



HANBRUCHER STRASSE 9

D-52064 AACHEN

TELEFON 0241 70550-0

TELEFAX 0241 70550-20

MAIL@BSV-PLANUNG.DE

WWW.BSV-PLANUNG.DE

UST-IDNR. DE 121 688 630

**Verkehrsgutachten im Rahmen
des B-Planverfahrens für ein
Fachmarktzentrum in
Monschau-Imgenbroich**

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Alexander Göbbels

Aachen, im März 2023

\\BSVSERVER\bsv\2022_22\220170_VG Fachmarktzentrum
Monschau\Textel\220170_VU FMZ Monschau-
Imgenbroich_v10_Ergebnisbericht_10.doc

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Aufgabenstellung	3
2	Standort und Planungskonzept	4
3	Analyse der verkehrlichen Bestandssituation	6
3.1	Verkehrerschließung	6
3.2	Verkehrsknotenpunkte	10
3.3	Verkehrsbelastungen	13
3.3.1	Kreisverkehr B 258 / K 14 / L 246	13
3.3.2	Querschnitt „Hengsbrüchelchen“	16
3.3.3	Querschnitt „Auf Beuel“	16
3.4	Verkehrsqualitäten in den Spitzenstunden	18
3.5	Verkehrskenngrößen für Umweltgutachten (Bestand)	20
3.5.1	Angrenzende Straßen	20
3.5.2	Verkehrsaufkommen Parkplatz	21
4	Zusätzliches Verkehrsaufkommen	22
4.1	Berechnungsgrundlagen	22
4.2	Verkehrsaufkommen durch das Fachmarktzentrum	24
4.3	Berücksichtigung von allgemeinen Entwicklungen	27
5	Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation	28
5.1	Verkehrsverteilung im Tagesverlauf	28
5.2	Verkehrsumlegung der Spitzenstundenbelastungen	31
5.3	Verkehrsbelastungen und -qualitäten	35
5.3.1	Zusätzliche Kfz-Belastungen	35
5.3.2	Verkehrsqualitäten in den Spitzenstunden	36
5.4	Verkehrskenngrößen für Umweltgutachten (Planfall)	38
5.4.1	Angrenzende Straßen	38
5.4.2	Verkehrsaufkommen Parkplatz	40
5.5	Erstbewertung der äußeren und inneren Erschließung	41
6	Zusammenfassung und Fazit	43
	ANLAGE	44

1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die IGV GmbH & Co. KG plant im Norden von Imgenbroich, einem Stadtteil vom Monschau in der Städteregion Aachen, ein neues Fachmarktzentrum zu entwickeln. Auf dem dafür vorgesehenen Grundstück befindet sich im Bestand ein Lebensmitteldiscounter von LIDL sowie angrenzend im Norden ein Parkplatz und zwei inzwischen erworbene Privatgrundstücke. Das Plangebiet und der Geltungsbereich für den notwendigen Bebauungsplan kann dem Luftbild und Kartenausschnitt in Bild 1 entnommen werden.

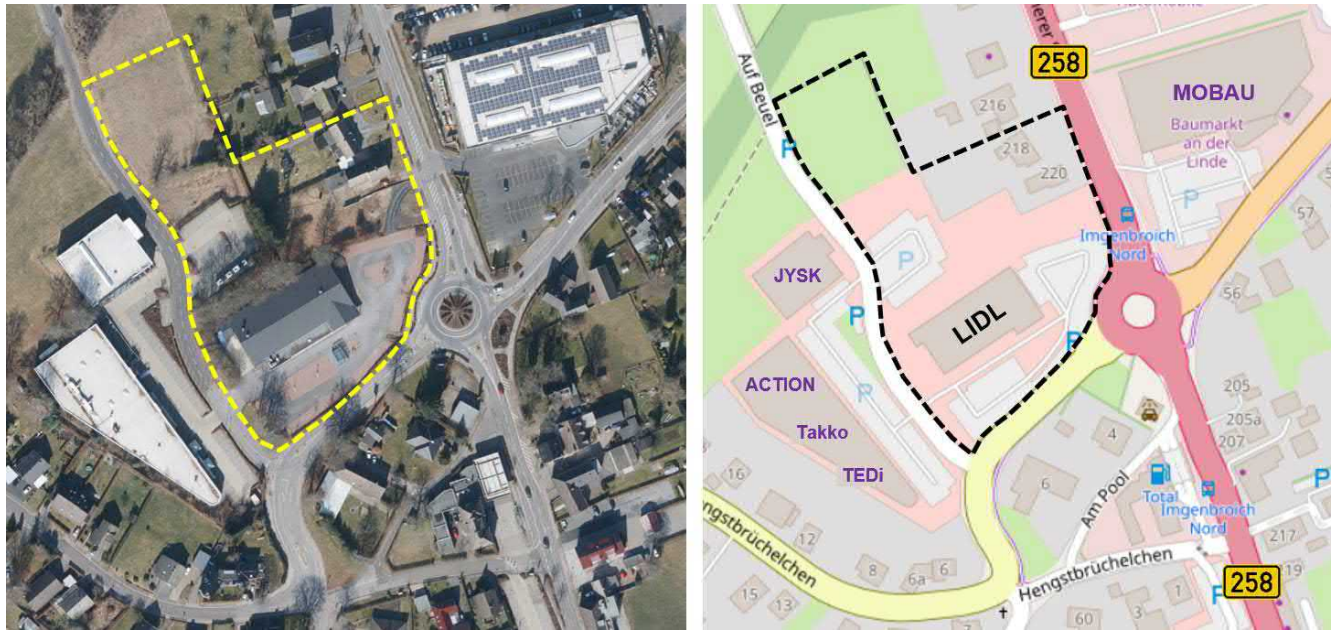


Bild 1: Lage und Luftbild des Plangebietes in Imgenbroich (Luftbild: TimOnline / Karte: OpenStreetMap)

Für das Bebauungsplanverfahren muss ein Verkehrsgutachten erstellt werden, in dem die verkehrlichen Auswirkungen des Fachmarktzentrums auf den angrenzenden öffentlichen Straßenverkehr analysiert und bewertet werden. Hierzu sind im Wesentlichen folgende Prüfungen und Nachweise erforderlich:

- Erhebung der verkehrlichen Bestandssituation auf den angrenzenden Straßen durch eine Verkehrszählung, auf deren Grundlage sowohl die Verkehrsabläufe in den Spitzenstunden als auch die Kenngrößen für die erforderlichen Umweltgutachten (z. B. Schallschutz) ermittelt und bewertet werden.
- Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens, das für die geplanten Nutzungen zu erwarten ist und zeitliche sowie räumliche Verteilung der Ziel- und Quellverkehre für die derzeit vorgesehene Erschließung des Fachmarktzentrums.
- Berechnung der Verkehrsqualitäten für die Zufahrten des betroffenen Kreisverkehrs auf der angrenzenden B 258 in den Spitzenstunden morgens und nachmittags für den Bestand und den Planfall „mit Fachmarktzentrum“.
- Überprüfung der äußeren Anbindung sowie inneren Erschließung der geplanten Parkplätze in Bezug auf vorgeschriebene Mindestmaße, erforderliche Sichtbeziehungen und potenzielle Konflikt-/Kreuzungspunkte von Verkehrsströmen.

2 Standort und Planungskonzept

Da die Verteilung von neuen Ziel- und Quellverkehren durch eine Standortentwicklung maßgeblich von der Lage im Stadt- und Straßennetz abhängt, wird der Standort anhand von zwei Kartenausschnitten (Bild 2) dargestellt und erläutert.

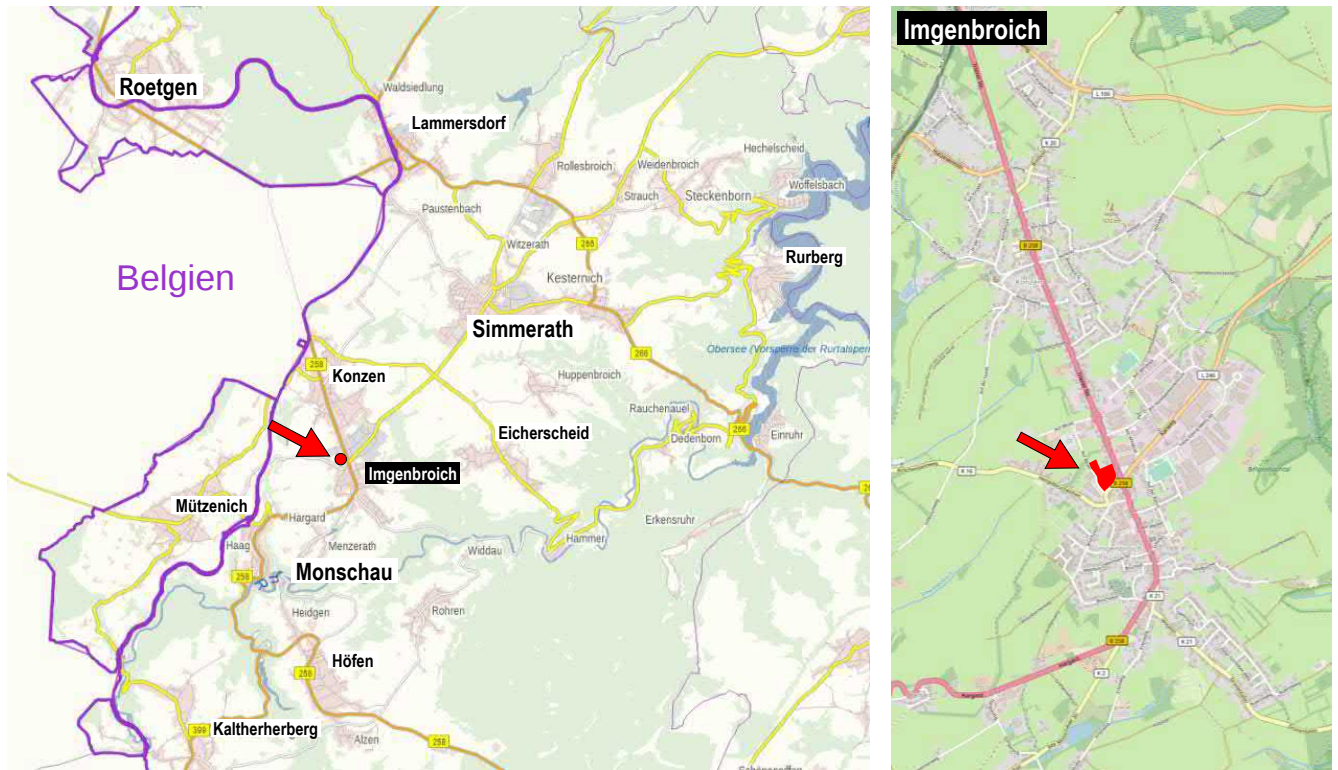


Bild 2: Lage des Fachmarktzentrums in der Städteregion Aachen (Karten: TimOnline NRW / OpenStreetMap)

Die Lage des geplanten Fachmarktzentrums, unmittelbar an dem Kreuzungspunkt der B 258, L 246 und K 16, ist aus Sicht der Erschließung und Anbindung sehr günstig, da die neuen Einzelhandelseinrichtungen auf direktem Wege aus den Nachbargemeinden und Ortschaften erreicht werden können.

Aufgrund der Lage im Süden der Städteregion Aachen und der angrenzenden kaum besiedelten belgischen Eifel im Westen kann davon ausgegangen werden, dass viele Menschen und Kunden aus Monschau/Höfen im Süden und Mützenich im Westen das Fachmarktzentrum aufsuchen werden. Ein wesentlicher Grund für diese Annahme ist auch, dass die beiden großen Gemeinden Simmerath und Roetgen im Norden mit jeweils rund 15.000 und 9.000 Einwohnern bereits über eine sehr gute Nahversorgungsinfrastruktur verfügen¹ und eine Nachfrage bzw. Anfahrt aus diesen Gemeinden nur bedingt zu erwarten ist.

Zudem handelt es sich bei den geplanten Bauvorhaben zum Teil um Nutzungen, die bereits am Standort vorhanden sind bzw. dort erweitert werden (LIDL) oder dem Segment der „Textil- bzw. Non-Food-Discounter“ angehören, welche mit den Märkten TEDi, Takko und ACTION ebenfalls auf der westlichen Seite der angrenzenden Straße „Auf Beuel“ bereits ansässig sind.

¹ u.a. Lebensmitteldiscounter, Drogerie- oder Elektrofachmärkte

Nur das geplante Fitnessstudio sowie eine kleinere Nutzfläche für zentrale Büro- oder Verwaltungseinrichtungen stellen aus Sicht des Kunden-/Mitarbeiterkreises neue Nutzungen an dem Standort dar. Da jedoch sowohl die Gemeinde Roetgen als auch Simmerath über ein Fitnessstudio aus dem Reha-Bereich (MedAix) verfügen, sind auch für diese Nutzung primär neue Ziel- und Quellverkehre aus der Gemeinde Monschau zu erwarten.

Bild 3 zeigt den Planungsentwurf der Architekten nbp mit den vorgesehenen neuen Nutzungen (in blau) sowie den vorhandenen Märkten auf der westlichen Straße Auf Beuel (in grau). Auf der gegenüberliegenden östlichen Seite der B 258 wird zudem auf den dort vorhandenen Baumarkt (MOBAU) hingewiesen.

Im Einzelnen handelt es sich bei den geplanten Nutzungen des Fachmarktzentrums um

- 1) einen Elektrofachmarkt sowie ein Fitnessstudio im darüber liegenden Obergeschoss,
- 2) einen NKD-Textilmarkt,
- 3) eine Bäckerei und
- 4) die Erweiterung des LIDL-Marktes mit einem zusätzlichen angebauten Drogeriemarkt (ROSSMANN).

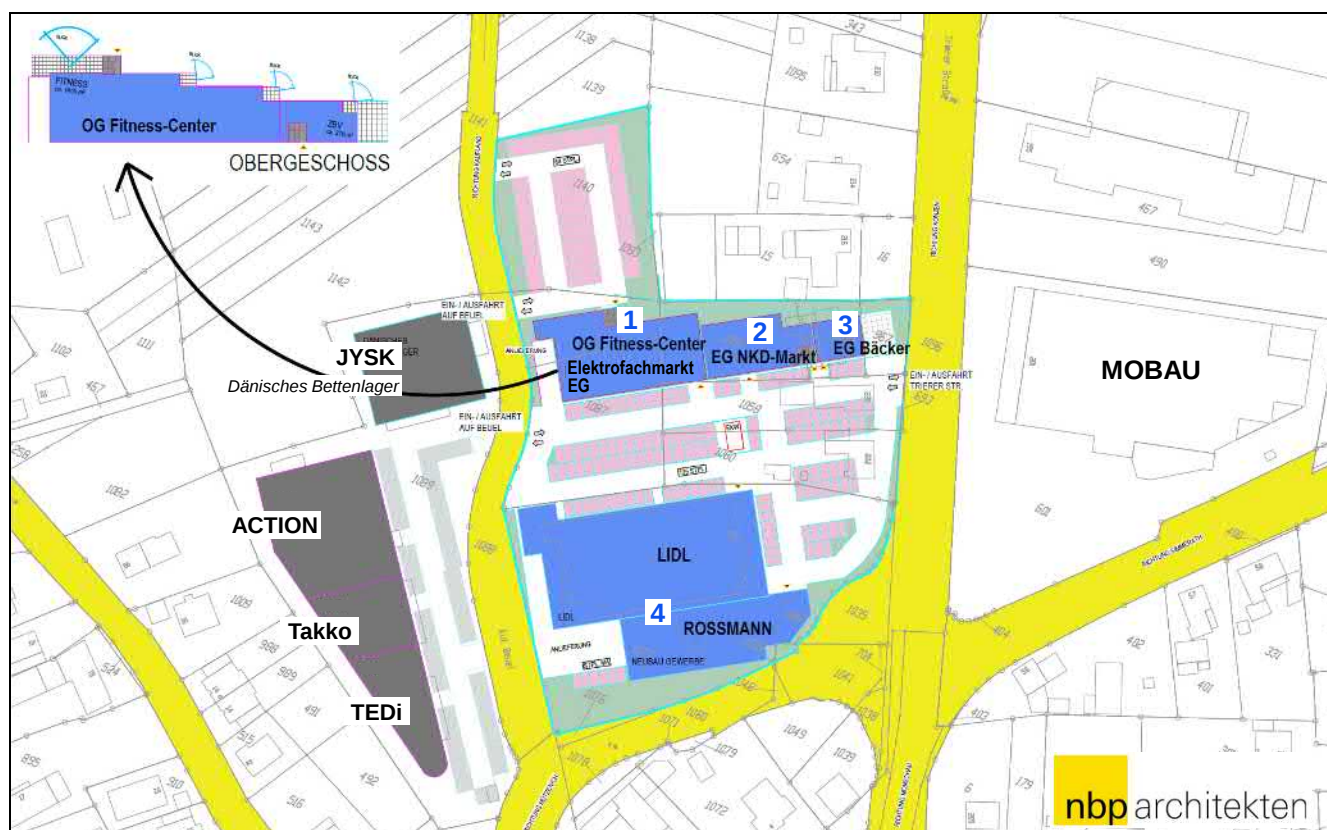


Bild 3: Planungskonzept des Fachmarktzentrums (Quelle: nbp Architekten)

Im Bestand sind zwischen der Trierer Straße (B258) und der Straße Auf Beuel ein LIDL sowie im Westen der Straße Auf Beuel die Non-Food-Discounter TEDi und ACTION, der Textildiscounter Takko und ein Markt der dänischen Handelskette JYSK (ehemals: Dänisches Bettenlager) vorhanden.

Wie dem Konzept in Bild 3 entnommen werden kann, sollen die Stellplätze für die bereits vorhandenen bzw. erweiterten und neuen Märkte zum Großteil „in der Mitte“ zwischen den Baukörpern realisiert werden. Hierbei handelt es sich um einen Parkplatz mit 135 geplanten Stellplätzen, die sowohl rückwärtig (wie im Bestand) von der Straße Auf Beuel erschlossen werden sollen als auch zukünftig zusätzlich von der Trierer Straße aus. Die dort vorgesehene neue Zu- und Ausfahrt soll in etwa auf der Höhe des gegenüberliegenden Baumarktes umgesetzt werden.

Hinweis: Eine erste gutachterliche Bewertung und Einschätzung der verkehrlichen Auswirkungen durch eine neue Erschließung direkt von der B 258 aus wurde bereits im Sommer 2020 im Auftrag von LIDL von BSV vorgenommen. Die wesentlichen Ergebnisse und Erkenntnisse aus dieser Erstbewertung werden im Kapitel 5.2 im Rahmen der Verkehrsumlegung der zusätzlich ermittelten Ziel- und Quellverkehre wiedergegeben.

Was den ruhenden Verkehr bzw. die Stellplätze betrifft, lässt sich die Planung wie folgt zusammenfassen:

Auf dem zentralen Hauptparkplatz sind 135 Stellplätze geplant, die von weitestgehend allen Kunden, Besuchern und Nutzern der unterschiedlichen Einrichtungen genutzt werden können. Ein weiterer Parkplatz im Norden mit 65 Stellplätzen soll hauptsächlich als Parkplatz für die Mitarbeiter und Besucher des Fitnessstudios ausgewiesen werden.

Weitere 6 Stellplätze sind im Bereich der Bestandszufahrt des LIDL-Parkplatzes im Süden vorgesehen, die gemeinsam mit der Warenanlieferung für den LIDL und ROSSMANN erschlossen werden. Diese sollen ausschließlich für die Mitarbeiter/innen des Lebensmitteldiscounters und neuen Drogeriemarktes sein.

In Summe sieht die Planung 206 Stellplätze vor.

3 Analyse der verkehrlichen Bestandssituation

Zur Analyse und Bewertung der verkehrlichen Bestandssituation wurde eine Bestandsaufnahme mit Fotodokumentation sowie eine Verkehrszählung an dem angrenzenden Hauptverkehrsknotenpunkt (Kreisverkehr) auf der B 258 durchgeführt. Dabei wurde u. a. auf die Ergebnisse und Erkenntnisse einer *verkehrsplanerischen Ersteinschätzung zur Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen durch eine zusätzliche Erschließung des LIDL-Marktes von der B 258* zurückgegriffen, welche BSV im Auftrag von LIDL im Sommer 2020 erstellt hat.

3.1 Verkehrserschließung

Nach der Sichtung und ersten Begutachtung des Planungskonzeptes wurde neben der ganztägigen, videobasierten Verkehrszählung an dem Kreisverkehr Trierer Straße B 258 / Karweg / Hengstbrüchelchen zusätzlich eine Bestandsaufnahme der verkehrlichen Erschließung im Rahmen einer Ortsbegehung inkl. Erfassung und Dokumentation der Straßen- und Seitenräume durchgeführt.

In dem Luftbild in Bild 4 sind die Standorte und Blickrichtungen von Fotos der Straßen-/Seitenräume dargestellt, welche im Rahmen der Ortsbegehung erfasst und nachfolgend erläutert werden.

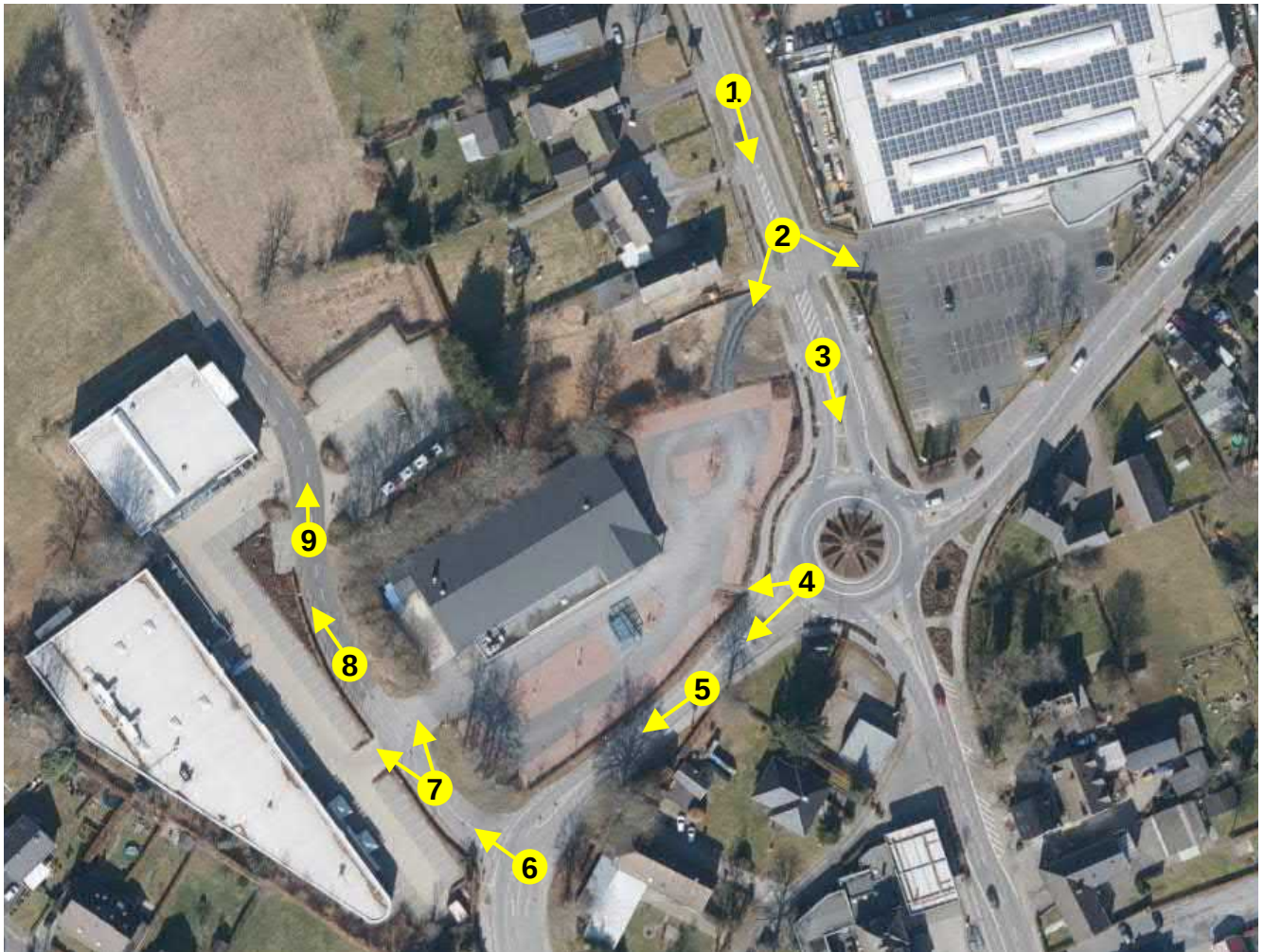


Bild 4: Übersicht der Fotodokumentation (Quelle: TimOnline NRW)

Insgesamt wird das Plangebiet des Fachmarktzentrums von drei Straßen umgeben. Dabei handelt es sich um

- die Trierer Straße, als Bundesstraße die Hauptverkehrsachse im Osten des Plangebiets (→ Fotos 1, 2, 3),
- die Straße „Hengstbrüchelchen“, die als Kreisstraße (K 16) die Hauptverbindung nach Mützenich im Westen darstellt (→ Fotos 4, 5, 6) und
- die Straße „Auf Beuel“ im Osten des Fachmarktzentrums, an die bereits mehrere (Discounter-)Märkte angeschlossen sind (→ Fotos 7, 8, 9).

Trierer Straße (B 258)

Die nachfolgende Fotodokumentation in Bild 5 zeigt den Straßenquerschnitt der Bundesstraße (1), die Zu-/Ausfahrt zum Baumarkt gegenüber des Plangebiets (2a), eine derzeit provisorisch aufgeschüttete Zufahrt² zu dem LIDL-Parkplatz (2b) und eine Bushaltestelle in der Kreisverkehrsausfahrt in Fahrtrichtung Norden.

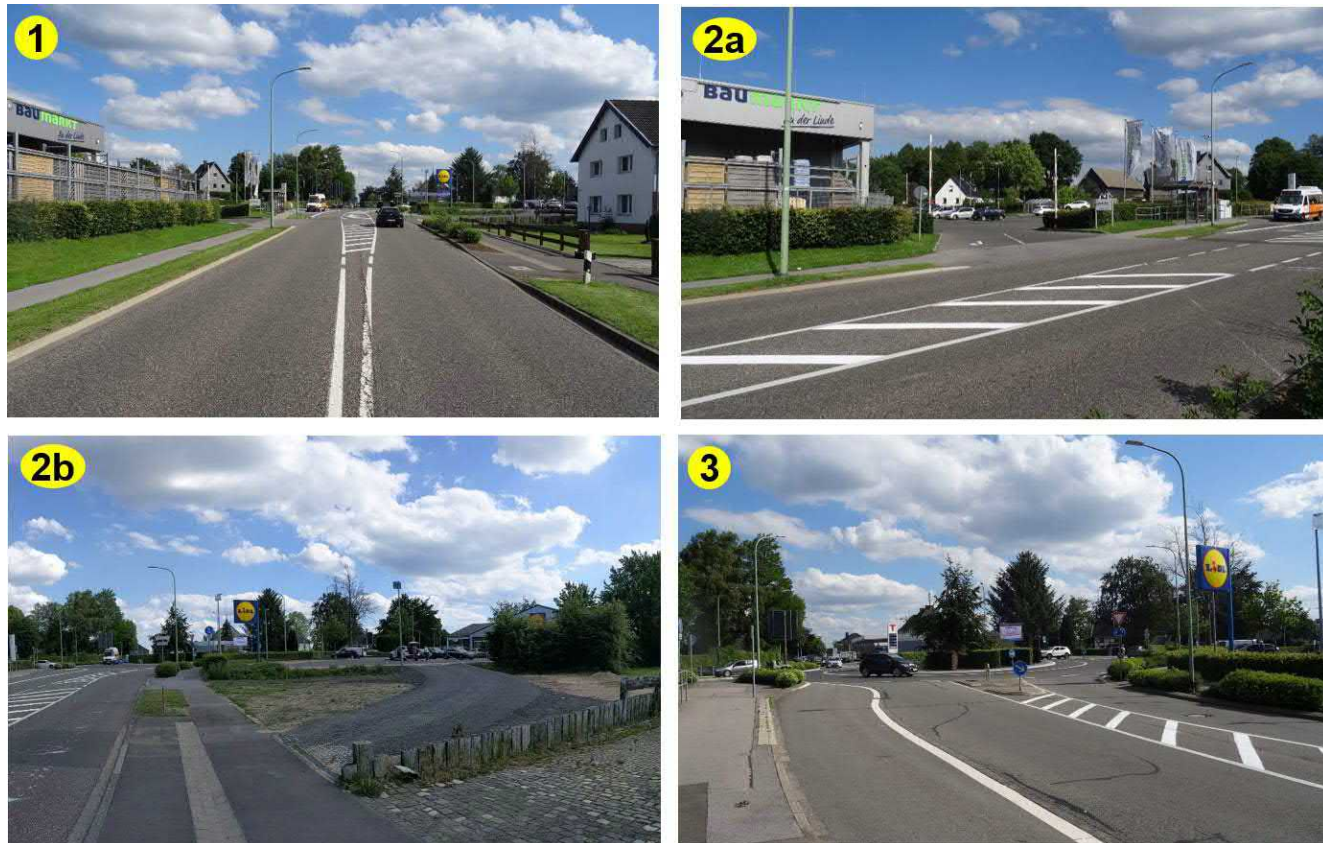


Bild 5: Fotodokumentation der Trierer Straße (in Blickrichtung Süden)

Hengstbrüchelchen (K 16)

Die Kreisstraße Hengstbrüchelchen im Süden des Plangebiets stellt die Hauptverbindung zu der Ortschaft Mützenich im Westen dar. Da Mützenich der letzte Ort vor der belgischen Grenze ist und sich auf belgischer Seite großflächige Bereiche Naturlandschaft befinden, ist die Kfz-Belastung auf der K 16 deutlich geringer wie auf der B 258 oder L 246 im Osten.

Auf dem Foto 6 der Fotodokumentation (Bild 6) ist die vorfahrtge-regelte Einmündung bzw. die Straße Auf Beuel zu erkennen, über die im Bestand der Ziel- und Quellverkehr zu den angebundenen Einzelhandels- und Lebensmittelmärkten erfolgt.

² Die provisorische Zufahrt zu dem LIDL-Parkplatz ist bereits seit fast 2 Jahren unverändert wie auf Foto 2b dargestellt vorhanden. Die Zufahrt wurde bisher nicht (offiziell) genehmigt und ist demnach auch nicht als solche ausgeschildert. Die grundsätzliche Bewertung einer zusätzlichen Erschließung von der B 258 und deren Auswirkungen wurde bereits im Sommer 2020 durchgeführt. Die Ergebnisse werden im weiteren Verlauf des Gutachtens wiedergegeben.



Bild 6: Fotodokumentation der Straße „Hengstbrüchelchen“ (in Blickrichtung Westen)

Auf Beuel

Die Straße Auf Beuel ist eine reine Erschließungsstraße der angebundenen gewerblichen Einrichtungen. Wie den Fotos in Bild 7 entnommen werden kann, handelt es sich dabei um verschiedene Non-Food-Discountmärkte auf der westlichen Seite (TEDi, Takko, ACTION, JYSK) sowie den Lebensmittel-Discounter von LIDL auf der Ostseite. Im weiteren Verlauf der Straße befindet sich auf der östlichen Seite ein weiterer Parkplatz (Foto 9).



Bild 7: Fotodokumentation der Straße „Auf Beuel“ (in Blickrichtung Norden)

3.2 Verkehrsknotenpunkte

Zur Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen, welche durch das neue Fachmarktzentrum auf das angrenzende Straßennetz zu erwarten sind, wurden in einem ersten Schritt vier bzw. fünf Knotenpunkte analysiert, die in Bild 8 auf einem Luftbild sowie in einem Kartenausschnitt dargestellt sind. Dabei handelt es sich um zwei bzw. drei Knotenpunkte im direkten Umfeld des geplanten Fachmarktzentrums sowie um zwei weitere Knotenpunkte welche sich etwas weiter entfernt im Norden auf der B 258 befinden.

Konkret sind dies folgende Knotenpunkte

- 1) Kreisverkehr Trierer Straße (B258) / Karweg (L246) / K16
- 2a) Einmündung Hengstbrüchelchen (K16) / Auf Beuel
- 2b) Einmündung Auf Beuel / Zufahrt LIDL-Parkplatz (Bestand)
- 3) Einmündung Trierer Straße (B258) / Am Handwerkerzentrum
- 4) Kreisverkehr Trierer Straße (B258) / Auf Beuel

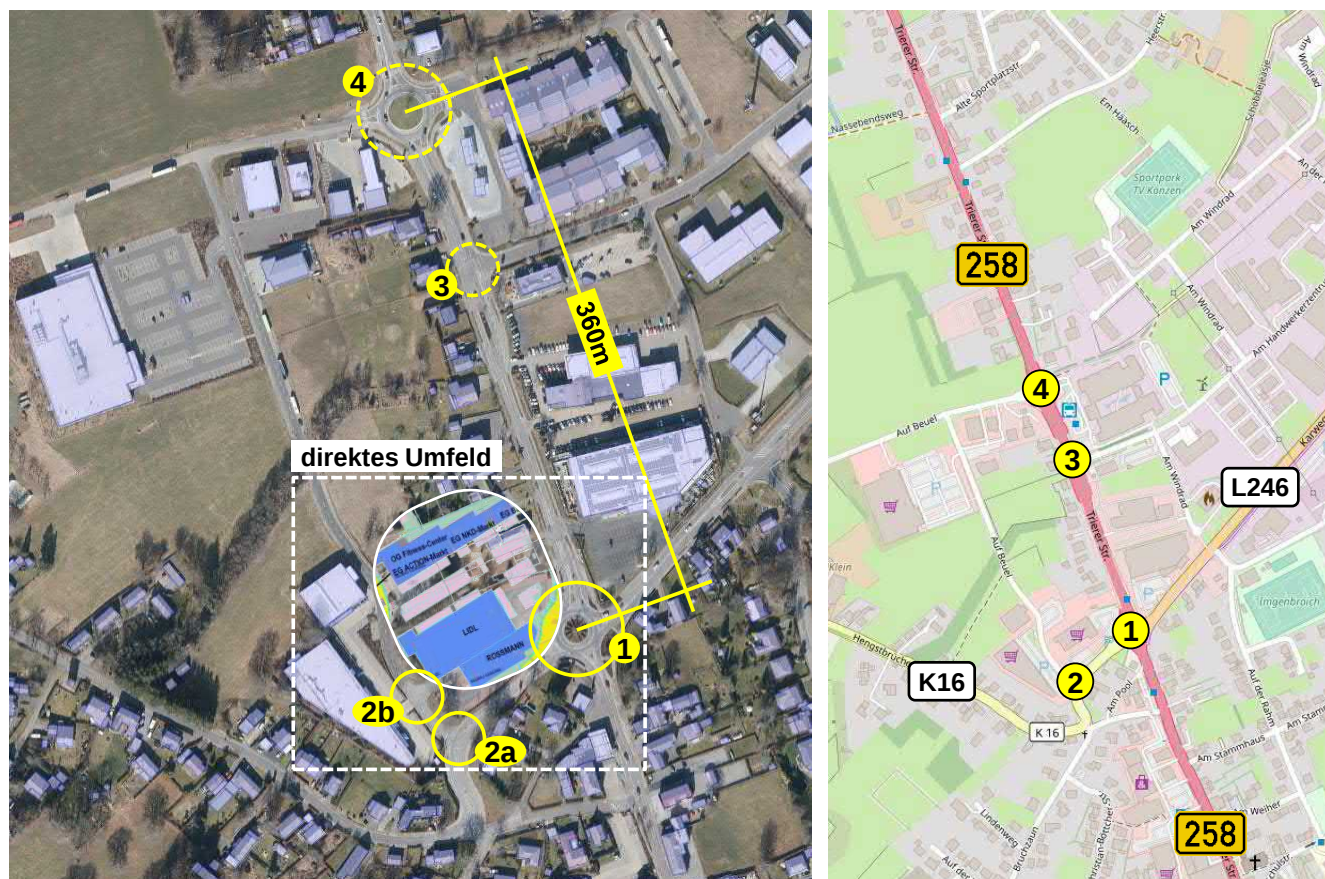


Bild 8: Verkehrsknotenpunkte im direkten und etwas entfernteren Umfeld des Plangebiets

Auf Basis der Bestandsaufnahme vor Ort (siehe Kap. 3.1) sowie einer Analyse der Kfz-Belastungen aus der Straßenverkehrszählung 2015 und 2019 wurde bereits frühzeitig die Festlegung getroffen, dass eine verkehrstechnische Bewertung der Verkehrsabläufe in den Spitzenstunden an den Knotenpunkten 1 und 2b ausreicht, um die Verkehrssituation im Bestand sowie die verkehrlichen Auswirkungen eines Fachmarktzentrums auf das Umfeld hinreichend genau bewerten zu können.

Bild 9 zeigt die angrenzenden DTV-Werte (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres), die im Rahmen der Straßenverkehrszählung 2015 und 2019 erhoben wurden.

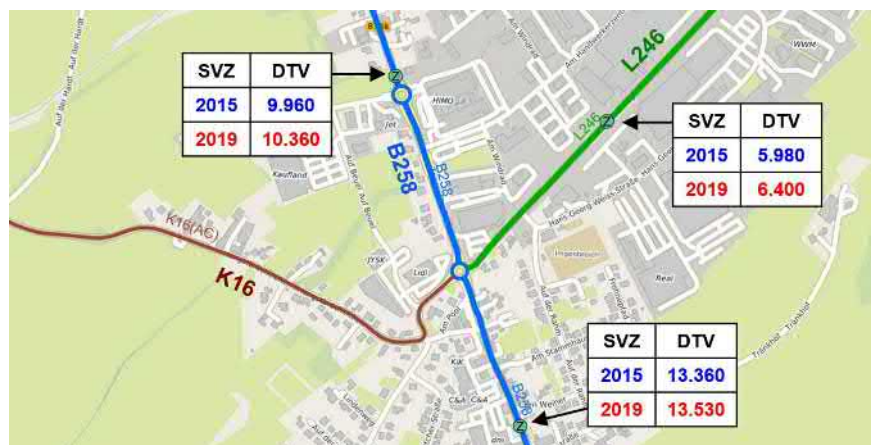


Bild 9: Verkehrsdaten der Straßenverkehrszählungen 2015 und 2019
(Quelle: nwsib-online.de)

Die Beschränkung der Verkehrszählungen auf die beiden Knotenpunkte lässt sich durch folgende weitere Aspekte begründen.

- Der an das Plangebiet angrenzende Kreisverkehr (1) ist mit der angebundenen L 246 in/aus Richtung Simmerath und der K 14 in/aus Richtung Mützenisch und Monschau einer der Hauptverkehrsknotenpunkte in Imgenbroich. Die Gesamtverkehrsbelastung an dem Kreisverkehr ist größer als an dem Kreisverkehr (4) im Norden und aufgrund der angrenzenden Lage zum Plangebiet sowie der Parkplatzerschließung somit maßgebend zur verkehrlichen Bewertung des Gesamtvorhabens.
- Im Rahmen einer verkehrsplanerischen Erst-Bewertung für eine zusätzliche Erschließung des vorhandenen LIDL von der B 258 aus wurde bereits im Juni 2020 eine Kurzzeitzählung von 15-19 Uhr an der Zu-/Ausfahrt des LIDL-Parkplatzes durchgeführt. Demnach bestand bereits frühzeitig Kenntnis über die geringen Kfz-Belastungen auf der Straße Auf Beuel.
- Eine hinreichend genaue verkehrsplanerische Einschätzung der Verkehrsqualitäten an der vorfahrtgeregelten Einmündung 2a ist vor diesem Hintergrund auch mit Querschnittswerten auf der Straße Hengstbrüchelchen (resultierend aus der Verkehrszählung am Kreisverkehr 1) und Auf Bleuel möglich.
- Die beiden Knotenpunkte 3 und 4 befinden sich nicht im direkten Umfeld des Plangebietes (vgl. Bild 8) und zeigen aufgrund ihrer Lage und Anbindungen im Netz keine Besonderheiten auf, die eine zusätzliche Verkehrszählung und verkehrstechnische Untersuchung der Verkehrsabläufe in den Spitzenstunden erfordern. Die Verkehrsabläufe an beiden Knotenpunkten wird durch die Hauptverkehrsrichtung/-belastung auf der B 258 („gradeaus“) dominiert.

- Durchschnittliche mittlere Wartezeiten für die Kfz-Verkehre aus den Nebenstraßen von mehr als 45 s³ erscheinen mit den zu erwartenden Kfz-Mengen aus den Nebenstraßen sowohl für den Kreisverkehr (4) als auch für die Einmündung (3) als äußerst unwahrscheinlich. Diese verkehrsplanerische Einschätzung gilt sowohl für den Bestand wie auch für den Planfall.
- Für abbiegende Kfz an der Einmündung 3 in die Gewerbestraße Am Handwerkerzentrum weist der Querschnitt auf der Trierer Straße (B 258) mit längeren Aufstell- und Ausfahrstreifen gute planerische Voraussetzung auf. Diese gewährleisten einen weitestgehend ungestörten und leistungsfähigen Verkehrsablauf („geradeaus“) auf der B 258.



Bild 10: Vorfahrtgeregelte Einmündung „3“ auf der Trierer Straße B 258
(Quelle: TimOnline NRW)

- Aufgrund der analysierten Ausgangslage lässt sich eine zusätzliche Erhebung der Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten 3 und 4 aus gutachterlicher Sicht nur für den Fall rechtfertigen, wenn die Ergebnisse der Qualitäten des Verkehrsablaufs an dem Kreisverkehr 1 im Bestand als nicht oder ggf. nur als ausreichend bewertet wird.

Die Ergebnisse werden in den nachfolgenden Kapiteln des Verkehrsgutachtens dargestellt und erläutert.

³ Die mittlere Wartezeit von 45 s stellt nach dem HBS die Grenze für eine noch ausreichende Verkehrsqualität (Qualitätsstufe D) an einem vorfahrtgeregelten Knotenpunkt ohne Lichtsignalanlage dar. (siehe auch Anhang)

3.3 Verkehrsbelastungen

3.3.1 Kreisverkehr B 258 / K 14 / L 246

Am 7. April 2022 wurde eine ganztägige Zählung aller Verkehrsarten und Knotenpunktströme an dem Kreisverkehr Trierer Straße (B 258) / Karweg (L 246) / Hengstbrüchelchen (K 14) durchgeführt. Im Rahmen der anschließenden Auswertung wurden sowohl die Tagesbelastungen auf den angrenzenden Straßen bzw. für die vier Zu- und Ausfahrten des Kreisverkehrs als auch die Spitzenstundenbelastungen morgens und nachmittags ermittelt. Zur Ermittlung der Verkehrsqualitäten, Leistungsfähigkeiten und Kenngrößen für weitere Umweltgutachten wurden die Zählraten des Kfz-Verkehrs dabei nach Leicht- und Schwerverkehr differenziert ⁴.

Bild 11 zeigt die Ganglinie der gesamten Kreisverkehrsbelastung im Tagesverlauf als gleitende Stundenwerte. Dem Balkendiagramm kann entnommen werden, dass sich die beiden maßgebenden Spitzenstunden in den Zeiträumen zwischen 11:00 und 12:00 Uhr sowie zwischen 16:00 und 17:00 Uhr befinden.

Hinweis: Da die vormittägliche Spitzenstunde zwischen 11-12 Uhr nicht mehr auf den klassischen Berufsverkehr zurückgeführt werden kann, wird für diese Verkehrsnachfrage (nachrichtlich) zusätzlich die Spitze zwischen 7-8 Uhr dargestellt. Die nachfolgenden Verkehrsqualitäts- und Leistungsfähigkeitsnachweise werden jedoch für die beiden absoluten Spitzenstunden durchgeführt.

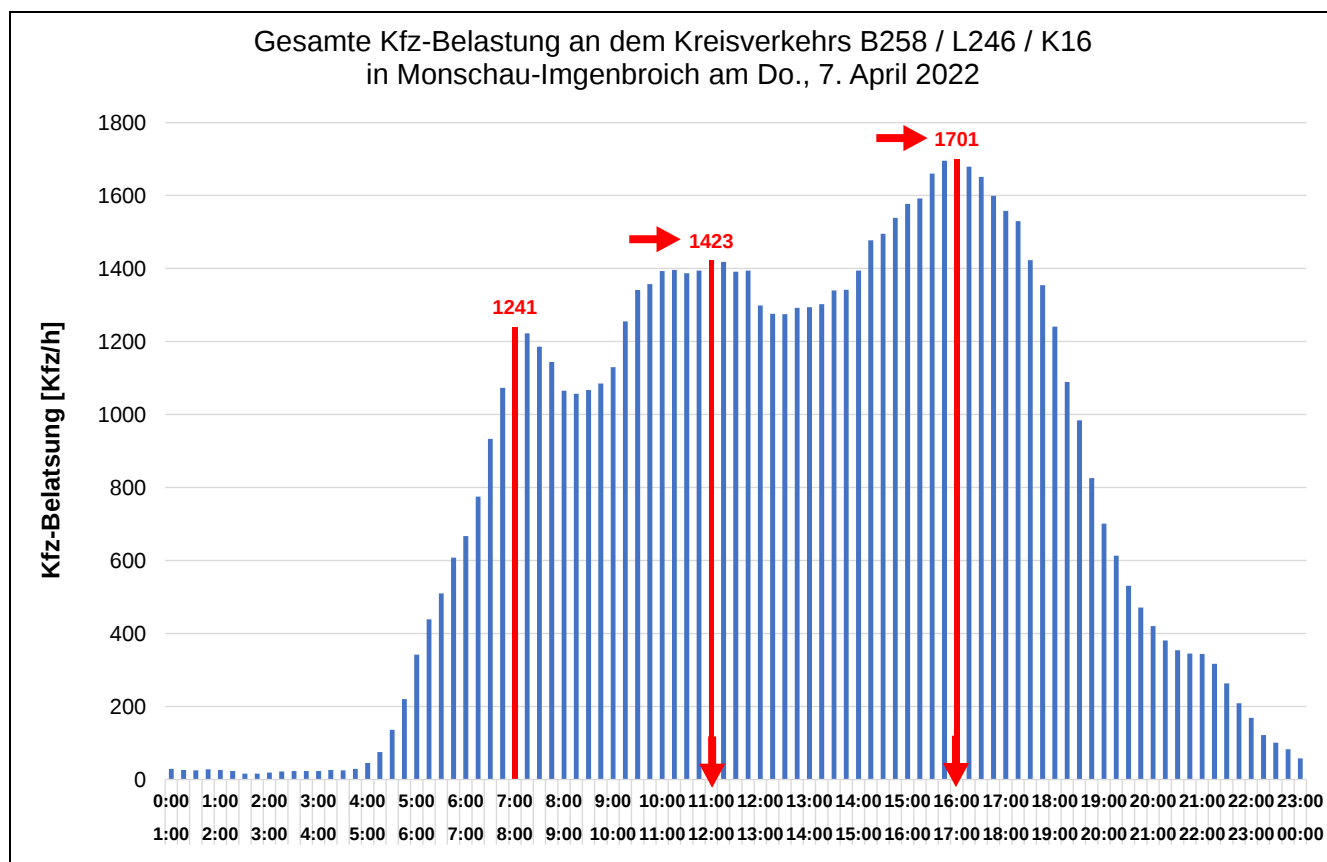


Bild 11: Gesamtverkehrsbelastung des Kreisverkehrs B258 / L246 / K16 im Tagesverlauf

⁴ Leichtverkehr: Krafträder, Pkw, Lieferwagen
Schwerverkehr Lkw ohne Anhänger, Busse, Lkw mit Anhänger

Bild 12 und Bild 13 zeigen die Belastungen für den Kfz-Verkehr an dem Kreisverkehr (getrennt nach Leicht- und Schwerverkehr) am 07.04.22 in der Spitzenstunde zwischen 11:00 und 12:00 Uhr.

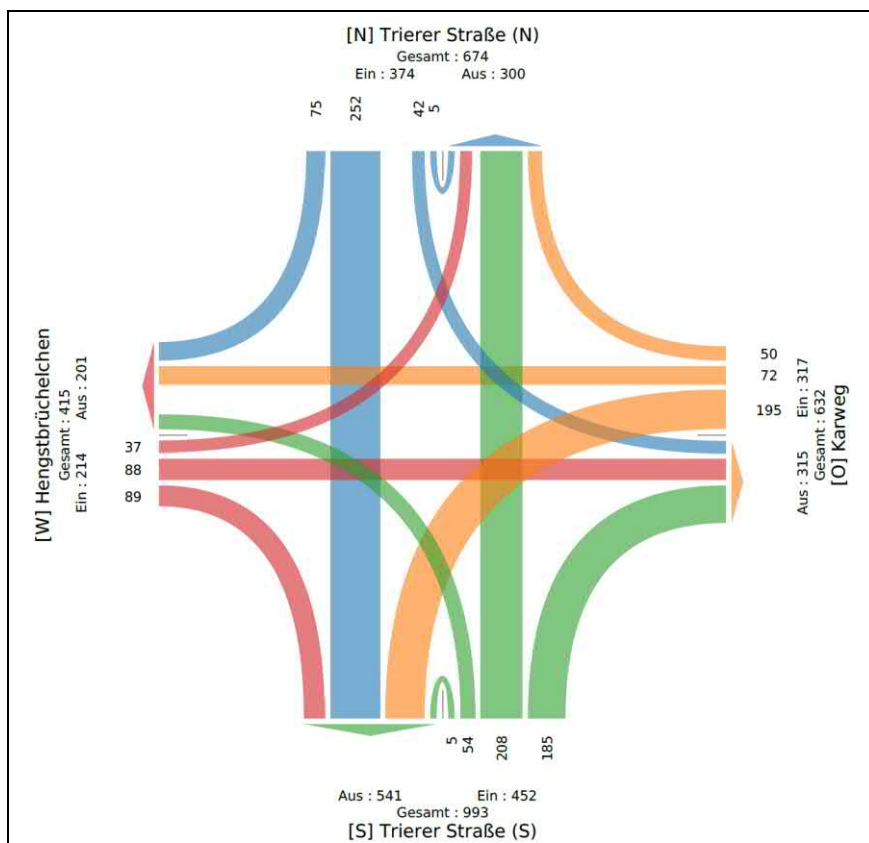


Bild 12: Leichtverkehrs-Belastung an dem Kreisverkehr zwischen 11-12 Uhr

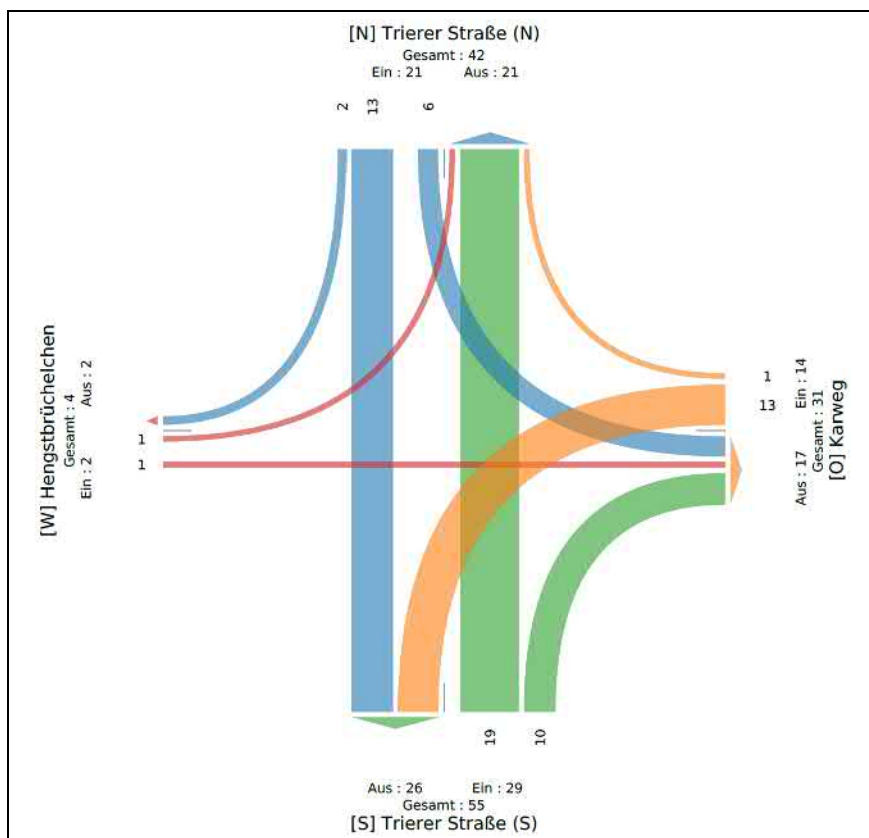


Bild 13: Schwerverkehrs-Belastung an dem Kreisverkehr zwischen 11-12 Uhr

Bild 14 und Bild 15 zeigen die Belastungen für den Kfz-Verkehr an dem Kreisverkehr (getrennt nach Leicht- und Schwerverkehr) am 07.04.22 in der Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr.

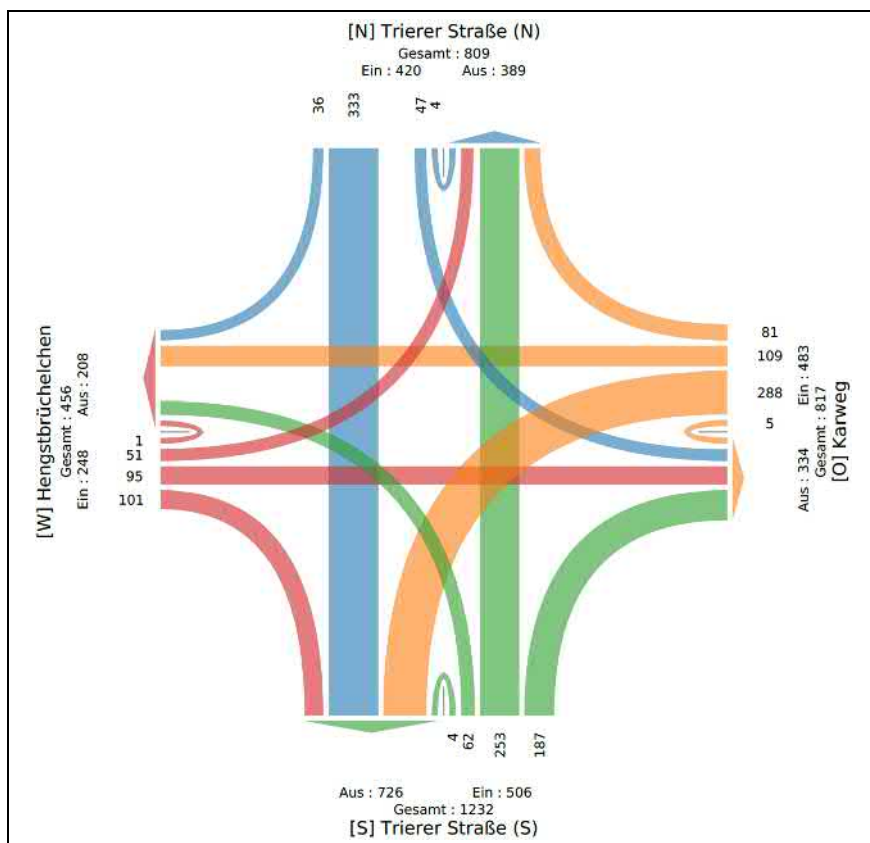


Bild 14: Leichtverkehrs-Belastung an dem Kreisverkehr zwischen 16-17 Uhr

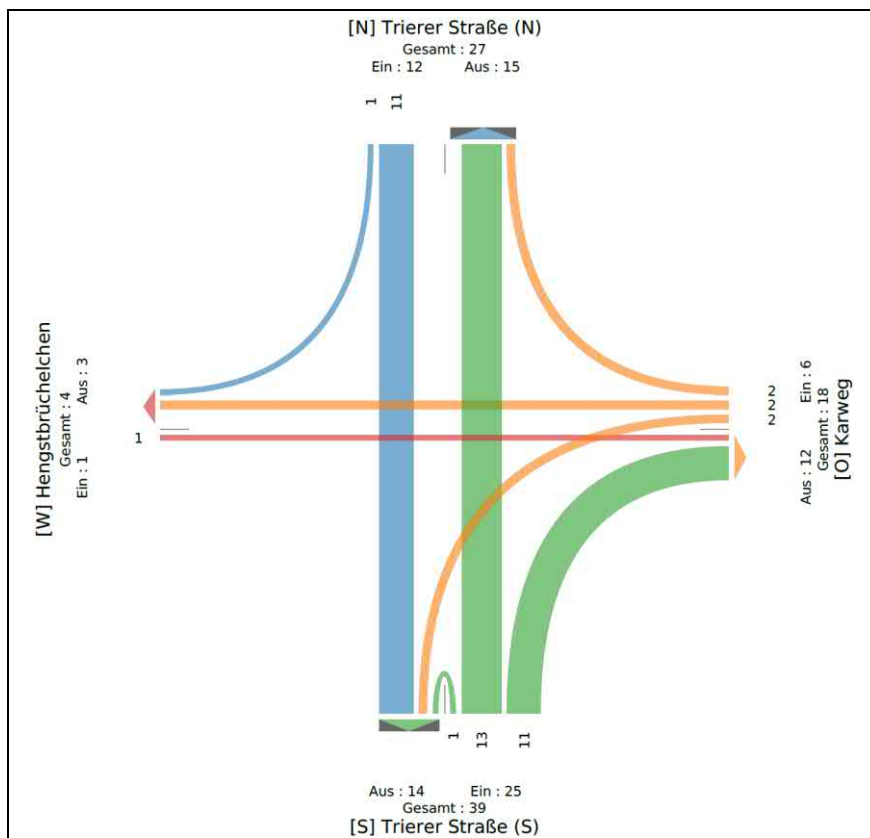


Bild 15: Schwerverkehrs-Belastung an dem Kreisverkehr zwischen 16-17 Uhr

3.3.2 Querschnitt „Hengstbrüchelchen“

In Ergänzung zu den Auswertungen für den gesamten Kreisverkehr wurde eine Auswertung der Gesamtquerschnittsbelastungen für die Straße Hengstbrüchelchen auf dem Abschnitt zwischen dem Kreisverkehr und der Straße Auf Beuel durchgeführt.

Bild 16 zeigt die Ergebnisse für den Abschnitt im Tagesverlauf mit einer Spitzenbelastung von 465 Kfz/h in der Stunde zwischen 16:15 und 17:15 Uhr. Dies entspricht fast der nachmittäglichen Gesamtsitzenstunde des gesamten Kreisverkehrs, welche von 16:00 bis 17:00 Uhr auftritt (vgl. Bild 11).

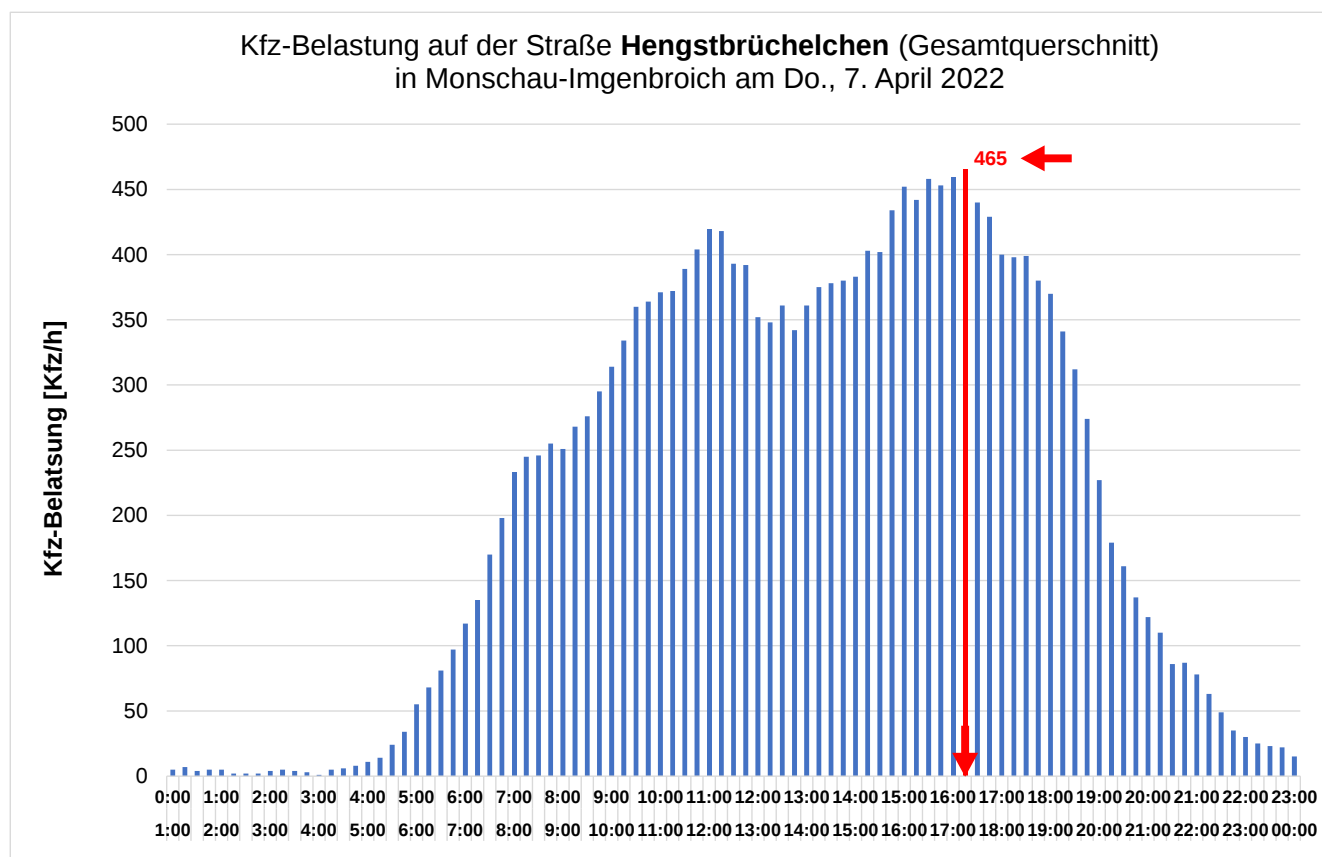


Bild 16: Gesamtquerschnittsbelastung [Kfz/h] Auf der Straße Hengstbrüchelchen im Tagesverlauf

3.3.3 Querschnitt „Auf Beuel“

Als Grundlage zur Berechnung der Verkehrskenngrößen für die Umweltgutachten bzw. die verkehrlichen Emissionen wurde neben der ganztägigen Zählung an dem Kreisverkehr eine weitere Erfassung der Kfz-Belastungen auf der Straße Auf Beuel durchgeführt. Hierzu wurden die Kfz in der Zufahrt an der Einmündung Hengstbrüchelchen in den Zeiträumen von 6-10 Uhr und 15-19 Uhr für beide Fahrtrichtungen und getrennt nach Leicht- und Schwerverkehrern manuell bzw. visuell durch Auswertung von Videoaufnahmen erfasst.

Bild 17 zeigt die Ganglinie der Querschnittsbelastungen für den gesamten Kfz-Verkehr mit gleitenden Stundenwerten. Wie dem Balkendiagramm entnommen werden kann, handelt es sich bei der Straße Auf Beuel um eine reine Erschließungsstraße der angrenzenden Nutzungen mit fast keinem Durchgangsverkehr und sehr geringen Kfz-Belastungen.

Nach einem fast kontinuierlichen Anstieg der Kfz-Belastungen von 6-10 Uhr, pendeln sich im Nachmittagsbereich die Belastungen zwischen 300 und 350 Kfz/h im Gesamtquerschnitt ein.

Die Spitzenbelastung tritt zwischen 16:15 und 17:15 Uhr mit einer Verkehrsstärke von 332 Kfz/Std. auf.

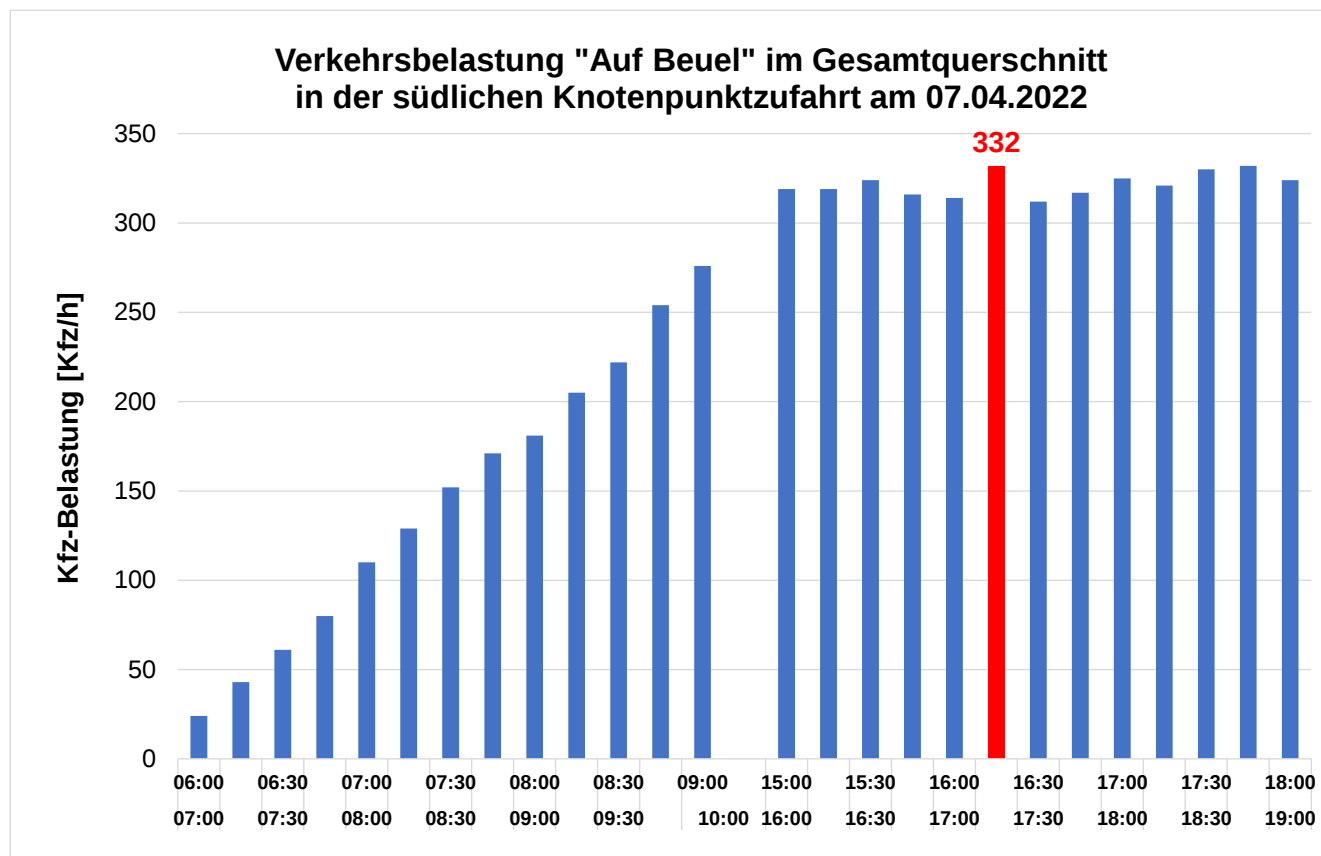


Bild 17: Kfz-Belastung im Gesamtquerschnitt „Auf Beuel“ in der südlichen Knotenpunktzufahrt „Hengstbrüchelchen“ am 07.04.2022 zwischen 6-10 Uhr und 15-19 Uhr

3.4 Verkehrsqualitäten in den Spitzenstunden

Kreisverkehr (1) Trierer Straße (B258) / Karweg (L246) / K16

Zur Bewertung des Verkehrsablaufes an dem Kreisverkehr auf der B 258 in den beiden Verkehrsspitzen wurde mit den Spitzenstundenbelastungen eine Bewertung der Verkehrsqualität nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) durchgeführt. Die dabei ermittelte Qualitätsstufe (QSV) ⁵ resultiert aus einer berechneten mittleren Wartezeit t_w [s] und der Beachtung entsprechend festgelegten Grenzwerten. Die jeweilige Beschreibung der Verkehrsqualitätsstufen an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage (auch Kreisverkehr und vorfahrtgeregelter Einmündungen) kann dem Anhang entnommen werden.

Die Ergebnisse für die im Bestand vorhandenen Verkehrsqualitäten der einzelnen Kfz-Ströme an dem Kreisverkehr auf der B 258 in den beiden Spitzenstunden wird in Bild 18 dargestellt.

Spitzenstunde 11-12 Uhr	Spitzenstunde 16-17 Uhr
	

Bild 18: Verkehrsqualitäten für den Kreisverkehr B 258 / L 246 / K 16 in den Spitzenstunden für den Bestand (Luftbild: TimOnline)

Da sich die Qualität des Verkehrsablaufs für einen gesamten Knotenpunkt immer aus der Qualitätsstufe des schlechtesten Einzelverkehrsstromes ergibt, ist die Gesamtverkehrsqualität an dem Kreisverkehr in beiden Spitzenstunden sehr gut (QSV A). Nach der Definition dieser Qualitätsstufe (siehe Anhang) bedeutet dies, dass die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer nahezu ungehindert den Kreisverkehr passieren können und die durchschnittlichen Wartezeiten in den Zufahrten sehr gering sind.

Einmündung (2a) Hengstbrüchelchen (K16) / Auf Beuel

Auch wenn die Kfz-Belastungen an der vorfahrtgeregelter Einmündung Hengstbrüchelchen / Auf Beuel nicht gesondert erhoben wurde, lässt sich die Qualität des Verkehrsablaufs in der maßgebende nachmittägliche Spitzenstunden anhand der in Bild 19 dargestellten Gesamtquerschnittsbelastungen und Verkehrsqualitäten des benachbarten Kreisverkehrs gut einschätzen.

⁵ Die Berechnung der Qualitätsstufe (QSV) wurde mit der aktuellen Programmsoftware KREISEL der BPS GmbH berechnet.

Demnach kann davon ausgegangen, dass die Kfz-Verkehre an der vorfahrtsregulierten Einmündung auch mit einer guten Verkehrsqualität (QSV B) bzw. einer mittleren Wartezeit von $\leq 20s$ abgewickelt werden können. Mindestens kann jedoch von einer befriedigenden Verkehrsqualität (QSV C) bzw. von einer mittleren Wartezeit von $\leq 30s$ ausgegangen werden.

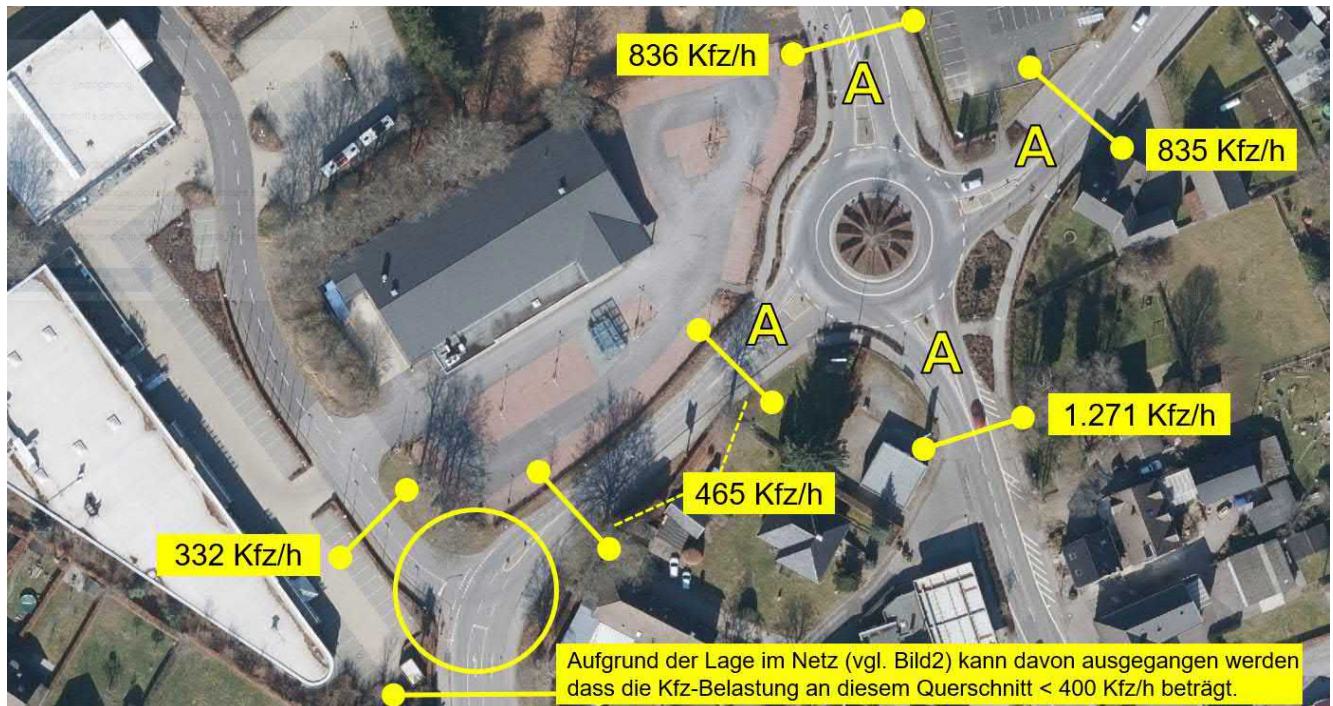


Bild 19: Gesamtquerschnittsbelastungen und Verkehrsqualitäten in der Spitzenstunde auf dem angrenzenden Erschließungsnetz des Plangebiets

3.5 Verkehrskenngrößen für Umweltgutachten (Bestand)

3.5.1 Angrenzende Straßen

Zur Bewertung der Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Umwelt und insbesondere auf den Lärm wurden auf Basis der Ergebnisse aus den Verkehrszählungen die maßgebenden Kennwerte für den Bestand ermittelt.

Hierbei handelt es sich um folgende querschnittsbezogene Verkehrskenngrößen-/werte nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19).

DTV_{Kfz} : Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

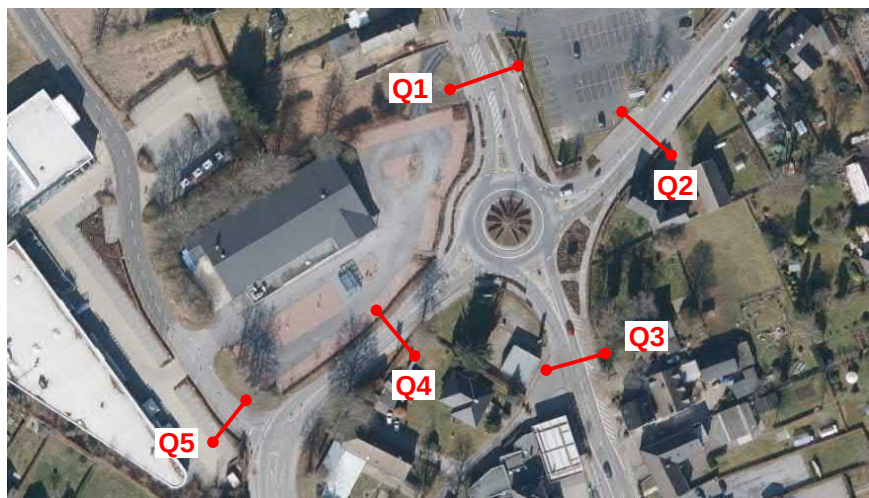
SV_{DTV} : Schwerververkehrsanteil vom DTV

M [Kfz/h]: maßgebende stündliche Verkehrsstärke

$p1$ [%]: Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 am Gesamtverkehr (Lkw1 = Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einem zul. Gesamtmasse > 3,5 t und Busse)

$p2$ [%]: Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 am Gesamtverkehr (Lkw2 = Lastkraftwagen mit Anhänger oder Sattelzugmaschinen mit einem zul. Gesamtmasse > 3,5 t)

Bild 20 zeigt eine Übersicht der betrachteten Straßenquerschnitte sowie die Ergebnisse der berechneten Kennwerte zur Berechnung der verkehrsbedingten Lärmemissionen.



Kenngrößen für Verkehrsemissionen im Bestand								
Quer-schnitt	DTV_{Kfz}	SV_{DTV}	tagsüber (6.00-22.00 Uhr)			nachts (22.00-6.00 Uhr)		
	Kfz/24h	[%]	M [Kfz/h]	$p1$ [%]	$p2$ [%]	M [Kfz/h]	$p1$ [%]	$p2$ [%]
Q1	8.350	4,8	498	3,2	1,5	46	3,2	4,6
Q2	7.650	3,5	462	2,4	0,9	33	4,5	4,2
Q3	12.700	4,2	762	3,1	0,9	60	4,2	4,1
Q4	4.300	1,0	262	0,8	0,2	13	0,7	2,8
Q5	3.050	0,4	177	0,2	0,2	25	0,2	0,2

Bild 20: Verkehrskennwerte für Umweltgutachten für den Bestand

3.5.2 Verkehrsaufkommen Parkplatz

Zur Bewertung der Lärmemissionen, die aus den Kfz-Fahrten auf dem Parkplatz resultieren, wurde neben den Kennwerten für die angrenzenden Straßenquerschnitte zusätzlich das Tagesverkehrsaufkommen auf bzw. durch den Parkplatz ermittelt. Dieses wurde mit flächenbezogenen Kennwerten aus der Fachliteratur für den Kunden-/Beschäftigtenverkehr unter Berücksichtigung des Standortes und der Kaufkraft ermittelt und zusätzlich mit den hochgerechneten Tagesbelastungen auf der Straße „Auf Beuel“ im Gesamtquerschnitt plausibilisiert.

Für den LIDL mit einer Verkaufsfläche (VKF) von 1.000 m² im Bestand wurden folgende Kennwerte angesetzt:

Kunden

- Aufkommen/Dichte: 1,5 Kunden / m² VKF
- Wege/Tag: 2,0
- MIV-Anteil: 75%
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1

Beschäftigte

- Anzahl/Dichte: 1,25 Beschäftigte / 100m² VKF
- Wege/Tag: 2,25
- Anwesenheitsgrad: 85%
- MIV-Anteil: 80%
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,05

Schwerverkehr (SV)

- 4 SV-Fahrten zur Warenanlieferung (1 Sattelzug, 1 großer Lkw)
- 2 SV-Fahrten für andere Zwecke (z. B. Entsorgung)

Mit den Kennwerten ergeben sich für die Kfz-Bewegungen auf bzw. zu/von dem Parkplatz des LIDL **2.066 Fahrten/Tag durch Leichtverkehre** (Kraftrad, Pkw, Lieferwagen) und **6 Fahrten/Tag durch Schwerverkehre** (Lkw > 3,5 t, Sattelzug).

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass im Rahmen der Ermittlung der Verkehrskenngrößen für die Umweltgutachten als Zwischenergebnis der Werktagverkehr (zwischen 6-22 Uhr) am Querschnitt Q5 mit rund 3.200 Kfz-Fahrten berechnet wurde, erscheint das Verkehrsaufkommen nur durch den LIDL mit etwas mehr als 2.000 Kfz-Fahrten ein plausibles Ergebnis zu sein ⁶.

⁶ Aufgrund der Lage der Straße „Auf Beuel“ im Verkehrsnetz kann davon ausgegangen werden, dass sich die Kfz-Belastung am Querschnitt Q5 zum Großteil aus Ziel- und Quellverkehren zu/von dem LIDL zusammensetzt. Rund 2/3 des Gesamtverkehrsaufkommens ist ein plausibles Ergebnis. Die anderen Verkehre sind entweder Ziel- und Quellverkehre zu den anderen Märkten Auf Beuel (z. B. zu/von dem Kaufland im Norden) oder Durchgangsverkehre.

4 Zusätzliches Verkehrsaufkommen

4.1 Berechnungsgrundlagen

Der Abschätzung des Verkehrsaufkommens für das neue Fachmarktzentrum im Monschau-Imgenbroich liegen abgeleitete Werte aus der Fachliteratur⁷ sowie aus eigenen Untersuchungen⁸ zu Grunde, die sich in verschiedenen Aufgabenstellungen bewährt haben. Für die Verkehrserzeugung der geplanten Nutzungen sind die Anzahl der Beschäftigten und Kunden die maßgebenden Schlüsselgrößen, wobei die Anzahl der Kunden deutlich über der Anzahl der Beschäftigten und dem Lieferverkehr liegt.

Grundlage zur Ermittlung der Beschäftigten- und Kundenanzahl sind die Angaben zu den einzelnen Nutzungen und Flächen aus dem städtebaulichen Planungskonzept des Projektentwicklers. Hierbei werden zum einen die vorgesehenen Verkaufsflächen für die (Discounter-)Märkte sowie den Elektrofachmarkt und zum anderen die Nutzflächen für das geplante Fitnessstudio sowie die zentralen Büro- und Verwaltungseinrichtungen verwendet.

Bild 14 zeigt das Planungs- und Flächennutzungskonzept sowie die Angabe und Zuordnung der geplanten Flächen.

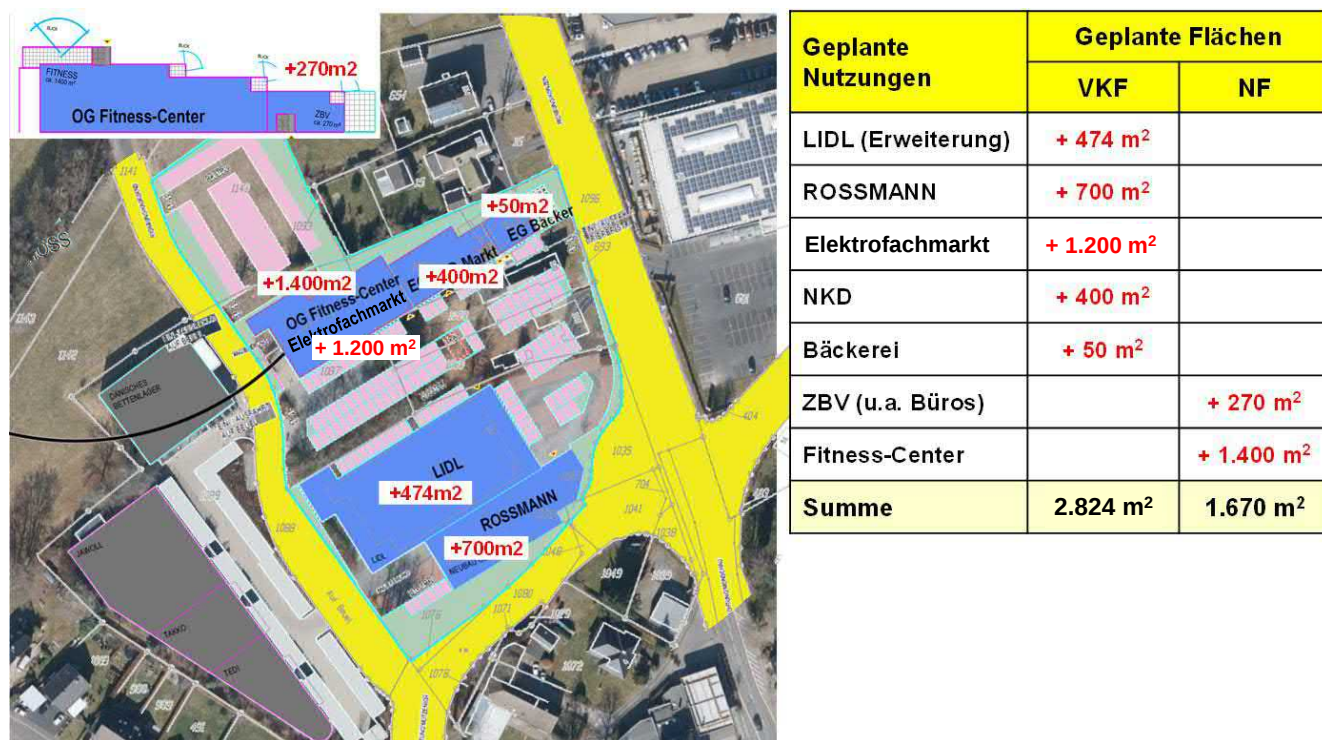


Bild 21: Flächennutzungskonzept für das Fachmarktzentrum in Monschau-Imgenbroich

⁷ Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

⁸ BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH: Leitfaden zur verkehrlichen Standortbeurteilung und Verkehrsfolgeabschätzung für verkehrsintensive Vorhaben im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung der Bundeshauptstadt Berlin, Aachen 2006.

Neben den nachfolgen aufgelisteten Kenngrößen aus der Fachliteratur sowie den Flächenangaben aus dem Planungskonzept besteht eine weitere wichtige Berechnungsgrundlage in der Ermittlung bzw. Abschätzung des Anteils des motorisierten Individualverkehrs (MIV) am gesamten Ziel- und Quellverkehrsaufkommen.

Da der MIV-Anteil in Abhängigkeit des Reisezweckes und der Lage einer Kommune zum Teil stark variiert wurde bei der Recherche nach einer zutreffenden Quelle bzw. plausiblen Abschätzung des MIV-Anteiles darauf geachtet, dass der Reisezweck „Einkauf“ sowie die Lage des geplanten Fachmarktzentrums im Süden der Städteregion Aachen entsprechend berücksichtigt wird.

Vor diesem Hintergrund wurden die Ergebnisse einer Mobilitätsuntersuchung der Stadt und Städteregion Aachen aus dem Jahr 2011 herangezogen, die das Büro HHS Ingenieur GmbH durchgeführt, ausgewertet und veröffentlicht hat. In dieser haben fast 3.500 Haushalte aus der Stadt und Städteregion an einer Befragung zu Ihrem täglichen Mobilitätsverhalten teilgenommen.

Nachfolgend wird die für das Fachmarktzentrum relevante Auswertung der Verkehrsmittelwahl dargestellt, welche nach unterschiedlichen Reisezwecken differenziert wird und deren Datenbasis ausschließlich auf den Fragebögen der Haushalte aus neun regionalen Kommunen (u. a. auch Monschau, Roetgen, Simmerath) der Städteregion Aachen basiert.

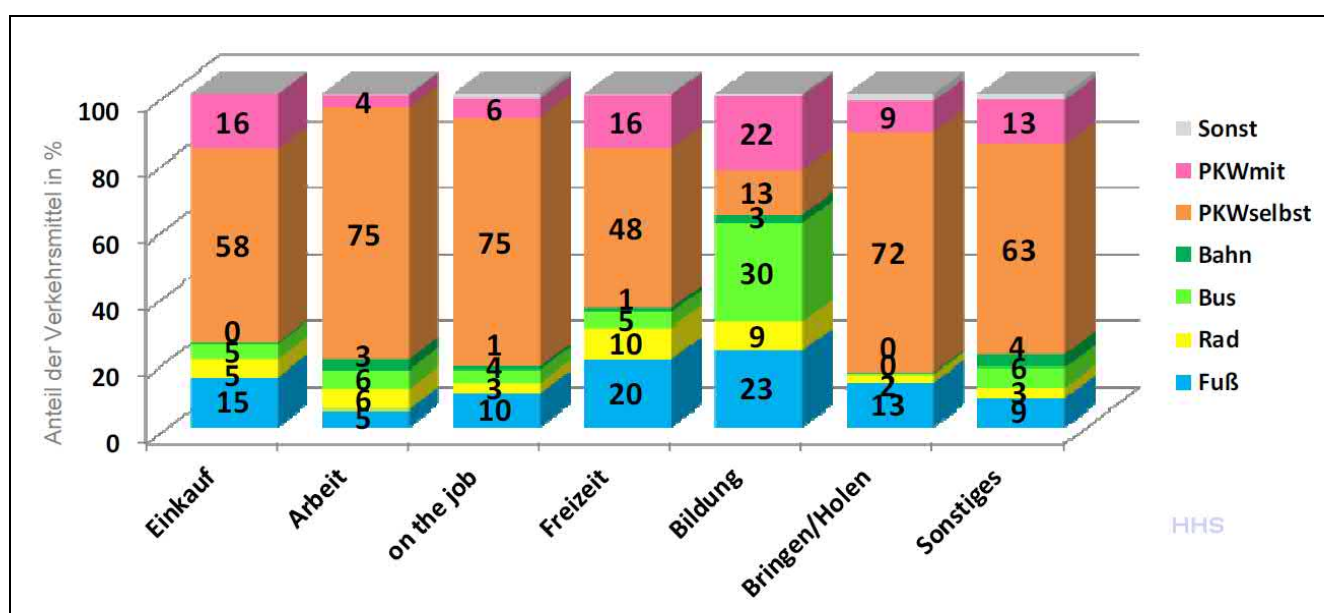


Bild 22: Verkehrsmittelwahl nach Reisezwecken für die Kommunen der Städteregion Aachen
(Quelle: HHS / Stadt Aachen 2012)

Dem Balkendiagramm in Bild 22 kann entnommen werden, dass für den Reisezweck Einkaufen in der Städteregion Aachen in Summe 74 % aller Kunden und Besucher mit dem Pkw fahren (entweder selbst oder als Beifahrer). Daher wurde bei der Ermittlung des Verkehrsaufkommens für das Fachmarktzentrum für alle geplanten Einrichtungen und Märkte ein MIV-Anteil im Kundenverkehr von (aufgerundet) 75% angesetzt. Aufgrund der Lage und eingeschränkten Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr wurde der MIV-Anteil für die Beschäftigten mit 80% angesetzt.

4.2 Verkehrsaufkommen durch das Fachmarktzentrum

Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der Flächendaten und Verkehrs- sowie Mobilitätskenngrößen für die geplanten Märkte und Einrichtungen, welche zur Ermittlung des zusätzlichen Tagesverkehrsaufkommens für den Beschäftigten-, Kunden- und Lieferverkehr angesetzt wurden. Die in der Tabelle dargestellten Werte werden nachfolgend erläutert.

		Geplante Fach-/Discountmärkte und Einrichtungen				
Beschäftigte (Pkw-Verkehr)		LIDL (Erw.)	ROSSMANN	ELEKTO-FM	NKD	Bäckerei
Verkaufsfläche	[m ²]	474	700	1200	400	50
Dichte	[Besch./100m ²]	1,25 (x 0,5)	1	2	0,8	3
Anwesenheitsgrad	[%]	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Ø anw. Beschäftigtenanzahl		3	6	21	3	2
Wege/Tag	[abs.]	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
MIV-Anteil	[%]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Pkw-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Pkw-Fahrten/Tag		6	12	37	6	4
Kunden (Pkw-Verkehr)		LIDL (Erw.)	ROSSMANN	ELEKTO-FM	NKD	Bäckerei
Verkaufsfläche	[m ²]	474	700	1200	400	50
Dichte	[Kunden/m ²]	1,5 (x 0,3)	1	0,5	0,5	1,5
Konkurrenzeffekt	[-]	1	1	1	0,8	0,8
Ø Kundenanzahl		213	700	600	160	60
Wege/Tag	[abs.]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Verbundeffekt	[-]	0,20	0,25	0,30	0,30	0,50
MIV-Anteil	[%]	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Pkw-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Pkw-Fahrten/Tag		233	716	573	153	41
Lieferverkehr (Schwerverkehr)		LIDL (Erw.)	ROSSMANN	ELEKTO-FM	NKD	Bäckerei
(zus.) Lieferungen/Tag	[abs.]	0	1	1	1	1
SV-Fahrten/Tag	[abs.]	0	2	2	2	2
SV-Fahrten/Tag		0	2	2	2	2

65

1.716

8

Kfz-Tagesverkehrsaufkommen durch die neuen Einzelhandelseinrichtungen

1.789

Tabelle 1: Ermittlung des zusätzlichen Tagesverkehrsaufkommens durch die geplanten Nutzungen für den Planfall

Hinweise zu den einzelnen Kenngrößen:

- Die Nutzungsdichten je Verkaufsfläche wurden mit Spannbreiten aus der Fachliteratur unter Berücksichtigung der geplanten Märkte und des zu erwartenden Kundenaufkommens abgeschätzt bzw. festgelegt.

- Die Erweiterung der Verkaufsfläche des LIDL-Marktes führt nicht dazu, dass die Kunden/Werktag proportional zum Flächenzuwachs zunehmen werden. Gleiches gilt für die Beschäftigtenanzahl. Daher wurde die Nutzungsdichte für den Beschäftigten mit dem Faktor 0,5 und für die Kunden mit 0,3 multipliziert. Daraus resultiert, dass durch die Erweiterung drei zusätzliche Beschäftigte pro Werktag im dem LIDL arbeiten werden und die Kundenanzahl um etwas mehr als 200 Kunden ansteigen wird.
- Der Pkw-Besetzungsgrad wurde für alle Nutzungen im Beschäftigtenverkehr mit 1,05 Personen/Pkw und im Kundenverkehr mit 1,10 Personen/Pkw angesetzt.
- Für die Beschäftigten wurde eine mittlere Wegehäufigkeit von 2,25 Wegen pro Werktag und für die Kunden von 2,0 Wegen pro Werktag unterstellt.
- Der durchschnittliche Anwesenheitsgrad zur Berücksichtigung von z. B. Abwesenheiten, Urlauben, Krankheiten, Fortbildungen oder auch Außendiensttätigkeiten wurde für alle Beschäftigten einheitlich mit 85% angesetzt.
- Zur Abschätzung des Lieferverkehrs mit Schwerverkehrsfahrzeugen wurde (nach Rücksprache mit LIDL) festgelegt, dass durch die Erweiterung keine zusätzlichen Schwerverkehrsfahrzeuge eingesetzt werden müssen. Für die neuen Nutzungen wurde im Durchschnitt jeweils eine Anlieferung mit einem Lkw > 3,5 t oder Sattelzug (also 2 SV-Fahrten/Tag) angesetzt.
- Aufgrund des zum Teil ähnlichen Warenangebots der geplanten und bereits ansässigen Non-Food-Discounter (TEDi, Takko, Jawoll) wird für den NKD-Markt ein Konkurrenzfaktor von 0,8 angesetzt. Gleiches gilt für die Bäckerei aufgrund des Backwarensortiments in dem LIDL.
- Neben dem Konkurrenzeffekt wird für alle neuen Märkte zudem ein jeweils individuell abgeschätzter Verbundeffekt angesetzt (vgl. Tabelle 1). Der Verbundeffekt berücksichtigt das Aufsuchen mehrerer Nutzungen nacheinander durch dieselbe Person an einem Standort (Wegekopplung).

Hinweis: Ein weiterer im Rahmen der Standortentwicklung ansetzbarer (Mitnahme-)Effekt wurde im Rahmen des Gutachtens „auf der sicheren Seite“ vernachlässigt. Der Mitnahmeeffekt beschreibt das Aufsuchen von Nutzungen und Erledigen von Aktivitäten an Standorten unterwegs, d. h. im Idealfall gleichsam „auf dem Weg“ zu einem anderen Ziel (z.B. zu/von der Arbeit, oder zu/von anderen Erledigungen) ohne dass zusätzliche Wege entstehen.

Mit den angesetzten Flächendaten und Kenngrößen ergibt sich ein zusätzliches Gesamtverkehrsaufkommen von rund bzw. aufgerundet 1.800 Kfz-/Fahrten pro Tag, welches ausschließlich aus den geplanten Einzelhandelsmärkten zu erwarten ist. Wie Tabelle 1 entnommen werden kann, macht der Anteil des neuen Kunden- und Besucherverkehrsaufkommens dabei ca. 95 % des zu erwartenden Gesamtverkehrsaufkommens aus.

Neben der zusätzlichen Verkehrsnachfrage durch die geplanten Discountmärkte sowie die Bäckerei sind durch das Fitnessstudio und die rund 270 m² große zentrale Büro- und Verwaltungsfläche weitere zusätzliche Ziel- und Quellverkehre zu erwarten.

Analog zur Berechnung des Verkehrsaufkommens für die Einzelhandelsmärkte wurde mit den Kenngrößen aus der Fachliteratur und dem bereits erläuterten MIV-Anteil für Beschäftigte und Besucher aus der Städteregion Aachen das Tagesverkehrsaufkommen für die Nutzungen Fitnessstudio und ZBV berechnet.

Hinweis: Auch wenn der MIV-Anteil für den Reisezweck „Freizeit“ nach den Ergebnissen aus der Mobilitätsuntersuchung mit 64 % deutlich geringer ist als für den Zweck „Einkaufen“ (vgl. Bild 22) wurde für das Fitnessstudio ein MIV-Anteil von 75 % für die Kunden und Besucher gewählt. Gleiches gilt für potenzielle Kunden und Besucher des ZBV.

Tabelle 2 zeigt die Flächendaten, Kenngrößen und Ergebnisse der Verkehrsaufkommensberechnung für das Fitnessstudio und ZBV.

		Gepl. Fitnessstudio und ZBV	
Beschäftigte / Mitarbeiter		Fitnessstudio	ZBV (z.B. Büro)
Nutzfläche	[m ²]	1.400	270
Dichte	[Besch./100m ²]	1	3
Anwesenheitsgrad	[%]	0,85	0,85
Ø anw. Beschäftigtenanzahl		12	8
Wege/Tag	[abs.]	2,25	2,25
MIV-Anteil	[%]	0,8	0,8
Pkw-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1	1
Pkw-Fahrten/Tag		22	16
			38
Kunden		Fitnessstudio	ZBV (z.B. Physio)
Nutzfläche	[m ²]	1.400	270
Dichte	[Kunden/m ²]	0,25	0,3
Ø Kundenanzahl		350	80
Wege/Tag	[abs.]	2,0	2,0
Verbundeffekt	[-]	0,10	0,20
MIV-Anteil	[%]	0,75	0,75
Pkw-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,25	1,05
Pkw-Fahrten/Tag		378	90
			468

Tagesverkehrsaufkommen durch das Fitnessstudio + ZBV **506**

Tabelle 2: Ermittlung des zusätzlichen Tagesverkehrsaufkommens durch das geplante Fitnessstudio und ZBV

Insgesamt ergibt sich für das Bauvorhaben ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von rund 2.300 zusätzlichen Kfz-Fahrten/Tag. Fast 1.800 Kfz-Fahrten/Tag für die Einzelhandelsmärkte und etwas mehr als 500 Kfz-Fahrten/Tag für das Fitnessstudio und die zentralen Büro- und Verwaltungseinrichtungen.

4.3 Berücksichtigung von allgemeinen Entwicklungen

Zur Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation auf den Straßen, die an ein Plangebiet angrenzen, müssen auf übergeordneten Hauptverkehrsachsen auch die allgemeinen zukünftig zu erwartenden Verkehrsentwicklungen berücksichtigt werden. Bei dem geplanten Fachmarktzentrum trifft dies auf die Trierer Straße zu, die als Bundesstraße (B258) eine wichtige Verbindungsfunktion für den Kfz-Verkehr zwischen den Gemeinden der Städteregion Aachen sowie zu/von der Stadt Aachen übernimmt.

Eine Analyse der Verkehrsdaten der letzten veröffentlichten Straßenverkehrsanzählung von 2015 mit den erhobenen bzw. berechneten Verkehrsdaten als Grundlage für die Umweltgutachten zeigt, dass die Kfz-Belastung auf der B 258 auf dem zu betrachtenden Streckenabschnitt in den letzten Jahren abgenommen hat.

In Bild 23 sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) über alle Tage des Jahres für die B 258 dargestellt, welche im Rahmen der SVZ 2015 sowie auf Grundlage der ganztägigen Verkehrszählung an dem Kreisverkehr B 258 / L246 / K16 erhoben und berechnet worden sind.

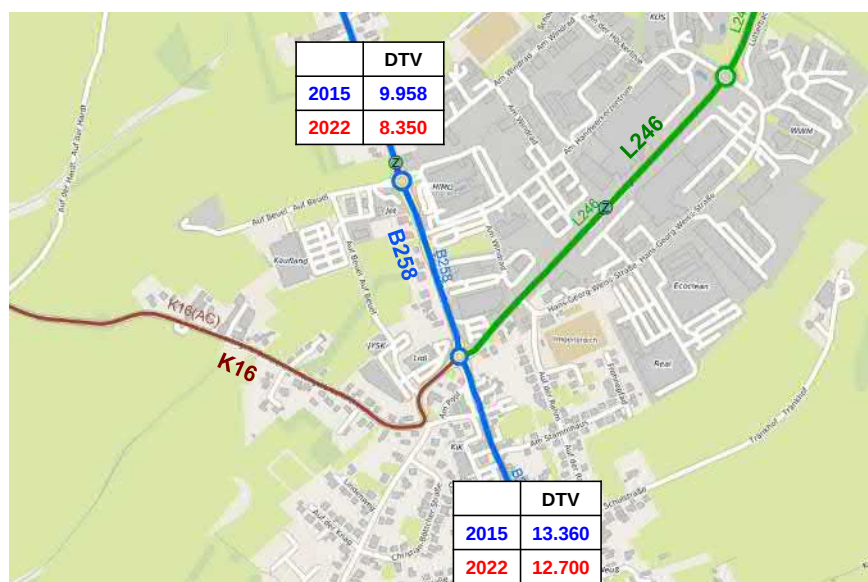


Bild 23: DTV-Werte für 2015 und 2022 auf der B258 (Quelle: nwsib-online)

Aufgrund der Analyse werden zur Bewertung des Planfalls „mit Fachmarktzentrum“ keine zusätzlichen Kfz-Belastungen auf der B 258 durch allgemeine Entwicklungen angesetzt.

Hinweis: Zur Bewertung des Planfalls auf der „sicheren Seite“ werden jedoch keine grundsätzlich denkbaren bzw. ableitbaren Reduzierungen für den Kfz-Verkehr angesetzt.

5 Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation

Zur Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen, welche durch den zusätzlichen Ziel- und Quellverkehr zu/von dem Fachmarktzentrum in Zukunft auf den angrenzenden öffentlichen Straßenverkehr zu erwarten sind, müssen im Wesentlichen zwei Arbeitsschritte durchgeführt werden, bevor eine Berechnung der Qualitäten der Verkehrsabläufe erfolgen kann.

Zum einen muss das Tagesverkehrsaufkommen mit nutzungsspezifischen Ganglinien für den Ziel- und Quellverkehr über den Tagesverlauf verteilt werden, um auf dieser Basis die jeweiligen Verkehrsanteile im Ziel- und Quellverkehr für die Spitzenstunden ermitteln zu können. Zum anderen müssen diese Spitzenstundenverkehre getrennt für den Leicht- und Schwerverkehr mit einem plausiblen Verteilungsansatz unter Berücksichtigung der geplanten Erschließung sowie der Lage des Plangebiets auf das angrenzende Straßennetz umgelegt werden.

5.1 Verkehrsverteilung im Tagesverlauf

Wie bereits erläutert, resultiert ein großer Teil des zusätzlichen Verkehrsaufkommens aus dem Kunden- und Besucherverkehr, der insbesondere durch die neuen Discountmärkte, den Drogeriemarkt sowie den Elektrofachmarkt zu erwarten ist. Betrachtet man die voraussichtliche prozentuale Verteilung der Ziel- und Quellverkehre über den Tagesverlauf so ergeben sich für die Spitzenstunden zwischen 11-12 Uhr und 16-17 Uhr die in Bild 24 dargestellten Verkehrsanteile für den Kunden- und Besucherverkehr.

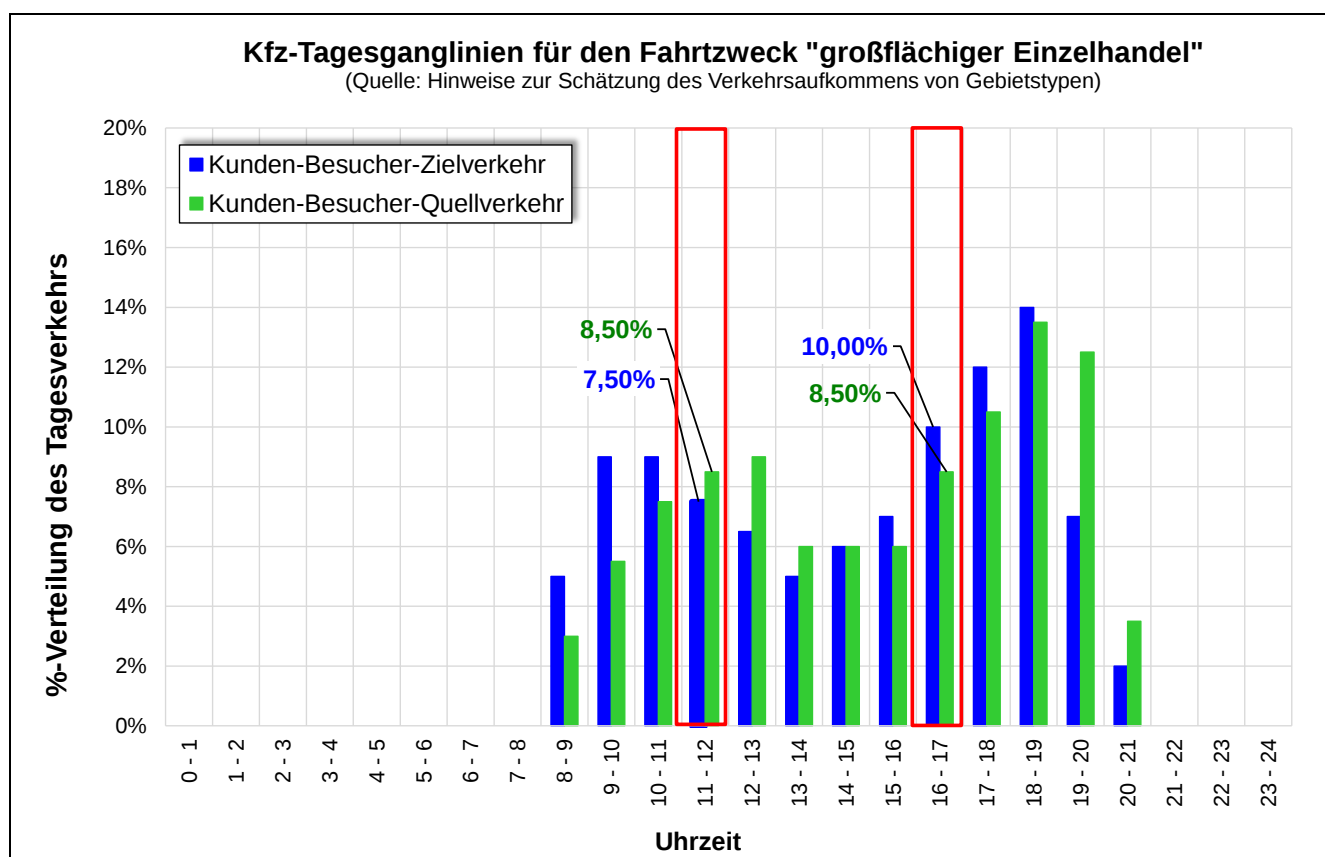


Bild 24: Prozentuale Verteilung des Ziel- und Quellverkehrs für den Fahrtzweck „großflächiger Einzelhandel“ auf Basis der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der FGSV

Da in den beiden Spitzenstunden von 11-12 Uhr und 16-17 Uhr im Regelfall weder Warenanlieferungen noch An- und Abfahrten von den Beschäftigten der Einzelhandelseinrichtungen zu erwarten sind, brauchen diese bei der Umlegung der Ziel- und Quellverkehre auf das angrenzende Straßennetz in den Spitzenstunden nicht berücksichtigt werden.

Eine vergleichbare Ganglinienbetrachtung wurde für die Nutzungen „Freizeit“ und „Berufsverkehr“ zur Berücksichtigung der Ziel- und Quellverkehre zu/von dem Fitnessstudio und ZBV mit insgesamt 1.670 m² Nutzfläche durchgeführt. Die entsprechenden Verkehrsanteile für die Spitzenstunden von 11-12 Uhr und 16-17 Uhr können Tabelle 3 auf der nächsten Seite entnommen werden. Diesbezüglich wurden folgende Annahmen getroffen.

Fitnessstudio

Im Raum Aachen gibt es unterschiedliche Unternehmensketten bzw. Betreiber von Fitnessstudios. Die bekanntesten sind die Studios von Selection und WOF (World of Fitness). Im Reha-Bereich gibt es weitere Angebote von z. B. MedAix. Diese haben auch Standorte in Roetgen und Simmerath.

Auch wenn aktuell noch kein Betreiber des vorgesehenen Fitnessstudios für das Fachmarktzentrum feststeht, können für die Nutzung folgende Annahmen getroffen werden:

- In den Spitzenstunden 11-12 Uhr und 16-17 Uhr sind durch ein Fitnessstudio keine zusätzlichen Kfz im Ziel- und Quellverkehr durch Mitarbeiter zu erwarten. Gleiches gilt für den Wirtschafts- bzw. Lieferverkehre.
- Die Hauptnachfragezeit für „normale“ Fitnessstudios beginnt im Regelfall nach 18 Uhr, wenn die meisten Menschen nicht mehr arbeiten müssen. Auch was die Besucher und Nutzer betrifft ist daher zwischen 11-12 Uhr und 16-17 Uhr nur mit einer begrenzten Anwesenheit zu rechnen, die für beide Stunden mit 10 % im Ziel- und Quellverkehr auf der sicheren Seite liegt.

(Hinweis zum Vergleich: In der Spitzenstunde abends sind max. 25 % aller Tageskunden bzw. daraus resultierender Kfz-Verkehre zu erwarten.)

- Die mögliche Nutzung des Fitnessstudios nach 22 Uhr wird nach den Angaben des Projekt-/Immobilienentwicklers durch eindeutige Vorgaben im Mietvertrag ausgeschlossen. Eine potenzielle Nachfrage nach 22 Uhr ist zudem in der geplanten Lage nicht zu erwarten.

ZBV

In dem Planungskonzept ist eine Nutzfläche von 270 m² für zentrale Verwaltungseinrichtungen, Büroflächen oder ggf. auch für Praxisräume (z. B. Physiotherapie) vorgesehen. Auch für diese Nutzungen sind in den Spitzenstunden keine bzw. nur sehr wenige (max. 5 %) Kfz-Verkehre durch Mitarbeiter, Beschäftigte oder Anlieferungen zu erwarten.

Im Falle einer Verwaltungseinrichtung oder öffentlichen Praxis ist am ehesten mit potenziellen Besucherverkehren in den Spitzenstunden zwischen 11-12 und 16-17 Uhr zu rechnen. Aber auch diese machen bei voraussichtlichen Öffnungszeiten von ca. 8:00 bis 18:00 Uhr in den beiden Spitzenstunden maximal 10-15 % des Tagesverkehrsaufkommen aus. Auf der sicheren Seite werden diesbzgl. 15 % des Tagesverkehrsaufkommens für den Ziel- und Quellverkehr angesetzt.

Tabelle 3 zeigt eine Übersicht der Ziel- und Quellverkehrsanteile am Gesamtverkehrsaufkommen in den verkehrlichen Spitzenstunden für alle Nutzungen (Block A)⁹, die jeweils hälftige Aufteilung des ermittelten Tagesverkehrsaufkommen auf den Ziel- und Quellverkehr (Block B)¹⁰ sowie die abschließende Berechnung der absoluten Spitzenstundenbelastungen (Kfz/Std) für die unterschiedlichen Nutzungen im Ziel- und Quellverkehr.

	A Anteile des Ziel-/Quellverkehrs (Z/Q) in den Spitzenstunden [%]											
	11:00 bis 12:00 Uhr						16:00 bis 17:00 Uhr					
	Einzelhandel		Fitnessstudio		ZBV		Einzelhandel		Fitnessstudio		ZBV	
	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q
Beschäft. / Mitarbeiter	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%	5,0%
Kunden / Besucher	7,5%	8,5%	10,0%	10,0%	15,0%	15,0%	10,0%	8,5%	10,0%	10,0%	15,0%	15,0%
Lieferverkehr	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

	B Absolutes Tagesgesamtsverkehrsaufkommen [Kfz-Fahrten/Tag]											
	EZH		F.studio		ZBV		EZH		F.studio		ZBV	
	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q
Beschäft. / Mitarbeiter	33	33	11	11	8	8	33	33	11	11	8	8
Kunden / Besucher	858	858	189	189	45	45	858	858	189	189	45	45
Lieferverkehr	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0

	C Spitzenstundenbelastungen im Ziel-/Quellverkehr [Kfz-Fahrten/Std]											
	11:00 bis 12:00 Uhr						16:00 bis 17:00 Uhr					
	Einzelhandel		Fitnessstudio		ZBV		Einzelhandel		Fitnessstudio		ZBV	
	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q	Z	Q
Beschäft. / Mitarbeiter	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Kunden / Besucher	65	73	19	19	7	7	86	73	19	19	7	7
Lieferverkehr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	65	73	19	19	8	8	86	73	19	19	8	8

Tabelle 3: Berechnung der zusätzlichen Spitzenstundenbelastungen für alle Nutzungen im Ziel- und Quellverkehr

⁹ Für die Nutzungen Fitnessstudio und ZBV wurden „auf der sicheren Seite“ häufig die Ziel- und Quellverkehrsanteil in den Stunden gleich groß angesetzt. Nur für die Kunden-/Besucherverkehr sind aufgrund der nutzungsspezifischen Ganglinien aus der Fachliteratur unterschiedliche Anteile (%) verwendet worden. Wirtschaftsverkehr z.B. durch Warenanlieferungen oder Müllentsorgung sind in den Spitzenstunden nicht zu erwarten.

¹⁰ Zur Berechnung der Spitzenstundenbelastungen (in den Spalten) wurde das Tagesverkehrsaufkommen in Block B für beide Spitzenstunden dargestellt.

In Tabelle 4 werden die Summen der Kfz-Fahrten für die beiden Spitzenstunden dargestellt, welche in dem nachfolgenden Kapitel auf das angrenzende Straßennetz umgelegt werden.

	Zusätzliche Spitzenstundenbelastungen			
	11:00 bis 12:00 Uhr		16:00 bis 17:00 Uhr	
Zielverkehr Gesamt	92	Kfz-Fahrten	113	Kfz-Fahrten
Quellverkehr Gesamt	100	Kfz-Fahrten	100	Kfz-Fahrten

Tabelle 4: Zusätzliche Spitzenstundenbelastungen im Ziel- und Quellverkehr für das gesamte Fachmarktzentrum

5.2 Verkehrsumlegung der Spitzenstundenbelastungen

Als Grundlage für die Umlegung der zusätzlichen Ziel- und Quellverkehre auf das angrenzende Straßennetz wird vorab auf die Ergebnisse einer *verkehrsplanerischen Ersteinschätzung zur Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen durch eine zusätzliche Erschließung des LIDL-Marktes an der Trierer Straße (B 258)* eingegangen, die BSV im Auftrag für LIDL 2020 erstellt hat.

Nach den Ergebnissen dieser Erstbewertung muss bei einer zusätzlichen Erschließung des LIDL an der B 258 mit folgenden negativen Auswirkungen gerechnet werden. Gleiches ist auch für ein Fachmarktzentrum und den daraus resultierenden Ziel- und Quellverkehren zu unterstellen.

- Kunden aus Fahrtrichtung Süden/Osten wollen auch die neue Zufahrt nutzen und können als „wartende Linksabbieger“ den Verkehrsablauf in der Kreisverkehrsausfahrt auf der B258 Richtung Norden stören. Dies kann auch den Busverkehr und die Haltestelle in der Kreisverkehrsausfahrt betreffen.
- Die neuen von der B 258 abbiegenden und auf die B 258 einbiegenden Kfz-Ströme müssen im Seitenraum auf den Radverkehr achten. Daher müssen ausreichende Sichtbeziehungen gewährleistet werden.
- Schräg gegenüber von der geplanten neuen Erschließung des LIDL bzw. Fachmarktzentrums befindet sich die Zu-/Ausfahrt zu/von dem Baumarkt auf der anderen Straßenseite. Ein Queren der Kunden von Parkplatz zu Parkplatz wäre schräg über die B 258 grundsätzlich möglich, was zu erheblichen Verkehrskonflikten und Gefahren führen könnte.

Aufgrund der prognostizierbaren, schwierigen Verkehrssituation auf der B 258 mit deutlichem Konfliktpotenzial wurde im Rahmen der Erstbewertung empfohlen im Bereich der beiden Parkplatzzufahrten eine bauliche Trennung einzurichten. Diese soll gewährleisten, dass kritische Linksabbiegevorgänge oder Querungsmanöver ausgeschlossen werden. Die Erschließung der beiden Parkplätze könnte demnach nur nach dem Grundsatz „rechts rein, rechts raus“ erfolgen. Aufgrund der beiden Kreisverkehre im Süden und Norden und der dort möglichen (Weiter-)Fahrt in alle Richtungen wäre auch bei dieser Variante sichergestellt, dass alle Kunden ihre Ziele ohne große Umwege erreichen.

Bild 25 zeigt eine schematische Erschließungsskizze für die potenziellen Zielverkehre in rot und Quellverkehre in blau mit einer baulichen Trennung auf der Trierer Straße zwischen dem geplanten Fachmarktzentrum und dem Baumarkt.

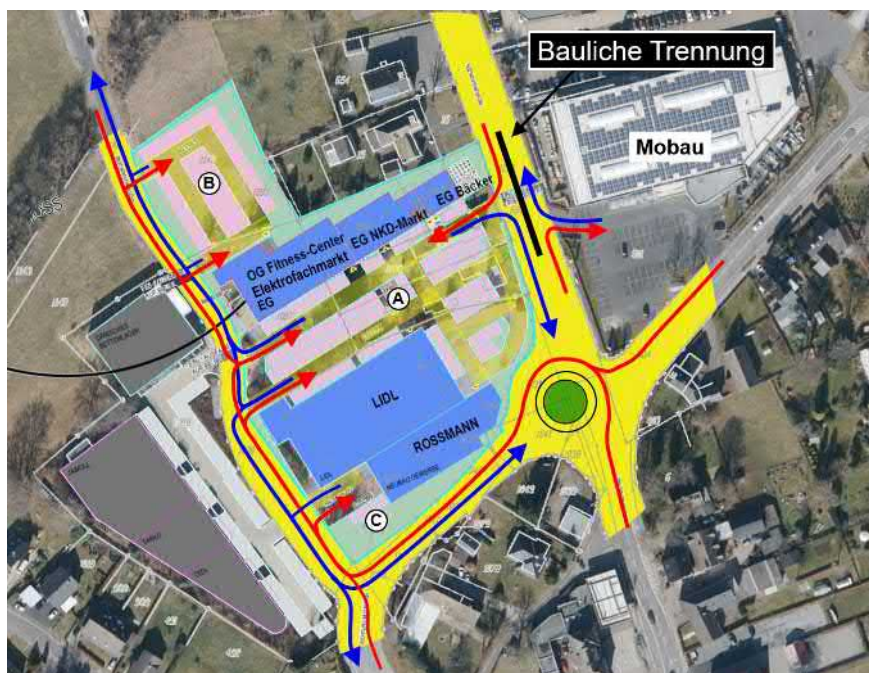


Bild 25: Erschließungsskizze des Fachmarktzentrums für die Ziel- und Quellverkehre (Z = rot / Q = blau) mit einer baulichen Trennung auf der B 258

Aufgrund der Erstbewertung einer zusätzlichen verkehrlichen Anbindung an die Trierer Straße wurde die in Bild 25 skizzierte Erschließungsvariante mit baulicher Trennung auf der B 258 sowie die daraus resultierenden Umlegungsanteile auf die unterschiedlichen Fahrtrichtungen (Bild 26) für die verkehrstechnische Bewertung des Gutachtens zu Grunde gelegt.

Die angesetzten Ziel- und Quellverkehrsanteile basieren auf einer Abschätzung unter Berücksichtigung des Nahversorgungsangebotes und den Entfernungen in den bzw. zu den Nachbargemeinden im Süden der Städteregion Aachen (siehe auch Kapitel 2).



Bild 26: Richtungsbezogene Ziel- und Quellverkehrsanteile

Zur Umlegung der in Tabelle 4 zusammengefassten Ziel- und Quellverkehre durch das neue Fachmarktzentrum werden für die beiden Spitzenstunden Annahmen getroffen, die anhand der in Bild 27 dargestellten Umlegungsskizzen erläutert werden.

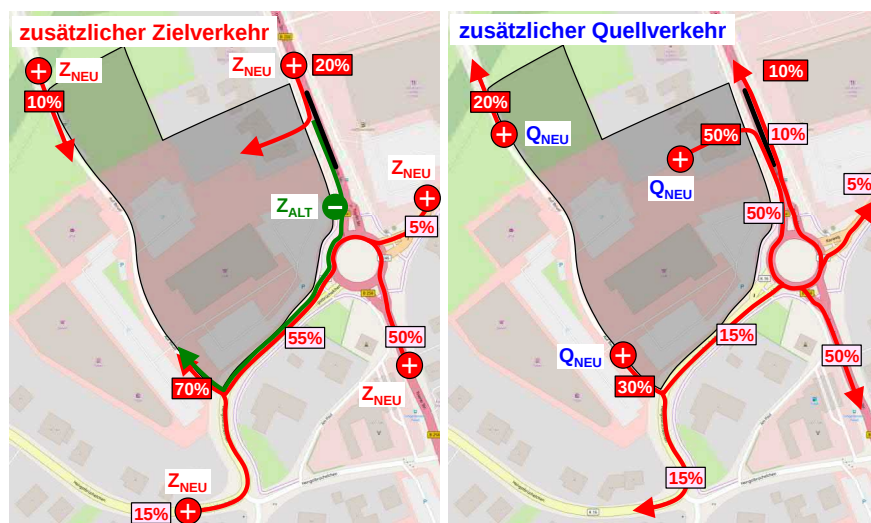


Bild 27: Umlegungsskizzen für den zusätzlichen Ziel- und Quellverkehr zu/von dem Fachmarktzentrum

Die wesentlichen Punkte lassen sich wie folgt zusammenfassen.

- Die Zielverkehrsanteile über die Trierer Straße (B 258), den Karweg (L 246), Hengstbrüchelchen (K 16) und Auf Beuel entsprechen der Aufteilung aus Bild 26.
- Die neue Erschließung über die Trierer Straße (B 258) führt im Zielverkehr zu einer Entlastung der Kreisverkehrszufahrt Nord. Gleichzeitig müssen die Quellverkehre, die über die B 258 nach Norden wollen aufgrund der baulichen Trennung einmal komplett durch den Kreisverkehr fahren (360°) was wiederum die Belastung in der nördlichen Kreisverkehrszufahrt erhöht.
- Aufgrund dieses Effekts ist auch davon auszugehen, dass die Quellverkehre in Fahrtrichtung Norden in Zukunft vermehrt die rückwärtige Erschließungsstraße Auf Beuel nutzen werden.
- Die größte Entlastung an dem Kreisverkehr durch das neue Erschließungs- und Stellplatzkonzept bzw. aufgrund der zusätzlichen Anbindung an die B 258 ist in der westlichen Kreisverkehrszufahrt zu erwarten. Es kann davon ausgegangen werden, dass etwa die Hälfte aller Kunden das Fachmarktzentrum über die neue Ausfahrt verlassen, insbesondere die Kunden, die aus Monschau kommen bzw. dort wieder hinfahren wollen.
- Bei einer Umsetzung des neuen Erschließungs- und Stellplatzkonzepts wird der Kreisverkehr sowie die vorfahrtgeregelte Einmündung Hengstbrüchelchen / Auf Beuel „nur“ von etwas mehr als der Hälfte aller Zielverkehre (55 %) zusätzlich belastet. Bei einer baulichen Trennung auf der B 258 wären es für den Quellverkehr mit 65 % geringfügig mehr.
- Eine bauliche Trennung auf der B 258 wird sich auch auf die Ziel- und Quellverkehre zu/von dem MOBAU auswirken. Die Effekte diesbzgl. werden anhand der nachfolgenden Umlegungsskizzen (Bild 28) erläutert.

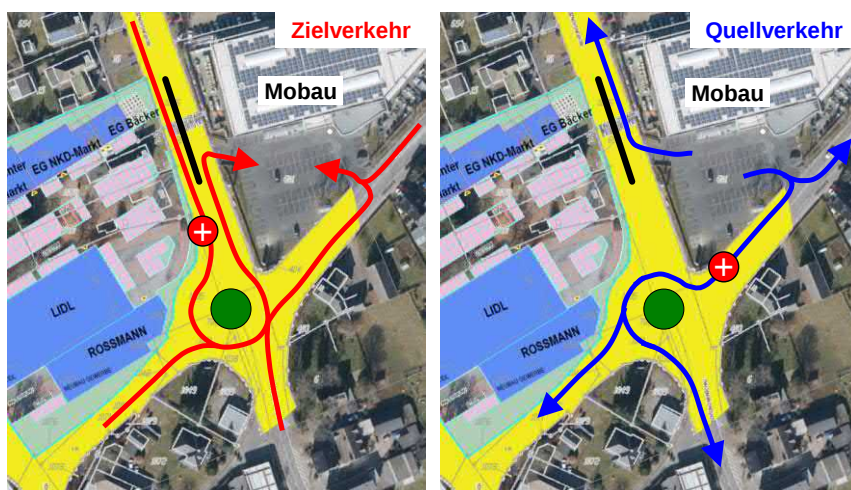


Bild 28: Umlegungsskizzen für den Ziel- und Quellverkehr zu/von dem MOBAU unter Berücksichtigung einer baulichen Trennung auf der B 258

Da der Parkplatz des MOBAU sowohl im Westen an die B 258 als auch im Süden an den Karweg angebunden ist, sind bei einer baulichen Trennung auf der Trierer Straße im Wesentlichen zwei Effekte zu erwarten.

- Zunahme der Kfz-Belastung der Kreisverkehrszufahrt Nord durch die Zielverkehre aus dem Norden, die bei einer baulichen Trennung nicht mehr wie im Bestand direkt von der B 258 links auf den Parkplatz abbiegen können.
- Zunahme der Kfz-Belastung der Kreisverkehrszufahrt Ost durch die Quellverkehre in Richtung Monschau und Mützenich, die bei einer baulichen Trennung auf der B 258 den Parkplatz in Zukunft (fast) alle über den Karweg verlassen werden.

Hinweis: Da die Nachbargemeinde Simmerath im Nord-Osten mit MOBAU Thelen über einen großen Baumarkt verfügt, kann davon ausgegangen werden, dass sich insbesondere die Ziel- und Quellverkehre aus/in Fahrtrichtung Norden und Osten in Grenzen halten werden. Dennoch wurde im Rahmen der Planfallbetrachtung „auf der sicheren Seite“ eine pauschale Erhöhung der Kfz-Belastungen in den beiden Kreisverkehrszufahrten für die beiden Spitzenstunden durch die beschriebenen Effekte angesetzt.

5.3 Verkehrsbelastungen und -qualitäten

5.3.1 Zusätzliche Kfz-Belastungen

Wie in Kapitel 5.1 erläutert und in Tabelle 2 dargestellt ergeben sich durch die geplanten Märkte in dem Fachmarktzentrum pro Tag nur wenige zusätzliche Schwerverkehre und in den Spitzenstunden 11-12 Uhr und 16-17 Uhr im Regelfall gar keine. Aus diesem Grund sind zur Bewertung der Verkehrsqualitäten an dem Kreisverkehr im Planfall mit Fachmarktzentrum nur zusätzliche Pkw-Verkehre angesetzt worden.

Zudem wird auf einen weiteren Aspekt hingewiesen:

Die geplante neue Erschließung des Fachmarktzentrums von der Trierer Straße führt in der nördlichen Kreisverkehrszufahrt auch zu Entlastungen. Weitere Entlastungseffekte sind bei Verlagerungen der Ziel- und Quellverkehre zu/von dem benachbarten MOBAU aufgrund einer baulichen Trennung auf der B 258 zu erwarten. Insgesamt halten sich die Verkehrsreduzierungen in den Kreisverkehrszufahrten jedoch in Grenzen und werden bei der Bewertung des Planfalls bewusst „auf der sicheren Seite“ vernachlässigt bzw. nicht berücksichtigt.

Im Folgenden werden die zusätzlichen Pkw-Verkehre für die einzelnen Kreisverkehrsströme für die beiden Spitzenstunden dargestellt. Zur Berücksichtigung der Verlagerungseffekte der Ziel- und Quellverkehre zu/von dem MOBAU wurden pauschale Mehrbelastungen in der Knotenpunktzufahrt Nord und Ost angesetzt.

Bild 29 zeigt die Spitzenstundenbelastung an dem Kreisverkehr im Leichtverkehr mit den zusätzlichen Pkw-Fahrten (Pkw-F) im Ziel- und Quellverkehr in der Spitzenstunde von 11-12 Uhr. Bild 30 auf der nächsten Seite stellt die Belastungen für die Spitzenstunde von 16-17 Uhr dar.

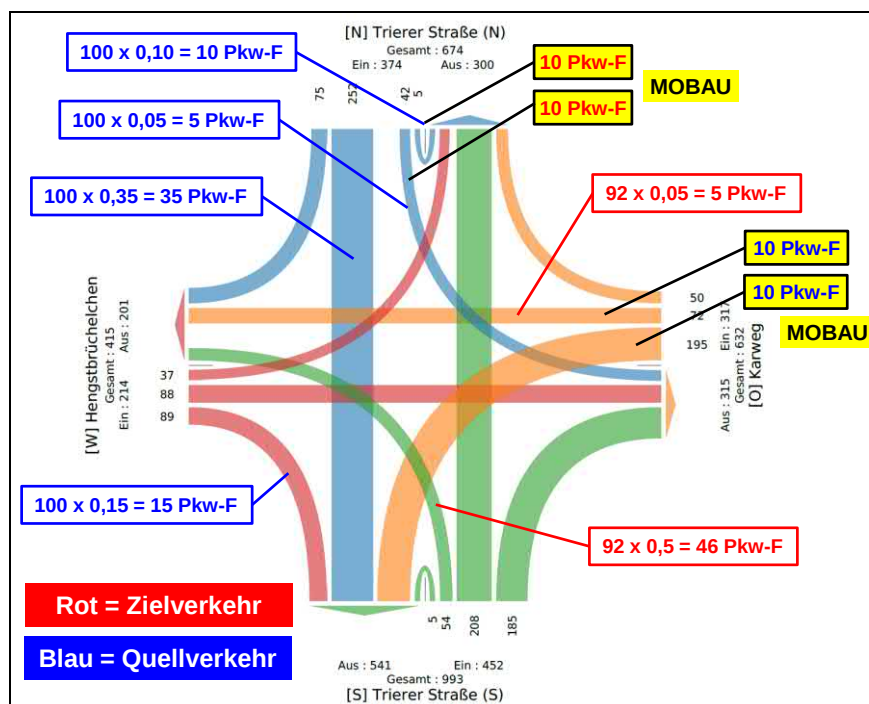


Bild 29: Pkw-Belastungen für den Kreisverkehr im Bestand mit den zusätzlichen Ziel- und Quellverkehren für den Planfall in der Spitzenstunde 11-12 Uhr

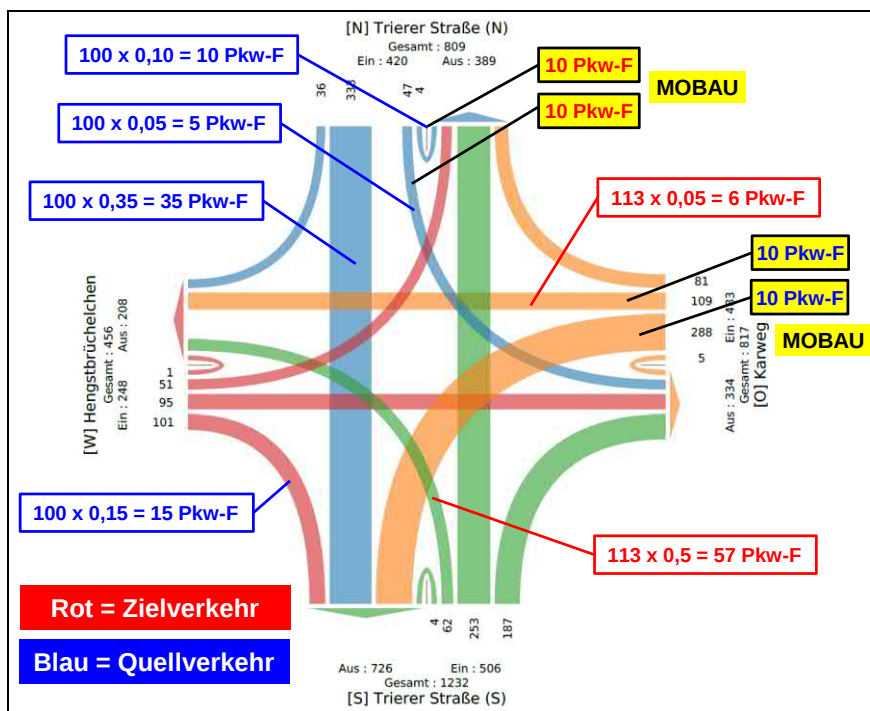


Bild 30: Pkw-Belastungen für den Kreisverkehr im Bestand mit den zusätzlichen Ziel- und Quellverkehren für den Planfall in der Spitzenstunde 16-17 Uhr

5.3.2 Verkehrsqualitäten in den Spitzenstunden

Kreisverkehr (1) Trierer Straße (B258) / Karweg (L246) / K16

Analog zur Ermittlung der Verkehrsqualitäten am Kreisverkehr 1 in den beiden Spitzenstunden im Bestand (vgl. Kapitel 3.4) wurden auch die Qualitätsstufen für den Planfall mit Fachmarktzentrum berechnet (Bild 31). Hierbei wurden die zusätzlichen Belastungen im Pkw-Verkehr berücksichtigt.

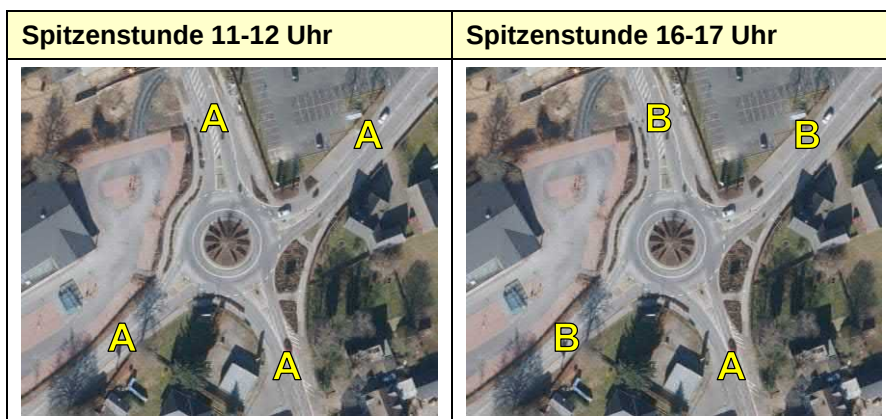


Bild 31: Verkehrsqualitäten für den Kreisverkehr B 258 / L 246 / K 16 in den Spitzenstunden für den Planfall (Luftbild: TimOnline)

Wie dargestellt verschlechtert sich die Qualität des Verkehrsablaufs nur in der nachmittäglichen Spitzenstunde. Die Gesamtverkehrsqualität an dem Kreisverkehr ist dennoch gut (QSV B).

Einmündung (2a) Hengstbrüchelchen (K16) / Auf Beuel

Analog zur Bestandssituation wurde auch für den Planfall nach Fertigstellung des geplanten Fachmarktzentrums eine Einschätzung der zukünftig zu erwartenden Verkehrsqualität an der vorfahrtsregulierten Einmündung Hengstbrüchelchen / Auf Beuel für die maßgebende nachmittägliche Spitzenstunde vorgenommen. Dazu wurden die in Bild 27 umgelegten und in Bild 30 dargestellten absoluten zusätzlichen Ziel- und Quellverkehre an dem Kreisverkehr sowie auf der Straße Hengstbrüchelchen für den Streckenabschnitt zwischen dem Kreisverkehr und Auf Beuel betrachtet. Diese betragen für die nachmittägliche Spitzenstunde im Zielverkehr 63 Pkw-Fahrten und im Quellverkehr 15 Pkw-Fahrten.

Für die vorfahrtsregulierte Einmündung 2a Hengstbrüchelchen / Auf Beuel bedeutet dies, für die Spitzenstunden 16-17 Uhr folgende zusätzlichen Knotenstrombelastungen

- 63 Pkw als zusätzlich Rechtsabbieger in die Straße Auf Beuel aus Fahrtrichtung Kreisverkehr
⇒ Dies entspricht in etwa +1 Pkw/min
- 17 Pkw als zusätzlich Linksabbieger in die Straße Auf Beuel aus Fahrtrichtung Westen (Mützenich)
⇒ Dies entspricht in etwa +1 Pkw/3-4min
- 15 Pkw als zusätzliche Linkseinbieger von der Straße Auf Beuel in Fahrtrichtung Kreisverkehr
⇒ Dies entspricht +1 Pkw/4min
- 15 Pkw als zusätzliche Rechtseinbieger von der Straße Auf Beuel in Fahrtrichtung Westen (Mützenich)
⇒ Dies entspricht +1 Pkw/4min

Diese überschaubaren zusätzlichen Ziel- und Quellverkehre an der vorfahrtsregulierten Einmündung Hengstbrüchelchen / Auf Beuel resultieren im Wesentlichen aus der in Bild 27 dargestellten neuen Erschließung des Fachmarktzentrums mit der neuen Anbindung an die Trierer Straße (B 258).

Aufgrund dieser Prognose kann auch im Planfall davon ausgegangen werden, dass die Kfz-Verkehre an der Einmündung mit einer guten Verkehrsqualität (QSV B) bzw. einer mittleren Wartezeit von $\leq 20s$ abgewickelt werden können. Mindestens jedoch mit einer befriedigenden oder ausreichenden Verkehrsqualität (QSV C/D) bzw. mit einer mittleren Wartezeit von $\leq 30s$ bzw. $\leq 45s$.

5.4 Verkehrskenngrößen für Umweltgutachten (Planfall)

5.4.1 Angrenzende Straßen

Auf Basis der Kenngrößen für den Bestand (vgl. Kap. 3.5) sowie dem ermittelten zusätzlichen Verkehrsaufkommen für die Märkte und Einrichtungen des Fachmarktzentrums wurden auch die Verkehrskenngrößen zur Berechnung der Emissionswerte auf den angrenzenden Straßen für den Planfall berechnet. In diesem Zusammenhang wird auf folgende Ansätze und Bewertungsgrundlagen hingewiesen:

- Der vorhandene LIDL-Markt ist in der Woche von 7:00 bis 21:00 Uhr geöffnet. Mit Blick auf die gleichen Öffnungszeiten anderer LIDL-Märkte an Standorten mit einer deutlich höheren Nachfrage (z. B. in der Stadt Aachen) ist nicht davon auszugehen, dass sich daran bei einer Erweiterung des Marktes und neuen weiteren Märkten etwas ändert.
- Gleiches gilt für den Discountmarkt von NKD sowie einen Elektrofachmärkte wie z. B. Saturn oder Expert. Auch diese Märkte haben (insbesondere in einer solchen Lage) im Regelfall nicht länger als 20:00 Uhr geöffnet haben. Demnach ist auch aufgrund dieser Nutzungen im Planfall nicht mit Kfz-Verkehren vor 6:00 Uhr oder nach 22:00 Uhr zu rechnen.
- Bei dem geplanten Fitnessstudio wird eine Nutzung bzw. Öffnung nach 22 Uhr durch Vorgaben im Mietvertrag ausgeschlossen (siehe Kapitel 5.1). Mit Verweis auf vergleichbare Nutzungen aus dem Fitness-/Rehabereich an ähnlichen Standorten innerhalb der Städteregion Aachen ist ggf. sogar mit früheren Schließzeiten (z. B. 20:00 Uhr) zu rechnen.

Von dem Immobilienentwickler kann ausgeschlossen werden, dass durch das Fachmarktzentrum nachts zwischen 22-6 Uhr Kfz-Fahrten entstehen, welche durch besondere schallschutztechnische Maßnahmen zu berücksichtigen sind.

Auf Grundlage dieser Rahmenbedingungen und in Kapitel 4.2 ermittelten Ergebnisse ergeben sich tagsüber (6-22 Uhr) folgende zusätzlichen Ziel-, Quell- und Gesamtverkehre.

	Leichtverkehr		Schwerverkehr	
	6-22 Uhr	22-6Uhr	6-22 Uhr	22-6Uhr
Zielverkehr	1.144	0	4	0
Quellverkehr	1.144	0	4	0
Gesamt	2.288	0	8	0

Tabelle 5: Übersicht des zusätzlichen Gesamtverkehrsaufkommen für den Tagbereich getrennt nach Leicht- und Schwerverkehr

Zur Berechnung der Verkehrskenngrößen für die Umweltgutachten für den Planfall wurden die zukünftig zu erwartenden Leicht- und Schwerverkehre mit den gleichen richtungsbezogenen Ziel- und Quellverkehrsanteilen auf das Straßennetz umgelegt, die bereits für die Spitzenstundenverkehre angesetzt wurden (vgl. Bild 26).

Bild 32 zeigt die zusätzlichen (aufgerundeten) Pkw-Verkehrsbelastungen an den Querschnitten Q1 bis Q5 mit der neuen bzw. zusätzlichen Erschließung des Fachmarktzentrums von der B 258.

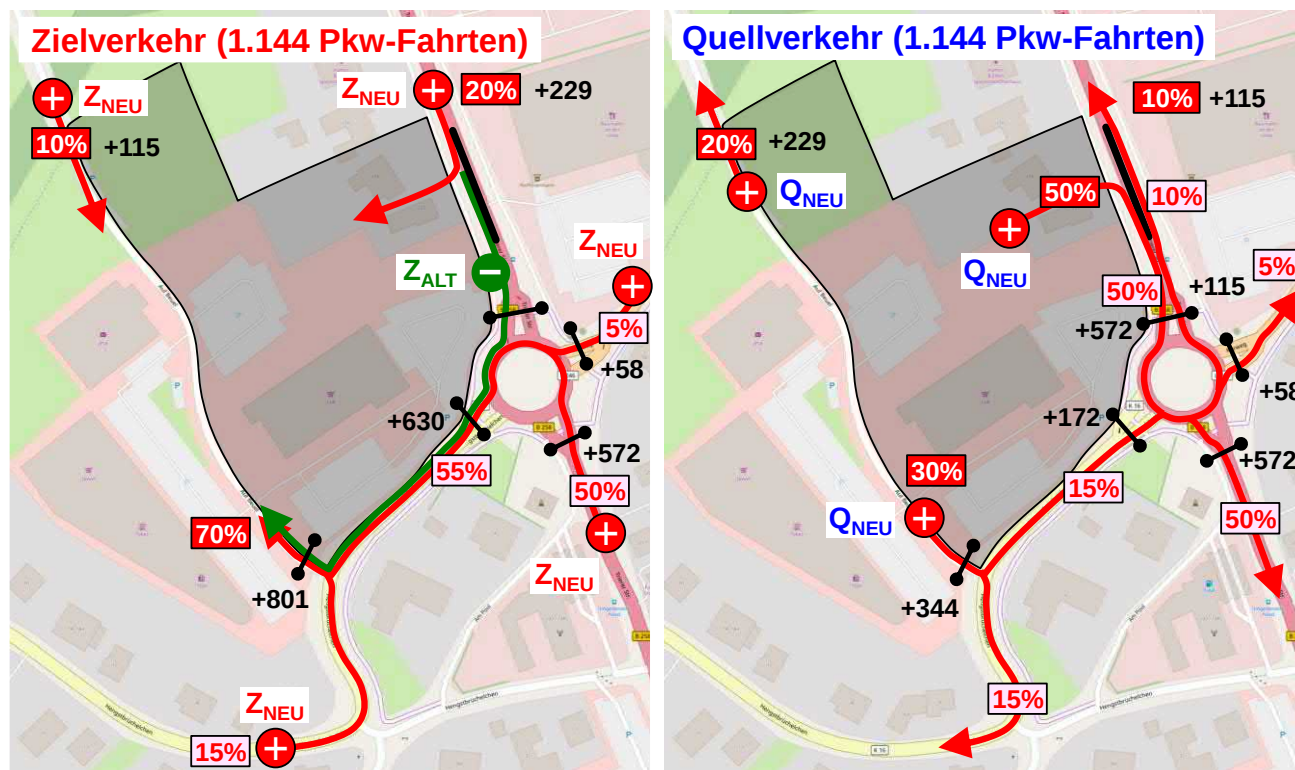
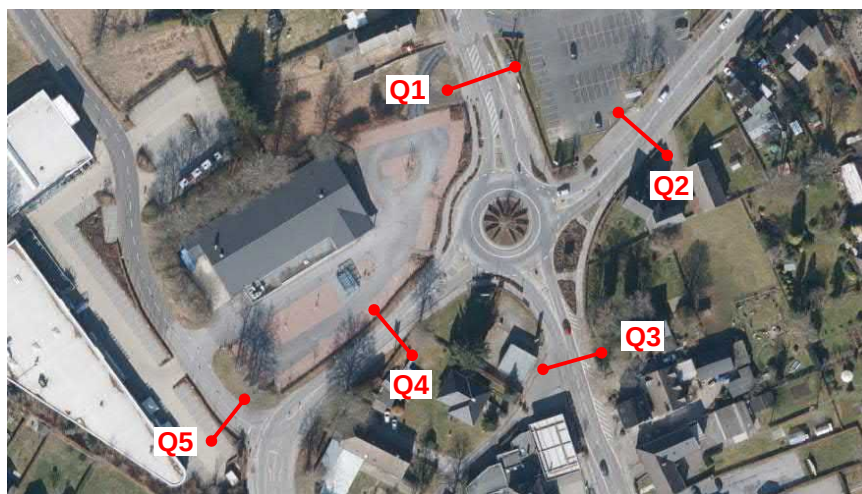


Bild 32: Ziel-, Quell- und gesamtquerschnittsbezogene zusätzliche Pkw-Verkehre zwischen 6-22 Uhr

Die wenigen Schwerverkehrsfahrten, welche im Wesentlichen aus den Warenanlieferungen und potenziellen Entsorgungsfahrten durch die neuen Märkte resultieren, wurden ebenfalls mit plausiblen Annahmen auf das Straßennetz umgelegt.

Mit Blick auf das übergeordnete Verkehrsnetz kann zudem davon ausgegangen werden, dass die meisten Schwerverkehre zur Warenanlieferung (z. B. ein Sattelzug) aus dem Norden über die B 258 zum Fachmarktzentrum fahren.

Bild 33 zeigt die Übersicht der Querschnitte sowie die Kenngrößen zur Berechnung der Verkehrsemissionen auf den zugehörigen Streckenabschnitten für den Planfall unter Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das Fachmarktzentrum.



Kenngrößen für Verkehrsemissionen im Planfall								
	DTV _{Kfz}	SV _{DTV}	tagsüber (6.00-22.00 Uhr)			nachts (22.00-6.00 Uhr)		
Quer-schnitt	Kfz/24h	[%]	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]
Q1	9.050	4,6	535	3,0	1,4	46	3,2	4,6
Q2	7.850	3,4	469	2,4	0,9	33	4,5	4,2
Q3	13.750	3,9	821	2,9	0,8	60	4,2	4,1
Q4	5.050	1,0	307	0,7	0,3	13	0,7	2,8
Q5	4.100	0,5	242	0,2	0,3	25	0,2	0,2

Bild 33: Verkehrskennwerte für Umweltgutachten für den Planfall

5.4.2 Verkehrsaufkommen Parkplatz

Analog zum Bestand wird abschließend das zukünftig zu erwartende (Tages-)Verkehrsaufkommen auf bzw. zu/von dem Parkplatz des Fachmarktzentrums berechnet, welches sich aus dem Bestandsaufkommen durch den LIDL und dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen durch die Planung ergibt. Nachts zwischen 22-6 Uhr treten durch die vorhandenen bzw. geplanten Nutzungen weder im Bestand noch im Planfall Kfz-Verkehre auf.

Mit Verweis auf Kapitel 3.5.2 und Tabelle 5 ergibt sich für das Fachmarktzentrum (FMZ) folgendes Verkehrsaufkommen:

	LV-Fahrten		SV-Fahrten	
	6-22 Uhr	22-6Uhr	6-22 Uhr	22-6Uhr
Bestand (LIDL)	2.066	0	6	0
Planung	2.288	0	8	0
Gesamtes FMZ	4.354	0	14	0

Tabelle 6: Gesamtes Tagesverkehrsaufkommen welches auf dem bzw. durch den Parkplatz des FMZ in Zukunft zu erwarten ist.

5.5 Erstbewertung der äußeren und inneren Erschließung

Im Rahmen des Verkehrsgutachtens wurde eine erste Bewertung der äußeren und inneren Erschließung des Fachmarktzentrums mit dem neuen Hauptparkplatz zwischen dem LIDL / ROSSMANN und dem Elektrofach- und NKD-Markt sowie dem neuen Parkplatz im Norden (u.a. für das Fitnessstudio) durchgeführt. Dabei wurden einige Aspekte identifiziert, die im weiteren Verlauf der Planung berücksichtigt, mit den Beteiligten abgestimmt und weiter geprüft werden müssen.

Bild 34 zeigt eine Planskizze mit fünf gekennzeichneten Bereichen der vorgesehenen Erschließung, die im Nachgang bewertet und erläutert werden.

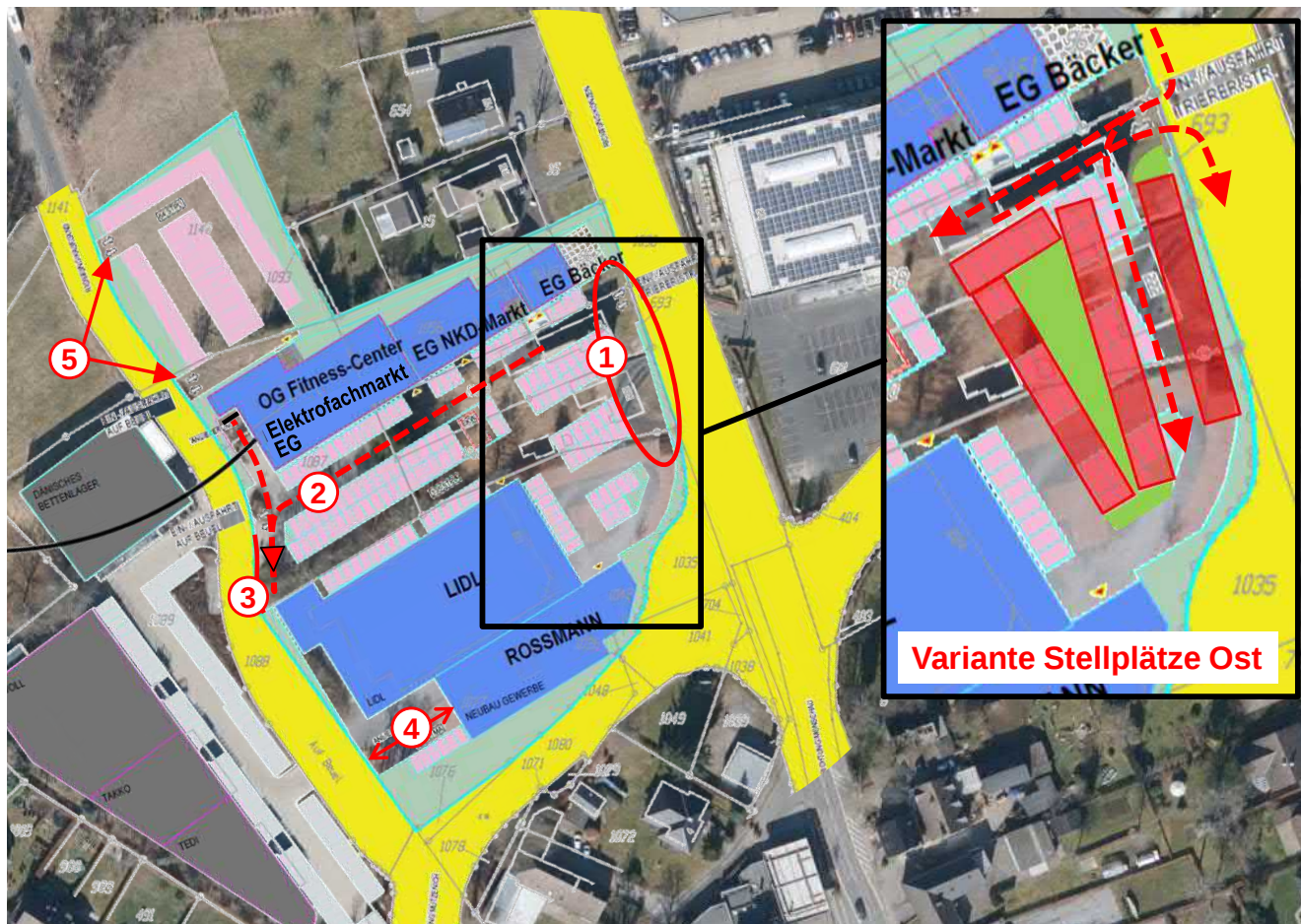


Bild 34: Planskizze als Grundlage zur Erstbewertung der äußeren und inneren Erschließung

Hinweise für die Erschließung:

- 1) Die innere Erschließung des Parkplatzes im Osten parallel zu dem Gehweg und der Trierer Straße (B 258) ist aus unterschiedlichen Gründen ungünstig. In der Planskizze ist eine bessere Variante dargestellt, in der die Stellplätze senkrecht zur B 258 eine zusätzliche Barriere/Trennung zu der Hauptverkehrsachse bilden und die im Norden zudem besser und eindeutiger angefahren werden können, da die Fahrgasse von der Grundstücksgrenze etwas abgesetzt ist. Die Anzahl der realisierbaren Stellplätze ist zu prüfen und bei der Abwägung von ggf. weiteren Varianten zu berücksichtigen.

- 2) Die meisten Sattelzugmaschinen zur Warenanlieferung sind aus dem Norden von der B 258 zu erwarten. Zur Belieferung des Elektrofachmarkt und NKD werden diese voraussichtlich die nördliche Fahrgasse wählen um dann wie skizziert im Westen an die Rampe anzufahren. Die Befahr- bzw. Anfahrbarkeit der geplanten Laderampen sind mit dynamischen Schleppkurvenprüfungen nachzuweisen.
- 3) Im dem Planungskonzept ist insbesondere die Erschließung im Westen von der Straße Auf Beuel noch sehr undefiniert und unkonkret dargestellt. Die Anbindung des Parkplatzes mit einer durchgehenden Bordabsenkung über die gesamte Parkplatztiefe von über 20 m ist nicht zu empfehlen. Stattdessen ist eine klare Trennung des Parkplatzes zum angrenzenden Gehweg mit einer ausreichend breiten Ein-/Ausfahrt für alle Kfz-Verkehre (auch Sattelzüge) zu planen.
- 4) Durch den Drogeriemarkt von ROSSMANN und die geplanten Mitarbeiter-Stellplätze wird die Anfahrt zu der vorhandenen Laderampe von LIDL deutlich eingeschränkt und erschwert. Die Anfahrbarkeit ist mit dynamischen Schleppkurvenprüfung zu prüfen und nachzuweisen.
- 5) Die derzeit angedachte doppelte Erschließung mit zwei Ein- und Ausfahrten zu/von dem Parkplatz im Norden erscheint überdimensioniert und nicht wirklich erforderlich. Hier sollten Alternativen aufgezeigt und bewertet werden z. B. nur eine gemeinsame Ein-/Ausfahrt oder eine klare und gut nachvollziehbare Trennung von Ein- und Ausfahrt.

6 Zusammenfassung und Fazit

Die Ergebnisse, welche im Rahmen des vorliegenden Verkehrsgutachtens zur Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen durch ein geplantes Fachmarktzentrum in Monschau Imgenbroich ermittelt und bewertet wurden, lassen sich wie folgt zusammenfassen.

- Die Qualität der Verkehrsabläufe auf den angrenzenden Straßen sowie an dem Hauptverkehrsknoten (Kreisverkehr) Trierer Straße (B 258) / Karweg (L 246) / Hengstbrüchelchen im direkten Umfeld des Plangebiets ist in den Spitzenstunden sehr gut. Auch der Verkehrsablauf an der vorfahrtgeregelten Einmündung Hengstbrüchelchen / Auf Beuel wird als gut bewertet.
- Für die geplanten (Non-Food-)Discountmärkte, den Elektrofachmarkt, das neue Fitnessstudio sowie weiteren kleineren Einrichtungen (z. B. Bäckerei) ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von rund 1.150 Kfz-Fahrten/Tag im Ziel- und 1.150 Kfz-Fahrten/Tag im Quellverkehr zu rechnen. Hierbei handelt es sich fast ausschließlich um Pkw-Verkehre durch die Kunden und Besucher des Fachmarktzentrums.
- Nach der Verteilung der zusätzlichen Verkehre im Tagesverlauf mit nutzungsspezifischen Ganglinien ergeben sich für die vormittägliche Spitzenstunden für den Ziel- und Quellverkehr in Summe 192 Kfz-Fahrten und für die nachmittägliche Spitzenstunden 213 Kfz-Fahrten. Diese führen auch nach einer räumlichen Umlegung auf das angrenzende Straßennetz unter Berücksichtigung des Erschließungskonzepts zu keiner spürbaren Verschlechterung der Verkehrsabläufe.
- Zur Umlegung der Ziel- und Quellverkehre die über eine neue Zu-/Ausfahrt an der Trierer Straße zu erwarten sind, wurde eine bauliche Richtungstrennung in der Mitte der Straßenquerschnitts auf der B 258 angesetzt, da diese aus verschiedenen Gründen als erforderlich zu bewerten ist. Neben den Verkehrsabläufen und der Verkehrssicherheit betrifft dies auch die erforderliche Genehmigung einer neuen Zu-/Ausfahrt an einer Bundesstraße seitens des Straßenbaulastträgers Straßen.NRW unmittelbar vor einem Hauptverkehrsknotenpunkt und schräg gegenüber einer bereits bestehenden Parkplatzanbindung.
- Die Bewertung der Verkehrsabläufe in den Spitzenstunden an dem Kreisverkehr sowie an der vorfahrtgeregelten Einmündung Hengstbrüchelchen / Auf Beuel wurde mit erhobenen sowie prognostizierten Kfz-Belastungen durchgeführt. Zudem wurden die maßgebenden Kennwerte zur Ermittlung der verkehrlichen Emissionen für Umweltgutachten nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 19) berechnet.

Das Verkehrsgutachten kommt zu dem Schluss, dass das geplante Fachmarktzentrum aus Sicht des zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens eine verkehrsverträgliche Standorterweiterung darstellt. Die äußere Anbindung und innere Erschließung sind bei der weiteren Planung mit allen Beteiligten abzustimmen und im Detail zu planen und zu bewerten.

ANLAGE

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage nach dem HBS

QSV	Beschreibung der Qualitätsstufen	mittlere Wartezeit t_w [s]
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	≤ 10
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	≤ 20
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	≤ 30
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	≤ 45
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.	≤ 45
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	*
* Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$).		

Ergebnisse des HBS-Nachweises für den Kreisverkehr in der **Spitzenstunde 11-12 Uhr**
für den **Bestand**

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : ANA_Trierer Str_Karweg vorm 11-12.krs
Projekt : VU Monschau Imgenbroich
Projekt-Nummer : 220170
Knoten : Trierer Straße/Karweg
Stunde : 11:00-12:00 Uhr



Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Hengstbrüchelchen	1	1	548	20	20	216	218	775	768
2	Trierer Straße	1	1	185	20	20	481	496	1072	1040
3	Karweg	1	1	340	20	20	331	339	942	920
4	Trierer Straße	1	1	346	20	20	395	406	937	912

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Hengstbrüchelchen	0,28	552	6,5	0,3	2	2	A
2	Trierer Straße	0,46	559	6,4	0,6	3	4	A
3	Karweg	0,36	589	6,1	0,4	2	3	A
4	Trierer Straße	0,43	517	7,0	0,5	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1459 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1423 Kfz/h

Summe aller Wartezeiten : 2,58 (Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 6,52 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
Kapazität : Deutschland: HBS 2015
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Ergebnisse des HBS-Nachweises für den Kreisverkehr in der **Spitzenstunde 16-17 Uhr**
für den **Bestand**

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : ANA_Trierer Str_Karweg nachm 16-17.krs
Projekt : VU Monschau Imgenbroich
Projekt-Nummer : 220170
Knoten : Trierer Straße/Karweg
Stunde : 16:00-17:00 Uhr



Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Hengstbrüchelchen	1	1	703	20	20	249	250	657	654
2	Trierer Straße	1	1	205	20	20	531	545	1055	1028
3	Karweg	1	1	397	20	20	489	492	895	890
4	Trierer Straße	1	1	477	20	20	432	439	831	818

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Hengstbrüchelchen	0,38	405	8,9	0,4	2	3	A
2	Trierer Straße	0,52	497	7,2	0,7	4	5	A
3	Karweg	0,55	401	9,0	0,8	4	6	A
4	Trierer Straße	0,53	386	9,3	0,8	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1726 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1701 Kfz/h

Summe aller Wartezeiten : 4,01 (Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 8,49 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
Kapazität : Deutschland: HBS 2015
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Ergebnisse des HBS-Nachweises für den Kreisverkehr in der **Spitzenstunde 11-12 Uhr**
für den **Planfall** (mit Fachmarktzentrum)

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : PROG_Trierer Str_Karweg vorm 11-12_NEU.krs
Projekt : VU Monschau Imgenbroich
Projekt-Nummer : 220170
Knoten : Trierer Straße/Karweg
Stunde : 11:00-12:00 Uhr



Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Hengstbrüchelchen	1	1	628	20	20	231	233	713	707
2	Trierer Straße	1	1	220	20	20	527	542	1042	1013
3	Karweg	1	1	406	20	20	356	364	888	868
4	Trierer Straße	1	1	417	20	20	465	476	879	859

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Hengstbrüchelchen	0,33	476	7,6	0,3	2	3	A
2	Trierer Straße	0,52	486	7,4	0,7	4	5	A
3	Karweg	0,41	512	7,0	0,5	3	4	A
4	Trierer Straße	0,54	394	9,1	0,8	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1615 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1579 Kfz/h

Summe aller Wartezeiten : 3,44 (Kfz*h)/h
Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 7,84 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
Kapazität : Deutschland: HBS 2015
Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Ergebnisse des HBS-Nachweises für den Kreisverkehr in der **Spitzenstunde 16-17 Uhr**
für den **Planfall** (mit Fachmarktzentrum)

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : PROG_Trierer Str_Karweg nachm 16-17_NEU.krs
 Projekt : VU Monschau Imgenbroich
 Projekt-Nummer : 220170
 Knoten : Trierer Straße/Karweg
 Stunde : 16:00-17:00 Uhr



Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Hengstbrüchelchen	1	1	783	0	0	264	265	601	599
2	Trierer Straße	1	1	240	0	0	588	602	1031	1007
3	Karweg	1	1	474	0	0	515	518	838	833
4	Trierer Straße	1	1	560	0	0	502	509	770	759

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Hengstbrüchelchen	0,44	335	10,7	0,5	3	4	B
2	Trierer Straße	0,58	419	8,6	1,0	5	7	A
3	Karweg	0,62	318	11,2	1,1	5	8	B
4	Trierer Straße	0,66	257	13,8	1,3	6	9	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1894 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1869 Kfz/h

Summe aller Wartezeiten : 5,72 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 11,03 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren