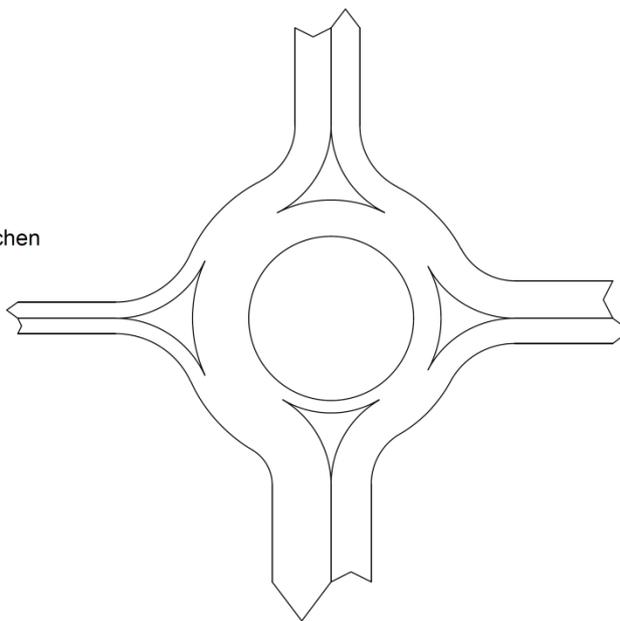
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt2\_Nullfall\_2030.krs  
Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
Projekt-Nummer: 399  
Knoten: Hengstbrüchelchen / Trierer Str. / Karweg  
Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

0 1000 Fz / h  
| | | | |

4 : Trierer Str. (Nord)  
Qa = 439  
Qe = 551  
Qc = 557

1 : Hengstbrüchelchen  
Qa = 250  
Qe = 236  
Qc = 858



3 : Karweg  
Qa = 385  
Qe = 574  
Qc = 422

2 : Trierer Str. (Süd)  
Qa = 899  
Qe = 612  
Qc = 195

Sum = 1973

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr



Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt2\_Nullfall\_2030.krs  
 Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
 Projekt-Nummer: 399  
 Knoten: Hengstbrüchelchen / Trierer Str. / Karweg  
 Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Hengstbrüchelchen	1	1	896	239	498	0,48	259	14,0	B
2	Trierer Str. (Süd)	1	1	202	628	1056	0,59	428	8,6	A
3	Karweg	1	1	435	589	858	0,69	269	13,6	B
4	Trierer Str. (Nord)	1	1	572	579	746	0,78	167	21,9	C

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Hengstbrüchelchen	1	1	896	239	498	0,6	3	4	B
2	Trierer Str. (Süd)	1	1	202	628	1056	1,0	4	7	A
3	Karweg	1	1	435	589	858	1,5	6	9	B
4	Trierer Str. (Nord)	1	1	572	579	746	2,3	9	14	C

Gesamt-Qualitätsstufe : C

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 2035 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1973 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 7,9 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 14,4 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

Büro StadtVerkehr Hilden

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt1\_Planfall1  
Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
Projekt-Nummer: 399  
Knoten: Trierer Str. / Imgenbroich Busbahnhof / Auf Beuel  
Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

0 1000 Fz / h  
| | | | |

4 : Trierer Str. (Nord)

Qa = 546

Qe = 633

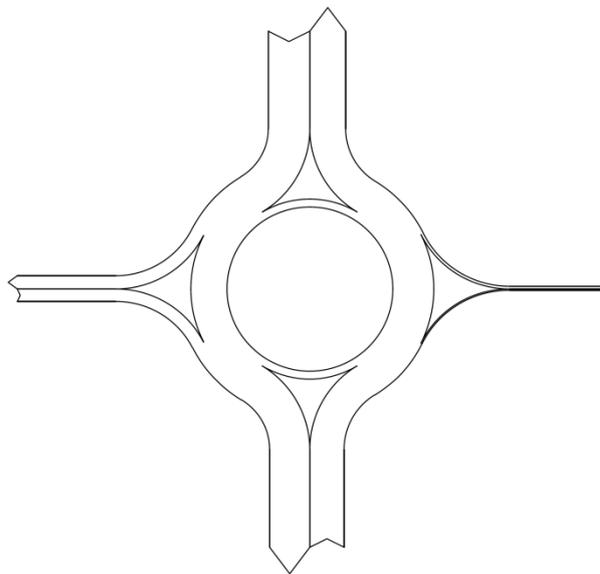
Qc = 121

1 : Auf Beuel

Qa = 206

Qe = 190

Qc = 548



3 : Imgenbroich Busbahnhof

Qa = 18

Qe = 41

Qc = 626

2 : Trierer Str. (Süd)

Qa = 613

Qe = 519

Qc = 125

Sum = 1383

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr



Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt1\_Planfall1  
 Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
 Projekt-Nummer: 399  
 Knoten: Trierer Str. / Imgenbroich Busbahnhof / Auf Beuel  
 Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Auf Beuel	1	1	580	193	740	0,26	547	6,7	A
2	Trierer Str. (Süd)	1	1	127	528	1122	0,47	594	6,2	A
3	Imgenbroich Busbah.	1	1	634	45	697	0,06	652	6,1	A
4	Trierer Str. (Nord)	1	1	126	663	1123	0,59	460	8,2	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Auf Beuel	1	1	580	193	740	0,2	1	2	A
2	Trierer Str. (Süd)	1	1	127	528	1122	0,6	3	4	A
3	Imgenbroich Busbah.	1	1	634	45	697	0,0	0	0	A
4	Trierer Str. (Nord)	1	1	126	663	1123	1,0	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1429 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1383 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 2,7 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 7,1 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr



Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt2\_Planfall1.krs  
 Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
 Projekt-Nummer: 399  
 Knoten: Hengstbrüchelchen / Trierer Str. / Karweg  
 Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Hengstbrüchelchen	1	1	896	249	498	0,50	249	14,6	B
2	Trierer Str. (Süd)	1	1	207	631	1052	0,60	421	8,7	A
3	Karweg	1	1	439	590	854	0,69	264	13,8	B
4	Trierer Str. (Nord)	1	1	576	581	743	0,78	162	22,6	C

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Hengstbrüchelchen	1	1	896	249	498	0,7	3	4	B
2	Trierer Str. (Süd)	1	1	207	631	1052	1,0	4	7	A
3	Karweg	1	1	439	590	854	1,5	6	10	B
4	Trierer Str. (Nord)	1	1	576	581	743	2,4	10	14	C

Gesamt-Qualitätsstufe : C

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 2051 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1989 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 8,2 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 14,8 s pro Fz

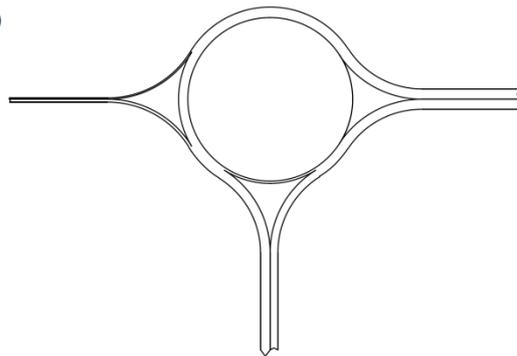
Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt3\_Planfall1.krs  
Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
Projekt-Nummer: 399  
Knoten: Auf Beuel  
Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

0 1000 Fz / h  
| | | | |

1 : Auf Beuel (West)  
Qa = 21  
Qe = 43  
Qc = 142



3 : Auf Beuel (Ost)  
Qa = 152  
Qe = 161  
Qc = 2

2 : Auf Beuel (Süd)  
Qa = 146  
Qe = 115  
Qc = 39

Sum = 319

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr



Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt3\_Planfall1.krs  
 Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
 Projekt-Nummer: 399  
 Knoten: Auf Beuel  
 Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Auf Beuel (West)	1	1	146	45	1105	0,04	1060	3,6	A
2	Auf Beuel (Süd)	1	1	41	118	1200	0,10	1082	3,4	A
3	Auf Beuel (Ost)	1	1	2	165	1236	0,13	1071	3,4	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Auf Beuel (West)	1	1	146	45	1105	0,0	0	0	A
2	Auf Beuel (Süd)	1	1	41	118	1200	0,1	0	1	A
3	Auf Beuel (Ost)	1	1	2	165	1236	0,1	0	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 328 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 319 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 0,3 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 3,4 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

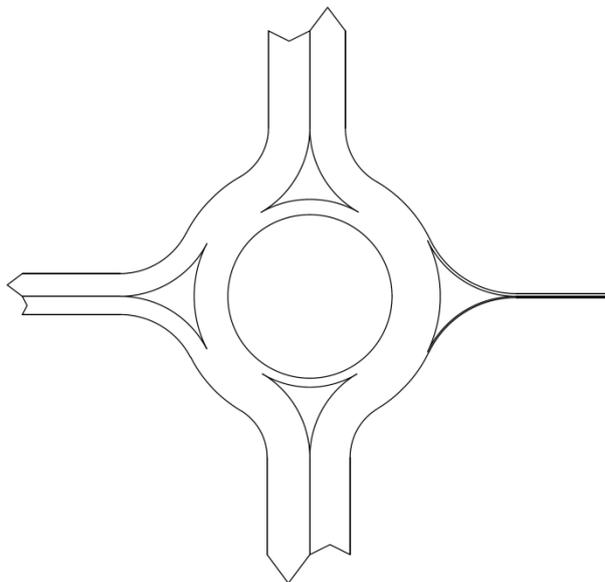
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt1\_Planfall2.krs  
Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
Projekt-Nummer: 399  
Knoten: Trierer Str. / Imgenbroich Busbahnhof / Auf Beuel  
Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

0 1000 Fz / h  
| | | | |

4 : Trierer Str. (Nord)  
Qa = 547  
Qe = 634  
Qc = 236

1 : Auf Beuel  
Qa = 353  
Qe = 280  
Qc = 517



3 : Imgenbroich Busbahnhof  
Qa = 18  
Qe = 41  
Qc = 742

2 : Trierer Str. (Süd)  
Qa = 657  
Qe = 620  
Qc = 140

Sum = 1575

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr



Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt1\_Planfall2.krs  
 Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
 Projekt-Nummer: 399  
 Knoten: Trierer Str. / Imgenbroich Busbahnhof / Auf Beuel  
 Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

Wartezeiten

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Auf Beuel	1	1	549	285	765	0,37	480	7,6	A
2	Trierer Str. (Süd)	1	1	143	630	1108	0,57	478	7,6	A
3	Imgenbroich Busbah.	1	1	752	45	606	0,07	561	7,0	A
4	Trierer Str. (Nord)	1	1	242	665	1021	0,65	356	10,5	B

Staulängen

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Auf Beuel	1	1	549	285	765	0,4	2	3	A
2	Trierer Str. (Süd)	1	1	143	630	1108	0,9	4	6	A
3	Imgenbroich Busbah.	1	1	752	45	606	0,1	0	0	A
4	Trierer Str. (Nord)	1	1	242	665	1021	1,3	5	8	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1625 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1575 Fz/h

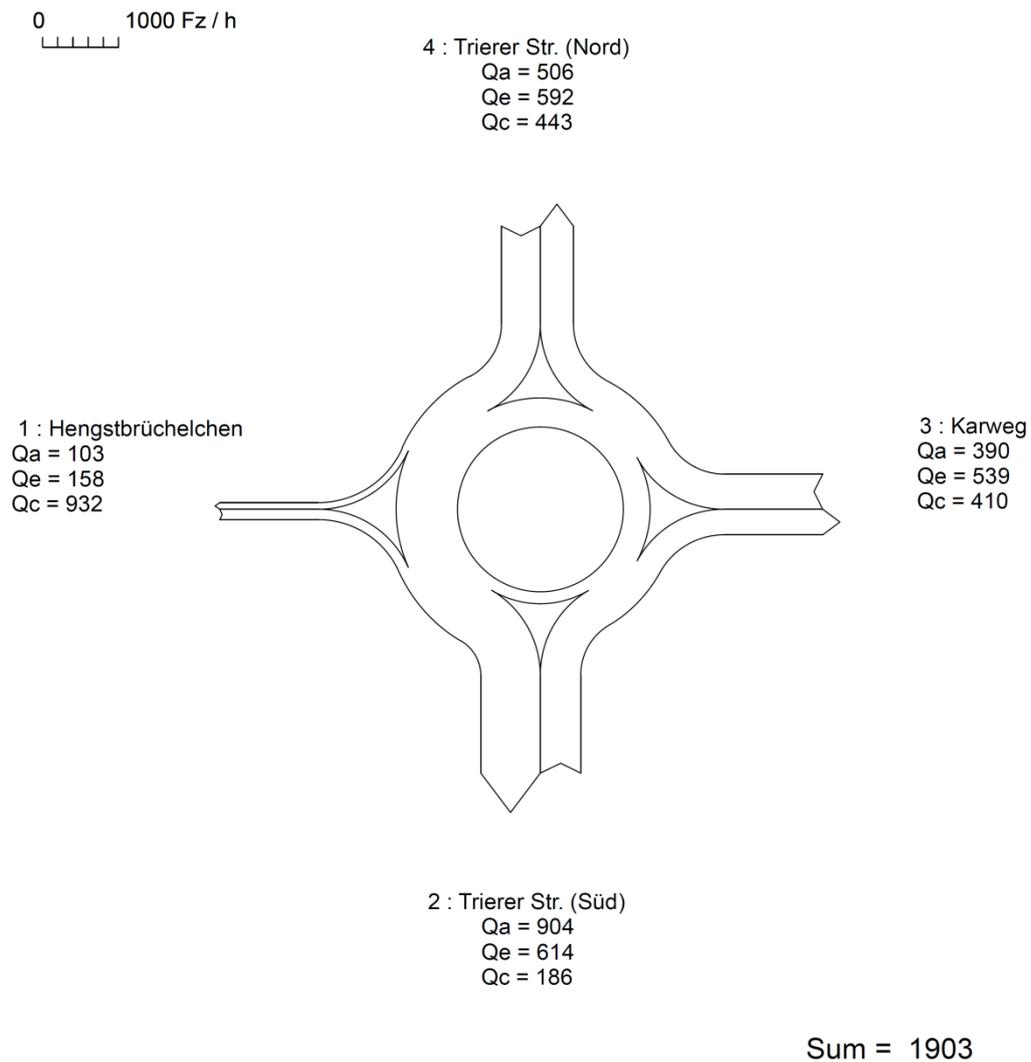
Summe aller Wartezeiten : 3,8 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,8 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt2\_Planfall2.krs  
Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
Projekt-Nummer: 399  
Knoten: Hengstbrüchelchen / Trierer Str. / Karweg  
Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)



alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr



Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt2\_Planfall2.krs  
 Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
 Projekt-Nummer: 399  
 Knoten: Hengstbrüchelchen / Trierer Str. / Karweg  
 Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Hengstbrüchelchen	1	1	970	159	444	0,36	285	12,7	B
2	Trierer Str. (Süd)	1	1	191	630	1066	0,59	436	8,4	A
3	Karweg	1	1	422	554	868	0,64	314	11,7	B
4	Trierer Str. (Nord)	1	1	456	618	840	0,74	222	16,6	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Hengstbrüchelchen	1	1	970	159	444	0,4	2	3	B
2	Trierer Str. (Süd)	1	1	191	630	1066	1,0	4	6	A
3	Karweg	1	1	422	554	868	1,2	5	8	B
4	Trierer Str. (Nord)	1	1	456	618	840	1,9	8	12	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1961 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1903 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 6,5 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 12,3 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

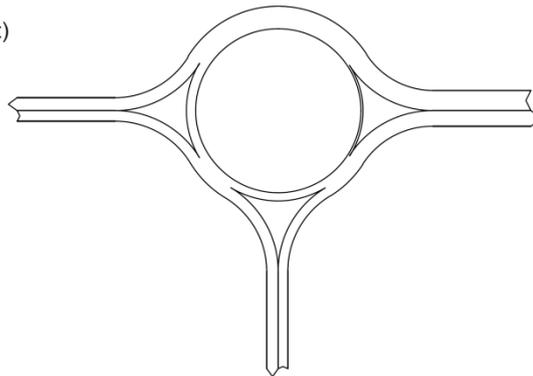
KREISEL 8.1.7

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt3\_Planfall2.krs  
Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
Projekt-Nummer: 399  
Knoten: Auf Beuel  
Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

0 1000 Fz / h  
└───┘

1 : Auf Beuel (West)  
Qa = 201  
Qe = 163  
Qc = 142



3 : Auf Beuel (Ost)  
Qa = 241  
Qe = 310  
Qc = 33

2 : Auf Beuel (Süd)  
Qa = 177  
Qe = 146  
Qc = 128

Sum = 619

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr



Datei: 399\_Monschau\_Knotenpunkt3\_Planfall2.krs  
 Projekt: 399\_VG\_Monschau\_Imgenbroich  
 Projekt-Nummer: 399  
 Knoten: Auf Beuel  
 Stunde: Spitzenstunde nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr)

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Auf Beuel (West)	1	1	146	168	1105	0,15	937	4,0	A
2	Auf Beuel (Süd)	1	1	132	150	1118	0,13	968	3,8	A
3	Auf Beuel (Ost)	1	1	34	316	1206	0,26	890	4,1	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Auf Beuel (West)	1	1	146	168	1105	0,1	1	1	A
2	Auf Beuel (Süd)	1	1	132	150	1118	0,1	0	1	A
3	Auf Beuel (Ost)	1	1	34	316	1206	0,2	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 634 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 619 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 0,7 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,0 s pro Fz

Berechnungsverfahren :  
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7