



Verkehrsuntersuchung zum Neubau eines FIEGE Mega Centers in Hamminkeln

**Entwurf des
Schlussberichts**

Brilon
Bondzio
Weiser



**Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH**

Auftraggeber: Zweite Fiege Real Estate Nord GmbH
Joan-Joseph-Fiege-Straße 1
48268 Greven

Auftragnehmer: Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Universitätsstraße 142
44799 Bochum
Tel.: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016
E-Mail: info@bbwgmbh.de

Bearbeitung: Dr.-Ing. Lothar Bondzio
M.Sc. Maren Ascherfeld
M.Sc. Franziska Heitmeier

Projektnummer: 3.2620

Datum: 20. Oktober 2023

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2. Verfahren zur Beurteilung der Verkehrsqualität.....	4
2.1 Berechnungsverfahren gemäß HBS 2015	4
2.2 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs.....	4
3. Belastungsfälle	6
4. Bestandsaufnahme.....	7
5. Analysefall 2023	12
5.1 Heutiges Verkehrsaufkommen	12
5.2 Bewertung der aktuellen Verkehrssituation	15
6. Prognose-Nullfall 2035	17
6.1 Verkehrsaufkommen	17
6.2 Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation.....	20
7. Prognose-Planfall 2035	22
7.1 Verkehrsaufkommen des Fiege Mega Centers.....	22
7.1.1 Berechnung des Neuverkehrsaufkommens	22
7.1.2 Räumliche Verteilung des Neuverkehrsaufkommens	24
7.1.3 Zeitliche Verteilung des Neuverkehrsaufkommens	25
7.2 Verkehrsaufkommen der neuen P & R-Anlage	27
7.2.1 Herleitung des Neuverkehrsaufkommens	27
7.2.2 Räumliche Verteilung des Neuverkehrsaufkommens	28
7.2.3 Zeitliche Verteilung des Neuverkehrsaufkommens	29
7.3 Herleitung des maßgebenden Verkehrsaufkommens im Prognose-Planfall 2035	30
7.4 Dimensionierung der nördlichen Anschlussstelle (KP 1)	32
7.4.1 Ausbaustand.....	32
7.4.2 Signalisierungskonzept.....	33
7.4.3 Koordinierung	34
7.5 Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation.....	36
8. Eingangsdaten zur Berechnung des Verkehrslärms nach RLS-19	38
9. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme.....	39
Literaturverzeichnis	41
Anlagenverzeichnis.....	42



1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

In Hamminkeln ist die Errichtung eines Fiege Mega Centers geplant. In die Gesamtplanung ist auch die Errichtung einer neuen Park & Ride-Anlage integriert. Die planungsrechtliche Absicherung soll über einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan erfolgen.

Die Vorhabenfläche liegt in unmittelbarer Nähe zur Anschlussstelle Hamminkeln der A 3. Die verkehrliche Erschließung soll über einen vierten Arm an die nördliche Anschlussstelle erfolgen.

Abbildung 1 zeigt das Planungsgrundstück sowie den Standort der neuen Park & Ride-Anlage an der B 473 sowie das umliegende Straßennetz.

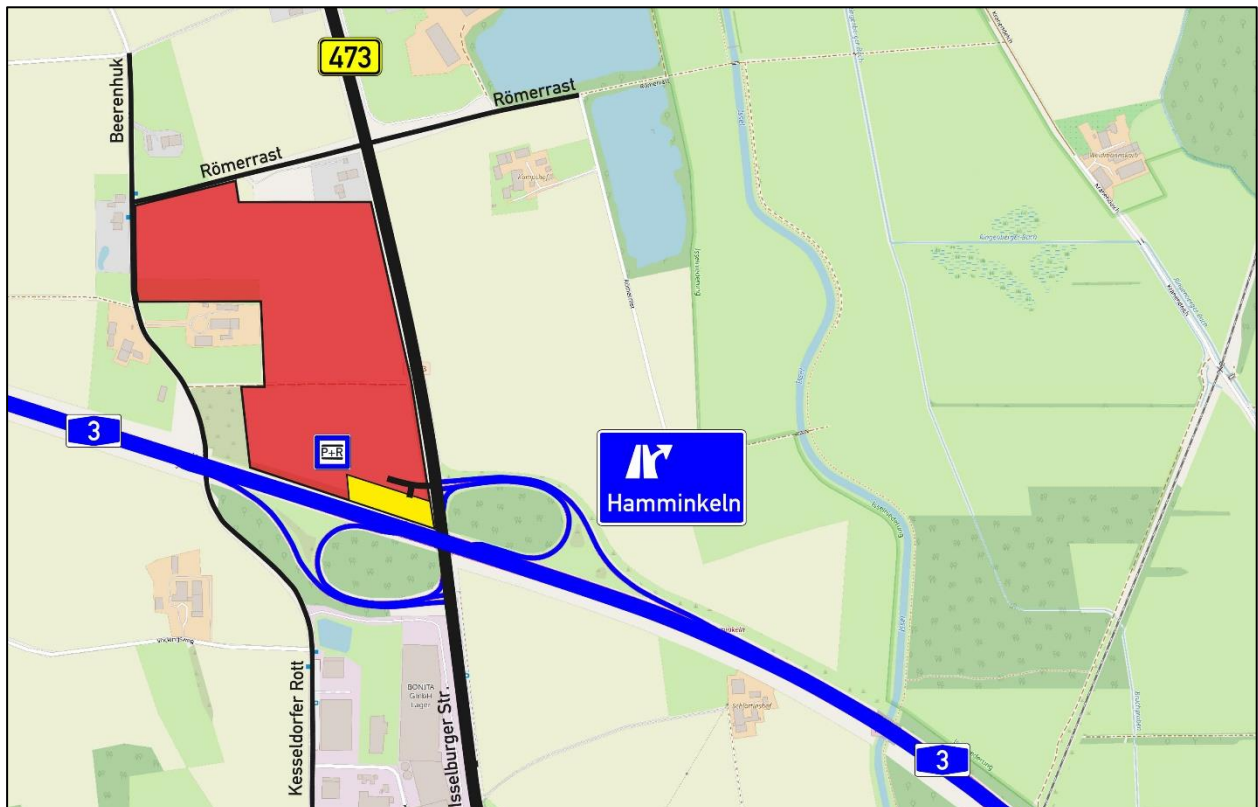


Abbildung 1: Vorhabensgrundstück an der B 473 sowie das umliegende Straßennetz
(Karte: OpenStreetMap - Mitwirkende [1])

Von der Klußmann Partnerschaft mbB wurde für das Bauvorhaben ein Nutzungskonzept erstellt, das Abbildung 2 zeigt. Das Konzept sieht auf dem Vorhabensgrundstück das Fiege Mega Center mit 5 Hallenkörpern (sog. Units), etwa 212 Pkw-Stellplätzen und 21 Lkw-Stellplätzen vor. Für die Lkw-Andienung sollen insgesamt 56 Laderampen (sog. Docks) errichtet werden.

Für die neue Park & Ride-Anlage sind gemäß dem Konzept etwa 100 Parkplätze vorgesehen.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung sind auf Basis aktueller und zukünftiger Verkehrsdaten sowohl die verkehrlichen Auswirkungen der Vorhaben auf die Anschlussstellen als auch die Verkehrserschließung des Vorhabensgrundstücks an die B 473 (Ausbaustand, Betriebsform, Leistungsfähigkeit) zu prüfen und zu bewerten.



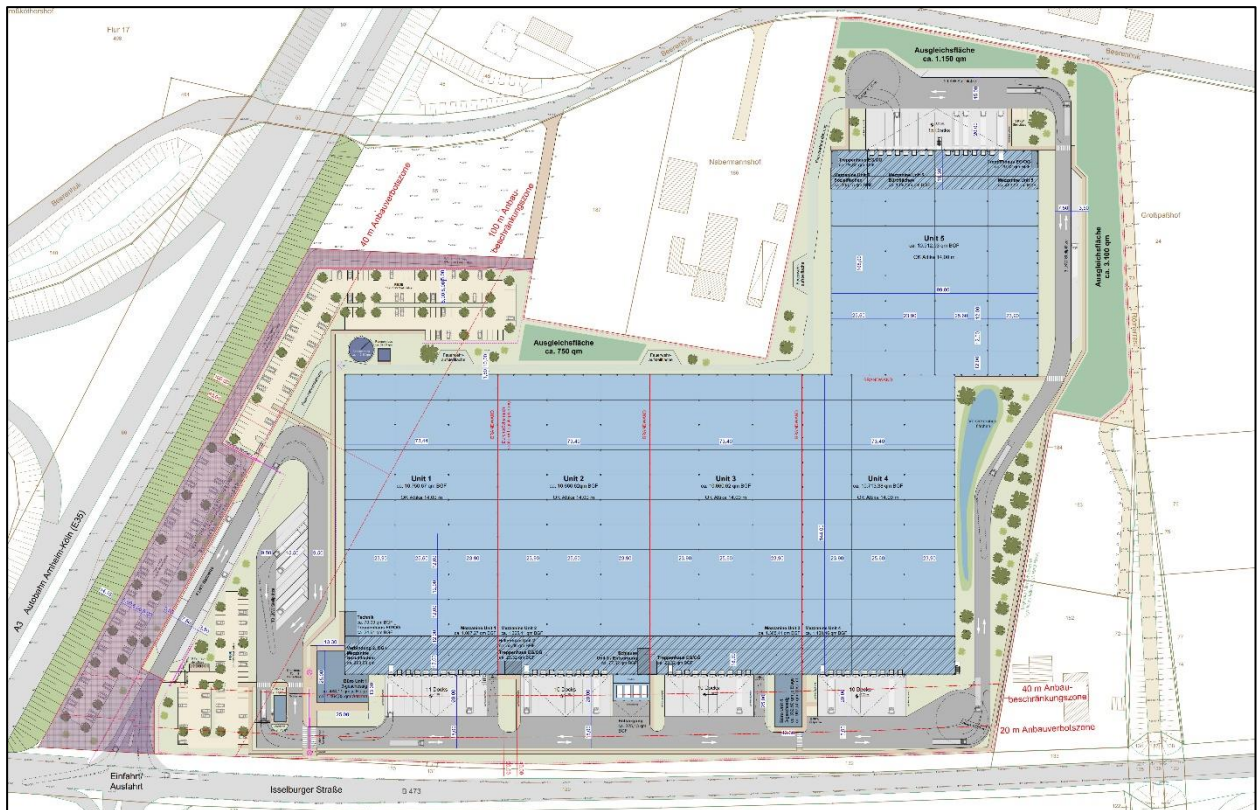


Abbildung 2: Nutzungskonzept Fiege Mega Center der Klußmann Partnerschaft mbB vom 19.06.2023 [2]



2. Verfahren zur Beurteilung der Verkehrsqualität

2.1 Berechnungsverfahren gemäß HBS 2015

Die Verkehrsqualität von einzelnen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) ermittelt werden [3]. Dabei ist grundsätzlich zu beachten, dass die angegebenen Verfahren von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge ausgehen. Evtl. vorhandene Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z. B. die Pulkbildung bei Signalanlagen oder gegenseitige Rückstaus bleiben bei diesen Berechnungen unberücksichtigt (Einzelknotenbetrachtung).

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an den signalisierten Anschlussstellen der A 3 wurden gemäß dem Kapitel L4 des HBS [3] mit dem Programm LISA ermittelt.

2.2 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Für den Kfz-Verkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten eines Knotenpunktes anhand der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 1). An signalgesteuerten Knotenpunkten ist der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes.

Tabelle 1: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS [3]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV)	mittlere Wartezeit [s/Fz]
	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
A	≤ 20
B	≤ 35
C	≤ 50
D	≤ 70
E	> 70
F	Auslastungsgrad > 1



Die zur Bewertung des Verkehrsablaufs herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS 2015. Die Qualitätsstufen lassen sich gemäß Tabelle 2 charakterisieren.

Tabelle 2: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS [3]

QSV	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	sehr gut
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.	gut
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 gelegentlich Rückstau auf.	befriedigend
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.	ausreichend
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.	mangelhaft
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 Kraftfahrzeuge müssen bis zu Weiterfahrt mehrfach vorrücken.	ungenügend



3. Belastungsfälle

Zum Nachweis der verkehrlichen Auswirkungen durch das geplante Fiege Mega Center wurden in der vorliegenden Untersuchung drei Belastungsfälle betrachtet:

- **Analysefall 2023**

Der Analysefall umfasst das aktuelle Verkehrsaufkommen an den Anschlussstellen der A 3 sowie der an der südlichen Anschlussstelle gelegenen P & R-Anlage, das im Rahmen von durchgeführten Knotenpunkterhebungen an einem Normalwerktag (Dienstag, den 13. Juni 2023) erfasst wurde.

- **Prognose-Nullfall 2035**

Das Verkehrsaufkommen im Prognose-Nullfall umfasst allgemeine Verkehrsentwicklungen oder verkehrswirksame, bauliche Entwicklungen im Umfeld zum Vorhabengrundstück unabhängig von dem geplanten Fiege Mega Center. Um zukünftige Entwicklungen im Zuge der B 473 zu berücksichtigen, wurde unter Berücksichtigung des Verkehrsgutachtens zur Erweiterung der Gewerbefläche Weikensee von der DTV-Verkehrsconsult GmbH aus April 2021 die hier angesetzte allgemeine Verkehrsentwicklung übernommen.

- **Prognose-Planfall 2035**

Der Prognose-Planfall umfasst das zukünftige Verkehrsaufkommen unter Berücksichtigung des Neuverkehrsaufkommens, das durch das Fiege Mega Center zu erwarten ist. Darüber hinaus wurde im Zuge der neuen P & R-Anlage der An- und Abreiseverkehr zum bzw. vom bestehenden P & R-Parkplatz auf den neuen Standort umgelegt und auf Grundlage eines größeren Stellplatzangebotes vervielfacht. Die bestehende P & R-Anlage soll zukünftig entfallen.

Abbildung 3 veranschaulicht die einzelnen Bausteine der zuvor aufgeführten Belastungsfälle.

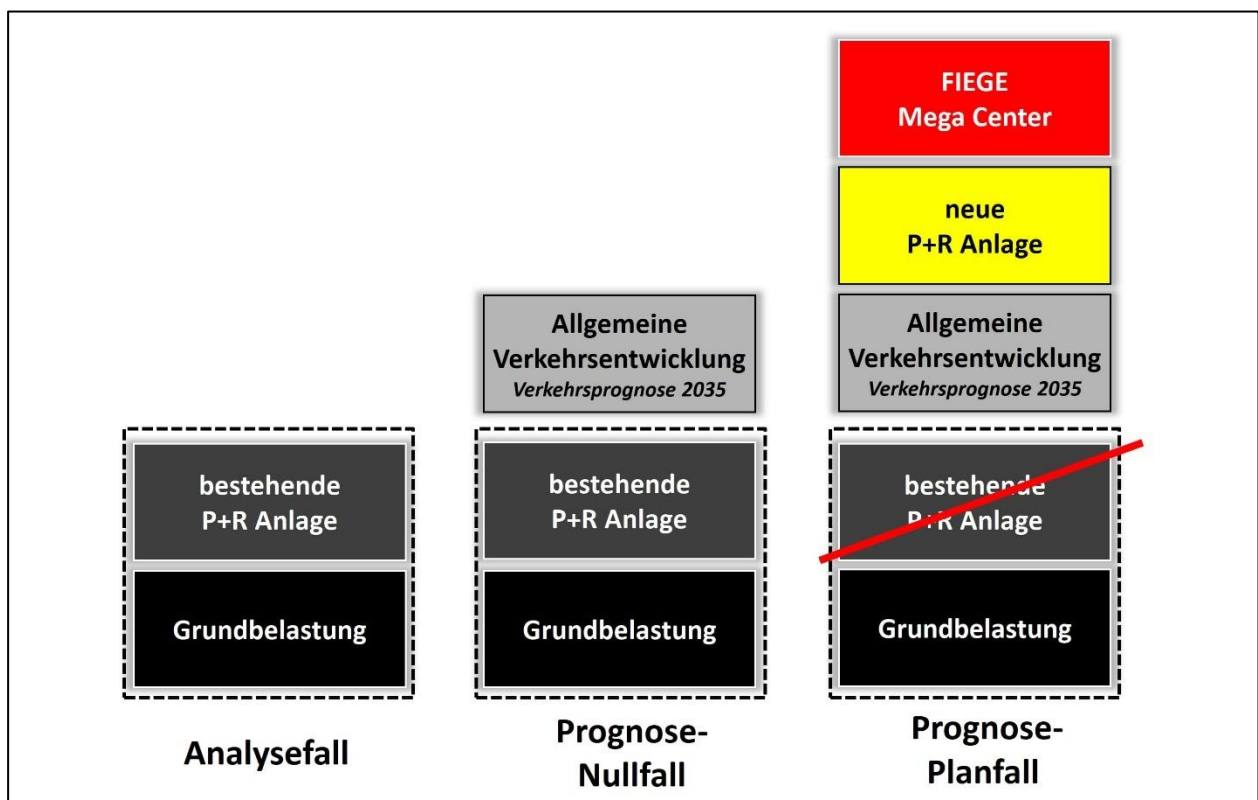


Abbildung 3: Übersicht der zu untersuchenden Belastungsfälle



4. Bestandsaufnahme

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die folgenden Knotenpunkte an der B 473 hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit detailliert betrachtet:

- KP 1: B 473 / nördliche Anschlussstelle A 3 (FR Arnheim) (LSA)
- KP 2: B 473 / südliche Anschlussstelle A 3 (FR Oberhausen) (LSA)

In Abbildung 4 ist die Lage der o. g. Knotenpunkte in einer Übersichtskarte dargestellt.

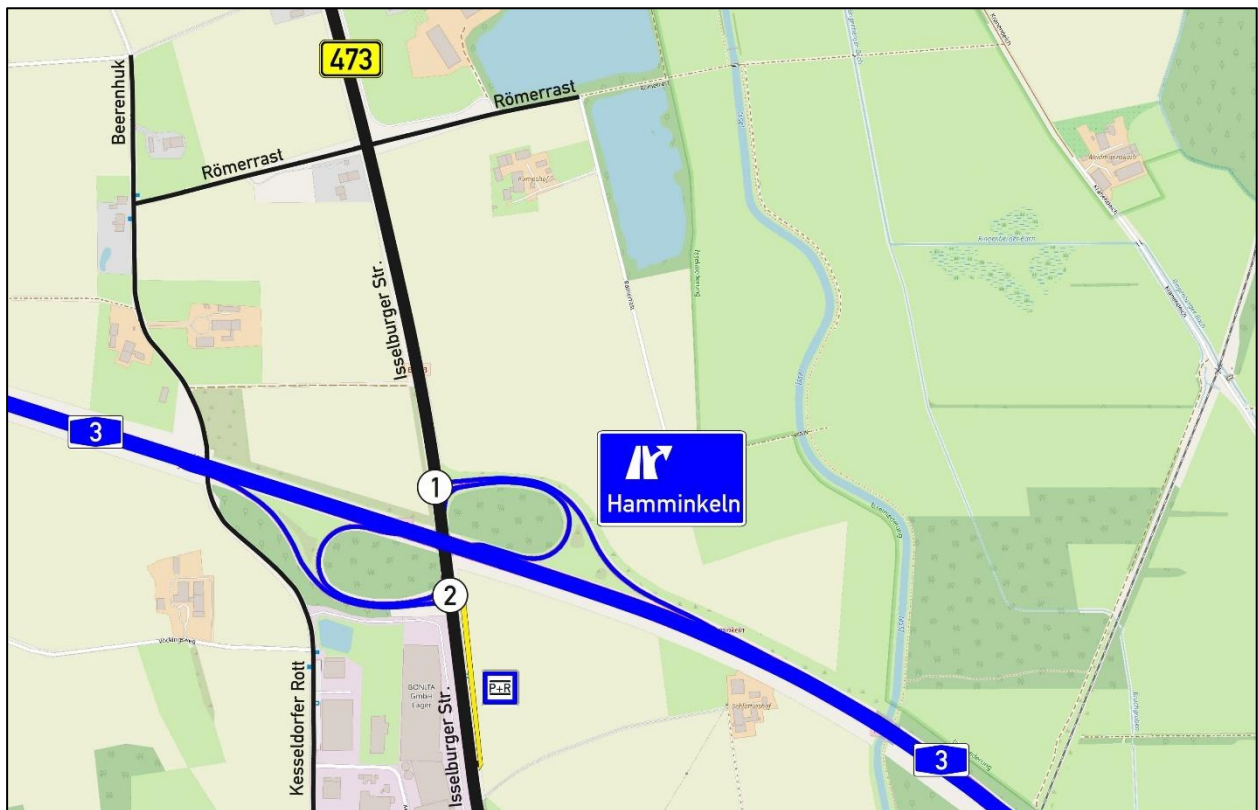


Abbildung 4: Lage der zu untersuchenden Knotenpunkte (Karte: OpenStreetMap - Mitwirkende [1])

Bei den beiden Knotenpunkten handelt es sich um ein signalisiertes Knotenpunktsystem, bei dem die Anlagen verkehrsabhängig mit einer abgestützten Koordinierung und Meldungsaustausch betrieben werden. Hieraus resultieren flexible Umlaufzeiten.

Die signalisierte, nördliche Anschlussstelle Hamminkeln der A 3 (KP 1) ist wie folgt ausgebaut:

- B 473 (Süden):
Geradeausfahrstreifen
frei geführter Rechtsabbiegefahrstreifen
- Rampe A 3 (FR Arnheim):
Linksabbiegefahrstreifen
Rechtsabbiegefahrstreifen
- B 473 (Norden):
Linksabbiegefahrstreifen
Geradeausfahrstreifen



Die signalisierte, südliche Anschlussstelle Hamminkeln der A 3 (KP 2) weist folgenden Ausbaustand auf:

- Rampe A 3 (FR Oberhausen): Linksabbiegefahrstreifen
Rechtsabbiegefahrstreifen
- B 473 (Süden): Linksabbiegefahrstreifen
Geradeausfahrstreifen
- P & R-Anlage: Mischfahrstreifen
- B 473 (Norden): Geradeausfahrstreifen
frei geführter Rechtsabbiegefahrstreifen

Im unmittelbaren Bereich der Knotenpunkte und im Verlauf der B 473 bestehen keine Nebenanlagen für den Fuß- oder Radverkehr.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurde eine Ortsbesichtigung an der B 473 in Hamminkeln durchgeführt. Die gewonnen Eindrücke werden nachfolgend in Form einer Bestandsaufnahme zusammengefasst:

Die vorhandene Verkehrsnachfrage konnte an der nördlichen Anschlussstelle (KP 1) grundsätzlich funktionsfähig abgewickelt werden (vgl. Foto 1). Zeitweise kam es zu längeren Rückstaus auf der nördlichen Autobahnrampe der A 3. Diese Rückstaus konnten jedoch mit der nächsten Freigabezeit vollständig abgewickelt werden (vgl. Foto 6).



Foto 1: Nördliche Anschlussstelle der A 3 (KP 1) (eigene Aufnahme)





Foto 2: Rückstau auf der Autobahnrampe der A 3 (eigene Aufnahme)

An den benachbarten Knotenpunkten ergaben sich aufgrund der abgestützten Koordinierung für den Verkehrsteilnehmer zum Teil unverständliche Kombinationen der Signalabfolgen, aus denen temporär erhöhte Wartezeiten resultierten. Durch die hohen Wartezeiten bedingt kam es insbesondere auf dem Geradeausstreifen im südlichen Knotenpunktarm des KP 2 zu längeren Rückstaus (vgl. Foto 3).

Aufgrund dieser langen Rückstaus und der dadurch bedingt hohen Verkehrsmengen bei Freigabe in Fahrtrichtung Norden bzw. zur nördlichen Anschlussstelle kam es ebenfalls zu kurzzeitigen Rückstaus im Zwischenbereich des Knotenpunktsystems (vgl. Foto 4 und Foto 5).



Foto 3: Rückstau im südlichen Knotenpunktarm des Knotenpunktes 2 (eigene Aufnahme)





Foto 4: Rückstau im Zwischenbereich des Knotenpunktsystems (eigene Aufnahme)



Foto 5: Rückstau im südlichen Knotenpunktarm des KP 1 (B 473) (eigene Aufnahme)

Abgesehen von den temporär auftretenden Rückstaus in Fahrtrichtung Norden konnte das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt B 473 / südliche Anschlussstelle (KP 2) funktionsfähig abgewickelt werden (vgl. Foto 6). In Fahrtrichtung Süden (von KP 1 nach KP 2) konnten keine verkehrlichen Einschränkungen durch die Koordinierung beobachtet werden.





Foto 6: Südliche Anschlussstelle der A 3 (KP 2) (eigene Aufnahme)



5. Analysefall 2023

5.1 Heutiges Verkehrsaufkommen

Zur Bewertung der heutigen und zukünftigen Verkehrssituation war die Kenntnis der aktuellen Verkehrsnachfrage im Umfeld des Vorhabengrundstücks erforderlich. Hierzu wurde an einem Dienstag, den 13. Juni 2023 eine videogestützte Verkehrserhebung an den beiden Anschlussstellen (vgl. Ziffer 4) sowie an der Zufahrt der P & R-Anlage durchgeführt.

Die Verkehrserhebung erfolgt für den Zeitraum von 24 h. Bei dem Tag der Verkehrserhebung handelte es sich um einen Normalwerktag außerhalb der Schulferien.

Während der Verkehrserhebung fanden umfangreiche Sanierungsmaßnahmen im Zuge der A 3 statt. Durch die Fahrbahnsanierung standen den Fahrtrichtungen auf der Autobahn jeweils nur ein Fahrstreifen zur Verfügung, sodass es zu den Hauptverkehrszeiten zu Staubildungen auf der A 3 kam. Hierdurch kam es zeitweise zu einem Rückstau im zufahrenden Verkehr auf den Autobahnrampen.

Beide Anschlussstellen konnten regulär befahren werden, sodass davon ausgegangen werden kann, dass die Sanierungsmaßnahme keinen oder nur einen geringen Einfluss auf das Verkehrsaufkommen im untergeordneten Straßennetz hatte und die Ergebnisse einen repräsentativen Eindruck des heutigen Verkehrsgeschehens vermitteln.



Abbildung 5: Sanierungsmaßnahme auf der A 3 (Karte: OpenStreetMap - Mitwirkende [1])

Im Rahmen der Verkehrserhebung wurden alle Fahrbeziehungen getrennt nach Fahrzeugarten (Radfahrer, Krad, Pkw, Bus, Lkw, Lastzug) in 15 min-Intervallen erfasst.

Die folgenden Abbildungen (Abbildung 6 bis Abbildung 8) zeigen die erhobenen Verkehrsbelastungen in Form von Tagesganglinien (Kfz in schwarz / Schwerverkehr in weiß) für die beiden Anschlussstellen sowie für das Verkehrsaufkommen auf dem P & R-Parkplatz. In den Tagesganglinien wurden die Summen der



an den Knotenpunkt zufahrenden Kfz- und Schwerverkehrsströme für volle Stundenintervalle zusammengefasst.

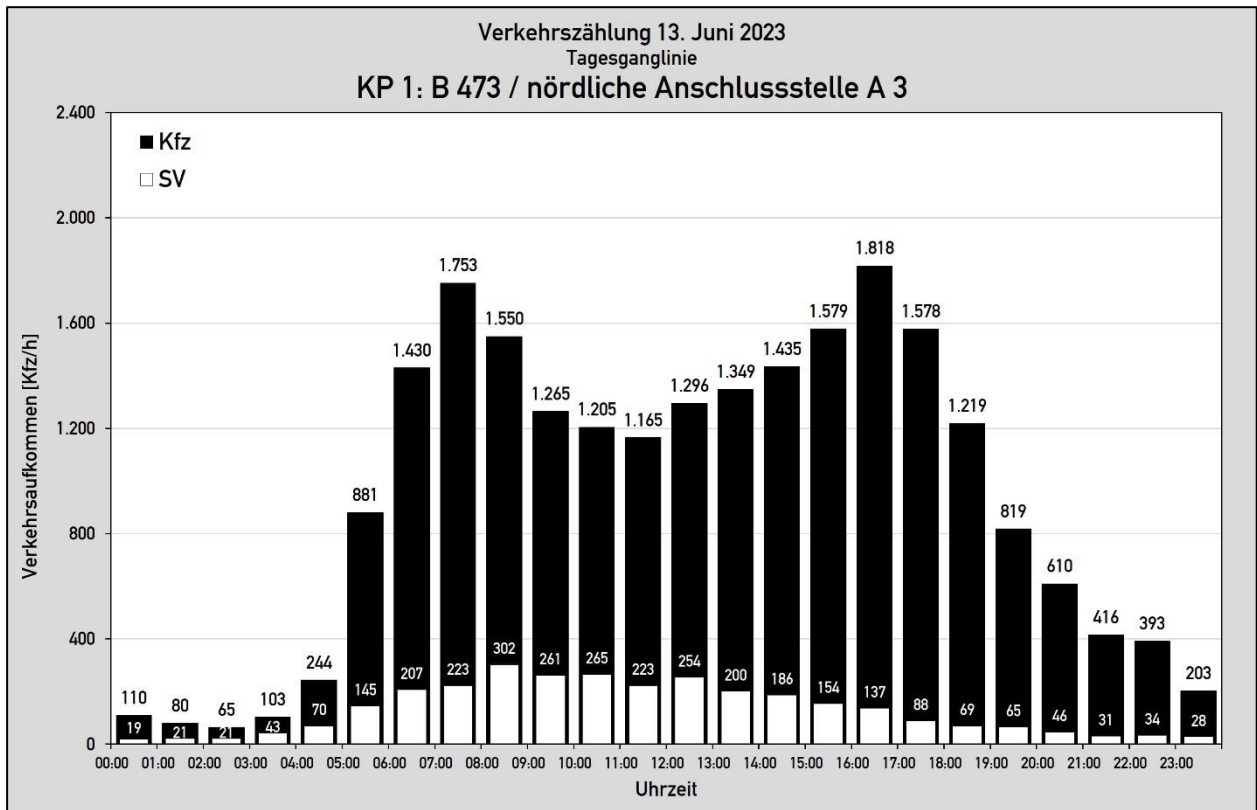


Abbildung 6: Tagesganglinie am KP 1 (B 473 / nördliche Anschlussstelle A 3) im Analysefall

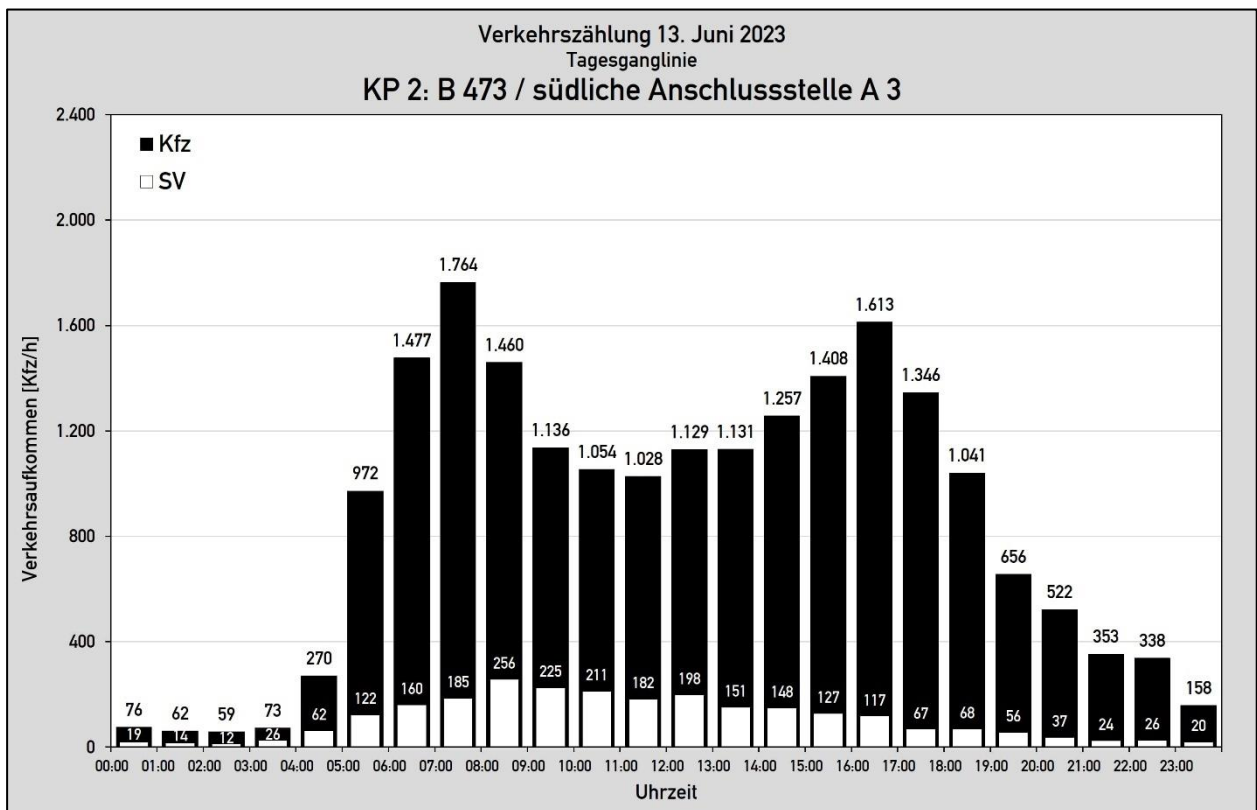


Abbildung 7: Tagesganglinie am KP 2 (B 473 / südliche Anschlussstelle A 3) im Analysefall



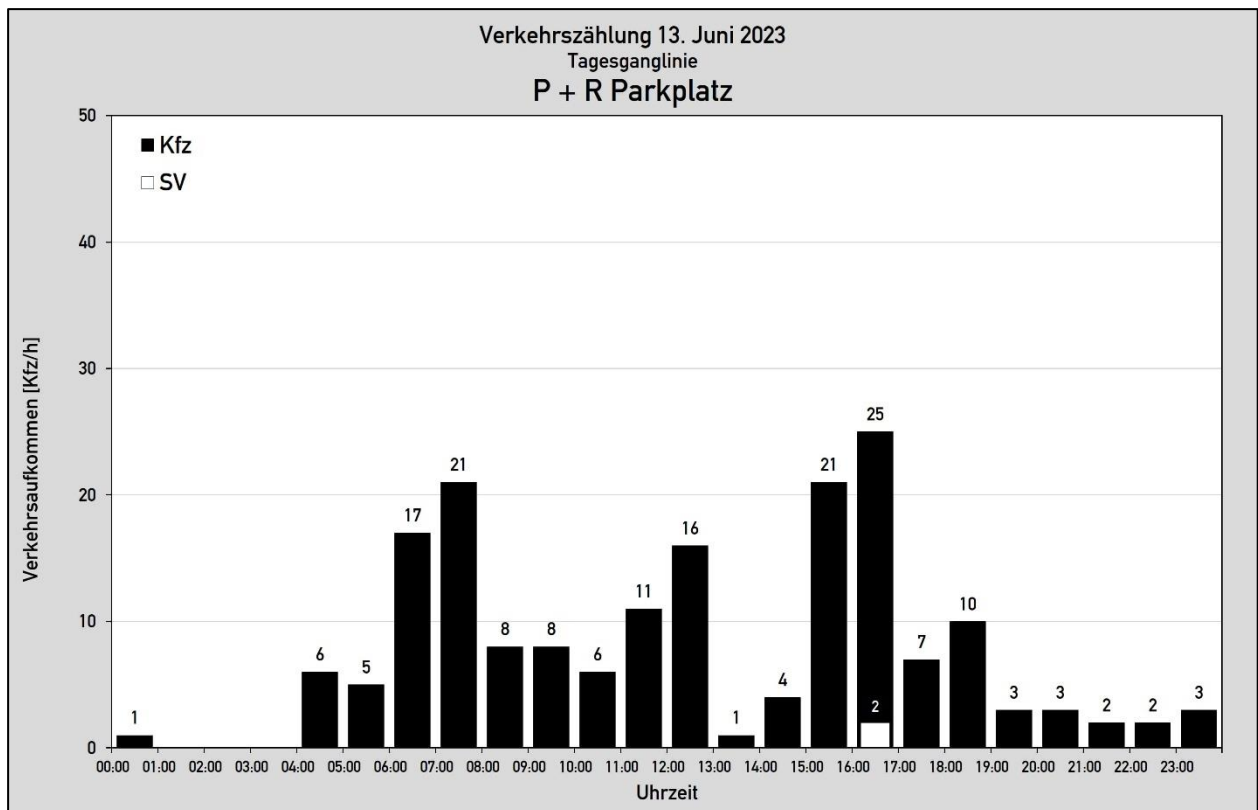


Abbildung 8: Tagesganglinie für den P+R-Parkplatz (Summe aus An- und Abreise)

Am Tag der Verkehrserhebung ist das höchste Verkehrsaufkommen in den folgenden Stunden aufgetreten:

- Morgenspitzenstunde (werktags): 07:15 - 08:15 Uhr
- Nachmittagspitzenstunde (werktags): 16:00 - 17:00 Uhr

Die Summen der an den untersuchten Knotenpunkten in den Spitzenstunden im Analysefall zufahrenden Fahrzeugströme sind in Tabelle 3 dargestellt.

Die Gegenüberstellung der Verkehrsbelastungen an den untersuchten Knotenpunkten zeigt, dass die Morgenspitzenstunde an beiden Knotenpunkten ein höheres Schwerverkehrsaufkommen ausweist. Grundsätzlich ist an der nördlichen Anschlussstelle die Nachmittagspitzenstunde und an der südlichen Anschlussstelle die Morgenspitzenstunde höher belastet.

Die detaillierten Knotenstrombelastungen sind in den Anlagen Q-1 und Q-2 dokumentiert.

Tabelle 3: Knotenpunktbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden im Analysefall

Knotenpunkte	Morgenspitzenstunde	Nachmittagspitzenstunde
	[Kfz/h (SV/h)]	[Kfz/h (SV/h)]
KP 1: B 473 / nördliche Anschlussstelle	1.787 (240)	1.818 (137)
KP 2: B 473 / südliche Anschlussstelle	1.758 (199)	1.613 (117)



5.2 Bewertung der aktuellen Verkehrssituation

Die verkehrstechnischen Berechnungen zur Bewertung der heutigen Verkehrsqualität erfolgten für die in den Anlagen Q-1 und Q-2 dargestellten Knotenstrombelastungen der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde.

Bei den beiden Knotenpunkten handelt es sich um ein signalisiertes Knotenpunktsystem, bei dem die Anlagen verkehrsabhängig mit einer abgestützten Koordinierung, einem Meldungs austausch und daraus resultierenden flexiblen Umlaufzeiten betrieben werden. Bei den Beobachtungen vor Ort zeigten sich in der Phasenfolge und den Freigabezeitverteilungen deutliche Abweichungen zu den in den signaltechnischen Unterlagen hinterlegten Festzeitprogrammen.

Zur überschlägigen Bewertung der Knotenpunkte wurden daher die Freigabe- und Umlaufzeiten mehrerer Umläufe der Spitzenstunden gemittelt und als Grundlage für die Bewertung gemäß dem HBS [3] herangezogen.

Dabei ist grundsätzlich zu beachten, dass bei den Berechnungsverfahren gemäß dem HBS [3] vorhandene Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z. B. die Pulkbildung bei Signalanlagen oder gegenseitige Rückstaus unberücksichtigt bleiben. Für eine vollständige verkehrstechnische Beurteilung der Verkehrsqualität ist der Einsatz einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation erforderlich.

Die aktuelle Verkehrsnachfrage im Analysefall kann sowohl in der werktäglichen Morgen- als auch in der Nachmittagsspitzenstunde grundsätzlich funktionsfähig abgewickelt werden. Beide Knotenpunkte bieten dabei eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität (Stufe A bis Stufe D).

Die Berechnungen und die Beobachtungen vor Ort ergeben, dass die Hauptachse (B 473) heute bereits hoch belastet ist. Die rechnerische Auslastung des Geradeausfahrstreifens liegt im nördlichen Arm des KP 1 bei über 70 % und im südlichen Arm des KP 2 bei über 80 %.

In Abbildung 9 und Abbildung 10 sind die maßgebenden rechnerisch ermittelten Verkehrsqualitäten gemäß dem HBS [3] für den Analysefall getrennt für die Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde dargestellt. Die detaillierten Berechnungsergebnisse (Wartezeiten, Rückstaulängen, Auslastungsgrade) sind in den Anlagen V-1 bis V-14 dokumentiert.



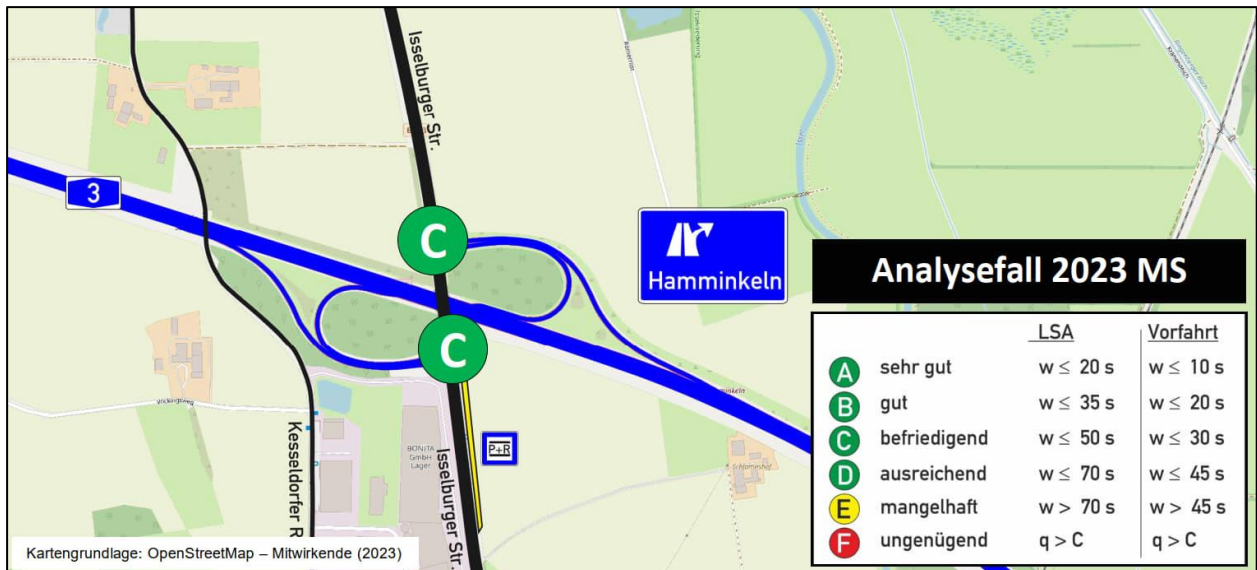


Abbildung 9: Maßgebende Verkehrsqualitäten an den Anschlussstellen gemäß dem HBS im Analysefall Morgenspitzenstunde (Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende [1])

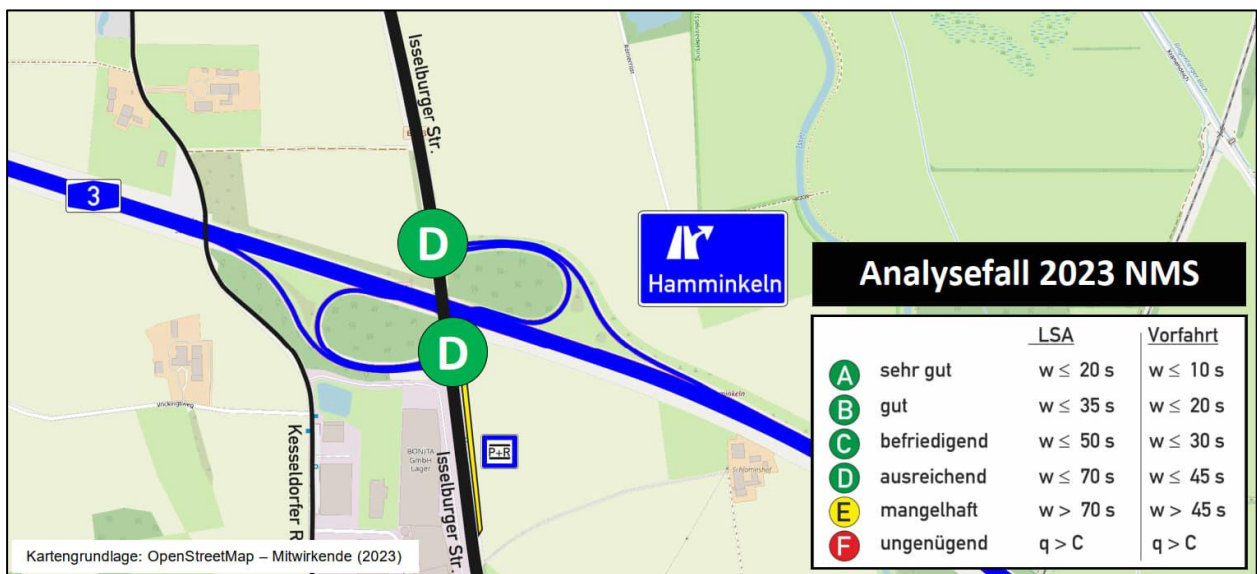


Abbildung 10: Maßgebende Verkehrsqualitäten an den Anschlussstellen gemäß dem HBS im Analysefall Nachmittagspitzenstunde (Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende [1])



6. Prognose-Nullfall 2035

6.1 Verkehrsaufkommen

Um allgemeine Verkehrsentwicklungen oder verkehrswirksame Infrastrukturprojekte im Umfeld des geplanten Vorhabengrundstückes zu berücksichtigen, erfolgte eine Abfrage bei der Stadt Hamminkeln und beim Landesbetrieb Straßenbau NRW. Vonseiten der Stadt und des Landesbetriebes wurden keine nennenswerten verkehrswirksamen Entwicklungen mit Einwirkung auf die B 473 genannt, die im Zuge der Verkehrsuntersuchung zu berücksichtigen waren.

Für die Berücksichtigung allgemeiner Verkehrsentwicklung wurde seitens der Stadt Hamminkeln das Verkehrsgutachten zur Erweiterung der Gewerbefläche Weikensee von der DTV-Verkehrsconsult GmbH aus April 2021 zur Verfügung gestellt. Im Zuge der vorangegangenen Untersuchung wurde dem Verkehrsaufkommen auf der B 473 eine Zunahme von etwa 5 % im Pkw- und 10 % im Schwerverkehr unterstellt (Prognosehorizont 2018 bis 2030).

Zusätzlich dazu wurde für die Prognose des Kfz-Verkehrs die „Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtung 2030“ [8] herangezogen. Für den Kreis Wesel weist die Prognose zwischen 2010 und 2030 eine Verkehrszunahme von 4,3 % auf.

Die Annahme einer 5 % Zunahme liegt damit auf der sicheren Seite.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden die Annahmen übernommen und der Prognosehorizont auf das Jahr 2035 erhöht.

In der nachfolgenden Abbildung 11 und Abbildung 12 sind die überlagerten Tagesganglinien der vorhandenen Grundbelastung (schwarz) mit der allgemeinen Verkehrsentwicklung (grau) für die beiden Anschlussstellen dargestellt.

Tabelle 4 dokumentiert die Summen der Knotenpunktbelastungen (Summe des zuführenden Verkehrs) in den Belastungsfällen Analysefall und Prognose-Nullfall sowie die prozentuale Zunahme zwischen den beiden Belastungsfällen. Die detaillierten Knotenpunktbelastungen sind für die maßgebenden Spitzenstunden im Prognose-Nullfall in den Anlagen Q-3 und Q-4 dargestellt.



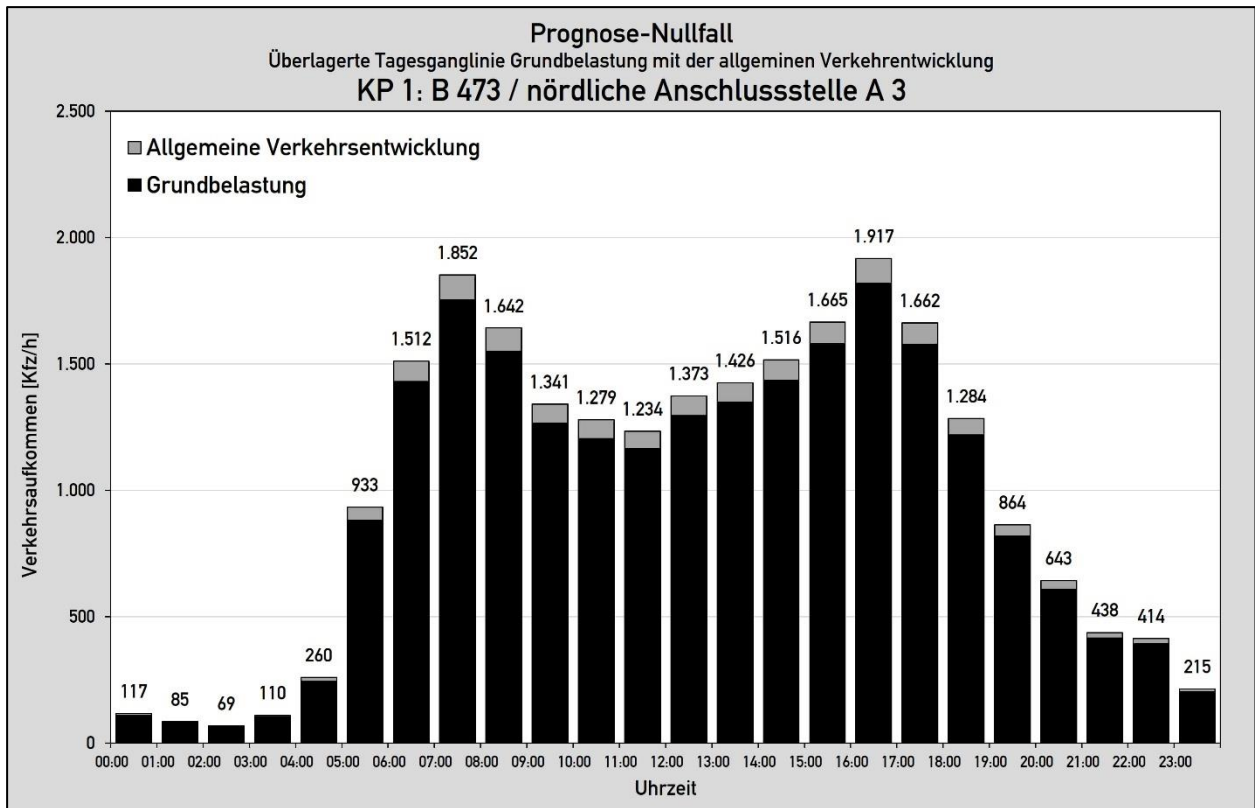


Abbildung 11: Tagesganglinie am KP 1 (B 473 / nördliche Anschlussstelle A 3) im Prognose-Nullfall [Kfz/h]

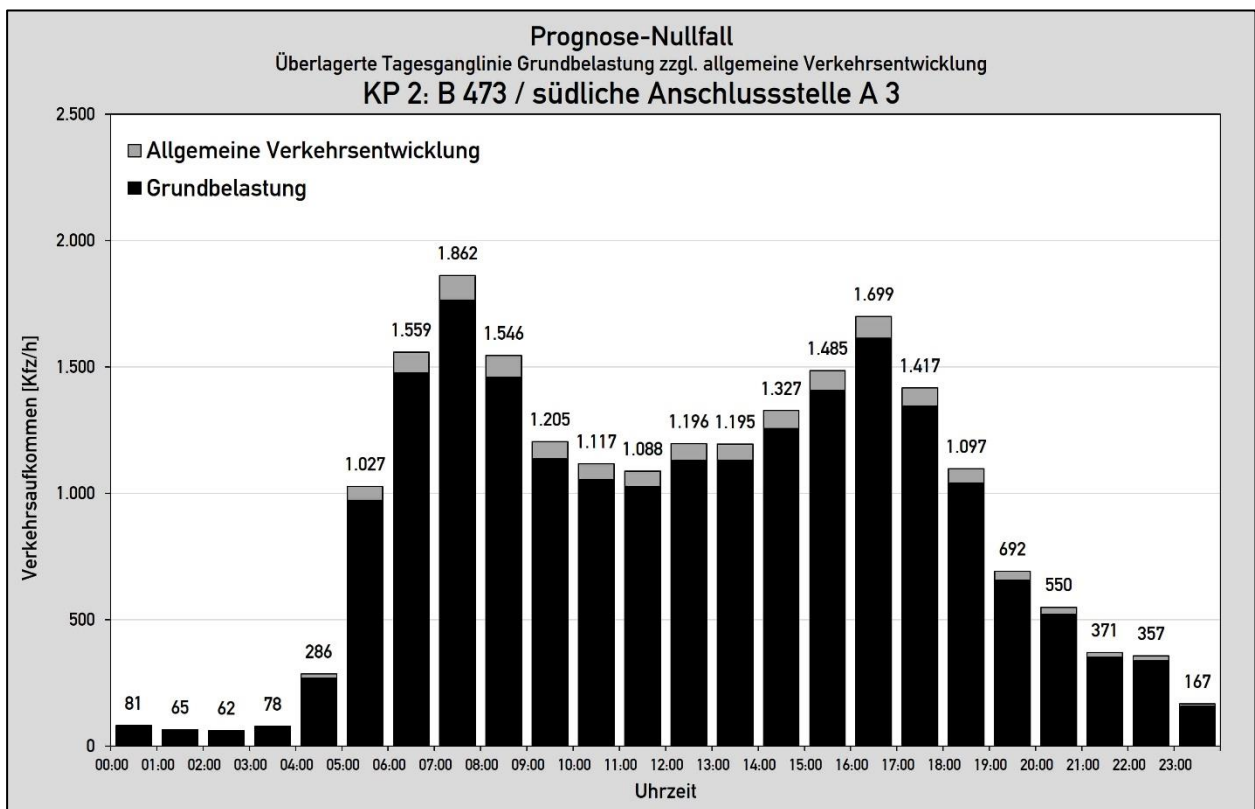


Abbildung 12: Tagesganglinie am KP 2 (B 473 / südliche Anschlussstelle A 3) im Prognose-Nullfall [Kfz/h]

Tabelle 4: Knotenpunktbelastungen im Analysefall und Prognose-Nullfall sowie die prozentuale Änderung



Knotenpunkt / Spitzenstunde	Analysefall	Prognose-Nullfall	Zunahme
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]
Morgenspitzenstunde			
KP 1: B 473 / nördliche Anschlussstelle A 3	1.787	1.890	+ 5,8
KP 2: B 473 / südliche Anschlussstelle A 3	1.758	1.857	+ 5,6
Nachmittagsspitzenstunde			
KP 1: B 473 / nördliche Anschlussstelle A 3	1.818	1.917	+ 5,4
KP 2: B 473 / südliche Anschlussstelle A 3	1.613	1.699	+ 5,3



6.2 Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation

Die verkehrstechnischen Berechnungen zur Bewertung der zukünftigen Verkehrsqualität im Prognose-Nullfall erfolgten für die in den Anlagen Q-3 und Q-4 dargestellten Knotenstrombelastungen der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde.

Zur Bewertung der Knotenpunkte wurden analog zum Analysefall die auf Grundlage der Beobachtungen hergeleiteten Signalzeitenpläne für die Bewertung gemäß dem HBS [3] herangezogen.

Die rechnerische Auslastung einzelner Fahrstreifen nimmt durch die prognostizierten, allgemeinen Verkehrsentwicklungen gegenüber dem Analysefall deutlich zu, sodass sich einzelne Rückstaus signifikant verlängern. Die rechnerische Verkehrsqualität am südlichen Knotenpunkt (KP 2) ist zukünftig mit mangelhaft (Stufe E) zu bewerten. Die mittlere Wartezeit liegt mit 71 Sekunden jedoch nur knapp über dem Grenzwert zur Stufe E.

In Abbildung 13 und Abbildung 14 sind die rechnerisch ermittelten Verkehrsqualitäten gemäß dem HBS [3] für den Prognose-Nullfall getrennt für die Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde dargestellt. Die detaillierten Berechnungsergebnisse (Wartezeiten, Rückstaulängen, Auslastungsgrade) sind in den Anlagen V-15 bis V-28 dokumentiert.

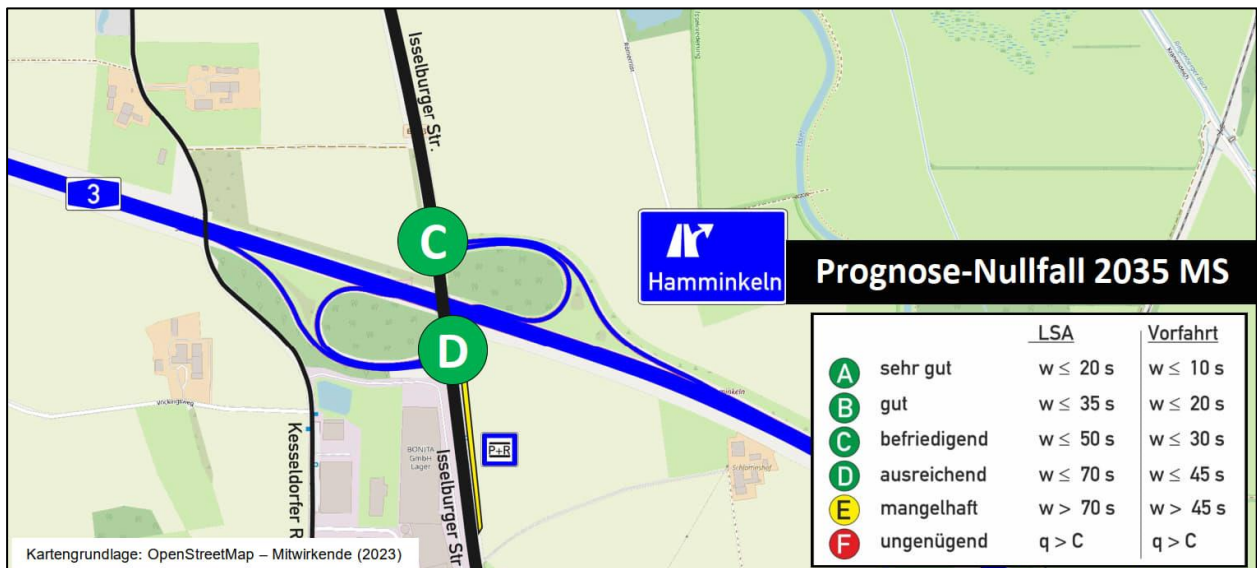


Abbildung 13: Maßgebende Verkehrsqualitäten an den Anschlussstellen gemäß dem HBS im Prognose-Nullfall Morgenspitzenstunde (Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende [1])



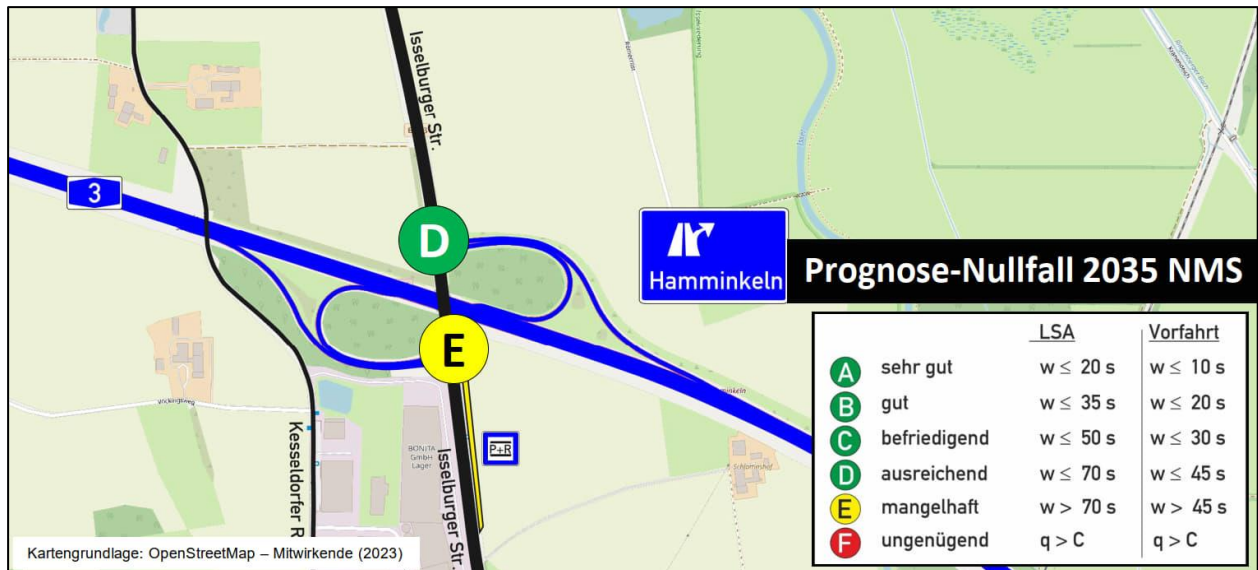


Abbildung 14: Maßgebende Verkehrsqualitäten an den Anschlussstellen gemäß dem HBS im Prognose-Nullfall Nachmittagsspitzenstunde (Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende [1])



7. Prognose-Planfall 2035

7.1 Verkehrsaufkommen des Fiege Mega Centers

7.1.1 Berechnung des Neuverkehrsaufkommens

Das durch das Fiege Mega Center zu erwartende Neuverkehrsaufkommen wurde unter Berücksichtigung von Angaben des Auftraggebers sowie auf der Grundlage veröffentlichter Kennziffern zum Zusammenhang zwischen Flächennutzung und Verkehrsaufkommen ermittelt. Bei den veröffentlichten Kennziffern handelt es sich um bundesweit anerkannte Werte, die in aktueller und gültiger Fassung im Programm „Ver_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ [4] vorliegen.

Die Prognose des Neuverkehrs erfolgte differenziert für die folgenden Verkehrsarten:

- Beschäftigtenverkehr
- Kundenverkehr
- Güterverkehr

Danach ist für das Fiege Mega Center mit dem folgenden Neuverkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Quell- und Zielverkehr) zu rechnen:

• Beschäftigtenverkehr	488	Pkw-Fahrten pro Werktag
• Kundenverkehr	32	Pkw-Fahrten pro Werktag
• Güterverkehr	250	Lkw-Fahrten pro Werktag
Summe	770	Kfz-Fahrten pro Werktag

Die detaillierte Berechnung des Neuverkehrsaufkommens ist in der nachfolgenden Tabelle 5 dokumentiert.



Tabelle 5: Berechnung des werktäglichen Neuverkehrsaufkommens

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Fiege Mega Center	
Größe der Nutzung	64.108	
Einheit	qm	
Bezugsgröße	Bruttogeschossfläche	
Beschäftigtenverkehr		
Kennwert für Beschäftigte	aus Betriebskonzept	
Anzahl Beschäftigte	350	
	Regelbetrieb	Schichtbetrieb
	88	262
Anwesenheit [%]	85	85
Wegehäufigkeit	2,5	2,0
Wege der Beschäftigten	186	446
MIV-Anteil [%]	90	90
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,2
Pkw-Fahrten pro Werktag	152	336
Kundenverkehr		
Kennwert für Kundenverkehr	0,1 Wege je Beschäftigten	
Wege der Kunden	35	
MIV-Anteil [%]	100	
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	
Pkw-Fahrten pro Werktag	32	
Güterverkehr		
Kennwert für den Güterverkehr	aus Betriebskonzept	
Lkw-Fahrten pro Werktag	250	
Gesamtverkehr je Werktag [Kfz/24h (SV/24h)]		
Summe Kfz-Fahrten pro Werktag	770 (250)	
davon Quellverkehr pro Werktag	385 (125)	
davon Zielverkehr pro Werktag	385 (125)	



7.1.2 Räumliche Verteilung des Neuverkehrsaufkommens

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung des Beschäftigten- und Kundenverkehr liegen keine detaillierten Angaben vor. Daher wurden unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Verkehrserhebung sowie der Struktur des umliegenden Straßennetzes sinnvolle Ansätze für die räumliche Verteilung des Neuverkehrs getroffen. Hinsichtlich der räumlichen Verteilung des Güterverkehrs wurden Annahmen vom Auftraggeber übernommen.

Die räumliche Verteilung für den Beschäftigten-, den Kunden- und den Güterverkehr im umliegenden Straßennetz ist in Abbildung 15 dargestellt. Dabei bildet die linke Abbildung die räumliche Verteilung für den Beschäftigten- und den Kundenverkehr und die rechte Abbildung die Verteilung für den Güterverkehr ab. Die Verteilung gilt sowohl für den Quell- als auch für den Zielverkehr.



Abbildung 15: Räumliche Verteilung des Neuverkehrsaufkommens Fiege Mega Center getrennt nach Beschäftigten- und Kundenverkehr sowie Lkw-Verkehr (Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende [1])



7.1.3 Zeitliche Verteilung des Neuverkehrsaufkommens

Zur Ermittlung des Neuverkehrsaufkommens in den verkehrstechnisch maßgebenden Spitzenstunden wurden einschlägige Tagesganglinien für den Beschäftigten-, den Kunden- sowie den Güterverkehr herangezogen.

Bei der Umlegung des Beschäftigtenverkehrs wurde angenommen, dass 25 % der Beschäftigten im Regelbetrieb und 75 % der Beschäftigten im Schichtbetrieb tätig sind. Grundsätzlich kann gemäß der Betriebsbeschreibung kein 3-Schicht-Betrieb ausgeschlossen werden, sodass im Zuge der Verkehrsuntersuchung von einem klassischen Schichtmodell mit Schichtwechselzeiten um 06:00 Uhr, 14:00 Uhr und 22:00 Uhr und folgender Aufteilung auf die einzelnen Schichten ausgegangen wurde:

- Frühschicht 06:00 bis 14:00 Uhr 40 % der Beschäftigten im Schichtbetrieb
- Spätschicht 14:00 bis 22:00 Uhr 40 % der Beschäftigten im Schichtbetrieb
- Nachtschicht 22:00 bis 06:00 Uhr 20 % der Beschäftigten im Schichtbetrieb

Damit ergibt sich die in Abbildung 16 dokumentierte zeitliche Verteilung des Neuverkehrs für die vollen Stundenintervalle. In Abbildung 17 ist die tageszeitliche Verteilung des Neuverkehrs differenziert nach Abreise- und Anreiseverkehr dargestellt.

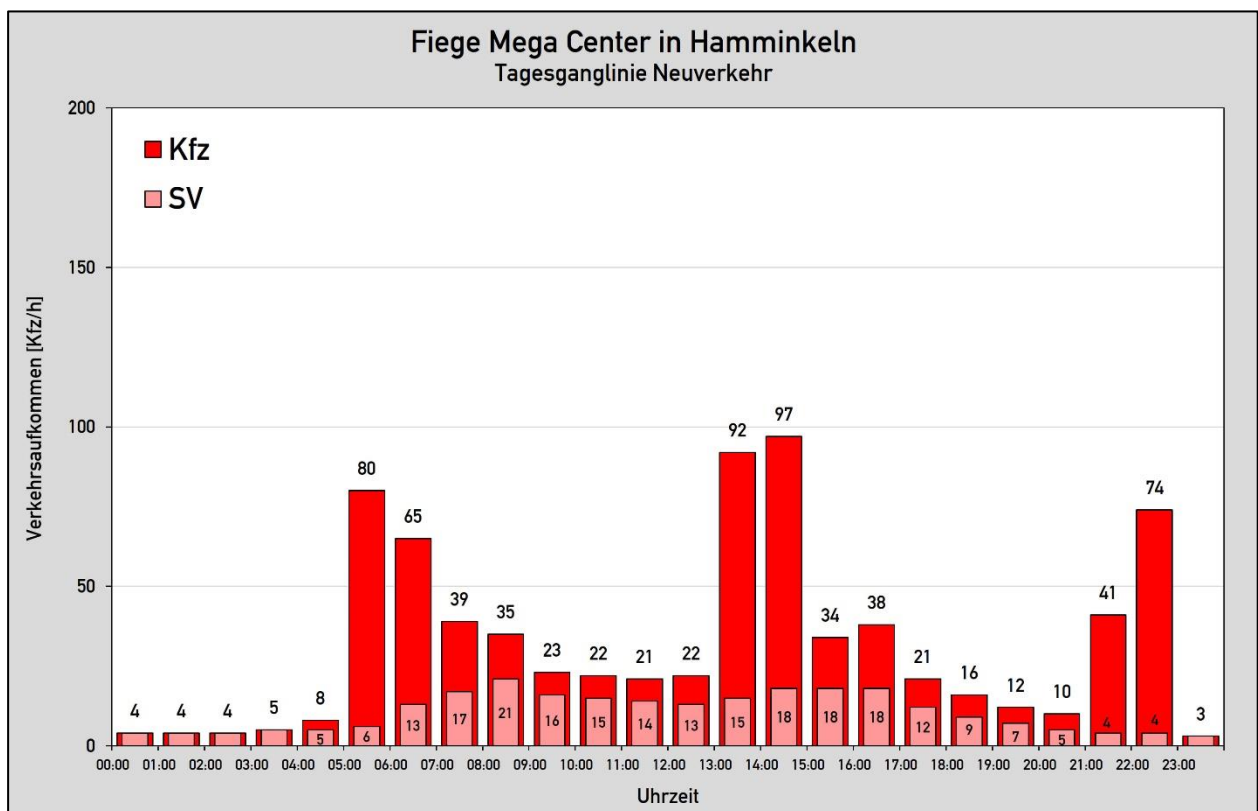


Abbildung 16: Tagesganglinie des Neuverkehrs durch das Fiege Mega Center [Kfz/h (SV/h)]



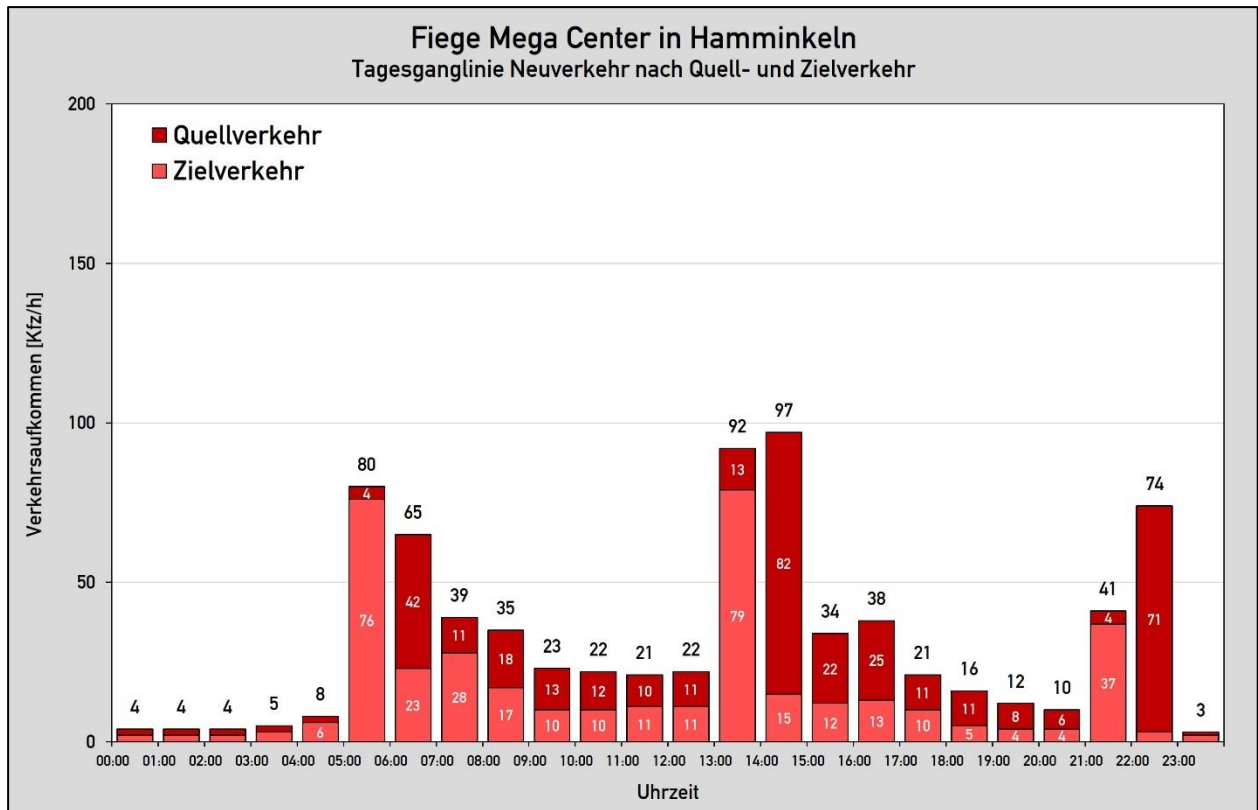


Abbildung 17: Tagesganglinie des Neuverkehrs durch das Fiege Mega Center, getrennt nach An- und Abreise [Kfz/h]

Für die verkehrstechnisch maßgebenden Spitzenstunden ergibt sich der in Tabelle 6 dokumentierte Neuverkehr, unterschieden nach Quellverkehr (QV) und Zielverkehr (ZV). Da die in der Literatur dokumentierten Tagesganglinien nur für volle Stunden vorliegen, wurden für die Morgenspitzenstunde (07:15 bis 08:15 Uhr) die Werte des vollen Stundenintervalls 07:00 bis 08:00 Uhr in Ansatz gebracht.

Der unter Berücksichtigung der zeitlichen und räumlichen Verteilung in den Spitzenstunden zu erwartenden Neuverkehr durch das Fiege Mega Center ist in den Anlagen Q-5 und Q-6 dargestellt.

Tabelle 6: Neuverkehr in den maßgebenden Spitzenstunden durch das Fiege Mega Center

		Beschäftigtenverkehr	Kundenverkehr	Güterverkehr	Summe
		[Pkw/h]	[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Kfz/h (SV/h)]
Morgenspitzenstunde	QV	2	0	9	11 (9)
	ZV	19	1	8	28 (8)
Nachmittagspitzenstunde	QV	17	1	7	25 (7)
	ZV	1	1	11	13 (11)



7.2 Verkehrsaufkommen der neuen P & R-Anlage

7.2.1 Herleitung des Neuverkehrsaufkommens

Das für die neue P & R-Anlage zu erwartende Verkehrsaufkommen wurde auf Grundlage der durchgeführten Verkehrserhebung zur bestehenden P & R-Anlage ermittelt. Dafür wurde sowohl die Zufahrt als auch die Ausfahrt der bestehenden Anlage an der B 473 über den Zeitraum von 24 h erhoben, sodass sowohl die Anzahl als auch die tageszeitliche Verteilung für den An- und Abreiseverkehr vorliegt.

Die nachfolgende Abbildung 18 zeigt die für die P & R-Anlage erhobenen Verkehrsbelastungen für volle Stundenintervalle (getrennt nach An- und Abreise). Insgesamt konnten 178 ein- und ausfahrende Pkw innerhalb von 24 h an einem Werktag für die vorhandene P & R-Anlage erfasst werden.

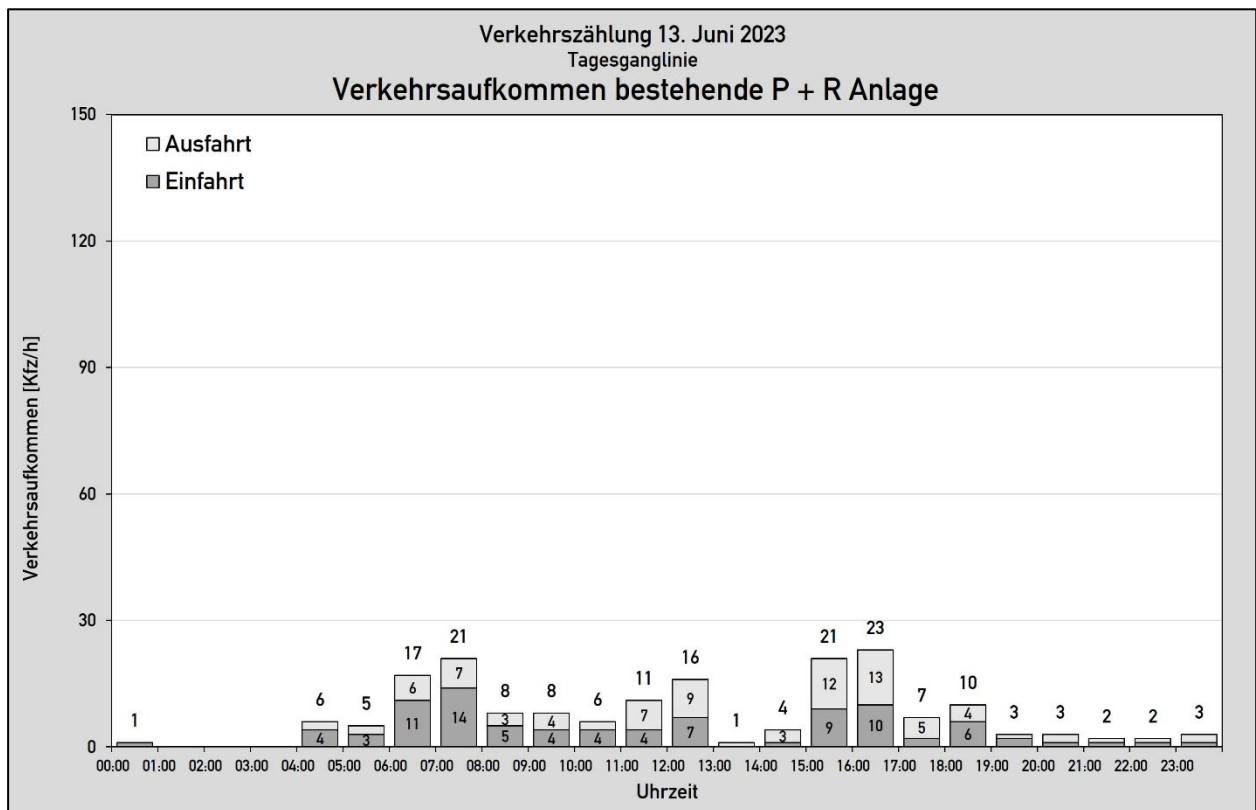


Abbildung 18: Ermitteltes Verkehrsaufkommen für die vorhandene P & R-Anlage an der B 473 in Hamminkeln [Pkw/h]

Mit Hilfe der erhobenen Verkehrsmengen wurde im Zuge der vorliegenden Verkehrsuntersuchung das Neuverkehrsaufkommen für die neue P & R-Anlage ermittelt. Dabei wurde das Verkehrsaufkommen für den vollausgelasteten Zustand der neuen P & R-Anlage hergeleitet (d. h. zu bestimmten Tageszeiten sind die 100 vorgesehenen Stellplätze belegt).

Der vorhandene Parkstreifen verfügt über eine Länge von etwa 240 m, sodass den Fahrzeugen heute insgesamt etwa 40 Stellplätze zur Verfügung stehen. Über eine Stellplatzbelegung kann die tatsächliche Auslastung der P & R-Anlage ermittelt werden. Diese betrug in der höchstbelasteten Stunde etwa 20 Fahrzeuge.

Im Rahmen der neuen P & R-Anlage wurde somit das 5-fache Verkehrsaufkommen angesetzt, um die Stellplatzbelegung von 100 Stellplätzen zu erreichen.



7.2.2 Räumliche Verteilung des Neuverkehraufkommens

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung des Neuverkehrs wurden in Anlehnung an die vorhandene Aufteilung der ein- und ausfahrenden Pkw auf die bzw. von der bestehenden P+R-Anlage sinnvolle Ansätze getroffen.

Die gewählte räumliche Verteilung für den Pkw-Verkehr der neuen P+R-Anlage im Straßennetz ist in Abbildung 19 dargestellt.



Abbildung 19: Räumliche Verteilung des Neuverkehraufkommens P+R-Anlage
(Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende [1])



7.2.3 Zeitliche Verteilung des Neuverkehrsaufkommens

Die Umlegung des Neuverkehrsaufkommens auf einzelne Stunden im Tagesverlauf erfolgte auf Grundlage der vorliegenden tageszeitlichen Verteilung aus der Verkehrserhebung (vgl. Ziffer 7.2.1, Abbildung 18).

Mit Hilfe der vorliegenden Verteilung ergibt sich die in Abbildung 20 dargestellte zeitliche Verteilung für den Pkw-Verkehr der P & R-Anlage. Die Tagesganglinien stellen den Neuverkehr differenziert nach Quellverkehr (Abreise) und Zielverkehr (Anreise) dar.

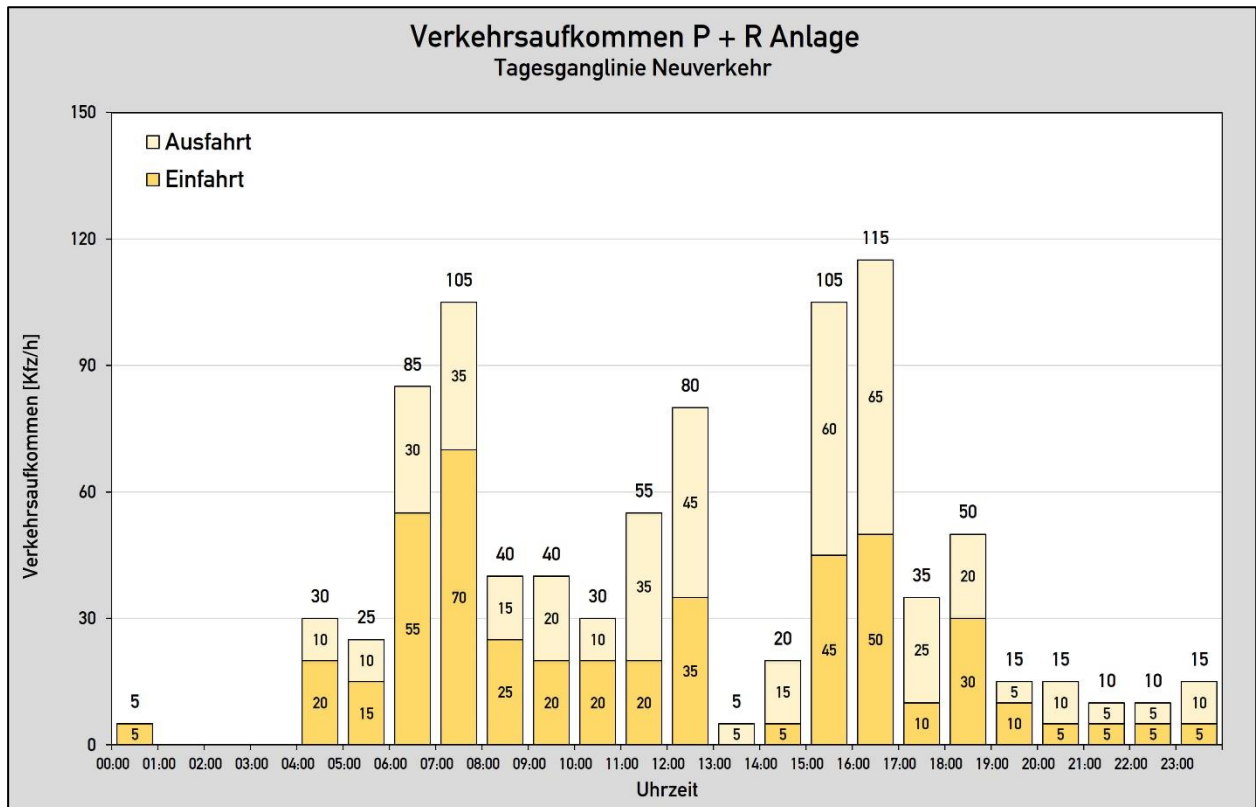


Abbildung 20: Tagesganglinie für die neue P & R-Anlage an der B 473 in Hamminkeln

Für die verkehrstechnisch maßgebenden Spitzenstunden ergibt sich der in Tabelle 7 dokumentierte Neuverkehr, unterschieden nach Quellverkehr (QV) und Zielverkehr (ZV). Der unter Berücksichtigung der zeitlichen und räumlichen Verteilung in den Spitzenstunden zu erwartenden Neuverkehr durch die P & R-Anlage ist in den Anlagen Q-7 und Q-8 dargestellt.

Tabelle 7: Neuverkehr in den maßgebenden Spitzenstunden durch die P+R-Anlage

		Pkw-Verkehr	Güterverkehr	Summe
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Kfz/h (SV/h)]
Morgenspitzenstunde	QV	34	0	34 (0)
	ZV	66	0	66 (0)
Nachmittagspitzenstunde	QV	65	0	65 (0)
	ZV	50	0	50 (0)



7.3 Herleitung des maßgebenden Verkehrsaufkommens im Prognose-Planfall 2035

Zur Herleitung des Prognose-Planfalls wurde zunächst das Verkehrsaufkommen im Analysefall bzw. Prognose-Nullfall um das Verkehrsaufkommen der bestehenden P & R-Anlage reduziert (vgl. Ziffer 3, Abbildung 3), da diese nach Angaben des Auftraggebers zukünftig nicht bestehen bleibt.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Verkehrserhebung, der Verkehrserzeugung sowie der angesetzten Richtungsverteilung des Neuverkehrs wurden die zukünftigen Knotenstrombelastungen durch Überlagerung der Verkehrsbelastungen des bereinigten Prognose-Nullfalls mit dem Neuverkehr für das Fiege Mega Center sowie für die neue P & R-Anlage hergeleitet.

Die maßgebenden Spitzenstunden im Untersuchungsgebiet sind auch unter Berücksichtigung des Neuverkehrs durch das Fiege Mega Center und die neue P & R-Anlage weiterhin wie folgt:

- Morgenspitzenstunde (werktags): 07:15 - 08:15 Uhr
- Nachmittagspitzenstunde (werktags): 16:00 - 17:00 Uhr

In Abbildung 21 und Abbildung 22 sind die überlagerten Tagesganglinien der vorhandenen Grundbelastung (schwarz) mit der allgemeinen Verkehrsentwicklung entlang der B 473 (grau) sowie dem Neuverkehrsaufkommen des Fiege Mega Centers (rot) und der neuen P & R-Anlage (gelb) für die verkehrlich maßgebenden Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet dargestellt.

Tabelle 8 dokumentiert die Summen der Knotenpunktbelastungen (Summe des zuführenden Verkehrs) in den Belastungsfällen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall sowie die prozentuale Zunahme zwischen den beiden Belastungsfällen.

Die detaillierten Knotenpunktbelastungen an den beiden Anschlussstellen sind für die maßgebenden Spitzenstunden im Prognose-Planfall in den Anlagen Q-9 und Q-10 dargestellt.

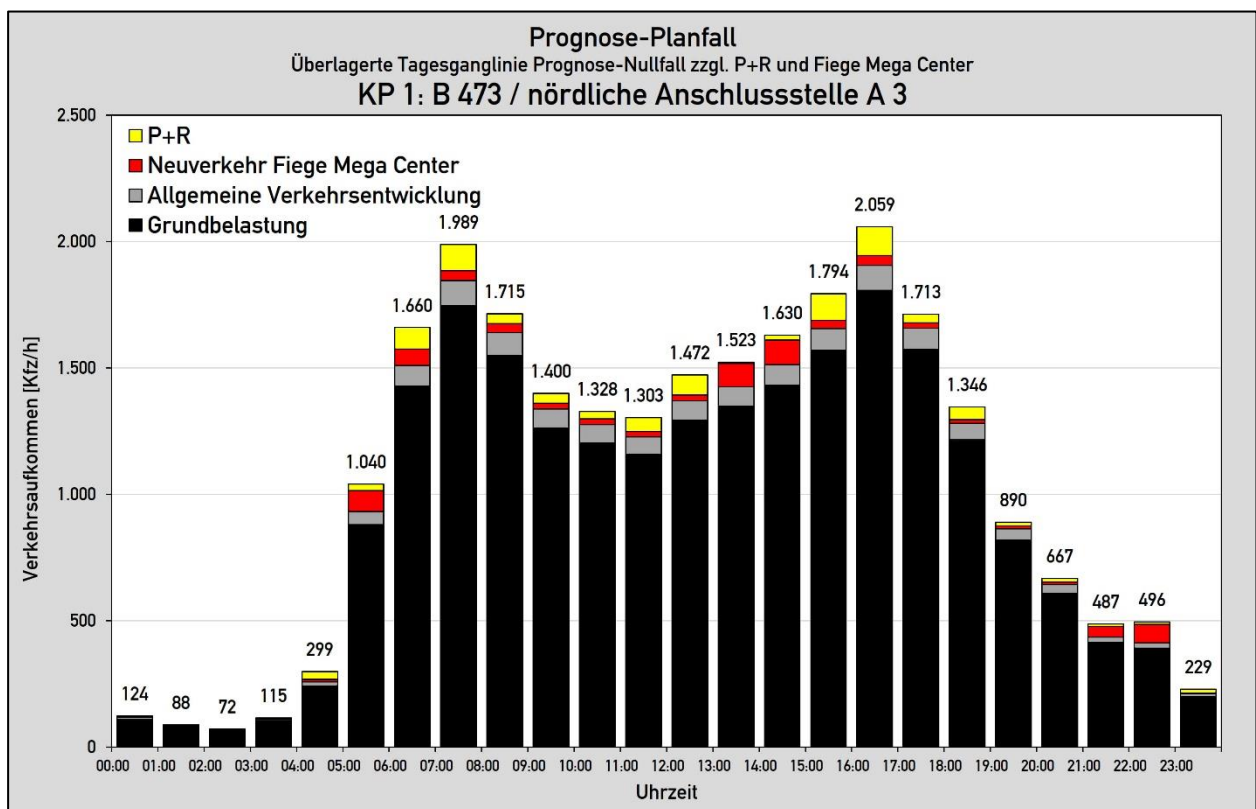


Abbildung 21: Tagesganglinie am KP 1 (B 473 / nördliche Anschlussstelle A 3) im Prognose-Planfall [Kfz/h]



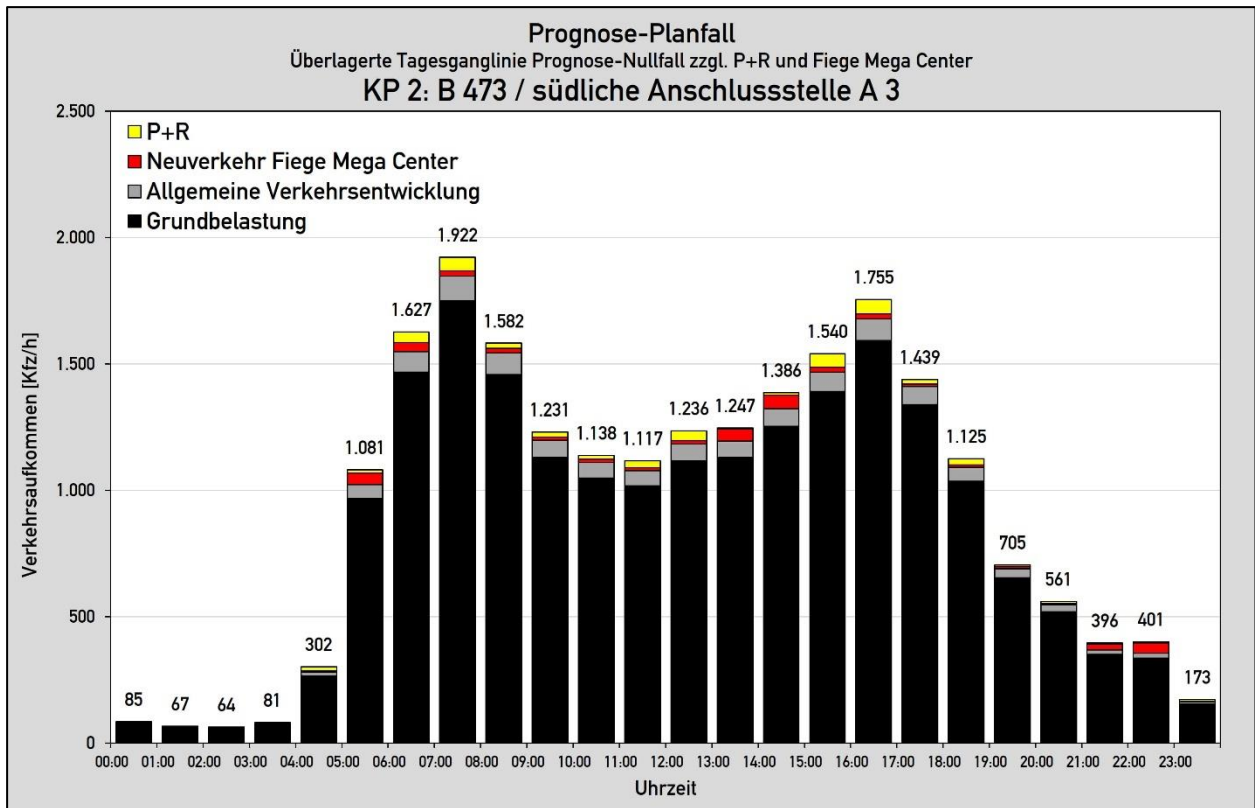


Abbildung 22: Tagesganglinie am KP 2 (B 473 / südliche Anschlussstelle A 3) im Prognose-Planfall [Kfz/h]

Tabelle 8: Knotenpunktbelastungen im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall sowie die prozentuale Änderung

Knotenpunkt / Spitzenstunde	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall	Zunahme
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]
Morgenspitzenstunde			
KP 1: B 473 / nördliche Anschlussstelle A 3	1.890	2.022	+ 7,0
KP 2: B 473 / südliche Anschlussstelle A 3	1.857	1.912	+ 3,0
Nachmittagsspitzenstunde			
KP 1: B 473 / nördliche Anschlussstelle A 3	1.917	2.059	+ 7,4
KP 2: B 473 / südliche Anschlussstelle A 3	1.699	1.755	+ 3,3



7.4 Dimensionierung der nördlichen Anschlussstelle (KP 1)

7.4.1 Ausbaustand

Aktuelle Planungen sehen die Anbindung des Vorhabengrundstücks des Fiege Mega Centers und der neuen P & R-Anlage über einen vierten Knotenpunktarm an der nördlichen Anschlussstelle der A 3 vor. Dafür muss der aktuelle Ausbau des Knotenpunktes angepasst und der neue Knotenpunktarm vollständig mit in die Signalisierung aufgenommen werden.

Für den Knotenpunktarm der neuen Anbindung ist zunächst ein gemeinsamer Geradeaus- und Rechtsabbiegefahrstreifen sowie ein separater Linksabbiegefahrstreifen vorgesehen. Darüber hinaus wird auf der Hauptachse (B 473) ein separater Linksabbiegestreifen ergänzt.

Außerhalb bebauter Gebiete sind Verkehrsanbindungen grundsätzlich nach den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL [5]) zu entwerfen. In diesen Richtlinien werden der Entwurf von anbaufreien einbahnigen Straßen mit plangleichen sowie planfreien Knotenpunkten außerhalb bebauter Gebiete behandelt. Darüber hinaus ist hier jedoch zu beachten, dass die Länge des zu dimensionierenden Linksabbiegestreifens durch das südlich des Knotenpunktes gelegene Brückenbauwerk beschränkt wird.

Der neue Ausbaustand des Knotenpunktes B 473 / nördliche Anschlussstelle / Anbindung Vorhabengrundstück ist in Abbildung 23 (maßstäblich in Anlage E-1) dargestellt. Dabei handelt es sich um eine verkehrstechnische Skizze, die auf der Grundlage eines digitalen Orthofotos (DOP) [6] erstellt worden ist. Die Skizze erreicht nicht das Niveau einer Vorplanung im Sinne der HOAI.

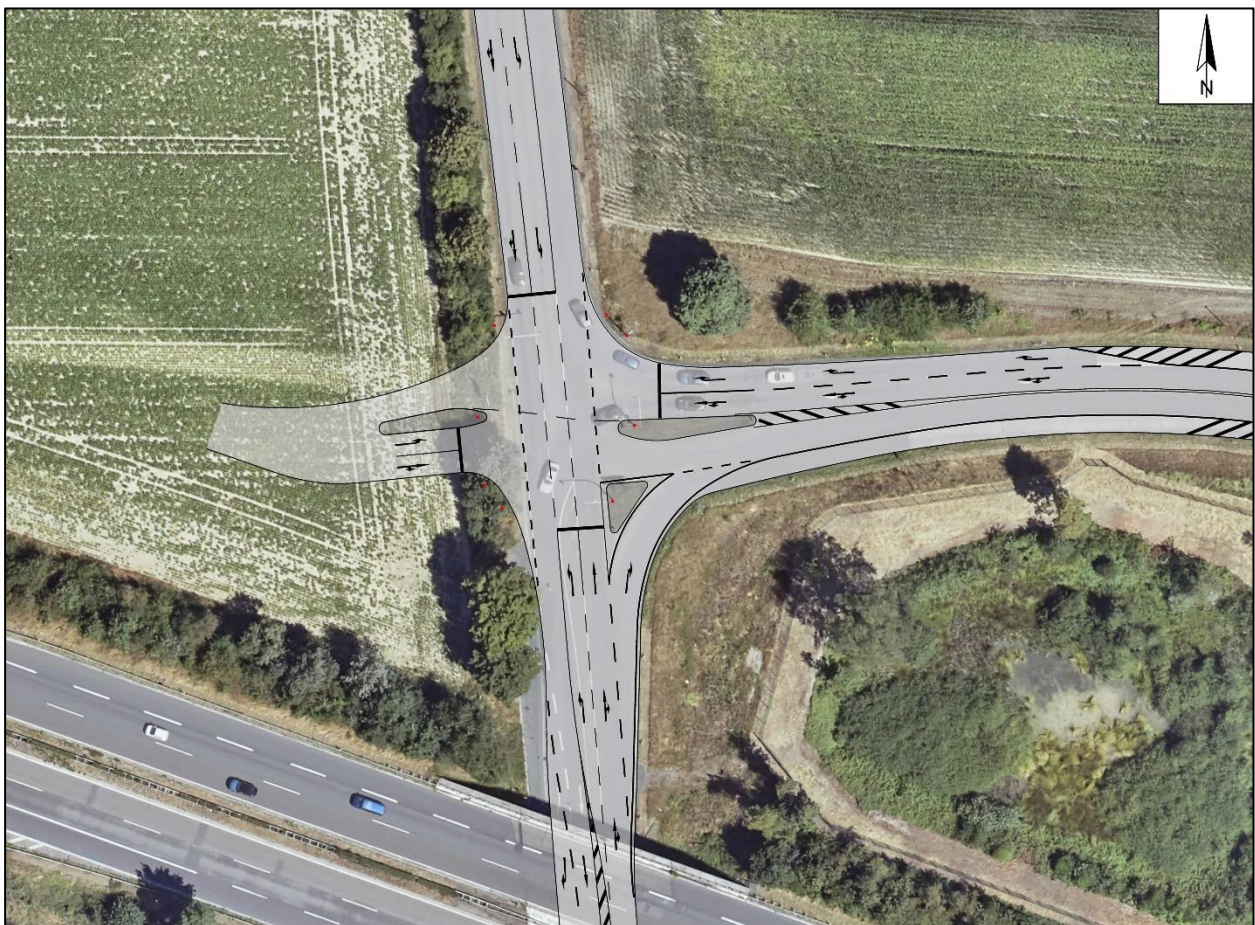


Abbildung 23: Verkehrstechnische Skizze Knotenpunkt B 473 / nördliche Anschlussstelle A 3 / Anbindung Vorhabengrundstück (Kartengrundlage: [6])



7.4.2 Signalisierungskonzept

Für den in Abbildung 23 dargestellten Ausbaustand mit einer Anbindung des Vorhabengrundstücks an die B 473 (KP 1) wurde ein Signalisierungskonzept mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden entwickelt, das insgesamt aus 4 Signalphasen besteht.

- **Phase 1:** Geradeaus- und Linksabbiegestrom im südl. Arm (B 473)
- **Phase 2:** Geradeausstrom im südl. Arm (B 473)
gemeinsamer Geradeaus- u. Rechtsabbiegestrom im nördl. Arm (B 473)
- **Phase 3:** gemeinsamer Geradeaus- u. Rechtsabbiegestrom im nördl. Arm (B 473)
Linksabbiegestrom im nördl. Arm (B 473)
Rechtsabbiegestrom im östl. Arm (Autobahnrampe)
- **Phase 4:** gemeinsamer Geradeaus- u. Rechtsabbiegestrom im westl. Arm (Anbindung)
Linksabbiegestrom im westl. Arm (B 473)
Rechtsabbiegestrom im östl. Arm (Autobahnrampe)
gemeinsamer Geradeaus- und Linksabbiegestrom im östl. Arm (B 473)

Da die bestehende P & R-Anlage mit signalisierter Ausfahrt über den östlichen Arm am Knotenpunkt 2 zukünftig entfällt, wurde für den Knotenpunkt 2 ebenfalls ein neues Signalisierungskonzept mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden erstellt. Das Konzept besteht aus 3 Signalphasen:

- **Phase 1:** Geradeausstrom im südl. Arm (B 473)
Linksabbiegestrom im südl. Arm (B 473)
Rechtsabbiegestrom im westl. Arm (Autobahnrampe)
- **Phase 2:** Geradeausstrom im südl. Arm (B 473)
Geradeausstrom im nördl. Arm (B 473)
- **Phase 3:** Linksabbiegestrom im westl. Arm (Autobahnrampe)
Rechtsabbiegestrom im westl. Arm (Autobahnrampe)

Die zuvor beschriebenen Phasenfolgepläne sind für den Knotenpunkt 1 in der Anlage V-30 und für den Knotenpunkt 2 in der Anlage V-38 dokumentiert.



7.4.3 Koordination

Das Signalisierungskonzept sieht für die beiden Anschlussstellen im Zuge der B 473 eine Umlaufzeit von 90 Sekunden vor. Die Grundstruktur der Koordination ist als Zeit-Weg-Diagramm in Abbildung 24 exemplarisch für die Morgenspitzenstunde im Prognose-Planfall dargestellt. Sowohl das Zeit-Weg-Diagramm für die Morgenspitzenstunde als auch für die Nachmittagsspitzenstunde sind in den Anlagen V-45 bzw. V-46 aufgeführt.

Das Diagramm zeigt folgende Fahrbeziehungen:

- Grünes Band
Hauptrichtung (B 473) von Norden nach Süden
- Blaues Band
Hauptrichtung (B 473) von Süden nach Norden
- Rotes Band
Nebenrichtungen

Das Zeit-Weg-Diagramm lässt erkennen, dass die Hauptströme im Zuge der B 473 bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 70 km/h und Umlaufzeiten von 90 Sekunden weitestgehend in Grüner Welle abgewickelt werden können.

Die Verkehrsteilnehmer in Fahrtrichtung Norden (von KP 2 nach KP 1) fahren zunächst auf Rot, werden jedoch kurz darauf an der nördlichen Anschlussstelle freigegeben.



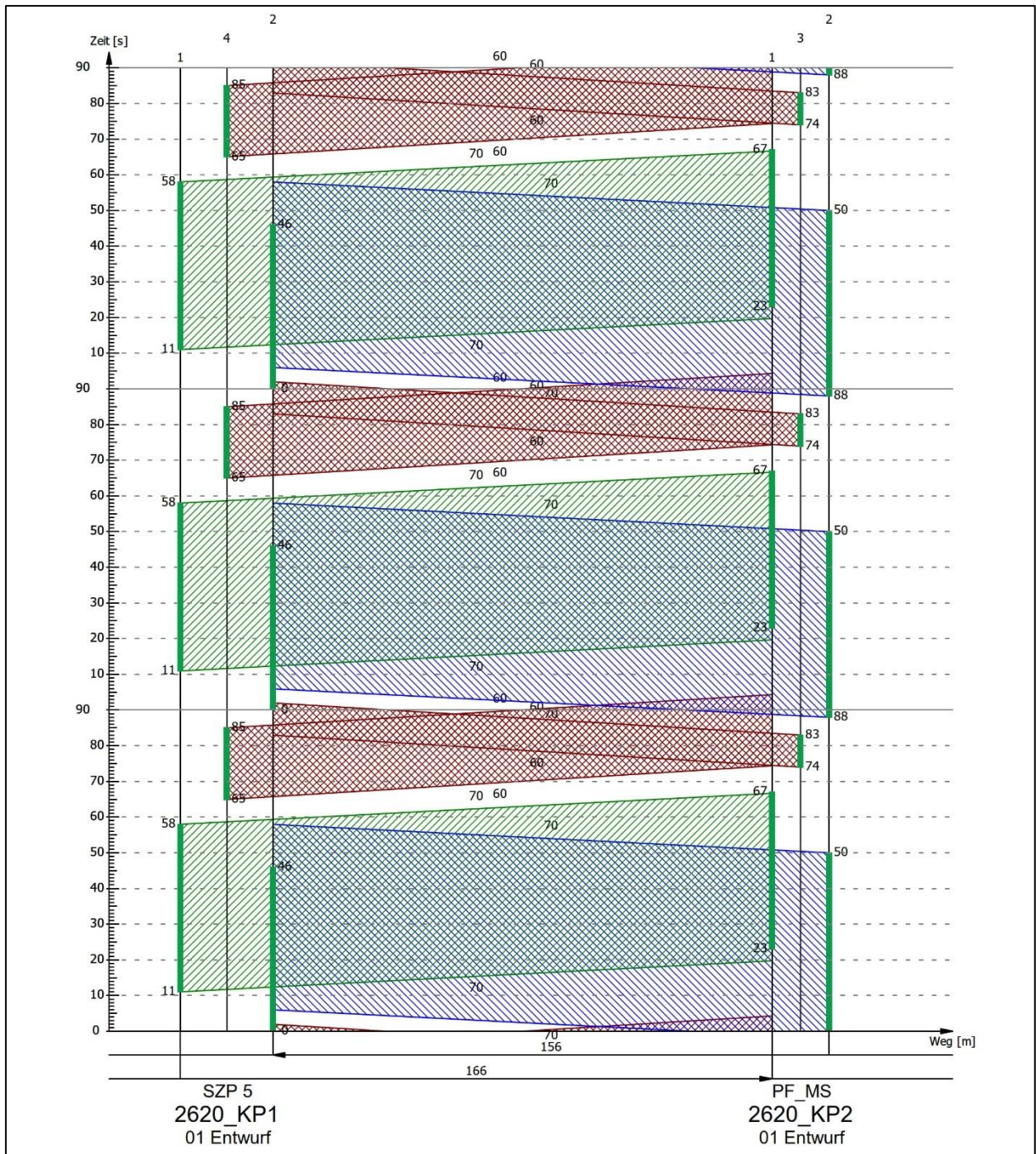


Abbildung 24: Zeit-Weg-Diagramm für die Morgenspitzenstunde im Prognose-Planfall



7.5 Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation

Die verkehrstechnischen Berechnungen zur Bewertung der zukünftigen Verkehrsqualität erfolgten für die in den Anlagen Q-9 und Q-10 dargestellten Knotenstrombelastungen in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde. Die Berechnungsergebnisse berücksichtigen den unter Ziffer 7.4 dokumentierten Ausbaustand und die darin enthaltenen Signalisierungskonzepte.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass das Neuverkehrsaufkommen durch das Vorhabengrundstück in der werktäglichen Morgen- und Nachmittagspitzenstunde an beiden Anschlussstellen zukünftig mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität (Stufe A bis Stufe D) abgewickelt werden kann.

Durch die Integration des zusätzlichen Knotenpunktarms am KP 1 verkürzen sich die vorhandenen Grünzeiten der Hauptrichtungen (B 473). Das hat zur Folge, dass den im Analysefall bzw. Prognose-Nullfall bereits hochausgelasteten Fahrstreifen zukünftig weniger Freigabezeit zur Verfügung stehen.

Daraus ergeben sich an der nördlichen Anschlussstelle (KP 1) für den aus Norden kommenden gemeinsamen Geradeaus- und Rechtsabbiegestreifen auf der Hauptachse (B 473) als auch für den Rechtsabbiegestreifen in der Nebenrichtung hohe Auslastungen (89 % bzw. 82 %).

Für eine vollständige verkehrstechnische Beurteilung der Verkehrsqualität mit Berücksichtigung der auftretenden Wechselwirkungen (Pulkbildung, Rückstaus) sowie der hohen Auslastung im Zuge der B 473 ist der Einsatz einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation erforderlich. Die Koordinierungseffekte der Knotenpunkte im Zuge der B 473 können mit dem Berechnungsverfahren gemäß dem HBS [3] nicht abgebildet werden.

Außerhalb der maßgebenden Spitzenstunden ist die Grundbelastung auf der B 473 deutlich geringer, so dass hier noch ausreichend hohe Kapazitäten zur Abwicklung zusätzlicher Verkehre bestehen.

Die Verbesserung der Verkehrsqualität im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall, trotz des durch das Fiege Mega Center induzierten Neuverkehrs, ist mit der Neukonzeptionierung der Signalisierung an den beiden Knotenpunkten zu erklären.

In Abbildung 25 und Abbildung 26 sind die rechnerisch ermittelten Verkehrsqualitäten gemäß dem HBS [3] für den Prognose-Planfall getrennt für die Morgen- und Nachmittagspitzenstunde dargestellt. Die detaillierten Berechnungsergebnisse (Wartezeiten, Rückstaulängen, Auslastungsgrade) sind in den Anlagen V-29 bis V-44 dokumentiert.



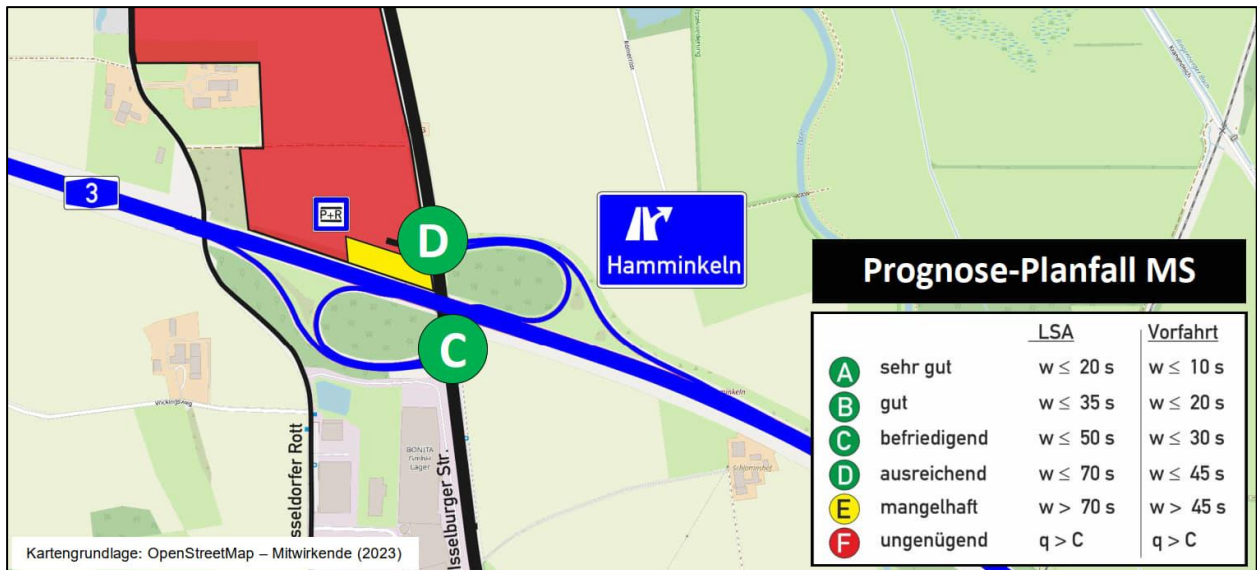


Abbildung 25: Maßgebende Verkehrsqualitäten im umliegenden Straßennetz gemäß dem HBS im Prognose-Planfall, Morgenspitzenstunde (Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende [1])

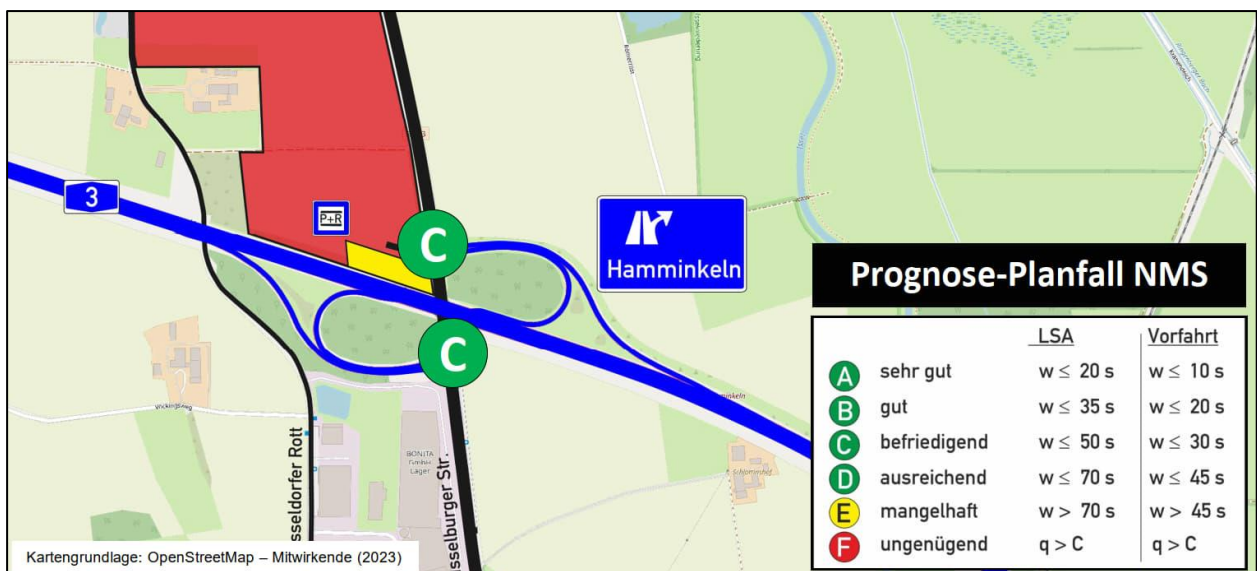


Abbildung 26: Maßgebende Verkehrsqualitäten im umliegenden Straßennetz gemäß dem HBS im Prognose-Planfall, Nachmittagsspitzenstunde (Kartengrundlage: OpenStreetMap - Mitwirkende [1])



8. Eingangsdaten zur Berechnung des Verkehrslärms nach RLS-19

Im Rahmen der begleitenden schalltechnischen Untersuchung zum Bauvorhaben ist die Wirkung des durch das geplante Fiege Mega Center sowie der P & R-Anlage zukünftig zu erwartenden Neuverkehrs im öffentlichen Straßennetz zu ermitteln und zu bewerten.

Grundlage hierzu bildet das Berechnungsverfahren nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [7]. Danach ergeben sich die Geräuschemission des Straßenverkehrs im Wesentlichen aus der Verkehrsstärke und dem SV-Anteil, ergänzt um einzelne Korrekturfaktoren für die zulässige Geschwindigkeit, die Straßenoberfläche und die Längsneigung.

Die Berechnungen basieren auf dem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen (DTV), das getrennt für den Tageszeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und den Nachtzeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr in eine mittlere stündliche Verkehrsstärke (M_T und M_N) sowie einen mittleren SV-Anteil (p_T und p_N) umzurechnen ist. Beim SV-Anteil wird zwischen den Fahrzeuggruppen

- Lkw1 = Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 to und Busse und
- Lkw2 = Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 to)

unterschieden [7].

Die Eingangsdaten zur Berechnung des Verkehrslärms nach RLS-19 wurden für die in der Untersuchung vorliegenden Belastungsfälle

- Analysefall
- Prognose-Nullfall
- Prognose-Planfall

ermittelt. Die Ergebnisse sind in den Anlagen S-1 bis S-4 dokumentiert.



9. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

In Hamminkeln ist die Errichtung eines Fiege Mega Centers geplant. In die Gesamtplanung ist auch die Errichtung einer Park & Ride-Anlage integriert. Die planungsrechtliche Absicherung soll über einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan erfolgen.

Die Vorhabenfläche liegt in unmittelbarer Nähe zur Anschlussstelle Hamminkeln der A 3. Die verkehrliche Erschließung soll über einen vierten Arm an die nördliche Anschlussstelle erfolgen.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung waren auf Basis aktueller und zukünftiger Verkehrsdaten sowohl die verkehrlichen Auswirkungen der Vorhaben auf die Anschlussstellen als auch die Verkehrserschließung des Vorhabengrundstücks an die B 473 (Ausbaustand, Betriebsform, Leistungsfähigkeit) zu prüfen und zu bewerten.

Zur Bewertung der heutigen und zukünftigen Verkehrssituation wurde zunächst das aktuelle Verkehrsaufkommen im Rahmen einer videogestützten Verkehrserhebung am Dienstag, den 13. Juni 2023 im Zeitraum von 24 h erfasst. Die Verkehrserhebung erfolgte an folgenden Knotenpunkten:

- KP 1: B 473 / nördliche Anschlussstelle A 3 (LSA)
- KP 2: B 473 / südliche Anschlussstelle A 3 (LSA)

Die verkehrstechnischen Berechnungen an den einzelnen Knotenpunkten erfolgten jeweils für die maßgebende Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde in den folgenden Belastungsfällen:

- Analysefall: aktuelles Verkehrsaufkommen
- Prognose-Nullfall: zukünftiges Verkehrsaufkommen mit allgemeiner Verkehrsentwicklung
- Prognose-Planfall: zukünftiges Verkehrsaufkommen mit Fiege Mega Center und neuer P & R-Anlage

Für die Berücksichtigung einer allgemeinen Verkehrsentwicklung wurde in Anlehnung an das Verkehrsgutachten zur Erweiterung der Gewerbefläche Weikensee von der DTV-Verkehrsconsult GmbH aus April 2021 dem aktuellen Verkehrsaufkommen auf der B 473 bis zum Jahr 2035 eine Zunahme von etwa 5 % im Pkw- und 10 % im Schwerverkehr unterstellt.

Der durch das Fiege Mega Center zukünftig zu erwartende Neuverkehr wurde im Rahmen einer Verkehrserzeugungsrechnung prognostiziert. Die Prognose des Neuverkehrs erfolgte unter Berücksichtigung von Angaben des Auftraggebers und anhand veröffentlichter Kennziffern zum Zusammenhang zwischen Flächennutzung und Verkehrsaufkommen.

Danach ergibt sich durch das geplante Fiege Mega Center ein werktäglicher Neuverkehr von insgesamt **770 Kfz-Fahrten / 24 h (davon 250 SV-Fahrten / 24 h)**. Dabei handelt es sich um die Summe von Quellverkehr (Abreise) und Zielverkehr (Anreise).

Das Verkehrsaufkommen der neuen P & R-Anlage wurde in Anlehnung an die An- und Abreiseverkehre der heute bestehenden P & R-Anlage bestimmt. Für die neue P & R-Anlage sind zukünftig 100 Stellplätze vorgesehen. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wurde dem Parkplatz eine Vollausslastung unterstellt.

Unter Berücksichtigung einer Vollausslastung ergibt sich für die P & R-Anlage ein werktägliches Verkehrsaufkommen von insgesamt **890 Pkw-Fahrten / 24 h**. Dabei handelt es sich ebenfalls um die Summe von Quellverkehr und Zielverkehr.



Zur Bewertung der heutigen und zukünftigen Verkehrssituation erfolgten verkehrstechnische Berechnungen nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS).

Die Berechnungen für den **Analysefall** kommen zu dem Ergebnis, dass das vorhandene Verkehrsaufkommen grundsätzlich funktionsfähig und mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität (Stufe A bis Stufe D) abgewickelt werden kann. Für die Hauptachsen der B 473 ergeben sich hier bereits eine erhöhte Auslastung und längere Rückstaus.

Im **Prognose-Nullfall** verstärken sich durch die allgemeinen Verkehrsentwicklungen die vorhandenen Rückstaulängen signifikant, sodass die Verkehrsqualität am südlichen Knotenpunkt zukünftig nur noch mit mangelhaft (Stufe E) zu bewerten ist.

Das Vorhabengrundstück soll zukünftig über einen vierten Arm am Knotenpunkt B 473 / nördliche Anschlussstelle erschlossen werden. Dafür wurde der Knotenpunkt neu dimensioniert und das Signalisierungskonzept entsprechend dem neuen Ausbau angepasst. Das Signalisierungskonzept am Knotenpunkt B 473 / südliche Anschlussstelle wurde ebenfalls hinsichtlich der wegfallenden P & R-Anlage angepasst.

Grundsätzlich kommen die Berechnungen für den **Prognose-Planfall** zu dem Ergebnis, dass das prognostizierte Neuverkehrsaufkommen mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität (Stufe A bis Stufe D) abgewickelt werden kann. Die Auslastung einzelner Fahrstreifen ist zukünftig sehr hoch, sodass sich die Rückstausituationen gegenüber der Bestandssituation verschärfen.

Die Verbesserung der Verkehrsqualität im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall, trotz des durch das Fiege Mega Center induzierten Neuverkehrs, ist mit der Neukonzeptionierung der Signalisierung an den beiden Knotenpunkten zu erklären.

Für eine vollständige verkehrstechnische Beurteilung der Verkehrsqualität mit Berücksichtigung der auftretenden Wechselwirkungen (Pulkbildung, Rückstaus, Koordinierungseffekte) sowie der hohen Auslastung im Zuge der B 473 ist der Einsatz einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation erforderlich.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass unter Berücksichtigung des neuen Ausbaus und damit bedingten neuen Signalisierungskonzepten die verkehrliche Erschließung des Vorhabengrundstücks sichergestellt ist.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Bochum, den 20. Oktober 2023



Literaturverzeichnis

- [1] **OpenStreetMap-Mitwirkende, Open Database License:**
Kartengrundlage. 2023.
- [2] **Klußmann Partnerschaft mbB:**
Lageplan vom 19.06.2023
- [3] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS. Köln. 2015.
- [4] **Bosserhoff, Dietmar:**
VER_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg. 2023.
- [5] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Richtlinien für die Anlage von Landstraßen. RAL. Köln. 2012.
- [6] **Geobasisinformationen und Landesvermessung für NRW:**
Kartengrundlage 2023
- [7] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Richtlinien für den Lärmschutz an Straße RLS-19. Köln. 2019.
- [8] **Intraplan / BVU (2014)**
Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtung. München / Freiburg. 2014



Anlagenverzeichnis

Verkehrstechnische Skizze

Anlage E-1: Verkehrstechnische Skizze Ausbau Knotenpunkt 1 – Maßstab 1:500

Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten

- Anlage Q-1: Verkehrsbelastungen in der Morgenspitzenstunde im Analysefall
- Anlage Q-2: Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitzenstunde im Analysefall
- Anlage Q-3: Verkehrsbelastungen in der Morgenspitzenstunde im Prognose-Nullfall
- Anlage Q-4: Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitzenstunde im Prognose-Nullfall
- Anlage Q-5: Neuverkehr Fiege Mega Center in der Morgenspitzenstunde
- Anlage Q-6: Neuverkehr Fiege Mega Center in der Nachmittagsspitzenstunde
- Anlage Q-7: Neuverkehr P+R-Anlage in der Morgenspitzenstunde
- Anlage Q-8: Neuverkehr P+R-Anlage in der Nachmittagsspitzenstunde
- Anlage Q-9: Verkehrsbelastungen in der Morgenspitzenstunde im Prognose-Planfall
- Anlage Q-10: Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitzenstunde im Prognose-Planfall



Verkehrstechnische Berechnungen im Analysefall**KP 1 (B 473 / nördliche Anschlussstelle A 3):**

- Anlage V-1: Knotendaten
- Anlage V-2: Strombelastungsplan im Analysefall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-3: Signalzeitenplan Analysefall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-4: Nachweis der Verkehrsqualität im Analysefall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-5: Strombelastungsplan im Analysefall - Nachmittagsspitzenstunde
- Anlage V-6: Signalzeitenplan Analysefall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-7: Nachweis der Verkehrsqualität im Analysefall - Nachmittagsspitzenstunde

KP 2 (B 473 / südliche Anschlussstelle A 3):

- Anlage V-8: Knotendaten
- Anlage V-9: Strombelastungsplan im Analysefall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-10: Signalzeitenplan Analysefall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-11: Nachweis der Verkehrsqualität im Analysefall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-12: Strombelastungsplan im Analysefall - Nachmittagsspitzenstunde
- Anlage V-13: Signalzeitenplan Analysefall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-14: Nachweis der Verkehrsqualität im Analysefall – Nachmittagsspitzenstunde



Verkehrstechnische Berechnungen im Prognose-Nullfall**KP 1 (B 473 / nördliche Anschlussstelle A 3):**

- Anlage V-15: Knotendaten
- Anlage V-16: Strombelastungsplan im Prognose-Nullfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-17: Signalzeitenplan Prognose-Nullfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-18: Nachweis der Verkehrsqualität im Prognose-Nullfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-19: Strombelastungsplan im Prognose-Nullfall - Nachmittagsspitzenstunde
- Anlage V-20: Signalzeitenplan Prognose-Nullfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-21: Nachweis der Verkehrsqualität im Prognose-Nullfall - Nachmittagsspitzenstunde

KP 2 (B 473 / südliche Anschlussstelle A 3):

- Anlage V-22: Knotendaten
- Anlage V-23: Strombelastungsplan im Prognose-Nullfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-24: Signalzeitenplan Prognose-Nullfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-25: Nachweis der Verkehrsqualität im Prognose-Nullfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-26: Strombelastungsplan im Prognose-Nullfall - Nachmittagsspitzenstunde
- Anlage V-27: Signalzeitenplan Prognose-Nullfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-28: Nachweis der Verkehrsqualität im Prognose-Nullfall - Nachmittagsspitzenstunde



Verkehrstechnische Berechnungen im Prognose-Planfall**KP 1 (B 473 / nördliche Anschlussstelle A 3):**

- Anlage V-29: Knotendaten
- Anlage V-30: Phasenfolgeplan
- Anlage V-31: Strombelastungsplan im Prognose-Planfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-32: Signalzeitenplan Prognose-Planfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-33: Nachweis der Verkehrsqualität im Prognose-Planfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-34: Strombelastungsplan im Prognose-Planfall - Nachmittagsspitzenstunde
- Anlage V-35: Signalzeitenplan Prognose-Planfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-36: Nachweis der Verkehrsqualität im Prognose-Planfall - Nachmittagsspitzenstunde

KP 2 (B 473 / südliche Anschlussstelle A 3):

- Anlage V-37: Knotendaten
- Anlage V-38: Phasenfolgeplan
- Anlage V-39: Strombelastungsplan im Prognose-Planfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-40: Signalzeitenplan Prognose-Planfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-41: Nachweis der Verkehrsqualität im Prognose-Planfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-42: Strombelastungsplan im Prognose-Planfall - Nachmittagsspitzenstunde
- Anlage V-43: Signalzeitenplan Prognose-Planfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-44: Nachweis der Verkehrsqualität im Prognose-Planfall - Nachmittagsspitzenstunde

Zeit-Weg-Diagramme:

- Anlage V-45: Zeit-Weg-Diagramm im Prognose-Planfall - Morgenspitzenstunde
- Anlage V-46: Zeit-Weg-Diagramm im Prognose-Planfall - Nachmittagsspitzenstunde

Eingangsdaten zur Berechnung des Verkehrslärms nach RLS-19

- Anlage S-1 Abschnittsbezeichnungen im Straßennetz
- Anlage S-2 Schalltechnische Kennwerte nach RLS-19 - Analysefall
- Anlage S-3 Schalltechnische Kennwerte nach RLS-19 - Prognose-Nullfall
- Anlage S-4 Schalltechnische Kennwerte nach RLS-19 - Prognose-Planfall

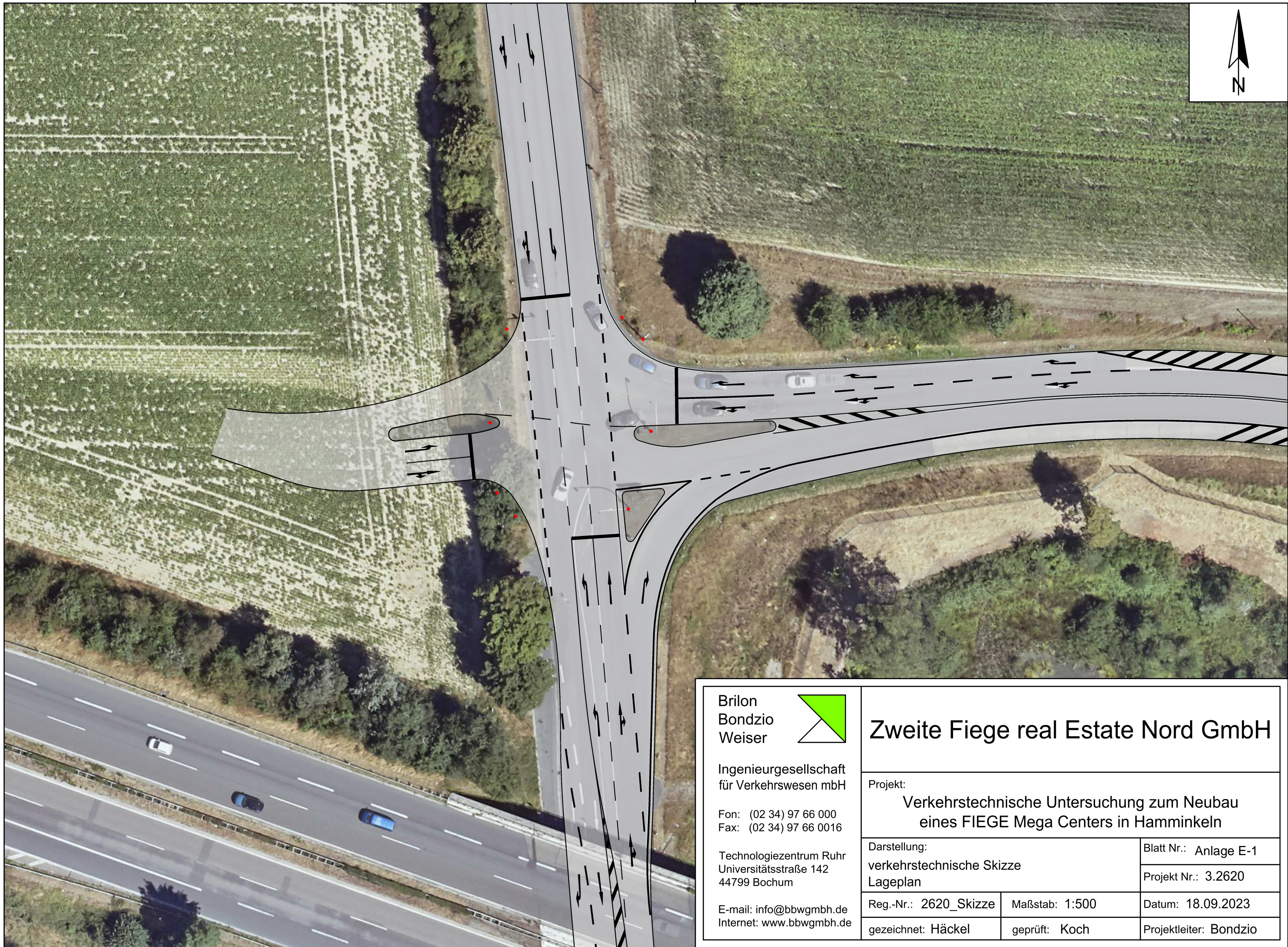
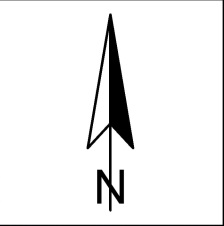


Anlagen

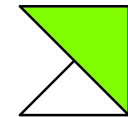
Anlage

E-1

Verkehrstechnische Skizze



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 97 66 000
Fax: (02 34) 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Zweite Fiege real Estate Nord GmbH

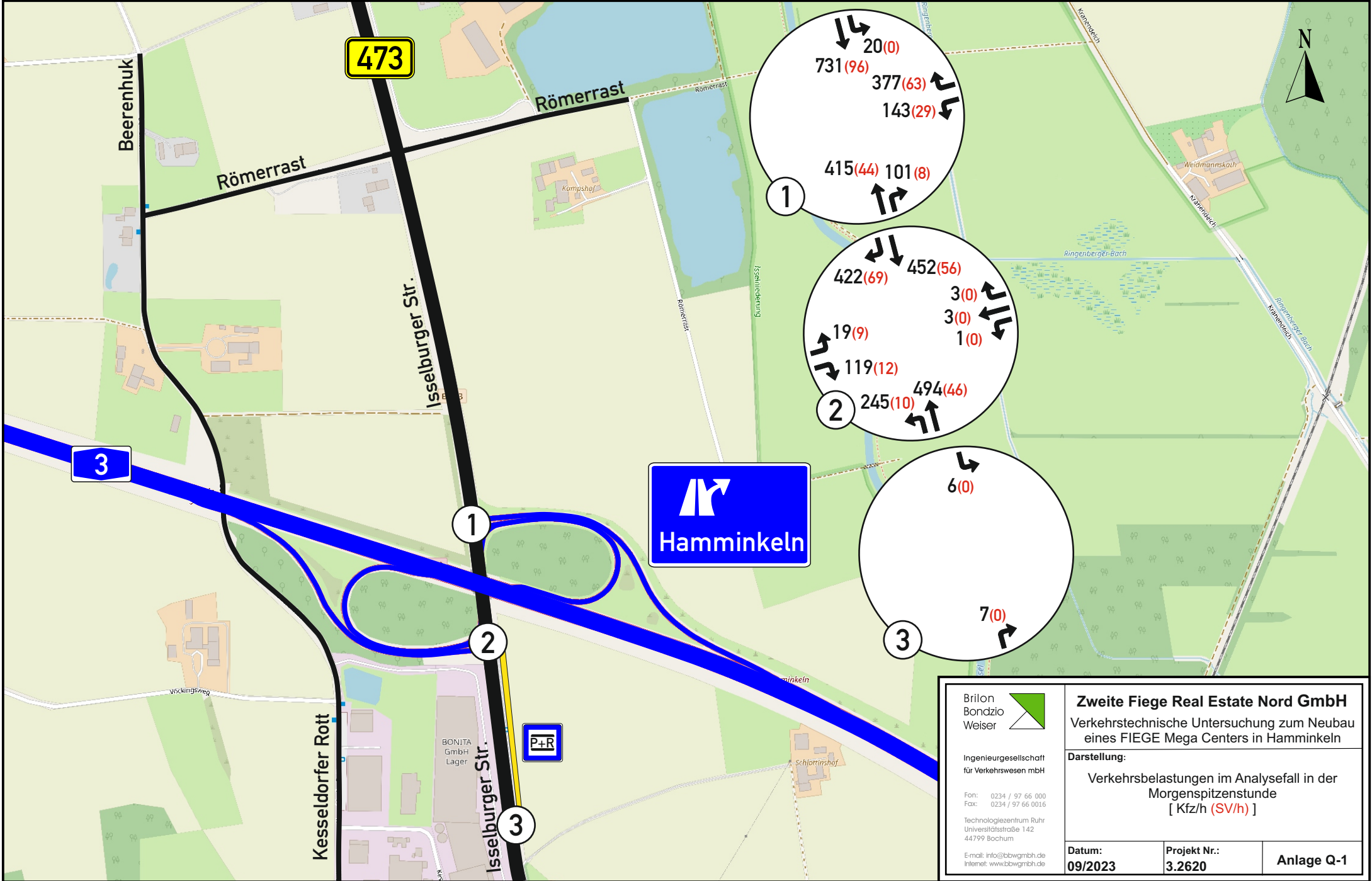
Projekt:
Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau
eines FIEGE Mega Centers in Hamminkeln

Darstellung: verkehrstechnische Skizze Lageplan		Blatt Nr.: Anlage E-1
Reg.-Nr.: 2620_Skizze	Maßstab: 1:500	Datum: 18.09.2023
gezeichnet: Häckel	geprüft: Koch	Projektleiter: Bondzio

Anlagen

Q-1 bis Q-10

Verkehrsbelastungen



473

Beerenhuk

Römerrast

Römerrast

Isseburger Str.

Hamminkeln

3

1

2

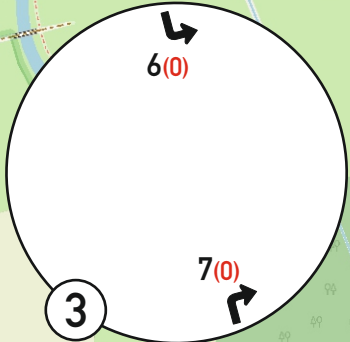
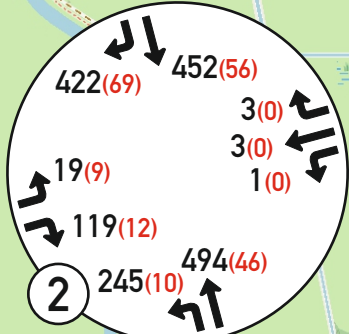
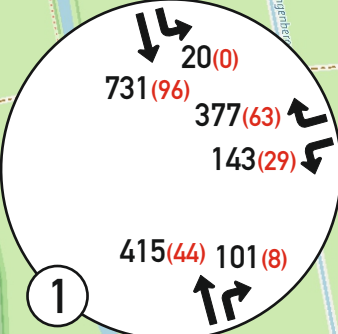
3

Kesseldorfer Rott

BONITA GmbH Lager

Isseburger Str.

P+R



Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

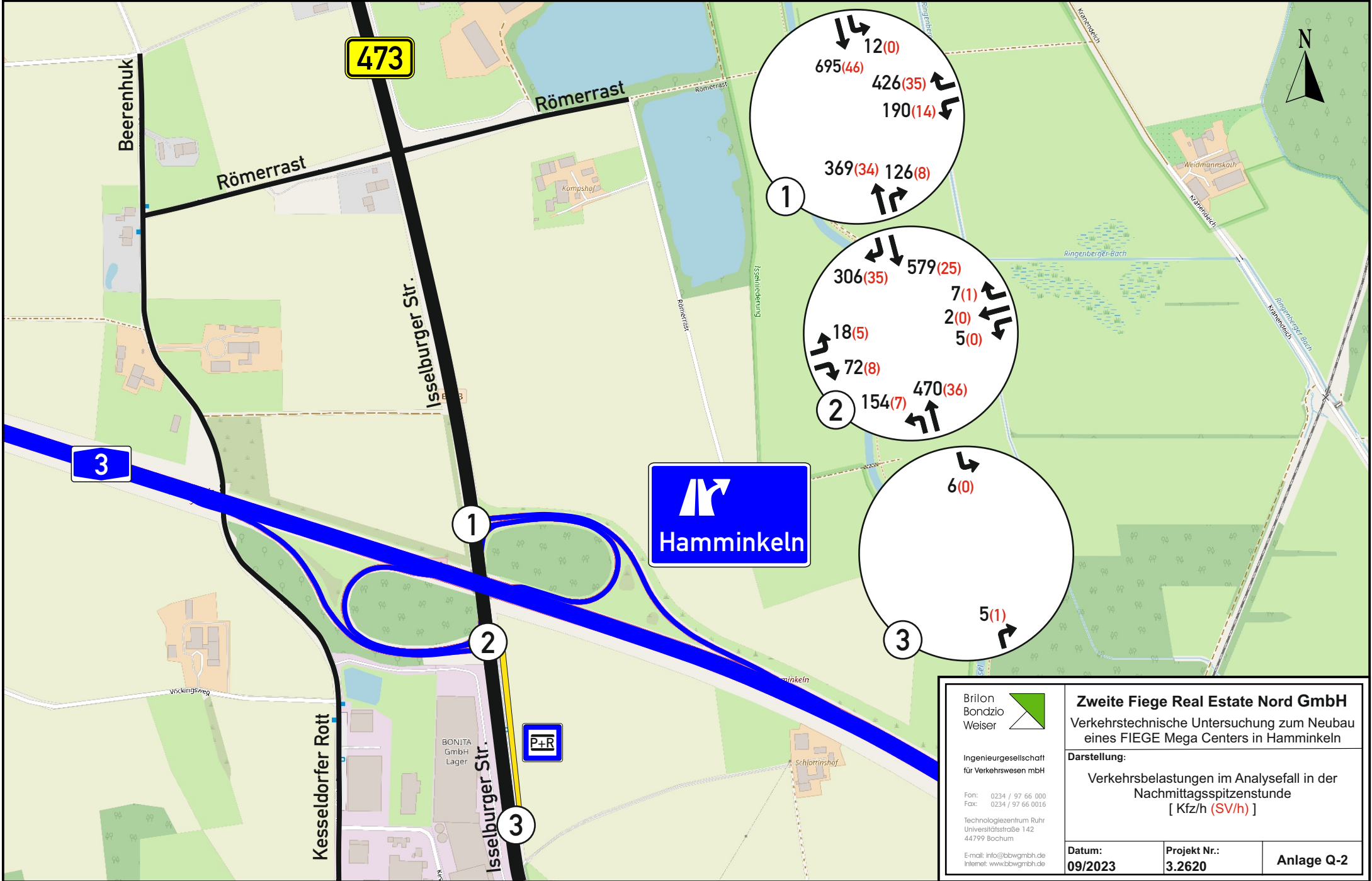
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Zweite Fiege Real Estate Nord GmbH
Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau
eines FIEGE Mega Centers in Hamminkeln

Darstellung:
Verkehrsbelastungen im Analysefall in der
Morgenspitzenstunde
[Kfz/h (SV/h)]

Datum: 09/2023	Projekt Nr.: 3.2620	Anlage Q-1
-------------------	------------------------	------------



473

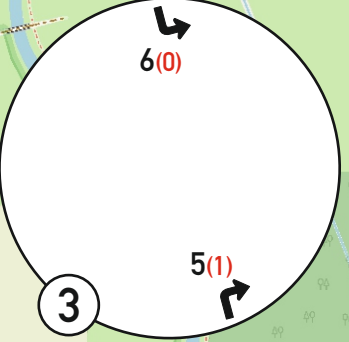
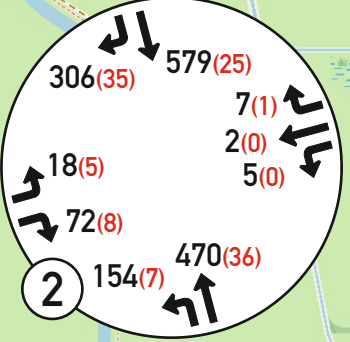
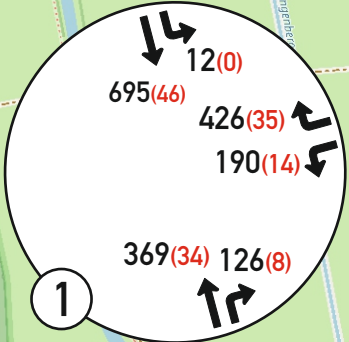
3

Hamminkeln

1

2

3



Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

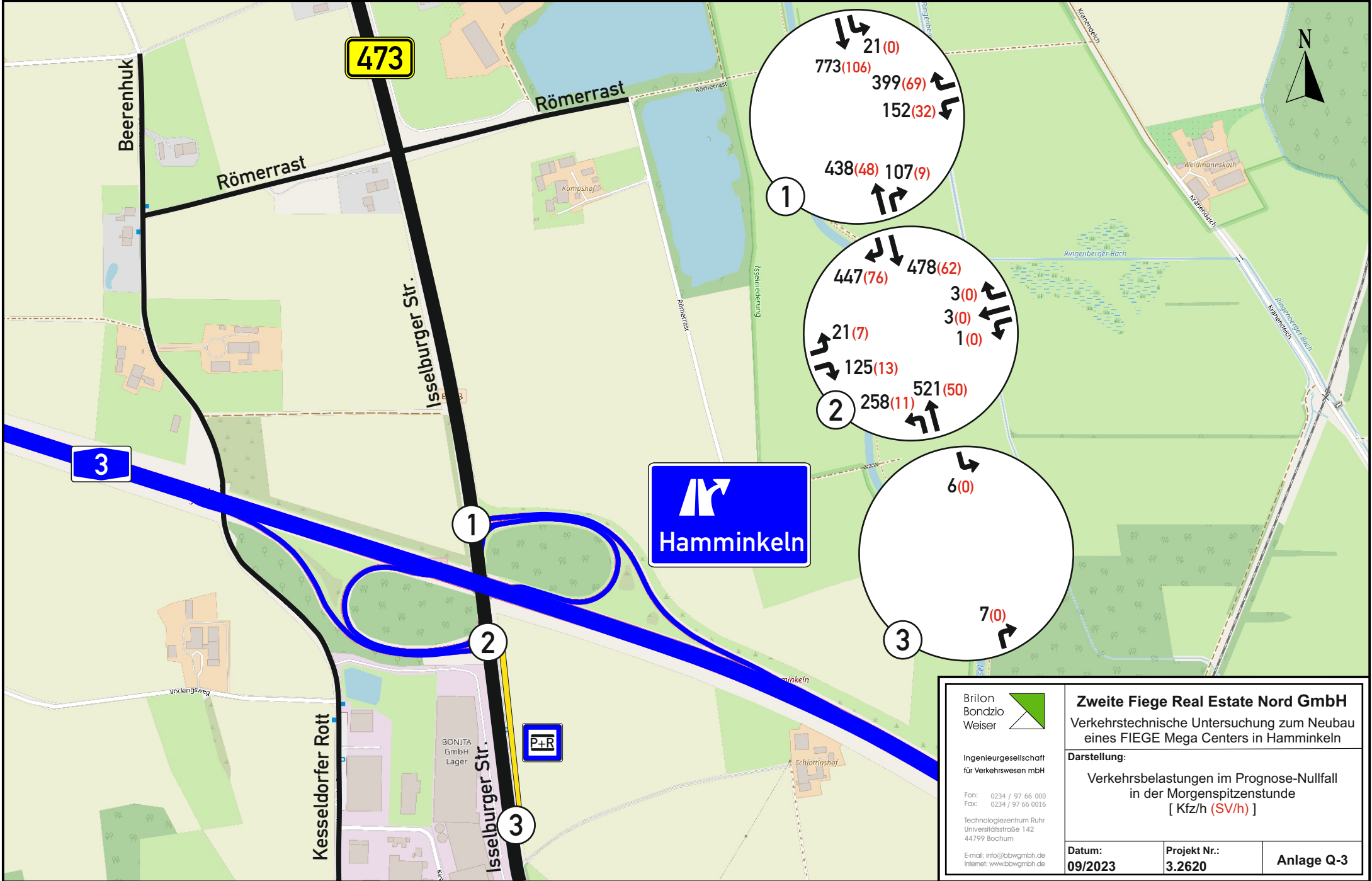
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Zweite Fiege Real Estate Nord GmbH
Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau
eines FIEGE Mega Centers in Hamminkeln

Darstellung:
Verkehrsbelastungen im Analysefall in der
Nachmittagsspitzenstunde
[Kfz/h (SV/h)]

Datum: 09/2023	Projekt Nr.: 3.2620	Anlage Q-2
--------------------------	-------------------------------	-------------------



473

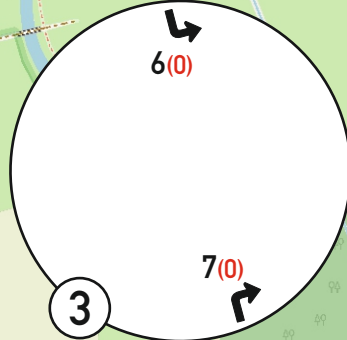
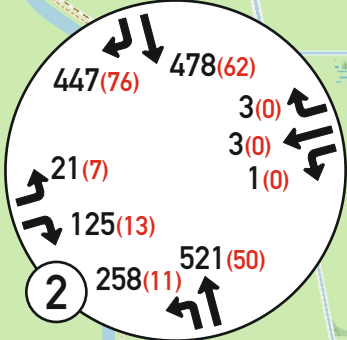
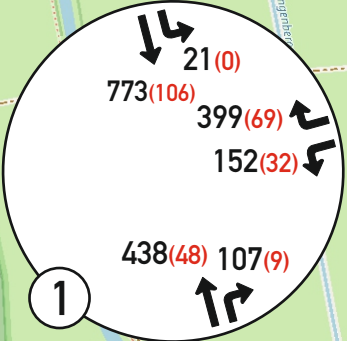
3

1

2

3

Hamminkeln



Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

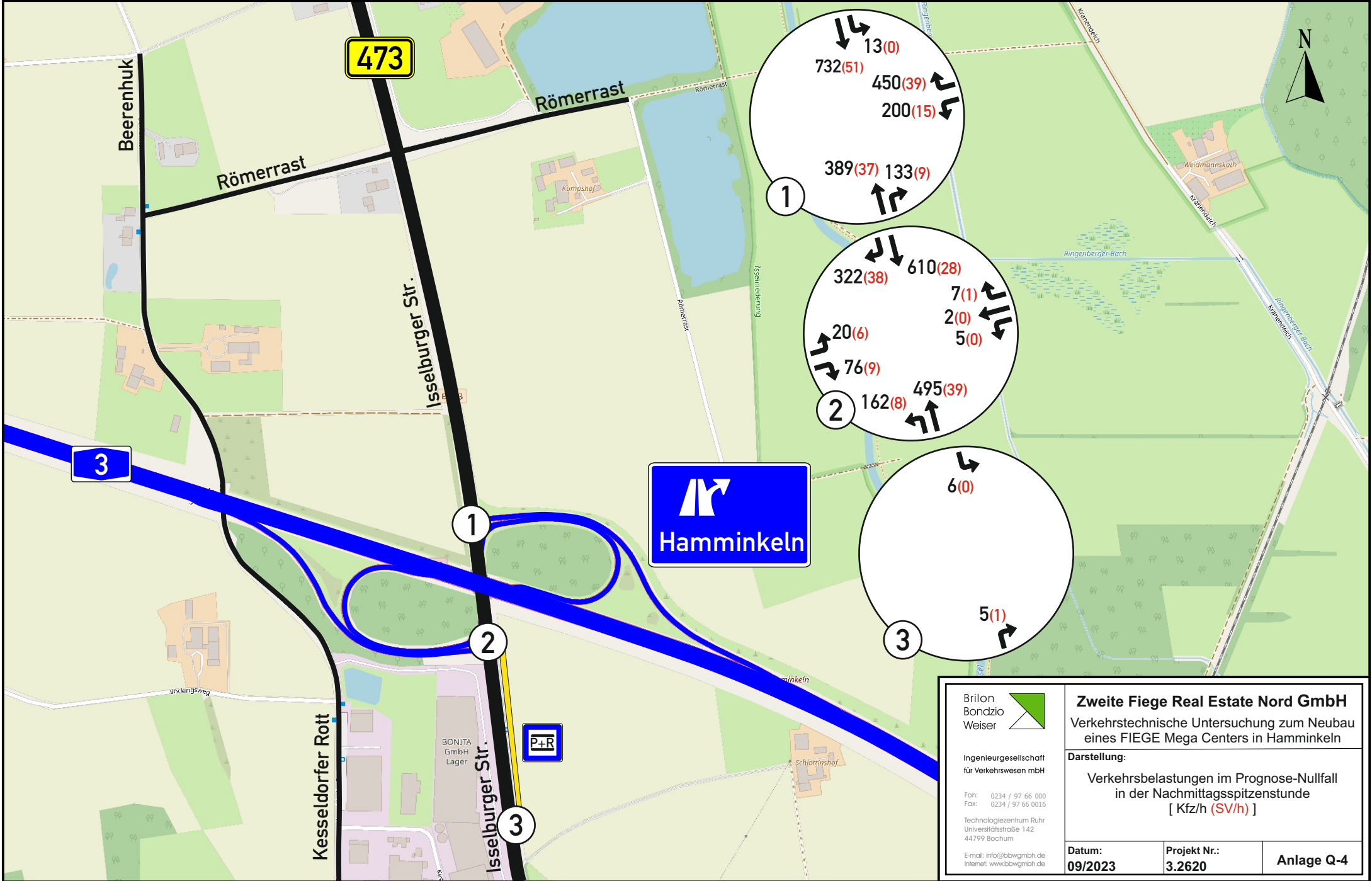
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Zweite Fiege Real Estate Nord GmbH
Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau
eines FIEGE Mega Centers in Hamminkeln

Darstellung:
Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall
in der Morgenspitzenstunde
[Kfz/h (SV/h)]

Datum: 09/2023	Projekt Nr.: 3.2620	Anlage Q-3
-------------------	------------------------	------------



473

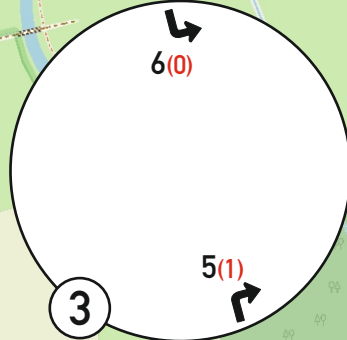
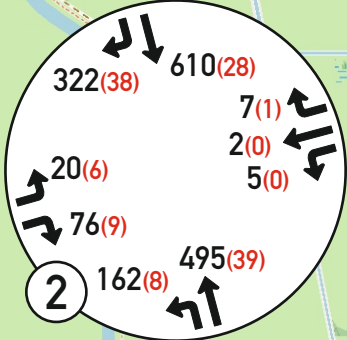
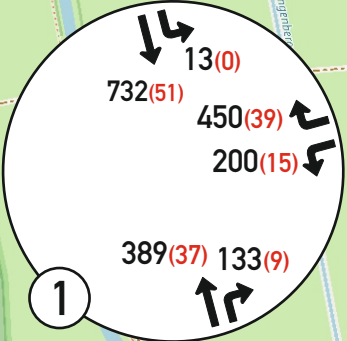
3

1

2

3

Hamminkeln



Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

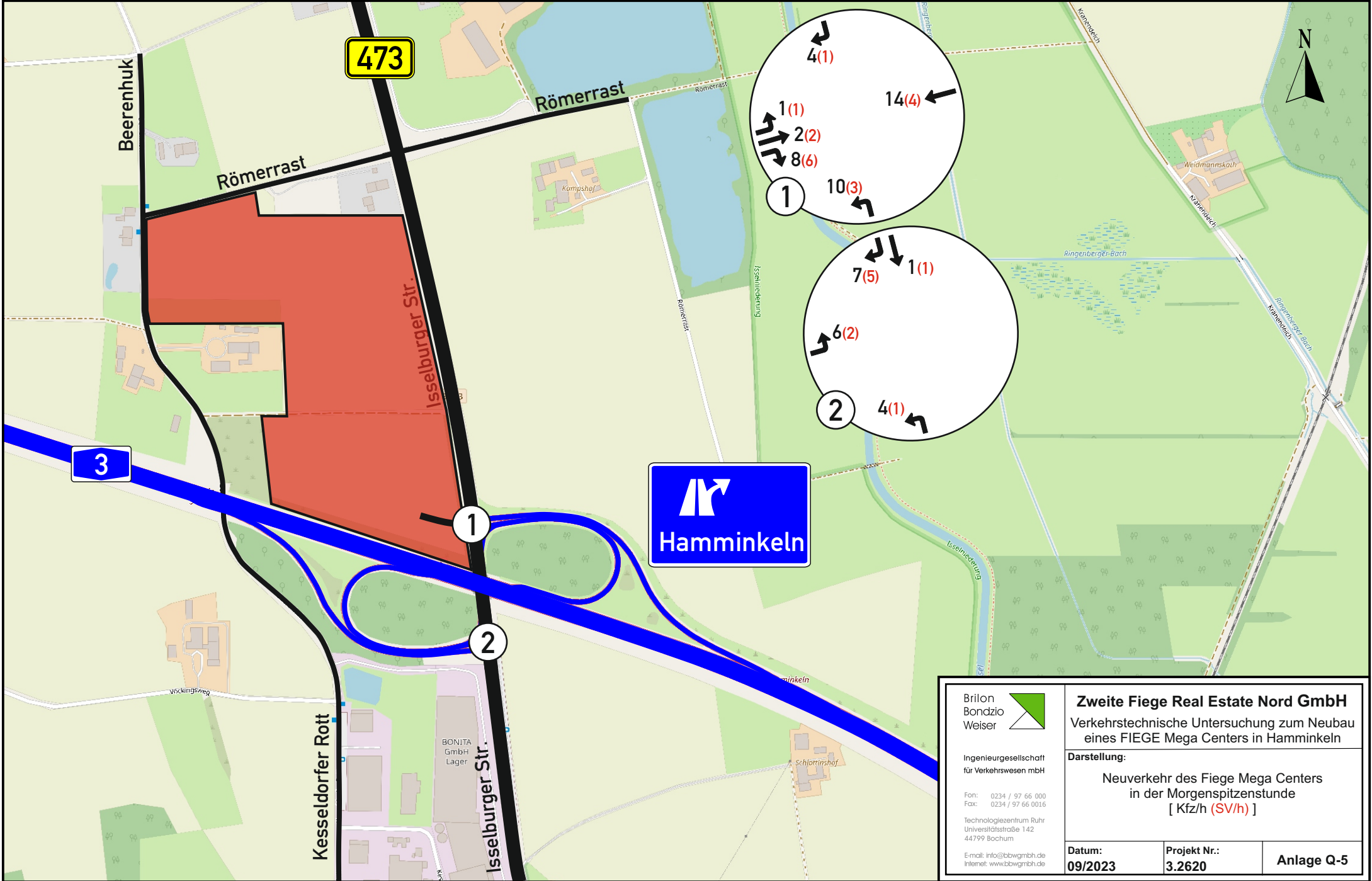
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Zweite Fiege Real Estate Nord GmbH
Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau
eines FIEGE Mega Centers in Hamminkeln

Darstellung:
Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall
in der Nachmittagsspitzenstunde
[Kfz/h (SV/h)]

Datum: 09/2023	Projekt Nr.: 3.2620	Anlage Q-4
--------------------------	-------------------------------	-------------------



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieuresellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Zweite Fiege Real Estate Nord GmbH

Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau
eines FIEGE Mega Centers in Hamminkeln

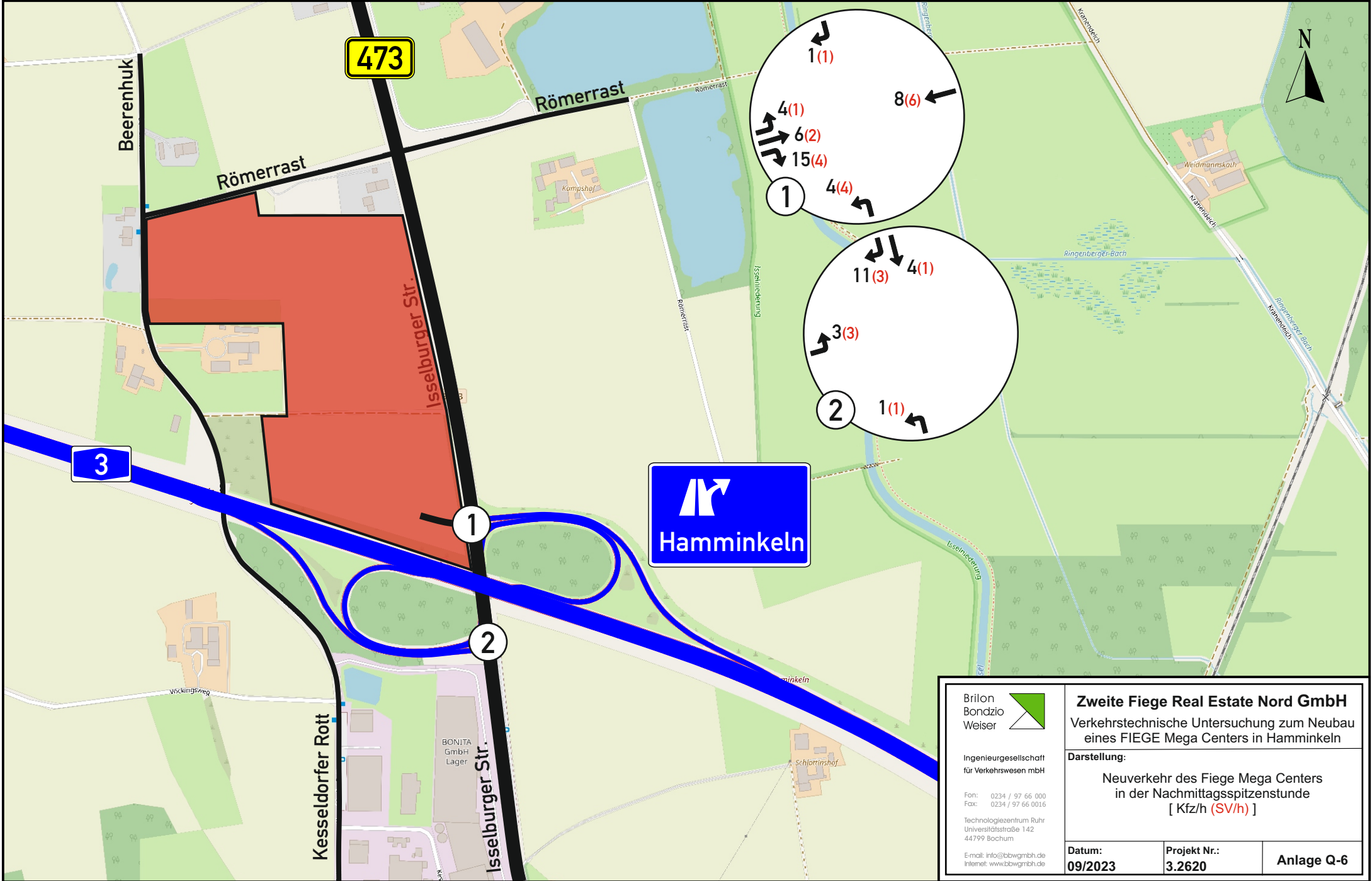
Darstellung:

Neuverkehr des Fiege Mega Centers
in der Morgenspitzenstunde
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:
09/2023

Projekt Nr.:
3.2620

Anlage Q-5



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieuresellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Zweite Fiege Real Estate Nord GmbH

Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau
eines FIEGE Mega Centers in Hamminkeln

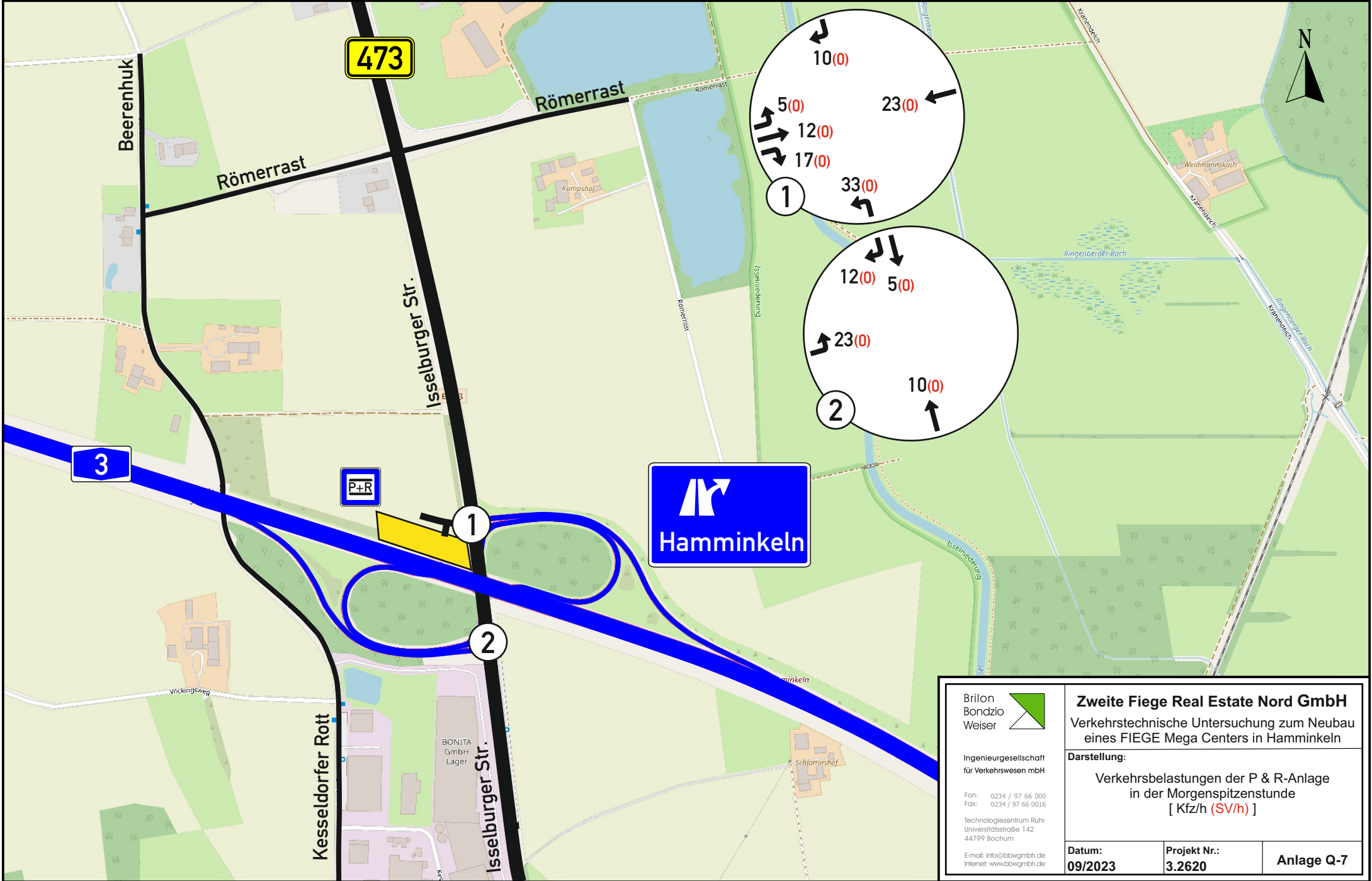
Darstellung:

Neuverkehr des Fiege Mega Centers
in der Nachmittagsspitzenstunde
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:
09/2023

Projekt Nr.:
3.2620

Anlage Q-6



473

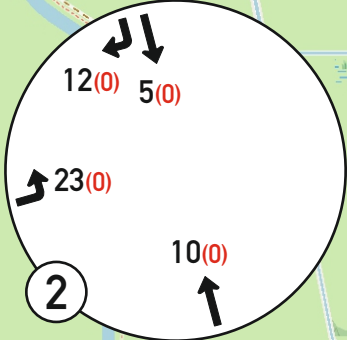
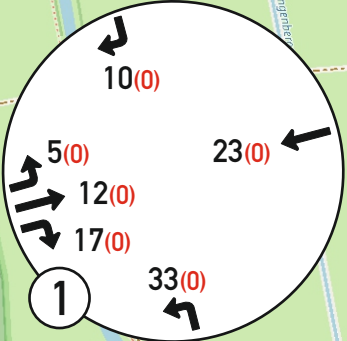
3

P+R

Hamminkeln

1

2



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

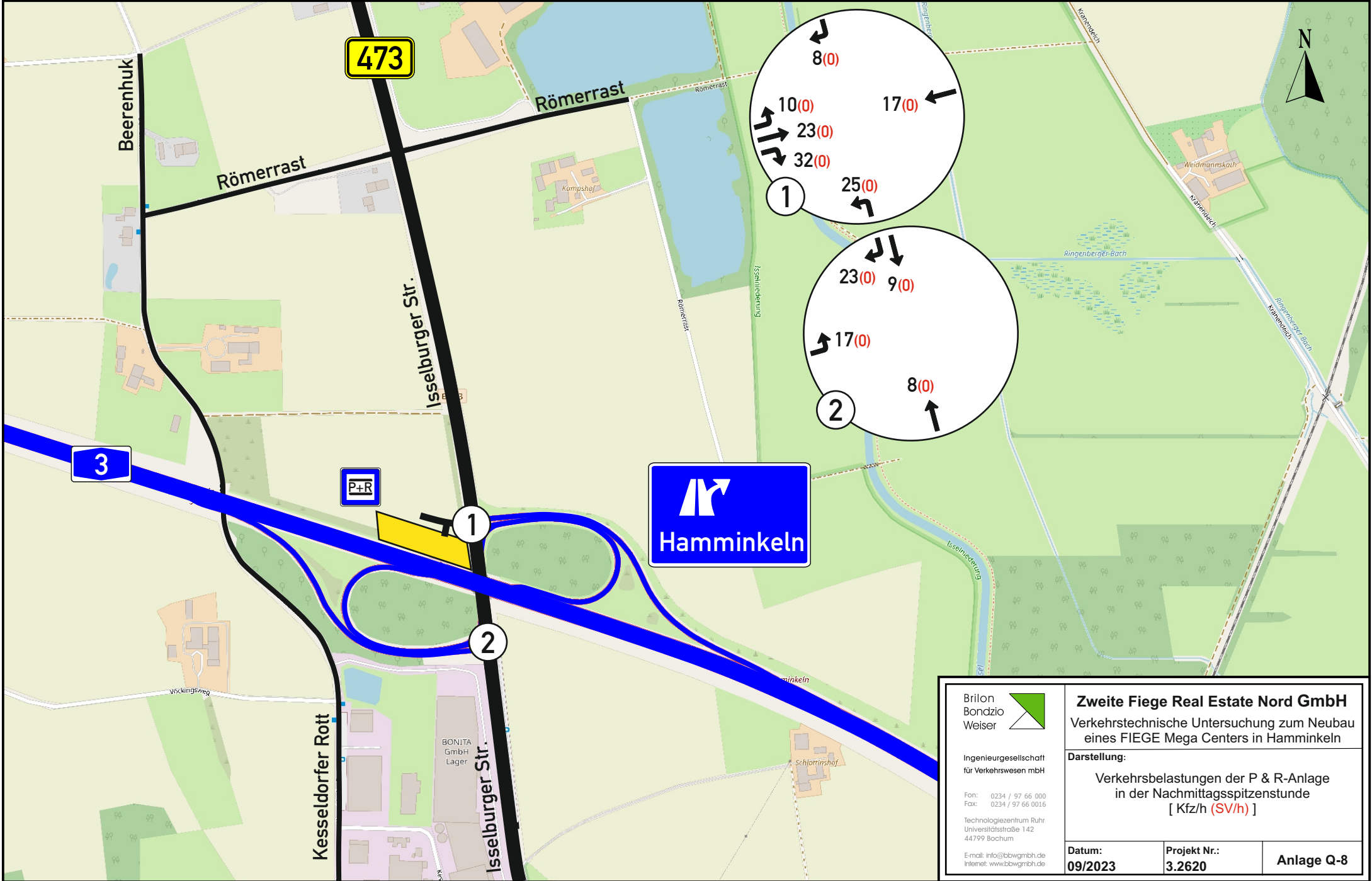
Zweite Fiege Real Estate Nord GmbH
Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau
eines FIEGE Mega Centers in Hamminkeln

Darstellung:
Verkehrsbelastungen der P & R-Anlage
in der Morgenspitzenstunde
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:
09/2023

Projekt Nr.:
3.2620

Anlage Q-7



473

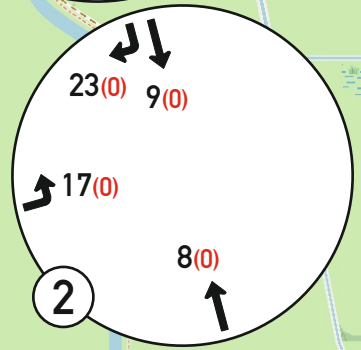
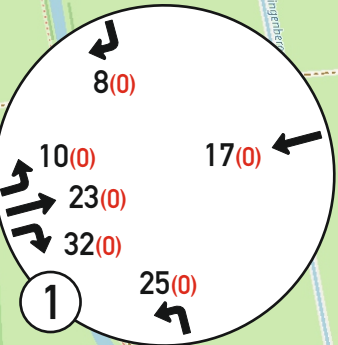
3

P+R

Hamminkeln

1

2



Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

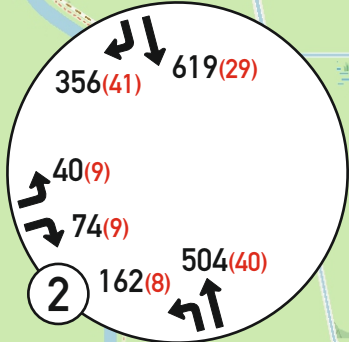
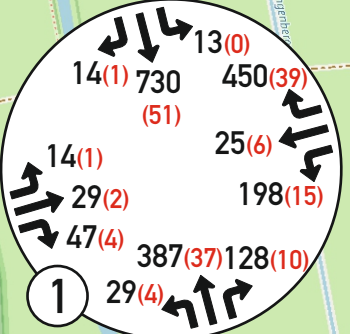
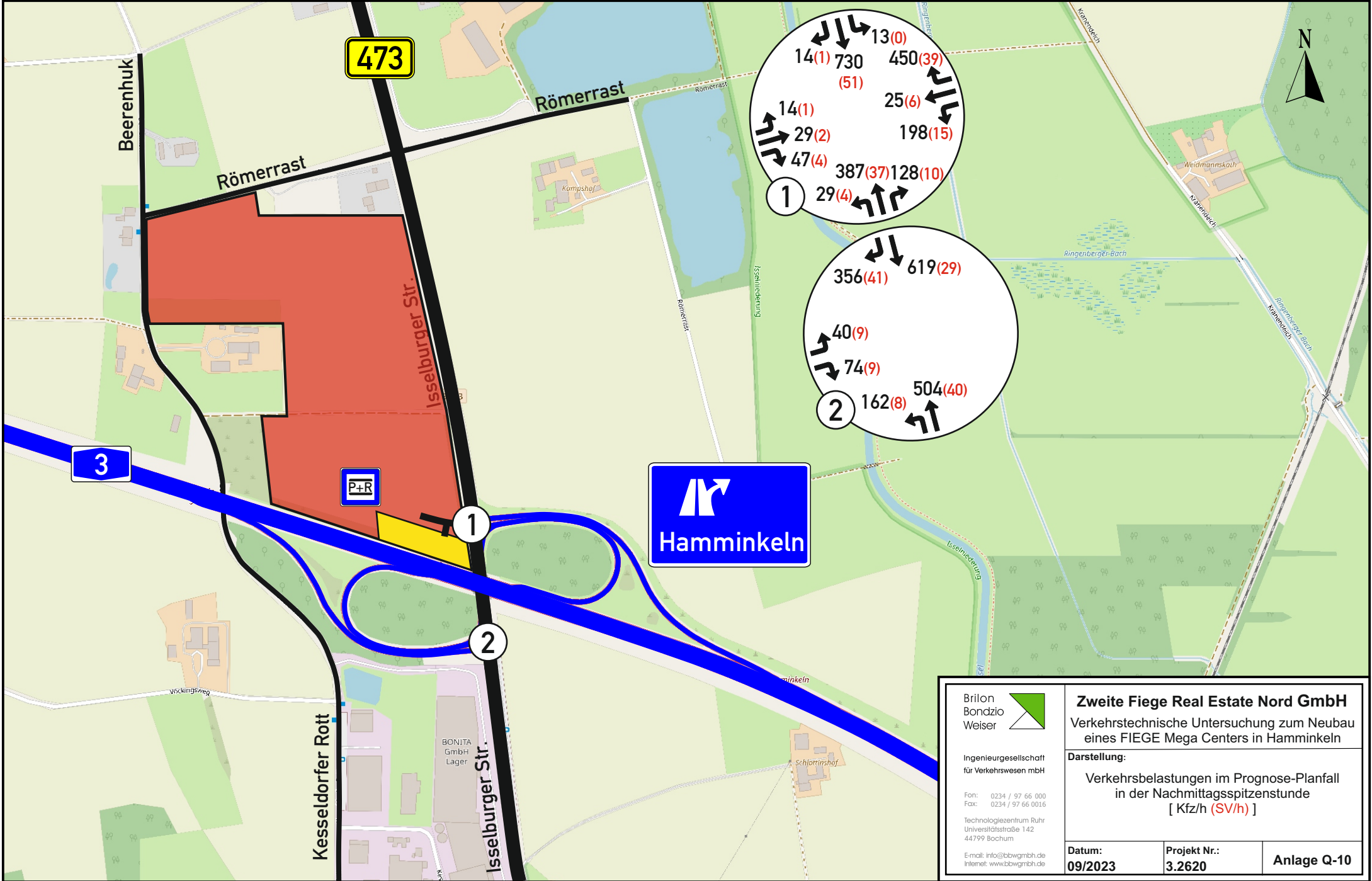
Zweite Fiege Real Estate Nord GmbH
Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau
eines FIEGE Mega Centers in Hamminkeln

Darstellung:
Verkehrsbelastungen der P & R-Anlage
in der Nachmittagsspitzenstunde
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:
09/2023

Projekt Nr.:
3.2620

Anlage Q-8



Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Zweite Fiege Real Estate Nord GmbH
Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau
eines FIEGE Mega Centers in Hamminkeln

Darstellung:
Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall
in der Nachmittagsspitzenstunde
[Kfz/h (SV/h)]

Datum: 09/2023	Projekt Nr.: 3.2620	Anlage Q-10
--------------------------	-------------------------------	--------------------

Anlagen

V-1 bis V-14

Verkehrstechnische Berechnungen
gemäß dem HBS

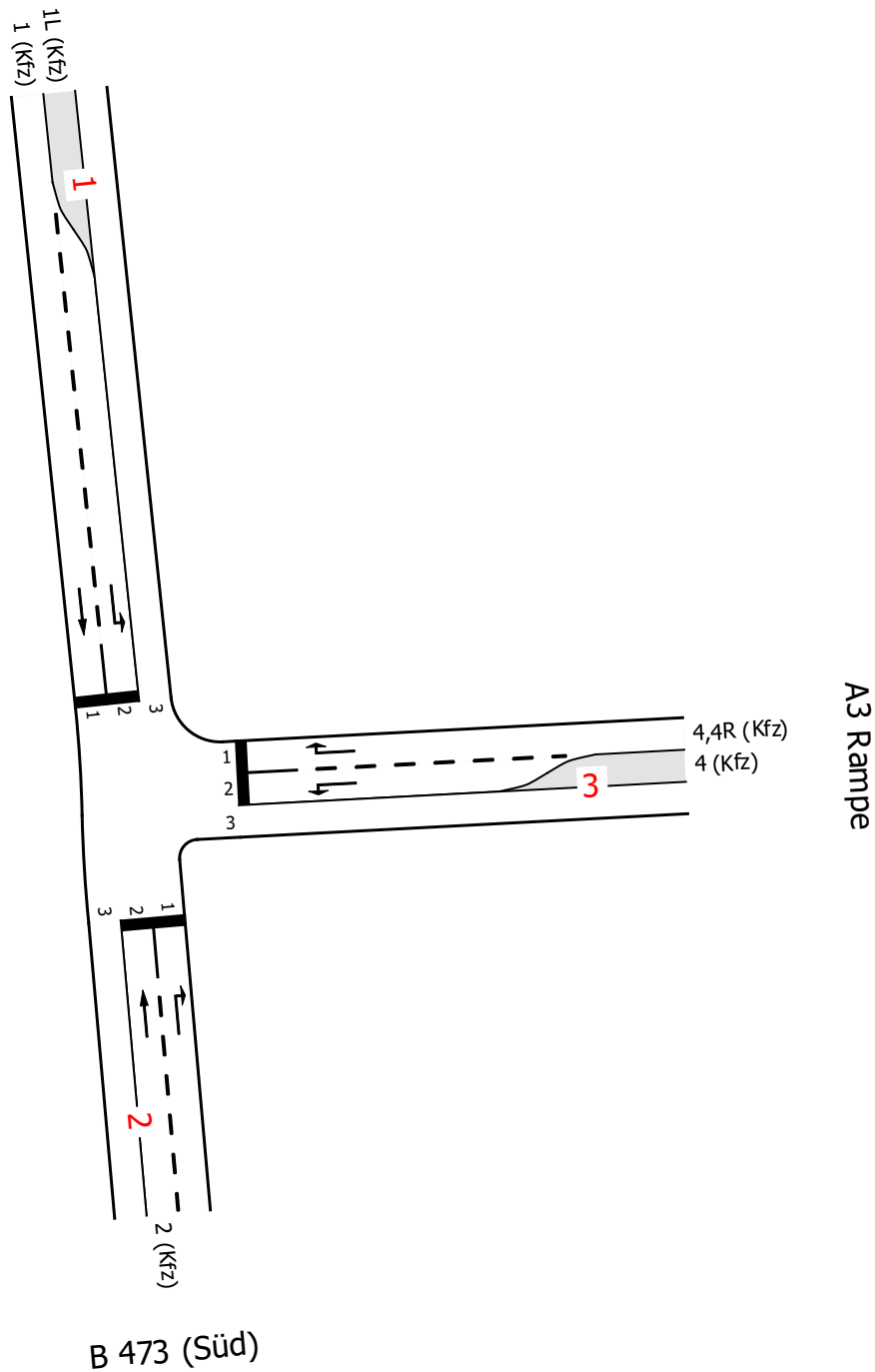
Analysefall

Knotendaten

KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord



B 473 (Nord)



B 473 (Süd)

A3 Rampe

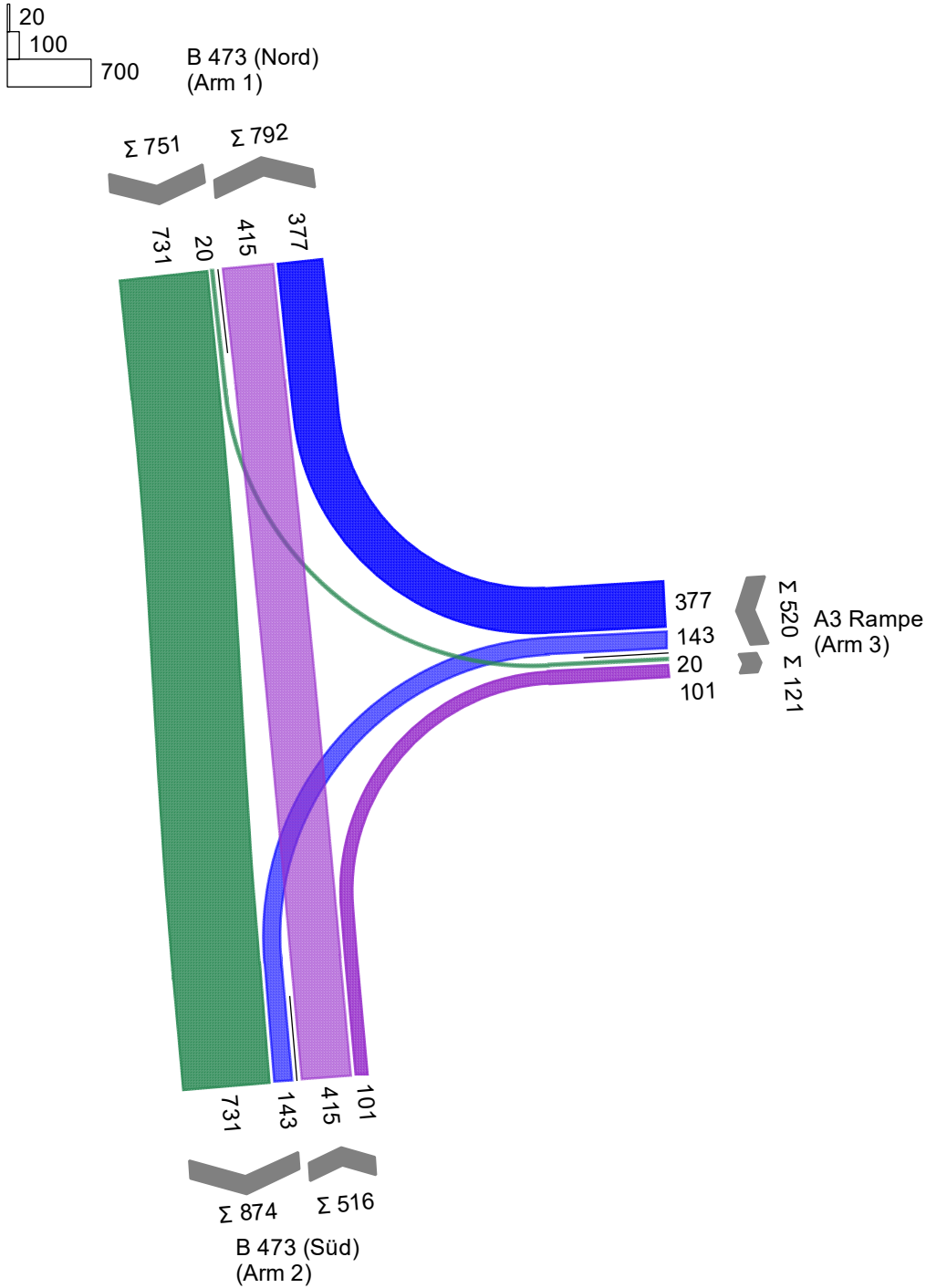
Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA

Analyse_MS

von\nach	1	2	3
1		731	20
2	415		101
3	377	143	

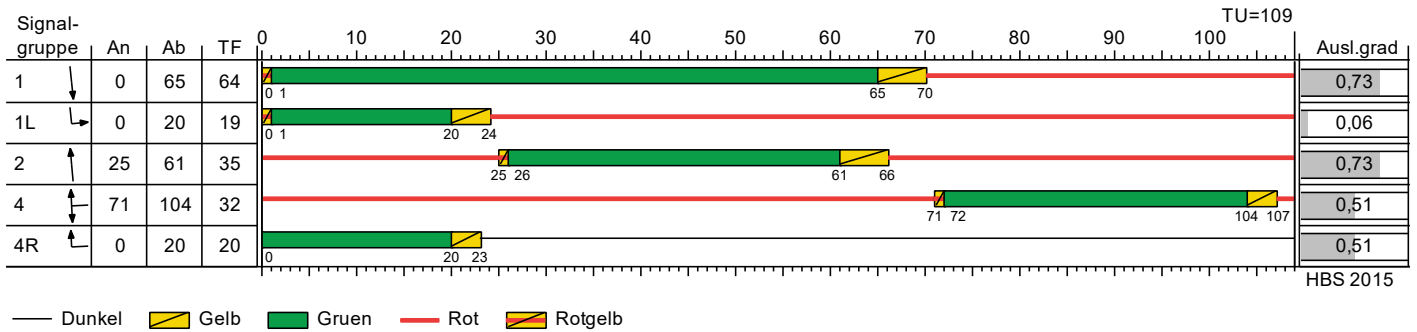


Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

Analyse MS Opt



Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - Analyse MS Opt (TU=109) - Analyse_MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	ts [s]	tf [s]	fA [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	fin [-]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1	↓	1	45	64	0,596	731	22,133	1,1	2,155	1671	30	996	2,023	17,918	25,077	180,103		-	0,734	23,125	B			
	2	↘	1L	90	19	0,183	20	0,606	1,1	1,935	1860	10	340	0,035	0,535	1,772	10,632	108,000	-	0,059	37,146	C			
2	2	↑	2	74	35	0,330	415	12,565	1,1	2,086	1726	17	570	1,900	12,981	19,074	132,641		-	0,728	44,201	C			
	1	↗																							
3	1	↖	4, 4R	57	52	0,486	377	11,415	1,1	2,353	1530	23	744	0,626	8,412	13,317	99,957		-	0,507	22,136	B			
	2	↙	4	77	32	0,303	143	4,330	1,1	2,347	1534	14	465	0,255	3,583	6,784	53,078	66,000	-	0,308	31,176	B			
Knotenpunktssummen:							1686						3115												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,629	28,352			
				TU = 109 s T = 3600 s																					

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
ts	Sperrzeit	[s]
tf	Freigabezeit	[s]
fA	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
fin	Instationaritätsfaktor	[-]
tb	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
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	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

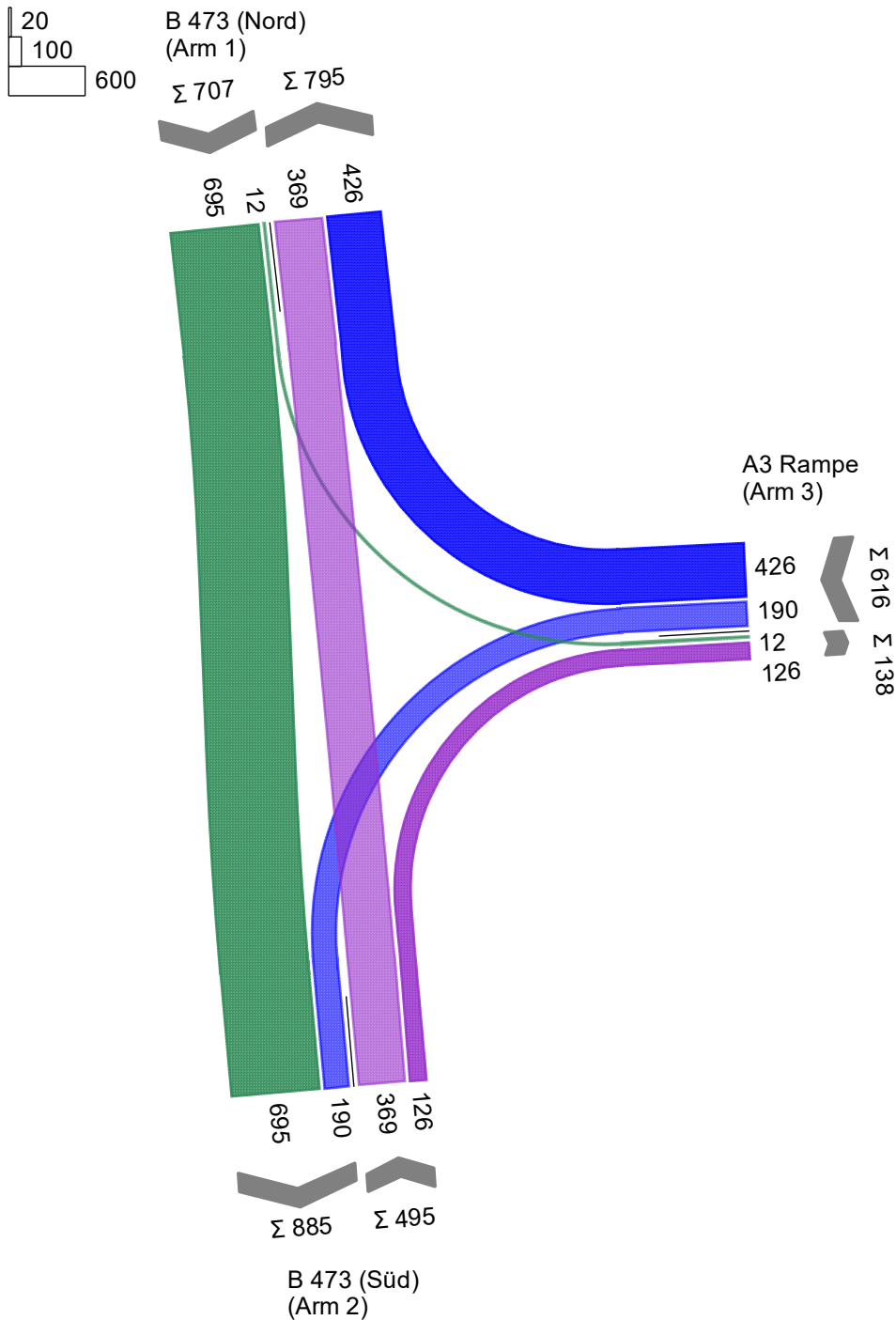
Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsdiagramm

LISA

Analyse_NMS

von\nach	1	2	3
1		695	12
2	369		126
3	426	190	

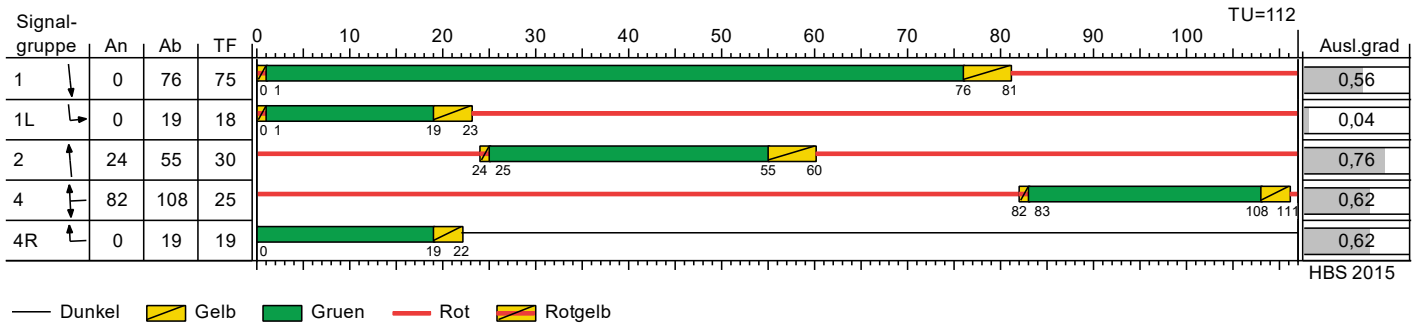


Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

Analyse NMS opt



Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - Analyse NMS opt (TU=112) - Analyse_NMS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	ts [s]	tf [s]	fA [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f _{in} [-]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nk} [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1	↓	1	37	75	0,679	695	21,622	1,1	1,978	1820	38	1236	0,805	12,029	17,895	118,000		-	0,562	11,676	A			
	2	↘	1L	94	18	0,170	12	0,373	1,1	1,935	1860	10	316	0,022	0,334	1,311	7,866	108,000	-	0,038	39,080	C			
2	2	↑	2	82	30	0,277	369	11,480	1,1	2,048	1758	15	487	2,286	12,792	18,841	128,646		-	0,758	53,952	D			
	1	↗																							
3	1	↖	4, 4R	68	44	0,402	426	13,253	1,1	2,112	1705	21	685	1,065	11,633	17,401	117,248		-	0,622	32,300	B			
	2	↙	4	87	25	0,232	190	5,911	1,1	2,000	1800	13	418	0,497	5,573	9,566	63,767	66,000	-	0,455	41,208	C			
Knotenpunktssummen:							1692						3142												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,606	29,756			
				TU = 112 s T = 3600 s																					

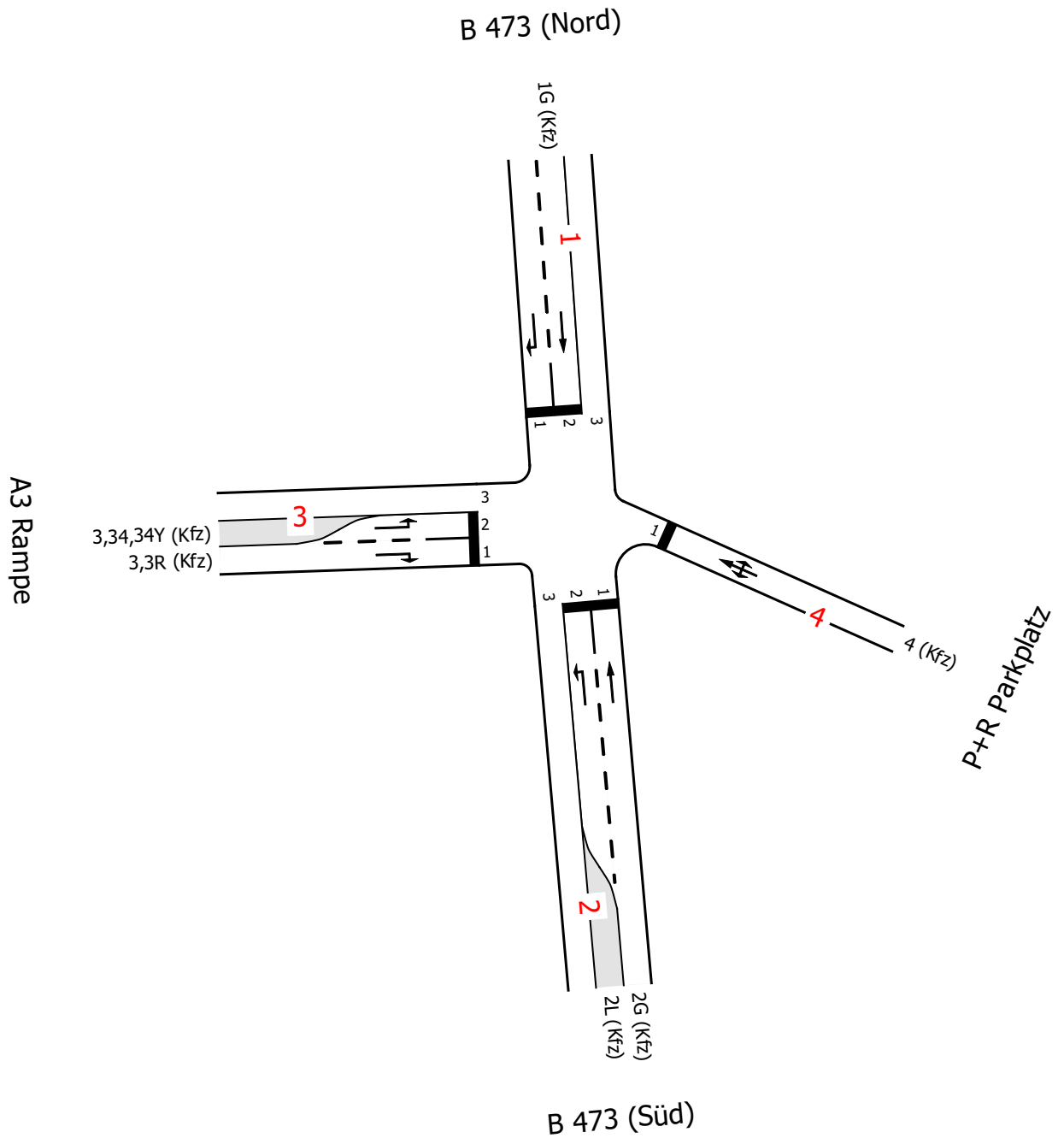
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
ts	Sperrzeit	[s]
tf	Freigabezeit	[s]
fA	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f _{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
ts	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
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	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA

KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd



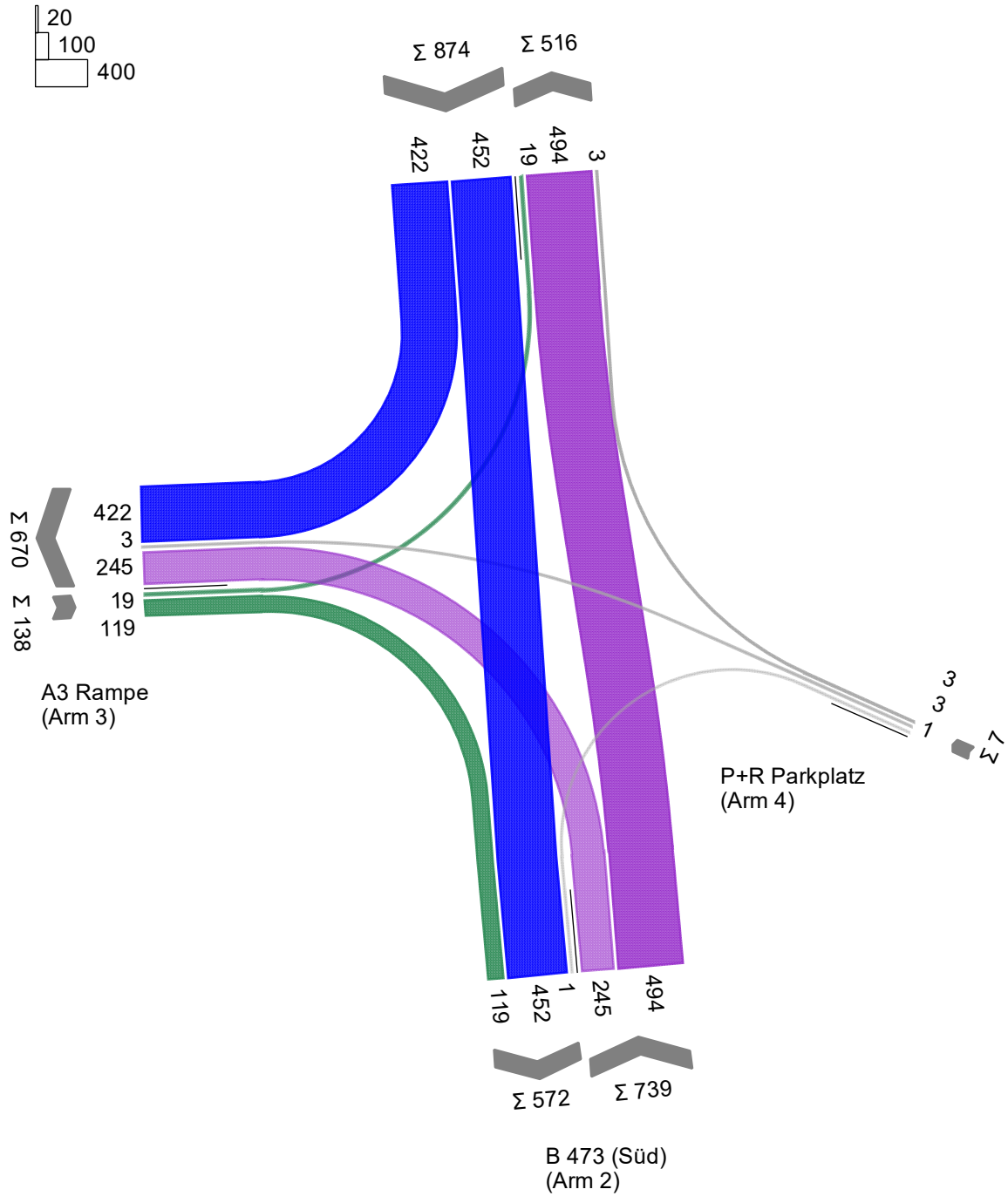
Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA

Analyse MS

von\nach	1	2	3	4
1		452	422	
2	494		245	
3	19	119		
4	3	1	3	

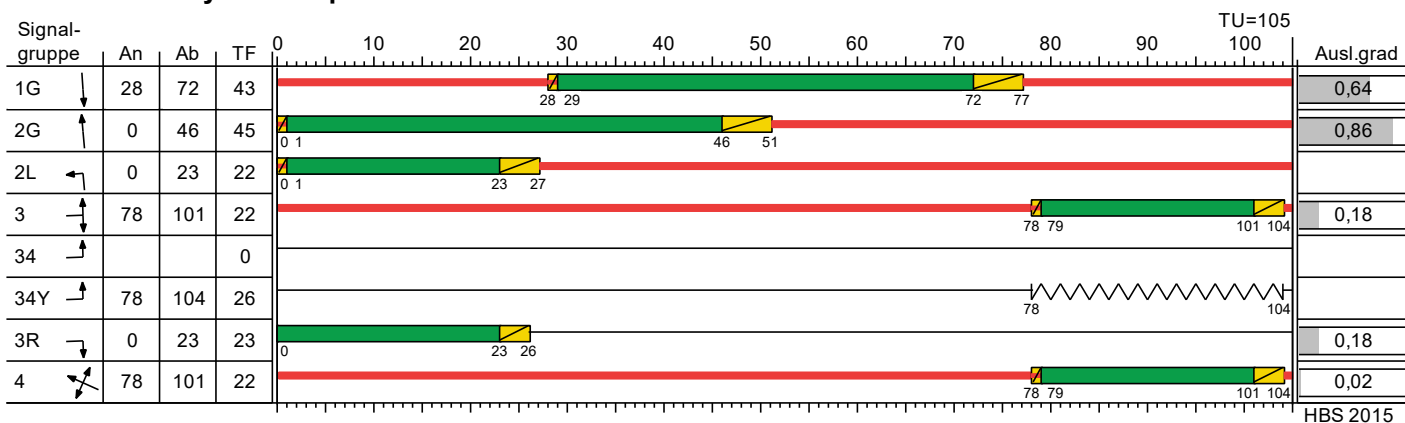


Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

Analyse MS opt



Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - Analyse MS opt (TU=105) - Analyse MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _s [s]	t _f [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f _{in} [-]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	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	↙																						
	2	↓	1G	62	43	0,419	452	13,183	1,1	2,135	1686	21	706	1,167	11,633	17,401	123,826		-	0,640	30,167	B		
2	2	↘	2L	83	22	0,219	245	7,146	1,1	2,082	1729	11	379	1,184	7,685	12,373	78,767	65,000	x	0,646	48,546	C		
	1	↑	2G	60	45	0,438	494	14,408	1,1	2,052	1754	22	768	1,187	12,459	18,429	126,054		-	0,643	28,647	B		
	1+2		2G, 2L				739	21,554	1,1	2,062	1746	25	860	5,976	24,931	33,375	228,285		-	0,859	48,424	C		
3	2	↗	3, 3A	83	22	0,219	19	0,554	1,1	2,932	1228	8	269	0,042	0,482	1,656	14,646	28,000	-	0,071	33,091	B		
	1	↘	3, 3R	60	45	0,438	119	3,471	1,1	2,320	1552	20	680	0,119	2,232	4,759	32,866		-	0,175	18,588	A		
4	1	↘	4	83	22	0,219	7	0,204	1,1	1,800	2000	11	394	0,010	0,175	0,882	5,292		-	0,018	34,064	B		
Knotenpunktssummen:							1336						2817											
Gewichtete Mittelwerte:																					0,583	28,220		
				TU = 105 s T = 3600 s																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _s	Sperrzeit	[s]
t _f	Freigabezeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f _{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
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	[-]

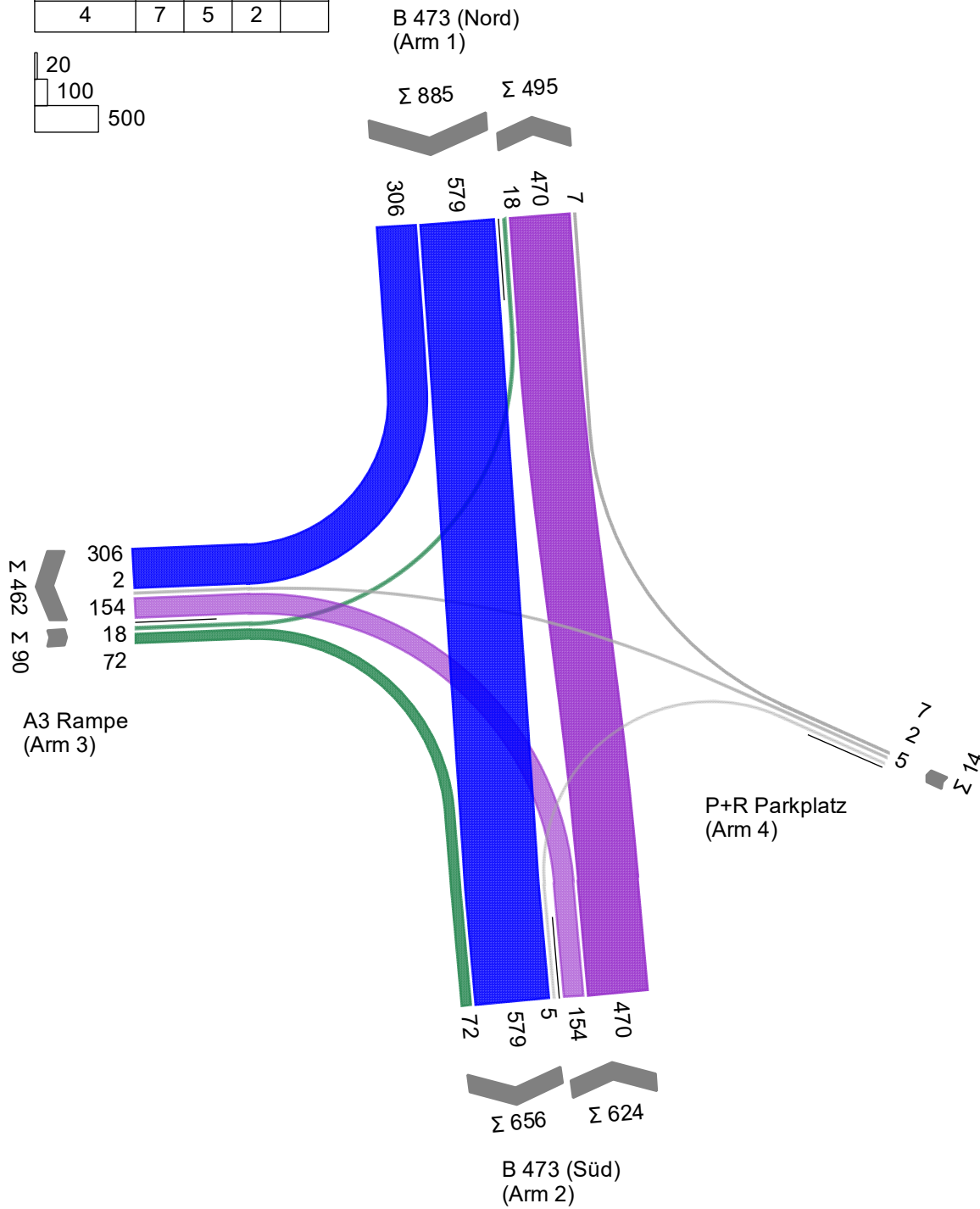
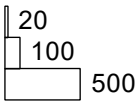
Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA

Analyse NMS

von\nach	1	2	3	4
1		579	306	
2	470		154	
3	18	72		
4	7	5	2	

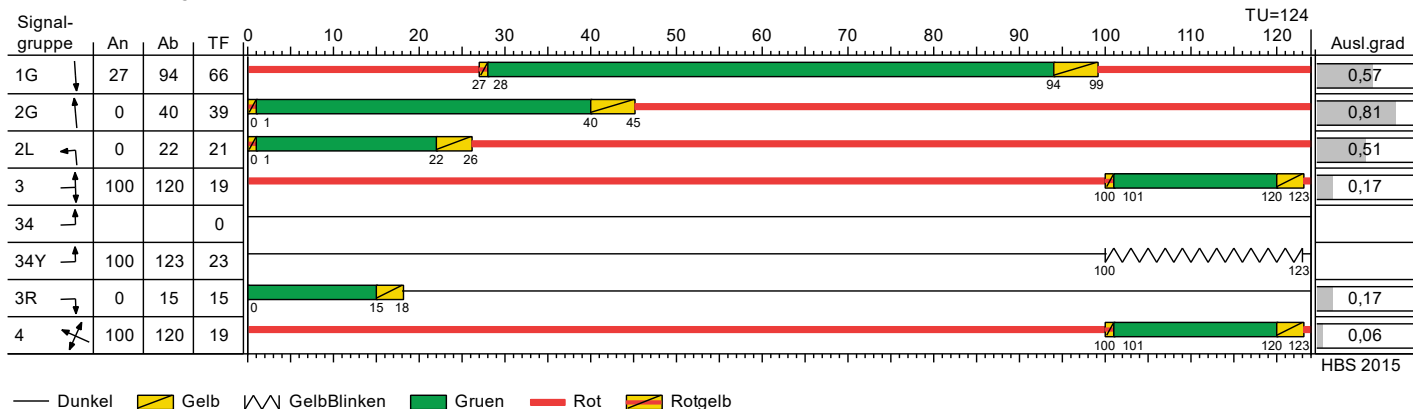


Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

Analyse NMS Opt



Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - Analyse NMS Opt (TU=124) - Analyse NMS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	ts [s]	tf [s]	fA [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f _{in} [-]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	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	↙																						
	2	↓	1G	58	66	0,540	579	19,943	1,1	1,917	1878	35	1014	0,838	14,102	20,453	130,695		-	0,571	21,943	B		
2	2	↖	2L	103	21	0,177	154	5,304	1,1	2,095	1718	10	304	0,621	5,417	9,353	59,934	65,000	-	0,507	53,488	D		
	1	↑	2G	85	39	0,323	470	16,189	1,1	2,007	1794	20	579	3,499	18,355	25,601	171,271		-	0,812	60,274	D		
3	2	↗	3, 3A	105	19	0,161	18	0,620	1,1	2,818	1278	7	206	0,053	0,581	1,870	15,899	28,000	-	0,087	45,189	C		
	1	↘	3, 3R	90	34	0,282	72	2,480	1,1	2,353	1530	15	431	0,112	1,981	4,361	30,536		-	0,167	34,477	B		
4	1	↗	4	105	19	0,161	14	0,482	1,1	1,993	1806	8	246	0,033	0,453	1,591	11,589		-	0,057	47,127	C		
Knotenpunktssummen:							1307						2780											
Gewichtete Mittelwerte:																					0,631	42,684		
							TU = 124 s T = 3600 s																	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _s	Sperrzeit	[s]
t _f	Freigabezeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f _{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
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	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Anlagen

V-15 bis V-28

Verkehrstechnische Berechnungen
gemäß dem HBS

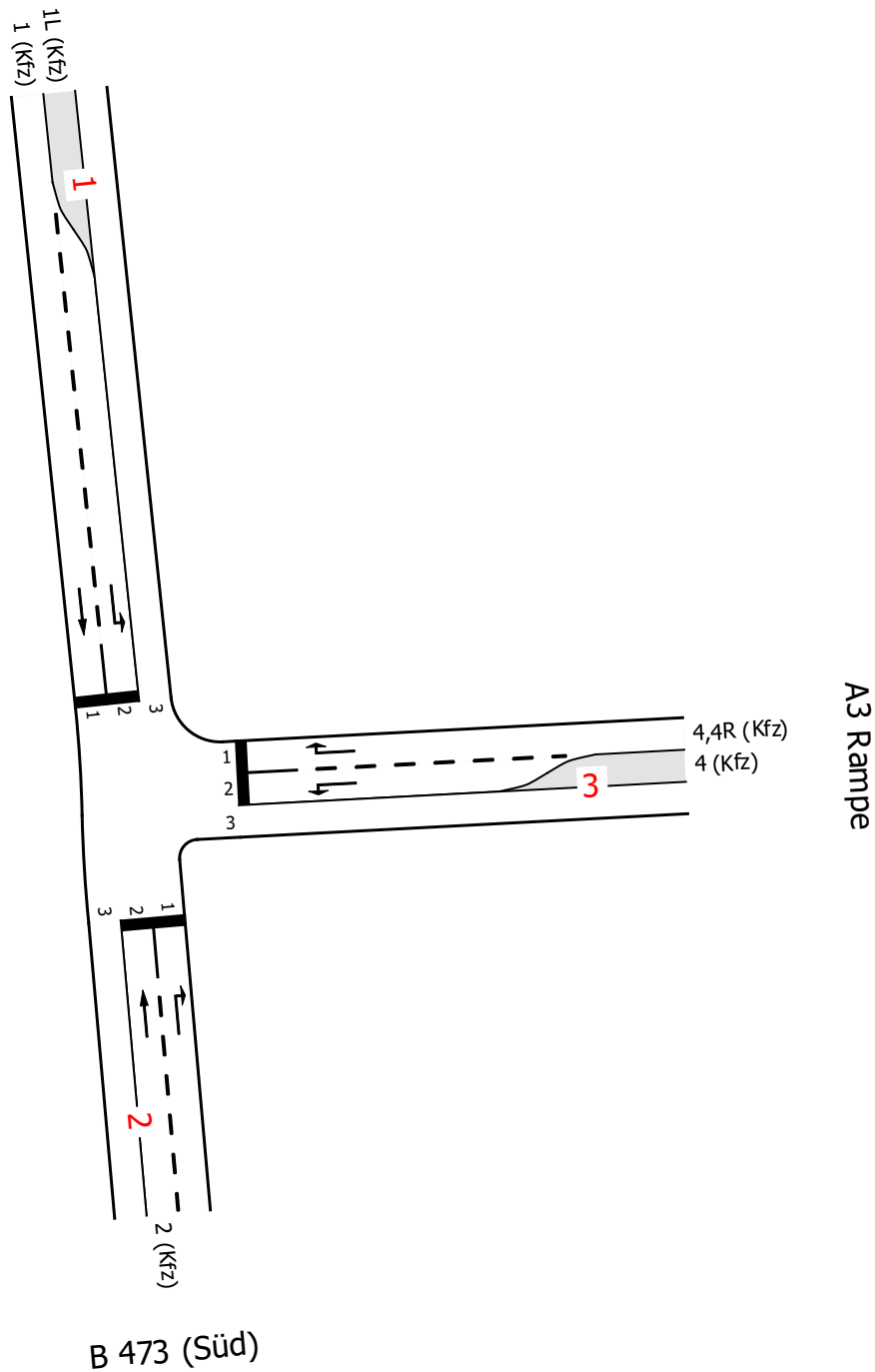
Prognose-Nullfall

Knotendaten

KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord



B 473 (Nord)



B 473 (Süd)

A3 Rampe

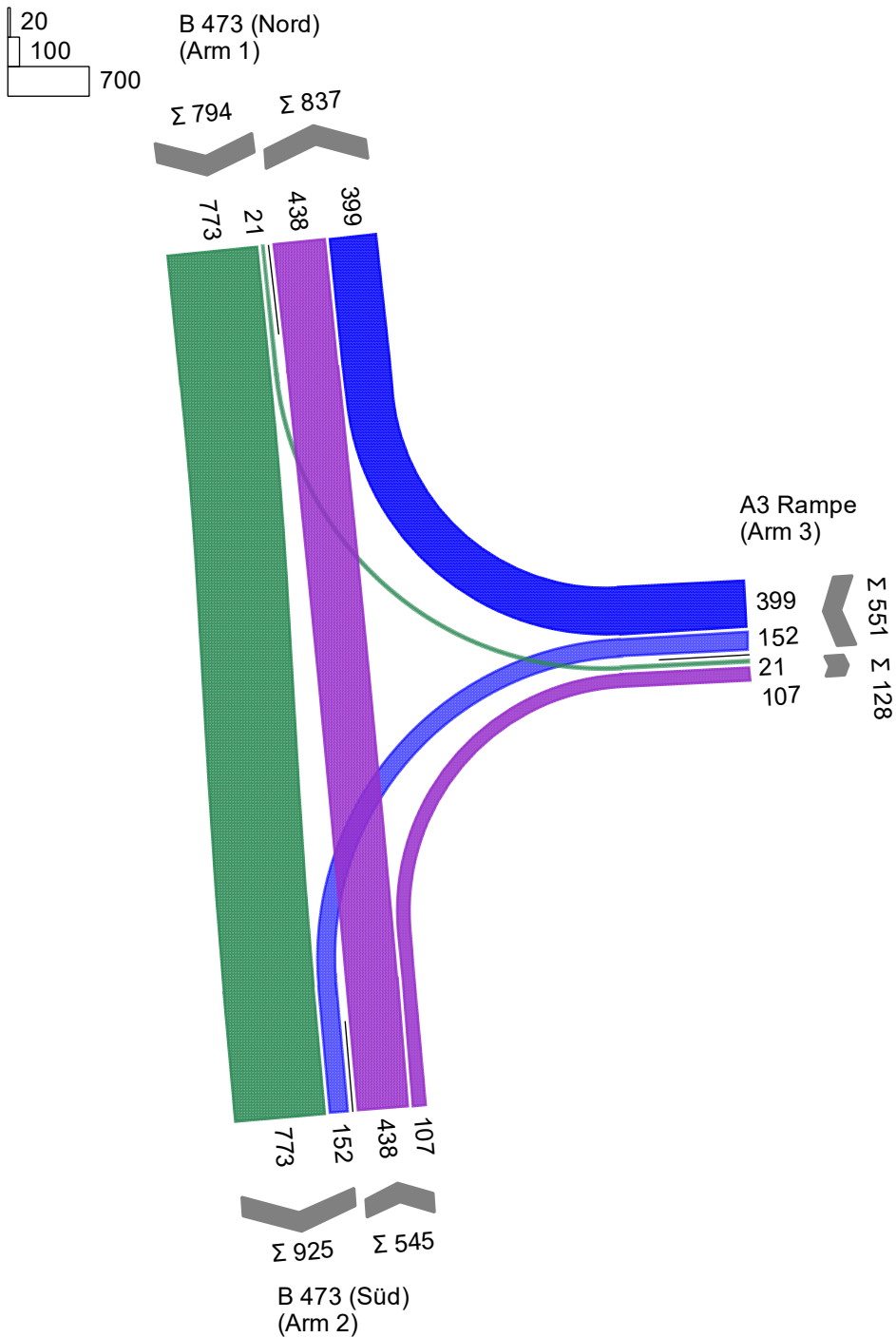
Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsdiagramm

LISA

Prognose-Nullfall_MS

von\nach	1	2	3
1		773	21
2	438		107
3	399	152	

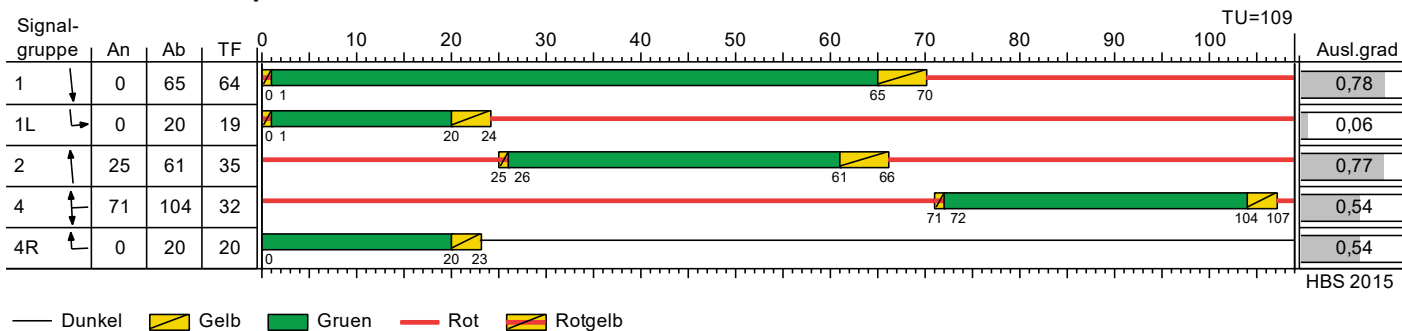


Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P0 MS Opt



Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P0 MS Opt (TU=109) - Prognose-Nullfall_MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	ts [s]	tf [s]	fA [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f _{in} [-]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↓	1	45	64	0,596	773	23,405	1,1	2,171	1658	30	988	2,871	20,580	28,252	204,431		-	0,782	27,121	B		
	2	↘	1L	90	19	0,183	21	0,636	1,1	1,935	1860	10	340	0,037	0,562	1,830	10,980	108,000	-	0,062	37,188	C		
2	2	↑	2	74	35	0,330	438	13,262	1,1	2,095	1718	17	567	2,553	14,476	20,911	146,042		-	0,772	49,038	C		
	1	↗																						
3	1	↖	4, 4R	57	52	0,486	399	12,081	1,1	2,368	1520	22	739	0,725	9,144	14,258	107,705		-	0,540	23,054	B		
	2	↙	4	77	32	0,303	152	4,602	1,1	2,369	1520	14	461	0,284	3,848	7,166	56,583	66,000	-	0,330	31,636	B		
Knotenpunktssummen:							1783						3095											
Gewichtete Mittelwerte:																					0,669	31,342		
				TU = 109 s T = 3600 s																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
ts	Sperrzeit	[s]
tf	Freigabezeit	[s]
fA	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f _{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
ts	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
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	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

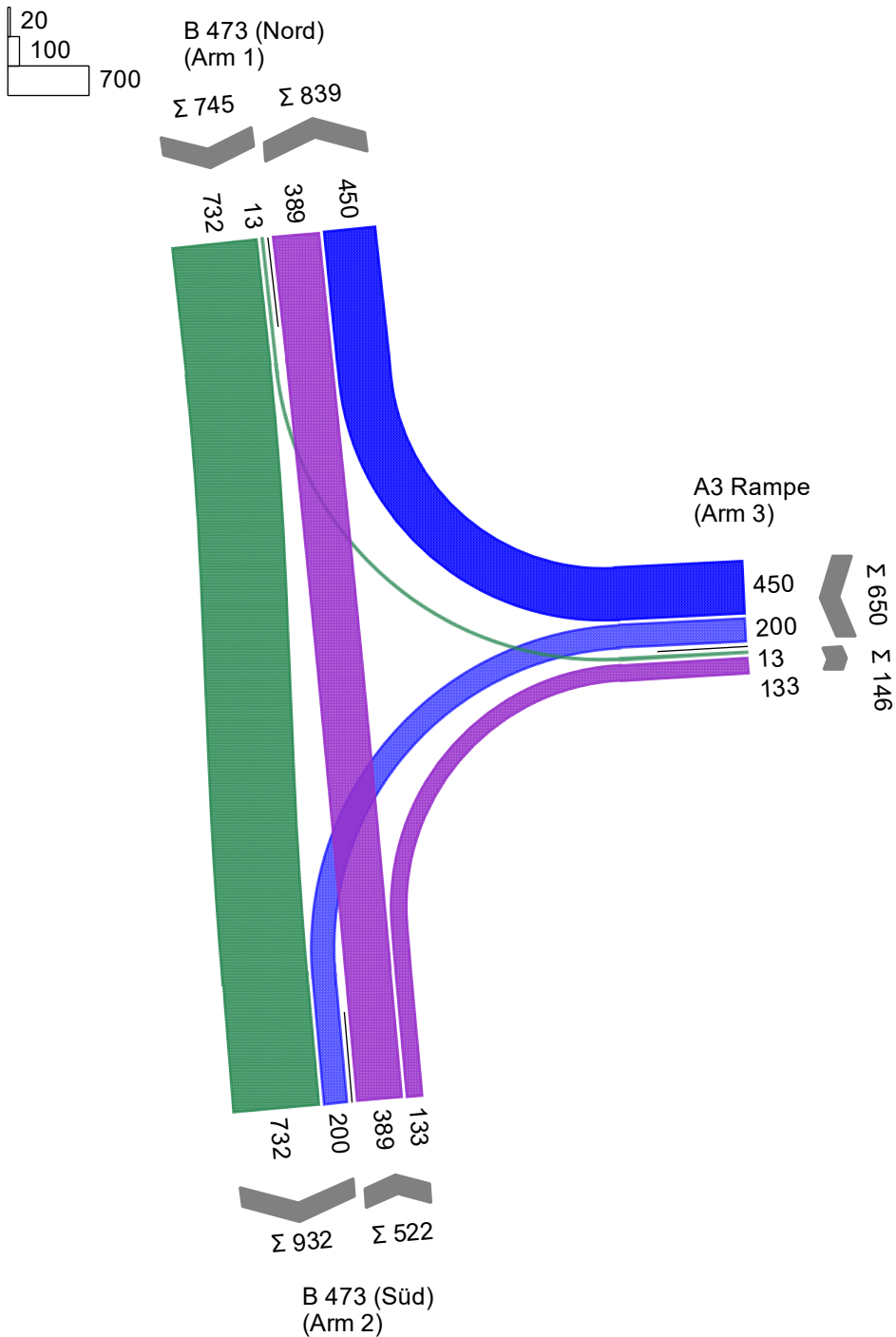
Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsdiagramm

LISA

Prognose-Nullfall_NMS

von\nach	1	2	3
1		732	13
2	389		133
3	450	200	

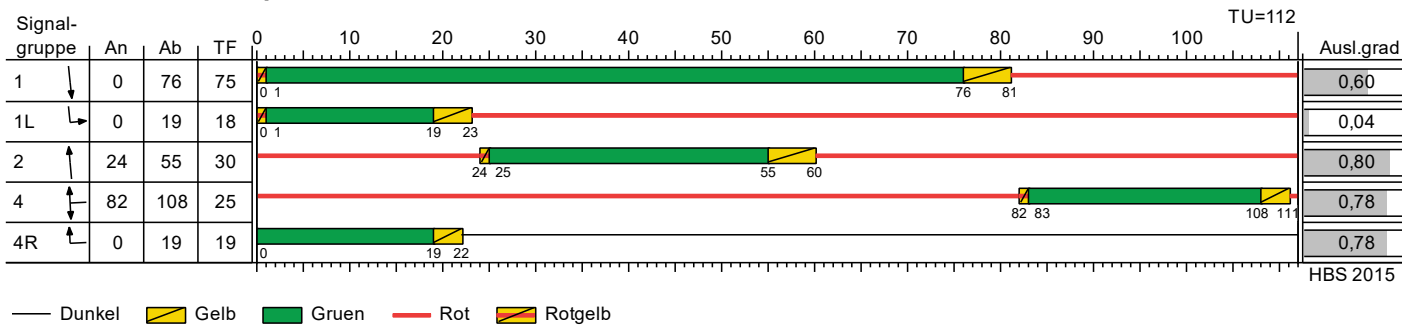


Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P0 NMS opt



Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P0 NMS opt (TU=112) - Prognose-Nullfall_NMS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	ts [s]	tf [s]	fA [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	fin [-]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	Nge [Kfz]	NMS [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	LK [m]	NMS,95>nk [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↓	1	37	75	0,679	732	22,773	1,1	1,989	1810	38	1229	0,945	13,225	19,375	128,456		-	0,596	12,461	A		
	2	↘	1L	94	18	0,170	13	0,404	1,1	1,935	1860	10	316	0,024	0,362	1,380	8,280	108,000	-	0,041	39,122	C		
2	2	↑	2	82	30	0,277	389	12,102	1,1	2,057	1750	15	485	3,147	14,396	20,813	142,736		-	0,802	60,992	D		
	1	↗																						
3	1	↖	4, 4R	68	44	0,402	450	14,000	1,1	2,126	1693	21	681	1,301	12,703	18,731	126,996		-	0,661	34,151	B		
	2	↙	4	87	25	0,232	200	6,222	1,1	2,003	1797	13	417	0,554	5,932	10,051	67,121	66,000	x	0,480	41,952	C		
	1+2		4, 4R				650	20,222	1,1	2,088	1724	26	829	2,883	19,732	27,245	184,721		-	0,784	36,736	C		
Knotenpunktssummen:							1784						2711											
Gewichtete Mittelwerte:																					0,660	31,005		
							TU = 112 s T = 3600 s																	

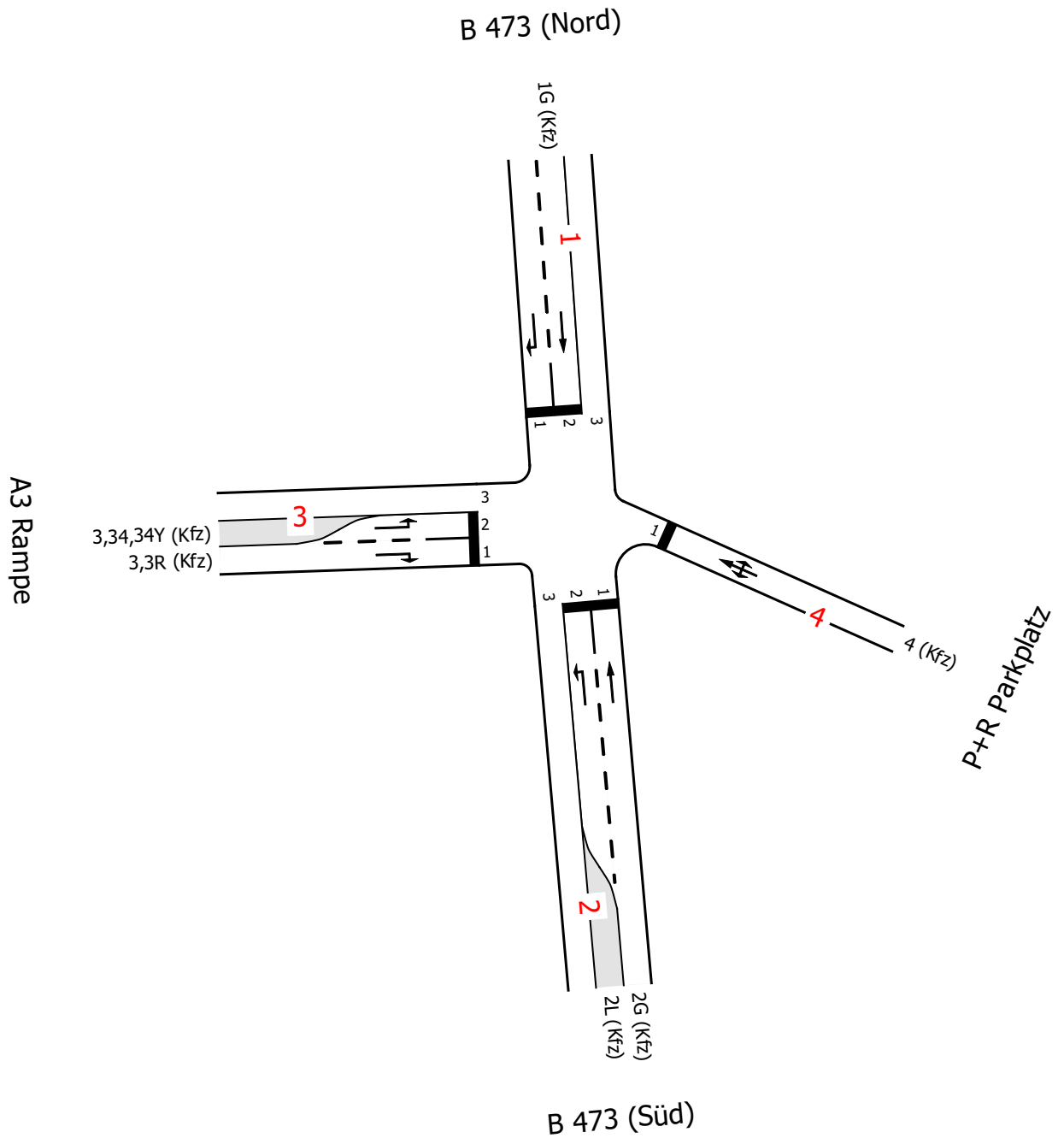
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
ts	Sperrzeit	[s]
tf	Freigabezeit	[s]
fA	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
fin	Instationaritätsfaktor	[-]
ts	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
Nge	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
NMS	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
NMS,95	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
Lx	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
NMS,95>nk	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
tw	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Knotendaten

LISA

KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd



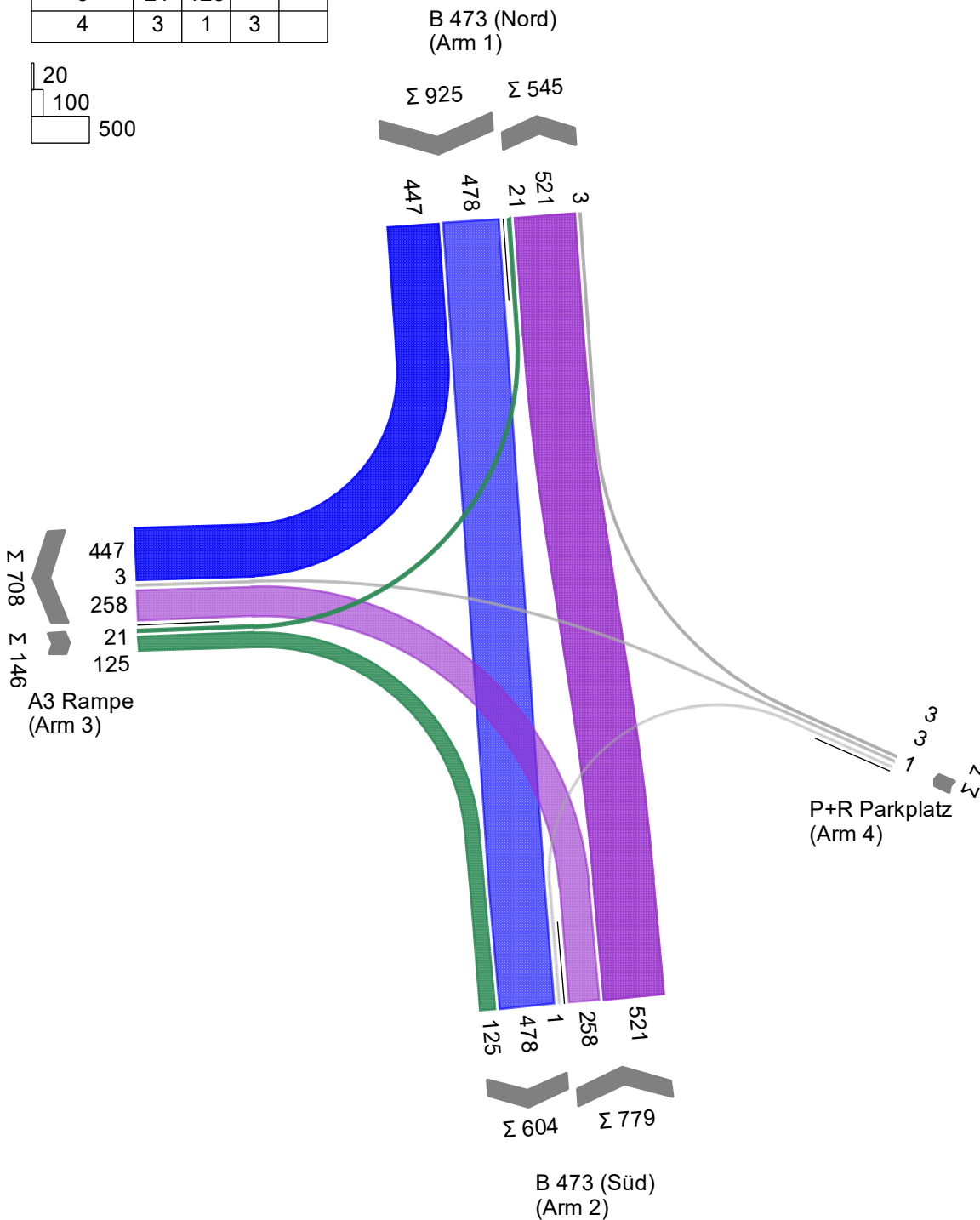
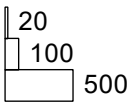
Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsdiagramm

LISA

Pronose-Nullfall_MS

von\nach	1	2	3	4
1		478	447	
2	521		258	
3	21	125		
4	3	1	3	

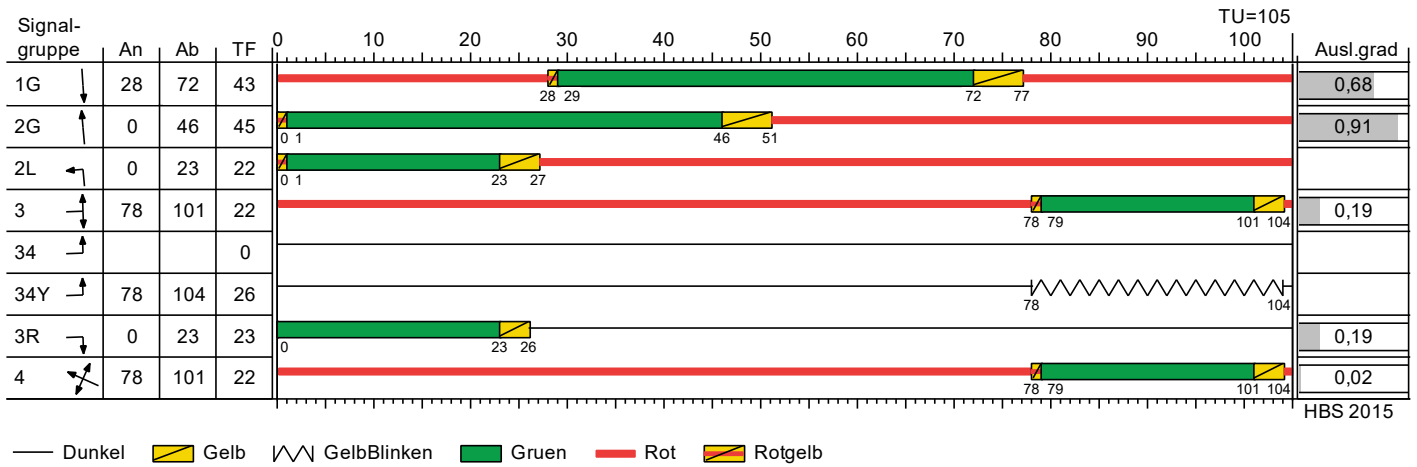


Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P0 MS opt



Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P0 MS opt (TU=105) - Pronose-Nullfall_MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	ts [s]	tf [s]	fA [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f _{in} [-]	t _B [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	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	↙																							
	2	↓	1G	62	43	0,419	478	13,942	1,1	2,151	1674	20	701	1,460	12,801	18,852	135,169		-	0,682	32,310	B			
2	2	↘	2L	83	22	0,219	258	7,525	1,1	2,088	1724	11	378	1,435	8,346	13,232	84,473	65,000	x	0,683	51,322	D			
	1	↑	2G	60	45	0,438	521	15,196	1,1	2,059	1748	22	766	1,447	13,610	19,849	136,244		-	0,680	30,416	B			
	1+2		2G, 2L				779	22,721	1,1	2,069	1740	25	859	10,865	31,695	41,216	282,907		-	0,907	69,888	D			
3	2	↗	3, 34	83	22	0,219	21	0,613	1,1	2,983	1207	8	264	0,048	0,535	1,772	15,948	28,000	-	0,080	33,249	B			
	1	↘	3, 3R	60	45	0,438	125	3,646	1,1	2,330	1545	20	677	0,128	2,358	4,955	34,368		-	0,185	18,725	A			
4	1	↘	4	83	22	0,219	7	0,204	1,1	1,800	2000	11	392	0,010	0,175	0,882	5,292		-	0,018	34,149	B			
Knotenpunktssummen:							1410						2800												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,618	29,916			
TU = 105 s T = 3600 s																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
ts	Sperzeit	[s]
tf	Freigabezeit	[s]
fA	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f _{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
qs	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
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	[-]

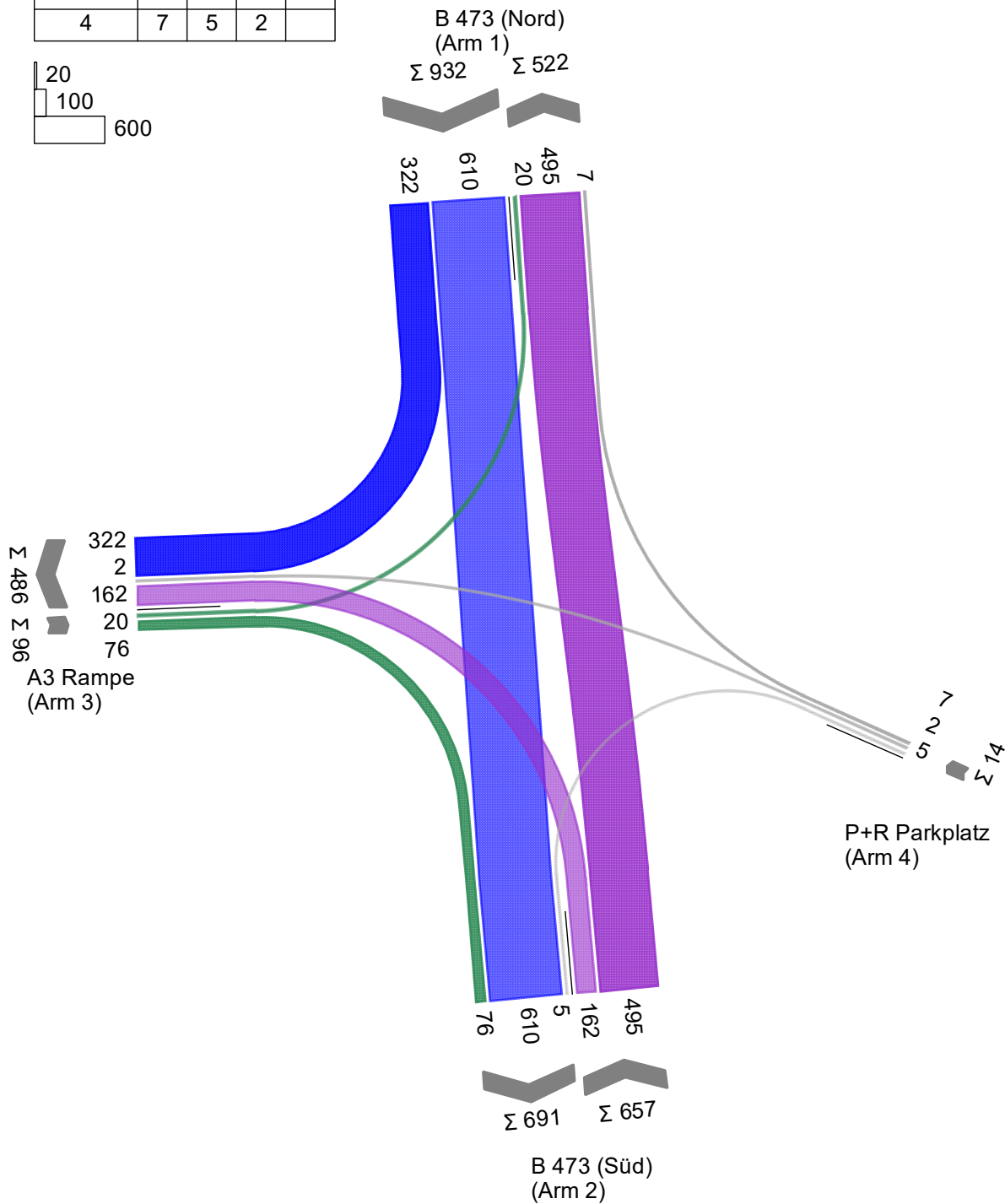
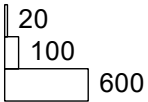
Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsdiagramm

LISA

Prognose-Nullfall_NMS

von\nach	1	2	3	4
1		610	322	
2	495		162	
3	20	76		
4	7	5	2	

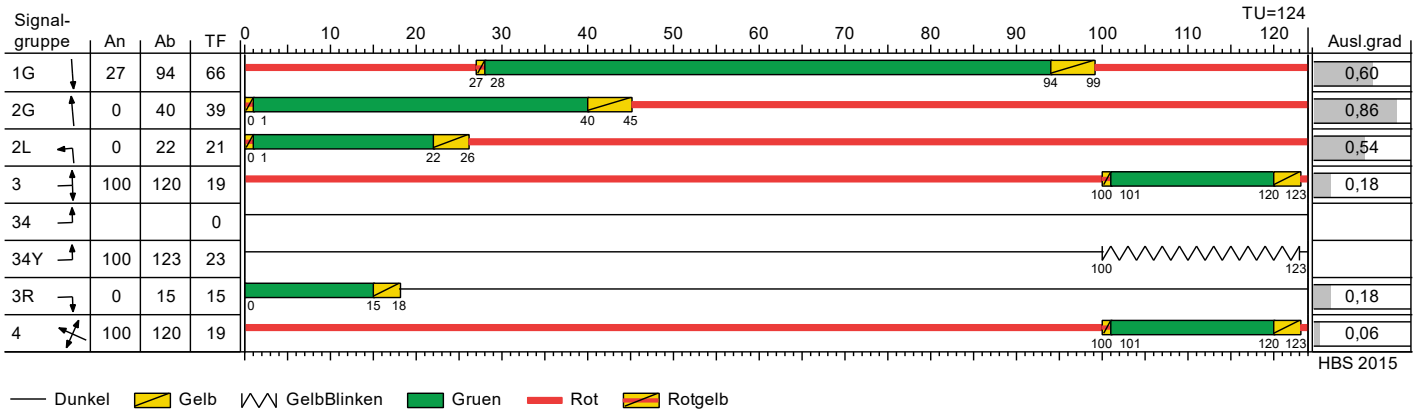


Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

P0 NMS Opt



Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - P0 NMS Opt (TU=124) - Prognose-Nullfall_NMS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	ts [s]	tf [s]	fA [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f _{in} [-]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	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	↙																							
	2	↓	1G	58	66	0,540	610	21,011	1,1	1,924	1871	35	1010	0,980	15,323	21,943	140,742		-	0,604	22,962	B			
2	2	↖	2L	103	21	0,177	162	5,580	1,1	2,107	1709	10	302	0,705	5,779	9,845	63,441	65,000	-	0,536	54,800	D			
	1	↑	2G	85	39	0,323	495	17,050	1,1	2,012	1789	20	578	5,248	21,202	28,989	194,458		-	0,856	71,963	E			
3	2	↗	3, 3A	105	19	0,161	20	0,689	1,1	2,884	1248	7	201	0,062	0,649	2,011	17,496	28,000	-	0,100	45,467	C			
	1	↘	3, 3R	90	34	0,282	76	2,618	1,1	2,375	1516	15	428	0,122	2,101	4,552	32,174		-	0,178	34,678	B			
4	1	↗	4	105	19	0,161	14	0,482	1,1	1,993	1806	8	243	0,034	0,455	1,596	11,625		-	0,058	47,365	C			
Knotenpunktssummen:							1377						2762												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,666	48,150			
							TU = 124 s T = 3600 s																		

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _s	Sperrzeit	[s]
t _f	Freigabezeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f _{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
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	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	00 Bestand	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Anlagen

V-29 bis V-46

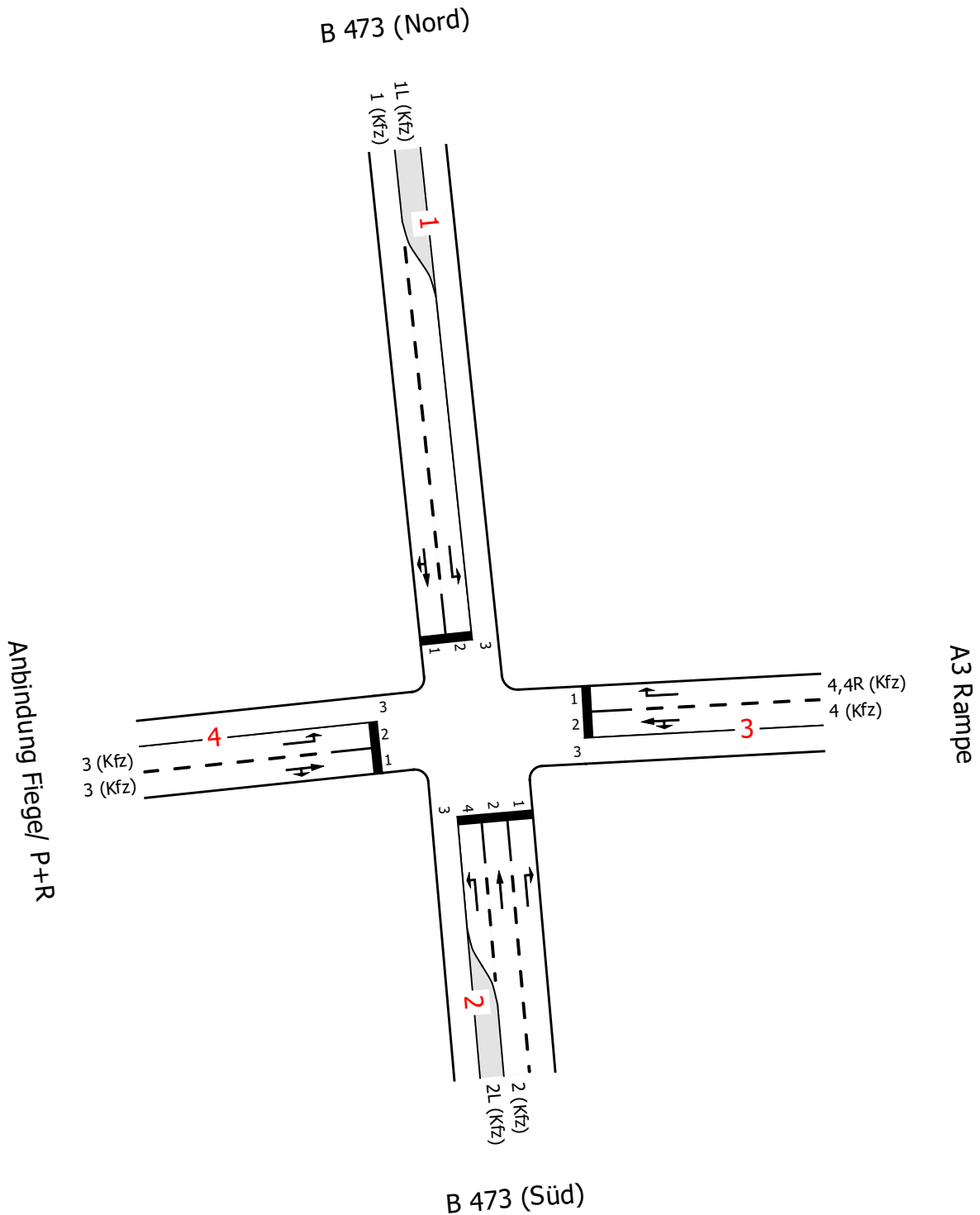
Verkehrstechnische Berechnungen
gemäß dem HBS

Prognose-Planfall

Knotendaten

LISA

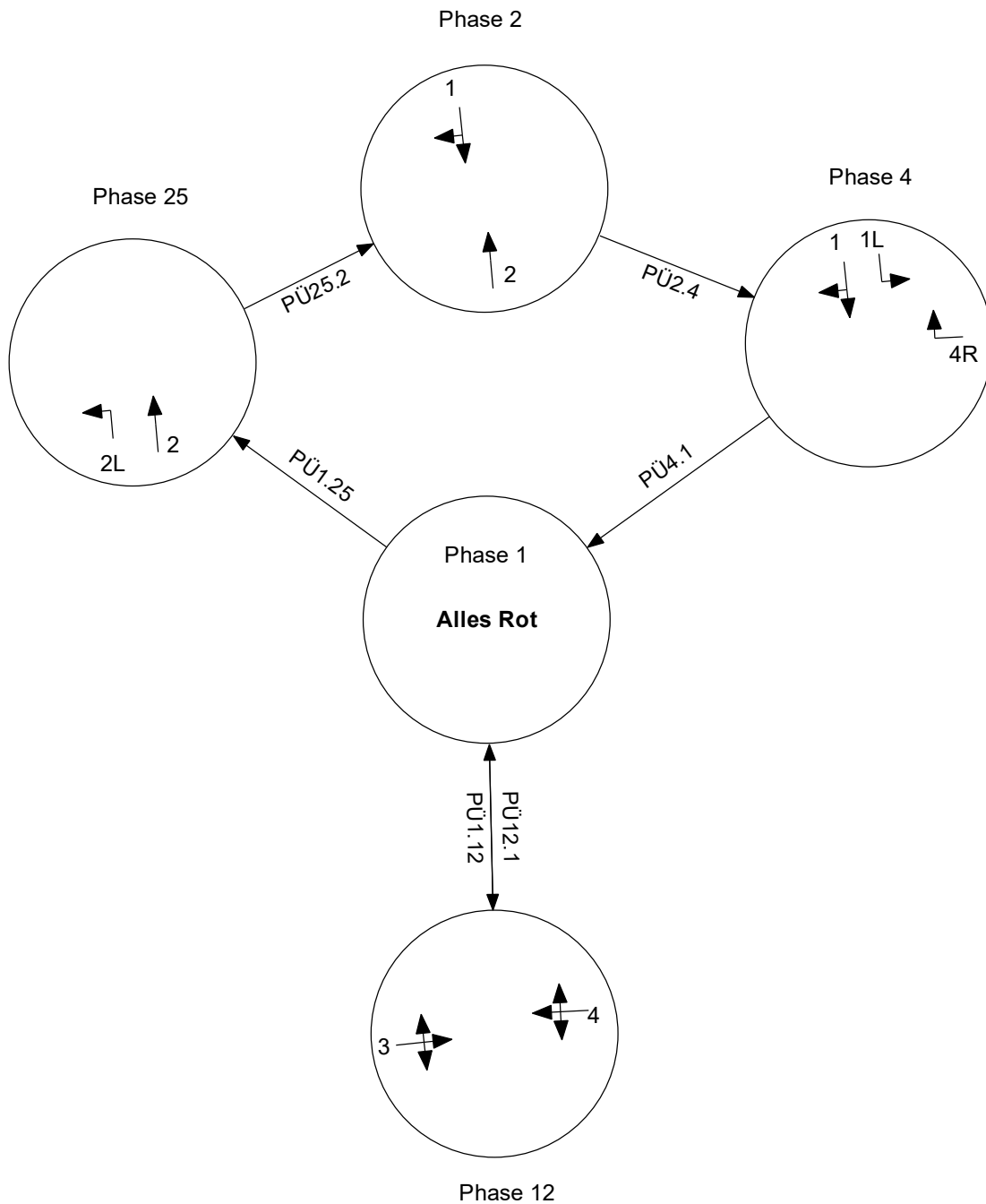
KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord



Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Phasenfolgeplan KP1

LISA



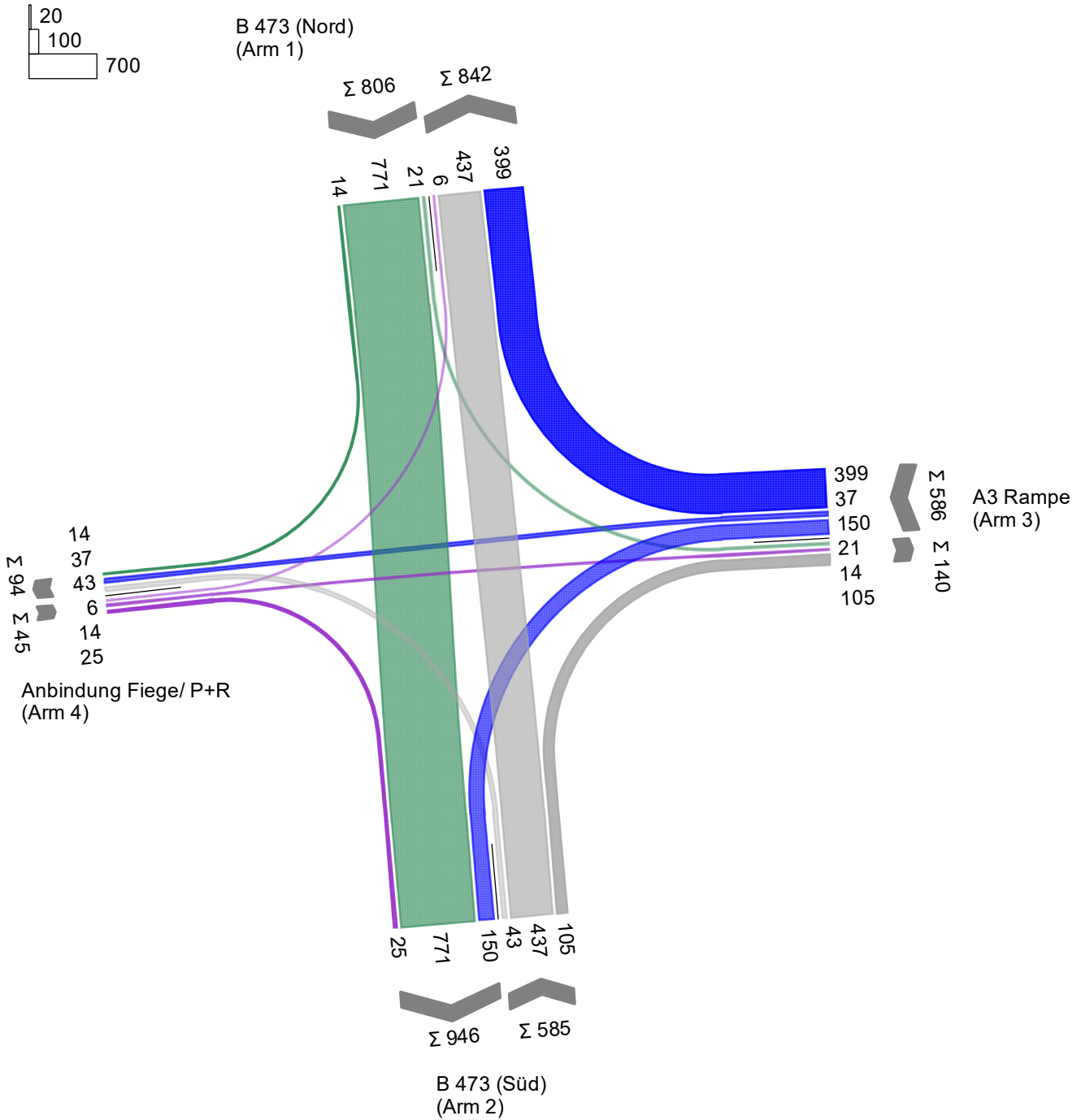
Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA

Planfall_MS

von\nach	1	2	3	4
1		771	21	14
2	437		105	43
3	399	150		37
4	6	25	14	

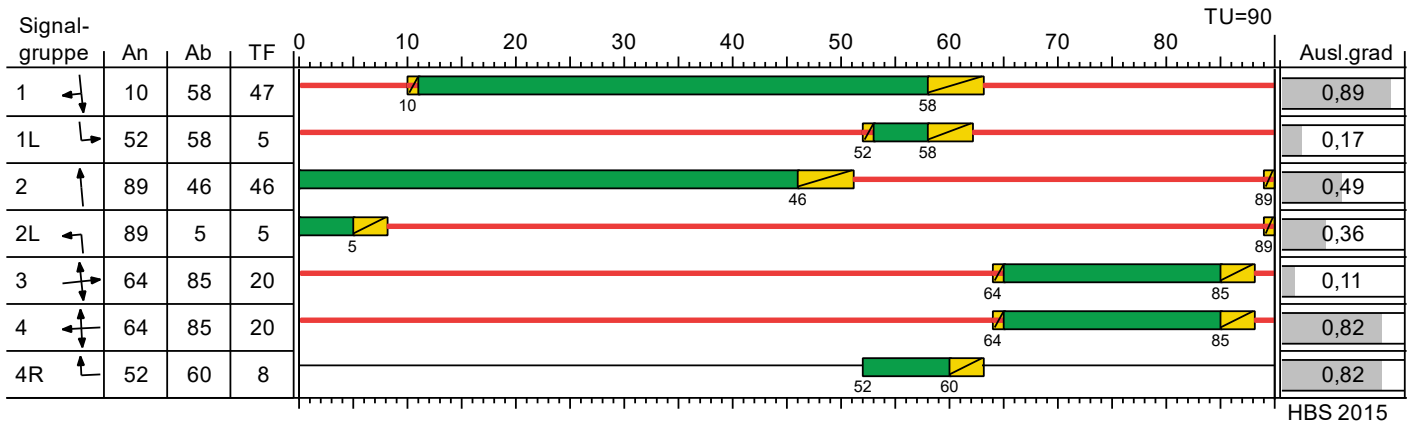


Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

PF_MS



Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - PF_MS (TU=90) - Planfall_MS

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		1	47	48	43	0,533	785	19,625	2,168	1661	885	22	8,498	25,881	34,485	249,533		-	0,887	53,182	D		
	2		1L	5	6	85	0,067	21	0,525	1,935	1860	125	3	0,113	0,608	1,927	11,562	108,000	-	0,168	42,872	C		
2	4		2L	5	6	85	0,067	43	1,075	1,989	1810	121	3	0,316	1,343	3,303	21,899	35,000	-	0,355	49,528	C		
	2		2	46	47	44	0,522	437	10,925	2,097	1717	896	22	0,577	7,584	12,242	85,572		-	0,488	16,114	A		
	1																							
3	1		4, 4R	28	29	62	0,322	399	9,975	2,368	1520	489	12	3,526	12,699	18,726	141,456		-	0,816	54,016	D		
	2		4	20	21	70	0,233	187	4,675	2,320	1552	309	8	0,964	5,221	9,085	71,953	66,000	(x)	0,605	44,055	C		
4	2		3	20	21	70	0,233	6	0,150	2,250	1600	146	4	0,024	0,161	0,840	6,300		-	0,041	37,914	C		
	1		3	20	21	70	0,233	39	0,975	2,354	1529	357	9	0,068	0,835	2,380	19,421		-	0,109	27,849	B		
Knotenpunktssummen:								1917				3328												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,712	42,773		
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				
				(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																				

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	[-]

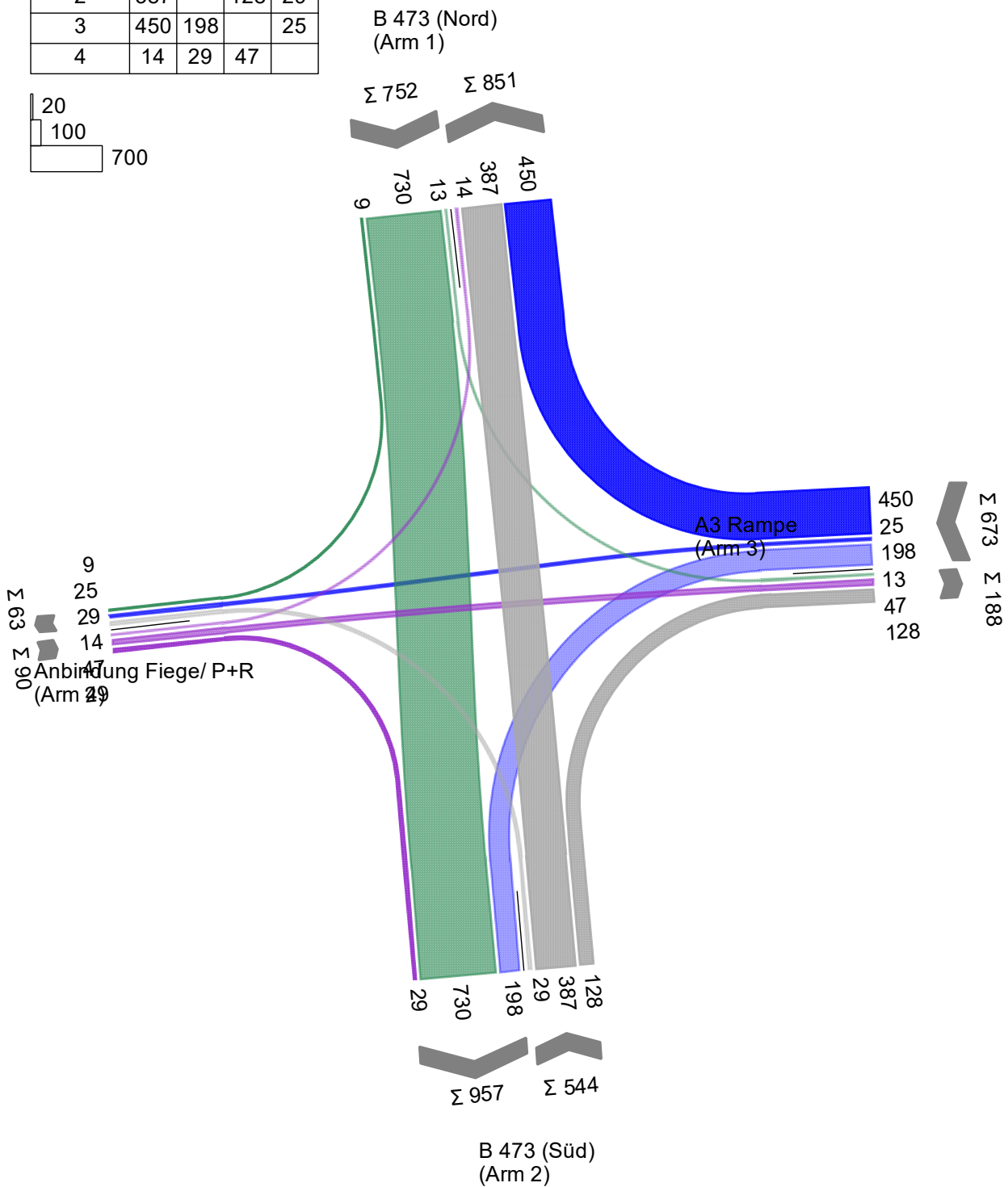
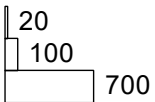
Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan Planfall

LISA

Planfall_NMS

von\nach	1	2	3	4
1		730	13	9
2	387		128	29
3	450	198		25
4	14	29	47	

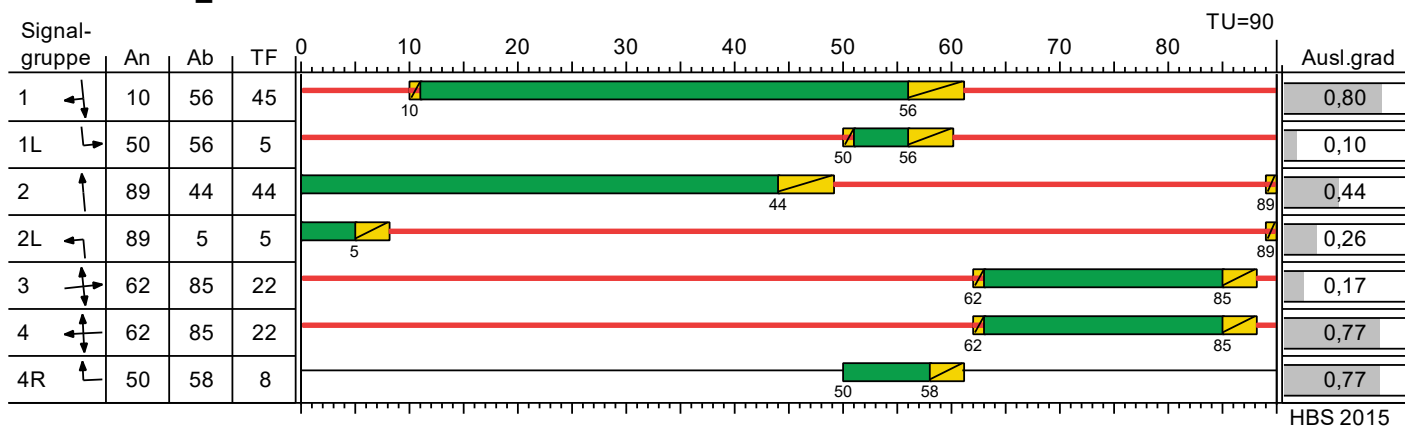


Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

PF_NMS



Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - PF_NMS (TU=90) - Planfall_NMS

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		1	45	46	45	0,511	739	18,475	1,990	1809	924	23	3,323	18,604	25,899	171,710		-	0,800	31,148	B			
	2		1L	5	6	85	0,067	13	0,325	1,935	1860	125	3	0,064	0,369	1,396	8,376	108,000	-	0,104	41,290	C			
2	4		2L	5	6	85	0,067	29	0,725	2,173	1657	111	3	0,200	0,888	2,482	17,975	35,000	-	0,261	46,355	C			
	2		2	44	45	46	0,500	387	9,675	2,057	1750	875	22	0,471	6,681	11,052	75,795		-	0,442	16,380	A			
	1																								
3	1		4, 4R	30	31	60	0,344	450	11,250	2,126	1693	582	15	2,577	12,630	18,640	126,379		-	0,773	42,320	C			
	2		4	22	23	68	0,256	223	5,575	2,055	1752	331	8	1,359	6,540	10,865	72,622	66,000	(x)	0,674	48,699	C			
4	2		3	22	23	68	0,256	14	0,350	1,993	1806	178	4	0,048	0,366	1,389	9,226		-	0,079	37,790	C			
	1		3	22	23	68	0,256	76	1,900	2,013	1788	458	11	0,112	1,588	3,719	25,170		-	0,166	26,895	B			
Knotenpunktssummen:								1931			3584														
Gewichtete Mittelwerte:																						0,662	32,740		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									
(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																									

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	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP1 B473 / A3 AS Hamminkeln Nord				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

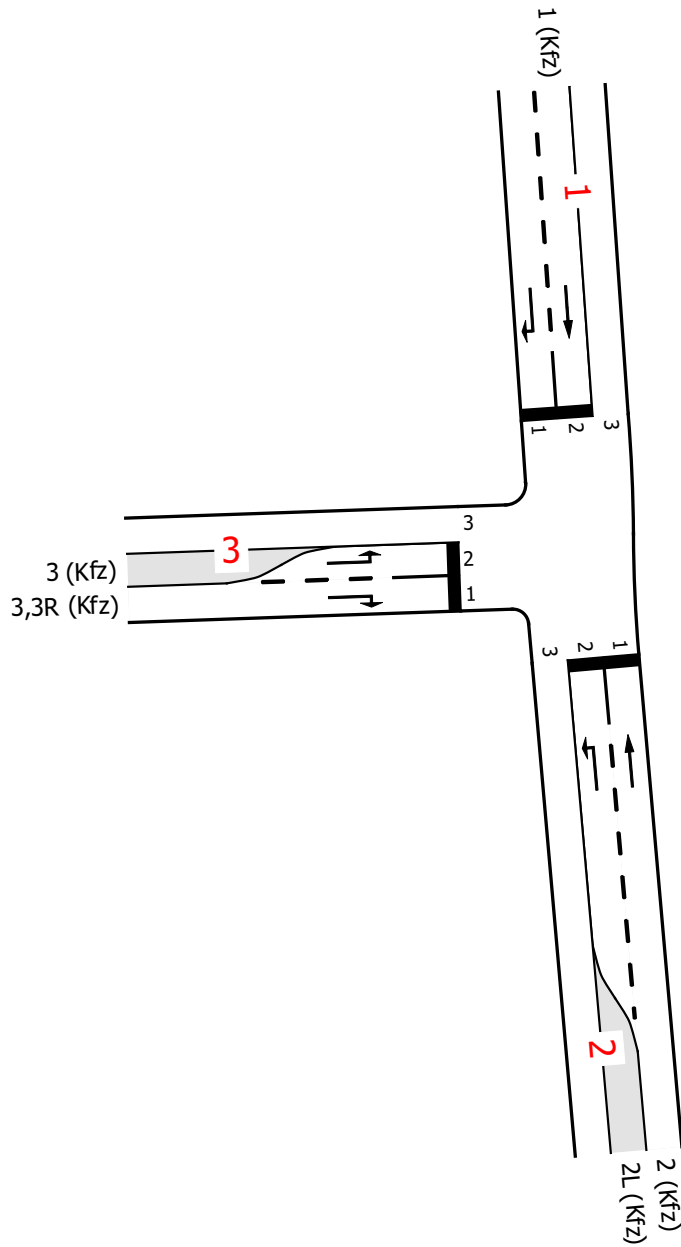
Knotendaten

KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd



B 473 (Nord)

A3 Rampe

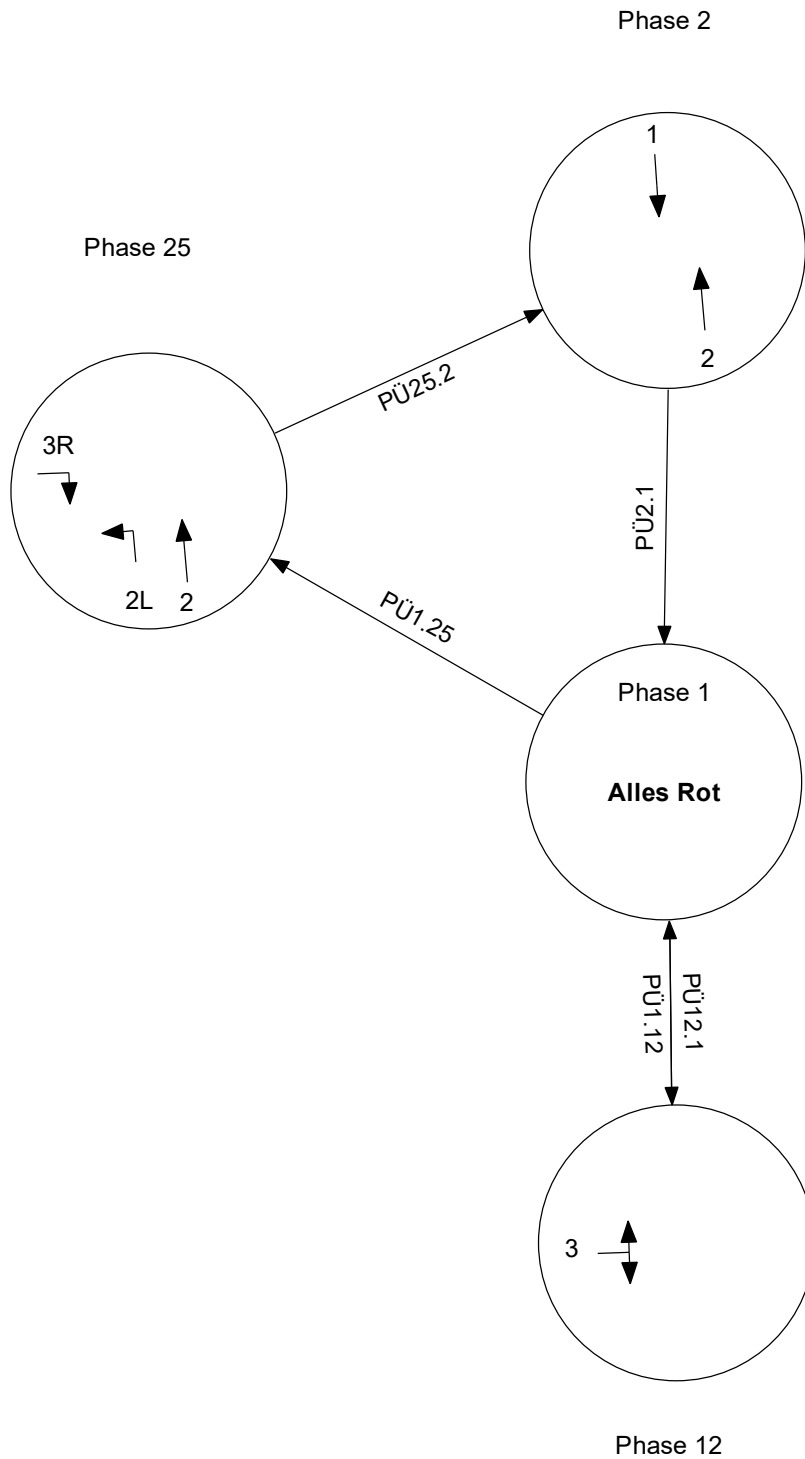


B 473 (Süd)

Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Phasenfolgeplan KP2

LISA



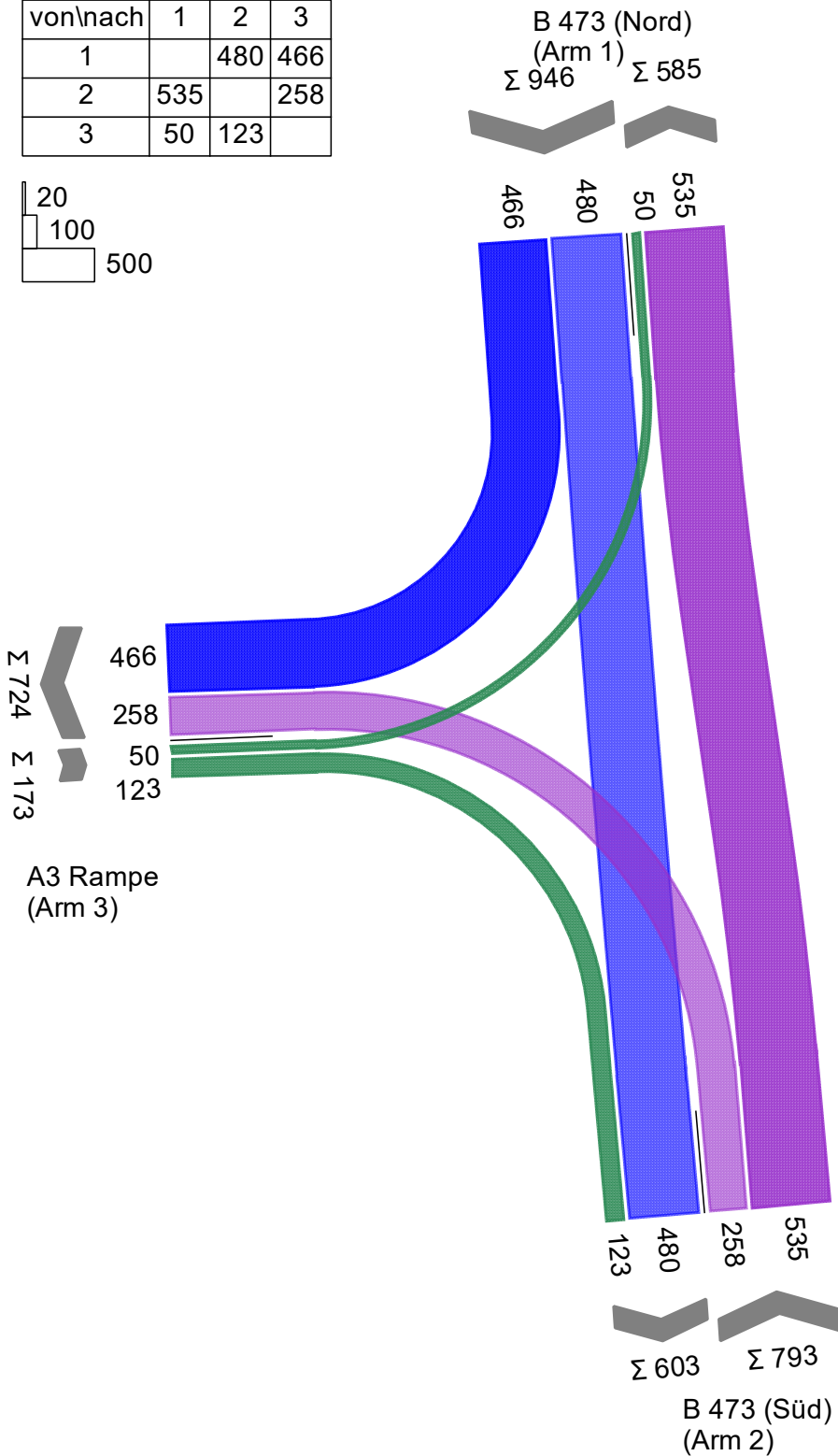
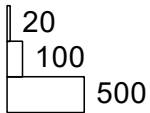
Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA

Prognose-Planfall MS

von\nach	1	2	3
1		480	466
2	535		258
3	50	123	

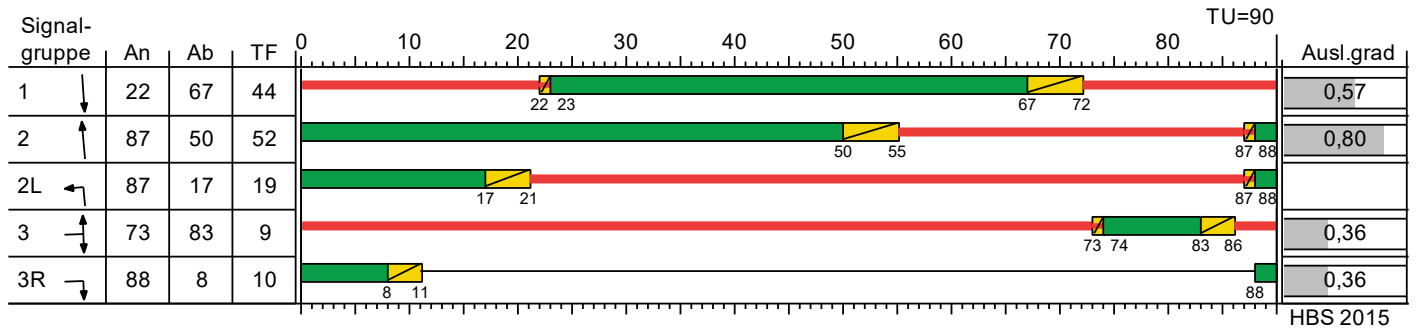


Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

PF_MS



Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

MIV - PF_MS (TU=90) - Prognose-Planfall MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _s [s]	t _f [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f _{in} [-]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	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	↙																							
	2	↓	1	46	44	0,500	480	12,000	1,1	2,155	1671	21	836	0,848	9,263	14,410	103,493		-	0,574	19,430	A			
2	2	↖	2L	71	19	0,222	258	6,450	1,1	2,088	1724	10	383	1,368	7,269	11,829	75,516	65,000	x	0,674	44,888	C			
	1	↑	2	38	52	0,589	535	13,375	1,1	2,057	1750	26	1031	0,662	8,579	13,533	92,809		-	0,519	13,260	A			
	1+2		2, 2L				793	19,825	1,1	2,068	1741	25	987	3,432	19,192	26,601	182,430		-	0,803	28,007	B			
3	2	↗	3	81	9	0,111	50	1,250	1,1	2,526	1425	4	158	0,264	1,416	3,428	26,121	28,000	-	0,316	42,872	C			
	1	↘	3, 3R	71	19	0,222	123	3,075	1,1	2,337	1540	9	342	0,326	2,926	5,819	40,465		-	0,360	33,036	B			
Knotenpunktssummen:							1446						2367												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,511	18,516			
TU = 90 s T = 3600 s																									

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _s	Sperrzeit	[s]
t _f	Freigabezeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f _{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
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	[-]

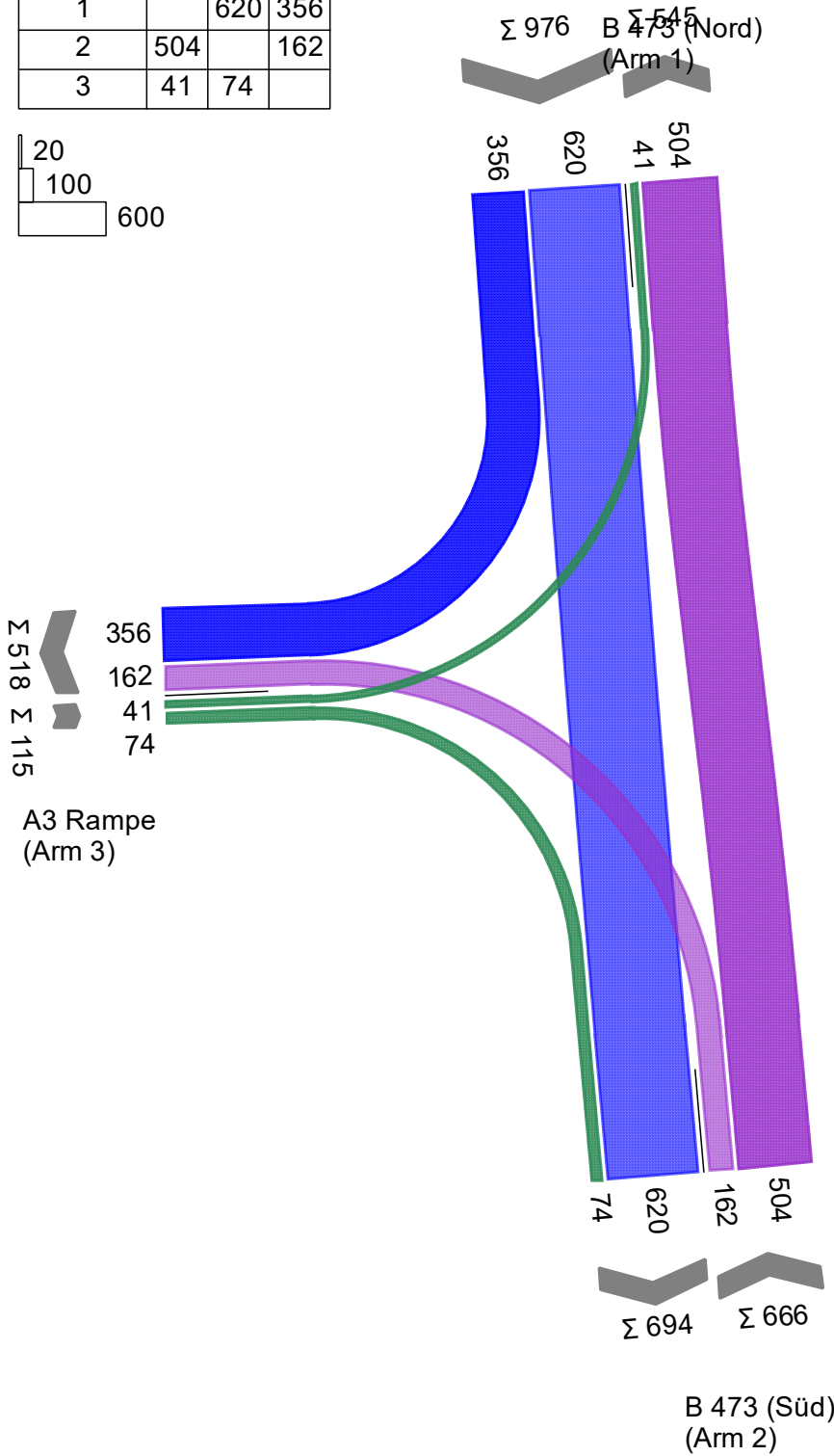
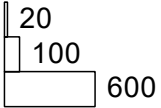
Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsdiagramm

LISA

Prognose-Planfall NMS

von\nach	1	2	3
1		620	356
2	504		162
3	41	74	

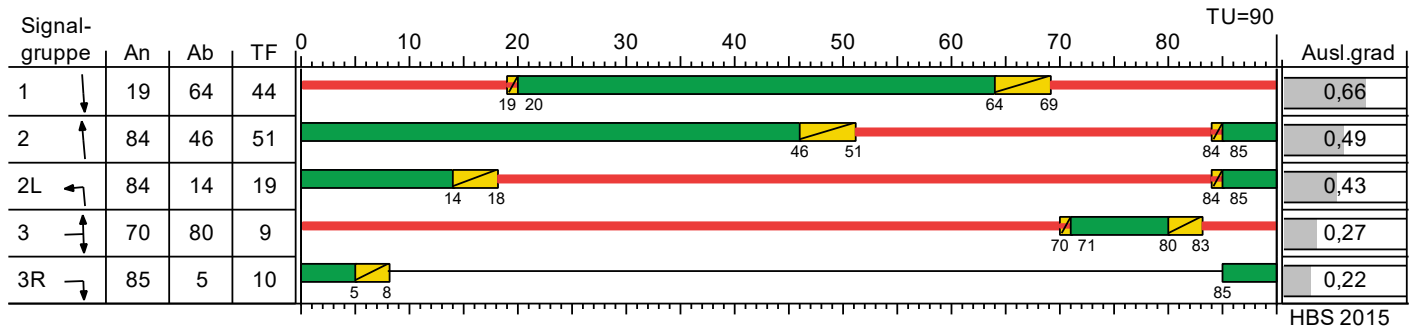


Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA

PF_NMS



— Dunkel Gelb Gruen Rot Rotgelb

Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

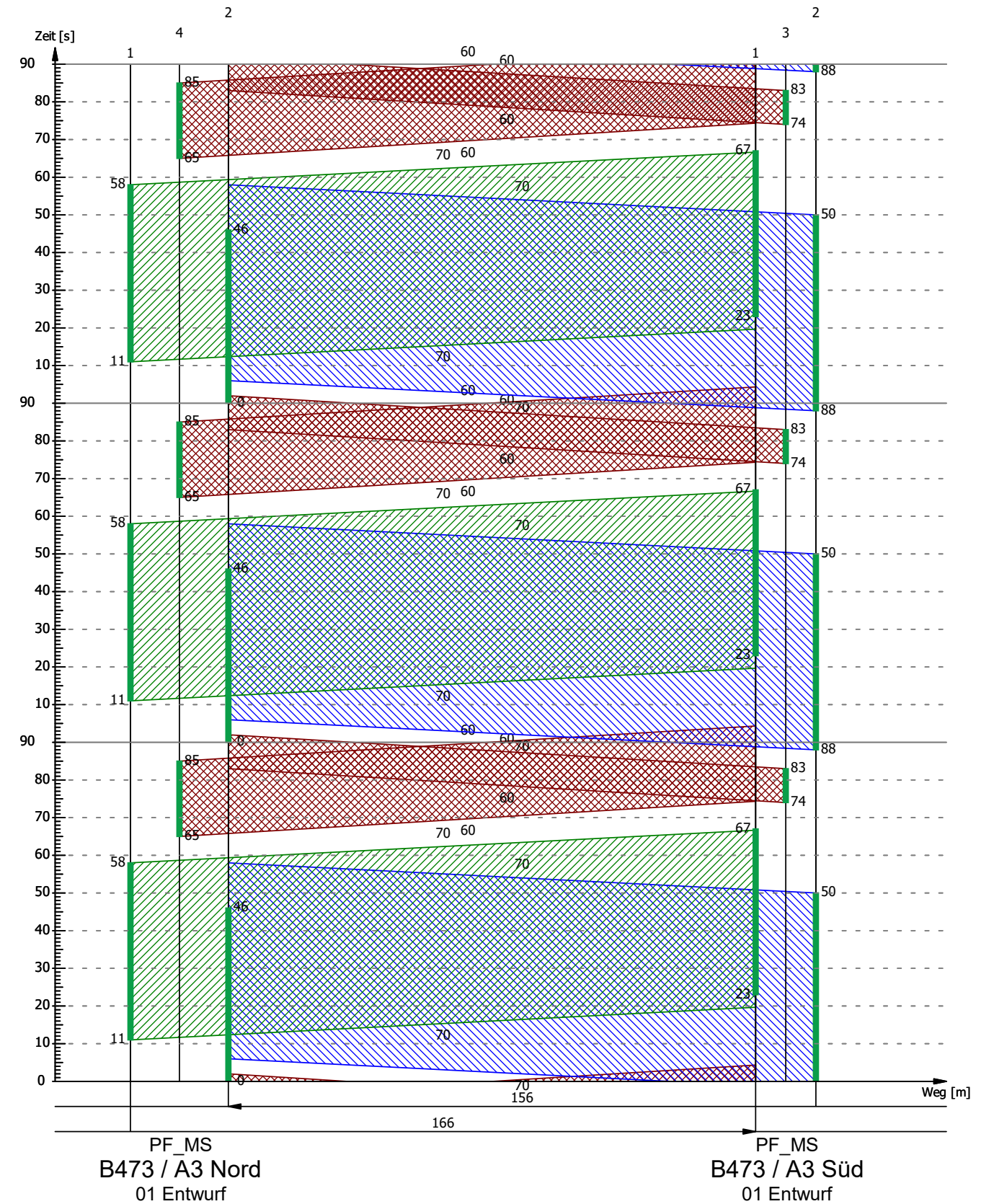
MIV - PF_NMS (TU=90) - Prognose-Planfall NMS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _s [s]	t _f [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f _{in} [-]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	C [Kfz/h]	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	↙																						
	2	↓	1	46	44	0,500	620	15,500	1,1	1,926	1869	23	934	1,330	12,932	19,014	122,070		-	0,664	21,967	B		
2	2	↖	2L	71	19	0,222	162	4,050	1,1	2,107	1709	9	379	0,440	3,921	7,270	46,848	65,000	-	0,427	34,269	B		
	1	↑	2	39	51	0,578	504	12,600	1,1	2,014	1787	26	1033	0,577	7,983	12,761	85,677		-	0,488	13,173	A		
3	2	↗	3	81	9	0,111	41	1,025	1,1	2,643	1362	4	151	0,212	1,152	2,967	23,659	28,000	-	0,272	41,726	C		
	1	↘	3, 3R	71	19	0,222	74	1,850	1,1	2,383	1511	8	335	0,160	1,674	3,862	27,389		-	0,221	30,362	B		
Knotenpunktsummen:							1401						2832											
Gewichtete Mittelwerte:																					0,525	20,665		
				TU = 90 s T = 3600 s																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _s	Sperrzeit	[s]
t _f	Freigabezeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f _{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
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	[-]

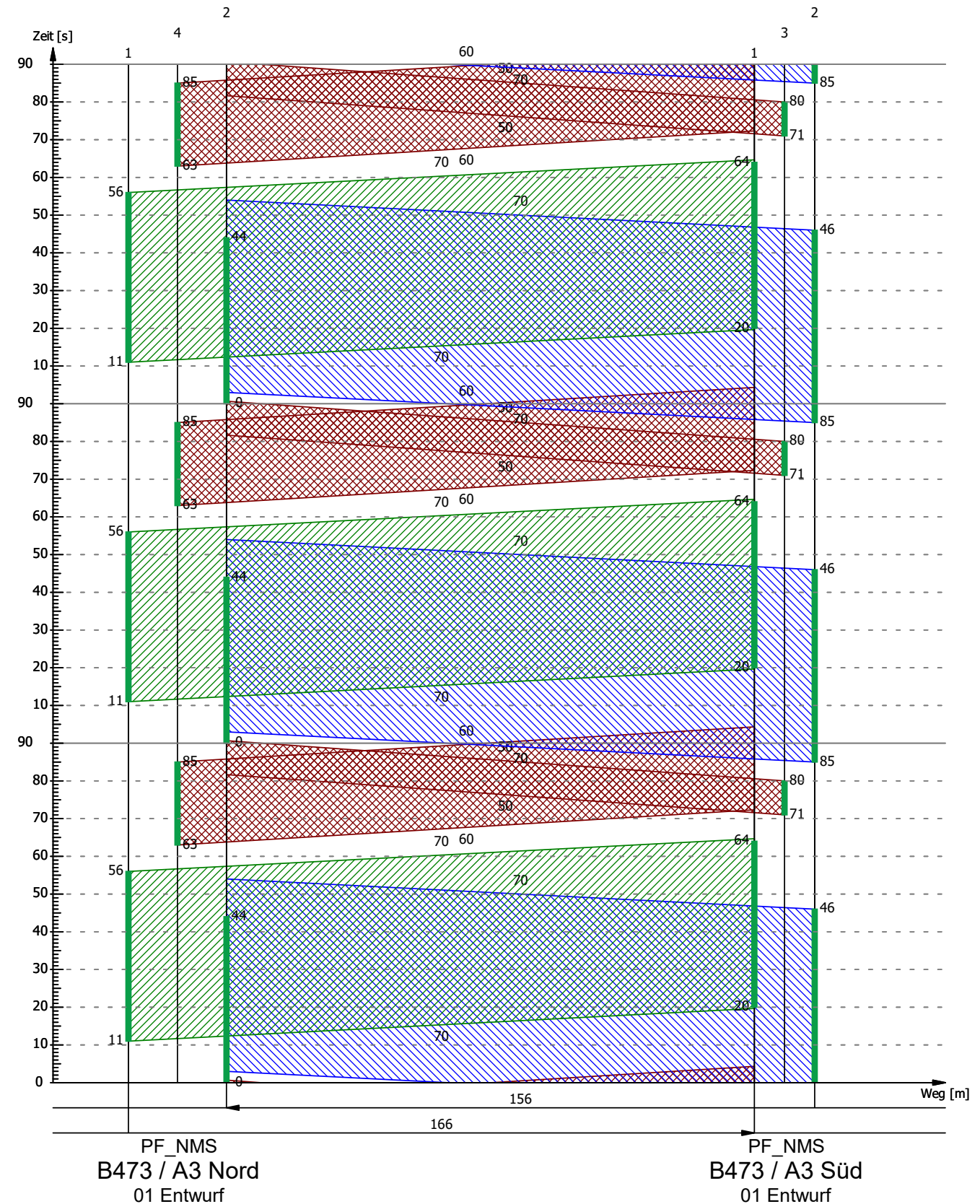
Projekt	FIEGE Mega Center Hamminkeln				
Knotenpunkt	KP2 B473/ A3 AS Hamminkeln Süd				
Auftragsnr.	3.2620	Variante	01 Entwurf	Datum	21.09.2023
Bearbeiter	M. Ascherfeld	Abzeichnung		Blatt	

Zeit-Weg-Diagramm Planfall MS



Koordinierung	2620 - 2620						
Variante	01 Entwurf						
Bearbeiter	Maren Ascherfeld	Status	Bearbeitung	Datum	21.09.2023	Blatt	

Zeit-Weg-Diagramm Planfall NMS

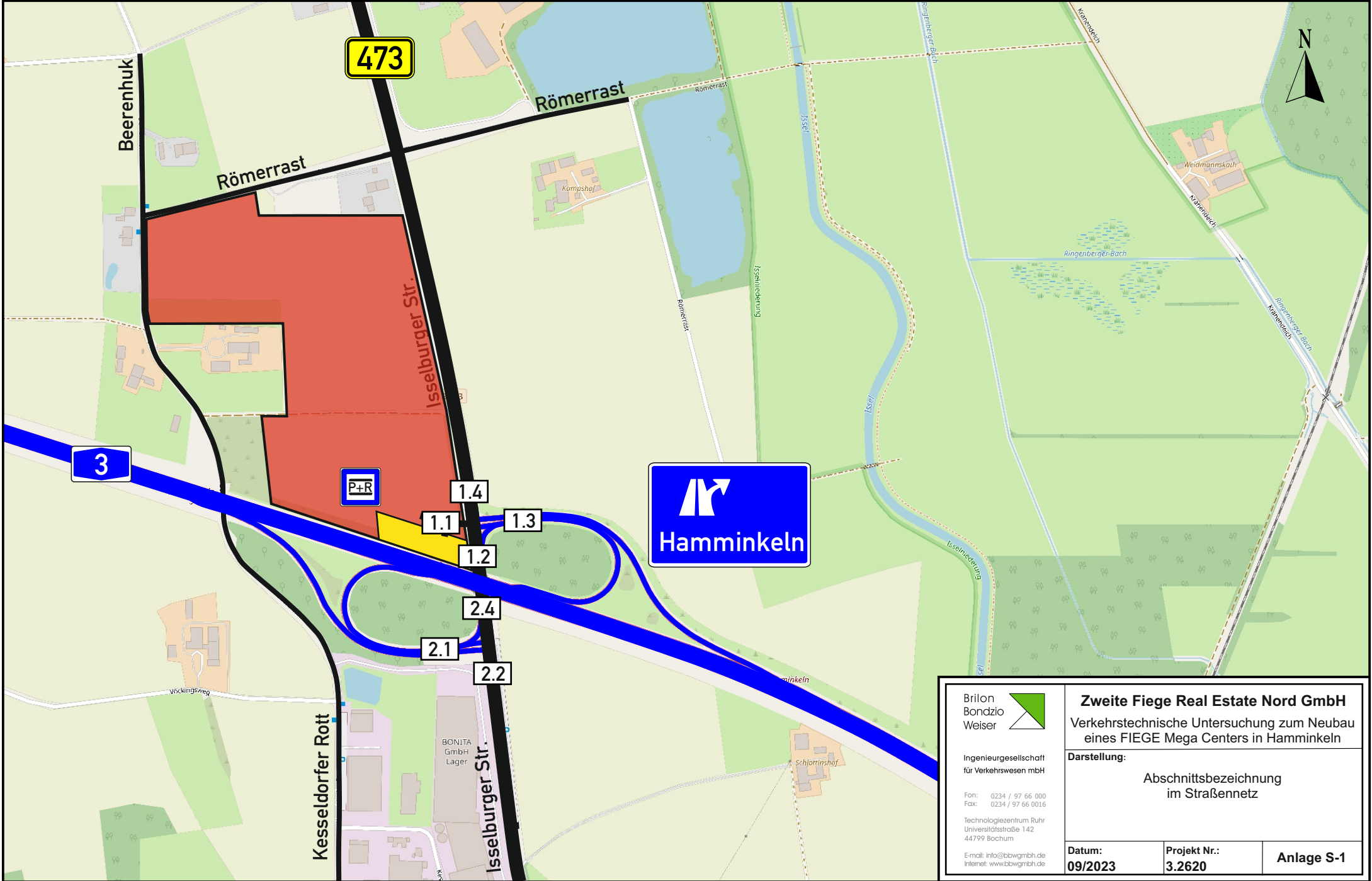


Koordinierung	2620 - 2620						
Variante	01 Entwurf						
Bearbeiter	Maren Ascherfeld	Status	Bearbeitung	Datum	21.09.2023	Blatt	

Anlagen

S-1 bis S-4

**Eingangsdaten zur Berechnung des
Verkehrslärms nach RLS-19**



Brilon
 Bondzio
 Weiser

Ingenieuresellschaft
 für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
 Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

Zweite Fiege Real Estate Nord GmbH
 Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau
 eines FIEGE Mega Centers in Hamminkeln

Darstellung:
 Abschnittsbezeichnung
 im Straßennetz

Datum: 09/2023	Projekt Nr.: 3.2620	Anlage S-1
--------------------------	-------------------------------	-------------------

Eingangsdaten zur Berechnung des Verkehrslärms nach RLS-19 im Analysefall

Abschnitt	Analysefall												
	DTV	DTV _{SV}	DTV _{p,1}	DTV _{p,2}	DTV _{p,2,Krad}	Tageszeitraum				Nachtzeitraum			
						M	P ₁	P ₂	P _{2,Krad}	M	P ₁	P ₂	P _{2,Krad}
[Kfz/24h]	[SV/24h]	[SV/24h]	[SV/24h]	[Krad/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	
1.2	15.000	1.520	370	1.150	270	850	2,4	7,4	1,8	174	3,2	9,9	1,7
1.3	7.650	920	220	700	130	433	2,8	8,8	1,8	90	3,8	11,7	1,7
1.4	16.950	1.880	460	1.420	300	961	2,6	8,1	1,8	198	3,5	10,8	1,7
2.1	8.000	920	220	700	140	453	2,7	8,4	1,8	93	3,6	11,2	1,7
2.2	13.150	1.080	260	820	240	746	1,9	6,0	1,8	152	2,6	8,1	1,8
2.3	15.000	1.520	370	1.150	270	850	2,4	7,4	1,8	174	3,2	9,9	1,7

Eingangsdaten zur Berechnung des Verkehrslärms nach RLS-19 im Prognose-Nullfall

Abschnitt	Prognose-Nullfall												
	DTV	DTV _{SV}	DTV _{p,1}	DTV _{p,2}	DTV _{p,2,Krad}	Tageszeitraum				Nachtzeitraum			
						M	P ₁	P ₂	P _{2,Krad}	M	P ₁	P ₂	P _{2,Krad}
[Kfz/24h]	[SV/24h]	[SV/24h]	[SV/24h]	[Krad/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	
1.2	15.850	1.670	410	1.260	280	898	2,5	7,7	1,8	185	3,3	10,3	1,7
1.3	8.100	1.010	250	760	140	459	2,9	9,2	1,8	95	3,9	12,1	1,7
1.4	17.900	2.070	500	1.570	320	1.014	2,7	8,5	1,8	209	3,6	11,2	1,7
2.1	8.450	1.010	250	760	150	479	2,8	8,8	1,8	99	3,7	11,6	1,7
2.2	13.900	1.190	290	900	250	788	2,0	6,3	1,8	161	2,7	8,4	1,8
2.3	15.850	1.670	410	1.260	280	898	2,5	7,7	1,8	185	3,3	10,3	1,7

Eingangsdaten zur Berechnung des Verkehrslärms nach RLS-19 im Prognose-Planfall

Abschnitt	Prognose-Planfall												
	DTV	DTV _{SV}	DTV _{p,1}	DTV _{p,2}	DTV _{p,2,Krad}	Tageszeitraum				Nachtzeitraum			
						M	P ₁	P ₂	P _{2,Krad}	M	P ₁	P ₂	P _{2,Krad}
[Kfz/24h]	[SV/24h]	[SV/24h]	[SV/24h]	[Krad/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	
1.1	1.650	230	60	170	30	85	3,6	11,0	1,7	37	2,7	8,3	1,8
1.2	16.500	1.780	430	1.350	290	932	2,6	7,9	1,8	199	3,3	10,3	1,7
1.3	8.550	1.100	270	830	150	482	3,1	9,5	1,7	105	3,9	12,1	1,7
1.4	18.100	2.090	510	1.580	320	1.024	2,7	8,5	1,8	214	3,6	11,1	1,7
2.1	8.900	1.100	270	830	160	502	2,9	9,1	1,8	109	3,8	11,7	1,7
2.2	13.950	1.210	290	920	250	790	2,1	6,4	1,8	163	2,7	8,4	1,8
2.3	16.500	1.780	430	1.350	290	932	2,6	7,9	1,8	199	3,3	10,3	1,7