

Bebauungsplan „Sportanlage Uhlenhorstweg – K22“

Verkehrsuntersuchung

Bericht

Stand: 7. März 2023

im Auftrag
des Amtes für Stadtplanung und Wirtschaftsförderung und
des Amtes für Verkehrswesen und Tiefbau
der Stadt Mülheim an der Ruhr

LINDSCHULTE
Ingenieurgesellschaft mbH
Graf-Adolf-Platz 6
40213 Düsseldorf

Bearbeitung: M.Sc. Mara Kleuser

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und Aufgabenstellung	1
2.	Darstellung der Ist Situation.....	2
2.1	Verkehrerschließung und Verkehrsführung MIV	2
2.2	Ruhender Verkehr.....	2
2.3	Fuß- und Radwegenetz, Anschluss an den ÖPNV	3
2.4	Derzeitige Verkehrsbelastungen.....	4
3.	Beschreibung der Planungen	6
4.	Abschätzung der Verkehrserzeugung im Kfz-Verkehr	7
4.1	Vorgehen	7
4.2	Verkehrserzeugung des Bauvorhabens, werktags.....	7
4.3	Verkehrserzeugung des Bestands.....	9
4.4	Verrechnung der Verkehrserzeugungen.....	10
5.	Darstellung der Prognosesituation.....	12
5.1	Verkehrsverteilung	12
5.2	Zukünftig zu erwartende Verkehrsbelastungen	12
6.	Bewertung der Leistungsfähigkeit.....	14
6.1	Vorgehen	14
6.2	Leistungsfähigkeit	15
7.	verkehrliche Betrachtung des Bauvorhabenumfelds	17
7.1	verkehrliche Betrachtung am Wochenende.....	17
7.2	Parkplatzauslastung und Wegeführung.....	18
7.3	Schleppkurvenprüfung Einmündung Ganghoferweg.....	18
8.	Zusammenfassung	20

Anlagen

Anlage 1: Verkehrserzeugungsrechnung

Anlage 2: Leistungsfähigkeitsnachweise



Abbildungen

Abbildung 1: Lage des Plangebietes	1
Abbildung 2: Verkehrserschließung des Plangebietes	2
Abbildung 3: Parkmöglichkeiten im Umfeld des Plangebietes	3
Abbildung 4: Fuß- und Radverkehr mit ÖPNV-Anschluss im Umfeld des Plangebietes.....	4
Abbildung 5: Derzeitige Verkehrsbelastungen	5
Abbildung 6: beispielhaftes städtebauliche Konzept	6
Abbildung 7: Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehrs des Bauvorhabens	8
Abbildung 8: Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs des Bestands	9
Abbildung 9: bereinigte Tagesganglinie des Plangebiets.....	10
Abbildung 10: Verkehrsverteilung des Quell- und Zielverkehrs des Plangebietes.....	12
Abbildung 11: Zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen	13
Abbildung 12: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung im Bestand	16
Abbildung 13: Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs an einem Samstag.....	17
Abbildung 14: Schleppkurvenprüfung mit einem großen Lkw	19
Abbildung 15: Schleppkurvenprüfung mit einem Feuerwehrfahrzeug	19

Tabellen

Tabelle 1: Quell- und Zielverkehr des Plangebietes	8
Tabelle 2: Grenzwerte für die Qualitätsstufen	14



1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Auf der Sportanlage des HTC Uhlenhorst Mülheim e.V. im Broich-Speldorfer-Wald zwischen den Städten Mülheim und Duisburg wird die Hockeyhalle saniert bzw. erweitert und künftig als neue Tennishalle mit Büro- und Seminarräumen genutzt. Die in Richtung Ganghoferweg liegenden, drei offenen Tennisplätze sowie das dort befindliche Hockeyfeld bleiben von den Änderungen unberührt. Unmittelbar westlich der neuen Tennishalle soll eine Hockeyhalle mit zwei Plätzen neu gebaut werden.

Das Plangebiet grenzt im Norden an den Uhlenhorstweg und im Süden an den Ganghoferweg. Diese beiden Straßen laufen weiter östlich zu einem Knotenpunkt zusammen. Westlich wird das Plangebiet durch das Vereinsgelände des Mülheimer Reit- und Fahrvereins am Uhlenhorstweg e.V. begrenzt. In Abbildung 1 ist ein Luftbild des Plangebiets dargestellt.



Abbildung 1: Lage des Plangebietes

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung werden die durch das Bauvorhaben zu erwartenden Auswirkungen auf die Verkehrssituation dargestellt und die verkehrlichen Konsequenzen des Vorhabens abgeschätzt.

In Abstimmung mit der Stadt Mülheim werden die Knotenpunkte Uhlenhorstweg / Broicher Waldweg, Uhlenhorstweg / Ganghoferweg sowie die Zufahrt zum nördlich des Uhlenhorstweg gelegenen Parkplatz als relevant angesehen und dementsprechend in der Verkehrsuntersuchung betrachtet.



2. Darstellung der Ist Situation

2.1 Verkehrserschließung und Verkehrsführung MIV

Die übergeordnete Verkehrsanbindung an das Plangebiet erfolgt über den Uhlenhorstweg, über den die Mülheimer Innenstadt und die Bundesautobahn 3 (BAB3) in Richtung Niederlande und Köln erreicht werden kann.

Das Plangebiet wird über den Ganghoferweg erschlossen, welcher mit der Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h ausgeschildert ist. Der Ganghoferweg ist dem Uhlenhorstweg, auf dem die Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h gilt, untergeordnet.

Die Lage des Plangebietes im übergeordneten Straßennetz, sowie die nähräumige Verkehrserschließung ist in Abbildung 2 dargestellt.

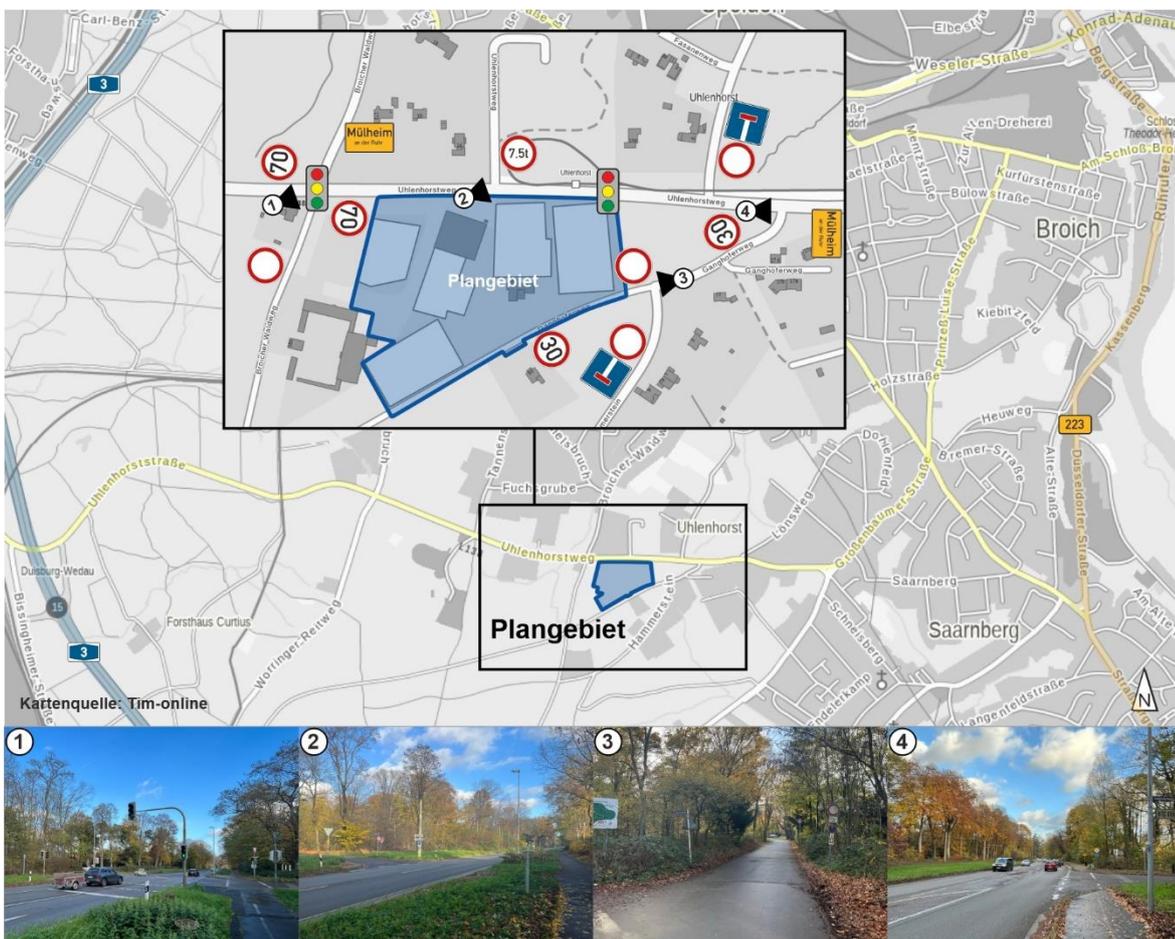


Abbildung 2: Verkehrserschließung des Plangebietes

2.2 Ruhender Verkehr

Für den ruhenden Verkehr stehen im Umfeld des Plangebietes öffentliche und nicht öffentliche Parkplätze zur Verfügung. Westlich und östlich des Plangebietes (am Broicher Waldweg und am Ganghoferweg) befindet sich jeweils ein öffentlicher Wanderparkplatz. Darüber hinaus gäbe es nördlich des Uhlenhorstwegs weitere, öffentliche Stellplätze, die jedoch aktuell aufgrund der vorherrschenden Vegetation nicht benutzbar sind. Auf dem Plangebiet selber stehen den Sportlerinnen und Sportlern, Besuchern, Vereinsmitglieder etc. etwa 80-90 private Stellplätze zur Verfügung.



Die Lage aller Parkmöglichkeiten im Umfeld des Plangebiets sind in Abbildung 3 dargestellt.



Abbildung 3: Parkmöglichkeiten im Umfeld des Plangebietes

2.3 Fuß- und Radwegenetz, Anschluss an den ÖPNV

Der Uhlenhorstweg besitzt beidseitig einen gemeinsamen Geh- und Radweg. Auf den angrenzenden Straßen wie dem Ganghoferweg, wird der Fußverkehr auf der Fahrbahn geführt. Darüber hinaus bestehen Fußwegverbindungen, die einen kürzeren Weg zwischen dem Uhlenhorstweg mit dem nördlich gelegenen Parkplatz, sowie der Haltestelle der Straßenbahnlinie 102 und dem Ganghofweg ermöglichen.

Die Fuß- und Radverkehrsmöglichkeiten mit dem ÖPNV-Anschluss im Umfeld des Plangebietes sind in Abbildung 4 dargestellt.



Abbildung 4: Fuß- und Radverkehr mit ÖPNV-Anschluss im Umfeld des Plangebietes

2.4 Derzeitige Verkehrsbelastungen

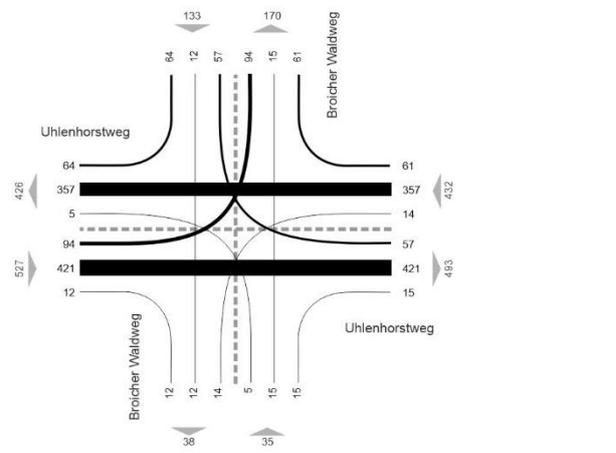
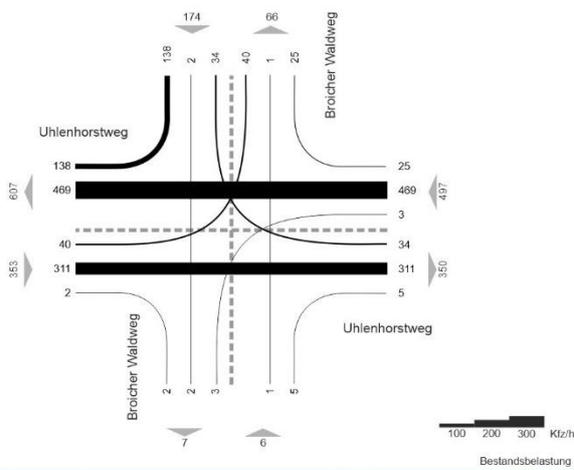
Zur Ermittlung der derzeitigen Verkehrsbelastung wurde am Knotenpunkt Uhlenhorstweg / Broicher Waldweg am 15.12.2022, sowie am Knotenpunkt Uhlenhorstweg / Parkplatzzufahrt und Uhlenhorstweg / Ganghoferweg am 16.12.2022, in der Zeit zwischen 7:00 – 9:00 Uhr und 15:00 – 18:00 Uhr, eine Verkehrszählung durchgeführt.

Die derzeitigen Verkehrsbelastungen für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde sind in Abbildung 5 dargestellt.

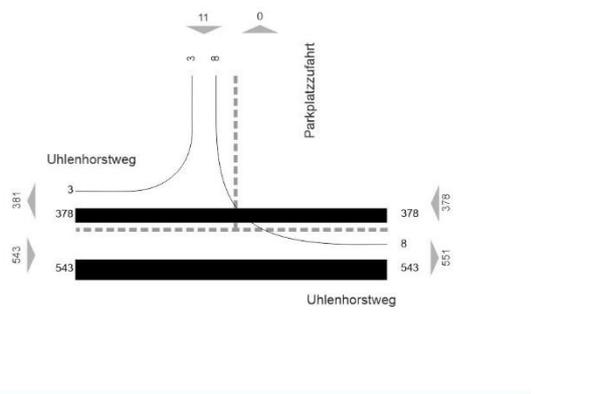
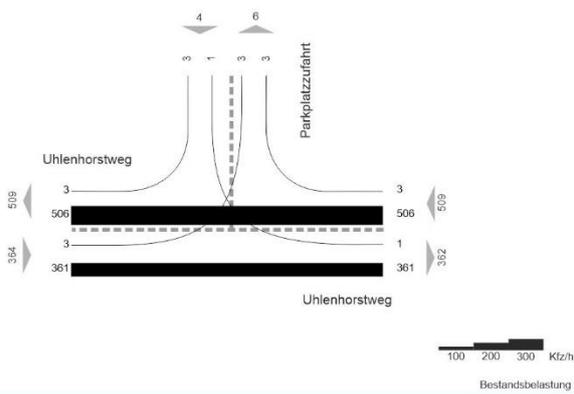
vormittägliche Spitzenstunde

nachmittägliche Spitzenstunde

Uhlenhorstweg / Broicher Waldweg



Uhlenhorstweg / Parkplatzzufahrt



Uhlenhorstweg / Ganghoferweg

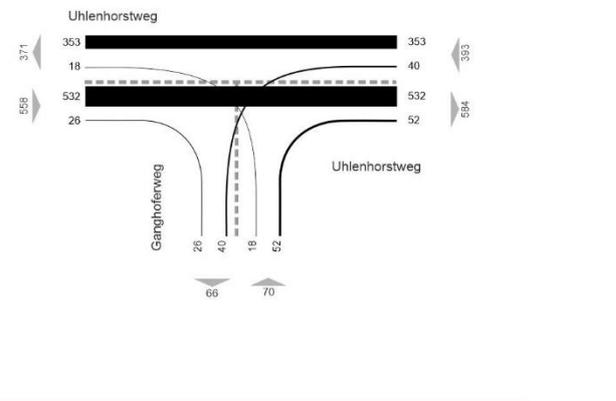
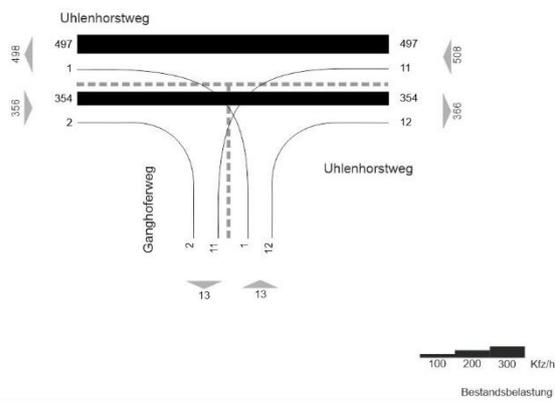


Abbildung 5: Derzeitige Verkehrsbelastungen



3. Beschreibung der Planungen

Auf dem Gelände des HTC Uhlenhorst Mülheim e.V. soll im Rahmen der Ausweitung des Olympia- und Leistungsstützpunkts die bestehende Hockeyhalle sowie ein angrenzender Tennisplatz entfallen und durch eine neue Tennishalle ersetzt werden. Darüber hinaus wird der westlich davon gelegene Reitplatz zurückgebaut; auf ihm werden zwei weitere Hockeyhallen errichtet. Die drei Hallen sind miteinander verbunden. Die Umkleidekabinen, ein Fitnessbereich sowie Seminarräume sind direkt an die Hallen angegliedert und ermöglichen einen witterungsgeschützten Wechsel zwischen den verschiedenen Sportplätzen.

Die Erschließung des Plangebiets für den Kfz-Verkehr erfolgt weiterhin über den Ganghoferweg. Auf dem Plangebiet stehen private Stellplätze zur Verfügung. Weitere Stellplätze gibt es auf dem brachliegenden Parkplatz nördlich des Uhlenhorstwegs.

Ein kleiner Pfad verbindet den Uhlenhorstweg mit der Sportanlage. Eine direkte, geradlinige Fußverbindung zwischen dem nördlich gelegenen Parkplatz und der Sportanlage besteht nicht.

In Abbildung 6 ist ein beispielhaftes städtebauliches Konzept dargestellt.

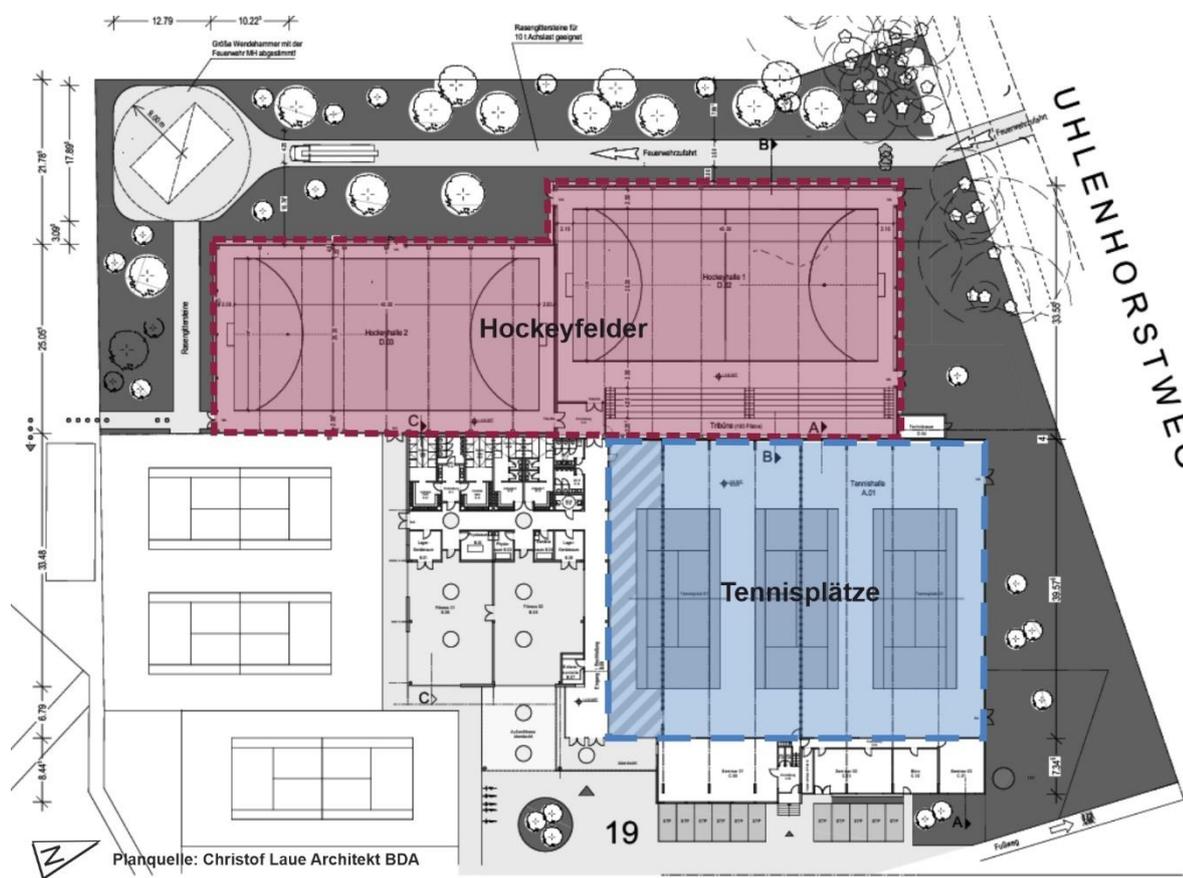


Abbildung 6: beispielhaftes städtebauliches Konzept

4. Abschätzung der Verkehrserzeugung im Kfz-Verkehr

4.1 Vorgehen

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm „Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung - Ver_Bau“ (Stand Januar 2022) ermittelt.

Das Programm bietet ein überschlägiges Verfahren zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens, so dass sich die Anwendung eines EDV-gestützten Verkehrsmodells erübrigt. Das Programm ermöglicht es, das erzeugte Verkehrsaufkommen in einer integrierten Vorgehensweise, d.h. unter Beachtung aller Verkehrsmittel, abzuschätzen.

Zusätzlich zu den Tagesbelastungen können über die im Programm integrierten Ganglinien Stundenbelastungen ermittelt werden.

Insgesamt bieten die vorliegenden Ergebnisse einen belastbaren Rahmen für Aussagen zur künftigen Verkehrsstärke im Plangebiet. Prinzipiell gilt es zu berücksichtigen, dass Prognosen eines komplexen und dynamischen Untersuchungsgegenstands prinzipiell nur eine Orientierungsgrundlage darstellen können, da sie durch eine Vielzahl von Annahmen gesteuert werden, deren Ausprägung und Eintritt nicht sicher vorhersagbar sind.

Die ausführlichen Verkehrserzeugungsrechnungen sind in Anlage 1 dargestellt.

4.2 Verkehrserzeugung des Bauvorhabens, werktags

Die Abschätzung der durch das Bauvorhaben zu erwartenden Verkehrsmenge erfolgte auf Basis des aktuellen Planungskonzeptes. Insbesondere beruht es auf einer detaillierten Aufstellung der vorhandenen Nutzungen sowie deren Trainingsbetriebs.

Die Verkehrserzeugungsrechnung wird nur für die sich ändernden Gebäude bzw. Sportplätze durchgeführt. Dies meint insbesondere die neuen Hockeyfelder in der Halle sowie die neuen Hallentennisplätze.

Ausgehend von den übermittelten Angaben des Sportvereins können daher für die Tennis- und Hockeyhalle folgende Annahmen getroffen werden:

- **Hockeyhalle**

Insgesamt finden pro Woche 52 Trainingseinheiten à 90 Minuten statt. Davon fallen etwa vier Einheiten aufs Wochenende. Runtergebrochen auf einen Tag kann mit etwa 10 Trainingseinheiten pro Tag gerechnet werden. Die Anzahl der Trainingsteilnehmenden liegt im Durchschnitt bei etwa 18 Personen inkl. Trainerteam.

- **Tennishalle**

Bei der Benutzung der Tennishalle kann davon ausgegangen werden, dass etwa 15 Trainingseinheiten am Wochenende stattfinden. Bei insgesamt 50 Trainingseinheiten in der Woche würden somit täglich 7 Einheiten stattfinden. Die Trainingsbeteiligung liegt bei etwa 4 Sportler*innen.

Aufgrund der nicht integrierten Stadtrandlage und der Eigenschaft eines Leitungsstützpunktes – was auf eine hohe Zahl Nicht-Mülheimer Sportler*innen schließen lässt – wird ein MIV-Anteil von 70% angesetzt. Für den Pkw-Besetzungsgrad können zwei Annahmen getroffen werden. Zum einen werden für die Fahrten zum Training Fahrgemeinschaften gebildet, zum anderen kann im Kinder- und Jugendbereich von Bring- und Holverkehren ausgegangen werden.



Da der Gastronomiebetrieb bereits existiert und hier keine Expansion erwartet wird, wird davon ausgegangen, dass die neuen Tennis- und Hockeyhallen keine Wirtschaftsverkehre über die bestehenden hinaus erzeugen.

Bei den weiteren Kennwerten wurde auf Mittelwerte üblicher Spannweiten zurückgegriffen, die im Programm Ver_Bau hinterlegt sind.

Es werden insgesamt 416 Wege pro Tag (alle Nutzergruppen) erzeugt. Daraus resultieren 252 Kfz-Fahrten am Tag.

Aus der prognostizierten Verkehrsbelastung wurde die Tagesganglinie für das Plangebiet ermittelt. Bei der Ermittlung der Stundenwerte wurde die prozentuale Verteilung des Kfz-Tagesverkehrsaufkommens auf die einzelnen Stundenintervalle aus standardisierten Ganglinien angesetzt.

In Abbildung 7 sind die Ganglinien des Quell- und Zielverkehrs dargestellt.

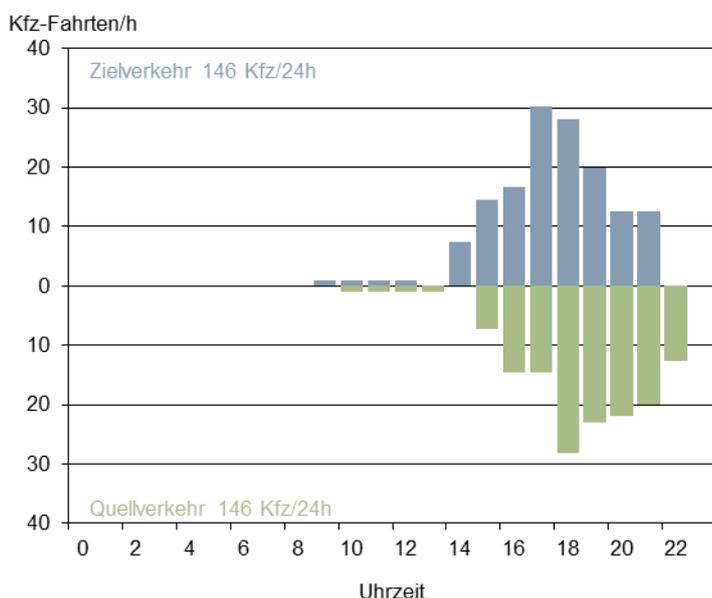


Abbildung 7: Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehrs des Bauvorhabens

Als Spitzenstundenbelastung werden für das gesamte Plangebiet vormittags (09:00 – 10:00 Uhr) maximal 1 Kfz/h und nachmittags (18:00 – 19:00 Uhr) maximal 56 Kfz/h prognostiziert (vgl. Tabelle 1).

Kfz-Fahrten	am Tag [Kfz/24h]	06 - 10 Uhr [Kfz/4h]	vormittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]	15 - 19 Uhr [Kfz/4h]	nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]
Quellverkehr	146	0	0	65	28
Zielverkehr	146	1	1	90	28
Summe	292	1	1	154	56

Tabelle 1: Quell- und Zielverkehr des Bauvorhabens



4.3 Verkehrserzeugung des Bestands

Wie bei der Planung können hier bzgl. der verkehrlichen Eingangsgrößen die gleichen Werte angesetzt werden. Ein Unterschied liegt jedoch im Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Sportler*innen aufgrund der entfallenden Sportplätze:

■ Tennisfeld

Für die Realisierung der zukünftigen Tennishalle muss einer der zehn Tennisplätze entfallen. Von etwa 100 Trainingseinheiten, die in der Woche stattfinden, finden nach Berechnungen etwa 15 am Wochenende statt. Auf den Werktag heruntergebrochen bedeutet dies, dass pro Tag etwa 17 Trainingseinheiten stattfinden. Umgelegt auf ein Tennisfeld ergibt dies eine Nutzung von 8 Sportler*innen.

In der Tennishalle finden derzeit 50 Trainingseinheiten statt. Etwa fünf davon werden am Wochenende durchgeführt. Aufgegliedert auf einen Werktag bedeutet dies, dass an einem Tag etwa neun Einheiten stattfinden, wobei an einer Trainingseinheit vier Sportler*innen teilnehmen.

■ Hockeyhalle

Die drei am Wochenende stattfindenden Trainingseinheiten können aufgrund der Betrachtung eines Werktags vernachlässigt werden. Die übrigen 30 Trainingseinheiten teilen sich auf die Woche auf, sodass angenommen wird, dass pro Tag sechs Trainingseinheiten stattfinden. Die Trainingsbeteiligung liegt im Durchschnitt bei etwa 18 Sportlerinnen.

Es werden insgesamt 320 Wege pro Tag (alle Nutzergruppen) erzeugt. Daraus resultieren 224 Kfz-Fahrten am Tag.

Aus der prognostizierten Verkehrsbelastung wurde die Tagesganglinie für das Plangebiet ermittelt. Bei der Ermittlung der Stundenwerte wurde die prozentuale Verteilung des Kfz-Tagesverkehrsaufkommens auf die einzelnen Stundenintervalle aus standardisierten Ganglinien angesetzt.

In Abbildung 8 sind die Ganglinien des Quell- und Zielverkehrs dargestellt.

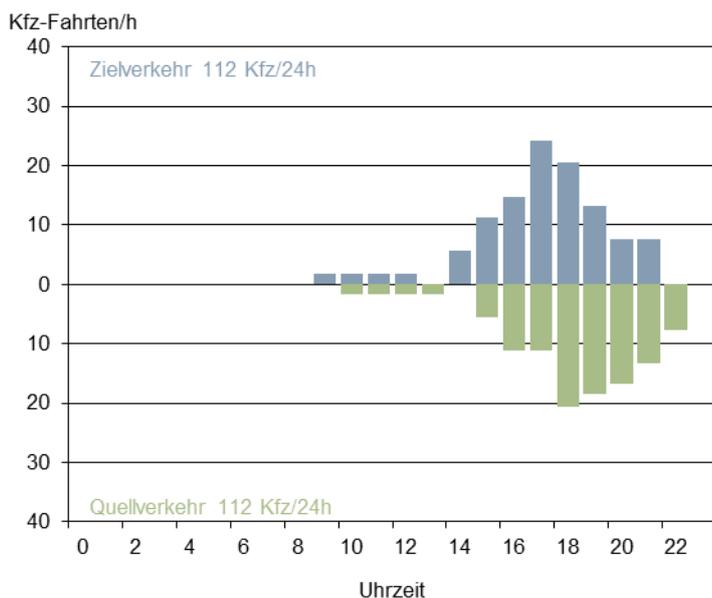


Abbildung 8: Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs des Bestands



Als Spitzenstundenbelastung werden für das gesamte Plangebiet vormittags (09:00 – 10:00 Uhr) maximal 2 Kfz/h und nachmittags (18:00 – 19:00 Uhr) maximal 41 Kfz/h prognostiziert (vgl. Tabelle 1).

Kfz-Fahrten	am Tag [Kfz/24h]	06 - 10 Uhr [Kfz/4h]	vormittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]	15 - 19 Uhr [Kfz/4h]	nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]
Quellverkehr	112	0	0	49	21
Zielverkehr	112	2	2	71	21
Summe	224	2	2	119	42

Tabelle 2: Quell- und Zielverkehr des Bestands

4.4 Verrechnung der Verkehrserzeugungen

Für die spätere Leistungsfähigkeitsuntersuchung der als relevant definierten Knotenpunkte bilden die vorhandenen Verkehrserhebungen die Basis. Da zum Erhebungszeitraum die derzeitige Hockey- und Tennishalle noch in Betrieb waren und somit in den Verkehrszahlen enthalten sind, ist eine Bereinigung erforderlich.

Um eine Anpassung der erhobenen Verkehrsbelastungszahlen zu vermeiden, werden aus diesem Grund die Verkehrserzeugungsrechnungen des Bestands sowie des Bauvorhabens miteinander verrechnet.

Die so entstandene Tagesganglinie ist in Abbildung 9 dargestellt.

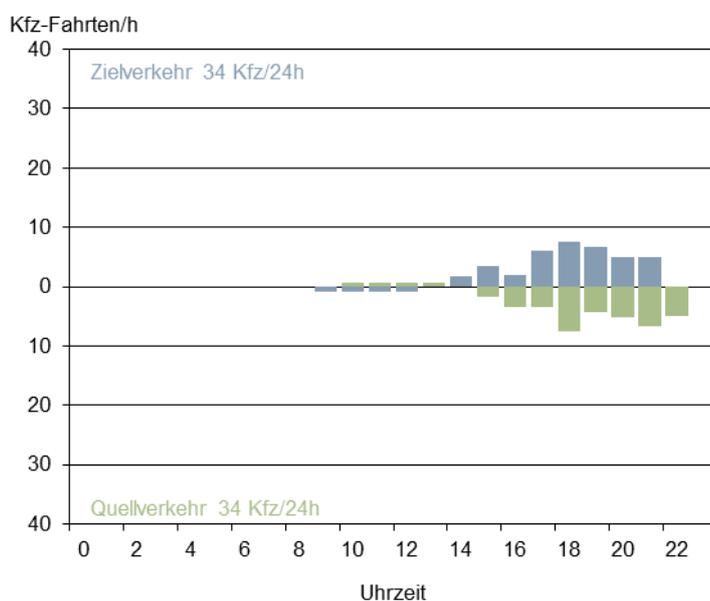


Abbildung 9: bereinigte Tagesganglinie des Plangebiets

Aus der bereinigten Tagesganglinie können die Verkehrsbelastungen für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde für das Plangebiet abgeleitet werden. Es ergeben sich Neuverkehre



in Größenordnung von vormittags 1 Kfz/h (09:00 – 10:00 Uhr) und nachmittags 15 Kfz/h (18:00 – 19:00 Uhr). Eine Übersicht ist in Tabelle 3 dargestellt.

Kfz-Fahrten	am Tag [Kfz/24h]	06 - 10 Uhr [Kfz/4h]	vormittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]	15 - 19 Uhr [Kfz/4h]	nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]
Quellverkehr	34	0	0	16	8
Zielverkehr	34	1	1	19	8
Summe	68	1	1	35	16

Tabelle 3: Quell- und Zielverkehr des Plangebietes



5. Darstellung der Prognosesituation

5.1 Verkehrsverteilung

Die Verteilung der aus der Projektentwicklung resultierenden Neuverkehre auf das Straßennetz erfolgt auf Basis einer Netzbetrachtung sowie in Anlehnung an die Verkehrsverteilung, die sich aus den Verkehrszählungen der Knotenpunkte ergeben haben.

Aufgrund des Straßenzustands des Ganghoferwegs erfolgt die Erschließung des Plangebiets ausschließlich über diese Straße. Am Knotenpunkt Ganghoferweg / Uhlenhorstweg verteilen sich die Verkehre zu 35% nach Westen; die übrigen 65% fahren nach Osten. Dies ist darin begründet, dass zwar im Westen der Autobahnanschluss an die BAB A3 liegt, jedoch im Osten Anschluss an das übrige Ruhrgebiet sowie an die Stadtmitte von Mülheim besteht.

Die angenommene Verkehrsverteilung ist in Abbildung 10 dargestellt.

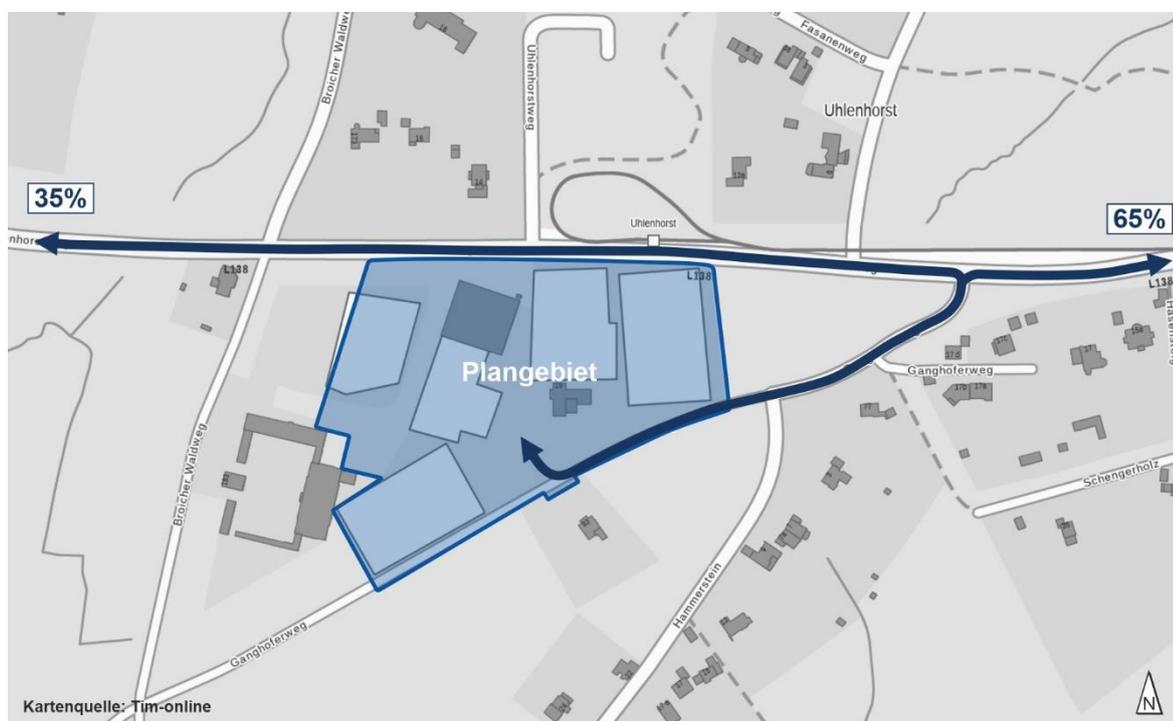


Abbildung 10: Verkehrsverteilung des Quell- und Zielverkehrs des Plangebietes

5.2 Zukünftig zu erwartende Verkehrsbelastungen

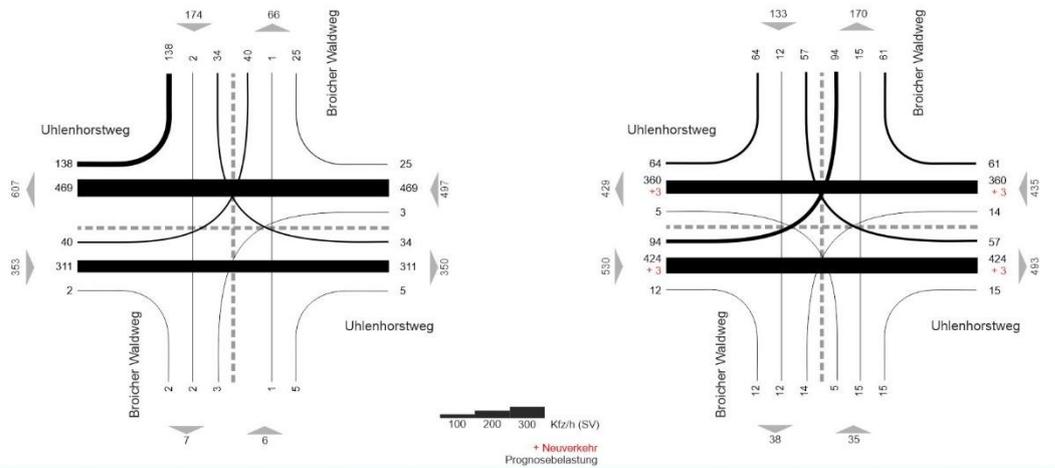
Anhand der erhobenen Bestandsbelastungen an den relevanten Knotenpunkten (vgl. Kapitel 2.4) und der ermittelten Neuverkehre kann eine zukünftige Belastung des umliegenden Straßennetzes prognostiziert werden. Im Sinne einer worst-case Betrachtung wurden dabei die jeweiligen Spitzenstunden (vgl. Kapitel 4.4) der bestehenden Verkehre sowie der Neuverkehre überlagert („Spitze auf Spitze“).

In Abbildung 11 sind die zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen im an den Knotenpunkten dargestellt.

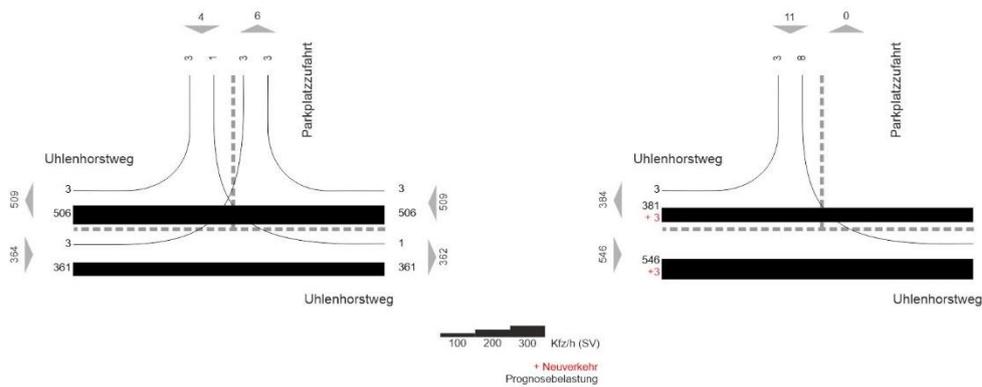
vormittägliche Spitzenstunde

nachmittägliche Spitzenstunde

Uhlenhorstweg / Broicher Waldweg



Uhlenhorstweg / Parkplattzufahrt



Uhlenhorstweg / Ganghoferweg

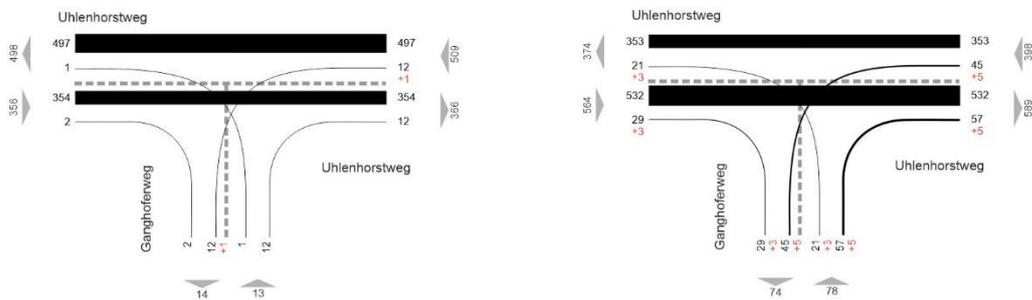


Abbildung 11: Zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen



6. Bewertung der Leistungsfähigkeit

6.1 Vorgehen

Der Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufes erfolgt gemäß „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS), Ausgabe 2015. Das HBS enthält standardisierte Verfahren zu einer hinreichend zuverlässigen Beschreibung der Gesetzmäßigkeiten des Verkehrsablaufes. Mit diesen Methoden wird die Kapazität einer Straßenverkehrsanlage in Abhängigkeit von den verkehrlichen, aber auch entwurfstechnischen Randbedingungen bestimmt. Für die unterschiedlichen Ausbauformen von Straßenverkehrsanlagen werden unterhalb dieser Kapazität vergleichbare Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes definiert (Stufe A bis F).

Die **Stufe A** beschreibt einen Verkehrsablauf, bei dem sich die Verkehrsteilnehmer äußerst selten beeinflussen. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. Der Verkehrsfluss ist frei. Die Stufe A stellt aus Sicht des Verkehrsablaufes die günstigste Bewertung dar.

Bei der **Stufe B** macht sich die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer bemerkbar, bewirkt aber nur eine geringe Beeinflussung des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.

Bei der **Stufe C** hängt die individuelle Bewegungsmöglichkeit vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt, der Verkehrszustand ist noch stabil.

Die **Stufe D** beschreibt einen Verkehrsablauf, der durch hohe Belastungen gekennzeichnet ist, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen den Verkehrsteilnehmern finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Bei der **Stufe E** treten ständig gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Die Bewegungsfreiheit ist nur in sehr geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.

Bei der **Stufe F** ist die Nachfrage größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet.

Im Rahmen von Leistungsfähigkeitsnachweisen wird üblicherweise die Qualitätsstufe D als Grenzstufe betrachtet, die noch eine akzeptable Qualität des Verkehrsablaufes, insbesondere in den Spitzenstunden, gewährleistet. Die Stufen E und F sollten möglichst vermieden werden.

QSV	A	B	C	D	E	F
mittlere Wartezeit	≤ 20 s	≤ 35 s	≤ 50 s	≤ 70 s	> 70 s	Verkehrsstärke > Kapazität

Tabelle 4: Grenzwerte für die Qualitätsstufen

Die Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufes an den relevanten vorfahrtgeregelten Knotenpunkten erfolgt mit der Software „HBS-Rechenprogramm, Version 2016“ bei den vorfahrtgeregelten Knotenpunkten bzw. mit der Software „Ampel 6.1“ bei den durch LSA geregelten Knotenpunkten für die derzeitige (Analysefall) und zukünftig zu erwartende Situation nach Umsetzung der Planung (Prognosefall) am Normalwerktag.

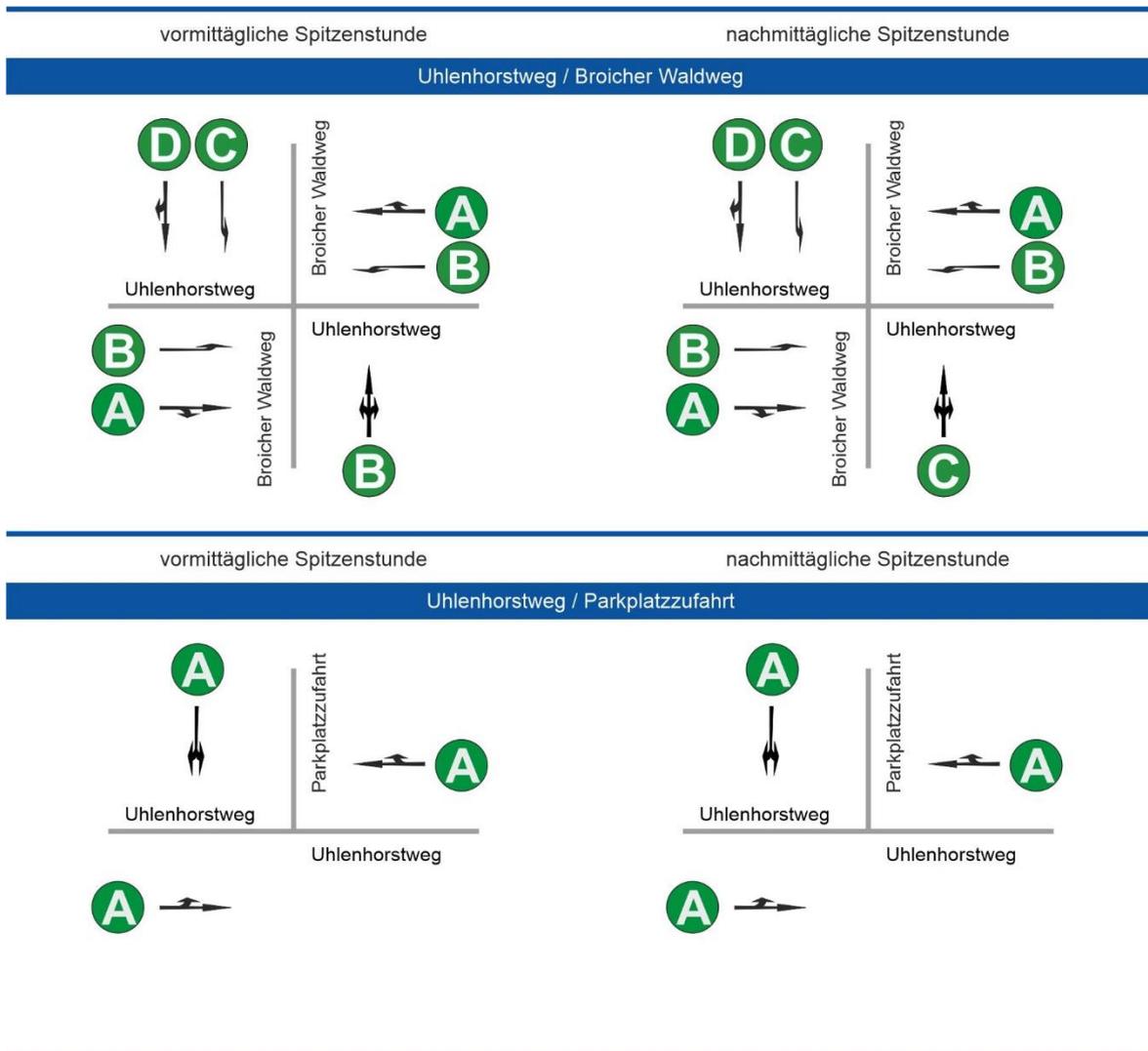
Die entsprechenden Leistungsfähigkeitsnachweise für alle relevanten Knotenpunkte befinden sich in Anlage 2.



6.2 Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeitsberechnung wurde sowohl für den Bestand als auch für den Prognosefall durchgeführt. Grundlage hierfür bildet die derzeitige Verkehrsführung sowie die derzeitigen bzw. zukünftig zu erwartenden werktäglichen Verkehrsbelastungen. Grundlage bildete das derzeit geschaltete Signalprogramm am Knotenpunkt Uhlenhorstweg / Broicher Waldweg in Festzeitsteuerung. Die übrigen Knotenpunkte sind durch Vorfahrt geregelt.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung sind in Abbildung 12 dargestellt.



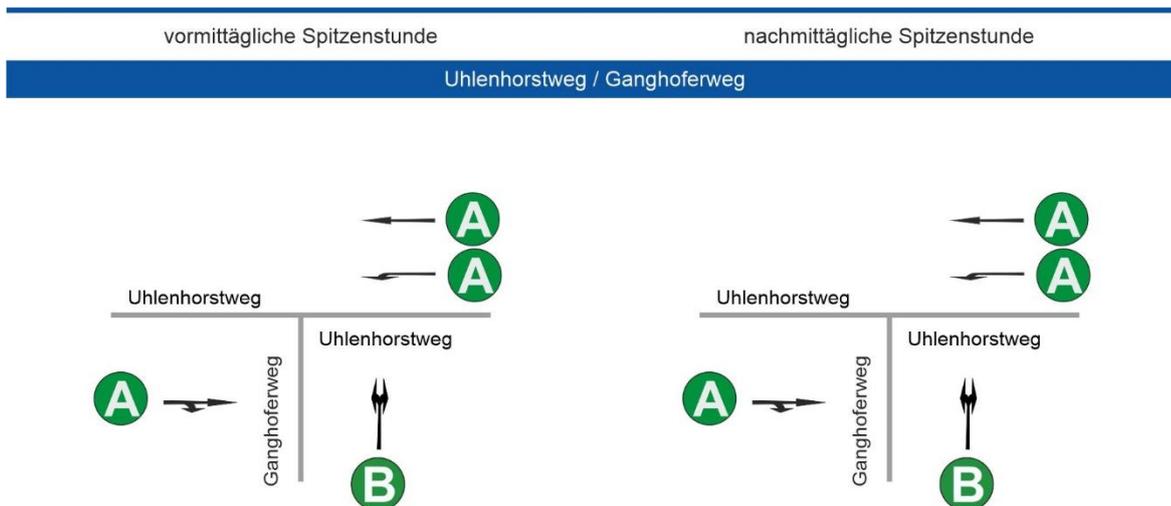


Abbildung 12: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung im Bestand

Aufgrund der geringen Neuverkehrsmenge kann keine Veränderung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs zwischen dem Bestand und der Prognose festgestellt werden. Es zeigt sich, dass die nicht signalisierten Knotenpunkte in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde leistungsfähig sind. Um auch für den Knotenpunkt Uhlenhorstweg / Broicher Waldweg einen leistungsfähigen Verkehrsablauf zu erhalten, wäre das Festzeitprogramm der LSA für die Signalgruppe 3 um insgesamt vier Sekunden zu verlängern. Unter Berücksichtigung der verkehrabhängigen Steuerung ist keine Anpassung erforderlich. Aufgrund der vorgegebenen Zwischenzeiten und den dadurch vorhandenen Möglichkeiten sind keine weiteren Anpassungen an anderen Signalgruppen durchzuführen.



7. verkehrliche Betrachtung des Bauvorhabenumfelds

7.1 verkehrliche Betrachtung am Wochenende

Analog zu der Verkehrserzeugungsrechnung (vgl. Kapitel 4) wurde das Verkehrsaufkommen am Wochenende berechnet. Berücksichtigt wurden dabei neben dem Spielbetrieb von Tennis und Hockey auch die Gastronomienutzung des Vereinsheims, dass zwar von Außenstehenden besucht werden kann, tatsächlich aber überwiegend von Vereinsmitgliedern genutzt wird.

Um ein realistisches Bild eines Samstages abzubilden, wurde neben dem normalen Spielbetrieb, angenommen, dass ein Bundesliga-Hockey-Spiel der Herren mit entsprechenden Zuschauern stattfindet.

Darüber hinaus findet auch am Wochenende (freies) Training statt. Auch dies ist in der Verkehrserzeugungsrechnung berücksichtigt.

Insgesamt ergeben sich somit 1.895 Wege an einem Samstag. Daraus resultieren 916 Kfz-Fahrten. Die auf Basis der Angaben des Vereins gebildeten Ganglinien sind in Abbildung 13 dargestellt.

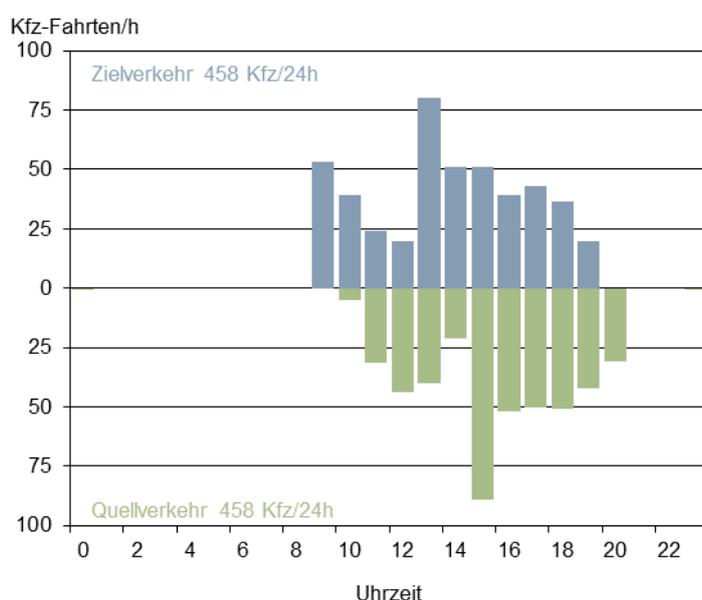


Abbildung 13: Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs an einem Samstag

Als Spitzenstundenbelastung werden für das gesamte Plangebiet an einem Samstag vormittags (09:00 – 10:00 Uhr) maximal 53 Kfz/h und nachmittags (15:00 – 16:00 Uhr) maximal 140 Kfz/h prognostiziert (vgl. Tabelle 5).

Kfz-Fahrten	am Tag [Kfz/24h]	06 - 10 Uhr [Kfz/4h]	vormittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]	15 - 19 Uhr [Kfz/4h]	nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]
Quellverkehr	458	0	0	242	89
Zielverkehr	458	53	53	170	51
Summe	916	53	53	413	140

Tabelle 5: Quell- und Zielverkehr des Bestands



7.2 Parkplatzauslastung und Wegeführung

Gemäß Stellplatzbedarfsrechnung des zuständigen Architekturbüros Christof Laue sind insgesamt 171 Stellplätze nachzuweisen. Davon können 91 auf dem Plangebiet umgesetzt werden. Weitere 80 Stellplätze sind darüber hinaus auf dem nördlich gelegenen Parkplatz zu verorten und per Baulast zu sichern.

Vor allem bei intensiven Trainings- oder Spieltagen wird eine Nutzung des nördlichen Parkplatzes daher erforderlich sein. Bereits heute existiert zwischen dem Plangebiet und dem Uhlenhorstweg eine fußläufige Verbindung, die möglicherweise zukünftig stärker benutzt wird.

Zur Berechnung des Fußverkehrsaufkommens wird daher angenommen, dass pro abgestelltem Pkw etwa zwei Personen veranschlagt werden können. Dabei kann es sich sowohl um Fahrgemeinschaften im Rahmen des Trainingsbetriebs als auch um Fahrgemeinschaften bei Spielen (Sportler*innen bzw. Fans) handeln. Es werden demnach ca. 160 Personen erwartet, die den Uhlenhorstweg queren werden.

In den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen* (RASt 06) der FGSV zeigt eine Abbildung (vgl. S. 88, Abbildung 77) wann und ob eine Überquerungshilfe erforderlich ist. Bei einer Kfz-Verkehrsbelastung von ca. 750 Kfz/h, etwa 160 zu Fußgehenden und einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 70 km/h kommen demnach eine Mitteltrennung sowie eine LSA-Lösung in Frage.

Unmittelbar am Planungsgebiet entlang des Uhlenhorstweg befinden sich bereits zwei signalisierte Querungsmöglichkeiten für den Fußverkehr im Abstand von ca. 400m. Auch wenn nach RASt bei dem geschätzten Fußverkehrsaufkommen eine LSA gesicherte Querung möglich wäre, würde diese den fließenden Kfz-Verkehr auf dem Uhlenhorstweg zusätzlich einschränken. Empfohlen wird daher das Anlegen einer Querungshilfe als bauliche Mitteltrennung, zumal sich LSA-gesicherte Überwege innerhalb einer zumutbaren Entfernung befinden.

7.3 Schleppkurvenprüfung Einmündung Ganghoferweg

Für die Einmündung Uhlenhorstweg / Ganghoferweg wurden Schleppkurvenprüfungen mit einem großen Lkw sowie einem Feuerwehrfahrzeug durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Abbildung 14 und Abbildung 15 dargestellt.

Es wird deutlich, dass die bisherige Einmündungsausbauf orm für das Einbiegen der o.g. Fahrzeuge ausreichend ist und somit kein Umbau erforderlich wird. Der Begegnungsfall zweier solcher Fahrzeuge kann auf dem schmalen Straßenquerschnitt des Ganghoferwegs nicht gewährleistet werden. Da ein regelmäßiger Begegnungsfall von Fahrzeugen dieser Größe vereinseitig ausgeschlossen wurde – keine Anreise von Mannschaften mit Reisebussen – ist der Straßenquerschnitt ausreichend. Im Bedarfsfall ist dann gegenseitige Rücksichtnahme gefordert. Ein Begegnungsfall Lkw – Pkw ist bei Befahren des Banketts bzw. mit Ausweichen oder Warten möglich.

Da die Zufahrt ähnlich dimensioniert ist wie die hier geprüfte Einmündung wurde auf eine weitere Schleppkurvenprüfung verzichtet.





Abbildung 14: Schleppkurvenprüfung mit einem großen Lkw



Abbildung 15: Schleppkurvenprüfung mit einem Feuerwehrfahrzeug



8. Zusammenfassung

Auf der Sportanlage des HTC Uhlenhorst Mülheim e.V. im Broich-Speldorfer-Wald zwischen den Städten Mülheim und Duisburg wird die Hockeyhalle saniert bzw. erweitert und künftig als neue Tennishalle mit Büro- und Seminarräumen genutzt. Die in Richtung Ganghoferweg liegenden, drei offenen Tennisplätze sowie das dort befindliche Hockeyfeld bleiben von den Änderungen unberührt. Unmittelbar westlich der neuen Tennishalle soll eine Hockeyhalle mit zwei Plätzen neu gebaut werden.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung wurden die durch das Bauvorhaben zu erwartenden Auswirkungen auf die Verkehrssituation dargestellt und die verkehrlichen Konsequenzen des Vorhabens abgeschätzt. Im Zentrum standen die Leistungsfähigkeitsbetrachtung an den Knotenpunkten Uhlenhorstweg / Broicher Waldweg, Uhlenhorstweg / Ganghoferweg sowie die Zufahrt zum nördlich des Uhlenhorstweg gelegenen Parkplatz.

Der Leistungsfähigkeitsberechnung lag eine Verkehrsbelastung aus dem Jahr 2022 zu Grunde.

Da zu diesem Zeitpunkt die derzeitige Halle noch aktiv war, ist im Rahmen der Verkehrserzeugungsrechnung die Neuverkehrsmenge als Differenz zwischen Bestand und Planung zu ermitteln gewesen. Insgesamt ergibt sich eine Neuverkehrsmenge von 34 Kfz / 24h.

Die räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens erfolgte auf Basis einer Netzbetrachtung sowie in Anlehnung an die in der Verkehrszählung ermittelten Verkehrsverhältnisse.

Bei der Berechnung der Spitzenstunden wurden die bestehenden Verkehre sowie die Neuverkehre überlagert („Spitze auf Spitze“).

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit an den relevanten Knotenpunkten wurde für den Bestand und die Situation nach Umsetzung der Baumaßnahmen (Prognose) durchgeführt. An den Knotenpunkten wird der Verkehr nach Realisierung des Bauvorhabens leistungsfähig abgewickelt. Die Qualitätsstufen an den Knotenpunkten werden beibehalten.

Bei der Nutzung des nördlich gelegenen Parkplatzes ist nach dem Prüfschema für Fußgängerquerungshilfen der RAS 06 das Anlegen einer baulichen Querungshilfe als Mitteltrennung zweckdienlich.

Die Einmündung Uhlenhorstweg / Ganghoferweg kann mit größeren Fahrzeugen wie einem großen Lkw oder einem Feuerwehrfahrzeug problemlos befahren werden; ein Umbau ist nicht erforderlich.



Anlage 1: Verkehrserzeugungsrechnung



Verkehrserzeugungsrechnung - Nutzer / 24h (Bestand)

NUTZERMENGEN - Berechnung Ver_Bau			
Nutzung	Wertespektrum	spez. Wert	Anzahl
Hockey			
Sportler	Betreiberangabe		110 ¹
Tennis			
Sportler	Betreiberangabe		50 ²
Summe			160

Anmerkungen

Fußnote

¹ 30 Trainingseinheiten pro Woche (ohne Wochenende) mit ca. 20 Personen inkl. Trainer

² 10 Trainingseinheiten pro Platz pro Woche (ohne Wochenende) mit 6 Personen

Quelle

Stadt Mülheim / HTC Huhlenhorst

Stadt Mülheim / HTC Huhlenhorst

Ort

Grund für Wahl HSVV

Verkehrserzeugungsrechnung - Kfz / 24h (Bestand)

TAGESVERKEHRSMENGEN (Bewohner / Beschäftigte & Besucher / Kunden) - Berechnung Ver_Bau										
Nutzung	Anzahl	Anwesenheit	Wegehäufigkeit (externe Wege)		Anzahl Wege	MIV-Anteil		Besetzungsgrad		Kfz-Fahrten / 24h
			Wertespektrum	spez. Wert		Wertespektrum	spez. Wert	Wertespektrum	spez. Wert	
Hockey										
Sportler	110	100%	2,0 Wege / Sportler	2,00	220	70% ¹	70%	1,5 - 3,0 Personen / Pkw ²	1 ³	154
Tennis										
Sportler	50	100%	2,0 Wege / Sportler	2,00	100	70% ¹	70%	1,5 - 3,0 Personen / Pkw ²	1 ³	70

aufgerundet *

Anmerkungen

Fußnote

- ¹ MIV-Anteil für Freizeiteinrichtung außerhalb von integrierten Gebieten
- ² Pkw-Besetzungsgrad im Freizeitverkehr ohne Bringen und Holen
- ³ Annahme: Im Kinder- und Jugendsport gibt es Bring- und Holverkehre

Quelle	Ort	Grund für Wahl HSVV
F_MIV-Anteil Nutzer	FGSV	
F_Personen je Pkw Nutzer	FGSV	

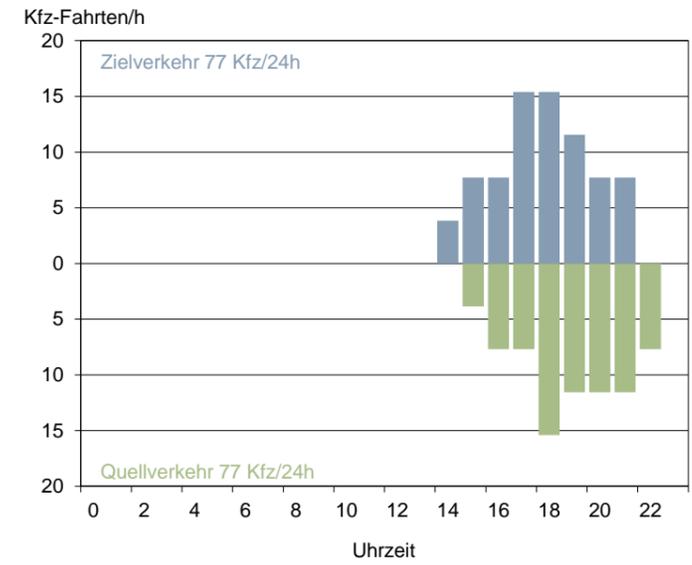
Verkehrserzeugungsrechnung - Kfz / h (Bestand)

Hockey
 Sportler 154 Kfz/24 h
 154 Kfz/24 h

	Sportler		154	
	Anteil [%]	Kfz/h	Anteil [%]	Kfz/h
00-01				
01-02				
02-03				
03-04				
04-05				
05-06				
06-07				
07-08				
08-09				
09-10				
10-11				
11-12				
12-13				
13-14				
14-15			5,00	3,85
15-16	5,00	3,85	10,00	7,70
16-17	10,00	7,70	10,00	7,70
17-18	10,00	7,70	20,00	15,40
18-19	20,00	15,40	20,00	15,40
19-20	15,00	11,55	15,00	11,55
20-21	15,00	11,55	10,00	7,70
21-22	15,00	11,55	10,00	7,70
22-23	10,00	7,70		
23-24				
Σ	100,00	77	100,00	77

Stunde	Quell- verkehr [Kfz/h]	Ziel- verkehr [Kfz/h]	Gesamt- verkehr [Kfz/h]
00-01	0	0	0
01-02	0	0	0
02-03	0	0	0
03-04	0	0	0
04-05	0	0	0
05-06	0	0	0
06-07	0	0	0
07-08	0	0	0
08-09	0	0	0
09-10	0	0	0
10-11	0	0	0
11-12	0	0	0
12-13	0	0	0
13-14	0	0	0
14-15	0	4	4
15-16	4	8	12
16-17	8	8	15
17-18	8	15	23
18-19	15	15	31
19-20	12	12	23
20-21	12	8	19
21-22	12	8	19
22-23	8	0	8
23-24	0	0	0
Σ	77	77	154
4-h-Belastung			
06-10	0	0	0
15-19	35	46	81
vormittägliche Spitzenstunde (06-10 Uhr) 0			
nachmittägliche Spitzenstunde (15-19 Uhr) 31			
Tag	69	77	146
Nacht	8	0	8

Neuverkehr 154 Kfz/24 h



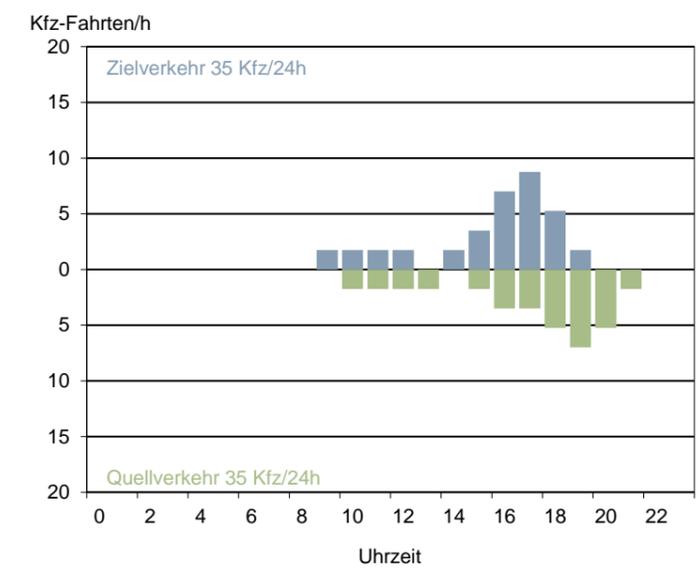
Verkehrserzeugungsrechnung - Kfz / h (Bestand)

Tennis
 Sportler 70 Kfz/24 h
 70 Kfz/24 h

	Sportler 70			
	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Kfz/h	Anteil [%]	Kfz/h
00-01				
01-02				
02-03				
03-04				
04-05				
05-06				
06-07				
07-08				
08-09				
09-10			5,00	1,75
10-11	5,00	1,75	5,00	1,75
11-12	5,00	1,75	5,00	1,75
12-13	5,00	1,75	5,00	1,75
13-14	5,00	1,75		
14-15			5,00	1,75
15-16	5,00	1,75	10,00	3,50
16-17	10,00	3,50	20,00	7,00
17-18	10,00	3,50	25,00	8,75
18-19	15,00	5,25	15,00	5,25
19-20	20,00	7,00	5,00	1,75
20-21	15,00	5,25		
21-22	5,00	1,75		
22-23				
23-24				
Σ	100,00	35	100,00	35

Stunde	Quellverkehr [Kfz/h]	Zielverkehr [Kfz/h]	Gesamtverkehr [Kfz/h]
00-01	0	0	0
01-02	0	0	0
02-03	0	0	0
03-04	0	0	0
04-05	0	0	0
05-06	0	0	0
06-07	0	0	0
07-08	0	0	0
08-09	0	0	0
09-10	0	2	2
10-11	2	2	4
11-12	2	2	4
12-13	2	2	4
13-14	2	0	2
14-15	0	2	2
15-16	2	4	5
16-17	4	7	11
17-18	4	9	12
18-19	5	5	11
19-20	7	2	9
20-21	5	0	5
21-22	2	0	2
22-23	0	0	0
23-24	0	0	0
Σ	35	35	70
4-h-Belastung			
06-10	0	2	2
15-19	14	25	39
vormittägliche Spitzenstunde (06-10 Uhr)			2
nachmittägliche Spitzenstunde (15-19 Uhr)			12
Tag	35	35	70
Nacht	0	0	0

Neuverkehr 70 Kfz/24 h



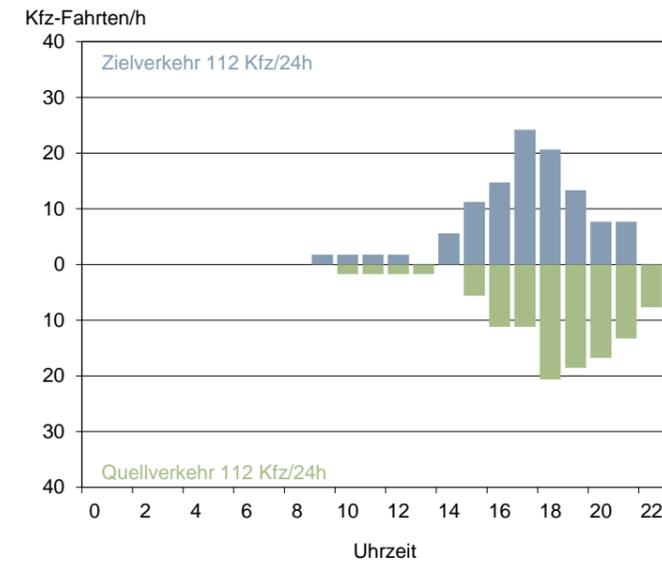
Verkehrserzeugungsrechnung - Kfz / h (Bestand)

Plangebiet - Gesamt	
Hockey	154 Kfz/24 h
Tennis	70 Kfz/24 h
224 Kfz/24 h	

	Sportler	
	Quell- verkehr Kfz/h	Ziel- verkehr Kfz/h
00-01		
01-02		
02-03		
03-04		
04-05		
05-06		
06-07		
07-08		
08-09		
09-10		1,75
10-11	1,75	1,75
11-12	1,75	1,75
12-13	1,75	1,75
13-14	1,75	
14-15		5,60
15-16	5,60	11,20
16-17	11,20	14,70
17-18	11,20	24,15
18-19	20,65	20,65
19-20	18,55	13,30
20-21	16,80	7,70
21-22	13,30	7,70
22-23	7,70	
23-24		
Σ	112	112

Stunde	Quell- verkehr [Kfz/h]	Ziel- verkehr [Kfz/h]	Gesamt- verkehr [Kfz/h]
00-01	0	0	0
01-02	0	0	0
02-03	0	0	0
03-04	0	0	0
04-05	0	0	0
05-06	0	0	0
06-07	0	0	0
07-08	0	0	0
08-09	0	0	0
09-10	0	2	2
10-11	2	2	4
11-12	2	2	4
12-13	2	2	4
13-14	2	0	2
14-15	0	6	6
15-16	6	11	17
16-17	11	15	26
17-18	11	24	35
18-19	21	21	41
19-20	19	13	32
20-21	17	8	25
21-22	13	8	21
22-23	8	0	8
23-24	0	0	0
Σ	112	112	224
4-h-Belastung			
06-10	0	2	2
15-19	49	71	119
vormittägliche Spitzenstunde (06-10 Uhr)			2
nachmittägliche Spitzenstunde (15-19 Uhr)			41
Tag	104	112	216
Nacht	8	0	8

Neuverkehr 224 Kfz/24 h



Verkehrserzeugungsrechnung - Nutzer / 24h (Planung)

NUTZERMENGEN - Berechnung Ver_Bau			
Nutzung	Wertespektrum	spez. Wert	Anzahl
Hockey			
Sportler	Betreiberangabe		180 ¹
Tennis			
Sportler	Betreiberangabe		28 ²
Summe			208

Anmerkungen

Fußnote

¹ 30 Trainingseinheiten pro Woche (ohne Wochenende) mit ca. 20 Personen inkl. Trainer

² 10 Trainingseinheiten pro Platz pro Woche (ohne Wochenende) mit 6 Personen

Quelle

Stadt Mülheim / HTC Huhlenhorst

Stadt Mülheim / HTC Huhlenhorst

Ort

Grund für Wahl HSVV

Verkehrserzeugungsrechnung - Kfz / 24h (Planung)

TAGESVERKEHRSMENGEN (Bewohner / Beschäftigte & Besucher / Kunden) - Berechnung Ver_Bau										
Nutzung	Anzahl	Anwesen- heit	Wegehäufigkeit (externe Wege)		Anzahl Wege	MIV-Anteil		Besetzungsgrad		Kfz-Fahrten / 24h
			Wertespektrum	spez. Wert		Wertespektrum	spez. Wert	Wertespektrum	spez. Wert	
Hockey										
Sportler	180	100%	2,0 Wege / Sportler	2,00	360	70% ¹	70%	1,5 - 3,0 Personen / Pkw ²	1 ³	252
Tennis										
Sportler	28	100%	2,0 Wege / Sportler	2,00	56	70% ¹	70%	1,5 - 3,0 Personen / Pkw ²	1 ³	40 *

aufgerundet *

Anmerkungen

Fußnote

- ¹ MIV-Anteil für Freizeiteinrichtung außerhalb von integrierten Gebieten
- ² Pkw-Besetzungsgrad im Freizeitverkehr ohne Bringen und Holen
- ³ Annahme: Im Kinder- und Jugendsport gibt es Bring- und Holverkehre

Quelle	Ort	Grund für Wahl HSVV
F_MIV-Anteil Nutzer	FGSV	
F_Personen je Pkw Nutzer	FGSV	

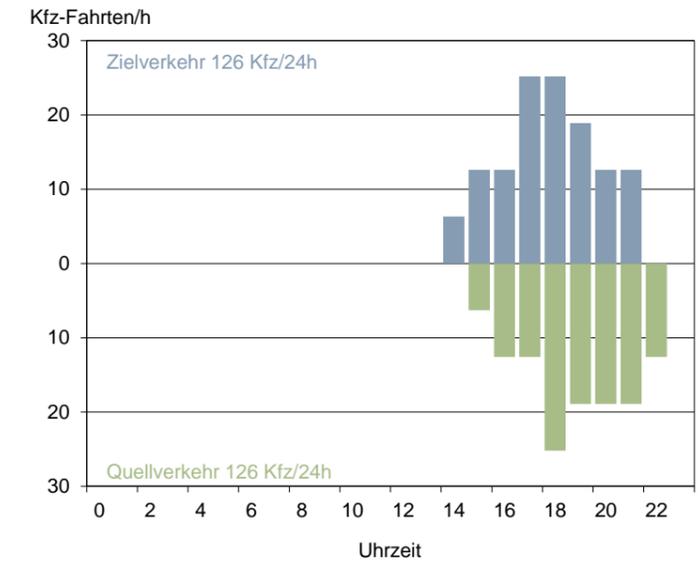
Verkehrserzeugungsrechnung - Kfz / h (Planung)

Hockey
 Sportler 252 Kfz/24 h
 252 Kfz/24 h

	Sportler 252			
	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Kfz/h	Anteil [%]	Kfz/h
00-01				
01-02				
02-03				
03-04				
04-05				
05-06				
06-07				
07-08				
08-09				
09-10				
10-11				
11-12				
12-13				
13-14				
14-15			5,00	6,30
15-16	5,00	6,30	10,00	12,60
16-17	10,00	12,60	10,00	12,60
17-18	10,00	12,60	20,00	25,20
18-19	20,00	25,20	20,00	25,20
19-20	15,00	18,90	15,00	18,90
20-21	15,00	18,90	10,00	12,60
21-22	15,00	18,90	10,00	12,60
22-23	10,00	12,60		
23-24				
Σ	100,00	126	100,00	126

Stunde	Quellverkehr [Kfz/h]	Zielverkehr [Kfz/h]	Gesamtverkehr [Kfz/h]
00-01	0	0	0
01-02	0	0	0
02-03	0	0	0
03-04	0	0	0
04-05	0	0	0
05-06	0	0	0
06-07	0	0	0
07-08	0	0	0
08-09	0	0	0
09-10	0	0	0
10-11	0	0	0
11-12	0	0	0
12-13	0	0	0
13-14	0	0	0
14-15	0	6	6
15-16	6	13	19
16-17	13	13	25
17-18	13	25	38
18-19	25	25	50
19-20	19	19	38
20-21	19	13	32
21-22	19	13	32
22-23	13	0	13
23-24	0	0	0
Σ	126	126	252
4-h-Belastung			
06-10	0	0	0
15-19	57	76	132
vormittägliche Spitzenstunde (06-10 Uhr) 0			
nachmittägliche Spitzenstunde (15-19 Uhr) 50			
Tag	113	126	239
Nacht	13	0	13

Neuverkehr 252 Kfz/24 h



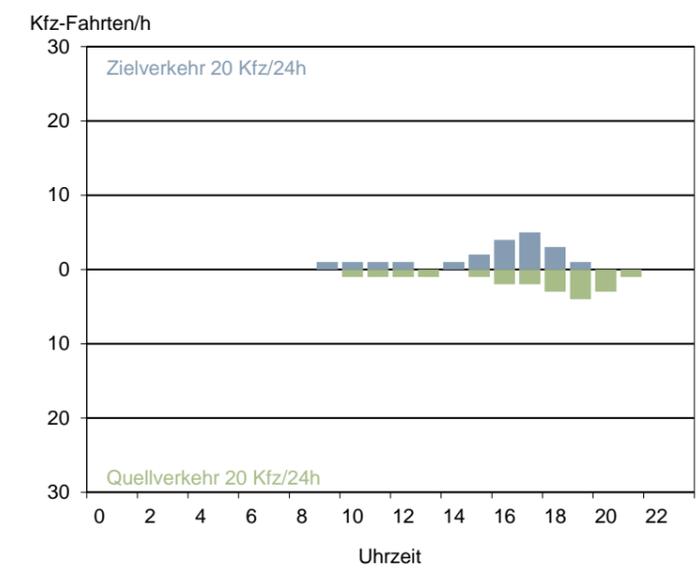
Verkehrserzeugungsrechnung - Kfz / h (Bestand)

Tennis
 Sportler 40 Kfz/24 h
 40 Kfz/24 h

	Sportler 40			
	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Kfz/h	Anteil [%]	Kfz/h
00-01				
01-02				
02-03				
03-04				
04-05				
05-06				
06-07				
07-08				
08-09				
09-10			5,00	1,00
10-11	5,00	1,00	5,00	1,00
11-12	5,00	1,00	5,00	1,00
12-13	5,00	1,00	5,00	1,00
13-14	5,00	1,00		
14-15			5,00	1,00
15-16	5,00	1,00	10,00	2,00
16-17	10,00	2,00	20,00	4,00
17-18	10,00	2,00	25,00	5,00
18-19	15,00	3,00	15,00	3,00
19-20	20,00	4,00	5,00	1,00
20-21	15,00	3,00		
21-22	5,00	1,00		
22-23				
23-24				
Σ	100,00	20	100,00	20

Stunde	Quellverkehr [Kfz/h]	Zielverkehr [Kfz/h]	Gesamtverkehr [Kfz/h]
00-01	0	0	0
01-02	0	0	0
02-03	0	0	0
03-04	0	0	0
04-05	0	0	0
05-06	0	0	0
06-07	0	0	0
07-08	0	0	0
08-09	0	0	0
09-10	0	1	1
10-11	1	1	2
11-12	1	1	2
12-13	1	1	2
13-14	1	0	1
14-15	0	1	1
15-16	1	2	3
16-17	2	4	6
17-18	2	5	7
18-19	3	3	6
19-20	4	1	5
20-21	3	0	3
21-22	1	0	1
22-23	0	0	0
23-24	0	0	0
Σ	20	20	40
4-h-Belastung			
06-10	0	1	1
15-19	8	14	22
vormittägliche Spitzenstunde (06-10 Uhr)			1
nachmittägliche Spitzenstunde (15-19 Uhr)			7
Tag	20	20	40
Nacht	0	0	0

Neuverkehr 40 Kfz/24 h



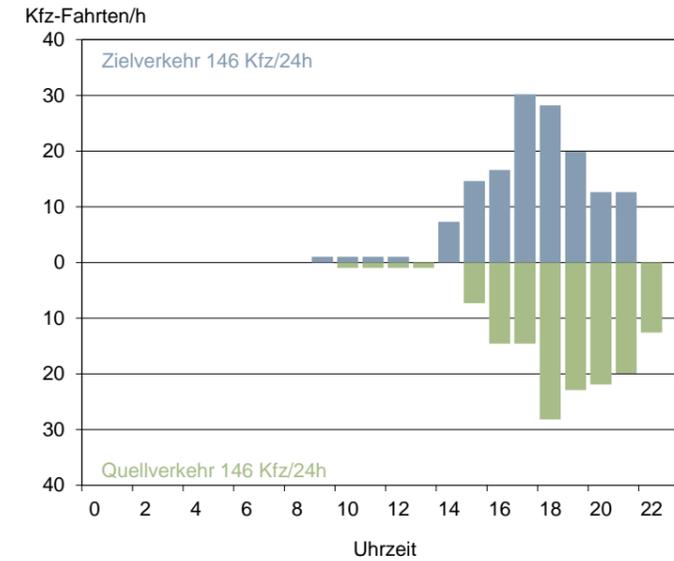
Verkehrserzeugungsrechnung - Kfz / h (Planung)

Plangebiet - Gesamt	
Hockey	252 Kfz/24 h
Tennis	40 Kfz/24 h
292 Kfz/24 h	

	Sportler	
	Quell- verkehr Kfz/h	Ziel- verkehr Kfz/h
00-01		
01-02		
02-03		
03-04		
04-05		
05-06		
06-07		
07-08		
08-09		
09-10		1,00
10-11	1,00	1,00
11-12	1,00	1,00
12-13	1,00	1,00
13-14	1,00	
14-15		7,30
15-16	7,30	14,60
16-17	14,60	16,60
17-18	14,60	30,20
18-19	28,20	28,20
19-20	22,90	19,90
20-21	21,90	12,60
21-22	19,90	12,60
22-23	12,60	
23-24		
Σ	146	146

Stunde	Quell- verkehr [Kfz/h]	Ziel- verkehr [Kfz/h]	Gesamt- verkehr [Kfz/h]
00-01	0	0	0
01-02	0	0	0
02-03	0	0	0
03-04	0	0	0
04-05	0	0	0
05-06	0	0	0
06-07	0	0	0
07-08	0	0	0
08-09	0	0	0
09-10	0	1	1
10-11	1	1	2
11-12	1	1	2
12-13	1	1	2
13-14	1	0	1
14-15	0	7	7
15-16	7	15	22
16-17	15	17	31
17-18	15	30	45
18-19	28	28	56
19-20	23	20	43
20-21	22	13	35
21-22	20	13	33
22-23	13	0	13
23-24	0	0	0
Σ	146	146	292
4-h-Belastung			
06-10	0	1	1
15-19	65	90	154
vormittägliche Spitzenstunde (06-10 Uhr)			1
nachmittägliche Spitzenstunde (15-19 Uhr)			56
Tag	133	146	279
Nacht	13	0	13

Neuverkehr 292 Kfz/24 h



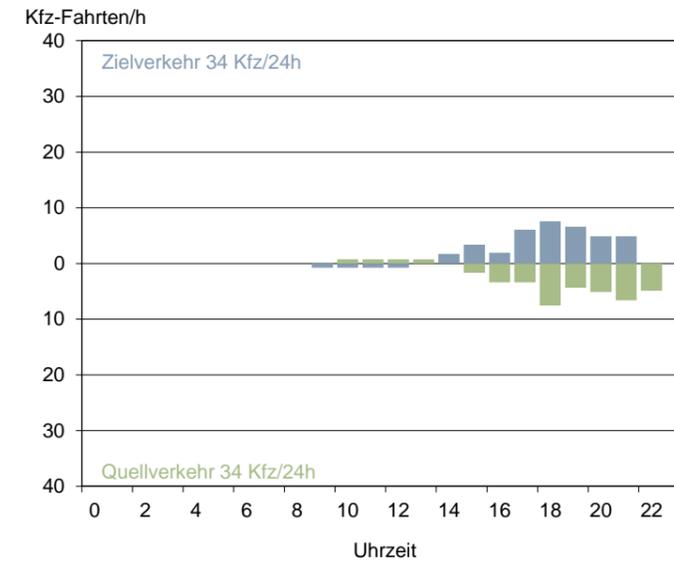
Verkehrserzeugungsrechnung - Kfz / h (Verechnung Planung / Entfall)

Plangebiet - Gesamt, tatsächliches Aufkommen

	Sportler (Planung)		Sportler (Entfall)	
	Quell- verkehr Kfz/h	Ziel- verkehr Kfz/h	Quell- verkehr Kfz/h	Ziel- verkehr Kfz/h
00-01				
01-02				
02-03				
03-04				
04-05				
05-06				
06-07				
07-08				
08-09				
09-10		1,00		1,75
10-11	1,00	1,00	1,75	1,75
11-12	1,00	1,00	1,75	1,75
12-13	1,00	1,00	1,75	1,75
13-14	1,00		1,75	
14-15		7,30		5,60
15-16	7,30	14,60	5,60	11,20
16-17	14,60	16,60	11,20	14,70
17-18	14,60	30,20	11,20	24,15
18-19	28,20	28,20	20,65	20,65
19-20	22,90	19,90	18,55	13,30
20-21	21,90	12,60	16,80	7,70
21-22	19,90	12,60	13,30	7,70
22-23	12,60		7,70	
23-24				
Σ	146	146	112	112

Stunde	Quell- verkehr [Kfz/h]	Ziel- verkehr [Kfz/h]	Gesamt- verkehr [Kfz/h]
00-01	0	0	0
01-02	0	0	0
02-03	0	0	0
03-04	0	0	0
04-05	0	0	0
05-06	0	0	0
06-07	0	0	0
07-08	0	0	0
08-09	0	0	0
09-10	0	1	1
10-11	1	1	2
11-12	1	1	2
12-13	1	1	2
13-14	1	0	1
14-15	0	2	2
15-16	2	3	5
16-17	3	2	5
17-18	3	6	9
18-19	8	8	15
19-20	4	7	11
20-21	5	5	10
21-22	7	5	12
22-23	5	0	5
23-24	0	0	0
Σ	34	34	68
4-h-Belastung			
06-10	0	1	1
15-19	16	19	35
vormittägliche Spitzenstunde (06-10 Uhr)			0
nachmittägliche Spitzenstunde (15-19 Uhr)			15
Tag	29	34	63
Nacht	5	0	5

Neuverkehr 292 Kfz/24 h



Anlage 2: Leistungsfähigkeitsnachweise



HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: VU Sportanlage Uhlenhorstweg K22 (7.22-1064)					Stadt: Mülheim					
Knotenpunkt: Uhlenhorstweg / Broicher Waldweg, Bestand					Datum: 21.12.2022					
Zeitabschnitt: vormittägliche Spitzenstunde					Bearbeiter: MKL					
Umlaufzeit t_U : 100 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1				40	0	1,000		1	nein	ja
2				311	0	1,000		1	ja	nein
3				2	0	1,000		1	ja	ja
4	0	0	0			1,000		1	ja	ja
5				1	0	1,000		1	ja	nein
6				5	0	1,000		1	ja	ja
7				3	0	1,000		1	nein	ja
8				469	0	1,000		1	ja	nein
9				25	0	1,000		1	ja	ja
10				34	0	1,000		1	nein	ja
11				2	0	1,000		1	ja	nein
12				138	0	1,000		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		>= 3,00	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	15
1	gerade	11		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	60	>= 3,00	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	23
2	rechts	21		>= 3,00	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	25
2	gerade	21		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		>= 3,00	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	16
3	rechts	31		>= 3,00	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	13
3	gerade	31		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	56	>= 3,00	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	26
4	rechts	41		>= 3,00	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	20
4	gerade	41		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	56	>= 3,00	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	14
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	a	100	0		10					
2	d	100	0		10					
3	b	100	0		10					
4	c	100	0		10					

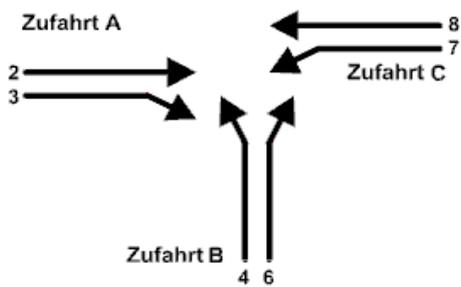
HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: VU Sportanlage Uhlenhorstweg K22 (7.22-1064)					Stadt: Mülheim					
Knotenpunkt: Uhlenhorstweg / Broicher Waldweg, Bestand					Datum: 21.12.2022					
Zeitabschnitt: vormittägliche Spitzenstunde					Bearbeiter: MKL					
Umlaufzeit t_U : 100 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1				40	0	1,000		1	nein	ja
2				311	0	1,000		1	ja	nein
3				2	0	1,000		1	ja	ja
4	0	0	0			1,000		1	ja	ja
5				1	0	1,000		1	ja	nein
6				5	0	1,000		1	ja	ja
7				3	0	1,000		1	nein	ja
8				469	0	1,000		1	ja	nein
9				25	0	1,000		1	ja	ja
10				34	0	1,000		1	nein	ja
11				2	0	1,000		1	ja	nein
12				138	0	1,000		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	15
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	60	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	23
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	25
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	16
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	13
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	56	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	26
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	20
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	56	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	14
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	a	100	0		10					
2	d	100	0		10					
3	b	100	0		10					
4	c	100	0		10					

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: VU Sportanlage Uhlenhorstweg K22 (7.22-1064)					Stadt: Mülheim					
Knotenpunkt: Uhlenhorstweg / Broicher Waldweg, Bestand					Datum: 21.12.2022					
Zeitabschnitt: nachmittägliche Spitzenstunde					Bearbeiter: MKL					
Umlaufzeit t_U : 100 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1				94	0	1,000		1	nein	ja
2				421	0	1,000		1	ja	nein
3				12	0	1,000		1	ja	ja
4				5	0	1,000		1	ja	ja
5				15	0	1,000		1	ja	nein
6				15	0	1,000		1	ja	ja
7				14	0	1,000		1	nein	ja
8				357	0	1,000		1	ja	nein
9				61	0	1,000		1	ja	ja
10				57	0	1,000		1	nein	ja
11				12	0	1,000		1	ja	nein
12				64	0	1,000		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	15
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	60	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	23
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	25
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	16
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	13
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	56	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	26
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	20
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	56	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	14
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	a	100	0		10					
2	d	100	0		10					
3	b	100	0		10					
4	c	100	0		10					

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenverkehrsstärke: 877 Fz/h

Knotenpunkt: A-C /B
Uhlenhorstweg / Parkplatzzufahrt

Verkehrsdaten: Datum: Analyse
Uhrzeit: MoSp

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,10

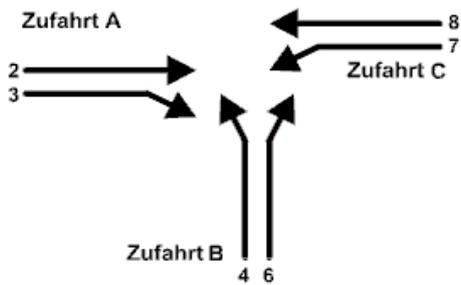
Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,309	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,002	---
B	4 (3)	872	344	1,000	342	0,003	---
	6 (2)	508	645	1,000	645	0,005	---
C	7 (2)	509	720	1,000	720	0,005	0,994
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,221	---

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	2	506	1,100	1800	1636	0,309	1130	0,0	A
	3	3	1,100	1600	1455	0,002	1452	0,0	A
B	4	1	1,100	342	310	0,003	309	11,6	B
	6	3	1,100	645	587	0,005	584	6,2	A
C	7	3	1,100	720	655	0,005	652	5,5	A
	8	361	1,100	1800	1636	0,221	1275	0,0	A
A	2+3	509	1,100	1799	1635	0,311	1126	0,0	A
B	4+6	4	1,100	728	662	0,006	658	5,5	A
C	7+8	364	1,100	1800	1636	0,222	1272	2,8	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									B

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenverkehrsstärke: 932 Fz/h

Knotenpunkt: A-C /B
Uhlenhorstweg / Parkplatzzufahrt

Verkehrsdaten: Datum: Analyse
Uhrzeit: MoSp

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,10

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,231	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	---
B	4 (3)	921	321	1,000	321	0,027	---
	6 (2)	378	756	1,000	756	0,004	---
C	7 (2)	378	836	1,000	836	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,332	---

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	2	378	1,100	1800	1636	0,231	1258	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	8	1,100	321	292	0,027	284	12,7	B
	6	3	1,100	756	687	0,004	684	5,3	A
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	543	1,100	1800	1636	0,332	1093	0,0	A
A	2+3	378	1,100	1800	1636	0,231	1258	0,0	A
B	4+6	11	1,100	436	396	0,028	385	9,3	A
C	7+8	543	1,100	1800	1636	0,332	1093	0,0	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									B

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 877 Fz/h

A-C /B
Knotenpunkt: Uhlenhorstweg / Ganghofer Weg

Verkehrsdaten: Datum: Analyse
 Uhrzeit: MoSp

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
 Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,10

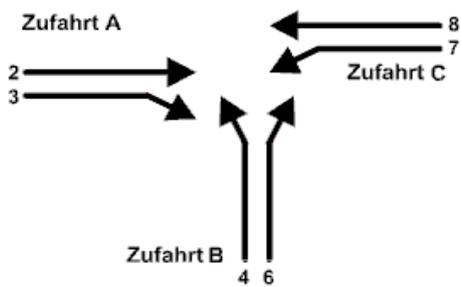
Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,216	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	---
B	4 (3)	863	348	1,000	343	0,003	---
	6 (2)	355	778	1,000	778	0,017	---
C	7 (2)	356	857	1,000	857	0,014	0,986
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,304	---

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	2	354	1,100	1800	1636	0,216	1282	0,0	A
	3	2	1,100	1600	1455	0,001	1453	0,0	A
B	4	1	1,100	343	311	0,003	310	11,6	B
	6	12	1,100	778	707	0,017	695	5,2	A
C	7	11	1,100	857	779	0,014	768	4,7	A
	8	497	1,100	1800	1636	0,304	1139	0,0	A
A	2+3	356	1,100	1799	1635	0,218	1279	0,0	A
B	4+6	13	1,100	828	752	0,017	739	4,9	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenverkehrsstärke: 1021 Fz/h

Knotenpunkt: A-C /B
Uhlenhorstweg / Ganghofer Weg

Verkehrsdaten: Datum: Analyse
Uhrzeit: AbSp

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,10

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,325	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,018	---
B	4 (3)	938	314	1,000	294	0,067	---
	6 (2)	545	616	1,000	616	0,093	---
C	7 (2)	558	681	1,000	681	0,065	0,935
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,216	---

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	2	532	1,100	1800	1636	0,325	1104	0,0	A
	3	26	1,100	1600	1455	0,018	1429	0,0	A
B	4	18	1,100	294	267	0,067	249	14,5	B
	6	52	1,100	616	560	0,093	508	7,1	A
C	7	40	1,100	681	619	0,065	579	6,2	A
	8	353	1,100	1800	1636	0,216	1283	0,0	A
A	2+3	558	1,100	1790	1627	0,343	1069	0,0	A
B	4+6	70	1,100	671	610	0,115	540	6,7	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									B

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: VU Sportanlage Uhlenhorstweg K22 (7.22-1064)					Stadt: Mülheim					
Knotenpunkt: Uhlenhorstweg / Broicher Waldweg, Prognose					Datum: 13.01.2023					
Zeitabschnitt: vormittägliche Spitzenstunde					Bearbeiter: MKL					
Umlaufzeit t_U : 100 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1				40	0	1,000		1	nein	ja
2				311	0	1,000		1	ja	nein
3				2	0	1,000		1	ja	ja
4	0	0	0			1,000		1	ja	ja
5				1	0	1,000		1	ja	nein
6				5	0	1,000		1	ja	ja
7				3	0	1,000		1	nein	ja
8				469	0	1,000		1	ja	nein
9				25	0	1,000		1	ja	ja
10				34	0	1,000		1	nein	ja
11				2	0	1,000		1	ja	nein
12				138	0	1,000		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		>= 3,00	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	15
1	gerade	11		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	60	>= 3,00	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	23
2	rechts	21		>= 3,00	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	25
2	gerade	21		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		>= 3,00	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	16
3	rechts	31		>= 3,00	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	13
3	gerade	31		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	56	>= 3,00	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	26
4	rechts	41		>= 3,00	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	20
4	gerade	41		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	56	>= 3,00	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	14
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	a	100	0		10					
2	d	100	0		10					
3	b	100	0		10					
4	c	100	0		10					

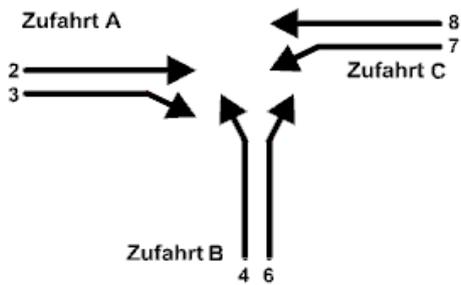
HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: VU Sportanlage Uhlenhorstweg K22 (7.22-1064)					Stadt: Mülheim					
Knotenpunkt: Uhlenhorstweg / Broicher Waldweg, Prognose					Datum: 13.01.2023					
Zeitabschnitt: vormittägliche Spitzenstunde					Bearbeiter: MKL					
Umlaufzeit t_U : 100 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1				40	0	1,000		1	nein	ja
2				311	0	1,000		1	ja	nein
3				2	0	1,000		1	ja	ja
4	0	0	0			1,000		1	ja	ja
5				1	0	1,000		1	ja	nein
6				5	0	1,000		1	ja	ja
7				3	0	1,000		1	nein	ja
8				469	0	1,000		1	ja	nein
9				25	0	1,000		1	ja	ja
10				34	0	1,000		1	nein	ja
11				2	0	1,000		1	ja	nein
12				138	0	1,000		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		>= 3,00	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	15
1	gerade	11		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	60	>= 3,00	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	23
2	rechts	21		>= 3,00	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	25
2	gerade	21		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		>= 3,00	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	16
3	rechts	31		>= 3,00	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	13
3	gerade	31		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	56	>= 3,00	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	26
4	rechts	41		>= 3,00	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	20
4	gerade	41		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	56	>= 3,00	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	14
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	a	100	0		10					
2	d	100	0		10					
3	b	100	0		10					
4	c	100	0		10					

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: VU Sportanlage Uhlenhorstweg K22 (7.22-1064)					Stadt: Mülheim					
Knotenpunkt: Uhlenhorstweg / Broicher Waldweg, Prognose					Datum: 13.01.2023					
Zeitabschnitt: nachmittägliche Spitzenstunde					Bearbeiter: MKL					
Umlaufzeit t_U : 100 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	f_{SV} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1				94	0	1,000		1	nein	ja
2				424	0	1,000		1	ja	nein
3				12	0	1,000		1	ja	ja
4				5	0	1,000		1	ja	ja
5				15	0	1,000		1	ja	nein
6				15	0	1,000		1	ja	ja
7				14	0	1,000		1	nein	ja
8				360	0	1,000		1	ja	nein
9				61	0	1,000		1	ja	ja
10				57	0	1,000		1	nein	ja
11				12	0	1,000		1	ja	nein
12				64	0	1,000		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	15
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12	60	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	23
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	25
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	16
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	13
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32	56	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	26
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	10,00	1,150	0,0	1,000	20
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	56	$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	14
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	a	100	0		10					
2	d	100	0		10					
3	b	100	0		10					
4	c	100	0		10					

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenverkehrsstärke: 956 Fz/h

Knotenpunkt: A-C /B
Uhlenhorstweg / Parkplatzzufahrt

Verkehrsdaten: Datum: Planung
Uhrzeit: MoSp

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,10

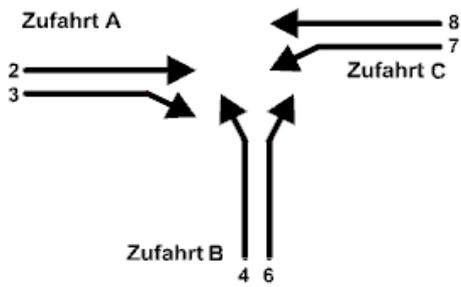
Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,233	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	---
B	4 (3)	945	311	1,000	311	0,028	---
	6 (2)	381	753	1,000	753	0,004	---
C	7 (2)	381	833	1,000	833	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,345	---

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	2	381	1,100	1800	1636	0,233	1255	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	8	1,100	311	283	0,028	275	13,1	B
	6	3	1,100	753	685	0,004	682	5,3	A
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	564	1,100	1800	1636	0,345	1072	0,0	A
A	2+3	381	1,100	1800	1636	0,233	1255	0,0	A
B	4+6	11	1,100	422	384	0,029	373	9,7	A
C	7+8	564	1,100	1800	1636	0,345	1072	0,0	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									B

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenverkehrsstärke: 877 Fz/h

Knotenpunkt: A-C /B
Uhlenhorstweg / Ganghofer Weg

Verkehrsdaten: Datum: Planung
Uhrzeit: MoSp

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,10

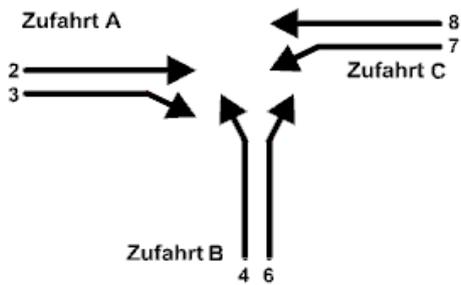
Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,216	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	---
B	4 (3)	864	347	1,000	342	0,003	---
	6 (2)	355	778	1,000	778	0,017	---
C	7 (2)	355	858	1,000	858	0,015	0,985
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,304	---

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	2	354	1,100	1800	1636	0,216	1282	0,0	A
	3	1	1,100	1600	1455	0,001	1454	0,0	A
B	4	1	1,100	342	311	0,003	310	11,6	B
	6	12	1,100	778	707	0,017	695	5,2	A
C	7	12	1,100	858	780	0,015	768	4,7	A
	8	497	1,100	1800	1636	0,304	1139	0,0	A
A	2+3	355	1,100	1799	1636	0,217	1281	0,0	A
B	4+6	13	1,100	828	753	0,017	740	4,9	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									B

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenverkehrsstärke: 1037 Fz/h

Knotenpunkt: A-C /B
Uhlenhorstweg / Ganghofer Weg

Verkehrsdaten: Datum: Planung
Uhrzeit: AbSp

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,10

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,325	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,020	---
B	4 (3)	945	311	1,000	288	0,080	---
	6 (2)	547	615	1,000	615	0,102	---
C	7 (2)	561	679	1,000	679	0,073	0,927
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,216	---

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	2	532	1,100	1800	1636	0,325	1104	0,0	A
	3	29	1,100	1600	1455	0,020	1426	0,0	A
B	4	21	1,100	288	262	0,080	241	14,9	B
	6	57	1,100	615	559	0,102	502	7,2	A
C	7	45	1,100	679	617	0,073	572	6,3	A
	8	353	1,100	1800	1636	0,216	1283	0,0	A
A	2+3	561	1,100	1788	1626	0,345	1065	0,0	A
B	4+6	78	1,100	662	602	0,130	524	6,9	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									B