

**Wirtschafts- und Aufbaugesellschaft Stormarn mbH**

**Stadt Bad Oldesloe**

**Bebauungsplan Nr. 122**

**Erweiterung Gewerbegebiet West**

**Verkehrsuntersuchung**

**Anschluss an die L226 und Anschluss an die B75**

Bearbeitet:

**GSP**

GOSCH & PRIEWE

Bad Oldesloe, 21.10.2021

Ingenieurgesellschaft mbH

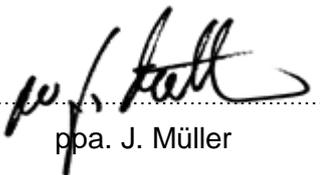
Beratende Ingenieure VBI

Paperberg 4, 23 843 Bad Oldesloe

Tel.: 0 45 31 / 67 07 - 0

Fax: 0 45 31 / 67 07 - 79

E-Mail: [oldesloe@gsp-ig.de](mailto:oldesloe@gsp-ig.de)

  
ppa. J. Müller

# Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung .....	1
2. Grundlagen.....	2
3. Leistungsfähigkeit.....	8
4. Bewertung Schlussbetrachtung .....	10

## **1. Aufgabenstellung**

Die Wirtschafts- und Aufbaugesellschaft Stormarn mbH beabsichtigt im Westen von Bad Oldesloe Gewerbeflächen zu entwickeln. Die Stadt Bad Oldesloe hat hierfür den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Nr. 122 gefasst. Das Gebiet befindet sich am westlichen Stadtrand von Bad Oldesloe, südlich der Landestraße 226 (Grabauer Straße) und nördlich des vorhandenen Gewerbegebiets West / Rögen (Bebauungsplan Nr. 37), mit einer verkehrlichen Anbindung an die Bundesstraße 75 (Hamburger Straße).

Es sind im Gebiet Gewerbeflächen mit ca. 46 ha brutto und Freizeit- / Sportflächen (Flächen für Gemeinbedarf) mit ca. 9 ha brutto im nordöstlichen Teil des Gebiets geplant.

Für die verkehrliche Erschließung sieht die bisherige Planung vor die Einmündung der L226 (Grabau / BAB A21 / Bad Oldesloe) zu einem Kreisverkehrsplatz umzubauen. Für den Nachweis der Leistungsfähigkeit des neuen Knotenpunkts ist ein Kapazitätsnachweis zu erstellen.



Abb.1 – Übersicht Bebauungsplan Nr. 122

Um die L226 in der Ortslage vom Lkw-Verkehr zu entlasten, ist eine weitere Anbindung über das vorhandene Gewerbegebiet „Rögen“ über den vorhandenen Kreisverkehr an die B75 vorgesehen.

Für den Nachweis der Leistungsfähigkeit des vorhandenen Kreisverkehrs ist ein Kapazitätsnachweis zu erstellen.

Im Falle einer nicht ausreichenden Leistungsfähigkeit des Kreisverkehrs ist die Schaffung einer zusätzlichen Einmündung an die B75 zu überprüfen. Hierfür ist geplant eine Anbindung an die B 75 herzustellen, die bereits im B-Plan 37 vorgesehen war, jedoch bisher nicht umgesetzt wurde.



Abb.2 – Ausschnitt Bebauungsplan Nr. 37 - 2. Neufassung Juni 2006

## **2. Grundlagen**

### **Bestandsdaten**

Aktuelle Verkehrsdaten für die L226 liegen nicht vor. Es wurde deswegen in der bestehenden Einmündung am 14.09.2021 eine Verkehrszählung von 0:00 bis 24:00 Uhr durchgeführt.

Die Zählung wurde mit dem „Scout Verkehrszählgerät“ durchgeführt.

Die Verkehrszählung ergab eine Tagesbelastung von,

- ~6.160 Kfz/24h für die L226 Richtung Ost / Bad Oldesloe,
- ~5.090 Kfz/24h für die L226 Richtung Südwest / Grabau und
- ~4.100 Kfz/24h für die L226 Richtung Nordwest / BAB A21.

Für den Anteil des Schwerverkehrs (Lastkraftwagen Lastzüge und Sattelzüge >3,5t zul. Gesamtgewicht und Busse mit 10 und mehr Sitzplätzen) ergeben sich im Bestand folgende Werte:

~335 Fz/24h	5,5 %	L226 Richtung Ost / Bad Oldesloe
~375 Fz/24h	7,5 %	L226 Richtung Südwest / Grabau
~365 Fz/24h	8,9 %	L226 Richtung Nordwest / BAB A21

Entlang der L226 sind in allen Knotenpunktkästen einseitig Radwege vorhanden. Deswegen ist der Anteil des Radverkehrs auf der Fahrbahn mit 8 St/24h gering.

Zum Rad- und Fußgängerverkehr wurden in der Querung des Astes L226 Südwest 121 St/24h Radfahrer\*innen und 47 St/24h Fußgänger\*innen gezählt. Die Hauptrichtung ist dabei die Strecke Bad Oldesloe - Grabau.

Der Knotenpunkt wird insgesamt von 50 Bussen am Tag befahren. Für den Ast L226 Ost bedeutet dies, dass 25 Busse in Richtung Westen fahren und 25 Busse wieder zurück nach Bad Oldesloe fahren.

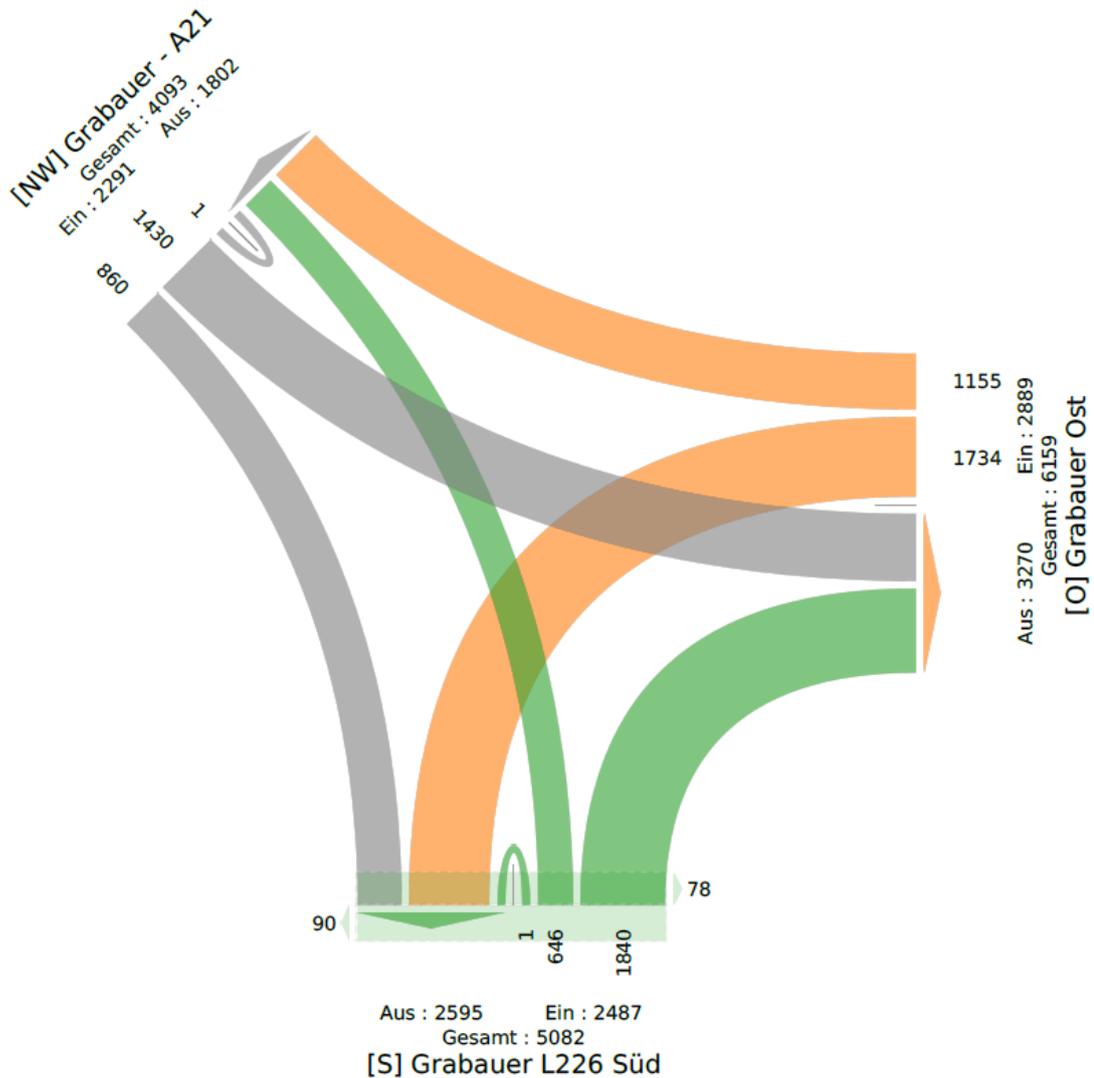


Abb. 3 – L 226 -Tagesbelastung Kfz/24h Verkehrszählung 14.09.2021

Für den Kreisverkehr B75 / Rögen / Sandkamp liegt eine Verkehrszählung vom 10.06.2021 vor, die für die Neuaufstellung des Verkehrsentwicklungskonzepts durchgeführt wurde.

Die Verkehrszählung ergab eine Tagesbelastung von,

- ~16.190 Kfz/24h für die B75 Ost,
- ~4.710 Kfz/24h für Rögen
- ~14.730 Kfz/24h für die B75 West und
- ~2.100 Kfz/24h für Sandkamp.

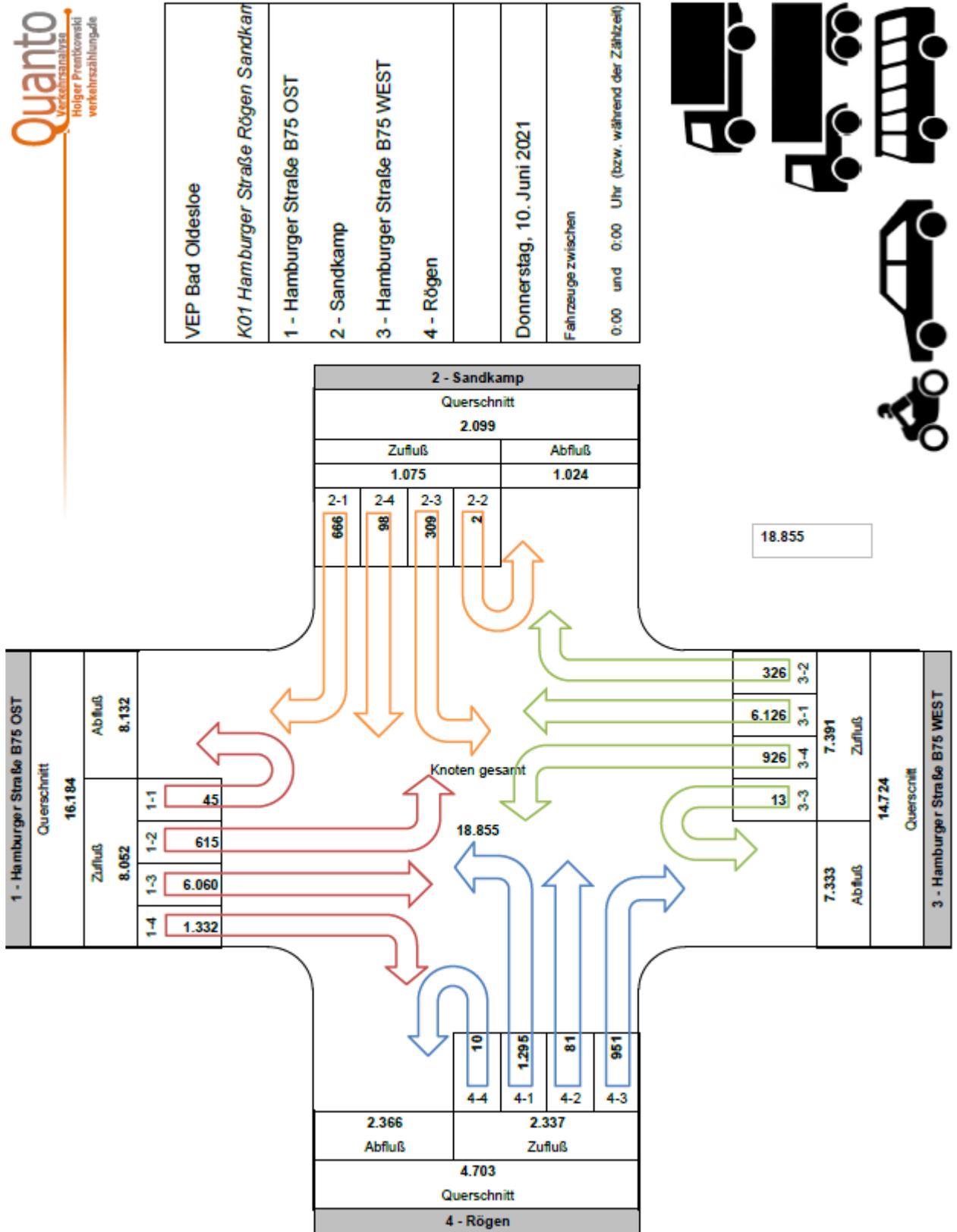


Abb. 4 – Kreisverkehr B75-Tagesbelastung Kfz/24h Verkehrszählung 10.06.2021

Für den Anteil des Schwerverkehrs ergeben sich im Bestand folgende Werte:

~845 Fz/24h	5,2 %	B75 Ost
~500 Fz/24h	10,7 %	Rögen
~960 Fz/24h	6,5 %	B75 West
~125 Fz/24h	5,9 %	Sandkamp

Entlang der B75 sind im östlichen Teil beidseitig Radwege und im westlichen Teil ein einseitiger Radweg (Südseite) vorhanden. Aus den Daten der Verkehrszählung geht nicht hervor, wie hoch der Anteil des Radverkehrs auf der Fahrbahn ist. Deswegen wird davon ausgegangen, dass der Radverkehr auf der Fahrbahn nicht stattfindet. Dies deckt sich auch mit örtlichen Beobachtungen.

Der Radverkehr im Querschnitt ergibt sich wie folgt:

~510 St/24h	B75 Ost
~270 St/24h	Rögen → ~ 7% des MIV
~225 St/24h	B75 West
~52 St/24h	Sandkamp → ~ 3% des MIV

Der Fußgängerverkehr wurde nur in den Querungen gezählt. Dieser stellt sich in Kombination mit dem Querenden Radverkehr wie folgt dar:

Fußgänger	Radverkehr	Gesamt	
~1 St/24h	~1 St/24h	~2 St/24h	B75 Ost
~38 St/24h	~82 St/24h	~120 St/24h	Rögen
~29 St/24h	~62 St/24h	~90 St/24h	B75 West
~29 St/24h	~215 St/24h	~236 St/24h	Sandkamp

Der Knotenpunkt wird insgesamt von ~100 Bussen am Tag befahren. Diese verteilen sich im Querschnitt wie folgt:

~45+53=98 St/24h	B75 Ost
~7+6=13 St/24h	Rögen
~46+39=87 St/24h	B75 West
~1+3=4 St/24h	Sandkamp

In beiden Knotenpunkten beträgt der Anteil des Verkehrs in der Spitzenstunde am Tagesverkehr ca. 10 %. Dabei ist die Abendspitze jeweils etwas stärker ausgeprägt.

### Prognosewerte

Für die Ermittlung der Prognosewerte wird ein Planungshorizont bis 2040 angesetzt. Die ermittelten Werte werden jeweils auf 5 Fz aufgerundet.

### Verlagerung von Verkehren

Die L226 (Grabauer Straße) soll im Stadtgebiet ggf. für den Lkw-Verkehr gesperrt werden. Für die Ermittlung der zukünftigen Verkehrsbelastung muss dieser Verkehrsanteil von der L226 auf andere Strecken verteilt werden. Im Querschnitt sind dies ca. 240 – 350 Fz/24h (ohne den Busverkehr), entsprechend 120 – 175 Fz/24h je Richtung (stadteinwärts und stadtauswärts).

Da Ziel und Quelle des Verkehrs nicht eindeutig bestimmbar sind, werden für die Verteilung des Schwerverkehrs der L226 (Grabauer Straße) einige Annahmen getroffen. Es wird vernachlässigt, dass ein Teil der Fahrzeuge ein zul. Gesamtgewicht <7,5 t hat. Es wird ein geringer Teil des Schwerverkehrs auf der Grabauer Straße verbleiben. Dieser ist erforderlich für die Anlieferung von z.B. Supermärkten etc. in den Wohn- und Mischgebietsflächen entlang der Grabauer Straße.

Ein Teil des Verkehrs aus dem Ast L226 Nordwest (~35 Fz/24h) wird bereits von der Anschlussstelle Bad Oldesloe Süd der BAB A21 über die B75 West dem Kreisverkehr B75 zufließen. Es verbleiben dann ~110 Fz/24h, die sich über die neue Erschließungsstraße und Rögen im Kreisverkehr B75 auf die anderen Richtungen, überwiegend Richtung Bad Oldesloe, verteilen.

Es werden ~120 Fz/24h auf der B75 Ost dem Kreisverkehr B75 zufließen. Hiervon werden ~55 Fz/24h über Rögen und die neue Erschließungsstraße dem Kreisverkehr L226 zufließen und sich dort Richtung BAB A21 und L226 Südwest verteilen. Der Rest wird über die B75 West Richtung BAB A21 orientieren.

Insgesamt hat die Verlagerung des Schwerverkehrs zum Kreisverkehr B75 nur einen sehr geringen Anteil an der Knotenpunktbelastung in den Spitzenstunden, da auch hier der Anteil am Tagesverkehr ~10 – 12 % beträgt. Durch die Verlagerung ergeben sich in den jeweiligen Verkehrsströmen maximal zusätzliche Verkehre von ~ 5 – 15 Fz/h.

### Allgemeine Verkehrssteigerung

Auch wenn dies durch statistische Werte nicht belegbar ist, wird für die Prognose vom Zeitraum 2023 bis 2040 eine Steigerung von 5%, zur Berücksichtigung von Strukturwandel und Bevölkerungszuwachs, für die Hauptrichtungen der B 75 und der L 226 angesetzt. Diese Annahme dient dazu, um für die Kapazitätsnachweise eine ausreichende Sicherheit der zukünftigen Verkehrsbelastung zu erhalten. Die Veränderung aus Strukturwandel und Bevölkerungszuwachs können im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung nicht abgeschätzt werden.

Für die Zufahrten aus den vorhandenen Gewerbeflächen Rögen und Sandkamp wird keine bzw. nur eine geringe (Aufrundung) Steigerung der Verkehrsmengen berücksichtigt. Es werden hier keine strukturellen Veränderungen erwartet, die zu einer Steigerung der Verkehrsmengen führen.

#### Verkehrserzeugung geplantes Gebiet

Für die Verkehrserzeugung durch das geplante Gebiet liegen derzeit keine genaueren Angaben zur Art und Größe der möglichen Gewerbeansiedlungen vor.

Deswegen ist das Programm Ver\_Bau, Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dr. Bosserhoff auf der Grundlage der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung Heft 42- 2005 „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung“ Teil 1 und Teil 2 hier nicht anwendbar.

Für die Gewerbeflächen „Rögen“ besteht nur die Zu- und Ausfahrt über den Kreisverkehr B75. Deswegen stellen die Verkehrsbelastungen im Bestand und die Verteilung der Verkehre im Netz eine hinreichend genaue Grundlage für die Ermittlung der Verkehrserzeugung und deren Verteilung im Netz für das geplante Gebiet dar.

Nach den bisherigen Planungsvorstellungen entspricht die vorhandene Struktur aus kleinen mittleren und großen Gewerbebetrieben der angestrebten Struktur im geplanten Gebiet.

Das vorhandene Gebiet hat eine Bruttofläche von ~36,5 ha. Für das neue Gebiet ist eine Bruttofläche für Gewerbe von ca. 46 ha geplant. Die geplanten Flächen für Sportanlagen haben eine Fläche von ~9 ha. Die Verkehrserzeugung aus Anlagen für Sport und Freizeit hat in der Regel eine von den sonstigen Verkehren abweichende Tagesganglinie. Die Spitzenbelastungen ergeben sich nicht zu üblichen Zeiten morgens und abends. Da auch hier die Art der Sportflächen auch noch nicht bekannt ist, wird vereinfacht für die Verkehrserzeugung 50 % der Fläche für die Verkehrserzeugung berücksichtigt. Aus der Gesamtfläche des geplanten Gebietes ergibt sich ein Faktor von 1,4 für die Ermittlung der Verkehrserzeugung.

Für das geplante Gebiet wird daraus eine Verkehrserzeugung von ~6.700 Kfz/24h ermittelt. Der Schwerverkehr wird ~750 Fz/24h entsprechend 11,4% betragen.

Es wird angenommen, dass sich wegen der Länge der Verkehrswege der Leichtverkehr (Krad, Pkw, LKW <3,5 t) zu 20 % auf den Kreisverkehr B75 und zu 80 % auf den Kreisverkehr L226 verteilen wird. Für den Schwerverkehr wird eine 50 %-tige Verteilung angesetzt. Entsprechend dem Bestand, wird eine Verteilung des Verkehrs von jeweils ~60 % Richtung stadteinwärts und ~40 % stadtauswärts angenommen. Auch die Verteilung im Kreisverkehr L226 Richtung BAB A21 und Richtung Grabau / Westen erfolgt in Anlehnung an die Bestandsdaten.

Für den Radverkehr wird eine zusätzliche Menge von ~390 St/24h ermittelt. Da die Stärke des Radverkehrs von diversen Faktoren, wie z.B. Qualität der Radverkehrsanlagen, Abstellmöglichkeiten am Ziel etc., abhängig ist, kann dieses nur eine grobe Schätzung sein, die auf den Bestandsdaten beruht.

Die Verkehrserhebungen haben gezeigt, dass bereits im Bestand die vorhandenen Radwege gut benutzt werden. Es findet kaum Radverkehr auf der Fahrbahn statt. Deswegen wird auch für die Planung / Prognose davon ausgegangen, dass kein Radverkehr auf der Fahrbahn zu berücksichtigen ist.

Die zukünftig erwarteten Verkehrsmengen für die Knotenpunkte sind den Eingabewerten der Anlagen 3.1, 3.3, 4.1 und 4.3 zu entnehmen.

#### Auswirkungen auf das städtische Netz

Die Querschnittsbelastung der L226 Grabauer Straße (stadteinwärts) wird sich auf ~8.980 Kfz/24h, also um ~2.820 Kfz/ erhöhen. Wenn es zu der Sperrung für den Lkw-Verkehr kommt wird sich der Schwerverkehrsanteil von bisher 5,5 % auf weniger als 1 % reduzieren.

Die Querschnittsbelastung der B75 Hamburger Straße (stadteinwärts) wird sich auf ~17.920 Kfz/24h, also um ~1.730 Kfz/ erhöhen. Der Schwerverkehrsanteil steigt leicht und wird zukünftig bei 7,3 % liegen. Diese Steigerung ist überwiegend auf die Verlagerung des LKW-Verkehrs von L226 zurückzuführen.

### **3. Leistungsfähigkeit**

Nach den Verfahren des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS Ausgabe 2015) wurde die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte / Einmündungen untersucht.

Die Berechnungen wurden mit den Berechnungsprogrammen für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage für Kreuzungen und Einmündungen der Arbeitsgruppe Verkehrstechnik, Prof. Dr.-Ing. habil. W. Schnabel, Dresden auf der Basis der HBS Ausgabe 2015 durchgeführt.

Für den Bestand der Einmündung L226 wurde das Berechnungsverfahren für Kreuzungen mit Vorfahrtsregeln – ausserorts gewählt.

Für die Analyse und Planung des Kreisverkehrsplatzes B75 und die Planung des Kreisverkehrsplatzes L226 wurde das Berechnungsverfahren Kreisverkehre angewendet.

Für die Analyse und die Planung wurden die Berechnungen jeweils für die Morgenspitze als auch für die Abendspitze durchgeführt.

Für die Bewertung der Leistungsfähigkeit werden die Qualitätsstufen (QSV) in Verbindung mit der mittleren Wartezeit ( $t_w$ ) gem. HBS herangezogen.

QSV	$t_w$	Beschreibung
A	$\leq 10$ sec	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	$\leq 20$ sec	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	$\leq 30$ sec	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
D	$\leq 45$ sec	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.
E	$> 45$ sec	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Verkehrsbelastung 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.
F	-	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, 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 deutlicher Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Für die vorhandene Einmündung L226 ergibt sich in den Spitzenstunden morgens und abends keine Einschränkung der Leistungsfähigkeit (siehe Anlage 1.2 und 1.4). Die mittlere Wartezeit beträgt weit unter 10 sec, so dass der Knotenpunkt im Bestand die Qualitätsstufe A aufweist.

Für den Kreisverkehr B75 / Rögen / Sandkamp ergibt sich im Bestand ebenfalls keine Einschränkung der Leistungsfähigkeit (siehe Anlage 2.2 und 2.4). Die mittlere Wartezeit beträgt weniger als 10 sec, so dass der Knotenpunkt im Bestand die Qualitätsstufe A aufweist.

Auf der Grundlage der oben ermittelten zukünftigen Verkehrsmengen und Festlegungen wurde die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte für die Spitzenstunde morgens und abends ermittelt (siehe Anlage 3, L226 und Anlage 4, B75).

Für den geplanten Knotenpunkt ergibt sich insgesamt die Qualitätsstufe A (Der Verkehrsfluss ist frei).

Für den geplanten Kreisverkehr L226 ergibt sich in den Spitzenstunden morgens und abends keine Einschränkung der Leistungsfähigkeit (siehe Anlage 3.2 und 3.4). Die mittlere Wartezeit beträgt weit unter 10 sec, so dass der Knotenpunkt die Qualitätsstufe A aufweist.

Für den Kreisverkehr B75 / Rögen / Sandkamp wird sich in der Planung eine Einschränkung der Leistungsfähigkeit (siehe Anlage 4.2 und 4.4) ergeben.

Morgens beträgt die mittlere Wartezeit im Ast B 75 Ost (stadteinwärts) mit 20,9 sec mehr als 20 sec, so dass die Qualitätsstufe C festzustellen ist. Im Ast B75 West (stadtauswärts) beträgt die mittlere Wartezeit 13,7 sec, woraus sich die Qualitätsstufe B ergibt.

Insgesamt wird damit für den Kreisverkehr B75 morgens die Qualitätsstufe C erreicht.

Abends beträgt die mittlere Wartezeit in den Ästen Rögen, B 75 West (stadtauswärts) mit 12,4 sec, 17,5 sec und 11,2 sec mehr als 10 sec, so dass die Qualitätsstufe B festzustellen ist. Insgesamt wird damit für den Kreisverkehr B75 abends die Qualitätsstufe B erreicht.

#### **4. Bewertung Schlussbetrachtung**

##### **Kreisverkehr L226**

Für die Anbindung der geplanten Erschließungsstraße an die L226 ist der Umbau der vorhandenen Einmündung zu einem 4-armigen Kreisverkehr die verkehrlich und wirtschaftlich günstigste Lösung. Es ergeben sich für alle Knotenpunktäste Wartezeiten ~5 – 7 sec.

Wegen der Geometrie der vorhandenen Einmündung wäre der Umbau zu einem 4-armigen Knotenpunkt relativ aufwändig. Selbst mit dem Einbau von Linksabbiegespuren in allen Knotenpunktästen könnte für den Knotenpunkt nur die Qualitätsstufe D erreicht werden. Es wäre eine Lichtsignalanlage erforderlich. Alternativ käme nur die Herstellung einer neuen Einmündung östlich des vorhandenen Knotenpunktes in Frage.

##### **Kreisverkehr B75**

Der vorhandene Kreisverkehr B75 / Rögen / Sandkamp weist unter Berücksichtigung der o.g. Verkehrsverlagerungen und des Neuverkehrs aus dem geplanten Gewerbegebiet eine noch gute Leistungsfähigkeit auf. In der Spitzenstunde morgens wird der Grenzwert zur Qualitätsstufe C minimal

überschritten. Alle Knotenpunktäste sind noch nicht ausgelastet. Es sind noch Reserven vorhanden.

Es besteht derzeit keine verkehrliche Notwendigkeit westlich des vorhandenen Kreisverkehrs eine zusätzliche Anbindung zur B75 herzustellen.

Dies wäre unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte und insbesondere der erforderlichen Eingriffe in Natur und Landschaft derzeit nicht vertretbar.

Auch Maßnahmen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit des vorhandenen Kreisverkehrs sind derzeit nicht erforderlich. Nach grober Abschätzung ist der Einbau von z.B. Rechtsabbiegespuren als Bypass, innerhalb der zur Verfügung stehenden Grundstücksflächen auch nicht möglich.

Vielmehr sollte mittelfristig, zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV), die Radverkehrsanbindung optimiert und attraktiver gestaltet werden.

Dies kann z.B. durch einen verkehrsgerechten Um- und Ausbau der vorhandenen Radverkehrsanlagen im Stadtgebiet erreicht werden.

Außerdem sollte die Anbindung über den ÖPNV ausgebaut werden. Im geplanten Gebiet sollten an geeigneten Stellen mindestens zwei Haltestellen für Busse des Stadtverkehrs vorgesehen werden. Die vorhandenen Haltestellen im Rögen sollten ggf. überprüft werden.

Der Parkraum in den öffentlichen Straßen sollte auf ein Minimum reduziert werden.

#### Konsequenzen für das städtische Straßennetz

Die Beurteilung und Bewertung von Konsequenzen für das städtische Straßennetz ist nicht Bestandteil dieser Verkehrsuntersuchung.

Die Stadt hat die Neuaufstellung eines Verkehrsentwicklungskonzepts beauftragt. Die Konsequenzen aus der Steigerung der täglichen Verkehrsbelastung für die L226 (Grabauer) und die B75 (Hamburger Straße) auf das städtische Straßennetz, insbesondere für die Knotenpunkte im Verlauf der der B75, können nur im Rahmen der Neuaufstellung des Verkehrsentwicklungskonzepts geprüft und bewertet werden.

**Verzeichnis der Anlagen**

- Anlage 1 Beurteilung eines Knotenpunktes, Einmündung L226 Analyse
  - Anlage 1.1 Eingabewerte Einmündung morgens
  - Anlage 1.2 Beurteilung / Ergebnis Einmündung morgens
  - Anlage 1.3 Eingabewerte Einmündung abends
  - Anlage 1.4 Beurteilung / Ergebnis Einmündung abends
- Anlage 2 Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme, B75 / Rögen / Sandkamp Analyse
  - Anlage 2.1 Eingabewerte Kreisverkehr morgens
  - Anlage 2.2 Beurteilung / Ergebnis Kreisverkehr morgens
  - Anlage 2.3 Eingabewerte Kreisverkehr abends
  - Anlage 2.4 Beurteilung / Ergebnis Kreisverkehr abends
- Anlage 3 Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme, L226, Planung
  - Anlage 3.1 Eingabewerte Kreisverkehr morgens
  - Anlage 3.2 Beurteilung / Ergebnis Kreisverkehr morgens
  - Anlage 3.3 Eingabewerte Kreisverkehr abends
  - Anlage 3.4 Beurteilung / Ergebnis Kreisverkehr abends
- Anlage 4 Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme, B75 / Rögen / Sandkamp Planung
  - Anlage 4.1 Eingabewerte Kreisverkehr morgens
  - Anlage 4.2 Beurteilung / Ergebnis Kreisverkehr morgens
  - Anlage 4.3 Eingabewerte Kreisverkehr abends
  - Anlage 4.4 Beurteilung / Ergebnis Kreisverkehr abends

Anlage 1 Beurteilung eines Knotenpunktes, Einmündung L226 Analyse

Anlage 1.1 Eingabewerte Einmündung morgens

### Eingabewerte Einmündung, außerorts

außerhalb  von Ballungsräumen

Knotenpunkt: **L226 BAB - L226 Stadt** / **L226 Grabau**

Verkehrsdaten: Datum: **14.09.2021**  Planung  
 Uhrzeit: **morgens**  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  **<30** s  
 Qualitätsstufe: **C**

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

Umrechnungsfaktor: **1,10**

### Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn. vorhanden		Fußgänger Mittelinsel	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätzen [Pkw-E]	FGÜ	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>					
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>					
	4+6		<input type="checkbox"/>					
C	7		<input checked="" type="checkbox"/>	<b>5</b>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2						

### Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{rad}$ [Rad/h]	LV $q_{LV}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE}$ [-]	Pkw-E $q_{PE}$ [Pkw-E/h]
A	2	0	119	5	1			1,028	129
	3	0	34	2	6			1,167	49
	F12						0		
B	4	0	55	4	0			1,034	61
	6	0	181	6	0			1,016	190
	F34						8		
C	7	0	89	3	0			1,016	94
	8	0	111	2	2			1,026	118
	F58								

Anlage 1 Beurteilung eines Knotenpunktes, Einmündung L226 Analyse

Anlage 1.2 Beurteilung / Ergebnis Einmündung morgens

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 620 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B  <b>Knotenpunkt:</b> L226 BAB - L226 Stadt / L226 Grabau</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: 14.09.2021 Analyse                  Uhrzeit: morgens</p> <p><b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B: </p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_w = &lt;30</math> s                  Qualitätsstufe: C</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,j}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_j$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{pE,j}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_j$ [-]	staufreier Zustand $P_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,071	---
	3 (1)	92	1003	1,000	1003	0,049	---
B	4 (3)	332	626	1,000	570	0,107	---
	6 (2)	125	951	1,000	951	0,200	---
C	7 (2)	125	1045	0,993	1038	0,090	0,910
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,088	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,j}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{pE,j}$ [-]	Kapazität $C_{pE,j}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_j$ [Fz/h]	Auslastungsgrad $x_j$ [-]	Kapazitätsreserve $R_j$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	125	1,028	1800	1751	0,071	1626	0,0	A
	3	42	1,167	1003	859	0,049	817	4,4	A
B	4	59	1,034	570	551	0,107	492	7,3	A
	6	187	1,016	951	936	0,200	749	4,8	A
C	7	92	1,016	1038	1022	0,090	930	3,9	A
	8	115	1,026	1800	1754	0,088	1639	0,0	A
A	2+3	167	1,063	1476	1389	0,120	1222	2,9	A
B	4+6	246	1,020	818	802	0,307	556	6,5	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									A

### Eingabewerte Einmündung, außerorts

außerhalb  von Ballungsräumen

Knotenpunkt: **L226 BAB - L226 Stadt** / **L226 Grabau**

Verkehrsdaten: Datum: **14.09.2021**  Planung  
 Uhrzeit: **abends**  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  **<30** s  
 Qualitätsstufe: **C**

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
- liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
- liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: **1,10**

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

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{(Rad)}$ [Rad/h]	LV $q_{(LV)}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{(Lkw+Bus)}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{(LkwK)}$ [LkwK/h]	Fz $q_{(Fz)}$ [Fz/h]	Fg $q_{(Fg)}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{(P,E)}$ [-]	Pkw-E $q_{(P,E)}$ [Pkw-E/h]
A	2	0	56	4	2	62	---	1,065	66
	3	0	35	7	2	44	---	1,125	50
	F12	---	---	---	---	---	0		
B	4	0	34	6	7	47	---	1,213	57
	6	0	110	5	2	117	---	1,038	122
	F34	---	---	---	---	---	8		
C	7	0	105	3	1	109	---	1,023	112
	8	0	47	4	2	53	---	1,075	57
	F56	---	---	---	---	---			

Anlage 1 Beurteilung eines Knotenpunktes, Einmündung L226 Analyse

Anlage 1.4 Beurteilung / Ergebnis Einmündung abends

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 432 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>Knotenpunkt: A-C /B L226 BAB - L226 Stadt / L226 Grabau</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 14.09.2021 Analyse Uhrzeit: abends</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_w = &lt;30</math> s Qualitätsstufe: C</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,j}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_j$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,j}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_j$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	—	1800	1,000	1800	0,037	—
	3 (1)	109	976	1,000	976	0,051	—
B	4 (3)	224	743	1,000	670	0,085	—
	6 (2)	62	1052	1,000	1052	0,116	—
C	7 (2)	62	1140	0,993	1132	0,098	0,902
	8 (1)	—	1800	1,000	1800	0,032	—

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,j}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,j}$ [-]	Kapazität $C_{PE,j}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_j$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_j$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_j$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	62	1,065	1800	1691	0,037	1629	0,0	A
	3	44	1,125	976	867	0,051	823	4,4	A
B	4	47	1,213	670	552	0,085	505	7,1	A
	6	117	1,038	1052	1013	0,116	896	4,0	A
C	7	109	1,023	1132	1107	0,098	996	3,6	A
	8	53	1,075	1800	1674	0,032	1621	0,0	A
A	2+3	106	1,090	1322	1213	0,087	1107	3,3	A
B	4+6	164	1,088	890	817	0,201	653	5,5	A
C	7+8	—	—	—	—	—	—	—	—
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									A

### Eingabewerte Kreisverkehr, 4 Arme

Knotenpunkt: B75 / Sandkamp / Rögen

Verkehrsdaten: Datum: 10.06.2021  Planung  
 Uhrzeit: morgens  Analyse

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  30 s  
 Qualitätsstufe: C

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverket
  - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverket
  - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1)
- Umrechnungsfaktor: 1,10

Geometrische Randbedingungen						
Zufahrt		Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis		Außendurchmesser D [m]
Straßenname	Nr.					
B75 Ost	1	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	40	
Rögen	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>			
B75 West	3	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>			
Sandkamp	4	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>			

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung										
von Zufahrt	nach Ausfahrt	Ver- kehrs- strom	Rad $Q_{Rad}$ [Rad/h]	LV $Q_{LV}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $Q_{Lkw+Bus}$ [Lkw/h]	LkwK $Q_{LkwK}$ [LkwK/h]	Fz $Q_{Fz}$ [Fz/h]	Fg $Q_{Fg}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{Pkw}$ [-]	Pkw-E $Q_{Pkw}$ [Pkw-E/h]
1	4	14 (1)	0	50	2	0	58	—	1,017	59
	3	13 (2)	0	307	14	10	301	—	1,043	408
	2	12 (3)	0	189	11	1	201	—	1,032	207,5
	1	11(1W)	0	1	0	0	1	—	1,000	1
	F1	—	—	—	—	—	—	1		
2	1	21 (4)	0	50	8	0	64	—	1,063	68
	4	24 (5)	0	5	0	0	5	—	1,000	5
	3	23 (6)	0	41	2	4	47	—	1,106	52
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F2	—	—	—	—	—	—	23		
3	2	32 (7)	0	135	1	7	143	—	1,052	150,5
	1	31 (8)	0	439	10	8	457	—	1,028	470
	4	34 (9)	0	37	1	2	40	—	1,063	42,5
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F3	—	—	—	—	—	—	5		
4	3	43 (10)	0	10	0	1	17	—	1,059	18
	2	42 (11)	0	8	1	1	10	—	1,150	11,5
	1	41 (12)	0	34	3	1	38	—	1,066	40,5
	4	44(4W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F4	—	—	—	—	—	—	17		

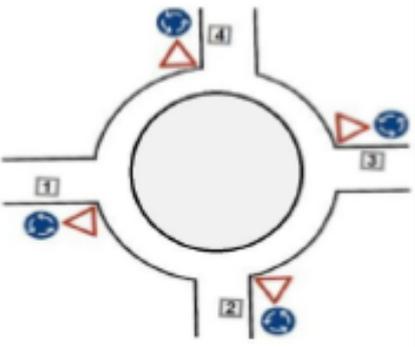
Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme	
	<p>Knotenpunkt: B75 / Sandkamp / Rögen</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 10.06.2021 Analyse Uhrzeit: morgens</p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_{Wj} = 30</math> s Qualitätsstufe: C</p> <p>Knotenverkehrsstärke: 1472 Fz/h 1534 Pkw-E/h</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Zufahrten							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt $q_{Zj}$ [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,Zj}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,Zj}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,Kj}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,j}$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor Fußgänger $f_{fj}$ [-]	Kapazität $C_{PE,j}$ [Pkw-E/h]
1	651	1,038	676	180	1086	1,000	1086
2	116	1,078	125	488	834	1,000	834
3	640	1,036	663	133	1127	1,000	1127
4	65	1,077	70	690	679	1,000	679

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität $C_j$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve $R_j$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{Wj}$ [s]	Qualitätsstufe QSV
1	1047	396	9,1	A
2	774	658	5,5	A
3	1088	448	8,0	A
4	631	566	6,4	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>ges</sub>				A

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	
1	580	nicht ausgelastet
2	370	nicht ausgelastet
3	478	nicht ausgelastet
4	107	nicht ausgelastet

<b>Eingabewerte Kreisverkehr, 4 Arme</b>	
	<p><b>Knotenpunkt:</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B75 / Sandkamp / Rögen</span></p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10.06.2021</span> <span style="margin-left: 20px;"><input type="radio"/> Planung</span>                  Uhrzeit: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">abends</span> <span style="margin-left: 20px;"><input checked="" type="radio"/> Analyse</span></p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30</span> s                  Qualitätsstufe: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C</span></p>

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehr

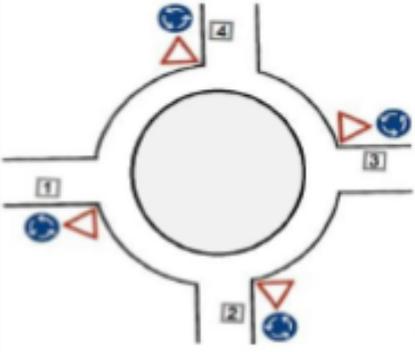
liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehr

liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1)

Umrechnungsfaktor: 1,10

<b>Geometrische Randbedingungen</b>						
Zufahrt	Straßenname	Nr.	Anzahl der Fahrbahnen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrbahnen im Kreis	Außendurchmesser D [m]
B75 Ost		1	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	40
Rögen		2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		
B75 West		3	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		
Sandkamp		4	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		

<b>Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung</b>										
von Zufahrt	nach Ausfahrt	Ver- kehrs- strom	Rad $q_{rad}$ [Rad/h]	LV $q_{LV}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK}$ [Lkw/h]	Fz $q_{Fz}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{Pkw}$ [-]	Pkw-E $q_{Pkw-E}$ [Pkw-E/h]
1	4	14 (1)	0	34	0	1	35	—	1,029	36
	3	13 (2)	0	439	2	10	451	—	1,024	462
	2	12 (3)	0	76	8	2	86	—	1,070	92
	1	11(1W)	0	5	0	0	5	—	1,000	5
	F1	—	—	—	—	—	—	0		
2	1	21 (4)	0	150	4	1	155	—	1,019	158
	4	24 (5)	0	10	0	0	10	—	1,000	10
	3	23 (6)	0	97	4	6	107	—	1,075	115
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F2	—	—	—	—	—	—	14		
3	2	32 (7)	0	52	7	0	65	—	1,146	74,5
	1	31 (8)	0	547	0	0	562	—	1,021	574
	4	34 (9)	0	26	2	1	29	—	1,069	31
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F3	—	—	—	—	—	—	11		
4	3	43 (10)	0	30	1	0	31	—	1,016	31,5
	2	42 (11)	0	8	0	0	8	—	1,000	8
	1	41 (12)	0	62	0	1	63	—	1,016	64
	4	44(4W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F4	—	—	—	—	—	—	24		

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme	
	<p>Knotenpunkt: B75 / Sandkamp / Rögen</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 10.06.2021 Analyse Uhrzeit: abends</p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_w = 30</math> s Qualitätsstufe: C</p> <p>Knotenverkehrsstärke: 1607 Fz/h 1661 Pkw-E/h</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Zufahrten							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt $q_{zi}$ [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	577	1,031	595	114	1143	1,000	1143
2	272	1,040	283	535	798	1,000	798
3	658	1,038	680	209	1081	1,000	1081
4	102	1,015	104	812	590	1,000	590

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe QSV
1	1109	532	6,8	A
2	785	493	7,3	A
3	1024	368	9,7	A
4	582	480	7,5	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>ges</sub>				A

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	
1	801	nicht ausgelastet
2	175	nicht ausgelastet
3	609	nicht ausgelastet
4	77	nicht ausgelastet

### Eingabewerte Kreisverkehr, 4 Arme

Knotenpunkt: L226 - B-Plan 122

Verkehrsdaten: Datum: 01.11.2040  Planung  
 Uhrzeit: morgens  Analyse

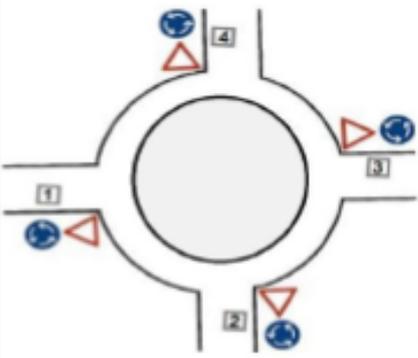
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  30 s  
 Qualitätsstufe: C

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverket
  - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverket
  - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1
- Umrechnungsfaktor: 1,10

Geometrische Randbedingungen					
Zufahrt	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen In der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen Im Kreis	Außendurchmesser D [m]
L226 SW (Grabau)	1	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">40</span>
B-Plan	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		
L226 O (Stadt)	3	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		
L226 NO (BAB A21)	4	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung										
von Zufahrt	nach Ausfahrt	Ver- kehrs- strom	Rad $Q_{Rad}$ [Rad/h]	LV $Q_{LV}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $Q_{Lkw+Bus}$ [Lkw/h]	LkwK $Q_{LkwK}$ [LkwK/h]	Fz $Q_{Fz}$ [Fz/h]	Fg $Q_{Fg}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{Pkw-E}$ [-]	Pkw-E $Q_{Pkw-E}$ [Pkw-E/h]
1	4	14 (1)	0	55	5	0	60	—	1,042	62,5
	3	13 (2)	0	190	5	0	195	—	1,013	197,5
	2	12 (3)	0	60	10	5	75	—	1,133	85
	1	11(1W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F1	—	—	—	—	—	—	10	—	—
2	1	21 (4)	0	30	5	0	35	—	1,071	37,5
	4	24 (5)	0	25	5	0	30	—	1,083	32,5
	3	23 (6)	0	65	5	0	70	—	1,036	72,5
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F2	—	—	—	—	—	—	10	—	—
3	2	32 (7)	0	200	5	5	210	—	1,036	217,5
	1	31 (8)	0	90	5	0	95	—	1,026	97,5
	4	34 (9)	0	115	0	0	115	—	1,000	115
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F3	—	—	—	—	—	—	0	—	—
4	3	43 (10)	0	35	0	0	35	—	1,000	35
	2	42 (11)	0	95	10	10	115	—	1,130	130
	1	41 (12)	0	120	5	5	130	—	1,058	137,5
	4	44(4W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F4	—	—	—	—	—	—	0	—	—

<b>Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme</b>	
	<p style="text-align: center;"><b>Knotenpunkt: L226 - B-Plan 122</b></p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: 01.11.2040 Planung Uhrzeit: morgens</p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_w = 30</math> s Qualitätsstufe: C</p> <p><b>Knotenverkehrsstärke:</b> 1165 Fz/h 1220 Pkw-E/h</p>

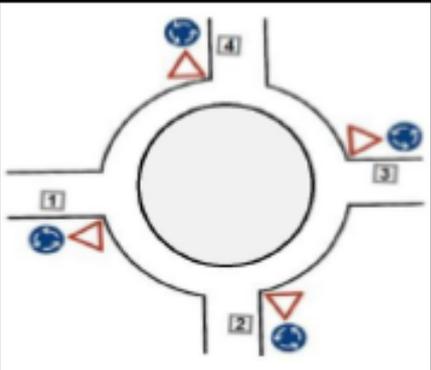
Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

<b>Kapazitäten der Zufahrten</b>							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt $q_{zi}$ [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	330	1,045	345	383	917	1,000	917
2	135	1,056	143	295	989	1,000	989
3	420	1,024	430	133	1127	1,000	1127
4	280	1,080	303	353	941	1,000	941

<b>Beurteilung der Verkehrsqualität</b>				
Zufahrt	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe QSV
1	877	547	6,6	A
2	937	802	4,5	A
3	1101	681	5,3	A
4	871	591	6,1	A
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>ges</sub></b>				<b>A</b>

<b>Beurteilung der Ausfahrten</b>		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	
1	273	nicht ausgelastet
2	433	nicht ausgelastet
3	305	nicht ausgelastet
4	210	nicht ausgelastet

### Eingabewerte Kreisverkehr, 4 Arme



**Knotenpunkt:** L226 / B-Plan 122

**Verkehrsdaten:** Datum: 01.11.2040  
 Uhrzeit: abends

Planung  
 Analyse

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_w =$  30 s  
 Qualitätsstufe: C

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverket
  - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverket
  - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1)
- Umrechnungsfaktor: 1,10

### Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis	Außendurchmesser D [m]
L226 SW (Grabau)	1	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	40
B-Plan	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		
L226 O (Stadt)	3	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		
L226 NO (BAB A21)	4	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		

### Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

von Zufahrt	nach Ausfahrt	Verkehrsstrom	Rad $Q_{Rad}$ [Rad/h]	LV $Q_{LV}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $Q_{Lkw+Bus}$ [Lkw/h]	LkwK $Q_{LkwK}$ [LkwK/h]	Fz $Q_{Fz}$ [Fz/h]	Fg $Q_{Fg}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{Pkw-E}$ [-]	Pkw-E $Q_{Pkw-E}$ [Pkw-E/h]
1	4	14 (1)	0	40	5	0	45	—	1,056	47,5
	3	13 (2)	0	145	5	0	150	—	1,017	152,5
	2	12 (3)	0	35	0	0	35	—	1,000	35
	1	11(1W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F1	—	—	—	—	—	—	20	—	—
2	1	21 (4)	0	65	5	5	75	—	1,100	82,5
	4	24 (5)	0	145	5	5	155	—	1,048	162,5
	3	23 (6)	0	35	5	0	40	—	1,063	42,5
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F2	—	—	—	—	—	—	20	—	—
3	2	32 (7)	0	90	0	0	90	—	1,000	90
	1	31 (8)	0	180	5	0	185	—	1,014	187,5
	4	34 (9)	0	95	5	1	101	—	1,035	104,5
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F3	—	—	—	—	—	—	0	—	—
4	3	43 (10)	0	90	0	0	90	—	1,000	90
	2	42 (11)	0	180	5	0	185	—	1,014	187,5
	1	41 (12)	0	95	5	0	100	—	1,025	102,5
	4	44(4W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F4	—	—	—	—	—	—	0	—	—

Anlage 3 Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme, L226, Planung

Anlage 3.4 Beurteilung / Ergebnis Kreisverkehr abends

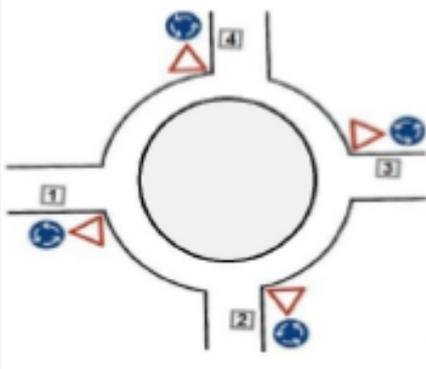
<b>Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme</b>	
	<p style="text-align: center;">Knotenpunkt: L226 / B-Plan 122</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 01.11.2040 Planung Uhrzeit: abends</p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_w = 30</math> s Qualitätsstufe: C</p> <p>Knotenverkehrsstärke: 1251 Fz/h 1285 Pkw-E/h</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

<b>Kapazitäten der Zufahrten</b>							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt $q_n$ [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,Z}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,j}$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor Fußgänger $f_{fj}$ [-]	Kapazität $C_{PE,j}$ [Pkw-E/h]
1	230	1,022	235	368	929	1,000	929
2	270	1,065	288	290	993	1,000	993
3	378	1,016	382	293	991	1,000	991
4	375	1,013	380	360	935	1,000	935

<b>Beurteilung der Verkehrsqualität</b>				
Zufahrt	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe QSV
1	909	679	5,3	A
2	932	662	5,4	A
3	975	599	6,0	A
4	923	548	6,6	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$				A

<b>Beurteilung der Ausfahrten</b>		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	
1	373	nicht ausgelastet
2	313	nicht ausgelastet
3	285	nicht ausgelastet
4	315	nicht ausgelastet

<b>Eingabewerte Kreisverkehr, 4 Arme</b>	
	<p><b>Knotenpunkt:</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B75 / Sandkamp/ Rögen</span></p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01.01.2040</span>                  Uhrzeit: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">morgens</span></p> <p><input checked="" type="radio"/> Planung  <input type="radio"/> Analyse</p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30</span> s                  Qualitätsstufe: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C</span></p>

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverker
  - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverker
  - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1
- Umrechnungsfaktor: 1,10

<b>Geometrische Randbedingungen</b>						
Zufahrt	Straßenname	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen In der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen Im Kreis	Außendurchmesser D [m]
B75 Ost	1	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2	40
Rögen	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
B75 West	3	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Sandkamp	4	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

<b>Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung</b>										
von Zufahrt	nach Ausfahrt	Ver- kehrs- strom	Rad $Q_{Rad}$ [Rad/h]	LV $Q_{LV}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $Q_{Lkw+Bus}$ [Lkw/h]	LkwK $Q_{LkwK}$ [LkwK/h]	Fz $Q_{Fz}$ [Fz/h]	Fg $Q_{Fg}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,Fz}$ [-]	Pkw-E $Q_{PE}$ [Pkw-E/h]
1	4	14 (1)	0	00	5	0	05	—	1,038	67,5
	3	13 (2)	0	380	15	15	410	—	1,055	432,5
	2	12 (3)	0	245	30	10	285	—	1,088	310
	1	11(1W)	0	5	0	0	5	—	1,000	5
	F1	—	—	—	—	—	—	10	—	—
2	1	21 (4)	0	75	25	5	105	—	1,167	122,5
	4	24 (5)	0	10	0	0	10	—	1,000	10
	3	23 (6)	0	55	10	10	75	—	1,200	90
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F2	—	—	—	—	—	—	30	—	—
3	2	32 (7)	0	180	10	15	205	—	1,098	225
	1	31 (8)	0	400	15	10	485	—	1,036	502,5
	4	34 (9)	0	40	5	5	50	—	1,150	57,5
	3	33(3W)	0	5	0	0	5	—	1,000	5
	F3	—	—	—	—	—	—	15	—	—
4	3	43 (10)	0	20	0	5	25	—	1,200	30
	2	42 (11)	0	15	5	5	25	—	1,300	32,5
	1	41 (12)	0	35	5	5	45	—	1,167	52,5
	4	44(4W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F4	—	—	—	—	—	—	25	—	—

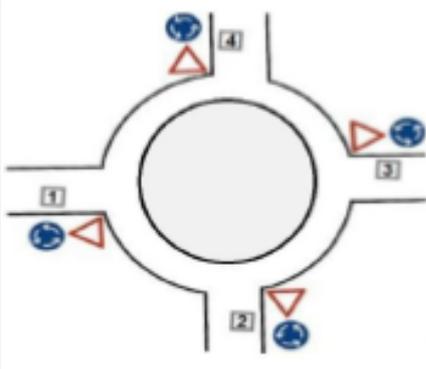
<b>Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme</b>	
	<p style="text-align: center;">Knotenpunkt: <i>B75 / Sandkamp / Rögen</i></p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>01.01.2040</i> Planung Uhrzeit: <i>morgens</i></p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_w = 30</math> s Qualitätsstufe: <i>C</i></p> <p>Knotenverkehrsstärke: <i>1795 Fz/h</i> <i>1943 Pkw-E/h</i></p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

<b>Kapazitäten der Zufahrten</b>							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt $q_{zi}$ [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,ji}$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor Fußgänger $f_{fj}$ [-]	Kapazität $C_{PE,ji}$ [Pkw-E/h]
1	785	1,065	815	293	1124	1,000	1124
2	190	1,171	223	540	911	1,000	911
3	745	1,060	790	205	1210	1,000	1210
4	95	1,211	115	880	895	0,996	892

<b>Beurteilung der Verkehrsqualität</b>				
Zufahrt	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,ji}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	1055	290	12,3	B
2	778	588	6,1	A
3	1141	396	9,0	A
4	572	477	7,6	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$				B

<b>Beurteilung der Ausfahrten</b>		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	
1	683	nicht ausgelastet
2	568	nicht ausgelastet
3	558	nicht ausgelastet
4	135	nicht ausgelastet

<b>Eingabewerte Kreisverkehr, 4 Arme</b>	
	<p>Knotenpunkt: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B75 / Sandkamp / Rögen</span></p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10.06.2040</span> <input checked="" type="radio"/> Planung                  Uhrzeit: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">abends</span> <input type="radio"/> Analyse</p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30</span> s                  Qualitätsstufe: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C</span></p>

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverket
  - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverket
  - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1
- Umrechnungsfaktor: 1,10

<b>Geometrische Randbedingungen</b>						
Zufahrt	Straßenname	Nr.	Anzahl der Fahrstreifen In der Zufahrt	Fußgänger berücksichtigen	Anzahl der Fahrstreifen Im Kreis	Außendurchmesser D [m]
B75 Ost		1	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	40
Rögen		2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		
B75 West		3	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		
Sandkamp		4	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>		

<b>Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung</b>										
von Zufahrt	nach Ausfahrt	Ver- kehrs- strom	Rad $Q_{Rad}$ [Rad/h]	LV $Q_{LV}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $Q_{Lkw+Bus}$ [Lkw/h]	LkwK $Q_{LkwK}$ [LkwK/h]	Fz $Q_{Fz}$ [Fz/h]	Fg $Q_{Fg}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE}$ [-]	Pkw-E $Q_{PE}$ [Pkw-E/h]
1	4	14 (1)	0	35	0	5	40	—	1,125	45
	3	13 (2)	0	400	5	15	480	—	1,036	497,5
	2	12 (3)	0	100	25	10	135	—	1,167	157,5
	1	11(1W)	0	5	0	0	5	—	1,000	5
	F1	—	—	—	—	—	—	10		
2	1	21 (4)	0	100	15	15	220	—	1,102	242,5
	4	24 (5)	0	15	0	0	15	—	1,000	15
	3	23 (6)	0	135	10	15	100	—	1,125	180
	2	22(2W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F2	—	—	—	—	—	—	20		
3	2	32 (7)	0	70	10	10	90	—	1,188	114
	1	31 (8)	0	570	10	10	500	—	1,025	605
	4	34 (9)	0	30	5	5	40	—	1,188	47,5
	3	33(3W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F3	—	—	—	—	—	—	20		
4	3	43 (10)	0	30	5	0	35	—	1,071	37,5
	2	42 (11)	0	15	0	0	15	—	1,000	15
	1	41 (12)	0	65	5	5	75	—	1,100	82,5
	4	44(4W)	0	0	0	0	0	—	1,000	0
	F4	—	—	—	—	—	—	30		

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme	
	<p><b>Knotenpunkt:</b> B75 / Sandkamp/ Rögen</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: 10.06.2040 Planung Uhrzeit: abends</p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_w = 30</math> s Qualitätsstufe: C</p> <p><b>Knotenverkehrsstärke:</b> 1906 Fz/h 2044 Pkw-E/h</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Zufahrten							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt $q_{zi}$ [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	680	1,088	705	167	1098	1,000	1098
2	395	1,108	438	585	758	1,000	758
3	726	1,056	767	308	978	1,000	978
4	125	1,080	135	967	483	1,000	483

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe QSV
1	1028	388	9,7	A
2	684	289	12,4	B
3	927	201	17,5	B
4	447	322	11,2	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>ges</sub>				B

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	
1	935	nicht ausgelastet
2	287	nicht ausgelastet
3	715	nicht ausgelastet
4	108	nicht ausgelastet