



**Bremerhavener Gesellschaft für
Investitionsförderung und
Stadtentwicklung mbH**

Verkehrsgutachten

„Green Economy-Gebiet Lune Delta“

BIS

**Bremerhavener Gesellschaft für Investitions-
förderung und Stadtentwicklung mbH**

**Verkehrsgutachten
„Green Economy-Gebiet Lune Delta“**

BERNARD Gruppe ZT GmbH
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Bremen/Rostock



IMPRESSUM

Auftraggeber Bremerhavener Gesellschaft für Investitions-
förderung und Stadtentwicklung mbH
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven

Auftragnehmer BERNARD Gruppe ZT GmbH
Violenstraße 12
28195 Bremen

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

www.bernard-gruppe.com

Bearbeiter

[REDACTED]

[REDACTED]

Bremen / Rostock, September 2023

[REDACTED]

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“
INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG.....	3
2	VERKEHRSELASTUNGSDATEN.....	7
2.1	Verkehrszählung.....	7
2.2	Prognose-Nullfall 2035.....	7
2.3	Verkehrserzeugung.....	8
2.4	Prognosebelastung 2035.....	10
3	VORFAHRTSKNOTEN.....	11
3.1	KP „Am Luneort / Planstraße B“.....	11
3.2	KP „Seeborg / Planstraße A“.....	11
4	LICHTSIGNALANLAGE.....	12
4.1	KP „Am Luneort / Planstraße B“.....	12
4.2	KP „Seeborg / Planstraße A“.....	14
4.3	KP „Weserstraße / Seeborg“ (LSA 364).....	15
4.4	KP „Seeborg / Am Lunedeich“ (LSA 369).....	16
5	LEISTUNGSFÄHIGKEITSERMITTLUNG NACH HBS.....	16
5.1	Allgemeines.....	16
5.2	Qualitätsstufen.....	16
5.2.1	Unsignalisierter Knotenpunkt.....	16
5.2.2	Signalisierter Knotenpunkt.....	18
6	LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG NACH HBS.....	19
6.1	Allgemeines.....	19
6.2	Ergebnisse Vorfahrtsknoten.....	19
6.2.1	konservatives Szenario 1.....	19
6.2.2	optimistisches Szenario 2.....	20
6.2.3	realistisches Szenario 3.....	20
6.3	Ergebnisse Lichtsignalanlage.....	21
6.3.1	konservatives Szenario 1.....	21
6.3.2	optimistisches Szenario 2.....	22
6.3.3	realistisches Szenario 3.....	23
7	FAZIT.....	24

ANLAGENVERZEICHNIS**Anlage 1 Verkehrsmengenübersichten – Verkehrszählung 2021**

KP „Am Luneort / Am Seedeich“ – 24h / Nachmittagsspitze

KP „Seeborg / Seewindstraße“ – 24h / Nachmittagsspitze

KP „Weserstraße / Seeborg“ – 24h / Nachmittagsspitze

KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – 24h / Nachmittagsspitze

Anlage 2 Verkehrsmengenübersichten – Prognose-Nullfall 2035

KP „Am Luneort / Am Seedeich“ – 24h / Nachmittagsspitze

KP „Seeborg / Seewindstraße“ – 24h / Nachmittagsspitze

KP „Weserstraße / Seeborg“ – 24h / Nachmittagsspitze

KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – 24h / Nachmittagsspitze

Anlage 3 Verkehrsmengenübersichten – Verkehrserzeugung

Kfz-Stundenblätter

KP „Am Luneort / Planstraße B“ – konservatives Szenario 1

KP „Seeborg / Planstraße A“ – konservatives Szenario 1

KP „Weserstraße / Seeborg“ – konservatives Szenario 1

KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – konservatives Szenario 1

KP „Am Luneort / Planstraße B“ – optimistisches Szenario 2

KP „Seeborg / Planstraße A“ – optimistisches Szenario 2

KP „Weserstraße / Seeborg“ – optimistisches Szenario 2

KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – optimistisches Szenario 2

KP „Am Luneort / Planstraße B“ – realistisches Szenario 3

KP „Seeborg / Planstraße A“ – realistisches Szenario 3

KP „Weserstraße / Seeborg“ – realistisches Szenario 3

KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – realistisches Szenario 3

Anlage 4 Verkehrsmengenübersichten – Prognose-Planfall 2035

KP „Am Luneort / Planstraße B“ – konservatives Szenario 1

KP „Seeborg / Planstraße A“ – konservatives Szenario 1

KP „Weserstraße / Seeborg“ – konservatives Szenario 1

KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – konservatives Szenario 1

KP „Am Luneort / Planstraße B“ – optimistisches Szenario 2

KP „Seeborg / Planstraße A“ – optimistisches Szenario 2

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

KP „Weserstraße / Seeborg“ – optimistisches Szenario 2
KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – optimistisches Szenario 2
KP „Am Luneort / Planstraße B“ – realistisches Szenario 3
KP „Seeborg / Planstraße A“ – realistisches Szenario 3
KP „Weserstraße / Seeborg“ – realistisches Szenario 3
KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – realistisches Szenario 3

Anlage 5 Knotenpunktskizzen

KP „Am Luneort / Planstraße B“
KP „Seeborg / Planstraße A“

Anlage 6 Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS – Vorfahrtsknoten

KP „Am Luneort / Planstraße B“ – konservatives Szenario 1
KP „Seeborg / Planstraße A“ – konservatives Szenario 1
KP „Am Luneort / Planstraße B“ – optimistisches Szenario 2
KP „Seeborg / Planstraße A“ – optimistisches Szenario 2
KP „Am Luneort / Planstraße B“ – realistisches Szenario 3
KP „Seeborg / Planstraße A“ – realistisches Szenario 3

Anlage 7 Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS – Lichtsignalanlage

KP „Am Luneort / Planstraße B“ – konservatives Szenario 1
KP „Seeborg / Planstraße A“ – konservatives Szenario 1
KP „Weserstraße / Seeborg“ – konservatives Szenario 1
KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – konservatives Szenario 1
KP „Am Luneort / Planstraße B“ – optimistisches Szenario 2
KP „Seeborg / Planstraße A“ – optimistisches Szenario 2
KP „Weserstraße / Seeborg“ – optimistisches Szenario 2
KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – optimistisches Szenario 2
KP „Am Luneort / Planstraße B“ – realistisches Szenario 3
KP „Seeborg / Planstraße A“ – realistisches Szenario 3
KP „Weserstraße / Seeborg“ – realistisches Szenario 3
KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – realistisches Szenario 3

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

1 AUFGABENSTELLUNG

Auf der Luneplate in Bremerhaven ist die Entwicklung des nachhaltigen Gewerbegebietes „Lune Delta“ geplant.

Das zukünftige Gewerbegebiet liegt an der Südspitze Bremerhavens und kann über die Autobahnabfahrten der A27 „Bremerhaven-Süd“ und „Bremerhaven-Wulsdorf“ erreicht werden (Abb. 1).

Für das Gebiet ist eine ringförmige Hauptschließung in Nord-Süd-Richtung geplant. Die Anbindung im Süden erfolgt über die vorhandene Straße „Seeborg“, im Norden soll das Gewerbegebiet an die Straße „Am Luneort“ angebunden werden.

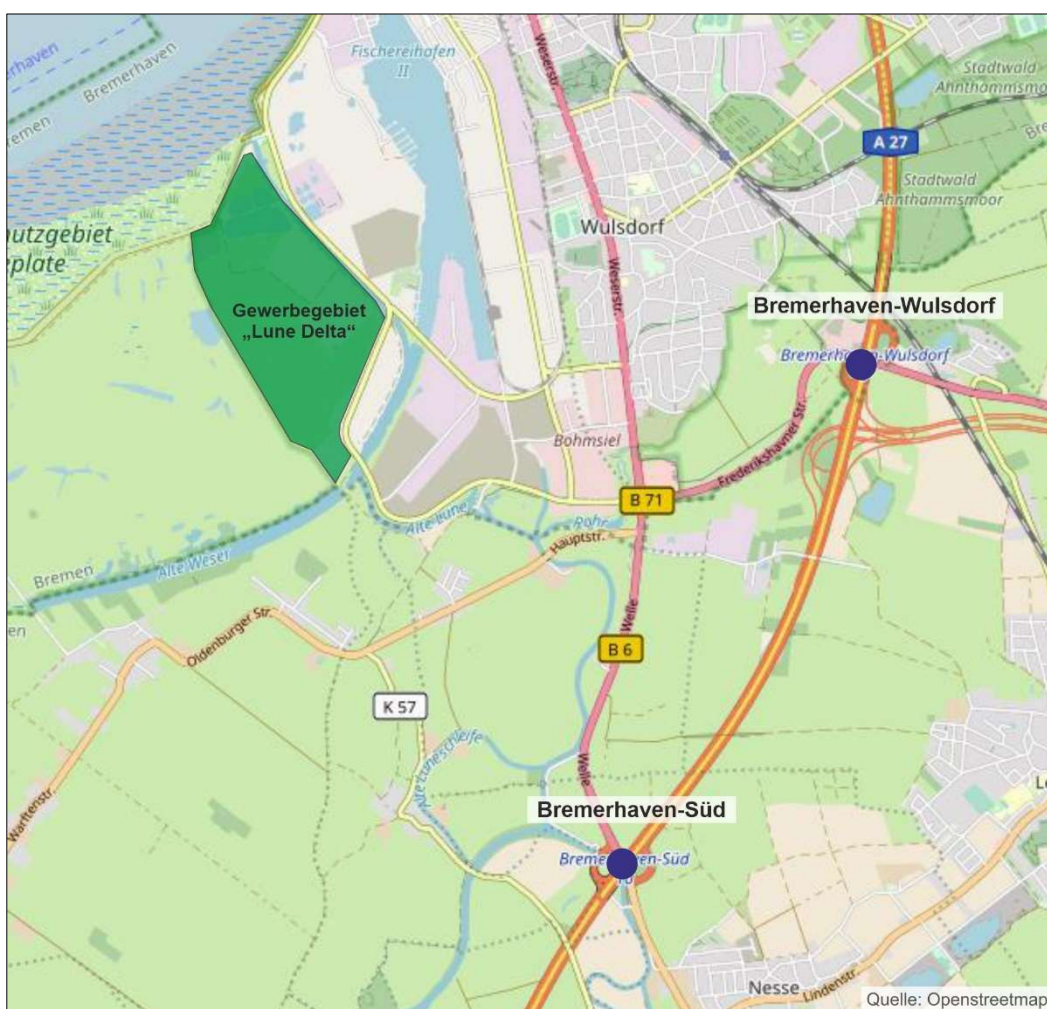


Abb. 1: Lage des Gewerbegebietes „Lune Delta“ zur BAB A27

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

Im Rahmen dieses Gutachtens soll die Leistungsfähigkeit nach HBS an den neu entstehenden Knotenpunkten

- „Am Luneort / Planstraße B“
- „Seeborg / Planstraße A“

unter Berücksichtigung der durch das Gewerbegebiet zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen für die Ausbauvarianten *Vorfahrtsknoten (VFK)* und *signalisierter Knoten (LSA)* nachgewiesen werden.

Zudem ist an den beiden lichtsignalgesteuerten Bestandsknoten

- LSA 364 „Weserstraße / Seeborg“
- LSA 369 „Seeborg / Am Lunedeich“

die Leistungsfähigkeit mit den zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen nachzuweisen.

Es besteht der generelle Anspruch, im Projekt „Lune Delta“ nachhaltige Verkehrsanlagen zu erstellen und diese Nachhaltigkeit durch die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) zertifizieren zu lassen. Als Grundlage für die Planung wurde durch die DGNB ein Pflichtenheft mit zahlreichen Bedingungen erstellt. Unter anderem wird ein nachhaltiges Verkehrskonzept mit dem Ziel einer größtmöglichen Verlagerung des Modal-Splits gefordert. Im Zuge dieses Gutachtens sollen daher drei unterschiedliche Szenarien untersucht werden:

- Konservatives Szenario 1 (70% MIV-Anteil)
- Optimistisches Szenario 2 (30% MIV-Anteil)
- Realistisches Szenario 3 (50% MIV-Anteil)

Im Gegensatz zum konservativen Szenario werden beim optimistischen und realistischen Szenario der Anteil des Umweltverbundes (ÖPNV, Fuß- und Radverkehr) zugunsten einer nachhaltigeren Mobilitätsstruktur erhöht und gleichzeitig ein niedriger MIV-Anteil angestrebt.

Für die Planung der Verkehrsanlagen gelten lt. DGNB zusätzlich die folgenden weiteren Bedingungen (Kriterien) für die Zertifizierung:

- Die **Ökobilanz**, die emissionsbedingten Umweltauswirkungen durch das Projekt müssen minimiert werden. Alle verwendeten Materialien sind in Hinblick auf ihre Ökobilanz zu betrachten und auszuwählen. Der Einsatz von ressourcenschonenden Materialien sowie Bauteilen ist zu bevorzugen.

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

- **Lebenszykluskosten** sind als Nachweis eines sinnvollen sowie bewussten Umgangs mit den wirtschaftlichen Ressourcen zu betrachten.
- Im Sinne des „Cradle-to-Cradle“ Prinzips sind **Resilienz und Wandlungsfähigkeit** der Verkehrsanlagen bei der Planung zu berücksichtigen. Flexible Bauweisen und verschiedenen Bautypologien sind zu planen, Straßenquerschnitte und angrenzender Raum müssen zukünftigen Anpassungen durch veränderte Anforderungen an Mobilität zulassen.
- Berücksichtigung des Kriteriums „**Barrierefreiheit**“, d.h. die gesamte gebaute Umwelt jedem Menschen, unabhängig von seiner persönlichen Situation, uneingeschränkt zugänglich und nutzbar zu machen. Wenn bereits bei der Planung von Baumaßnahmen die Barrierefreiheit berücksichtigt wird, unabhängig davon, ob zu diesem Zeitpunkt Menschen mit Behinderungen oder Einschränkungen das Quartier nutzen, können durch vorausschauende Lösungen die Kosten für eine erforderliche Anpassung und einen aufwändigen Umbau weitgehend vermieden werden. Barrierefreies Bauen erhöht weiterhin die Attraktivität von Quartieren grundsätzlich für alle Personengruppen, insbesondere für Menschen mit motorischen, sensorischen und kognitiven Einschränkungen. Gerade im Zusammenhang mit dem demografischen Wandel sollte die Unterschiedlichkeit der Menschen als Potential empfunden werden. Die DGNB hat einen Anforderungskatalog für die Verkehrsanlagen erstellt, in dem Mindestabmessungen sowie maximal Gefälle und weitere Anforderungen definiert werden.

Die Einrichtung von zwei neuen Buslinien mit Anschluss an das übergeordnete ÖV-Netz (Bhf Wulsdorf) und die schnelle Erreichbarkeit der vielen Haltestellen (siehe Abb. 2) im neuen Gebiet erhöhen maßgeblich die Attraktivität des ÖPNV.

Das zukünftige Gewerbegebiet „Lune Delta“ wird über zwei Anbindungen an das bestehende Straßennetz angeschlossen.

Die östliche Seite wird über ein Brückenbauwerk (Planstraße B) an die Straße „Am Luneort“ angebunden. In der südlichen Peripherie wird die Erschließung über Planstraße A direkt an die Straße „Seeborg“ realisiert.

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

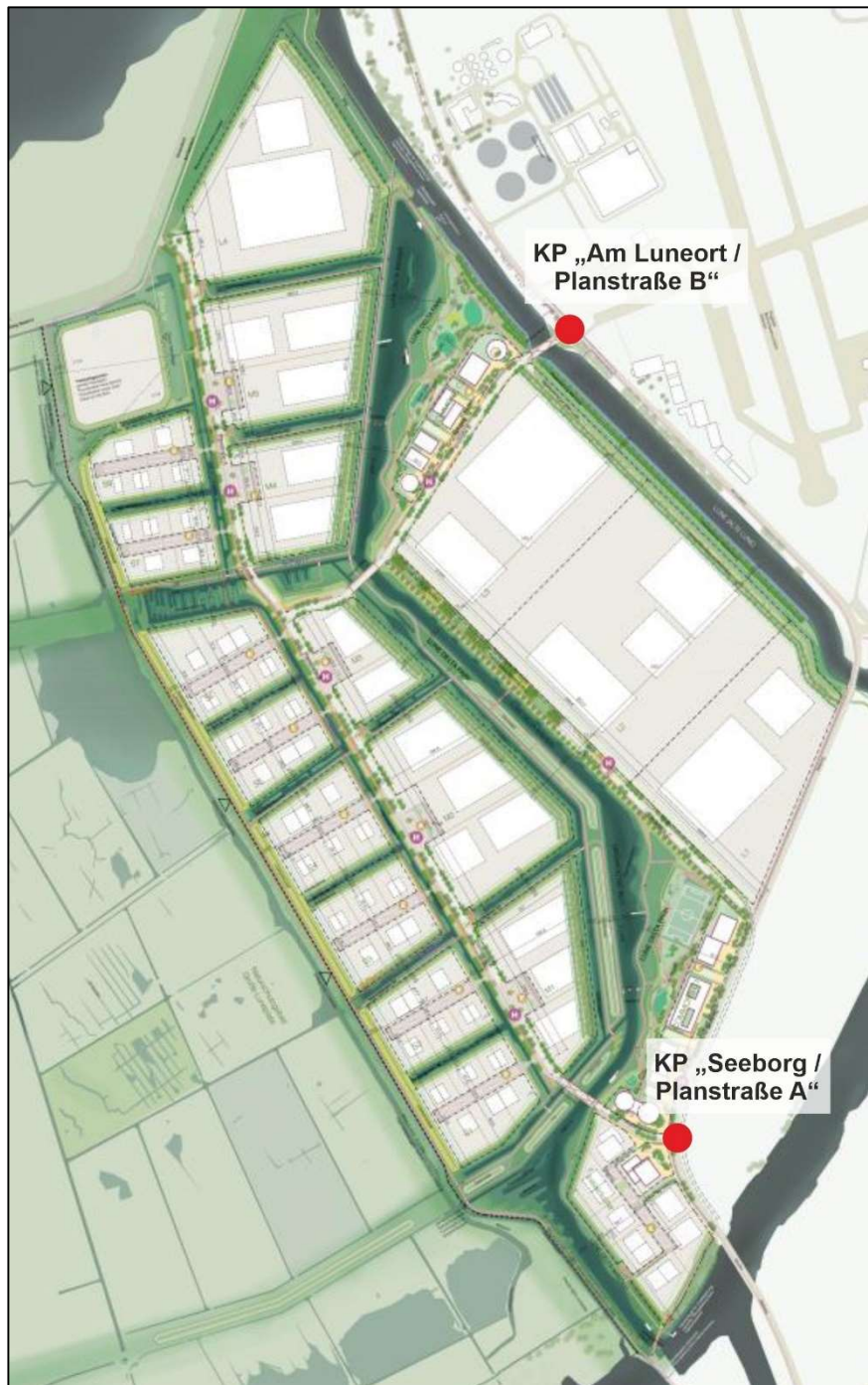


Abb. 2: Übersichtsplan „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“**2 VERKEHRSELASTUNGS DATEN**

Für die Leistungsfähigkeitsberechnungen der zu untersuchenden Knotenpunkte werden die auf den Prognosezeitraum 2035 hochgerechneten Daten der Verkehrszählungen 2021 und 2022 (Kap. 2.1) zu Grunde gelegt. Ebenfalls berücksichtigt werden die infolge der Bebauung neu erzeugten Verkehre (Kap. 2.2).

2.1 VERKEHR SZÄHLUNG

Anl. 1.1-8 Am 20.07.2021 wurden an den Knotenpunkten „Am Luneort / Am Seedeich“ und „Seeborg / Seewindstraße“ und am 01.09.2022 an den Knotenpunkten „Weserstraße / Seeborg“ (LSA 364) und „Seeborg / Am Lunedeich“ (LSA 369) kamera-basierte Verkehrszählungen (24h-Block) durchgeführt.

Die nachmittägliche Spitzenstunde weist im Tagesverlauf an allen vier Knotenpunkten die höchste Verkehrsbelastung auf; damit bildet sie als maßgebende Spitzenstunde die Grundlage für die weiterführenden Berechnungen.

Die Knotenstrombelastungen an den Lichtsignalanlagen „Weserstraße / Seeborg“ (LSA 364) und „Seeborg / Am Lunedeich“ (LSA 369) erreichen in der maßgebenden Spitzenstunde Werte von 2.368 Kfz bzw. 782 Kfz.

Die Querschnittsbelastung auf der Achse „Am Luneort“ beträgt in Höhe der Planstraße B 324 Kfz. Weiterführend auf der Achse „Seeborg“ reduziert sich die Querschnittsbelastung in Höhe der Planstraße A auf 180 Kfz.

2.2 PROGNOSE-NULLFALL 2035

Anl. 2.1-8 Die Prognosebelastung für den Nullfall 2035 ergibt sich aus den Verkehrszähl-daten, die um einen Prognosefaktor (5%) erhöht werden. Dieser Faktor wurde aus einer vorherigen Untersuchung zum „Umbau des Knotenpunktes „Seeborg / Am Lunedeich“ zur Westerschließung des Industriegebietes Luneort“ (BPR) für den Zeitbereich bis 2035 entnommen.

Der Prognose-Nullfall 2035 berücksichtigt die Entwicklung der derzeitig vorhandenen Gewerbegebiete ohne das geplante „Green Economy-Gebiet Lune Delta“. Es findet kein Ausbau des bestehenden Straßennetzes hinsichtlich neuer Anbin-dungen zum geplanten Gewerbegebiet „Lune Delta“ statt.

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“**2.3 VERKEHRSERZEUGUNG**

Neue Bebauung erzeugt neuen Verkehr. Die Verkehrserzeugung für die geplante Erschließung des Gewerbegebietes „Lune Delta“ wurde mit dem Programm *Ver_Bau* (Dr. ██████████ 2015) berechnet, welches eine Abschätzung des durch Vorhaben der Bauleitplanung erzeugten Verkehrsaufkommens ermöglicht.

Diese Abschätzung erfolgt in einem integrierten Vorgehen unter Beachtung aller Verkehrsmittel für das dort ansässige Gewerbe.

Folgende Informationen und Angaben zu den jeweiligen Planungen wurden vom Auftraggeber (BIS) und dem Stadtplanungsamt zur Verfügung gestellt:

- Größe des Gebietes ca. 100 ha (Brutto) und 55 ha (Netto)
- Gewerbe- und Industriepark mit Commons (Einkaufsmöglichkeiten, Freizeitaktivitäten)
- Commons dienen hauptsächlich der betriebsinternen Versorgung (Nutzung durch dort ansässige Mitarbeiter)
- Ansiedlung von Dienstleistungs- und Produktionsbetrieben

Für beide Szenarien (Normalstatus und innovatives Verkehrskonzept) wurden folgende Annahmen für die Verkehrserzeugung getroffen:

- Beschäftigungsdichte 30 - 100 Mitarbeiter pro Hektar (netto)
- 2,0 - 2,5 Wege pro Tag und Beschäftigtem
- Besetzungsgrad von 1,1 Personen/PKW
- Kundenverkehr bei den Commons größer (5 - 10 Wege / Beschäftigtem) als beim Gewerbe (0,05 - 0,1 Wege/Beschäftigtem)
- 0,05 – 0,2 LKW-Fahrten pro Tag und Beschäftigtem (Wirtschaftsverkehr)

Die drei Szenarien unterscheiden sich wie folgt in der Höhe des MIV-Anteils des Beschäftigtenverkehrs:

- Konservatives Szenario 1: **70% MIV-Anteil**
- Optimistisches Szenario 2: **30% MIV-Anteil**
- Realistisches Szenario 3: **50% MIV-Anteil**

Im Szenario 1 werden durch das zukünftige Gewerbegebiet „Lune Delta“ pro Tag ca. 6.510 Kfz-Fahrten erzeugt. Im Szenario 2 reduzieren sich die Kfz-Fahrten pro Tag auf ca. 3.150 und im Szenario 3 auf ca. 4.650.

Anl. 3.1-4 Die neu erzeugten Verkehre werden anhand wissenschaftlicher Erhebungen über die Fahrgewohnheiten des Beschäftigten-/ Kunden- und Wirtschaftsverkehrs auf die Stunden des Tages verteilt. Aus den in der Anlage angehängten

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

Tabellen lassen sich die Verkehrsmengen der Spitzenstunde bestimmen.

Anl. 3.5-12 Die Verteilung der erzeugten Verkehre (Quell- und Zielverkehre) an den beiden geplanten Anbindungen wurde entsprechend des Verhältnisses der gezählten Verkehrsmengen vorgenommen.

Quellverkehr: Als Quellverkehr wird der Verkehr bezeichnet, der im Untersuchungszeitraum aus dem neu geplanten Gebiet ausfährt.

Zielverkehr: Als Zielverkehr wird der Verkehr bezeichnet, der im Untersuchungszeitraum in das neu geplante Gebiet einfährt.

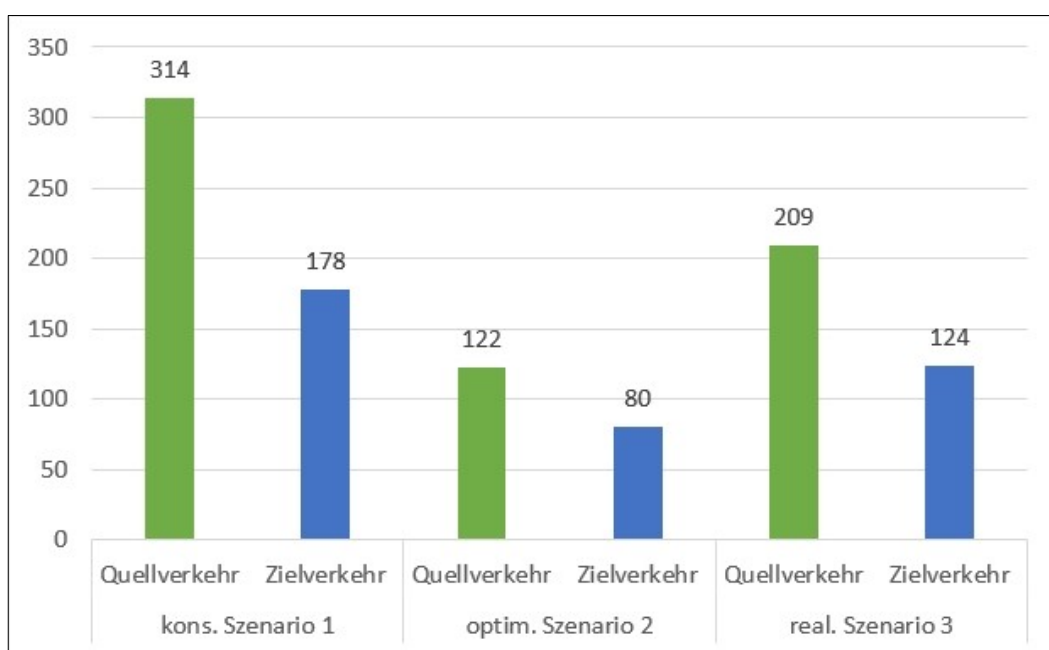


Abb. 3: Quell- und Zielverkehre für die 3 Szenarien in der Nachmittagsspitze [Kfz/h]

Im Vergleich der drei Szenarien fällt auf, dass die Unterschiede der Verkehrsmengen des Quellverkehrs sehr hoch sind. Das liegt daran, dass die nachmittägliche Spitzenstunde als maßgebende Spitzenstunde betrachtet wird. In diesem Zeitbereich treten vermehrt Feierabendverkehre auf. In den Szenarien 2 und 3 werden sich diese Feierabendverkehre zu großen Teilen aus ÖPNV-Nutzern und Radfahrenden zusammensetzen. Nur die Lieferverkehre werden in allen drei Szenarien in etwa die gleichen Verkehrsmengen aufweisen.

In der morgendlichen Spitzenstunde, wenn viele Berufstätige in das Gebiet „Lune Delta“ einfahren, treten die hohen Unterschiede der Verkehrsbelastung in den Szenarien im Zielverkehr auf.

2.4 PROGNOSEBELASTUNG 2035

Anl. 4.1-8 Die Prognosebelastung der maßgebenden Spitzenstunde (Nachmittagsspitze) wird aus der Summe von Verkehrszählung und Verkehrserzeugung (zusätzliche Verkehre durch die Erschließung des Gewerbegebietes) gebildet und im Anschluss mit einem festgelegten Prognosefaktor hochgerechnet. Der Prognosefaktor dient als Sicherheit, um zukünftige Verkehrszunahmen (z.B. Entwicklungen in den benachbarten Gewerbegebieten) zu berücksichtigen.

Zusätzlich werden die Verkehrsverlagerungen, die sich aus dem Gutachten zum Verkehrsmodell Bremerhaven Ansiedlung Lune Delta von Helmert-traffic (2023) mit in der Prognosebelastung berücksichtigt. Dies betrifft vor allem den Knotenpunkt „Seeborg / Am Lunedeich“. Dort kommt es durch die Schließung der Straße Am Luneort zwischen den Anschlussstraßen Labradorstraße und Am Lunedeich zu Verlagerungseffekten.

Für die weiterführenden Berechnungen im Rahmen dieses Gutachtens wurde – in Anlehnung an die verkehrliche Untersuchung zum „Umbau des Knotenpunktes „Seeborg / Am Lunedeich“ zur Westerschließung des Industriegebietes Luneort“ (BPR) für den Zeitraum bis 2035 ein Prognosefaktor von **5%** angesetzt.

Die nachmittägliche Spitzenstunde der Prognosebelastung 2035 ist Basis der Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS an den Untersuchungsknoten.

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“**3 VORFAHRTSKNOTEN****3.1 KP „AM LUNEORT / PLANSTRAÙE B“**

Anl. 5.1 Die zukünftige Erschließung im östlichen Bereich des Gewerbegebietes (Planstraße B) erfolgt über einen dreiarmligen Knotenpunkt.

Die Straße „Am Luneort“ bleibt wie im Bestand bestehen. Sie ist in beiden Fahrrichtungen einspurig ausgebaut und erhält keine zusätzlichen Abbiegestreifen. Auf der westlichen Seite befindet sich ein Fuß / Radweg.

Die künftige Anbindung des Gewerbegebietes über Planstraße B wird in der Zu- und Ausfahrt ebenfalls jeweils einspurig dimensioniert. Sie ist der Straße „Am Luneort“ untergeordnet. Auf der nördlichen Seite befindet sich ein Fuß / Radweg.

3.2 KP „SEEBORG / PLANSTRAÙE A“

Anl. 5.2 Im südlichen Bereich erfolgt die Erschließung des geplanten Gewerbegebietes (Planstraße A) über einen dreiarmligen Knotenpunkt.

Die Straße „Seeborg“ bleibt wie im Bestand bestehen. Sie ist in beiden Fahrrichtungen einspurig ausgebaut und erhält keine zusätzlichen Abbiegestreifen. Auf der westlichen Seite befindet sich ein Fuß / Radweg.

Die künftige Anbindung des Gewerbegebietes über Planstraße A wird in der Zu- und Ausfahrt ebenfalls jeweils einspurig dimensioniert. Sie ist der Straße „Seeborg“ untergeordnet. Auf der südlichen Seite befindet sich ein Fuß / Radweg.

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

4 LICHTSIGNALANLAGE

4.1 KP „AM LUNEORT / PLANSTRAÙE B“

Für die Planung einer Lichtsignalanlage (LSA) am Knotenpunkt „Am Luneort / Planstraße B“ werden alle Kfz-Ströme sowie zwei Fuß- und Radquerungen über die Anbindung zum Gewerbegebiet (Planstraße B) und „Am Luneort“ signalisiert (Abb. 5).

Als Grundlage dient der Ausbauzustand des Vorfahrtsknotens. Die Zu- und Ausfahrten in den jeweiligen Knotenarmen bleiben einspurig. Alle Fahrbeziehungen bleiben weiterhin erlaubt.

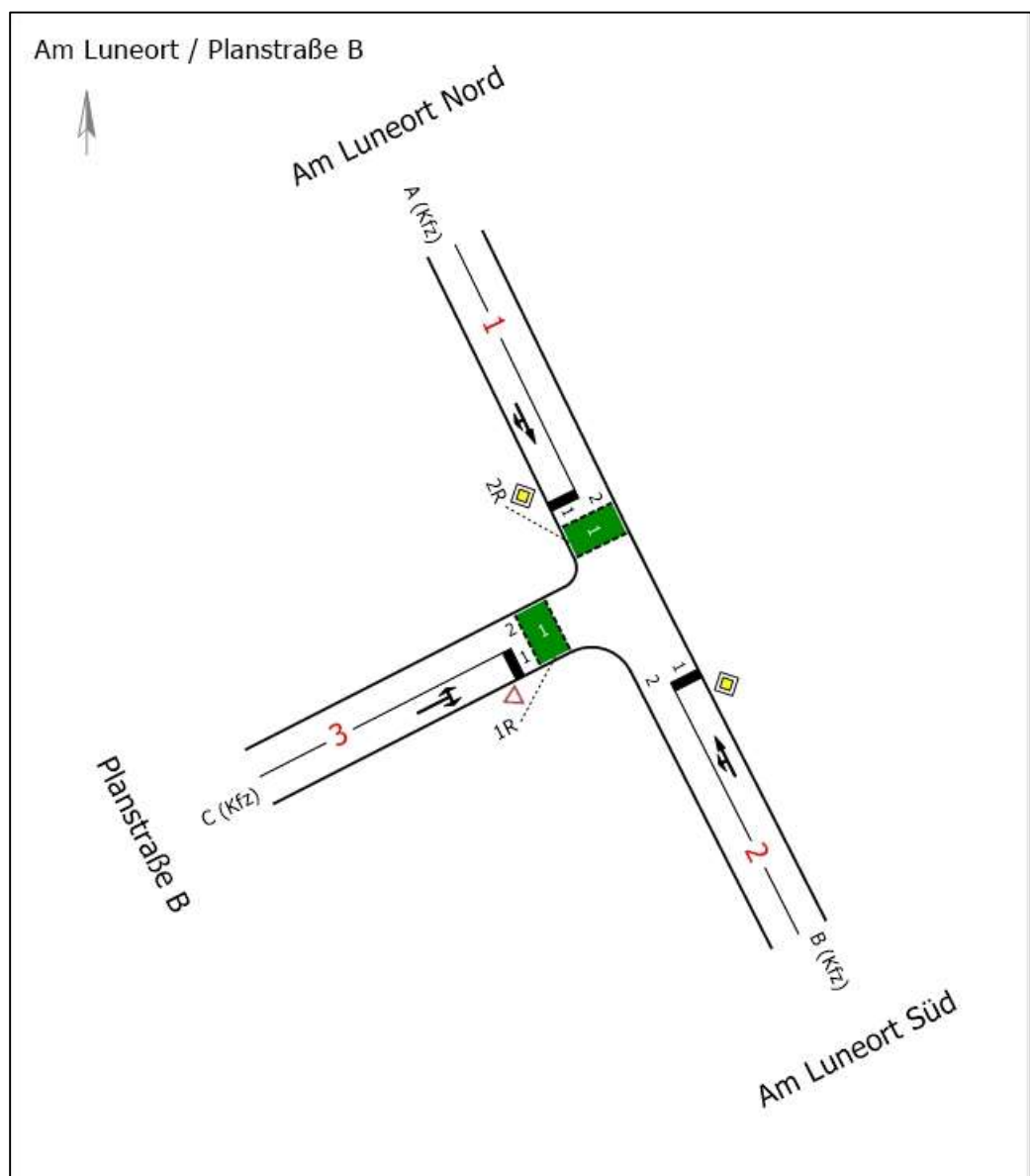


Abb. 4: Signalplan „Am Luneort / Planstraße B“

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

Unter Berücksichtigung der prognostizierten Verkehrsmengen wurden ein Phasenfolgeplan (Abb. 6) und ein Signalzeitenplan mit einer Umlaufzeit von $t_u = 60s$ (Abb. 7) konzipiert.

In Phase 1 wird der MIV-Verkehr auf der Hauptachse „Am Luneort“ (Sg. A, B) und der dazu parallel laufende Fuß- und Radverkehr (Sg. 1R) bedient. Diese Phase erhält aufgrund des höheren Verkehrsaufkommens die längere Freigabezeit.

Die Verkehre aus dem Gewerbegebiet (Sg. C) und der parallel laufende Fuß- und Radverkehr (Sg. 2R) werden in Phase 2 abgewickelt.

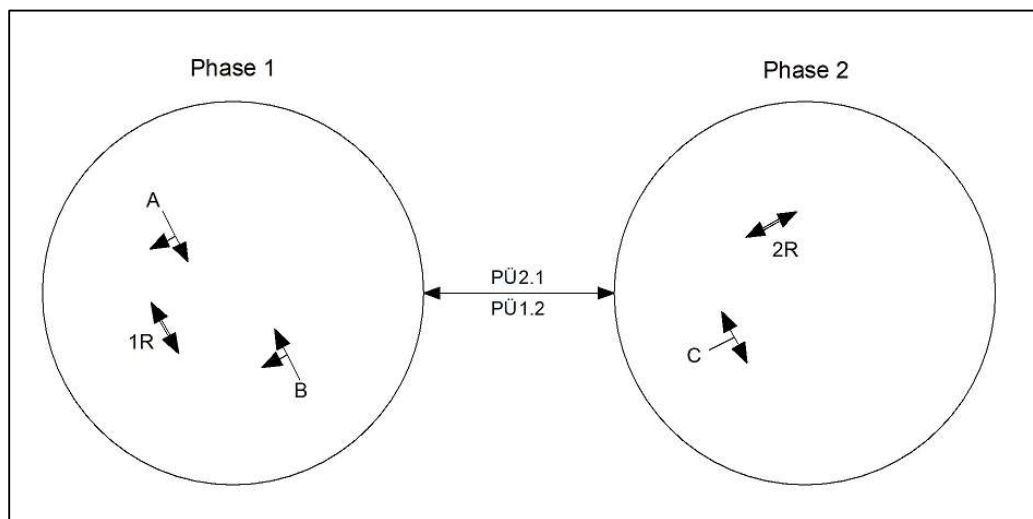


Abb. 5: Phasenfolgeplan für den LSA-Knoten „Am Luneort / Planstraße B“

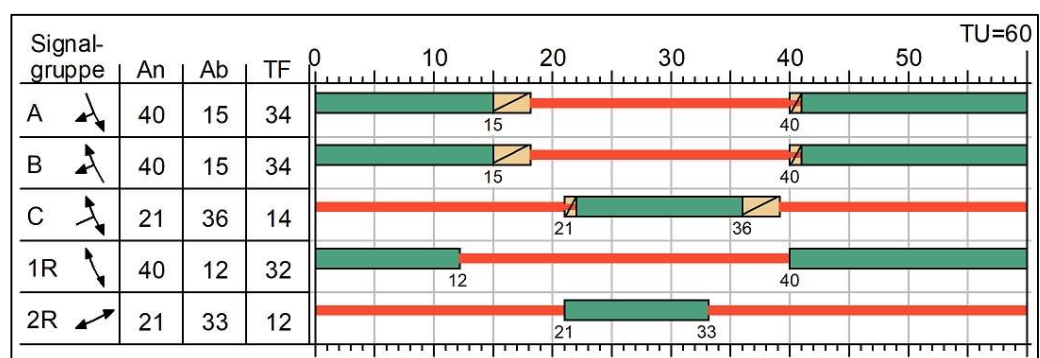


Abb. 6: Signalzeitenplan für den LSA-Knoten „Am Luneort / Planstraße B“

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

4.2 KP „SEEBORG / PLANSTRAÙE A“

Für die Planung einer Lichtsignalanlage (LSA) am Knotenpunkt „Seeborg / Anbindung Gewerbegebiet“ werden alle Kfz-Ströme sowie eine Fuß- und Radquerung über die Anbindung zum Gewerbegebiet (Planstraße A) signalisiert (Abb. 8).

Als Grundlage dient der Ausbauzustand des Vorfahrtsknotens. Die Zu- und Ausfahrten in den jeweiligen Knotenarmen bleiben einspurig. Alle Fahrbeziehungen bleiben weiterhin erlaubt.

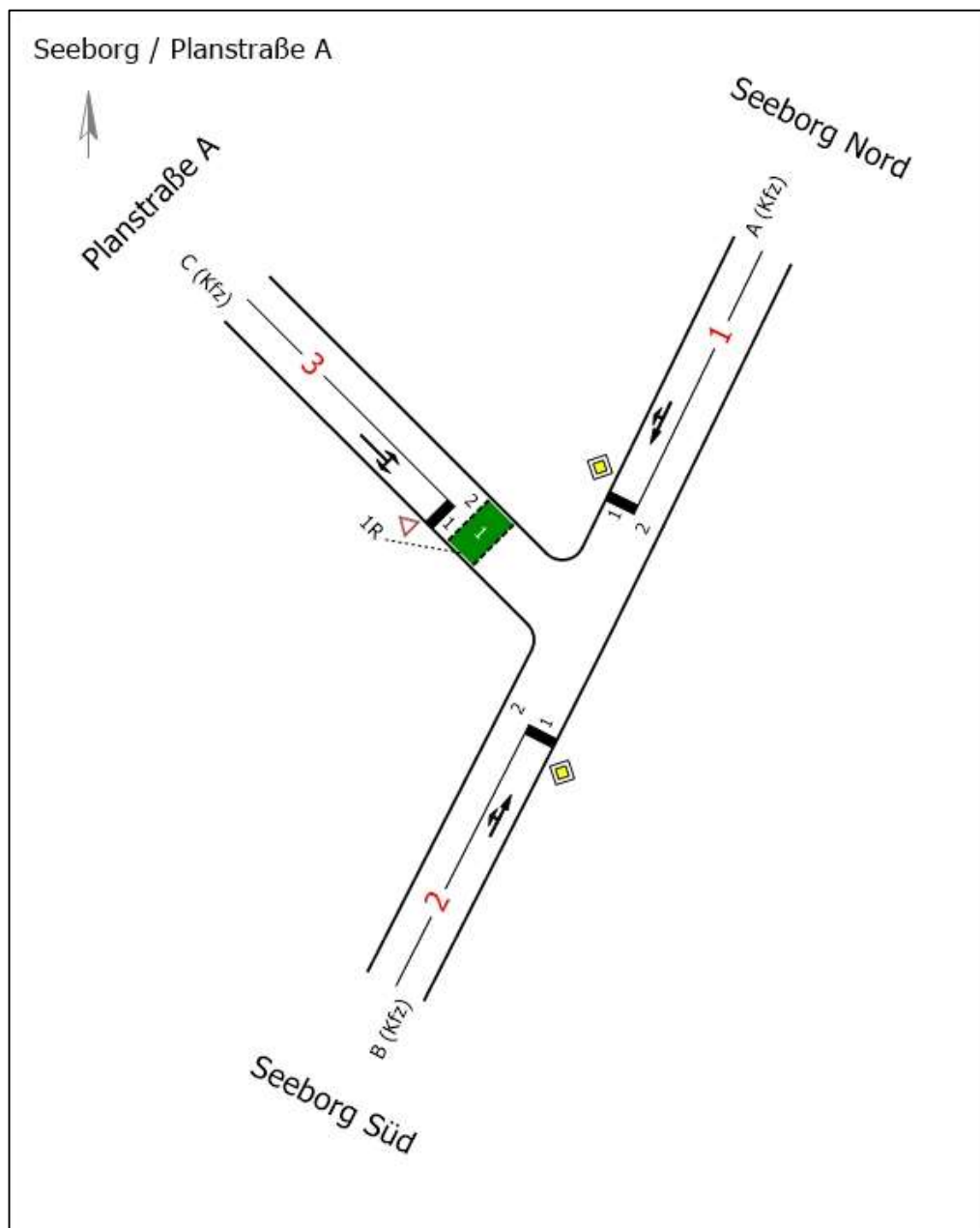


Abb. 7: Signalplan „Seeborg / Planstraße A“

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

Unter Berücksichtigung der prognostizierten Verkehrsmengen wurden ein Phasenfolgeplan (Abb. 9) und ein Signalzeitenplan mit einer Umlaufzeit von $t_u = 60s$ (Abb. 10) konzipiert.

In Phase 1 wird der MIV-Verkehr auf der Hauptachse „Seeborg“ (Sg. A, B) und der parallel laufende Fuß- und Radverkehr (Sg. 1R) bedient. Diese Phase erhält aufgrund des höheren Verkehrsaufkommens die längere Freigabezeit.

Die Verkehre aus dem Gewerbegebiet (Sg. C) werden in Phase 2 abgewickelt.

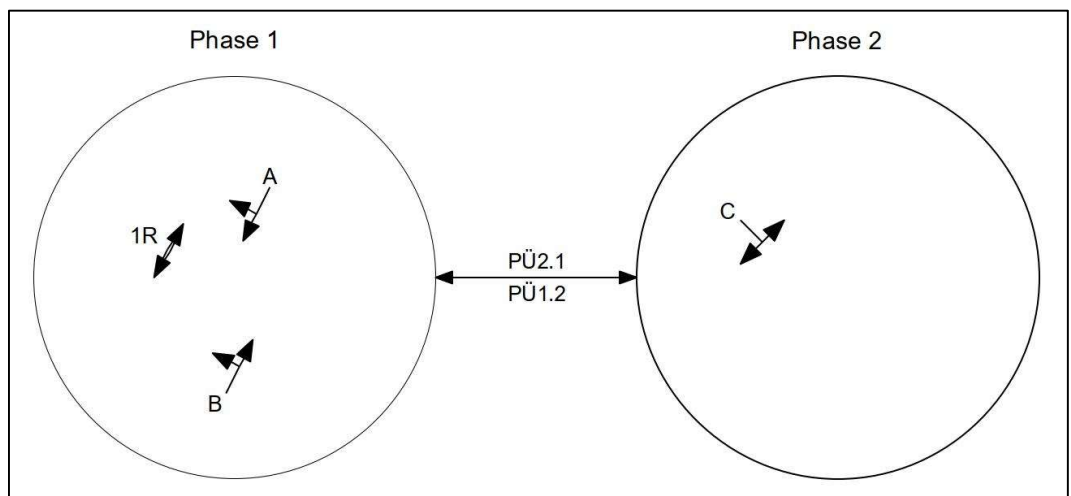


Abb. 8: Phasenfolgeplan für den LSA-Knoten „Seeborg / Planstraße A“

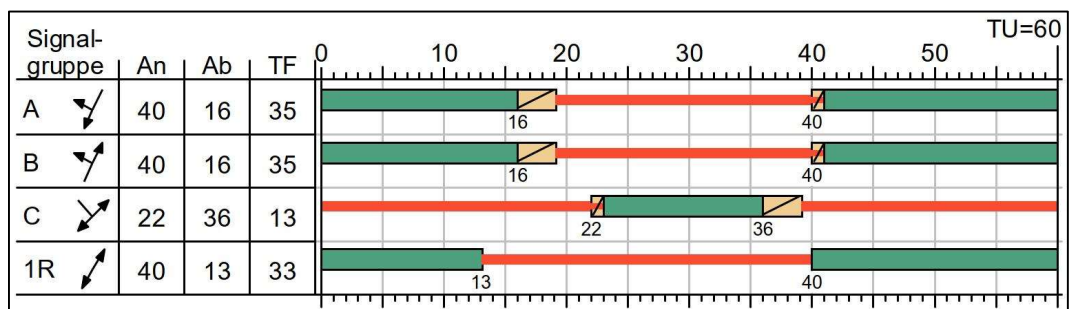


Abb. 9: Signalzeitenplan für den LSA-Knoten „Seeborg / Planstraße A“

4.3 KP „WESERSTRASSE / SEEBORG“ (LSA 364)

Zusätzlich zu den beiden neu signalisierten Knotenpunkten wird die LSA 364 „Weserstraße / Seeborg“ in ihrem bisherigen Ausbauzustand untersucht. Die erforderlichen Grundlagen (Signalzeitenplan; Umlaufzeit von $t_u = 80s$) wurden den aktuellen steuerungstechnischen Unterlagen entnommen.

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“**4.4 KP „SEEBORG / AM LUNEDEICH“ (LSA 369)**

Zusätzlich zu den beiden neu geplanten Knotenpunkten wird die LSA 369 „Seeborg / Am Lunedeich“ in ihrem bisherigen Ausbauzustand untersucht. Die erforderlichen Grundlagen (Signalzeitenplan; Umlaufzeit von $t_u = 90s$) wurden den aktuellen steuerungstechnischen Unterlagen entnommen.

5 LEISTUNGSFÄHIGKEITSERMITTLUNG NACH HBS**5.1 ALLGEMEINES**

Das Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (kurz *HBS*) ist das in Deutschland gültige technische Regelwerk, welches standardisierte Verfahren zur Kapazitätsermittlung und Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufes für unterschiedliche Straßenverkehrsanlagen beschreibt.

5.2 QUALITÄTSSTUFEN

Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten wird für den Kfz-Verkehr die mittlere Wartezeit angesehen. Maßgebend für die Beurteilung der Verkehrsqualität eines Knotenpunktes ist die schlechteste Qualitätsstufe eines einzelnen Fahrstreifens im Kfz-Verkehr.

5.2.1 UNSIGNALISierter KNOTENPUNKT

Die Qualitätsstufen haben bei einem unsignalisierten Knotenpunkt (Vorfahrtsknoten / Kreisverkehr) folgende Bedeutung.

Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

Stufe C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

Stufe 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.

Stufe 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.

Stufe 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 1: Qualitätsstufen nach HBS im Kfz-Verkehr an unsignalisierten Knotenpunkten

QSV	Zulässige mittlere Wartezeit [s] im Kfz-Verkehr
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	- ¹⁾

¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke über der Kapazität liegt.

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“
5.2.2 SIGNALISierter KNOTENPUNKT

Die Qualitätsstufen haben bei einer Lichtsignalanlage folgende Bedeutung.

Stufe A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.

Stufe B: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.

Stufe C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

Stufe D: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

Stufe E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.

Stufe F: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Fahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

Tabelle 2: Qualitätsstufen nach HBS im Kfz-Verkehr an signalisierten Knotenpunkten

QSV	Zulässige mittlere Wartezeit [s] im Kfz-Verkehr
A	≤ 20
B	≤ 35
C	≤ 50
D	≤ 70
E	> 70
F	- 1)

1) Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke über der Kapazität liegt.

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“**6 LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG NACH HBS****6.1 ALLGEMEINES**

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit nach HBS wird an den Knotenpunkten „Am Luneort / Anbindung Gewerbegebiet“ und „Seeborg / Anbindung Gewerbegebiet“ unter Berücksichtigung der Szenarien Normalstatus und Innovatives Verkehrskonzept jeweils für folgende zwei Ausbauvarianten vorgenommen:

- Vorfahrtsknoten
- Lichtsignalanlage

Die Prüfung der Leistungsfähigkeiten der beiden signalisierten Bestandsknoten „Weserstraße / Seeborg“ (LSA 364) und „Seeborg / Am Lunedeich“ (LSA 369) findet jeweils nur für ihren derzeitigen Ausbauzustand als Lichtsignalanlage statt.

6.2 ERGEBNISSE VORFAHRTSKNOTEN**6.2.1 KONSERVATIVES SZENARIO 1**Knotenpunkt „Am Luneort / Planstraße B“

Anl. 6.1 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig.

Auf der Hauptstraße „Am Luneort“ wird sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt eine Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 4s) erreicht. Über die geplante Anbindung des Gewerbegebietes (Planstraße B) wird der Verkehr mit einer Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 6s) abgewickelt.

Knotenpunkt „Seeborg / Planstraße A“

Anl. 6.2 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig.

Auf der Hauptstraße „Seeborg“ wird sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt eine Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 5s) erreicht. Über die geplante Anbindung des Gewerbegebietes (Planstraße A) wird der Verkehr mit einer Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 7s) abgewickelt.

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“**6.2.2 OPTIMISTISCHES SZENARIO 2**Knotenpunkt „Am Luneort / Planstraße B“

Anl. 6.3 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig.

Auf der Hauptstraße „Am Luneort“ wird sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt eine Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 4s) erreicht. Über die geplante Anbindung des Gewerbegebietes (Planstraße B) wird der Verkehr mit einer Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 5s) abgewickelt.

Knotenpunkt „Seeborg / Planstraße A“

Anl. 6.4 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig.

Auf der Hauptstraße „Seeborg“ wird sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt eine Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 4s) erreicht. Über die geplante Anbindung des Gewerbegebietes (Planstraße A) wird der Verkehr mit einer Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 5s) abgewickelt.

6.2.3 REALISTISCHES SZENARIO 3Knotenpunkt „Am Luneort / Planstraße B“

Anl. 6.5 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig.

Auf der Hauptstraße „Am Luneort“ wird sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt eine Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 4s) erreicht. Über die geplante Anbindung des Gewerbegebietes (Planstraße B) wird der Verkehr mit einer Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 5s) abgewickelt.

Knotenpunkt „Seeborg / Planstraße A“

Anl. 6.6 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig.

Auf der Hauptstraße „Seeborg“ wird sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt eine Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 4s) erreicht. Über die geplante Anbindung des Gewerbegebietes (Planstraße A) wird der Verkehr mit einer Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 5s) abgewickelt.

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“**6.3 ERGEBNISSE LICHTSIGNALANLAGE****6.3.1 KONSERVATIVES SZENARIO 1**Knotenpunkt „Am Luneort / Planstraße B“

Anl. 7.1 Der LSA-Knotenpunkt ist mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptstraße „Am Luneort“ wird sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt eine Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 8s) erreicht. Über die geplante Anbindung des Gewerbegebietes (Planstraße B) wird der Verkehr mit einer Verkehrsqualität der Stufe B (Wartezeit 21s) abgewickelt.

Knotenpunkt „Seeborg / Planstraße A“

Anl. 7.2 Der LSA-Knotenpunkt ist mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptstraße „Seeborg“ wird sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt eine Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 13s) erreicht. Über die geplante Anbindung des Gewerbegebietes (Planstraße A) wird der Verkehr mit einer Verkehrsqualität der Stufe B (Wartezeit 21s) abgewickelt.

Knotenpunkt „Weserstraße / Seeborg“ (LSA 364)

Anl. 7.3 Der LSA-Knotenpunkt ist mit den prognostizierten Verkehren nach einer geringen Anpassung des Signalzeitenplans leistungsfähig. Aufgrund der gestiegenen Verkehrsmenge auf der Straße „Seeborg“ wurde die die Freigabezeit an dieser Stelle um 3s zu Lasten der Hauptrichtung (ohne Verschlechterung der Qualitätsstufe) erhöht. Auf der Hauptachse „Weserstraße“ werden sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt Verkehrsqualitäten der Stufen A und B (Wartezeit 19s bis 26s) erreicht. In den Nebenrichtungen „Seeborg“ und „Fredikshavner Straße“ werden die auftretenden Verkehre mit Qualitäten zwischen den Stufen B und D (Wartezeiten 28s bis 62s) abgewickelt.

Knotenpunkt „Seeborg / Am Lunedeich“ (LSA 369)

Anl. 7.4 Der LSA-Knotenpunkt ist mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptachse „Seeborg“ werden sowohl in der westlichen als auch der östlichen Zufahrt Verkehrsqualitäten der Stufen A bis C (Wartezeit 6s bis 35s) erreicht. In der Nebenrichtung „Am Lunedeich“ werden die auftretenden Verkehre mit Verkehrsqualitäten der Stufen A und B (Wartezeit 16s bis 22s) abgewickelt.

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“**6.3.2 OPTIMISTISCHES SZENARIO 2**Knotenpunkt „Am Luneort / Planstraße B“

- Anl. 7.5 Der LSA-Knotenpunkt ist mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptstraße „Am Luneort“ wird sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt eine Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 7s) erreicht. Über die geplante Anbindung des Gewerbegebietes (Planstraße B) wird der Verkehr mit einer Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 18s) abgewickelt.

Knotenpunkt „Seeborg / Planstraße A“

- Anl. 7.6 Der LSA-Knotenpunkt ist mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptstraße „Seeborg“ wird sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt eine Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 9s) erreicht. Über die geplante Anbindung des Gewerbegebietes (Planstraße A) wird der Verkehr mit einer Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 19s) abgewickelt.

Knotenpunkt „Weserstraße / Seeborg“ (LSA 364)

- Anl. 7.7 Der LSA-Knotenpunkt ist mit den prognostizierten Verkehren nach einer geringen Anpassung des Signalzeitenplans leistungsfähig. Aufgrund der gestiegenen Verkehrsmenge auf der Straße „Seeborg“ wurde die die Freigabezeit an dieser Stelle um 3s zu Lasten der Hauptrichtung (ohne Verschlechterung der Qualitätsstufe) erhöht. Auf der Hauptachse „Weserstraße“ werden sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt Verkehrsqualitäten der Stufen A und B (Wartezeit 19s bis 26s) erreicht. Über die Nebenrichtungen „Seeborg“ und „Frederikshavner Straße“ wird der Verkehr mit Verkehrsqualitäten zwischen den Stufen B und C (Wartezeit 28s bis 44s) abgewickelt.

Knotenpunkt „Seeborg / Am Lunedeich“ (LSA 369)

- Anl. 7.8 Der LSA-Knotenpunkt ist mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptachse „Seeborg“ werden sowohl in der westlichen als auch der östlichen Zufahrt Verkehrsqualitäten der Stufen A und B (Wartezeit 6s bis 34s) erreicht. In der Nebenrichtung „Am Lunedeich“ werden die auftretenden Verkehre mit Verkehrsqualitäten der Stufen A und B (Wartezeit 16s bis 21s) abgewickelt.

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“**6.3.3 REALISTISCHES SZENARIO 3**Knotenpunkt „Am Luneort / Planstraße B“

- Anl. 7.9 Der LSA-Knotenpunkt ist mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptstraße „Am Luneort“ wird sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt eine Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 7s) erreicht. Über die geplante Anbindung des Gewerbegebietes (Planstraße B) wird der Verkehr mit einer Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 19s) abgewickelt.

Knotenpunkt „Seeborg / Planstraße A“

- Anl. 7.10 Der LSA-Knotenpunkt ist mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptstraße „Seeborg“ wird sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt eine Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeit 11s) erreicht. Über die geplante Anbindung des Gewerbegebietes (Planstraße A) wird der Verkehr mit einer Verkehrsqualität der Stufe B (Wartezeit 20s) abgewickelt.

Knotenpunkt „Weserstraße / Seeborg“ (LSA 364)

- Anl. 7.11 Der LSA-Knotenpunkt ist mit den prognostizierten Verkehren nach einer geringen Anpassung des Signalzeitenplans leistungsfähig. Aufgrund der gestiegenen Verkehrsmenge auf der Straße „Seeborg“ wurde die die Freigabezeit an dieser Stelle um 3s zu Lasten der Hauptrichtung (ohne Verschlechterung der Qualitätsstufe) erhöht. Auf der Hauptachse „Weserstraße“ werden sowohl in der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt Verkehrsqualitäten der Stufen A und B (Wartezeit 19s bis 26s) erreicht. Über die Nebenrichtungen „Seeborg“ und „Frederikshavner Straße“ wird der Verkehr mit Verkehrsqualitäten zwischen den Stufen B und C (Wartezeit 28s bis 48s) abgewickelt.

Knotenpunkt „Seeborg / Am Lunedeich“ (LSA 369)

- Anl. 7.12 Der LSA-Knotenpunkt ist mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptachse „Seeborg“ werden sowohl in der westlichen als auch der östlichen Zufahrt Verkehrsqualitäten der Stufen A und B (Wartezeit 6s bis 35s) erreicht. In der Nebenrichtung „Am Lunedeich“ werden die auftretenden Verkehre mit Verkehrsqualitäten der Stufen A und B (Wartezeit 16s bis 22s) abgewickelt.

7

FAZIT

Auf der Luneplate in Bremerhaven ist die Entwicklung des nachhaltigen Gewerbegebietes „Lune Delta“ geplant. Die ringförmige HAUPTerschließung in Nord-Süd-Richtung erfolgt über die vorhandene Straße „Seeborg“, im Norden soll das Gewerbegebiet an die Straße „Am Luneort“ angebunden werden.

Im Rahmen dieses Gutachtens wurden die beiden für die Erschließung benötigten Knotenpunkte

- „Am Luneort / Planstraße B“
- „Seeborg / Planstraße A“

in Bezug auf die Leistungsfähigkeit für die Ausbauvarianten Vorfahrtsknoten und Lichtsignalanlage verkehrstechnisch untersucht. Dazu wurde die Verkehrsbelastung der Prognose 2035 für ein konservatives, optimistisches und realistisches Szenario verwendet.

An den beiden bestehenden Lichtsignalanlagen

- „Weserstraße / Seeborg“ (LSA 364)
- „Seeborg / Am Lunedeich“ (LSA 369)

wurde geprüft, ob die zu erwartenden Verkehrszunahmen durch die heutigen Signalsteuerungen leistungsfähig abgewickelt werden können.

Nach Auswertung der 2021 und 2022 durchgeführten kamerabasierten 24h-Verkehrszählungen wurde die Nachmittagsspitze als maßgebende Spitzenstunde ermittelt. Diese diente im Anschluss als Basis zur Bestimmung der Prognosebelastung 2035, welche unter Berücksichtigung der durch die geplante Bebauung des Gebietes „Lune Plate“ zusätzlich zu erwartenden Verkehre (Neubelastung), eines zusätzlichen Prognosefaktors von 5% und der berücksichtigten Verkehrssumlegung aus dem Verkehrsmodell Bremerhaven Ansiedlung Lune Delta berechnet wurde.

Im Zuge des Verkehrsgutachtens wurde an den neu geplanten Untersuchungsknoten (für die Ausbaustände Vorfahrtsknoten und Lichtsignalanlage) für alle Szenarien die Leistungsfähigkeit nach HBS bestimmt.

Es wurde an den beiden Erschließungsknoten für den Ausbaustand Vorfahrtsknoten – unabhängig vom Szenario – in allen Knotenarmen jeweils eine Leistungsfähigkeit mit der höchsten Verkehrsqualität (Stufe A) nachgewiesen. In der Ausbaustufe Lichtsignalanlage reduzieren sich die Verkehrsqualitäten der Nebenrichtungen (Planstraße A und Planstraße B) jeweils auf Qualitätsstufe B. In

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

beiden Ausbauvarianten werden alle Verkehre in den Zufahrten leistungsgerecht abgewickelt, Rückstauerscheinungen treten nicht auf. Die ermittelten maximalen Wartezeiten des MIV fallen beim Vorfahrtsknoten noch geringer aus als bei der Lichtsignalanlage.

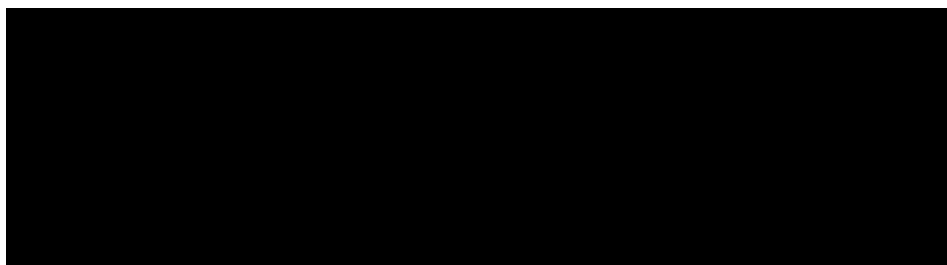
Aus verkehrs- und vor allem aus kostentechnischer Sicht ist deshalb an den beiden Untersuchungsknoten „Am Luneort / Planstraße B“ und „Seeborg / Planstraße A“ der Ausbauzustand zum Vorfahrtsknoten als Vorzugsvariante anzusehen.

Die Untersuchung der lichtsignalgeregelten Bestandsknoten bestätigt die Leistungsfähigkeit für die prognostizierten Verkehre 2035. An der LSA „Seeborg / Am Lunedeich“ (LSA 369) besteht kein Änderungsaufwand und an der LSA „Weserstraße / Seeborg“ (LSA 364) sind nur geringe Anpassungen der Freigabezeitverteilungen am Signalzeitenplan erforderlich.

Die Erschließung des Gewerbegebietes „Lune Delta“ kann unter Berücksichtigung aller Ergebnisse als gesichert angenommen werden.

Aufgestellt: Bremen / Rostock, September 2023

BERNARD Gruppe ZT GmbH



Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

Anlage 1

Verkehrsmengenübersicht – Zählung 2021/2022

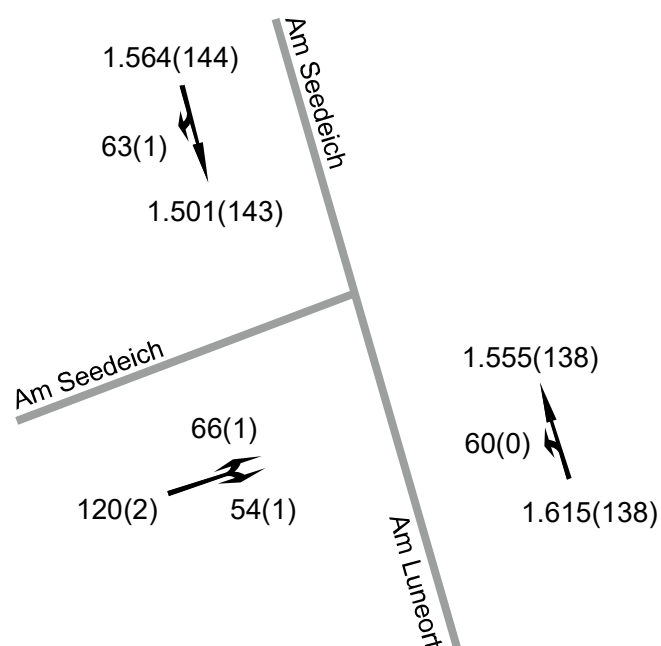
KP „Am Luneort / Am Seedeich“ – 24h / Nachmittagsspitze

KP „Seeborg / Seewindstraße“ – 24h / Nachmittagsspitze

KP „Weserstraße / Seeborg“ – 24h / Nachmittagsspitze

KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – 24h / Nachmittagsspitze

Verkehrsmengenübersicht KP „Am Luneort / Am Seedeich“ Zählung 2021



Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

24h - Block

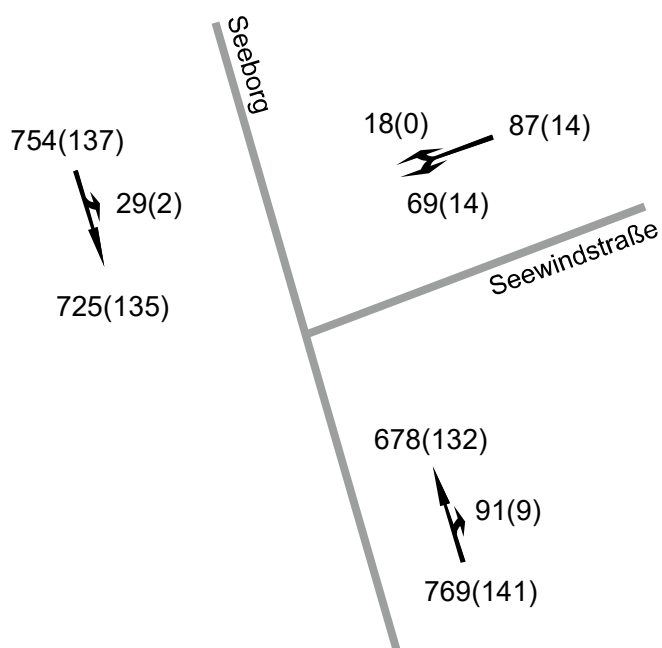
Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
20.07.2021.

Anlage 1
Blatt 1

N



**Verkehrsmengenübersicht
KP „Seeborg / Seewindstraße“
Zählung 2021**



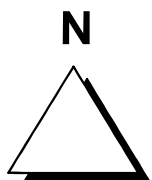
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

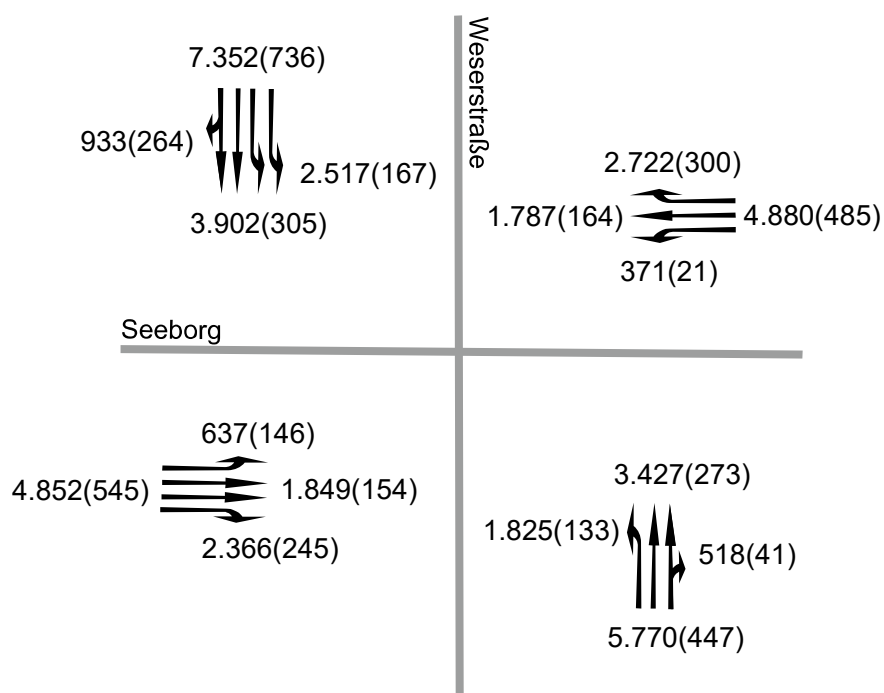
24h - Block

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
20.07.2021.

Anlage 1
Blatt 2



Verkehrsmengenübersicht KP „Weserstraße / Seeborg“ Zählung 2022



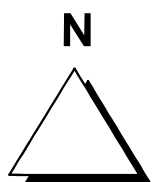
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

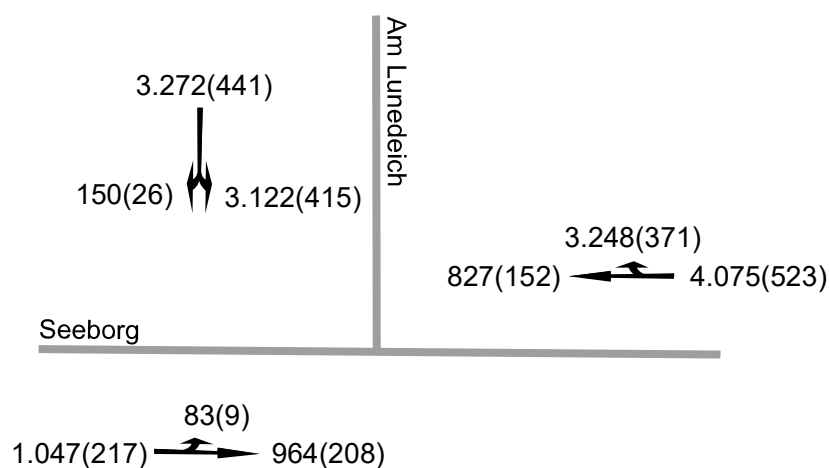
24h - Block

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
01.09.2022.

Anlage 1
Blatt 3



Verkehrsmengenübersicht KP „Seeborg / Am Lunedeich“ Zählung 2022



Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

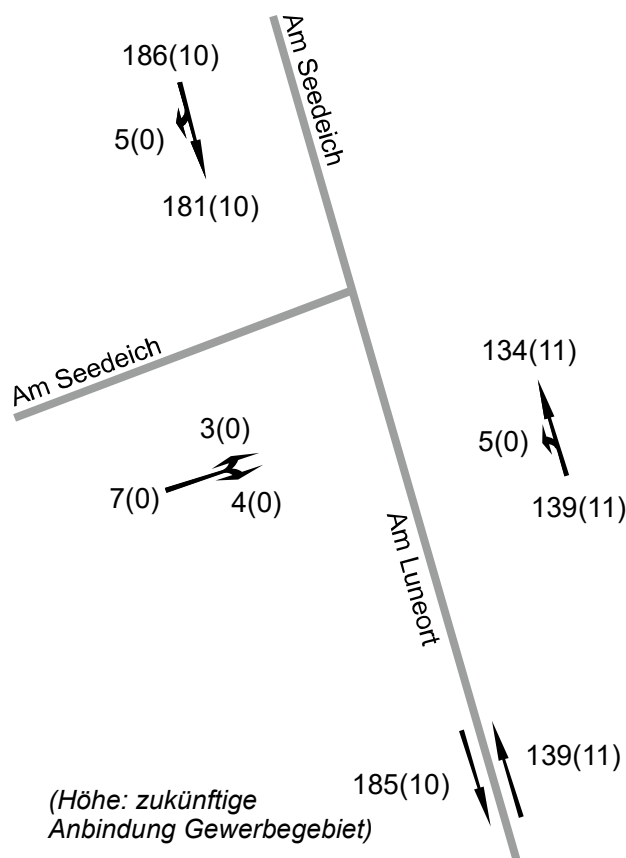
24h - Block

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
01.09.2022.

Anlage 1
Blatt 4



Verkehrsmengenübersicht KP „Am Luneort / Am Seedeich“ Zählung 2021



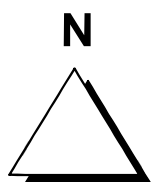
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

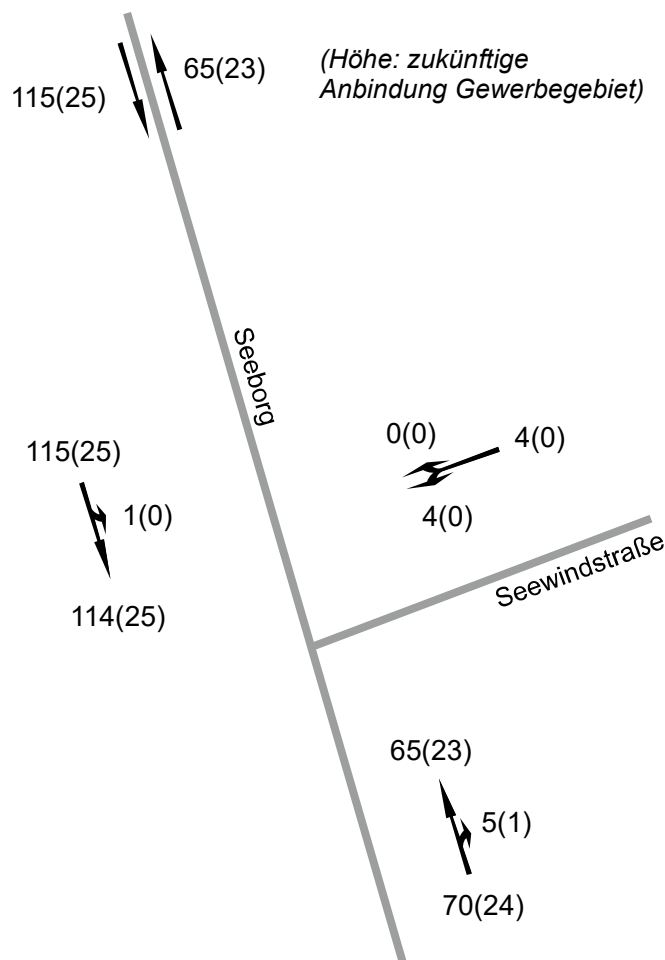
Nachmittagsspitze 15:30 - 16:30 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 20.07.2021.

Anlage 1
Blatt 5



Verkehrsmengenübersicht KP „Seeborg / Seewindstraße“ Zählung 2021



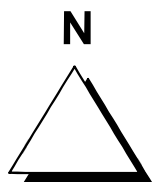
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

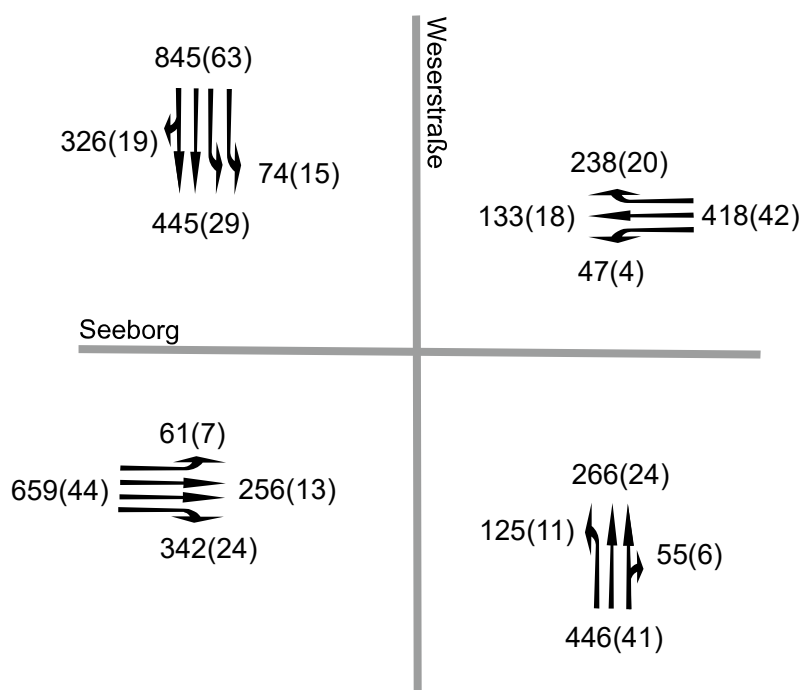
Nachmittagsspitze 15:30 - 16:30 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 20.07.2021.

Anlage 1
Blatt 6



Verkehrsmengenübersicht KP „Weserstraße / Seeborg“ Zählung 2022



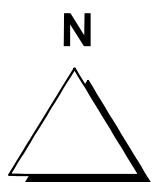
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

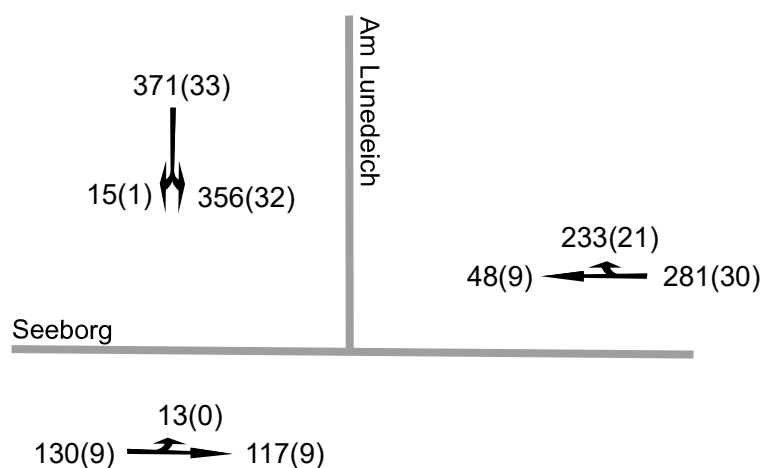
Nachmittagsspitze 16:00 - 17:00 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
01.09.2022.

Anlage 1
Blatt 7



Verkehrsmengenübersicht KP „Seeborg / Am Lunedeich“ Zählung 2022



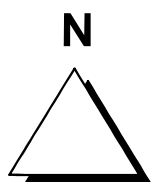
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

Nachmittagsspitze 16:00 - 17:00 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
01.09.2022.

Anlage 1
Blatt 8



Anlage 2

Verkehrsmengenübersicht – Prognose-Nullfall 2035

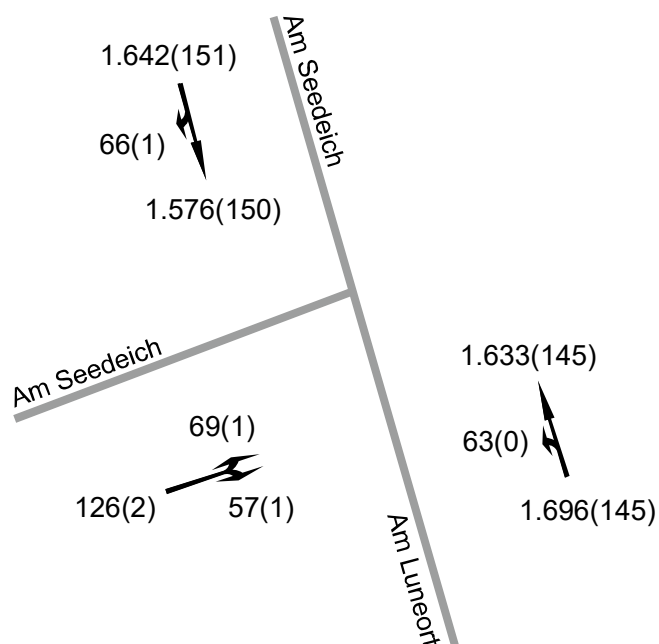
KP „Am Luneort / Am Seedeich“ – 24h / Nachmittagsspitze

KP „Seeborg / Seewindstraße“ – 24h / Nachmittagsspitze

KP „Weserstraße / Seeborg“ – 24h / Nachmittagsspitze

KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – 24h / Nachmittagsspitze

Verkehrsmengenübersicht KP „Am Luneort / Am Seedeich“ Prognose-Nullfall 2035



Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

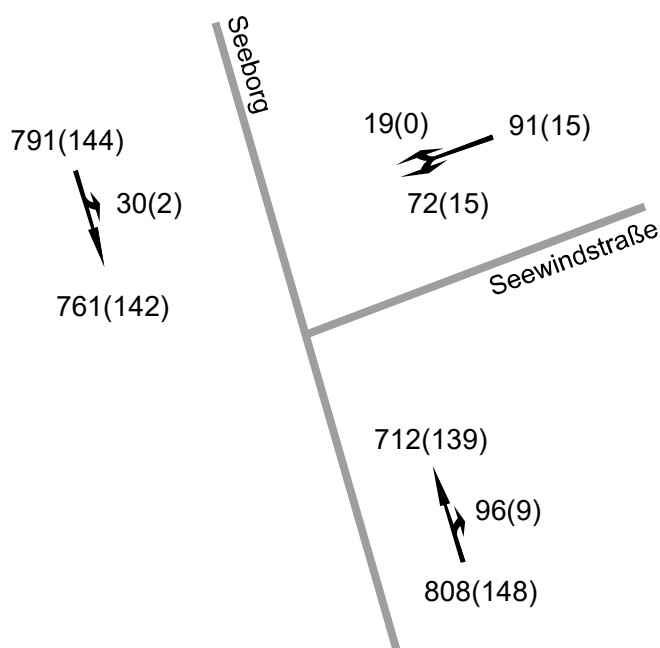
24h - Block

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 20.07.2021 und einem Prognoseaufschlag von 5%.

Anlage 2
Blatt 1



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Seeborg / Seewindstraße“
 Prognose-Nullfall 2035**



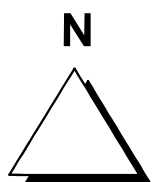
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

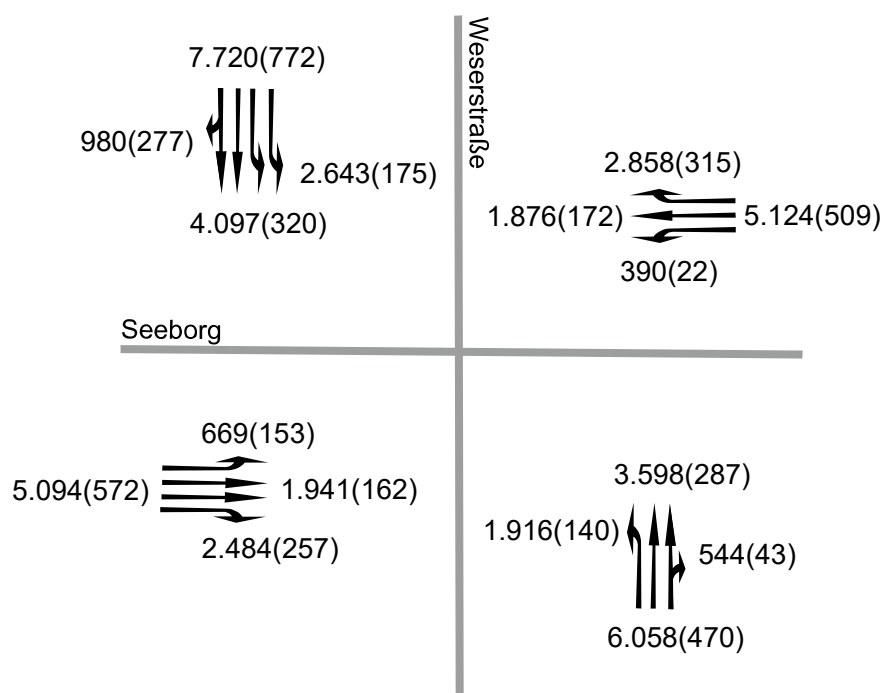
24h - Block

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 20.07.2021 und einem Prognoseaufschlag von 5%.

Anlage 2
 Blatt 2



Verkehrsmengenübersicht KP „Weserstraße / Seeborg“ Prognose-Nullfall 2035



Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

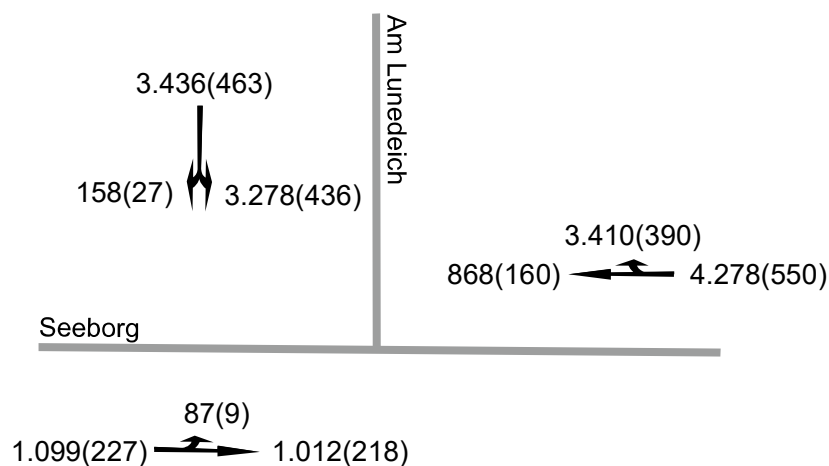
24h - Block

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 01.09.2022 und einem Prognoseaufschlag von 5%.

Anlage 2
Blatt 3



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Seeborg / Am Lunedeich“
 Prognose-Nullfall 2035**



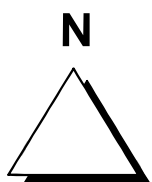
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

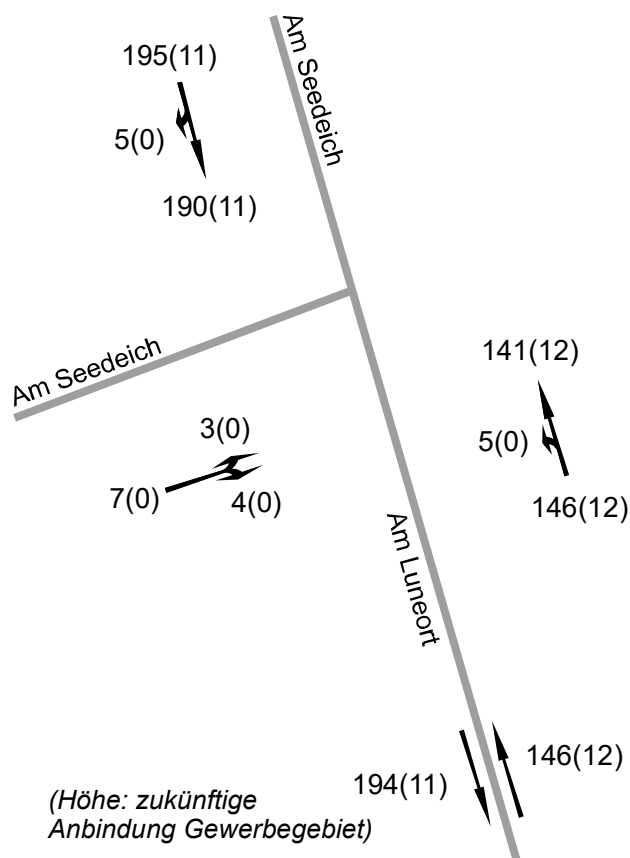
24h - Block

Die Verkehrsbelastungszahlen
 beruhen auf der Zählung vom
 01.09.2022 und einem
 Prognoseaufschlag von 5%.

Anlage 2
 Blatt 4



Verkehrsmengenübersicht KP „Am Luneort / Am Seedeich“ Prognose-Nullfall 2035



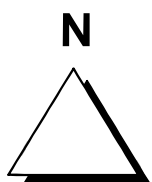
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

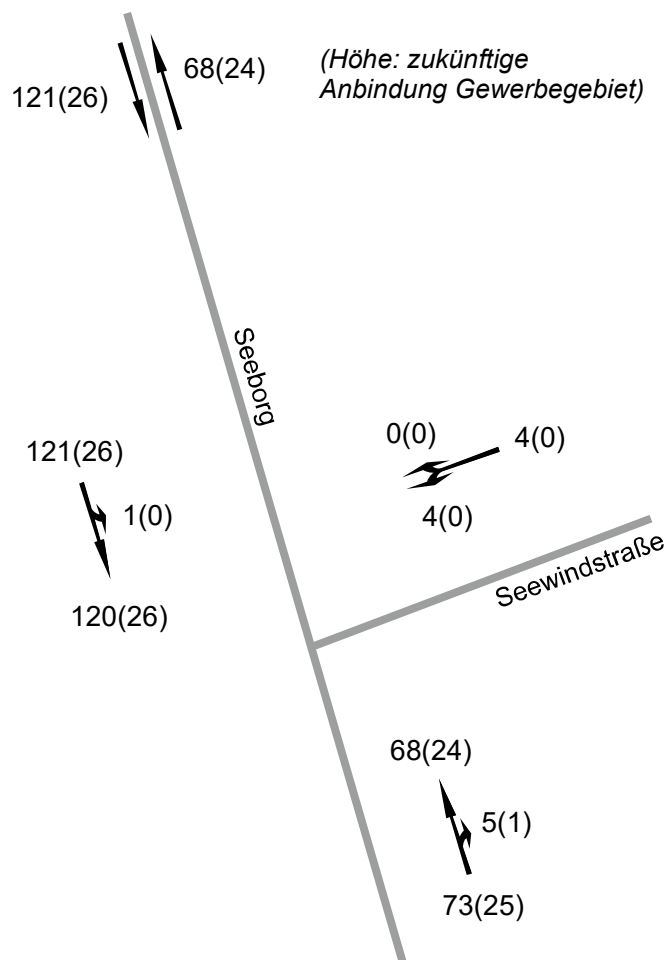
Nachmittagsspitze 15:30 - 16:30 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 20.07.2021 und einem Prognoseaufschlag von 5%.

Anlage 2
Blatt 5



Verkehrsmengenübersicht KP „Seeborg / Seewindstraße“ Prognose-Nullfall 2035



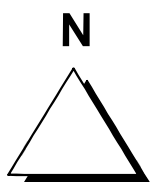
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

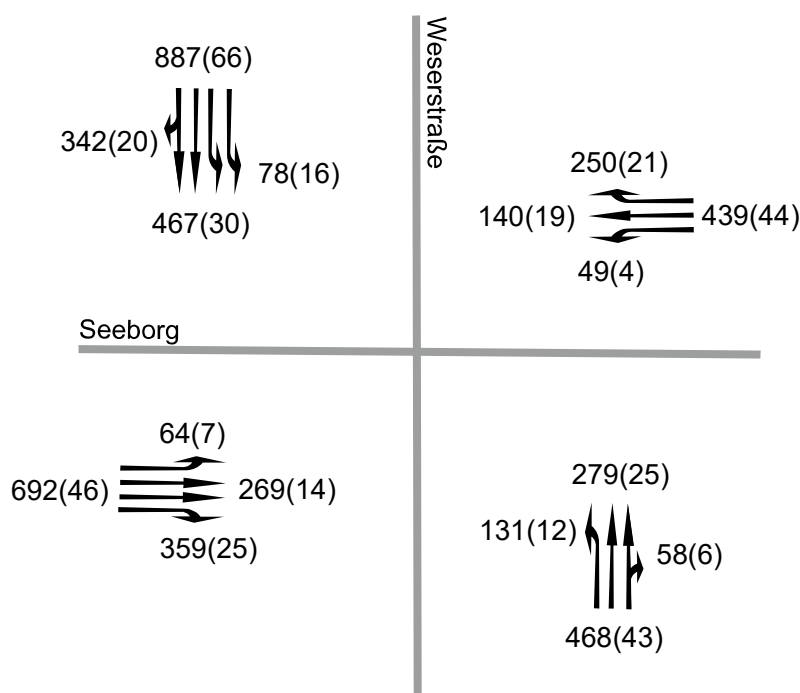
Nachmittagsspitze 15:30 - 16:30 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
20.07.2021 und einem
Prognoseaufschlag von 5%.

Anlage 2
Blatt 6



Verkehrsmengenübersicht KP „Weserstraße / Seeborg“ Prognose-Nullfall 2035



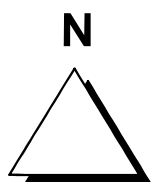
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

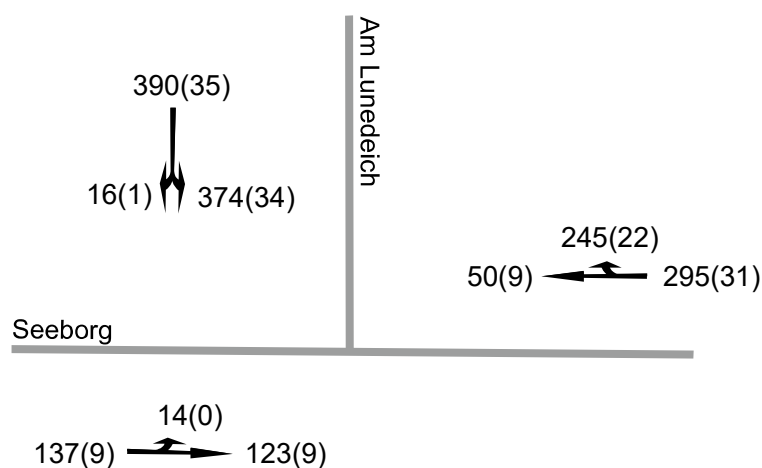
Nachmittagsspitze 16:00 - 17:00 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 01.09.2022 und einem Prognoseaufschlag von 5%.

Anlage 2
Blatt 7



Verkehrsmengenübersicht KP „Seeborg / Am Lunedeich“ Prognose-Nullfall 2035



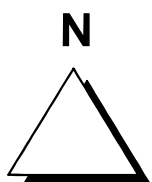
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

Nachmittagsspitze 16:00 - 17:00 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 01.09.2022 und einem Prognoseaufschlag von 5%.

Anlage 2
Blatt 8



Anlage 3

Verkehrsmengenübersicht – Erzeugung

Kfz-Stundenblätter

- KP „Am Luneort / Planstraße B“ – konservatives Szenario 1
 - KP „Seeborg / Planstraße A“ – konservatives Szenario 1
 - KP „Weserstraße / Seeborg“ – konservatives Szenario 1
 - KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – konservatives Szenario 1
- KP „Am Luneort / Planstraße B“ – optimistisches Szenario 2
 - KP „Seeborg / Planstraße A“ – optimistisches Szenario 2
 - KP „Weserstraße / Seeborg“ – optimistisches Szenario 2
 - KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – optimistisches Szenario 2
- KP „Am Luneort / Planstraße B“ – realistisches Szenario 3
 - KP „Seeborg / Planstraße A“ – realistisches Szenario 3
 - KP „Weserstraße / Seeborg“ – realistisches Szenario 3
 - KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – realistisches Szenario 3



Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz
----------------------------	---

Stunde	Beschäftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)						Beschäftigte ohne Mittagsspitze (i.d.R. GI-Gebiet)						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	2.741		194		319		0		0		0		3.254	
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	0,10	3	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0	3	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	03-04
04-05	0,10	3	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	3	04-05
05-06	0,40	11	1,00	2	1,00	3	1,40	0		0		0	16	05-06
06-07	1,10	30	2,00	4	1,75	6	3,20	0		0		0	40	06-07
07-08	2,60	71	4,50	9	4,75	15	2,90	0		0		0	95	07-08
08-09	5,50	151	5,25	10	6,50	21	5,00	0		0		0	182	08-09
09-10	5,80	159	3,50	7	8,25	26	3,60	0		0		0	192	09-10
10-11	5,90	162	3,25	6	9,00	29	2,30	0		0		0	197	10-11
11-12	6,00	164	2,50	5	10,25	33	2,00	0		0		0	202	11-12
12-13	7,00	192	13,00	25	8,75	28	3,60	0		0		0	245	12-13
13-14	7,40	203	11,75	23	7,75	25	5,70	0		0		0	250	13-14
14-15	8,60	236	6,00	12	5,60	18	7,50	0		0		0	265	14-15
15-16	10,50	288	7,00	14	7,00	22	16,80	0		0		0	324	15-16
16-17	9,20	252	11,75	23	8,75	28	21,80	0		0		0	303	16-17
17-18	8,90	244	13,75	27	7,00	22	5,70	0		0		0	293	17-18
18-19	5,80	159	7,00	14	5,25	17	5,70	0		0		0	189	18-19
19-20	5,30	145	2,50	5	3,75	12	3,60	0		0		0	162	19-20
20-21	3,10	85	2,00	4	1,75	6	3,40	0		0		0	94	20-21
21-22	3,20	88	1,25	2	1,00	3	2,70	0		0		0	93	21-22
22-23	2,10	58	1,50	3	1,25	4	2,30	0		0		0	64	22-23
23-24	1,40	38	0,50	1	0,65	2	0,70	0		0		0	41	23-24
Summe	100,00	2.741	100,00	194	100,00	319	100,00	0	0,00	0	0,00	0	3.254	Summe
Kommentar	EAR 1991						EAR 2005 GE/GI						324	Maximum

Maximum



Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz

Stunde	Beschäftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)						Beschäftigte ohne Mittagsspitze (i.d.R. GI-Gebiet)						Gesamt-Verkehr Kfz	Stunde
	Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw		
	2.741		194		319		0		0		0		3.254	
00-01	0,10	3	0,00	0	0,00	0	0,50	0		0		0	3	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,20	0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03
03-04	0,20	5	0,00	0	0,00	0	0,20	0		0		0	5	03-04
04-05	1,20	33	0,00	0	0,25	1	3,40	0		0		0	34	04-05
05-06	5,20	143	1,00	2	1,50	5	8,40	0		0		0	149	05-06
06-07	7,10	195	2,00	4	3,00	10	21,40	0		0		0	208	06-07
07-08	11,60	318	4,50	9	8,00	26	25,50	0		0		0	352	07-08
08-09	10,60	291	5,25	10	10,40	33	8,60	0		0		0	334	08-09
09-10	7,20	197	3,50	7	8,75	28	1,80	0		0		0	232	09-10
10-11	7,50	206	3,25	6	10,25	33	1,80	0		0		0	245	10-11
11-12	7,80	214	2,50	5	9,90	32	2,50	0		0		0	250	11-12
12-13	6,60	181	13,00	25	7,00	22	4,30	0		0		0	228	12-13
13-14	5,90	162	11,75	23	6,50	21	4,10	0		0		0	205	13-14
14-15	5,20	143	6,00	12	6,00	19	3,40	0		0		0	173	14-15
15-16	5,40	148	7,00	14	7,75	25	0,70	0		0		0	186	15-16
16-17	4,60	126	11,75	23	6,75	22	1,40	0		0		0	170	16-17
17-18	5,60	153	13,75	27	5,00	16	3,20	0		0		0	196	17-18
18-19	3,90	107	7,00	14	3,75	12	3,20	0		0		0	132	18-19
19-20	2,30	63	2,50	5	3,25	10	1,60	0		0		0	78	19-20
20-21	1,20	33	2,00	4	1,45	5	2,00	0		0		0	41	20-21
21-22	0,40	11	1,25	2	0,25	1	0,90	0		0		0	14	21-22
22-23	0,30	8	1,50	3	0,25	1	0,90	0		0		0	12	22-23
23-24	0,10	3	0,50	1	0,00	0	0,00	0		0		0	4	23-24
Summe	100,00	2.741	100,00	194	100,00	319	100,00	0	0,00	0	0,00	0	3.254	Summe
Kommentar	EAR 1991						EAR 2005 GE/GI						352	Maximum

Maximum



Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz
----------------------------	---

Stunde	Beschäftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)						Beschäftigte ohne Mittagsspitze (i.d.R. GI-Gebiet)						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	1.175		83		319		0		0		0			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	0,10	1	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0	1	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	03-04
04-05	0,10	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	1	04-05
05-06	0,40	5	1,00	1	1,00	3	1,40	0		0		0	9	05-06
06-07	1,10	13	2,00	2	1,75	6	3,20	0		0		0	20	06-07
07-08	2,60	31	4,50	4	4,75	15	2,90	0		0		0	49	07-08
08-09	5,50	65	5,25	4	6,50	21	5,00	0		0		0	90	08-09
09-10	5,80	68	3,50	3	8,25	26	3,60	0		0		0	97	09-10
10-11	5,90	69	3,25	3	9,00	29	2,30	0		0		0	101	10-11
11-12	6,00	71	2,50	2	10,25	33	2,00	0		0		0	105	11-12
12-13	7,00	82	13,00	11	8,75	28	3,60	0		0		0	121	12-13
13-14	7,40	87	11,75	10	7,75	25	5,70	0		0		0	121	13-14
14-15	8,60	101	6,00	5	5,60	18	7,50	0		0		0	124	14-15
15-16	10,50	123	7,00	6	7,00	22	16,80	0		0		0	152	15-16
16-17	9,20	108	11,75	10	8,75	28	21,80	0		0		0	146	16-17
17-18	8,90	105	13,75	11	7,00	22	5,70	0		0		0	138	17-18
18-19	5,80	68	7,00	6	5,25	17	5,70	0		0		0	91	18-19
19-20	5,30	62	2,50	2	3,75	12	3,60	0		0		0	76	19-20
20-21	3,10	36	2,00	2	1,75	6	3,40	0		0		0	44	20-21
21-22	3,20	38	1,25	1	1,00	3	2,70	0		0		0	42	21-22
22-23	2,10	25	1,50	1	1,25	4	2,30	0		0		0	30	22-23
23-24	1,40	16	0,50	0	0,65	2	0,70	0		0		0	19	23-24
Summe	100,00	1.175	100,00	83	100,00	319	100,00	0	0,00	0	0,00	0	1.577	Summe
Kommentar	EAR 1991						EAR 2005 GE/GI						152	Maximum

Maximum



Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz
------------	--

Stunde	Beschäftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)						Beschäftigte ohne Mittagsspitze (i.d.R. GI-Gebiet)						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw		
	1.175		83		319		0		0		0		1.577	
00-01	0,10	1	0,00	0	0,00	0	0,50	0		0		0	1	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,20	0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03
03-04	0,20	2	0,00	0	0,00	0	0,20	0		0		0	2	03-04
04-05	1,20	14	0,00	0	0,25	1	3,40	0		0		0	15	04-05
05-06	5,20	61	1,00	1	1,50	5	8,40	0		0		0	67	05-06
06-07	7,10	83	2,00	2	3,00	10	21,40	0		0		0	95	06-07
07-08	11,60	136	4,50	4	8,00	26	25,50	0		0		0	166	07-08
08-09	10,60	125	5,25	4	10,40	33	8,60	0		0		0	162	08-09
09-10	7,20	85	3,50	3	8,75	28	1,80	0		0		0	115	09-10
10-11	7,50	88	3,25	3	10,25	33	1,80	0		0		0	124	10-11
11-12	7,80	92	2,50	2	9,90	32	2,50	0		0		0	125	11-12
12-13	6,60	78	13,00	11	7,00	22	4,30	0		0		0	111	12-13
13-14	5,90	69	11,75	10	6,50	21	4,10	0		0		0	100	13-14
14-15	5,20	61	6,00	5	6,00	19	3,40	0		0		0	85	14-15
15-16	5,40	63	7,00	6	7,75	25	0,70	0		0		0	94	15-16
16-17	4,60	54	11,75	10	6,75	22	1,40	0		0		0	85	16-17
17-18	5,60	66	13,75	11	5,00	16	3,20	0		0		0	93	17-18
18-19	3,90	46	7,00	6	3,75	12	3,20	0		0		0	64	18-19
19-20	2,30	27	2,50	2	3,25	10	1,60	0		0		0	39	19-20
20-21	1,20	14	2,00	2	1,45	5	2,00	0		0		0	20	20-21
21-22	0,40	5	1,25	1	0,25	1	0,90	0		0		0	7	21-22
22-23	0,30	4	1,50	1	0,25	1	0,90	0		0		0	6	22-23
23-24	0,10	1	0,50	0	0,00	0	0,00	0		0		0	2	23-24
Summe	100,00	1.175	100,00	83	100,00	319	100,00	0	0,00	0	0,00	0	1.577	Summe
Kommentar	EAR 1991						EAR 2005 GE/GI						166	Maximum

Maximum



Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz
------------	---

Stunde	Beschäftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)						Beschäftigte ohne Mittagsspitze (i.d.R. GI-Gebiet)						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Kfz	
	1.958		139		319		0		0		0			
Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,10	2	0,00	0	0,00	0	0,10	0		0		0	2	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	03-04
04-05	0,10	2	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	2	04-05
05-06	0,40	8	1,00	1	1,00	3	1,40	0		0		0	12	05-06
06-07	1,10	22	2,00	3	1,75	6	3,20	0		0		0	30	06-07
07-08	2,60	51	4,50	6	4,75	15	2,90	0		0		0	72	07-08
08-09	5,50	108	5,25	7	6,50	21	5,00	0		0		0	136	08-09
09-10	5,80	114	3,50	5	8,25	26	3,60	0		0		0	145	09-10
10-11	5,90	116	3,25	5	9,00	29	2,30	0		0		0	149	10-11
11-12	6,00	117	2,50	3	10,25	33	2,00	0		0		0	154	11-12
12-13	7,00	137	13,00	18	8,75	28	3,60	0		0		0	183	12-13
13-14	7,40	145	11,75	16	7,75	25	5,70	0		0		0	186	13-14
14-15	8,60	168	6,00	8	5,60	18	7,50	0		0		0	195	14-15
15-16	10,50	206	7,00	10	7,00	22	16,80	0		0		0	238	15-16
16-17	9,20	180	11,75	16	8,75	28	21,80	0		0		0	224	16-17
17-18	8,90	174	13,75	19	7,00	22	5,70	0		0		0	216	17-18
18-19	5,80	114	7,00	10	5,25	17	5,70	0		0		0	140	18-19
19-20	5,30	104	2,50	3	3,75	12	3,60	0		0		0	119	19-20
20-21	3,10	61	2,00	3	1,75	6	3,40	0		0		0	69	20-21
21-22	3,20	63	1,25	2	1,00	3	2,70	0		0		0	68	21-22
22-23	2,10	41	1,50	2	1,25	4	2,30	0		0		0	47	22-23
23-24	1,40	27	0,50	1	0,65	2	0,70	0		0		0	30	23-24
Summe	100,00	1.958	100,00	139	100,00	319	100,00	0	0,00	0	0,00	0	2.416	Summe
Kommentar	EAR 1991						EAR 2005 GE/GI						238	Maximum

Maximum



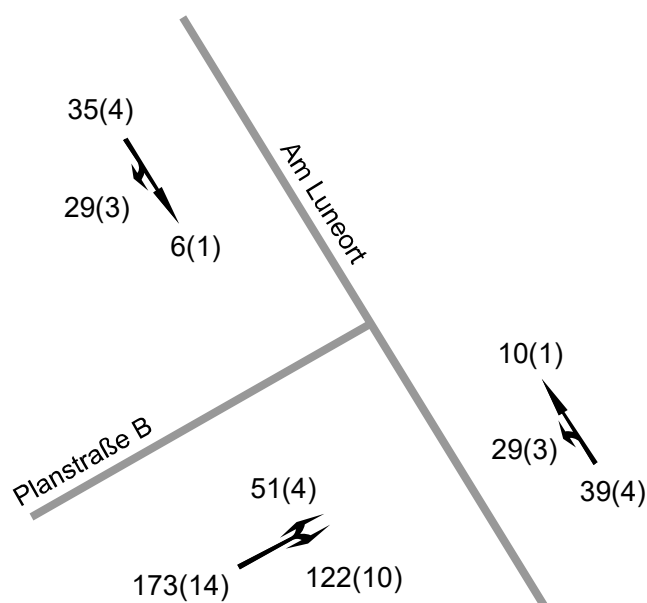
Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz
------------	--

Stunde	Beschäftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)						Beschäftigte ohne Mittagsspitze (i.d.R. GI-Gebiet)						Gesamt-Verkehr	Stunde
	Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr		Beschäftigten-V.		Kunden-Verkehr		Güter-Verkehr			
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert			
	1.958		139		319		0		0		0			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz	
00-01	0,10	2	0,00	0	0,00	0	0,50	0		0		0	2	00-01
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,20	0		0		0	0	01-02
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0	0	02-03
03-04	0,20	4	0,00	0	0,00	0	0,20	0		0		0	4	03-04
04-05	1,20	23	0,00	0	0,25	1	3,40	0		0		0	24	04-05
05-06	5,20	102	1,00	1	1,50	5	8,40	0		0		0	108	05-06
06-07	7,10	139	2,00	3	3,00	10	21,40	0		0		0	151	06-07
07-08	11,60	227	4,50	6	8,00	26	25,50	0		0		0	259	07-08
08-09	10,60	208	5,25	7	10,40	33	8,60	0		0		0	248	08-09
09-10	7,20	141	3,50	5	8,75	28	1,80	0		0		0	174	09-10
10-11	7,50	147	3,25	5	10,25	33	1,80	0		0		0	184	10-11
11-12	7,80	153	2,50	3	9,90	32	2,50	0		0		0	188	11-12
12-13	6,60	129	13,00	18	7,00	22	4,30	0		0		0	170	12-13
13-14	5,90	116	11,75	16	6,50	21	4,10	0		0		0	153	13-14
14-15	5,20	102	6,00	8	6,00	19	3,40	0		0		0	129	14-15
15-16	5,40	106	7,00	10	7,75	25	0,70	0		0		0	140	15-16
16-17	4,60	90	11,75	16	6,75	22	1,40	0		0		0	128	16-17
17-18	5,60	110	13,75	19	5,00	16	3,20	0		0		0	145	17-18
18-19	3,90	76	7,00	10	3,75	12	3,20	0		0		0	98	18-19
19-20	2,30	45	2,50	3	3,25	10	1,60	0		0		0	59	19-20
20-21	1,20	23	2,00	3	1,45	5	2,00	0		0		0	31	20-21
21-22	0,40	8	1,25	2	0,25	1	0,90	0		0		0	10	21-22
22-23	0,30	6	1,50	2	0,25	1	0,90	0		0		0	9	22-23
23-24	0,10	2	0,50	1	0,00	0	0,00	0		0		0	3	23-24
Summe	100,00	1.958	100,00	139	100,00	319	100,00	0	0,00	0	0,00	0	2.416	Summe
Kommentar	EAR 1991						EAR 2005 GE/GI						259	Maximum

Maximum

**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Am Luneort / Planstraße B“
 Erzeugung
 Konservatives Szenario 1 (70% MIV-Anteil)**



Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

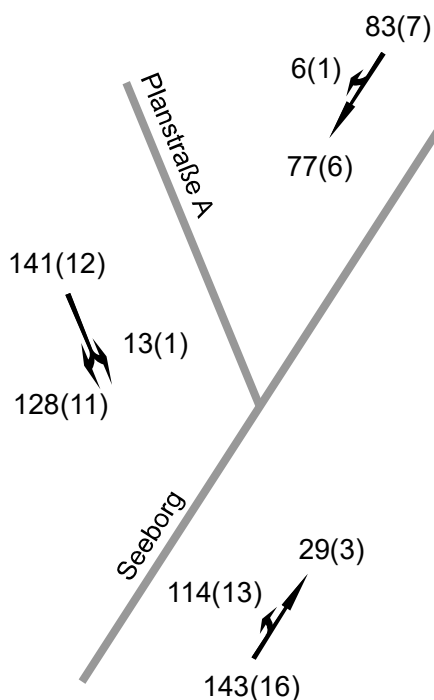
Nachmittagsspitze

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm verBau [REDACTED] berechnet.

Anlage 3
Blatt 7



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Seeborg / Planstraße A“
 Erzeugung
 Konservatives Szenario 1 (70% MIV-Anteil)**



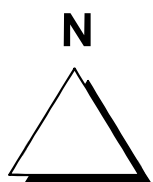
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

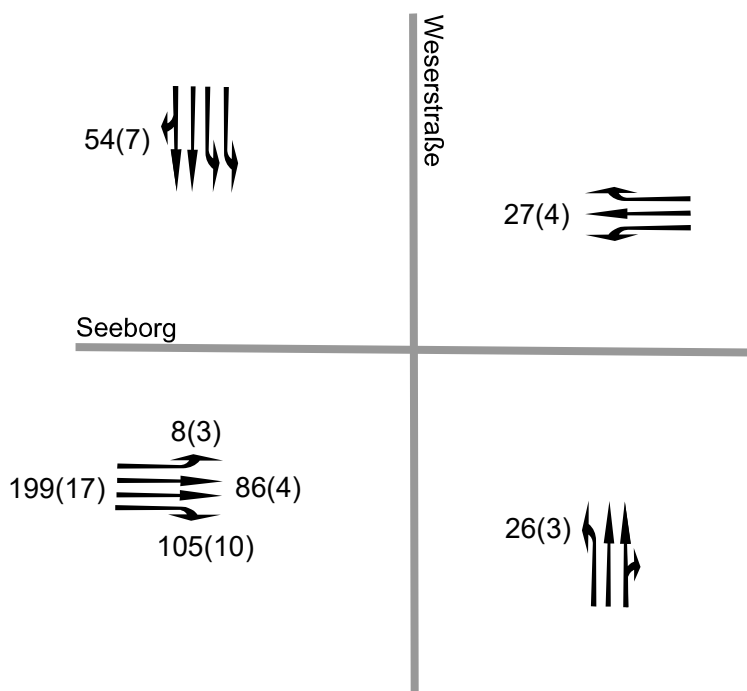
Nachmittagsspitze

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm *verBau* berechnet.

Anlage 3
Blatt 8



**Verkehrsmengenübersicht
KP „Weserstraße / Seeborg“
Erzeugung
Konservatives Szenario 1 (70% MIV-Anteil)**



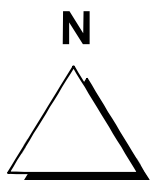
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

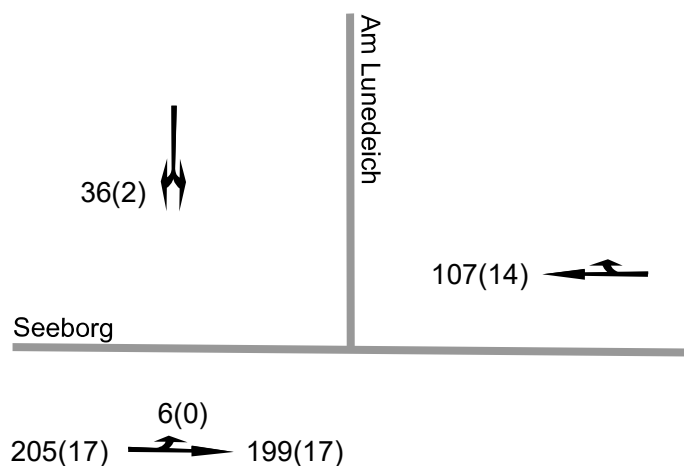
Nachmittagsspitze

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm verBau [REDACTED] berechnet.

Anlage 3
Blatt 9



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Seeborg / Am Lunedeich“
 Erzeugung
 Konservatives Szenario 1 (70% MIV-Anteil)**



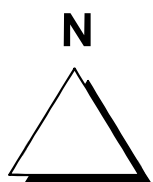
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

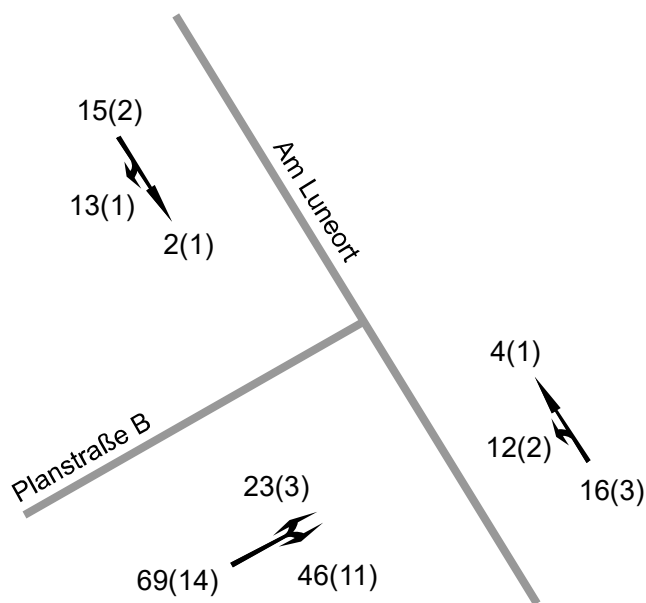
Nachmittagsspitze

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm *verBau* berechnet.

Anlage 3
Blatt 10



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Am Luneort / Planstraße B“
 Erzeugung
 Optimistisches Szenario 2 (30% MIV-Anteil)**



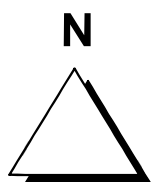
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

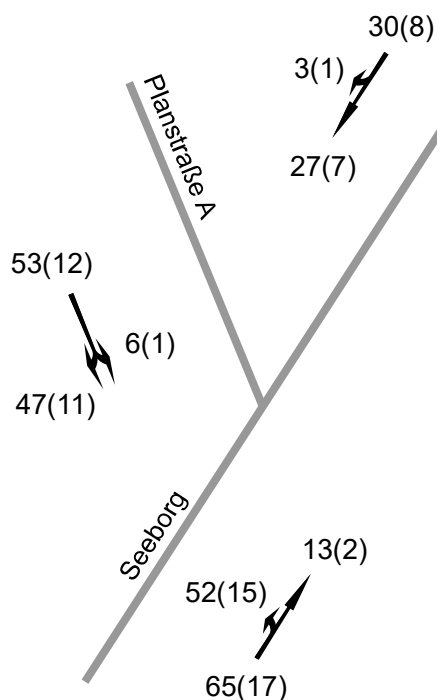
Nachmittagsspitze

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm verBau [REDACTED] berechnet.

Anlage 3
Blatt 11



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Seeborg / Planstraße A“
 Erzeugung
 Optimistisches Szenario 2 (30% MIV-Anteil)**



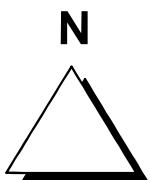
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

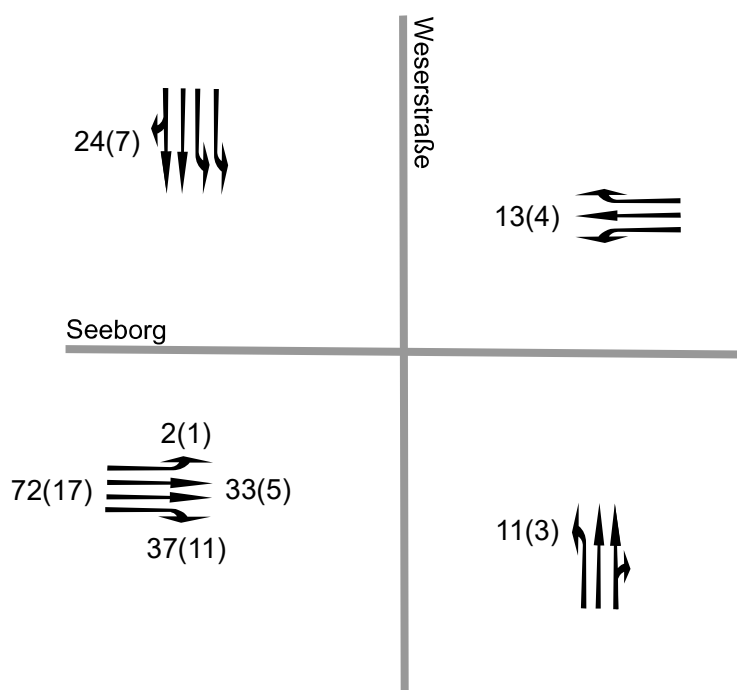
Nachmittagsspitze

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm verBau XXXXXXXXXX berechnet.

Anlage 3
Blatt 12



**Verkehrsmengenübersicht
KP „Weserstraße / Seeborg“
Erzeugung
Optimistisches Szenario 2 (30% MIV-Anteil)**



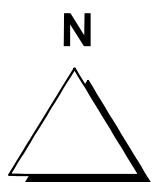
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

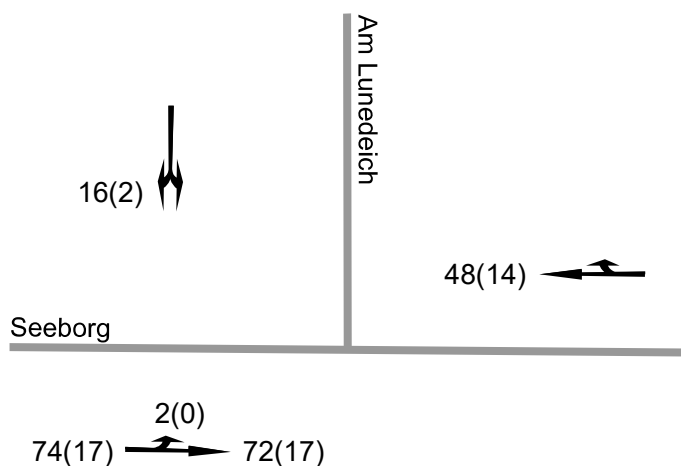
Nachmittagsspitze

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm *verBau* () berechnet.

Anlage 3
Blatt 13



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Seeborg / Am Lunedeich“
 Erzeugung
 Optimistisches Szenario 2 (30% MIV-Anteil)**



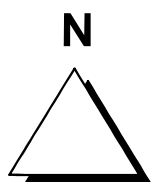
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

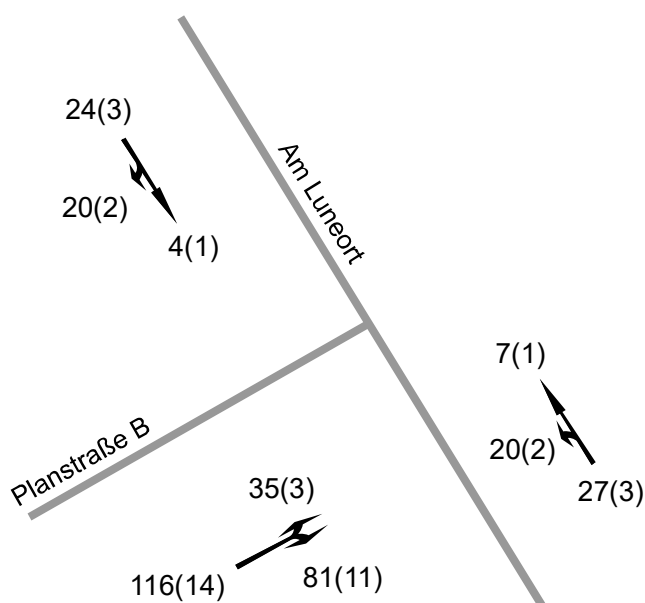
Nachmittagsspitze

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm verBau [REDACTED] berechnet.

Anlage 3
Blatt 14



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Am Luneort / Planstraße B“
 Erzeugung
 Realistisches Szenario 3 (50% MIV-Anteil)**



Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

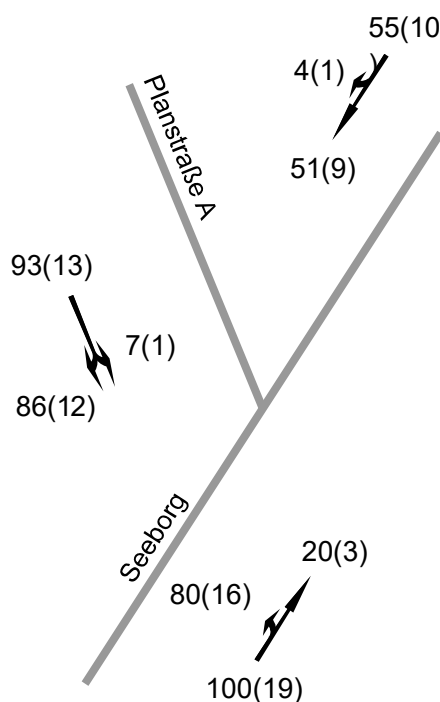
Nachmittagsspitze

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm *verBau* ([REDACTED]) berechnet.

Anlage 3
Blatt 15



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Seeborg / Planstraße A“
 Erzeugung
 Realistisches Szenario 3 (50% MIV-Anteil)**



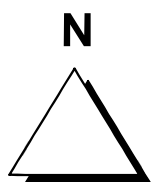
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

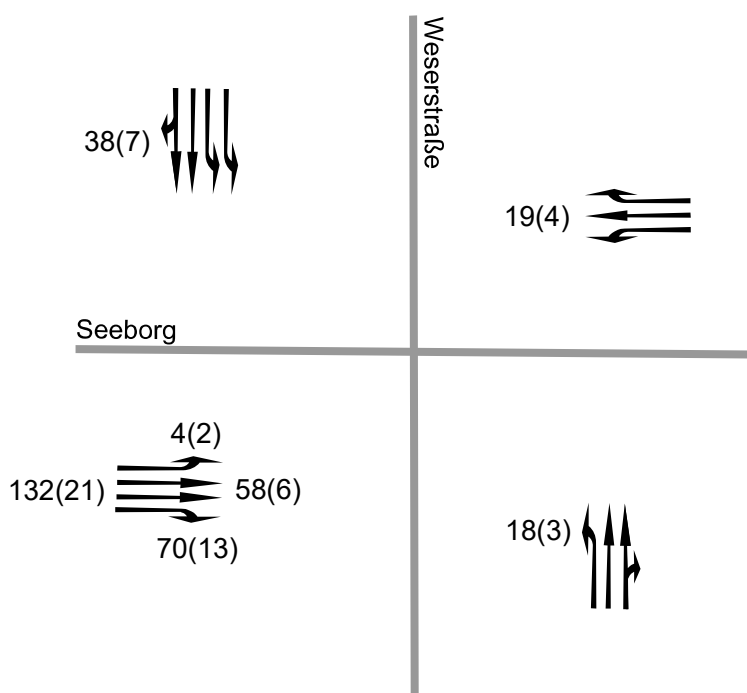
Nachmittagsspitze

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm *verBau* ([REDACTED]) berechnet.

Anlage 3
Blatt 16



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Weserstraße / Seeborg“
 Erzeugung
 Realistisches Szenario 3 (50% MIV-Anteil)**



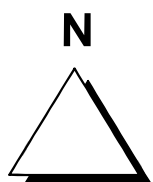
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

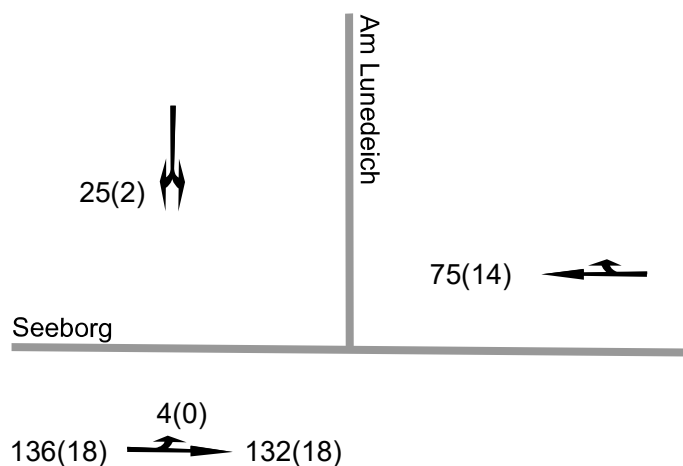
Nachmittagsspitze

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm verBau () berechnet.

Anlage 3
Blatt 17



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Seeborg / Am Lunedeich“
 Erzeugung
 Realistisches Szenario 3 (50% MIV-Anteil)**



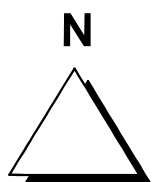
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

Nachmittagsspitze

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm *verBau* ([REDACTED]) berechnet.

Anlage 3
Blatt 18

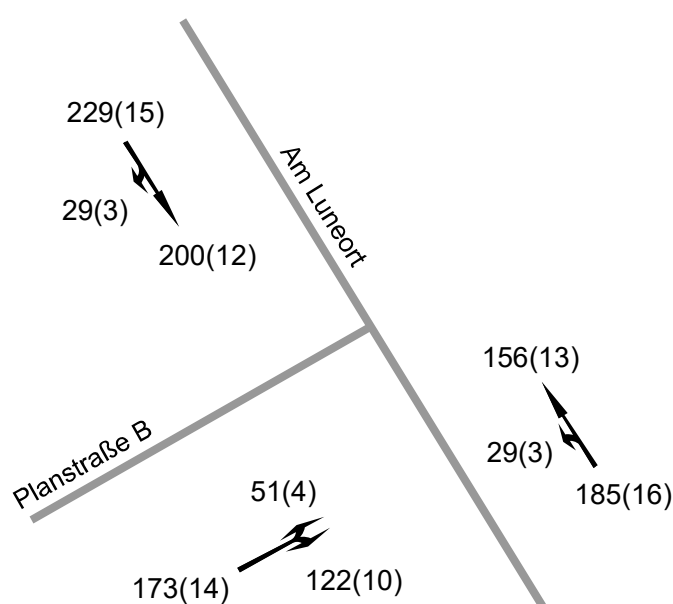


Anlage 4

Verkehrsmengenübersicht – Prognose-Planfall 2035

- KP „Am Luneort / Planstraße B“ – konservatives Szenario 1
 - KP „Seeborg / Planstraße A“ – konservatives Szenario 1
 - KP „Weserstraße / Seeborg“ – konservatives Szenario 1
 - KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – konservatives Szenario 1
- KP „Am Luneort / Planstraße B“ – optimistisches Szenario 2
 - KP „Seeborg / Planstraße A“ – optimistisches Szenario 2
 - KP „Weserstraße / Seeborg“ – optimistisches Szenario 2
 - KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – optimistisches Szenario 2
- KP „Am Luneort / Planstraße B“ – realistisches Szenario 3
 - KP „Seeborg / Planstraße A“ – realistisches Szenario 3
 - KP „Weserstraße / Seeborg“ – realistisches Szenario 3
 - KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – realistisches Szenario 3

Verkehrsmengenübersicht
KP „Am Luneort / Planstraße B“
Prognose 2035
Konservatives Szenario 1 (70% MIV-Anteil)



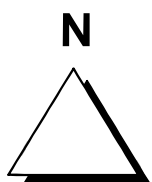
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

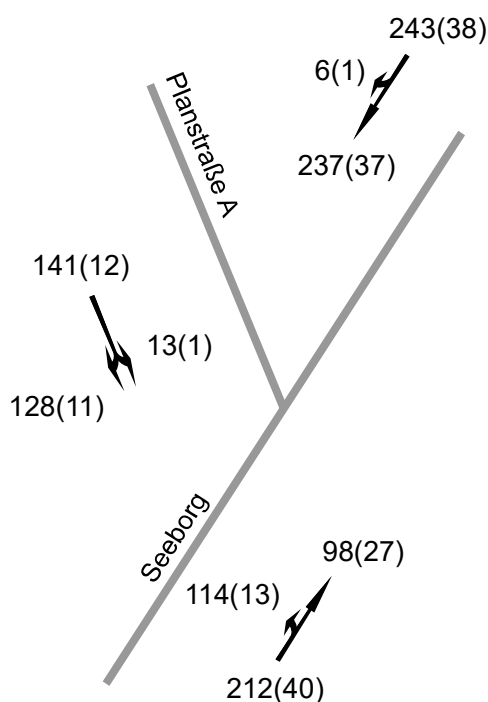
Nachmittagsspitze

Die Verkehrsmengen beruhen auf der mit dem Prognosefaktor (5%) hochgerechneten Verkehrszählung, der Verkehrserzeugung und der Berücksichtigung der Verkehrsumlegung nach dem Verkehrsmodell Bremerhaven (Quelle: Helmert-traffic, 2023).

Anlage 4
Blatt 1



Verkehrsmengenübersicht
KP „Seeborg / Planstraße A“
Prognose 2035
Konservatives Szenario 1 (70% MIV-Anteil)



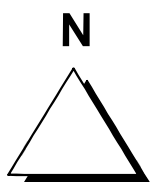
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

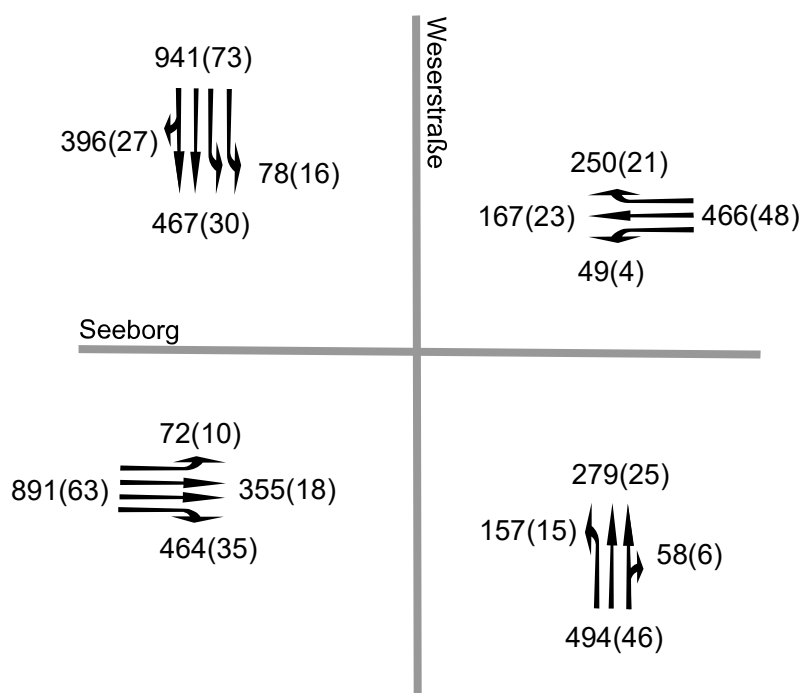
Nachmittagsspitze

Die Verkehrsmengen beruhen auf der mit dem Prognosefaktor (5%) hochgerechneten Verkehrszählung, der Verkehrserzeugung und der Berücksichtigung der Verkehrsumlegung nach dem Verkehrsmodell Bremerhaven (Quelle: Helmert-traffic, 2023).

Anlage 4
Blatt 2



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Weserstraße / Seeborg“
 Prognose 2035
 Konservatives Szenario 1 (70% MIV-Anteil)**



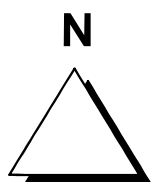
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

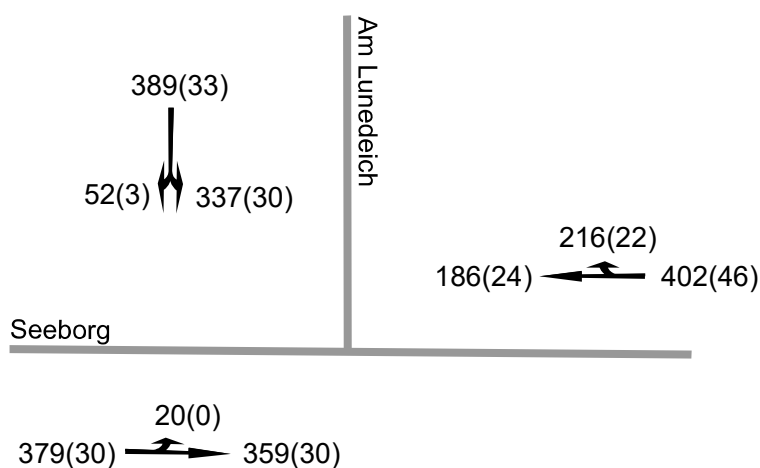
Nachmittagsspitze

Die Verkehrsmengen beruhen auf der mit dem Prognosefaktor (5%) hochgerechneten Verkehrszählung, der Verkehrserzeugung und der Berücksichtigung der Verkehrsumlegung nach dem Verkehrsmodell Bremerhaven (Quelle: Helmert-traffic, 2023).

Anlage 4
Blatt 3



**Verkehrsmengenübersicht
KP „Seeborg / Am Lunedeich“
Prognose 2035
Konservatives Szenario 1 (70% MIV-Anteil)**



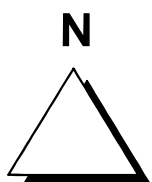
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

Nachmittagsspitze

Die Verkehrsmengen beruhen auf der mit dem Prognosefaktor (5%) hochgerechneten Verkehrszählung, der Verkehrserzeugung und der Berücksichtigung der Verkehrsumlegung nach dem Verkehrsmodell Bremerhaven (Quelle: Helmert-traffic, 2023).

Anlage 4
Blatt 4



Verkehrsmengenübersicht
KP „Am Luneort / Planstraße B“
Prognose 2035
Optimistisches Szenario 2 (30% MIV-Anteil)



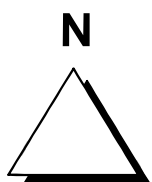
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

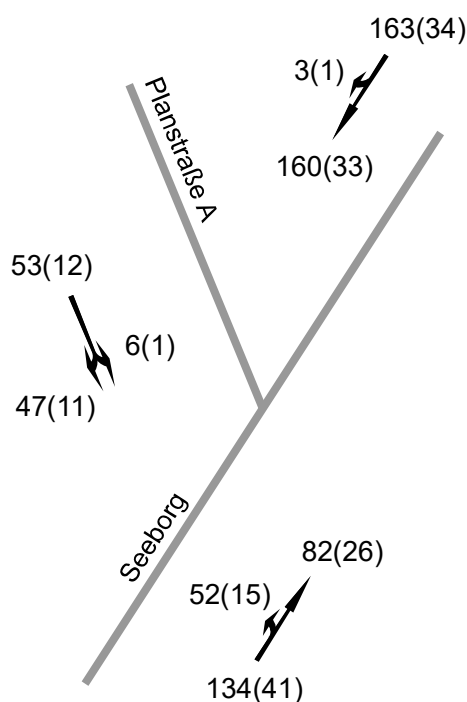
Nachmittagsspitze

Die Verkehrsmengen beruhen auf der mit dem Prognosefaktor (5%) hochgerechneten Verkehrszählung, der Verkehrserzeugung und der Berücksichtigung der Verkehrsumlegung nach dem Verkehrsmodell Bremerhaven (Quelle: Helmert-traffic, 2023).

Anlage 4
Blatt 5



**Verkehrsmengenübersicht
KP „Seeborg / Planstraße A“
Prognose 2035
Optimistisches Szenario 2 (30% MIV-Anteil)**



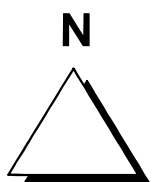
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

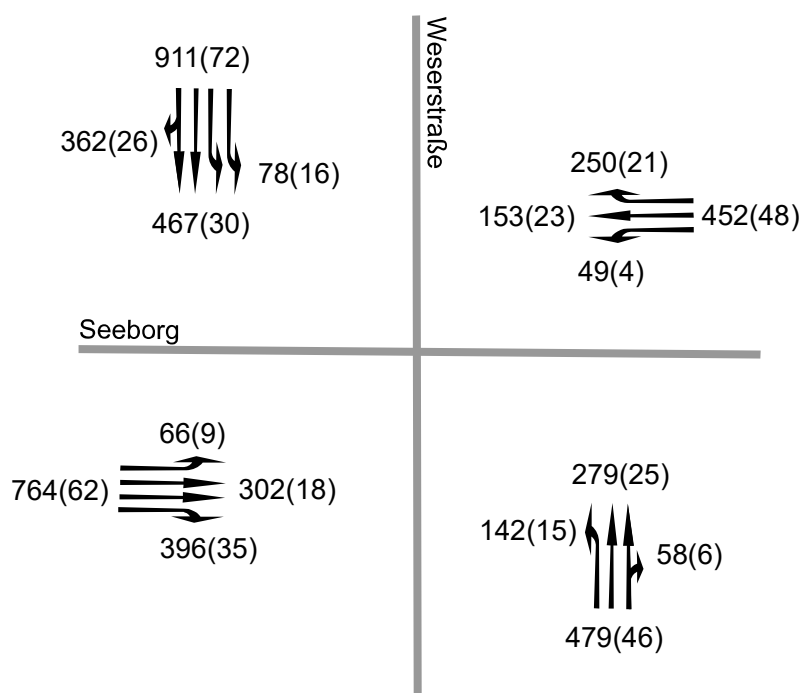
Nachmittagsspitze

Die Verkehrsmengen beruhen auf der mit dem Prognosefaktor (5%) hochgerechneten Verkehrszählung, der Verkehrserzeugung und der Berücksichtigung der Verkehrsumlegung nach dem Verkehrsmodell Bremerhaven (Quelle: Helmert-traffic, 2023).

Anlage 4
Blatt 6



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Weserstraße / Seeborg“
 Prognose 2035
 Optimistisches Szenario 2 (30% MIV-Anteil)**



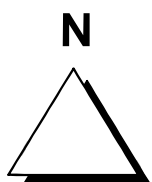
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

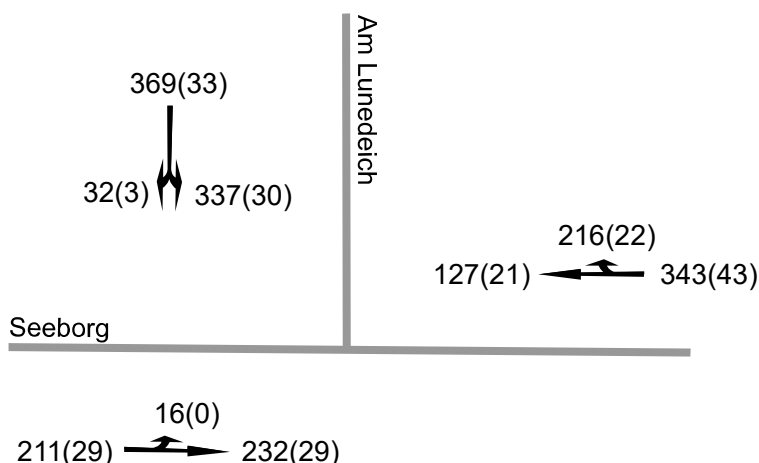
Nachmittagsspitze

Die Verkehrsmengen beruhen auf der mit dem Prognosefaktor (5%) hochgerechneten Verkehrszählung, der Verkehrserzeugung und der Berücksichtigung der Verkehrsumlegung nach dem Verkehrsmodell Bremerhaven (Quelle: Helmert-traffic, 2023).

Anlage 4
Blatt 7



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Seeborg / Am Lunedeich“
 Prognose 2035
 Optimistisches Szenario 2 (30% MIV-Anteil)**



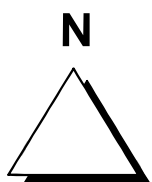
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

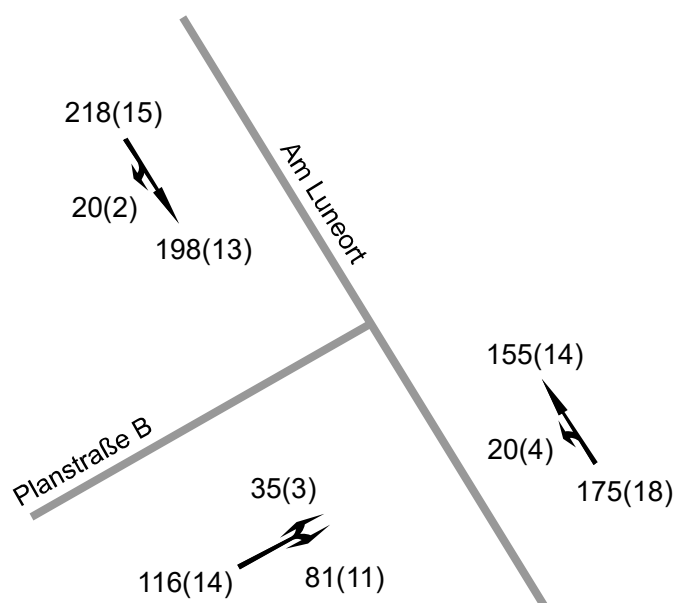
Nachmittagsspitze

Die Verkehrsmengen beruhen auf der mit dem Prognosefaktor (5%) hochgerechneten Verkehrszählung, der Verkehrserzeugung und der Berücksichtigung der Verkehrsumlegung nach dem Verkehrsmodell Bremerhaven (Quelle: Helmert-traffic, 2023).

Anlage 4
Blatt 8



Verkehrsmengenübersicht
KP „Am Luneort / Planstraße B“
Prognose 2035
Realistisches Szenario 3 (50% MIV-Anteil)



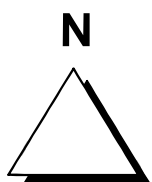
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

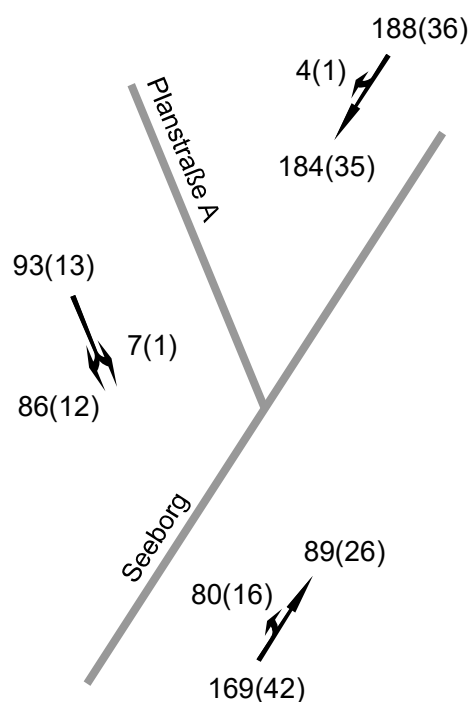
Nachmittagsspitze

Die Verkehrsmengen beruhen auf der mit dem Prognosefaktor (5%) hochgerechneten Verkehrszählung, der Verkehrserzeugung und der Berücksichtigung der Verkehrsumlegung nach dem Verkehrsmodell Bremerhaven (Quelle: Helmert-traffic, 2023).

Anlage 4
Blatt 9



Verkehrsmengenübersicht
KP „Seeborg / Planstraße A“
Prognose 2035
Realistisches Szenario 3 (50% MIV-Anteil)



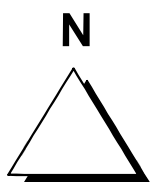
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

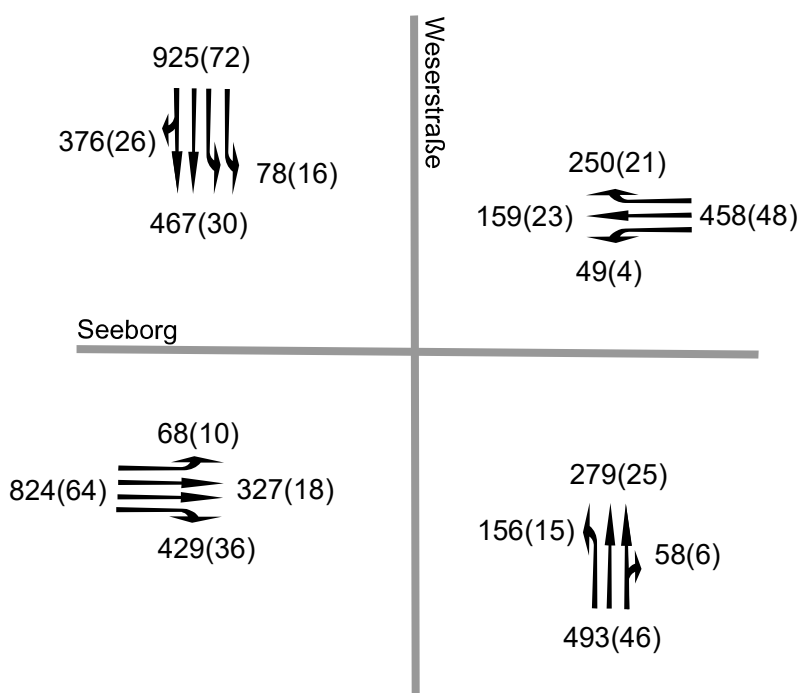
Nachmittagsspitze

Die Verkehrsmengen beruhen auf der mit dem Prognosefaktor (5%) hochgerechneten Verkehrszählung, der Verkehrserzeugung und der Berücksichtigung der Verkehrsumlegung nach dem Verkehrsmodell Bremerhaven (Quelle: Helmert-traffic, 2023).

Anlage 4
Blatt 10



**Verkehrsmengenübersicht
KP „Weserstraße / Seeborg“
Prognose 2035
Realistisches Szenario 3 (50% MIV-Anteil)**



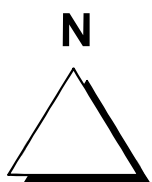
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

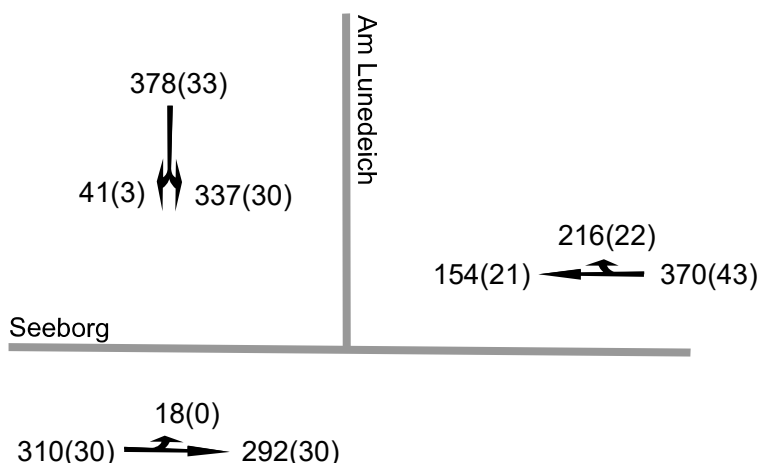
Nachmittagsspitze

Die Verkehrsmengen beruhen auf der mit dem Prognosefaktor (5%) hochgerechneten Verkehrszählung, der Verkehrserzeugung und der Berücksichtigung der Verkehrsumlegung nach dem Verkehrsmodell Bremerhaven (Quelle: Helmert-traffic, 2023).

Anlage 4
Blatt 11



**Verkehrsmengenübersicht
 KP „Seeborg / Am Lunedeich“
 Prognose 2035
 Realistisches Szenario 3 (50% MIV-Anteil)**



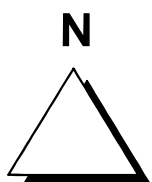
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

Nachmittagsspitze

Die Verkehrsmengen beruhen auf der mit dem Prognosefaktor (5%) hochgerechneten Verkehrszählung, der Verkehrserzeugung und der Berücksichtigung der Verkehrsumlegung nach dem Verkehrsmodell Bremerhaven (Quelle: Helmert-traffic, 2023).

Anlage 4
Blatt 12



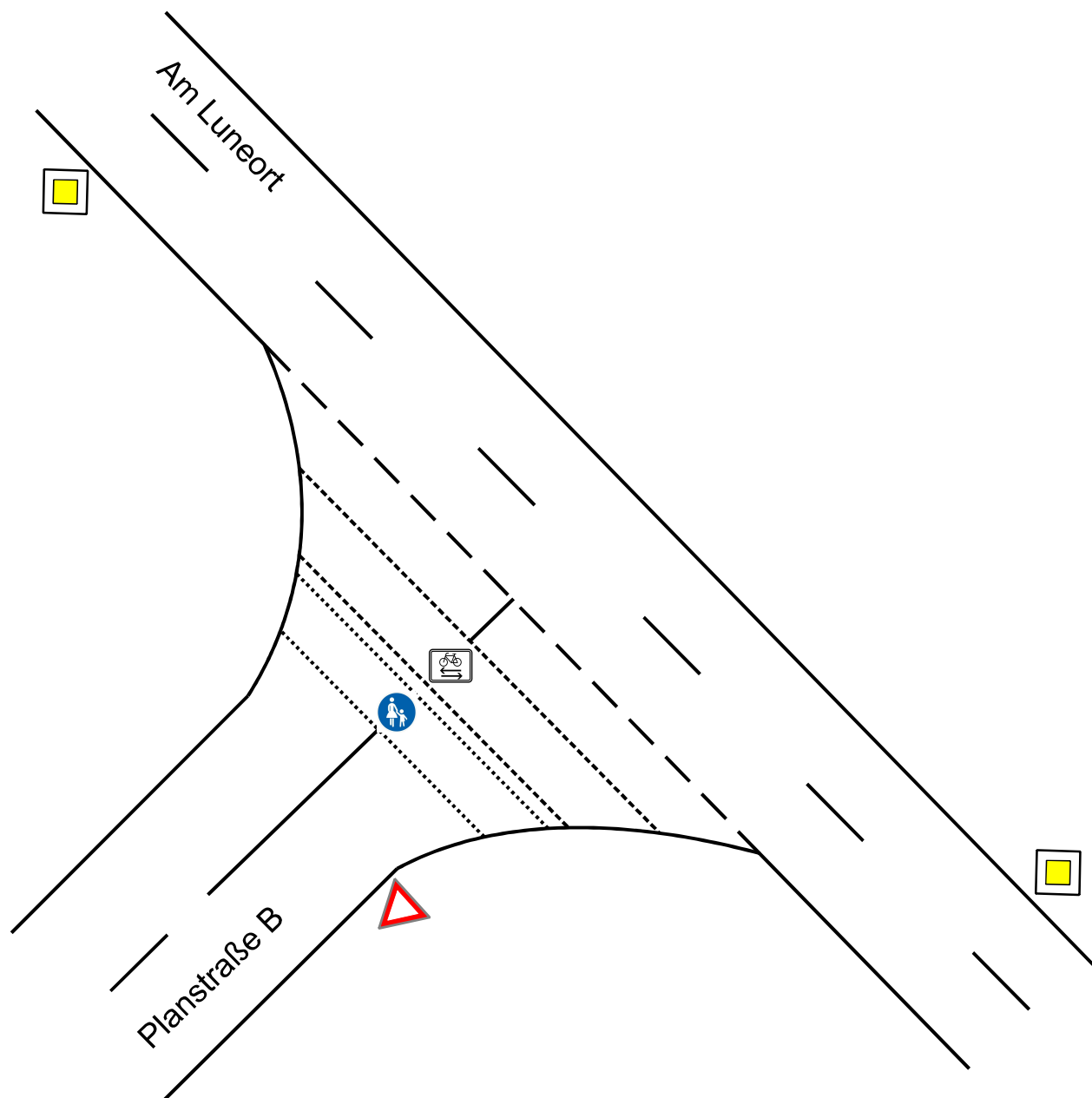
Anlage 5

Knotenpunktskizzen

KP „Am Luneort / Planstraße B“

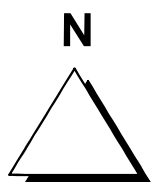
KP „Seeborg / Planstraße A“

Knotenpunktskizze KP „Am Luneort / Planstraße B“



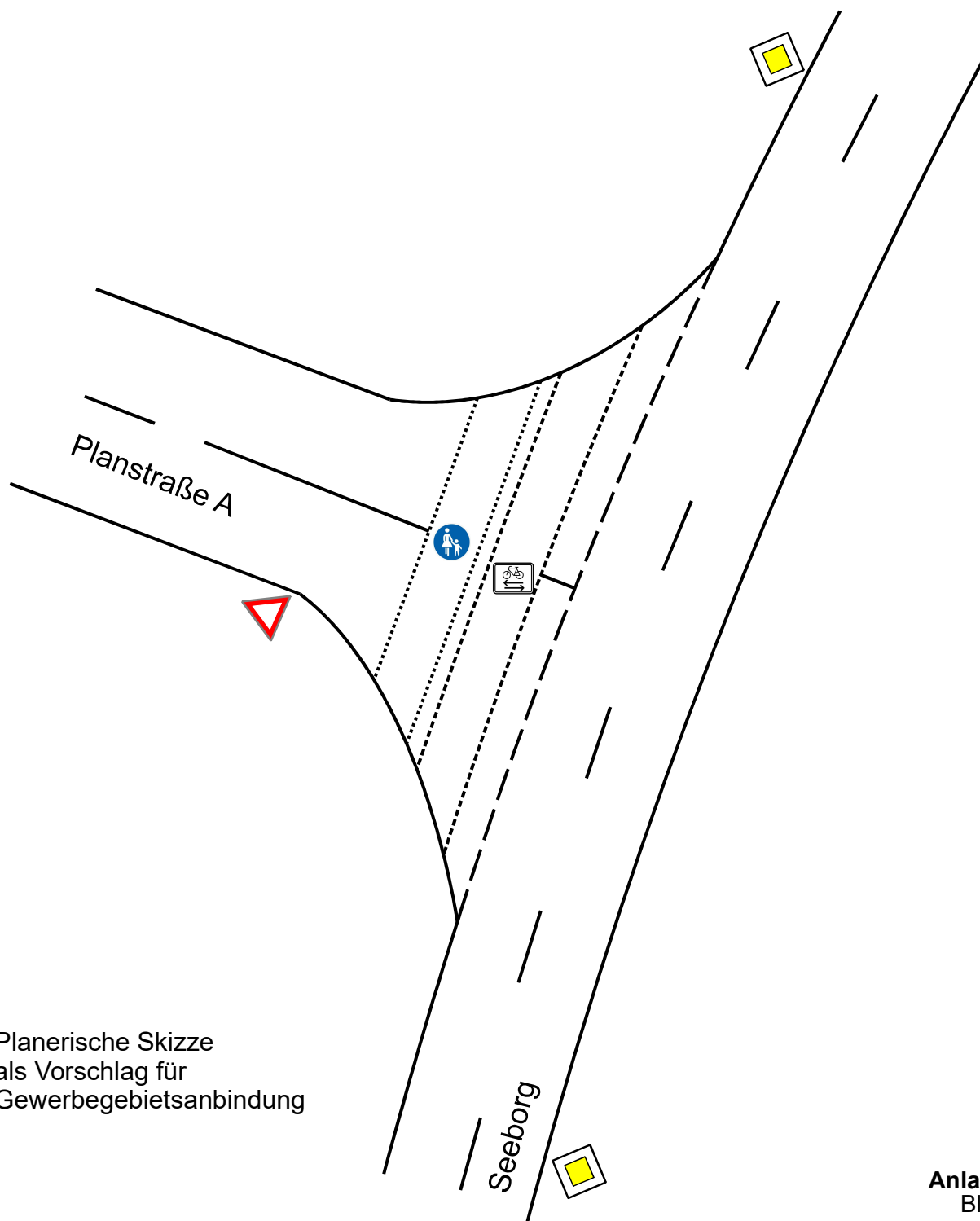
Planerische Skizze
als Vorschlag für
Gewerbegebietsanbindung

Anlage 5
Blatt 1



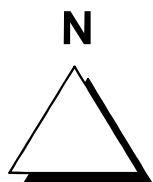
Maßstab 1:250

Knotenpunktskizze KP „Seeborg / Planstraße A“



Planerische Skizze
als Vorschlag für
Gewerbegebietsanbindung

Anlage 5
Blatt 2



Maßstab 1:250

Verkehrsgutachten „Green Economy-Gebiet Lune Delta“

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

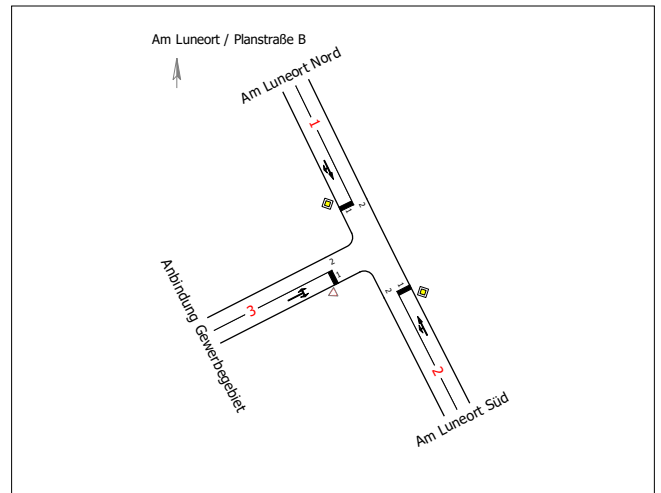
[REDACTED]

[REDACTED]

Bewertung Vorfahrtsknoten

LISA 7.3

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2035 Szenario 1



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A		2
			3
2	C		7
			8
3	B		4
			6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	200,0	206,0	-	1.800,0	1.747,5	0,114	1.547,5	-	2,3	A
		1 → 3	3	29,0	30,5	1.600,0	1.600,0	1.521,0	0,019	1.492,0	6,0	2,4	A
3	B	3 → 1	4	51,0	53,0	653,0	631,0	607,5	0,084	556,5	6,0	6,5	A
		3 → 2	6	122,0	126,5	923,5	923,5	890,5	0,137	768,5	6,0	4,7	A
2	C	2 → 3	7	29,0	30,5	990,5	990,5	941,5	0,031	912,5	6,0	3,9	A
		2 → 1	8	156,0	162,5	-	1.800,0	1.727,5	0,090	1.571,5	-	2,3	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	173,0	179,5	-	812,0	782,5	0,221	609,5	6,0	5,9	A
2	C	-	7+8	185,0	193,0	-	1.800,0	1.726,0	0,107	1.541,0	6,0	2,3	A
Gesamt QSV													A

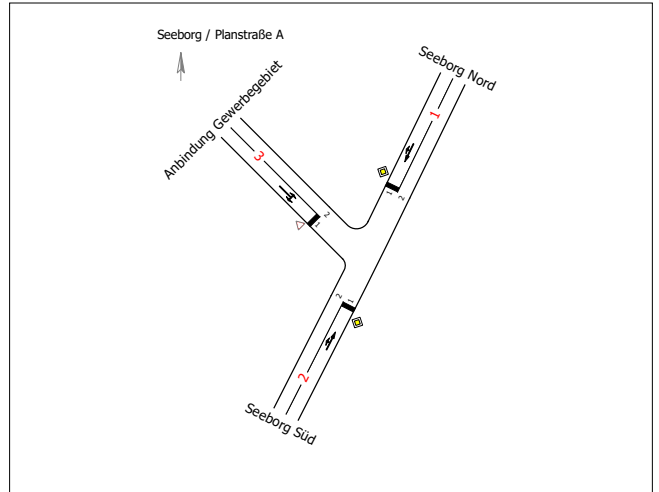
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	Am Luneort / Planstraße B				
Auftragsnr.	██████	Variante	VFK	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	6.1

Bewertung Vorfahrtsknoten

LISA 7.3

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2035 Szenario 1



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A	◊	Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C	◊	Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	237,0	255,5	-	1.800,0	1.670,0	0,142	1.433,0	-	2,5	A
		1 → 3	3	6,0	6,5	1.600,0	1.600,0	1.477,5	0,004	1.471,5	6,0	2,4	A
3	B	3 → 1	4	13,0	13,5	608,0	527,5	508,0	0,026	495,0	6,0	7,3	A
		3 → 2	6	128,0	133,5	895,0	895,0	858,0	0,149	730,0	6,0	4,9	A
2	C	2 → 3	7	114,0	120,5	975,0	975,0	922,5	0,124	808,5	6,0	4,5	A
		2 → 1	8	98,0	111,5	-	1.800,0	1.581,5	0,062	1.483,5	-	2,4	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	141,0	147,0	-	840,0	805,5	0,175	664,5	6,0	5,4	A
2	C	-	7+8	212,0	232,0	-	1.757,5	1.606,5	0,132	1.394,5	6,0	2,6	A
Gesamt QSV													A

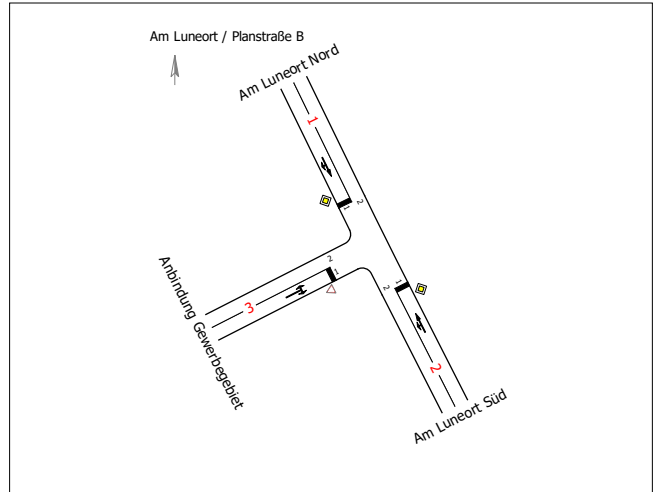
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	Seeborg / Planstraße A				
Auftragsnr.	██████	Variante	VFK	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	6.2

Bewertung Vorfahrtsknoten

LISA 7.3

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2035 Szenario 2



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom	
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	196,0	202,0	-	1.800,0	1.746,0	0,112	1.550,0	-	2,3	A
		1 → 3	3	13,0	13,5	1.600,0	1.600,0	1.541,5	0,008	1.528,5	6,0	2,4	A
3	B	3 → 1	4	23,0	25,0	683,0	674,0	620,0	0,037	597,0	6,0	6,0	A
		3 → 2	6	46,0	51,5	937,0	937,0	836,5	0,055	790,5	6,0	4,6	A
2	C	2 → 3	7	12,0	12,5	1.013,5	1.013,5	972,5	0,012	960,5	6,0	3,7	A
		2 → 1	8	152,0	158,5	-	1.800,0	1.726,0	0,088	1.574,0	-	2,3	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	69,0	76,5	-	831,5	750,0	0,092	681,0	6,0	5,3	A
2	C	-	7+8	164,0	171,0	-	1.800,0	1.726,0	0,095	1.562,0	6,0	2,3	A
												Gesamt QSV	A

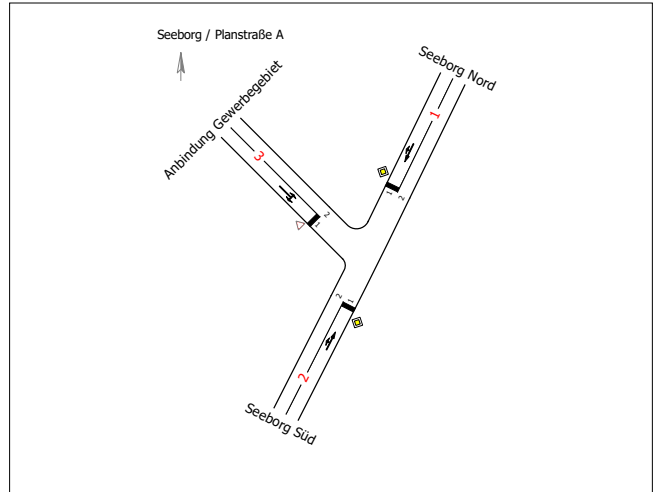
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	Am Luneort / Planstraße B				
Auftragsnr.	██████	Variante	VFK	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	6.3

Bewertung Vorfahrtsknoten

LISA 7.3

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2035 Szenario 2



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A	◊	Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C	◊	Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	160,0	176,5	-	1.800,0	1.632,0	0,098	1.472,0	-	2,4	A
		1 → 3	3	3,0	3,5	1.600,0	1.600,0	1.371,0	0,002	1.368,0	6,0	2,6	A
3	B	3 → 1	4	6,0	6,5	752,5	708,0	653,5	0,009	647,5	6,0	5,6	A
		3 → 2	6	47,0	52,5	985,0	985,0	882,0	0,053	835,0	6,0	4,3	A
2	C	2 → 3	7	52,0	59,5	1.068,0	1.068,0	933,5	0,056	881,5	6,0	4,1	A
		2 → 1	8	82,0	95,5	-	1.800,0	1.545,0	0,053	1.463,0	-	2,5	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	53,0	59,0	-	951,5	855,0	0,062	802,0	6,0	4,5	A
2	C	-	7+8	134,0	155,0	-	1.800,0	1.555,5	0,086	1.421,5	6,0	2,5	A
Gesamt QSV													A

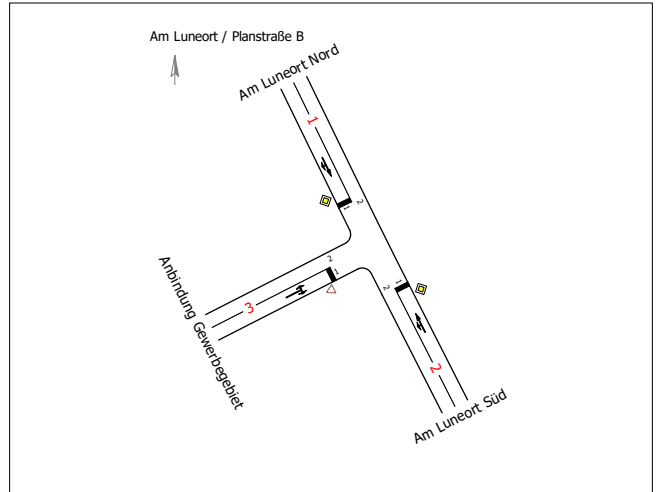
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	Seeborg / Planstraße A				
Auftragsnr.	██████	Variante	VFK	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	6.4

Bewertung Vorfahrtsknoten

LISA 7.3

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2035 Szenario 3



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom	
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	198,0	218,0	-	1.800,0	1.636,5	0,121	1.438,5	-	2,5	A
		1 → 3	3	20,0	22,0	1.600,0	1.600,0	1.454,5	0,014	1.434,5	6,0	2,5	A
3	B	3 → 1	4	25,0	27,5	668,0	652,0	592,5	0,042	567,5	6,0	6,3	A
		3 → 2	6	81,0	89,0	930,5	930,5	846,0	0,096	765,0	6,0	4,7	A
2	C	2 → 3	7	20,0	22,0	1.003,0	1.003,0	912,0	0,022	892,0	6,0	4,0	A
		2 → 1	8	155,0	170,5	-	1.800,0	1.636,5	0,095	1.481,5	-	2,4	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	106,0	116,5	-	844,0	768,0	0,138	662,0	6,0	5,4	A
2	C	-	7+8	175,0	192,5	-	1.800,0	1.636,5	0,107	1.461,5	6,0	2,5	A
Gesamt QSV													A

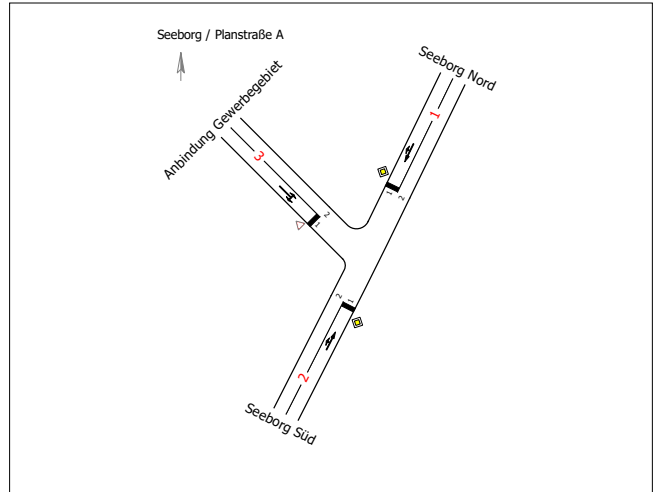
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	Am Luneort / Planstraße B				
Auftragsnr.	██████	Variante	VFK	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	6.5

Bewertung Vorfahrtsknoten

LISA 7.3

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2035 Szenario 3



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	184,0	203,0	-	1.800,0	1.632,0	0,113	1.448,0	-	2,5	A
		1 → 3	3	4,0	4,5	1.600,0	1.600,0	1.422,0	0,003	1.418,0	6,0	2,5	A
3	B	3 → 1	4	7,0	7,5	694,0	629,5	588,0	0,012	581,0	6,0	6,2	A
		3 → 2	6	86,0	96,0	956,0	956,0	856,5	0,100	770,5	6,0	4,7	A
2	C	2 → 3	7	80,0	91,5	1.038,0	1.038,0	907,5	0,088	827,5	6,0	4,3	A
		2 → 1	8	89,0	103,5	-	1.800,0	1.547,5	0,058	1.458,5	-	2,5	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	93,0	103,5	-	924,0	830,0	0,112	737,0	6,0	4,9	A
2	C	-	7+8	169,0	195,0	-	1.800,0	1.560,0	0,108	1.391,0	6,0	2,6	A
Gesamt QSV													A

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 G_{PE} : Grundkapazität
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	Seeborg / Planstraße A				
Auftragsnr.	██████	Variante	VFK	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	6.6

Anlage 7

Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS 2015 – Lichtsignalanlage

- KP „Am Luneort / Planstraße B“ – konservatives Szenario 1
 - KP „Seeborg / Planstraße A“ – konservatives Szenario 1
 - KP „Weserstraße / Seeborg“ – konservatives Szenario 1
 - KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – konservatives Szenario 1
- KP „Am Luneort / Planstraße B“ – optimistisches Szenario 2
 - KP „Seeborg / Planstraße A“ – optimistisches Szenario 2
 - KP „Weserstraße / Seeborg“ – optimistisches Szenario 2
 - KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – optimistisches Szenario 2
- KP „Am Luneort / Planstraße B“ – realistisches Szenario 3
 - KP „Seeborg / Planstraße A“ – realistisches Szenario 3
 - KP „Weserstraße / Seeborg“ – realistisches Szenario 3
 - KP „Seeborg / Am Lunedeich“ – realistisches Szenario 3

Bewertung Lichtsignalanlage

LISA 7.3

MIV - SZP Spät (TU=60) - Prognose 2035 Szenario 1

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		A	34	35	26	0,583	229	3,817	1,888	1906	1112	19	0,146	1,955	4,320	27,086		-	0,206	6,402	A			
2	1		B	34	35	26	0,583	185	3,083	1,917	1878	974	16	0,132	1,777	4,031	25,710		-	0,190	8,188	A			
3	1		C	14	15	46	0,250	173	2,883	1,901	1894	473	8	0,336	2,716	5,503	34,834		-	0,366	21,132	B			
Knotenpunktssummen:								587				2559													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,248	11,306		
TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	Am Luneort / Planstraße B				
Auftragsnr.	██████	Variante	LSA	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	7.1

Bewertung Lichtsignalanlage

LISA 7.3

MIV - SZP Spät (TU=60) - Prognose 2035 Szenario 1

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1		A	35	36	25	0,600	243	4,050	2,011	1790	1074	18	0,165	2,039	4,454	29,851		-	0,226	6,106	A			
2	1		B	35	36	25	0,600	212	3,533	2,056	1751	739	12	0,230	2,554	5,257	34,255		-	0,287	12,524	A			
3	1		C	13	14	47	0,233	141	2,350	1,914	1881	438	7	0,273	2,222	4,743	30,279		-	0,322	21,324	B			
Knotenpunktssummen:								596				2251													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,270	11,989		
TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	Seeborg / Planstraße A				
Auftragsnr.	██████	Variante	LSA	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	7.2

Bewertung Lichtsignalanlage

LISA 7.3

MIV - SZP 3 Spät angepasst (TU=90) - Prognose 2035 Szenario 1

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nk} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	4	↙	B	34	35	56	0,389	431	10,775	1,891	1904	740	19	0,880	9,390	14,572	91,891		-	0,582	25,997	B			
	3	↓	B	34	35	56	0,389	432	10,800	1,888	1907	743	19	0,876	9,402	14,588	91,817		-	0,581	25,949	B			
	2	↘	B1	10	11	80	0,122	39	0,975	2,077	1733	211	5	0,127	1,003	2,697	18,674		-	0,185	37,658	C			
	1	↘	B1	10	11	80	0,122	39	0,975	2,077	1733	211	5	0,127	1,003	2,697	18,674		-	0,185	37,658	C			
2	3	↕	D, D2	26	27	64	0,300	250	6,250	1,913	1882	565	14	0,471	5,515	9,487	60,508		-	0,442	28,422	B			
	2	←	D	20	21	70	0,233	167	4,175	1,985	1814	423	11	0,382	3,909	7,253	48,000		-	0,395	32,407	B			
	1	↙	D1	7	8	83	0,089	49	1,225	1,910	1885	168	4	0,235	1,381	3,368	21,441		-	0,292	43,379	C			
3	1	↙	A1	10	11	80	0,122	157	3,925	1,930	1865	228	6	1,436	5,198	9,054	58,235		-	0,689	60,547	D			
	2	↕	A	34	35	56	0,389	168	4,200	1,921	1874	729	18	0,169	2,987	5,910	37,836		-	0,230	19,285	A			
	3	↘	A	34	35	56	0,389	169	4,225	1,928	1867	727	18	0,171	3,009	5,943	38,083		-	0,232	19,313	A			
4	1	↕	C1	7	8	83	0,089	72	1,800	1,987	1812	161	4	0,474	2,182	4,680	31,000		-	0,447	49,493	C			
	2	→	C	20	21	70	0,233	178	4,450	1,868	1927	449	11	0,384	4,144	7,587	47,252		-	0,396	32,243	B			
	3	→	C	20	21	70	0,233	177	4,425	1,868	1927	449	11	0,380	4,117	7,549	47,015		-	0,394	32,196	B			
	4	↘	C, C2	25	26	65	0,289	464	11,600	1,903	1892	547	14	4,789	15,714	22,418	142,175		-	0,848	61,651	D			
Knotenpunktssummen:								2792				6351													
Gewichtete Mittelwerte:																					0,523	35,678			
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	LSA 364 "Weserstraße / Seeborg"				
Auftragsnr.	██████	Variante	LSA	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	7.3

Bewertung Lichtsignalanlage

LISA 7.3

MIV - SZP 3 Spät (TU=90) - Prognose 2035 Szenario 1

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1	↘	C	25	26	65	0,289	20	0,500	1,800	2000	258	6	0,047	0,487	1,667	10,002		-	0,078	35,142	C			
	3	↗	C	25	26	65	0,289	359	8,975	1,913	1882	544	14	1,287	9,172	14,294	91,167		-	0,660	36,627	C			
2	3	↖	A, A1	60	61	30	0,678	216	5,400	1,919	1876	1272	32	0,115	2,080	4,519	28,904		-	0,170	5,599	A			
	1	↗	A	28	29	62	0,322	186	4,650	1,975	1823	587	15	0,267	3,778	7,065	46,502		-	0,317	24,674	B			
3	3	↙	B	36	37	54	0,411	52	1,300	1,877	1918	788	20	0,039	0,826	2,363	14,788		-	0,066	16,225	A			
	1	↘	B	36	37	54	0,411	337	8,425	1,921	1874	770	19	0,463	6,515	10,832	69,346		-	0,438	21,204	B			
Knotenpunktssummen:								1170				4219													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,415	23,624		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	LSA 369 "Am Lunedeich / Seeborg"				
Auftragsnr.	██████	Variante	LSA	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	7.4

LISA 7.3

MIV - SZP Spät (TU=60) - Prognose 2035 Szenario 2

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_k} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		A	34	35	26	0,583	209	3,483	1,884	1911	1114	19	0,130	1,761	4,005	25,135			-	0,188	6,279	A	
2	1		B	34	35	26	0,583	164	2,733	1,915	1880	1040	17	0,105	1,444	3,476	22,191			-	0,158	6,931	A	
3	1		C	14	15	46	0,250	69	1,150	2,093	1720	430	7	0,107	1,005	2,700	19,100			-	0,160	18,474	A	
Knotenpunktssummen:								442				2584												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,172	8,425		
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_k}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	Am Luneort / Planstraße B				
Auftragsnr.	██████	Variante	LSA	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	7.5

Bewertung Lichtsignalanlage

LISA 7.3

MIV - SZP Spät (TU=60) - Prognose 2035 Szenario 2

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		A	35	36	25	0,600	163	2,717	2,082	1729	1037	17	0,104	1,304	3,235	22,419			-	0,157	5,660	A	
2	1		B	35	36	25	0,600	134	2,233	2,223	1619	781	13	0,117	1,378	3,363	25,162			-	0,172	9,316	A	
3	1		C	13	14	47	0,233	53	0,883	2,107	1709	398	7	0,086	0,785	2,283	16,109			-	0,133	18,991	A	
Knotenpunktssummen:								350				2216												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,159	9,078		
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	Seeborg / Planstraße A				
Auftragsnr.	██████	Variante	LSA	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	7.6

Bewertung Lichtsignalanlage

LISA 7.3

MIV - SZP 3 Spät angepasst (TU=90) - Prognose 2035 Szenario 2

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nk} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	4	↙	B	34	35	56	0,389	414	10,350	1,894	1900	739	18	0,794	8,879	13,918	88,017		-	0,560	25,346	B		
	3	↓	B	34	35	56	0,389	415	10,375	1,888	1907	743	19	0,791	8,892	13,935	87,707		-	0,559	25,301	B		
	2	↘	B1	10	11	80	0,122	39	0,975	2,077	1733	211	5	0,127	1,003	2,697	18,674		-	0,185	37,658	C		
	1	↘	B1	10	11	80	0,122	39	0,975	2,077	1733	211	5	0,127	1,003	2,697	18,674		-	0,185	37,658	C		
2	3	↗	D, D2	26	27	64	0,300	250	6,250	1,913	1882	565	14	0,471	5,515	9,487	60,508		-	0,442	28,422	B		
	2	←	D	20	21	70	0,233	153	3,825	2,003	1797	419	10	0,334	3,540	6,722	44,890		-	0,365	31,804	B		
	1	↙	D1	7	8	83	0,089	49	1,225	1,910	1885	168	4	0,235	1,381	3,368	21,441		-	0,292	43,379	C		
3	1	↙	A1	10	11	80	0,122	142	3,550	1,942	1854	226	6	1,061	4,437	7,999	51,786		-	0,628	54,469	D		
	2	↑	A	34	35	56	0,389	168	4,200	1,921	1874	729	18	0,169	2,987	5,910	37,836		-	0,230	19,285	A		
	3	↗	A	34	35	56	0,389	169	4,225	1,928	1867	727	18	0,171	3,009	5,943	38,083		-	0,232	19,313	A		
4	1	↗	C1	7	8	83	0,089	66	1,650	1,984	1815	162	4	0,399	1,959	4,326	28,604		-	0,407	47,617	C		
	2	→	C	20	21	70	0,233	151	3,775	1,881	1914	446	11	0,296	3,440	6,577	41,238		-	0,339	31,132	B		
	3	→	C	20	21	70	0,233	151	3,775	1,881	1914	446	11	0,296	3,440	6,577	41,238		-	0,339	31,132	B		
	4	↘	C, C2	25	26	65	0,289	396	9,900	1,919	1876	542	14	1,931	10,855	16,427	105,067		-	0,731	41,667	C		
Knotenpunktsummen:								2602				6334												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,478	31,249		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	LSA 364 "Weserstraße / Seeborg"				
Auftragsnr.	██████	Variante	LSA	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	7.7

Bewertung Lichtsignalanlage

LISA 7.3

MIV - SZP 3 Spät (TU=90) - Prognose 2035 Szenario 2

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1	↖	C	25	26	65	0,289	16	0,400	1,800	2000	278	7	0,034	0,381	1,425	8,550		-	0,058	34,071	B			
	3	↗	C	25	26	65	0,289	232	5,800	1,985	1814	524	13	0,472	5,201	9,058	59,946		-	0,443	29,331	B			
2	3	↖	A, A1	60	61	30	0,678	216	5,400	1,919	1876	1272	32	0,115	2,080	4,519	28,904		-	0,170	5,599	A			
	1	↗	A	28	29	62	0,322	127	3,175	2,108	1708	550	14	0,170	2,496	5,168	36,310		-	0,231	23,461	B			
3	3	↖	B	36	37	54	0,411	32	0,800	1,926	1869	768	19	0,024	0,503	1,702	10,927		-	0,042	15,999	A			
	1	↗	B	36	37	54	0,411	337	8,425	1,921	1874	770	19	0,463	6,515	10,832	69,346		-	0,438	21,204	B			
Knotenpunktssummen:								960				4162													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,332	19,996		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	LSA 369 "Am Lunedeich / Seeborg"				
Auftragsnr.	██████	Variante	LSA	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	7.8

Bewertung Lichtsignalanlage

LISA 7.3

MIV - SZP Spät (TU=60) - Prognose 2035 Szenario 3

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		A	34	35	26	0,583	218	3,633	1,800	2000	1166	19	0,129	1,829	4,116	24,696		-	0,187	6,253	A		
2	1		B	34	35	26	0,583	175	2,917	1,800	2000	1074	18	0,109	1,589	3,721	22,326		-	0,163	7,413	A		
3	1		C	14	15	46	0,250	106	1,767	1,800	2000	500	8	0,152	1,551	3,657	21,942		-	0,212	18,913	A		
Knotenpunktssummen:								499				2740												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,184	9,349		
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	Am Luneort / Planstraße B				
Auftragsnr.	██████	Variante	LSA	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	7.9

Bewertung Lichtsignalanlage

LISA 7.3

MIV - SZP Spät (TU=60) - Prognose 2035 Szenario 3

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		A	35	36	25	0,600	188	3,133	2,080	1731	1038	17	0,124	1,530	3,622	25,100			-	0,181	5,815	A	
2	1		B	35	36	25	0,600	169	2,817	2,215	1625	737	12	0,168	1,884	4,205	31,386			-	0,229	10,802	A	
3	1		C	13	14	47	0,233	93	1,550	2,104	1711	399	7	0,172	1,429	3,451	24,309			-	0,233	20,214	B	
Knotenpunktssummen:								450				2174												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,210	10,664		
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	Seeborg / Planstraße A				
Auftragsnr.	██████	Variante	LSA	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	7.10

Bewertung Lichtsignalanlage

LISA 7.3

MIV - SZP 3 Spät angepasst (TU=90) - Prognose 2035 Szenario 3

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nk} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	4	↙	B	34	35	56	0,389	421	10,525	1,894	1901	739	18	0,832	9,095	14,195	89,599		-	0,570	25,639	B		
	3	↓	B	34	35	56	0,389	422	10,550	1,886	1909	743	19	0,824	9,098	14,199	89,283		-	0,568	25,556	B		
	2	↘	B1	10	11	80	0,122	39	0,975	2,077	1733	211	5	0,127	1,003	2,697	18,674		-	0,185	37,658	C		
	1	↘	B1	10	11	80	0,122	39	0,975	2,077	1733	211	5	0,127	1,003	2,697	18,674		-	0,185	37,658	C		
2	3	↕	D, D2	26	27	64	0,300	250	6,250	1,913	1882	565	14	0,471	5,515	9,487	60,508		-	0,442	28,422	B		
	2	←	D	20	21	70	0,233	159	3,975	1,987	1812	422	11	0,353	3,695	6,946	46,010		-	0,377	32,033	B		
	1	↙	D1	7	8	83	0,089	49	1,225	1,910	1885	168	4	0,235	1,381	3,368	21,441		-	0,292	43,379	C		
3	1	↙	A1	10	11	80	0,122	156	3,900	1,930	1865	228	6	1,400	5,136	8,969	57,689		-	0,684	59,953	D		
	2	↕	A	34	35	56	0,389	168	4,200	1,921	1874	729	18	0,169	2,987	5,910	37,836		-	0,230	19,285	A		
	3	↕	A	34	35	56	0,389	169	4,225	1,928	1867	727	18	0,171	3,009	5,943	38,083		-	0,232	19,313	A		
4	1	↕	C1	7	8	83	0,089	68	1,700	1,978	1820	162	4	0,422	2,031	4,441	29,284		-	0,420	48,175	C		
	2	→	C	20	21	70	0,233	164	4,100	1,867	1928	449	11	0,334	3,771	7,055	43,896		-	0,365	31,612	B		
	3	→	C	20	21	70	0,233	163	4,075	1,867	1928	449	11	0,331	3,745	7,018	43,666		-	0,363	31,573	B		
	4	↘	C, C2	25	26	65	0,289	429	10,725	1,901	1894	547	14	2,780	12,639	18,652	118,179		-	0,784	47,709	C		
Knotenpunktsummen:								2696				6350												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,500	32,927		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nk}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	LSA 364 "Weserstraße / Seeborg"				
Auftragsnr.	██████	Variante	LSA	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	7.11

Bewertung Lichtsignalanlage

LISA 7.3

MIV - SZP 3 Spät (TU=90) - Prognose 2035 Szenario 3

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1	↘	C	25	26	65	0,289	18	0,450	1,800	2000	267	7	0,040	0,433	1,546	9,276		-	0,067	34,593	B			
	3	↗	C	25	26	65	0,289	292	7,300	1,985	1814	524	13	0,781	6,967	11,431	75,650		-	0,557	32,479	B			
2	3	↖	A, A1	60	61	30	0,678	216	5,400	1,919	1876	1272	32	0,115	2,080	4,519	28,904		-	0,170	5,599	A			
	1	↗	A	28	29	62	0,322	154	3,850	2,106	1709	550	14	0,222	3,091	6,064	42,569		-	0,280	24,189	B			
3	3	↙	B	36	37	54	0,411	41	1,025	1,931	1864	766	19	0,032	0,649	2,011	12,947		-	0,054	16,116	A			
	1	↘	B	36	37	54	0,411	337	8,425	1,921	1874	770	19	0,463	6,515	10,832	69,346		-	0,438	21,204	B			
Knotenpunktssummen:								1058				4149													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,372	21,595		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Stadt	Bremerhaven				
Knotenpunkt	LSA 369 "Am Lunedeich / Seeborg"				
Auftragsnr.	██████	Variante	LSA	Datum	2023-09-12
Bearbeiter	██████	Abzeichnung		Blatt	7.12