

BPW

Stadtplanung

**20A028 - Studie Oslebshausen,
Weiterführung**

BPW Stadtplanung

20A028 – Studie Oslebshausen

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

IMPRESSUM

Auftraggeber

BPW Stadtplanung
Frau Herbst
Ostertorsteinweg 70-71
28203 Bremen

Auftragnehmer

BERNARD Gruppe ZT GmbH
Violenstraße 12
28195 Bremen
Telefon (04 21) 3 64 95 51
Telefax (04 21) 3 64 95 53
hendrik.pierer@bernard-gruppe.com
www.bernard-gruppe.com

Bearbeiter

Dipl.-Ing. Hendrik Pierer
J. Heimann M.Sc.

Bremen, Mai 2022

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG.....	1
2	VERKEHRSELASTUNGSDATEN.....	2
2.1	Verkehrszählung (Analyse-Nullfall)	2
2.2	Prognose 2035 (Prognose-Nullfall)	2
2.3	Prognose 2035 (Prognose-Planfall)	2
3	BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSKNOTENS.....	3
4	LEISTUNGSFÄHIGKEITSERMITTLUNG NACH HBS.....	5
4.1	Allgemeines	5
4.2	Qualitätsstufen.....	5
4.3	Signalisierter Knotenpunkt	5
4.4	Unsignalisierter Knotenpunkt	6
5	LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG NACH HBS.....	8
5.1	Allgemeines	8
5.2	Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS - Vorfahrtsknoten	8
5.3	Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS - Lichtsignalanlage.....	10
6	FAZIT	13

ANLAGENVERZEICHNIS**Anlage 1 Verkehrsmengenübersichten – Zählung 2021**

LSA „Oslebshausener Heerstraße / Am Nonnenberg“ (Az 169)

Anlage 2 Verkehrsmengenübersichten – Zählung 2021

LSA „Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Az 87)

Anlage 3 Verkehrsmengenübersichten – Zählung 2022

LSA „Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen“ (Az 170)

Anlage 4 Verkehrsmengenübersichten – Zählung 2022

Querschnitt Oslebshausener Landstraße (Zufahrt ins Hafengebiet)

Anlage 5 Verkehrsmengenübersichten – Analyse-Nullfall

Gesamtübersicht Nachmittagsspitze

Anlage 6 Verkehrsmengenübersichten – Prognose-Nullfall 2035

Gesamtübersicht Nachmittagsspitze

Anlage 7 Verkehrsmengenübersichten – Prognose-Planfall 2035

Verkehrsumlegung

Gesamtübersicht Nachmittagsspitze

Anlage 8 Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS - Vorfahrtsknoten

LSA „Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen“ (Az 170)

Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS für:

- Analyse-Nullfall
- Prognose-Nullfall 2035
- Prognose-Planfall 2035

LSA „Oslebshausener Heerstraße / Am Nonnenberg“ (Az 169)

Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS für:

- Analyse-Nullfall
- Prognose-Nullfall 2035
- Prognose-Planfall 2035

Anlage 9 Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS - Lichtsignalanlage

LSA „Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen“ (Az 170)

Lageplan / Signalzeitenplan

Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS für:

- Analyse-Nullfall
- Prognose-Nullfall 2035
- Prognose-Planfall 2035

Anlage 10 Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS - Lichtsignalanlage

LSA „Oslebshausener Heerstraße / Am Nonnenberg“ (Az 169)

Lageplan / Signalzeitenplan

Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS für:

- Analyse-Nullfall
- Prognose-Nullfall 2035
- Prognose-Planfall 2035

Anlage 11 Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS - Lichtsignalanlage

LSA „Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Az 87)

Lageplan / Signalzeitenplan

Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS für:

- Analyse-Nullfall

Lageplan Knotenumbau

Phasenfolgeplan

Signalzeitenplan

Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS für:

- Prognose-Nullfall 2035
- Prognose-Planfall 2035

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Oslebshäuser Heerstraße gehört zum innerstädtischen Hauptverkehrsstraßennetz Bremens, die abzweigende Rittershuder Heerstraße dient als Zubringer zur Autobahn A27, siehe Abbildung 1.

Im Rahmen einer Studie der HBI Hiller + Begemann Ingenieure GmbH für Bremen-Oslebshausen, die mit der Umgestaltung des Knotenpunktes „Oslebshäuser Heerstraße / Rittershuder Heerstraße“ einhergeht, soll bei einer Leistungsfähigkeitsuntersuchung der betroffenen Lichtsignalanlage eine Überprüfung der gewählten Planungsansätze erfolgen. Zusätzlich werden an den benachbarten Lichtsignalanlagen „Oslebshäuser Heerstraße / Auf den Heuen“ (Az 170) und „Oslebshäuser Heerstraße / Am Nonnenberg“ (Az 169) Leistungsfähigkeitsnachweise durchgeführt. Bei allen drei LSA werden die Nachweise für den Analyse-Nullfall, den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall erstellt.

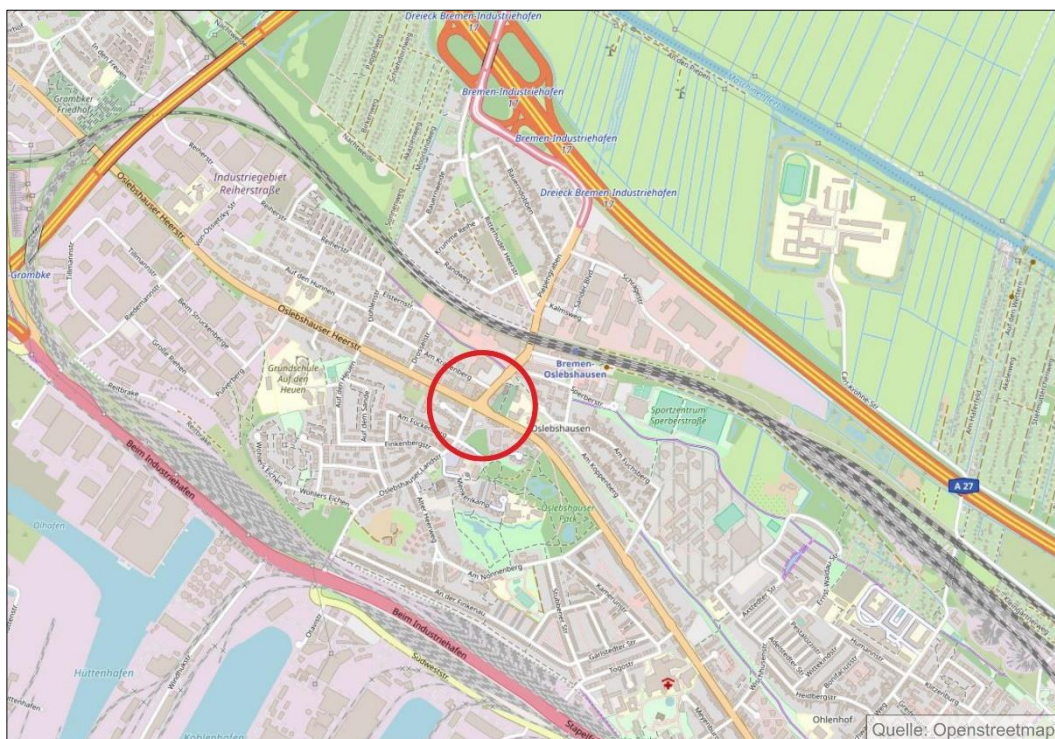


Abb. 1: Lage der LSA im Gebiet Bremen-Oslebshausen

2 VERKEHRSELASTUNGSDATEN

Für die Leistungsfähigkeitsberechnungen an den drei Lichtsignalanlagen „Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen“ (Az 170), „Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Az 87) und „Oslebshausener Heerstraße / Am Nonnenberg“ (Az 169) wird die maßgebende Spitzenstunde der aktuellen Verkehrszählungen (unter Berücksichtigung der mit dem Fachreferat der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau/SKUMS abgestimmten Prognosefaktoren für das Jahr 2035) verwendet.

2.1 VERKEHRSZÄHLUNG (ANALYSE-NULLFALL)

Anl. 1-5ff Am 13.07.2021 und 17.03.2022 wurden entlang der Oslebshausener Heerstraße an allen drei Knotenpunkten und an der südlichen Hafenzufahrt auf der Oslebshausener Landstraße Zählungen des MIV durchgeführt.

Die Verkehrszählungen wurden in zwei 4h-Blöcken von 06:00 Uhr – 10:00 Uhr und von 15:00 Uhr – 19:00 Uhr durchgeführt.

Im Nachmittagsblock tritt insgesamt die höchste Verkehrsbelastung im Zeitbereich zwischen 15:45 Uhr – 16:45 Uhr auf >>> nachmittägliche Spitzenstunde.

Diese dient als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsnachweise im Analyse-Nullfall. Weiterhin wird sie zur Bestimmung der Verkehrsmengen für die Prognose 2035 verwendet.

2.2 PROGNOSE 2035 (PROGNOSE-NULLFALL)

Anl. 6 Die ermittelten Verkehrsmengen (Zählung: 2021/2022) der maßgebenden Spitzenstunde werden mit dem Prognosefaktor für das Jahr 2035 hochgerechnet. Die Festlegung des Prognosefaktors erfolgte in Abstimmung mit der SKUMS, ein 15-jähriges Prognosemodell für den signalisierten Knotenpunkt „Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ bildete die Grundlage. Aus dieser Analyse wurde ein **Prognosefaktor von 4%** ermittelt.

2.3 PROGNOSE 2035 (PROGNOSE-PLANFALL)

Anl. 7ff Aufgrund der Änderung der Knotengeometrie und dem Entfall von Fahrbeziehungen (z.B. Anbindung Oslebshausener Landstraße ins Wohngebiet) erfolgte – im Vergleich zum Prognose-Nullfall – zusätzlich eine Umverteilung von Verkehrsmengen auf andere Fahrrelationen.

3 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSKNOTENS



Abb. 2: Geplanter Umbau des Untersuchungsknotens

In Abbildung 2 ist der geplante Umbau des Knotenpunktes „Oslebshauer Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ dargestellt. Im Vergleich zum IST-Zustand kommt es zu erheblichen Veränderungen der Knotengeometrie.

In der nördlichen Zufahrt auf der Ritterhuder Heerstraße entfällt die Mittelinsel, der Knotenarm ist zukünftig in einem Zug vom Fuß- und Radverkehr zu queren. Dem MIV stehen – analog zum Bestand – weiterhin drei Fahrstreifen (2x Zufahrt, 1x Ausfahrt) zur Verfügung. Die Geradeaus-Fahrrelation in die Oslebshauer Landstraße entfällt.

In der östlichen Zufahrt auf der Oslebshauer Heerstraße sieht die Planung von HBI einen Entfall der Busspur vor. Busse fahren stattdessen gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr auf dem stadtauswärtigen MIV-Fahrstreifen. Die bisherige Aufteilung der Kfz-Spuren entspricht dem Bestand. In der Zufahrt stehen dem Rechtsabbieger und dem stadtauswärtigen Geradeausstrom jeweils ein separater Fahrstreifen zur Verfügung, in der Ausfahrt bleibt die stadteinwärtige Kfz-Spur erhalten. Die MIV-Relation in die Oslebshauer Landstraße entfällt. Zusätzlich zur Fg-Furt wird eine abgesetzte Radfurt mit eigener Signalisierung geschaffen.

Die südliche Anbindung der Oslebshäuser Landstraße wird nur noch über den westlichen Knotenarm (Rechtsabbieger) bedient. Aus der Oslebshäuser Landstraße heraus ist nur noch das Rechtsabbiegen in die Oslebshäuser Heerstraße erlaubt.

In der westlichen Zufahrt der Oslebshäuser Heerstraße bleibt die Knotengeometrie des Bestandes erhalten. Die Spuraufteilung sieht eine jeweils separate Kfz-Spur für den Linksabbieger und den Mischfahrstreifen geradeaus / rechts (in die Oslebshäuser Landstraße vor. In der Ausfahrt ist für den stadtauswärtigen Kfz-Verkehr weiterhin eine Kfz-Spur vorgesehen. Die Fg.-/ Radfurt bleibt erhalten.

Der geplante Umbau hat folgende steuerungstechnische Vorteile:

- Entfall der Mittelinsel auf dem nördlichen Knotenarm
 - Queren in einem Zug garantiert
 - Kürzere Zwischenzeiten
 - Kompaktere Knotengeometrie
- Entfall der separaten Busspur auf dem östlichen Knotenarm
 - Busse fahren gemeinsam mit stadtauswärtigem Kfz-Verkehr auf dem MIV-Fahrstreifen, dadurch werden – anders als im Bestand – keine getrennten Freigaben geschaltet, die Dauer der Freigabezeiten erhöht sich, die Leistungsfähigkeit und die Verkehrsqualität verbessern sich
- Zusätzliche signalisierte Rad-Furt auf dem östlichen Knotenarm
 - Erhöhung der Bedienqualität für Radfahrer
 - Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Neuorganisation der Oslebshäuser Landstraße
 - Weniger Konflikte, dadurch weniger Phasen notwendig
 - Gewonnene Freigaben (aufgrund von entfallenen Phasen) können auf die anderen Verkehrsströme verteilt werden, dadurch Verbesserung von Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität

4 LEISTUNGSFÄHIGKEITSERMITTLUNG NACH HBS

4.1 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.

4.2 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.

4.3 SIGNALISierter KNOTENPUNKT

Die Qualitätsstufen haben bei einem signalisierten Knotenpunkt (LSA) 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 im Kfz-Verkehr 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 1: Qualitätsstufen nach HBS an signalisierten Knotenpunkten (MIV und ÖV)

QSV	Zulässige mittlere Wartezeit [s]	
	MIV	ÖV
A	≤ 20	≤ 5
B	≤ 35	≤ 15
C	≤ 50	≤ 25
D	≤ 70	≤ 40
E	> 70	≤ 60
F	- 1)	> 60

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

4.4 UNSIGNALISierter KNOTENPUNKT

Die Qualitätsstufen haben bei einem unsignalisierten Knotenpunkt (Vorfahrtsknoten) 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.

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 2: 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.

5 LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG NACH HBS

5.1 ALLGEMEINES

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit nach HBS wird für folgende drei Knotenpunkte vorgenommen:

- LSA „Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen“ (Az 170)
- LSA „Oslebshausener Heerstraße / Am Nonnenberg“ (Az 169)
- LSA „Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Az 87)“

Die beiden Knotenpunkte Az 169 und Az 170 wurden vorrangig als Fußgänger-schutzanlagen konzipiert und weisen daher in den anliegenden Nebenstraßen (Auf den Heuen, Dohlenstraße und Am Nonnenberg) keine Signalisierung auf. Daher erfolgt zusätzlich zur Auswertung nach HBS für Lichtsignalanlagen auch eine Berechnung für unsignalisierte Vorfahrtsknoten.

Für die Leistungsfähigkeitsberechnung der signalisierten Knotenpunkte Az 169 und Az 170 im Analyse-Nullfall, Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall werden als Grundlage die aktuell hinterlegten Signalzeitenpläne aus den verkehrstechnischen Unterlagen verwendet. Die Leistungsfähigkeitsberechnung des signalisierten Knotens Az 87 erfolgt für den Analyse-Nullfall und Prognose-Nullfall ebenfalls mit dem aktuell hinterlegten Signalzeitenplan aus den verkehrstechnischen Unterlagen. Für den Prognose-Planfall (mit Knotenumbau) sind ein neuer Phasenablauf und ein entsprechender Signalzeitenplan konzipiert worden.

5.2 LEISTUNGSFÄHIGKEITSERMITTLUNG NACH HBS - VORFAHRTSKNOTEN

KP „Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen“

Analyse-Nullfall

Anl. 8.1 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den aktuellen Verkehren leistungsfähig.

Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße wird in beiden Zufahrten die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten von ca. 3s erzielt. In den Nebenrichtungen Dohlenstraße und Auf den Heuen wird ebenfalls die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten von ca. 8s erreicht.

Prognose-Nullfall

Anl. 8.2 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig.

Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße wird in beiden Zufahrten die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten von ca. 3s erzielt. In den Nebenrichtungen Dohlenstraße und Auf den Heuen wird ebenfalls die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten von ca. 8s erreicht.

Prognose-Planfall

Anl. 8.3 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig.

Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße wird in beiden Zufahrten die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten von ca. 3s erzielt. In den Nebenrichtungen Dohlenstraße und Auf den Heuen werden die Qualitätsstufen A und B mit mittleren Wartezeiten zwischen 8s - 10s erreicht.

KP „Oslebshausener Heerstraße / Am Nonnenberg“

Analyse-Nullfall

Anl. 8.4 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den aktuellen Verkehren leistungsfähig.

Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße wird in beiden Zufahrten die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten von ca. 3s erzielt.

Prognose-Nullfall

Anl. 8.5 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig.

Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße wird in beiden Zufahrten die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten von ca. 3s erzielt.

Prognose-Planfall

Anl. 8.6 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig.

Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße wird in beiden Zufahrten die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten von ca. 3s erzielt.

5.3 LEISTUNGSFÄHIGKEITSERMITTLUNG NACH HBS - LICHTSIGNALANLAGE**LSA „Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen“ (Az 170)**

Anl. 9.1 Die Prüfung der Leistungsfähigkeit erfolgt auf Grundlage der derzeitigen Signalisierung und des aktuellen Signalzeitenplans.

Analyse-Nullfall

Anl. 9.2 Die Lichtsignalanlage ist mit den aktuellen Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße wird in beiden Zufahrten die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten von ca. 5s erzielt.

Prognose-Nullfall

Anl. 9.3 Die Lichtsignalanlage ist mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße wird in beiden Zufahrten die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten von ca. 5s erzielt.

Prognose-Planfall

Anl. 9.4 Die Lichtsignalanlage ist mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße wird in beiden Zufahrten die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten von ca. 5s erzielt.

LSA „Oslebshausener Heerstraße / Am Nonnenberg“ (Az 169)

Anl. 10.1 Die Prüfung der Leistungsfähigkeit erfolgt auf Grundlage der derzeitigen Signalisierung und des aktuellen Signalzeitenplans.

Analyse-Nullfall

Anl. 10.2 Die Lichtsignalanlage ist mit den aktuellen Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße wird in beiden Zufahrten die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten zwischen 12s-15s erzielt.

Prognose-Nullfall

Anl. 10.3 Die Lichtsignalanlage ist mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße wird in beiden Zufahrten die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten zwischen 12s-16s erzielt.

Prognose-Planfall

- Anl. 10.4 Die Lichtsignalanlage mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße wird in beiden Zufahrten die beste Qualitätsstufe A mit mittleren Wartezeiten zwischen 13s-16s erzielt.

LSA „Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Az 87)

- Anl. 11.1 Die Prüfungen der Leistungsfähigkeit für den Analyse-Nullfall und Prognose-Nullfall erfolgen auf Grundlage der derzeitigen Signalisierung und des aktuellen Signalzeitenplans. Für den Prognose-Planfall ist ein neues Signalisierungskonzept entworfen worden.

Analyse-Nullfall

- Anl. 11.2 Die Lichtsignalanlage ist mit den aktuellen Verkehren nicht leistungsfähig. Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße werden in der westlichen Zufahrt (Sg. A/B) die Qualitätsstufen A und C mit mittleren Wartezeiten zwischen 11s und 47s erreicht. In der östlichen Zufahrt (Sg. D/E) werden die Qualitätsstufen C und D mit Wartezeiten zwischen 36s und 57s erzielt. Problematisch erweisen sich die Nebenrichtungen über die Sg. C/F. Dort werden mittlere Wartezeiten von >100s erzeugt, die zur Qualitätsstufe F führen.

Prognose-Nullfall

- Anl. 11.3 Die Lichtsignalanlage ist mit den prognostizierten Verkehren nicht leistungsfähig. Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße werden in der westlichen Zufahrt (Sg. A/B) die Qualitätsstufen A und C mit mittleren Wartezeiten zwischen 11s und 48s erreicht. In der östlichen Zufahrt (Sg. D/E) werden die Qualitätsstufen C und D mit Wartezeiten zwischen 37s und 66s erzielt. Auch in diesem Fall erweisen sich die Nebenrichtungen über die Sg. C/F als problematisch. Dort werden mittlere Wartezeiten von >100s erzeugt, die zur Qualitätsstufe F führen.

Prognose-Planfall

Im Rahmen dieser Untersuchung wird für den Knoten ein neues Signalisierungskonzept entworfen. Dieses beinhaltet folgende Punkte:

- Ausstattung mit neuen Signalgebern
- Neuberechnung von Zwischenzeiten
- Erstellung des Phasenfolgeplans
- Erstellung des Signalzeitenplans (Spitzenstunde)

Signallageplan

Anl.11.4 Auf Grundlage des zur Verfügung gestellten Lageplans des Knotenpunktes „Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Studie HBI) wurde die LSA mit den benötigten Signalgruppen ausgestattet. Die Freigabedauern der einzelnen Kfz-Richtungen wurden so konzipiert, dass die von HBI vorgeschlagenen Spurlängen der Fahrstreifen ausreichend bemessen sind. Insgesamt benötigt die LSA für die spätere Steuerung fünf Kfz-Signalgruppen, ein separates Radfahrersignal und drei kombinierte Fuß-/Radfahrersignale.

Phasenfolgeplan

Anl.11.5 Die Freigabe der Verkehrsströme an der untersuchten LSA wird über ein 3-Phasen-System realisiert.

- Phase 1:
 - Kfz-Hauptrichtung (Sg. A und E)
 - Rechtsabbieger (Sg. D)
 - parallel laufende Fußgänger (Sg. 2R)
- Phase 2:
 - Kfz Nebenrichtung (Sg. C)
 - Radfahrer (Sg. R1)
 - Fußgänger (Sg. 1R und 3)
- Phase 3:
 - Stadteinwärtige Kfz-Hauptrichtung (Sg. A)
 - Linksabbieger (Sg. B)

Signalzeitenplan

Anl.11.6 Auf Basis des neu ausgestatteten Signallageplans und unter Berücksichtigung der neu berechneten Zwischenzeiten wurden für die nachmittägliche Spitzenstunde (Prognose-Planfall 2035) ein Signalzeitenplan erstellt. Die Freigabezeiten sind so verteilt, dass alle Verkehrsströme leistungsgerecht abgewickelt werden können und die signalbedingten Wartezeiten auf ein Minimum reduziert sind. Die Umlaufzeit beträgt für beide Signalzeitenpläne jeweils $t_u = 80s$.

Ergebnisse

Anl. 11.7 Die Lichtsignalanlage ist mit den prognostizierten Verkehren leistungsfähig. Auf der Hauptachse Oslebshausener Heerstraße werden in der westlichen Zufahrt (Sg. A/B) die Qualitätsstufen A und B mit mittleren Wartezeiten zwischen 7s und

27s erreicht. In der östlichen Zufahrt (Sg. D/E) werden die Qualitätsstufen B und C mit Wartezeiten zwischen 26s und 46s erzielt. Die Nebenrichtung Ritterhuder Heerstraße (Sg. C) erreicht die Qualitätsstufen B und C mit mittleren Wartezeiten zwischen 27s und 41s.

6 FAZIT

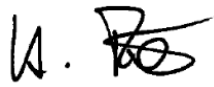
Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die drei Knotenpunkte Az 87, Az 169 und Az 170 entlang der Oslebshauser Heerstraße im derzeitigen Zustand (Analyse-Nullfall) und für den prognostizierten Zustand (Prognose-Nullfall und -Planfall) hinsichtlich der Leistungsfähigkeit untersucht und verkehrstechnisch bewertet. Dafür wurden Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS für die nachmittägliche Spitzenstunde durchgeführt. Zur Bestimmung der aktuellen und prognostizierten Spitzenstunde wurden am 13.07.2021 und 17.03.2022 Verkehrszählungen durchgeführt, Verkehrsumlegungen aufgrund der neuen Knotengeometrie der Az 87 getätigt und in Abstimmung mit der SKUMS ein Prognosefaktor für 2035 festgelegt. Aufgrund von Änderungen an der Knotengeometrie der Az 87 wurde die Lichtsignalanlage signalgruppentechnisch neu ausgestattet, die Zwischenzeiten neu berechnet und die Steuerung neu konzeptioniert. Der erarbeitete Signalzeitenplan ($t_u = 80s$) für die Spitzenstunde bilden die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS.

Die z.T. vorfahrtsregelungen und signalisierten Knotenpunkte Az 169 und Az 170 sind sowohl im Analyse-Nullfall, Prognose-Nullfall als auch Prognose-Planfall mit den besten Qualitätsstufen A und B leistungsfähig.

Der signalisierte Knotenpunkt „Oslebshauser Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Az 87) weist im Analyse-Nullfall und Prognose-Nullfall Leistungsdefizite in den Nebenrichtungen auf. Er ist mit den aktuellen und prognostizierten Verkehrsmengen im derzeitigen Zustand nicht leistungsfähig. Im Prognose-Planfall ist der Knoten mit den geplanten Umbaumaßnahmen und den prognostizierten Verkehrsmengen leistungsfähig. Ein Verzicht auf die separate Busspur in stadtauswärtiger Richtung hat keine negativen Folgen für die Bedienqualität der ÖV-Fahrzeuge. Die entsprechenden Busse werden gemeinsam mit den Kfz auf dem MIV-Fahrestreifen geführt und erreichen in den Spitzenstunden Verkehrsqualitäten der Stufen B bzw. C.

Aufgestellt: Bremen, Mai 2022

BERNARD Gruppe ZT GmbH



Projektleiter
i.V. Dipl.-Ing. Hendrik Pierer



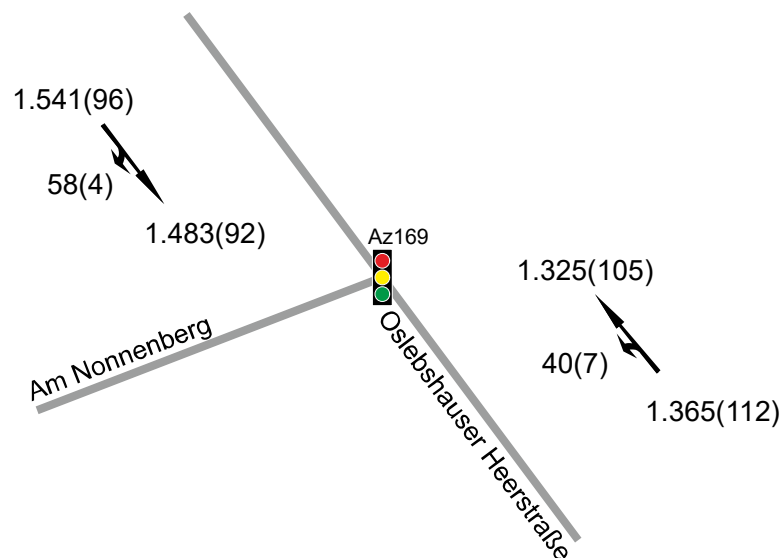
Projektingenieur
i.A. Jan Heimann M.Sc.

Anlage 1

Verkehrsmengenübersicht – Zählung 2021

LSA „Oslebshauser Heerstraße / Am Nonnenberg“ (Az 169)

Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2022 - Vormittagsblock (4h)
LSA „Oslebshauser Heerstraße / Am Nonnenberg“ (Az 169)



Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

Vormittagsblock 06:00-10:00 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
17.03.2022.

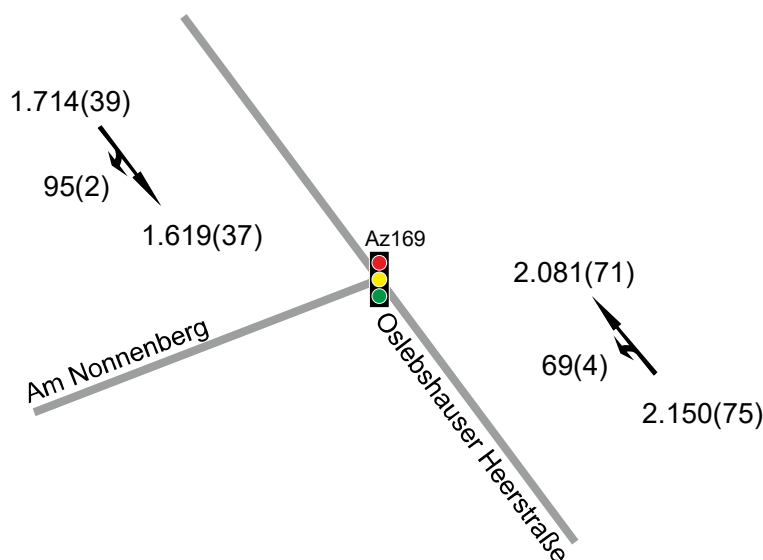
Anlage 1
Blatt 1

N



BERNARD
GRUPPE

Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2022 - Nachmittagsblock (4h)
LSA „Oslebshauser Heerstraße / Am Nonnenberg“ (Az 169)



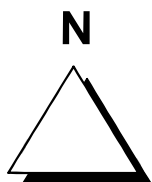
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

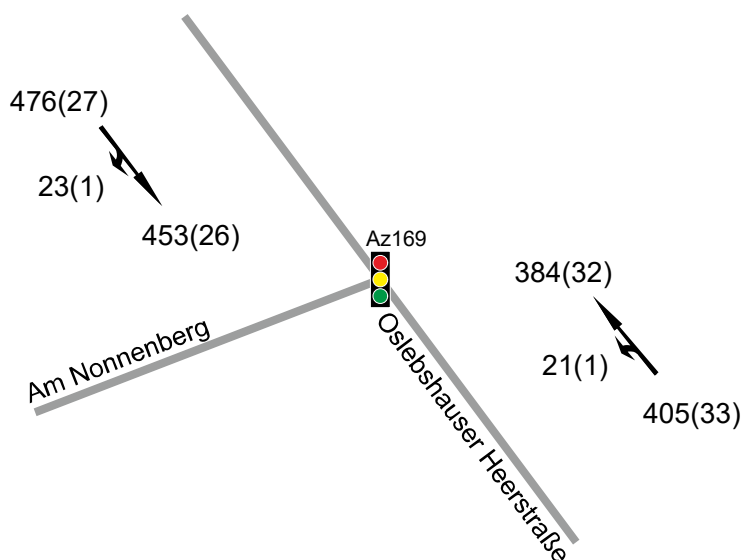
Nachmittagsblock 15:00-19:00 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
17.03.2022.

Anlage 1
Blatt 2



Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2022 - Vormittagsspitze
LSA „Oslebshausener Heerstraße / Am Nonnenberg“ (Az 169)



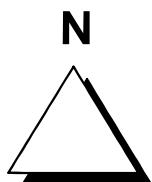
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

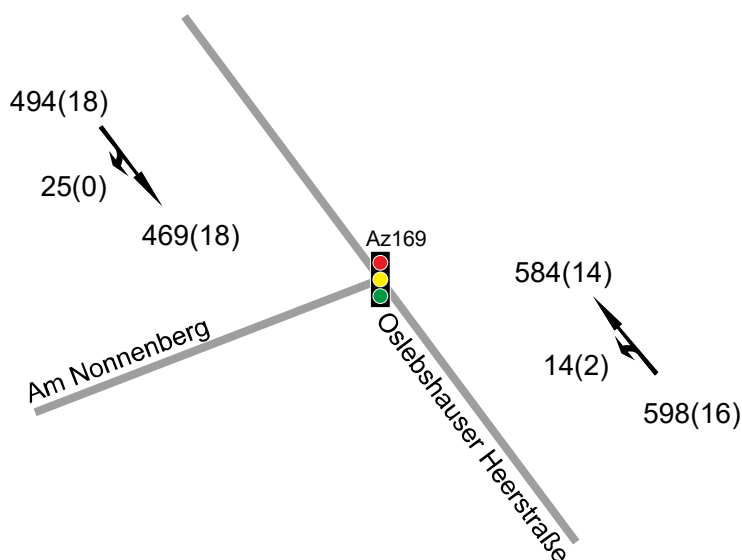
Vormittagsspitze 07:30-08:30 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
17.03.2022.

Anlage 1
Blatt 3



**Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2022 - Nachmittagsspitze
LSA „Oslebshauser Heerstraße / Am Nonnenberg“ (Az 169)**



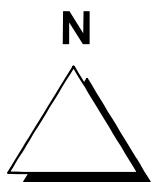
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

Nachmittagsspitze 15:45-16:45 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
17.03.2022.

Anlage 1
Blatt 4

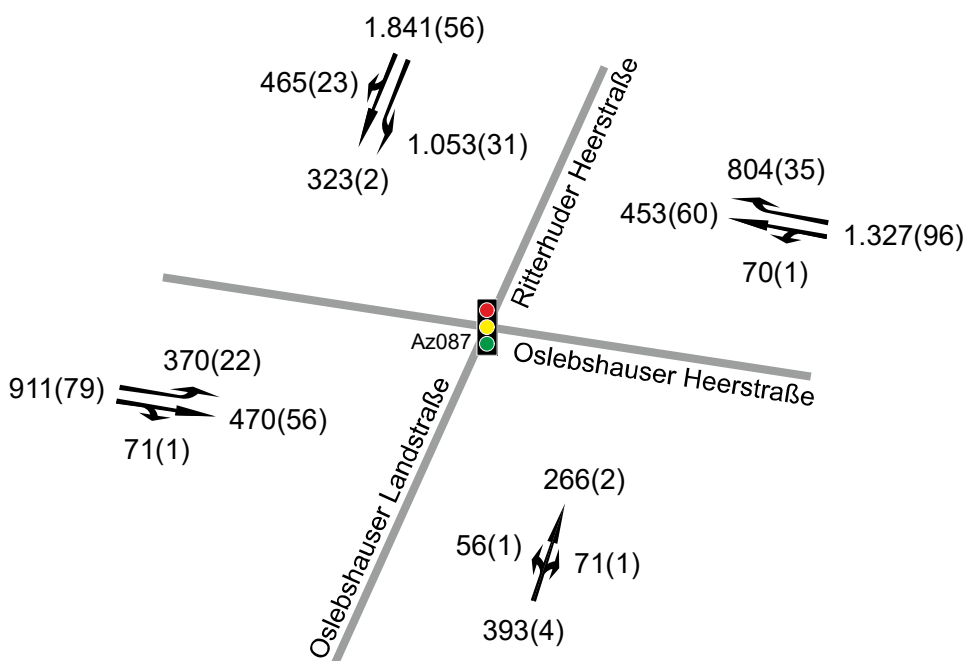


Anlage 2

Verkehrsmengenübersicht – Zählung 2021

LSA „Oslebshauser Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Az 87)

Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2021 - Vormittagsblock (4h)
LSA „Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Az 87)



Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

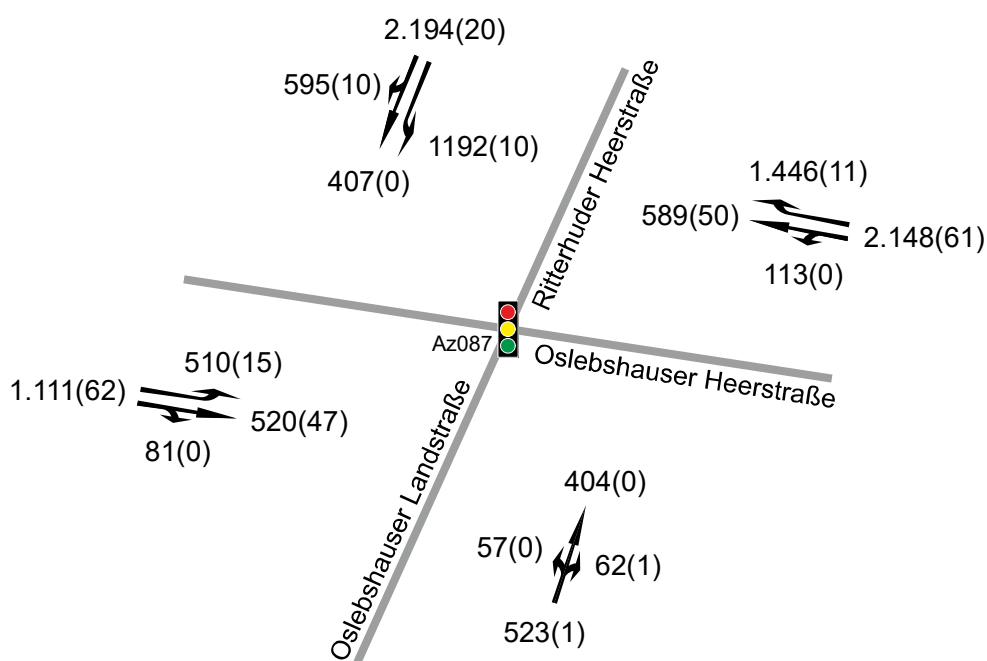
Vormittagsblock 06:00-10:00 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 13.07.2021.

Anlage 2
Blatt 1



Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2021 - Nachmittagsblock (4h)
LSA „Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Az 87)



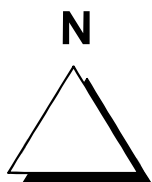
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

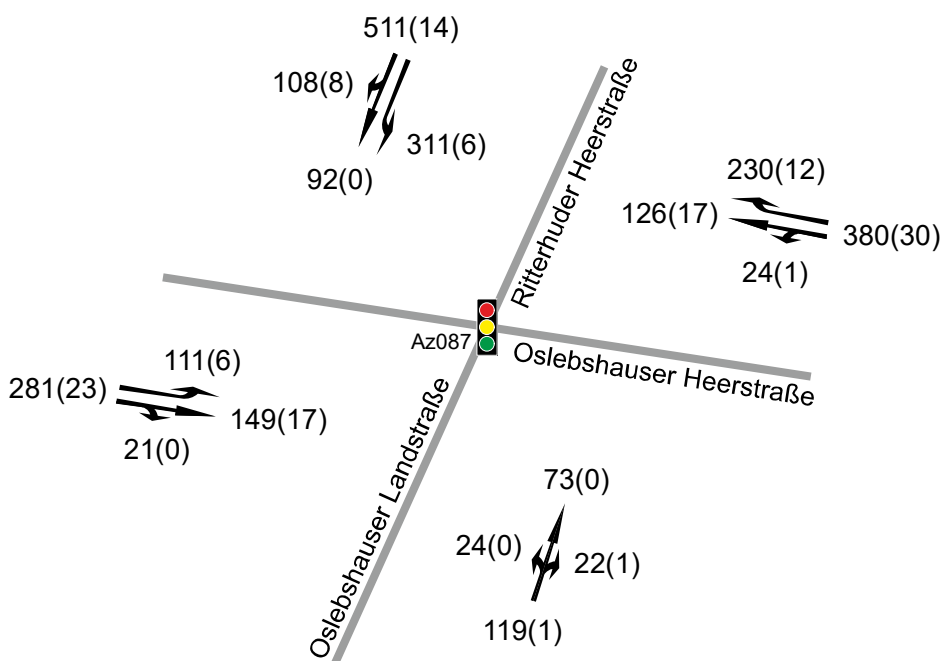
Nachmittagsblock 15:00-19:00 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
13.07.2021.

Anlage 2
Blatt 2



**Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2021 - Vormittagsspitze
LSA „Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Az 87)**



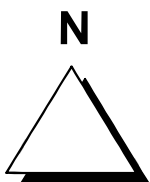
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

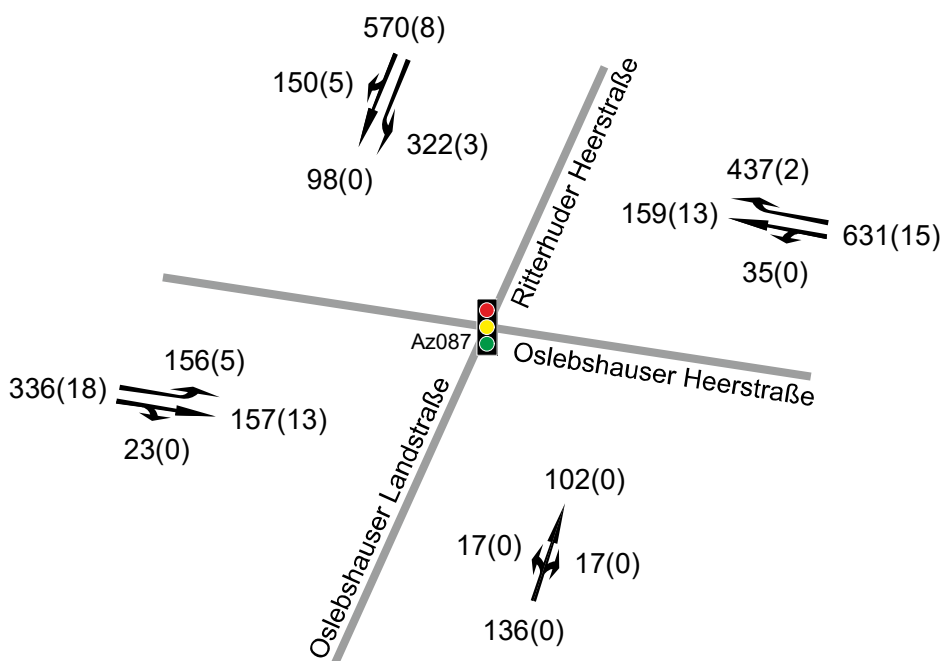
Vormittagsspitze 07:45-08:45 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 13.07.2021.

Anlage 2
Blatt 3



**Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2021 - Nachmittagsspitze
LSA „Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Az 87)**



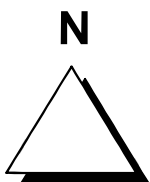
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

Nachmittagsspitze 15:45-16:45 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 13.07.2021.

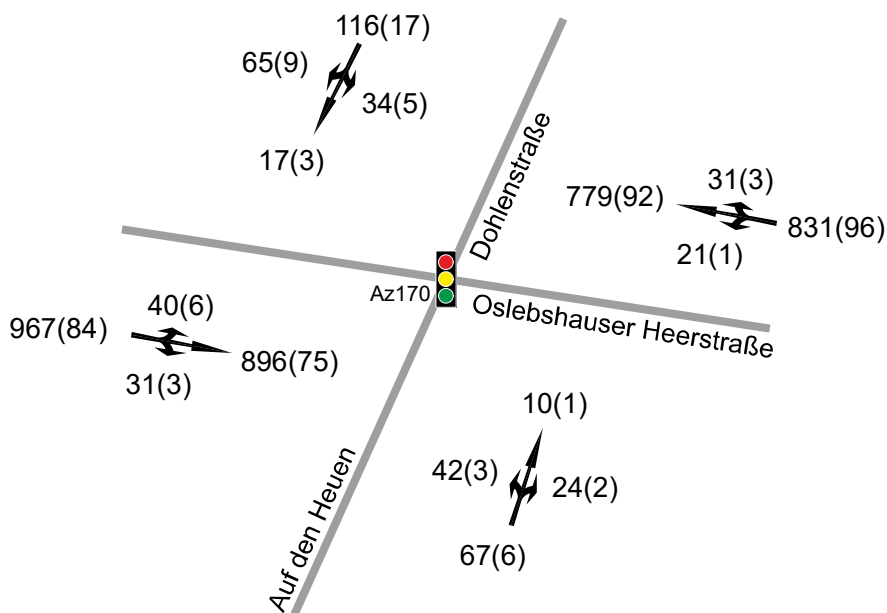
Anlage 2
Blatt 4



Anlage 3

Verkehrsmengenübersicht – Zählung 2022
LSA „Oslebshausener Heerstraße / Auf der Heuen“ (Az 170)

**Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2022 - Vormittagsblock (4h)
LSA „Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen“ (Az 170)**



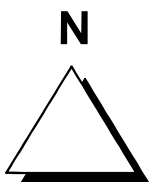
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

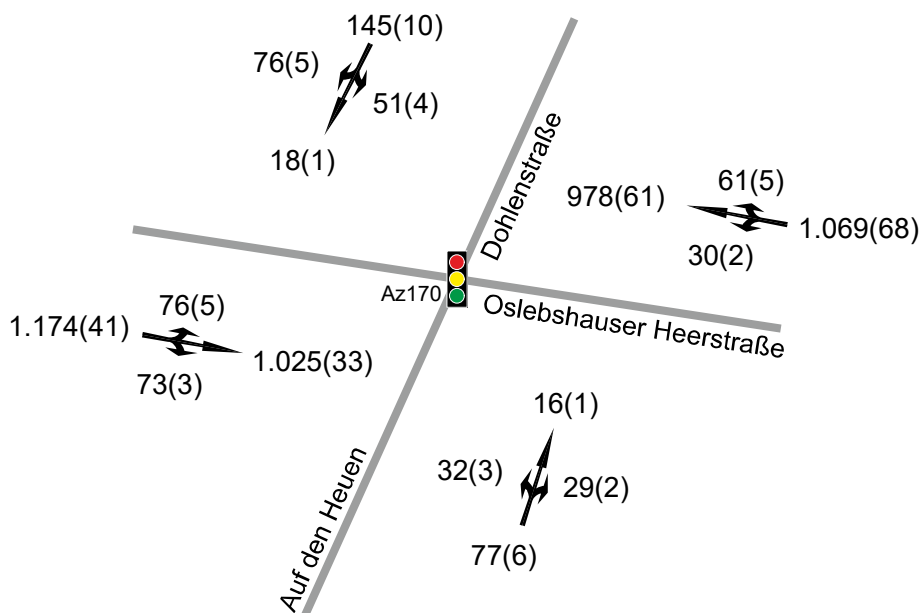
Vormittagsblock 06:00-10:00 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 17.03.2022.

Anlage 3
Blatt 1



**Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2022 - Nachmittagsblock (4h)
LSA „Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen“ (Az 170)**



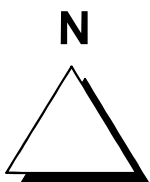
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

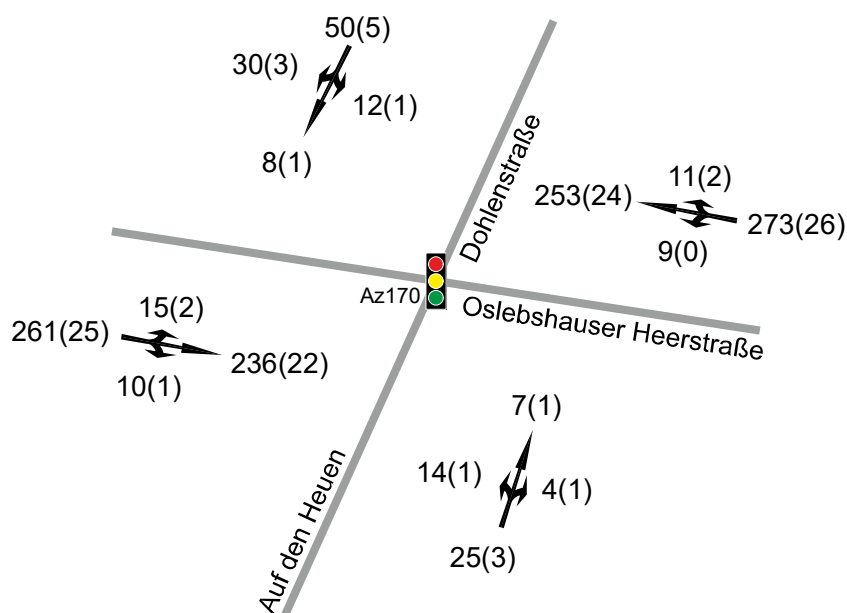
Nachmittagsblock 15:00-19:00 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 17.03.2022.

Anlage 3
Blatt 2



**Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2022 - Vormittagsspitze
LSA „Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen“ (Az 170)**



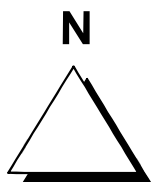
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

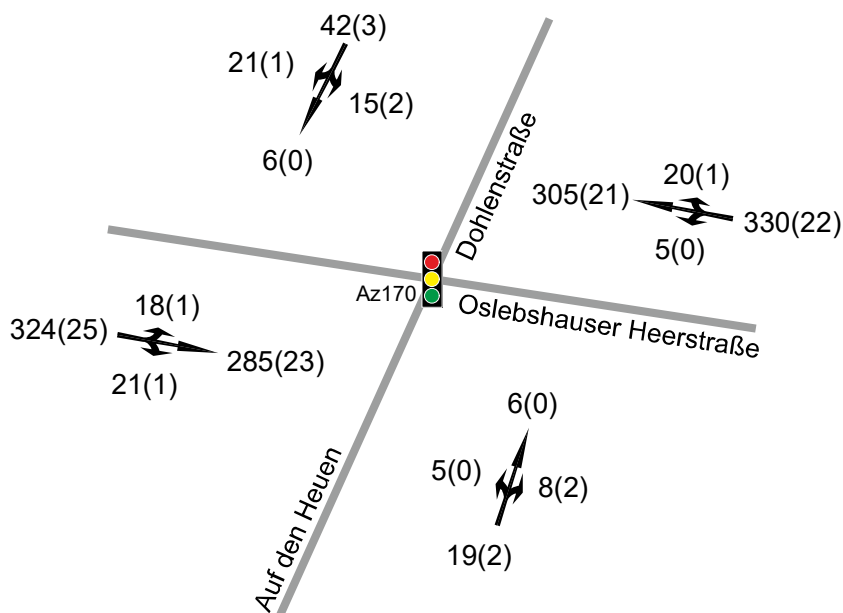
Vormittagsspitze 07:15-08:15 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 17.03.2022.

Anlage 3
Blatt 3



**Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2022 - Nachmittagsspitze
LSA „Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen“ (Az 170)**



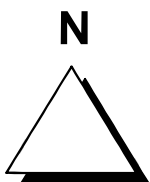
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

Nachmittagsspitze 15:45-16:45 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Zählung vom 17.03.2022.

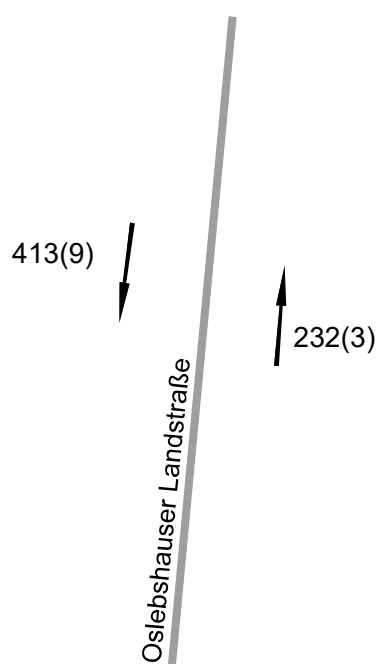
Anlage 3
Blatt 4



Anlage 4

Verkehrsmengenübersicht – Zählung 2022
Querschnitt Oslebshauser Landstraße (Zufahrt ins Hafengebiet)

**Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2022 - Vormittagsblock (4h)
Querschnitt Oslebshausener Landstraße (Zufahrt ins Hafengebiet)**



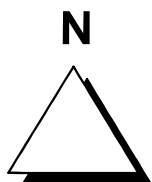
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

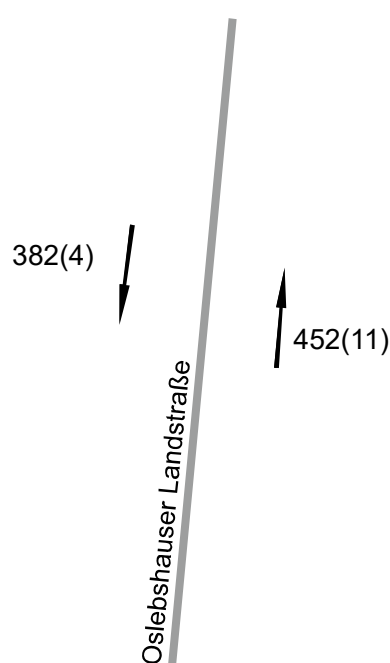
Vormittagsblock 06:00-10:00 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
17.03.2022.

Anlage 4
Blatt 1



Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2022 - Nachmittagsblock (4h)
Querschnitt Oslebshauser Landstraße (Zufahrt ins Hafengebiet)



Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

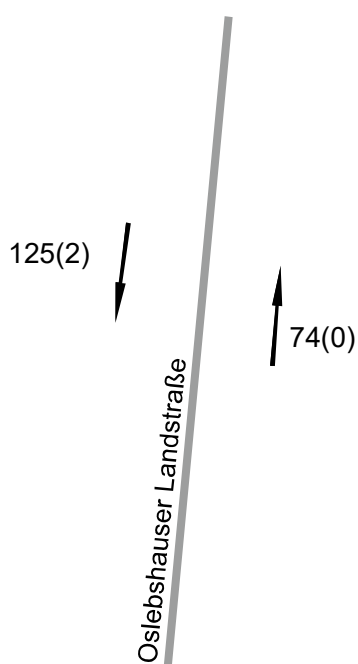
Nachmittagsblock 15:00-19:00 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
17.03.2022.

Anlage 4
Blatt 2



**Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2022 - Vormittagsspitze
Querschnitt Oslebshauser Landstraße (Zufahrt ins Hafengebiet)**



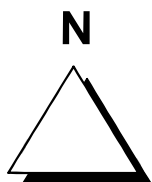
Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

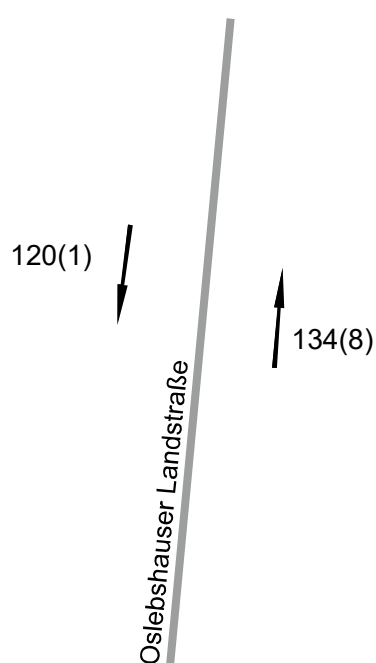
Vormittagsspitze 07:30-08:30 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
17.03.2022.

Anlage 4
Blatt 3



**Verkehrsmengenübersicht
Zählung 2022 - Nachmittagsspitze
Querschnitt Oslebshauser Landstraße (Zufahrt ins Hafengebiet)**



Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

Nachmittagsspitze 14:45-15:45 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
17.03.2022.

Anlage 4
Blatt 4

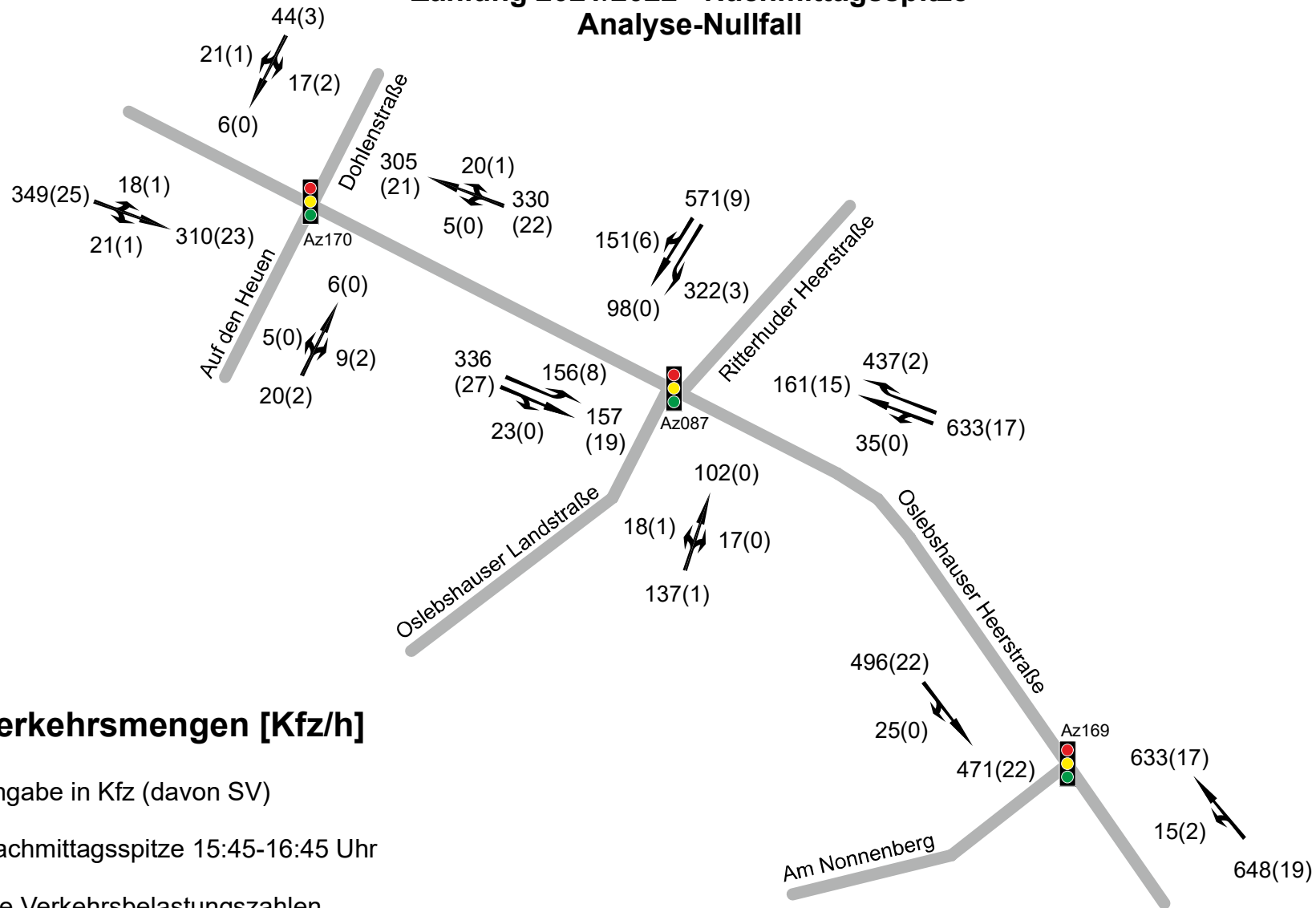


Anlage 5

Verkehrsmengenübersicht – Analyse-Nullfall

Gesamtübersicht Nachmittagsspitze

Verkehrsmengenübersicht Zählung 2021/2022 - Nachmittagsspitze Analyse-Nullfall

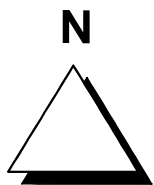


Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

Nachmittagsspitze 15:45-16:45 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf den Zählungen vom 13.07.2021 und 17.03.2022.

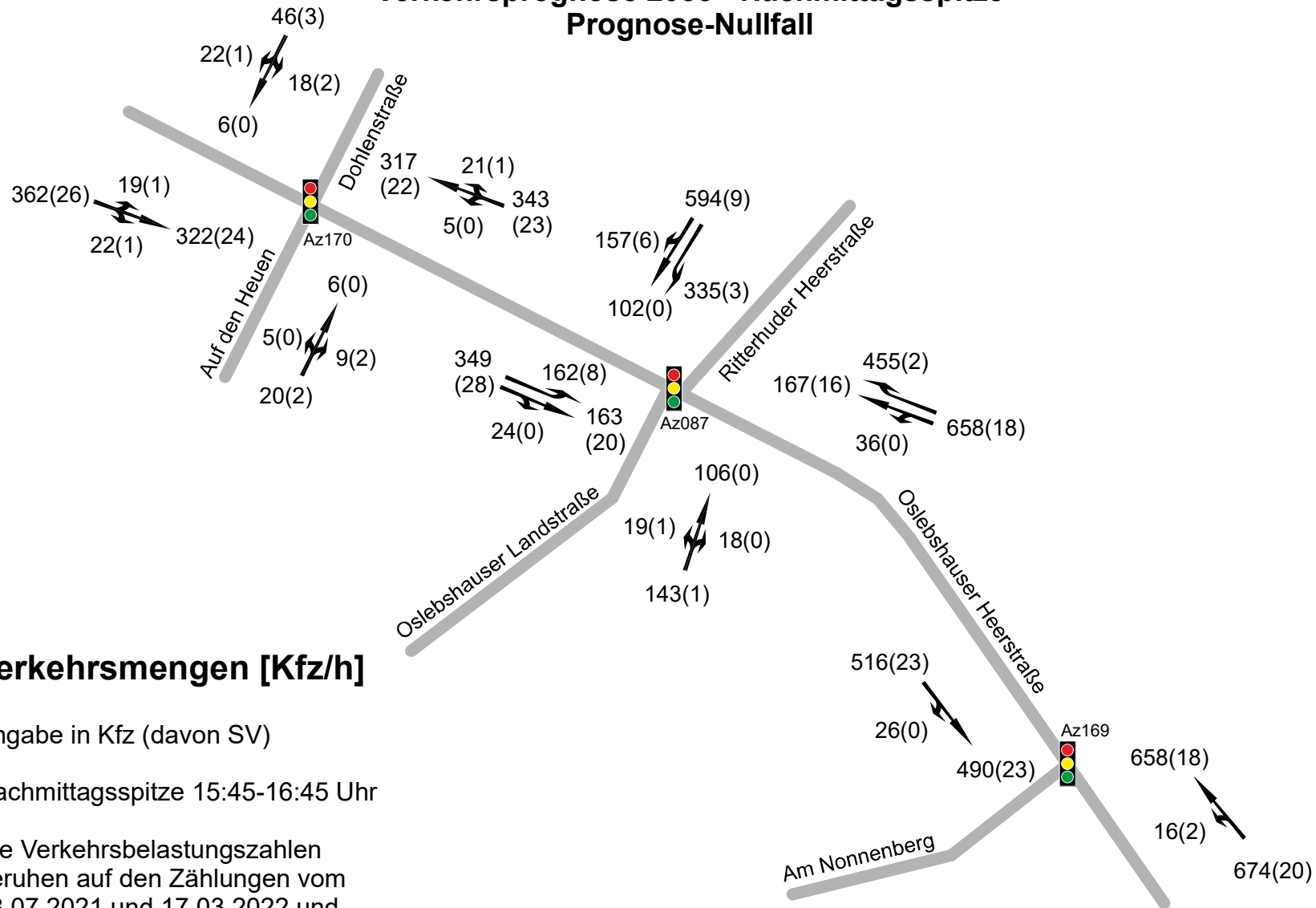


Anlage 6

Verkehrsmengenübersicht – Prognose-Nullfall 2035

Gesamtübersicht Nachmittagsspitze

Verkehrsmengenübersicht Verkehrsprognose 2035 - Nachmittagsspitze Prognose-Nullfall

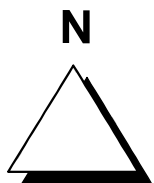


Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

Nachmittagsspitze 15:45-16:45 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf den Zählungen vom 13.07.2021 und 17.03.2022 und einem 4%-Prognoseaufschlag (Vorgabe SKUMS).



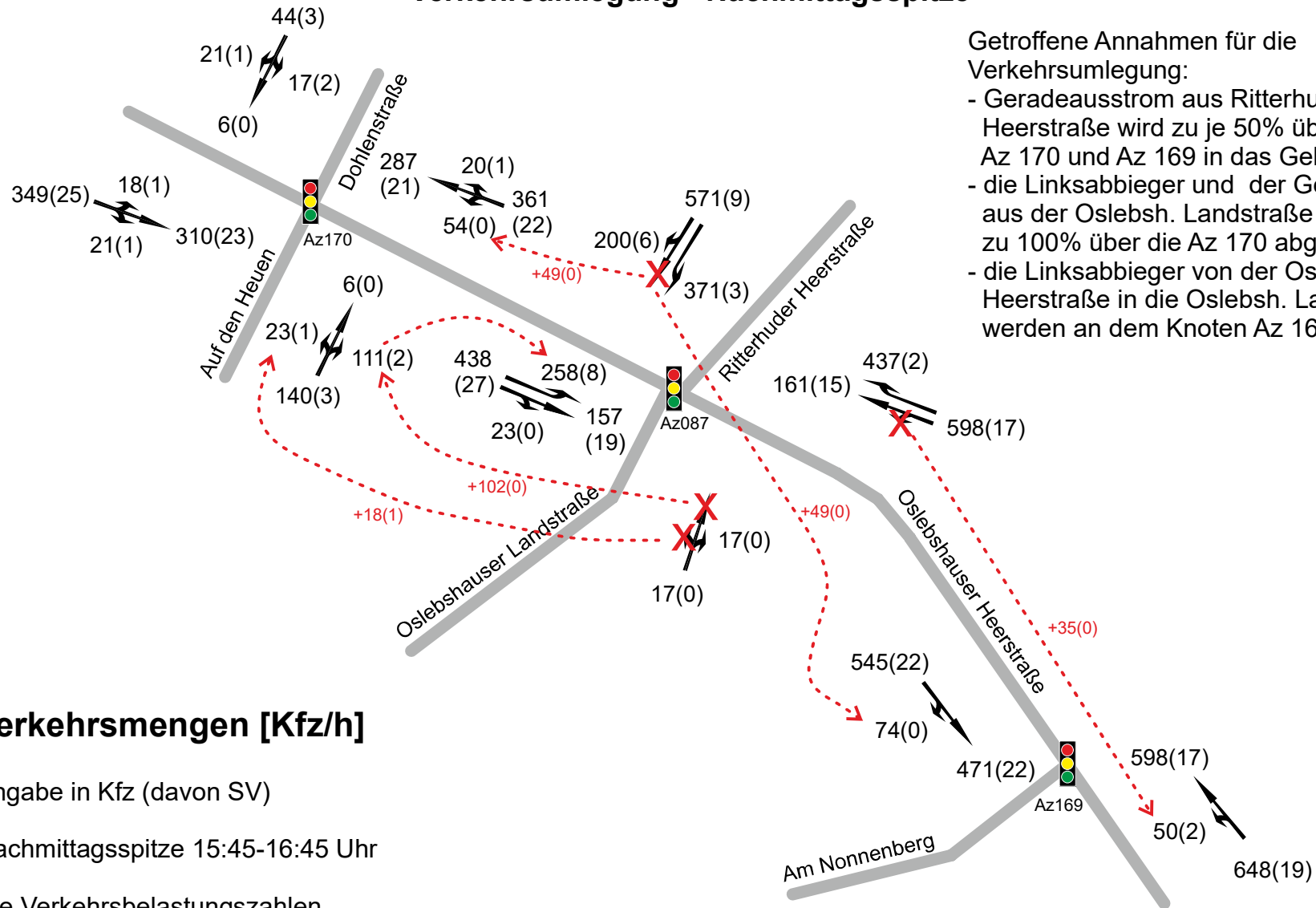
Anlage 7

Verkehrsmengenübersicht – Prognose-Planfall 2035

Verkehrsumlegung

Gesamtübersicht Nachmittagsspitze

Verkehrsmengenübersicht Verkehrsumlegung - Nachmittagsspitze



Getroffene Annahmen für die Verkehrsumlegung:

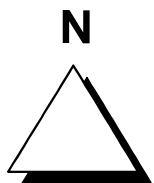
- Geradeausstrom aus Ritterhuder Heerstraße wird zu je 50% über die Az 170 und Az 169 in das Gebiet geleitet
- die Linksabbieger und der Geradeausstrom aus der Oslebsh. Landstraße werden zu 100% über die Az 170 abgewickelt
- die Linksabbieger von der Oslebsh. Heerstraße in die Oslebsh. Landstraße werden an dem Knoten Az 169 abgewickelt

Verkehrsmengen [Kfz/h]

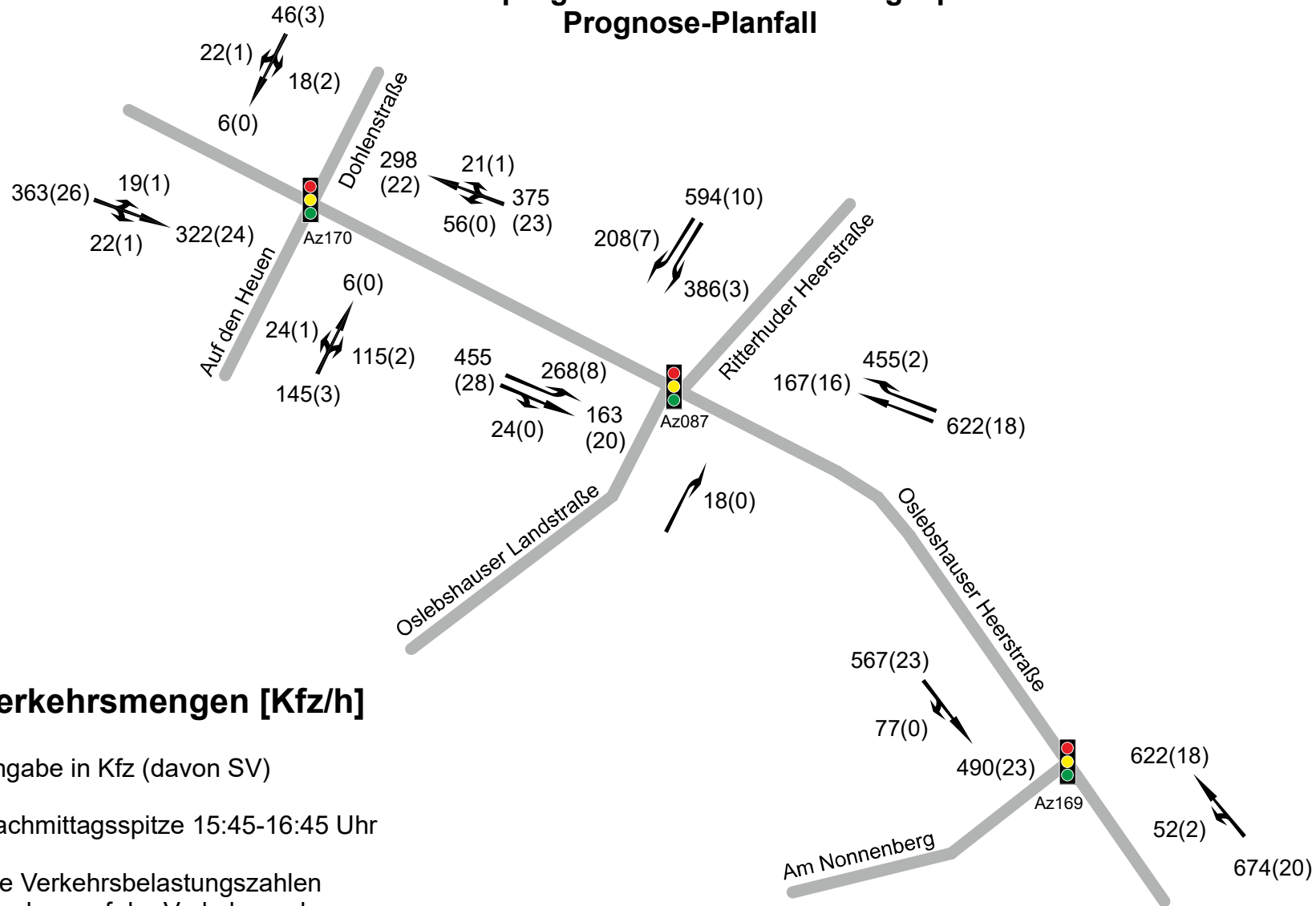
Angabe in Kfz (davon SV)

Nachmittagsspitze 15:45-16:45 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf den Zählungen vom 13.07.2021 und 17.03.2022.



Verkehrsmengenübersicht Verkehrsprognose 2035 - Nachmittagsspitze Prognose-Planfall

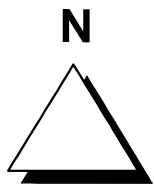


Verkehrsmengen [Kfz/h]

Angabe in Kfz (davon SV)

Nachmittagsspitze 15:45-16:45 Uhr

Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf der Verkehrsumlegung und einem 4%-Prognoseaufschlag (Vorgabe SKUMS).



Anlage 8

Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS – Vorfahrtsknoten

Analyse-Nullfall „Oslebshausen Heerstraße / Auf den Heuen“

Prognose-Nullfall „Oslebshausen Heerstraße / Auf den Heuen“

Prognose-Planfall „Oslebshausen Heerstraße / Auf den Heuen“

Analyse-Nullfall „Oslebshausen Heerstraße / Am Nonnenberg“

Prognose-Nullfall „Oslebshausen Heerstraße / Am Nonnenberg“

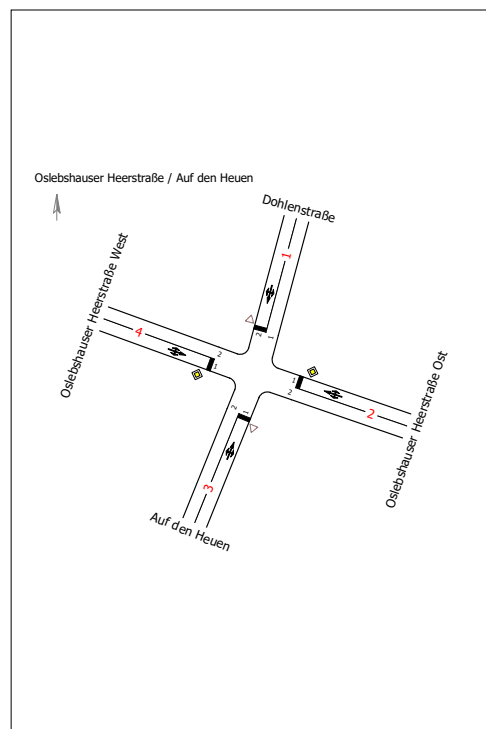
Prognose-Planfall „Oslebshausen Heerstraße / Am Nonnenberg“

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA 7.3

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse-Nullfall Verkehrszählung 2021/2022 -
 Nachmittagsspitze

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	D		Vorfahrt gewähren!
			10
			11
2	C		Vorfahrtsstraße
			7
			8
3	B		Vorfahrt gewähren!
			4
			5
4	A		Vorfahrtsstraße
			1
			2
			3



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
4	A	4 → 1	1	18,0	18,5	888,0	888,0	864,0	0,021	846,0	6,0	4,3	A
		4 → 2	2	310,0	321,5	-	1.800,0	1.736,0	0,179	1.426,0	-	2,5	A
		4 → 3	3	21,0	21,5	1.600,0	1.600,0	1.562,5	0,013	1.541,5	6,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	5,0	5,0	442,5	410,5	410,5	0,012	405,5	6,0	8,9	A
		3 → 1	5	6,0	6,5	427,0	413,0	381,5	0,016	375,5	6,0	9,6	A
		3 → 2	6	9,0	10,0	811,0	811,0	730,0	0,012	721,0	6,0	5,0	A
2	C	2 → 3	7	5,0	5,0	882,0	882,0	882,0	0,006	877,0	6,0	4,1	A
		2 → 4	8	305,0	315,5	-	1.800,0	1.741,0	0,175	1.436,0	-	2,5	A
		2 → 1	9	20,0	20,5	1.600,0	1.600,0	1.561,0	0,013	1.541,0	6,0	2,3	A
1	D	1 → 2	10	17,0	18,0	450,0	423,5	400,0	0,043	383,0	6,0	9,4	A
		1 → 3	11	6,0	6,0	427,0	413,0	413,0	0,015	407,0	6,0	8,8	A
		1 → 4	12	21,0	21,5	816,5	816,5	797,5	0,026	776,5	6,0	4,6	A
Mischströme													
4	A	-	1+2+3	349,0	361,5	-	1.800,0	1.737,5	0,201	1.388,5	6,0	2,6	A
3	B	-	4+5+6	20,0	21,5	-	537,5	500,0	0,040	480,0	6,0	7,5	A
2	C	-	7+8+9	330,0	341,0	-	1.800,0	1.742,5	0,189	1.412,5	6,0	2,5	A
1	D	-	10+11+12	44,0	45,5	-	541,5	523,5	0,084	479,5	6,0	7,5	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

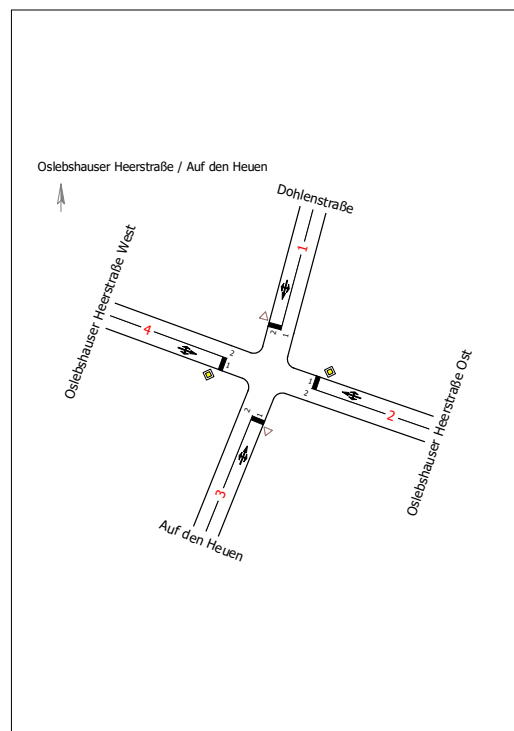
Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshäuser Heerstraße / Auf den Heuen				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	8.1

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA 7.3

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Nullfall Verkehrsprognose 2035 -
 Nachmittagsspitze

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	D		Vorfahrt gewähren!
			10
			11
2	C		Vorfahrtsstraße
			7
			8
3	B		Vorfahrt gewähren!
			4
			5
4	A		Vorfahrtsstraße
			1
			2
			3



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
4	A	4 → 1	1	19,0	19,5	875,0	875,0	853,0	0,022	834,0	6,0	4,3	A
		4 → 2	2	322,0	334,0	-	1.800,0	1.736,0	0,186	1.414,0	-	2,5	A
		4 → 3	3	22,0	22,5	1.600,0	1.600,0	1.564,0	0,014	1.542,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	5,0	5,0	426,5	394,5	394,5	0,013	389,5	6,0	9,2	A
		3 → 1	5	6,0	6,0	411,5	397,5	397,5	0,015	391,5	6,0	9,2	A
		3 → 2	6	9,0	10,0	799,0	799,0	719,0	0,013	710,0	6,0	5,1	A
2	C	2 → 3	7	5,0	5,0	869,0	869,0	869,0	0,006	864,0	6,0	4,2	A
		2 → 4	8	317,0	328,0	-	1.800,0	1.739,0	0,182	1.422,0	-	2,5	A
		2 → 1	9	21,0	21,5	1.600,0	1.600,0	1.562,5	0,013	1.541,5	6,0	2,3	A
1	D	1 → 2	10	18,0	19,0	434,0	408,0	386,5	0,047	368,5	6,0	9,8	A
		1 → 3	11	6,0	6,0	411,0	397,0	397,0	0,015	391,0	6,0	9,2	A
		1 → 4	12	22,0	22,5	804,0	804,0	786,0	0,028	764,0	6,0	4,7	A
Mischströme													
4	A	-	1+2+3	363,0	376,0	-	1.800,0	1.737,5	0,209	1.374,5	6,0	2,6	A
3	B	-	4+5+6	20,0	21,0	-	512,0	487,5	0,041	467,5	6,0	7,7	A
2	C	-	7+8+9	343,0	354,5	-	1.800,0	1.741,0	0,197	1.398,0	6,0	2,6	A
1	D	-	10+11+12	46,0	47,5	-	528,0	511,0	0,090	465,0	6,0	7,7	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

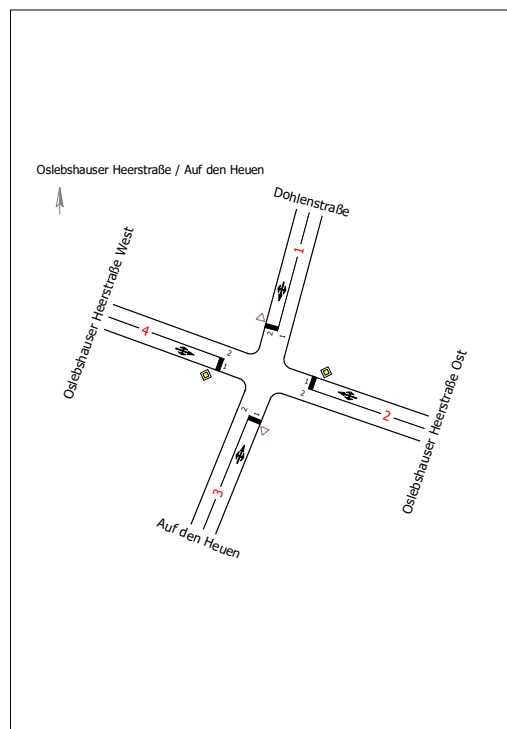
Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen			
Knotenpunkt	Oslebshäuser Heerstraße / Auf den Heuen			
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt
				2022-05-13
				8.2

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA 7.3

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall Verkehrsprognose 2035 -
 Nachmittagsspitze

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	D		Vorfahrt gewähren!
			10
			11
2	C		Vorfahrtsstraße
			7
			8
3	B		Vorfahrt gewähren!
			4
			5
4	A		Vorfahrtsstraße
			1
			2
			3



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
4	A	4 → 1	1	19,0	19,5	894,0	894,0	871,5	0,022	852,5	6,0	4,2	A
		4 → 2	2	322,0	334,0	-	1.800,0	1.736,0	0,186	1.414,0	-	2,5	A
		4 → 3	3	22,0	22,5	1.600,0	1.600,0	1.564,0	0,014	1.542,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 4	4	24,0	24,5	408,5	350,5	343,5	0,070	319,5	6,0	11,3	B
		3 → 1	5	6,0	6,0	393,5	352,5	352,5	0,017	346,5	6,0	10,4	B
		3 → 2	6	115,0	116,0	799,0	799,0	792,0	0,145	677,0	6,0	5,3	A
2	C	2 → 3	7	56,0	56,0	869,0	869,0	869,0	0,064	813,0	6,0	4,4	A
		2 → 4	8	298,0	309,0	-	1.800,0	1.736,0	0,172	1.438,0	-	2,5	A
		2 → 1	9	21,0	21,5	1.600,0	1.600,0	1.562,5	0,013	1.541,5	6,0	2,3	A
1	D	1 → 2	10	18,0	19,0	360,0	271,5	257,0	0,070	239,0	6,0	15,1	B
		1 → 3	11	6,0	6,0	393,0	352,0	352,0	0,017	346,0	6,0	10,4	B
		1 → 4	12	22,0	22,5	823,0	823,0	804,5	0,027	782,5	6,0	4,6	A
Mischströme													
4	A	-	1+2+3	363,0	376,0	-	1.800,0	1.737,5	0,209	1.374,5	6,0	2,6	A
3	B	-	4+5+6	145,0	146,5	-	631,5	625,0	0,232	480,0	6,0	7,5	A
2	C	-	7+8+9	375,0	386,5	-	1.800,0	1.746,0	0,215	1.371,0	6,0	2,6	A
1	D	-	10+11+12	46,0	47,5	-	416,5	403,0	0,114	357,0	6,0	10,1	B
Gesamt QSV													B

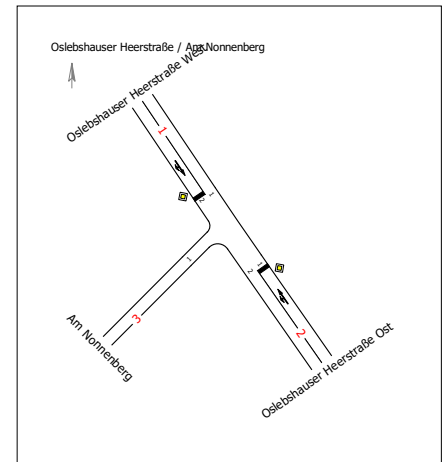
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 G_{PE} : Grundkapazität
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen			
Knotenpunkt	Oslebshäuser Heerstraße / Auf den Heuen			
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		2022-05-13
				Blatt
				8.3

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA 7.3

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analyse-Nullfall Verkehrszählung 2021/2022 -
 Nachmittagsspitze



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A		Vorfahrtsstraße
			2
2	C		Vorfahrtsstraße
			7
			8

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	471,0	482,0	-	1.800,0	1.759,5	0,268	1.288,5	-	2,8	A
		1 → 3	3	25,0	25,0	1.600,0	1.600,0	1.600,0	0,016	1.575,0	6,0	2,3	A
3	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	C	2 → 3	7	15,0	16,0	731,0	731,0	685,0	0,022	670,0	6,0	5,4	A
		2 → 1	8	633,0	641,0	-	1.800,0	1.777,0	0,356	1.144,0	-	3,1	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	0,0	0,0	-	1.800,0	-	0,000	-	6,0	0,0	A
2	C	-	7+8	648,0	657,0	-	1.800,0	1.775,0	0,365	1.127,0	12,0	3,2	A
Gesamt QSV													A

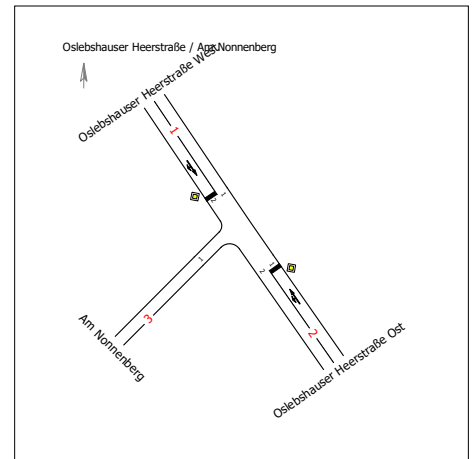
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen		
Knotenpunkt	Oslebshäuser Heerstraße / Am Nonnenberg		
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung	Datum
			2022-05-13
			Blatt
			8.4

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA 7.3

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Nullfall Verkehrsprognose 2035 -
 Nachmittagsspitze



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A		2
			3
2	C		7
			8

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	490,0	501,5	-	1.800,0	1.759,5	0,279	1.269,5	-	2,8	A
		1 → 3	3	26,0	26,0	1.600,0	1.600,0	1.600,0	0,016	1.574,0	6,0	2,3	A
3	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	C	2 → 3	7	16,0	17,0	714,5	714,5	672,0	0,024	656,0	6,0	5,5	A
		2 → 1	8	658,0	667,0	-	1.800,0	1.775,0	0,371	1.117,0	-	3,2	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	0,0	0,0	-	1.800,0	-	0,000	-	6,0	0,0	A
2	C	-	7+8	674,0	684,0	-	1.800,0	1.773,5	0,380	1.099,5	12,0	3,3	A
Gesamt QSV													A

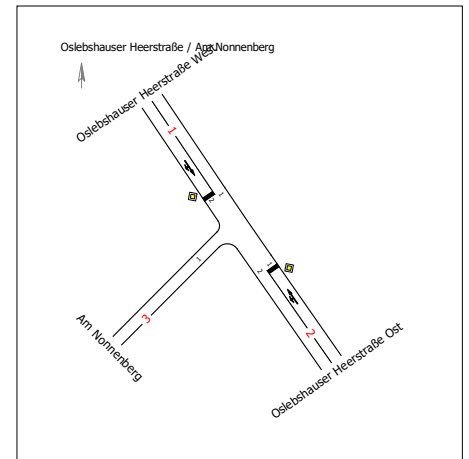
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 G_{PE} : Grundkapazität
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen		
Knotenpunkt	Oslebshäuser Heerstraße / Am Nonnenberg		
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung	Datum
			2022-05-13
			Blatt
			8.5

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA 7.3

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall Verkehrsprognose 2035 -
 Nachmittagsspitze



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A	Vorfahrtsstraße	2
			3
2	C	Vorfahrtsstraße	7
			8

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	490,0	501,5	-	1.800,0	1.759,5	0,279	1.269,5	-	2,8	A
		1 → 3	3	77,0	77,0	1.600,0	1.600,0	1.600,0	0,048	1.523,0	6,0	2,4	A
3	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	C	2 → 3	7	52,0	53,0	674,0	674,0	661,5	0,079	609,5	6,0	5,9	A
		2 → 1	8	622,0	630,5	-	1.800,0	1.775,0	0,350	1.153,0	-	3,1	A
Mischströme													
3	B	-	4+6	0,0	0,0	-	1.800,0	-	0,000	-	6,0	0,0	A
2	C	-	7+8	674,0	683,5	-	1.800,0	1.775,0	0,380	1.101,0	12,0	3,3	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

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen		
Knotenpunkt	Oslebshäuser Heerstraße / Am Nonnenberg		
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung	Datum
			2022-05-13
			Blatt
			8.6

Anlage 9

Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS – Lichtsignalanlage

Lageplan / Signalzeitenplan „Oslebshauser Heerstraße / Auf den Heuen“

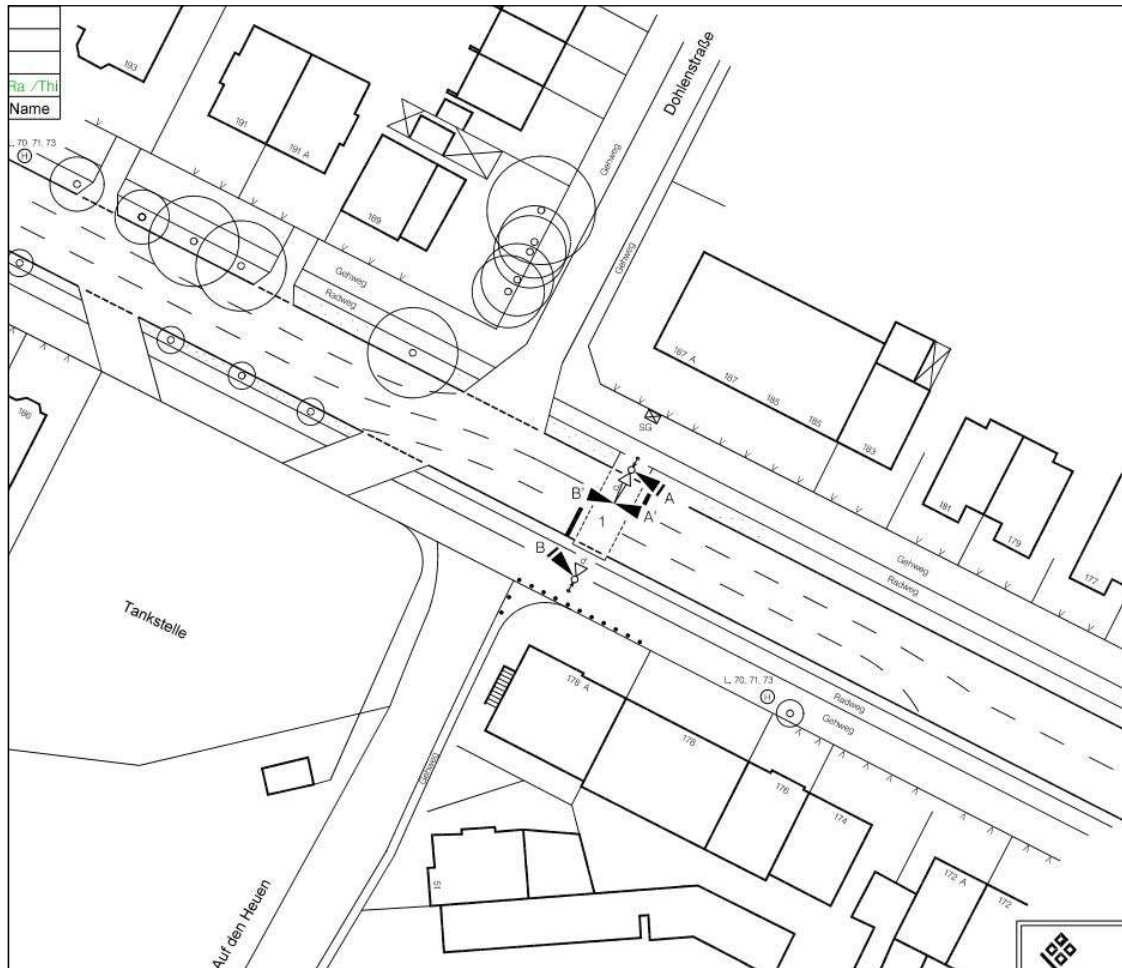
 Analyse-Nullfall „Oslebshauser Heerstraße / Auf den Heuen“

 Prognose-Nullfall „Oslebshauser Heerstraße / Auf den Heuen“

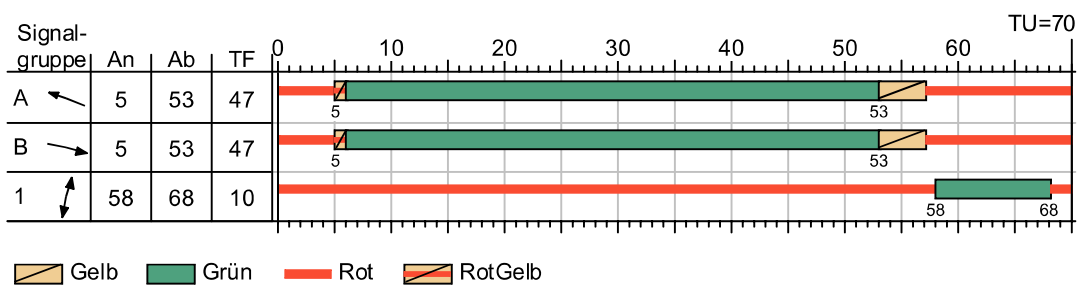
 Prognose-Planfall „Oslebshauser Heerstraße / Auf den Heuen“

LISA 7.3

Ausschnitt Lageplan LSA „Oslebshauer Heerstraße / Auf den Heuen“ (Az 170)



SZP 2 70s



Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshauer Heerstraße / Auf den Heuen				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	9.1

LISA 7.3

MIV - SZP 2 70s (TU=70) - Analyse-Nullfall Verkehrszählung 2021/2022 - Nachmittagsspitze

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		B	47	48	23	0,686	336	6,533	1,908	1887	1294	25	0,200	2,697	5,474	34,815			-	0,260	4,756	A			
2	2		A	47	48	23	0,686	330	6,417	1,890	1905	1307	25	0,192	2,628	5,370	33,831			-	0,252	4,701	A			
Knotenpunktssummen:								666				2601														
Gewichtete Mittelwerte:																						0,256	4,729			
TU = 70 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	[-]

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	9.2

LISA 7.3

MIV - SZP 2 70s (TU=70) - Prognose-Nullfall Verkehrsprognose 2035 - Nachmittagsspitze

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		B	47	48	23	0,686	349	6,786	1,908	1887	1294	25	0,211	2,826	5,669	36,055		-	0,270	4,822	A			
2	2		A	47	48	23	0,686	343	6,669	1,890	1905	1307	25	0,202	2,755	5,562	35,041		-	0,262	4,763	A			
Knotenpunktssummen:								692				2601													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,266	4,793		
TU = 70 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	[-]

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	9.3

LISA 7.3

MIV - SZP 2 70s (TU=70) - Prognose-Planfall Verkehrsprognose 2035 - Nachmittagsspitze

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	1	→	B	47	48	23	0,686	455	8,847	1,883	1912	1312	26	0,308	3,954	7,317	45,921			-	0,347	5,374	A		
2	2	↖	A	47	48	23	0,686	375	7,292	1,883	1912	1312	26	0,229	3,077	6,044	37,932			-	0,286	4,921	A		
Knotenpunktssummen:								830				2624													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,319	5,169		
TU = 70 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>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshausener Heerstraße / Auf den Heuen				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	9.4

Anlage 10

Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS – Lichtsignalanlage

Lageplan / Signalzeitenplan „Oslebshauser Heerstraße / Am Nonnenberg“

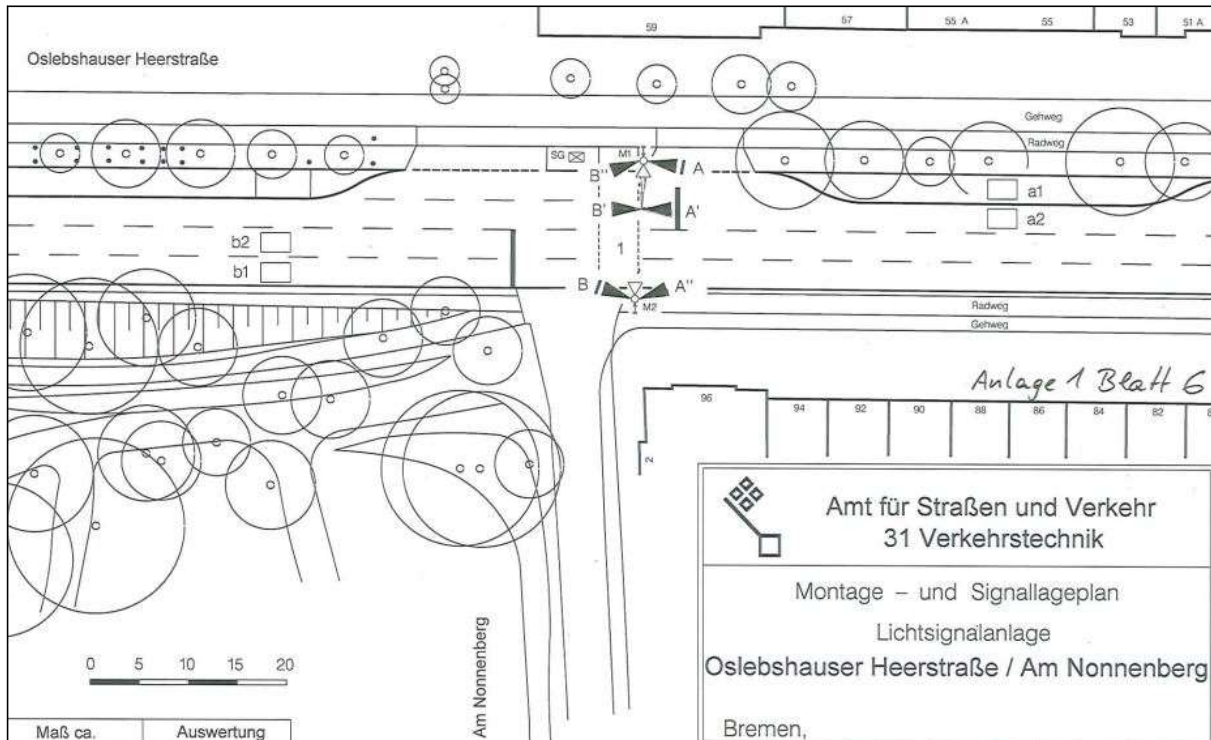
Analyse-Nullfall „Oslebshauser Heerstraße / Am Nonnenberg“

Prognose-Nullfall „Oslebshauser Heerstraße / Am Nonnenberg“

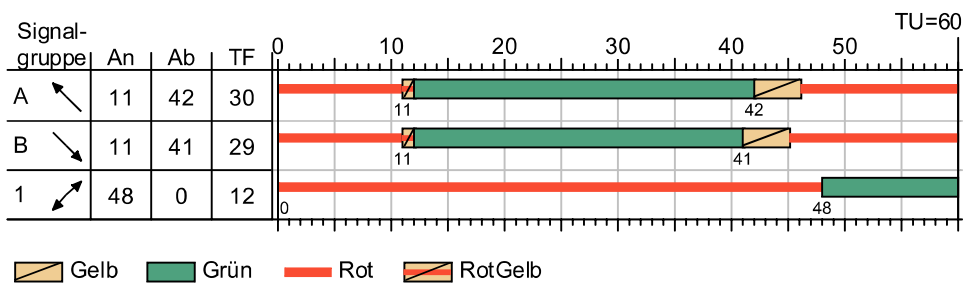
Prognose-Planfall „Oslebshauser Heerstraße / Am Nonnenberg“

LISA 7.3

Ausschnitt Lageplan LSA „Oslebshauer Heerstraße / Am Nonnenberg“ (Az 169)



SZP 4 60s



Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshauer Heerstraße / Am Nonnenberg				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	10.1

LISA 7.3

MIV - SZP 4 60s (TU=60) - Analyse-Nullfall Verkehrszählung 2021/2022 - Nachmittagsspitze

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		B	29	30	31	0,500	496	8,267	1,859	1937	968	16	0,641	6,197	10,407	64,503		-	0,512	12,465	A			
2	2		A	30	31	30	0,517	648	10,800	1,840	1957	1012	17	1,173	8,969	14,034	86,056		-	0,640	14,633	A			
Knotenpunktsummen:								1144				1980													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,585	13,693		
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	[-]

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshausener Heerstraße / Am Nonnenberg				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	10.2

LISA 7.3

MIV - SZP 4 60s (TU=60) - Prognose-Nullfall Verkehrsprognose 2035 - Nachmittagsspitze

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		B	29	30	31	0,500	516	8,600	1,859	1937	968	16	0,704	6,566	10,900	67,558		-	0,533	12,843	A			
2	2		A	30	31	30	0,517	674	11,233	1,840	1957	1012	17	1,347	9,622	14,868	91,171		-	0,666	15,466	A			
Knotenpunktsummen:								1190				1980													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,608	14,329		
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	[-]

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshausener Heerstraße / Am Nonnenberg				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	10.3

LISA 7.3

MIV - SZP 4 60s (TU=60) - Prognose-Planfall Verkehrsprognose 2035 - Nachmittagsspitze

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		B	29	30	31	0,500	567	9,450	1,854	1942	971	16	0,890	7,564	12,215	75,489		-	0,584	13,893	A		
2	2		A	30	31	30	0,517	674	11,233	1,840	1957	1012	17	1,347	9,622	14,868	91,171		-	0,666	15,466	A		
Knotenpunktsummen:								1241				1983												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,629	14,747		
				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	[-]

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshausener Heerstraße / Am Nonnenberg				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	10.4

Anlage 11

Leistungsfähigkeitsermittlung nach HBS – Lichtsignalanlage

Lageplan / Signalzeitenplan „Oslebshauser Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“

 Analyse-Nullfall „Oslebshauser Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“

Lageplan Knotenumbau „Oslebshauser Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“

 Phasenfolgeplan „Oslebshauser Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“

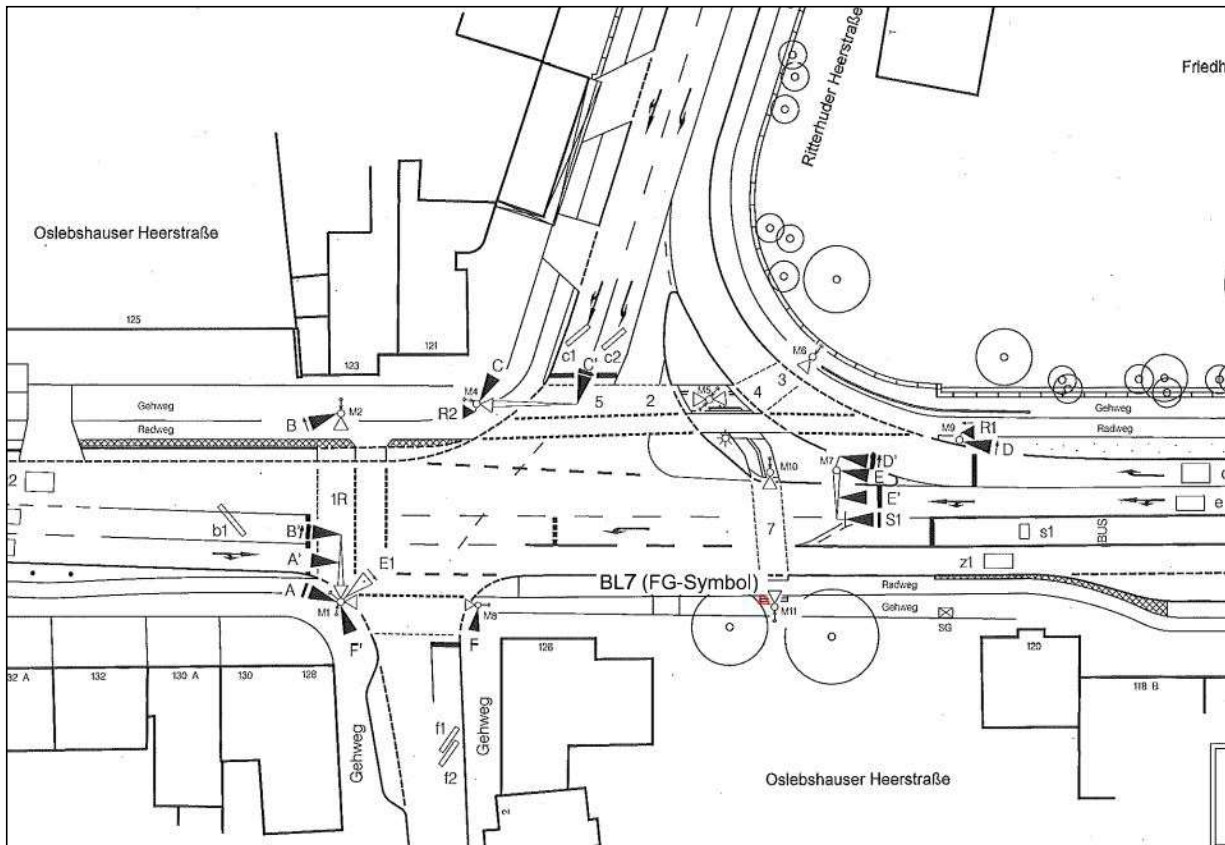
 Signalzeitenplan „Oslebshauser Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“

 Prognose-Nullfall „Oslebshauser Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“

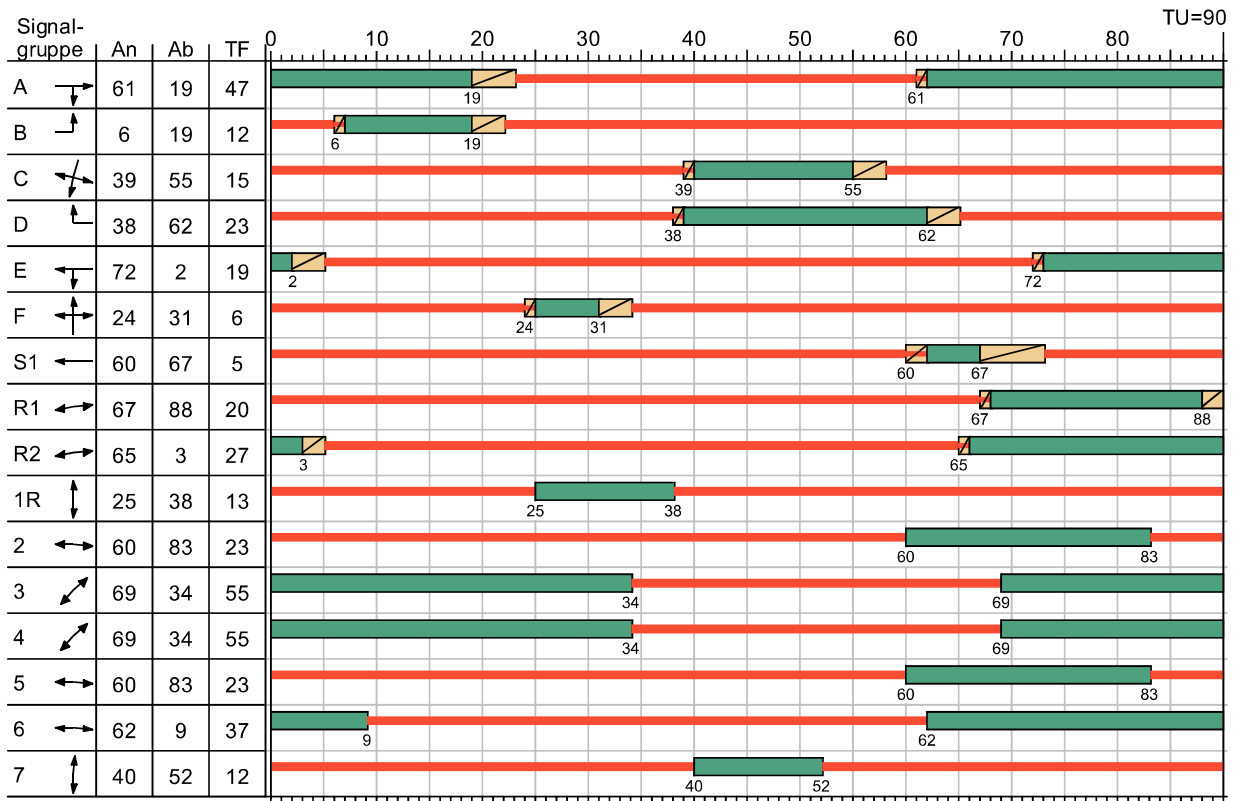
 Prognose-Planfall „Oslebshauser Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“

LISA 7.3

Ausschnitt Lageplan LSA „Oslebshuser Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Az 87)



SZP 1 90s



Gelb
 Grün
 Rot
 RotGelb

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshuser Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	11.1

LISA 7.3

MIV - SZP 2 (TU=90) - Analyse-Nullfall Verkehrszählung 2021/2022 - Nachmittagsspitze

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	2		C	15	16	75	0,178	249	6,225	1,833	1964	350	9	1,669	7,527	12,167	75,192		-	0,711	51,978	D		
	1		C	15	16	75	0,178	322	8,050	1,813	1986	354	9	7,220	15,116	21,691	131,057		-	0,910	109,707	F		
2	3		D	23	24	67	0,267	437	10,925	1,805	1994	532	13	3,730	13,986	20,311	122,232		-	0,821	56,207	D		
	2		E	19	20	71	0,222	196	4,900	1,904	1891	398	10	0,583	4,900	8,644	55,494		-	0,492	36,594	C		
3	1		F	6	7	84	0,078	137	3,425	1,810	1989	155	4	4,096	7,488	12,116	72,696		-	0,884	136,220	F		
4	1		B	12	13	78	0,144	156	3,900	1,868	1927	277	7	0,793	4,426	7,984	49,724		-	0,563	46,188	C		
	2		A	47	48	43	0,533	180	4,500	1,943	1853	988	25	0,125	2,452	5,100	33,385		-	0,182	11,323	A		
Knotenpunktsummen:								1677				3054												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,696	64,346		
				TU = 90 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	[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	[-]

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	11.2

LISA 7.3

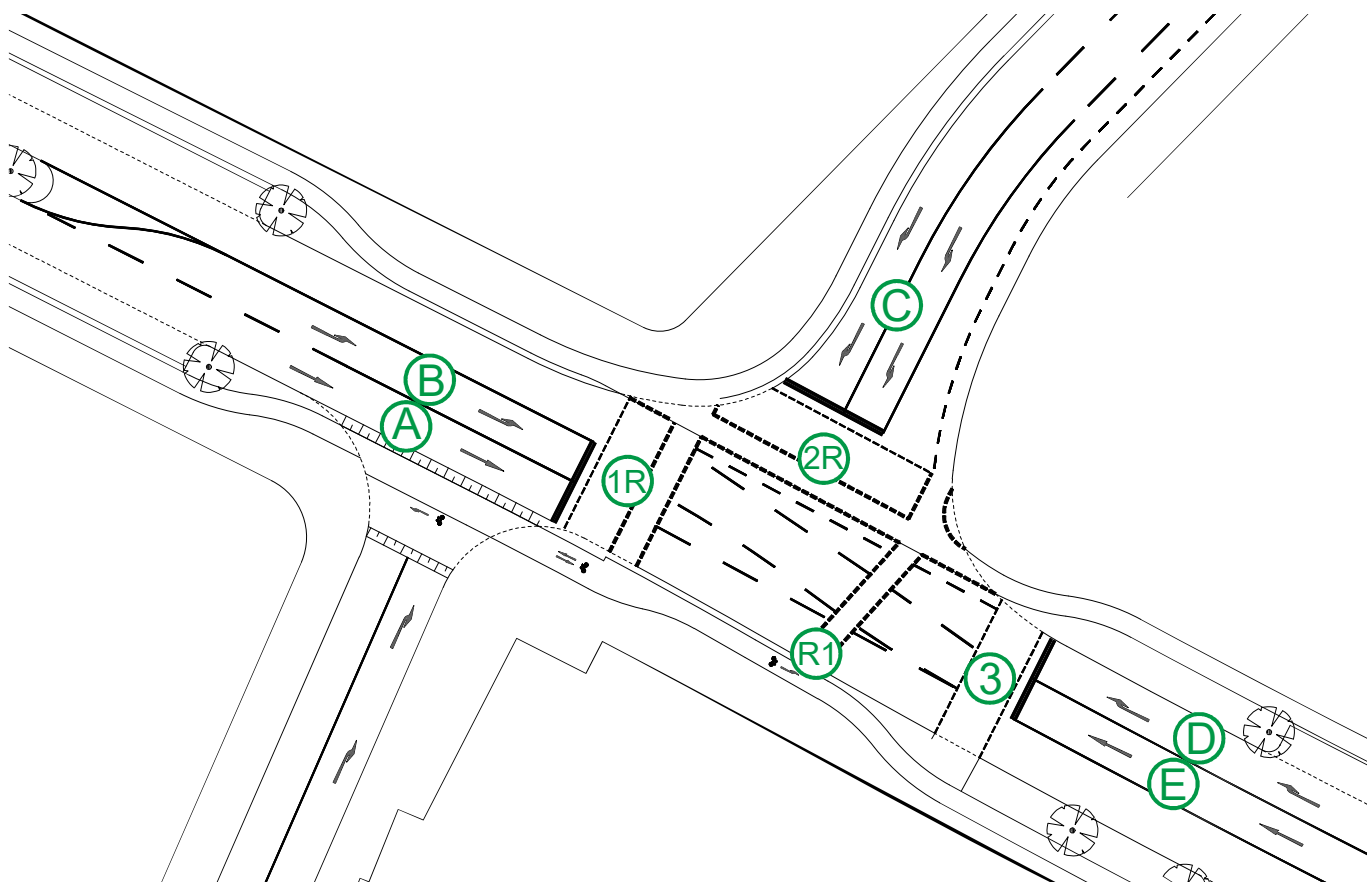
MIV - SZP 2 (TU=90) - Prognose-Nullfall Verkehrsprognose 2035 - Nachmittagsspitze

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	2		C	15	16	75	0,178	259	6,475	1,832	1966	350	9	1,980	8,110	12,926	79,805		-	0,740	55,384	D		
	1		C	15	16	75	0,178	335	8,375	1,813	1986	354	9	9,684	17,962	25,130	151,835		-	0,946	135,043	F		
2	3		D	23	24	67	0,267	455	11,375	1,805	1994	532	13	5,086	15,890	22,632	136,199		-	0,855	65,747	D		
	2		E	19	20	71	0,222	203	5,075	1,907	1888	398	10	0,631	5,118	8,944	57,528		-	0,510	37,099	C		
3	1		F	6	7	84	0,078	143	3,575	1,800	2000	156	4	4,978	8,528	13,467	80,802		-	0,917	156,078	F		
4	1		B	12	13	78	0,144	162	4,050	1,867	1928	278	7	0,868	4,653	8,301	51,649		-	0,583	47,235	C		
	2		A	47	48	43	0,533	187	4,675	1,945	1851	987	25	0,131	2,559	5,264	34,490		-	0,189	11,391	A		
Knotenpunktsummen:								1744				3055												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,724	74,043		
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

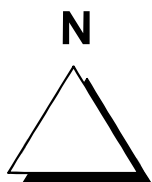
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
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	[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	[-]

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	11.3

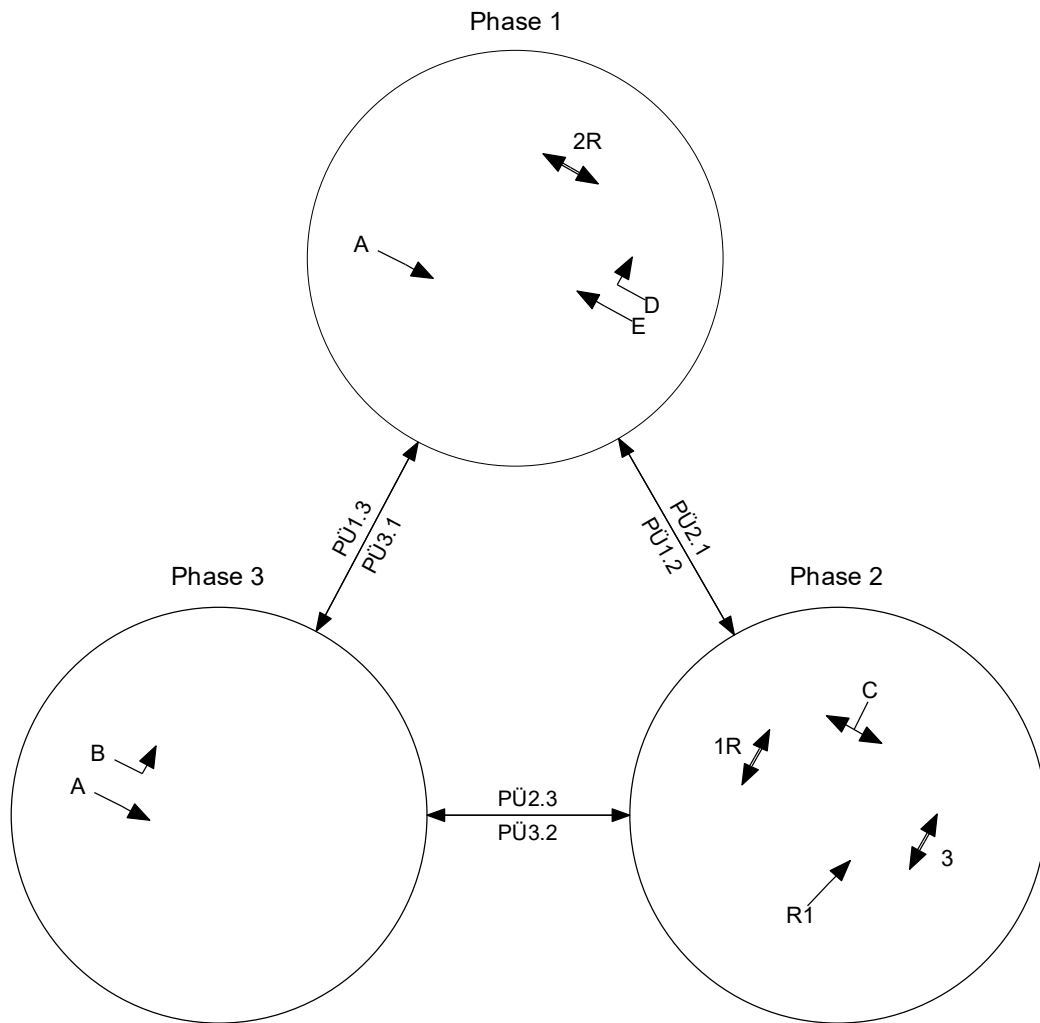
Signallageplan LSA „Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße“ (Az 87)



Anlage 11
Blatt 4



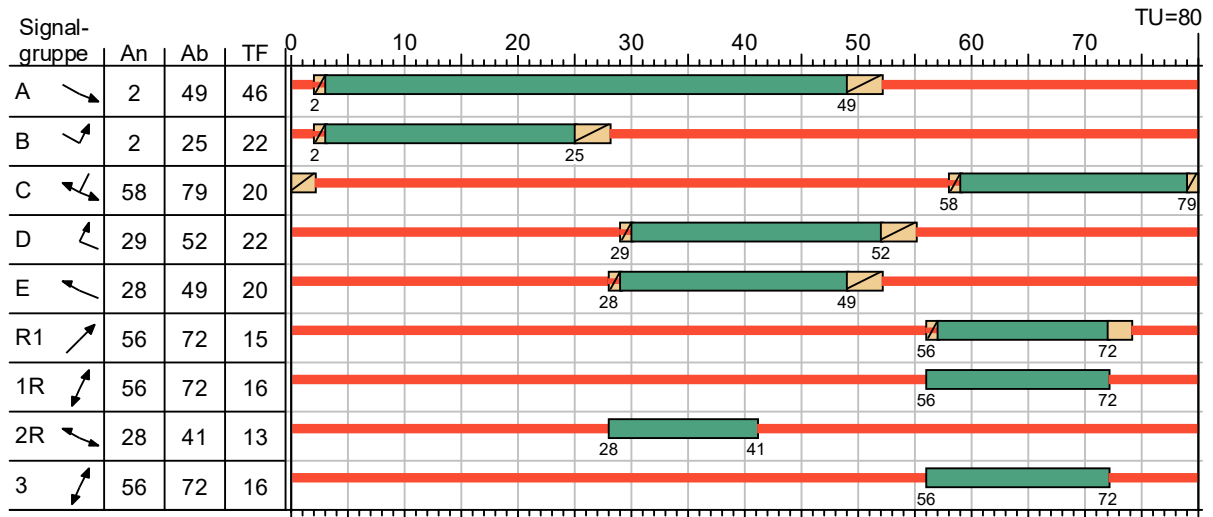
LISA 7.3



Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	11.5

Signalzeitenplan SZP 3 Spät

LISA 7.3



Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	11.6

LISA 7.3

MIV - SZP (TU=80) - Prognose-Planfall Verkehrsprognose 2035 - Nachmittagsspitze

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]	L _K [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↖	B	22	23	58	0,288	268	5,956	1,840	1957	564	13	0,543	5,455	9,405	57,671		-	0,475	26,957	B		
	2	↗	A	46	47	34	0,588	181	4,022	1,949	1847	1086	24	0,112	1,950	4,312	28,019		-	0,167	7,900	A		
2	2	↙	C	20	21	60	0,263	208	4,622	1,845	1951	513	11	0,400	4,213	7,684	47,257		-	0,405	27,124	B		
	1	↘	C	20	21	60	0,263	386	8,578	1,811	1988	523	12	2,015	9,859	15,169	91,560		-	0,738	40,829	C		
3	2	↖	D	22	23	58	0,288	455	10,111	1,805	1994	574	13	2,994	12,324	18,261	109,895		-	0,793	45,058	C		
	1	↗	E	20	21	60	0,263	167	3,711	1,930	1865	490	11	0,299	3,304	6,378	41,023		-	0,341	26,064	B		
Knotenpunktsummen:								1665				3750												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,567	32,979		
				TU = 80 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]
L _K	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	20A028 - Studie Oslebshausen				
Knotenpunkt	Oslebshausener Heerstraße / Ritterhuder Heerstraße				
Auftragsnr.	502034	Variante	Planung	Datum	2022-05-13
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	11.7