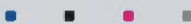




WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER



Freie und Hansestadt Hamburg

B-Plan Bergedorf 119 / Curslack 21

Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 11. Dezember 2017

Auftraggeber:

clausen-seggelke stadtplaner
[REDACTED]
[REDACTED]

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

P:\Projekte\2017\117.2000-VERKEHR\117.2200-GUTACHTEN\117.2209-Hamburg, B-Plan Bergedorf 119 - Curslack 21\04 Bearbeitung\Bericht\171211-VG, Hamburg, B-Plan Bergedorf 119-Curslack 21.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Darstellung der Vorgehensweise	5
2	Verkehrsanalyse 2017	6
2.1	Verkehrserhebung.....	6
2.2	Bemessungsverkehrsstärke MSV	9
2.3	Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV _{SV}	9
3	Verkehrsprognose 2030	12
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	12
3.2	Geplante Gebietsentwicklung.....	14
3.3	Verkehrsverteilung.....	15
3.4	Prognose-Planfall 2030 (PPF 2030)	16
4	Erschließungsvarianten	17
4.1	Grundlagen.....	17
4.2	Variante 1: Eine Erschließungsstraße am Curslacker Heerweg.....	20
4.3	Variante 2: Zwei Stichstraßen am Curslacker Heerweg	21
4.4	Variante 3: Ringerschließung am Curslacker Heerweg	23
4.5	Variante 4: Erschließung von Norden	25
5	Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015	28
5.1	Grundlagen.....	28
5.2	Leistungsfähigkeitsberechnung.....	29
6	Abwägung und Bewertung der Erschließungsvarianten.....	30
7	Zusammenfassung und Empfehlung	32
7.1	Zusammenfassung.....	32
7.2	Empfehlung	33

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Planungsraum.....	4
Bild 2.1:	Videoautomatische Verkehrserfassung, Curslacker Heerweg	8
Bild 2.2:	Verkehrsstärken – Erhebungszeitraum	8
Bild 2.3:	durchschnittliche Tagesverkehrsstärke, Analyse 2017 (DTV, DTV _{SV})	11
Bild 3.1:	Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung.....	13
Bild 3.2:	PNF 2030, maßgebende Bemessungsverkehrsstärke	14
Bild 3.3:	Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde	15
Bild 4.1:	Straßenquerschnitt Erschließungsstraße	18
Bild 4.2:	Einsatzbereiche für bauliche Linksabbiegeeinrichtungen an zweistreifigen Fahrbahnen	19
Bild 4.3:	Konzeptskizze Variante 1.....	20
Bild 4.4:	PPF 2030, Kfz/h und davon SV/h.....	20
Bild 4.5:	Konzeptskizze Variante 2.....	21

Bild 4.6: PPF 2030, Kfz/h und davon SV/h.....	22
Bild 4.7: Konzeptskizze Variante 3.....	23
Bild 4.8: PPF, Kfz/h und davon SV/h.....	24
Bild 4.9: Konzeptskizze Variante 4.....	25
Bild 4.10: Konzeptskizze Knotenpunkt Curslacker Heerweg / Zufahrt Gewerbeflächen / Stichstraße....	26
Bild 4.11: PPF, Kfz/h und davon SV/h.....	26

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1: Ermittlung der Umrechnungsfaktoren zum DTV, DTV _{SV}	10
Tabelle 5.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV	28
Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten	29
Tabelle 6.1: Abwägungsübersicht	30

ANLAGENVERZEICHNIS

Berechnung des Verkehrsaufkommens der Gebietsentwicklung	Anlage 1
Berechnung der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015	Anlage 2
Curslacker Heerweg / Stichstraßen Curslacker Heerweg, Analyse 2017	Anlage 2.1
Prognose-Planfall 2030, Variante 1	Anlage 2.2
Prognose-Planfall 2030, Variante 2	Anlage 2.3
Prognose-Planfall 2030, Variante 3	Anlage 2.4
Prognose-Planfall 2030, Variante 4.....	Anlage 2.5

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

In der Freien und Hansestadt Hamburg, Stadtteil Curslack ist über den Bebauungsplan Bergedorf 119 / Curslack 21 die Entwicklung einer Gewerbefläche in Planung. Die ca. 45.000 m² große Fläche liegt an dem *Curslacker Heerweg* nahe der Autobahnausfahrt HH-Curslack der *BAB 25*. Es ist die Ansiedelung von fünf Handwerksbetrieben vorgesehen.

Für die Erschließung des Gebietes wurden vier unterschiedliche Varianten erarbeitet, die im Zuge dieses Verkehrsgutachtens untersucht und bewertet werden. Es sind die Umsetzbarkeit, die Verträglichkeit, die Leistungsfähigkeit und der Flächenverbrauch zu untersuchen sowie eine Empfehlung zur Führung aller Verkehrsarten auszusprechen.

Das folgende Bild 1.1 zeigt die Lage der geplanten Entwicklungsfläche in der Freien und Hansestadt Hamburg, das klassifizierte Straßennetz sowie die Lage der Zählstelle der Verkehrserhebung.



Bild 1.1: Planungsraum

1.2 Darstellung der Vorgehensweise

Die vorhandenen Verkehrsstärken wurden durch eine aktuelle Verkehrserhebung erfasst. Eine Ermittlung der durchschnittlichen Tagesverkehrsstärke (DTV) aus den Erhebungsdaten erfolgt entsprechend des *Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [1].

Die allgemeine Verkehrsentwicklung im Straßennetz für den momentan in der Verkehrsplanung üblichen Prognosehorizont 2030 wird auf Grundlage von strukturellen und demografischen Daten sowie statistischen Daten zum Verkehrsverhalten prognostiziert. Hieraus ergibt sich zunächst der Prognose-Nullfall d.h. ohne Entwicklungsmaßnahme des B-Planes Bergedorf 119 / Curslack 21.

Das zusätzliche, durch die Entwicklung des o.g. B-Planes bedingte Verkehrsaufkommen wird anschließend entsprechend des Regelwerkes abgeschätzt. Die Verkehrsverteilung im Bereich der äußeren Erschließung wird bestimmt und mit dem Prognose-Nullfall 2030 überlagert. Hieraus ergibt sich der beurteilungsrelevante Prognose-Planfall 2030.

Auf der Basis dieser Überlegungen werden die Leistungsfähigkeiten und Verkehrsverträglichkeiten der Verkehrsanlagen berechnet (Verkehrsfluss, Wartezeiten, Staulängen, Kapazität, etc.). Als Berechnungsverfahren dient hier das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [2] sowie die *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [3].

Anschließend wird eine Abwägung und Beurteilung der verschiedenen Erschließungsvarianten vorgenommen und eine Empfehlung ausgesprochen.

2 Verkehrsanalyse 2017

2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurden am Donnerstag, dem 29.06.2017 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH videoautomatische Verkehrserhebungen an dem Knotenpunkt *Curslackter Heerweg / Stichstraßen Curslackter Heerweg* gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 12* [4] und unter Einhaltung der Datenschutzrichtlinien durchgeführt. Der Zähltag kann als repräsentativer Normalwerktag betrachtet werden, da keine relevanten Beeinflussungen durch Witterung, Verkehrsbehinderungen, Ferienzeiten oder Feiertage vorlagen. Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurde der vormittägliche Spitzenverkehrszeitraum von 6.00 bis 10.00 Uhr sowie der nachmittägliche Spitzenverkehrszeitraum von 15.00 bis 19.00 Uhr gewählt. Die vormittägliche Spitzenstunde liegt zwischen 7.15 und 8.15 Uhr und die nachmittägliche zwischen 16.15 und 17.15 Uhr. Die Verkehrsstärken des gesamten Erhebungszeitraumes sowie der Spitzenstunden werden in Bild 2.2 dargestellt. Gezeigt werden die Verkehrsstärken als Kraftfahrzeuge (Kfz) und dem davon anteiligen absoluten Schwerverkehr über 3,5 t (SV).

Die Auswertung der Videoerfassung zeigt eine überverhältnismäßige Belastung der Wohnstichstraße *Curslackter Heerweg 266-284*, die nicht mit der Anzahl der Wohneinheiten vereinbar ist. Die videoautomatischen Aufzeichnungen belegen eine Nutzung der Einmündung als Wendeanlage. Die Fahrzeuge stammen von der westlichen *Bundesautobahn BAB 25* und haben das Fahrtziel im Norden (HH Bergedorf oder *Bundesstraße B 5*). Da das Linkseinbiegen an der vorfahrtrechtlich untergeordneten Rampe der Autobahn nicht leistungsfähig möglich ist, biegen die Fahrzeuge rechts in den *Curslackter Heerweg* ein und Wenden in der Stichstraße. Das mehrfache Abbiegen und ein Umweg von ca. 500 m sind dabei fahrzeittechnisch günstiger als das direkte Linkseinbiegen.

Die Wendefahrten führen zu einem erheblichen Sicherheitsrisiko, da besonders größere Fahrzeuge aufgrund des benötigten Wendekreises zurücksetzen müssen und sich die Fahrzeuge auf den *Curslackter Heerweg* zurückstauen. Zudem verlaufen die Wendefahrten auf dem benutzungspflichtigen Geh- und Radweg, welcher durch Radverkehr in zwei Richtungen befahren wird. In einigen Fällen wird das Ausweichen der von Süden kommenden Fahrzeuge erzwungen, da der Fahrstreifen von einem abbiegenden Fahrzeug blockiert wird, welches auf das Rückwärtsfahren des wendenden Fahrzeugs wartet (Folgeside 5. Bild). Die folgenden Bildausschnitte zeigen die Kameraaufnahmen in sicherheitstechnisch sehr bedenklichen Situationen.

Eine manuelle Zählung der nachmittäglichen Spitzenstunde zeigt 151 Wendefahrten in der Wohnstichstraße in der betreffenden Stunde. In dem Zeitraum sind außerdem ein Quellverkehr von 14 Fahrzeugen und ein Zielverkehr von 18 Fahrzeugen zu zählen. In der gegenüberliegenden Straße, die die Kindertagesstätte, die Sportanlagen und den Indoorspielplatz erschließt, finden sechs direkte Wendefahrten statt. Dabei wird allerdings der Eingangsbereich der Kindertagesstätte genutzt, wodurch ein weiteres Sicherheitsrisiko erkennbar ist.

Zur Verbesserung der verkehrlichen Situation am Knotenpunkt im *Curslacker Heerweg* wird seitens der im Verfahren Beteiligten die Anlage eines Kreisverkehrsplatzes diskutiert. Hierzu sind folgende verkehrstechnische Aspekte festzustellen, die gegen einen Kreisverkehrsplatz sprechen:

- Ein Kreisverkehrsplatz benötigt erfahrungsgemäß einen das Mindestmaß des *Merkblattes für die Anlage von Kreisverkehren [5]* übersteigenden Durchmesser von 35 m, der mittig in der Achse des *Curslacker Heerwegs* liegt.
- Durch die Lage entstehen ungünstige Winkelverhältnisse der untergeordneten Wohnstraße. Gemäß des *Merkblattes für Anlage von Kreisverkehren [5]* sind tangentielle oder spitzwinklige Knotenpunktzufahrten aus Gründen der Verkehrssicherheit zu vermeiden.
- Die Verkehrssicherheit wird durch die topographische Lage vermindert. Der von Norden kommende Verkehr wird mit einem Gefälle auf den Kreisverkehr geführt, wodurch höhere Geschwindigkeiten erzielt werden. Eine Fehleinschätzung der Geschwindigkeit sich annähernder Fahrzeuge ist wahrscheinlich. Die in Richtung Norden ausfahrenden Fahrzeuge fahren beim Verlassen der Kreisverkehrsfahrbahn auf einer ansteigende Rampe. Es ist mit einer unterdurchschnittlichen Geschwindigkeit zu rechnen, die zu einer Verminderung der Kapazität und ggf. zu einer Verminderung der Verkehrssicherheit führt.
- Der notwendige Durchmesser des Kreisverkehrs zzgl. eines Geh- und Radweges außerhalb des Kreisverkehrs erfordert einen nicht unerheblichen Eingriff in private Grundstücksflächen. Dazu gehören u.a. Vorgärten der anliegenden Einfamilienhäuser. Auch die Zufahrt der angrenzenden Kindertagesstätte bedarf einer Verlegung. Die Kindertagesstätte würde im Falle eines Umbaus direkt an die Kreisverkehrsfahrbahn angrenzen und die außengelegenen Aufenthaltsflächen würden erheblich an Größe und Aufenthaltsqualität verlieren.
- Gemäß des *Merkblattes für die Anlage von Kreisverkehren [5]* sollte ein Kreisverkehr nicht zur Anwendung kommen, wenn eine gleichrangige Verbindung der Straßen unzweckmäßig ist. Da es sich bei dem *Curslacker Heerweg* um eine Verbindungsstraße und bei den Stichstraßen um Erschließungs- bzw. Wohnstraßen handelt, ist eine gleichrangige Verbindung nicht vorhanden. Als Schwellenwert ist beschrieben, dass die Verkehrsstärke der schwächsten Knotenarme nicht unter 15 % der Knotenpunktverkehrsstärke liegen sollte. Gemäß des in Abschnitt 2.3 bestimmten täglichen durchschnittlichen Verkehrsaufkommens beträgt die Knotenpunktverkehrsstärke etwa 8.800 Kfz/24h. Die Stichstraßen sind mit 480 bzw. 190 Kfz/24h belastet. Der Schwellenwert wird mit einem Anteil von 7,6 % bei weitem nicht erreicht.
- Das *Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren [5]* beschreibt ein weiteres Ausschlusskriterium in der ausdrücklich erwünschten Bevorrechtigung einer Straße. Dies ist an benannter Stelle der Fall. Ein Kreisverkehr widerspräche dem Straßencharakter des *Curslacker Heerweges*.
- Es ist außerdem festzustellen, dass ein Kreisverkehr im *Curslacker Heerweg* das eigentliche Problem, der nicht vorhandenen Leistungsfähigkeit an der Rampe der Autobahnanschlussstelle A 25 nicht beheben wird. Es ist somit eine Verbesserung der verkehrlichen Situation an der Anschlussstelle anzustreben, um die Wendefahrten im *Curslacker Heerweg* zu vermeiden.



Bild 2.1: Videoautomatische Verkehrserfassung, Curslack Heerweg

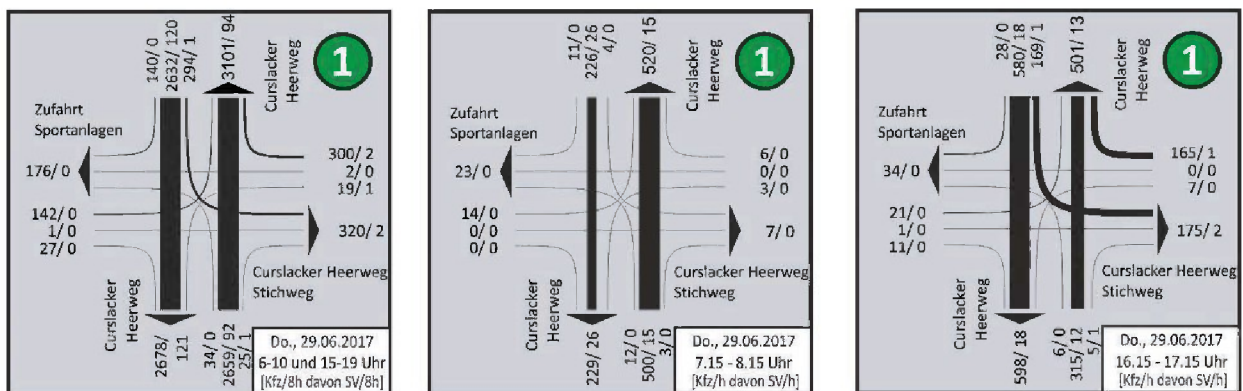


Bild 2.2: Verkehrsstärken – Erhebungszeitraum

2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV


Gemäß des *Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Teil Stadtstraßen* [2] kann die aus den Viertelstundenintervallen eines Zähltages hergeleitete Spitzenstunde als Bemessungsverkehrsstärke MSV mit ausreichender Genauigkeit herangezogen werden. Demnach entspricht der maßgebenden Belastungsfall der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16.15 bis 17.15 Uhr. Da die Verkehrsbelastung durch die Wendefahrten in der Stichstraße allerdings nicht repräsentativ genug sind, wird zusätzlich die vormittägliche Spitzenstunde zwischen 7.15 und 8.15 Uhr als Bemessungsverkehrsstärke MSV herangezogen.

2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV_{SV}

Die nicht von Wendefahrten beeinflussten Analyse-Verkehrszahlen der vormittäglichen Spitzenverkehrszeit von 6.00 bis 10.00 Uhr werden über den Knotenpunkt *Curslackter Heerweg* / Stichstraßen *Curslackter Heerweg* entsprechend des *Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* [1] auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) aller Tage des Jahres umgerechnet (siehe Tabelle 2.1).

Danach beträgt die Knotenpunktverkehrsstärke im DTV 8.830 Kfz/24h mit einem Anteil von 300 Lkw/24h. Der Umrechnungsfaktor vom 4-stündigen Erhebungszeitraum auf den DTV ergibt sich somit zu 3,70 für den Kfz-Verkehr und zu 2,33 für den Schwerverkehr.

Tabelle 2.1: Ermittlung der Umrechnungsfaktoren zum DTV, DTV_{sv}

Hochrechnung einer Kurzzeitählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09  WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER					
Ort:	Hamburg Bergedorf / Curslack		Datum:	29-06-2017	
Straße:	Curslack Heerweg		Wochentag:	Donnerstag	
Querschnitt:	Knotenpunkt		Stundengruppe:	6.00 bis 10.00 Uhr	
1	TG-Kennwert q_{16-18}/q_{12-14} (Tabelle 2-2)				
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)		TGw2		
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten Pkw: 2.255 Krad: 0 Bus: 0 Lkw: 118 Lz: 11			Fahrzeuggruppe Pkw Lkw	
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h-Gruppe}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]			2.255	129
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3) $a_{h-Gruppe}$ [%]			23,6	30,0
6	Tagesverkehr des Zähltages Gleichung (2-8) q_z [Fz-Gruppe/24h]			9.555	430
7	Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4) b_{so} [-]			0,7	
8	Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5) t [-]			0,924	0,740
9	Wochenmittel in der Zählwoche (Gleichung 2-10) w_z [Fz-Gruppe/24h]			8.829	318
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6) HM [-]			1,035	1,061
11	DTV aller Tage des Jahres (Gleichung 2-11) DTV [Kfz/24h]			8.830	
				8.530	300

Es bestehen in der Analyse 2017 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr (DTV_{sv}) in den relevanten Streckenabschnitten:

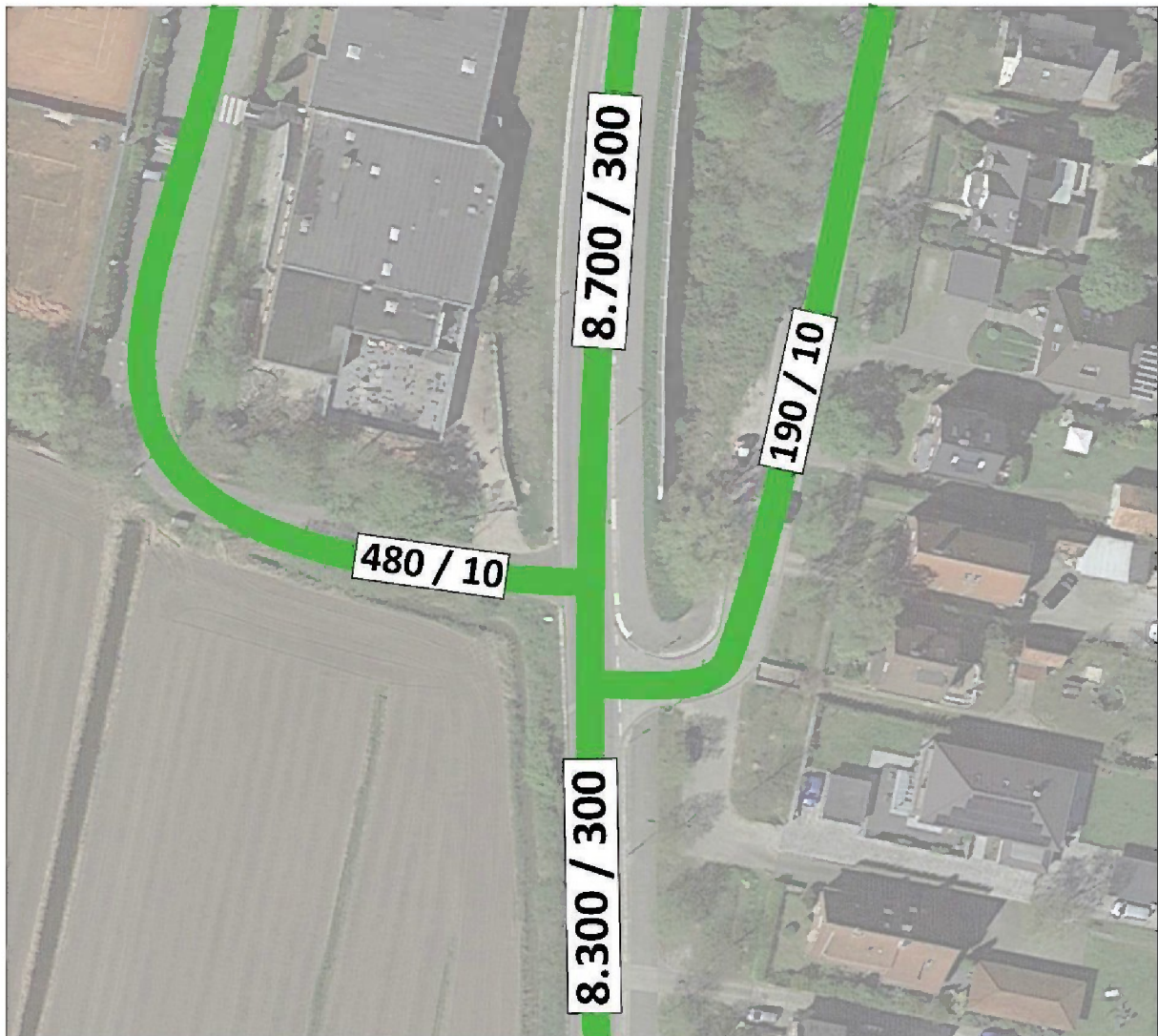


Bild 2.3: durchschnittliche Tagesverkehrsstärke, Analyse 2017 (DTV, DTV_{sv})

3 Verkehrsprognose 2030

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Als Prognosehorizont für die Verkehrsberechnung wird das momentan in der Verkehrsplanung übliche Jahr 2030 angesetzt.

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zu diesem Prognosejahr, bedingt durch strukturelle Veränderungen außerhalb des Planungsraumes, wird anhand einer Prognosebetrachtung auf Grundlage der *Shell-Pkw-Szenarien bis 2040* [5] sowie gemäß des *Wegweisers Kommune* [6] der Bertelsmann Stiftung angesetzt. Hierbei werden unter anderem der erwarteten Veränderung der Jahresfahrleistung je Pkw, der Entwicklung des Motorisierungsgrades je Einwohner, der Güterverkehrsleistung sowie der Bevölkerungsentwicklung Sorge getragen.

Demnach findet in der Freien und Hansestadt Hamburg ausgehend vom Analysejahr 2017 bis zum Prognosejahr 2030 insgesamt eine Zunahme der Grundbelastung um ca. 5,7 % im Pkw-Verkehr statt.

Im Schwerverkehr wird entsprechend der *Verkehrsverflechtungsprognose* [7] im Land Hamburg von einer Zunahme des Transportaufkommens von 2010 bis 2030 um bis zu 36 % ausgegangen. Bei linearem Entwicklungsansatz entspricht dieses ausgehend vom Basisjahr 2017 einer Verkehrszunahme um 20,8 % im Schwerverkehr (> 3,5 t).

Für den gesamten Kfz-Verkehr ergibt sich bei erhobenem Schwerverkehrsanteil von ca. 3,6 % im Tagesverlauf demnach rechnerisch eine Verkehrszunahme um ca. 6,2 % in der Grundbelastung bis zum Prognosejahr 2030.

Im folgenden Bild 3.1 werden die herangezogenen Eingangsdaten sowie die rechnerische Ermittlung der Entwicklungsfaktoren aufgeführt.

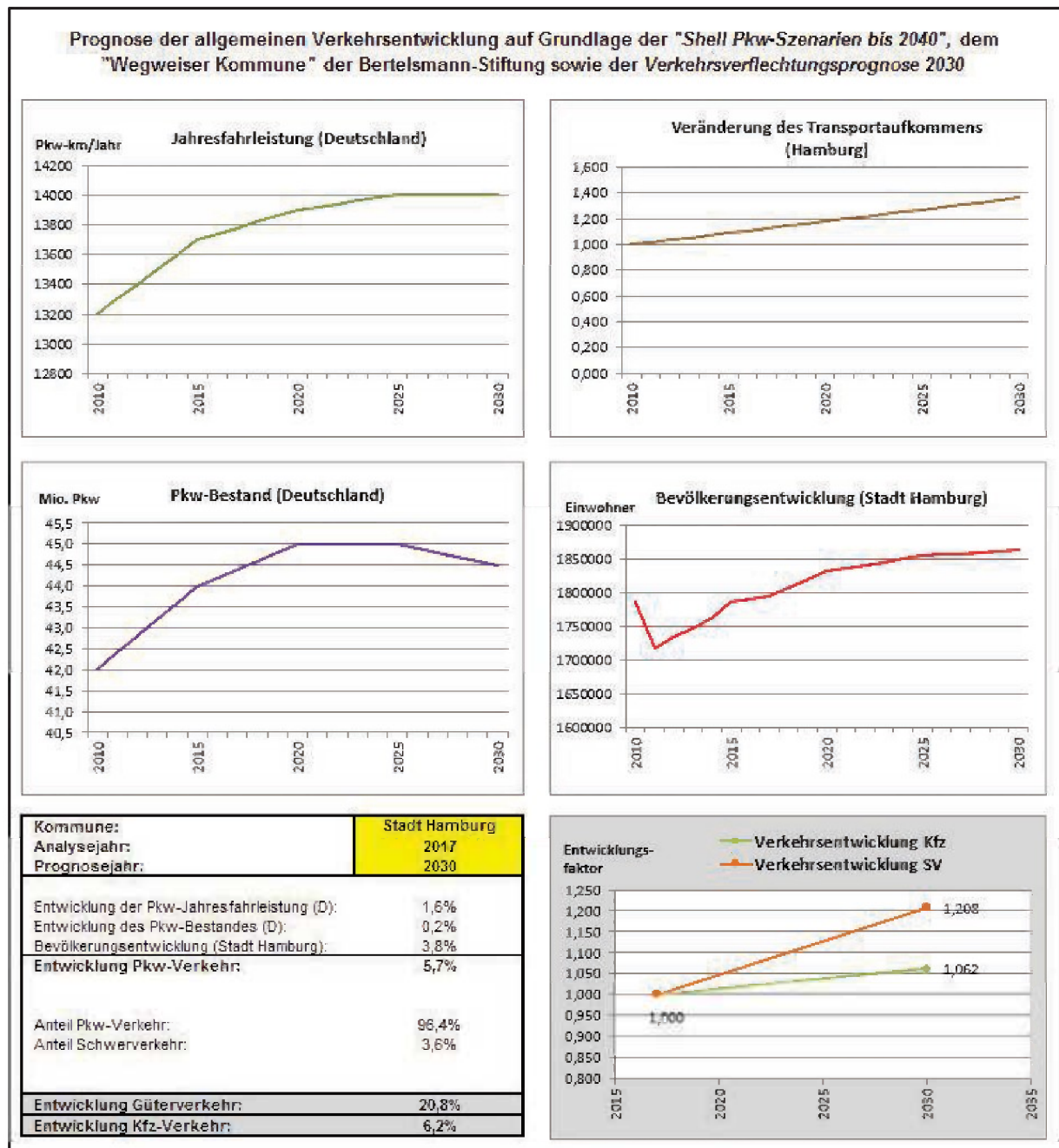


Bild 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung

Es bestehen im Prognose-Nullfall 2030 folgende Bemessungsverkehrsstärken (MSV) in dem relevanten Streckenabschnitt. Dabei treten am Nachmittag die Wender deutlich als Linksabbieger und Rechtseinbieger in Erscheinung.

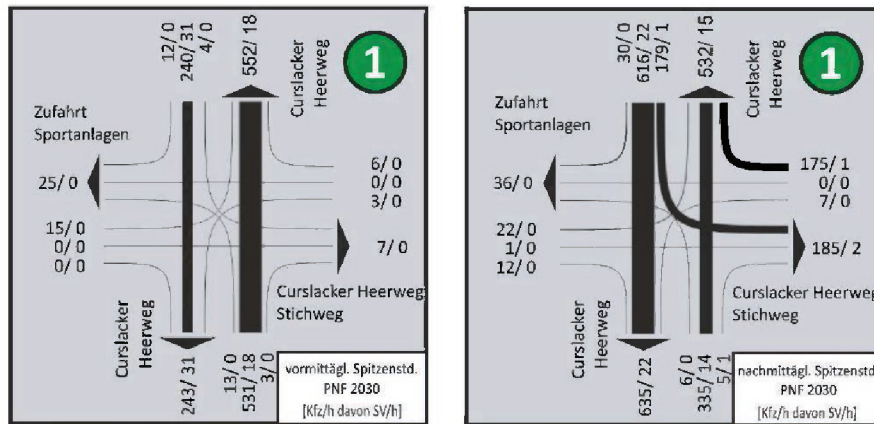


Bild 3.2: PNF 2030, maßgebende Bemessungsverkehrsstärke

3.2 Geplante Gebietsentwicklung

Über den B-Plan Bergedorf 119 / Curslack 21 soll ein Gewerbegebiet mit fünf Gewerbebetrieben realisiert werden. Die Ansiedlungen bestehen aus kleinen Handwerksbetrieben mit jeweils 10 – 40 Mitarbeitern und kleinen Fahrzeug-Fuhrparks. Es handelt sich hierbei um Standortverlagerungen bestehender Betriebe, die zum Ansatz auf der sicheren Seite zu 100 % Neuverkehr angesetzt werden.

Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens wird auf Grundlage der momentanen Mitarbeiter- und Fuhrparkzahlen getätigt. Unterstützend werden die *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [8] hinzugezogen. Um eine mögliche Entwicklung der Unternehmen aufgrund des Standortwechsels abzudecken, werden großzügige Abschätzungsansätze getroffen.

Der Spitzenstundenanteil gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [8] liegt bei 14 % für die vormittägliche Spitzenstunde und bei 7 % für die nachmittägliche Spitzenstunde. Die detaillierten Abschätzungsansätze sind in **Anlage 1** vermerkt.

Folgende Verkehrsaufkommen werden für die Gewerbefläche abgeschätzt:

- **Tag:** 427 Kfz/24h davon 108 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **Vormittags:** 60 Kfz/h davon 15 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **Nachmittags:** 30 Kfz/h davon 8 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

3.3 Verkehrsverteilung

Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens wird entsprechend der Belastungsanteile der erfolgten Verkehrserhebung berücksichtigt. Das nachfolgende Bild 3.3 stellt die daraus abgeleiteten Verkehrsverteilung des zusätzlichen Aufkommens in der vormittäglichen sowie nachmittäglichen Spitzenstunde dar. Die Anteile des Quell- und Zeilverkehrs werden gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [8] anhand der Lage der Spitzenstunde bestimmt.

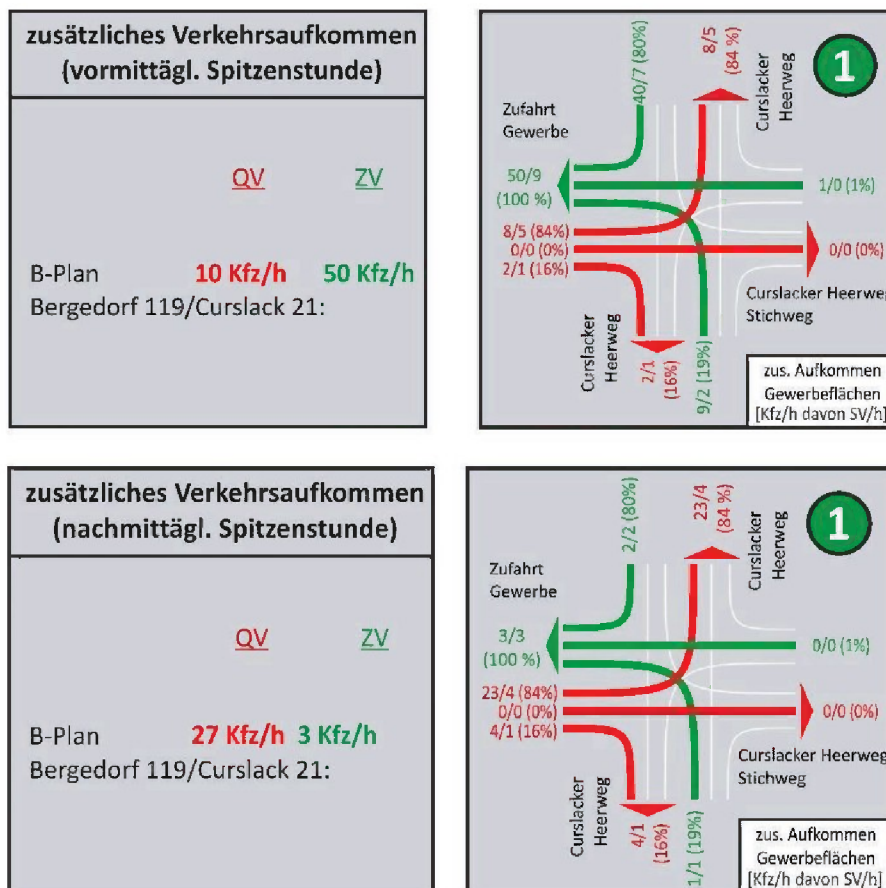


Bild 3.3: Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde

3.4 Prognose-Planfall 2030 (PPF 2030)

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt neben der allgemeinen Verkehrszunahme der Grundbelastung die zusätzlichen Verkehre bedingt durch die Entwicklung des B-Planes Bergedorf 119 / Curslack 21. Als verkehrlich ungünstiger Ansatz wird davon ausgegangen, dass es sich bei dem Aufkommen des B-Plangebietes um 100 % Neuverkehr handelt.

Die bemessungsrelevanten Verkehrsbelastungen in der vormittäglichen Spitzenstunde befinden sich in den Erläuterungen der Erschließungsvarianten in Abschnitt 4.

Es bestehen im Prognose-Planfall 2030 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr (DTV_{SV}) in den relevanten Streckenabschnitten.

Das abgeschätzte Verkehrsaufkommen aus der Gebietsentwicklung entspricht dem durchschnittlichen werktäglichen Verkehrsaufkommen und wird auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr aller Tage des Jahres umgerechnet. Dabei wird ein Betrieb an fünf von sieben Tagen in der Woche angenommen.

<i>Curslack</i> Heerweg nördlich Knotenpunkt:	9.400 Kfz/24h davon 420 SV/24h,
<i>Curslack</i> Heerweg südlich Knotenpunkt:	9.000 Kfz/24h davon 420 SV/24h,
Stichweg östlich <i>Curslack</i> Heerweg (ohne Wender):	200 Kfz/24h davon 10 SV/24h,
Zufahrt Sportanlagen/Kita/Indoorspielplatz:	510 Kfz/24h davon 0 SV/24h,
Gewerbebetriebe:	300 Kfz/24h, davon 80 SV/24h.

4 Erschließungsvarianten

4.1 Grundlagen

Für die Erschließung des B-Plans Bergedorf 119 / Curslack 21 werden vier Erschließungsvarianten vorgestellt, die im weiteren Verlauf auf Umsetzbarkeit, Vor- und Nachteile untersucht und bewertet werden.

Für die Prüfung auf Umsetzbarkeit und Leistungsfähigkeit werden das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)* [2] sowie die *Richtlinie zur Anlage von Stadtstraßen, RASSt 2006* [3] herangezogen. Das Verfahren zur Leistungsfähigkeitsberechnung ist in *Abschnitt 5* ausführlich dargestellt.

Folgende grundsätzliche Überlegungen sind für alle Erschließungsvarianten gleichermaßen anwendbar:

Die innere Erschließung sollte Fahrbahnbreiten von 6,00 m nicht unterschreiten, um den Begegnungsfall Lkw/Lkw durchgängig sicherzustellen. Der Fußgänger wird verkehrssicher auf einem überfahrbaren Gehweg mit 2,00 m Breite geführt. Dieser sollte durch Rundborde abgetrennt und mit einem andersartigen Belag, bspw. Pflaster, belegt sein, um im Bedarfsfall die Mitnutzung durch Lkw möglich zu machen, aber auch Leitungstrassen aufzunehmen. Diese Führungsvariante kann aufgrund der geringen Verkehrs- und Fußgängeraufkommen gewählt werden. Zusätzlich ist die Freihaltung eines seitlichen Sicherheitsraumes von mind. 0,25 m je Straßenseite zur Einhaltung des lichten Raumes gemäß *RASSt 2006* [3] zu beachten. Der lichte Raum für das Straßengrundstück beträgt somit 8,50 m. Der gewählte Querschnitt entspricht den Anforderungen der *PLAST 3* für gewerbliche Anliegerstraßen nach Nr. 3.4.5 Abs. 4 [9]. Das Bild 4.1 zeigt eine Skizze des Straßenquerschnitts für die Erschließungsstraße mit dem Bemessungsfahrzeug Lkw bei eingeschränktem Bewegungsspielraum.

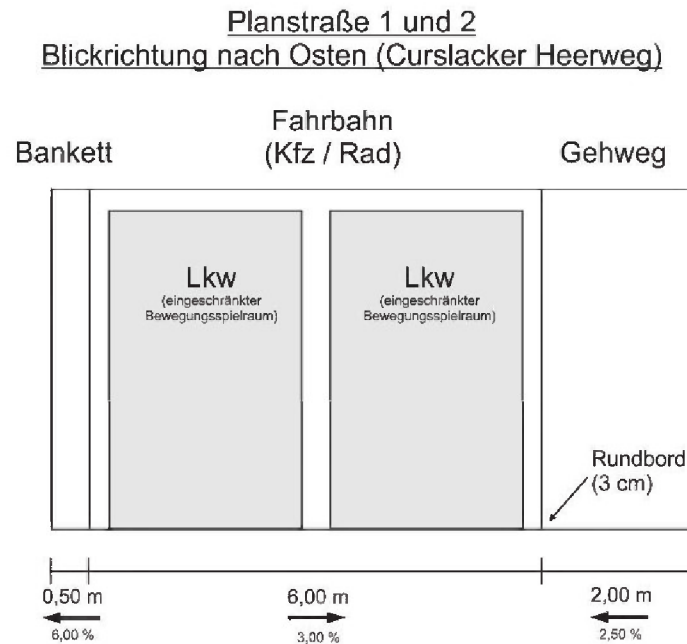


Bild 4.1: Straßenquerschnitt Erschließungsstraße

Auf Grund der geringen Verkehrsstärke kann der Radverkehr gemäß StVO [10] regelkonform und verkehrssicher auf der Fahrbahn geführt werden.

Sofern die fünf Betriebe gemeinsam erschlossen werden, ist gemäß des Bezirksamtes Bergedorf eine öffentliche Erschließungsstraße erforderlich. Am Ende einer öffentlichen Stichstraße ist gemäß RASt 2006 [3] eine Wendeanlage vorzusehen. Da es sich um eine überwiegend durch Gewerbebetriebe genutzte Straße handelt, wird ein Lastzug als Bemessungsfahrzeug herangezogen. Die Wendeanlage würde in diesem Fall einen Durchmesser von 25 m benötigen. Handelt es sich um eine private Erschließungsstraße, ist eine Wendeanlage nicht zwingend notwendig. Allerdings ist es einem Müllfahrzeug gemäß § 16 Unfallverhütungsvorschriften Müllbeseitigung (BGV C 27) nicht gestattet, bei der Müllabholung rückwärts zu fahren. Daher muss hier eine Wendemöglichkeit mit einem Durchmesser von mindestens 22 m gegeben sein. Alternativ ist die Einrichtung von Müllsammelplätzen an verkehrlich besser erreichbaren Standorten möglich.

Sowohl für die wartepflichtigen Ströme, als auch an den Überquerungsstellen für Fußgänger und Radfahrer sind Sichtfelder gemäß der RASt 2006 [3] freizuhalten. Für die wartepflichtigen Ströme werden nach Abstimmung mit der Verkehrsdirektion VD 52 Anfahrtsichten für eine Geschwindigkeit (V_{zul}) von 60 km/h \triangleq 85 m gefordert.

Eine Abwägung zur Notwendigkeit der Anlage einer baulichen Linksabbiegeanlage in dem *Curslacker Heerweg* kann mit Hilfe des Bild 4.2 der RASt 2006 [3] getätigt werden. Der *Curslacker Heerweg* wird als „angebaute Hauptverkehrsstraße“ eingestuft. In Abhängigkeit der Stärke des Linksabbiegers aus dem *Curslacker Heerweg* in die Erschließungsstraße der Gewerbefläche und der Verkehrsstärke auf

dem *Curslack* Heerweg als Hauptstrom wird die Notwendigkeit und Art einer baulichen Abbiegehilfe abgeleitet. Bei einer Stärke von unter 20 Linksabbiegern oder einer Verkehrsstärke von weniger als 400 Kfz/h in der maßgebenden Spitzenstunde sind keine baulichen Maßnahmen notwendig.

	Stärke der Linksabbieger q_L (Kfz/h)	Verkehrsstärke des Hauptstroms MSV [Kfz/h]						
		100	200	300	400	500	600	> 600
Angebaute Hauptverkehrs- straße	> 50							
	20 ... 50				V 4			
	< 20				V 1, V 2, V 3			
Anbaufreie Hauptverkehrs- straße	> 50							
	20 ... 50							
	< 20							

Keine bauliche
Maßnahme

Aufstellbereich

Linksabbiege-
streifen

Bild 4.2: Einsatzbereiche für bauliche Linksabbiegeeinrichtungen an zweistreifigen Fahrbahnen

Die Fußgängerkehrsstärken in der Gewerbegebietsfläche werden so gering ausfallen, dass keine bauliche Querungshilfe in dem *Curslack* Heerweg vorgesehen werden muss. Die RAS 2006 [3] beschreibt im Regelfall einen Auslösewert von 50 querenden Fußgängern in der maßgebenden Spitzenstunde, um den Bedarf einer Querungshilfe zu begründen. Diese Größenordnung wird hier bei weitem nicht erreicht werden.

4.2 Variante 1: Eine Erschließungsstraße am Curslacker Heerweg

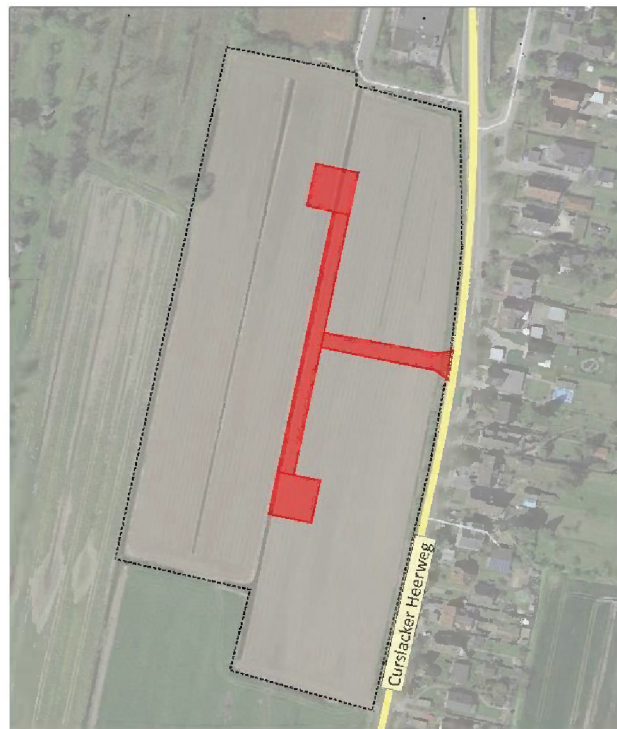


Bild 4.3: Konzeptskizze Variante 1

Diese Variante besteht aus einer zweistreifigen Erschließungsstraße, die alle Grundstücke der Gewerbefläche erschließt. Aufgrund der Erschließung von fünf Grundstücken ist entsprechend des Bezirksamtes Bergedorf eine öffentliche Straße vorzusehen. Die Anbindung an das übergeordnete Straßennetz erfolgt an dem Hauptverlauf des *Curslacker Heerwegs*.

Folgende Verkehrsstärken sind in dem Prognose-Planfall 2030 zu erwarten:

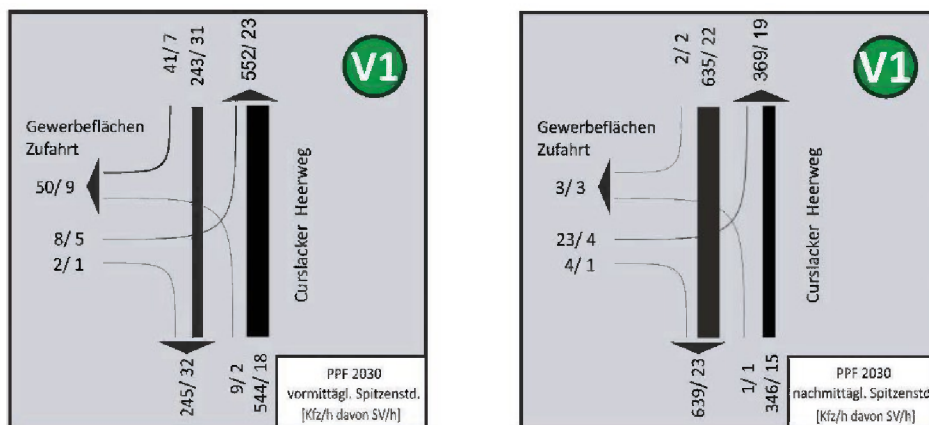


Bild 4.4: PPF 2030, Kfz/h und davon SV/h

Eine Leistungsfähigkeitsberechnung wird in *Abschnitt 5.2* durchgeführt.

Eine Linksabbiegeeinrichtung ist mit einer Verkehrsstärke von 342 bzw. 553 Fahrzeugen in den Spitzenstunden in dem Hauptstrom und einem bzw. neun linksabbiegenden Fahrzeug gemäß *Bild 4.2* nicht notwendig.

Diese Erschließungsvariante erfordert zwei Wendeanlagen mit jeweils 25 m Durchmesser, um das Wenden eines Lastzuges zu ermöglichen.

4.3 Variante 2: Zwei Stichstraßen am Curslacker Heerweg



Bild 4.5: Konzeptskizze Variante 2

Die zweite Erschließungsvariante beinhaltet zwei Stichstraßen, die die Grundstücke der Gewerbeflächen von dem Hauptverlauf des *Curslacker Heerwegs* anschließen. Da jeweils nur zwei bis drei Grundstücke erschlossen werden, sind Privatstraßen möglich.

Folgende Verkehrsstärken sind in den Spitzenstunden zu erwarten:

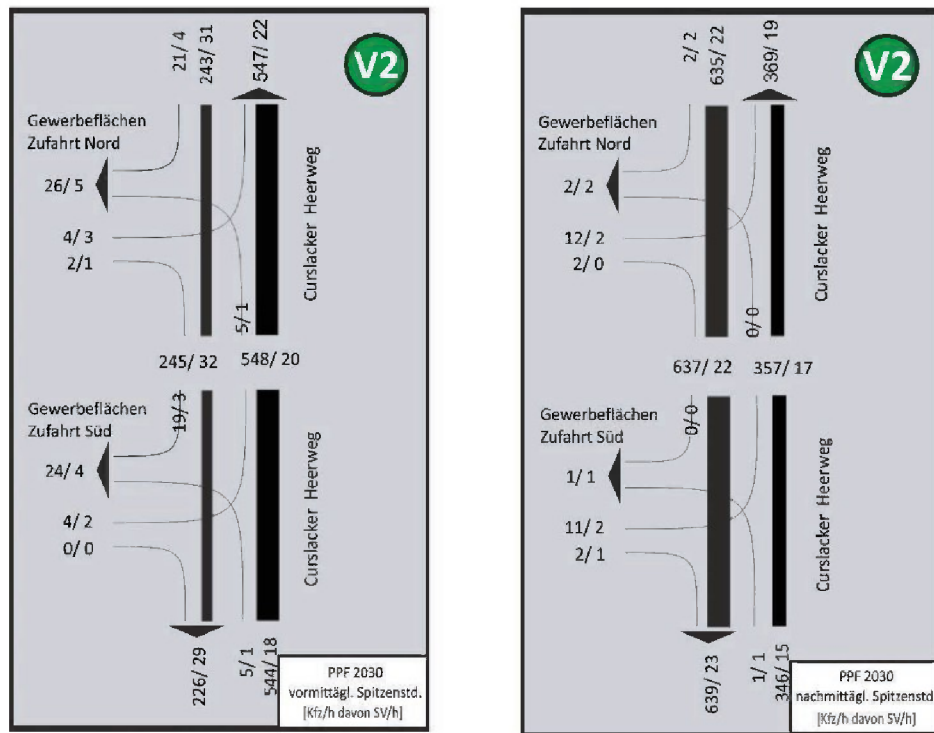


Bild 4.6: PPF 2030, Kfz/h und davon SV/h

Auch für diese Variante ist eine Leistungsfähigkeitsberechnung in Abschnitt 5.2 durchgeführt.

Durch die geringen Verkehrsstärken und Linksabbieger ist hier gemäß *Bild 4.2* keine bauliche Abbiegeeinrichtung für die Linksabbieger in das Gewerbegebiet notwendig.

Da es sich um private Erschließungsstraßen handelt, müssen lediglich Wendemöglichkeiten mit einem Durchmesser von 22 m für ein Müllfahrzeug gegeben sein oder ein geeigneter Müllsammelplatz an einem verkehrsgünstigen Standort vorgesehen werden.

4.4 Variante 3: Ringschließung am Curslacker Heerweg



Bild 4.7: Konzeptskizze Variante 3

Die Erschließungsvariante in Form einer Ringschließung beinhaltet zwei Erschließungspunkte an dem *Curslacker Heerweg*, die in der Gewerbefläche allerdings durchgebunden sind und daher, im Gegensatz zu den Variantenansätzen 1, 2 und 4, keinen Stichstraßencharakter aufweisen. Da fünf Grundstücke erschlossen werden, ist eine öffentliche Straße vorzusehen. Erfolgt eine Erschließung als Einbahnstraßensystem, kann die Fahrbahnbreite reduziert werden. Bei Zweirichtungsverkehr stellen sich die Verkehrsstärken wie in Variante 2 dar.

Folgende Verkehrsstärken werden für die Erschließungsvariante als Einbahnstraße prognostiziert:

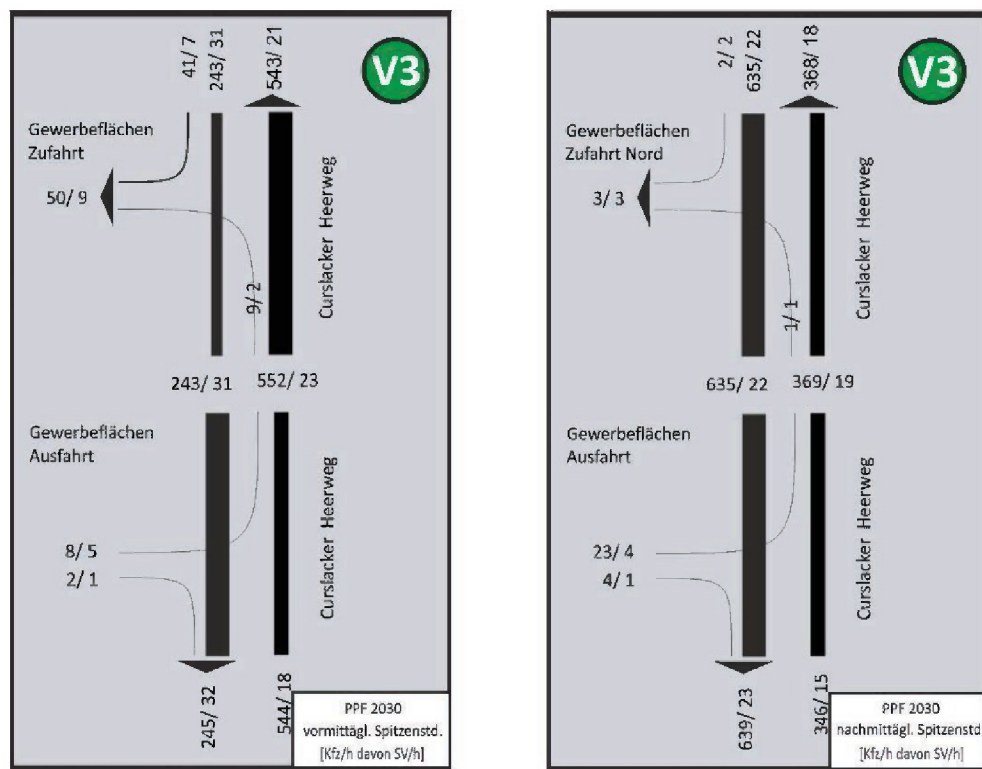


Bild 4.8: PPF, Kfz/h und davon SV/h

Eine Einbahnstraßenregelung ist zur Verringerung des Flächenverbrauchs in diesem Fall denkbar. Eine Breite von 4,5 m als Fahrgassenbreite zzgl. eines Gehwegs wird als ausreichend angesehen, um den Begegnungsfall Lkw/Rad zu ermöglichen.

Die Leistungsfähigkeitsberechnung ist in Abschnitt 5.2 hinterlegt.

Auch bei dieser Erschließungsvariante sind keine baulichen Maßnahmen zur Führung des Linksabbiegers notwendig.

4.5 Variante 4: Erschließung von Norden



Bild 4.9: Konzeptskizze Variante 4

Diese Erschließungsvariante nutzt nach ersten Planungen die Stichstraße nördlich des B-Plan Gebietes und westlich des *Curslacker Heerwegs* für eine Erschließungsstraße in das geplante Gebiet. Die etwa 5 m breite Erschließungsstraße für den Sportkomplex, den Indoorspielplatz und die Kindertagesstätte ist allerdings in einem baulich ungenügenden Zustand, gänzlich ohne Gehweg, und weist zum jetzigen Zeitpunkt keinen ausreichenden Ausbau zur Erschließung einer Gewerbefläche auf. Außerdem befindet sich der Zugang zu der Kindertagesstätte im Kreuzungsbereich des *Curslacker Heerwegs* und die Stellplätze sind im hinteren Bereich des Stichweges angesiedelt, sodass die Kinder fußläufig auf der Fahrbahn zur Kindertagesstätte gebracht werden. Teilweise halten Bring- und Holverkehre im Eingangsbereich der Kita. Der Rechtsversatz zwischen den beiden vorhandenen Stichwegen des *Curslacker Heerwegs* ist ungenügend zur Abwicklung sich begegnenden Linksabbiegeströmen, da diese um die gleichen Flächen konkurrieren. Die Erschließung der Gewerbeflächen sollte hier aus Verkehrssicherheitsgründen nicht angelegt werden.

Erfolgt eine Erschließung im Norden der Gewerbefläche, so sollte der bestehende Weg als Geh- und Radweg angelegt werden. Auf dem geplante Gewerbegebietsgrundstück ist ein neuer Straßenkörper mit einer Breite von mind. 7,00 m (Begegnung Lkw / Lkw) bis zur Zufahrt Sportkomplex/Indoorspiel-

platz anzulegen, der über ausreichende Kurvenradien und einen stabilen Unterbau für den Schwerverkehr verfügt. Die Straße sollte gegenüber der Stichstraße östlich des *Curslacker Heerwegs* angelegt werden, sodass eine vollwertige Kreuzung entsteht (siehe Bild 4.10). Von dieser öffentlichen Straße werden der Indoorspielplatz die Sportanlage sowie die Stellplätze der Kindertagesstätte über eine Grundstückszufahrt erschlossen.

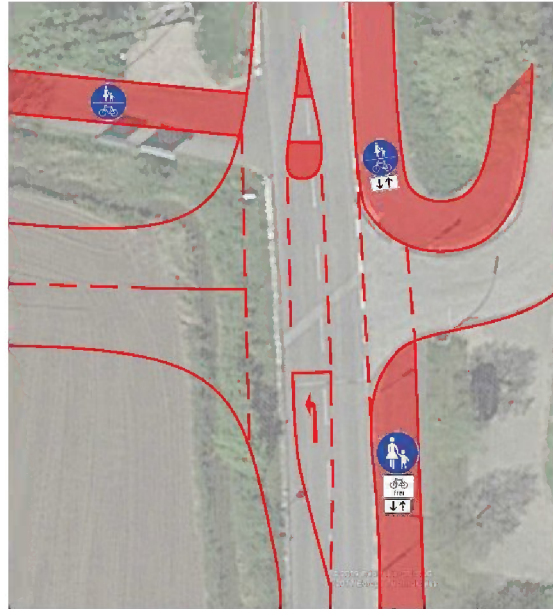


Bild 4.10: Konzeptskizze Knotenpunkt Curslacker Heerweg / Zufahrt Gewerbeflächen / Stichstraße

Folgende Verkehrsaufkommen sind nach der Entwicklung der Gewerbeflächen mit der Erschließungsvariante 4 zu erwarten:

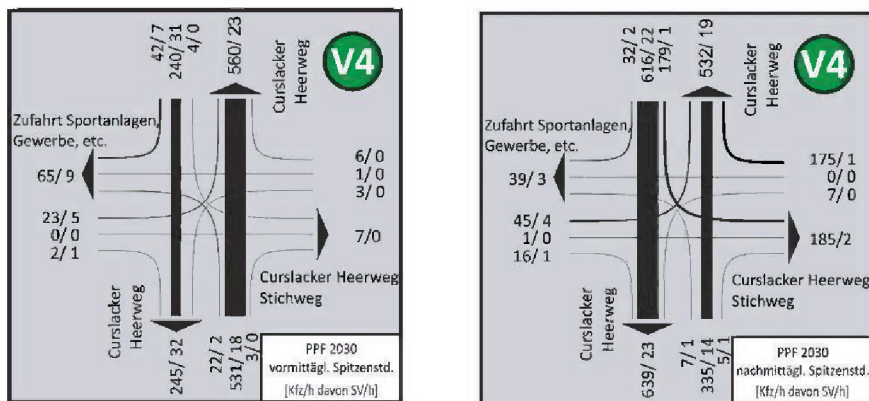


Bild 4.11: PPF, Kfz/h und davon SV/h

In diesem Fall handelt es sich um mehr als 20 Linksabbieger in der nachmittäglichen Spitzenstunde, sodass eine Abbiegeeinrichtung vorzusehen ist. Da es in der näheren Umgebung keine Querungshilfe für Fußgänger gibt, ist die Anlage einer Querungsmöglichkeit in Verbindung mit der Abbiegeeinrichtung vorzusehen. Die Verkehrssicherheit der Linksabbieger in das Gewerbegebiet bzw. zu der Kita / dem Sportkomplex werden durch den Linksabbiegestreifen erhöht.

Diese Erschließungsvariante erhöht besonders die Verkehrssicherheit der fußläufigen Kita-Angehörigen vom Parkplatz zum Kita-Eingang, die zum jetzigen Zeitpunkt gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr die schmale Erschließungsstraße ohne Gehweg nutzen. Dort kommt es regelmäßig zu Nutzungskonflikten, besonders mit schutzbedürftigen Kindern.

Die Anzahl der Wendemanöver wird sich in dieser Variante nicht verändern, da der Grund der Wendefahrten an dem vorliegenden Knotenpunkt der Autobahnanschlussstelle AS Hamburg-Curslack liegt (siehe auch Abschnitt 2.1). Die Einmündung der westlichen Rampe der A 25 auf den *Curslack Heerweg* ist augenscheinlich nicht leistungsfähig bzw. das Linkseinbiegen ist auf Grund der Sichtverhältnisse so schwierig, dass die Kfz-Fahrer an der westlichen Rampe rechts einbiegen um im *Curslack Heerweg* zu wenden, um dann in Richtung *Bundesstraße B 5* in Bergedorf zu fahren. An der Anschlussstelle verringert sich durch die nach dem Wenden dann zusätzlichen geradeausfahrenden Fahrzeuge die Kapazität der Linksabbieger weiter. Eine Lichtsignalanlage an der Anschlussstelle würde diese Problematik lösen und das Wenden im *Curslack Heerweg* würde entfallen. Bleibt die Anschlussstelle in der jetzigen Form erhalten und wird die Variante 4 umgesetzt, könnte die Anzahl der Wender tendenziell eher steigen, da der in der Fläche größere Kreuzungsbereich das Wenden vereinfacht. Würde an dem Knotenpunkt *Curslack Heerweg / Stichstraße Curslack Heerweg / Zufahrt Kita, Sportkomplex, Gewerbegebiet* lediglich ein VZ 272 (Wenden verboten) eingerichtet werden, ohne den Knotenpunkt der Anschlussstelle zu verändern, würde sich die Problematik der Nicht-Leistungsfähigkeit dort weiter intensivieren.

5 Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015

5.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte erfolgt nach dem *Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [2]. Entsprechend des Handbuches erfolgt eine Einstufung der Leistungsfähigkeit in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV). Diese werden mit den Buchstaben „A“ bis „F“ bezeichnet. Die Zuordnung einer Verkehrsanlage in eine Qualitätsstufe erfolgt anhand der berechneten mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer. Folgende Darstellung beschreibt die, den Stufen zugeordneten, Verkehrsqualitäten.

- QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmer 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.
- QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
- QSV F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Tabelle 5.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV

QSV	mittlere Wartezeit t_w [s] ohne Lichtsignalanlage
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	$> 45 +$ Kapazitätsüberschreitung

Die Bewertung des gesamten Knotenpunktes erfolgt immer entsprechend der schwächsten Leistungsfähigkeit eines Fahrzeugstromes. In der hier durchgeführten Berechnung der Leistungsfähigkeit sollte die Qualitätsstufe QSV D mit einer Wartezeit von ≤ 45 s bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage als höchstens zulässige Verkehrsqualität angestrebt werden. Die Qualitätsstufen QSV E und QSV F sind ein Indikator für eine nicht vorhandene Leistungsfähigkeit.

5.2 Leistungsfähigkeitsberechnung

Es werden die Leistungsfähigkeiten der verschiedenen Erschließungsvarianten an den jeweils maßgebenden Knotenpunkten betrachtet. Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnung sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken der Prognose-Planfälle 2030. Die folgende Tabelle 5.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den jeweils maßgebenden Verkehrsstrom dar. Gemäß des *Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [2] wird die Staulänge berücksichtigt, die in 95 % der Zeit während eines Bemessungsintervalls von einer Stunde nicht überschritten wird. Die vollständigen Berechnungsergebnisse sind der **Anlage 2** zu entnehmen.

Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten							
Betrachtungsfall	Bezeichnung	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit [s]	Auslastung [%]	Staulänge [Kfz]	QSV [-]	Anlagennr.
Curslacker Heerweg / Stichstraßen							
Analyse 2017 vormittägl. Spitzenstd.	vorfahrteregelter Knotenpunkt	Geradausfahrer von Wohnstichstr. zur Sportanl.	11	0	0	B	2.1
Analyse 2017 nachmittägl. Spitzenstd.	vorfahrteregelter Knotenpunkt	Linkseinbieger von Sportanlagen etc.	39	18	1	D	2.1
Prognose-Planfall 2030 Variante 1, vormittägl. Spitzenstd.	vorfahrteregelte Einmündung	Linkseinbieger von den Gewerbeflächen	17	4	1	B	2.2
Prognose-Planfall 2030 Variante 1, nachmittägl. Spitzenstd.	vorfahrteregelte Einmündung	Linkseinbieger von den Gewerbeflächen	16	9	1	B	2.2
Prognose-Planfall 2030 Variante 2, vormittägl. Spitzenstd.	Zufahrt Nord	Linkseinbieger von den Gewerbeflächen	11	1	1	B	2.3
Prognose-Planfall 2030 Variante 2, nachmittägl. Spitzenstd.	Zufahrt Nord	Linkseinbieger von den Gewerbeflächen	15	5	1	B	2.3
Prognose-Planfall 2030 Variante 2, vormittägl. Spitzenstd.	Zufahrt Süd	Linkseinbieger von den Gewerbeflächen	14	2	1	B	2.3
Prognose-Planfall 2030 Variante 2, nachmittägl. Spitzenstd.	Zufahrt Süd	Linkseinbieger von den Gewerbeflächen	15	4	1	B	2.3
Prognose-Planfall 2030 Variante 3, vormittägl. Spitzenstd.	Zufahrt Nord	Linksabbieger vom Curslacker Heerweg	5	1	1	B	2.4
Prognose-Planfall 2030 Variante 3, nachmittägl. Spitzenstd.	Zufahrt Nord	Linksabbieger vom Curslacker Heerweg	12	0	1	B	2.4
Prognose-Planfall 2030 Variante 3, vormittägl. Spitzenstd.	Zufahrt Süd	Linkseinbieger von den Gewerbeflächen	16	9	1	B	2.4
Prognose-Planfall 2030 Variante 3, nachmittägl. Spitzenstd.	Zufahrt Süd	Linkseinbieger von den Gewerbeflächen	16	10	1	B	2.4
Prognose-Planfall 2030 Variante 4, vormittägl. Spitzenstd.	vorfahrteregelter Knotenpunkt	Linkseinbieger von den Gewerbeflächen	14	8	1	B	2.5
Prognose-Planfall 2030 Variante 4, nachmittägl. Spitzenstd.	vorfahrteregelter Knotenpunkt	Linkseinbieger von den Gewerbeflächen	> 45	52	3	E	2.5

6 Abwägung und Bewertung der Erschließungsvarianten

Zur Abwägung der verschiedenen Variante sind in der folgenden Tabelle die maßgebenden Kenngrößen und Bestandteile gegenübergestellt.

Tabelle 6.1: Abwägungsübersicht

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
erschlossene Grundstücke	5	2+3	5	5
Widmung	öffentlich	2 x privat	öffentlich	öffentlich
Wendeanlagen	2 x 25m	keine	keine	1 x 25m
Anbindungspunkte	1 Zu- und Abfahrt	2 Zu- und Abfahrten	1 Zu- und 1 Abfahrt	1 Zu- und Abfahrt
Leichtigkeit / zusätzl. Konfliktstellen	1 Konfliktstelle	2 Konfliktstellen	2 Konfliktstellen	keine zusätzlichen Konfliktstellen
Flächenbedarf Straßengrundstück	hoch	gering	mäßig	hoch
Linksabbiegestreifen	nein	nein	nein	ja
Leistungsfähigkeit vormittags/nachmittags	B	B	B	B bzw. E
Kosten	höher, durch größere versiegelte Fläche	gering, durch minimalen Flächenbedarf	mäßig, durch kleinere Fahrbahnbreiten	hoch durch L-Streifen und nicht nutzbare Fläche

Die Tabelle zeigt, dass alle Varianten in der Lage sind, die Grundstücke zu erschließen. Die Varianten 1, 3 und 4 bedienen sich dabei einer Straße, an der alle Grundstücke angebinden sind. Bei der Variante 2 werden die Grundstücke an zwei Stichstraßen verteilt. Dadurch können die Erschließungsstraßen der Variante 2 als Privatstraßen hergestellt werden. Durch die Widmung ist die Gestaltung individueller und es sind keine Wendeanlagen notwendig. Voraussetzung sind Müllsammelplätze am Hauptlauf des *Curslacker Heerweges*. Die Anzahl der Anbindungspunkte hängt direkt mit der Leichtigkeit des Verkehrs bzw. mit der Anzahl der zusätzlichen Konfliktstellen zusammen. Eine geringe Anzahl Zu- und Abfahrten wirken sich dabei positiv für die Leichtigkeit des Verkehrs aus. Da die Varianten 2 lediglich aus zwei Stichstraßen ohne Wendeanlagen besteht, ist der Flächenverbrauch hier am geringsten. Die Ringschließung der Variante 3 ist durch die verminderten Straßenbreiten als mäßig anzusehen. Die zwei Wendeanlagen der Variante 1 mit jeweils einem Durchmesser von 25 m führen zu einem hohen Flächenverbrauch. Aufgrund der benötigten Straße gegenüber der Stichstraße der Wohnhäuser östlich des *Curslacker Heerweges* wird in Variante 4 ein Teil Fläche unnutzbar. Daher ist der Flächenverbrauch auch hier hoch. Die Verkehrserhebungen und –abschätzungen belegen die Notwendigkeit einer Linksabbiegeeinrichtung bei der Variante 4. Bei allen anderen Varianten sind die Anzahl der linksabbiegenden Fahrzeuge so gering, dass keine Abbiegeeinrichtung vorgesehen werden muss. Durch den Bau der Abbiegeeinrichtung sind die Kosten der 4. Variante vergleichsweise höher als die der 1. bis 3. Variante.

Im Sinne der Leistungsfähigkeit sind die Varianten 1 bis 3 möglich und leistungsfähig. Die Variante 4 zeigt in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine Qualitätsstufe QSV „E“, welche als nicht leistungsfähig gilt. Grund dafür sind die zahlreichen Wender an dieser Stelle. Durch ein Wegbleiben der Wender verbessert sich die Qualitätsstufe auf eine QSV „B“.

Aufgrund der örtlichen Situation der Einmündung der östlichen Sackgasse ist es im *Curslack Heerweg* erforderlich eine unterbrochene Leitlinie (VZ 304) anzuordnen, wie sie in der Örtlichkeit auch vorhanden ist. Da das Wenden hierdurch zulässig ist und auch ein entsprechendes Verkehrszeichen (VZ 272) dieses nicht unterbindet, entstehen durch diese Fahrzeuge zusätzliche Verkehrsbelastungen in der heutigen Einmündung bzw. auch einer Kreuzung gemäß Variante 4. Durch diese zusätzlichen Verkehrsbelastungen von 151 Kfz/h geht die Leistungsfähigkeit verloren.

Der Umbau der Einmündung zu einer Kreuzung wie in Variante 4 würde durch die zur Verfügung stehenden größeren Flächen ein Wenden nochmals vereinfachen. Da der wendende Verkehr von der Vorfahrtstraße kommt, bleibt dieser den untergeordneten Armen immer bevorrechtigt. Er ist zunächst ein Linksabbieger in die Sackgasse des *Curslack Heerweges* und damit dem Gewerbegebiet bevorrechtigt. Im Anschluss ist er Rechtseinbieger in den *Curslack Heerweg* und auch in dieser Fahrbeziehung dem Gewerbegebiet bevorrechtigt. Der Umbau zu einer Kreuzung hat folglich keinen verhindernden Einfluss auf die Wendefahrten. Hier sind Maßnahmen an der Anschlussstelle *Hamburg-Curslack* zu treffen, die dort das Linkseinbiegen in Richtung Bergedorf verbessern.

7 Zusammenfassung und Empfehlung

7.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

In der Stadt Hamburg, Stadtteil Curslack ist über den Bebauungsplan Bergedorf 119 / Curslack 21 die Entwicklung einer Gewerbefläche in Planung. Die circa 45.000 m² große Fläche liegt an dem *Curslacker Heerweg* nahe der Autobahnausfahrt HH-Curslack der *BAB 25*. Es ist die Ansiedelung von fünf Handwerksbetrieben vorgesehen. Für die Erschließung des Gebietes wurden vier unterschiedliche Varianten erarbeitet, die im Zuge dieses Verkehrsgutachtens untersucht und bewertet wurden. Es waren die Umsetzbarkeit, die Verträglichkeit, die Leistungsfähigkeit und der Flächenverbrauch zu untersuchen sowie eine Empfehlung zur Führung aller Verkehrsarten auszusprechen.

Datengrundlage

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurde am Donnerstag, dem 29.06.2017 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH eine Verkehrserhebung am Knotenpunkt *Curslacker Heerweg / Stichstraße Curslacker Heerweg* gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 12* [4] durchgeführt. Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurde die vormittägliche Spitzenverkehrszeit von 6.00 bis 10.00 Uhr sowie die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr erfasst. Die vormittägliche Spitzenstunde liegt demnach zwischen 7.15 und 8.15 Uhr und die nachmittägliche in der Zeit von 16.15 bis 17.15 Uhr.

Prognose-Planfall 2030

Der Planfall 2030 berücksichtigt eine allgemeine Verkehrszunahme von 6,2 % bis zum Jahr 2030 sowie die zusätzlichen Verkehre bedingt durch die Entwicklung des B-Plans Bergedorf 119 / Curslack 21.

Leistungsfähigkeit

Der Knotenpunkt *Curslacker Heerweg / Stichstraßen Curslacker Heerweg* ist in der Analyse 2017 mit der Qualitätsstufe „B“ und einer mittleren Wartezeit von 19 Sekunden leistungsfähig und besitzt darüber hinaus deutliche Kapazitätsreserven.

Die Erschließungsstraßen der geplanten Gewerbeflächen sind in den Varianten 1 bis 3 auf Grund der geringen Belastungen durch lediglich fünf Handwerksbetrieben in einem leistungsfähigen Zustand mit einer Auslastung unter 10 % und einer mittleren Wartezeit von maximal 17 Sekunden. Deutliche Kapazitätsreserven sind auch hier zu erkennen.

Die Qualitätsstufe des Knotenpunktes aus der Variante 4 liegt in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit einer mittleren Wartezeit von mehr als 45 Sekunden bei der QSV „E“ und ist damit nicht leistungsfähig. Grund dafür sind die zahlreichen Wender, die den augenscheinlich nicht leistungsfähigen Knotenpunkt der Anschlussstelle *Hamburg-Curslack* umgehen möchten. In der vormittäglichen Spitzenstunde, in der keine Wender auftreten, liegt die Qualitätsstufe bei „B“ und die Kreuzung ist somit leistungsfähig.

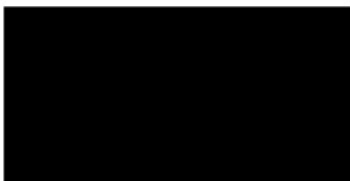
7.2 Empfehlung

Die Abwägung zeigt aufgrund des deutlich größeren Bauvolumens eine deutliche Tendenz gegen die Variante 4, die nördliche Erschließungsvariante. Diese sollte aufgrund der mangelhaften Verkehrssicherheit im jetzigen Zustand und des hohen Erschließungsaufwandes sowie Flächenverbrauchs aufgrund der neu anzulegenden Straße gegenüber des östlichen Stichweges nicht realisiert werden. Außerdem führen die Wendefahrten in dem Kreuzungsbereich zu unklaren vorfahrtrechtlichen Verkehrssituationen zwischen den Einbiegern und den Wendern. Wird der großzügigere Kreuzungsbereich um die Fußgängerquerung nach dem Umbau als Wendehilfe genutzt, erhöht dies das Risiko für alle Verkehrsteilnehmer. Die heutigen Konfliktsituationen und Beinaheunfälle konnten in der Verkehrserhebung beobachtet werden. Eine zusätzliche Überlagerung mit dem Vorhaben der Gewerbeflächen sollte daher insbesondere in der Nähe der Kindertagesstätte, der Sportanlage sowie des Indoorspielplatzes vermieden werden. Eine unzureichende Leistungsfähigkeit ist ein weiteres Argument gegen die Variante 4.

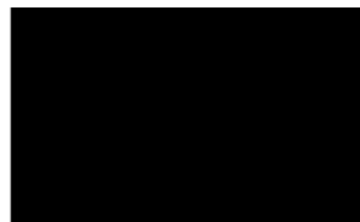
Die Varianten 1, 2 sowie 3 zeigen keine ausschlaggebenden Vor- oder Nachteile. Aus verkehrsplanerischer Sicht sind die Varianten zielführend, mit dem Umfeld vereinbar und ohne zusätzliche Risiken zu betreiben. Die Lage der inneren Erschließungsstraße kann dabei frei gewählt und an die Größe und Form der benötigten Baugrundstücke angepasst werden. Die Anlage ausreichender Wendemöglichkeiten für Schwerverkehrsfahrzeuge sollte allerdings vorgesehen werden und ein lichter Raum von 8,5 m inkl. Gehweg nicht unterschritten werden. Zudem ist nach Abstimmung mit der VD 52 auf ausreichende Sichtweiten gemäß RAST 2006 [3] für eine Geschwindigkeit von 60 km/h zu achten.

Aufgestellt:

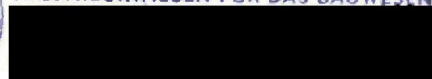
Neumünster, den 11. Dezember 2017



Wasser- und Verkehrs- Kontor



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN



LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), 2001/2009.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil S, Stadtstraßen,“ 2015.
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), 2006.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE),“ 2012.
- [5] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040 - Fakten, Trends und Handlungsoptionen für nachhaltige Auto-Mobilität,“ 2014.
- [6] Bertelsmann Stiftung, „wegweiser-kommune.de,“ 2015.
- [7] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, „Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs,“ 11.06.2014.
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006.
- [9] F. u. H. Hamburg, „Planungshinweise für Stadtstraßen in Hamburg“.
- [10] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, „Straßenverkehrsordnung, StVO,“ 2013.

Verkehrsaufkommen aus Gebietsentwicklung nach Anzahl Mitarbeiter und Firmenfahrzeuge

	Firma 1	Firma 2	Firma 3	Firma 4	Firma 5	Summe
Mitarbeiter	10	38	25	20	20	113
Fahrzeuge	4	24	12	8	12	60
davon SV	1	20	2	6	7	36
						Summe
Anzahl Kunden (0,25-0,5/Beschäftigtem)	2,5	9,5	6,25	5	5	28,25
	5	19	12,5	10	10	56,5
2 Wege/24h	5	19	12,5	10	10	56,5
	10	38	25	20	20	113
Besetzungsgrad 1,1	4,5	17,3	11,4	9,1	9,1	51,4
Besetzungsgrad 1	10	38	25	20	20	113
MIV 60%	2,7	10,4	6,8	5,5	5,5	25,4
MIV 90%	9	34,2	22,5	18	18	83,7
Anwesenheit Beschäftigte (80-90%)	8	30,4	20	16	16	90,4
	9	34,2	22,5	18	18	101,7
Wege/Beschäft. 2,5	20	76	50	40	40	226
Wege/Beschäft. 3	27	102,6	67,5	54	54	305,1
Besetzungsgrad 1,1	18,2	69,1	45,5	36,4	36,4	205,5
	24,5	93,3	61,4	49,1	49,1	277,4
MIV 60%	12,0	45,6	30,0	24,0	24,0	135,6
MIV 90%	22,1	83,9	55,2	44,2	44,2	249,6
PKW						
Fahrten je Firmenfahrzeug: 2	6	8	20	4	10	48
Fahrten je Firmenfahrzeug: 4	12	16	40	8	20	96
SV						
Fahrten je Firmenfahrzeug: 2	2	40	4	12	14	72
Fahrten je Firmenfahrzeug: 4	4	80	8	24	28	144
Summe minimal						281,0
Summe maximal						573,3
Mittelwert						427
davon SV:						108

Spitzenstunde (7.15)

14%

	60
davon SV:	15

QV / ZV Spitzenstunde

QV: 17%
10

ZV: 83%
50

QV / ZV Wirtschaftsverkehr

QV: 38%
6

ZV: 62%
9

Spitzenstunde (16.15)

7%

	30
davon SV:	8

QV / ZV Spitzenstunde

QV: 91%
27

ZV: 9%
3

QV / ZV Wirtschaftsverkehr

QV: 57%
5

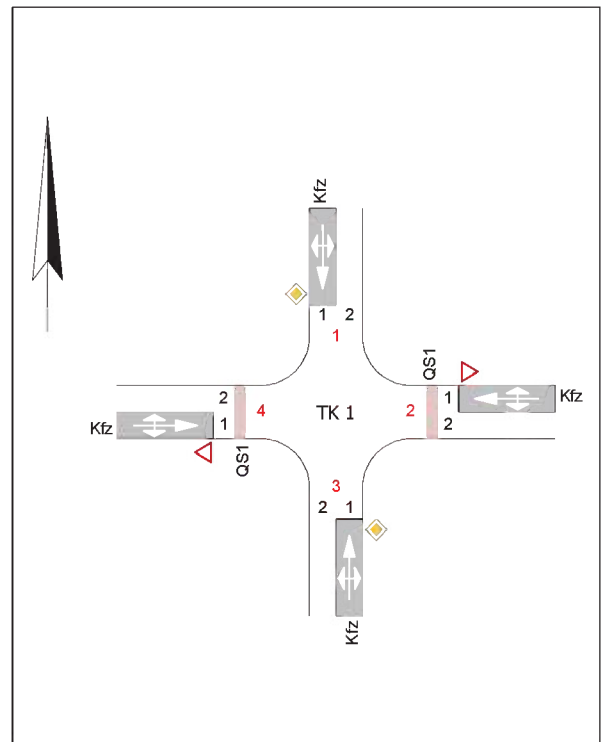
ZV: 43%
3

Analyse 2017, vormittägl. Spitzenstd.

USA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2017, vormittägl. Spitzenstd.

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Strom	Spuren	
				Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]
1	C	Vorfahrtsstraße	7	0	-
			8	1	-
			9	0	-
2	B	Vorfahrt gewähren!	4	0	0
			5	1	
			6	0	
3	A	Vorfahrtsstraße	1	0	-
			2	1	-
			3	0	-
4	D	Vorfahrt gewähren!	10	0	0
			11	1	
			12	0	



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	12,0	12,0	981,5	981,5	0,012	969,5	1,0	3,7	A
		3 → 1	2	500,0	515,0	1.800,0	1.747,5	0,286	1.247,5	2,0	2,9	A
		3 → 2	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	1,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	3,0	3,0	396,5	396,5	0,008	393,5	1,0	9,1	A
		2 → 4	5	0,0	0,0	369,5	336,0	0,000	336,0	0,0	10,7	B
		2 → 1	6	6,0	6,0	650,0	650,0	0,009	644,0	1,0	5,6	A
1	C	1 → 2	7	4,0	4,0	725,0	725,0	0,006	721,0	1,0	5,0	A
		1 → 3	8	226,0	252,0	1.800,0	1.614,5	0,140	1.388,5	1,0	2,6	A
		1 → 4	9	11,0	11,0	1.600,0	1.600,0	0,007	1.589,0	1,0	2,3	A
4	D	4 → 1	10	14,0	14,0	389,5	389,5	0,036	375,5	1,0	9,6	A
		4 → 2	11	0,0	0,0	371,5	337,5	0,000	337,5	0,0	10,7	B
		4 → 3	12	0,0	0,0	904,5	822,5	0,000	822,5	0,0	4,4	A
Mischströme												
3	A	-	1+2+3	515,0	530,0	1.800,0	1.749,5	0,294	1.234,5	2,0	2,9	A
2	B	-	4+5+6	9,0	9,0	529,5	529,5	0,017	520,5	1,0	6,9	A
1	C	-	7+8+9	241,0	267,0	1.800,0	1.624,5	0,148	1.383,5	1,0	2,6	A
4	D	-	10+11+12	14,0	14,0	389,0	389,0	0,036	375,0	1,0	9,6	A
Gesamt QSV												B

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}·C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

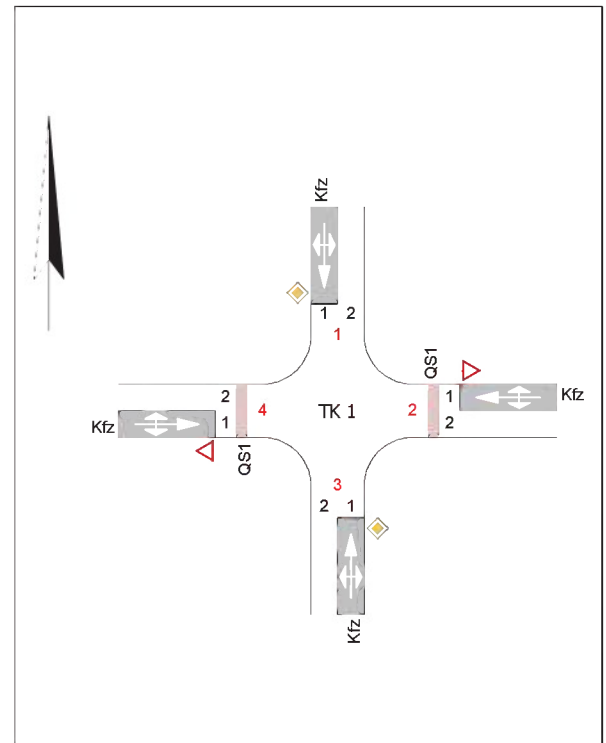
Projekt					
Knotenpunkt	Curslacker Heerweg / Zufahrt Sportanlagen				
Auftragsnr.		Variante	Analyse 2017	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.1

Analyse 2017, nachmittägl. Spitzenstd.

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse 2017, nachmittägl. Spitzenstd.

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Strom	Spuren	
				Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]
1	C	Vorfahrtsstraße	7	0	-
			8	1	-
			9	0	-
2	B	Vorfahrt gewähren!	4	0	0
			5	1	
			6	0	-
3	A	Vorfahrtsstraße	1	0	-
			2	1	-
			3	0	-
4	D	Vorfahrt gewähren!	10	0	0
			11	1	
			12	0	-



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	6,0	6,0	643,5	643,5	0,009	637,5	1,0	5,6	A
		3 → 1	2	315,0	327,0	1.800,0	1.734,0	0,182	1.419,0	1,0	2,5	A
		3 → 2	3	5,0	6,0	1.600,0	1.333,5	0,004	1.328,5	1,0	2,7	A
2	B	2 → 3	4	7,0	7,0	172,5	172,5	0,041	165,5	1,0	21,8	C
		2 → 4	5	0,0	0,0	163,0	148,0	0,000	148,0	0,0	24,3	C
		2 → 1	6	165,0	166,0	814,0	809,0	0,204	644,0	1,0	5,6	A
1	C	1 → 2	7	169,0	170,0	893,0	887,5	0,190	718,5	1,0	5,0	A
		1 → 3	8	580,0	598,0	1.800,0	1.746,0	0,332	1.166,0	2,0	3,1	A
		1 → 4	9	28,0	28,0	1.600,0	1.600,0	0,018	1.572,0	1,0	2,3	A
4	D	4 → 1	10	21,0	21,0	114,0	114,0	0,184	93,0	1,0	38,7	D
		4 → 2	11	1,0	1,0	166,0	166,0	0,006	165,0	1,0	21,8	C
		4 → 3	12	11,0	11,0	580,5	580,5	0,019	569,5	1,0	6,3	A
Mischströme												
3	A	-	1+2+3	326,0	339,0	1.800,0	1.731,0	0,188	1.405,0	1,0	2,6	A
2	B	-	4+5+6	172,0	173,0	706,0	702,0	0,245	530,0	1,0	6,8	A
1	C	-	7+8+9	777,0	796,0	1.800,0	1.758,0	0,442	981,0	3,0	3,7	A
4	D	-	10+11+12	33,0	33,0	158,0	158,0	0,209	125,0	1,0	28,8	C
Gesamt QSV												D

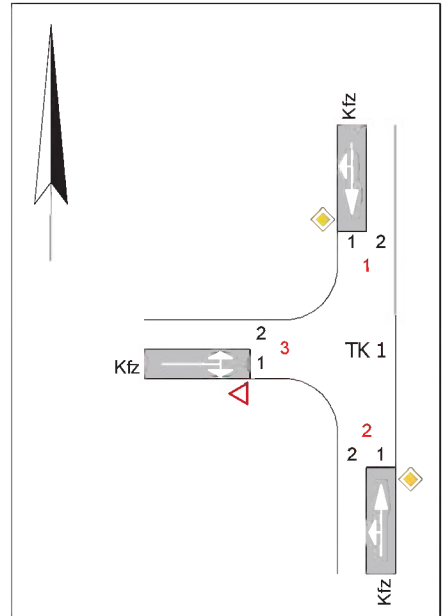
q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Curslackner Heerweg / Zufahrt Sportanlagen				
Auftragsnr.		Variante	Analyse 2017	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.1

PPF 2030, V 1, vormittägl. Spitzenstd.

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einemündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 vormittägl. Spitzenstd.



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Strom	Spuren	
					Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]
1	A	◊	Vorfahrtsstraße	2	1	-
				3	0	-
2	C	◊	Vorfahrtsstraße	7	0	-
				8	1	-
3	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4	1	0
				6	0	

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	t_w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	243,0	274,0	1.800,0	1.595,5	0,152	1.352,5	1,0	2,7	A
		1 → 3	3	41,0	48,0	1.600,0	1.366,5	0,030	1.325,5	1,0	2,7	A
3	B	3 → 1	4	8,0	13,0	364,0	224,0	0,036	216,0	1,0	16,7	B
		3 → 2	6	2,0	3,0	869,5	579,5	0,003	577,5	1,0	6,2	A
2	C	2 → 3	7	9,0	11,0	930,5	761,5	0,012	752,5	1,0	4,8	A
		2 → 1	8	544,0	562,0	1.800,0	1.742,5	0,312	1.198,5	2,0	3,0	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	10,0	16,0	410,5	256,5	0,039	246,5	1,0	14,6	B
2	C	-	7+8	553,0	573,0	1.800,0	1.737,5	0,318	1.184,5	2,0	3,0	A
Gesamt QSV												B

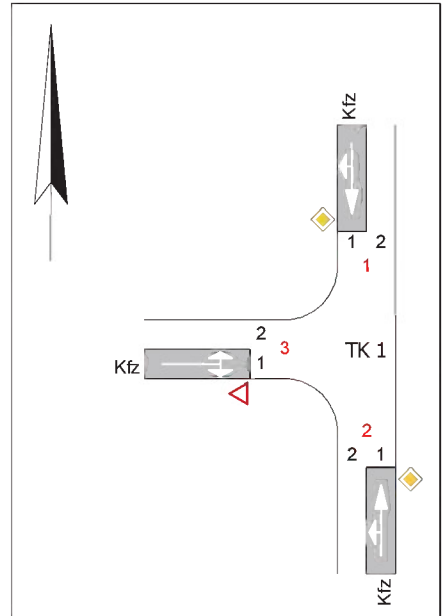
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N_{95} : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Curslackner Heerweg / Zufahrt Gewerbe				
Auftragsnr.		Variante	Variante 1	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.2

PPF 2030, V 1, nachmittägl. Spitzenstd.

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einemündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030 nachmittägl. Spitzenstd.



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Strom	Spuren	
					Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]
1	A	◊	Vorfahrtsstraße	2	1	-
				3	0	-
2	C	◊	Vorfahrtsstraße	7	0	-
				8	1	-
3	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4	1	0
				6	0	

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	635,0	657,0	1.800,0	1.739,0	0,365	1.104,0	2,0	3,3	A
		1 → 3	3	2,0	4,0	1.600,0	800,0	0,003	798,0	1,0	4,5	A
3	B	3 → 1	4	23,0	27,0	294,0	250,5	0,092	227,5	1,0	15,8	B
		3 → 2	6	4,0	5,0	551,5	441,0	0,009	437,0	1,0	8,2	A
2	C	2 → 3	7	1,0	2,0	622,5	311,5	0,003	310,5	1,0	11,6	B
		2 → 1	8	346,0	360,0	1.800,0	1.731,0	0,200	1.385,0	1,0	2,6	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	27,0	32,0	317,0	267,5	0,101	240,5	1,0	15,0	B
2	C	-	7+8	347,0	362,0	1.800,0	1.726,0	0,201	1.379,0	1,0	2,6	A
Gesamt QSV												B

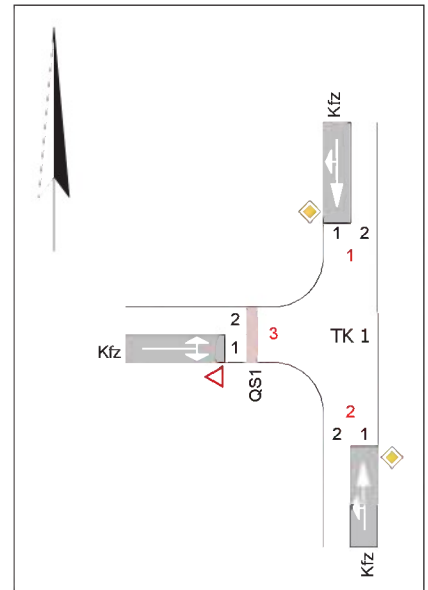
q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Curslacker Heerweg / Zufahrt Gewerbe				
Auftragsnr.		Variante	Variante 1	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.2

PPF 2030, V 2 Nord, vormittägl. Spitzenstd.

USA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, Zufahrt Nord, vormittägl. Spitzenstd.



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Strom	Spuren	
				Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]
1	A	Vorfahrtsstraße	2	1	-
			3	0	-
2	C	Vorfahrtsstraße	7	0	-
			8	1	-
3	B	Vorfahrt gewähren!	4	1	0
			6	0	-

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	243,0	274,0	1.800,0	1.595,5	0,152	1.352,5	1,0	2,7	A
		1 → 3	3	21,0	25,0	1.600,0	1.344,5	0,016	1.323,5	1,0	2,7	A
3	B	3 → 1	4	4,0	7,0	564,5	322,5	0,012	318,5	1,0	11,3	B
		3 → 2	6	2,0	3,0	880,5	587,0	0,003	585,0	1,0	6,2	A
2	C	2 → 3	7	5,0	6,0	952,0	793,5	0,006	788,5	1,0	4,6	A
		2 → 1	8	243,0	262,0	1.800,0	1.670,0	0,146	1.427,0	1,0	2,5	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	6,0	10,0	666,5	400,0	0,015	394,0	1,0	9,1	A
2	C	-	7+8	248,0	268,0	1.800,0	1.665,0	0,149	1.417,0	1,0	2,5	A
Gesamt QSV												B

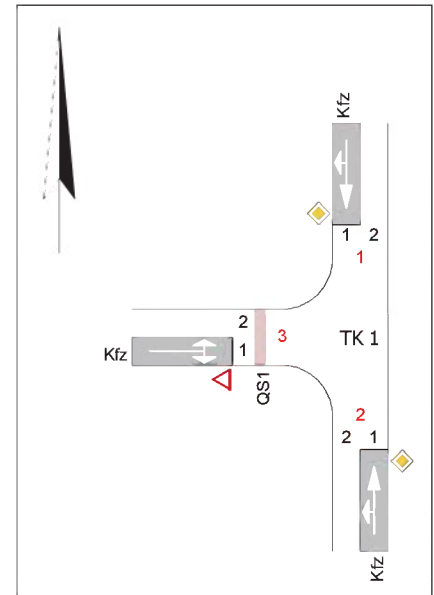
q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Curslacker Heerweg / Zufahrt Gewerbeflächen				
Auftragsnr.		Variante	Variante 2	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.3

PPF 2030, V 2 Süd, vormittägl. Spitzenstd.

USA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, Zufahrt Süd, vormittägl. Spitzenstd.



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Strom	Spuren	
				Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]
1	A	Vorfahrtsstraße	2	1	-
			3	0	-
2	C	Vorfahrtsstraße	7	0	-
			8	1	-
3	B	Vorfahrt gewähren!	4	1	0
			6	0	-

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	t_w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	226,0	255,0	1.800,0	1.595,5	0,142	1.369,5	1,0	2,6	A
		1 → 3	3	19,0	22,0	1.600,0	1.381,5	0,014	1.362,5	1,0	2,6	A
3	B	3 → 1	4	4,0	6,0	383,0	255,5	0,016	251,5	1,0	14,3	B
		3 → 2	6	0,0	0,0	900,0	818,0	0,000	818,0	0,0	4,4	A
2	C	2 → 3	7	5,0	6,0	972,5	810,5	0,006	805,5	1,0	4,5	A
		2 → 1	8	544,0	562,0	1.800,0	1.742,5	0,312	1.198,5	2,0	3,0	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	4,0	6,0	375,0	250,0	0,016	246,0	1,0	14,6	B
2	C	-	7+8	549,0	568,0	1.800,0	1.739,0	0,316	1.190,0	2,0	3,0	A
Gesamt QSV												B

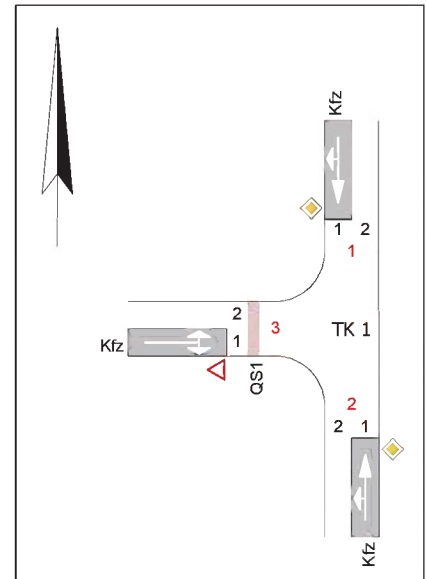
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
 N_{95} : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Curslacker Heerweg / Zufahrt Gewerbeflächen				
Auftragsnr.		Variante	Variante 2	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.3

PPF 2030, V 2 Nord, nachmittägl. Spitzenstd.

USA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, Zufahrt Nord, nachmittägl. Spitzenstd.



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Strom	Spuren	
				Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]
1	A	Vorfahrtsstraße	2	1	-
			3	0	-
2	C	Vorfahrtsstraße	7	0	-
			8	1	-
3	B	Vorfahrt gewähren!	4	1	0
			6	0	-

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	635,0	657,0	1.800,0	1.739,0	0,365	1.104,0	2,0	3,3	A
		1 → 3	3	2,0	4,0	1.600,0	800,0	0,003	798,0	1,0	4,5	A
3	B	3 → 1	4	12,0	14,0	291,0	249,5	0,048	237,5	1,0	15,2	B
		3 → 2	6	2,0	2,0	551,5	551,5	0,004	549,5	1,0	6,6	A
2	C	2 → 3	7	0,0	0,0	622,5	566,0	0,000	566,0	0,0	6,4	A
		2 → 1	8	357,0	374,0	1.800,0	1.717,5	0,208	1.360,5	1,0	2,6	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	14,0	16,0	307,5	269,0	0,052	255,0	1,0	14,1	B
2	C	-	7+8	357,0	374,0	1.800,0	1.717,5	0,208	1.360,5	1,0	2,6	A
Gesamt QSV												B

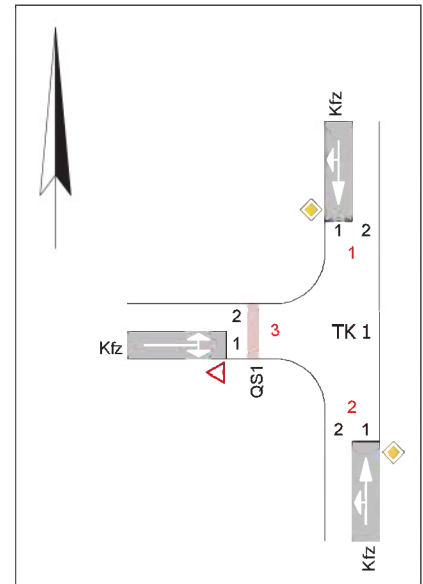
q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Curslacker Heerweg / Zufahrt Gewerbeflächen				
Auftragsnr.		Variante	Variante 2	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.3

PPF 2030, V 2 Süd, nachmittägl. Spitzenstd.

USA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, Zufahrt Süd, nachmittägl. Spitzenstd.



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Strom	Spuren	
				Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]
1	A	Vorfahrtsstraße	2	1	-
			3	0	-
2	C	Vorfahrtsstraße	7	0	-
			8	1	-
3	B	Vorfahrt gewähren!	4	1	0
			6	0	-

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	637,0	659,5	1.800,0	1.739,0	0,366	1.102,0	2,0	3,3	A
		1 → 3	3	0,0	0,0	1.600,0	1.454,5	0,000	1.454,5	0,0	2,5	A
3	B	3 → 1	4	11,0	13,0	294,0	248,5	0,044	237,5	1,0	15,2	B
		3 → 2	6	2,0	3,0	551,0	367,5	0,005	365,5	1,0	9,9	A
2	C	2 → 3	7	1,0	2,0	622,5	311,5	0,003	310,5	1,0	11,6	B
		2 → 1	8	346,0	361,0	1.800,0	1.726,0	0,201	1.380,0	1,0	2,6	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	13,0	16,0	326,5	265,0	0,049	252,0	1,0	14,3	B
2	C	-	7+8	347,0	363,0	1.800,0	1.721,0	0,202	1.374,0	1,0	2,6	A
Gesamt QSV												B

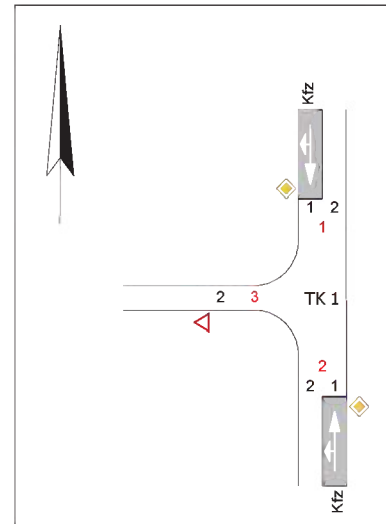
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Curslacker Heerweg / Zufahrt Gewerbeflächen				
Auftragsnr.		Variante	Variante 2	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.3

PPF 2030, V 3 Nord, vormittägl. Spitzenstd.

USA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, Zufahrt Nord, vormittägl. Spitzenstd.



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Strom	Spuren	
					Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]
1	A	◊	Vorfahrtsstraße	2	1	-
				3	0	-
2	C	◊	Vorfahrtsstraße	7	0	-
				8	1	-

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	243,0	274,0	1.800,0	1.595,5	0,152	1.352,5	1,0	2,7	A
		1 → 3	3	41,0	48,0	1.600,0	1.366,5	0,030	1.325,5	1,0	2,7	A
3	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	C	2 → 3	7	9,0	11,0	930,5	761,5	0,012	752,5	1,0	4,8	A
		2 → 1	8	543,0	564,0	1.800,0	1.732,5	0,313	1.189,5	2,0	3,0	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	0,0	0,0	-	-	-	-	1,0	-	A
2	C	-	7+8	552,0	575,0	1.800,0	1.727,5	0,319	1.175,5	2,0	3,1	A
Gesamt QSV												A

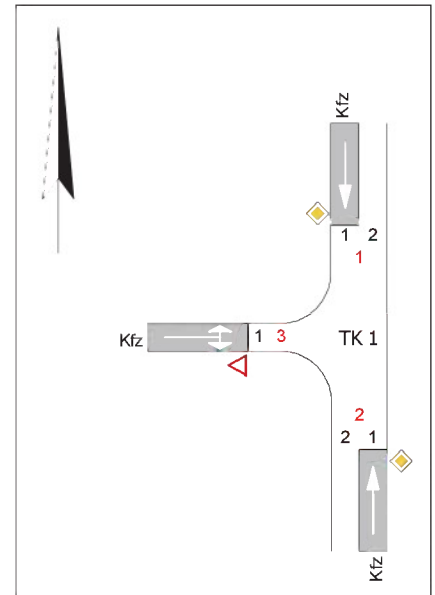
q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Curslacker Heerweg / Zufahrt Gewerbeflächen				
Auftragsnr.		Variante	Variante 3	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.4

PPF 2030, V 3 Süd, vormittägl. Spitzenstd.

USA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, Zufahrt Süd, vormittägl. Spitzenstd.



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Strom	Spuren		
				Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]	
1	A		Vorfahrtsstraße	2	1	-
2	C		Vorfahrtsstraße	8	1	-
3	B		Vorfahrt gewähren!	4	1	0
				6	0	

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	t_w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	635,0	657,0	1.800,0	1.739,0	0,365	1.104,0	2,0	3,3	A
		-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	B	3 → 1	4	23,0	27,0	296,0	252,0	0,091	229,0	1,0	15,7	B
		3 → 2	6	4,0	5,0	552,0	441,5	0,009	437,5	1,0	8,2	A
2	C	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2 → 1	8	346,0	361,0	1.800,0	1.726,0	0,201	1.380,0	1,0	2,6	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	27,0	32,0	320,0	270,0	0,100	243,0	1,0	14,8	B
2	C	-	7+8	346,0	361,0	1.800,0	1.726,0	0,201	1.380,0	1,0	2,6	A
Gesamt QSV												B

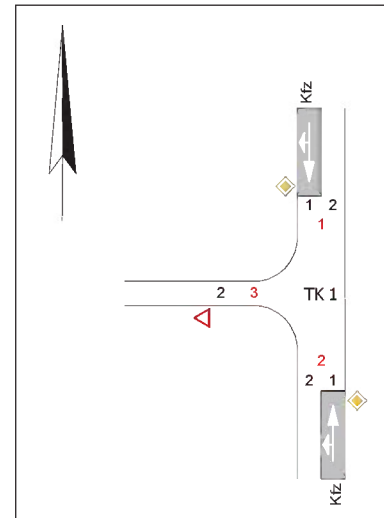
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
 N_{95} : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Curslacker Heerweg / Zufahrt Gewerbeflächen				
Auftragsnr.		Variante	Variante 3	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.4

PPF 2030, V 3 Nord, nachmittägl. Spitzenstd.

USA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, Zufahrt Nord, nachmittägl. Spitzenstd.



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Strom	Spuren	
				Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]
1	A		2	1	-
				3	-
2	C		7	0	-
				8	-

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	t_w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	635,0	657,0	1.800,0	1.739,0	0,365	1.104,0	2,0	3,3	A
		1 → 3	3	2,0	4,0	1.600,0	800,0	0,003	798,0	1,0	4,5	A
3	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	C	2 → 3	7	1,0	2,0	622,5	311,5	0,003	310,5	1,0	11,6	B
		2 → 1	8	368,0	387,0	1.800,0	1.711,0	0,215	1.343,0	1,0	2,7	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	0,0	0,0	-	-	-	-	1,0	-	A
2	C	-	7+8	369,0	389,0	1.800,0	1.708,0	0,216	1.339,0	1,0	2,7	A
											Gesamt QSV	B

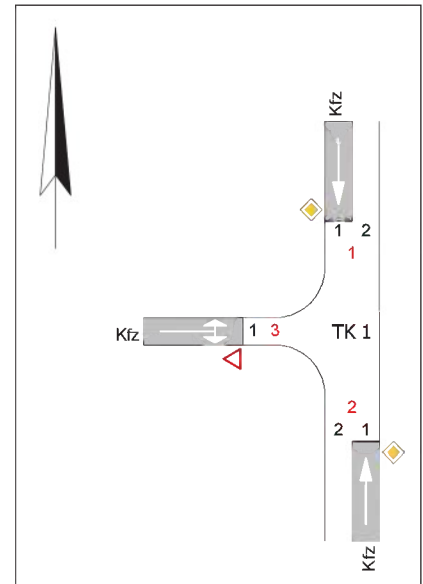
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N_{95} : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Curslacker Heerweg / Zufahrt Gewerbeflächen				
Auftragsnr.		Variante	Variante 3	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.4

PPF 2030, V 3 Süd, nachmittägl. Spitzenstd.

USA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, Zufahrt Süd, nachmittägl. Spitzenstd.



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Strom	Spuren		
				Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]	
1	A		Vorfahrtsstraße	2	1	-
2	C		Vorfahrtsstraße	8	1	-
3	B		Vorfahrt gewähren!	4	1	0
				6	0	

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	635,0	657,0	1.800,0	1.739,0	0,365	1.104,0	2,0	3,3	A
		-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	B	3 → 1	4	23,0	27,0	287,0	244,5	0,094	221,5	1,0	16,3	B
		3 → 2	6	4,0	5,0	552,0	441,5	0,009	437,5	1,0	8,2	A
2	C	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2 → 1	8	369,0	388,0	1.800,0	1.712,5	0,216	1.343,5	1,0	2,7	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	27,0	32,0	310,5	262,0	0,103	235,0	1,0	15,3	B
2	C	-	7+8	369,0	388,0	1.800,0	1.712,5	0,216	1.343,5	1,0	2,7	A
Gesamt QSV												B

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

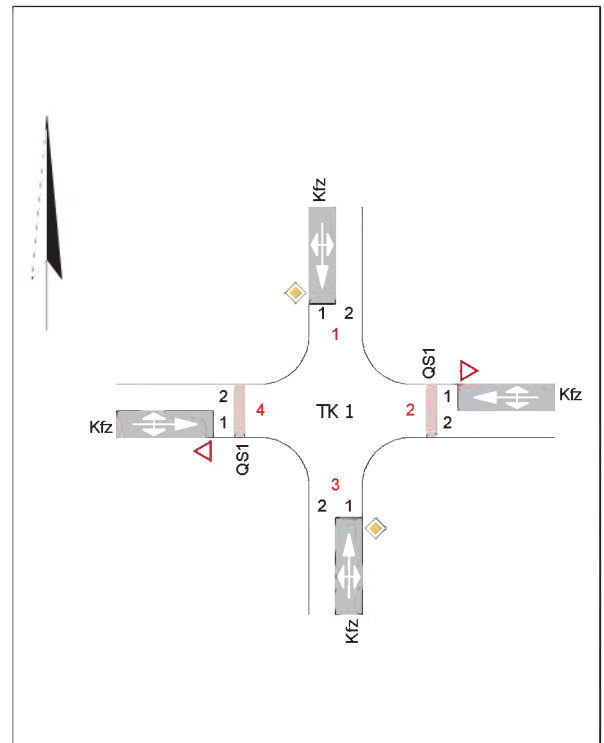
Projekt					
Knotenpunkt	Curslacker Heerweg / Zufahrt Gewerbeflächen				
Auftragsnr.		Variante	Variante 3	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.4

PPF 2030, V 4, vormittägl. Spitzenstd.

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, vormittägl. Spitzenstd.

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Strom	Spuren	
				Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]
1	C	Vorfahrtsstraße	7	0	-
			8	1	-
			9	0	-
2	B	Vorfahrt gewähren!	4	0	0
			5	1	
			6	0	-
3	A	Vorfahrtsstraße	1	0	-
			2	1	-
			3	0	-
4	D	Vorfahrt gewähren!	10	0	0
			11	1	
			12	0	-



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	22,0	24,0	932,5	854,5	0,026	832,5	1,0	4,3	A
		3 → 1	2	531,0	549,0	1.800,0	1.741,0	0,305	1.210,0	2,0	3,0	A
		3 → 2	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	1,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	3,0	3,0	350,0	350,0	0,009	347,0	1,0	10,4	B
		2 → 4	5	1,0	1,0	320,5	320,5	0,003	319,5	1,0	11,3	B
		2 → 1	6	6,0	6,0	626,0	626,0	0,010	620,0	1,0	5,8	A
1	C	1 → 2	7	4,0	4,0	700,0	700,0	0,006	696,0	1,0	5,2	A
		1 → 3	8	240,0	271,0	1.800,0	1.594,5	0,151	1.354,5	1,0	2,7	A
		1 → 4	9	42,0	49,0	1.600,0	1.371,0	0,031	1.329,0	1,0	2,7	A
4	D	4 → 1	10	23,0	28,0	344,0	282,5	0,081	259,5	1,0	13,9	B
		4 → 2	11	0,0	0,0	329,5	299,5	0,000	299,5	0,0	12,0	B
		4 → 3	12	2,0	3,0	872,5	581,5	0,003	579,5	1,0	6,2	A
Mischströme												
3	A	-	1+2+3	556,0	576,0	1.800,0	1.737,5	0,320	1.181,5	2,0	3,0	A
2	B	-	4+5+6	10,0	10,0	454,5	454,5	0,022	444,5	1,0	8,1	A
1	C	-	7+8+9	286,0	324,0	1.800,0	1.588,5	0,180	1.302,5	1,0	2,8	A
4	D	-	10+11+12	25,0	31,0	369,0	297,5	0,084	272,5	1,0	13,2	B
Gesamt QSV												B

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

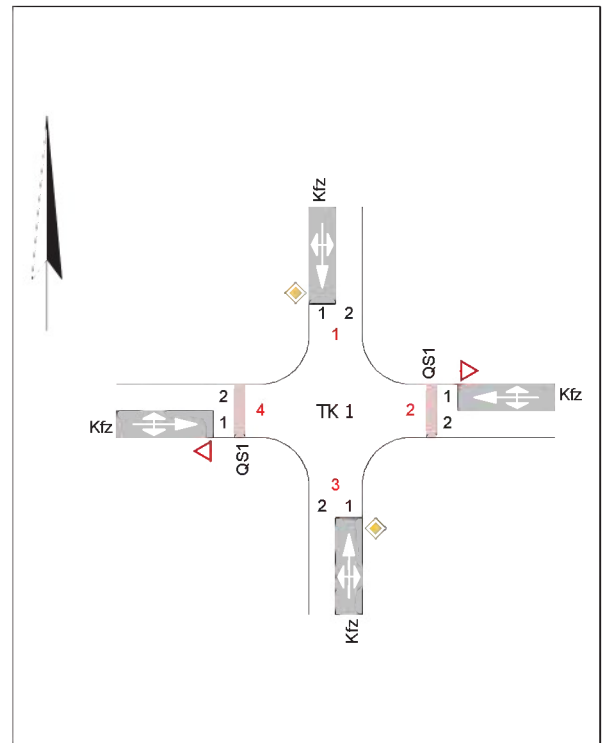
Projekt					
Knotenpunkt	Curslackner Heerweg / Zufahrt Sportanlagen				
Auftragsnr.		Variante	Variante 4	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.5

PPF 2030, V 4, nachmittägl. Spitzenstd.

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, nachmittägl. Spitzenstd.

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Strom	Spuren	
				Anzahl	Aufstelllänge [Pkw-E]
1	C	Vorfahrtsstraße	7	0	-
			8	1	-
			9	0	-
2	B	Vorfahrt gewähren!	4	0	0
			5	1	
			6	0	-
3	A	Vorfahrtsstraße	1	0	-
			2	1	-
			3	0	-
4	D	Vorfahrt gewähren!	10	0	0
			11	1	
			12	0	-



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	7,0	8,0	614,5	537,5	0,013	530,5	1,0	6,8	A
		3 → 1	2	335,0	349,0	1.800,0	1.727,5	0,194	1.392,5	1,0	2,6	A
		3 → 2	3	5,0	6,0	1.600,0	1.333,5	0,004	1.328,5	1,0	2,7	A
2	B	2 → 3	4	7,0	7,0	145,0	145,0	0,048	138,0	1,0	26,1	C
		2 → 4	5	0,0	0,0	139,0	126,5	0,000	126,5	0,0	28,5	C
		2 → 1	6	175,0	176,0	794,5	790,0	0,222	615,0	1,0	5,9	A
1	C	1 → 2	7	179,0	180,0	873,0	868,0	0,206	689,0	1,0	5,2	A
		1 → 3	8	616,0	638,0	1.800,0	1.737,5	0,354	1.121,5	2,0	3,2	A
		1 → 4	9	32,0	34,0	1.600,0	1.505,0	0,021	1.473,0	1,0	2,4	A
4	D	4 → 1	10	45,0	49,0	94,5	87,0	0,519	42,0	3,0	>45	E
		4 → 2	11	1,0	1,0	141,5	141,5	0,007	140,5	1,0	25,6	C
		4 → 3	12	16,0	17,0	554,5	521,5	0,031	505,5	1,0	7,1	A
Mischströme												
3	A	-	1+2+3	347,0	363,0	1.800,0	1.721,0	0,202	1.374,0	1,0	2,6	A
2	B	-	4+5+6	182,0	183,0	678,0	674,5	0,270	492,5	2,0	7,3	A
1	C	-	7+8+9	827,0	852,5	1.800,0	1.746,0	0,474	919,0	3,0	3,9	A
4	D	-	10+11+12	62,0	67,0	120,5	111,5	0,556	49,5	4,0	>45	E
Gesamt QSV												E

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt					
Knotenpunkt	Curslackner Heerweg / Zufahrt Sportanlagen				
Auftragsnr.		Variante	Variante 4	Datum	19.07.2017
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2.5