

Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 04.19
„Gewerbegebiet Berzdorfer Straße“
in Brühl

November 2020

Ergänzungskapitel Mai 2022

**Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 04.19
„Gewerbegebiet Berzdorfer Straße“ in Brühl**

**November 2020
Ergänzungskapitel Mai 2022**

Bearbeitung:

M. Sc. Manuel Dominitz
Dipl.-Ing. Hans-Rainer Runge

Runge IVP

Ingenieurbüro für
integrierte Verkehrsplanung
Düsseldorfer Straße 132
D-40545 Düsseldorf
Tel. 0211-553350
Fax 0211-553558
Mail info@runge-ivp.de
www.runge-ivp.de

INHALT

1	Aufgabenstellung	1
2	Zustandsanalyse	2
2.1	Nutzungsstrukturen	2
2.2	Kfz-Verkehrerschließung	2
2.3	Öffentlicher Personennahverkehr	3
2.4	Fußgänger- und Fahrradverkehr	3
2.5	Kfz-Verkehrsmengen Analyse 2020	3
2.6	Bestehende Leistungsfähigkeiten	5
3	Verkehrserzeugung	7
3.1	Allgemeines	7
3.2	Abschätzung der Verkehrserzeugung	7
3.3	Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	9
4	Verkehrsprognose	10
4.1	Prognose-Nullfall	10
4.2	Prognose-Mitfall	10
4.3	Zukünftige Leistungsfähigkeiten	12
5	Zusammenfassung und Empfehlungen	13
6	Ergänzungsuntersuchung „Gewerbepark“ auf GE2	14

ANLAGEN

1 Aufgabenstellung

Der Nahversorgungsstandort Berzdorfer Straße in Brühl-Ost soll aufgegeben und an die südlich gelegene Lise-Meitner-Straße verlagert werden. Mit der Verlagerung des Einzelhandels sollen die derzeitigen Sondergebietsflächen als Gewerbeflächen überplant werden. Dazu stellt die Stadt Brühl die Bebauungspläne 04.19 und 04.22 auf.

Die ansässige Einzelhandlungsnutzung im östlichen Bereich der Berzdorfer Straße (Aldi-Süd) wurde bereits 2018 aufgegeben und an den Standort Lise-Meitner-Straße umgesiedelt. Für einen Lebensmittelvollsortimentsmarkt an der Lise-Meitner-Straße stellt die Stadt Brühl den Bebauungsplan Nr. 04.23 auf.

Unser Planungsbüro hat seit dem Jahr 2012 eine Reihe von Verkehrsuntersuchungen in Brühl-Ost durchgeführt, sodass eine ausgezeichnete Datenbasis vorliegt. Aktuelle Verkehrszählungen (September 2020) werden mit dem vorhandenen makroskopischen Verkehrssimulationsmodell abgeglichen, um mögliche Auswirkungen der Corona-Pandemie zu identifizieren.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung werden die verkehrlichen Auswirkungen der Umnutzung der Flächen an der Berzdorfer Straße untersucht. Aufbauend auf einer Zustandsanalyse wird zunächst ein Prognose-Nullfall erstellt, der die planungsrechtlich möglichen Flächenentwicklungen (rechtskräftige Bebauungspläne) und die allgemeine Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Die langfristig geplante Umlegung der K 7 auf den Straßenzug Wesseling Straße — Lise-Meitner-Straße wird nicht betrachtet. Für die Plangebiete an der Berzdorfer Straße werden zwei Nutzungsszenarien (Gewerbe mit Werksverkauf / Handwerkerhof bzw. Gewerbe / Bürostandort) untersucht. Das Szenario mit der höheren Verkehrsentwicklung wird den Leistungsfähigkeitsuntersuchungen zugrunde gelegt.

Für das Untersuchungsgebiet wird der Nachweis eines verkehrssicheren und leistungsfähigen Verkehrsablauf geführt.

2 Zustandsanalyse

2.1 Nutzungsstrukturen

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Gewerbe- und Industriegebiet Brühl-Ost. Das **Bild 1** zeigt die Nutzungsstruktur und die Verkehrsinfrastruktur des Untersuchungsgebiets.

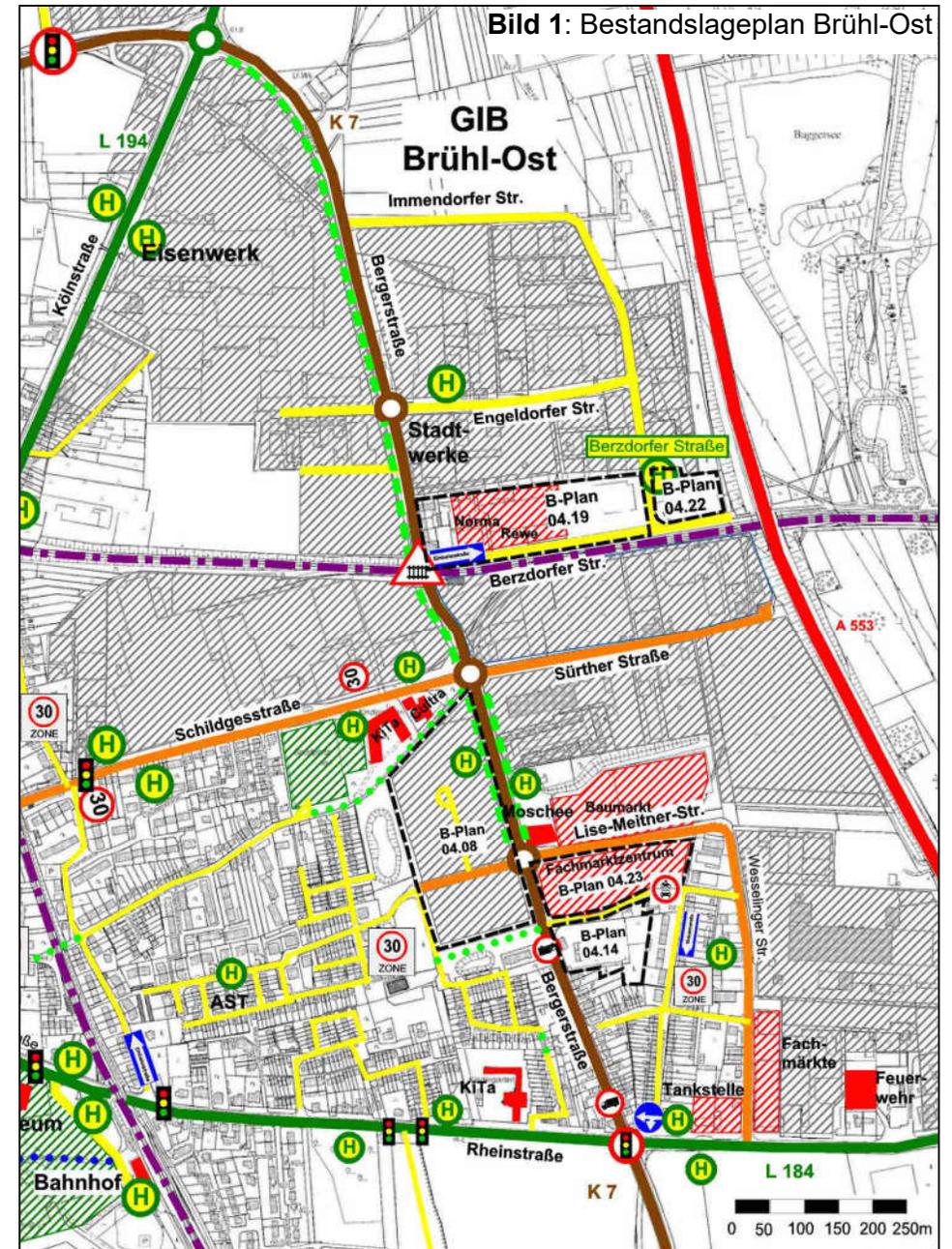
Auf den Bebauungsplanflächen an der Berzdorfer Straße befinden sich Einzelhandelsnutzungen. Im westlichen Bebauungsplangebiet befinden sich zwei Nahversorgungsmärkte (Norma und Rewe), die sich allerdings in schlechtem Zustand befinden. Der benachbarte Baumarkt sowie der Discountmarkt östlich der Engeldorfer Straße wurden bereits aufgegeben, wobei der Discountmarkt an die Lise-Meitner-Straße verlagert wurde. Südlich wird das Plangebiet durch die Gleistrasse „Querbahn“ begrenzt.

2.2 Kfz-Verkehrerschließung

Die K 7, Berger Straße, verläuft durch das Gewerbe- und Industriegebiet Brühl-Ost und bindet an die Nord-Süd-Achsen L 194 bzw. L 183 und die West-Ost-Achse L 184 an. Sie erfüllt somit wesentliche Verbindungsfunktionen im Brühler Stadtgebiet und bildet gleichzeitig die Haupteinfahrt für das Gewerbe- und Industriegebiet Brühl-Ost. Im südlichen Straßenabschnitt der K 7 zwischen der Weisser Straße und der Rheinstraße (L 184) ist der Schwerverkehr über 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht aufgrund der angrenzenden Wohnnutzung ausgeschlossen, sodass der Straßenzug Lise-Meitner-Straße — Wesselingener Straße teilweise Funktionen der Kreisstraße erfüllt.

Die Berzdorfer Straße ist eine Einbahnstraße und endet östlich der Engeldorfer Straße als Sackgasse. Die Zufahrt zur Berzdorfer Straße erfolgt über die Bergerstraße. Die Ausfahrt zur Bergerstraße erfolgt in der Regel über die Engeldorfer Straße, aber auch eine Ausfahrt über die Immen-dorfstraße ist möglich.

2.3 Öffentlicher Personennahverkehr



Das Untersuchungsgebiet wird durch die Stadtbuslinien 703 und 709 bedient. Durch die beiden Buslinien besteht an der nächstgelegenen Haltestelle „Berzdorfer Straße“ ein 30-Minuten-Takt. Die Linie 709 fährt über die Schildgesstraße zur Innenstadt, während die Linie 703 über die Bergerstraße, Lise-Meitner-Straße, Wesselingener Straße und Rheinstraße zur Innenstadt verkehrt.

2.4 Fußgänger- und Fahrradverkehr

Auf der Westseite der Bergerstraße befindet sich ein gemeinsamer Geh- und Radweg. Auf der Ostseite steht südlich der Engeldorfer Straße ein Gehweg zur Verfügung, der abschnittsweise für den Radverkehr freigegeben oder als gemeinsamer Geh- und Radweg ausgebildet ist. Eine Querungshilfe in Form einer Mittelinsel steht rund 80 Meter nördlich der Berzdorfer Straße zur Verfügung. Weitere Querungshilfen sind an den Kreisverkehren vorhanden.

Auf der Nordseite der Berzdorfer Straße steht ein Gehweg zur Verfügung. Auf der Südseite verläuft eine Bahntrasse, sodass dort kein Bedarf besteht.

2.5 Kfz-Verkehrsmengen Analyse 2020

In unserem Verkehrsplanungsbüro existiert ein Verkehrsberechnungsmodell, das in der Lage ist, die Verkehrsströme im Brühler Straßennetz zu simulieren und die Verkehrsbelastungen auf den einzelnen Straßenabschnitten zu berechnen. Aus der umfassenden Verkehrsuntersuchung für den Stadtteil Brühl-Ost, die unser Planungsbüro im Dezember 2012 vorgelegt hat, ist ein Grundgerüst des Kfz-Verkehrs vorhanden, welches durch weitere Untersuchungen, u.a. zum Gewerbeobjekt an der Sürther Straße („Gumpert-Areal“) und zum Soziokulturellen Zentrum an der Schildgesstraße, aktualisiert wurde.

Aktuelle Verkehrszählungen wurden am Dienstag, den 15.09.2020 zwischen 7 und 9 Uhr und zwischen 15 und 18 Uhr an den folgenden Knotenpunkten durchgeführt:

- Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße,
- Bergerstraße / Berzdorfer Straße und

- Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße.

Zusätzlich wurden zu diesen Zeiten die ein- und ausfahrenden Fahrzeuge zu den Parkplätzen der Nahversorgungsmärkte an der Berzdorfer Straße gezählt, um die Verkehrszeugung dieser Einzelhandelseinrichtungen zu erfassen. Dabei hat sich gezeigt, dass mehr als 50 % der Kunden von den Kundenparkplätzen direkt zur nördlichen Engeldorfer Straße und nicht zur Berzdorfer Straße ausfahren.

Die Ergebnisse der Erhebungen sind in den **Anlagen 1 bis 8** dargestellt.

Die aktuellen Zählungen fanden zu Zeiten der Corona-Pandemie (ohne „Lockdown“) statt. Um die Auswirkungen der Corona-Pandemie abzuschätzen, wurden die Ergebnisse der aktuellen Erhebungen mit den Verkehrsmengen aus dem Verkehrssimulationsmodell abgeglichen. Die Verkehrsmengen im Verkehrssimulationsmodell sind um bis zu 10 % höher als während der aktuellen Verkehrszählung.

Als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen und die Verkehrsprognose werden die gezählten Verkehrsmengen angepasst. Dabei werden die gezählten Verkehrsmengen der einzelnen Knotenströme pauschal um 10 % erhöht.

Das **Bild 2** zeigt die Kfz-Verkehrsmengen im Untersuchungsgebiet an einem typischen Wochentag im Jahr 2020 ohne Beschränkungen durch die Corona-Pandemie. In den **Bildern 3 und 4** sind die angepassten Knotenstrombelastungen in der morgendlichen Spitzenstunde zwischen 8:00 und 9:00 Uhr bzw. in der nachmittäglichen Spitzenstunde zwischen 15:45 und 16:45 Uhr dargestellt.

2.6 Bestehende Leistungsfähigkeiten

Maßgebend für die Leistungsfähigkeit des Straßennetzes und die Qualität des Verkehrsablaufs ist die Verkehrsabwicklung an den Knotenpunkten zu den Spitzenstunden des Verkehrsaufkommens. Die Ermittlung der Leistungsfähigkeiten und der Verkehrsqualitäten erfolgte nach den Verfahren des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen

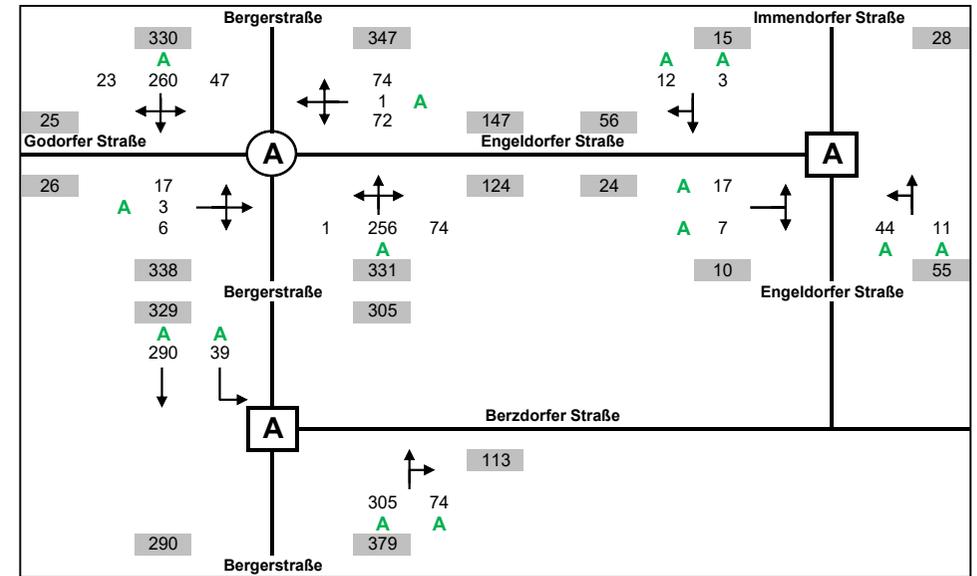
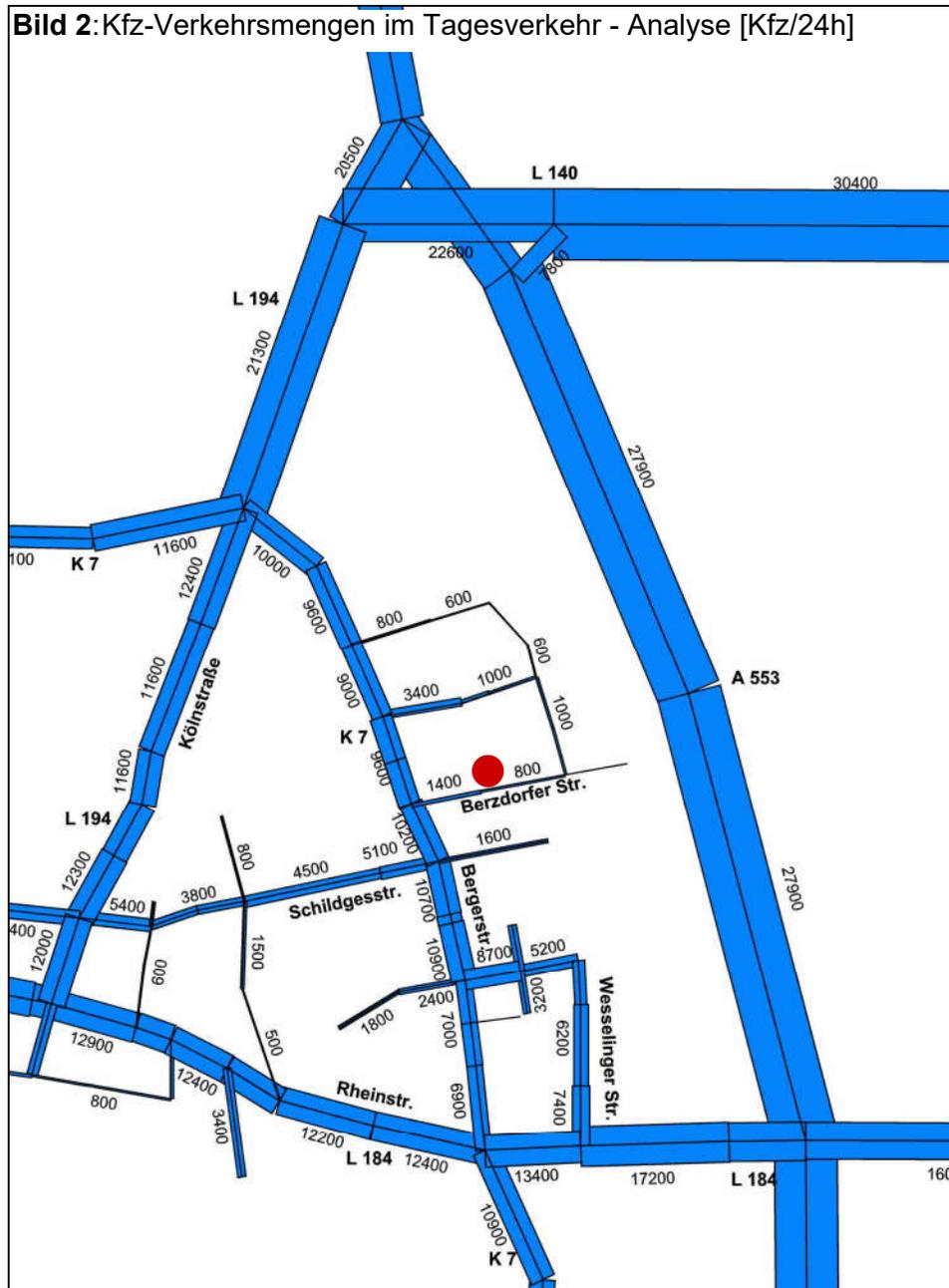


Bild 4: Kfz-Verkehrsmengen in der Morgenspitze - Analyse [Kfz/h]

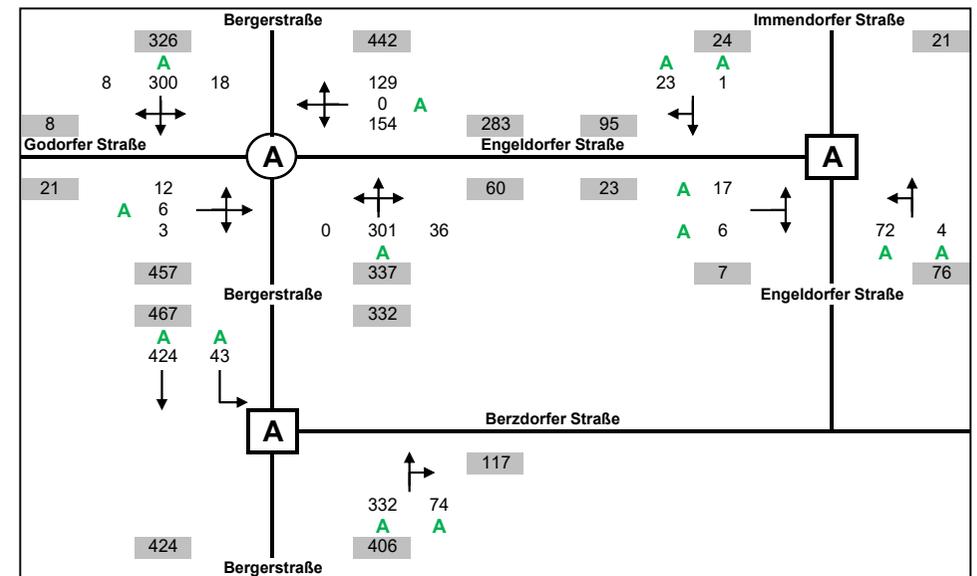


Bild 5: Kfz-Verkehrsmengen in der Nachmittagspitze - Analyse [Kfz/h]

(HBS) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Als Hauptbewertungskriterium der Verkehrsqualität dient hier die mittlere Wartezeit.

Je nach Wartezeit wird für jeden Fahrstreifen die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) festgelegt. Die Einstufung des gesamten Knotenpunktes richtet sich nach der schlechtesten Qualität eines Fahrstreifens. Die Stufen A und B stellen eine gute Verkehrsqualität fest. Als Mindestqualität für den Verkehrsfluss wird im Regelfall die Stufe D verlangt. Ab Stufe E bestehen Probleme der Verkehrsabwicklung mit Rückstaubildung; in Stufe F gilt der Knotenpunkt als überlastet. Eine Beschreibung der Verkehrsqualität in den einzelnen Verkehrsstufen und die Wartezeit-Grenzwerte für die Einstufung enthält die **Anlage 9**.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen sind in den **Anlagen 10 - 15** dargestellt.

- **Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße**

Das **Bild 5** zeigt den Kreisverkehrsplatz Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße im Luftbild. Die Godorfer Straße kann lediglich über die nördliche Bergerstraße und nicht über die Kreisfahrbahn angefahren werden.

Der Kreisverkehr weist sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunden die sehr gute **Verkehrsqualitätsstufe A** auf (siehe **Anlagen 10 und 11**). Die mittlere Wartezeit für die maßgebende Zufahrt Godorfer Straße beträgt in der morgendlichen Spitzenstunde 7 Sekunden und in der nachmittäglichen Spitzenstunde 6 Sekunden.

- **Bergerstraße / Berzdorfer Straße**

Der Knotenpunkt Bergerstraße / Berzdorfer Straße ist im **Bild 6** dargestellt. Die Berzdorfer Straße wird im Einrichtungsverkehr (Richtung Engeldorfer Straße) befahren, sodass am Knotenpunkt lediglich die Linksabbieger der nördlichen Bergerstraße untergeordnet sind. Für die Linksabbieger steht ein etwa 50 Meter langer Abbiegefahrstreifen zur Verfügung. Unmittelbar südlich des Knotenpunkts befindet sich ein Bahnübergang. Die Bahntrasse wird lediglich in seltenen Fällen vom Güterverkehr

befahren. Während der Verkehrszählungen wurden die Schrankenschließungen beobachtet. In den 5 Zählstunden fanden insgesamt 8 Schrankenschließungen mit insgesamt 560 Sekunden (durchschnittlich 70 Sekunden) Schließzeit statt. Dies entspricht einem Anteil von 3 %, sodass am Bahnübergang 97 % der Fahrzeuge freifließen können.

Für die wartepflichtigen Linksabbieger der nördlichen Bergerstraße zur Berzdorfer Straße werden in beiden Spitzenstunden mittlere Wartezeiten von 5 Sekunden berechnet (siehe **Anlagen 12 und 13**). Dies entspricht der sehr guten **QSV A**. Auch während der Schrankenschließungen konnten die Linksabbieger der nördlichen Bergerstraße immer den Abbiegefahrstreifen erreichen.

- **Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße**



Bild 5: Luftbild Bergerstraße / Engeldorfer Straße

© Land NRW (2020)

An der Einmündung Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße (siehe **Bild 7**) gilt „Vorfahrt gewähren“, wobei es sich um eine abknickende Vorfahrt handelt und die Fahrzeuge aus dem nördlichen Knotenpunktarm Immendorfer Straße wartepflichtig sind. Morgens und nachmittags gilt die sehr gute **QSV A** (siehe **Anlagen 14 und 15**). Maßgebend ist in beiden

Spitzenstunden der Geradeausstrom der Immendorferstraße mit einer mittleren Wartezeit von jeweils 4 Sekunden.



3 Verkehrserzeugung

3.1 Allgemeines

Unter der Verkehrsnachfrage versteht man die Summe der Ortsveränderungen innerhalb eines Planungsraumes differenziert nach

- den Ausgangsorten der Ortsveränderungen,
- den Zielorten der Ortsveränderungen,
- den benutzten Verkehrsmitteln,
- den Zeitpunkten der Ortsveränderungen und
- den benutzten Straßen.

Die Verkehrsnachfrage ist unmittelbar abhängig von Art und Maß der Flächennutzung sowie der Verkehrsinfrastruktur (Straßen, ÖPNV, Rad- und Fußwegverbindungen). Art und Maß der Flächennutzung (Wohnen, Arbeiten, Einkaufen, Sport, Freizeit, Kultur, ...) bestimmen die Höhe des Verkehrsaufkommens, den Einzugsbereich und über Öffnungs- und Veranstaltungzeiten auch die Zeitpunkte der Verkehrsnachfrage.

Grundlage für die Abschätzung der Verkehrsnachfrage des Fachmarktzentrums an der Lise-Meitner-Straße in Brühl ist somit die Einzelhandelsnutzung, dargestellt in den Strukturdaten Beschäftigte, Kunden und Lieferverkehr.

Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens erfolgt anhand der Strukturdaten und anhand allgemeiner und spezifischer örtlicher Kenndaten zur Mobilität, zum Modal-Split und zur zeitlichen Verteilung der Ortsveränderungen. Die verwendeten Kenngrößen des Verkehrsaufkommens beruhen auf einer Literaturlauswertung¹ sowie Erfahrungswerten unseres Planungsbüros aus verschiedenen Verkehrserhebungen und Gutachten.

3.2 Abschätzung der Verkehrserzeugung

¹ u.a. Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: *Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Wiesbaden 2000* und *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2007*

Die Verkehrserzeugung des Plangebiets hängt in einem hohen Maße von den späteren Nutzungen ab, die zukünftig an der Berzdorfer Straße angesiedelt werden. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Verkehrsuntersuchung sind die genauen Nutzungen noch nicht bekannt. Planerisch werden am Standort Berzdorfer Straße Handwerkerhöfe und / oder Transportgewerbe (Spedition, Logistik, ...) vorgesehen. Größere Bürokomplexe sind nicht geplant.

Methodisch wird eine Szenarienbetrachtung gewählt, die eine untere und obere Grenze der zu erwartenden Verkehrsmengenentwicklung beschreibt. Dabei wird die Verkehrserzeugung sowohl für Handwerkerhöfe als auch Transportgewerbe abgeschätzt. Im Sinne der „worst case“-Betrachtung wird für die Verkehrsprognose die Nutzung mit dem höheren Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt.

Für das Verkehrsaufkommen von Gewerbegebieten ist die Anzahl der Beschäftigten der bestimmende Kennwert. Hieraus können der Beschäftigten-, Besucher- sowie der Güterverkehr abgeschätzt werden.

In der Literatur werden folgende Beschäftigtendichten (Beschäftigte je Hektar Bruttobaulandfläche) genannt:

- Transportgewerbe: 15 - 35 Beschäftigte je Hektar,
- Handwerkerhof: 60 Beschäftigte je Hektar.

Zur Verkehrserzeugung der einzelnen Nutzergruppen sind folgende Erfahrungswerte Prognosegrundlage:

- Jeder Beschäftigte legt in der Regel durchschnittlich 2,5 Wege am Tag zurück. Neben dem Weg von und zur Arbeit handelt es sich im Wesentlichen um Wege in der Mittagspause. Der tägliche Anwesenheitsgrad beträgt in der Regel 85 %, wobei Urlaubs- und Krankheitstage berücksichtigt sind. Beim Verkehrsmittelwahlverhalten wird ein Kfz-Anteil 70 % angenommen, da die Entwicklungsflächen sich in einer Randlage im Stadtgebiet befinden. Der Pkw-Besetzungsgrad wird mit 1,2 Personen je Pkw angenommen.
- Bei den Kunden- und Besucherfahrten werden 0,5 bis 1,5 Wege je Beschäftigtem angenommen. Im Transportgewerbe sind weniger Kun-

denfahrten (0,5 Wege) als bei einem Handwerkerhof anzusetzen (1,5 Wege).

- Beim Güterverkehr werden 0,5 bis 1,0 Wege je Beschäftigtem angenommen. Im Transportgewerbe werden 0,5 Lkw-Fahrten je Beschäftigten angenommen, die sich zu jeweils 50 % in leichte und schwere Lkw aufteilen. Bei einem Handwerkerhof erfolgen mehr Fahrten im Güterverkehr (1,0 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem), die zum Großteil aus Geschäftsfahrten der Handwerker erzeugt werden. Die Güterverkehrsfahrten bei Handwerkerhöfen werden hauptsächlich mittels kleiner Lkw (90 %) durchgeführt.

Die **Tabelle 1** zeigt die Verkehrsmengenabschätzung für die beiden Gewerbearten auf der Bebauungsplanfläche. Bei der Ansiedlung von Transportgewerbe werden durch die Entwicklung der etwa 3,3 ha großen Fläche rund 200 Kfz-Fahrten pro Tag erzeugt. Für einen Handwerkerhof ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von etwa 760 Kfz-Fahrten pro Tag.

Beide Nutzungsszenarien sind in ihrer Kfz-Verkehrserzeugung deutlich niedriger zu bewerten als die bestehende Einzelhandelsnutzung.

3.3 Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Zur Ermittlung der tageszeitlichen Verteilung des Quell- und Zielverkehrsaufkommens werden jeder

		Transportgewerbe	Handwerkerhof
Bruttobaulandfläche	ha	3,30	3,30
Beschäftigtendichte	je ha Baufläche	25	60
Summe Beschäftigte		83	198
Wege pro Tag der Beschäftigten			
Anwesenheitsgrad	85%	70	168
tägliche Wege	2,5	175	421
MIV-Anteil	70%	123	295
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	112	268
Kfz-Fahrten der Beschäftigten	[Kfz/24h]	112	268
Besucher- und Kundenaufkommen			
	je Beschäftigten	0,5	1,5
Anzahl Besucher- und Kunden-Kfz	[Kfz/24h]	41	297
Güterverkehr			
	je Beschäftigten	0,5	1,0
Anzahl Güterverkehr	[Kfz/24h]	41	198
Anteil Lkw-Fahrten < 3,5 t	50%	21	90% 178
Anteil Lkw-Fahrten > 3,5 t	50%	21	10% 20
Gesamtverkehr			
Anteil Pkw-Fahrten		153	565
Anteil Lkw-Fahrten < 3,5 t		21	178
Anteil Lkw-Fahrten > 3,5 t		21	20
Summe Verkehrserzeugung	[Kfz/24h]	195	763

Tabelle 1: Kfz-Verkehrserzeugung

Nutzungsart (Beschäftigte, Kunden, Gäste und Lieferverkehr) spezielle Ganglinien im Quell- und Zielverkehr zugeordnet. Die **Anlage 16** zeigt die Tagesganglinien im Kfz-Verkehr, die durch die Erhebungen an Handwerkerhöfen erhoben worden sind. Entsprechend dem Verkehrsaufkommen der einzelnen Nutzungen werden in der **Anlage 17** die Ganglinien des Quell- und Zielverkehrsaufkommens für einen Handwerkerhof an der Berzdorfer Straße dargestellt.

Die Tagesganglinie des Verkehrsaufkommens ist im **Bild 8** dargestellt. Für die morgendliche Spitzenstunde zwischen 7 und 8 Uhr werden 53 Kfz-Fahrten im Zielverkehr und 15 Kfz-Fahrten im Quellverkehr prognostiziert. In der nachmittäglichen Spitzenstunde zwischen 16 und 17 Uhr sind 20 Kfz-Fahrten im Zielverkehr und 39 Kfz-Fahrten im Quellverkehr zu berücksichtigen.

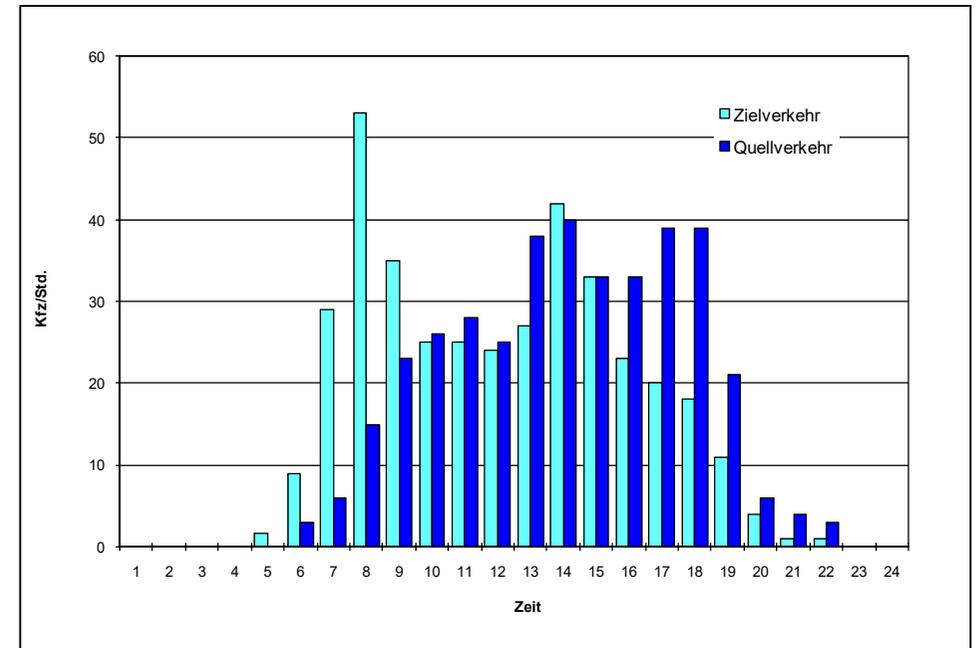


Bild 8: Ganglinien des Kfz-Verkehrsaufkommens

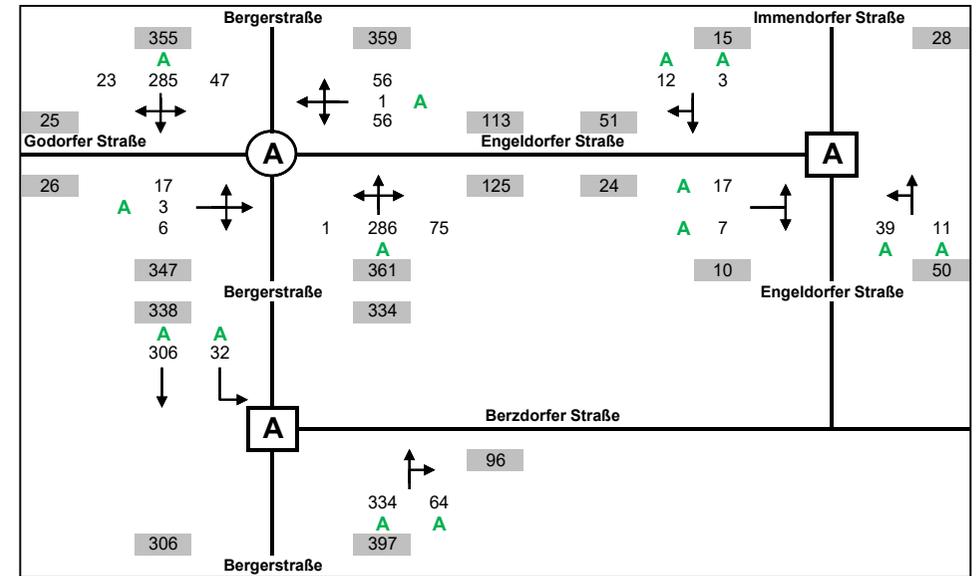
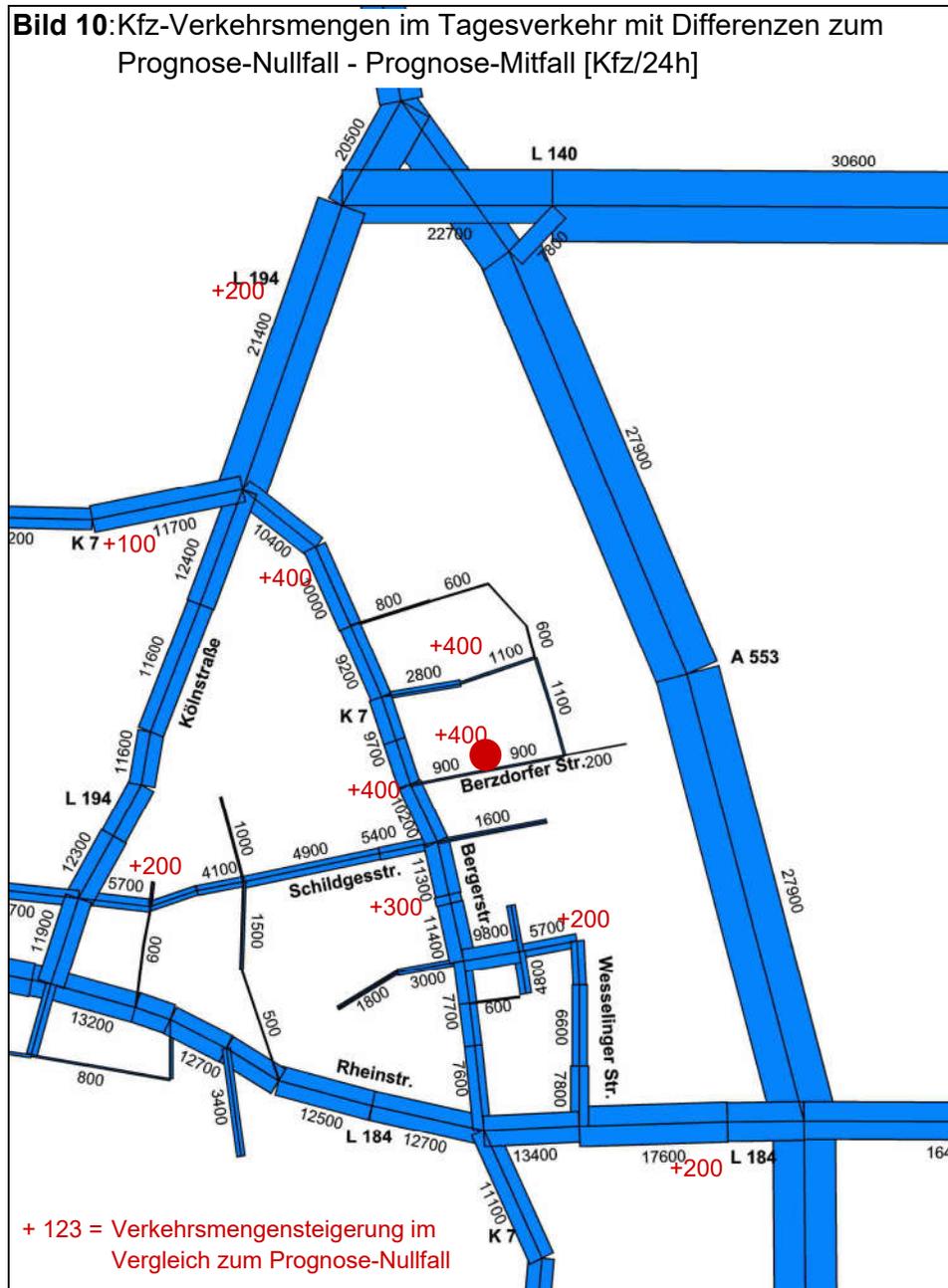


Bild 11: Kfz-Verkehrsmengen in der Morgenspitze - Prognose [Kfz/h]

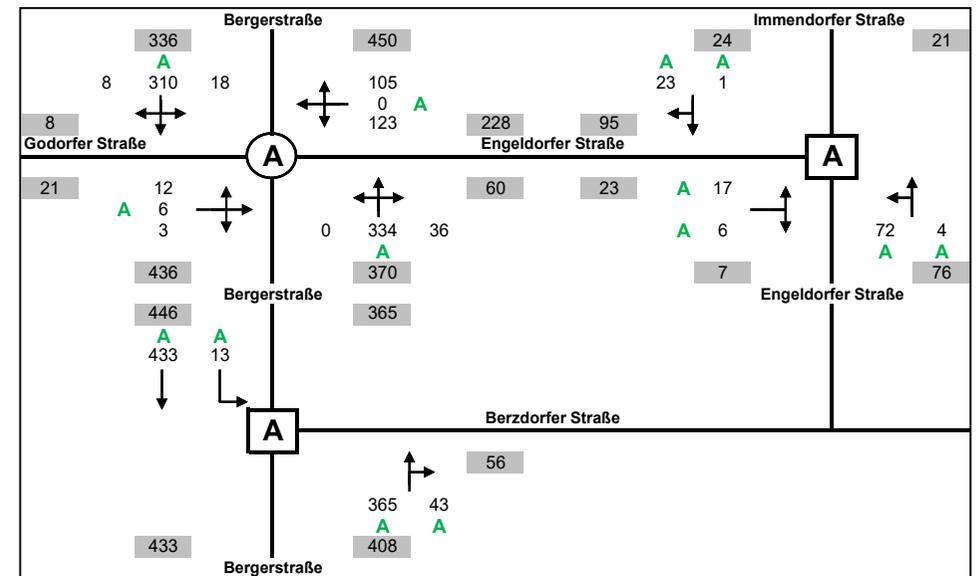


Bild 12: Kfz-Verkehrsmengen in der Nachmittagspitze - Prognose [Kfz/h]

Die Leistungsfähigkeitsnachweise der untersuchten Knotenpunkte Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße, Bergerstraße / Berzdorfer Straße und Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße für den Prognose-Mitfall zeigen die **Anlagen 18 - 23**.

- **Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße**

Im Vergleich zur Analyse verringern sich die Verkehrsmengen in der Knotenpunktzufahrt Engeldorfer Straße. Die Zufahrten der Bergerstraße werden von mehr Fahrzeugen befahren. Insgesamt erhöhen sich am Kreisverkehr Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße die Verkehrsmengen in der morgendlichen Spitzenstunde um 22 Kfz (+3 %). In der nachmittäglichen Spitzenstunde verkehren am Kreisverkehr etwa 12 Kfz weniger als in der Analyse (-1 %). Die sehr guten Verkehrsqualitäten (**QSV A**) bleiben am Kreisverkehr auch unter den Prognosebelastungen erhalten. Die mittlere Wartezeiten an den Zufahrten verändern sich nicht spürbar.

- **Bergerstraße / Berzdorfer Straße**

Am Knotenpunkt Bergerstraße / Berzdorfer Straße erhöhen sich die Verkehrsmengen der Hauptströme im Vergleich zur Analyse. Die Verkehrsmengen der Abbiegeströme zur Berzdorfer Straße verringern sich. Die sehr guten Verkehrsqualitäten (**QSV A**) bleiben erhalten. Die mittleren Wartezeiten für den einzigen wartepflichtigen Fahrstrom (Linksabbieger Bergerstraße Nord) verändern sich nicht spürbar (+0,2 Sekunden). Auch unter den Prognosebelastungen ist nicht zu erwarten, dass die Linksabbiegespur in der nördlichen Bergerstraße bei Schrankenschließungen überstaut wird.

- **Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße**

Der Knotenpunkt Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße wird im Prognose-Mitfall in der morgendliche Spitzenstunde von 5 Kfz weniger befahren als in der Analyse. Die Verkehrsmengen in der nachmittäglichen Spitzenstunde sind identisch zu denen in der Analyse. Am Knotenpunkt Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße treten keinerlei Änderungen der Leistungsfähigkeit auf.

Die geplante Entwicklung der Bebauungsplanfläche 04.19 hat nur marginale verkehrliche Auswirkungen auf das bestehende Straßennetz.

5 Zusammenfassung und Empfehlungen

Der Nahversorgungsstandort Berzdorfer Straße soll aufgegeben und an die südlich gelegene Lise-Meitner-Straße verlagert. Nun soll die derzeitige Sondergebietsfläche als Gewerbefläche überplant werden. Dazu stellt die Stadt Brühl den Bebauungsplan 04.19 auf.

Zur Ermittlung der Analyse-Verkehrsstärken wurden 15.09.2020 an den Knotenpunkten Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße, Bergerstraße / Berzdorfer Straße und Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße Verkehrszählungen durchgeführt. Da diese Verkehrszählungen während der Corona-Pandemie (ohne „Lockdown“) stattfanden, wurden die Ergebnisse der aktuellen Erhebungen mit den Verkehrsmengen aus dem Verkehrssimulationsmodell unseres Planungsbüros abgeglichen. Da die Verkehrsmengen im Verkehrssimulationsmodell um bis zu 10 % höher sind als während der aktuellen Verkehrszählungen, wurden im Sinne einer „worst case“-Betrachtung für sämtliche Fahrströme ein Corona-Zuschlag von 10% berücksichtigt. Die untersuchten Knotenpunkt weisen in der Analyse allesamt die sehr gute Verkehrsqualitätsstufe A auf.

In der Verkehrsprognose wurde neben den Entwicklungen auf dem Bebauungsplangebiet 04.19 die Wohngebietsentwicklung an der Weisser Straße, die Vollentwicklung des Gewerbegebiets westlich der Bergerstraße, die Ansiedlung eines Vollsortimentsmarkts im Fachmarktzentrum an der Lise-Meitner-Straße sowie die Entwicklung der östlich benachbarten Fläche (Bebauungsplan Nr. 04.22) berücksichtigt. Insgesamt erhöhen sich die Verkehrsmengen im Straßennetz des Brühler Ostens durch diese Entwicklungen um rund 3.300 Kfz-Fahrten an einem typischen Wochentag.

Bislang bestehen für das Gewerbegebiet noch keine konkreten Nutzungsabsichten, sodass in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung eine Szenarienbetrachtung vorgenommen wurde. Dabei wurden die Ansiedlung eines Transportgewerbes bzw. eines Handwerkerhofs untersucht. Einzelhandelseinrichtungen oder größere Bürokomplexe sind auf der Fläche nicht vorgesehen. Die Verkehrsmengenabschätzung weist für die Ansiedlung eines Transportgewerbes knapp 200 Kfz-Fahrten pro Tag aus. Ein Handwerkerhof erzeugt rund 760 Kfz-Fahrten am Tag. Im Sinne einer „worst case“-Untersuchung wurde für die Verkehrsprognose der Handwerkerhof zugrunde gelegt. Die aktuellen Nutzungen auf dem Plangebiet erzeugen täglich rund 2.100 Kfz-Fahrten, sodass die Verkehrsmengen, die durch die Nutzungen auf dem Plangebiet erzeugt werden, deutlich abnehmen werden.

Die zukünftigen Verkehrsmengen können im bestehenden Straßennetz leistungsfähig und verträglich abgewickelt werden. An allen untersuchten Knotenpunkten bleibt die sehr gute QSV A erhalten.

6 Ergänzungsuntersuchung „Gewerbepark“ auf GE2

Im November 2020 hat unser Planungsbüro die Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 04.19 „Gewerbegebiet Berzdorfer Straße“ vorgelegt. Für die im Osten des Plangebietes gelegene Fläche GE2 liegt seit März 2022 ein konkretes Nutzungskonzept vor, das im Rahmen des Ergänzungskapitels zu beurteilen ist.

6.1 Planungsvorhaben „Gewerbepark“

Auf dem östlichen Teil des Bebauungsplangebietes 04.19, der die Gewerbefläche GE2 (10.980 m²) des Bebauungsplanentwurfs (Stand 03/2022) umfasst, soll ein Gewerbepark errichtet werden. Drei Baukörper nehmen eine Fläche von annähernd 6.400 m² in Anspruch und können von bis zu 30 Gewerbeeinheiten genutzt werden. Die im Schnitt 200 m² großen Mietflächen sollen teils eingeschossig (Halle), teils zweigeschossig (Mezzanin Büro) genutzt werden können. Auch ist die Verbindung zweier oder mehr Einheiten zu größeren Gewerbeeinheiten möglich. Eine großflächige Nutzung ist jedoch nicht das Ziel des Konzeptes.

Realisierte Referenzobjekte des Investors zeigen die Nutzung durch Klein- und Mittelunternehmen (KMU-Park), zum Beispiel Kleinproduzenten (Maschinenhersteller, Fahrradhersteller ...), Handwerker (Autowerkstatt, Dachdecker, Maler- und Anstreicher ...), Baustoffhandel, Ingenieurbüro etc., sodass eine große Vielfalt an Nutzern angesiedelt werden kann. Eine Vielzahl von Referenzobjekten hat der Investor in den Niederlanden realisiert.

Die Erschließung wird über zwei Anschlüsse an die Berzdorfer Straße und einen Anschluss an die Engeldorfer Straße in Form einer Schleifenerschließung geplant. Jede Gewerbeeinheit kann von kleinen Lkw (bis zu 7,5t) angefahren werden. Die Grundstückserschließungen erfolgen von den neuen Gewerbestraßen. Insgesamt werden 80 Stellplätze auf dem Gelände vorgesehen. Das Erschließungskonzept ist im nachfolgenden Bild veranschaulicht:



Bild 13: Städtebaulicher Entwurf Gewerbepark (htm.a Hartmann Architektur GmbH: Gewerbepark Brühl, 02/202)

6.2 Verkehrserzeugung

Von der Nutzungs- und Bauungsstruktur entspricht die für das Gebiet GE2 vorgesehene Planung dem Handwerkerhof, der unserer Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan 04.19 (**Kapitel 1-5**) zugrunde lag. Mit einer Grundfläche von rd. 1,1 ha nimmt der Gewerbepark rund ein Drittel der Gesamtfläche in Anspruch.

Die Erfahrungswerte für die Ermittlung der Beschäftigtendichte, die maßgebend für die Abschätzung der Verkehrserzeugung ist, liegen für Hand-

werkerhöfe bei 60 Beschäftigten je ha Bruttobaulandfläche. Für Gewerbeparks, die allerdings auch Handelsflächen enthalten können werden 50 bis 100 Beschäftigte/ha angenommen, für dienstleistungsorientiertes Handwerk/Gewerbe 30 bis 50 Beschäftigte/ha.

Analog zur Vorgehensweise zur Ermittlung der Kfz-Verkehrserzeugung des gesamten Bebauungsplangebietes (vgl. Seite 8) zeigt die nachfolgende **Tabelle 2**, die Verkehrserzeugung der Teilfläche für den Gewerbepark und der Restfläche als Handwerkerhof. Für beide Teilflächen wird eine durchschnittliche Beschäftigtendichte von 60 Beschäftigte/ha zugrunde gelegt.

In einer niederländischen Verkehrsuntersuchung zu einigen im Nachbarland umgesetzten KMU-Parks (*ARCADIS: Onderzoek parkeerbezetting KMO-parken, 2015*) wird mit durchschnittlich 2,7 bis 3,5 Kfz-Bewegungen je 100 m² Bruttogeschossfläche gearbeitet. Bei einer angestrebten BGF zwischen 6.400 m² (bebaute Grundfläche) und 8.000 m² (Mezzanin 25%) ergeben sich 173 bis 280 Kfz-Fahrten für den zu beurteilenden Gewerbepark. Die in der **Tabelle 2** mit 255 Kfz/24h angenommene Verkehrserzeugung findet sich im oberen Viertel der niederländischen Erfahrungsspanne wieder.

Somit bleibt die Gesamtverkehrserzeugung des Bebauungsplangebietes 04.19 mit 764 Kfz/24h erhalten. Die Teilfläche des Gewebeparks wird mit einem Verkehrsaufkommen von 255 Kfz/24h angesetzt.

6.3 Fazit der Ergänzungsuntersuchung

Das Bauvorhaben des Investors für einen Gewerbepark Brühl an der Berzdorfer Straße im Gebiet des Bebauungsplans Nr. 04.19 entspricht den Prognoseannahmen der Verkehrsuntersuchung unseres Planungsbüros aus dem November 2020. Somit behalten auch die Auswirkungsuntersuchungen zur Ermittlung der Verkehrsqualitäten der relevanten Knotenpunkte ihre Gültigkeit.

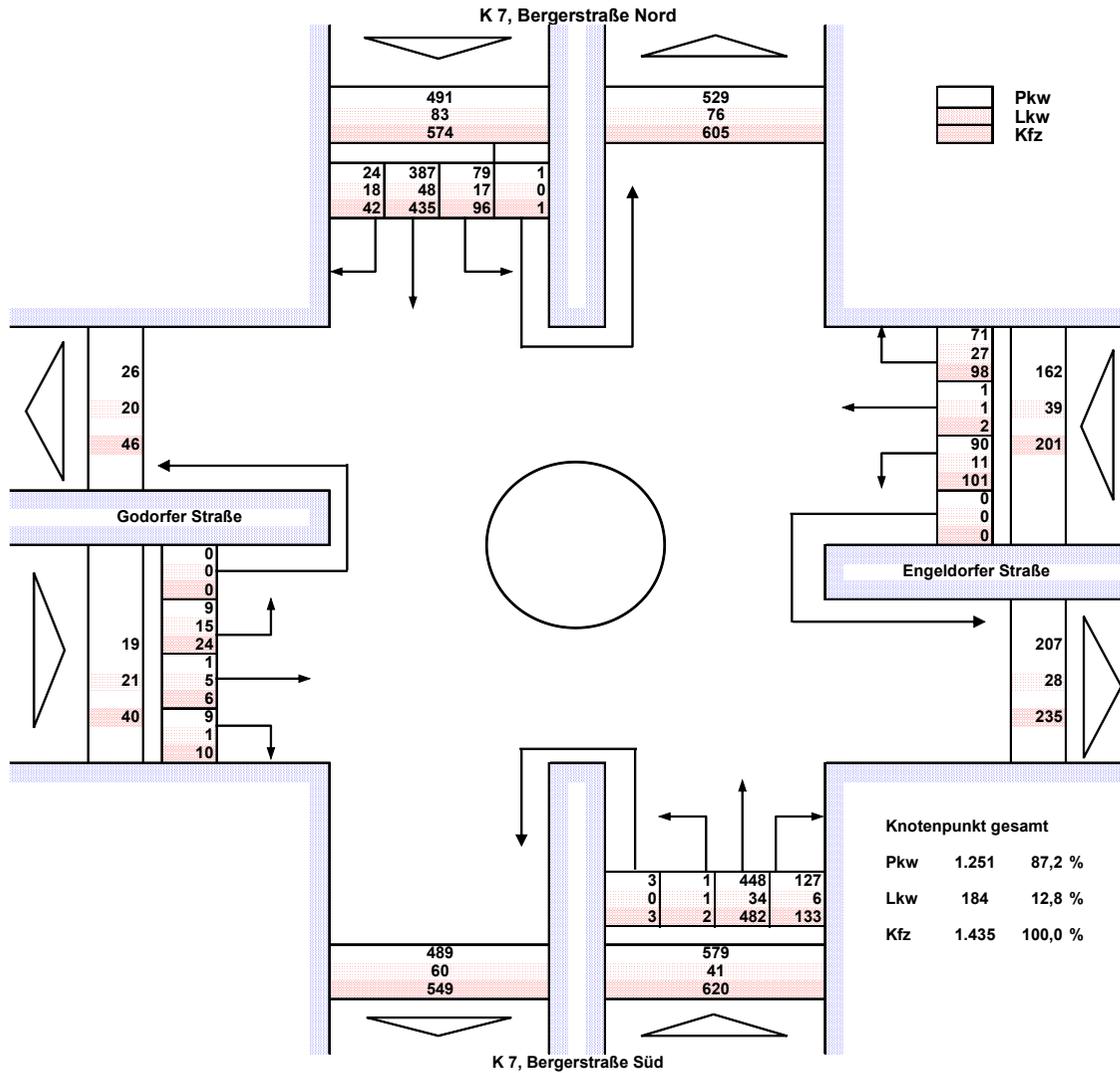
		Gewerbepark BVI.EU	Handwerkerhof
Bruttobaulandfläche	ha	1,10	2,20
Beschäftigtendichte	je ha Baufläche	60	60
Summe Beschäftigte		66	132
Wege pro Tag der Beschäftigten			
Anwesenheitsgrad	85%	56	112
tägliche Wege	2,5	140	281
MIV-Anteil	70%	98	196
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	89	179
Kfz-Fahrten der Beschäftigten	[Kfz/24h]	89	179
Besucher- und Kundenaufkommen			
	je Beschäftigten	1,5	1,5
Anzahl Besucher- und Kunden-Kfz	[Kfz/24h]	99	198
Güterverkehr			
	je Beschäftigten	1,0	1,0
Anzahl Güterverkehr	[Kfz/24h]	66	132
Anteil Lkw-Fahrten < 3,5 t	90%	59	119
Anteil Lkw-Fahrten > 3,5 t	10%	7	13
Gesamtverkehr			
Anteil Pkw-Fahrten		188	377
Anteil Lkw-Fahrten < 3,5 t		59	119
Anteil Lkw-Fahrten > 3,5 t		7	13
Verkehrserzeugung Teilflächen	[Kfz/24h]	255	509
Gesamtverkehrserzeugung	[Kfz/24h]	764	

Tabelle 2: Abschätzung Verkehrserzeugung Gewebepark und Handwerkerhof

Anlagen

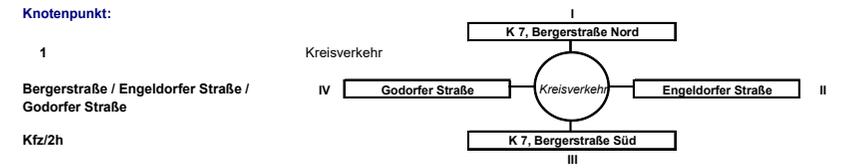
Ergebnisse der Verkehrszählungen

Knotenpunkt: 1 Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße Kfz/2h



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 15.09.2020 Zeitintervall: 7:00 - 9:00 Uhr

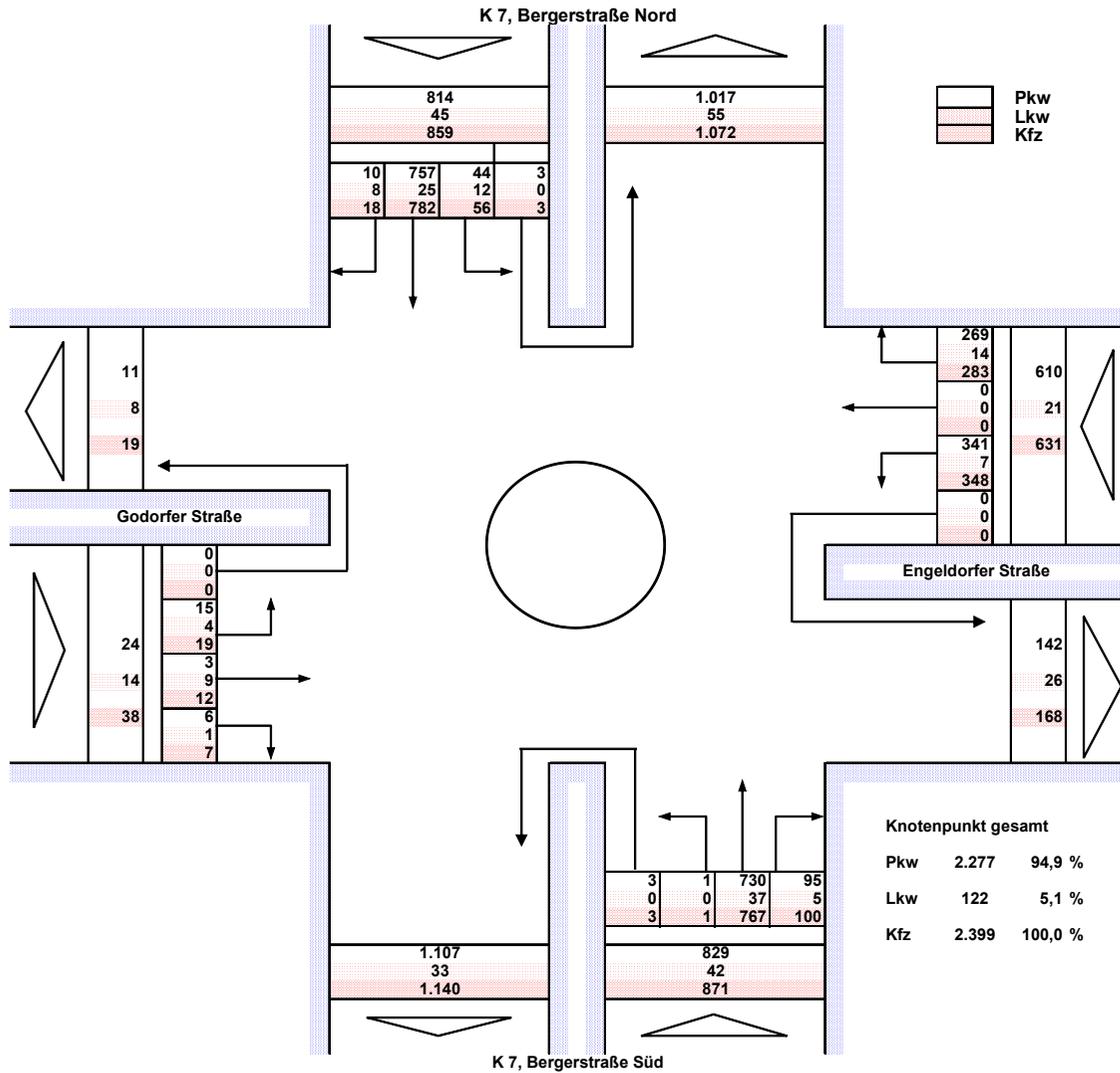
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 15.09.2020 Zeitintervall: 7:00 - 9:00 Uhr



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz. Art	Zeitintervall										Summe				
			07:00-07:15	07:15-07:30	07:30-07:45	07:45-08:00	08:00-08:15	08:15-08:30	08:30-08:45	08:45-09:00							
I	1	R Pkw	1	4	2	5	3	5	1	3							24
		Lkw	2	2	4	1	1	4	3	1							18
		Kfz	3	6	6	6	4	9	4	4							42
	2	G Pkw	37	43	43	54	57	49	55	50							382
		Lkw	6	8	5	4	3	11	6	5							48
		Kfz	43	51	47	58	60	60	61	55							435
	3	Pkw	5	15	4	19	10	10	12	4							79
		Lkw	1	5	1	3	1	1	2	3							17
		Kfz	6	20	5	22	11	11	14	7							96
	13	Pkw	0	0	0	0	0	0	1	0							1
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0							0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	1	0							1
II	4	R Pkw	7	3	2	8	9	9	14	19							71
		Lkw	3	4	3	1	3	5	6	2							27
		Kfz	10	7	5	9	12	14	20	21							98
	5	Pkw	0	1	0	0	0	0	0	0							1
		Lkw	0	0	0	0	0	1	0	0							1
		Kfz	0	1	0	0	0	1	0	0							2
	6	Pkw	5	5	10	11	16	13	18	12							90
		Lkw	1	1	1	2	1	3	2	0							11
		Kfz	6	6	11	13	17	16	20	12							101
	14	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0							0
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0							0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0							0
III	7	R Pkw	20	19	12	13	21	20	12	10							127
		Lkw	0	1	1	1	2	0	1	1							6
		Kfz	20	20	13	13	23	20	13	11							133
	8	G Pkw	56	65	69	45	53	52	46	62							448
		Lkw	5	1	6	2	2	6	2	10							34
		Kfz	61	66	75	47	55	58	48	72							482
	9	Pkw	0	0	0	0	1	0	0	0							1
		Lkw	1	0	0	0	0	0	0	0							1
		Kfz	1	0	0	0	1	0	0	0							2
	15	Pkw	1	0	0	1	0	0	1	0							3
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0							0
		Kfz	1	0	0	1	0	0	1	0							3
IV	10	R Pkw	0	2	0	3	0	1	2	1							9
		Lkw	0	0	0	0	0	1	0	0							1
		Kfz	0	2	0	3	0	2	2	1							10
	11	G Pkw	0	0	0	0	0	1	0	0							1
		Lkw	0	1	1	1	1	0	1	0							6
		Kfz	0	1	1	1	1	0	2	1							6
	12	Pkw	0	1	4	0	0	1	3	0							9
		Lkw	1	3	0	0	1	2	4	4							15
		Kfz	1	4	4	0	1	3	7	4							24
	16	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0							0
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0							0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0							0
I	1 Pkw	43	62	48	78	70	64	69	57							491	
	2 Lkw	9	15	10	8	5	16	11	9							83	
	3 Kfz	52	77	58	86	75	80	80	66							574	
II	4 Pkw	12	9	12	19	25	22	32	31							162	
	5 Lkw	4	5	4	3	4	9	8	2							39	
	6 Kfz	16	14	16	22	29	31	40	33							201	
III	7 Pkw	77	84	81	59	75	72	59	72							579	
	8 Lkw	6	2	7	2	4	6	3	11							41	
	9 Kfz	83	86	88	61	79	78	62	83							620	
IV	10 Pkw	0	3	4	3	0	3	5	1							19	
	11 Lkw	1	4	1	1	1	4	5	4							21	
	12 Kfz	1	7	5	4	1	7	10	5							40	
I bis IV	1 Pkw	132	158	145	159	170	161	165	161							1.251	
	2 Lkw	20	26	22	14	14	35	27	26							184	
	3 Kfz	152	184	167	173	184	196	192	187							1.435	

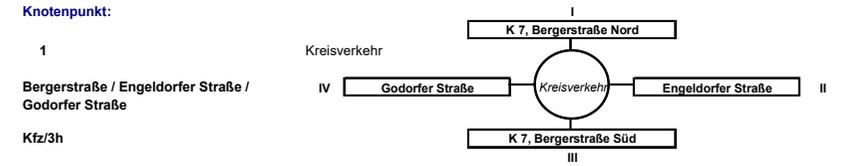
Ergebnisse der Verkehrszählungen

Knotenpunkt: 1 Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße Kfz/3h



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 15.09.2020 Zeitintervall: 15:00 - 18:00 Uhr

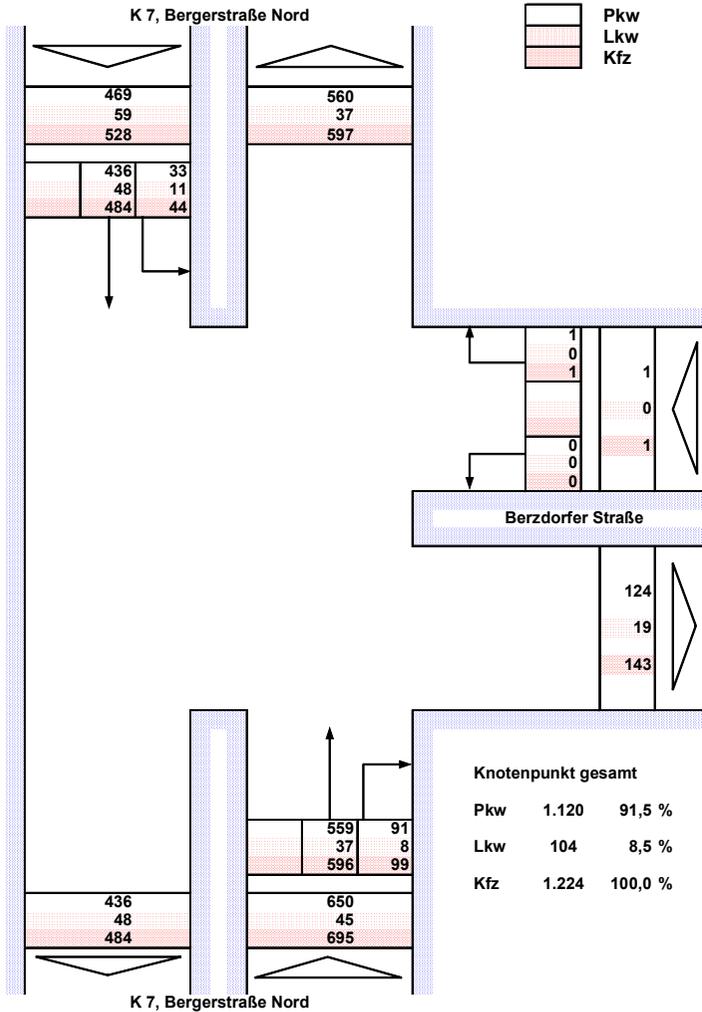
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 15.09.2020 Zeitintervall: 15:00 - 18:00 Uhr



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz-Art	Zeitintervall												Summe
			15:00-15:15	15:15-15:30	15:30-15:45	15:45-16:00	16:00-16:15	16:15-16:30	16:30-16:45	16:45-17:00	17:00-17:15	17:15-17:30	17:30-17:45	17:45-18:00	
I	1 R	Pkw	1	1	3	1	2	0	0	0	0	0	1	1	10
		Lkw	1	0	1	1	0	1	2	0	1	1	0	0	8
		Kfz	2	1	4	2	2	1	2	0	1	1	1	1	18
	2 G	Pkw	73	39	55	66	65	70	60	72	84	60	56	59	757
		Lkw	0	3	4	2	7	2	1	1	1	1	2	1	25
		Kfz	73	42	59	68	72	72	61	71	85	61	58	60	782
	3 L	Pkw	4	7	9	4	2	1	6	3	3	1	1	3	44
		Lkw	2	1	2	0	2	1	0	0	2	1	0	1	12
		Kfz	6	8	11	4	4	2	6	3	5	2	1	4	56
	13 W	Pkw	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
II	4 R	Pkw	27	25	23	15	35	24	39	15	14	22	19	11	269
		Lkw	3	0	3	0	2	0	2	0	2	0	1	1	14
		Kfz	30	25	26	15	37	24	41	17	14	22	20	12	283
	5 G	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6 L	Pkw	32	37	31	22	43	27	45	30	25	21	13	15	341
		Lkw	1	1	0	0	2	0	1	0	1	1	0	0	7
		Kfz	33	38	31	22	45	27	46	30	26	22	13	15	348
	14 W	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	7 R	Pkw	17	14	19	15	6	3	9	5	1	4	1	1	95
		Lkw	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
		Kfz	19	16	20	15	6	3	9	5	1	4	1	1	100
	8 G	Pkw	57	70	63	71	64	68	63	57	60	55	45	45	730
		Lkw	10	2	3	1	1	2	4	3	1	4	4	2	37
		Kfz	67	72	66	72	65	70	67	60	58	64	59	47	767
	9 L	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	15 W	Pkw	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3
IV	10 R	Pkw	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	6
		Lkw	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		Kfz	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	7
	11 G	Pkw	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3
		Lkw	1	1	1	0	2	0	1	1	1	0	1	0	9
		Kfz	1	1	1	0	3	1	1	1	1	1	1	1	12
	12 L	Pkw	3	0	0	2	2	3	2	2	0	1	0	0	15
		Lkw	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	4
		Kfz	3	0	0	3	3	3	2	2	0	1	0	2	19
	16 W	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	1 Pkw	79	47	67	71	70	71	67	73	87	61	58	63	814	
	2 Lkw	3	4	7	3	9	4	3	1	4	3	2	2	45	
	3 Kfz	82	51	74	74	79	75	70	74	91	64	60	65	859	
II	4 Pkw	59	62	54	37	78	51	84	45	39	43	32	26	610	
	5 Lkw	4	1	3	0	4	0	3	2	1	1	1	1	21	
	6 Kfz	63	63	57	37	82	51	87	47	40	44	33	27	631	
III	7 Pkw	74	84	82	86	71	72	72	62	59	64	57	46	829	
	8 Lkw	12	4	4	1	1	2	4	3	1	4	4	2	42	
	9 Kfz	86	88	86	87	72	74	76	65	60	68	61	48	871	
IV	10 Pkw	4	1	0	3	4	5	2	2	0	2	0	1	24	
	11 Lkw	1	1	2	1	3	0	1	1	1	0	1	2	14	
	12 Kfz	5	2	2	4	7	5	3	3	1	2	1	3	38	
I bis IV	1 Pkw	216	194	203	197	223	199	225	182	185	170	147	136	2.277	
	2 Lkw	20	10	16	5	17	6	11	7	7	8	8	7	122	
	3 Kfz	236	204	219	202	240	205	236	189	192	178	155	143	2.399	

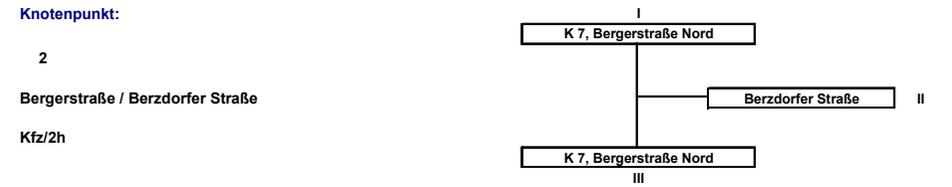
Ergebnisse der Verkehrszählungen

Knotenpunkt: **2** Bergerstraße / Berzdorfer Straße Kfz/2h



Datum der Verkehrszählung: **Dienstag 15.09.2020** Zeitintervall: 7:00 - 9:00 Uhr

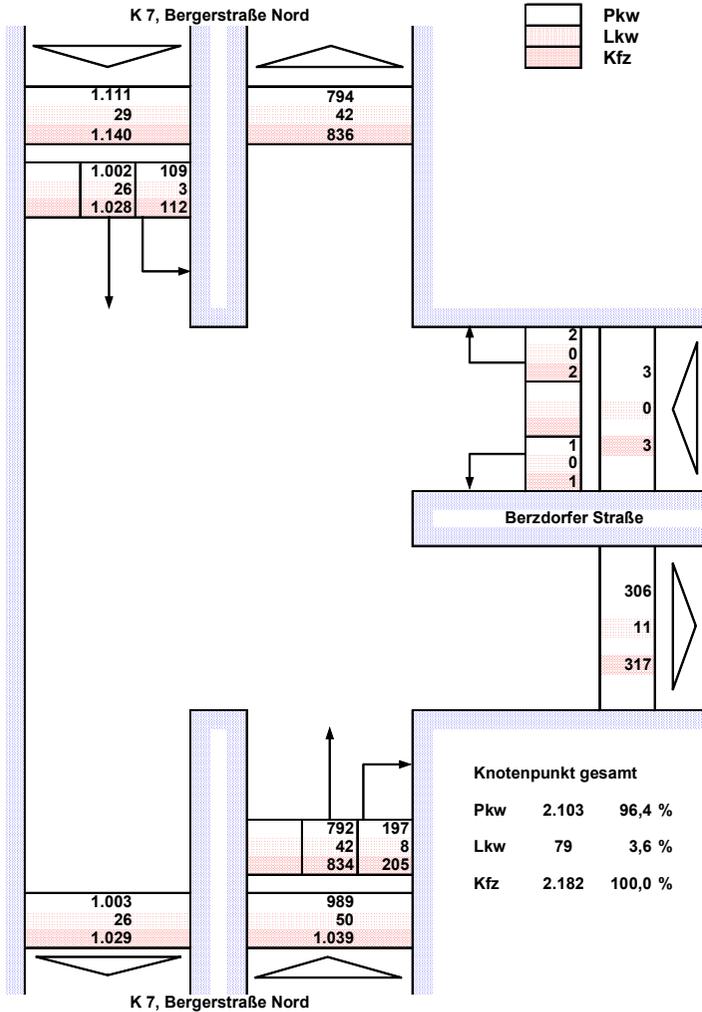
Datum der Verkehrszählung: **Dienstag 15.09.2020** Zeitintervall: 7:00 - 9:00 Uhr



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall										Summe			
			07:00-07:15	07:15-07:30	07:30-07:45	07:45-08:00	08:00-08:15	08:15-08:30	08:30-08:45	08:45-09:00						
I	1	Pkw														
	R	Lkw														
	Kfz															
I	2	Pkw	41	44	52	57	73	55	58	56						436
	G	Lkw	8	6	6	6	4	10	6	2						48
	Kfz	49	50	58	63	77	65	64	58							484
I	3	Pkw	2	0	1	3	8	7	8	4						33
	L	Lkw	0	1	2	0	1	3	2	2						11
	Kfz	2	1	3	3	9	10	10	6							44
II	4	Pkw	0	0	0	0	0	0	1	0						1
	R	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0						0
	Kfz	0	0	0	0	0	0	1	0							1
II	5	Pkw														
	G	Lkw														
	Kfz															
II	6	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0						0
	L	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0						0
	Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0							0
III	7	Pkw	6	9	3	10	12	17	12	22						91
	R	Lkw	1	1	0	2	2	2	0	0						8
	Kfz	7	10	3	12	14	19	12	22							99
III	8	Pkw	72	81	83	58	71	68	54	72						559
	G	Lkw	4	1	8	1	4	8	2	9						37
	Kfz	76	82	91	59	75	76	56	81							596
III	9	Pkw														
	L	Lkw														
	Kfz															
IV	10	Pkw														
	R	Lkw														
	Kfz															
IV	11	Pkw														
	G	Lkw														
	Kfz															
IV	12	Pkw														
	L	Lkw														
	Kfz															
I bis IV	1	Pkw	43	44	53	60	81	62	66	60						469
	2	Lkw	8	7	8	6	5	13	8	4						59
	3	Kfz	51	51	61	66	86	75	74	64						528
II bis IV	4	Pkw	0	0	0	0	0	0	1	0						1
	5	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0						0
	6	Kfz	0	0	0	0	0	0	1	0						1
III bis IV	7	Pkw	78	90	86	68	83	85	66	94						650
	8	Lkw	5	2	8	3	6	10	2	9						45
	9	Kfz	83	92	94	71	89	95	68	103						695
IV bis I	10	Pkw														
	11	Lkw														
	12	Kfz														
I bis IV	1	Pkw	121	134	139	128	164	147	133	154						1.120
	2	Lkw	13	9	16	9	11	23	10	13						104
	3	Kfz	134	143	155	137	175	170	143	167						1.224

Ergebnisse der Verkehrszählungen

Knotenpunkt: 2 Bergerstraße / Berzdorfer Straße Kfz/3h



Datum der Verkehrszählung: Dienstag 15.09.2020 Zeitintervall: 15:00 - 18:00 Uhr

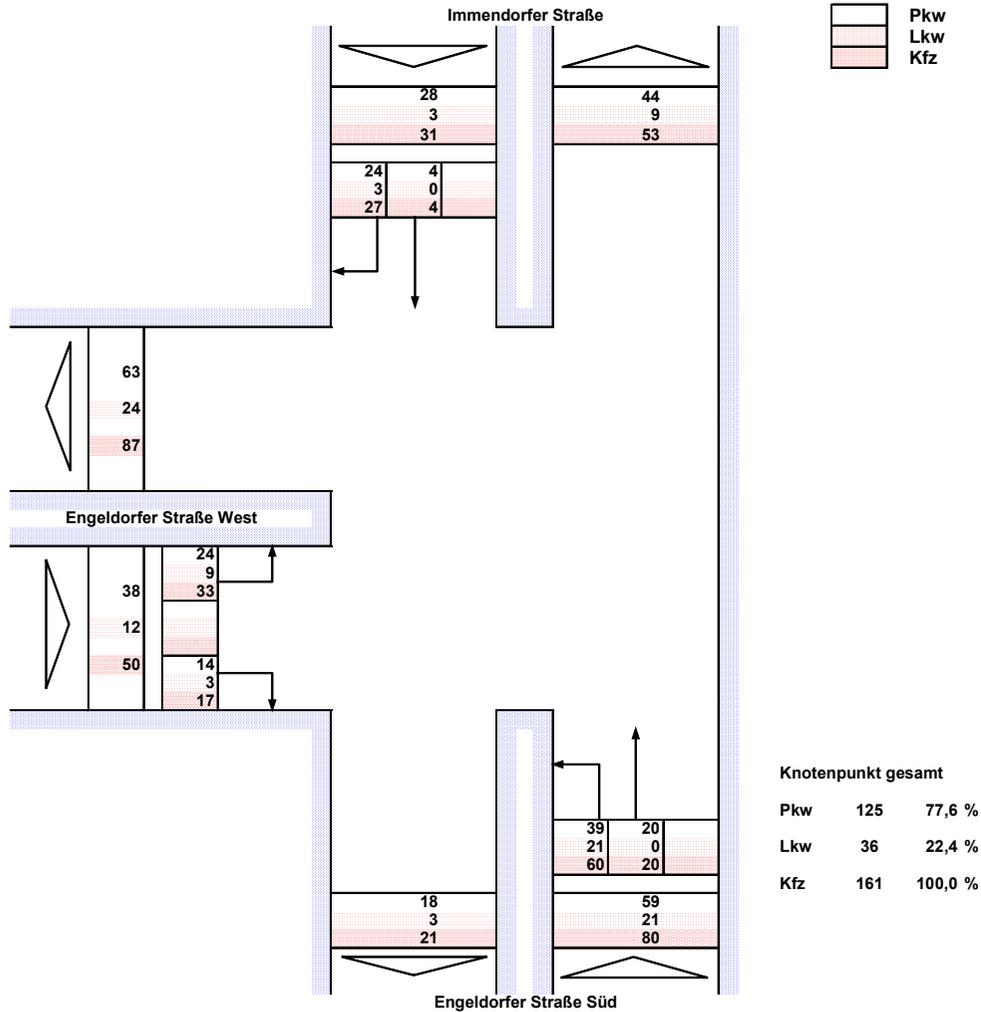
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 15.09.2020 Zeitintervall: 15:00 - 18:00 Uhr



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall												Summe				
			15:00-15:15	15:15-15:30	15:30-15:45	15:45-16:00	16:00-16:15	16:15-16:30	16:30-16:45	16:45-17:00	17:00-17:15	17:15-17:30	17:30-17:45	17:45-18:00					
I	1	Pkw																1.002	
		Lkw																	26
		Kfz																	
	2	Pkw	89	67	76	84	97	96	97	95	104	65	69	63				1.002	
		Lkw	1	2	7	2	5	2	2	1	1	1	2	0					26
		Kfz	90	69	83	86	102	98	99	96	105	66	71	63					
3	Pkw	12	9	8	7	10	8	13	8	9	14	4	7				109		
	Lkw	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0					3	
	Kfz	12	10	8	7	11	8	13	8	9	15	4	7						112
II	4	Pkw	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	
		Kfz	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0					2
	5	Pkw																	
		Lkw																0	
		Kfz																	1
6	Pkw	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0				1		
	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
	Kfz	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0						1
III	7	Pkw	17	19	16	16	14	15	19	16	14	21	12	18					
		Lkw	1	2	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0				8	
		Kfz	18	21	16	16	15	16	20	16	15	22	12	18					205
	8	Pkw	70	78	81	83	69	70	71	55	61	55	57	42					
		Lkw	12	3	3	1	2	3	3	2	2	4	5	2				42	
		Kfz	82	81	84	84	71	73	74	57	63	59	62	44					834
9	Pkw																		
	Lkw																		
	Kfz																		
IV	10	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
	11	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
12	Pkw																		
	Lkw																		
	Kfz																		
I	1	Pkw	101	76	84	91	107	104	110	103	113	79	73	70					
		Lkw	1	3	7	2	6	2	2	1	1	2	2	0				29	
		Kfz	102	79	91	93	113	106	112	104	114	81	75	70					1.140
II	4	Pkw	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0					
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	
		Kfz	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0					3
III	7	Pkw	87	97	97	99	83	85	90	71	75	76	69	60					
		Lkw	13	5	3	1	3	4	4	2	3	5	5	2				50	
		Kfz	100	102	100	100	86	89	94	73	78	81	74	62					1.039
IV	10	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
I bis IV	12	Pkw	188	174	182	190	190	189	201	174	188	155	142	130				2.103	
		Lkw	14	8	10	3	9	6	6	3	4	7	7	2					
		Kfz	202	182	192	193	199	195	207	177	192	162	149	132					2.182

Ergebnisse der Verkehrszählungen

Knotenpunkt: 3 Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße Kfz/2h



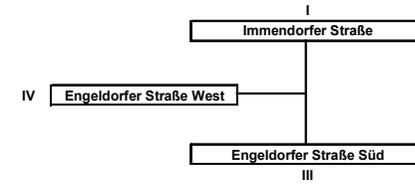
Datum der Verkehrszählung: Dienstag 15.09.2020 Zeitintervall: 7:00 - 9:00 Uhr

Datum der Verkehrszählung: Dienstag 15.09.2020 Zeitintervall: 7:00 - 9:00 Uhr

Knotenpunkt:

3

Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße

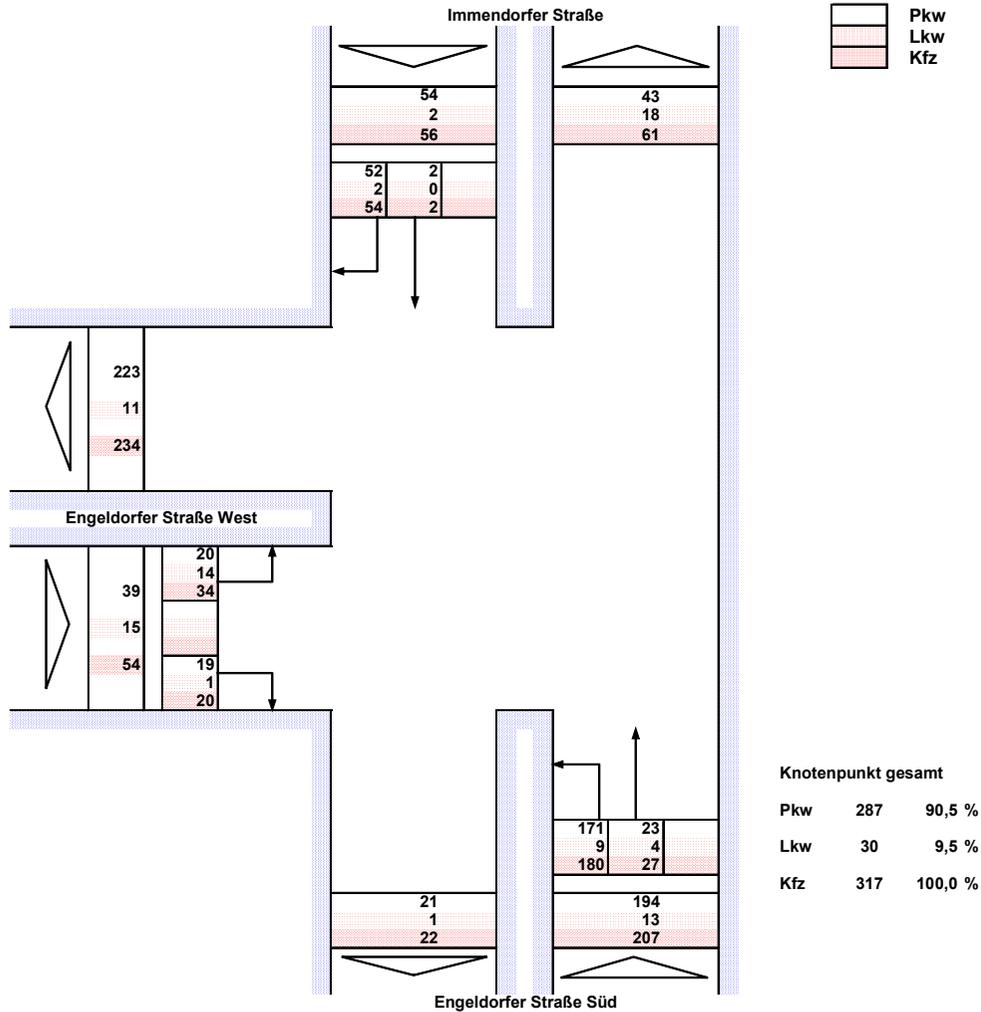


Kfz/2h

Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall										Summe				
			07:00-07:15	07:15-07:30	07:30-07:45	07:45-08:00	08:00-08:15	08:15-08:30	08:30-08:45	08:45-09:00							
I	1	Pkw	3	3	3	4	3	3	0	5							24
		Lkw	1	0	2	0	0	0	0	0							3
		Kfz	4	3	5	4	3	3	0	5							27
	2	Pkw	1	0	0	0	2	0	0	1							4
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0							0
		Kfz	1	0	0	0	2	0	0	1							4
	3	Pkw															
		Lkw															
		Kfz															
II	4	Pkw															
		Lkw															
		Kfz															
	5	Pkw															
		Lkw															
		Kfz															
6	Pkw																
	Lkw																
	Kfz																
III	7	Pkw															
		Lkw															
		Kfz															
	8	Pkw	3	3	2	2	4	3	0	3							20
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0							0
		Kfz	3	3	2	2	4	3	0	3							20
9	Pkw	3	3	2	3	4	6	7	11							39	
	Lkw	1	2	1	5	1	3	5	3							21	
	Kfz	4	5	3	8	5	9	12	14							60	
IV	10	Pkw	1	2	1	6	1	2	0	1							14
		Lkw	0	0	0	1	1	0	0	1							3
		Kfz	1	2	1	7	2	2	0	2							17
	11	Pkw															
		Lkw															
		Kfz															
12	Pkw	1	3	6	3	2	5	2	2							24	
	Lkw	1	2	2	0	1	1	1	1							9	
	Kfz	2	5	8	3	3	6	3	3							33	
I	1	Pkw	4	3	3	4	5	3	0	6							28
	2	Lkw	1	0	2	0	0	0	0	0							3
	3	Kfz	5	3	5	4	5	3	0	6							31
II	4	Pkw															
	5	Lkw															
	6	Kfz															
III	7	Pkw	6	6	4	5	8	9	7	14							59
	8	Lkw	1	2	1	5	1	3	5	3							21
	9	Kfz	7	8	5	10	9	12	12	17							80
IV	10	Pkw	2	5	7	9	3	7	2	3							38
	11	Lkw	1	2	2	1	2	1	1	2							12
	12	Kfz	3	7	9	10	5	8	3	5							50
I bis IV	1	Pkw	12	14	14	18	16	19	9	23							125
	2	Lkw	3	4	5	6	3	4	6	5							36
	3	Kfz	15	18	19	24	19	23	15	28							161

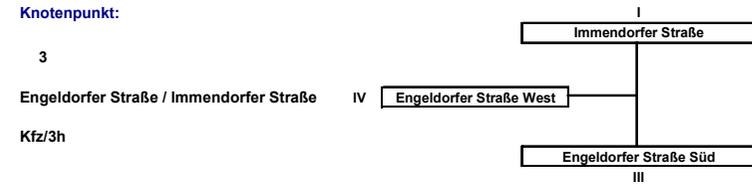
Ergebnisse der Verkehrszählungen

Knotenpunkt: **3** Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße Kfz/3h



Datum der Verkehrszählung: **Dienstag 15.09.2020** Zeitintervall: **15:00 - 18:00 Uhr**

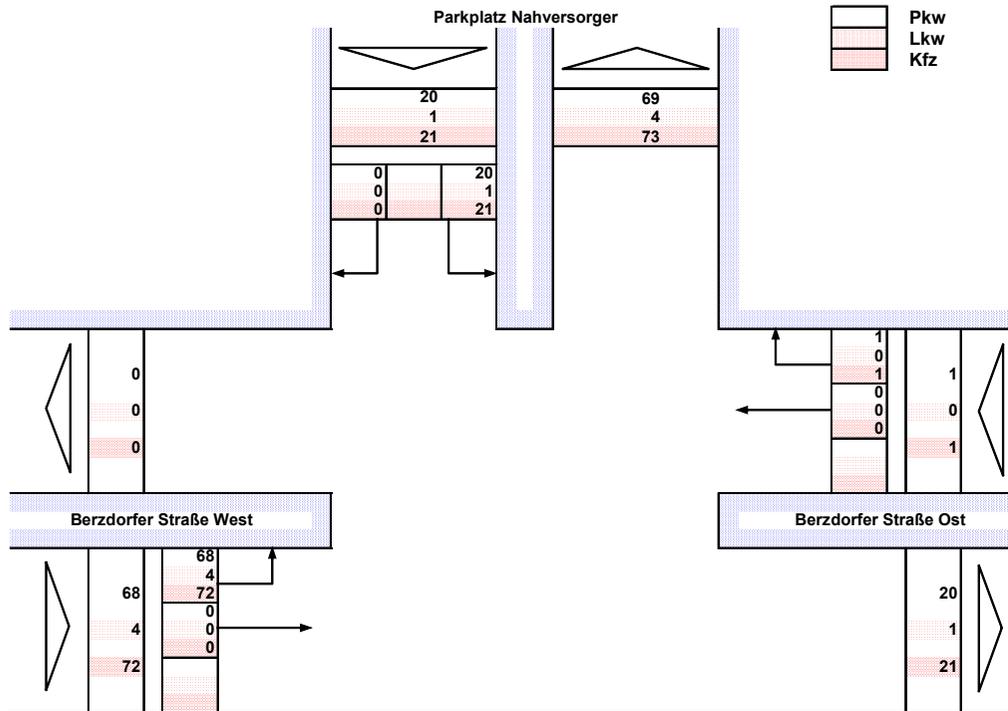
Datum der Verkehrszählung: **Dienstag 15.09.2020** Zeitintervall: **15:00 - 18:00 Uhr**



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall												Summe
			15:00-15:15	15:15-15:30	15:30-15:45	15:45-16:00	16:00-16:15	16:15-16:30	16:30-16:45	16:45-17:00	17:00-17:15	17:15-17:30	17:30-17:45	17:45-18:00	
I	1	Pkw	0	6	9	3	4	5	7	5	8	2	2	1	52
		Lkw	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
		Kfz	0	6	9	3	4	6	8	5	8	2	2	1	54
	2	Pkw	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	3	Pkw													
		Lkw													
		Kfz													
II	4	Pkw													
		Lkw													
		Kfz													
	5	Pkw													
		Lkw													
		Kfz													
6	Pkw														
	Lkw														
	Kfz														
III	7	Pkw													
		Lkw													
		Kfz													
	8	Pkw	2	7	1	1	1	0	0	3	1	3	3	1	23
		Lkw	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4
		Kfz	3	7	2	2	1	1	0	3	1	3	3	1	27
9	Pkw	16	17	9	12	18	17	15	12	14	15	15	11	171	
	Lkw	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	9	
	Kfz	18	18	9	12	19	18	16	13	15	16	15	11	180	
IV	10	Pkw	3	1	1	0	0	2	3	3	2	1	1	2	19
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
		Kfz	3	1	1	0	0	2	3	3	2	2	1	2	20
	11	Pkw													
		Lkw													
		Kfz													
12	Pkw	1	2	6	3	2	1	2	0	1	1	1	0	20	
	Lkw	1	2	1	3	2	1	0	1	1	1	0	0	14	
	Kfz	2	4	8	4	5	3	3	0	2	2	1	0	34	
I	1	Pkw	0	7	9	4	4	5	7	5	8	2	2	1	54
	2	Lkw	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	3	Kfz	0	7	9	4	4	6	8	5	8	2	2	1	56
II	4	Pkw													
	5	Lkw													
	6	Kfz													
III	7	Pkw	18	24	10	13	19	17	15	15	15	18	18	12	194
	8	Lkw	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	13
	9	Kfz	21	25	11	14	20	19	16	16	16	19	18	12	207
IV	10	Pkw	4	3	7	3	2	3	5	3	3	2	2	2	39
	11	Lkw	1	2	2	1	3	2	1	0	1	2	0	0	15
	12	Kfz	5	5	9	4	5	5	6	3	4	4	2	2	54
I bis IV	1 bis 12	Pkw	22	34	26	20	25	25	27	23	26	22	22	15	287
		Lkw	4	3	3	2	4	5	3	1	2	3	0	0	30
		Kfz	26	37	29	22	29	30	30	24	28	25	22	15	317

Ergebnisse der Verkehrszählungen

Knotenpunkt: 4 Berzdorfer Straße / Parkplatz Nahversorger Kfz/2h



Knotenpunkt gesamt

Pkw	89	94,7 %
Lkw	5	5,3 %
Kfz	94	100,0 %

Datum der Verkehrszählung: Dienstag 15.09.2020 Zeitintervall: 7:00 - 9:00 Uhr

Datum der Verkehrszählung: Dienstag 15.09.2020 Zeitintervall: 7:00 - 9:00 Uhr

Knotenpunkt:

4

Berzdorfer Straße / Parkplatz Nahversorge IV **Parkplatz Nahversorger** Berzdorfer Straße West Berzdorfer Straße Ost II

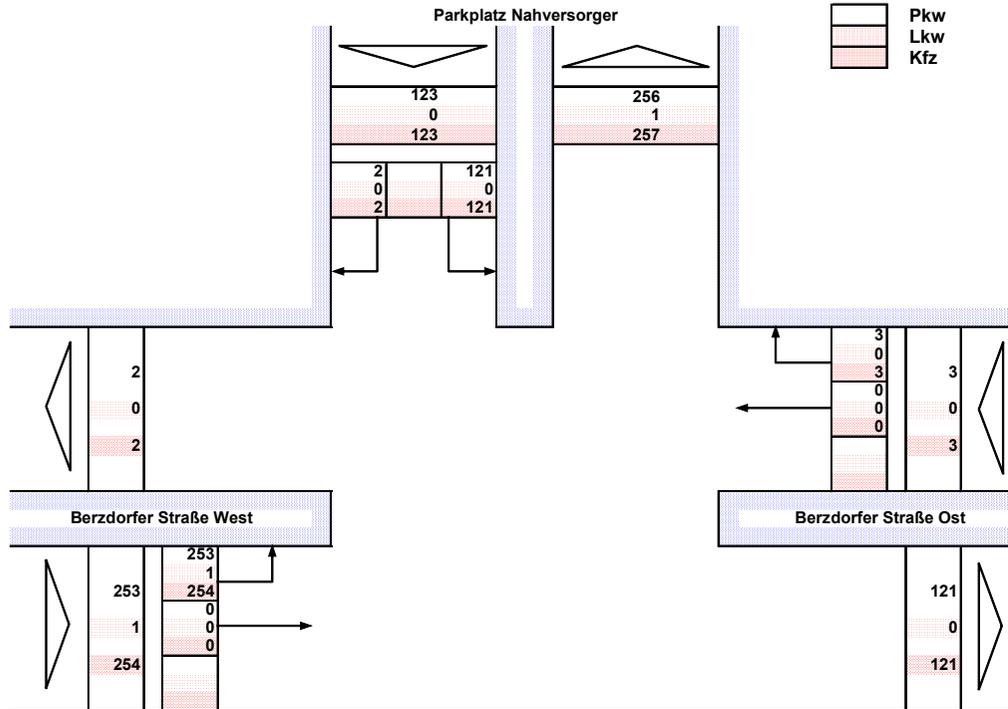
Kfz/2h

Hinweis: Mehrere Zufahrten zusammengefasst + nur ein- und ausfahrende Fahrzeuge

Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall								Summe	
			07:00-07:15	07:15-07:30	07:30-07:45	07:45-08:00	08:00-08:15	08:15-08:30	08:30-08:45	08:45-09:00		
I	1	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	R	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
I	2	Pkw										
	G	Lkw										
	Kfz											
I	3	Pkw	1	1	0	1	5	3	2	7	20	21
	L	Lkw	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
	Kfz	1	1	0	1	5	3	3	7	7		
II	4	Pkw	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
	R	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Kfz	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
II	5	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	6	Pkw										
	L	Lkw										
	Kfz											
III	7	Pkw										
	R	Lkw										
	Kfz											
III	8	Pkw										
	G	Lkw										
	Kfz											
III	9	Pkw										
	L	Lkw										
	Kfz											
IV	10	Pkw										
	R	Lkw										
	Kfz											
IV	11	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	G	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
IV	12	Pkw	3	1	0	9	12	13	14	16	68	72
	L	Lkw	0	0	0	1	1	2	0	0	4	
	Kfz	3	1	0	10	13	15	14	16	16		
I	1	Pkw	1	1	0	1	5	3	2	7	20	21
	2	Lkw	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
	3	Kfz	1	1	0	1	5	3	3	7	7	
II	4	Pkw	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
	5	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	6	Kfz	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
III	7	Pkw										
	8	Lkw										
	9	Kfz										
IV	10	Pkw	3	1	0	9	12	13	14	16	68	72
	11	Lkw	0	0	0	1	1	2	0	0	4	
	12	Kfz	3	1	0	10	13	15	14	16	16	
I bis IV	1 bis 12	Pkw	4	2	0	11	17	16	16	23	89	94
		Lkw	0	0	0	1	1	2	1	0	5	
		Kfz	4	2	0	12	18	18	17	23	23	

Ergebnisse der Verkehrszählungen

Knotenpunkt: **4** Berzdorfer Straße / Parkplatz Nahversorger Kfz/3h



Knotenpunkt gesamt

Pkw	379	99,7 %
Lkw	1	0,3 %
Kfz	380	100,0 %

Datum der Verkehrszählung: **Dienstag 15.09.2020** Zeitintervall: **15:00 - 18:00 Uhr**

Datum der Verkehrszählung: **Dienstag 15.09.2020** Zeitintervall: **15:00 - 18:00 Uhr**

Knotenpunkt:



Kfz/3h

Hinweis: Mehrere Zufahrten zusammengefasst + nur ein- und ausfahrende Fahrzeuge

Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall												Summe			
			15:00-15:15	15:15-15:30	15:30-15:45	15:45-16:00	16:00-16:15	16:15-16:30	16:30-16:45	16:45-17:00	17:00-17:15	17:15-17:30	17:30-17:45	17:45-18:00				
I	1	Pkw	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kfz	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
I	2	Pkw																
		Lkw																
		Kfz																
I	3	Pkw	11	17	9	7	8	6	10	4	10	14	13	12				121
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
		Kfz	11	17	9	7	8	6	10	4	10	14	13	12				121
II	4	Pkw	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1				3
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1				3
II	5	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
II	6	Pkw																
		Lkw																
		Kfz																
III	7	Pkw																
		Lkw																
		Kfz																
III	8	Pkw																
		Lkw																
		Kfz																
III	9	Pkw																
		Lkw																
		Kfz																
IV	10	Pkw																
		Lkw																
		Kfz																
IV	11	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
IV	12	Pkw	27	23	20	17	16	18	27	21	21	32	12	19				253
		Lkw	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				1
		Kfz	27	24	20	17	16	18	27	21	21	32	12	19				254
I	1	Pkw	11	18	10	7	8	6	10	4	10	14	13	12				123
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	11	18	10	7	8	6	10	4	10	14	13	12				123
II	4	Pkw	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1				3
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1				3
III	7	Pkw																
		Lkw																
		Kfz																
IV	10	Pkw	27	23	20	17	16	18	27	21	21	32	12	19				253
		Lkw	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				1
		Kfz	27	24	20	17	16	18	27	21	21	32	12	19				254
I bis IV	1	Pkw	38	41	30	24	24	25	37	25	31	46	26	32				379
		Lkw	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				1
		Kfz	38	42	30	24	24	25	37	25	31	46	26	32				380

Definition der Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf (QSV)

- QSV A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
(sehr gut)
- QSV B:** Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
(gut)
- QSV C:** Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt
(befriedigend)
- QSV D:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
(ausreichend)
- QSV E:** Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
(mangelhaft)
- QSV 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.
(ungenügend)

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]			
	Regelung durch			
	Lichtsignalanlage	Vorfahrtsbeschilderung	„rechts-vor-links“	
			Kreuzung	Einmündung
A	≤ 20	≤ 10	} ≤ 10	} ≤ 10
B	≤ 35	≤ 20		
C	≤ 50	≤ 30	≤ 15	} ≤ 15
D	≤ 70	≤ 45	≤ 20	
E	≤ 100	≤ 60	≤ 25	≤ 20
F	> 100 ¹⁾	> 60 ¹⁾	> 25 ²⁾	> 20 ²⁾
¹⁾ Einstufung in Abwandlung zum HBS, das Stufe F als erreicht definiert, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist ²⁾ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.				

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015

Verkehrsqualität Knotenpunkt Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße, morgendliche Spitzenstunde - Analyse

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: Kreisel_Bergerstraße_Engeldorferstraße_Ana_morgens.krs
 Projekt: Brühl Ost
 Projekt-Nummer:
 Knoten: Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße
 Stunde:

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Godorfer Straße	1	70	424	41	858	0,05	817	6,9	A
2	Bergerstraße Süd	1	70	90	358	1144	0,31	786	4,9	A
3	Engeldorfer Straße	1	70	310	173	953	0,18	780	5,4	A
4	Bergerstraße Nord	1	70	83	344	1151	0,30	807	5,0	A
4	Bypass	1			33	1400	0,02	1367	2,9	A

Staulängen

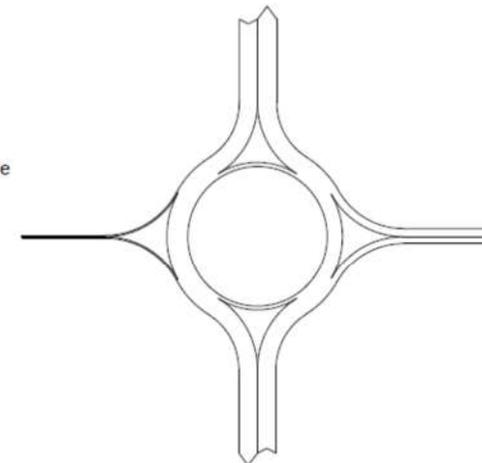
		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Godorfer Straße	1	70	424	41	858	0,0	0	0	A
2	Bergerstraße Süd	1	70	90	358	1144	0,3	1	2	A
3	Engeldorfer Straße	1	70	310	173	953	0,2	1	1	A
4	Bergerstraße Nord	1	70	83	344	1151	0,3	1	2	A
4	Bypass	1			33	1400	-	-	-	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

	Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 949	916	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 836	813	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 1,2	0,9	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 5,2	4,1	s pro Fz
Berechnungsverfahren :			
Kapazität	: Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5		
Wartezeit	: HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600	
Staulängen	: Wu, 1997		
Fußgänger-Einfluss	: Stuwe, 1992		
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)		

0 1000 Fz / h

1 : Godorfer Straße
 Qa = 25
 Qe = 26
 Qc = 381



4 : Bergerstraße Nord
 Qa = 348
 Qe = 331
 Qc = 75

3 : Engeldorfer Straße
 Qa = 124
 Qe = 147
 Qc = 276

2 : Bergerstraße Süd
 Qa = 339
 Qe = 332
 Qc = 68

Sum = 836

Verkehrsqualität Knotenpunkt Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße, nachmittägliche Spitzenstunde - Analyse

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: Kreisel_Bergerstraße_Engeldorferstraße_Ana_abends.krs
 Projekt: Brühl Ost
 Projekt-Nummer:
 Knoten: Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße
 Stunde:

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Godorfer Straße	1	70	495	26	801	0,03	775	5,8	A
2	Bergerstraße Süd	1	70	46	348	1184	0,29	836	4,4	A
3	Engeldorfer Straße	1	70	328	290	938	0,31	648	5,7	A
4	Bergerstraße Nord	1	70	159	336	1083	0,31	747	5,1	A
4	Bypass	1			13	1400	0,01	1387	2,7	A

Staulängen

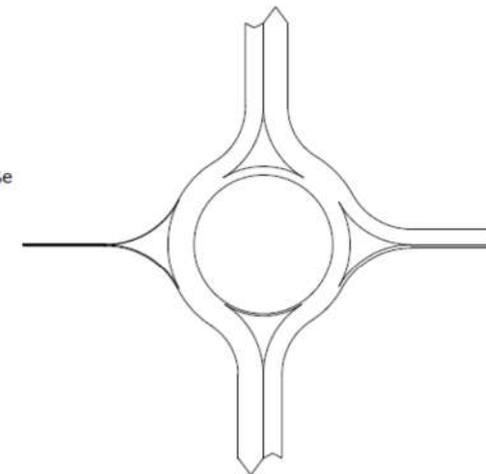
		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Godorfer Straße	1	70	495	26	801	0,0	0	0	A
2	Bergerstraße Süd	1	70	46	348	1184	0,3	1	2	A
3	Engeldorfer Straße	1	70	328	290	938	0,3	1	2	A
4	Bergerstraße Nord	1	70	159	336	1083	0,3	1	2	A
4	Bypass	1			13	1400	-	-	-	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

	Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 1013	1000	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 971	963	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 1,4	1,1	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 5,1	4,1	s pro Fz
Berechnungsverfahren :			
Kapazität	: Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5		
Wartezeit	: HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600	
Staulängen	: Wu, 1997		
Fußgänger-Einfluss	: Stuwe, 1992		
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)		

0 1000 Fz / h

1 : Godorfer Straße
 Qa = 8
 Qe = 21
 Qc = 476



4 : Bergerstraße Nord
 Qa = 444
 Qe = 328
 Qc = 156

3 : Engeldorfer Straße
 Qa = 60
 Qe = 283
 Qc = 317

2 : Bergerstraße Süd
 Qa = 459
 Qe = 339
 Qc = 38

Sum = 971

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Bergerstraße / Berzdorfer Straße									
Planfall:		Analyse									
Zeitintervall:		morgendliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Bergerstraße Nord	1	L	39	12,8	4,8	15,0	0,1	1	41	A
		2	G	290	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
3	Bergerstraße Süd	8	G	305	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	74	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Berzdorfer Straße										
Summe				708			Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde				0,05

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

A

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Bergerstraße / Berzdorfer Straße									
Planfall:		Analyse									
Zeitintervall:		nachmittägliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Bergerstraße Nord	1	L	43	13,4	5,4	17,0	0,1	1	44	A
		2	G	424	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
3	Bergerstraße Süd	8	G	332	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	74	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Berzdorfer Straße										
Summe				873			Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde				0,06

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

A

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße									
Planfall:		Analyse									
Zeitintervall:		morgendliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Immendorfer Straße	2	G	3	11,7	3,7	14,0	0,0	0	3	A
		3	R	12	11,2	3,2	14,0	0,0	0	12	A
2	Engeldorfer Straße West	4	L	17	10,8	2,8	14,0	0,0	0	17	A
		6	R	7	0,1	0,0	4,0	0,0	0	0	A
3	Engeldorfer Straße Süd	7	L	44	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		8	G	11	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4											
Summe				94		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,03

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

A

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße									
Planfall:		Analyse									
Zeitintervall:		nachmittägliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Immendorfer Straße	2	G	1	12,3	4,3	14,0	0,0	0	1	A
		3	R	23	11,3	3,3	14,0	0,0	0	23	A
2	Engeldorfer Straße West	4	L	17	10,9	2,9	13,0	0,0	0	17	A
		6	R	6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
3	Engeldorfer Straße Süd	7	L	72	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		8	G	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4											
Summe				123		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,04

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

A

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Ganglinien der Nutzungen; typischer Werktag

Uhrzeit	Beschäftigte		Besucher- + Kundenverkehr		Güterverkehr												
	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %											
0 - 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0											
1 - 2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0											
2 - 3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0											
3 - 4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0											
4 - 5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0											
5 - 6	5,8	1,0	0,0	0,0	1,5	2,0											
6 - 7	19,3	2,0	0,0	0,0	3,0	3,2											
7 - 8	28,7	3,0	4,3	3,2	8,5	6,0											
8 - 9	11,6	5,3	6,6	4,9	9,9	9,1											
9 - 10	2,8	4,0	9,0	8,2	7,9	8,3											
10 - 11	1,0	3,8	9,1	9,3	10,3	9,0											
11 - 12	0,9	2,8	8,6	7,2	9,9	10,1											
12 - 13	5,4	13,0	8,4	8,5	7,0	8,3											
13 - 14	13,4	11,8	12,1	11,1	6,5	7,6											
14 - 15	5,4	6,2	13,1	13,2	6,0	5,5											
15 - 16	1,8	7,0	8,7	11,2	7,8	6,8											
16 - 17	1,3	12,5	7,7	9,5	6,8	8,4											
17 - 18	1,0	14,1	7,8	8,6	5,1	7,4											
18 - 19	0,3	7,4	4,6	5,2	3,8	3,4											
19 - 20	0,4	2,5	0,0	0,0	3,3	2,8											
20 - 21	0,0	2,0	0,0	0,0	1,5	1,3											
21 - 22	0,0	1,3	0,0	0,0	1,0	0,8											
22 - 23	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0											
23 - 24	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0											
Summe	100,0	100,1	100,0	100,0	100,0	100,0											

Tagesganglinien der Nutzungen; typischer Werktag

Uhrzeit	Beschäftigte		Besucher- + Kundenverkehr		Güterverkehr										Summe	
	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell									Zielverkehr	Quellverkehr
	134	134	149	149	99	99									382	382
0 - 1	0	0	0	0	0	0									0	0
1 - 2	0	0	0	0	0	0									0	0
2 - 3	0	0	0	0	0	0									0	0
3 - 4	0	0	0	0	0	0									0	0
4 - 5	1	0	0	0	0	0									2	0
5 - 6	8	1	0	0	1	2									9	3
6 - 7	26	3	0	0	3	3									29	6
7 - 8	38	4	6	5	8	6									53	15
8 - 9	16	7	10	7	10	9									35	23
9 - 10	4	5	13	12	8	8									25	26
10 - 11	1	5	14	14	10	9									25	28
11 - 12	1	4	13	11	10	10									24	25
12 - 13	7	17	13	13	7	8									27	38
13 - 14	18	16	18	16	6	8									42	40
14 - 15	7	8	20	20	6	5									33	33
15 - 16	2	9	13	17	8	7									23	33
16 - 17	2	17	11	14	7	8									20	39
17 - 18	1	19	12	13	5	7									18	39
18 - 19	0	10	7	8	4	3									11	21
19 - 20	1	3	0	0	3	3									4	6
20 - 21	0	3	0	0	1	1									1	4
21 - 22	0	2	0	0	1	1									1	3
22 - 23	0	0	0	0	0	0									0	0
23 - 24	0	0	0	0	0	0									0	0
Summe	134	134	149	149	99	99									382	382

Verkehrsqualität Knotenpunkt Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße, morgendliche Spitzenstunde - Prognose

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: Kreisel_Bergerstraße_Engeldorferstraße_Prognose_morgens_BPLAN0419.krs
 Projekt: Brühl Ost
 Projekt-Nummer:
 Knoten: Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße
 Stunde:

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Godorfer Straße	1	70	440	41	845	0,05	804	7,1	A
2	Bergerstraße Süd	1	70	90	393	1144	0,34	751	5,2	A
3	Engeldorfer Straße	1	70	344	146	925	0,16	779	6,0	A
4	Bergerstraße Nord	1	70	71	372	1161	0,32	789	5,1	A
4	Bypass	1			33	1400	0,02	1367	2,9	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Godorfer Straße	1	70	440	41	845	0,0	0	0	A
2	Bergerstraße Süd	1	70	90	393	1144	0,4	2	2	A
3	Engeldorfer Straße	1	70	344	146	925	0,1	1	1	A
4	Bergerstraße Nord	1	70	71	372	1161	0,3	1	2	A
4	Bypass	1			33	1400	-	-	-	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

	Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 985	952	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 858	835	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 1,3	1,0	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 5,4	4,4	s pro Fz

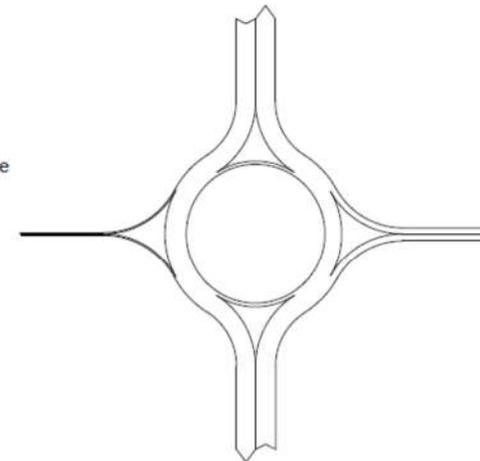
Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

0 1000 Fz / h



4 : Bergerstraße Nord
 Qa = 360
 Qe = 356
 Qc = 59

1 : Godorfer Straße
 Qa = 25
 Qe = 26
 Qc = 390



3 : Engeldorfer Straße
 Qa = 125
 Qe = 113
 Qc = 306

2 : Bergerstraße Süd
 Qa = 348
 Qe = 363
 Qc = 68

Sum = 858

Verkehrsqualität Knotenpunkt Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße, nachmittägliche Spitzenstunde - Prognose

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: Kreisel_Bergerstraße_Engeldorferstraße_Prognose_abendsBPLAN0419.krs
 Projekt: Brühl Ost
 Projekt-Nummer:
 Knoten: Bergerstraße / Engeldorfer Straße / Godorfer Straße
 Stunde:

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Godorfer Straße	1	70	477	26	815	0,03	789	5,6	A
2	Bergerstraße Süd	1	70	46	382	1184	0,32	802	4,6	A
3	Engeldorfer Straße	1	70	362	241	910	0,26	669	5,7	A
4	Bergerstraße Nord	1	70	131	346	1108	0,31	762	5,0	A
4	Bypass	1			13	1400	0,01	1387	2,7	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Godorfer Straße	1	70	477	26	815	0,0	0	0	A
2	Bergerstraße Süd	1	70	46	382	1184	0,3	1	2	A
3	Engeldorfer Straße	1	70	362	241	910	0,2	1	2	A
4	Bergerstraße Nord	1	70	131	346	1108	0,3	1	2	A
4	Bypass	1			13	1400	-	-	-	A

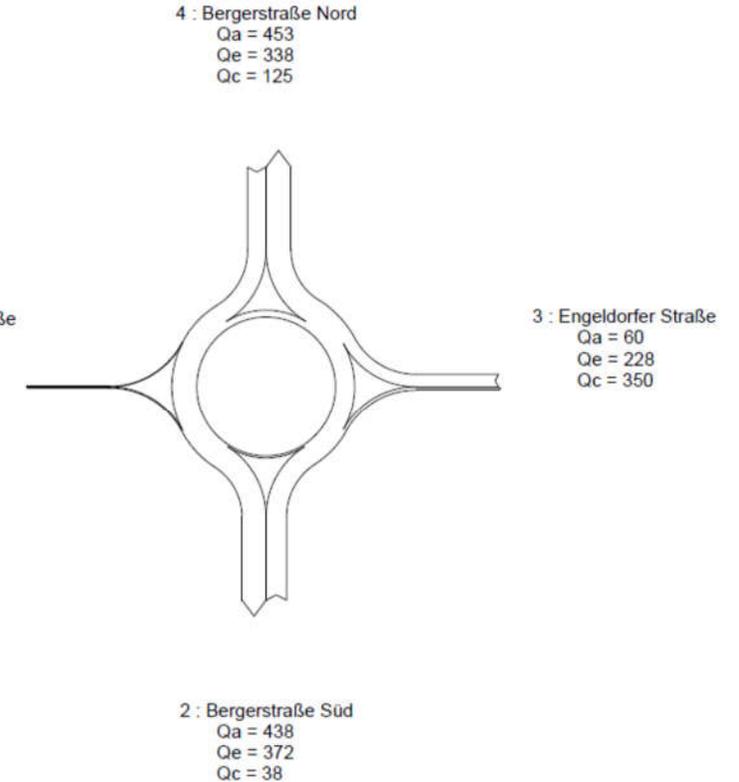
Gesamt-Qualitätsstufe : A

	Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 1008	995	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 959	951	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 1,3	1,1	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 5,0	4,2	s pro Fz

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

0 1000 Fz / h

1 : Godorfer Straße
 Qa = 8
 Qe = 21
 Qc = 455



Sum = 959

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Bergerstraße / Berzdorfer Straße									
Planfall:		Prognose-Mitfall									
Zeitintervall:		morgendliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Bergerstraße Nord	1	L	32	13,0	5,0	17,0	0,1	1	33	A
		2	G	306	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
3	Bergerstraße Süd	8	G	334	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	64	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Berzdorfer Straße										
Summe				736			Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde				0,04

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

A

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Bergerstraße / Berzdorfer Straße									
Planfall:		Prognose-Mitfall									
Zeitintervall:		nachmittägliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Bergerstraße Nord	1	L	13	13,6	5,6	17,0	0,1	1	14	A
		2	G	433	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
3	Bergerstraße Süd	8	G	365	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		9	R	43	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4	Berzdorfer Straße										
Summe				854		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,02

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

A

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße									
Planfall:		Prognose-Mitfall									
Zeitintervall:		morgendliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Immendorfer Straße	2	G	3	11,7	3,7	14,0	0,0	0	3	A
		3	R	12	11,2	3,2	14,0	0,0	0	12	A
2	Engeldorfer Straße West	4	L	17	10,8	2,8	14,0	0,0	0	17	A
		6	R	7	0,1	0,0	4,0	0,0	0	0	A
3	Engeldorfer Straße Süd	7	L	39	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		8	G	11	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4											
Summe				89		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,03

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

A

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes										unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt:		Engeldorfer Straße / Immendorfer Straße									
Planfall:		Prognose-Mitfall									
Zeitintervall:		nachmittägliche Spitzenstunde									
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Verlustzeit je Kfz	mittlere Wartezeit* je Kfz	Verlustzeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95 %	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	s	Kfz/h	Kfz/h			
1	Immendorfer Straße	2	G	1	12,3	4,3	14,0	0,0	0	1	A
		3	R	23	11,3	3,3	14,0	0,0	0	23	A
2	Engeldorfer Straße West	4	L	17	10,9	2,9	13,0	0,0	0	17	A
		6	R	6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
3	Engeldorfer Straße Süd	7	L	72	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
		8	G	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	A
4											
Summe				123		Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde					0,04

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe:

A

* Mittlere Wartezeit = mittlere Verlustzeit abzüglich 8 sec für Abbremsen, Anfahren