

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

**Verkehrsuntersuchung zur
Errichtung eines Vollsortimenters
und einer Wohnbebauung an der
Hülchrather Straße (K 33)
in Grevenbroich-Neukirchen**

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Wolfgang Schuckließ

Aachen, Dezember 2016

N:\2016_16\160780_Grevenbroich-Neukirchen\Texte\Berichte\160780_V40.doc

Inhalt

1	Aufgabenstellung	3
2	Verkehrsbelastung in der Analyse	5
2.1	Ergebnisse der Verkehrserhebung	5
2.2	Ermittlung der verkehrlichen Lärmparameter	7
3	Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	8
4	Verkehrsbelastung und -qualität in der Prognose	12
4.1	Erschließung des Plangebiets	12
4.2	Umlegung des erzeugten Kfz-Verkehrs	13
4.3	Konzeption und Verkehrsqualität in der Prognose	14
4.4	Ermittlung verkehrlicher Lärmparameter	15
5	Zusammenfassung und Fazit	16

Anhang

1 Aufgabenstellung

Die VDH Projektmanagement GmbH bereitet die Aufstellung eines Bebauungsplans in der Stadt Grevenbroich vor, mit dem Ziel, den bestehenden Vollsortimenter im Ortsteil Neukirchen umzusiedeln und zu erweitern. Das Plangebiet liegt im Westen von Neukirchen südlich der Hülchrather Straße (K 33) und wird von Wohnbebauung und landwirtschaftlich genutzter Fläche begrenzt (Bild 1).

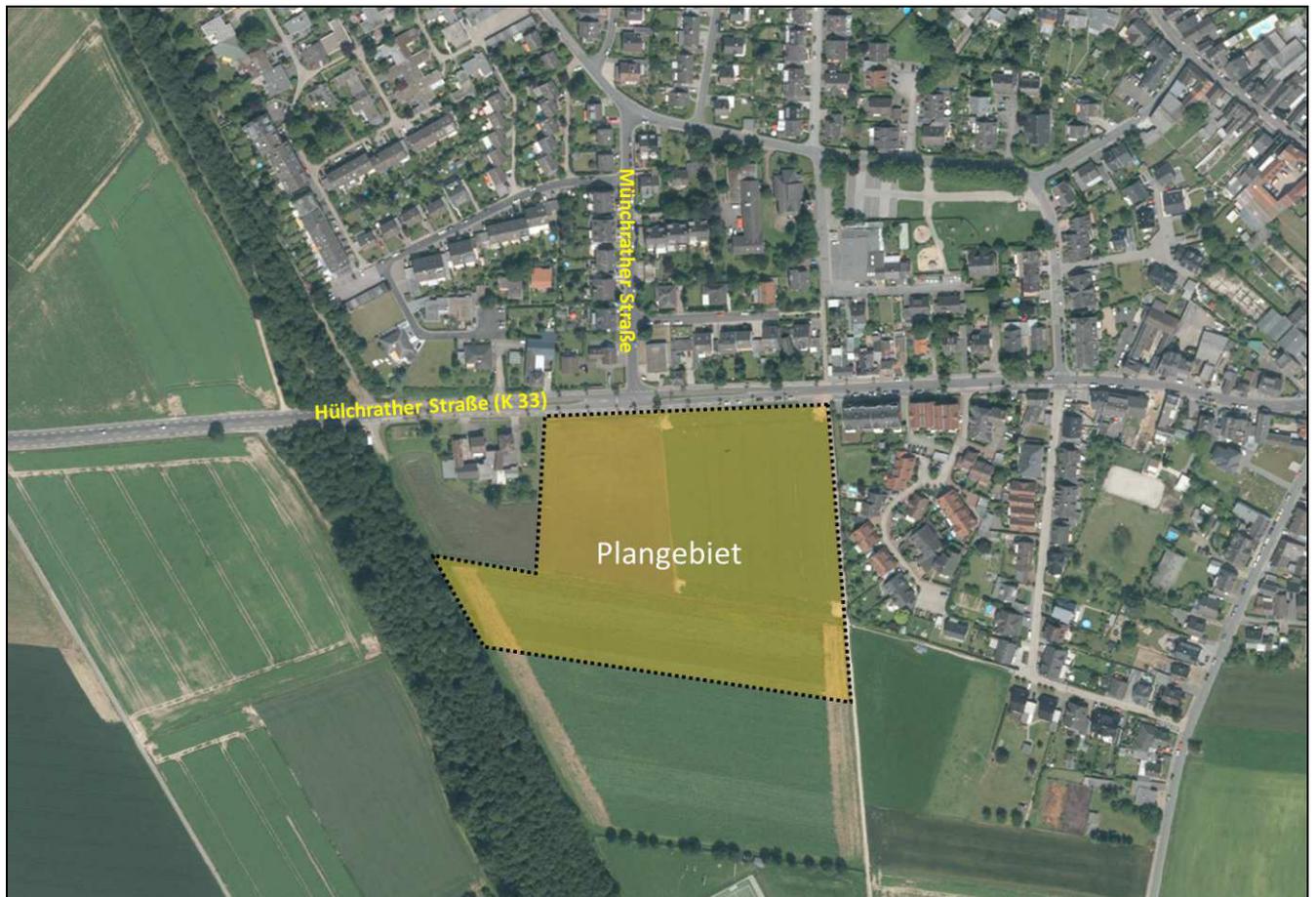


Bild 1: Plangebiet mit angrenzendem Straßennetz (Quelle Luftbild: tim-online.de, 17.10.2016)

Das insgesamt 3,8 ha große Plangebiet besteht aus zwei Teilbereichen. In einem ersten rund 1,1 ha großem Teilbereich soll der Vollsortimenter mit einer Verkaufsfläche von 1.500 m² und ergänzenden Shops sowie Dienstleister mit einer Verkaufsfläche von 500 m² entstehen. Auf dem zweiten Teilbereich mit einer Fläche von 2,7 ha ist vorgesehen eine Wohnbebauung mit 26 Gebäuden zu errichten (Bild 2).

Die Erschließung des Vollsortimenters sowie der geplanten angrenzenden Wohnbebauung soll über eine neue Planstraße von der Hülchrather Straße (K 33) aus erfolgen. Vorgesehen ist an der derzeitigen Einmündung Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße mit der Planstraße anzuknüpfen und den Knotenpunkt zu einer (verkehrszeichengeregelten) Kreuzung oder zu einem Kreisverkehr auszubauen.



Bild 2: Lageplan und Konzept der Bebauung an der Hülchrather Straße (Quelle: VDH Projektmanagement GmbH, Stand 28.07.2016)

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung sollen die verkehrlichen Wirkungen der durch die Planung zusätzlich erzeugten Kfz-Verkehre ermittelt und bewertet werden. Hierzu sind auf Grundlage einer Verkehrserhebung und einer Berechnung der Verkehrserzeugung Nutzungen u. a. die Nachweise der Verkehrsqualität nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, für die beiden genannten Varianten des Knotenpunkts Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße/Planstraße in der Prognose durchzuführen.

Basierend auf den Verkehrserhebungen und den Ergebnissen der Prognose sind darüber hinaus die erforderlichen verkehrlichen Daten im Bereich der Hülchrather Straße (K 33), der Münchrather Straße und der neuen Planstraße für weitere Fachgutachten (z. B. Schallschutz) aufzubereiten.

2 Verkehrsbelastung in der Analyse

2.1 Ergebnisse der Verkehrserhebung

Das heutige Verkehrsaufkommen wurde im Rahmen einer Erhebung am Donnerstag, den 27. Oktober 2016, zwischen 6:00 Uhr und 10:00 Uhr sowie zwischen 15:00 Uhr und 19:00 Uhr erfasst. Hierzu wurde am Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße eine Knotenstromzählung durchgeführt. Erfasst wurden alle Fahrzeuge, differenziert nach Leicht- (Pkw, Lfz, Krad) und Schwerverkehr (Lkw, Lz, Busse).

Aus den Analysen ergibt sich, dass am Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße die morgendliche Spitzenstunde zwischen 7:15 Uhr und 8:15 Uhr liegt (Bild 3). Für diesen Zeitraum wurden eine Zuflusssumme von 531 Kfz/h und ein Schwerverkehrsanteil für Lkw > 3,5 t (SV-Anteil) von 2,6 % ermittelt. Die nachmittägliche Spitzenstunde liegt zwischen 17:00 Uhr und 18:00 Uhr mit einer Zuflusssumme von 612 Kfz/h und einem SV-Anteil von 2,0 % (Bild 4).

Die entsprechenden Knotenstrombelastungen für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde sind in Bild 5 dargestellt.

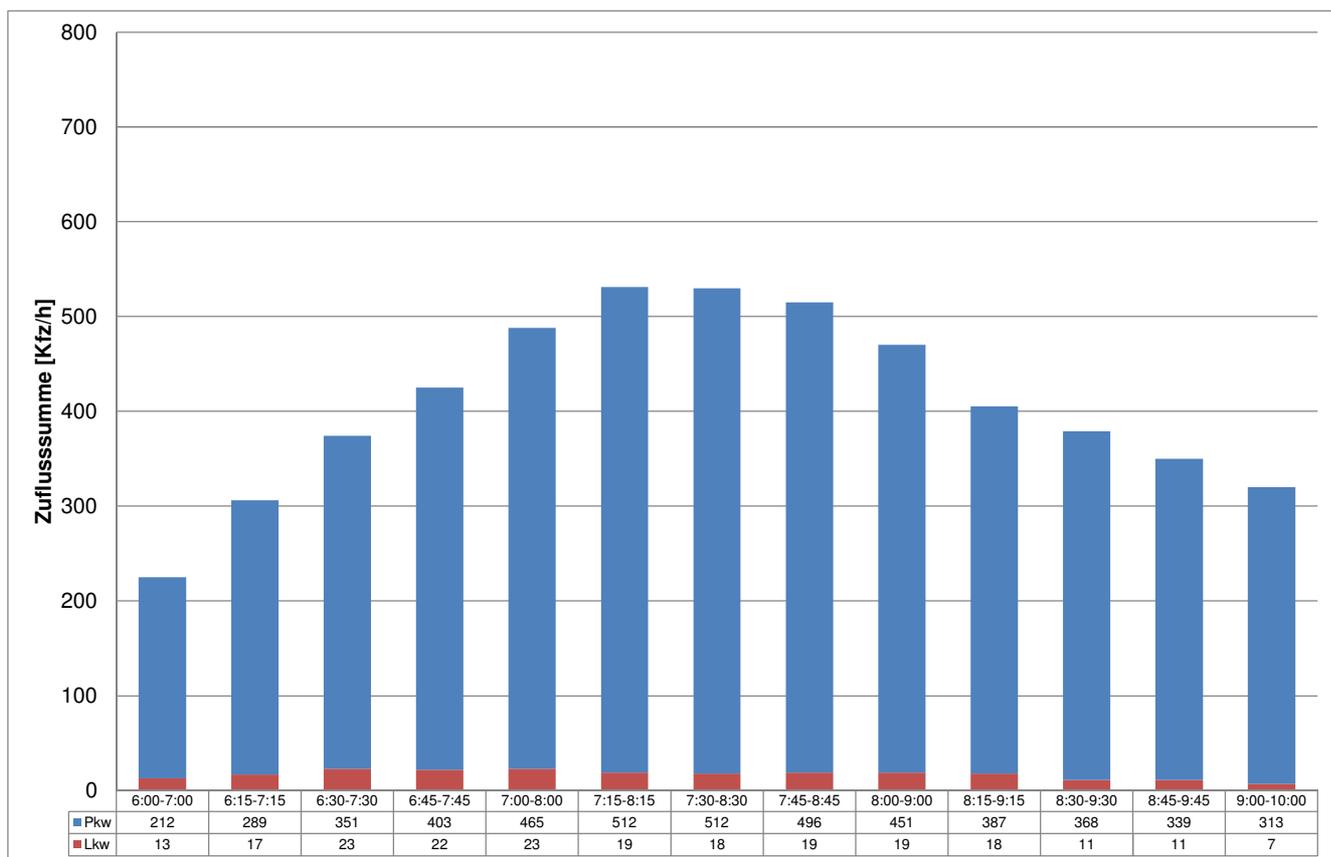


Bild 3: Ganglinie der stündlichen Zuflusssumme für den Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße zur Ermittlung der morgendlichen Spitzenstunde

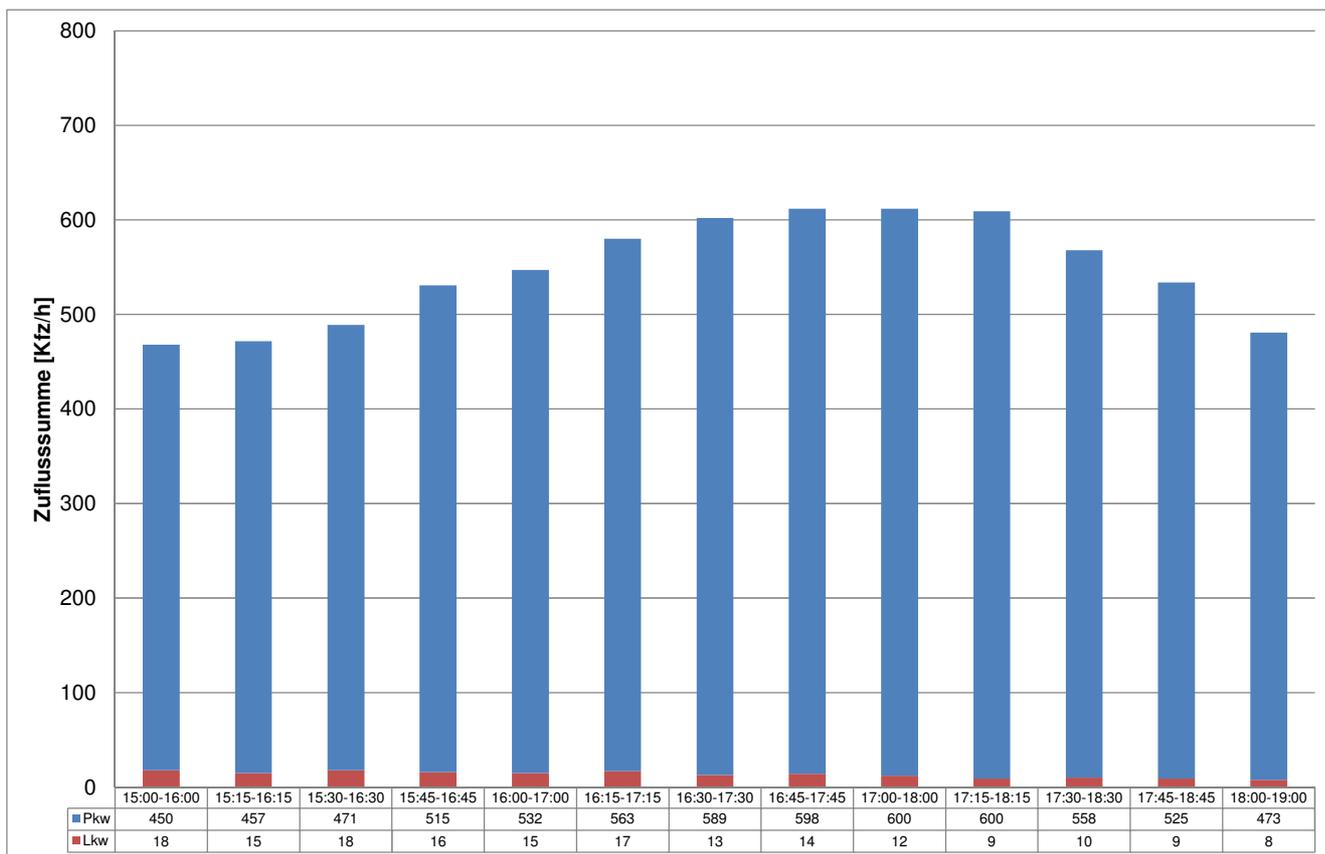


Bild 4: Ganglinie der stündlichen Zuflusssumme für den Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße zur Ermittlung der nachmittäglichen Spitzenstunde

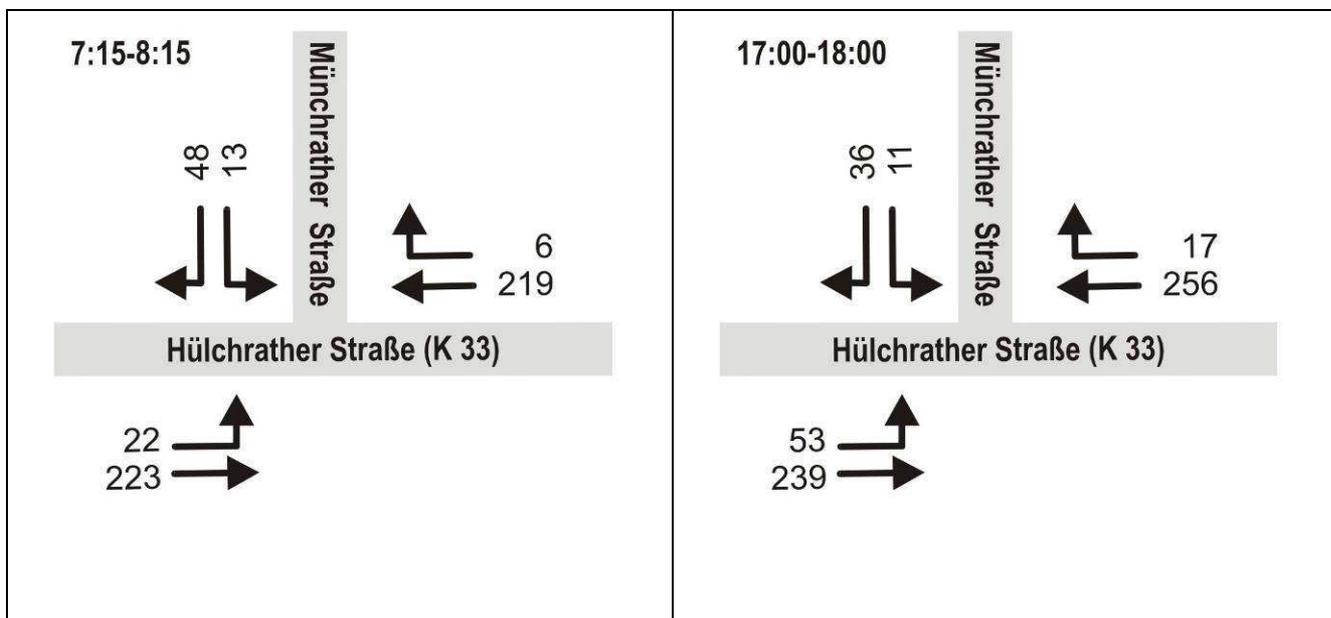


Bild 5: Knotenstrombelastungen (Kfz/h) in der Analyse am Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße in der morgendlichen (links) und nachmittäglichen (rechts) Spitzenstunde

2.2 Ermittlung der verkehrlichen Lärmparameter

Über das Hochrechnungsverfahren von Kurzzeitmessungen an Innerortsstraßen¹ wurde für die in Bild 6 dargestellten Querschnitte auf Grundlage der Erhebungsdaten (2 x 4 Stunden) die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage eines Jahres (DTV) ermittelt sowie der sich hierauf beziehende Schwerverkehrsanteil für Lkw > 3,5 t (SV-Anteil).

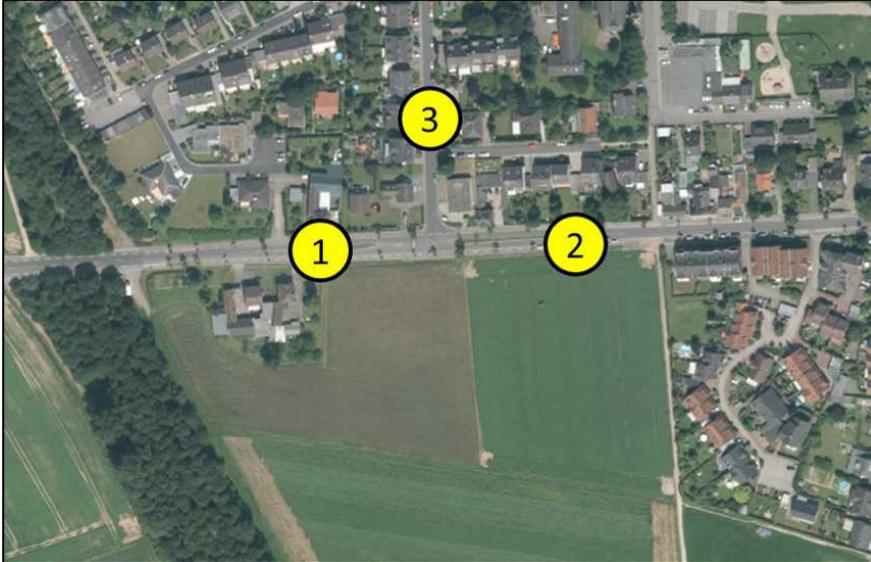


Bild 6: Untersuchungsquerschnitte im Bereich des Plangebiets für die Analyse

Die Berechnungen der maßgebenden verkehrlichen Kenngrößen, die zur weiteren Verwendung als Eingangsgrößen in einem Lärmgutachten dienen, wurden ebenfalls auf Basis der Erhebungsdaten ermittelt. Die zur Ermittlung der jeweiligen maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M (Kfz/h) sowie der Lkw-Anteile p (%) für Lkw > 2,8 t notwendige Aufteilung des Tages- und Nachtverkehrs erfolgte für alle Querschnitte entsprechend der Ergebnisse aus dem Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitmessungen an Innerortsstraßen und weiteren Angaben aus der Fachliteratur.² Die Ergebnisse der Berechnungen zum DTV und der Lärmparameter sind für die Analyse in Tabelle 1 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 1: DTV und verkehrliche Kenngrößen für die Lärmberechnung für die Analyse

Nr.	Querschnitt	DTV [Kfz/h]	SV-Anteil [%] Lkw > 3,5 t	Tag (6.00-22.00 Uhr)		Nacht (22.00-6.00 Uhr)	
				M [Kfz/h]	p [%] Lkw > 2,8 t	M [Kfz/h]	p [%] Lkw > 2,8 t
1	Hülchrather Straße (West)	5.300	3,0	312	4,7	40	4,7
2	Hülchrather Straße (Ost)	4.700	3,1	275	4,9	35	4,9
3	Münchrather Straße	1.200	2,0	70	3,1	10	3,0

¹ Hochrechnung von Kurzzeitmessungen an Innerortsstraßen, Straßenverkehrstechnik 52 (2008), Heft 10, S. 628-634.

² Straßenverkehrszählung 2010, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Unterreihe Verkehrstechnik, Heft V 233, Bergisch Gladbach 2013.

3 Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Der Abschätzung des Verkehrsaufkommens für die beiden Teilbereiche Wohnen und Einzelhandel liegen aus der einschlägigen Literatur³ und eigenen Untersuchungen⁴ abgeleitete Werte zugrunde, die sich in verschiedenen Aufgabenstellungen bewährt haben. Des Weiteren dienen Angaben der VDH Projektmanagement GmbH zu den einzelnen Nutzungen als weitere Grundparameter (Tabelle 2).

Tabelle 2: Angaben der VDH Projektmanagement GmbH zu den einzelnen Nutzungen

Nutzung	Angaben
Wohnen	33 Wohneinheiten
Vollsortimenter	1.500 m ² VKF
Bäckerei	360 m ² VKF
Apotheke	140 m ² VKF

Für die Verkehrserzeugung der zukünftigen Nutzungen sind die Anzahl der Bewohner, Beschäftigten und Kunden die bestimmenden Schlüsselgrößen, wobei die Zahl der Kunden deutlich über der Zahl der Beschäftigten und dem Wirtschaftsverkehr liegt.

Die Zahl der **Beschäftigten** wird bei den Nutzungen Vollsortimenter, Bäckerei und Apotheke aus der Verkaufsflächenfläche abgeschätzt. Bei dem Vollsortimenter kann von rund 2,0 Beschäftigten je 100 m² VKF und für die Bäckerei und Apotheke von 3,0 Beschäftigten je 100 m² VKF ausgegangen werden.

Es wird eine mittlere Wegehäufigkeit von 2,5 Wegen pro Beschäftigtem und Werktag unterstellt (in dieser spezifischen Wegehäufigkeit sind Zu- und Abschlüsse, z. B. für Teilzeitarbeit, Mittagspendeln und Dienstfahrten enthalten) sowie einen Anwesenheitsfaktor von 85 % (beispielsweise für Urlaub, Krankheit und Fortbildung). Der MIV-Anteil im Beschäftigtenverkehr liegt in einer groben Bandbreite zwischen 60 % und 90 % und hängt stark von der Erreichbarkeit im Umweltverbund und damit von der Lage des Gebiets ab. Bei der gegebenen Lage und dem vorgesehenen Angebot an Stellplätzen wird ein dem mittleren Wert entsprechender MIV-Anteil von 75 % angesetzt. Der Pkw-Besetzungsgrad wird mit 1,1 Personen pro Pkw angesetzt.

Damit ergeben sich für die täglich 39 anwesenden Beschäftigten (26 für den Vollsortimenter, 9 für die Bäckerei und 4 für die Apotheke) rund 64 Fahrten/Normalwerktag, d. h. 32 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr.

³ Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; Köln 2006.

⁴ 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.

Die Zahl der **Kunden** wird für die spezifischen Nutzungen auf Basis der Anzahl der Beschäftigten oder der Verkaufsflächen prognostiziert. Bei dem Vollsortimenter werden unter Berücksichtigung der Lage 100 Kunden je 100 m² VKF, bei der Bäckerei 75 Kunden je 100 m² VKF und bei der Apotheke 60 Kunden je 100 m² VKF angesetzt. Die Ansätze zur Erzeugungsrate und der nutzungsspezifischen Mobilitätskenngrößen sind für die Kunden des Einzelhandels in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Erzeugungsraten und Mobilitätskenngrößen für die Kunden des Vollsortimenters, der Bäckerei und der Apotheke

Nutzungsparameter	Vollsortimenter	Bäckerei	Apotheke
Kundendichte Pers./100m ²	100	75	60
Wege/Tag	2,0	2,0	2,0
Konkurrenzeffekt	0,2	0,2	0,2
MIV-Anteil	65 %	65 %	65 %
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	1,2

Im vorliegenden Fall wird auf Grund der Nutzungskombination ein Verbundeffekt von 15 % angesetzt. D. h. 15 % aller Kunden nutzen jeweils eine zweite Einrichtung auf dem Grundstück.

Damit ergeben sich für die rund 1.260 Kunden insgesamt 1.170 Kfz-Fahrten je Normalwerktag, d. h. 585 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr.

Der Wirtschaftsverkehr im Einzelhandel wird über nutzungsspezifische Dichten (Fahrten je Beschäftigten) ermittelt. Der Wirtschaftsverkehr beinhaltet dabei anteilig auch den Schwerverkehr. Die entsprechend angesetzten Parameter sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Nutzungsspezifische Fahrtendichte im Wirtschaftsverkehr und entsprechende Schwerverkehrsanteil

Nutzung	Dichte [Kfz-Fahrten/Besch.]	SV-Anteil [%]
Vollsortimenter	0,5	75
Bäcker	0,5	75
Apotheke	0,9	0

In der Summe ergeben sich mit den angesetzten Kenngrößen täglich rund 12,5 Lieferungen (25 Fahrten pro Normalwerktag). Davon werden 65 % mit Lkw > 3,5 t durchgeführt.

Unter den genannten Annahmen ergibt sich an Normalwerktagen (Montag bis Freitag) ein Kfz-Verkehrsaufkommen durch die zu Grunde gelegten Nutzungen und deren Flächen von insgesamt rund 1.260 Kfz-Fahrten, die sich hälftig auf den Zielverkehr und den Quellverkehr aufteilen.

Das zusätzlich erzeugte Verkehrsaufkommen der geplanten Wohnbebauung wird maßgeblich von der Anzahl der Wohneinheiten und/oder der Bruttogeschossfläche (BGF) bestimmt. Auf einem rund 2,7 ha großen Teilgebiet sollen insgesamt rund 33 Wohneinheiten in unterschiedlichen Gebäudetypen (z. B. Einfamilienhäuser, Doppelhäuser und Mehrfamilienhäuser) entstehen.

Darüber hinaus sind die Anzahl der Bewohner, die Anzahl der Wege, der MIV-Anteil und der Pkw-Besetzungsgrad wichtige Mobilitätskennwerte für die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens. Den hier durchgeführten Ermittlungen liegen Werte und Parameter aus statistischen Veröffentlichungen⁵ mit Bezug zur Stadt Grevenbroich sowie weitere Angaben aus der aktuellen Fachliteratur zu Grunde (Tabelle 4).

Tabelle 4: Mobilitätskennwerte für das neue Wohngebiet

Mobilitätsparameter	Wert
Bewohner je Wohneinheit	2,9
Wege pro Person [-]	3,3
MIV-Anteil [%]	61,0
Besetzungsgrad [Pers/Pkw]	1,3

Bei einer geplanten Anzahl von 33 Wohneinheiten ergeben sich über den Ansatz der Bewohnerdichte insgesamt 96 Bewohner für die geplante Wohnbebauung.

Für jeden Bewohner werden im Mittel 3,3 Wege pro Tag angesetzt. 10 % der Wege werden außerhalb des Gebiets getätigt und sind daher weder Ziel- noch Quellverkehr im Plangebiet. Der Besucherverkehr wird mit 5 % aller (innerhalb und außerhalb des Gebiets durchgeführten) Wege der Bewohner angesetzt.

Daraus ergeben sich im Plangebiet insgesamt 300 Wege an einem Normalwerktag für die Bewohner und Besucher der geplanten Wohnbebauung. Der MIV-Anteil wird mit 61 % angesetzt. Der durchschnittliche Besetzungsgrad beträgt 1,3 Personen je Pkw. Hieraus ergeben sich für die Bewohner und Besucher rund 142 Kfz-Fahrten je Werktag (Quell- und Zielverkehr zusammen).

Im Hinblick auf die Wirtschaftsverkehre wird ein Ansatz von 0,1 Kfz-Fahrten je Einwohner gewählt, daraus ergeben sich rund 10 Kfz-Fahrten für den Wirtschaftsverkehr (Quell- und Zielverkehr zusammen). Nach Addition der Kfz-Fahrten der Bewohner und Besucher sowie des Wirtschaftsverkehrs ergeben sich insgesamt rund 152 Kfz-Fahrten (76 Kfz-Fahrten im Quell- und 76 Kfz-Fahrten im Zielverkehr) je Werktag für die geplante Wohnbebauung mit 33 Wohneinheiten.

⁵ Zensus 2011: Gebäude und Wohnungen sowie Wohnverhältnisse und Haushalte, Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 2014, Sonderauswertung zu „Mobilität in Städten – SrV 2013“ (Städtevergleich), Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr, Dresden 2015, Internetauftritt der Stadt Grevenbroich, (www.grevenbroich.de, 21.11.2016).

Die tageszeitliche Verteilung des ermittelten Verkehrsaufkommens erfolgt auf Basis einer Überlagerung von nutzungsspezifischen Ganglinien der Bewohner, Beschäftigten, Besucher, Kunden und dem Wirtschaftsverkehr (Bild 7).

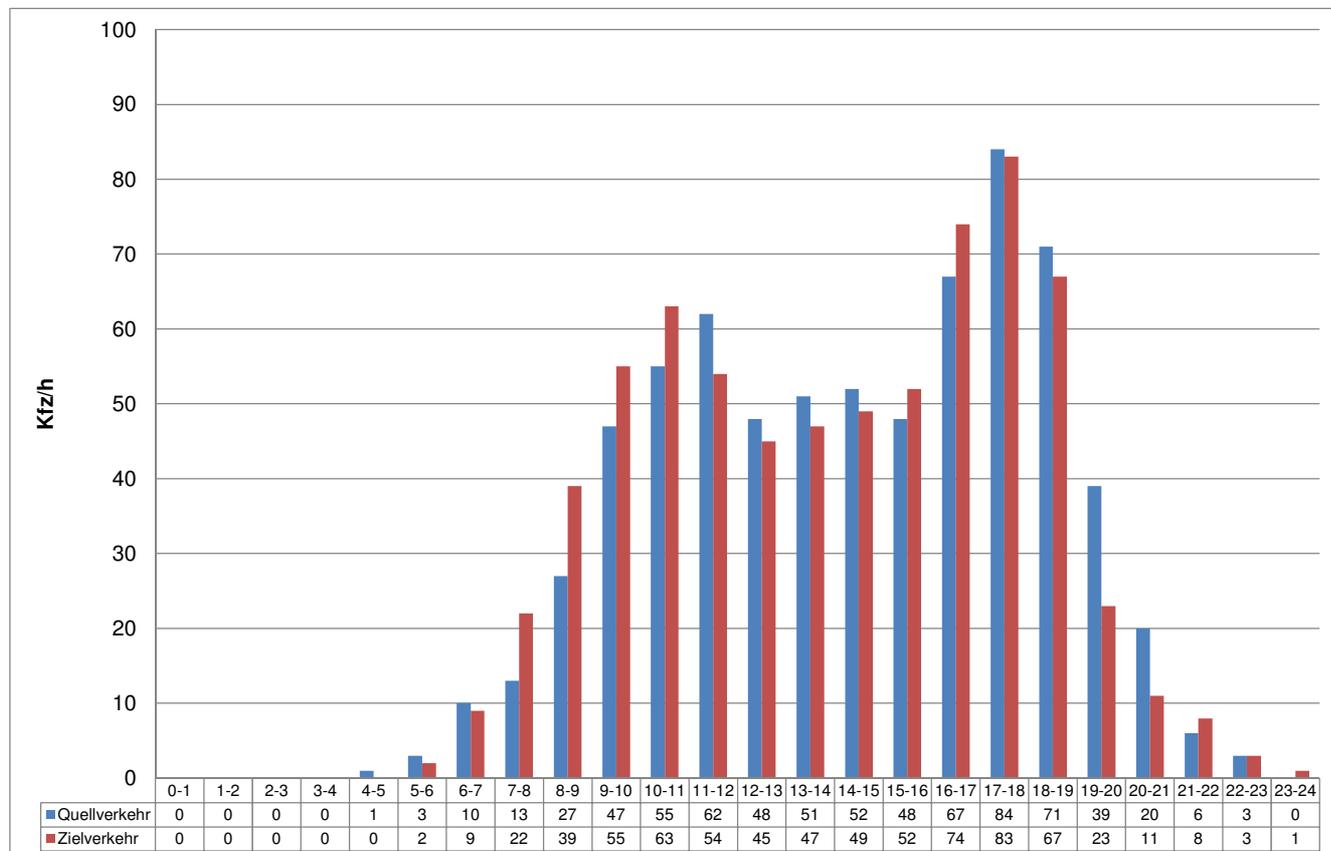


Bild 7: Tagesganglinie für den gesamten Quell- und Zielverkehr der Teilbereiche Wohnen und Einzelhandel

Die Spitzenstunde im Ziel- und Quellverkehr liegt nachmittags zwischen 17:00 Uhr und 18:00 Uhr. Im Zielverkehr sind dann 82 Kfz/h und im Quellverkehr 83 Kfz/h zu erwarten.

4 Verkehrsbelastung und -qualität in der Prognose

4.1 Erschließung des Plangebiets

Die innere Erschließung des Plangebiets soll für den Kfz-Verkehr zukünftig über eine neue Planstraße erfolgen. Die Erschließung an das übergeordnete Straßennetz erfolgt über den Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße/Planstraße (Bild 8), der als Knotenpunkt ohne Lichtsignalanlage entweder als verkehrszeichengeregelte Kreuzung oder als Kreisverkehr ausgeführt werden soll.

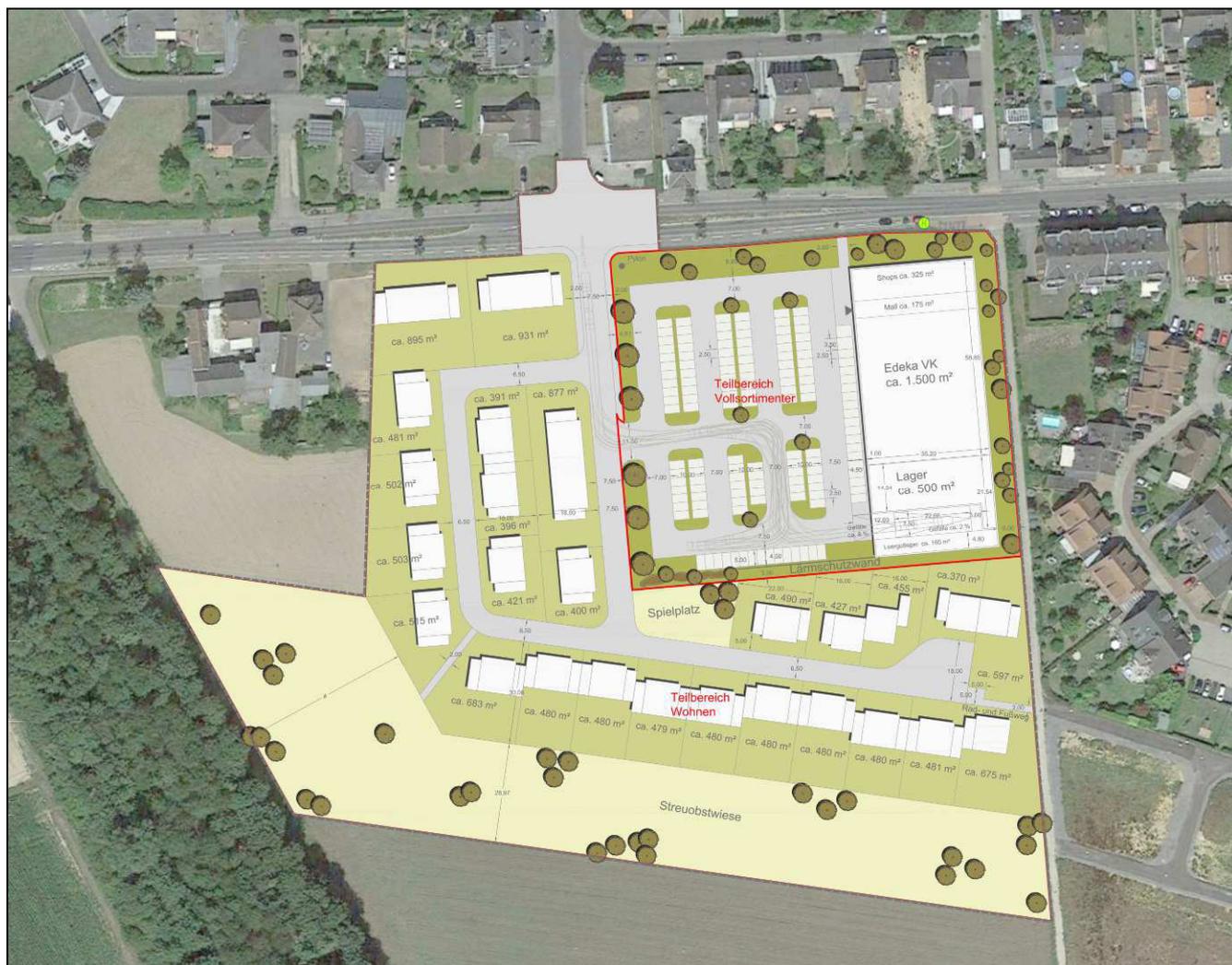


Bild 8: Verkehrliche Erschließung des Plangebiets

4.2 Umlegung des erzeugten Kfz-Verkehrs

Die Umlegung des durch die neuen Nutzungen erzeugten Kfz-Verkehrs erfolgt für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde auf Grundlage der Ergebnisse aus den Knotenstromzählungen der Analyse.

Bei der Umlegung wird kein Mitnahmeeffekt bei den Kunden der Einzelhandelsnutzungen berücksichtigt. 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, ohne dass zusätzliche Wege entstehen (z. B. Einkauf als Zwischenstopp auf der Fahrt von der Arbeit nach Hause). Ohne Berücksichtigung des Mitnameeffekts wird das Verkehrsaufkommen eher überschätzt und liegt somit für die verkehrstechnischen Nachweise auf der „sicheren Seite“.

Durch die Überlagerung der Ganglinien der zusätzlichen Kfz-Verkehre mit den Bestandsverkehren ergibt sich an dem Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße/Planstraße eine leichte Verschiebung der morgendlichen Spitzenstunde. Diese liegt nun mit einer Zuflusssumme von 581 Kfz/h zwischen 7:30 Uhr und 8:30 Uhr (Bild 9). Hiervon sind 20 Kfz-Fahrten Ziel- und 31 Kfz-Fahrten Quellverkehr der neuen Nutzungen. Die Knotenstrombelastung in dem Stundenintervall von 7:30 Uhr bis 8:30 Uhr für die Analyse ist informell im Anhang dargestellt.

Die nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße/Planstraße verschiebt sich nicht und verbleibt mit einer Zuflusssumme von 779 Kfz/h zwischen 17:00 Uhr und 18:00 Uhr. Hiervon sind 83 Kfz-Fahrten Ziel- und 84 Kfz-Fahrten Quellverkehr der neuen Nutzungen.

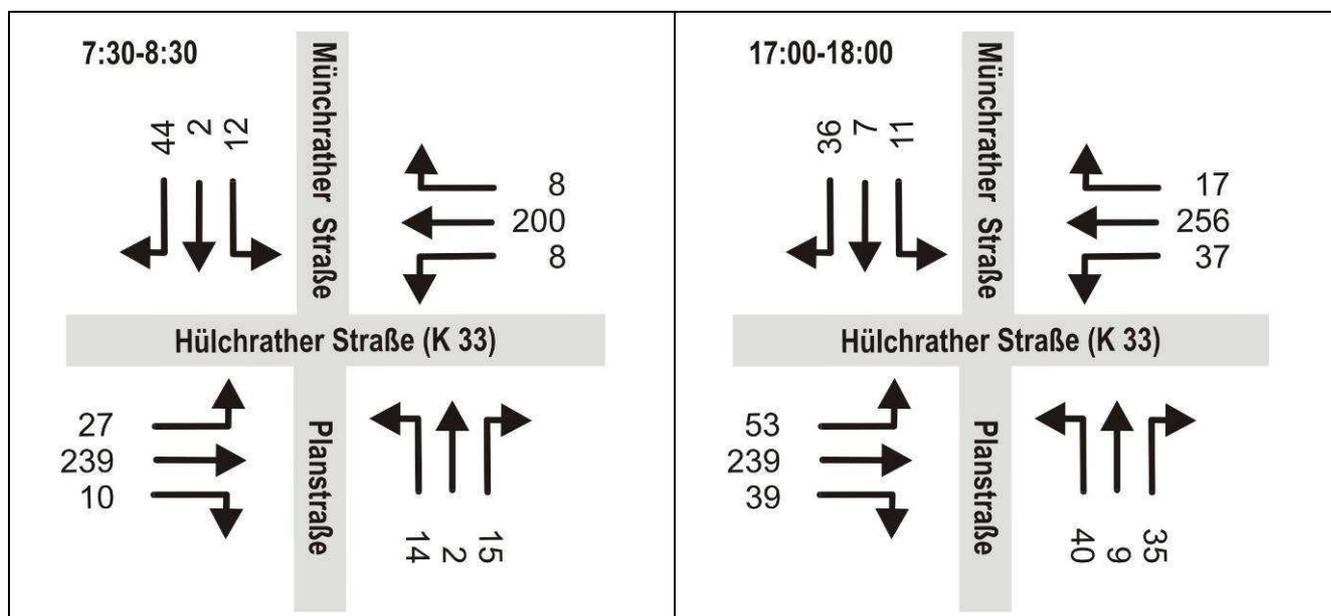


Bild 9: Knotenstrombelastungen (Kfz/h) in der Prognose am Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße/Planstraße in der morgendlichen (linke Abbildung) und nachmittäglichen (rechte Abbildung) Spitzenstunde

4.3 Konzeption und Verkehrsqualität in der Prognose

Als verkehrszeichengeregelte Kreuzung sollte der Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße/Planstraße für die jeweiligen Linksabbieger auf der Hülchrather Straße (K 33) separate Abbiegespuren aufweisen. Für die Ausfahrt aus dem Plangebiet und der Münchrather Straße ist ein Mischfahrstreifen ausreichend. Für den Fußgängerverkehr sind in einer Zufahrt der Hülchrather Straße (K 33) Querungshilfen in Form einer Mittelinsel einzurichten. Eine entsprechende Skizze ist im Anhang dargestellt.

Die Dimensionierung eines kleinen Kreisverkehrs ist in den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Ausgabe 2006, und im Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, Ausgabe 2006, geregelt. Der Außendurchmesser sollte mindestens 26 m betragen. Dieser Flächenbedarf lässt sich nicht ohne wesentliche Eingriffe in Privatgrundstücke darstellen.

Der Außendurchmesser eines Minikreisverkehrs sollte zwischen 13 m und 22 m liegen. Ein Minikreisverkehr lässt sich auf der zur Verfügung stehenden Fläche darstellen. Für den Querrungsbedarf der Fußgänger sollte in beiden Zufahrten auf der Hülchrather Straße (K 33) eine Mittelinsel im Bereich des Fahrbahnteilers eingerichtet werden. Eine entsprechende Skizze mit einem Durchmesser von XX m ist im Anhang dargestellt.

Die Bewertung der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt als vorzeichengeregelte Kreuzung und als Minikreisverkehr erfolgt jeweils für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015.

Für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage dient als maßgebendes Qualitätskriterium für den Kfz-Verkehr die mittlere Wartezeit auf jedem Fahrstreifen, anhand derer die Bestimmung der zugehörigen Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) erfolgt. Die Definition der Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die einzelnen Qualitätsstufen von QSV A (= Wartezeiten sehr kurz) bis QSV F (= Knotenpunkt überlastet) sind im Anhang dargestellt.

Die formalen Nachweise für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde in der Prognose sind im Anhang dargestellt. Im Ergebnis kann Folgendes festgestellt werden:

- Für den Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße/Planstraße ergibt sich als verkehrszeichengeregelte Kreuzung für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen Spitzenstunde die QSV A (sehr gute Verkehrsqualität). In der nachmittäglichen Spitzenstunde wird die QSV B (gute Verkehrsqualität) erreicht; maßgebend hierfür ist der Linkseinbieger von der Planstraße in die Hülchrather Straße (K 33), alle anderen Verkehrsströme erreichen die QSV A.
- Für den Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße/Planstraße ergibt sich als Minikreisverkehr für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde in der Prognose jeweils die QSV A (sehr gute Verkehrsqualität).

4.4 Ermittlung verkehrlicher Lärmparameter

Über das Hochrechnungsverfahren von Kurzzeitmessungen an Innerortsstraßen wurde für die in Bild 10 dargestellten Querschnitte auf Grundlage der Erhebungsdaten (2 x 4 Stunden) und der Prognosewerte die jeweilige durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage eines Jahres (DTV), sowie der sich hierauf beziehende Schwerverkehrsanteil mit Lkw > 3,5 t (SV-Anteil) ermittelt. Die Berechnungen der maßgebenden verkehrlichen Kenngrößen, die zur weiteren Verwendung als Eingangsgrößen in einem Lärmgutachten dienen, erfolgte analog zur Analyse (vgl. Ziffer 2.2).

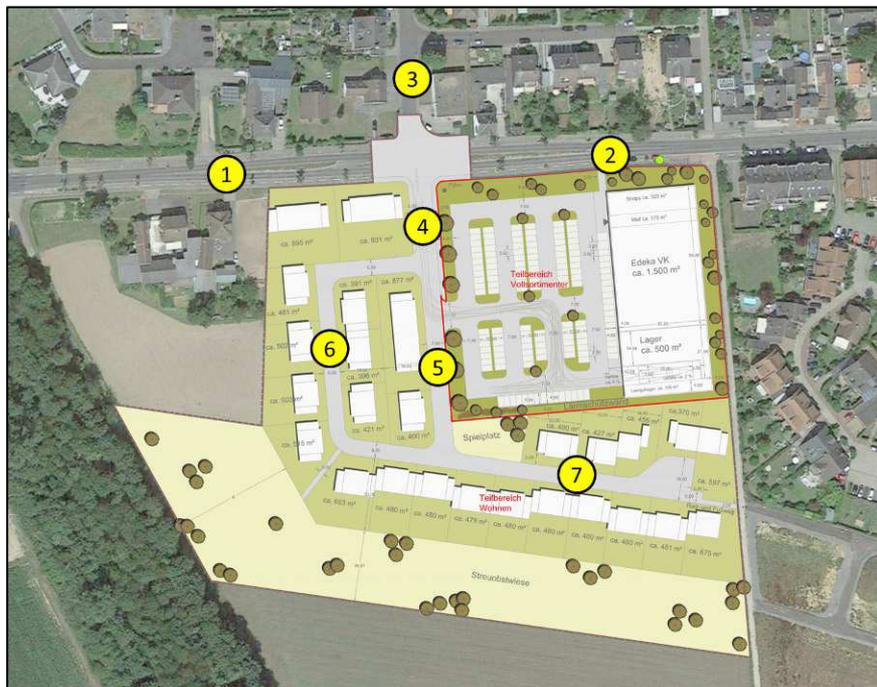


Bild 10: Untersuchungsquerschnitte im Bereich des Plangebiets für die Prognose

Die Ergebnisse der Berechnungen zum DTV und der Lärmparameter sind für die Prognose in Tabelle 5 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 5: DTV und verkehrliche Kenngrößen für die Lärmberechnung für die Analyse

Nr.	Querschnitt	DTV [Kfz/h]	SV-Anteil [%] Lkw > 3,5 t	Tag (6.00-22.00 Uhr)		Nacht (22.00-6.00 Uhr)	
				M [Kfz/h]	p [%] Lkw > 2,8 t	M [Kfz/h]	p [%] Lkw > 2,8 t
1	Hülchrather Straße (West)	5.900	2,8	347	4,4	41	4,6
2	Hülchrather Straße (Ost)	5.200	2,9	307	4,6	36	4,8
3	Münchrather Straße	1.300	1,9	77	3,0	10	2,9
4	Planstraße	1.250	1,2	76	1,9	2	0,0
5	Planstraße	100	1,2	5	2,1	1	0,0
6	Planstraße	50	1,2	3	2,1	0	0,0
7	Planstraße	50	1,2	3	2,1	0	0,0

5 Zusammenfassung und Fazit

Die VDH Projektmanagement GmbH erarbeitet in der Stadt Grevenbroich die Aufstellung eines Bebauungsplans mit dem Ziel, den bestehenden Vollsortimenter im Ortsteil Neukirchen umzusiedeln und zu erweitern. Auf dem vorgesehenen Plangebiet ist neben dem Einzelhandel auch ein Teilbereich für Wohnnutzung vorgesehen. Insgesamt sollen rund 2000 m² Verkaufsfläche für den Einzelhandel und etwa 33 Wohneinheiten errichtet werden. Die Erschließung des Plangebiets soll über eine neue Planstraße mit Anschluss an die Hülchrather Straße (K 33) erfolgen.

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung wurden auf Grundlage einer Verkehrserhebung im Bestand (Analyse) und einer Berechnung der Verkehrserzeugung für die geplanten Nutzungen die Verkehrsbelastungen für die Prognose ermittelt. Die verkehrlichen Wirkungen der durch die Planung zusätzlich erzeugten Kfz-Verkehre wurden anschließend bewertet.

Für den Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße/Planstraße wurden Lösungsvorschläge als verkehrszeichengeregelte Kreuzung und als Minikreisverkehr erarbeitet und überprüft. Hierzu wurden die Nachweise der Verkehrsqualität nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015 für beide Varianten des Knotenpunkts in der Prognose durchgeführt. Als verkehrszeichengeregelte Kreuzung ergibt sich als in der morgendlichen Spitzenstunde die QSV A und in der nachmittäglichen Spitzenstunde die QSV B. Als Minikreisverkehr ergibt sich sowohl in der morgendlichen Spitzenstunde als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde die QSV A.

Die Umsetzung des Planvorhabens ist somit unter Berücksichtigung eines Aus- bzw. Umbaus des Knotenpunkts Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße/Planstraße aus verkehrstechnischer Sicht unproblematisch.

Zusätzlich zu der Knotenpunktkonzeption und den verkehrstechnischen Nachweisen wurden für die anstehenden schalltechnischen Untersuchungen die erforderlichen Kenngrößen für die Analyse und die Prognose ermittelt.

Anhang

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage

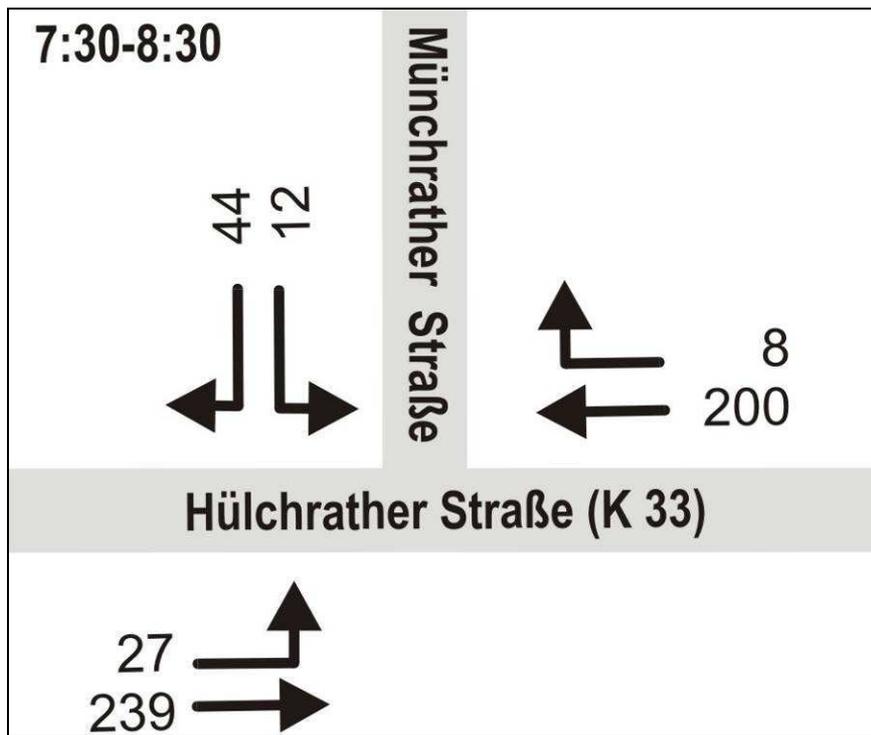
QSV	Beschreibung der Qualitätsstufen	mittlere Wartezeit t_w [s]
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.	≤ 10
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	≤ 20
C	Die Fahrzeugführer 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 Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge 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 vorhandenen Belastungen nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	> 45
F	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	– ¹⁾

¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$).

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für Knotenpunkte mit der Regelungsart „rechts vor links“

QSV	Beschreibung der Qualitätsstufen	mittlere Wartezeit t_w [s] Regelung „rechts vor links“ Kraftfahrzeugverkehr Kreuzung
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.	
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.	≤ 15
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.	≤ 20
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	≤ 25
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.	> 20 *

* In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.



Knotenstrombelastung in der morgendlichen Stunde zwischen 7:30 Uhr und 8:30 Uhr für den Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33)/Münchrather Straße in der Analyse

Eingabewerte Kreuzung innerorts Berechnen

Knotenpunkt: A-C / B-D
Hülchrather Straße/ Münchrather Str./Planstr.

Verkehrsdaten: Datum:
 Uhrzeit: Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s
 Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)
 Umrechnungsfaktor:

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	1		<input checked="" type="checkbox"/>	2			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	3		<input type="checkbox"/>					
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4,5,6		<input type="checkbox"/>					
	6		<input type="checkbox"/>					
C	7		<input checked="" type="checkbox"/>	2			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	9		<input type="checkbox"/>					
D	10		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10,11,12		<input type="checkbox"/>					
	12		<input type="checkbox"/>					

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	1	0	24	3		27	---	1,078	29
	2	0	230	9		239	---	1,026	245
	3	2	10	0		12	---	0,917	11
	F12	---	---	---	---	---	100		
B	4	2	14	0		16	---	0,938	15
	5	0	2	0		2	---	1,000	2
	6	2	14	1		17	---	0,982	17
	F34	---	---	---	---	---	100		
C	7	0	8	0		8	---	1,000	8
	8	1	194	6		201	---	1,018	205
	9	1	8	0		9	---	0,944	9
	F56	---	---	---	---	---	100		
D	10	0	12	0		12	---	1,000	12
	11	0	2	0		2	---	1,000	2
	12	0	44	0		44	---	1,000	44
	F78	---	---	---	---	---	100		

Grundparameter für den Nachweis der Verkehrsqualität nach HBS 2015 am Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33) als Kreuzung ohne Lichtsignalanlage in der morgendlichen Spitzenstunde für die Prognose

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 589 Fz/h

Knotenpunkt: A-C: Hülchrather Straße / B-D: Münchrather Str./Planstr.

Verkehrsdaten: Datum: Planung
Uhrzeit: 7:30-8:30

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s
Qualitätsstufe: D

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	210	1012	0,919	930	0,031	0,969	0,960
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,136	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,919	1470	0,007	1,000	---
B	4 (4)	532	546	0,958	478	0,031	---	---
	5 (3)	490	549	1,000	527	0,004	0,996	0,956
	6 (2)	126	1029	0,958	987	0,017	0,983	---
C	7 (2)	251	966	0,919	887	0,009	0,991	0,960
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,114	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,919	1470	0,006	1,000	---
D	10 (4)	505	566	0,958	510	0,024	---	---
	11 (3)	492	547	1,000	526	0,004	0,996	0,956
	12 (2)	105	1055	0,958	1012	0,043	0,957	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	27	1,078	930	863	0,031	836	4,3	A
	2	239	1,026	1800	1754	0,136	1515	0,0	A
	3	12	0,917	1470	1603	0,007	1591	2,3	A
B	4	16	0,938	478	510	0,031	494	7,3	A
	5	2	1,000	527	527	0,004	525	6,9	A
	6	17	0,982	987	1004	0,017	987	3,6	A
C	7	8	1,000	887	887	0,009	879	4,1	A
	8	201	1,018	1800	1767	0,114	1566	0,0	A
	9	9	0,944	1470	1556	0,006	1547	2,3	A
D	10	12	1,000	510	510	0,024	498	7,2	A
	11	2	1,000	526	526	0,004	524	6,9	A
	12	44	1,000	1012	1012	0,043	968	3,7	A
A	2+3	251	1,021	1783	1746	0,144	1495	2,4	A
B	4+5+6	35	0,963	647	672	0,052	637	5,7	A
C	8+9	210	1,015	1784	1757	0,120	1547	2,3	A
D	10+11+12	58	1,000	819	819	0,071	761	4,7	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Kapazität und Verkehrsqualität nach HBS 2015 am Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33) als Kreuzung ohne Lichtsignalanlage in der morgendlichen Spitzenstunde für die Prognose

Eingabewerte Kreuzung innerorts

Knotenpunkt: A-C / B-D
Hülchrather Straße/ Münchrather Str./Planstr.

Verkehrsdaten: Datum:
 Uhrzeit: Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ s
 Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)
 Umrechnungsfaktor:

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	1		<input checked="" type="checkbox"/>	2			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	3		<input type="checkbox"/>					
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4,5,6		<input type="checkbox"/>					
	6		<input type="checkbox"/>					
C	7		<input checked="" type="checkbox"/>	2			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	9		<input type="checkbox"/>					
D	10		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10,11,12		<input type="checkbox"/>					
	12		<input type="checkbox"/>					

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	1		53	0		53	---	1,000	53
	2		236	3		239	---	1,009	241
	3		38	1		39	---	1,018	40
	F12	---	---	---	---	---	100		
B	4		40	0		40	---	1,000	40
	5		9	0		9	---	1,000	9
	6		35	0		35	---	1,000	35
	F34	---	---	---	---	---	100		
C	7		37	0		37	---	1,000	37
	8		248	8		256	---	1,022	262
	9		17	0		17	---	1,000	17
	F56	---	---	---	---	---	100		
D	10		11	0		11	---	1,000	11
	11		7	0		7	---	1,000	7
	12		35	1		36	---	1,019	37
	F78	---	---	---	---	---	100		

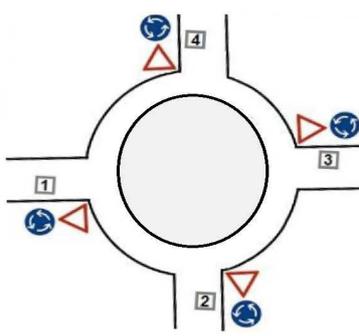
Grundparameter für den Nachweis der Verkehrsqualität nach HBS 2015 am Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33) als Kreuzung ohne Lichtsignalanlage in der nachmittäglichen Spitzenstunde für die Prognose

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts									
			A-C Knotenpunkt: Hülchrather Straße/		/B-D Münchrather Str./Planstr.				
Knotenverkehrsstärke: 779 Fz/h			Verkehrsdaten: Datum:		Planung				
			Uhrzeit: 7:30-8:30						
			Verkehrsregelung: Zufahrt B:						
			Zufahrt D:						
			Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s		Qualitätsstufe: D				
Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs									
Kapazitäten der Einzelströme									
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z	
A	1 (2)	273	942	0,919	865	0,061	0,939	0,898	
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,134	1,000	---	
	3 (1)	0	1600	0,919	1470	0,027	1,000	---	
B	4 (4)	656	461	0,958	376	0,106	---	---	
	5 (3)	622	456	1,000	410	0,022	0,978	0,881	
	6 (2)	139	1013	0,958	970	0,036	0,964	---	
C	7 (2)	278	937	0,919	860	0,043	0,957	0,898	
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,145	1,000	---	
	9 (1)	0	1600	0,919	1470	0,012	1,000	---	
D	10 (4)	657	460	0,958	374	0,029	---	---	
	11 (3)	633	449	1,000	404	0,017	0,983	0,884	
	12 (2)	137	1016	0,958	973	0,038	0,962	---	
Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	53	1,000	865	865	0,061	812	4,4	A
	2	239	1,009	1800	1784	0,134	1545	0,0	A
	3	39	1,018	1470	1444	0,027	1405	2,6	A
B	4	40	1,000	376	376	0,106	336	10,7	B
	5	9	1,000	410	410	0,022	401	9,0	A
	6	35	1,000	970	970	0,036	935	3,8	A
C	7	37	1,000	860	860	0,043	823	4,4	A
	8	256	1,022	1800	1761	0,145	1505	0,0	A
	9	17	1,000	1470	1470	0,012	1453	2,5	A
D	10	11	1,000	374	374	0,029	363	9,9	A
	11	7	1,000	404	404	0,017	397	9,1	A
	12	36	1,019	973	955	0,038	919	3,9	A
A	2+3	278	1,010	1745	1727	0,161	1449	2,5	A
B	4+5+6	84	1,000	511	511	0,164	427	8,4	A
C	8+9	273	1,021	1776	1740	0,157	1467	2,5	A
D	10+11+12	54	1,013	648	639	0,084	585	6,1	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Kapazität und Verkehrsqualität nach HBS 2015 am Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33) als Kreuzung ohne Lichtsignalanlage in der nachmittäglichen Spitzenstunde für die Prognose

Eingabewerte Kreisverkehr, 4 Arme

Berechnen



Knotenpunkt: Hülchrather Str./Münchrather Str./Planstr.

Verkehrsdaten: Datum:
Uhrzeit: 7:30-8:30

Planung
 Analyse

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s
Qualitätsstufe: D

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverket

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverket

liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1)

Umrechnungsfaktor: 1,10

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt		Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis		Außendurchmesser D [m]
Straßenname	Nr.					
Hülchrather Str.	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	14	
Planstraße	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>			
Hülchrather Str.	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>			
Münchrather Str.	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>			

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

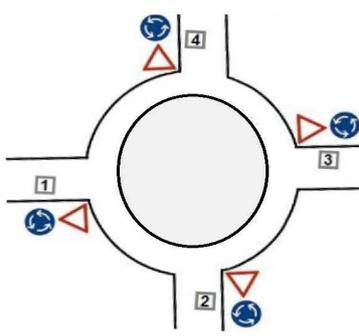
von Zufahrt	nach Ausfahrt	Verkehrstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	4	14 (1)	0	24	3		27	---	1,078	29,1
	3	13 (2)	0	230	9		239	---	1,026	245,3
	2	12 (3)	2	10	0		12	---	0,917	11
	1	11 (1W)	0	0	0		0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---	100		
2	1	21 (4)	2	14	0		16	---	0,938	15
	4	24 (5)	0	2	0		2	---	1,000	2
	3	23 (6)	2	14	1		17	---	0,982	16,7
	2	22 (2W)	0	0	0		0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---	100		
3	2	32 (7)	0	8	0		8	---	1,000	8
	1	31 (8)	1	194	6		201	---	1,018	204,7
	4	34 (9)	1	8	0		9	---	0,944	8,5
	3	33 (3W)	0	0	0		0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	100		
4	3	43 (10)	0	12	0		12	---	1,000	12
	2	42 (11)	0	2	0		2	---	1,000	2
	1	41 (12)	0	44	0		44	---	1,000	44
	4	44 (4W)	0	0	0		0	---	1,000	0
	F4	---	---	---	---	---	---	100		

Grundparameter für den Nachweis der Verkehrsqualität nach HBS 2015 am Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33) als Minikreisverkehr in der morgendlichen Spitzenstunde für die Prognose

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme							
			<p>Knotenpunkt: Hülchrater Str./Münchrather Str./Planstr.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Planung Uhrzeit: 7:30-8:30</p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p> <p>Knotenverkehrsstärke: 589 Fz/h 598 Pkw-E/h</p>				
<p>Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs</p>							
Kapazitäten der Zufahrten							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt Q_{zi} [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $Q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $Q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	278	1,027	285	62	1099	0,988	1086
2	35	0,963	34	290	881	0,989	870
3	218	1,015	221	87	1074	0,988	1061
4	58	1,000	58	234	933	0,988	922
Beurteilung der Verkehrsqualität							
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe QSV			
1	1058	780	4,6	A			
2	904	869	4,1	A			
3	1045	827	4,4	A			
4	922	864	4,2	A			
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				A			
Beurteilung der Ausfahrten							
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]						
1	264	nicht ausgelastet					
2	21	nicht ausgelastet					
3	274	nicht ausgelastet					
4	40	nicht ausgelastet					

Kapazität und Verkehrsqualität nach HBS 2015 am Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33) als Minikreisverkehr in der morgendlichen Spitzenstunde für die Prognose

Eingabewerte Kreisverkehr, 4 Arme Berechnen



Knotenpunkt: Hülchrather Str./Münchrather Str./Planstr.

Verkehrsdaten: Datum:
 Uhrzeit: 17:00-18:00

Planung
 Analyse

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s
 Qualitätsstufe: D

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehr

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehr

liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1
 Umrechnungsfaktor: 1,10

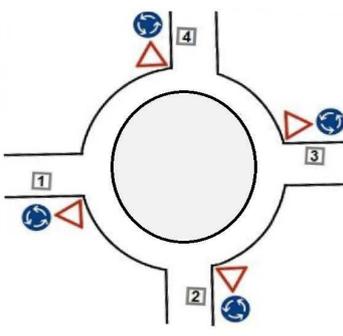
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt		Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis		Außendurchmesser D [m]
Straßenname	Nr.			1	2	
Hülchrather Str.	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	14
Planstraße	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>			
Hülchrather Str.	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>			
Münchrather Str.	4	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>			

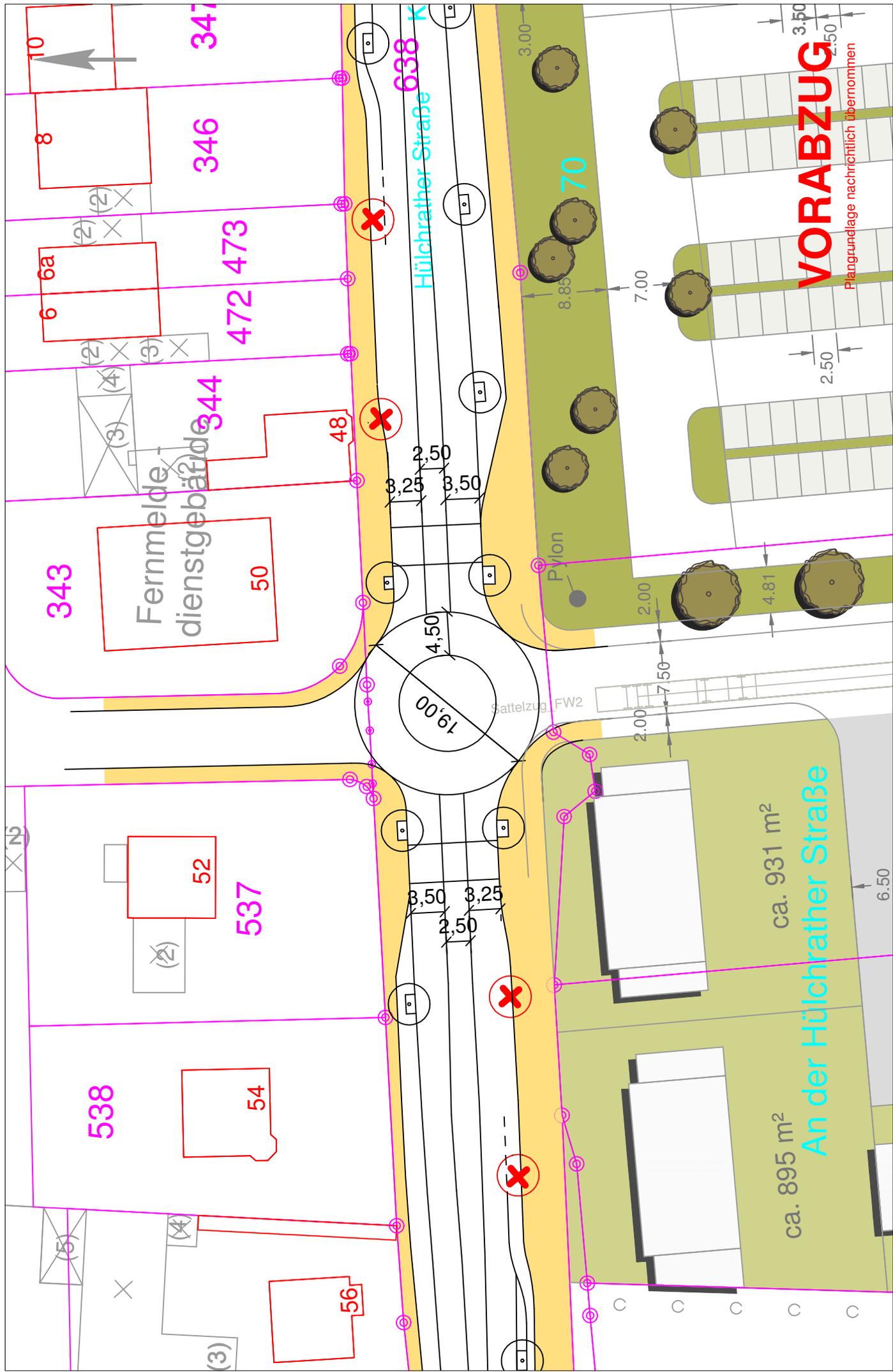
Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

von Zufahrt	nach Ausfahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	4	14 (1)	0	53	0		53	---	1,000	53
	3	13 (2)	6	236	3		245	---	0,996	244,1
	2	12 (3)	6	38	1		45	---	0,949	42,7
	1	11 (1W)	0	0	0		0	---	1,000	0
	F1	---	---	---	---	---	---	100		
2	1	21 (4)	7	40	0		47	---	0,926	43,5
	4	24 (5)	2	9	0		11	---	0,909	10
	3	23 (6)	6	35	0		41	---	0,927	38
	2	22 (2W)	0	0	0		0	---	1,000	0
	F2	---	---	---	---	---	---	100		
3	2	32 (7)	3	37	0		40	---	0,963	38,5
	1	31 (8)	1	248	8		257	---	1,020	262,1
	4	34 (9)	3	17	0		20	---	0,925	18,5
	3	33 (3W)	0	0	0		0	---	1,000	0
	F3	---	---	---	---	---	---	100		
4	3	43 (10)	1	11	0		12	---	0,958	11,5
	2	42 (11)	1	7	0		8	---	0,938	7,5
	1	41 (12)	3	35	1		39	---	0,979	38,2
	4	44 (4W)	0	0	0		0	---	1,000	0
	F4	---	---	---	---	---	---	100		

Grundparameter für den Nachweis der Verkehrsqualität nach HBS 2015 am Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33) als Minikreisverkehr in der nachmittäglichen Spitzenstunde für die Prognose

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme							
		<p style="text-align: center;">Knotenpunkt: <i>Hülchrater Str./Münchrather Str./Planstr.</i></p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>17:00-18:00</i></p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: <i>D</i></p> <p>Knotenverkehrsstärke: <i>818 Fz/h</i> <i>808 Pkw-E/h</i></p>					
Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs							
Kapazitäten der Zufahrten							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt Q_{zi} [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $Q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $Q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	343	0,991	340	109	1052	0,988	1040
2	99	0,924	92	322	851	0,989	841
3	317	1,007	319	151	1012	0,988	1000
4	59	0,969	57	356	819	0,989	810
Beurteilung der Verkehrsqualität							
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]		mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV		
1	1049	706		5,1	A		
2	910	811		4,4	A		
3	993	676		5,3	A		
4	836	777		4,6	A		
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}							A
Beurteilung der Ausfahrten							
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]						
1	344		nicht ausgelastet				
2	89		nicht ausgelastet				
3	294		nicht ausgelastet				
4	82		nicht ausgelastet				

Kapazität und Verkehrsqualität nach HBS 2015 am Knotenpunkt Hülchrather Straße (K 33) als Minikreisverkehr in der nachmittäglichen Spitzenstunde für die Prognose



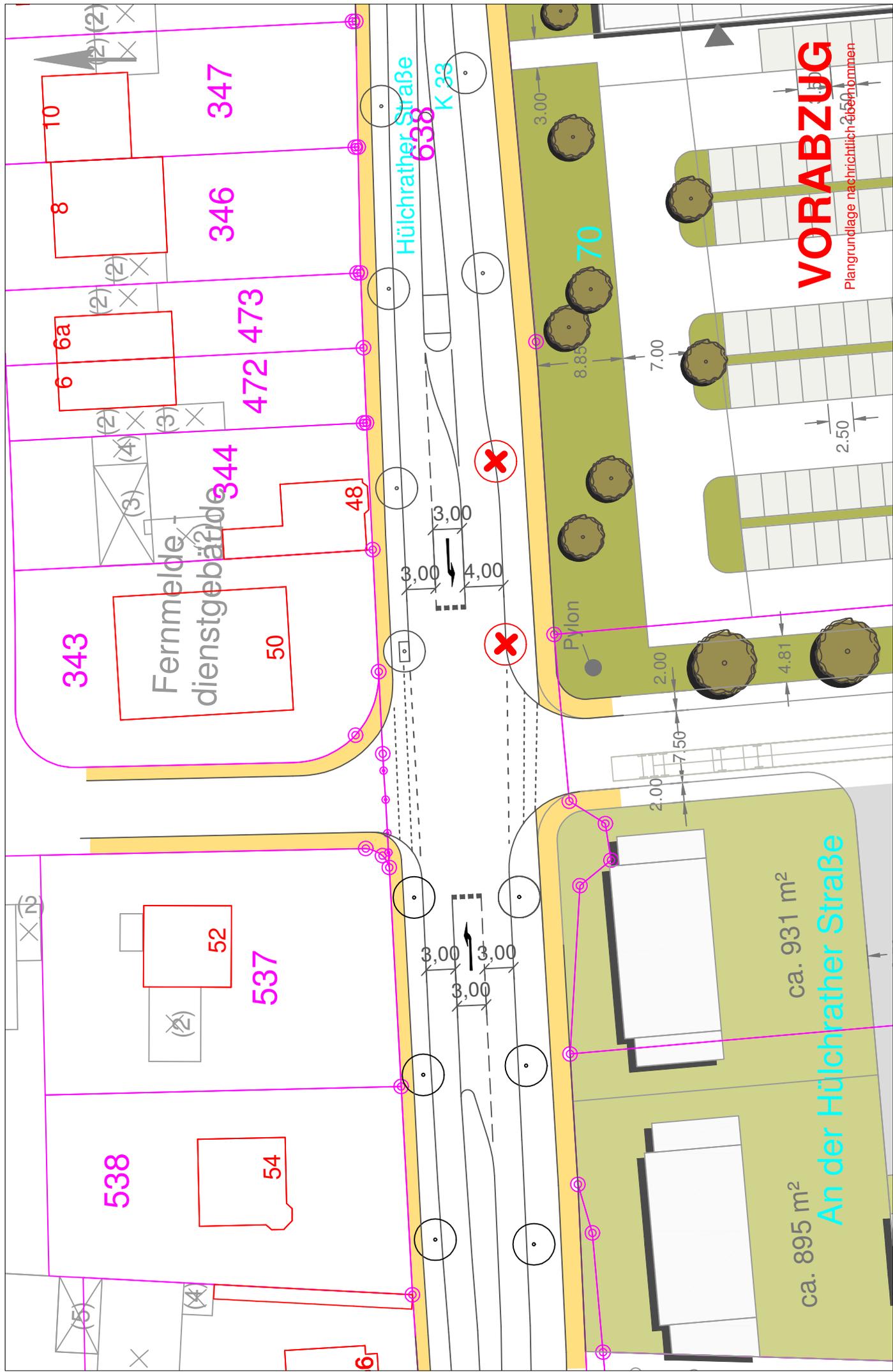
VORABZUG
 Plangrundlage nachrichtlich übernommen

Verkehrsgutachten zur Errichtung eines Vollsortimenters und einer Wohnbebauung an der Hülchrather Straße, Stadt Grevenbroich

Lageplan Knotenpunkt Hülchrather/Erschließungsstraße - Variante Minikreisverkehr

Maßstab: 1:500 @ DIN A4 / Stand 01.12.2016





VORABZUG
 Plangrundlage nachrichtlich übernommen

An der Hüchrather Straße

ca. 931 m²

ca. 895 m²

