

**Verkehrsgutachten
Bebauungsplan LIN 162
mit Landesgartenschau 2020**



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
Abkürzungsverzeichnis	6
1 Einleitung.....	7
2 Rahmenbedingungen zur Verkehrserzeugung	10
2.1 Lage und verkehrliche Erschließung des Plangebietes	11
2.2 Planfall: Landesgartenschau 2020	11
2.3 Planfall: Nachnutzung 2030	18
3 Straßenverkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr.....	22
3.1 Status Quo	22
3.1.1 Ergebnisse der Verkehrszählung	22
3.1.2 Leistungsfähigkeiten im Analysefall	27
3.2 Prognose-Nullfall	28
3.2.1 Verkehrsaufkommen	28
3.2.2 Leistungsfähigkeiten im Prognose-Nullfall	36
3.3 Verkehrsbelastung im Planfall LAGA 2020	36
3.3.1 Verkehrserzeugung	36
3.3.2 Umlegung	42
3.3.3 Leistungsfähigkeiten	50
3.4 Verkehrsbelastung im Planfall Nachnutzung 2030	51
3.4.1 Verkehrserzeugung	51
3.4.2 Umlegung	57
4 Ruhender Verkehr	59
4.1 Planfall Landesgartenschau 2020	61
4.1.1 Ermittlung des Parkraumbedarfs	61
4.1.2 Bewertung des Parkraumkonzepts	63
4.2 Planfall Nachnutzung 2030	64
5 Abwicklung des Fuß- und Radverkehrs.....	66
6 Erschließung für den Wirtschafts- und Rettungsverkehr	73
7 Ableitung von Maßnahmen	75
8 Gesamtbewertung und Fazit.....	95
Quellenverzeichnis	96

Anlage 1: Ergebnisse der Knotenstromerhebungen.....	97
Anlage 2: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen	105

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Elemente der Landesgartenschau 2020.....	7
Abb. 2: Entwurfsplanung für die Nutzung zur Landesgartenschau 2020.....	9
Abb. 3: Entwurfsplanung für die dauerhafte Nachnutzung des Geländes.....	10
Abb. 4: Verkehrsmittelwahl im An- / Abreise-Verkehr zur Landesgartenschau	14
Abb. 5: Parkraumkonzept aus dem Mobilitätskonzept zur Landesgartenschau.....	15
Abb. 6: Verbindung der LAGA-Schauplätze Kloster Kamp und Bergwerk West.....	16
Abb. 7: Modal Split im internen Verkehr an durchschnittlichen Werktagen.....	17
Abb. 8: Modal Split im internen Verkehr an gut besuchten Wochenendtagen.....	17
Abb. 9: Rahmenplan zum Planfall: Nachnutzung 2030	19
Abb. 10: Erhobene Knotenpunkte.....	22
Abb. 11: Verkehrsbelastung auf den Zufahrtsstraßen zum Plangebiet (Donnerstag, 7–8 Uhr)	23
Abb. 12: Verkehrsbelastung auf den Zufahrtsstraßen zum Plangebiet (Donnerstag, 16–17 Uhr) ..	24
Abb. 13: Verkehrsbelastung auf den Zufahrtsstraßen zum Plangebiet (Samstag, 10–11 Uhr).....	25
Abb. 14: Verkehrsbelastung auf den Zufahrtsstraßen zum Plangebiet (Samstag, 10–11 Uhr).....	26
Abb. 15: Prognose-Nullfall 2020: Donnerstag, 7–8 Uhr	30
Abb. 16: Prognose-Nullfall 2020: Donnerstag, 16–17 Uhr	31
Abb. 17: Prognose-Nullfall 2020: Samstag, 10–11 Uhr	32
Abb. 18: Prognose-Nullfall 2020: Samstag, 16–17 Uhr	33
Abb. 19: Prognose-Nullfall 2030: Donnerstag, 7–8 Uhr	34
Abb. 20: Prognose-Nullfall 2030: Donnerstag, 16–17 Uhr	35
Abb. 21: Tageszeitliche Verteilung im An- und Abreiseverkehr an Werktagen	37
Abb. 22: Tageszeitliche Verteilung des An- und Abreiseverkehrs an gut besuchten Wochenendtagen	38
Abb. 23: Tageszeitliche Verteilung des Mitarbeiterverkehrs an normalen Werktagen.....	40
Abb. 24: Tageszeitliche Verteilung des Mitarbeiterverkehrs an gut besuchten Wochenendtagen	40
Abb. 25: Entstehender Kfz-Verkehr im internen Verkehr an durchschnittlichen Werktagen	41
Abb. 26: Entstehender Kfz-Verkehr im internen Verkehr an gut besuchten Wochenendtagen	42
Abb. 27: Verteilung des Besucherverkehrs auf die Ein- / Ausfallsrichtungen.....	43
Abb. 28: Verkehrsbelastungen im Prognosefall Landesgartenschau 2020; Werktag 7–8 Uhr	45
Abb. 29: Verkehrsbelastungen im Prognosefall Landesgartenschau 2020; Werktag 16–17 Uhr	46
Abb. 30: Verkehrsbelastungen im Prognosefall Landesgartenschau 2020; Samstag 10–11 Uhr	48
Abb. 31: Verkehrsbelastungen im Prognosefall Landesgartenschau 2020; Samstag 16–17 Uhr	49
Abb. 32: Verkehrsbelastungen im Prognosefall Nachnutzung 2030, werktags vormittags.....	58
Abb. 33: Verkehrsbelastungen im Prognosefall Nachnutzung 2030; werktags nachmittags	59
Abb. 34: Parkraumbedarf für den Pkw-Verkehr.....	62
Abb. 35: Fußgängerquerungen der Friedrich-Heinrich-Allee zwischen P1a und Landesgartenschau an Samstagen	66
Abb. 36: Zusätzliches Fußverkehrsaufkommen an Werktagen.....	68
Abb. 37: Zusätzliches Fußverkehrsaufkommen an gut besuchten Wochenendtagen.....	69
Abb. 38: Zusätzliches Radverkehrsaufkommen an Werktagen.....	69

Abb. 39: Zusätzliches Radverkehrsaufkommen an gut besuchten Wochenendtagen	70
Abb. 40: Führung des Fuß- und Radverkehrs im internen Verkehr	70
Abb. 41: Zusätzliches Fuß- und Radverkehrsaufkommen zur Spitzenzeit werktags 15 – 16 Uhr	71
Abb. 42: Erschließungskonzept für die Nachfolgenutzung 2030	73
Abb. 43: ÖPNV-Erschließung des Plangebietes.....	76
Abb. 44: Fahrgastaufkommen im An- / Abreiseverkehr an normalen Werktagen.....	78
Abb. 45: Fahrgastaufkommen im An- / Abreiseverkehr an gut besuchten Wochenendtagen.....	79
Abb. 46: Fahrgastaufkommen im internen Shuttle-Verkehr an normalen Werktagen	80
Abb. 47: Fahrgastaufkommen im interne Shuttle-Verkehr an gut besuchten Wochenendtagen...	81

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Zu erwartendes Besucheraufkommen pro Tag.....	12
Tab. 2: Verkehrsmittelwahl im An- / Abreiseverkehr bei vergleichbaren Veranstaltungen.....	13
Tab. 3: Geplante Flächennutzungen im Planfall: Nachnutzung 2030	20
Tab. 4: Nutzungs- und Einwohnerzahlermittlung für den Planfall: Nachnutzung 2030	20
Tab. 5: Bedeutung der Qualitätsstufen (QSV) in der Leistungsfähigkeitsuntersuchung.....	27
Tab. 6: Leistungsfähigkeiten nach HBS 2015 im Analysefall (werktags)	28
Tab. 7: Leistungsfähigkeiten nach HBS 2015 im Prognose-Nullfall 2020 (werktags).....	36
Tab. 8: Durch Beschäftigte der Landesgartenschau erzeugter Verkehr	39
Tab. 9: Leistungsfähigkeiten nach HBS 2015 im Planfall LAGA 2020 (werktags)	50
Tab. 10: Leistungsfähigkeiten nach HBS 2015 im Planfall LAGA 2020 (samstags).....	51
Tab. 11: Bewohnerverkehr.....	52
Tab. 12: Besucherverkehr	52
Tab. 13: Güter- und Wirtschaftsverkehrsaufkommen	53
Tab. 14: Kundenverkehr	54
Tab. 15: Beschäftigtenverkehr	54
Tab. 16: Lieferverkehr	55
Tab. 17: Spitzenstundenanteile am täglichen Kfz-Quell- und Zielverkehrsaufkommen (in %).....	56
Tab. 18: Verkehrserzeugung der beabsichtigten Nutzungen für den Planfall: Nachnutzung 2030.	56
Tab. 19: Übersicht der Verkehrserzeugung nach Verkehrsart.....	57
Tab. 20: Vergleich Stellplatzbedarf und Stellplatzangebot	63
Tab. 21: Richtwerte für den Stellplatzbedarf nach der Musterstellplatzsatzung NRW	65
Tab. 22: Ermittelter Pkw-Stellplatzbedarf für den Planfall Nachnutzung 2030	65
Tab. 23: Empfohlene Fahrtenhäufigkeit des internen Busshuttles.....	80
Tab. 24: Empfohlene Fahrtenhäufigkeit des internen Busshuttles.....	81
Tab. 25: Leistungsfähigkeit der vorgesehenen Lichtsignalanlage am Knoten Bendsteg / Friedrich-H.- Allee.....	91

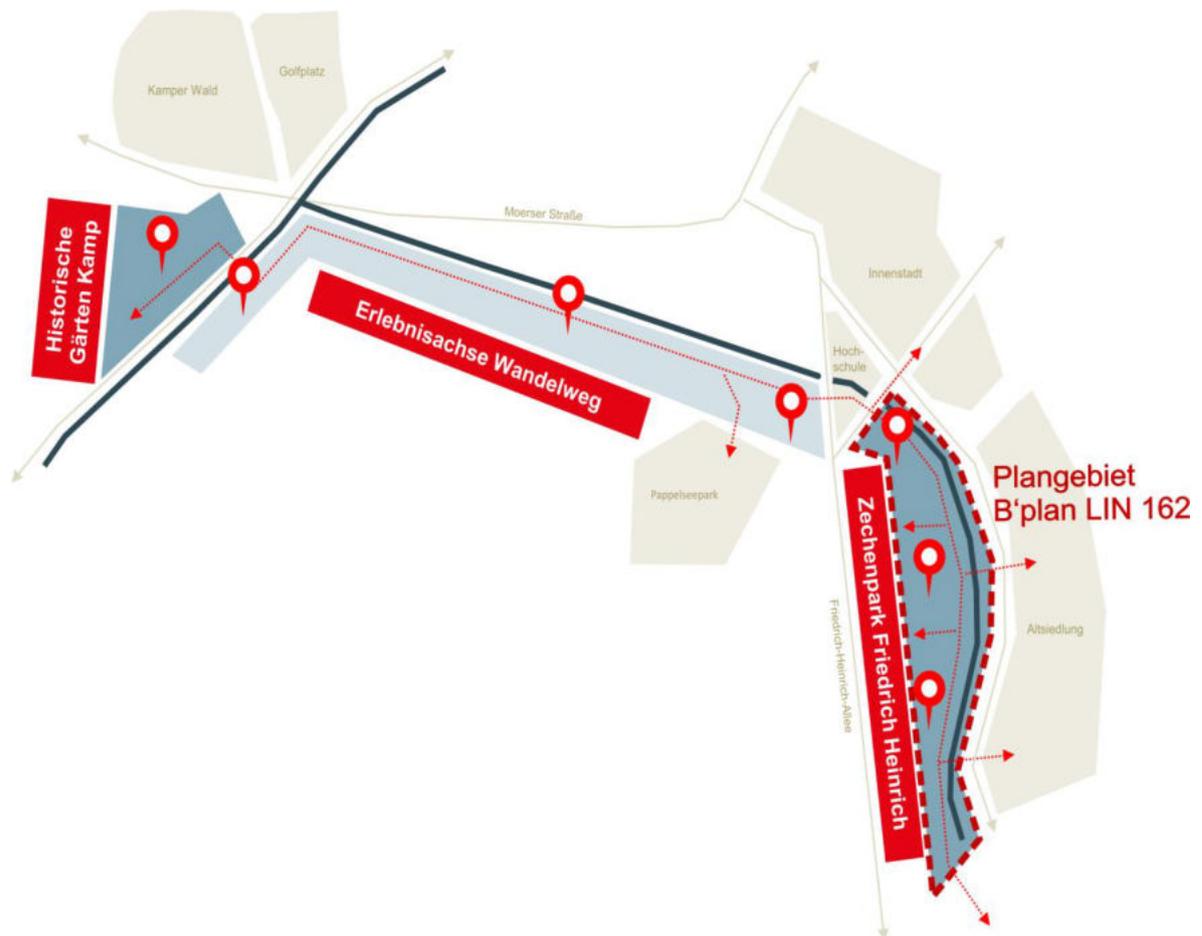
Abkürzungsverzeichnis

FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Kfz	Kraftfahrzeug
LSA	Lichtsignalanlage
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
QSV	Qualitätsstufe
SB	SchnellBus

1 Einleitung

Die Stadt Kamp-Lintfort hat sich im Jahr 2016 erfolgreich zur Ausrichtung der Landesgartenschau 2020 beworben. Im Januar 2017 konnte auf Grundlage eines landesplanerischen Wettbewerbs ein Siegerentwurf gekürt werden. In diesem sind zwei Nutzungsszenarien erarbeitet worden: Zum einen die Gestaltung des Geländes für die Landesgartenschau 2020 und zum anderen die Nachnutzung des Geländes nach Ende der Landesgartenschau, damit durch die Landesgartenschau nachhaltige Effekte für die Stadtentwicklung erzielt werden können. Die Landesgartenschau wird sich auf die zwei Standorte Zeche Friedrich-Heinrich und Kloster Kamp erstrecken, die durch Wegeverbindungen für verschiedene Verkehrsmittel miteinander verbunden werden.

Abb. 1: Elemente der Landesgartenschau 2020



Quelle: STADT KAMP-LINTFORT 2015; eigene Hervorhebung

Die notwendigen, planungsrechtlichen Vorbereitungen zur Umsetzung werden aktuell durch die Aufstellung des Bebauungsplans LIN 162 „Neues Stadtquartier Friedrich-Heinrich“ getroffen, der sich auf den Teilbereich des Geländes der Zeche Friedrich-Heinrich bezieht. In diesem Bebauungsplan werden sowohl die notwendigen planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Umsetzung der Landesgartenschau 2020 geschaffen. Da die Fläche nicht nur der temporären Nutzung der Landesgartenschau zugeführt werden soll, sondern die sich hier ergebenden Entwicklungen auch als Motor für eine nachhaltige Stadtentwicklung genutzt werden sollen, erfolgt die Überplanung des Geländes auch hinsichtlich einer Nachnutzung, die nach Ende der Landesgartenschau auf der Fläche

umgesetzt werden soll. Die Planungen hierzu befinden sich aktuell auf Rahmenplanniveau und werden noch durch städtebauliche Wettbewerbe sowie den daraus resultierenden Entwurfsplanungen konkretisiert. Gegenwärtig ist hier der Schwerpunkt auf der Umsetzung eines neuen Wohngebietes, das durch einzelne kleinere gewerbliche Nutzungen, insbesondere einem nicht zentrenschädigenden Einzelhandel ergänzt werden soll.

Sowohl durch die Landesgartenschau als auch durch die Umsetzung der Nachnutzung ist eine Verkehrserzeugung zu erwarten, so dass die verkehrlichen Auswirkungen in diesem Gutachten als Bestandteil des Bebauungsplans abgeschätzt und die Leistungsfähigkeiten nachgewiesen werden. Dies betrifft das Verkehrsaufkommen sowohl im fließenden als auch im ruhenden Verkehr. Entsprechend der oben genannten, planungsrechtlichen Voraussetzungen erfolgt die Untersuchung jeweils bezogen auf den *Planfall Landesgartenschau 2020* als auch auf den Planfall Nachnutzung 2030. Insgesamt werden folgende Inhalte in diesem Gutachten betrachtet:

- Leistungsfähigkeiten der Erschließungsstraße in beiden Planfällen
- Dimensionierung des Parkraums sowie kleinräumige Verkehrslenkung zu den Parkplätzen
- Beurteilung der verkehrssicheren Abwicklung des Fuß- und Radverkehrs
- Beurteilung der Zufahrten für Einsatzfahrzeuge auf das Gelände

Um den Zeitplan bis zur Eröffnung der Landesgartenschau 2020 nicht zu gefährden, werden bei identifizierten Schwachstellen in den gegenwärtigen Konzepten, unmittelbar Maßnahmen entwickelt, um adäquate Voraussetzungen zu schaffen, die Verkehre aller Verkehrsmittel sicher und mit mindestens akzeptabler Leistungsfähigkeit abzuwickeln.

Dabei greift das Gutachten auf das im Jahr 2015 angefertigte Verkehrskonzept zur Landesgartenschau¹ zurück, dessen Annahmen und Prognosen im Rahmen dieses Gutachtens auf Grundlage der aktuellen Planungen überprüft und ggf. angepasst werden. Die Veränderungen zum Status Quo werden dabei jeweils auf Grundlage aktueller Erhebungen des Verkehrsaufkommens dargestellt.

Die Entwurfsplanungen für beide Planfälle sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

¹ vgl. PLANERSOCIETÄT 2015

Abb. 2: Entwurfsplanung für die Nutzung zur Landesgartenschau 2020



Quelle: Landschaftsplanerischer Wettbewerb zur Landesgartenschau 2020; Böhm, Benfer und Zahiri Landschaftsarchitekten, Berlin 2017

Abb. 3: Entwurfsplanung für die dauerhafte Nachnutzung des Geländes

Quelle: Landschaftsplanerischer Wettbewerb zur Landesgartenschau 2020; Böhm, Benfer und Zahiri Landschaftsarchitekten, Berlin 2017

2 Rahmenbedingungen zur Verkehrserzeugung

In diesem Kapitel werden die Rahmenbedingungen aufgeführt, welche die Grundlage für die Abschätzung des entstehenden Verkehrsaufkommens darstellen.

2.1 Lage und verkehrliche Erschließung des Plangebietes

Das Plangebiet befindet sich auf dem ehemaligen Zechengelände des Bergwerks West und ist damit südlich der Innenstadt Kamp-Lintforts gelegen. Das Gebiet ist durch einen nahen Autobahn-Anschluss an die Bundesautobahnen A57 und A42 auch überregional gut erreichbar. Vom Autobahnkreuz Kamp-Lintfort führt die B 528 unmittelbar auf die Friedrich-Heinrich-Allee, so dass der dort eintreffende Verkehr keine zusätzliche Verkehrsbelastung im unmittelbaren Innenstadtbereich Kamp-Lintforts erzeugt.

Lokal ist der Standort über die Friedrich-Heinrich-Allee direkt an die nördlich gelegene Innenstadt Kamp-Lintforts angebunden. Mit einer Entfernung von etwa 1 bis 1,5 km ist die Innenstadt somit vom Plangebiet auch mit dem Fahrrad und fußläufig erreichbar, so dass die Lage auch im lokalen Kontext als zentral zu bewerten ist.

Die Erschließung des ÖPNV ist größtenteils durch den bestehenden Liniennetz abgedeckt. Zudem soll jedoch für die Zeit der Landesgartenschau die Schnellbuslinie SB30, die vom Duisburger HBF zur Haltestelle „Neues Rathaus“ führt, bis zum Haupteingang der Landesgartenschau verlängert werden. Ein Anschluss der Stadt Kamp-Lintfort an den Schienenpersonennahverkehr befindet sich derzeit noch in Planung, wird aber voraussichtlich bis zur Landesgartenschau 2020 zumindest mit einem Pendelzugbetrieb realisiert. Ziel ist der Bau eines Bahnhalt punktes am Rande des ehemaligen Zechengeländes (Nähe Kattenstraße), sodass Besucher mindestens ab Moers bis zum Veranstaltungsgelände durchfahren können. Darüber hinaus schlägt das Verkehrskonzept zur Landesgartenschau auch die Verstärkung des Busangebotes als attraktive Alternative für die An- / Abreise zur Landesgartenschau vor (vgl. PLANERSOCIETÄT 2015). Insbesondere hinsichtlich der Nachnutzung und der Verkehrsmittelwahl der zukünftigen Bewohner auf dem Gelände wäre eine dauerhafte Etablierung des Bahnverkehrs auf der Strecke zwischen Moers und Kamp-Lintfort als ideal zu bewerten.

2.2 Planfall: Landesgartenschau 2020

Die Herleitung der Besucherzahlen in einer fahrzeitenorientierten Potenzialanalyse erfolgt durch Firma COMPASS für drei Szenarien. Insgesamt sind hier Besucherzahlen zwischen knapp 565.000 und 1,125 Mio. ermittelt worden. Sämtliche aktuellen Planungen basieren auf dem realistischen Szenario, das eine prognostizierte Besucherzahl von knapp 845.000 Besuchern ausweist². Daher wird auch das Verkehrsgutachten diese Besucherzahl als Grundlage für die Abschätzung des entstehenden Verkehrsaufkommens nutzen.

² vgl. COMPASS 2015

Dieses Besucheraufkommen wird sich auf den gesamten Veranstaltungszeitraum beziehen. Die exakte Terminierung ist noch nicht festgelegt, wird sich jedoch nach jetzigem Planungsstand auf Mitte April bis Mitte Oktober erstrecken. Für die weitere Abschätzung des täglichen Verkehrsaufkommens wird ein Öffnungszeitraum zwischen dem 09. April 2020 und dem 15. Oktober 2020 angenommen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Landesgartenschau um 9 Uhr öffnet und um 18 Uhr schließt.

Das Besucheraufkommen wird sich wetterabhängig sowie abhängig vom Veranstaltungsprogramm nicht gleichmäßig auf alle 190 Öffnungstage verteilen. Dabei ist am Wochenende und an Feiertagen von einem höheren Besucheraufkommen auszugehen als an Werktagen. Die folgende Tabelle zeigt die Annahmen zur Verteilung des gesamten Besucheraufkommens von rund 845.000 Besuchern auf insgesamt vier Tagestypen.

Tab. 1: Zu erwartendes Besucheraufkommen pro Tag

Tagestyp	Anzahl	Besucher je Tag	Besucher gesamt
Normaler Werktag / schlecht besuchter Wochenendtag	140	3.150	441.000
Normaler Wochenendtag	27	5.600	151.200
Gut besuchter Wochenendtag	17	9.575	162.775
Spitzentage mit Veranstaltungen	6	15.000	90.000
Insgesamt	190		844.975

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von COMPASS 2015

Zur Entlastung des Straßenverkehrs wird zur Landesgartenschau ein Zugverkehr nach Kamp-Lintfort eingerichtet. Dieses Angebot befindet sich aktuell in der Konkretisierungsphase. Hierzu wird die bestehende Bahnstrecke zwischen Rheinkamp und Kamp-Lintfort genutzt. Zunächst ist von einer provisorischen Herrichtung der Bahnstrecke für einen Pendelverkehr zwischen Moers und Kamp-Lintfort auszugehen. Der Ein- und Ausstieg zur Landesgartenschau erfolgt am provisorisch zu errichtenden Haltepunkt Kattenstraße, der unmittelbar am Zugang zur Landesgartenschau gelegen ist. Bedingt durch einen notwendigen Fahrtrichtungswechsel der Züge und einer eher geringen Streckengeschwindigkeit ist jedoch im Vergleich von einer eher durchschnittlichen Fahrzeit der Züge auszugehen.

Im Verkehrskonzept (vgl. PLANERSOCIETÄT 2015) wird davon ausgegangen, dass durch eine direkte Bahnverbindung der ÖPNV-Anteil im Anreiseverkehr von 5 % auf 10 % gesteigert werden kann. Da jedoch die provisorische Einrichtung des Pendelverkehrs zum einen längere Fahrzeiten als bei einer vollständigen Herstellung eines SPNV-Angebotes und zum anderen mit hoher Wahrscheinlichkeit für Reisende aus dem Ruhrgebiet und dem Rheinland einen Umstieg im Bahnhof Moers bedarf, werden im Rahmen dieses Gutachtens die Verlagerungseffekte vom MIV auf ÖPNV durch die Aktivierung der Bahnstrecke etwas geringer angesetzt und ein ÖPNV-Anteil von insgesamt 7 % angenommen.

Ein Vergleich mit anderen, vergleichbaren Veranstaltungen, bei denen die Verkehrsmittelwahl der Besucher erhoben wurde, zeigen eine vergleichsweise große Spannweite in den MIV- und ÖV-Anteilen (vgl. Tab. 2). Die Verkehrsmittelwahl der jeweiligen Standorte zeigen, dass eine maßgebliche Determinante für die Auswahl des Verkehrsmittels für die An- bzw. Abreise die Qualität der ÖV-Erschließung ist. So weisen Koblenz, Schwerin und Gera einen Bahnanschluss mit guter Erreichbarkeit mit dem Regionalverkehr auf. Koblenz und Schwerin sind sogar Haltebahnhöfe von Fernverkehrszügen. Bad Essen hingegen wird nicht vom regulären Personenverkehr erschlossen. Hier sind mit dem Bus (Reisebus / Linienbus insgesamt) rund 15 % der Besucher angereist.

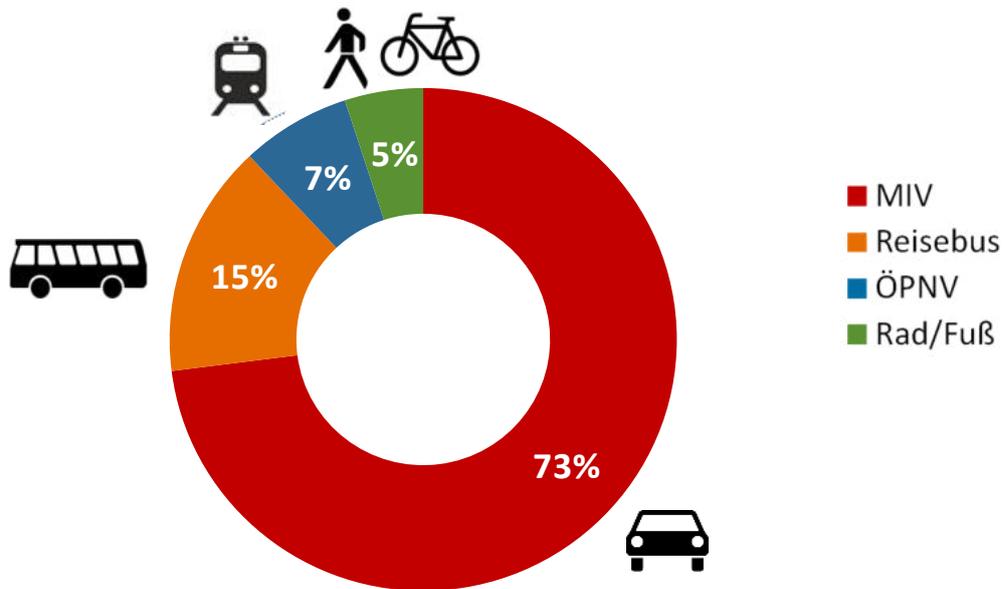
Tab. 2: Verkehrsmittelwahl im An- / Abreiseverkehr bei vergleichbaren Veranstaltungen

Vergleichbare Veranstaltungen	MIV	Reisebus	ÖV	Rad/Fuß
BUGA Koblenz (2011)	37%	20%	29%	14%
BUGA Schwerin (2009)	49%	9%	29%	13%
LAGA Bad Essen (2010)	81%		15%	2%
LAGA Gera (2016)	48%	12%	27%	13%

Quelle: eigene Recherchen

Da die ÖPNV-Anbindung in Kamp-Lintfort vor allem vor dem Hintergrund des geplanten Pendelverkehrs besser als in Bad Essen zu bewerten, aber dennoch das Niveau von Koblenz, Schwerin und Gera nicht erreicht, wird ein vergleichsweise hoher MIV-Anteil von 73 % angenommen. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird damit auch gewährleistet, dass das entstehende Verkehrsaufkommen auch dann verträglich abgewickelt werden kann, wenn sich die Verkehrsmittelwahl in der tatsächlichen Umsetzung zugunsten des ÖV oder des Fuß- oder Radverkehrs verschiebt. Anhand von Erfahrungswerten, die auch bei vergleichbaren Veranstaltungsformaten ermittelt werden, wird der Pkw-Besetzungsgrad differenziert nach Werk- und Wochenendtagen angenommen: Für Werk-tage wird eine mittlere Besetzung von 2,5 Personen pro Pkw erwartet; an Wochenendtagen werden die Pkw im Mittel mit 2,8 Personen etwas stärker besetzt sein. Hierin spiegelt sich beispielsweise wider, dass am Wochenende die Landesgartenschau verstärkt auch Ziel z. B. für Familienausflüge sein wird.

Abb. 4: Verkehrsmittelwahl im An- / Abreise-Verkehr zur Landesgartenschau

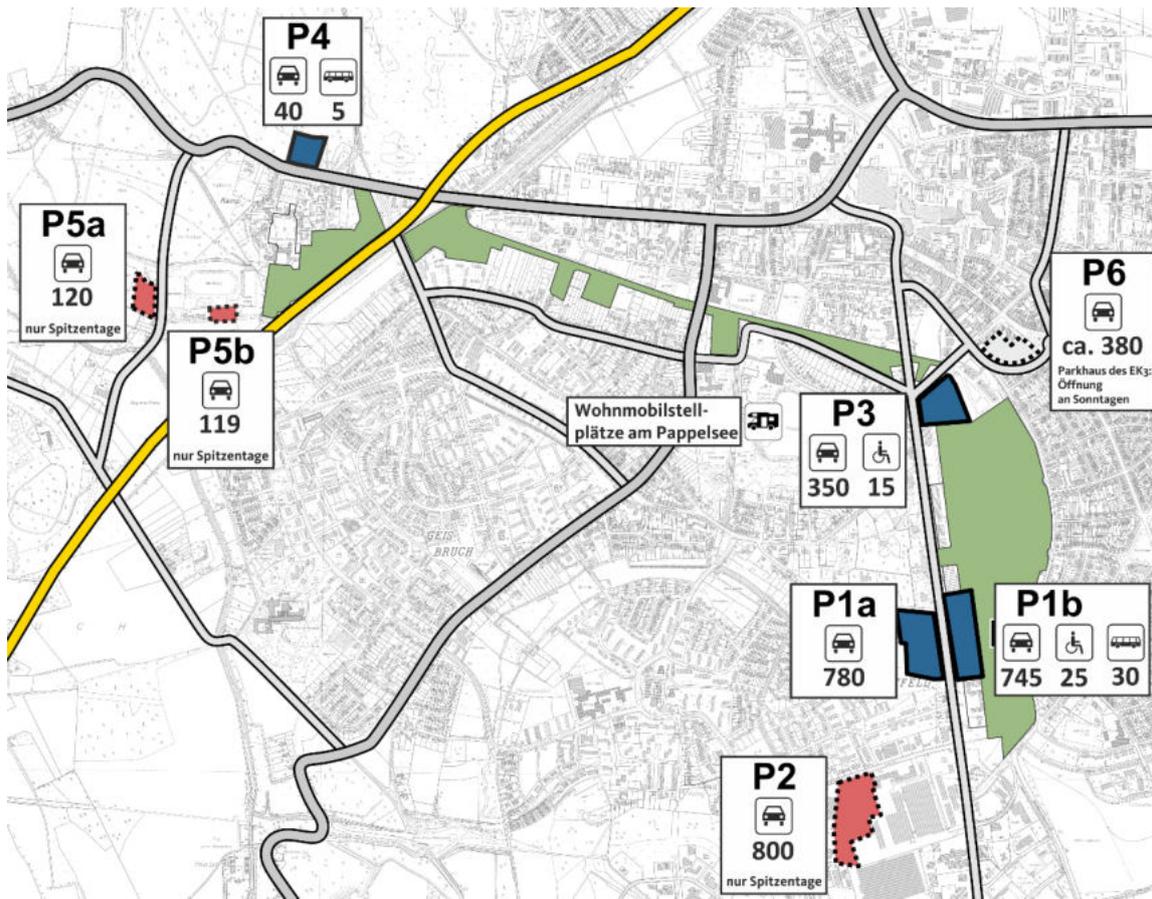


Parkraumkonzept

Im Mobilitätskonzept zur Landesgartenschau ist ein gestaffeltes Parkraumkonzept erarbeitet worden, wodurch entsprechend der Besucherprognosen ausreichend Stellplätze für alle Tagestypen bereitgestellt werden (vgl. Abb. 5). Die größte Last tragen die Parkplätze P1a und P1b, die unmittelbar in der Nähe des Haupteingangs gelegen sind und mit 1.430 Stellplätzen ein großes Stellplatzangebot bereitstellen. Daher ist es vorgesehen, diese Parkplätze an allen Öffnungstagen freizugeben. Ebenfalls nahe dem Gelände der Landesgartenschau auf dem Bergwerk West gelegen ist der Parkplatz P3 mit rund 350 Stellplätzen. Hier ist jedoch zu beachten, dass dieser Parkplatz auch von der Hochschule Rhein-Waal genutzt wird und somit insbesondere an Werktagen die Stellplatzkapazität nicht vollständig den Besuchern der Landesgartenschau zur Verfügung steht. Daher ist gegenwärtig geplant, den Stellplatz nicht offensiv in das Parkleitsystem einzubeziehen, solange die Stellplatzkapazitäten auf den Parkplätzen P1a und P1b ausreichend sind.

Unter Berücksichtigung der weiteren Parkflächen sollen an allen Öffnungstagen 2.160 Stellplätze für die Landesgartenschau zur Verfügung stehen. An Spitzentagen sind mit den temporären Parkplätzen P2 und P5 weitere 1.039 Stellplätze vorgesehen, um darüberhinausgehende Bedarfe zu decken. Weiterhin stehen im Innenstadtbereich weitere 2.500 Stellplätze zur Verfügung, die bei Bedarf aufgrund der geringen Entfernung zur Landesgartenschau mitgenutzt werden können. Aber auch diese sollen aufgrund anderer Nutzungsansprüche, insbesondere des lokalen Einzelhandels, nur bei Überlastung der besonders für die Landesgartenschau angebotenen Stellplätze beworben werden und sind daher eher als Ausweichparkplätze anzusehen.

Abb. 5: Parkraumkonzept aus dem Mobilitätskonzept zur Landesgartenschau



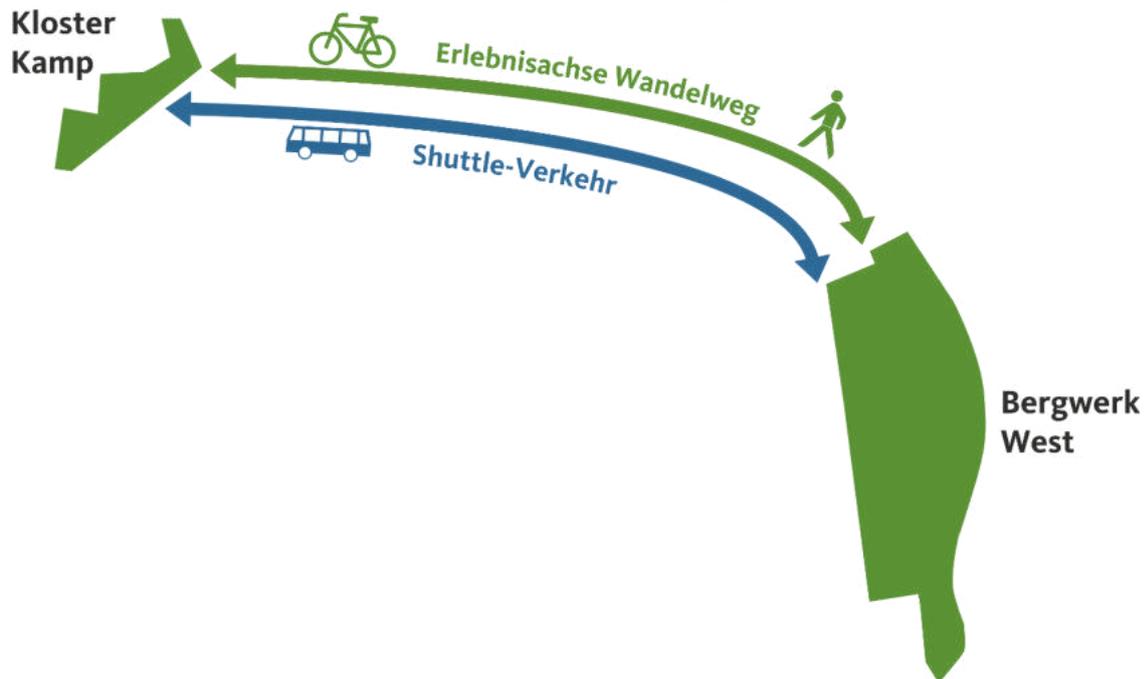
Quelle: PLANERSOCIETÄT 2015

(Anpassungen an aktuelle Planungen in Abstimmung mit der Stadt Kamp-Lintfort)

Interner Verkehr

Die Landesgartenschau wird auf zwei Schauplätzen innerhalb der Stadt Kamp-Lintfort ausgerichtet, so dass neben dem in diesem Gutachten betrachteten Standort Bergwerk West auch der zweite Standort am Kloster Kamp Bestandteil der Landesgartenschau ist. Dadurch wird neben dem klassischen An- und Abreise-Verkehr auch ein zusätzliches Verkehrsaufkommen im internen Verkehr zwischen beiden Standorten entstehen.

Beide Standorte werden über verschiedene Achsen miteinander verbunden. Eine große Bedeutung kommt dem Wandelweg zu, der als Erlebnisachse in das Konzept der Landesgartenschau thematisch integriert wird und daher die Besucher motiviert, den Weg zwischen beiden Standorten insbesondere zu Fuß zurückzulegen. Darüber hinaus ist es geplant, an beiden Standorten Leihfahrräder anzubieten. Am Standort Bergwerk West ist eine Station am Haupteingang und eine weitere Station am nördlichen Eingang (zum Parkplatz P3) vorgesehen. Somit wird ein Standortwechsel per Fahrrad auch den Besuchern ermöglicht, die mit dem Auto oder dem öffentlichen Verkehr anreisen und eine nahmobilitätsfreundliche Verkehrsmittelwahl für den internen Verkehr zwischen beiden Standorten zusätzlich gefördert. Ergänzend dazu ist ein Shuttle-Verkehr (voraussichtlich mit Bussen) vorgesehen, der beide Standorte miteinander verbindet.

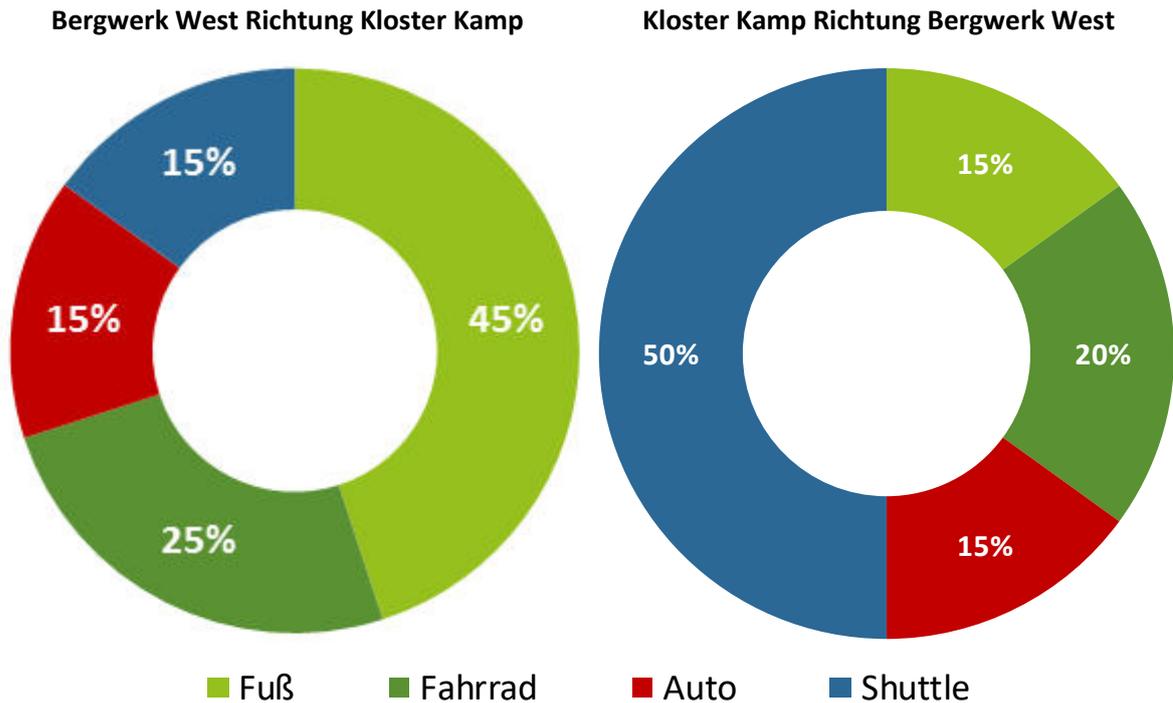
Abb. 6: Verbindung der LAGA-Schauplätze Kloster Kamp und Bergwerk West

Quelle: PLANERSOCIETÄT 2015 (angepasste Darstellung)

Bezüglich der Verkehrsmittelwahl werden Unterschiede zwischen Werktagen und Wochenendtagen erwartet: Aufgrund der eingeschränkten Anzahl an Stellplätzen am Kloster Kamp in Verbindung mit der Besucherzahl insbesondere am Wochenende von einer Verschiebung der Verkehrsmittelwahl zugunsten des Fuß- und Radverkehrs auszugehen.

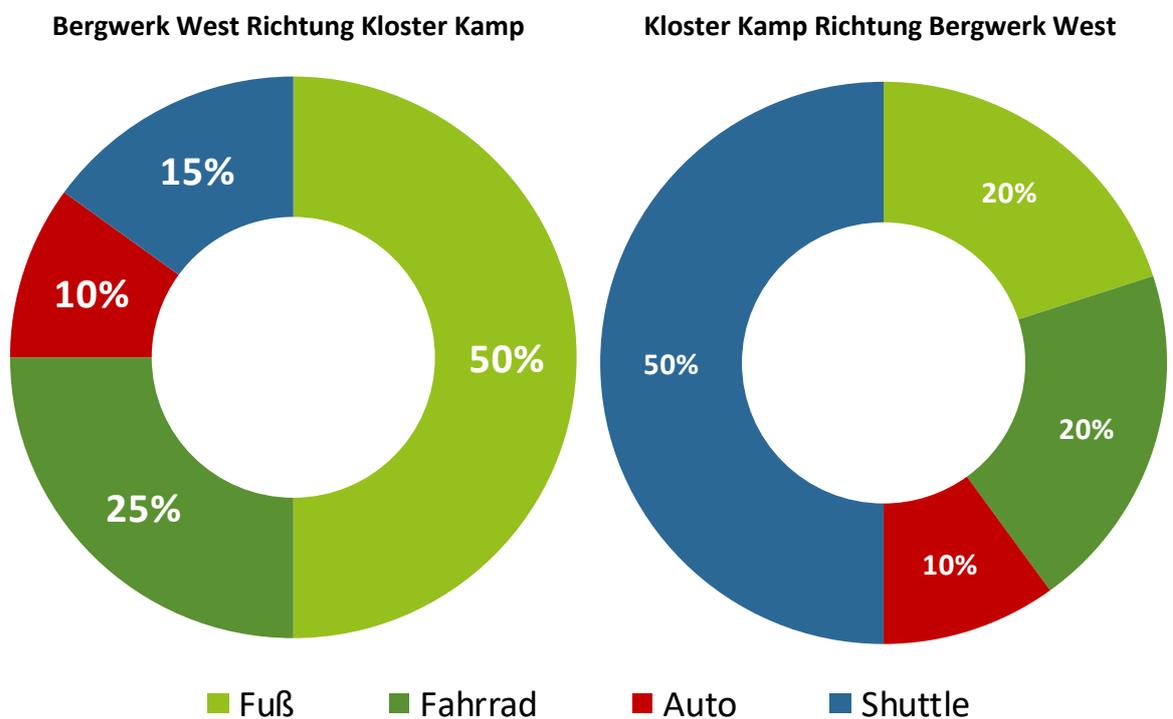
Ebenso wird eine nach Richtungen differenzierte Verkehrsmittelwahl erwartet: Bei vielen Besuchern ist davon auszugehen, dass der Weg zwischen Bergwerk West und Kloster Kamp nur in eine Richtung zu Fuß zurückgelegt wird und auf dem Rückweg der Shuttle-Service genutzt wird. Da der Standort am Bergwerk West der Hauptstandort mit einer größeren Vielfalt an Angeboten und Attraktionen ist und dort der Haupteingang zur Landesgartenschau gelegen ist, ist davon auszugehen, dass ein Großteil der Besucher den Besuch dort beginnt. So ist davon auszugehen, dass der erste Weg der meisten Besucher vom Bergwerk West Richtung Kloster Kamp verstärkt zu Fuß zurückgelegt wird. Auf dem Rückweg hingegen wird eine verstärkte Nutzung des Shuttle-Service erwartet.

Abb. 7: Modal Split im internen Verkehr an durchschnittlichen Werktagen



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage eigener Annahmen

Abb. 8: Modal Split im internen Verkehr an gut besuchten Wochenendtagen



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage eigener Annahmen

2.3 Planfall: Nachnutzung 2030

Nach Ende der Landesgartenschau soll das Gelände der ehemaligen Zeche Friedrich-Heinrich städtebaulich weiterentwickelt werden. Die Grundlage dazu liefert der in 2011 entwickelte Masterplan Bergwerk West. Das Konzept sieht auf dem westlichen Teil der Fläche die Bildung von städtebaulichen Clustern unter Einbindung des denkmalgeschützten Gebäudebestands vor. Darüber hinaus soll auch der ehemalige Mitarbeiterparkplatz am Bendsteg einer wohnbaulichen Nutzung zugeführt werden. Im östlichen Teil sollen die zur Landesgartenschau geschaffenen Grün- und Freizeitfläche erhalten bleiben und damit qualitativ hochwertige Grünstrukturen in Innenstadtnähe geschaffen werden.

Seit der Aufstellung des Masterplanes haben sich jedoch geänderte Rahmenbedingungen ergeben. Dies betrifft sowohl Größe und Zuschnitt der einzelnen Cluster als auch die Weiterentwicklung der Freiraumstrukturen. Darüber hinaus hat sich die geplante Nutzungsstruktur gegenüber dem Masterplan aktuell zu einer überwiegend wohnbaulichen Perspektive weiterentwickelt. Die Stadt beabsichtigt daher, den Masterplan fortzuschreiben und an die aktuellen Entwicklungsperspektiven anzupassen. Es wird dazu in Kooperation mit der RAG Montan Immobilien in 2018 ein städtebaulicher Wettbewerb stattfinden, welcher die städtebaulichen Ziele konkretisieren soll.

Für den Planfall Nachnutzung 2030 soll aktuell von einer Gesamtnettofläche von 8 ha Wohnbaufläche ausgegangen werden. Der überwiegende Teil dessen (80%) soll voraussichtlich für den Geschosswohnungsbau, der restliche Flächenanteil für eine aufgelockerte Wohnbebauung in Form von Doppelhäusern genutzt werden. Neben der wohnbaulichen Nutzung ist darüber hinaus auch die Ansiedlung einer nicht zentrenschädigenden Einzelhandelsnutzung zum jetzigen Zeitpunkt nicht auszuschließen und soll daher ebenfalls mitberücksichtigt werden. Dafür wird eine Verkaufsfläche von maximal 800 m² angesetzt.

Auf dem ehemaligen Mitarbeiterparkplatz, der sich auf der gegenüberliegenden Seite der Friedrich-Heinrich-Allee befindet, sollen darüber hinaus Einzelhäuser in aufgelockerter Bebauungsstruktur entstehen (vgl. Abb. 9).

Abb. 9: Rahmenplan zum Planfall: Nachnutzung 2030



Quelle: BWW?; eigene Hervorhebungen

Die Tab. 3 zeigt die Flächengrößen der jeweiligen geplanten Nutzungsarten. Diese bildet die Grundlage für die Abschätzung des zusätzlich entstehenden Verkehrsaufkommens im Planfall für das Nachnutzungsszenario 2030.

Demnach können auf dem Zechengelände Wohnbauflächen mit einer Gesamtnettofläche von rund 8ha realisiert werden, von denen 80% (6,4 ha) für eine Mehrgeschossbebauung vorgesehen sind. Für den restlichen Flächenanteil ist eine aufgelockerte Wohnbebauung in Form von Doppelhäusern geplant. Die Fläche des ehemaligen Mitarbeiterparkplatzes bietet rund 1,6 ha Nettowohnbaufläche, auf der Einfamilienhäusern entstehen sollen. Die Nettowohnbauflächen sowie die unterschiedliche Netto-Wohneinheitsdichte je nach Bebauungsart bilden die Grundlage für die Ermittlung der geplanten Wohneinheiten.

Tab. 3: Geplante Flächennutzungen im Planfall: Nachnutzung 2030

Bebauungsart	Nettowohn- baufläche [in ha]	Anteil [in %]	Netto-Wohn- einheitsdichte [WE/ha] ³	Wohneinhei- ten
Zechengelände	8,0	100		904
Doppelhausbebauung	1,6	20	45	72
Mehrgeschossbebauung	6,4	80	130	832
Mitarbeiterparkplatz (P1a)	1,6	100		32
Einfamilienhausbebauung	1,6	100	20	32

Quelle: Städtebauliche Kalkulation zur Entwurfsplanung (relevanter Auszug); BOSSERHOFF (2015)⁴

Nach derzeitigem Planungsstand beinhaltet das Vorhaben insgesamt 936 Wohneinheiten, wovon 904 Wohneinheiten (72 WE in Form von Doppelhäusern und 832 in Form Mehrgeschossbebauung) auf dem Zechengelände und 32 auf dem ehemaligen Mitarbeiterparkplatz verwirklicht werden sollen. Die geplante Doppelhaus- und Einfamilienhausbebauung ist insbesondere für Familien geeignet. Vor allem bei den eher kleineren Geschosswohnungsbauten können auch kleinere Haushaltsgrößen angenommen werden (vgl. Tab. 4).

Tab. 4: Nutzungs- und Einwohnerzahlermittlung für den Planfall: Nachnutzung 2030

Bebauungsart	Anzahl WE	Wohnfläche [qm/WE]	Personen je Wohneinheit ⁵	Wohnfläche insg. [qm]	Personen insgesamt
Zechengelände	904			70.545	1.904
Doppelhausbebauung	72	110	3,25	7.920	234
Mehrgeschossbebauung	832	75	2,0	62.400	1.664
Mitarbeiterparkplatz (P1a)	32			4.000	104
Einfamilienhausbebauung	32	125	3,25	4.000	104
Summe	936			74.320	2.002

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis von BOSSERHOFF (2015)

Den Berechnungen zufolge ist davon auszugehen, dass im Plangebiet ca. 2.000 Personen verteilt auf 936 Wohneinheiten mit insgesamt ca. 74.320qm Wohnfläche wohnen werden.

Neben den Wohnbauvorhaben soll auf dem ehemaligen Zechengelände ein nicht zentrenschädigender Einzelhandelsbetrieb angesiedelt werden. Für diesen Einzelhandelsbetrieb wird eine

³ Nach BOSSERHOFF (2015) liegen die Netto-Wohneinheitsdichten zwischen 16–25 EW/ha (freistehende Einfamilienhäuser), 50–85 EW/ha (verdichtete Flachbebauung) sowie 95–135 WE/ha (durchgängige Mehrgeschossbebauung). Es werden die Mittelwerte zu Grunde gelegt.

⁴ Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung; Stand: August 2015

⁵ Zur Ermittlung der zukünftigen Bewohneranzahl wurden die Personenzahlen je Haushalt anhand von Erfahrungs- und Kennwerten abhängig von der Lage des Baugebietes, dem Wohnhaustyp, der Wohnfläche und der Geschoszahl der Gebäude abgeleitet.

Verkaufsfläche von 800 qm angesetzt. Auf dieser Basis werden weitere Berechnungen zum Verkehrsaufkommen und der Verkehrserzeugung angestellt (s. Kap. 3.4).

3 Straßenverkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr

3.1 Status Quo

Als Grundlage zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit der Erschließungsstraßen in den beiden Planfällen Landesgartenschau 2020 und Nachnutzung 2030 wurde eine Knotenstromerhebung durchgeführt. Hierbei sind die aktuellen Verkehrsbelastungen an den Knoten

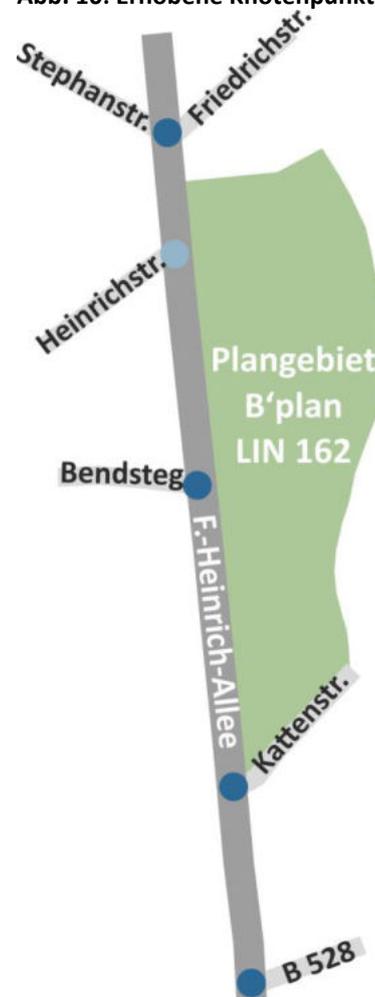
- Friedrich-Heinrich-Allee / B 528
- Friedrich-Heinrich-Allee / Kattenstraße
- Friedrich-Heinrich-Allee / Bendsteg
- Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstraße / Stephanstraße

erhoben worden. Darüber hinaus ist im Jahr 2013 eine weitere Verkehrserhebung am Knoten Friedrich-Heinrich-Allee / Heinrichstraße durchgeführt worden. Die hier ermittelten Straßenbelastungsdaten werden ergänzend zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit der Verkehrsabwicklung berücksichtigt.

Mit den gewählten Knotenpunkten werden alle relevanten Abschnitte der Hauptzufahrtsstraße zum Plangebiet des Bebauungsplans LIN 162 abgedeckt.

Um die Ausgangsbelastungen sowohl für den Alltagsverkehr als auch für den im Planfall Landesgartenschau 2020 relevanten Wochenendverkehr zu ermitteln, erfolgten die Verkehrszählungen am Donnerstag, den 18.05.2017 und am Samstag, den 20.05.2017.

Abb. 10: Erhobene Knotenpunkte



3.1.1 Ergebnisse der Verkehrszählung

Der am stärksten belastete Knoten entlang der relevanten Zufahrtsstraßen zum Plangebiet des Bebauungsplans LIN 162 ist der Knoten B528 / Friedrich-Heinrich-Allee mit einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke von über 22.000 Kfz pro Werktag. Auffällig ist, dass zu allen Messzeitpunkten linksabbiegende Kfz-Ströme am Knoten Stephanstraße / Friedrichstraße / Friedrich-Heinrich-Allee Linksabbiegerströme auf die Stephanstraße zu verzeichnen sind. Diese Abbiegerichtung ist an diesem Knoten per Verkehrszeichen VZ 214-20 (Vorgeschriebene Fahrtrichtung geradeaus und rechts) nicht zulässig.

Abb. 11: Verkehrsbelastung auf den Zufahrtsstraßen zum Plangebiet (Donnerstag, 7–8 Uhr)

Spitzenstunde Donnerstag, 7–8 Uhr

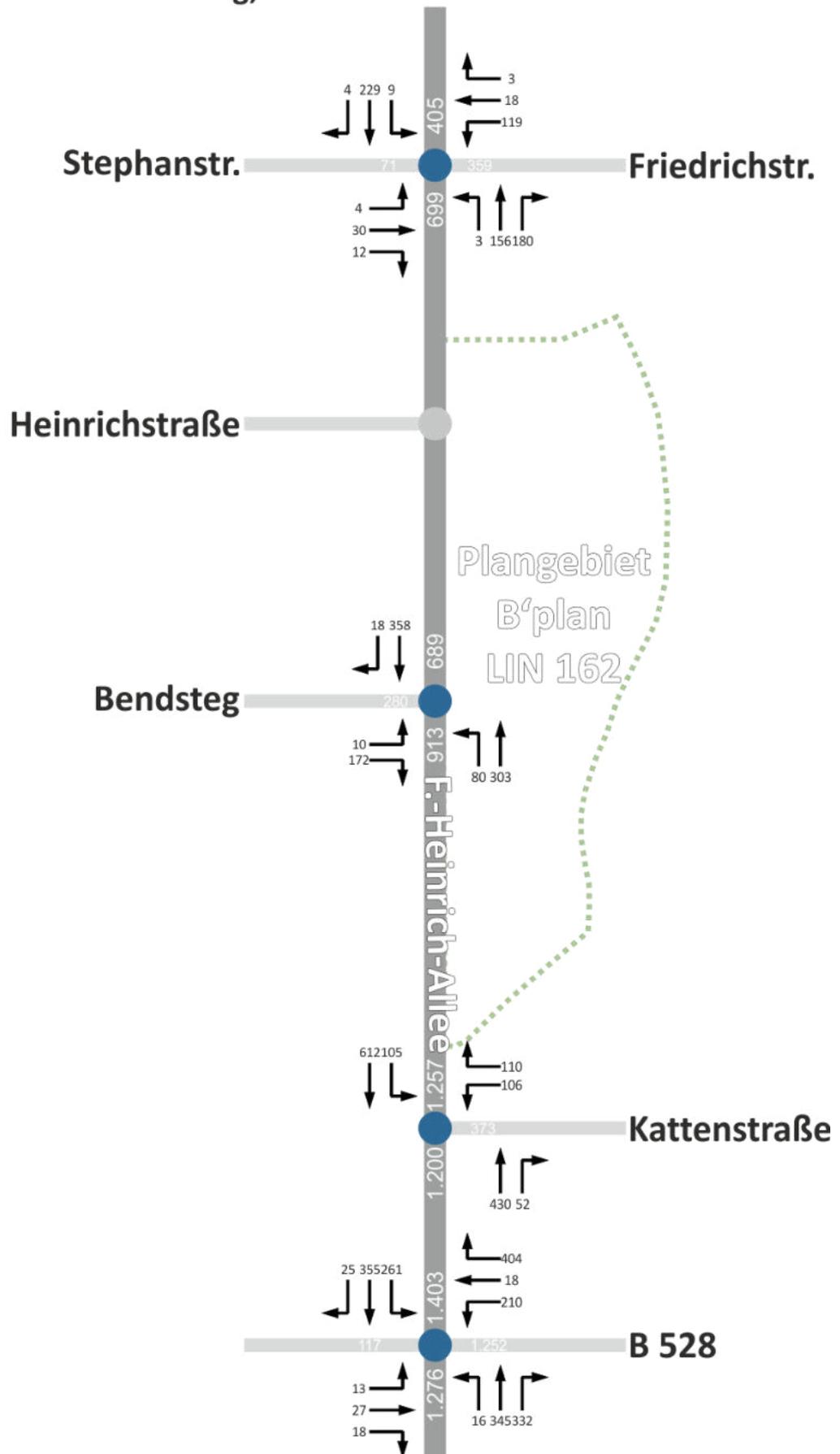


Abb. 12: Verkehrsbelastung auf den Zufahrtsstraßen zum Plangebiet (Donnerstag, 16–17 Uhr)

Spitzenstunde Donnerstag, 16–17 Uhr

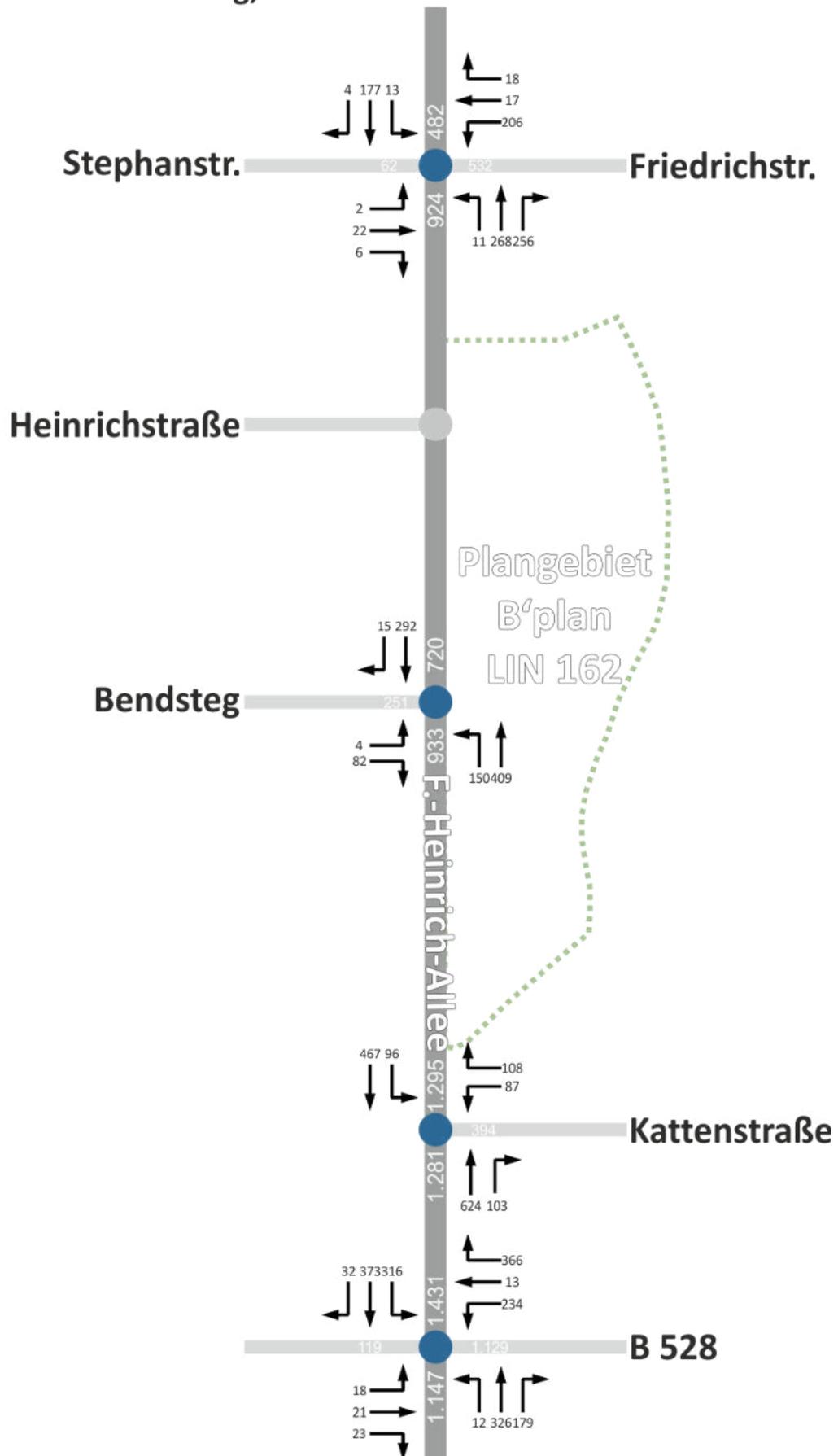


Abb. 13: Verkehrsbelastung auf den Zufahrtsstraßen zum Plangebiet (Samstag, 10–11 Uhr)

Spitzenstunde Samstag, 10–11 Uhr

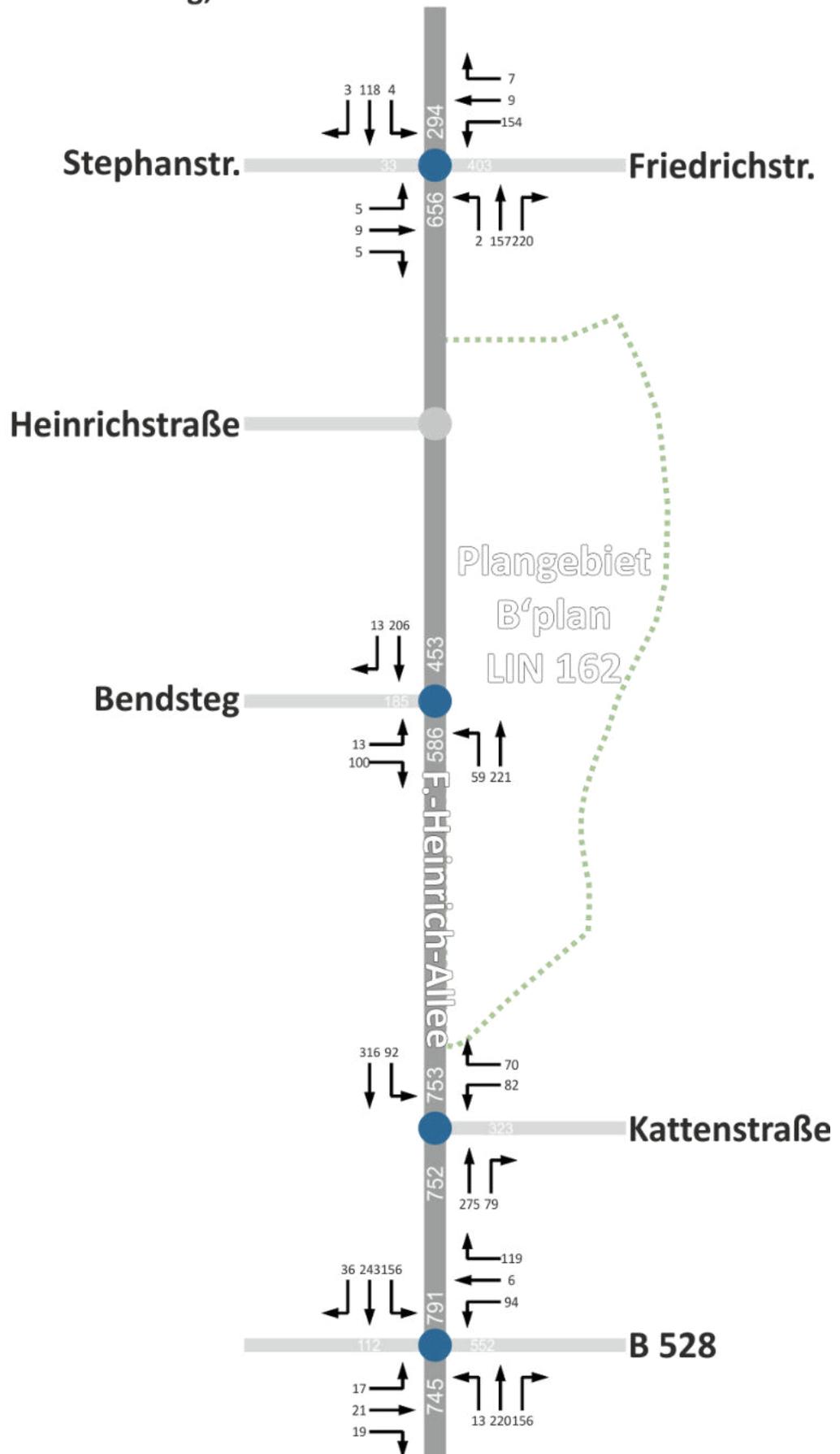
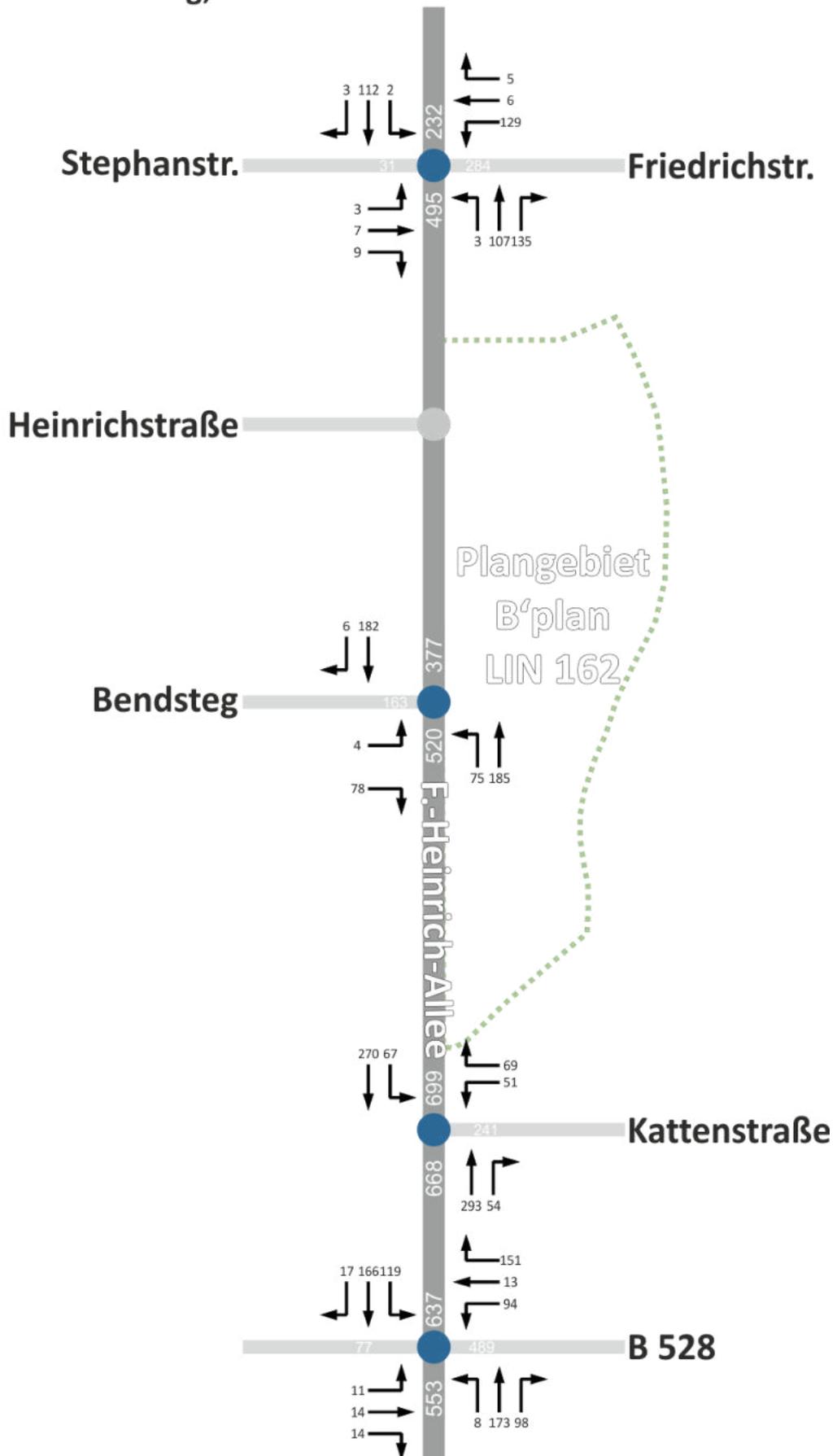


Abb. 14: Verkehrsbelastung auf den Zufahrtsstraßen zum Plangebiet (Samstag, 10–11 Uhr)

Spitzenstunde Samstag, 16–17 Uhr



3.1.2 Leistungsfähigkeiten im Analysefall

Für die Knotenpunkte, die unmittelbar durch die Vorhaben des Bebauungsplans LIN 162 betroffen sind, erfolgt eine Berechnung der Leistungsfähigkeiten entsprechend der Berechnungsgrundlage des Handbuchs zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Der Nachweis der Leistungsfähigkeiten im Analysefall erfolgt für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde an Werktagen. Eine separate Betrachtung der Leistungsfähigkeit für die Analysebelastung am Wochenende erfolgt nicht, da in der Verkehrszählung festgestellt wurde, dass die Verkehrsbelastung an Samstagen deutlich geringer ist. Somit ist den Knoten eine ausreichende Leistungsfähigkeit auch für die jeweiligen Spitzenbelastungen am Wochenende zu konstatieren, wenn für den jeweiligen Knotenpunkt eine ausreichende Leistungsfähigkeit in den werktäglichen Spitzenstunden nachgewiesen werden kann.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeiten für Knotenpunkte entsprechend der Berechnungsgrundlage des Handbuchs zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen zeigt, dass die Knotenpunkte im Analysefall eine ausreichende Leistungsfähigkeit aufweisen. Bemessungsgrundlage für eine ausreichende Leistungsfähigkeit ist das Erreichen der Qualitätsstufe D. Die folgende Tabelle zeigt die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen:

Tab. 5: Bedeutung der Qualitätsstufen (QSV) in der Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Stufe A	Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. Der Verkehrsfluss ist frei.
Stufe B	Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber nur geringe Beeinträchtigungen des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.
Stufe C	Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vielfach vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist stabil.
Stufe D	Der Verkehrsablauf ist gekennzeichnet durch hohe Belastungen, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen ihnen finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
Stufe E	Es treten ständige gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Die Bewegungsfreiheit ist nur in sehr geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.
Stufe F	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet.

→ Grenze der Leistungsfähigkeit

Die Berechnungen zeigen, dass im Status Quo alle Einmündungen und Kreuzungen eine ausreichende Leistungsfähigkeit bei allen Knotenpunkten gegeben ist. Jedoch ist festzustellen, dass der Knoten Kattenstraße / Friedrich-Heinrich-Allee die Kapazitätsgrenze nahezu erreicht. Der kritische

Verkehrsstrom ist dabei der Linksabbieger aus der Kattenstraße auf die Friedrich-Heinrich-Allee in Richtung Süden, für den eine mittlere sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenzeit eine Wartezeit von 43 Sekunden berechnet wurde. Das bedeutet, dass hier der Grenzwert zur nicht mehr ausreichenden Qualitätsstufe E annähernd erreicht ist und somit keine Kapazitätsreserven für ein zusätzliches Verkehrsaufkommen mehr besteht.

Tab. 6: Leistungsfähigkeiten nach HBS 2015 im Analysefall (werktags)

Knotenpunkt	Qualitätsstufe QSV		Leistungsfähigkeit ausreichend
	Spitzenstunde morgens	Spitzenstunde nachmittags	
Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 / Tankstelle	D	D	noch ausreichend
Friedrich-Heinrich-Allee / Kattenstraße	D	D	noch ausreichend
Friedrich-Heinrich-Allee / Bendsteg	A	B	✓
Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstr. / Stephanstr.	C	C	✓

Die Ergebnisse aller Verkehrsströme der einzelnen Knotenpunkte sind in den HBS-Formblättern dargestellt (s. Anlage 2)

Zu berücksichtigen ist, dass die Knoten Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 und die Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstr. / Stephanstr. mit einer verkehrsmengenabhängigen LSA-Schaltung ausgerüstet sind, die in der theoretischen Berechnung der Leistungsfähigkeiten nicht abgebildet werden können. Aus diesem Grund ist der Verkehrsablauf an diesen Knoten in der Realität tendenziell besser als die theoretischen Berechnungen es nahelegen.

3.2 Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall stellt das voraussichtliche Verkehrsaufkommen im Planungshorizont ohne Umsetzung der hier im Rahmen des Bebauungsplans geplanten Vorhaben dar. Dabei werden die sonstigen Rahmenbedingungen zur Verkehrsentwicklung, bspw. durch neue Bauvorhaben, allgemeine Trends der Verkehrsentwicklung entsprechend berücksichtigt. Für das Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan LIN 162 wird jeweils ein Prognose-Nullfall entsprechend der Planungshorizonte 2020 bei Ausrichtung der Landesgartenschau und 2030 zur Umsetzung der Nachnutzung hergeleitet.

3.2.1 Verkehrsaufkommen

Für den Prognose-Nullfall sind folgende Veränderungen berücksichtigt:

- Ansiedlung Logport mit 750 Arbeitsplätzen einschl. einer neuen Anschlussstelle von der B528 auf die Norddeutschlandstraße
- Neue Nutzungen auf der angrenzenden Fläche des ehemaligen Schirrhofs (Kindertagesstätte, soziale Dienstleistungen, Zentrum für Bergbautradition)

- Berücksichtigung verschiedener kleinerer Neubauvorhaben und Umnutzungen von Bestandsgebäuden mit Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen im Bereich der Friedrich-Heinrich-Allee
- Allgemeine Verkehrsentwicklung

Bis zum Planfall 2020 ist davon auszugehen, dass sich im Rahmen der allgemeinen Verkehrsentwicklung auf Grund des kurzen Zeitraumes von heute bis 2020 kaum Veränderungen ergeben. Allerdings ist bereits bis 2020 von einer vollständigen Auslastung des gegenwärtig in Entwicklung befindlichen Logport-Gebietes auszugehen. Somit wird der im Rahmen des Verkehrsgutachtens zur Entwicklung des Logports prognostizierte Zusatzverkehr (vgl. BVS RÖDL & PACHAN 2013) vollständig in den Prognose-Nullfall 2020 einbezogen. Hierdurch werden rund pro Werktag 1.100 zusätzliche Pkw-Fahrten und 1.250 zusätzliche Lkw-Fahrten erzeugt. Davon werden rund 185 Fahrten den Knotenpunkt Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 abgewickelt. Das entspricht einer zusätzlichen Belastung von rund 30 Fahrten in der nachmittäglichen Spitzenstunde. Keine Angaben liegen hier für den zu erwartenden Zusatzverkehr an Samstagen vor. Aus diesem Grund wird im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung für den Prognose-Nullfall das gleiche zusätzliche Verkehrsaufkommen wie an Werktagen angenommen, da bei Logistik-Firmen von einem zumindest reduzierten Wochenendbetrieb auszugehen ist. Durch die Umsetzung der neuen Nutzung des ehemaligen Schirrhofs wird ebenfalls zusätzlicher Verkehr, v. a. durch die Kindertagesstätte erzeugt (vgl. PLANERSOCIETÄT 2017). Allerdings ist bei dieser Nutzung davon auszugehen, dass sich die zusätzliche Verkehrserzeugung hierdurch v. a. auf die Werktage montags bis freitags beschränken wird.

Bis zum Jahr 2030 wird darüber hinaus durch die Ansiedlung weiterer Neubauvorhaben im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes sowie durch allgemeine Verkehrsentwicklungen von einer Zunahme des Verkehrsaufkommens ausgegangen. Entsprechend der Verkehrsverflechtungsprognose des Bundesverkehrswegeplans wird für den Teilraum des Kreises Wesel von einer Zunahme des Verkehrsaufkommens bis 2030 von maximal 10 % ausgegangen. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird diese Zunahme der Verkehrsbelastungen von 10 % auch für die Straßen im Erschließungsbereich angenommen. Da es sich bei den geplanten Siedlungsentwicklungen im näheren Umfeld um eher kleinere Vorhaben und geänderte Nutzungen von Bestandsgebäuden handelt, ist davon auszugehen, dass der Zusatzverkehr durch die Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrszunahme von rund 10 % ausreichend berücksichtigt ist. Da es sich vor allem um Maßnahmen der Innenentwicklung handelt, ist anzunehmen, dass sich die Verkehrsverteilung auf dem Straßennetz hierdurch nicht signifikant ändert.

Die größte Auswirkung auf das bestehende Straßennetz hat trotz Einrichtung einer neuen Anschlussstelle die Ansiedlung des Logports, der werktäglich rund 1.100 zusätzliche Pkw-Fahrten und 1.250 zusätzliche Lkw-Fahrten erzeugt (vgl. BVS RÖDL & PACHAN 2013). Die übrigen, bisher geplanten Vorhaben weisen nur sehr geringe Auswirkungen auf die Belastung des bestehenden Straßennetzes rund um das Plangebiet auf, so dass entlang der Friedrich-Heinrich-Allee durch diese Vorhaben von maximal 15 zusätzlichen Pkw in den Spitzenstunden auszugehen ist. In den folgenden Abbildungen ist der Prognose-Nullfall für die Jahre 2020 und 2030 jeweils für die jeweiligen Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag dargestellt.

Abb. 15: Prognose-Nullfall 2020: Donnerstag, 7–8 Uhr
Spitzenstunde Donnerstag, 7–8 Uhr
Prognose-Nullfall 2020

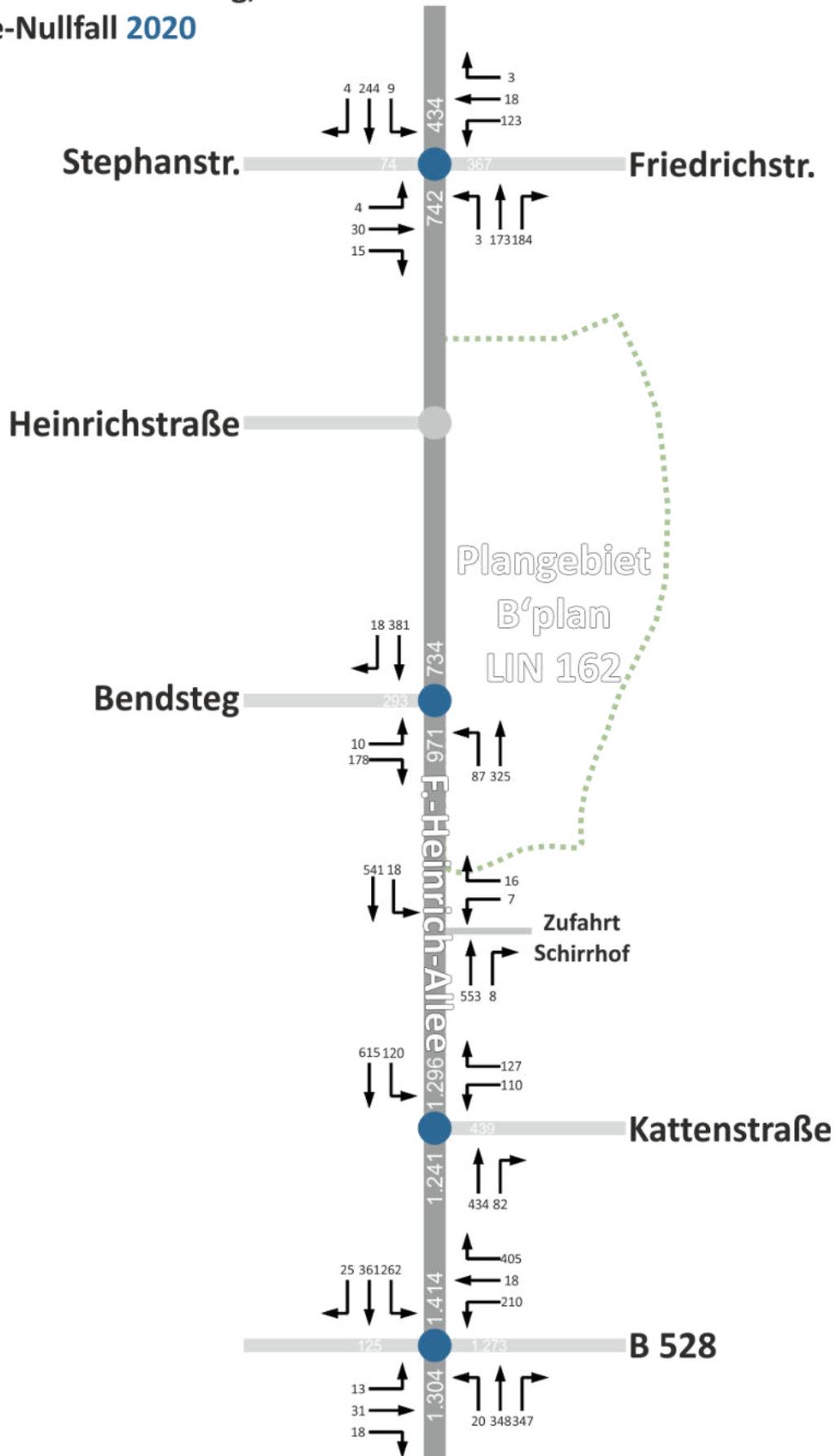


Abb. 16: Prognose-Nullfall 2020: Donnerstag, 16–17 Uhr

Spitzenstunde Donnerstag, 16–17 Uhr
Prognose-Nullfall 2020

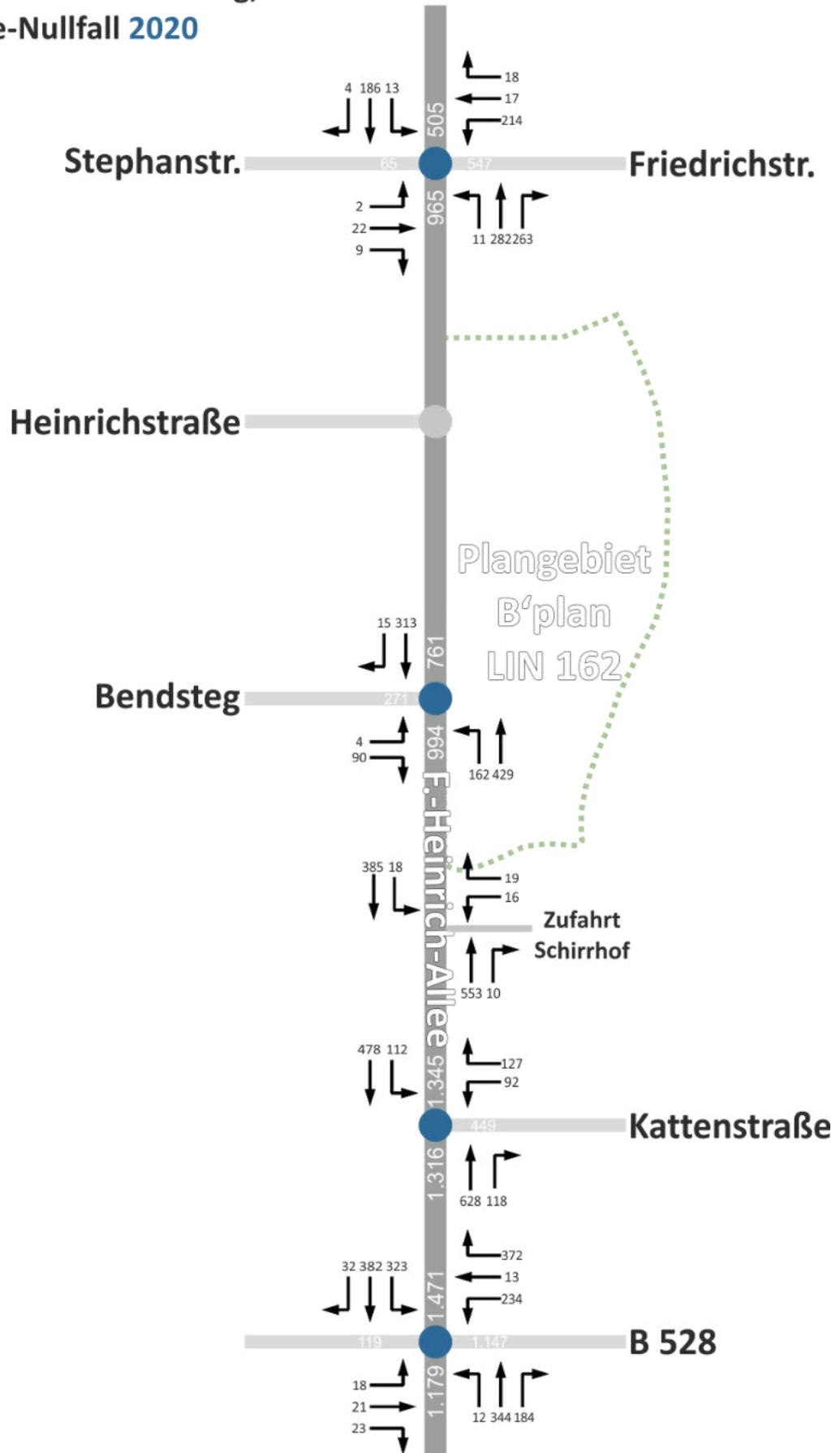


Abb. 17: Prognose-Nullfall 2020: Samstag, 10–11 Uhr
Spitzenstunde Samstag, 10–11 Uhr
 Prognose-Nullfall 2020

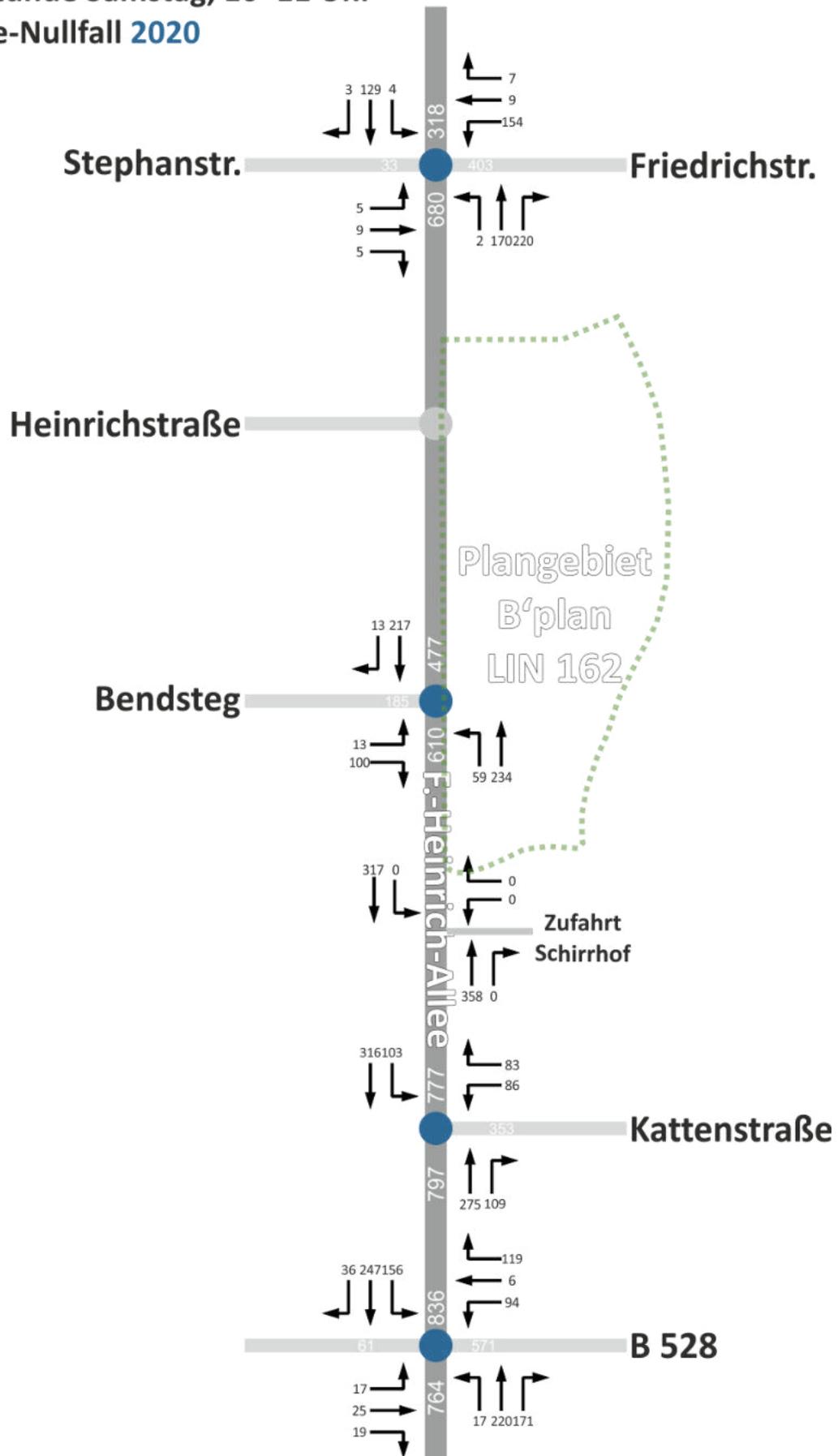


Abb. 18: Prognose-Nullfall 2020: Samstag, 16–17 Uhr

Spitzenstunde Samstag, 16–17 Uhr
Prognose-Nullfall 2020

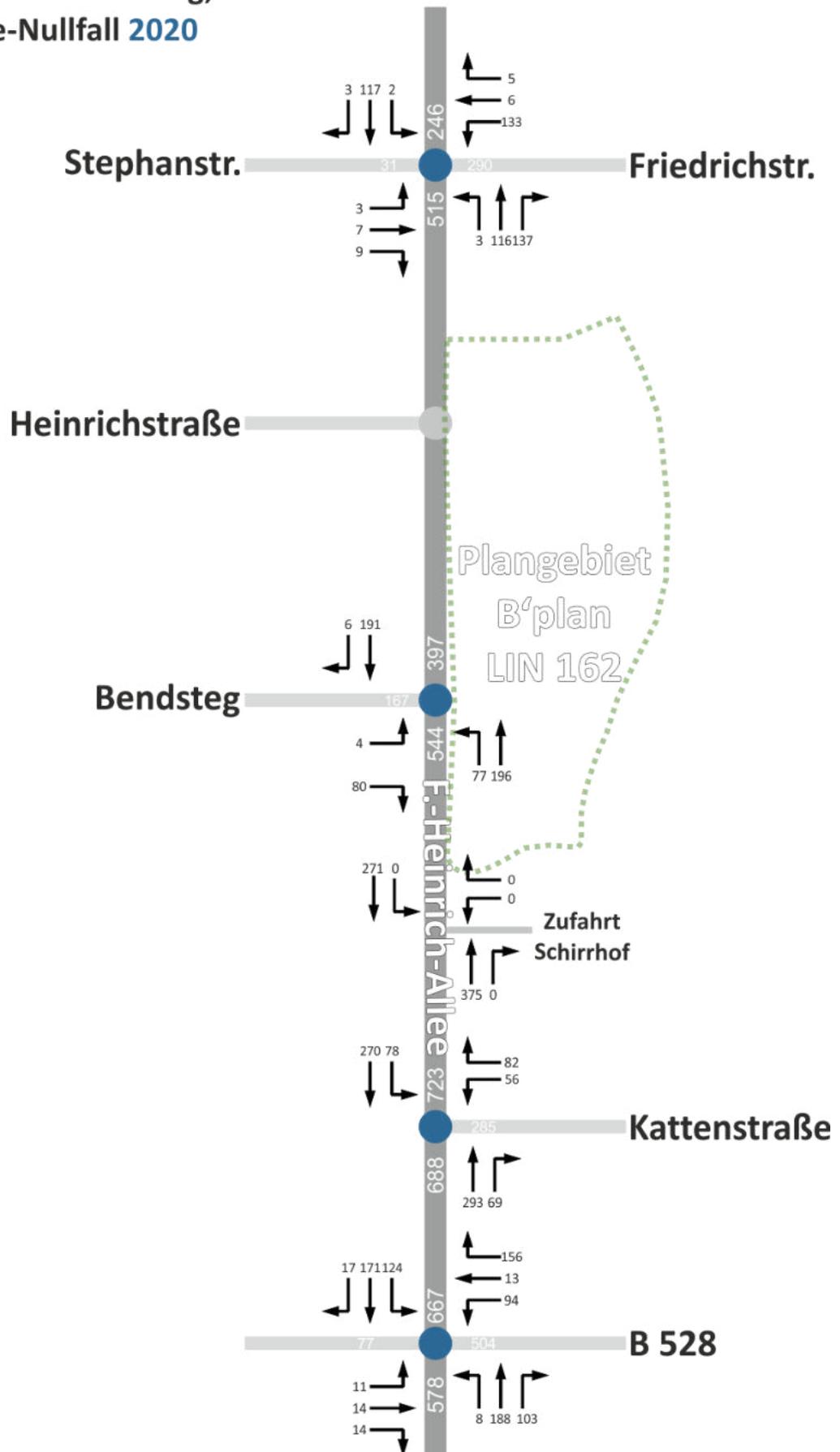


Abb. 19: Prognose-Nullfall 2030: Donnerstag, 7–8 Uhr
Spitzenstunde Donnerstag, 7–8 Uhr
 Prognose-Nullfall **2030**

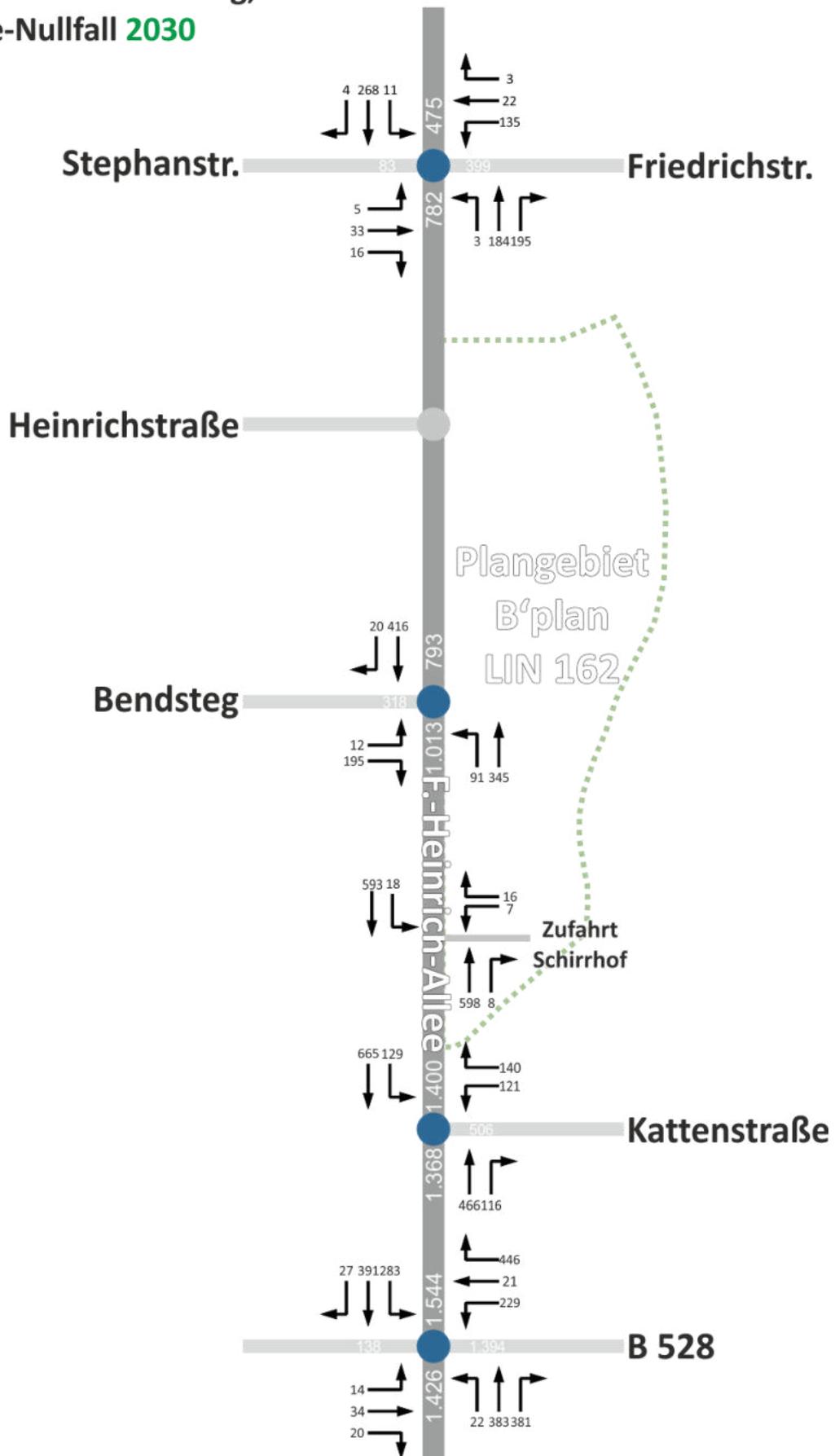
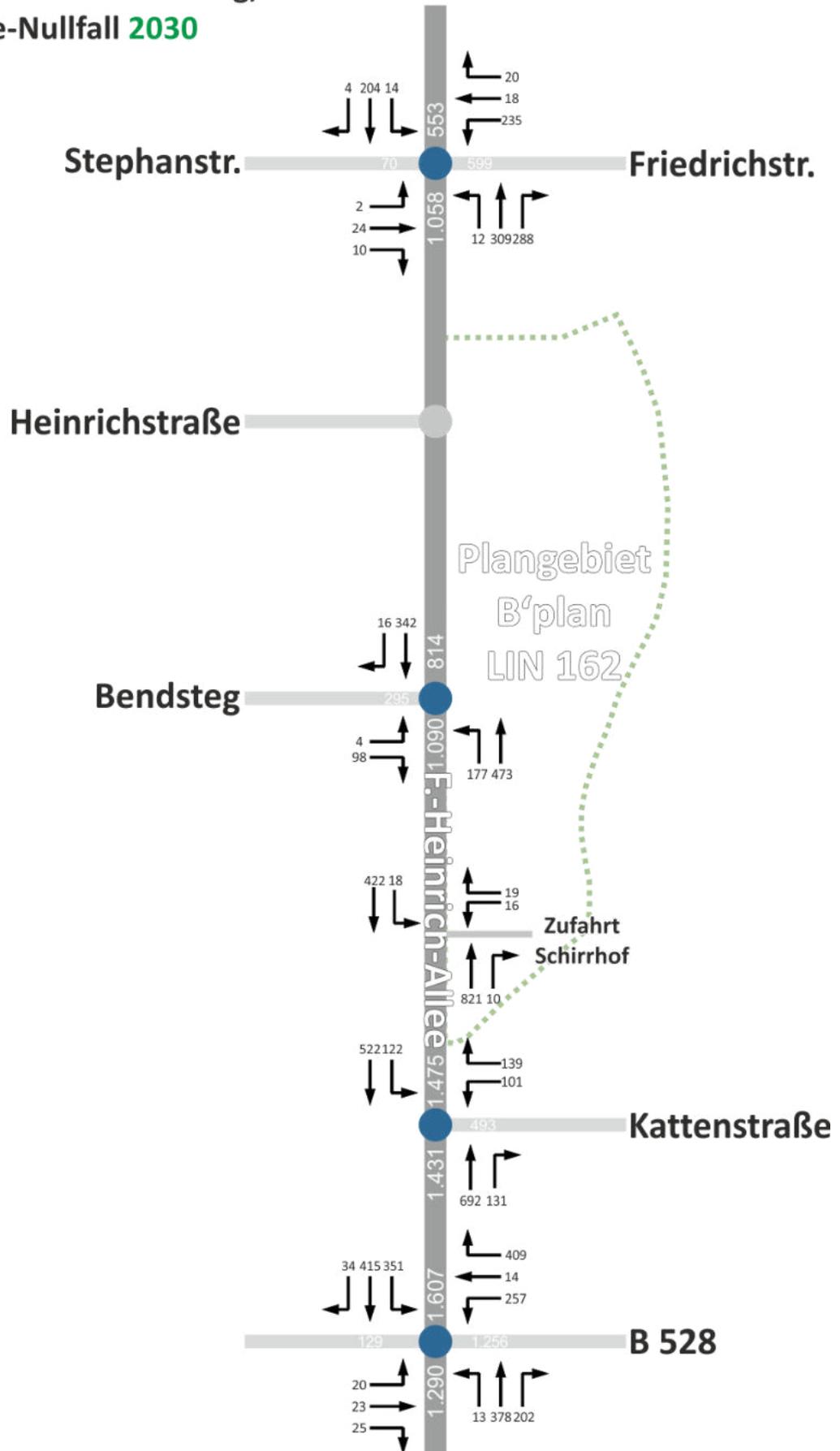


Abb. 20: Prognose-Nullfall 2030: Donnerstag, 16–17 Uhr

Spitzenstunde Donnerstag, 16–17 Uhr

Prognose-Nullfall 2030



3.2.2 Leistungsfähigkeiten im Prognose-Nullfall

Im Vergleich zur Ausgangssituation im Analysefall erhöht sich das Verkehrsaufkommen im Prognose-Nullfall 2020 leicht. Aus diesem Grund reduziert sich die Qualitätsstufe einiger Knotenpunkte. Die Knotenpunkte Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 und Friedrich-Heinrich-Allee / Kattenstraße überschreiten hier die Grenze der akzeptablen Leistungsfähigkeit der Qualitätsstufe D (s. Erläuterungen in Kap. 3.1). Die übrigen, untersuchten Knotenpunkte erreichen die Leistungsfähigkeitsstufe D, so dass hier eine ausreichende Leistungsfähigkeit zu konstatieren ist.

Bezogen auf den Knotenpunkt Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 ist jedoch festzustellen, dass die theoretische Berechnung der Leistungsfähigkeit auf dem Festzeitprogramm für die Lichtsignalanlage basiert und tatsächlich mit einer verkehrsmengenabhängigen Steuerung läuft. Daraus resultiert, dass die tatsächliche Qualität der Verkehrsabwicklung besser ist als sich in den theoretischen Berechnungen ergibt. Die nicht mehr ausreichend leistungsfähige QSV E entsteht hier durch die geringe Freigabezeit des von der Tankstelle ausfahrenden Stroms. Da an der Lichtsignal jedoch praktisch eine verkehrsmengenabhängige Steuerung angewendet wird, der die tatsächlich auftretenden Verkehrsmengen berücksichtigt, ist dennoch eine ausreichende Leistungsfähigkeit von den Knoten Friedrich-Heinrich-Allee / B528 zu konstatieren.

Tab. 7: Leistungsfähigkeiten nach HBS 2015 im Prognose-Nullfall 2020 (werktags)

Knotenpunkt	Qualitätsstufe QSV		
	Spitzenstunde morgens	Spitzenstunde nachmittags	Leistungsfähigkeit ausreichend
Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 / Tankstelle	E	D	1)
Friedrich-Heinrich-Allee / Kattenstraße	E	E	X
Friedrich-Heinrich-Allee / Bendsteg	B	C	✓
Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstr. / Stephanstr.	D	C	noch ausreichend

- 1) Die Qualitätsstufe E wird im theoretisch angenommenen Festzeitenprogramm durch den Strom an der Tankstellenzufahrt erreicht. Ohne Berücksichtigung dieses Stroms wird QSV D erreicht. Somit wäre auf Grundlage dieser Einschätzung die Leistungsfähigkeit als noch ausreichend zu bewerten.

3.3 Verkehrsbelastung im Planfall LAGA 2020

3.3.1 Verkehrserzeugung

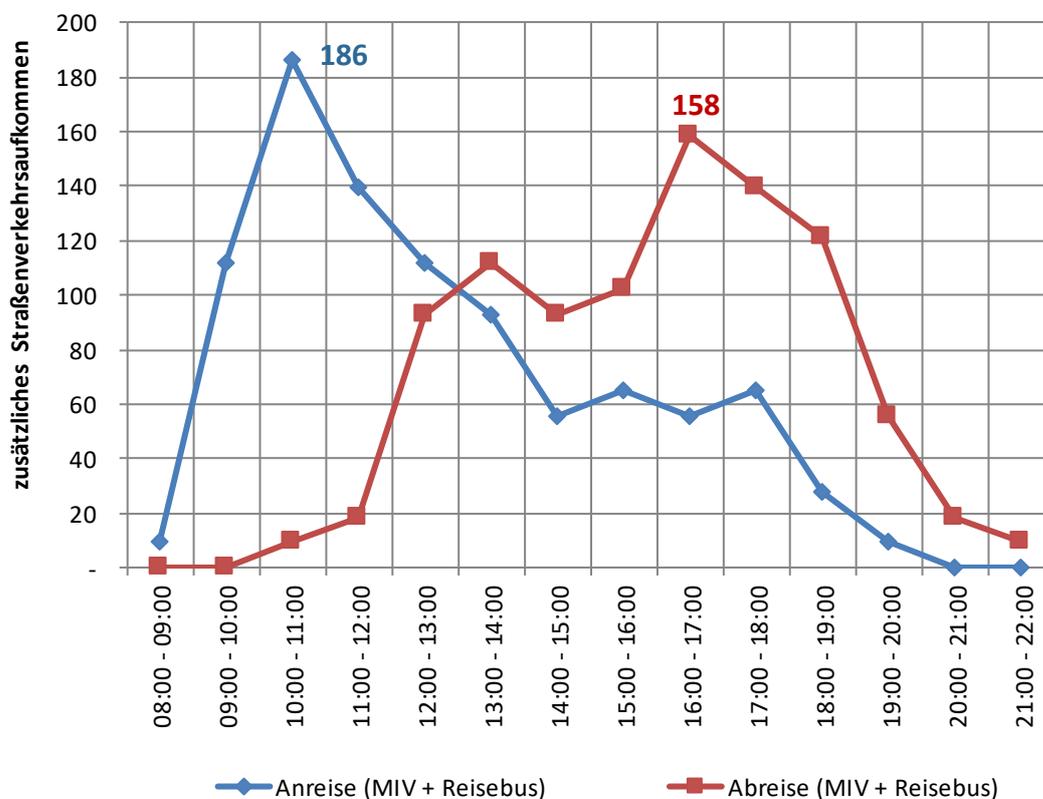
Die Ermittlung der Verkehrsbelastung im Planfall für die Landesgartenschau 2020 erfolgt auf Grundlage des Prognose-Nullfalls und wird zum einen für einen durchschnittlichen Werktag sowie für einen gut besuchten Wochenendtag ermittelt.

Entsprechend der in Kapitel 2.2 dargestellten Rahmenbedingungen sind an einem durchschnittlichen Werktag rund 3.150 Besucher zu erwarten. Am gut besuchten Wochenendtag hingegen sind mit rund 9.575 Besuchern deutlich mehr Besucher zu erwarten. Für die Abschätzung der zeitlichen Verteilung des Verkehrsaufkommens wird von einer Öffnung um 9 Uhr morgens ausgegangen. Die Schließung des Geländes wird zum jetzigen Planungsstand mit Einbruch der Dunkelheit stattfinden. Der Übersichtlichkeit halber wird trotz sich verschiebender Dunkelheitszeiten für den gesamten Veranstaltungszeitraum davon ausgegangen, dass spätestens um 21 Uhr alle Besucher das Gelände verlassen haben. Des Weiteren muss von einer unterschiedlichen tageszeitlichen Verteilung im An- und Abreiseverkehr zwischen Werktagen und Wochenenden ausgegangen werden.

An- und Abreiseverkehr der Besucher an Werktagen

Insgesamt wird im Besucherverkehr entsprechend der getroffenen Annahmen (s. Kap.2.2) an durchschnittlichen Werktagen ein Verkehrsaufkommen von zusätzlich 1.840 Pkw-Fahrten entstehen. Der Anreiseverkehr an Werktagen wird sich vor allem auf die ersten Stunden der Öffnung erstrecken. Das Verkehrsaufkommen zur Anreise wird ab den Mittagsstunden stärker abflachen, da davon auszugehen ist, dass viele Besucher für den Besuch der Landesgartenschau einen längeren Zeitraum einplanen und daher das Gelände möglichst ganztägig besuchen. Die Spitzenstunde in der Anreise liegt zwischen 10 und 11 Uhr, in der 186 zusätzliche Fahrzeuge (184 Pkw und 2 Reisebusse) erwartet werden.

Abb. 21: Tageszeitliche Verteilung im An- und Abreiseverkehr an Werktagen



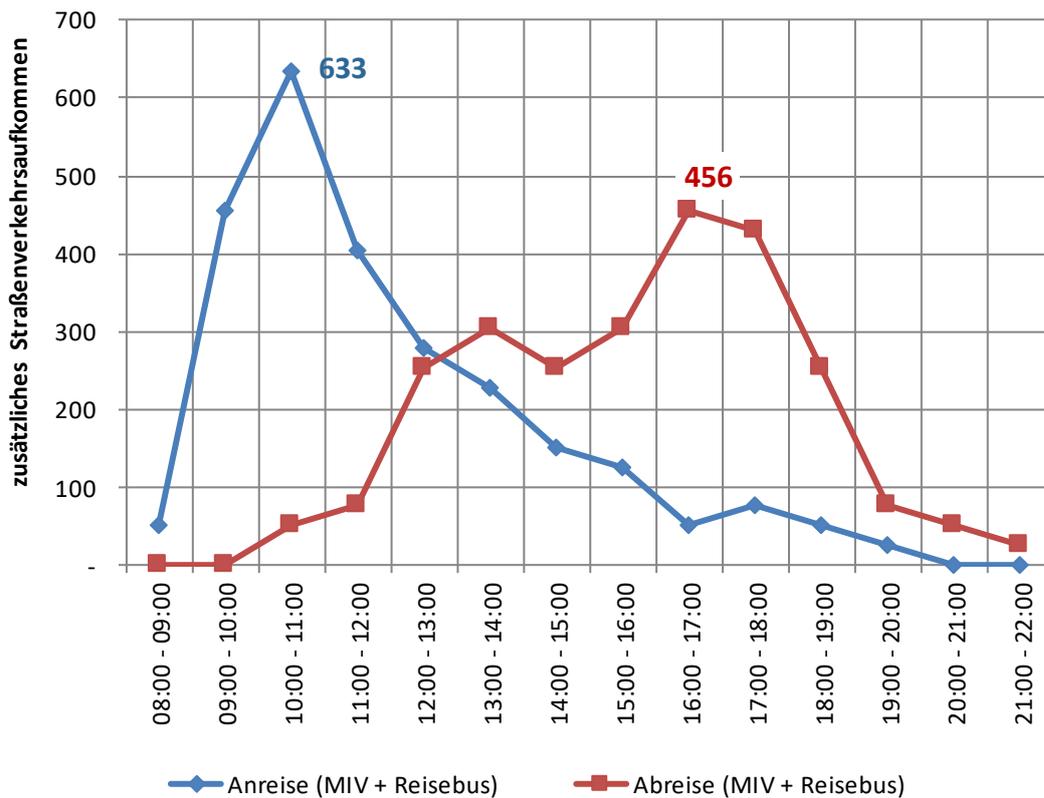
Der Abreiseverkehr wird erst ab Mittag ein relevantes Niveau erreichen und bis zum Nachmittag zunehmen. Die Spitze wird mit 158 Pkw zwischen 16 und 17 Uhr liegen und dann nach der

Schließung um 18 Uhr zunehmend abnehmen. Die ist nach Erfahrungswerten die übliche Abreisezeit von Besuchern, die bereits morgens bis 11 Uhr angereist sind.

An- und Abreiseverkehr der Besucher an gut besuchten Wochenendtagen

Auch am Wochenende wird sich der Anreiseverkehr vor allem auf die ersten Öffnungsstunden konzentrieren und die Spitzenstunde zwischen 10 Uhr und 11 Uhr mit 633 Pkw erreichen. Im Gegensatz zu Werktagen ist hingegen danach von einer kontinuierlichen Abnahme des Anreiseverkehrs auszugehen, da an Wochenenden von weniger Dauerkarteneinhabern auszugehen ist, die in den Nachmittagsstunden noch zur Landesgartenschau anreisen.

Abb. 22: Tageszeitliche Verteilung des An- und Abreiseverkehrs an gut besuchten Wochenendtagen



Der Abreiseverkehr wird vor allem ab 15 Uhr ansteigen und die Spitze zwischen 16 und 17 Uhr mit 456 Pkw erreichen. Ab etwa 19 Uhr, eine Stunde nach Schließung der Landesgartenschau, wird das Abreiseaufkommen dann deutlich sinken.

An- und Abreiseverkehr an Tagen mit Sonderveranstaltungen

An Tagen mit Großveranstaltungen auf dem Landesgartenschauengelände werden insgesamt bis zu 15.000 Besucher erwartet. Eine zuverlässige Ermittlung der An- / Abreisezeiträume ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich, da sich in diesem Fall die An- / Abreisezeiträume stark nach den Veranstaltungen richten. Aber auch die Verkehrsmittelwahl ist erfahrungsgemäß stark vom Veranstaltungszeitraum und auch von der Zielgruppe der Veranstaltungen abhängig.

Da es jedoch im gesamten Veranstaltungszeitraum voraussichtlich um 6 Tage handelt, erscheint es nicht erforderlich, die gesamte Infrastruktur dauerhaft auf das hier entstehende Verkehrsaufkommen auszulegen. Daher erfolgt keine separate Überprüfung dieses Planfalls. Stattdessen werden

bei der Maßnahmenentwicklung (s. Kap. 7) Empfehlungen erarbeitet, um die Leistungsfähigkeit für die An- und Abreise kurzfristig zu erhöhen.

Verkehr durch Beschäftigte auf der Fläche der Landesgartenschau

Neben dem Besucherverkehr ist auch das zusätzliche Verkehrsaufkommen zu berücksichtigen, das durch die Mitarbeiter entsteht, die auf der Fläche der Landesgartenschau tätig sind. Insgesamt wird nach Angaben der Stadt Kamp-Lintfort von maximal 50 Mitarbeitern ausgegangen, die auf der Fläche tätig sein werden. Dabei wird angenommen, dass an normalen Werktagen rund 30 Mitarbeiter auf der Fläche tätig sein werden. Für die Wochenenden wird aufgrund der höheren Besucherzahlen und ggf. stattfindenden Sonderausstellungen mit zusätzlichem Personal der Maximalwert von 50 Mitarbeitern angesetzt.

Hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl kann davon ausgegangen werden, dass Mitarbeiter mit Wohnsitz in Kamp-Lintfort verstärkt das Fahrrad nutzen. Bei den übrigen Mitarbeitern ist von einem recht hohen Anteil des Autoverkehrs auszugehen. Am Wochenende werden der Modal-Split-Anteil des Autoverkehrs an Wochenendtagen und der Pkw-Besetzungsgrad etwas höher angenommen als an Werktagen, da hier auch verstärkt mit einer An- / Abreise von auswärtigen Beschäftigten zu rechnen ist, die im Rahmen von Sonderprogrammen und -ausstellungen auf dem Gelände der Landesgartenschau tätig sein werden und mit mehreren Personen gemeinsam auf der Landesgartenschau arbeiten werden.

Tab. 8: Durch Beschäftigte der Landesgartenschau erzeugter Verkehr

Kenngroße	Normaler Werktag	gut besuchter Wochenendtag
Anzahl der Beschäftigten vor Ort	30	50
Modal-Split-Anteil: MIV	70%	75%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,2
Zusätzlich entstehende Kfz-Fahrten	19	31

Abb. 23: Tageszeitliche Verteilung des Mitarbeiterverkehrs an normalen Werktagen

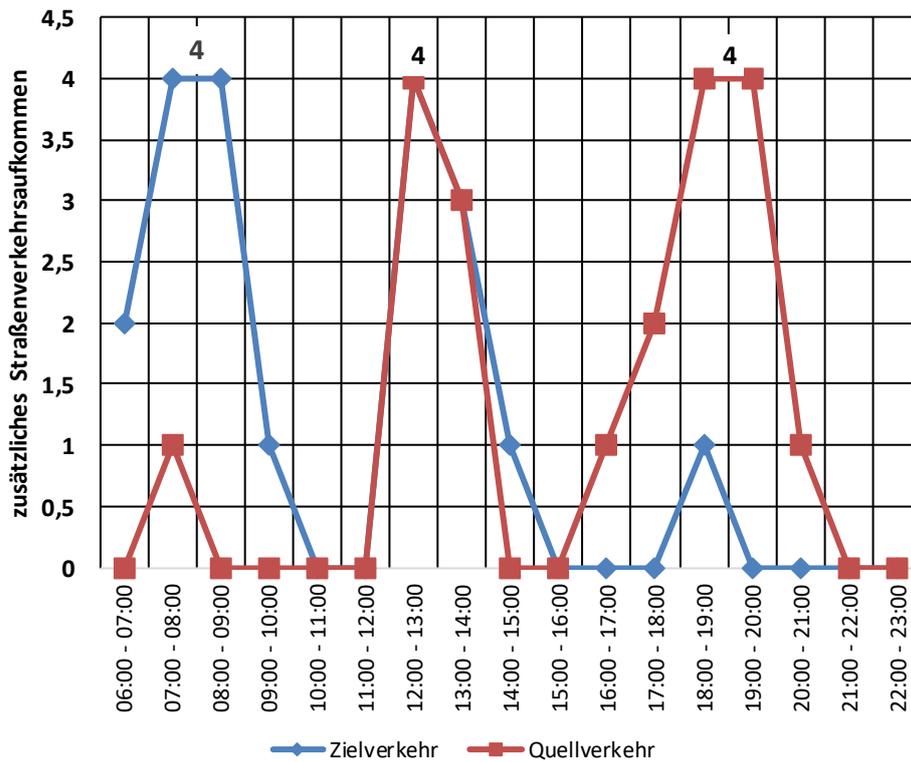
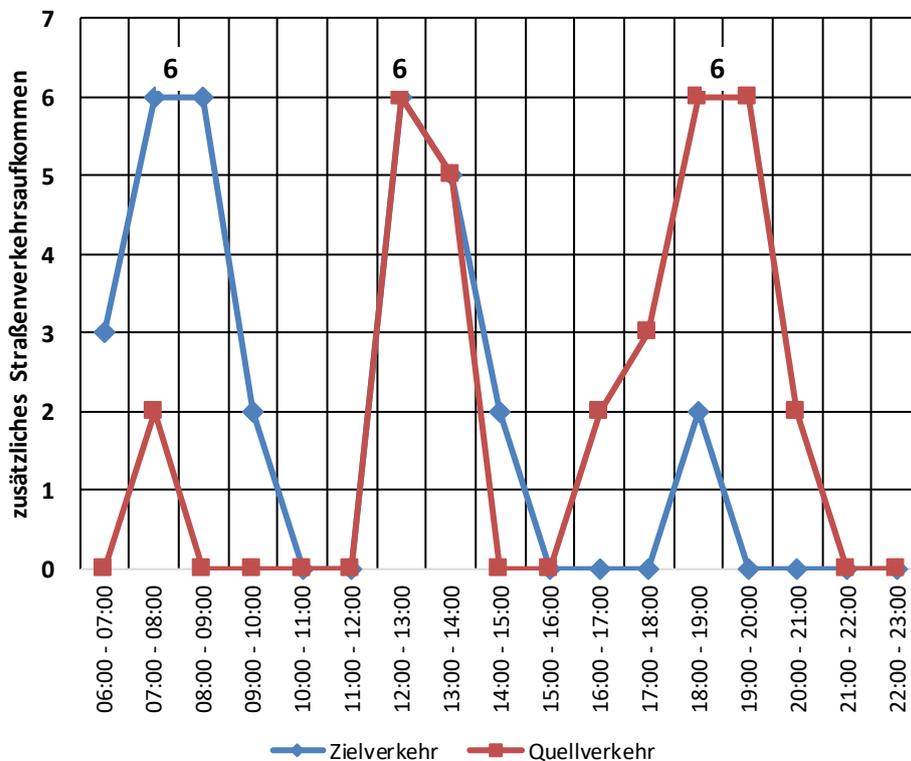


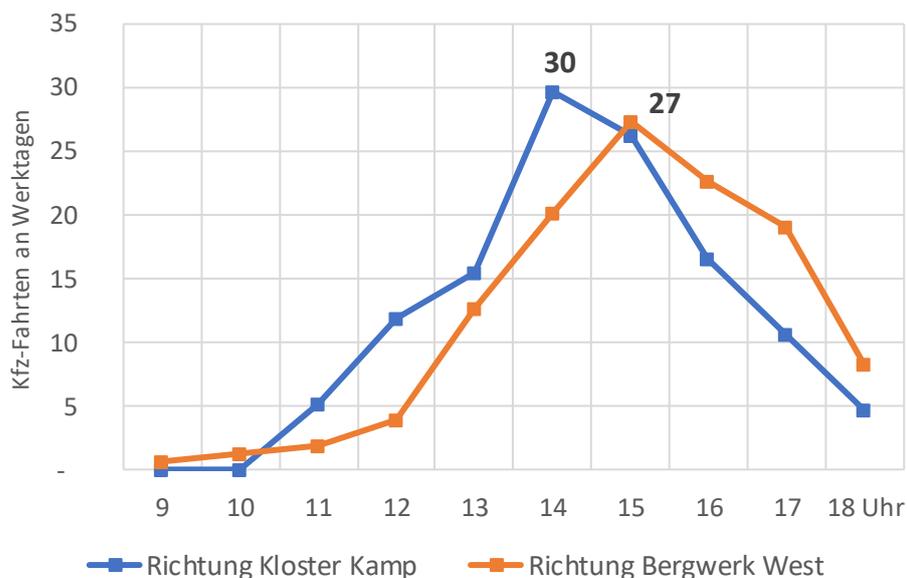
Abb. 24: Tageszeitliche Verteilung des Mitarbeiterverkehrs an gut besuchten Wochenendtagen



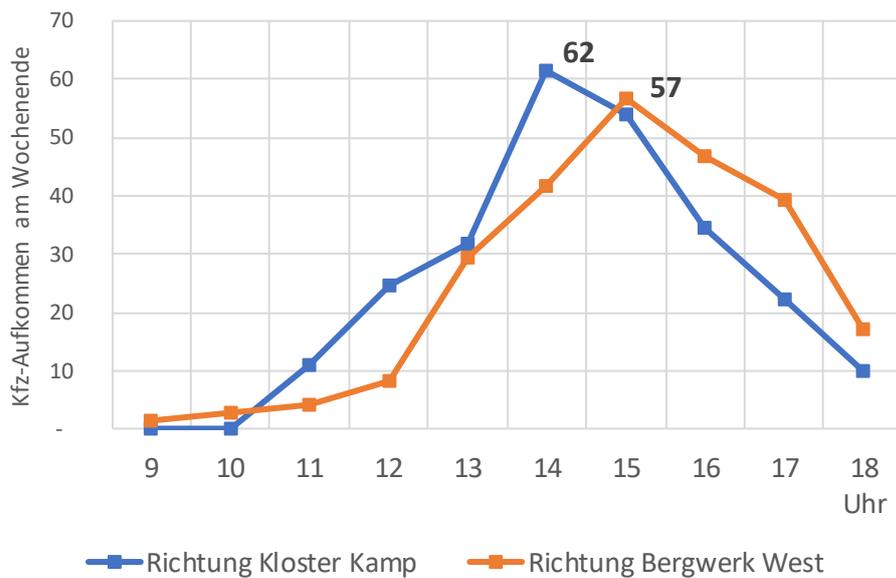
Interner Verkehr zwischen den beiden Standorten der Landesgartenschau

Zwischen beiden Standorten wird ebenfalls zusätzlicher Kfz-Verkehr entstehen, da davon auszugehen ist, dass mindestens ein Teil der Besucher (u. a. mobilitätseingeschränkte Personen) auch das Auto für den Transport zwischen beiden Standorten wählen werden. Entsprechend der in Kapitel 2.2 dargestellten Annahmen, ist an durchschnittlichen Werktagen von 239 Kfz-Fahrten auszugehen, die zwischen beiden Standorten entstehen. Dabei wird nachmittags (ab 13 Uhr) ein Abschlag von 10 % der Kfz berücksichtigt, welche die Landesgartenschau über einen anderen Weg verlassen und entsprechend nicht am jeweils anderen Landesgartenschau vorbeifahren und somit diese Straßennetzabschnitte nicht zusätzlich belasten. Das Spitzenaufkommen des internen Verkehrs im Querschnitt beträgt 54 Fahrzeuge zwischen 15 und 16 Uhr. Richtungsbezogen wird das höchste Verkehrsaufkommen vom Bergwerk West in Richtung Kloster Kamp mit 30 Pkw zwischen 14 und 15 Uhr erwartet. Das höchste Aufkommen in der Gegenrichtung wird mit 27 Pkw zwischen 15 und 16 Uhr erwartet.

Abb. 25: Entstehender Kfz-Verkehr im internen Verkehr an durchschnittlichen Werktagen



Am Wochenende ist aufgrund der deutlich höheren Besucherzahl trotz eines geringen Kfz-Anteils am Modal Split im internen Verkehr von einem deutlichen höheren Kfz-Aufkommen auszugehen. Insgesamt entsteht hier ein zusätzliches Kfz-Aufkommen von rund 498 Fahrzeugen. Bei einer gleichen zeitlichen Verteilung wie an Werktagen ergibt sich ein Spitzenaufkommen von 111 Pkw zwischen 15 und 16 Uhr. Richtungsbezogen liegt das maximale Aufkommen zwischen Bergwerk West und Kloster Kamp bei 62 Pkw zwischen 13 und 14 Uhr sowie bei 57 Kfz zwischen 15 und 16 Uhr.

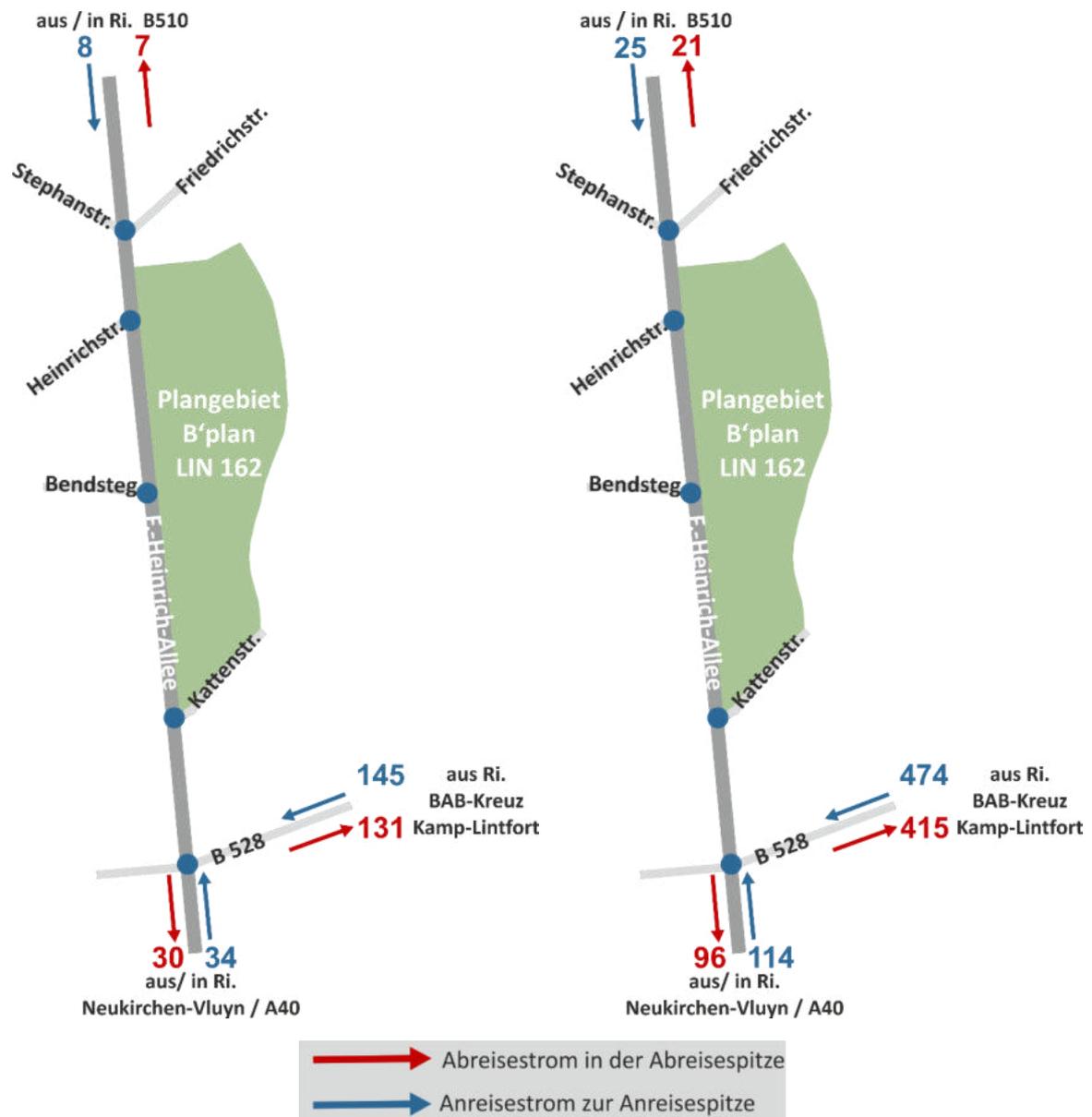
Abb. 26: Entstehender Kfz-Verkehr im internen Verkehr an gut besuchten Wochenendtagen

3.3.2 Umlegung

Der entstehende Neuverkehr des Besucherverkehrs verteilt sich entsprechend der Anreiserrichtungen auf das bestehende Straßennetz. Diese sind anhand des vorliegenden Gutachtens zur Bestimmung des Einzugsbereichs der Landesgartenschau (vgl. COMPASS 2015) in Verbindung mit dem Routenplaner Google Maps bestimmt worden.

Mit dieser Vorgehensweise ist ermittelt worden, dass insgesamt 78 % der Besucher über die B 528 nach Kamp-Lintfort einfahren werden. Weitere 18 % werden über die Friedrich-Heinrich-Allee aus Richtung Süden anreisen und die übrigen 4 % über die Friedrich-Heinrich-Allee aus Richtung Norden. Der hohe Anteil des Verkehrsaufkommens auf der B 528 ist vor allem mit der guten Anbindung an das Autobahnkreuz Kamp-Lintfort zu erklären, weshalb hierüber die meisten Besucher aus dem Ruhrgebiet anreisen werden, das einen essenziellen Teil des Einzugsbereichs darstellt. Entsprechend der in Kap. 3.3.1 dargestellten Herleitungen zur Verkehrserzeugung, bedeutet dies, dass von den erwarteten 932 Fahrzeugen (920 Pkw und 12 Reisebusse) an Werktagen, 764 Fahrzeuge über die B 528 einfahren werden. 140 Fahrzeuge werden voraussichtlich aus Richtung Süden über die Friedrich-Heinrich-Allee einfahren und die übrigen 28 Fahrzeuge über den nördlichen Teil der Friedrich-Heinrich-Allee aus Richtung der Kamp-Lintforter Innenstadt einfahren.

Abb. 27: Verteilung des Besucherverkehrs auf die Ein- / Ausfallsrichtungen
normaler Werktag



Zu dem Besucherverkehr hinzukommen noch der Quell- und Zielverkehr der Beschäftigten sowie der interne Verkehr der Landesgartenschau. Bezüglich der Abschätzung des Beschäftigtenverkehrs ist anzunehmen, dass dieser sich verstärkt auf das Stadtgebiet Kamp-Lintforts konzentriert und somit vor allem auf der Friedrich-Heinrich-Allee aus Richtung Norden das Gelände des ehemaligen Bergwerks erreicht.

Der interne Verkehr mit dem Pkw verläuft zwischen den Parkplätzen am Bergwerk West über den Knotenpunkt Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstraße / Stephanstraße in bzw. aus Richtung Norden.

Verkehrsaufkommen an Werktagen

In der Summe des Verkehrsaufkommens aus dem Prognose-Nullfall und dem Zusatzverkehr zur Landesgartenschau ist für Werktage festzustellen, dass sich die bestehenden Spitzenzeiten zwischen 7 und 8 Uhr am Vormittag nicht verschiebt. Das heißt, dass das Verkehrsaufkommen in der

Anreisespitze zwischen 10 und 11 Uhr geringer ist als die Differenz zwischen dem Verkehrsaufkommen im Prognose-Nullfall in der Berufsverkehrsspitze zwischen 7 und 8 Uhr und dem Verkehrsaufkommen zwischen 10 und 11 Uhr in der Anreisespitze zur Landesgartenschau. Damit lässt sich feststellen, dass an Werktagen die Anreisespitze zur Landesgartenschau zwischen 10 und 11 Uhr außerhalb der Spitzenbelastungszeit des Straßennetzes durch den übrigen, bereits heute bestehenden Verkehr erfolgt.

Somit lässt sich konstatieren, dass durch die Anreise zur Landesgartenschau in den Vormittagsstunden keine neue Verkehrsspitze erzeugt wird. Das Gesamtverkehrsaufkommen zu den Anreisespitzen der Landesgartenschau an Werktagen wird unterhalb des Niveaus der Ausgangsbelastung liegen. Beispielsweise wird die Gesamtbelastung in der Zufahrt von der B 528 auf die Friedrich-Heinrich-Allee zwischen 10 und 11 Uhr bei etwa 500 Fahrzeugen liegen, während in der morgendlichen Spitzenzeit im Berufsverkehr zwischen 7 und 8 Uhr im Prognose-Nullfall 632 Fahrzeuge diese Zufahrt nutzen.

In den Nachmittagsstunden hingegen kommt es zu einer Überlagerung des Abreisezeitraums mit der berufsverkehrsbedingten Spitzenzeit zwischen 16 und 17 Uhr, wodurch sich die Verkehrsstärke auf den erschließenden Straßen nochmals erhöht. So erhöht sich beispielsweise der Linksabbiegestrom aus Richtung Friedrich-Heinrich-Allee (Nord) auf die B 528 von 321 Fahrzeugen im Prognose-Nullfall auf 463 Fahrzeuge im Planfall. Dies entspricht einer Zunahme um rund 44 %. Aus diesem Grund wird für die Spitzenstunde im Planfall 2020 für alle betreffenden Knotenpunkte eine Leistungsfähigkeitsuntersuchung vorgenommen.

Abb. 28: Verkehrsbelastungen im Prognosefall Landesgartenschau 2020; Werktag 7–8 Uhr

Spitzenstunde Donnerstag, 7–8 Uhr
Prognosefall Landesgartenschau 2020

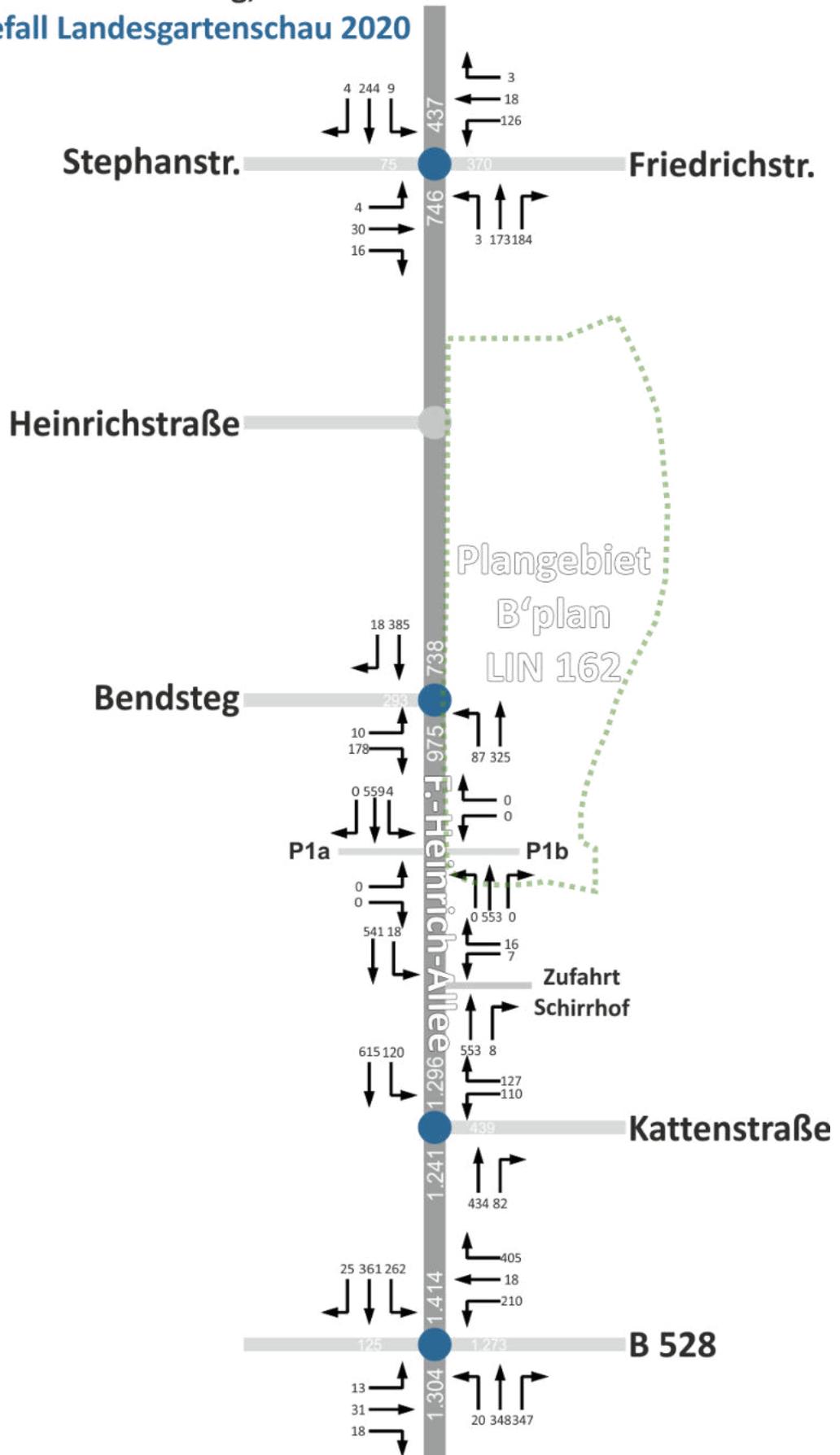
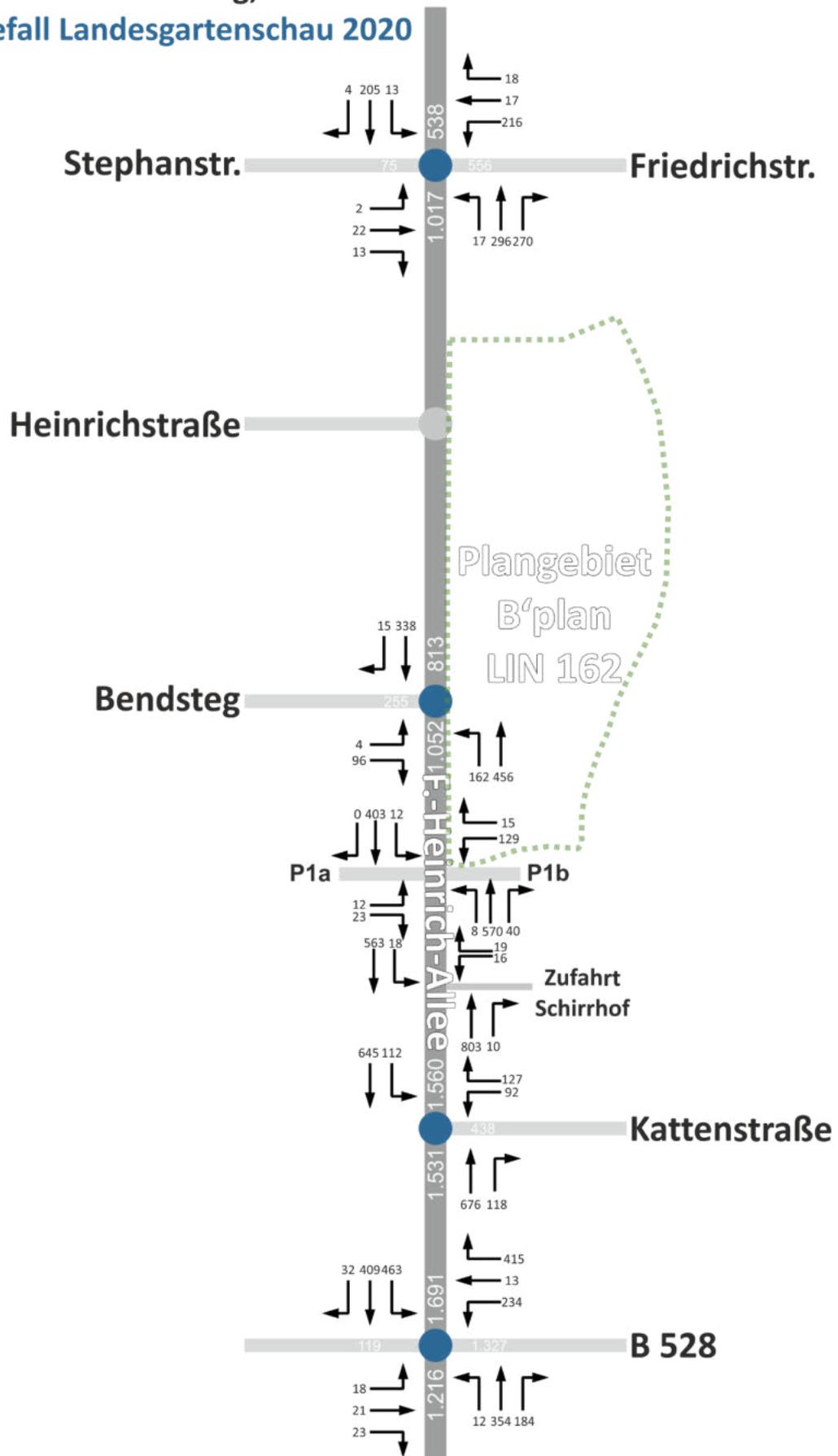


Abb. 29: Verkehrsbelastungen im Prognosefall Landesgartenschau 2020; Werktag 16–17 Uhr

Spitzenstunde Donnerstag, 16–17 Uhr
Prognosefall Landesgartenschau 2020



Verkehrsaufkommen am Wochenende

Am Wochenende erfolgt der An- / Abreiseverkehr voraussichtlich zu den bereits heute bestehenden Spitzenstunden. Auch im Prognosefall bleiben die Querschnittsbelastungen dennoch jeweils unterhalb des Spitzenstundenaufkommens an Werktagen. Dies trifft jedoch nicht auf alle Fahrtbeziehungen zu. So ist beispielsweise die Abbiegerichtung aus Richtung B 528 auf die Friedrich-Heinrich-Allee mit 593 Fahrzeugen im Hauptanreisezeitraum samstags deutlich stärker belastet als an Werktagen mit 404 Fahrzeugen. Dies trifft insbesondere auch auf die Anbindung der Parkplätze P1a und P2 zu, die aufgrund der Nähe zum Haupteingang auch als Hauptparkplätze mit der größten Stellplatzkapazität fungieren. Aufgrund dieser Änderungen ist für die relevanten Knotenpunkte auch für den Planfall samstags eine Leistungsfähigkeitsuntersuchung durchzuführen.

Abb. 30: Verkehrsbelastungen im Prognosefall Landesgartenschau 2020; Samstag 10–11 Uhr

Spitzenstunde Samstag, 10–11 Uhr
Prognosefall Landesgartenschau 2020

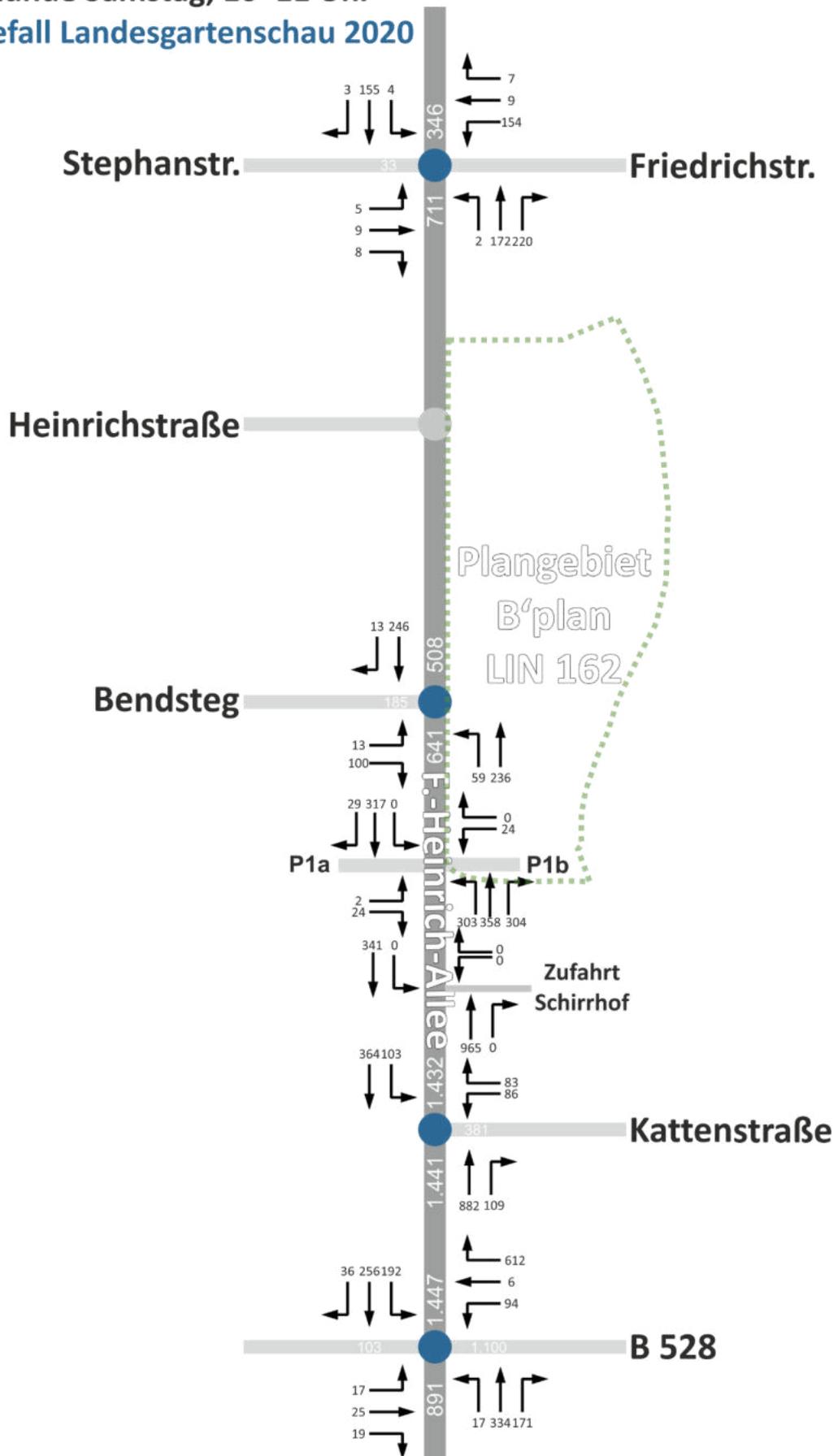
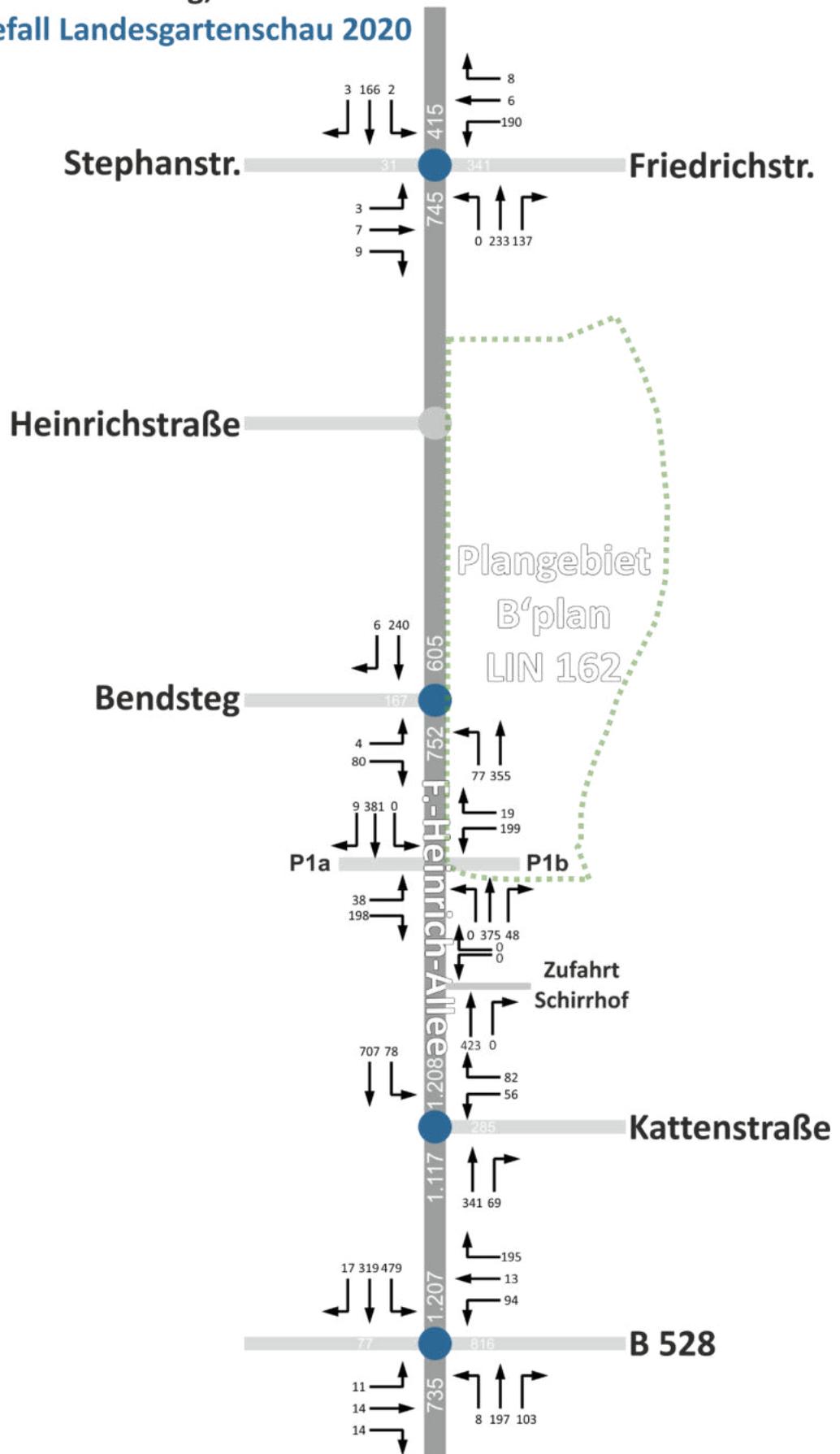


Abb. 31: Verkehrsbelastungen im Prognosefall Landesgartenschau 2020; Samstag 16–17 Uhr

Spitzenstunde Samstag, 16–17 Uhr
Prognosefall Landesgartenschau 2020



3.3.3 Leistungsfähigkeiten

Bei der Leistungsfähigkeitsuntersuchung zeigt sich, dass an Werktagen die Knotenpunkte Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 und Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstr. / Stephanstraße im Planfall 2020 die Leistungsfähigkeits- bzw. sogar die Kapazitätsgrenze überschreiten. Der Grund hierfür liegt in der Zunahme des Verkehrs auf der Friedrich-Heinrich-Allee gegenüber dem Prognose-Nullfall. Die übrigen Knoten erreichen mit den Qualitätsstufen C bzw. D eine ausreichende Leistungsfähigkeit.

Insbesondere kritisch zu bewerten ist die nachmittägliche Spitzenstunde des Knotens Friedrich-Heinrich-Allee / B 528, der zu allen Spitzenzeiten die Kapazitätsgrenze überschreitet, so dass lange Wartezeiten und Rückstaus zu erwarten sind. Kritischer Strom ist hier der Linksabbiegerstrom aus der nördlichen Friedrich-Heinrich-Allee auf die B 528. Daher ist für diesen Knoten zur leistungsfähigen Abwicklung des An- / Abreise-Verkehrs eine Optimierung im Maßnahmenprogramm (s. Kap. 8) zu entwickeln.

Kritisch ist ebenso die Leistungsfähigkeit der Einmündung Kattenstraße / Friedrich-Heinrich-Allee zu bewerten. Aufgrund der Zunahme der Verkehrsbelastung auf der Friedrich-Heinrich-Allee wird die Kapazitätsgrenze auf dem Linksabbiegestrom aus der Kattenstraße auf die Friedrich-Heinrich-Allee in Richtung Süden überschritten. Somit sind auch für diesen Knoten Maßnahmen zu prüfen, um möglichst auch während der Spitzenzeit, in der sich der nachmittägliche Berufsverkehr mit dem Abreiseverkehr der Landesgartenschau überlagert, ausreichend leistungsfähig abgewickelt werden kann.

Tab. 9: Leistungsfähigkeiten nach HBS 2015 im Planfall LAGA 2020 (werktags)

Knotenpunkt	Qualitätsstufe QSV		Leistungsfähigkeit ausreichend
	Spitzenstunde morgens	Spitzenstunde nachmittags	
Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 / Tankstelle	E	F	X
Friedrich-Heinrich-Allee / Kattenstraße	E	F	X
Friedrich-Heinrich-Allee / Bendsteg	B	C	✓
Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstr. / Stephanstr.	D	C	✓

Auch an Samstagen wirkt sich der zusätzliche Verkehr durch die Landesgartenschau beeinträchtigend auf die Leistungsfähigkeit aus. Jedoch ist aufgrund der insgesamt dennoch geringeren Verkehrsmenge als in den werktäglichen Spitzenstunden die Leistungsfähigkeit etwas besser zu bewerten als an Werktagen. Dennoch bleiben die Knotenpunkte Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 und Friedrich-Heinrich-Allee / Kattenstraße hier kritisch zu bewerten, da die Qualitätsstufe D unterschritten wird.

Tab. 10: Leistungsfähigkeiten nach HBS 2015 im Planfall LAGA 2020 (samstags)

Knotenpunkt	Qualitätsstufe QSV		Leistungsfähigkeit ausreichend
	Spitzenstunde morgens	Spitzenstunde nachmittags	
Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 / Tankstelle	D	F	X
Friedrich-Heinrich-Allee / Kattenstraße	E	C	X
Friedrich-Heinrich-Allee / Bendsteg	A	B	✓
Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstr. / Stephanstr.	C	C	✓

3.4 Verkehrsbelastung im Planfall Nachnutzung 2030

Im Folgenden werden sowohl die erzeugten Verkehre als auch deren räumliche Umlegung auf das Straßennetz durch die geplanten Nutzungen und Bebauungen für den Planfall Nachnutzung 2030 (vgl. Kap. 2.3) ermittelt.

3.4.1 Verkehrserzeugung

Zur Ermittlung der Verkehrserzeugung werden die in Kap. 2.3 beschriebenen Eingangsgrößen verwendet. Die Verkehrserzeugung wird einzeln für die Gruppen Bewohner, Besucher, Beschäftigte, Wirtschaftsverkehr und den Nahversorger (Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehr) abgeschätzt und zusammengeführt. Zur Verkehrserzeugung werden Kennwerte nach BOSSERHOFF (2015) angewendet.

Bewohnerverkehr

In neuen Wohngebieten wird in der Regel von einer mobilen Bevölkerungsstruktur ausgegangen. Aufgrund der Durchmischung des geplanten Vorhabens mit klassischen Einfamilien- und Doppelhäusern einerseits sowie dem hohen Anteil an mehrgeschossigem Wohnungsbau andererseits, ist mit einer sozioökonomischen wie demografisch durchmischten Bewohnerstruktur zu rechnen. Daher wird von einem mittleren Wegeaufkommen von 3,5 Wegen pro Tag und Person ausgegangen, was einem durchschnittlichen Wert im Bewohnerverkehr entspricht. Abschläge aufgrund einer Abwesenheit von der Wohnung wegen Urlaub, Krankheit etc. sind hier bereits enthalten.

Für die Einwohner im Plangebiet wird ein MIV-Anteil von 65%⁶ unter Berücksichtigung aller Einflussfaktoren, u. a. der naheliegenden Versorgungseinrichtungen, abgeleitet. Damit liegt der Wert innerhalb der Spanne, die in den einschlägigen Richtlinien für Wohngebiete vorgeschlagen werden

⁶ Nach BOSSERHOFF (2015) liegt der Wert für Neubaugebiete je nach Qualität der Erschließung bei 30%–70%.

(z. B. BOSSERHOFF 2015). Als Pkw-Besetzungsgrad wird als Durchschnitt für alle Fahrtzwecke ein Wert von 1,3 Personen/Pkw angesetzt (vgl. FGSV 2006 und BOSSERHOFF 2015).

Zur Berechnung des Quell- und Zielverkehrsaufkommens wird kein Binnenverkehrsanteil abgezogen, da die aufkommenden Verkehre im Kfz-Verkehr, die im Gebiet verbleiben, vernachlässigt werden können. Gleichwohl finden nicht alle Wege der Einwohner innerhalb des Plangebiets statt. In der angesetzten Zahl täglicher Wege sind schließlich auch die Wege enthalten, die weder Quelle noch Ziel im Plangebiet haben (z. B. Erledigungen von der Arbeitsstelle aus). Für reine Wohngebiete ohne Wohnfolgeeinrichtungen liegen die empfohlenen Abschlagswerte zwischen 10% und 15% (vgl. FGSV 2006). Für das Plangebiet wird ein gemittelter Abschlag von 12,5% angesetzt.

Aus den angesetzten Werten ergibt sich für die Bewohner ein Verkehrsaufkommen von gerundet 3.100 Pkw-Fahrten pro Tag (vgl. Tab. 11), wovon jeweils die Hälfte auf den Quell- bzw. Zielverkehr entfällt.

Tab. 11: Bewohnerverkehr

Baugebiet	Bewohner	Wege pro Tag und Bewohner (werktags)	externe Wege	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Fahrten pro Tag
Zechengelände	1.898	3,5	12,5%	65%	1,3	2.906
Parkplatz (P1a)	104	3,5	12,5%	65%	1,3	160
Summe						3.066

Besucherverkehr

Zusätzlich zum Bewohnerverkehr muss auch das Quell- und Zielverkehrsaufkommen im Besucherverkehr hinzugerechnet werden. Der Besucherverkehr von Wohngebieten wird bezogen auf die Wege der Einwohner mit bis zu 15% angegeben (vgl. BOSSERHOFF 2015).

Für das Wohngebiet wird ein Besucherverkehrsanteil von 10% angelegt. Bei Besuchen ist sowohl von einem höheren MIV-Anteil (hier 75%⁷) als auch von einem höheren Pkw-Besetzungsgrad (hier: 1,5%) auszugehen. Insgesamt entstehen aus dem Besucherverkehr gerundet 380 Fahrten pro Tag (vgl. Tab. 12), wovon jeweils die Hälfte auf den Quell- bzw. Zielverkehr entfällt.

Tab. 12: Besucherverkehr

Baugebiet	Wege pro Tag und Besucher (werktags)	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	MIV-Fahrten pro Tag
Zechengelände	$1.898 \times 3,5 \times 10\% = 664$	75%	1,5	332
Parkplatz (P1a)	$104 \times 3,5 \times 10\% = 36$	75%	1,5	18
Summe				340

⁷ Der MIV-Anteil für Besucherverkehre für Wohngebiete wird in der Literatur mit 50–80% angegeben (vgl. BOSSERHOFF 2015).

Güter- und Wirtschaftsverkehr der Wohnnutzungen

Nach BOSSERHOFF (2015) kann von einer Fahrt des Güter- und Wirtschaftsverkehrs (Lieferverkehre, Müllabfuhr etc.) pro Tag je 20 Einwohner ausgegangen werden. Aufgrund der vergleichsweise großen Fläche des geplanten Wohngebietes, wird eine degressive Entwicklung der Fahrten des Güter- und Wirtschaftsverkehrs angenommen, so dass für diese Fläche eine Fahrt pro Tag je 30 Einwohner angenommen wird⁸. Insgesamt entstehen aus dem Güter- und Wirtschaftsverkehr etwa 64 Fahrten pro Tag (vgl. Tab. 13), wovon jeweils die Hälfte auf den Quell- bzw. Zielverkehr entfällt.

Tab. 13: Güter- und Wirtschaftsverkehrsaufkommen

Baugebiet	Bewohner	Bewohner je Güter- und Wirtschaftsverkehrsfahrt	Güter- und Wirtschaftsverkehrsfahrten pro Tag
Zechengelände	1.898	30	64
Parkplatz (P1a)	104	20	6
Summe			70

Verkehrserzeugung durch den nicht zentrenchädigenden Einzelhandel

Auf dem Gebiet des ehemaligen Zechengeländes ist neben der Wohnnutzung auch die Errichtung eines kleinflächigen Einzelhandelsbetriebs vorgesehen, für den eine Verkaufsfläche von 800 qm angenommen wird. Die Ansiedlung des Einzelhandelsbetriebs generiert Kfz-Fahrten in Form von Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehr. Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens erfolgt ebenfalls auf Grundlage von Empfehlungen und Richtwerten von BOSSERHOFF (2015)⁹. Nachfolgend sind die Berechnungen dieser Verkehrsarten in kompakter Form einzeln dargestellt.

Kundenverkehr

Das Kundenaufkommen richtet sich nach der Verkaufsfläche. Aufgrund von Erfahrungen des Gutachters aus vergleichbaren Untersuchungen wurde der obere Richtwert von 1,2 Kunden je qm Verkaufsfläche gewählt. Somit ist von etwa 960 Kunden pro Tag auszugehen.

Die Zahl der Kundenwege, die mit dem Auto zurückgelegt werden, ergibt sich aus der Wegeanzahl je Kunde, dem MIV-Anteil an den Wegen und dem durchschnittlichen Pkw-Besetzungsgrad. Aufgrund der Tatsache, dass es sich um einen nicht zentrenchädigenden Einzelhandelsbetrieb handelt, welcher nur ein geringes Kundeneinzugsgebiet aufweist und darüber hinaus gut in die umgebene Wohnbebauung integriert ist, wird von einem MIV-Anteil von 50% ausgegangen. Der Pkw-Besetzungsgrad wird mit 1,2 Personen pro Pkw aufgrund der Erwartung, dass auf der vergleichsweise geringen Verkaufsfläche vor allem ein Sortiment des kurzfristigen Bedarfs angeboten wird und somit eher kleinere Einkäufe dort erledigt werden, eher gering angesetzt.

⁸ Generell ist zu berücksichtigen, dass sich der Güterverkehr in der Praxis aus unterschiedlichen Fahrzeugtypen zusammensetzt (schwere Lkw mit Anhänger und einem zulässigen Gesamtgewicht > 7,5 t, leichte Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht zwischen 2,8 t und 7,5 t).

⁹ Hierzu werden Richtwerte für einen kleinflächigen Lebensmitteleinzelhandelsbetrieb verwendet.

Aufgrund der integrierten und zentralen Lage innerhalb des Wohngebiets auf dem ehemaligen Zechengelände kann davon ausgegangen werden, dass der Mitnahmeeffekt¹⁰ eine Rolle spielt. Der Mitnahmeeffekt wird mit 5–35 % angesetzt und kann in Einzelfällen bis zu 50 % betragen.

In diesem Fall wird ein Mitnahmeeffekt von 30 % angenommen.

Weitere Verbund- sowie Konkurrenzeffekt (an diesem Standort sind keine weiteren Einzelhandelsbetriebe geplant) sind im vorliegenden Fall nicht zu berücksichtigen.

Unter Berücksichtigung von zwei Wegen je Kunde (Hin-/Rückfahrt) und den weiteren oben genannten Angaben ergibt sich somit ein Kundenneuverkehr von insgesamt 560 Kfz-Fahrten inkl. Mitnahmeeffekt von 30 % (bzw. 800 Kfz-Fahrten exkl. Mitnahmeeffekt) (vgl. Tab. 14).

Tab. 14: Kundenverkehr

Verkaufsfläche in qm	Kunde je qm Verkaufsfläche	MIV- Anteil	Besetzungs- grad	Mit- nahme-ef- fekt	MIV- Fahrten pro Tag
800	1,2	50%	1,3	30%	560

Beschäftigtenverkehr

Die Zahl der Beschäftigten richtet sich ebenfalls nach der Verkaufsfläche. Unter Berücksichtigung der in der Fachliteratur genannten Anhaltswerte kann von insgesamt etwa 13 Beschäftigten ausgegangen werden.

Die Zahl der Beschäftigtenwege, die mit dem Auto zurückgelegt werden, ergibt sich aus der Wegezanzahl je Beschäftigtem, dem durchschnittlichen Anwesenheitsfaktor am Arbeitsplatz, dem MIV-Anteil an den Wegen und dem durchschnittlichen Pkw-Besetzungsgrad.

Bezüglich der Wegezanzahl pro Beschäftigtem wird davon ausgegangen, dass – neben dem eigentlichen Hin- und Rückweg zum Arbeitsplatz – einige Beschäftigte in den Pausenzeiten ihren Arbeitsplatz verlassen. Dies findet bei einem kleinen Einzelhandelsbetrieb durch die anzunehmende höhere Teilzeitquote jedoch nur selten statt, so dass im vorliegenden Fall 2,25 Wege pro Beschäftigtem angenommen werden.

Aufgrund von Urlaubszeiten, Krankheiten und einer zu erwartenden Teilzeitquote wird generell eine Anwesenheit am Arbeitsplatz von 85 % vorausgesetzt. Der MIV-Anteil wird analog zur Wohnungsnutzung mit 65 % angesetzt. Für den Pkw-Besetzungsgrad ist im Beschäftigtenverkehr laut Literatur von 1,1 Personen/Pkw auszugehen.

Insgesamt ergeben sich unter Eingang der oben genannten Werte im Beschäftigtenverkehr rund 14 Kfz-Fahrten (davon jeweils 50 % als Quell- und Zielverkehr).

Tab. 15: Beschäftigtenverkehr

Verkaufsfläche in qm	Beschäftigte je qm Verkaufs- fläche	Wege je Be- schäftigtem	Anwesenheits- faktor	MIV- Anteil	Besetzungs- grad	MIV- Fahrten pro Tag
800	1,6	2,25	85%	65%	1,1	14

¹⁰ Das heißt, dass der Einkauf auf dem ohnehin anfallenden Weg vom bzw. zum Wohnort stattfindet und es sich daher nicht um Neuverkehr handelt.

Lieferverkehr

In der Fachliteratur wird für einen Vollsortimenter ein Lieferverkehr von 1,1–2,5 Lkw-Fahrten je 100 qm Verkaufsfläche angegeben. Aufgrund von Erfahrungen des Gutachters aus vergleichbaren Projekten und der geringeren Sortimentsvielfalt und -dichte eines nicht zentrenschädigenden Einzelhandelsbetrieb wird für die geplante Nutzung ein Lieferverkehrsaufkommen von 1,25 Lkw-Fahrten je 100 qm Verkaufsfläche angenommen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich der Güterverkehr in der Praxis aus unterschiedlichen Fahrzeugtypen zusammensetzt und nur ein Teil des Lieferverkehrs von schweren Lkw (zul. Gesamtgewicht > 7,5 t) abgewickelt wird.

Insgesamt ist mit rund zehn Lkw-Fahrten pro Tag zu rechnen. Es ist davon auszugehen, dass von den fünf Fahrzeugen, die den kleinen Einzelhandelsbetrieb pro Tag ansteuern, maximal 1–2 schwere Lkw sind.

Tab. 16: Lieferverkehr

Verkaufsfläche in qm	Lkw-Fahrten je 100 qm Verkaufsfläche	Lieferverkehrsfahrten pro Tag
800	1,25	10

Spitzenstundenanteile des Kfz-Verkehrsaufkommens

Neben der Berechnung des täglichen Quell- und Zielverkehrsaufkommens ist auch die Ermittlung des Verkehrsaufkommens in den beiden werktäglichen Spitzenstunden (7–8 Uhr bzw. 16–17 Uhr) von Bedeutung. In der Fachliteratur liegt eine Vielzahl unterschiedlicher Ganglinien vor. Die Annahmen zu den Spitzenstundenanteilen basieren auf diesen Ganglinien und sind einer Plausibilitätsprüfung unterzogen worden. Die nachmittägliche Spitzenstunde des Verkehrs der neuen Nutzungen liegt zwar zwischen 17–18 Uhr. Bei Überlagerung des Neuverkehrs mit dem prognostizierten Verkehrsaufkommen tritt die summierte Verkehrsspitze allerdings weiterhin in der Zeit zwischen 16 und 17 Uhr auf.

Eine Differenzierung zwischen Quell- und Zielverkehrsaufkommen der einzelnen Verkehrsarten ist wichtig, da bei einem Gebiet mit überwiegender Wohnnutzung insbesondere in den Morgenstunden ausgeprägte Spitzen im Quellverkehr auftreten können und sich die Kundenverkehre von Einzelhandelsbetrieben verstärkt auf die Nachmittags- und Abendstunden verteilen.

Im Ergebnis zeigt sich, dass in der Spitzenstunde morgens zwischen 7 und 8 Uhr insgesamt 272 zusätzliche Kfz-Fahrten und nachmittags zwischen 16 und 17 Uhr 399 zusätzliche Kfz-Fahrten zu erwarten sind.

Tab. 17: Spitzenstundenanteile am täglichen Kfz-Quell- und Zielverkehrsaufkommen (in %)¹¹

Verkehrsart	7–8 Uhr				16–17 Uhr			
	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut
Bewohnerverkehr	14,0	215	2,0	31	6,0	92	14,0	215
Besucherverkehr	3,0	5	3,3	6	4,8	8	6,0	10
Güter- und Wirtschaftsverkehr	4,8	2	8,0	3	8,8	3	6,8	2
Kundenverkehr	1,0	2	1,0	3	11,1	31	12,3	34
Beschäftigtenverkehr	4,5	1	28,7	2	11,8	1	1,3	1
Lieferverkehr	4,8	1	8,0	1	8,8	1	6,8	1
Summe	-	226	-	46	-	136	-	263

Gesamtverkehr

In der Zusammenstellung der verschiedenen erzeugten Verkehrsarten ergeben sich durch die geplanten Bauungen und Nutzungen für den Planfall Nachnutzung 2030 insgesamt rund 4.060 zusätzliche MIV-Fahrten täglich, welche sich gleichmäßig auf Quell- und Zielverkehre verteilen (vgl. Tab. 18 und Tab. 19).

Tab. 18: Verkehrserzeugung der beabsichtigten Nutzungen für den Planfall: Nachnutzung 2030

Verkehrsart	Quellverkehr am Tag	Zielverkehr am Tag	Quell- und Zielverkehr am Tag	Spitzenstunde 7–8 Uhr QV und ZV	Spitzenstunde 16–17 Uhr QV und ZV
Bewohnerverkehr	1.533	1.533	3.066	245	307
Besucherverkehr	170	170	340	11	18
Güter- und Wirtschaftsverkehr	35	35	70	4	5
Kundenverkehr	280	280	560	5	65
Beschäftigtenverkehr	7	7	14	2	1
Lieferverkehr	5	5	10	1	1
Summe	2.030	2.030	4.060	268	397

¹¹ Es handelt sich teilweise um gerundete Werte.

Tab. 19: Übersicht der Verkehrserzeugung nach Verkehrsart

Verkehrsart	Quell- verkehr am Tag	Ziel- verkehr am Tag	Quell- und Zielverkehr am Tag
Pkw-Verkehr	1.990	1.990	3.980
Lkw-Verkehr	40	40	80
Summe	2.030	2.030	4.060

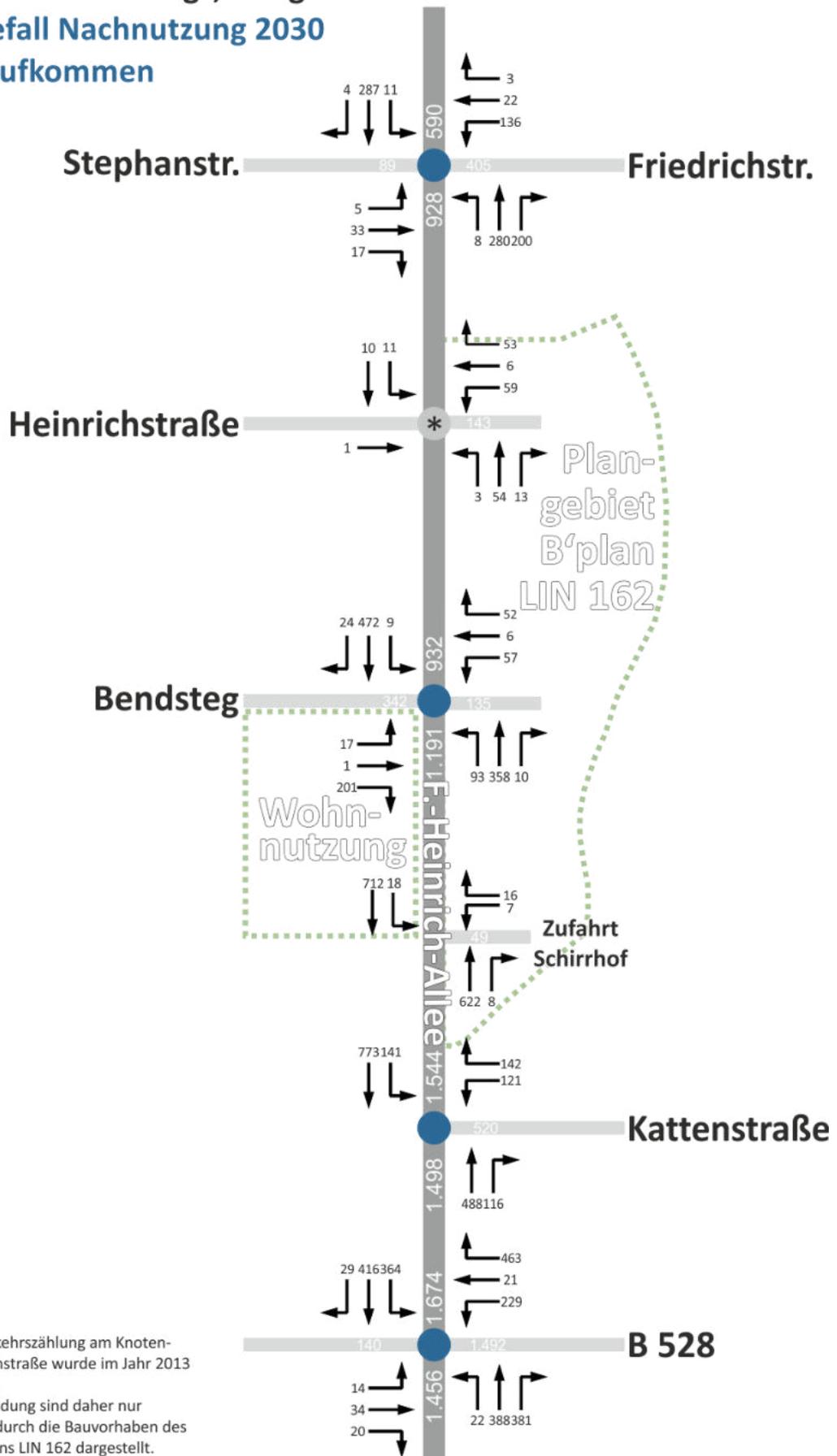
3.4.2 Umlegung

Nachfolgend wird die Verteilung des Neuverkehrs auf das bestehende Straßennetz vorgenommen. Für die Erschließung des Wohngebiets auf dem ehemaligen Zechengelände gibt es gemäß Rahmenplan zwei Zufahrten, welche auf Höhe der Kreuzungen Friedrich-Heinrich-Allee/Heinrichstraße und Friedrich-Heinrich-Allee/Bendsteg liegen. Es wird angenommen, dass sich die Quell- und Zielverkehre auf beide Anbindungen gleich verteilen. Das Wohngebiet auf dem ehemaligen Mitarbeiterparkplatz ist über die Straße Bendsteg zugänglich.

Etwa 7% der Quell- und Zielfahrten werden sich auf die Nebenstraßen (Stephanstraße, Friedrichstraße, Kattenstraße, Zufahrt Tankstelle) verteilen. Die verbleibenden 93% als „übergeordneter“ Neuverkehre verteilen sich zu 45% über die Friedrich-Heinrich-Allee nach Norden bzw. 11% nach Süden und zu 37% über die B528 nach Osten.

Abb. 32: Verkehrsbelastungen im Prognosefall Nachnutzung 2030, werktags vormittags

Spitzenstunde werktags, morgens
Prognosefall Nachnutzung 2030
Gesamtaufkommen



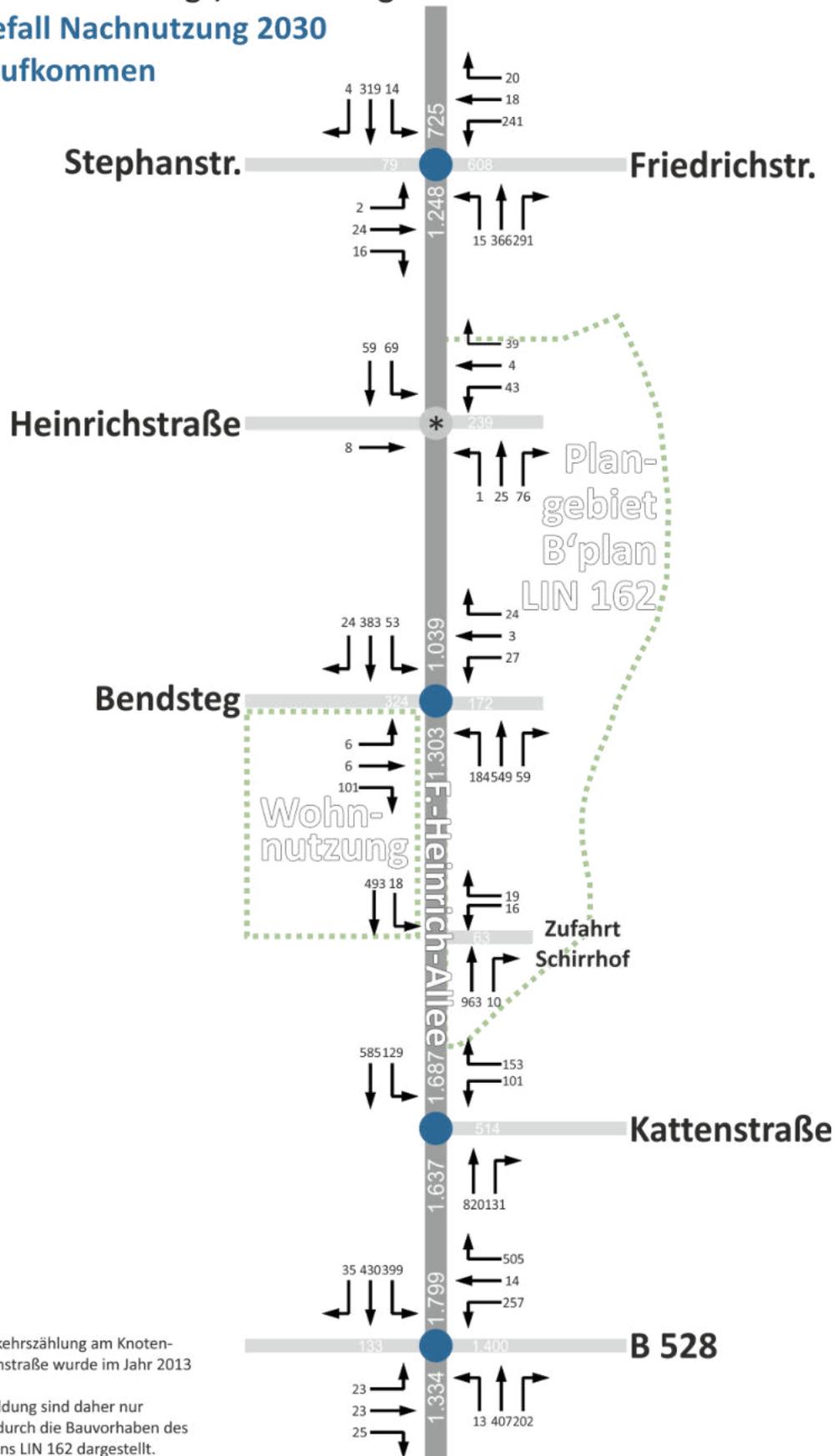
*Die letzte Verkehrszählung am Knotenpunkt Heinrichstraße wurde im Jahr 2013 durchgeführt. In dieser Abbildung sind daher nur Neuverkehre durch die Bauvorhaben des Bebauungsplans LIN 162 dargestellt.

Abb. 33: Verkehrsbelastungen im Prognosefall Nachnutzung 2030; werktags nachmittags

Spitzenstunde werktags, nachmittags

Prognosefall Nachnutzung 2030

Gesamtaufkommen



*Die letzte Verkehrszählung am Knotenpunkt Heinrichstraße wurde im Jahr 2013 durchgeführt. In dieser Abbildung sind daher nur Neuverkehre durch die Bauvorhaben des Bebauungsplans LIN 162 dargestellt.

3.4.3 Ausblick auf das weitere Vorgehen

Bei der weiteren Konkretisierung des Rahmenplans zur städtebaulichen Entwurfsplanung für die Nachnutzung des ehemaligen Zechengeländes, sind die in Kap. 2.3 Annahmen für die städtebaulichen Rahmendaten nochmals zu validieren und auf Auswirkungen hinsichtlich der Verkehrserzeugung zu überprüfen.

Darüber hinaus ist es empfehlenswert, auch für den Knotenpunkt Friedrich-Heinrich-Allee / Heinrichstraße als Grundlage aktuelle Belastungszahlen zu erheben. Diese können dann gemeinsam mit den erhobenen Zahlen im Rahmen dieses Verkehrsgutachtens die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen im Planfall 2030 darstellen, die erst nach weiterer Konkretisierung des Vorhabens sinnvoll und mit hinreichender Verlässlichkeit durchführbar sind und daher erst zur Durchführung zu einem späteren Zeitpunkt zu empfehlen sind.

4 Ruhender Verkehr

Die Betrachtung des ruhenden Verkehrs ist für beide Planfälle von Bedeutung, damit zum einen der Parksuchverkehr minimiert wird und zum anderen die notwendige Anzahl von Fahrzeugen straßenraumverträglich unterzubringen.

4.1 Planfall Landesgartenschau 2020

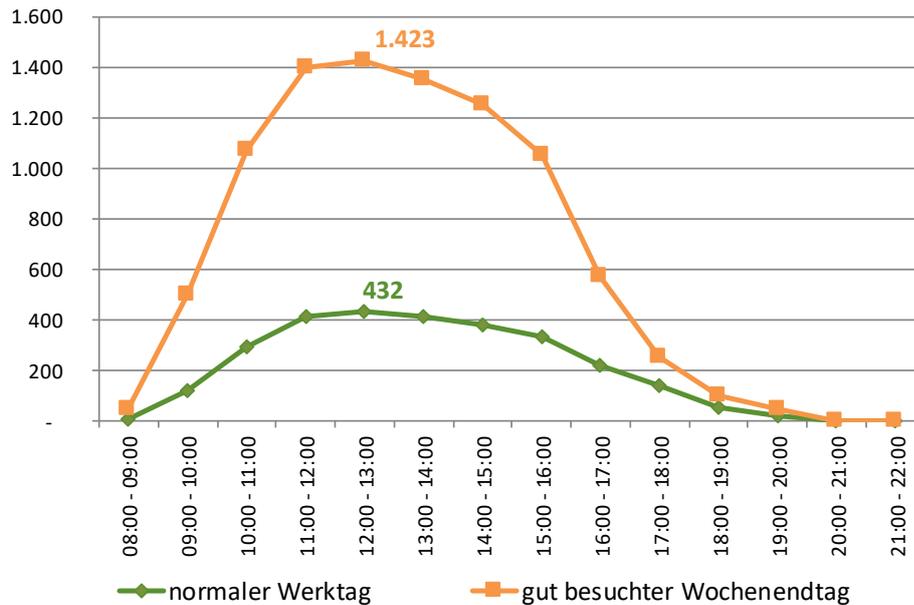
Durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen der Besucher zur Landesgartenschau resultiert ein zusätzlicher Bedarf an Parkraum für alle relevanten Verkehrsmittel vom Fahrrad bis zum Reisebus. Diese Bedarfe werden im Folgenden ermittelt und mit dem Parkraumkonzept abgeglichen. Abschließend werden Handlungsbedarfe benannt, um alle Fahrzeuge sicher und straßenraumverträglich unterzubringen.

4.1.1 Ermittlung des Parkraumbedarfs

Entsprechend den Berechnungen in der Verkehrserzeugung der Landesgartenschau 2020 besteht ein Parkraumbedarf für Pkw, Reisebusse und Fahrräder. Der Stellplatzbedarf wird methodisch aus den prognostizierten Besucherzahlen sowie den An- bzw. Abreisezeiträumen und der angenommenen Verkehrsmittelwahl abgeleitet. Aufgrund der unterschiedlichen Besucherzahlen an Werktagen und am Wochenende erfolgt eine differenzierte Betrachtung der beiden betrachteten Tagetypen (normaler Werktag und gut besuchter Wochenendtag).

Pkw-Stellplätze

Entsprechend des unterschiedlichen Besucheraufkommens an Werktagen und an gut besuchten Wochenendtagen unterscheidet sich auch der Stellplatzbedarf stark. So werden an normalen Werktagen in der Spitze 432 Stellplätze benötigt und an gut besuchten Wochenendtagen 1.423 Pkw-Stellplätze.

Abb. 34: Parkraumbedarf für den Pkw-Verkehr

Ein darüberhinausgehender Spitzenbedarf an Stellplätzen ergibt sich an Wochenendtagen mit Sonderveranstaltungen. Hier richtet sich der Stellplatzbedarf nach der Anzahl der Besucher der Veranstaltung. Dabei ist je nach Veranstaltungstyp (z. B. Konzert) davon auszugehen, dass während der Veranstaltungsdauer kein Umschlag der Stellplätze erfolgt, da die meisten Besucher vor Beginn der Veranstaltung anreisen und nicht vor Ende der Veranstaltung abreisen. Aus diesem Grund ist für diese Veranstaltungstage ein zusätzlicher Stellplatzbedarf zu berücksichtigen, der sich aus Größe sowie Art und Publikum der Veranstaltung ergibt.

Reisebusse

Bei Reisebussen ist davon auszugehen, dass hier vor allem Ganztagesarrangements angeboten werden, so dass der Umschlagsgrad auf den Reisebusstellplätzen sehr gering ist. Daher ist anzustreben, dass für jeden Reisebus ein entsprechender Stellplatz zur Verfügung steht. Bei einem Anteil von 15 % der Besucher, die mit dem Reisebus zur Landesgartenschau anreisen und einem durchschnittlichen Besetzungsgrad von 40 Personen pro Bus, werden an normalen Werktagen 12 Reisebusse erwartet. An gut besuchten Wochenendtagen hingegen werden voraussichtlich 36 Reisebusse zur Landesgartenschau anreisen.

Somit sollten an Werktagen mindestens 12 Stellplätze und an gut besuchten Wochenendtagen mindestens 36 Stellplätze für Reisebusse vorgehalten werden.

Fahrradverkehr

Im Radverkehr ist davon auszugehen, dass die Besucher aus der näheren Umgebung kommen und daher ein im Vergleich zu den übrigen Besuchern eher größerer Teil die Landesgartenschau nicht ganztägig besucht. Aus diesem Grund kann für die Bedarfsermittlung von Fahrradabstellmöglichkeiten ein höherer Umschlagsgrad angenommen werden. Daher wird angenommen, dass jeder Fahrradstellplatz rund 1,5 mal genutzt werden kann.

Bei 3.150 Besuchern an einem Normalwerktag und dem angenommenen Radverkehrsanteil von 5 % entspricht das einem Bedarf vom 105 Fahrradabstellplätzen. An gut besuchten

Wochenendtagen mit einer angenommenen Besucherzahl von 9.575 Besuchern entspricht das einem Bedarf von 320 Fahrradabstellplätzen.

4.1.2 Bewertung des Parkraumkonzepts

Im Rahmen des Mobilitätskonzepts zur Landesgartenschau ist ein umfassendes Parkraumkonzept erarbeitet worden (vgl. PLANERSOCIETÄT 2015) und entsprechend der Konkretisierung der Planung zur Durchführung der Landesgartenschau geringfügig angepasst worden (s. Kap. 2.2). Das Parkraumkonzept sieht eine gestaffelte Freigabe von Parkplätzen je nach Tagestypen vor, so dass der Anreiseverkehr auf den besten Wegen gelenkt werden soll. Neben einem Parkplatzangebot in der Nähe des Plangebietes, werden weitere Stellplätze am Kloster Kamp angeboten. Diese werden innerhalb dieses Gutachtens berücksichtigt, da im Mobilitätskonzept der Landesgartenschau ebenfalls eine Anbindung dieser Parkplätze an das Plangebiet Bergwerk West über verschiedene Variante vorgesehen ist. Daher stehen diese Parkplätze auch den Besuchern des Hauptschauplatzes der Landesgartenschau auf dem Bergwerk West zur Verfügung.

Tab. 20: Vergleich Stellplatzbedarf und Stellplatzangebot

Verkehrsmittel	Prognose	Angebot gem. Mobilitätskonzept
Normaler Werktag		
Pkw-Stellplätze	432	1.525 ¹
Reisebus-Stellplätze	12	20
Fahrradabstellplätze	105	325
Gut besuchter Wochenendtag		
Pkw-Stellplätze	1.423	1.525 ¹
Reisebus-Stellplätze	36	20
Fahrradabstellplätze	320	325
Spitzenangebot für Sonderveranstaltungen		
Pkw-Stellplätze	k. A. ²	3.334
Reisebus-Stellplätze	k. A. ²	20
Fahrradabstellplätze	k. A. ²	325

¹ zzgl. 730 Stellplätze, die nicht ausschließlich den LAGA-Besuchern zur Verfügung stehen

² Stellplatzbedarf ist stark von Besucherzahl sowie Art und Zielgruppe der jeweiligen Veranstaltung abhängig

Entsprechend des erwarteten Stellplatzbedarfs ist das Parkraumangebot gemäß dem Mobilitätskonzept für alle Verkehrsmittel als ausreichend zu bewerten. Positiv ist hervorzuheben, dass auch an gut besuchten Wochenendtagen die Pkw-Stellplätze auf den unmittelbar am Veranstaltungsgelände gelegenen P1a und P1b voraussichtlich ausreichen werden. Bei höherem Besucheraufkommen als erwartet steht zusätzlich auf dem P3 noch eine ständig verfügbare Stellplatzreserve von mehr als 300 Stellplätzen bereit. Diese stehen zwar nicht ausschließlich den Besuchern der Landesgartenschau zur Verfügung, jedoch ist entsprechend der Situation im Status Quo von einer eher

geringen Nutzung an Wochenendtagen durch andere Nutzungen auszugehen, da dieser insbesondere für Studierende und Mitarbeiter der Hochschule Niederrhein vorgesehen ist. Eine Ausnahme besteht hinsichtlich der Stellplätze für Reisebusse, bei denen der Bedarf an gut besuchten Wochenendtagen nicht unmittelbar in der Nähe der Landesgartenschau gedeckt werden kann.

Positiv ist zu bewerten, dass die Anzahl der Pkw-Stellplätze in Spitzenzeiten auf knapp 3.200 Stellplätze erhöht werden kann. Je nach Zielgruppe und Veranstaltungszeitraum ist dieses Angebot für Veranstaltungen mit bis zu 13.000 Besuchern ausreichend. Entsprechende Reserven bestehen für den Fahrradverkehr und den Reisebusverkehr nicht.

Insbesondere bezogen auf den Pkw- und Radverkehr stehen für normale Besuchertage ausreichend Stellplätze zur Verfügung. Unter Berücksichtigung der Reserven in der Innenstadt Kamp-Lintforts sowie auf dem Parkplatz der Hochschule Rhein-Waal und das Parkhaus des Einkaufszentrums EK3 bestehen auch an gut besuchten Wochenendtagen noch ausreichende Stellplatzreserven, falls es zu längeren Besuchszeiten oder einem höheren Besucheraufkommen kommt als angenommen. Bezüglich der Reisebusstellplätze lässt sich feststellen, dass sich diese nicht in unmittelbarer Nähe zur Landesgartenschau-Fläche befinden müssen, sofern durch organisatorische Maßnahmen ein Wildparken der Reisebusse im Stadtgebiet verhindert wird.

4.2 Planfall Nachnutzung 2030

Auch im Planfall 2030 ist eine ausreichende Anzahl an Stellplätzen bereitzustellen, um auch bei der zukünftigen Nutzung für die zu erwartende Anzahl an Fahrzeugen eine verkehrssichere und straßenraumverträgliche Unterbringung der Fahrzeuge zu gewährleisten. Stärker als im Planfall 2020 kommt hier durch die ausgeprägte Wohnnutzung insbesondere in den neuen Wohnstraßen der Aufenthaltsqualität eine hohe Bedeutung zu.

Im gegenwärtigen Planungsstand auf Rahmenplanebene kann jedoch noch keine abschließende Aussage zum konkreten Stellplatzbedarf getroffen werden. Aus diesem Grund wird unter Berücksichtigung der Annahmen (s. Kap. 2.3) eine Spannweite des voraussichtlichen Parkraumbedarfs ermittelt, der von der konkreten Ausgestaltung des Gebietes, insbesondere von Wohnungsgrößen und damit in Verbindung stehend der Anzahl der Einwohner abhängig ist. Hierzu wird auf die vom Zukunftsnetz Mobilität NRW erarbeiteten Rahmenempfehlungen für den Stellplatzbedarf zurückgegriffen (vgl. Tab. 21; Musterstellplatzsatzung NRW (ZUKUNFTSNETZ MOBILITÄT 2017: 22))¹².

¹² Durch die am 15. Dezember 2016 vom (damaligen) Landtag des Landes Nordrhein-Westfalens beschlossene – derzeit aber noch nicht in Kraft getretene – novellierte Landesbauordnung (BauO NRW) können Gemeinden zukünftig durch eine Satzung regeln, dass Stellplätze oder Garagen und Abstellplätze für Fahrräder hergestellt werden müssen (§ 50 I S. 1 BauO NRW). Hiermit wird der Stadt Kamp-Lintfort ein Instrument zur Verfügung gestellt, mit dessen Hilfe sie eigene Regelungen zum Umgang mit (Fahrrad-)Stellplätzen bei Bauvorhaben treffen kann. (vgl. ZUKUNFTSNETZ MOBILITÄT 2017: 6f).

Tab. 21: Richtwerte für den Stellplatzbedarf nach der Musterstellplatzsatzung NRW

Nutzungsart	Zahl der Stellplätze für Pkw (Grundstücke ohne sehr gute ÖPNV-Erschließung)
Ein- und Zweifamilienhäuser	1–2 je WE
Mehrfamilienhäuser (ab 3 WE)	0,9–1,5 je 100 qm BGF

Quelle: ZUKUNFTSNETZ MOBILITÄT NRW 2017: 22

Die Anzahl der notwendigen Stellplätze ist neben der Nutzungsart und der Haushaltsgröße auch von anderen Faktoren wie zum Beispiel der ÖV-Anbindung, der Einwohner- und Pkw-Dichte abhängig und kann deshalb im Einzelfall variieren.

Da das untersuchte Gebiet zwar eine gute fußläufige Erreichbarkeit der Innenstadt, aber nur eine eher mäßige ÖV-Erschließung aufweist und die genaue Größenverteilung der Wohnungen bzw. die Haushaltsgrößen noch nicht exakt absehbar sind, werden die höheren Orientierungswerte in der Spannweite verwendet.

Tab. 22: Ermittelter Pkw-Stellplatzbedarf für den Planfall Nachnutzung 2030

Bebauungsart	Anzahl WE	Stellplatzschlüssel	Stellplatzbedarf
Zechengelände	904		1.106 - 1.392
Doppelhausbebauung	72	1,5-2 je WE	108 - 144
Mehrgeschossbebauung	832	1,1 - 1,5 je 100 qm BGF ¹³	915 - 1.248
Mitarbeiterparkplatz (P1a)	32		64
Einfamilienhausbebauung	32	2 je WE	64
Summe	936		1.170 - 1.456

Aus dieser Berechnung resultiert ein Stellplatzbedarf von zwischen knapp 1.200 und 1.500 Pkw-Stellplätzen für die geplanten Wohnbaufelder im Bebauungsplan LIN 162. Rund 1.100 bis 1.400 Stellplätze werden dabei auf das ehemalige Zechengelände entfallen (vgl. Tab. 22). Hinzukommen für den geplanten, nicht zentrenschädigen Einzelhandelsbetrieb auf dem ehemaligen Zechengelände 20 Pkw-Stellplätze, wenn hier entsprechend der Richtwerte ein Stellplatz je 40 qm Verkaufsfläche zugrunde gelegt wird¹⁴.

Auch hinsichtlich des Stellplatzbedarfs sind die Ergebnisse nach der Erarbeitung eines konkreten städtebaulichen Entwurfs zu validieren und ggf. anzupassen.

¹³ Die Berechnung der Bruttogeschosfläche (BGF) erfolgt nach BOSSERHOFF (2015) durch den Schlüssel 50 qm BGF/Einwohner (Bezugsgröße: höhere Anteile von Wohnungen mit drei und mehr Zimmern und sozialer Wohnungsbau): 1.664 Einwohner * 50 qm BGF/Einwohner = 83.200 qm BGF

¹⁴ Der Stellplatzschlüssel für Verkaufsstätten bis 800 qm Verkaufsfläche liegt gemäß der Musterstellplatzsatzung NRW bei 1 Stellplatz je 30–50 qm Verkaufsnutzfläche (vgl. ZUKUNFTSNETZ MOBILITÄT NRW 2017: 22).

5 Abwicklung des Fuß- und Radverkehrs

Die Abwicklung des Fuß- und Radverkehrs ist insbesondere für den Planfall Landesgartenschau 2020 von Relevanz, da einerseits aufgrund der multilokalen Ausrichtung der Landesgartenschau auf der Fläche des Bergwerks West und auf dem Kloster Kamp ein signifikantes, zusätzliches Aufkommen im Fuß- und Radverkehr erzeugt wird. Darüber hinaus ist die Lage des P1a als zum Haupteingang der Landesgartenschau zu betrachten, da dieser die größte Kapazität aufweist, jedoch für die ankommenden Besucher eine Querung der Friedrich-Heinrich-Allee erfordert, die vom An- und Abreiseverkehr betroffen ist.

Untersuchung Fußverkehrsaufkommen P1a – Haupteingang

Die Lage des Parkplatzes P1a erfordert, dass die Insassen der dort parkenden Fahrzeuge die Friedrich-Heinrich-Allee überqueren müssen, um den Haupteingang der Landesgartenschau zu erreichen. Aus diesem Grund erfolgt eine Abschätzung des entstehenden Fußverkehrsaufkommens zu den Hauptanreise- und Abreisezeiten, um die Sicherheit und Leistungsfähigkeit der Straßenquerung auf der Friedrich-Heinrich-Allee zu bewerten.

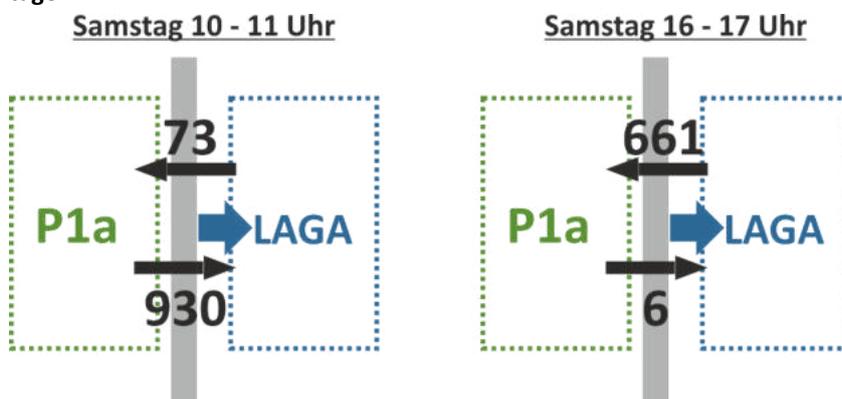
Status Quo

Im betreffenden Abschnitt der Friedrich-Heinrich-Allee ist im Status Quo ein vergleichsweise geringes Fußverkehrsaufkommen im Querverkehr festzustellen. Entsprechend sind gegenwärtig keine Querungshilfen wie etwa Mittelinseln, Fußgängerüberwege bzw. Lichtsignalanlagen zur sicheren Fußgängerquerung vorhanden.

Prognosefall Landesgartenschau 2020

Hierzu wird entsprechend der prognostizierten An- und Abfahrten auf den Parkplatz P1a (s. Kap. 3.3) sowie den Annahmen zum Pkw-Besetzungsgrad (s. Kap. 2.2) das voraussichtliche Fußverkehrsaufkommen zwischen dem Parkplatz P1a und dem Haupteingang der Landesgartenschau für die An- und Abreisespitzen ermittelt.

Abb. 35: Fußgängerquerungen der Friedrich-Heinrich-Allee zwischen P1a und Landesgartenschau an Samstagen



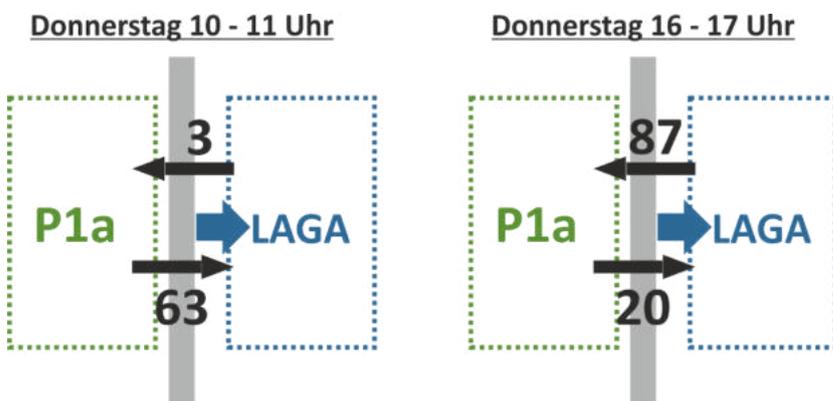
Quelle: eigene Darstellung nach eigener Berechnung

Das höchste Fußverkehrsaufkommen entsteht während der An- und Abreisespitzen an Wochentagen. Hier ist davon auszugehen, dass während der vormittäglichen Anreisespitze zwischen 10

und 11 Uhr bis zu 332 Fahrzeuge in einer Stunde auf dem Parkplatz P1a abgestellt werden. Entsprechend der angenommenen Pkw-Besetzungsgrads von durchschnittlich 2,8 Personen pro Pkw an Wochenenden wird somit ein Fußverkehrsaufkommen von 930 Personen erzeugt, welche die Friedrich-Heinrich-Allee überqueren müssen. Addiert mit dem Abreiseverkehr (u. a. von Dauerkarteninhabern) von voraussichtlich 73 Personen ergibt sich im Querschnitt ein Fußgängeraufkommen im Querverkehr von 1.003 Personen. Auch in der Abreisespitze ist mit einem Querschnittsaufkommen im Fußgängerquerverkehr der Friedrich-Heinrich-Allee von 667 Personen ein vergleichsweise hohes Querungsaufkommen auf der Friedrich-Heinrich-Allee zu verzeichnen.

An Werktagen ist durch das geringere Besucheraufkommen auch der erzeugte Querverkehr im Fußverkehr deutlich geringer. Hier ist der Stellplatzbedarf über den gesamten Tag geringer als die voraussichtliche Kapazität des Parkplatzes P1b. Aus diesem Grund sollte dieser zumindest für Fahrzeuge, die über die Friedrich-Heinrich-Allee aus Richtung Süden anreisen, primär genutzt werden: Hier ergeben sich Vorteile in der leistungsfähigen Verkehrsabwicklung sowohl im Kfz-Verkehr als auch im Fußverkehr, da dieser aus der Hauptanreiserichtung (aus Richtung Süden) als Rechtsabbieger erreichbar ist und keine Querung der Friedrich-Heinrich-Allee als Fußgänger notwendig ist.

Unter der Prämisse, dass ausschließlich der aus Richtung Norden ankommende Verkehr den Parkplatz P1a nutzt und nur ein kleiner Teil der übrigen Fahrzeuge auf den Parkplatz P1a (z. B. um Rückstauung bei der Zufahrt zu P1b zu vermeiden) zurückgreift, ergibt sich in der Anreisespitze morgens ein Fußverkehrsaufkommen von maximal 66 Personen, das die Friedrich-Heinrich-Allee quert. In der Abreisespitze am Nachmittag ergibt sich ein maximales Querungsaufkommen von 107 Personen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Abreisespitze am Nachmittag zeitlich parallel mit in der Spitzenstunde der Friedrich-Heinrich-Allee im Kfz-Verkehr erfolgt.



Quelle: eigene Darstellung nach eigener Berechnung

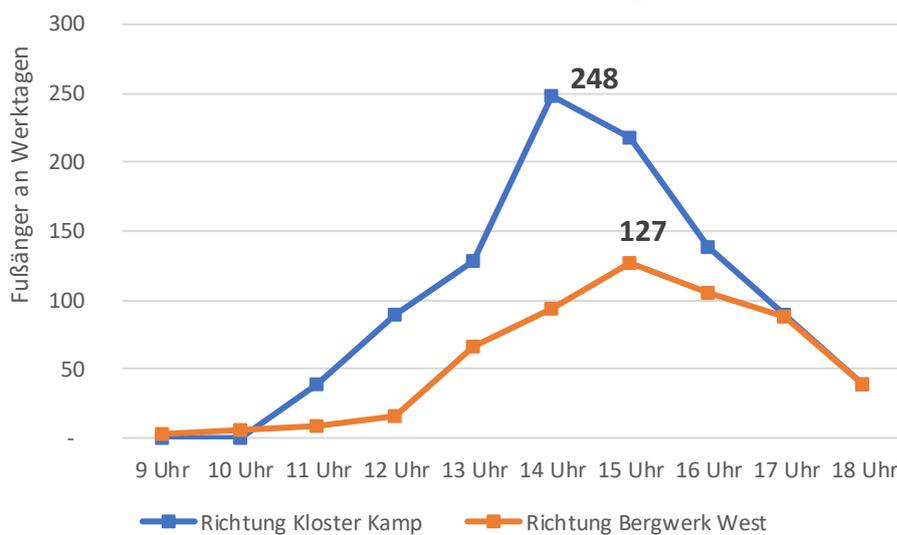
Aufgrund des hohen, entstehenden Fußverkehrsaufkommens zwischen dem Parkplatz P1a und dem Landesgartenschau-Gelände auf der gegenüberliegenden Seite der Friedrich-Heinrich-Allee ist die gegenwärtige, ungesicherte Querungssituation als nicht ausreichend zu bewerten.

Fuß- und Radverkehrsabwicklung zwischen den Standorten Bergwerk West und Kloster Kamp

Die Verbindung beider Standorte der Landesgartenschau wird schwerpunktmäßig über den Fuß- und auch den Radverkehr erfolgen (s. Kap. 2.2), da der Wandelweg als verbindendes Element thematisch in die Landesgartenschau integriert wird. Aus diesem Grund kommt der sicheren Abwicklung des Fuß- und Radverkehrs im Planfall 2020 eine grundlegende Bedeutung zu.

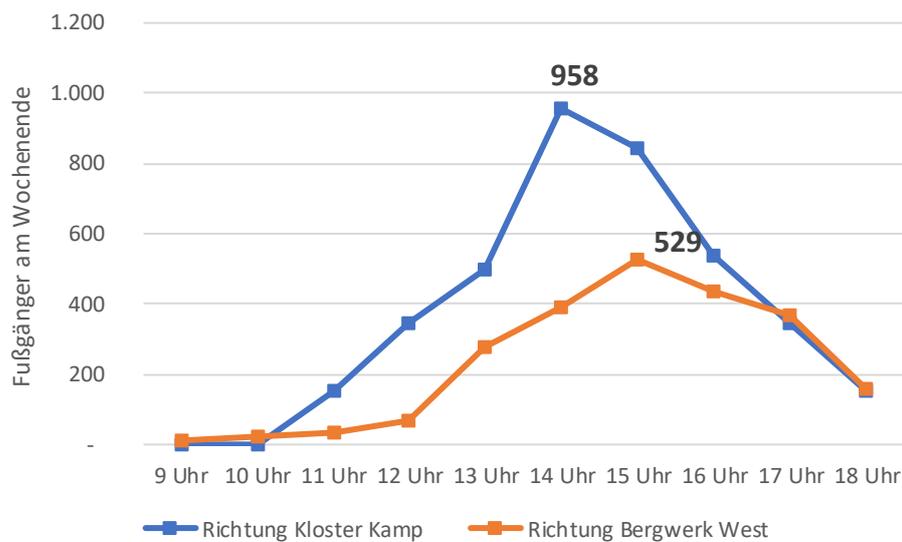
Um die Leistungsfähigkeit und Sicherheit der Abwicklung des Fuß- und Radverkehrs zu bewerten, ist zunächst die Abschätzung des entstehenden Verkehrsaufkommens notwendig. An durchschnittlichen Werktagen ist ein zusätzliches Fußverkehrsaufkommen von 1.544 Personen zu erwarten. Aufgrund der in Kapitel 2.2 dargestellten Annahme, dass ein Teil der Besucher den Weg nur in einer Richtung zu Fuß zurücklegen wird und auf dem Rückweg den Shuttle-Service nutzt, ist für die Richtung Bergwerk West in Richtung Kloster Kamp mit 992 Fußgängern pro Werktag ein höheres Verkehrsaufkommen zu erwarten als in der Gegenrichtung 551 Fußgängern pro Werktag. In der Spitze wird in Richtung Kloster Kamp zwischen 14 und 15 Uhr ein Fußverkehrsaufkommen von rund 250 Personen erreicht. In der Gegenrichtung sind es zwischen 15 und 16 Uhr knapp 130 Personen.

Abb. 36: Zusätzliches Fußverkehrsaufkommen an Werktagen



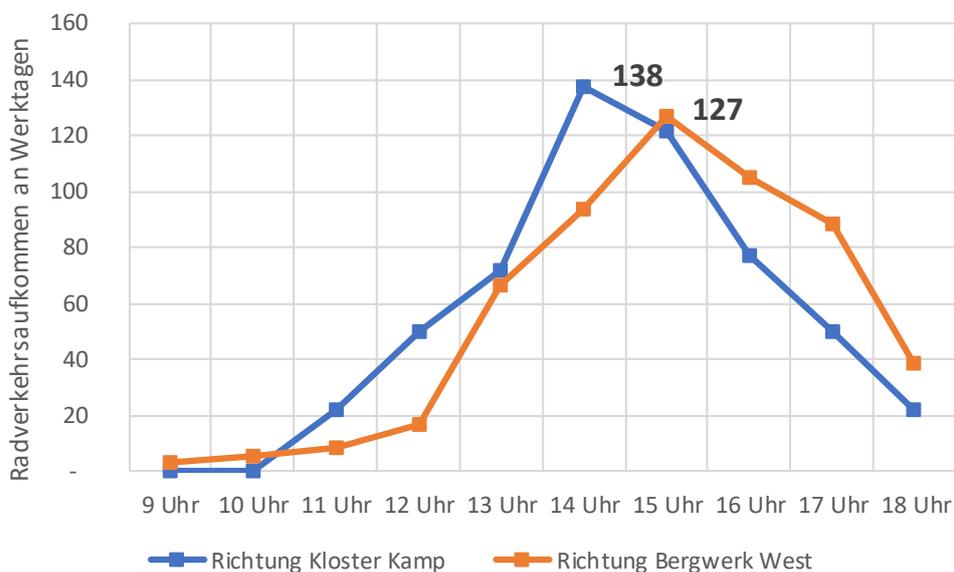
Quelle: eigene Darstellung nach eigener Berechnung

Entsprechend des höheren Besucheraufkommens an Wochenendtagen und einer weiteren Verlagerung des internen Verkehrs vom Pkw auf den Fußverkehr wegen der Stellplatzverfügbarkeit am Kloster Kamp, ist das zusätzliche Fußverkehrsaufkommen mit insgesamt 6.128 Fußgängern pro gut besuchtem Wochenendtag zu rechnen. Auch hier ist eine Differenzierung nach Richtungen vorgenommen worden: Vom Bergwerk West zum Kloster Kamp besteht mit 3.830 Fußgängern ein höheres Aufkommen als in der Gegenrichtung, bei der knapp 2.300 Fußgänger erwartet werden. Das Spitzenaufkommen in Richtung Kloster Kamp beträgt 958 Fußgänger in der Stunde 14 bis 15 Uhr. In der Gegenrichtung vom Kloster Kamp zum Bergwerk West wird ein Spitzenaufkommen von 529 Fußgänger in der Stunde zwischen 15 und 16 Uhr erwartet.

Abb. 37: Zusätzliches Fußverkehrsaufkommen an gut besuchten Wochenendtagen

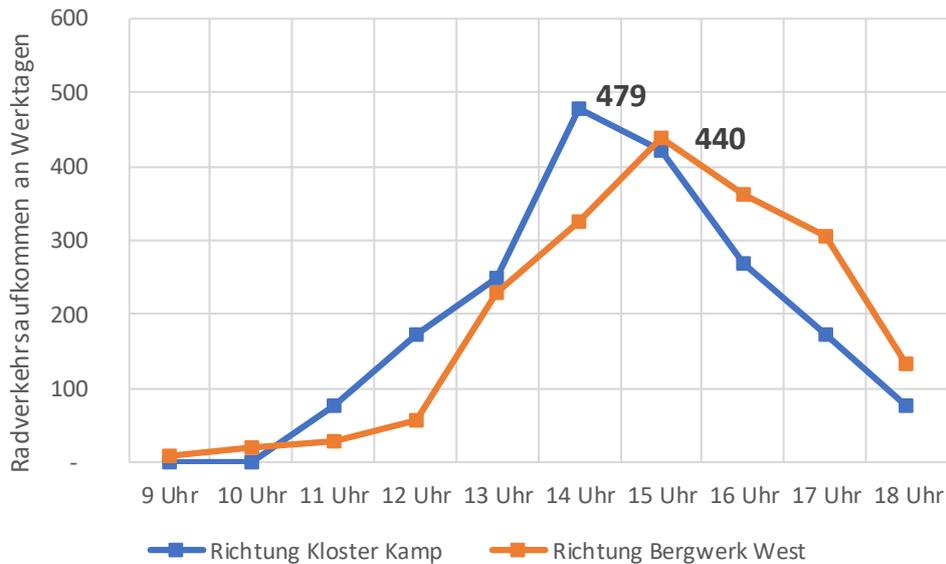
Quelle: eigene Darstellung nach eigener Berechnung

Im Radverkehr entsteht entsprechend der in Kapitel 2.2 hergeleiteten Annahmen ebenfalls ein zusätzliches Verkehrsaufkommen. Entsprechend der im Vergleich zum Fußverkehr geringeren Modal Split-Anteile ist auch das absolut entstehende Verkehrsaufkommen geringer.

Abb. 38: Zusätzliches Radverkehrsaufkommen an Werktagen

Quelle: eigene Darstellung nach eigener Berechnung

Insgesamt entstehen an Werktagen insgesamt 1.103 Fahrradfahrten sowie an Wochenenden 3.830 Fahrradfahrten im internen Verkehr zwischen beiden Standorten der Landesgartenschau. Zur Spitzenstunde (15 bis 16 Uhr) entspricht dies an Werktagen 248 Radfahrten in beide Richtungen bzw. am Wochenende 862 Radfahrten. Das richtungsbezogene Spitzenaufkommen liegt in Fahrtrichtung Kloster Kamp bei 138 Radfahrten an Werktagen bzw. 479 Radfahrten an gutbesuchten Wochenendtagen in der Stunde zwischen 15 und 16 Uhr. In der Gegenrichtung vom Kloster Kamp zum Bergwerk West liegt die Spitzenbelastung zwischen 16 und 17 Uhr bei 105 Radfahrten an Werktagen bzw. 364 Radfahrten an gut besuchten Wochenendtagen.

Abb. 39: Zusätzliches Radverkehrsaufkommen an gut besuchten Wochenendtagen

Quelle: eigene Darstellung nach eigener Berechnung

Hinsichtlich der Verkehrsführung des internen Verkehrs ist im Rahmen des Verkehrskonzeptes zur Landesgartenschau eine Wegeföhrung erarbeitet worden (vgl. Planersocietät 2015). Der Fußverkehr wird vom nördlichen Ein- / Ausgang am Bergwerk über den Wandelweg geföhrt. Dazu ist im Bereich des Plangebietes dieses Gutachtens eine Überquerung der Friedrichstraße notwendig. Der Radverkehr wird vom Hauptein- und -ausgang westlich der Landesgartenschaufläche über die Friedrich-Heinrich-Allee Richtung Norden bis zum Knoten Friedrichstraße / Stephanstraße / Friedrich-Heinrich-Allee geföhrt. Von dort aus werden die Radfahrer weiter über die Stephanstraße zur Berthastraße und von dort über den Wandelweg zum Kloster Kamp geföhrt.

Abb. 40: Föhrtung des Fuß- und Radverkehrs im internen Verkehr

Quelle: Planersocietät 2015

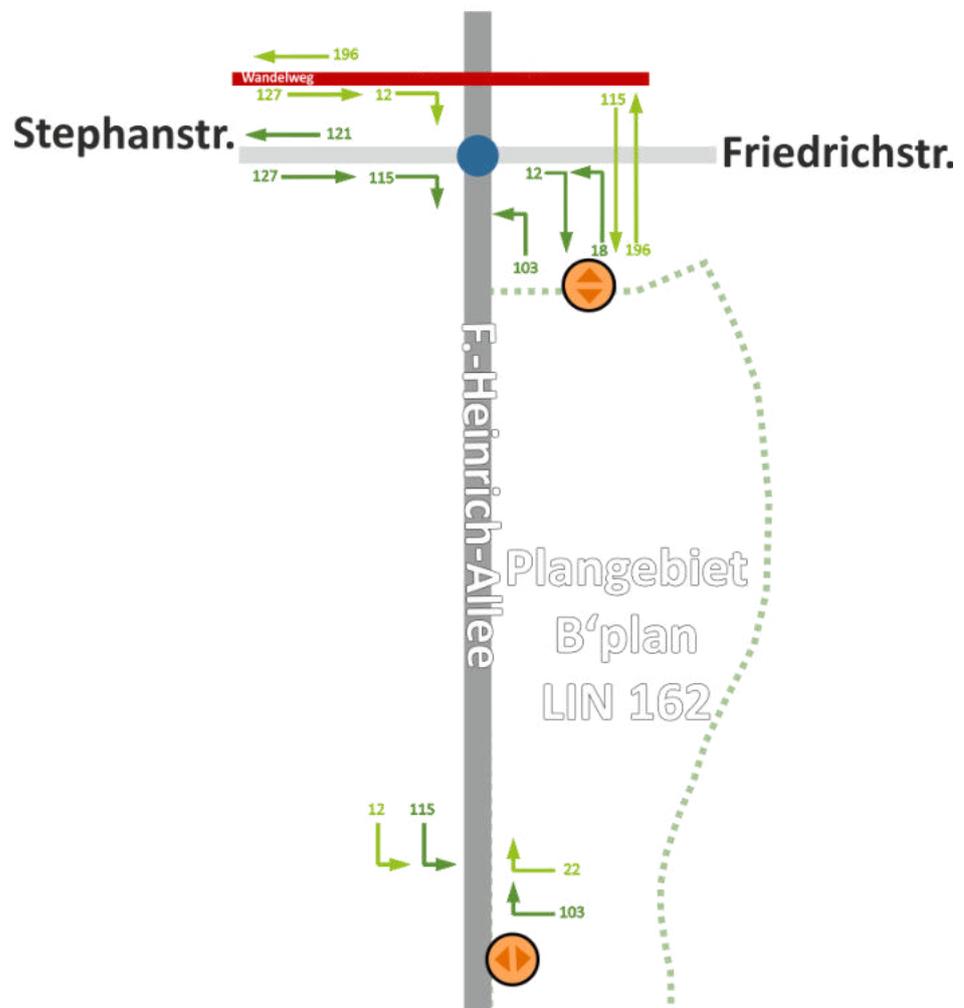
Gegenwärtig existiert auf der Friedrichstraße auf Höhe des Parkplatzes P3 (am nördlichen Ein-/ Ausgang der Landesgartenschau) eine Mittelinsel zur Fußgängerquerung. Darüber hinaus werden die Fußgängerströme über den Parkplatz P3 geführt, so dass hier eine sichere Fußverkehrsführung ebenfalls von Bedeutung ist. Bezüglich der Radverkehrsführung ist insbesondere der Knotenpunkt Friedrichstraße / Stephanstraße / Friedrich-Heinrich-Allee zu thematisieren. Hier ist im Status Quo insbesondere die Sicherheit und Leistungsfähigkeit zu überprüfen. Darüber hinaus ist gegenwärtig, sofern der Radverkehr im Fahrbahnbereich geführt werden soll, ein Linksabbiegen aus der Friedrich-Heinrich-Allee in die Stephanstraße nicht zulässig.

Abb. 41: Zusätzliches Fuß- und Radverkehrsaufkommen zur Spitzenzeit werktags 15 – 16 Uhr

Fuß- und Radverkehrsaufkommen

Neuverkehr: Spitzenaufkommen Werktag 15 - 16 Uhr

Prognosefall Landesgartenschau 2020



Quelle: Planersocietät 2015

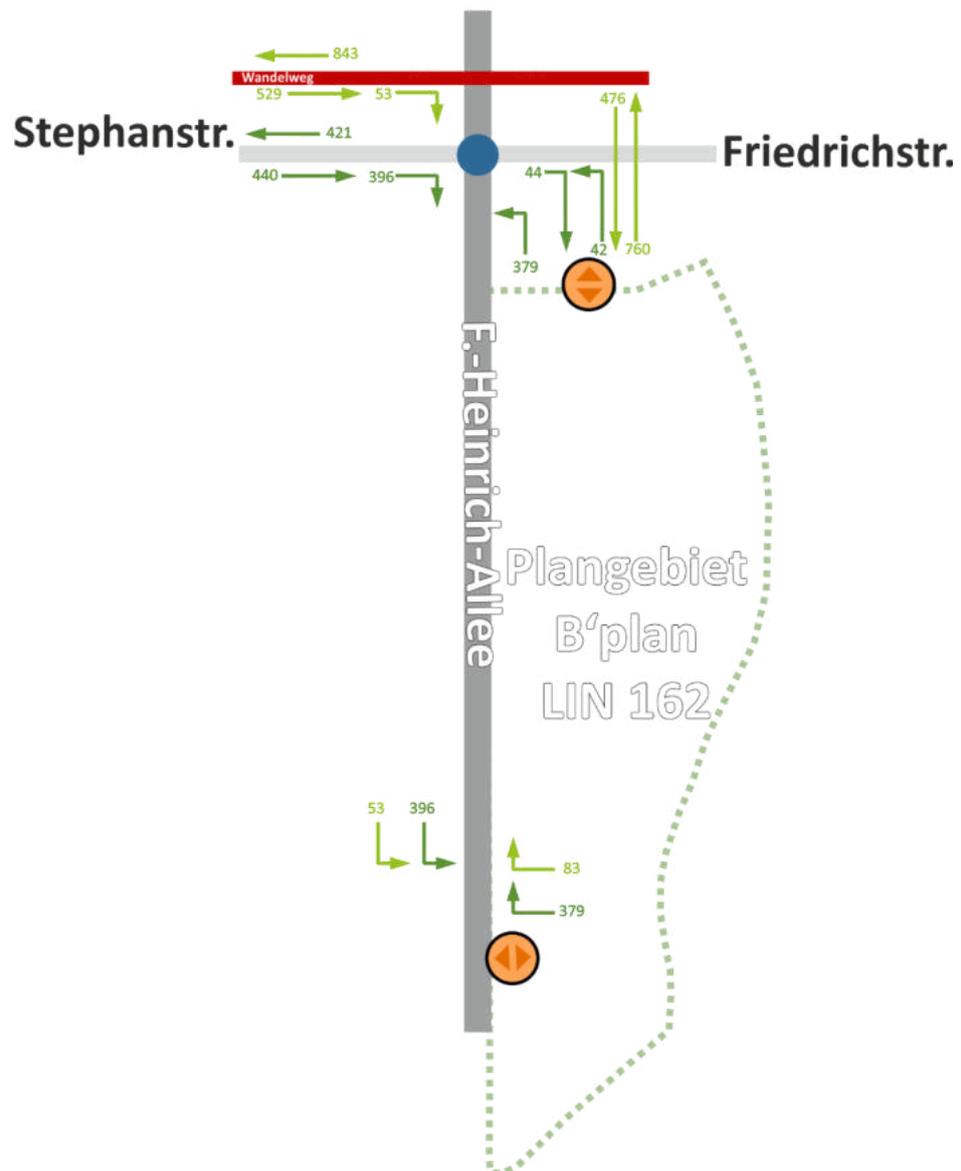
Zur Spitzenzeit entstehen zwischen 15 und 16 Uhr an Werktagen auf der Friedrichstraße 311 Fußgängerquerung, die zusätzlich abgewickelt werden müssen. Darüber hinaus wird der Knoten Friedrichstraße / Stephanstraße / Friedrich-Heinrich-Allee von 248 Fahrrädern zusätzlich belastet.

An Wochenenden spiegelt sich die höhere Besucherzahl auch im nicht-motorisierten Aufkommen des internen Verkehrs der Landesgartenschau wider. So wird hier in der Spitzenzeit zwischen 15 und 16 Uhr ein zusätzliches Fußverkehrsaufkommen von 1.371 Fußgängern erwartet. Hiervon werden 1.236 Personen den Weg auf der vorgesehenen Wegeführung über den Wandelweg zurücklegen und damit die Friedrichstraße überqueren müssen. Zusätzlich werden an gut besuchten Wochenendtagen 862 Personen erwartet, die den Weg zwischen beiden Standorten der Landesgartenschau per Fahrrad zurücklegen.

Fuß- und Radverkehrsaufkommen

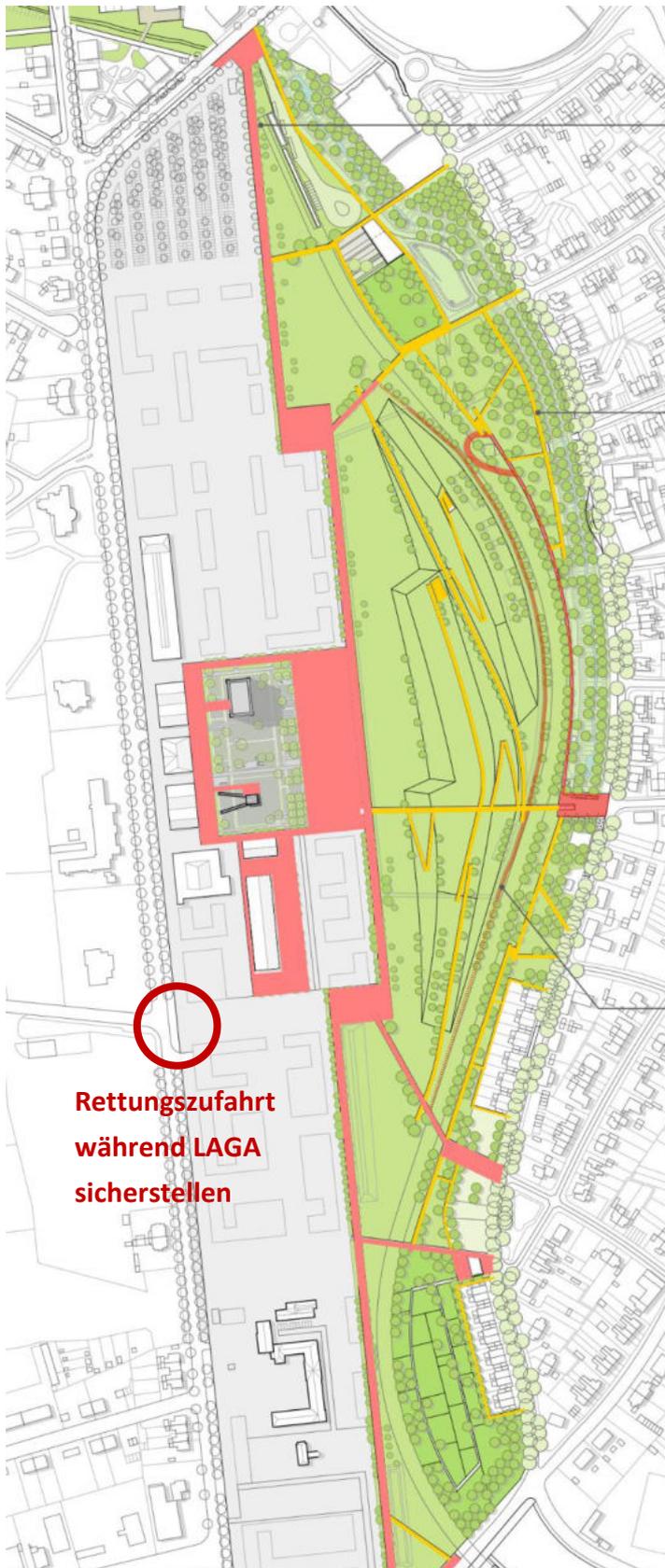
Neuverkehr: Spitzenaufkommen Wochenende 15 - 16 Uhr

Uhr



6 Erschließung für den Wirtschafts- und Rettungsverkehr

Abb. 42: Erschließungskonzept für die Nachfolgenutzung 2030



Für beide Planfälle muss eine ausreichende Zugänglichkeit des Plangebietes für den Wirtschafts- und insbesondere den Rettungsverkehr sichergestellt werden.

Entsprechend der gegenwärtigen Planungen werden Zugänge für den Wirtschafts- und Rettungsverkehr auf das Gelände von allen Seiten geschaffen.

Die nördliche Zufahrt erfolgt über den parallelen Fuß- und Radweg auf dem Parkplatz P3 nördlich des Plangebietes, der in die Friedrichstraße mündet. Auf östlicher Seite des Plangebietes werden zwei Zufahrten von der Ringstraße hergestellt. Auf westlicher Seite erfolgt mindestens während der Landesgartenschau eine Zufahrt über den Haupteingang.

Grundsätzlich sind die Planungen der Zufahrtssituation für den Wirtschafts- und Rettungsverkehr positiv zu bewerten. Insbesondere die Verteilung auf alle Seiten des Geländes und die durchgehende Möglichkeit einer Nord-Süd-Querung gewährleistet eine schnelle Zugänglichkeit auch dann, wenn es auf einzelnen Straßenabschnitten im Umfeld des Plangebietes, z. B. während der An- und Abreisepitzen zu einem Rückstau auf der Friedrich-Heinrich-Allee kommen sollte.

Eine abschließende Beurteilung der Durchfahrtsbreiten und Zufahrten

hinsichtlich Befahrbarkeit mit den zum Einsatz kommenden Fahrzeugtypen für die Landesgartenschau ist in Abstimmung mit der Feuerwehr und dem Rettungsdienst vorzunehmen.

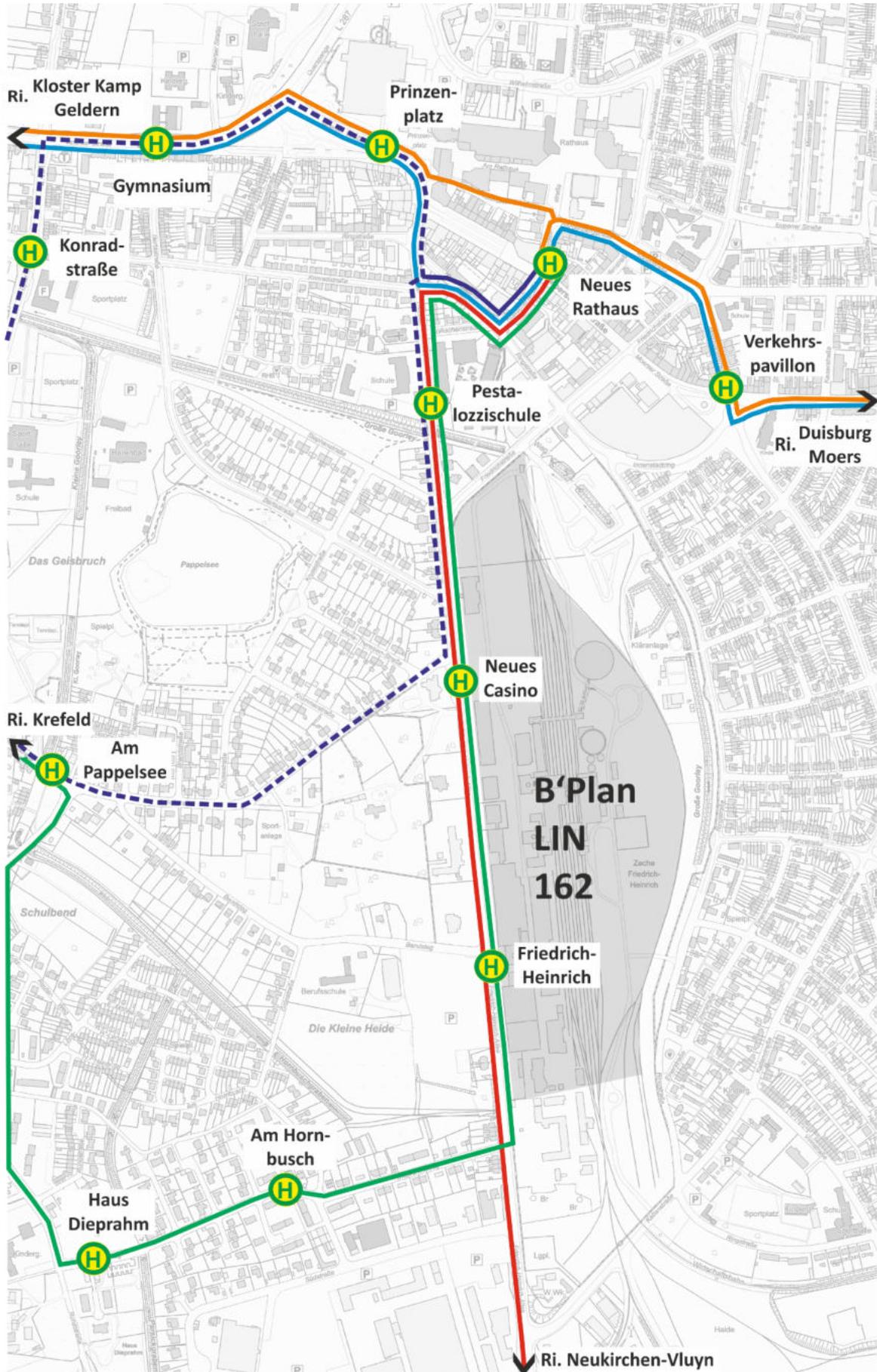
7 Bewertung des ÖPNV-Angebotes

7.1 ÖPNV-Angebot im Status Quo

Das Plangebiet wird entsprechend von der Stadtbuslinie 2, der Linie 076 sowie der Linie SB 10 unmittelbar erschlossen. Die Stadtbuslinie 2 verkehrt montags bis samstags tagsüber alle 30 Minuten sowie in den Abendstunden und an Sonn- und Feiertagen stündlich. Damit ist im innerörtlichen Verkehr ein für die Stadtgröße Kamp-Lintforts adäquates ÖPNV-Angebot gegeben.

Im überörtlichen Verkehr weist die Linie 076 nach Kempen und Krefeld einen unübersichtlichen Fahrplan mit zahlreichen Angebotslücken auf. Die Linie SB 10 nach Neukirchen-Vluyn und Duisburg verkehrt montags bis freitags zwischen 8 und 18 Uhr im Stundentakt und weist in den übrigen Zeiten kein Angebot auf. Somit ist die überörtliche Erreichbarkeit im Status Quo insbesondere an den Wochenendtagen als unterdurchschnittlich einzuschätzen.

Abb. 43: ÖPNV-Erschließung des Plangebietes



7.2 Planfall Landesgartenschau 2020

Im Planfall der Landesgartenschau 2020 ist das ÖPNV-Angebot sowohl für den An- und Abreise-Verkehr als auch im internen Verkehr der Landesgartenschau zwischen den Standorten Bergwerk West und Kloster Kamp von Bedeutung.

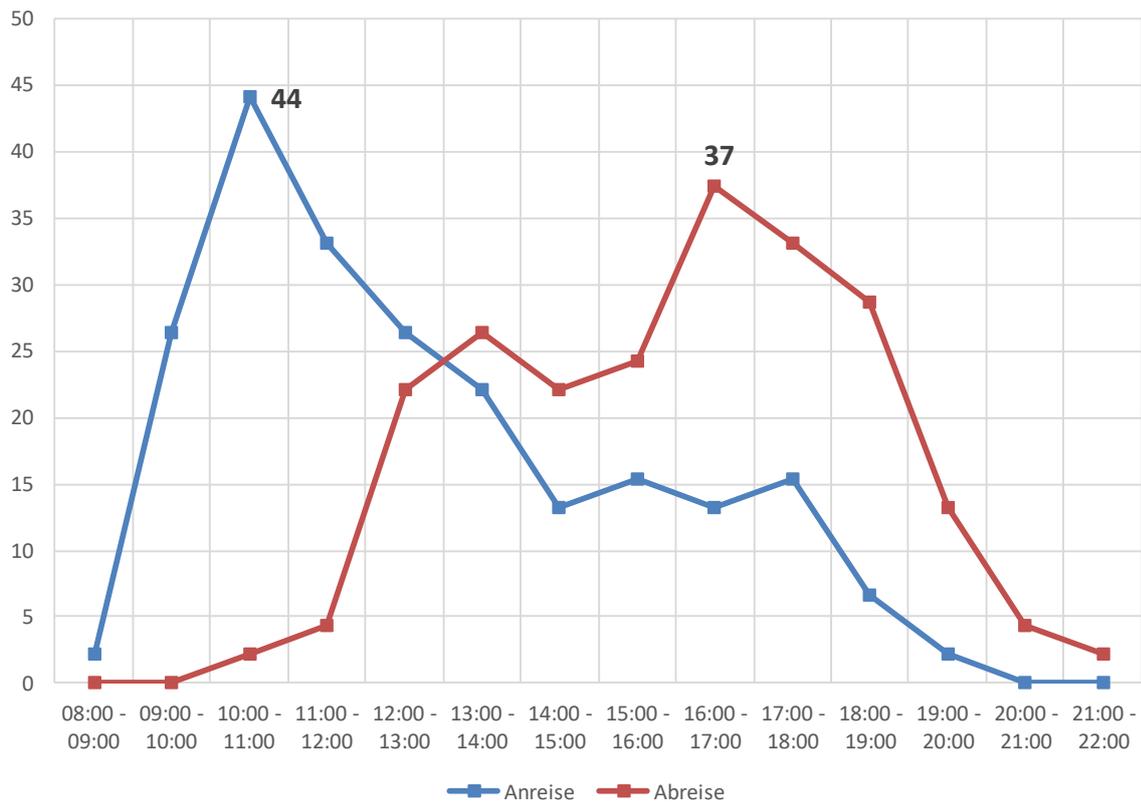
An- / Abreiseverkehr

Um den Bedarf im ÖPNV-Angebot zu ermitteln, erfolgt zunächst entsprechend der in Kap. 2.2 getroffenen Annahmen eine Abschätzung des Fahrgastaufkommens in den jeweiligen Stunden.

Insgesamt ist demnach davon auszugehen, dass insgesamt 7 % der Besucher mit dem ÖPNV an- bzw. abreisen werden. Das bedeutet, dass insgesamt an normalen Werktagen 220 Besucher mit dem ÖPNV anreisen werden und an gut besuchten Wochenendtagen rund 670 Besucher mit dem ÖPNV anreisen werden. Diese Annahmen sind vor dem Hintergrund getroffen worden, dass davon auszugehen ist, dass zumindest ein Pendelzug von Moers nach Kamp-Lintfort auf der ehemaligen Anschlussbahn zum Bergwerk West verkehren wird.

An normalen Werktagen beträgt das Spitzenaufkommen in der Anreise entsprechend der Prognose 44 Fahrgäste im Zeitraum zwischen 10 und 11 Uhr sowie 37 Fahrgäste in der Abreise zwischen 16 und 17 Uhr. Je nach Attraktivität der geplanten Schienenverbindung Moers – Kamp-Lintfort sowie den Anschlussbeziehungen zur Weiterfahrt in Richtung Ruhrgebiet, bestehen hier auch weitere Potenziale, die jedoch im Sinne einer Worst Case-Betrachtung in diesem Gutachten nicht berücksichtigt werden.

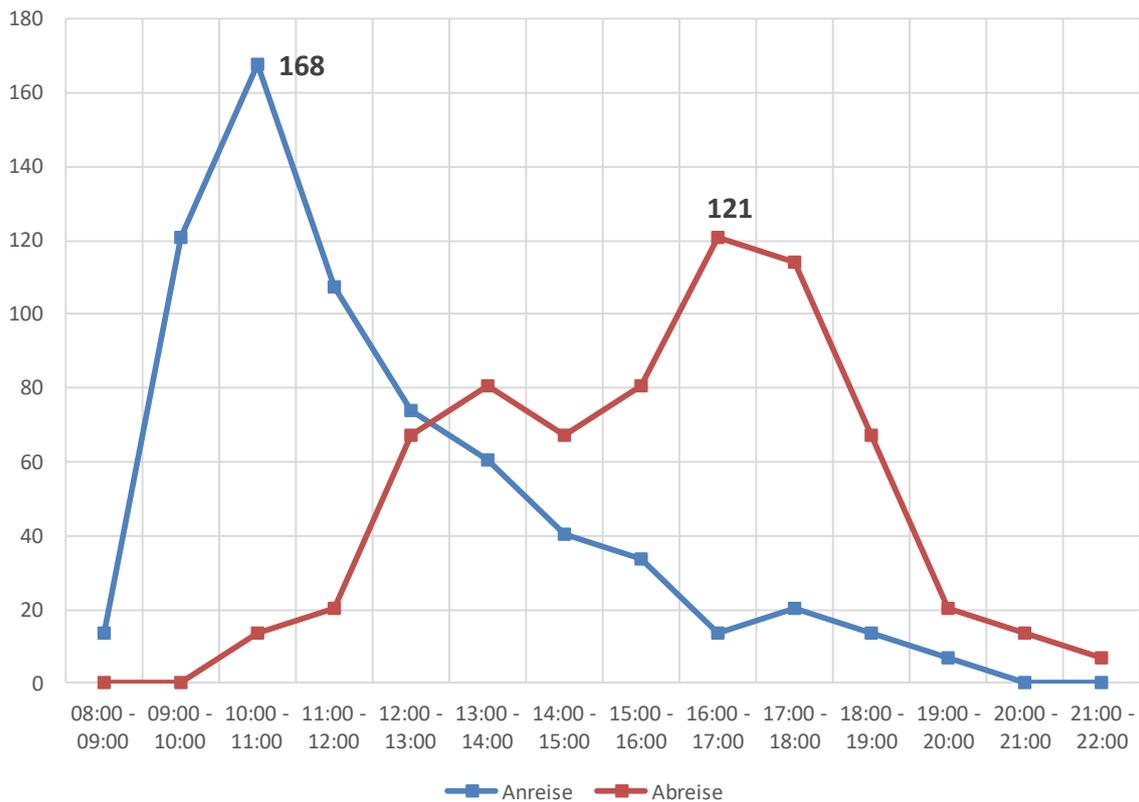
Entsprechend der Verteilung der Besucherströme ist davon auszugehen, dass sich die Besucherströme vor allem auf die Linie SB 10 sowie die vorgesehenen Pedelzüge verteilen. An Normalwerktagen ist das zusätzliche Fahrgastaufkommen auch in Spitzenzeiten zunächst eher gering, so dass unter der Prämisse eines Zugverkehrs auf Entlastungsfahrten im Busverkehr verzichtet werden kann. Fahrten regionaler Buslinien, die bisher in der Kamp-Lintforter Innenstadt enden, sollten jedoch während der Landesgartenschau 2020 im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten jedoch bis zum Veranstaltungsgelände des Bergwerks West verlängert werden. Dies fördert die ÖPNV-Nutzung durch Direktverbindungen, trägt somit zur Entlastung des Kfz-Verkehrs bei und lässt sich gleichzeitig positiv vermarkten. Für die Anbindung der Linienfahrten sollte nach Möglichkeit eine Wendemöglichkeit gefunden werden, die während der An- / Abreise-Spitzen möglichst wenig durch ein hohes Verkehrsaufkommen im Individualverkehr beeinträchtigt wird.

Abb. 44: Fahrgastaufkommen im An- / Abreiseverkehr an normalen Werktagen

An gut besuchten Wochenendtagen liegt das Spitzenaufkommen durch die höhere Besucherzahl deutlich höher. Mit insgesamt 168 zusätzlichen Fahrgästen in der Anreisespitze sowie 121 zusätzlichen Fahrgästen in der Abreisespitze sind in Anbetracht des geringen ÖPNV-Angebotes Kapazitätsengpässe zu erwarten. Hier sollten in Orientierung an das im Mobilitätskonzept (2015) erarbeitete ÖPNV umgesetzt werden:

- Linie SB 30 im Stundentakt zwischen Duisburg und Geldern am Wochenende
- Shuttle-Verkehr zwischen Wesel und Krefeld im Stundentakt

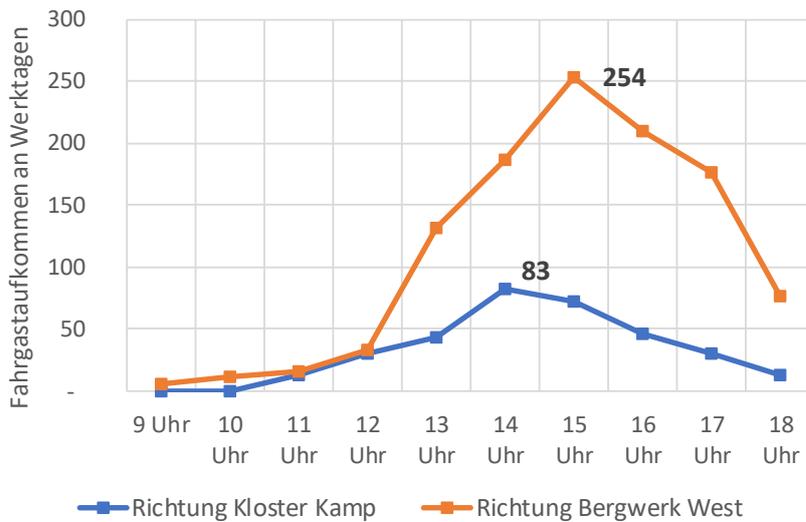
Aufgrund der hohen Kapazitäten im Schienenverkehr ist eine Verstärkung des Angebotes zwischen Duisburg und der Landesgartenschau im Busverkehr nur dann sinnvoll, wenn die Einrichtung von Pendelzügen nicht umgesetzt werden kann. In diesem Fall sollte eine Verstärkung der Busverbindungen zwischen Kamp-Lintfort und Duisburg forciert werden bzw. das vorhandene Angebot durch Direktfahrten zwischen Duisburg Hbf und der Landesgartenschau ergänzt werden. Immerhin können durch eine direkte Anbindung des Duisburger Hauptbahnhofs 35% aller Besucher, d. h. an gut besuchten Wochenendtagen mehr als 1.200 Besucher, die Landesgartenschau mit maximal einem Umstieg erreichen. Erfahrungsgemäß gewinnt bei Freizeitausflügen der Reisekomfort, u. a. determiniert durch die Anzahl der Umstiege, einen höheren Stellenwert als die Reisezeit.

Abb. 45: Fahrgastaufkommen im An- / Abreiseverkehr an gut besuchten Wochenendtagen

Interner Verkehr

Im internen Verkehr der Landesgartenschau zwischen den beiden Standorten Bergwerk West und Kloster Kamp wird der Bustransport trotz des in die Thematik der Landesgartenschau integrierten Wandelwegs von Bedeutung sein. Darüber hinaus ist ein funktionierender Busshuttle zwischen beiden Standorten die Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit des Parkraumkonzeptes, in dem die größte Anzahl der Stellplätze auf den Standort Bergwerk West fokussiert werden, da ansonsten der Pkw-Anteil für die Strecke zwischen beiden Standorten zunehmen wird.

Aufgrund der Entfernung von knapp 3 km zwischen beiden Standorten ist davon auszugehen, dass insbesondere für den Rückweg vom Kloster Kamp zum Bergwerk West auf den Bustransport zurückgegriffen wird. Aus diesem Grund wird eine Unterscheidung in der Verkehrsmittelwahl zwischen dem Hin- und dem Rückweg getroffen, weshalb die Nutzung des internen Shuttle-Service in Fahrtrichtung Kloster Kamp deutlich geringer ausfallen wird als in der Gegenrichtung.

Abb. 46: Fahrgastaufkommen im internen Shuttle-Verkehr an normalen Werktagen

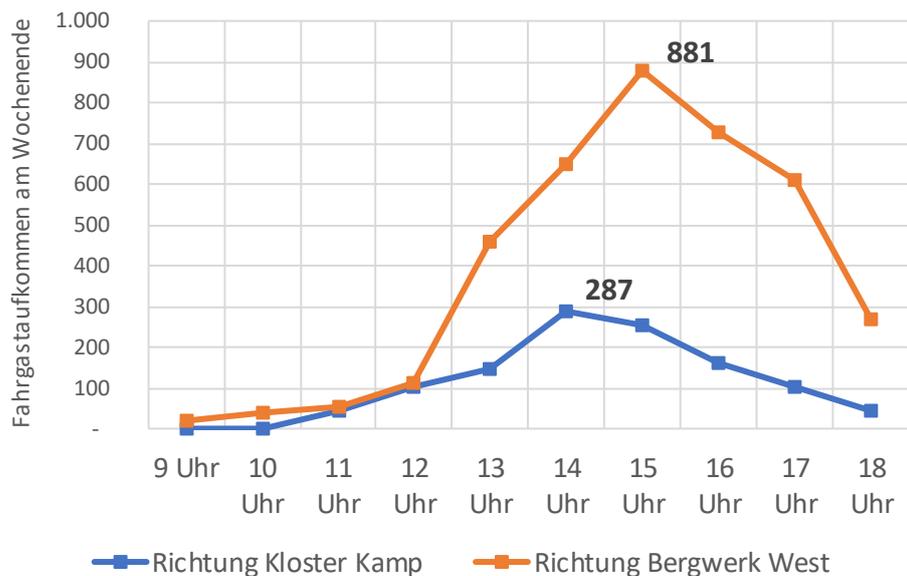
Da die Nachfrage in Fahrtrichtung Bergwerk West zu allen Zeitpunkten höher sein wird, ist die Nachfrage dieser Fahrtrichtung für die Bemessung der Kapazitäten im Busverkehr anzusetzen. Die maximale Nachfrage liegt unter Berücksichtigung der hier sowie in Kap. 2.2 dargestellten Annahmen während der Spitzenzeit zwischen 15 und 16 Uhr bei 254 Fahrgästen.

Wird die maximale Kapazität eines Solobusses von insgesamt 80 Steh- und Sitzplätzen angesetzt, sollte das Angebot zur Bewältigung des prognostizierten Fahrgastaufkommens die in der folgenden Tabelle dargestellten Rahmenbedingungen erfüllen, um auch lange Wartezeiten zu vermeiden.

Tab. 23: Empfohlene Fahrtenhäufigkeit des internen Busshuttles

Uhrzeit	Takt / Fahrten pro h	Kapazität / h / Richtung
Normaler Werktag		
9 – 13 Uhr	Takt 30 / 2 F. pro h	160 Fahrgäste
13 – 17 Uhr	Takt 15 / 4 F. pro h	320 Fahrgäste
17 – 18 Uhr	Takt 30 / 2 F. pro h	160 Fahrgäste

An gut besuchten Wochenendtagen ist aufgrund der höheren Besucherzahlen auch mit einem höheren Fahrgastaufkommen im internen Shuttle-Verkehr zu rechnen. Die maximale Nachfrage entsteht kurz vor der Abreisepitze zwischen 15 und 16 Uhr, wenn mit einem Fahrgastaufkommen von mehr als 880 Fahrgästen im internen Shuttle-Verkehr zu rechnen ist, die vom Standort Kloster Kamp in Richtung Bergwerk West fahren.

Abb. 47: Fahrgastaufkommen im interne Shuttle-Verkehr an gut besuchten Wochenendtagen

Um das über den Tag entstehende Fahrgastaufkommen sinnvoll und mit einem verständlichen und transparenten Fahrplan abwickeln zu können, werden die in der folgenden Tabelle dargestellten Fahrtenhäufigkeiten empfohlen.

Tab. 24: Empfohlene Fahrtenhäufigkeit des internen Busshuttles

Uhrzeit	Takt / Fahrten pro h	Kapazität / h / Richtung
Gut besuchter Wochenendtag		
9 – 13 Uhr	Takt 20 / 3 F. pro h	240 Fahrgäste
13 – 17 Uhr	Takt 5 / 12 F. pro h	960 Fahrgäste
17 – 18 Uhr	Takt 10 / 6 F. pro h	480 Fahrgäste

Sofern sich betriebliche Vorteile ergeben, kann während der 5-Minuten-Takt nur in der Fahrtrichtung aus Richtung Kloster Kamp in Richtung Bergwerk West angeboten werden, während in der Gegenrichtung ein 10-Minuten-Takt angeboten wird, der aufgrund des thematisch integrierten Wandelwegs und dem daraus resultierenden Anreiz, den Weg zu Fuß zurückzulegen, ausreichend ist. Diese Möglichkeit sollte im Sinne eines bestmöglichen Kosten-Nutzen-Verhältnisses des Busshuttles nur dann weiterverfolgt werden, wenn dadurch die Anzahl der eingesetzten Fahrzeuge und des eingesetzten Personals reduziert werden kann und somit eine Kostenreduzierung erreicht werden kann.

7.3 Planfall Nachnutzung 2030: Ausblick und Anforderungen

Eine ÖPNV-Erschließung ist sowohl für die Attraktivität eines Wohngebietes als auch für die Verkehrsmittelwahl der Einwohner von Bedeutung. Somit bestimmt die Qualität der ÖPNV-Anbindung auch maßgeblich die Besitzquote für Zweitwagen.

Für den Busverkehr ist der Nahverkehrsplan des Kreises Wesel in seiner aktuell gültigen Fassung am 13. Juli 2017 beschlossen worden. Der Planungshorizont der Nachnutzung mit einer Umsetzung etwa im Jahr 2030 geht zwar über die gewöhnliche Geltungsdauer eines Nahverkehrsplan von 5 bis 10 Jahren bis zur nächsten Fortschreibung hinaus, ist jedoch das aktuellste Planwerk, das zur Beurteilung des ÖPNV-Angebotes herangezogen werden kann. Insgesamt wird sowohl im innerörtlichen als auch im überörtlichen Verkehr innerhalb Kamp-Lintforts hier weitgehend der Status Quo mainfestiert.

Daher ist die Qualität der ÖPNV-Anbindung des Plangebietes maßgeblich von der Reaktivierung der Bahnstrecke Moers – Kamp-Lintfort für den regulären Schienenpersonennahverkehr abhängig. Damit der Schienenpersonennahverkehr eine hinreichende Attraktivität aufweist, ist davon auszugehen, dass durch Erhöhung der Streckengeschwindigkeit und einer direkten Einfädelungsmöglichkeit im Bahnhof Rheinkamp auf die Bahnstrecke Xanten – Duisburg ohne Fahrtrichtungswechsel attraktive Reisezeiten nach Moers und Duisburg bestehen. Damit wären die zwei wichtigsten Pendelziele der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten aus Kamp-Lintfort gut mit dem ÖPNV erreichbar.

Die Einrichtung eines dauerhaften Haltepunktes am ehemaligen Kohlelagerplatz an der Position des während der Landesgartenschau temporär vorgesehenen Endhaltepunktes für den Veranstaltungsverkehr würde den Bewohnern kurze Wege zu einem attraktiven ÖPNV-Angebot gewähren, so dass hiermit die Voraussetzungen für eine nachhaltige Verkehrsmittelnutzung günstig werden und somit insbesondere in Verbindung mit einem Mobilitätskonzept für das neu entstehende Wohngebiet ein geringere Autonutzung erreicht werden könnte als in diesem Gutachten mit klassischen Annahmen für die Verkehrserzeugung (s. Kap. 3.4) berechnet worden ist.

8 Ableitung von Maßnahmen

Um eine ausreichende Leistungsfähigkeit für den Straßenverkehr und auch die sichere Abwicklung des Fuß- und Radverkehrs zu gewährleisten, werden infrastrukturelle Anpassungen empfohlen. Diese gewährleisten, dass auch an Tagen mit höherem Besucheraufkommen (z. B. an gut besuchten Wochenendtagen) sicher und weitgehend abgewickelt werden kann. Dem Schutz der nicht-motorisierten Verkehrsteilnehmer im Fuß- und Radverkehr kommt dabei eine besondere Bedeutung zu.

M1: Erweiterung der Aufstellflächen am Knoten B528 / Friedrich-Heinrich-Allee

Abb. 48: Maßnahmenskizze Zufahrt B528



Der Knotenpunkt B528 / Friedrich-Heinrich-Allee stößt im Planfall 2020 an die Grenze der Leistungsfähigkeit, so dass ohne weitere Optimierungen die Leistungsfähigkeit nicht gegeben ist. Durch Optimierung des Festzeitenprogramm können die mittleren Wartezeiten an diesem Knoten so reduziert werden, dass die Leistungsfähigkeitsstufe D erreicht wird.

In Spitzenzeiten der An- / Abreise zur Landesgartenschau und insbesondere an Spitzentage sollte an dem Knotenpunkt bei sich abzeichnenden Überlastungen eine bedarfsweise Verkehrslenkung eingeführt werden. Der Verkehr in Richtung A40 kann in diesem Fall auch über die Anschlussstelle Neukirchen-Vluyn geführt werden, um zu einer Entlastung des stark belasteten Linksabbiegestroms von der nördlichen Friedrich-Heinrich-Allee auf die B 528 beizutragen.

Des Weiteren sollte die Schaltung der Lichtsignalanlage temporär, vor allem an Spitzentagen, auf den An- bzw. Abreiseverkehr optimiert werden. Hierdurch kann auch in den theoretischen Berechnungen für den kritischen Linksabbiegestrom von der nördlichen Friedrich-Heinrich-Allee auf die B 528 eine ausreichende Leistungsfähigkeit mit Qualitätsstufe D erreicht werden.

Als Ergänzung sollte zur Gewährleistung eines besseren Verkehrsablaufs die Erweiterung der Aufstellfläche für den Linksabbiegerstrom von der nördlichen Friedrich-Heinrich-Allee auf die B 528 geprüft werden. Eine mögliche Umsetzungsmöglichkeit ist in der Skizze in Abb. 48 dargestellt.

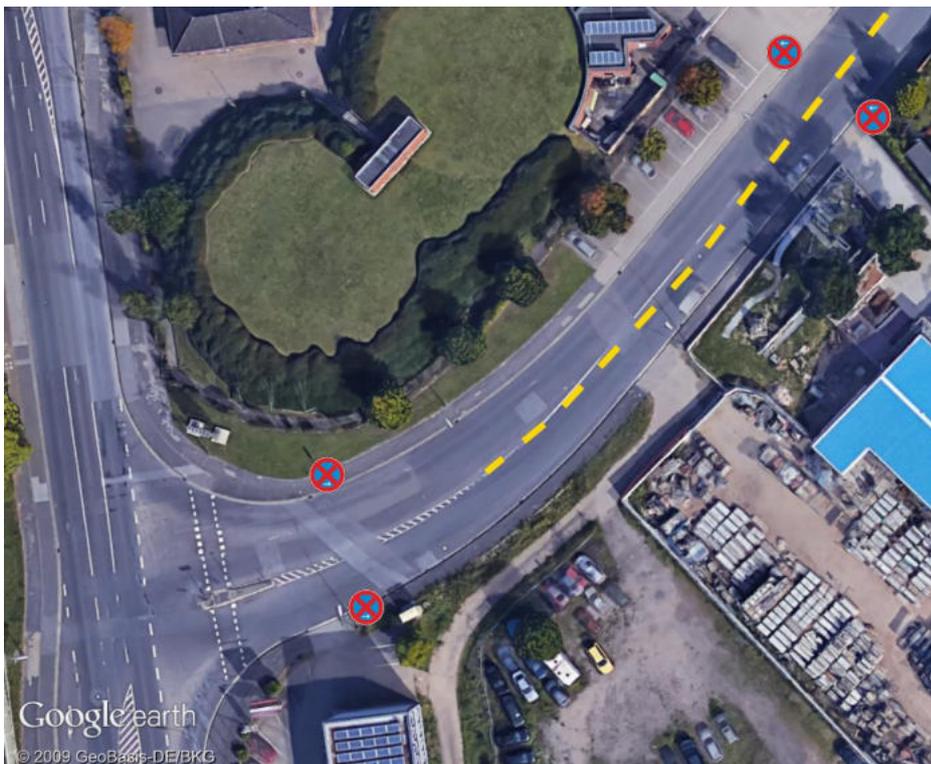
M2: Verkehrslenkung und veränderte Markierung am Knoten Kattenstraße / Friedrich-Heinrich-Allee

Der Knoten Kattenstraße / Friedrich-Heinrich-Allee stößt bereits heute an die Kapazitätsgrenze und wird diese bei weiterer Verkehrszunahme durch Öffnung des Logports sowie des An- / Abreiseverkehrs der Landesgartenschau auf der Friedrich-Heinrich-Allee überschreiten.

Durch die Einrichtung der temporären Lichtsignalanlage zu den Parkplatzzufahrten wird sich der Verkehrsfluss auf der Friedrich-Heinrich-Allee entzerren, so dass sich Lücken im Verkehrsstrom auf der Friedrich-Heinrich-Allee in Nord-Süd-Richtung für Linksabbieger aus der Kattenstraße auf die Friedrich-Heinrich-Allee in Richtung Süden ergeben werden. Obwohl sich dieser Effekt bei der knotenbezogenen Betrachtungsweise in den theoretischen Berechnungen der Leistungsfähigkeiten nicht widerspiegelt, werden daher nur geringe Anpassungen am Knoten Kattenstraße / Friedrich-Heinrich-Allee empfohlen: Zum einen sollten die Fahrbahnmarkierungen im Zulauf der Kattenstraße auf die Friedrich-Heinrich-Allee verändert werden, um den Fahrstreifen aufzuweiten, so dass eine Vorbeifahrt zweier Pkw möglich ist. Damit ist gewährleistet, dass rechtsabbiegende Fahrzeuge an wartenden Linksabbieger vorbeifahren können.

Da die zur Verfügung stehende Fläche jedoch begrenzt ist, müssen die veränderten Fahrbahnmarkierungen durch ergänzende Maßnahmen flankiert werden. Hierzu muss auf dem Abschnitt der Fahrbahnaufweitung in beide Fahrtrichtungen ein absolutes Halteverbot eingerichtet werden. Darüber hinaus sollten insbesondere Schwerlastverkehre mit Lkw und Sattelzügen vermieden werden und diese vorzugsweise über die Norddeutschlandstraße aus dem Gebiet herausgeführt werden. Aus diesem Grund sollte die Einrichtung eines temporären Durchfahrtsverbots in den Nachmittagsstunden für Lkw zwischen der Norddeutschlandstraße und der Kattenstraße geprüft werden.

Abb. 49: Maßnahmenskizze Kattenstraße



M3: Umgestaltung Knotenpunkt Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstraße / Stephanstraße

Am Knotenpunkt Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstraße / Stephanstraße sind die Rückstaulängen bereits heute länger als die verfügbaren Aufstellflächen. Dies betrifft insbesondere den Rechtsabbiegestrom aus der südlichen Friedrich-Heinrich-Allee auf die Friedrichstraße. Darüber hinaus ist gegenwärtig die Radverkehrsführung vor allem aus der südlichen Friedrich-Heinrich-Allee in die Stephanstraße als ungünstig zu bewerten. Hier ist zurzeit eine Querung der Friedrichstraße und der nördlichen Friedrich-Heinrich-Allee jeweils auf dem gemeinsamen Fuß- und Radweg notwendig. Daran anschließend muss eine Einfädelung auf die Fahrbahn der Stephanstraße erfolgen. Hier sind Umgestaltungsmaßnahmen zu empfehlen, da während der Landesgartenschau die ausgewiesene Radroute zwischen den beiden Standorten (Bergwerk West und Kloster Kamp) über diesen Knoten geführt werden soll.

Für eine optimale Leistungsfähigkeit des Kfz-Verkehrs und Sicherstellung der Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer ist eine Ausgestaltung des Knotenpunktes als Kreisverkehr empfehlenswert. In diesem Fall ist bei der Entwurfsplanung insbesondere die sichere Führung des Radverkehrs zu berücksichtigen. Die entsprechend seitens der Stadt Kamp-Lintfort bestehenden Planungen für einen neuen Kreisverkehr, der den bisherigen Knoten Friedrichstraße / Stephanstraße / Friedrichs-Heinrich-Allee ersetzt und Zufahrten von der Friedrich-Heinrich-Allee, und der Friedrichstraße haben wird. Dazu wird die Friedrichstraße verschwenkt und weiter südlich als bisher an den neuen Kreisverkehr herangeführt.

Die Fläche der bisherigen Führung der Friedrichstraße kann für eine qualitativ hochwertige Fuß- und Radwegeverbindung zwischen der (neuen) Führung der Friedrichstraße und der Einmündung Stephanstraße genutzt werden. Eine empfehlenswerte Ausgestaltung der Fuß- und Radverkehrsführung ist in der nachfolgenden Abb. 50 dargestellt.

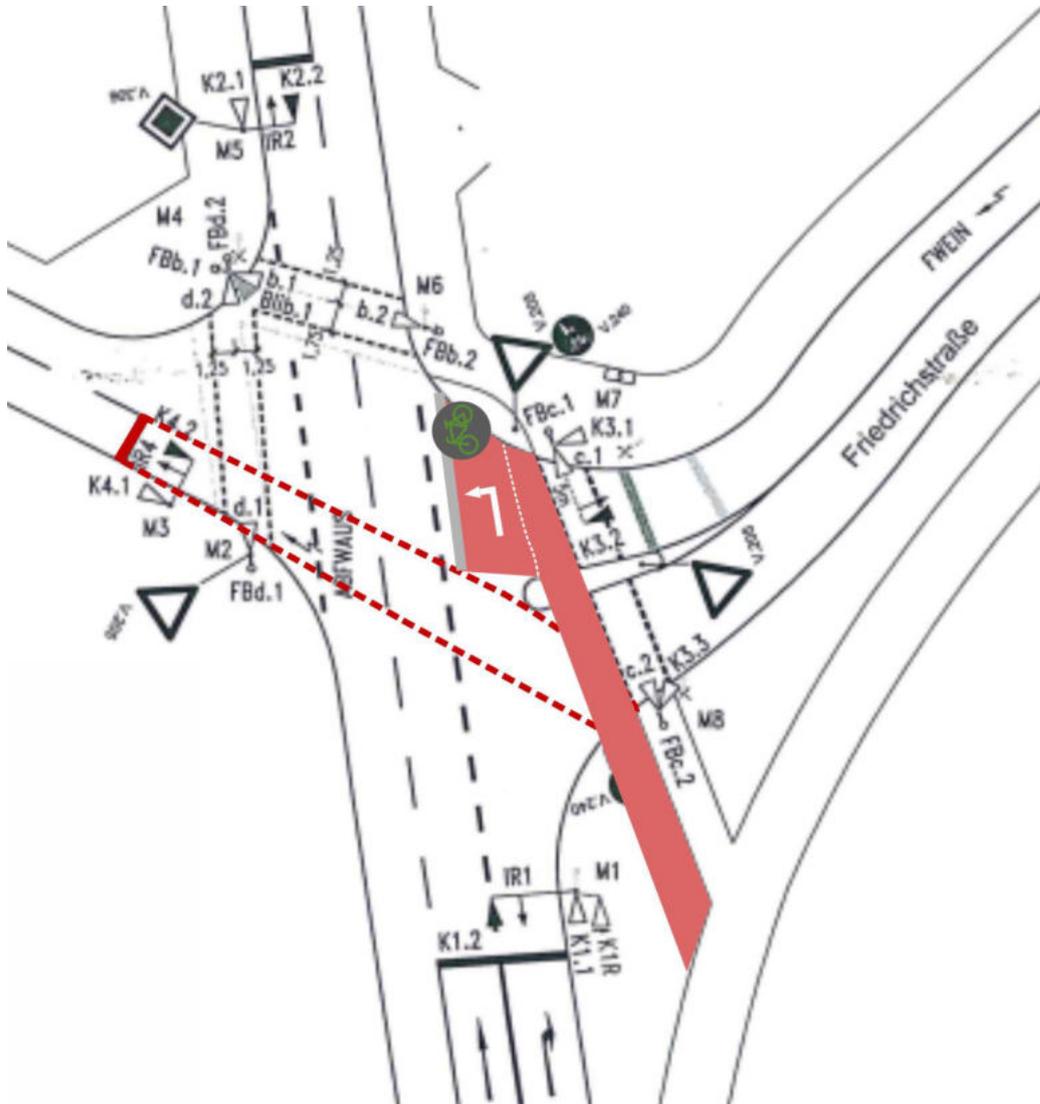
Für eine sichere Querung der nördlichen Zufahrt der Friedrich-Heinrich-Allee zum neuen Kreisverkehr sollte die bestehende Lichtsignalanlage bestehen bleibe und eine direkte Einmündung in die Stephanstraße ermöglicht werden. Damit wird der hohen Verkehrsfunktion dieser Radroute zwischen den beiden Standorten der Landesgartenschau Rechnung getragen. Das Signalprogramm der Lichtsignalanlage ist entsprechend dem reduzierten Verkehrsaufkommen anzupassen, da auf Seite der ehemaligen Einmündung der Friedrichstraße ausschließlich Radfahrer einmünden.

Im Hinblick auf die Nachnutzung auf der Fläche des Plangebietes ist es empfehlenswert die mit Umsetzung des Kreisverkehrs beginnende Trennung zwischen Fuß- und Radverkehr auch bei zukünftigen Umgestaltungen der Friedrichstraße und der Friedrich-Heinrich-Allee weiter fortzuführen. Sollte dies nicht umsetzbar, sollte der Radverkehr im Bereich der Friedrichstraße verstärkt auf der Fahrbahn geführt werden und der bisher gemeinsame Geh- und Radweg für die Nutzung durch Radfahrer freigegeben werden.

Eine Freigabe des Linksabbiegers auf die Stephanstraße aus der Friedrich-Heinrich-Allee ist auf Grund der Funktion der Stephanstraße als zentrale Radwegeverbindung während der Landesgartenschau nicht zu empfehlen und sollte erst nach Ende der Veranstaltung geprüft werden.

Als Alternative zur Anlage eines neuen Kreisverkehrs ist auch eine Optimierung der Radverkehrsführung im bestehenden Knotenpunkt denkbar. In diesem Fall sind im Hinblick auf eine sichere Radverkehrsführung deutlich geringere Umgestaltungsmaßnahmen als mit Umsetzung eines Kreisverkehrs notwendig. Auch hiermit wird die leistungsfähige Abwicklung des Kfz-Verkehrs noch gewährleistet, wenn gleich diese beim Kreisverkehr besser zu bewerten ist.

Abb. 51: Maßnahmenskizze zur geänderten Radverkehrsführung Friedrich-Heinrich-Allee – Stephanstr.



Bei dieser Alternative sind Umgestaltungsmaßnahmen ausschließlich im Bereich der Einmündung Friedrichstraße / Friedrich-Heinrich-Allee notwendig. Hierdurch kann die bisherige Furt für den Fuß- und Radverkehr deutlich aufgeweitet und für Fuß- und Radverkehr jeweils separiert werden. Um ein direktes Abbiegen in die Stephanstraße zu ermöglichen, wird empfohlen, eine Aufstellfläche für linksabbiegende Fahrräder einzurichten und zu markieren. Diese wird mit einem eigenen Signal ausgerüstet, das parallel mit der bestehenden Freigabe zur Ausfahrt aus der Friedrichstraße geschaltet wird. Da die Radfahrer vor den wartenden Kfz aufgestellt sind, werden diese gut wahrgenommen und können während der Grünphase sicher die Friedrich-Heinrich-Allee queren. Nachteil gegenüber der deutlich aufwändigeren Kreisverkehrslösung sind die geringeren Aufstellflächen für wartende Radfahrer. Für die Radverkehrsführung der Gegenrichtung wird aus der Stephanstraße kommend eine direkte Zufahrt auf den gemeinsamen Zweirichtungsradweg auf dem südlichen

Abschnitt der Friedrich-Heinrich-Allee empfohlen. Mit der bestehenden Signalphase zur Ausfahrt aus der Stephanstraße kann die in Abb. 51 dargestellte Führung sicher eingerichtet werden, da während der Freigabe dieser Phase keine weiteren Ströme den Knotenpunkt passieren können.

M4: Zufahrt Parkplätze und Knoten Bendsteg / Friedrich-Heinrich-Allee

Der Knoten Bendsteg / Friedrich-Heinrich-Allee ist im Status Quo sowie im Prognose-Nullfall leistungsfähig, wird jedoch im Planfall 2020 einen erheblichen Teil der Zufahrten zu den Parkplätzen P1a und P1b abwickeln müssen. Insbesondere bei der Zufahrt aus Richtung Süden auf den Parkplatz P1a werden während der An- bzw. Abreisepitzen starke Linksabbiegerströme entstehen.

Abb. 52: Empfehlung für die Verkehrsführungen in den Parkplatzzu- und ausfahrten

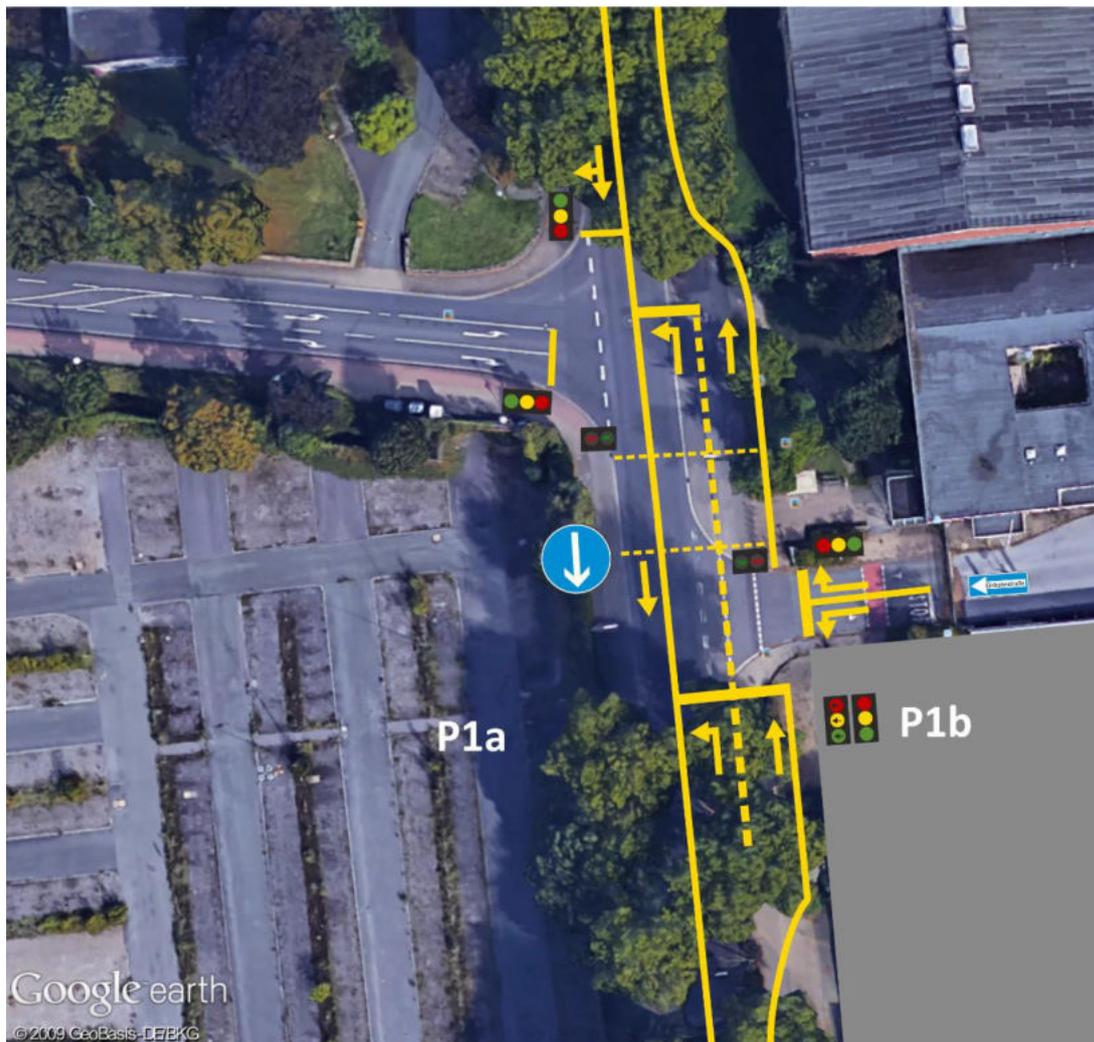


Zur Organisation der Verkehrslenkung auf die Parkplätze wird empfohlen, eine separate Zufahrt für aus Richtung Süden kommenden Anreiserverkehr auf den Parkplatz P1b einzurichten. Der Abreiseverkehr kann hingegen vollständig über den erweiterten Knoten Bendsteg / Friedrich-Heinrich-Allee abgewickelt werden. Ebenso wird empfohlen, den An- und Abreise-Verkehr auf den Parkplatz P1a vollständig über den erweiterten Knoten abzuwickeln. Damit wird im Kontext der Maßnahme

M2 ermöglicht, dass sich auf der Friedrich-Heinrich-Allee zumindest ansatzweise blockmäßige Verkehrsbelastungen bilden und somit das Einmünden aus der südlich gelegenen Einmündung Kattenstraße auf die Friedrich-Heinrich-Allee erleichtert wird und somit ein Beitrag zur besseren Verkehrsabwicklung im umliegenden Gesamtnetz geleistet wird.

Um den erweiterten Knotenpunkt Bendsteg / Friedrich-Heinrich-Allee leistungsfähig zu gestalten, wird für die Dauer der Landesgartenschau die Einrichtung einer temporären Lichtsignalanlage empfohlen. Darüber hinaus ist eine sichere Fußgängerquerung zwischen dem Parkplatz P1a und dem auf der gegenüberliegenden Straßenseite gelegenen Haupteingang zur Landesgartenschau sicherzustellen. Dies wird in der in Abb. 53 dargestellten Maßnahmenskizze durch eine in die Schaltung der Lichtsignalanlage integrierte Fußgängerfurt umgesetzt. Diese sollte entsprechend der Flächenverhältnisse möglichst breit angelegt werden, um die Anzahl der querenden Fußgänger je Grünphase zu maximieren. Weiterhin wird empfohlen, einen separaten Fahrstreifen für Linksabbieger aus der südlichen Friedrich-Heinrich-Allee in den Bendsteg (Zufahrt P1a) anzulegen und in der Schaltung der Lichtsignalanlage mit einer eigenen Freigabezeit zu berücksichtigen, um eine effiziente Abwicklung der Linksabbieger ohne Beeinträchtigungen für die auf der Friedrich-Heinrich-Allee verlaufenden Hauptströme (Nord-Süd- und Süd-Nord-Richtung) zu ermöglichen.

Abb. 53: Maßnahmenskizze Knoten Bendsteg / Friedrich-Heinrich-Allee



Hinsichtlich der Verkehrsregelungen wird empfohlen, eine Einfahrt aus Richtung Norden auf den Parkplatz P1b an dem erweiterten Knoten nicht zu ermöglichen, einen weiteren Linksabbiegerstrom zu vermeiden, der entsprechend der Möglichkeiten in der Straßenraumgestaltung ausschließlich in einem Mischstrom gemeinsam mit den rechtsabbiegenden und geradeausfahrenden Fahrzeugen geführt werden können. Entsprechend der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen führt die Einrichtung einer eigenen Phase für die Linksabbieger zu gravierenden Kapazitätsverlusten für die übrigen Ströme und insbesondere für die Fußgängerquerung. Eine bedingt verträgliche Führung des Linksabbiegers wird in Anbetracht der Verkehrsmengen nicht empfohlen. Dies würde zur Folge haben, dass sich Fahrzeuge, welche die Friedrich-Heinrich-Allee in Süd-Nord-Richtung befahren, die wartenden Fahrzeuge nicht passieren können und somit zusätzlichen Rückstau verursachen.

Für die Schaltung der Lichtsignalanlage werden mindestens zwei unterschiedliche Programme empfohlen, welche die unterschiedlichen Belange an Werktagen und am Wochenende berücksichtigt. Vorzugsweise sollte eine Lichtsignalanlage mit verkehrsmengenabhängiger Steuerung eingesetzt werden. Für den Grobentwurf der Lichtsignalanlage einschl. Programm sind jedoch für die theoretische Berechnung der Leistungsfähigkeit nach dem Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen zwei Programme entwickelt worden.

Für montags bis freitags kommt ein 4-Phasen-Programm zur Anwendung, am Wochenende ein 3-Phasen-Programm, wodurch die Abwicklung des Fußverkehrs begünstigt wird. Die Programme sind in der folgenden Abb. 54 dargestellt.

Abb. 54: Grobkonzeption für die Programmierung der temporären Lichtsignalanlage

Grobkonzeption LSA-Programm

Annahme: Zwischenzeiten je 8 Sekunden

4-Phasen-Programm	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Fußquerung	
					maxW	QSV
Werktag 16 - 17 Uhr	5	29	19	5	71	E

3-Phasen-Programm	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Fußquerung	
				maxW	QSV
Samstag 10 - 11 Uhr	20	19	29	61	D
Samstag 16 - 17 Uhr	23	19	24	66	D

Anhand dieser Programmierung sind die mittleren Wartezeiten sowie die Qualitätsstufen für den Kfz-Verkehr ermittelt worden und zusätzlich aufgrund der hohen Relevanz für die Querung

zwischen dem Parkplatz P1a und dem Haupteingang die Qualitätsstufe für die Fußgängerquerung ermittelt worden.

Insgesamt zeigt sich, dass auch in Spitzenzeiten mit dieser Lichtsignalanlage und dem grob konzipierten Programm eine noch leistungsfähige Abwicklung des Kfz- und Fußverkehrs möglich ist. Zwar wird mit einer maximalen Wartezeit von 71 Sekunden für den Fußverkehr in der nachmittäglichen Spitzenstunde nur die Qualitätsstufe E erreicht. Hier wird die Kompensation der vergleichsweise langen Wartezeit durch eine möglichst breite Fußgängerfurt vorgeschlagen, damit die Anzahl querender Fußgänger maximiert wird.

Tab. 25: Leistungsfähigkeit der vorgesehenen Lichtsignalanlage am Knoten Bendsteg / Friedrich-H.-Allee

Knotenpunkt	Qualitätsstufe QSV		Leistungsfähigkeit ausreichend
	Kfz-Verkehr	Fußverkehr	
Werktag, 16 – 17 Uhr	D	E	noch ausreichend
Samstag, 10 – 11 Uhr	D	D	✓
Samstag, 16 – 17 Uhr	D	D	✓

Um keine unnötige Beeinträchtigung des fließenden Kfz-Verkehrs auf der Friedrich-Heinrich-Allee zu verursachen, wird empfohlen, die Betriebszeiten der Lichtsignalanlage auf die Öffnungszeiten der Landesgartenschau zuzüglich eines Vor- und Nachlaufs von jeweils 30 Minuten zu begrenzen.

Im Kontext der geplanten Nachnutzung kann die vorgesehene Lichtsignalanlage auch dauerhaft eingerichtet werden. Zwar kann der auf Grundlage des aktuellen Planungsstands ermittelte Kfz-Verkehr mit ausreichender Leistungsfähigkeit auch ohne Lichtsignalanlage abgewickelt werden. Allerdings ist durch den Erhalt eines Teils der Landesgartenschaufläche als Freizeitfläche auch weiterhin mit Fußgängerströmen zu rechnen, die aus den westlichen Wohngebieten sowie dem neuen Wohngebiet auf der Fläche des ehemaligen Mitarbeiterparkplatzes auf das ehemalige Landesgartenschauengelände gehen. Hierzu ist eine Querung der Friedrich-Heinrich-Allee weiterhin notwendig. Auch der Geh- und Radweg, mit dem die Innenstadt Kamp-Lintfort fußläufig aus dem neuen Wohngebiet erreichbar ist, verläuft auf der gegenüberliegenden Straßenseite. Daher sollte mindestens eine sichere Fußgängerquerung in diesem Abschnitt beibehalten werden. Dies kann auch durch die dauerhafte Einrichtung der für die Abwicklung des Verkehrs zur Landesgartenschau vorgeschlagenen Lichtsignalanlage umgesetzt werden. In diesem Fall sollte jedoch eine verkehrsmengenabhängige Schaltung der Lichtsignalanlage umgesetzt und die Freigabezeiten für die Friedrich-Heinrich-Allee als Hauptstrom in diesem Knotenbereich maximiert werden.

M6: Sichere und barrierefreie Fußverkehrsführung zwischen Parkplatz P1a und Haupteingang

Der Parkplatz P1a mit einer Kapazität von ca. 780 Stellplätzen liegt als größter Parkplatz auf der anderen Straßenseite der Friedrich-Heinrich-Allee als der Haupteingang der Landesgartenschau. Bisher existieren keine Querungshilfen, um die Friedrich-Heinrich-Allee in diesem Abschnitt zu

überqueren. Darüber hinaus besteht zwischen dem Gehweg entlang der Friedrich-Heinrich-Allee und dem Parkplatz P1a ein Niveauunterschied, der zu überbrücken.

Aus diesem Grund ist eine barrierefreie Rampe zwischen dem Parkplatz P1a und dem Gehweg an der Friedrich-Heinrich-Allee herzustellen. Im weiteren Verlauf ist eine sichere Querungsmöglichkeit der Friedrich-Heinrich-Allee zu schaffen. Empfehlenswert ist, diese in der temporären Lichtsignalanlage (siehe Maßnahme M5) zu integrieren. Die Umsetzung dieser Maßnahme ist die Voraussetzung dafür, dass die für Maßnahme M5 vorgesehene Verkehrsführung umgesetzt werden kann.

Organisatorische Maßnahmen

M5: Temporäre Erhöhung der Reisebusstellplätze

Der Abgleich zwischen dem Reisebusaufkommen und den verfügbaren Stellplätzen für Reisebusse hat ergeben, dass der Stellplatzbedarf an gut besuchten Wochenendtagen nicht durch die unmittelbar an der Landesgartenschaufläche gelegenen Stellplätze vollständig gedeckt werden kann. Da jedoch die Reisebusstellplätze für die Nachnutzung, die voraussichtlich vorwiegend aus einer Wohnnutzung besteht, keine Bedeutung mehr haben, sollte diese Erhöhung temporär und auf bestehenden Flächen erfolgen.

Das höchste Reisebusaufkommen ist an Wochenendtagen zu verzeichnen, weshalb als Abstellfläche für Reisebusse auch Gewerbegebiete geprüft werden können. So könnten beispielsweise die Parkstreifen im Gewerbegebiet Nord-Kammerbruch als ergänzende Stellplätze für Reisebusse vorgehalten werden. Da die Fläche jedoch nicht unmittelbar nahe des Plangebietes gelegen ist, sollten Reisebusfahrer durch Mitarbeiter des Ordnungspersonal eine Wegbeschreibung (z. B. mit einem Flyer, auf dem eine Karte und eine Zieladresse für das Navigationssystem abgedruckt sind) erhalten. Damit kann Parksuchverkehr der Reisebusse im Innenstadtbereich vermieden werden und die Fahrzeuge zielgerichtet zu den Abstellflächen gelenkt werden.

M6: Verkehrslenkende Maßnahmen zur Vermeidung von Durchgangsverkehr in anliegenden Wohngebieten

Mit der Landesgartenschau wird in der Stadt Kamp-Lintfort ein Veranstaltungsformat stattfinden, welches gemäß der Besucherprognose (vgl. Compass 2015) viele auswärtige Besucher anziehen wird. Ein erheblicher Teil davon wird die Landesgartenschau am Wochenende besuchen (s. Kap. 2.2). Um die anliegenden Wohngebiete östlich (Gebiet Ringstraße) und westlich des Plangebietes (Gebiete Heinrichstraße, Stephanstraße und Konradstraße) vor zusätzlichem Kfz-Verkehr zu schützen, sollten verkehrslenkende Maßnahmen ergriffen werden, um ein Einfahren ortsfremder Kfz zu vermeiden. Hierzu gehören:

- Einrichtung einer lückenlosen Wegweisung für den An- und Abreise-Verkehr entlang der Friedrich-Heinrich-Allee durch stetige Wiederholung von Hinweisschildern an allen relevanten Einmündungen
- Einrichtung temporärer Einfahrtsbeschränkungen durch Straßenabspernung in Verbindung mit dem Verkehrszeichen 260 (Verbot für Krafträder, auch mit Beiwagen, Kleinkrafträder)

und Mofas sowie sonstige mehrspurige Kraftfahrzeuge) oder Verkehrszeichen 250 (Verbot für Fahrzeuge aller Art) jeweils mit dem Zusatzzeichen 1020-30 (Anlieger frei).

- Stichprobenkontrollen insbesondere an gut besuchten Wochenendtagen und Spitzentagen

M7: Organisation der Verkehrsabwicklung an Spitzentagen

An Spitzentagen wird ein nochmals höheres Besucheraufkommen als an gut besuchten Wochentagen erwartet. Da auch an den übrigen Öffnungstagen die Leistungsfähigkeitsgrenze der Verkehrsinfrastruktur bereits fast erreicht wird, wird daher empfohlen, an den Spitzentagen weitere organisatorische Maßnahmen umzusetzen. Die Maßnahmen sollten je nach zu erwartendem Besucheraufkommen und Publikum der Sonderveranstaltungen ausgewählt werden.

Verkehrsverlagerung:

- Verstärkte Verkehrsverlagerung auf den ÖPNV durch Verstärkung des Verkehrsangebotes, insbesondere nach Duisburg (Bus / Zug) sowie Angebot von KombiTickets
- Anbieten von Ermäßigungen oder andere Vorteile für Gruppen, die an diesen Tagen per Fahrrad oder per ÖPNV anreisen

Verkehrslenkung:

- Einsatz von Lotsenpersonal oder mobilen Hinweisschildern zur Wegweisung auf freie Parkplätze, um Parksuchverkehr zu vermeiden
- Sperrung von Einmündungen auf die Friedrich-Heinrich-Allee während der zu erwartenden Hauptan- /abreisezeiten (insb. Heinrichstraße und Kattenstraße) zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit durch Wegfall von Abbiegeströmen und Reduzierung des Durchgangsverkehrs.
- Nutzung der vollständigen Kapazität der Friedrich-Heinrich-Allee für An- / Abreiseverkehr zur Landesgartenschau mit Sperrung der Durchfahrt auf Höhe des Knotens Bendsteg / Parkplatzzufahrten

Die aufgelisteten Maßnahmen sollten je nach zu erwartendem Besucheraufkommen in der Reihenfolge der Auflistung zur Anwendung kommen, um die Beeinträchtigungen für die Nichtbesucher der Landesgartenschau möglichst gering zu halten und somit die Akzeptanz der Veranstaltung zu bewahren.

9 Gesamtbewertung und Fazit

Insgesamt ist festzustellen, dass das entstehende Verkehrsaufkommen durch die geplanten Nutzungen im Plangebiet LIN 162 unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen sicher und zu den meisten Zeiten mit ausreichender Leistungsfähigkeit abgewickelt werden kann.

Eine besondere Bedeutung kommt dabei im Planfall 2020 der Verkehrsabwicklung im Bereich des Haupteingangs der Landesgartenschau zu: Mit dem Allee-Charakter, der im Sinne einer nachhaltigen und umweltplanerisch verträglichen Gebietsentwicklung, erhalten werden soll, sind die Straßenräume an den meisten Stellen auf die heutigen Maße begrenzt. Mit vergleichsweise vielen abbiegenden Fahrzeugen und einem hohen Fußgängeraufkommen im Querverkehr wird hier für die Dauer der Landesgartenschau eine neue Verkehrssituation geschaffen, die in dieser Kombination bisher entlang der Friedrich-Heinrich-Allee noch nicht existiert. Diese neue Herausforderung steht jedoch im Spannungsfeld dazu, dass entsprechend der im Planfall 2030 zu erwartenden Verkehrsmengen, die Verkehrsmengen nach Abschluss der Landesgartenschau wieder rückläufig sein werden und daher hier aus Gründen eines angemessenen Kosten-Nutzen-Verhältnisses auf temporäre Lösungen gesetzt werden sollten.

Entsprechend der Maßnahmenempfehlungen ist die Umsetzung einer temporären Lichtsignalanlage für die Zufahrten zum P1b und den Bendsteg von und zur Friedrich-Heinrich-Allee erforderlich, um die Verkehrsströme verträglich und sicher abzuwickeln. Eine weitere, empfohlene Maßnahme mit langfristigen Wirkungen ist die Einrichtung des Kreisverkehrs am heutigen Knotenpunkt Stephanstraße / Friedrich-Heinrich-Allee, wodurch auch die dauerhaft hinzukommenden Verkehrsströme durch die Umsetzung der Nachnutzung auf dem Gebiet des Bebauungsplans LIN 162 sowie weiteren Vorhaben im Bereich der Friedrich-Heinrich-Allee (Schierhof, Logport) verträglicher und leistungsfähiger abgewickelt werden können.

Da auch mit Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen die Straßennetzelemente teilweise die Leistungsfähigkeitsgrenze nahezu erreichen, wird an den Spitzentagen mit nochmals höherem Besucheraufkommen, die Umsetzung flankierender, organisatorischer Maßnahmen empfohlen.

Insgesamt ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der Verkehrsprognose und der hergeleiteten infrastrukturellen und organisatorischen Maßnahmen der entstehende Verkehr im Planfall 2020 zur Landesgartenschau sicher und zu den meisten Zeiten auch leistungsfähig abgewickelt werden kann. Im Hinblick auf das Konkretisierungsniveau des Planfalls 2030 ist zu empfehlen, dass mit voranschreitenden Planungen die hierzu getroffenen Annahmen nochmals überprüft werden und insbesondere auch der Knoten Heinrichstraße / Friedrich-Heinrich-Allee unter Ermittlung aktueller Verkehrsdaten in der gleichen Detailtiefe untersucht wird, wie es in diesem Gutachten mit Schwerpunkt auf den Planfall Landesgartenschau 2020 der Fall ist.

Quellenverzeichnis

- BOSSERHOFF (2015): Programm Ver_Bau – Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Dr. Bosserhoff. Stand August 2015.
- COMPASS (2015): Eckpunkte eines Marketingkonzepts zur Landesgartenschau-Bewerbung 2020. Langfassung. Bearbeitung im Auftrag der Stadt Kamp-Lintfort.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN E.V. (FGSV) (2006): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln: FGSV-Verlag.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN E. V. (FGSV) (2015): Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln: FGSV-Verlag.
- INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN. GESCHÄFTSBEREICH STATISTIK (IT.NRW) (2017): Pendlerrechnung in Nordrhein-Westfalen. Stichtag: 30.06.2015.
- PLANERSOCIETÄT (2015): Kloster-Kohle-Campus – Mobilitätskonzept für die Landesgartenschau 2020 in Kamp-Lintfort. Bearbeitung im Auftrag der Stadt Kamp-Lintfort.
- PLANERSOCIETÄT (2017): Verkehrsgutachten Kamp-Lintfort, Ehem. Schirrhof. Bearbeitung im Auftrag der Stadt Kamp-Lintfort.
- RÖDL & PACHAN (2013): Verkehrsuntersuchung zum Ansiedlungsvorhaben „logport auf dem Kohlenlagerplatz“
- STADT KAMP-LINTFORT (2015): Bewerbung Landesgartenschau Kamp-Lintfort 2020. Ein grüner Motor für unsere Stadt.
- ZUKUNFTSNETZ MOBILITÄT NRW (2017): Kommunale Stellplatzsatzungen. Leitfaden zur Musterstellplatzsatzung NRW. Köln: Geschäftsstelle Zukunftsnetz Mobilität NRW (Hrsg.).

Anlage 1: Ergebnisse der Knotenstromerhebungen

Verkehrszählungen Donnerstag

Friedrich-Heinrich-Allee / B 528

Donnerstag 7 - 10 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht	Von										
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	0	500	44	34	27	0	0	605	12%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee (S)	5	2	684	67	47	18	6	0	829	17%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	0	0	51	4	3	3	0	0	61	1%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee (S)	0	1	350	56	22	28	0	0	457	9%
B528	Tankstelle	0	0	19	7	2	7	0	0	35	1%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee (N)	0	6	887	90	43	44	3	0	1.073	22%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	0	0	29	4	1	0	0	0	34	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee (N)	0	10	782	78	36	17	5	0	928	19%
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	1	622	47	28	34	0	0	732	15%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee (N)	0	0	26	6	0	1	0	0	33	1%
Tankstelle	B528	0	0	47	8	3	5	0	0	63	1%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee (S)	0	0	27	1	4	4	0	0	36	1%
gesamt	alle Relationen	5	20	4.024	412	223	188	14	0	4.886	
		0%	0%	82%	8%	5%	4%	0%	0%		100%

Donnerstag 15 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht	Von										
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	5	1.031	50	13	24	3	0	1.126	16%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	6	12	1.185	81	29	13	6	0	1.332	19%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	0	1	100	8	2	2	0	0	113	2%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee	0	1	763	66	19	29	0	0	878	13%
B528	Tankstelle	0	0	56	4	5	4	0	0	69	1%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee	1	2	989	83	27	57	0	0	1.159	17%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	0	1	43	5	1	1	0	0	51	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	1	6	1.141	78	23	9	6	0	1.264	18%
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	1	513	52	17	24	0	0	607	9%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee	0	2	76	5	2	2	0	0	87	1%
Tankstelle	B528	0	0	70	8	3	3	0	0	84	1%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	76	6	2	2	0	0	86	1%
gesamt	alle Relationen	8	31	6.043	446	143	170	15	0	6.856	
		0%	0%	88%	7%	2%	2%	0%	0%		100%

Friedrich-Heinrich-Allee / Kattenstraße

Donnerstag 7 - 10 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht	Von										
	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Kattenstrasse	6	1	195	13	4	2	2	0	223	6%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	0	2	1.226	61	33	16	5	0	1.343	39%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	2	2	209	17	12	9	0	0	251	7%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	3	4	217	21	4	3	1	0	253	7%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	0	8	1.039	89	40	19	11	0	1.206	35%
Friedrich-Heinrich-Allee	Kattenstrasse	0	1	132	23	13	8	0	0	177	5%
gesamt	alle Relationen	11	18	3.018	224	106	57	19	0	3.453	100%
		0%	1%	87%	6%	3%	2%	1%	0%		

Donnerstag 15 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht	Von										
	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	Kattenstrasse	6	8	329	13	2	2	2	0	362	7%
Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	2	7	1.591	94	20	6	13	0	1.733	32%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	1	3	248	20	8	4	0	0	284	5%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	6	6	358	19	0	2	1	0	392	7%
Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	1	9	2.029	97	23	13	6	0	2.178	41%
Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	Kattenstrasse	1	5	339	26	7	5	1	0	384	7%
gesamt	alle Relationen	17	38	4.894	269	60	32	23	0	5.333	100%
		0%	1%	92%	5%	1%	1%	0%	0%		

Friedrich-Heinrich-Allee / Bendsteg

Donnerstag, 07:00 - 10:00		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe MIV	Schwerverkehrsanteil am MIV
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	11	1	697	51	14	33	13	0	809	7%
Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	Bendsteg	1	0	32	5	2	0	0	0	39	5%
Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	Bendsteg	2	0	150	16	2	1	2	0	171	3%
Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	12	6	729	65	19	31	13	729	1.592	50%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	5	0	27	3	1	0	0	27	58	48%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	3	2	320	6	1	2	1	320	652	50%
gesamt	alle Relationen	34	9	1.955	146	39	67	29	1.076	3.321	36%
		1%	0%	58%	4%	1%	2%	1%	32%		

Donnerstag, 15 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	31	5	1.070	41	7	18	18	0	1.190	33%
Friedrich-Heinrich-Allee	Bendsteg	0	0	63	0	0	0	0	0	63	2%
Friedrich-Heinrich-Allee	Bendsteg	6	4	510	19	3	0	0	0	542	15%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	26	11	1.319	52	10	18	15	0	1.451	40%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee	3	1	37	1	0	0	0	0	42	1%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee	1	2	293	15	2	0	1	0	314	9%
gesamt	alle Relationen	67	23	3.292	128	22	36	34	0	3.602	
		2%	1%	91%	4%	1%	1%	1%	0%		100%

Friedrich-Heinrich-Allee / Stephanstraße / Friedrichstraße

Donnerstag 7 - 10 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstraße	0	0	35	0	2	0	0	0	37	2%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	1	1	502	47	17	17	14	0	599	26%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstraße	0	0	9	0	0	0	1	0	10	0%
Friedrichstraße	Friedrich-Heinrich-Allee	0	2	307	21	14	0	1	0	345	15%
Friedrichstraße	Stephanstraße	6	1	41	1	1	0	0	0	50	2%
Friedrichstraße	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	18	2	2	0	1	0	23	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstraße	0	0	14	0	0	0	0	0	14	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	4	385	47	25	17	10	0	488	21%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstraße	0	6	612	35	11	1	4	0	669	29%
Stephanstraße	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0%
Stephanstraße	Friedrichstraße	1	0	52	0	0	0	1	0	54	2%
Stephanstraße	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	35	1	0	0	0	0	36	2%
gesamt	alle Relationen	8	14	2.020	154	72	35	32	0	2.335	
		0%	1%	87%	7%	3%	1%	1%	0%		100%

Donnerstag, 15 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstr.	0	0	28	3	0	0	0	0	31	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	6	594	35	8	12	19	0	674	18%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstr.	0	0	25	0	0	0	1	0	26	1%
Friedrichstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	1	3	836	24	2	0	1	0	867	23%
Friedrichstr.	Stephanstr.	11	2	52	0	0	0	1	0	66	2%
Friedrichstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	63	2	0	0	0	0	65	2%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstr.	0	0	31	1	0	1	0	0	33	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	2	11	854	50	15	5	19	0	956	26%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstr.	2	3	855	28	6	0	0	0	894	24%
Stephanstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	11	0	0	0	0	0	11	0%
Stephanstr.	Friedrichstr.	4	4	52	1	0	0	0	0	61	2%
Stephanstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	28	1	0	0	0	0	29	1%
gesamt	alle Relationen	20	29	3.429	145	31	18	41	0	3.713	
		1%	1%	92%	4%	1%	0%	1%	0%		100%

Verkehrszählungen samstags

Friedrich-Heinrich-Allee / B 528

Samstag 8 - 11 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	3	468	52	9	5	0	0	537	15%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	14	15	666	63	13	0	0	0	771	21%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	1	3	60	21	2	0	0	0	87	2%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee	0	4	313	22	5	6	0	0	350	10%
B528	Tankstelle	0	0	15	2	1	1	0	0	19	1%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee	0	4	381	49	4	4	5	0	447	12%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	1	1	31	2	1	0	0	0	36	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	18	691	42	13	0	2	0	766	21%
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	2	415	25	9	3	1	0	455	13%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee	0	1	37	9	0	0	0	0	47	1%
Tankstelle	B528	0	1	38	7	2	2	0	0	50	1%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee	0	2	34	8	0	1	0	0	45	1%
gesamt	alle Relationen	16	54	3.149	302	59	22	8	0	3.610	
		0%	1%	87%	8%	2%	1%	0%	0%		100%

Samstag 16 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	4	336	7	5	0	0	0	352	13%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	7	19	456	19	2	0	1	0	504	19%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	3	3	53	2	0	0	0	0	61	2%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee	0	8	305	11	3	1	0	0	328	12%
B528	Tankstelle	0	4	25	1	2	1	0	0	33	1%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee	0	2	445	21	6	1	1	0	476	18%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	0	1	23	2	1	0	0	0	27	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	1	17	464	21	5	0	3	0	511	19%
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	7	263	11	4	2	1	0	288	11%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee	0	7	36	1	1	0	0	0	45	2%
Tankstelle	B528	0	1	36	2	1	0	0	0	40	1%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee	2	2	35	3	1	1	0	0	44	2%
gesamt	alle Relationen	13	75	2.477	101	31	6	6	0	2.709	
		0%	3%	91%	4%	1%	0%	0%	0%		100%

Friedrich-Heinrich-Allee / Kattenstraße

Samstag 8 - 11 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Kattenstrasse	21	6	274	12	0	0	0	0	313	10%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	8	17	996	53	14	1	0	0	1.089	34%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee	4	4	255	27	3	0	0	0	293	9%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee	0	6	224	10	2	0	0	0	242	8%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	18	930	51	10	0	7	0	1.016	32%
Friedrich-Heinrich-Allee	Kattenstrasse	1	4	226	22	3	0	0	0	256	8%
gesamt	alle Relationen	34	55	2.905	175	32	1	7	0	3.209	
		1%	2%	91%	5%	1%	0%	0%	0%		100%

Samstag 16 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Kattenstrasse	4	10	159	5	1	0	0	0	179	8%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	1	21	728	17	3	0	1	0	771	32%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee	2	4	136	10	2	0	0	0	154	6%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee	1	11	177	9	1	0	0	0	199	8%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	22	799	19	5	0	3	0	848	36%
Friedrich-Heinrich-Allee	Kattenstrasse	0	5	209	12	3	0	0	0	229	10%
gesamt	alle Relationen	8	73	2.208	72	15	0	4	0	2.380	
		0%	3%	93%	3%	1%	0%	0%	0%		100%

Friedrich-Heinrich-Allee / Bendsteg

Samstag 8 - 12 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe MIV	Schwerverkehrsanteil am MIV
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	28	16	589	36	5	0	7	2	655	2%
Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	Bendsteg	7	0	29	0	0	0	0	0	29	0%
Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	Bendsteg	6	1	163	13	0	0	0	0	177	0%
Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	24	19	763	41	6	0	13	2	844	2%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	12	1	36	0	0	0	0	0	37	0%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	15	3	323	14	0	0	0	0	340	0%
gesamt	alle Relationen	92	40	1.903	104	11	0	20	4	2.082	2%
		4%	2%	88%	5%	1%	0%	1%	0%		

Samstag 16 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe MIV	Schwerverkehrsanteil am MIV
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	18	20	463	18	0	0	6	0	507	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Bendsteg	2	0	23	0	0	0	0	0	23	0%
Friedrich-Heinrich-Allee	Bendsteg	13	3	208	10	0	0	0	0	221	0%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	31	21	483	18	2	0	7	2	533	2%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee	2	0	17	0	0	0	0	0	17	0%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee	16	3	204	8	0	0	0	0	215	0%
gesamt	alle Relationen	82	47	1.398	54	2	0	13	2	1.516	1%
		5%	3%	87%	3%	0%	0%	1%	0%		

Friedrich-Heinrich-Allee / Stephanstraße / Friedrichstraße

Samstag 8 - 11 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstr.	0	0	27	0	0	0	0	0	27	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	9	353	26	10	0	8	0	406	17%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstr.	0	1	11	0	0	0	0	0	12	0%
Friedrichstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	1	6	424	14	2	0	0	0	447	19%
Friedrichstr.	Stephanstr.	18	3	34	3	0	0	0	0	58	2%
Friedrichstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	20	1	0	0	0	0	21	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstr.	0	0	10	1	0	0	0	0	11	0%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	20	494	27	10	0	13	0	564	23%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstr.	1	8	743	21	0	0	4	0	777	32%
Stephanstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	13	1	0	0	0	0	14	1%
Stephanstr.	Friedrichstr.	4	2	37	1	0	0	0	0	44	2%
Stephanstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	17	3	0	0	0	0	20	1%
gesamt	alle Relationen	24	49	2.183	98	22	0	25	0	2.401	
		1%	2%	91%	4%	1%	0%	1%	0%		100%

Samstag 16 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstr.	0	2	8	0	0	0	0	0	10	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	3	15	291	13	2	0	8	0	332	21%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstr.	0	1	9	0	0	0	0	0	10	1%
Friedrichstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	6	359	6	0	0	0	0	371	23%
Friedrichstr.	Stephanstr.	11	1	28	0	0	0	0	0	40	3%
Friedrichstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	11	1	0	0	0	0	12	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstr.	1	0	10	0	0	0	0	0	11	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	18	326	14	5	0	6	0	369	23%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstr.	0	8	378	4	1	0	3	0	394	25%
Stephanstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0%
Stephanstr.	Friedrichstr.	3	0	21	0	0	0	0	0	24	2%
Stephanstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	19	0	0	0	0	0	19	1%
gesamt	alle Relationen	18	51	1.466	38	8	0	17	0	1.598	
		1%	3%	92%	2%	1%	0%	1%	0%		100%

Anlage 1: Ergebnisse der Knotenstromerhebungen

Verkehrszählungen Donnerstag

Friedrich-Heinrich-Allee / B 528

Donnerstag 7 - 10 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	0	500	44	34	27	0	0	605	12%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee (S)	5	2	684	67	47	18	6	0	829	17%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	0	0	51	4	3	3	0	0	61	1%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee (S)	0	1	350	56	22	28	0	0	457	9%
B528	Tankstelle	0	0	19	7	2	7	0	0	35	1%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee (N)	0	6	887	90	43	44	3	0	1.073	22%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	0	0	29	4	1	0	0	0	34	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee (N)	0	10	782	78	36	17	5	0	928	19%
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	1	622	47	28	34	0	0	732	15%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee (N)	0	0	26	6	0	1	0	0	33	1%
Tankstelle	B528	0	0	47	8	3	5	0	0	63	1%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee (S)	0	0	27	1	4	4	0	0	36	1%
gesamt	alle Relationen	5	20	4.024	412	223	188	14	0	4.886	
		0%	0%	82%	8%	5%	4%	0%	0%		100%

Donnerstag 15 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	5	1.031	50	13	24	3	0	1.126	16%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	6	12	1.185	81	29	13	6	0	1.332	19%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	0	1	100	8	2	2	0	0	113	2%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee	0	1	763	66	19	29	0	0	878	13%
B528	Tankstelle	0	0	56	4	5	4	0	0	69	1%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee	1	2	989	83	27	57	0	0	1.159	17%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	0	1	43	5	1	1	0	0	51	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	1	6	1.141	78	23	9	6	0	1.264	18%
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	1	513	52	17	24	0	0	607	9%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee	0	2	76	5	2	2	0	0	87	1%
Tankstelle	B528	0	0	70	8	3	3	0	0	84	1%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	76	6	2	2	0	0	86	1%
gesamt	alle Relationen	8	31	6.043	446	143	170	15	0	6.856	
		0%	0%	88%	7%	2%	2%	0%	0%		100%

Friedrich-Heinrich-Allee / Kattenstraße

Donnerstag 7 - 10 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht	Von										
	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Kattenstrasse	6	1	195	13	4	2	2	0	223	6%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	0	2	1.226	61	33	16	5	0	1.343	39%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	2	2	209	17	12	9	0	0	251	7%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	3	4	217	21	4	3	1	0	253	7%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	0	8	1.039	89	40	19	11	0	1.206	35%
Friedrich-Heinrich-Allee	Kattenstrasse	0	1	132	23	13	8	0	0	177	5%
gesamt	alle Relationen	11	18	3.018	224	106	57	19	0	3.453	100%
		0%	1%	87%	6%	3%	2%	1%	0%		

Donnerstag 15 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht	Von										
	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	Kattenstrasse	6	8	329	13	2	2	2	0	362	7%
Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	2	7	1.591	94	20	6	13	0	1.733	32%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	1	3	248	20	8	4	0	0	284	5%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	6	6	358	19	0	2	1	0	392	7%
Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	1	9	2.029	97	23	13	6	0	2.178	41%
Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	Kattenstrasse	1	5	339	26	7	5	1	0	384	7%
gesamt	alle Relationen	17	38	4.894	269	60	32	23	0	5.333	100%
		0%	1%	92%	5%	1%	1%	0%	0%		

Friedrich-Heinrich-Allee / Bendsteg

Donnerstag, 07:00 - 10:00		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe MIV	Schwerverkehrsanteil am MIV
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	11	1	697	51	14	33	13	0	809	7%
Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	Bendsteg	1	0	32	5	2	0	0	0	39	5%
Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	Bendsteg	2	0	150	16	2	1	2	0	171	3%
Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	12	6	729	65	19	31	13	729	1.592	50%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	5	0	27	3	1	0	0	27	58	48%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	3	2	320	6	1	2	1	320	652	50%
gesamt	alle Relationen	34	9	1.955	146	39	67	29	1.076	3.321	36%
		1%	0%	58%	4%	1%	2%	1%	32%		

Donnerstag, 15 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	31	5	1.070	41	7	18	18	0	1.190	33%
Friedrich-Heinrich-Allee	Bendsteg	0	0	63	0	0	0	0	0	63	2%
Friedrich-Heinrich-Allee	Bendsteg	6	4	510	19	3	0	0	0	542	15%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	26	11	1.319	52	10	18	15	0	1.451	40%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee	3	1	37	1	0	0	0	0	42	1%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee	1	2	293	15	2	0	1	0	314	9%
gesamt	alle Relationen	67	23	3.292	128	22	36	34	0	3.602	
		2%	1%	91%	4%	1%	1%	1%	0%		100%

Friedrich-Heinrich-Allee / Stephanstraße / Friedrichstraße

Donnerstag 7 - 10 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstraße	0	0	35	0	2	0	0	0	37	2%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	1	1	502	47	17	17	14	0	599	26%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstraße	0	0	9	0	0	0	1	0	10	0%
Friedrichstraße	Friedrich-Heinrich-Allee	0	2	307	21	14	0	1	0	345	15%
Friedrichstraße	Stephanstraße	6	1	41	1	1	0	0	0	50	2%
Friedrichstraße	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	18	2	2	0	1	0	23	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstraße	0	0	14	0	0	0	0	0	14	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	4	385	47	25	17	10	0	488	21%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstraße	0	6	612	35	11	1	4	0	669	29%
Stephanstraße	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0%
Stephanstraße	Friedrichstraße	1	0	52	0	0	0	1	0	54	2%
Stephanstraße	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	35	1	0	0	0	0	36	2%
gesamt	alle Relationen	8	14	2.020	154	72	35	32	0	2.335	
		0%	1%	87%	7%	3%	1%	1%	0%		100%

Donnerstag, 15 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstr.	0	0	28	3	0	0	0	0	31	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	6	594	35	8	12	19	0	674	18%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstr.	0	0	25	0	0	0	1	0	26	1%
Friedrichstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	1	3	836	24	2	0	1	0	867	23%
Friedrichstr.	Stephanstr.	11	2	52	0	0	0	1	0	66	2%
Friedrichstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	63	2	0	0	0	0	65	2%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstr.	0	0	31	1	0	1	0	0	33	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	2	11	854	50	15	5	19	0	956	26%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstr.	2	3	855	28	6	0	0	0	894	24%
Stephanstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	11	0	0	0	0	0	11	0%
Stephanstr.	Friedrichstr.	4	4	52	1	0	0	0	0	61	2%
Stephanstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	28	1	0	0	0	0	29	1%
gesamt	alle Relationen	20	29	3.429	145	31	18	41	0	3.713	
		1%	1%	92%	4%	1%	0%	1%	0%		100%

Verkehrszählungen samstags

Friedrich-Heinrich-Allee / B 528

Samstag 8 - 11 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	3	468	52	9	5	0	0	537	15%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	14	15	666	63	13	0	0	0	771	21%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	1	3	60	21	2	0	0	0	87	2%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee	0	4	313	22	5	6	0	0	350	10%
B528	Tankstelle	0	0	15	2	1	1	0	0	19	1%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee	0	4	381	49	4	4	5	0	447	12%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	1	1	31	2	1	0	0	0	36	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	18	691	42	13	0	2	0	766	21%
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	2	415	25	9	3	1	0	455	13%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee	0	1	37	9	0	0	0	0	47	1%
Tankstelle	B528	0	1	38	7	2	2	0	0	50	1%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee	0	2	34	8	0	1	0	0	45	1%
gesamt	alle Relationen	16	54	3.149	302	59	22	8	0	3.610	
		0%	1%	87%	8%	2%	1%	0%	0%		100%

Samstag 16 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	4	336	7	5	0	0	0	352	13%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	7	19	456	19	2	0	1	0	504	19%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	3	3	53	2	0	0	0	0	61	2%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee	0	8	305	11	3	1	0	0	328	12%
B528	Tankstelle	0	4	25	1	2	1	0	0	33	1%
B528	Friedrich-Heinrich-Allee	0	2	445	21	6	1	1	0	476	18%
Friedrich-Heinrich-Allee	Tankstelle	0	1	23	2	1	0	0	0	27	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	1	17	464	21	5	0	3	0	511	19%
Friedrich-Heinrich-Allee	B528	0	7	263	11	4	2	1	0	288	11%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee	0	7	36	1	1	0	0	0	45	2%
Tankstelle	B528	0	1	36	2	1	0	0	0	40	1%
Tankstelle	Friedrich-Heinrich-Allee	2	2	35	3	1	1	0	0	44	2%
gesamt	alle Relationen	13	75	2.477	101	31	6	6	0	2.709	
		0%	3%	91%	4%	1%	0%	0%	0%		100%

Friedrich-Heinrich-Allee / Kattenstraße

Samstag 8 - 11 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Kattenstrasse	21	6	274	12	0	0	0	0	313	10%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	8	17	996	53	14	1	0	0	1.089	34%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee	4	4	255	27	3	0	0	0	293	9%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee	0	6	224	10	2	0	0	0	242	8%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	18	930	51	10	0	7	0	1.016	32%
Friedrich-Heinrich-Allee	Kattenstrasse	1	4	226	22	3	0	0	0	256	8%
gesamt	alle Relationen	34	55	2.905	175	32	1	7	0	3.209	
		1%	2%	91%	5%	1%	0%	0%	0%		100%

Samstag 16 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Kattenstrasse	4	10	159	5	1	0	0	0	179	8%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	1	21	728	17	3	0	1	0	771	32%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee	2	4	136	10	2	0	0	0	154	6%
Kattenstrasse	Friedrich-Heinrich-Allee	1	11	177	9	1	0	0	0	199	8%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	22	799	19	5	0	3	0	848	36%
Friedrich-Heinrich-Allee	Kattenstrasse	0	5	209	12	3	0	0	0	229	10%
gesamt	alle Relationen	8	73	2.208	72	15	0	4	0	2.380	
		0%	3%	93%	3%	1%	0%	0%	0%		100%

Friedrich-Heinrich-Allee / Bendsteg

Samstag 8 - 12 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe MIV	Schwerverkehrsanteil am MIV
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	28	16	589	36	5	0	7	2	655	2%
Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	Bendsteg	7	0	29	0	0	0	0	0	29	0%
Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	Bendsteg	6	1	163	13	0	0	0	0	177	0%
Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	24	19	763	41	6	0	13	2	844	2%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee (Nord)	12	1	36	0	0	0	0	0	37	0%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee (Süd)	15	3	323	14	0	0	0	0	340	0%
gesamt	alle Relationen	92	40	1.903	104	11	0	20	4	2.082	2%
		4%	2%	88%	5%	1%	0%	1%	0%		

Samstag 16 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe MIV	Schwerverkehrsanteil am MIV
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	18	20	463	18	0	0	6	0	507	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Bendsteg	2	0	23	0	0	0	0	0	23	0%
Friedrich-Heinrich-Allee	Bendsteg	13	3	208	10	0	0	0	0	221	0%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	31	21	483	18	2	0	7	2	533	2%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee	2	0	17	0	0	0	0	0	17	0%
Bendsteg	Friedrich-Heinrich-Allee	16	3	204	8	0	0	0	0	215	0%
gesamt	alle Relationen	82	47	1.398	54	2	0	13	2	1.516	1%
		5%	3%	87%	3%	0%	0%	1%	0%		

Friedrich-Heinrich-Allee / Stephanstraße / Friedrichstraße

Samstag 8 - 11 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstr.	0	0	27	0	0	0	0	0	27	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	9	353	26	10	0	8	0	406	17%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstr.	0	1	11	0	0	0	0	0	12	0%
Friedrichstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	1	6	424	14	2	0	0	0	447	19%
Friedrichstr.	Stephanstr.	18	3	34	3	0	0	0	0	58	2%
Friedrichstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	20	1	0	0	0	0	21	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstr.	0	0	10	1	0	0	0	0	11	0%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	20	494	27	10	0	13	0	564	23%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstr.	1	8	743	21	0	0	4	0	777	32%
Stephanstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	13	1	0	0	0	0	14	1%
Stephanstr.	Friedrichstr.	4	2	37	1	0	0	0	0	44	2%
Stephanstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	17	3	0	0	0	0	20	1%
gesamt	alle Relationen	24	49	2.183	98	22	0	25	0	2.401	
		1%	2%	91%	4%	1%	0%	1%	0%		100%

Samstag 16 - 19 Uhr		Fahrrad	Krad/Motorrad	Pkw	Lieferwagen	Lkw	Lastzug	Bus	Landwirtschaft	Summe	Anteil am Gesamtverkehr
Übersicht											
Von	Nach										
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstr.	0	2	8	0	0	0	0	0	10	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	3	15	291	13	2	0	8	0	332	21%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstr.	0	1	9	0	0	0	0	0	10	1%
Friedrichstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	6	359	6	0	0	0	0	371	23%
Friedrichstr.	Stephanstr.	11	1	28	0	0	0	0	0	40	3%
Friedrichstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	11	1	0	0	0	0	12	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Stephanstr.	1	0	10	0	0	0	0	0	11	1%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrich-Heinrich-Allee	0	18	326	14	5	0	6	0	369	23%
Friedrich-Heinrich-Allee	Friedrichstr.	0	8	378	4	1	0	3	0	394	25%
Stephanstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0%
Stephanstr.	Friedrichstr.	3	0	21	0	0	0	0	0	24	2%
Stephanstr.	Friedrich-Heinrich-Allee	0	0	19	0	0	0	0	0	19	1%
gesamt	alle Relationen	18	51	1.466	38	8	0	17	0	1.598	
		1%	3%	92%	2%	1%	0%	1%	0%		100%

Anlage 2: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162 **Stadt:** Kamp-Lintfort
Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 **Planfall:** Ao Analyse
Zeitraum: Donnerstag, 18.05.2017, 7:00-8:00 Uhr **LSA-Programm:** Signalprogramm 9 (Festzeit)

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme		
		1 Zufahrt Tankstelle			2 Friedrich-Heinrich-Allee Süd			3 B 528			4 Friedrich-Heinrich-Allee Nord		
2	Umlaufzeit t_U [s]	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
3	Fahrstreifen j	11	11	11	23	22	21	32	32	31	42	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	35	35	35	38	250	38	250	250	66	67	240	240
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	3,25	3,25	3,25	3,40	3,60	3,60	3,80	3,80	3,80	4,00	4,00	3,50
6	Abbiegeradius R_j [m]	15	---	12	12	---	17	15	---	15	12	---	12
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]												
8	Verkehrsstrom i	1 (LA)	2 (GA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	6 (RA)	7 (LA)	8 (GA)	9 (RA)	10 (LA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	12	23	14	15	324	313	196	13	376	243	336	24
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	0	3	2	1	12	6	6	1	13	5	12	1
11	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	1	1	2	0	9	13	8	4	15	13	7	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]												
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	13	27	18	16	345	332	210	18	404	261	355	25
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,12	1,14	1,25	1,05	1,07	1,07	1,08	1,38	1,08	1,09	1,05	1,03
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,08	1,00	1,12	1,12	1,00	1,05	1,08	1,00	1,08	1,12	1,00	1,12
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,08	1,00	1,12	1,12	1,00	1,05	1,08	1,00	1,08	1,12	1,00	1,12
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	2,16	2,05	2,52	2,11	1,92	2,02	2,09	2,48	2,09	2,20	1,90	2,08
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1668	1756	1429	1706	1878	1785	1725	1455	1723	1640	1896	1734
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	5	5	5	28	28	45	18	18	51	35	68	68
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	6	6	6	29	29	46	19	19	52	36	69	69
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,05	0,05	0,05	0,26	0,26	0,42	0,17	0,17	0,47	0,33	0,63	0,63
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{o,i}$ [Kfz/h]	91	96	78	450	495	746	298	251	814	537	1189	1088
	Fahrstreifentyp					X			X	X			
	bedingt verträglicher Linksabbieger				X								
	bedingt verträglicher Rechtsabbieger	X					X						X
	Mischfahrstreifen	X	X	X				X	X			X	X
	Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen												
	Zwischenergebnisse												
	Verkehrsstärke q [Kfz/h]	58			16	345	332	228			404	261	380
	Kapazität C [Kfz/h]	88			189	495	741	307			814	537	1180
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]	35			38	250	38	250			66	67	240
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]	26,7			5,3	130,7	92,3	87,4			108,8	83,8	59,4
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]	96,5			44,1	48,0	25,4	66,7			22,6	33,4	10,4
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ [s]	33,8											
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSVj	E			C	C	B	D			B	B	A

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162 **Stadt:** Kamp-Lintfort
Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 **Planfall:** Ao Analyse
Zeitabschnitt: Donnerstag, 18.05.2017, 16:00-17:00 Uhr **LSA-Programm:** Signalprogramm 10 (Festzeit)

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme		
		1 Zufahrt Tankstelle			2 Friedrich-Heinrich-Allee Süd			3 B 528			4 Friedrich-Heinrich-Allee Nord		
2	Umlaufzeit t_U [s]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Fahrstreifen j	11	11	11	23	22	21	32	32	31	42	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	35	35	35	38	250	38	250	250	66	67	240	240
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	3,25	3,25	3,25	3,40	3,60	3,60	3,80	3,80	3,80	4,00	4,00	3,50
6	Abbiegeradius R_j [m]	15	---	12	12	---	17	15	---	15	12	---	12
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]												
8	Verkehrsstrom i	1 (LA)	2 (GA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	6 (RA)	7 (LA)	8 (GA)	9 (RA)	10 (LA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	16	21	21	11	318	167	223	8	333	306	356	32
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	1	0	1	0	6	7	5	2	7	4	13	0
11	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	1	0	1	1	2	5	6	3	26	6	4	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]												
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	18	21	23	12	326	179	234	13	366	316	373	32
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,13	1,00	1,10	1,13	1,02	1,07	1,05	1,46	1,12	1,04	1,04	1,00
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,08	1,00	1,12	1,12	1,00	1,05	1,08	1,00	1,08	1,12	1,00	1,12
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,08	1,00	1,12	1,12	1,00	1,05	1,08	1,00	1,08	1,12	1,00	1,12
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	2,18	1,80	2,21	2,27	1,84	2,01	2,04	2,63	2,17	2,09	1,88	2,02
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1654	2000	1627	1587	1955	1787	1764	1368	1660	1720	1919	1786
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	5	5	5	21	21	47	27	27	48	23	49	49
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	6	6	6	22	22	48	28	28	49	24	50	50
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,06	0,06	0,06	0,22	0,22	0,48	0,28	0,28	0,49	0,24	0,50	0,50
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{0,i}$ [Kfz/h]	99	120	98	349	430	858	494	383	813	413	959	893
	Fahrstreifentyp					X				X	X		
	bedingt verträglicher Linksabbieger				X								
	bedingt verträglicher Rechtsabbieger	X					X						X
	Mischfahrstreifen	X	X	X				X	X			X	X
	Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen												
	Zwischenergebnisse												
	Verkehrsstärke q [Kfz/h]	62			12	326	179	247			366	316	405
	Kapazität C [Kfz/h]	105			161	430	852	498			813	413	952
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]	35			38	250	38	250			66	67	240
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]	26,3			4,0	121,6	36,1	65,6			88,6	121,1	81,0
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]	75,5			40,9	55,4	15,8	34,4			18,8	56,0	17,6
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{w,ges}$ [s]	34,7											
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV_j	E			C	D	A	B	A	D	A		

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162 **Stadt:** Kamp-Lintfort
Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 **Planfall:** P1 Planfall Landesgartenschau
Zeitraum: Werktag 7:00-8:00 Uhr **LSA-Programm:** Signalprogramm g (Festzeit)

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme		
		1 Zufahrt Tankstelle			2 Friedrich-Heinrich-Allee Süd			3 B 528			4 Friedrich-Heinrich-Allee Nord		
2	Umlaufzeit t_U [s]	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
3	Fahrstreifen j	11	11	11	23	22	21	32	32	31	42	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	35	35	35	38	250	38	250	250	66	67	240	240
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	3,25	3,25	3,25	3,40	3,60	3,60	3,80	3,80	3,80	4,00	4,00	3,50
6	Abbiegeradius R_j [m]	15	---	12	12	---	17	15	---	15	12	---	12
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]												
8	Verkehrsstrom i	1 (LA)	2 (GA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	6 (RA)	7 (LA)	8 (GA)	9 (RA)	10 (LA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	12	24	14	15	326	323	196	13	375	244	338	24
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	0	5	2	1	13	11	6	1	15	5	13	1
11	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	1	2	2	0	9	13	8	4	15	13	7	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]												
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	13	31	18	16	348	347	210	18	405	262	358	25
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,12	1,22	1,25	1,05	1,07	1,08	1,08	1,38	1,08	1,09	1,06	1,03
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,08	1,00	1,12	1,12	1,00	1,05	1,08	1,00	1,08	1,12	1,00	1,12
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,08	1,00	1,12	1,12	1,00	1,05	1,08	1,00	1,08	1,12	1,00	1,12
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	2,16	2,19	2,52	2,11	1,92	2,03	2,09	2,48	2,10	2,19	1,90	2,08
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1668	1642	1429	1706	1875	1772	1725	1455	1717	1640	1893	1734
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	5	5	5	28	28	45	18	18	51	35	68	68
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	6	6	6	29	29	46	19	19	52	36	69	69
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,05	0,05	0,05	0,26	0,26	0,42	0,17	0,17	0,47	0,33	0,63	0,63
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{o,i}$ [Kfz/h]	91	90	78	450	494	741	298	251	812	537	1187	1088
	Fahrstreifentyp					X			X	X			
	bedingt verträglicher Linksabbieger				X								
	bedingt verträglicher Rechtsabbieger	X					X						X
	Mischfahrstreifen	X	X	X				X	X			X	X
	Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen												
	Zwischenergebnisse												
	Verkehrsstärke q [Kfz/h]	62			16	348	347	228			405	262	383
	Kapazität C [Kfz/h]	86			188	494	736	307			812	537	1179
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]	35			38	250	38	250			66	67	240
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]	29,9			5,3	132,9	98,6	87,4			109,7	84,2	60,0
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]	113,1			44,1	48,5	26,0	66,6			22,7	33,5	10,5
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ [s]	34,5											
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSVj	E			C	C	B	D			B	B	A

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162 **Stadt:** Kamp-Lintfort
Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 **Planfall:** P1 Planfall Landesgartenschau
Zeitabschnitt: Werktag 16:00-17:00 Uhr **LSA-Programm:** Signalprogramm 10 (Festzeit)

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme		
		1 Zufahrt Tankstelle			2 Friedrich-Heinrich-Allee Süd			3 B 528			4 Friedrich-Heinrich-Allee Nord		
2	Umlaufzeit t_U [s]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Fahrstreifen j	11	11	11	23	22	21	32	32	31	42	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	35	35	35	38	250	38	250	250	66	67	240	240
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	3,25	3,25	3,25	3,40	3,60	3,60	3,80	3,80	3,80	4,00	4,00	3,50
6	Abbiegeradius R_j [m]	15	---	12	12	---	17	15	---	15	12	---	12
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]												
8	Verkehrsstrom i	1 (LA)	2 (GA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	6 (RA)	7 (LA)	8 (GA)	9 (RA)	10 (LA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	16	21	21	11	346	172	223	8	379	444	384	32
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	1	0	1	0	6	7	5	2	9	13	16	0
11	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	1	0	1	1	2	5	6	3	26	6	4	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]												
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	18	21	23	12	354	184	234	13	414	463	404	32
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,13	1,00	1,10	1,13	1,02	1,07	1,05	1,46	1,11	1,04	1,04	1,00
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,08	1,00	1,12	1,12	1,00	1,05	1,08	1,00	1,08	1,12	1,00	1,12
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,08	1,00	1,12	1,12	1,00	1,05	1,08	1,00	1,08	1,12	1,00	1,12
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	2,18	1,80	2,21	2,27	1,84	2,01	2,04	2,63	2,15	2,10	1,88	2,02
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1654	2000	1627	1587	1959	1790	1764	1368	1675	1716	1915	1786
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	5	5	5	21	21	47	27	27	48	23	49	49
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	6	6	6	22	22	48	28	28	49	24	50	50
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,06	0,06	0,06	0,22	0,22	0,48	0,28	0,28	0,49	0,24	0,50	0,50
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{0,i}$ [Kfz/h]	99	120	98	349	431	859	494	383	821	412	957	893
	Fahrstreifentyp					X				X	X		
	bedingt verträglicher Linksabbieger				X								
	bedingt verträglicher Rechtsabbieger	X					X						X
	Mischfahrstreifen	X	X	X				X	X			X	X
	Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen												
	Verkehrsstärke q [Kfz/h]	62			12	354	184	247			414	463	436
	Kapazität C [Kfz/h]	105			157	431	854	501			821	412	950
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]	35			38	250	38	250			66	67	240
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]	26,3			4,0	146,7	37,1	65,4			103,4	501,4	88,7
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]	75,5			41,2	67,3	15,9	34,3			20,0	306,0	18,2
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{w,ges}$ [s]	91,3											
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV_j	E			C	D	A	B	A	F	A		

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162 **Stadt:** Kamp-Lintfort
Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 **Planfall:** P1 Planfall Landesgartenschau
Zeitabschnitt: Samstag 10:00-11:00 Uhr **LSA-Programm:** Signalprogramm 8 (Festzeit)

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			
		1 Zufahrt Tankstelle			2 Friedrich-Heinrich-Allee Süd			3 B 528			4 Friedrich-Heinrich-Allee Nord			
2	Umlaufzeit t_U [s]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
3	Fahrstreifen j	11	11	11	23	22	21	32	32	31	42	41	41	
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	35	35	35	38	250	38	250	250	66	67	240	240	
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	3,25	3,25	3,25	3,40	3,60	3,60	3,80	3,80	3,80	4,00	4,00	3,50	
6	Abbiegeradius R_j [m]	15	---	12	12	---	17	15	---	15	12	---	12	
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]													
8	Verkehrsstrom i	1 (LA)	2 (GA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	6 (RA)	7 (LA)	8 (GA)	9 (RA)	10 (LA)	11 (GA)	12 (RA)	
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	17	24	19	17	326	165	92	6	606	191	250	36	
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	0	0	0	0	8	5	1	0	5	1	5	0	
11	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]													
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	17	25	19	17	334	171	94	6	612	192	255	36	
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,00	1,06	1,00	1,00	1,02	1,03	1,02	1,00	1,01	1,00	1,01	1,00	
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,08	1,00	1,12	1,12	1,00	1,05	1,08	1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,08	1,00	1,12	1,12	1,00	1,05	1,08	1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	1,94	1,91	2,02	2,02	1,83	1,94	1,98	1,80	1,95	2,02	1,83	2,02	
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1860	1887	1786	1786	1965	1857	1817	2000	1845	1779	1971	1786	
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	5	5	5	18	18	39	22	22	41	21	44	44	
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	6	6	6	19	19	40	23	23	42	22	45	45	
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,07	0,07	0,07	0,21	0,21	0,44	0,26	0,26	0,47	0,24	0,50	0,50	
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{0,i}$ [Kfz/h]	124	126	119	377	415	825	464	511	861	435	986	893	
	Fahrstreifentyp					X	X			X	X			
	bedingt verträglicher Linksabbieger				X									
	bedingt verträglicher Rechtsabbieger												X	
	Mischfahrstreifen	X	X	X				X	X			X	X	
	Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen													
	Zwischenergebnisse													
	Verkehrsstärke q [Kfz/h]	61			17	334	171	100			612	192	291	
	Kapazität C [Kfz/h]	123			205	415	825	489			861	435	970	
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]	35			38	250	38	250			66	67	240	
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]	22,3			4,5	125,0	31,5	22,9			155,8	50,4	49,6	
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]	57,4			35,9	61,1	15,9	27,4			26,4	32,7	14,2	
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ [s]	31,8												
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV_j	D			C	D	A	B	B	B	B	B	A	

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162 **Stadt:** Kamp-Lintfort
Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / B 528 **Planfall:** P1 Planfall Landesgartenschau
Zeitraum: Samstag 16:00-17:00 Uhr **LSA-Programm:** Signalprogramm 8 (Festzeit)

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme		
		1 Zufahrt Tankstelle			2 Friedrich-Heinrich-Allee Süd			3 B 528			4 Friedrich-Heinrich-Allee Nord		
2	Umlaufzeit t_U [s]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
3	Fahrstreifen j	11	11	11	23	22	21	32	32	31	42	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	35	35	35	38	250	38	250	250	66	67	240	240
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	3,25	3,25	3,25	3,40	3,60	3,60	3,80	3,80	3,80	4,00	4,00	3,50
6	Abbiegeradius R_j [m]	15	---	12	12	---	17	15	---	15	12	---	12
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]												
8	Verkehrsstrom i	1 (LA)	2 (GA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	6 (RA)	7 (LA)	8 (GA)	9 (RA)	10 (LA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	10	13	13	7	191	97	92	11	187	468	318	17
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	1	1	1	1	6	4	2	1	7	11	1	0
11	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]												
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	11	14	14	8	197	103	94	13	195	479	319	17
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,07	1,05	1,05	1,09	1,02	1,06	1,02	1,17	1,03	1,02	1,00	1,00
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,08	1,00	1,12	1,12	1,00	1,05	1,08	1,00	1,08	1,12	1,00	1,12
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,08	1,00	1,12	1,12	1,00	1,05	1,08	1,00	1,08	1,12	1,00	1,12
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	2,07	1,90	2,12	2,21	1,84	1,99	1,97	2,11	2,00	2,05	1,80	2,02
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1742	1898	1695	1633	1955	1809	1831	1705	1798	1755	1995	1786
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	5	5	5	18	18	39	22	22	41	21	44	44
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	6	6	6	19	19	40	23	23	42	22	45	45
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,07	0,07	0,07	0,21	0,21	0,44	0,26	0,26	0,47	0,24	0,50	0,50
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{o,i}$ [Kfz/h]	116	127	113	345	413	804	468	436	839	429	998	893
	Fahrstreifentyp												
	bedingt verträglicher Linksabbieger				X								
	bedingt verträglicher Rechtsabbieger												X
	Mischfahrstreifen	X	X	X				X	X			X	X
	Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen												
	Verkehrsstärke q [Kfz/h]		39		8	197	103		107	195	479		336
	Kapazität C [Kfz/h]		118		183	413	804		495	839	429		990
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]		35		38	250	38		250	66	67		240
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]		12,4		2,3	55,1	18,7		24,1	35,4	482,2		58,5
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]		48,6		35,8	35,9	15,1		27,5	15,1	292,7		14,7
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{w,ges}$ [s]	110,5											
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV_j	C			C	C	A	B	A	F	A		

	Knotenpunkt Z1:	A - C Friedrich-Heinrich-Allee B Kattenstraße	<input type="checkbox"/> Planung <input checked="" type="checkbox"/> Analyse
	Verkehrsdaten:	Uhrzeit: 7 - 8 Uhr	
	Planfall:	Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)	
	Zielvorgaben:	mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D	

Geometrische Randbedingungen						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (o/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
A	2	1	---	---	---	---
	3	1	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein
B	4	1	7	---	---	---
	6	1	7	nein	---	---
	F34	---	---	---	ja	nein
C	7	1	13	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Summe)	Fg	Pkw-E / Fz	Pkw-E
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2	0	615	8	1	624	---	1,01	629
	3	0	98	4	1	103	---	1,03	106
	F12	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	0	82	5	0	87	---	1,03	90
	6	0	108	0	0	108	---	1,00	108
	F34	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	2	94	2	0	98	---	1,00	98
	8	0	452	13	2	467	---	1,02	476
	F56	---	---	---	---	---	---	---	---

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Kattenstraße

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 7 - 8 Uhr

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Planung
 Analyse

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,i}$		Auslastungsgrad x_i
				$(q_{PE,i}/C_i)$
	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]		[-]
2	629	1800		0,35
8	476	1800		0,26

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Hauptströme $q_{p,i}$		Grundkapazität $G_{PE,i}$		Abminderungsfaktor $F_g f_{f,EKJ}$	
						siehe Bild S5-3	
	[Pkw-E/h]	[Fz/h]		[Pkw-E/h]		[-]	
3	106	ohne RA	mit RA	ohne RA 1600	mit RA	ohne RA 0,99	mit RA
7 (j=F34)	98	624		632		0,99	
6	108	624		560		ohne RA 0,99	mit RA
4 (j=F12)	90	1189		223		0,99	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i	Auslastungsgrad x_i		staufreier Zustand $p_{o,7}$
	[Pkw-E/h]	$(q_{PE,i}/C_i)$		[Pkw-E/h]
3	1584	0,07		---
7	625	0,16		0,79
6	554	0,19		---

Kapazität des Verkehrsstroms 4		
Verkehrsstrom	Kapazität $C_{PE,i}$	Auslastungsgrad x_i
		$(q_{PE,i}/C_i)$
	[Pkw-E/h]	[-]
4	174	0,52

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Kattenstraße

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 7 - 8 Uhr

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Planung
 Analyse

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Auslastungsgrade x_i	mögliche Aufstellplätze n_F	Verkehrsstärken Summe $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,m}$	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,m}$
		[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[-]
B	4	0,52		kein Mischstrom		
	6	0,19				
nb	7	0,16	o			
	8	0,26	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme									
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$	Kapazität $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$	Kapazität C_i bzw. C_m	Kapazitätsreserve R_i und R_m	Rückstaulänge	mittlere Wartezeit und $w_{m,i}$	w_i	Qualitätsstufe QSV
		[-]	[Pkw-E/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[m]	[s]		[-]
A	2	1,01	1800	1786	1162	---	3		A
	3	1,03	1584	1539	1436	---	3		A
B	4	1,03	174	169	82	18,52	43		D
	6	1,00	554	554	446	6,00	8		A
C	7	1,00	625	625	527	0,00	7		A
	8	1,02	1800	1768	1301	---	3		A
B	4 + 6								
C	7 + 8								
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{gesamt}									D

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Kattenstraße

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 7 - 8 Uhr Werktag Planung Analyse

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D

Geometrische Randbedingungen						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (o/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
A	2	1	---	---	---	---
	3	---	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein
B	4	1	10	---	---	---
	6	1	10	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein
C	7	1	---	---	---	---
	8	---	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Summe)	Fg	Pkw-E / Fz	Pkw-E
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2	7	278	6	8	434	---	1,03	445
	3	0	15	2	0	82	---	1,06	87
	F12	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	0	4	0	0	110	---	1,00	110
	6	0	80	2	0	127	---	1,01	129
	F34	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	7	78	2	0	120	---	0,97	117
	8	5	400	7	2	615	---	1,01	619
	F56	---	---	---	---	---	---	---	---

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Kattenstraße

Verkehrsdaten: Planung Analyse
Uhrzeit: 7-8 Uhr Werktag

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,i}$		Auslastungsgrad x_i
				$(q_{PE,i}/C_i)$
	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]		[-]
2	445	1800		0,25
8	619	1800		0,34

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Hauptströme $q_{p,i}$		Grundkapazität $G_{PE,i}$		Abminderungsfaktor $F_g f_{f,EKJ}$	
				[Pkw-E/h]		siehe Bild S5-3	
	[Pkw-E/h]	[Fz/h]		[Pkw-E/h]		[-]	
3	87	ohne RA 0	mit RA	ohne RA 1600	mit RA	ohne RA 0,97	mit RA
7 (j=F34)	117	516		714		0,97	
6	129	475		672		ohne RA	mit RA 0,97
4 (j=F12)	110	1210		217		1,00	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i	Auslastungsgrad x_i		staufreier Zustand $p_{o,7}$
		$(q_{PE,i}/C_i)$		
	[Pkw-E/h]	[-]		[Pkw-E/h]
3	1.552	0,06		---
7	693	0,17		0,74
6	651	0,20		---

Kapazität des Verkehrsstroms 4		
Verkehrsstrom	Kapazität $C_{PE,i}$	Auslastungsgrad x_i
		$(q_{PE,i}/C_i)$
	[Pkw-E/h]	[-]
4	161	0,68

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Kattenstraße

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 7-8 Uhr Werktag Planung Analyse

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Auslastungsgrade x_i	mögliche Aufstellplätze n_F	Verkehrsstärken Summe $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,m}$	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,m}$
		[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[-]
B	4	0,68		kein Mischstrom		
	6	0,20				
nb	7	0,17	0	736	1800	1,00
	8	0,34	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme									
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$	Kapazität $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$	Kapazität C_i bzw. C_m	Kapazitätsreserve R_i und R_m	Rückstaulänge	mittlere Wartezeit und $w_{m,i}$	w_i	Qualitätsstufe QSV
		[-]	[Pkw-E/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[m]	[s]		[-]
A	2	1,03	1800	1756	1322	---	3		A
	3	1,06	1552	1466	1384	---	3		A
B	4	1,00	161	161	51	36,00	67		E
	6	1,01	651	644	517	6,07	7		A
C	7	0,97	693	713	593	5,83	6		A
	8	1,01	1800	1787	1172	---	3		A
B	4 + 6								
C	7 + 8	1,00	1800	1797	1062	0,00	3		A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{gesamt}									E

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Kattenstraße

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 16 - 17 Uhr Werktag

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D

Planung
 Analyse

Geometrische Randbedingungen						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (o/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
A	2	1	---	---	---	---
	3	---	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein
B	4	1	10	---	---	---
	6	1	10	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein
C	7	1	---	---	---	---
	8	---	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Summe)	Fg	Pkw-E / Fz	Pkw-E
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2	0	667	8	1	676	---	1,01	681
	3	0	105	12	1	118	---	1,06	125
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	82	10	0	92	---	1,05	97
	6	0	114	13	0	127	---	1,05	134
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	2	106	8	0	116	---	1,03	119
	8	0	630	13	2	645	---	1,01	654
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Kattenstraße

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 16 - 17 Uhr Werktag Planung Analyse

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,i}$		Auslastungsgrad x_i
				$(q_{PE,i}/C_i)$
	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]		[-]
2	681	1800		0,38
8	654	1800		0,36

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Hauptströme $q_{p,i}$		Grundkapazität $G_{PE,i}$		Abminderungsfaktor $Fg f_{f,EKJ}$	
		[Fz/h]		[Pkw-E/h]		siehe Bild S5-3	
	[Pkw-E/h]	[Fz/h]		[Pkw-E/h]		[-]	
3	125	ohne RA 0	mit RA	ohne RA 1600	mit RA	ohne RA 0,97	mit RA
7 (j=F34)	119	794		521		0,97	
6	134	735		489		ohne RA	mit RA 0,97
4 (j=F12)	97	1496		147		1,00	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i	Auslastungsgrad x_i		staufreier Zustand $p_{o,7}$
		$(q_{PE,i}/C_i)$		
	[Pkw-E/h]	[-]		[Pkw-E/h]
3	1.552	0,08		---
7	505	0,24		0,63
6	474	0,28		---

Kapazität des Verkehrsstroms 4		
Verkehrsstrom	Kapazität $C_{PE,i}$	Auslastungsgrad x_i
		$(q_{PE,i}/C_i)$
	[Pkw-E/h]	[-]
4	93	1,05

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Kattenstraße

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 16 - 17 Uhr Werktag Planung Analyse

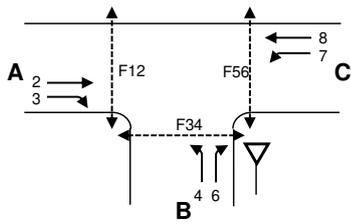
Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Auslastungsgrade χ_i	mögliche Aufstellplätze n_F	Verkehrsstärken Summe $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,m}$	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,m}$
		[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[-]
B	4	1,05		kein Mischstrom		
	6	0,28				
nb	7	0,24	0	773	1800	1,02
	8	0,36	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme									
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$	Kapazität $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$	Kapazität C_i bzw. C_m	Kapazitätsreserve R_i und R_m	Rückstaulänge	mittlere Wartezeit und $w_{m,i}$	w_i	Qualitätsstufe QSV
		[-]	[Pkw-E/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[m]	[s]		[-]
A	2	1,01	1800	1787	1111	---	3		A
	3	1,06	1552	1465	1347	---	3		A
B	4	1,05	93	88	-4	88,57	Kapazität überschritten		F
	6	1,05	474	451	324	6,31	11		B
C	7	1,03	505	492	376	6,16	10		A
	8	1,01	1800	1777	1132	---	3		A
B	4 + 6								
C	7 + 8	1,02	1800	1773	1012	6,09	4		A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{gesamt}									F



Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Kattenstraße

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 10 - 11 Uhr samstags Planung Analyse

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,i}$	Auslastungsgrad x_i
	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	$(q_{PE,i}/C_i)$
2	904	1800	0,50
8	367	1800	0,20

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Hauptströme $q_{p,i}$		Grundkapazität $G_{PE,i}$		Abminderungsfaktor $F_g f_{f,EKJ}$	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	[Pkw-E/h]	[Fz/h]		[Pkw-E/h]		siehe Bild S5-3 [-]	
3	115	0		1600		0,97	
7 (j=F34)	100	991		416		0,97	
6	129	937		382		ohne RA	mit RA
4 (j=F12)	110	1404		167		1,00	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7			
Verkehrsstrom	Kapazität C_i	Auslastungsgrad x_i	staufreier Zustand $p_{0,7}$
	[Pkw-E/h]	$(q_{PE,i}/C_i)$	[Pkw-E/h]
3	1.552	0,07	---
7	403	0,25	0,69
6	371	0,35	---

Kapazität des Verkehrsstroms 4		
Verkehrsstrom	Kapazität $C_{PE,i}$	Auslastungsgrad x_i
	[Pkw-E/h]	$(q_{PE,i}/C_i)$
4	115	0,96

Knotenpunkt Zi: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Kattenstraße

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 10 - 11 Uhr samstags Planung Analyse

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Auslastungsgrade x_i	mögliche Aufstellplätze n_F	Verkehrsstärken Summe $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,m}$	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,m}$
		[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[-]
B	4	0,96		kein Mischstrom		
	6	0,35				
nb	7	0,25	0	467	1499	1,00
	8	0,20	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme									
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$	Kapazität $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$	Kapazität C_i bzw. C_m	Kapazitätsreserve R_i und R_m	Rückstaulänge	mittlere Wartezeit und $w_{m,i}$	w_i	Qualitätsstufe QSV
		[-]	[Pkw-E/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[m]	[s]		[-]
A	2	1,03	1800	1756	874	---	4		A
	3	1,06	1552	1466	1357	---	3		A
B	4	1,00	115	115	5	66,00	230		E
	6	1,01	371	366	239	6,07	15		B
C	7	0,97	403	415	312	34,97	12		B
	8	1,01	1800	1787	1423	---	3		A
B	4 + 6								
C	7 + 8	1,00	1499	1499	1032	0,00	3		A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{gesamt}									E

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Kattenstraße

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 16-17 Uhr samstags Planung Analyse

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Geometrische Randbedingungen						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (o/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
A	2	1	---	---	---	---
	3	---	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein
B	4	1	10	---	---	---
	6	1	10	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein
C	7	1	---	---	---	---
	8	---	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Summe)	Fg	Pkw-E / Fz	Pkw-E
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2	7	278	6	8	341	---	1,03	350
	3	0	15	2	0	69	---	1,06	73
	F12	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	0	4	0	0	56	---	1,00	56
	6	0	80	2	0	82	---	1,01	83
	F34	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	7	78	2	0	78	---	0,97	76
	8	5	400	7	2	707	---	1,01	712
	F56	---	---	---	---	---	---	---	---

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Kattenstraße

Verkehrsdaten: Planung Analyse
Uhrzeit: 16-17 Uhr samstags

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,i}$		Auslastungsgrad x_i
				$(q_{PE,i}/C_i)$
	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]		[-]
2	350	1800		0,19
8	712	1800		0,40

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Hauptströme $q_{p,i}$		Grundkapazität $G_{PE,i}$		Abminderungsfaktor $F_g f_{f,EKJ}$	
						siehe Bild S5-3	
	[Pkw-E/h]	[Fz/h]		[Pkw-E/h]		[-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
3	73	0		1600		0,97	
7 (j=F34)	76	410		806		0,97	
6	83	376		758		ohne RA	mit RA
4 (j=F12)	56	1161		232		1,00	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i	Auslastungsgrad x_i		staufreier Zustand $p_{o,7}$
	[Pkw-E/h]	$(q_{PE,i}/C_i)$		[Pkw-E/h]
		[-]		
3	1.552	0,05		---
7	782	0,10		0,84
6	736	0,11		---

Kapazität des Verkehrsstroms 4		
Verkehrsstrom	Kapazität $C_{PE,i}$	Auslastungsgrad x_i
		$(q_{PE,i}/C_i)$
	[Pkw-E/h]	[-]
4	195	0,29

Knotenpunkt Zi: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Kattenstraße

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 16-17 Uhr samstags

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Planung
 Analyse

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Auslastungsgrade x_i	mögliche Aufstellplätze n_F	Verkehrsstärken Summe $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,m}$	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,m}$
		[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[-]
B	4	0,29		kein Mischstrom		
	6	0,11				
nb	7	0,10	0	788	1800	1,00
	8	0,40	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme									
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$	Kapazität $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$	Kapazität C_i bzw. C_m	Kapazitätsreserve R_i und R_m	Rückstaulänge	mittlere Wartezeit und $w_{m,i}$	w_i	Qualitätsstufe QSV
		[-]	[Pkw-E/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[m]	[s]		[-]
A	2	1,03	1800	1756	1415	---	3		A
	3	1,06	1552	1466	1397	---	3		A
B	4	1,00	195	195	139	12,00	26		C
	6	1,01	736	727	645	6,07	6		A
C	7	0,97	782	805	727	5,83	5		A
	8	1,01	1800	1787	1080	---	3		A
B	4 + 6								
C	7 + 8	1,00	1800	1793	1008	6,02	4		A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{gesamt}									C

	Knotenpunkt Z1:	A - C Friedrich-Heinrich-Allee B Bendsteg	
	Verkehrsdaten:	Uhrzeit: 7 - 8 Uhr	<input type="checkbox"/> Planung <input checked="" type="checkbox"/> Analyse
	Planfall:		
	Verkehrsregelung:	Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)	
Zielvorgaben:	mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s	Qualitätsstufe: D	

Geometrische Randbedingungen						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (o/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
A	2	1	---	---	---	---
	3	1	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein
B	4	1	10	---	---	---
	6	1	10	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein
C	7	1	---	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Summe)	Fg	Pkw-E / Fz	Pkw-E
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2	1	338	8	12	359	---	1,04	375
	3	0	16	2	0	18	---	1,06	19
	F12	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	1	10	0	0	11	---	0,95	11
	6	2	171	0	1	174	---	1,00	174
	F34	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	1	78	2	0	81	---	1,01	82
	8	5	285	11	7	308	---	1,03	318
	F56	---	---	---	---	---	---	---	---

The diagram shows a junction with three main lanes: A (left), B (center), and C (right). Lane A has two lanes with flows F12 and F34. Lane B has two lanes with flows F34 and F56. Lane C has two lanes with flows F56 and F8. Lane numbers 2, 3, 4, 6, 7, and 8 are indicated near the respective flows.

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Bendsteg

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 7 - 8 Uhr

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Planung
 Analyse

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,i}$	Auslastungsgrad x_i
	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	$(q_{PE,i}/C_i)$ [-]
2	375	1800	0,21
8	318	1800	0,18

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Hauptströme $q_{p,i}$		Grundkapazität $G_{PE,i}$		Abminderungsfaktor $F_g f_{f,EKJ}$	
		[Pkw-E/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	siehe Bild S5-3 [-]	
		ohne RA o	mit RA	ohne RA 1600	mit RA	ohne RA 0,98	mit RA
3	19						
7 (j=F34)	82	377		837		1	
6	174		368		765	ohne RA	mit RA 1
4 (j=F12)	11	757		401		1	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i	Auslastungsgrad x_i		staufreier Zustand $p_{o,7}$
		[Pkw-E/h]	$(q_{PE,i}/C_i)$ [-]	
3	1.568		0,01	---
7	820		0,10	0,88
6	750		0,23	---

Kapazität des Verkehrsstroms 4		
Verkehrsstrom	Kapazität $C_{PE,i}$	Auslastungsgrad x_i
	[Pkw-E/h]	$(q_{PE,i}/C_i)$ [-]
4	346	0,03

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Bendsteg

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 7 - 8 Uhr

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Planung
 Analyse

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Auslastungsgrade x_i	mögliche Aufstellplätze n_F	Verkehrsstärken Summe $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,m}$	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,m}$
		[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[-]
B	4	0,03		kein Mischstrom		
	6	0,23				
nb	7	0,10	0	400	1800	1,03
	8	0,18	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme									
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$	Kapazität $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$	Kapazität C_i bzw. C_m	Kapazitätsreserve R_i und R_m	Rückstaulänge	mittlere Wartezeit und $w_{m,i}$	w_i	Qualitätsstufe QSV
		[-]	[Pkw-E/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[m]	[s]		[-]
A	2	1,04	1800	1726	1367	---	3		A
	3	1,06	1568	1485	1467	---	2		A
B	4	0,95	346	362	351	0,00	10		A
	6	1,00	750	750	576	6,00	6		A
C	7	1,01	820	815	734	0,00	5		A
	8	1,03	1800	1743	1435	---	3		A
B	4 + 6								
C	7 + 8	1,03	1800	1753	1364	0,00	3		A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{gesamt}									A

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Bendsteg

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 16 - 17 Uhr

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D

Planung
 Analyse

Geometrische Randbedingungen						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (o/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
A	2	1	---	---	---	---
	3	---	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein
B	4	1	10	---	---	---
	6	1	10	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein
C	7	1	---	---	---	---
	8	---	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Summe)	Fg	Pkw-E / Fz	Pkw-E
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2	7	278	6	8	299	---	1,03	307
	3	0	15	2	0	17	---	1,06	18
	F12	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	0	4	0	0	4	---	1,00	4
	6	0	80	2	0	82	---	1,01	83
	F34	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	7	78	2	0	87	---	0,97	85
	8	5	400	7	2	414	---	1,01	417
	F56	---	---	---	---	---	---	---	---

Knotenpunkt Z1: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Bendsteg

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 16 - 17 Uhr Planung Analyse

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,i}$	Auslastungsgrad x_i
	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	$(q_{PE,i}/C_i)$
2	307	1800	0,17
8	417	1800	0,23

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$	Hauptströme $q_{p,i}$		Grundkapazität $G_{PE,i}$		Abminderungsfaktor $F_g f_{f,EKJ}$	
		[Pkw-E/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	siehe Bild S5-3	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
3	18	0		1600		0,98	
7 (j=F34)	85	316		897		0,98	
6	83	308		824		ohne RA	mit RA
4 (j=F12)	4	809		374		0,98	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7			
Verkehrsstrom	Kapazität C_i	Auslastungsgrad x_i	staufreier Zustand $p_{o,7}$
			$(q_{PE,i}/C_i)$
	[Pkw-E/h]	[-]	[Pkw-E/h]
3	1568	0,01	---
7	879	0,10	0,87
6	808	0,10	---

Kapazität des Verkehrsstroms 4		
Verkehrsstrom	Kapazität $C_{PE,i}$	Auslastungsgrad x_i
	[Pkw-E/h]	$(q_{PE,i}/C_i)$
4	321	0,01

Knotenpunkt Zi: A - C Friedrich-Heinrich-Allee
B Bendsteg

Verkehrsdaten: Uhrzeit: 16 - 17 Uhr

Planfall:

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!)

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D

Planung
 Analyse

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Auslastungsgrade x_i	mögliche Aufstellplätze n_F	Verkehrsstärken Summe $q_{PE,i}$	Kapazität $C_{PE,m}$	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,m}$
		[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[-]
B	4	0,01		kein Mischstrom		
	6	0,10				
nb	7	0,10	0	502	1800	1,00
	8	0,23	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme									
Zufahrt	beteiligte Verkehrsströme	Verkehrszusammensetzung $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$	Kapazität $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$	Kapazität C_i bzw. C_m	Kapazitätsreserve R_i und R_m	Rückstaulänge	mittlere Wartezeit und $w_{m,i}$	w_i	Qualitätsstufe QSV
		[-]	[Pkw-E/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[m]	[s]		[-]
A	2	1,03	1800	1756	1457	---	2		A
	3	1,06	1568	1481	1464	---	2		A
B	4	1,00	321	321	317	0,00	11		B
	6	1,01	808	798	716	6,07	5		A
C	7	0,97	879	905	818	0,00	4		A
	8	1,01	1800	1787	1373	---	3		A
B	4 + 6								
C	7 + 8	1,00	1800	1798	1297	0,00	3		A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{gesamt}									B

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162

Stadt: Kamp-Lintfort

Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / Bendsteg

Planfall: P1 Variante LSA

Zeitabschnitt: Mo-Fr 16:00-17:00 Uhr

LSA-Programm: Grobkonzept 4 Phasen

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw.							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Zufahrt	Bendsteg		Friedrich-Heinrich-Allee S		P1b		Friedrich-Heinrich-Allee N	
2	Umlaufzeit t_U [s]	90	90	90	90	90	90	90	90
3	Fahrstreifen j	12	11	22	21	32	31	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	43,5	98	56	250	50	50	350	350
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	2,75	2,75	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
6	Abbiegeradius R_j [m]	15	12	15		12	12		12
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]								
8	Verkehrstrom i	1 (LA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	7 (LA)	9 (RA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	16	90	8	570	129	15	389	12
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	0	2	2	7	0	0	6	0
11	Lkwa und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	0	0	0	2	0	0	8	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]	0	2	2	9	0	0	14	0
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	16	92	10	579	129	15	403	12
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,00	1,02	1,15	1,01	1,00	1,00	1,04	1,00
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,09	1,09	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,08	1,12	1,08	1,30	1,12	1,12	1,30	1,12
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,09	1,12	1,08	1,30	1,12	1,12	1,30	1,12
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	1,97	2,05	2,23	2,37	2,02	2,02	2,44	2,02
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1829	1757	1618	1517	1786	1786	1478	1786
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	19	10	5	42	19	5	29	29
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	20	11	6	43	20	6	30	30
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,22	0,12	0,07	0,48	0,22	0,07	0,33	0,33
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{o,i}$ [Kfz/h]	406	215	108	725	397	119	493	595
Zwischenergebnisse	Verkehrsstärke q [Kfz/h]	16	92	10	579	129	15	415	
	Kapazität C [Kfz/h]	406	215	108	725	397	119	494	
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]	44	98	56	250	50	50	350	
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]	3,7	28,9	3,7	173,5	33,0	4,8	149,1	
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]	27,7	44,0	41,3	35,8	31,9	42,0	59,4	
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ [s]	43,8							
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV_j	B	C	C	C	B	C	D	

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162 **Stadt:** Kamp-Lintfort
Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / Bendsteg **Planfall:** P1 Variante LSA
Zeitabschnitt: Samstag morgen **LSA-Programm:** Grobkonzept 3 Phasen

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw.							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Zufahrt	Bendsteg		Friedrich-Heinrich-Allee S		P1b		Friedrich-Heinrich-Allee N	
2	Umlaufzeit t_U [s]	90	90	90	90	90	90	90	90
3	Fahrstreifen j	12	11	22	21	32	31	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	43,5	98	56	250	50	50	350	350
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	2,75	2,75	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
6	Abbiegeradius R_j [m]	15	12	15		12	12		12
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]								
8	Verkehrstrom i	1 (LA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	7 (LA)	9 (RA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	13	100	362	256	24	1	242	28
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	0	0	0	2	0	0	4	0
11	Lkwa und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]	0	0	0	2	0	0	4	0
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	13	100	362	258	24	1	246	28
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,01	1,00	1,00	1,01	1,00
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,09	1,09	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,08	1,12	1,08	1,30	1,12	1,12	1,30	1,12
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,09	1,12	1,08	1,30	1,12	1,12	1,30	1,12
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	1,97	2,02	1,94	2,35	2,02	2,02	2,37	2,02
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1829	1786	1860	1530	1786	1786	1520	1786
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	29	20	20	20	29	19	19	19
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	30	21	21	21	30	20	20	20
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,33	0,23	0,23	0,23	0,33	0,22	0,22	0,22
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{o,i}$ [Kfz/h]	610	417	434	357	595	397	338	397
Zwischenergebnisse	Verkehrsstärke q [Kfz/h]	13	100	362	258	24	1	274	
	Kapazität C [Kfz/h]	610	417	434	357	595	397	340	
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]	44	98	56	250	50	50	350	
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]	2,5	24,5	139,7	86,2	4,7	0,2	104,5	
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]	20,2	29,6	66,0	49,9	20,4	27,3	66,0	
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ [s]	59,7							
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV_j	B	B	D	C	B	B	D	

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162

Stadt: Kamp-Lintfort

Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / Bendsteg

Planfall: P1 Variante LSA

Zeitabschnitt: Samstag nachmittag

LSA-Programm: Grobkonzept 3 Phasen

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw.							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Zufahrt	Bendsteg		Friedrich-Heinrich-Allee S		P1b		Friedrich-Heinrich-Allee N	
2	Umlaufzeit t_U [s]	90	90	90	90	90	90	90	90
3	Fahrstreifen j	12	11	22	21	32	31	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	43,5	98	56	250	50	50	350	350
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	2,75	2,75	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
6	Abbiegeradius R_j [m]	15	12	15		12	12		12
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]								
8	Verkehrstrom i	1 (LA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	7 (LA)	9 (RA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	4	80	77	332	199	19	240	6
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	0	0	0	4	0	0	2	0
11	Lkwa und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]	0	0	0	4	0	0	2	0
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	4	80	77	336	199	19	242	6
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,01	1,00	1,00	1,01	1,00
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,09	1,09	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,08	1,12	1,08	1,30	1,12	1,12	1,30	1,12
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,09	1,12	1,08	1,30	1,12	1,12	1,30	1,12
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	1,97	2,02	1,94	2,36	2,02	2,02	2,35	2,02
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1829	1786	1860	1525	1786	1786	1529	1786
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	24	23	23	23	24	19	19	19
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	25	24	24	24	25	20	20	20
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,28	0,27	0,27	0,27	0,28	0,22	0,22	0,22
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{o,i}$ [Kfz/h]	508	476	496	407	496	397	340	397
	Verkehrsstärke q [Kfz/h]	4	80	77	336	199	19	248	
	Kapazität C [Kfz/h]	508	476	496	407	496	397	340	
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]	44	98	56	250	50	50	350	
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]	0,8	18,3	17,4	129,7	49,1	4,4	83,5	
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]	23,6	26,2	26,0	63,9	29,3	27,8	52,1	
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ [s]	48,5							
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV_j	B	B	B	D	B	B	D	

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162 **Stadt:** Kamp-Lintfort
Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstr / Stephanstr **Planfall:** Ao Analyse
Zeitschnitt: Donnerstag, 18.05.2017, 7:00-8:00 Uhr **LSA-Programm:** Signalprogramm 14 (Festzeit)

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme		
		1 Stephanstraße			2 Friedrich-Heinrich-Allee Süd			3 Friedrichstraße			4 Friedrich-Heinrich-Allee Nord		
2	Umlaufzeit t_U [s]	90	90	90		90	90	90	90	90	90	90	90
3	Fahrstreifen j	11	11	11		22	21	31	31	31	41	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	400	400	400		200	22	117	117	117	300	300	300
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	3,00	3,00	3,00		3,60	3,60	4,00	4,00	4,00	3,40	3,40	3,40
6	Abbiegeradius R_j [m]	10	---	15		---	15	12	---	12	10	---	8
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]												
8	Verkehrstrom i	1 (LA)	2 (GA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	6 (RA)	7 (LA)	8 (GA)	9 (RA)	10 (LA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	4	25	12		140	157	111	17	3	6	215	3
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	0	1	0		11	4	8	1	0	0	9	0
11	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	0	0	0		0	0	0	0	0	0	5	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]												
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	4	26	12		151	161	119	18	3	6	229	3
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,00	1,03	1,00		1,05	1,02	1,05	1,04	1,00	1,00	1,06	1,00
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,15	1,00	1,08		1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	1,15	1,00	1,18
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,15	1,00	1,08		1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	1,15	1,00	1,18
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	2,07	1,85	1,94		1,90	1,97	2,12	1,88	2,02	2,07	1,91	2,12
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1739	1944	1860		1896	1826	1700	1920	1786	1739	1883	1695
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	5	5	5		16	36	17	17	17	20	20	20
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	6	6	6		17	37	18	18	18	21	21	21
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,07	0,07	0,07		0,19	0,41	0,20	0,20	0,20	0,23	0,23	0,23
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{0,i}$ [Kfz/h]	116	130	124		358	751	340	384	357	406	439	395
	Fahrstreifentyp					X							
	bedingt verträglicher Linksabbieger												
	bedingt verträglicher Rechtsabbieger						X			X			X
	Mischfahrstreifen	X	X	X				X	X	X	X	X	X
	Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen												
	Verkehrsstärke q [Kfz/h]		42			151	161		140				238
	Kapazität C [Kfz/h]		127			358	722		345				438
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]		400			200	22		117				300
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]		13,9			43,9	31,9		35,7				62,1
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]		48,2			36,5	18,8		35,6				36,3
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{w,ges}$ [s]	33,0											
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV_j	C				C	A		C			C	

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162 **Stadt:** Kamp-Lintfort
Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstr / Stephanstr **Planfall:** Ao Analyse
Zeitabschnitt: Donnerstag, 18.05.2017, 16:00-17:00 Uhr **LSA-Programm:** Signalprogramm 13 (Festzeit)

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme		
		1 Stephanstraße			2 Friedrich-Heinrich-Allee Süd			3 Friedrichstraße			4 Friedrich-Heinrich-Allee Nord		
2	Umlaufzeit t_U [s]	80	80	80		80	80	80	80	80	80	80	80
3	Fahrstreifen j	11	11	11		22	21	31	31	31	41	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	400	400	400		200	22	117	117	117	300	300	300
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	3,00	3,00	3,00		3,60	3,60	4,00	4,00	4,00	3,40	3,40	3,40
6	Abbiegeradius R_j [m]	10	---	15		---	15	12	---	12	10	---	8
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]												
8	Verkehrstrom i	1 (LA)	2 (GA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	6 (RA)	7 (LA)	8 (GA)	9 (RA)	10 (LA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	2	22	6		259	256	205	16	18	13	163	4
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	0	0	0		7	0	1	1	0	0	8	0
11	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	0	0	0		2	0	0	0	0	0	6	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]												
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	2	22	6		268	256	206	17	18	13	177	4
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,03	1,00	1,00	1,04	1,00	1,00	1,08	1,00
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,15	1,00	1,08		1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	1,15	1,00	1,18
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,15	1,00	1,08		1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	1,15	1,00	1,18
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	2,07	1,80	1,94		1,86	1,94	2,02	1,88	2,02	2,07	1,95	2,12
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1739	2000	1860		1940	1860	1779	1915	1786	1739	1844	1695
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	5	5	5		16	30	15	15	15	16	16	16
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	6	6	6		17	31	16	16	16	17	17	17
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,08	0,08	0,08		0,21	0,39	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{o,i}$ [Kfz/h]	130	150	140		412	721	356	383	357	370	392	360
	Fahrstreifentyp					X							
	bedingt verträglicher Linksabbieger												
	bedingt verträglicher Rechtsabbieger			X			X			X			X
	Mischfahrstreifen	X	X	X				X	X	X	X	X	X
	Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen												
	Verkehrsstärke q [Kfz/h]		30			268	256		241			194	
	Kapazität C [Kfz/h]		146			412	692		355			390	
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]		400			200	22		117			300	
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]		8,5			75,9	49,7		69,8			45,2	
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]		38,3			39,4	20,1		43,9			33,3	
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{w,ges}$ [s]	34,2											
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV_j	C				C	B		C			B	

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162 **Stadt:** Kamp-Lintfort
Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstr / Stephanstr **Planfall:** P1 Planfall Landesgartenschau
Zeitabschnitt: 7:00-8:00 Uhr Werktag **LSA-Programm:** Signalprogramm 14 (Festzeit)

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme		
		1 Stephanstraße			2 Friedrich-Heinrich-Allee Süd			3 Friedrichstraße			4 Friedrich-Heinrich-Allee Nord		
2	Umlaufzeit t_U [s]	90	90	90		90	90	90	90	90	90	90	90
3	Fahrstreifen j	11	11	11		22	21	31	31	31	41	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	400	400	400		200	22	117	117	117	300	300	300
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	3,00	3,00	3,00		3,60	3,60	4,00	4,00	4,00	3,40	3,40	3,40
6	Abbiegeradius R_j [m]	10	---	15		---	15	12	---	12	10	---	8
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]												
8	Verkehrstrom i	1 (LA)	2 (GA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	6 (RA)	7 (LA)	8 (GA)	9 (RA)	10 (LA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	4	29	16		160	180	118	17	3	9	230	4
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	0	1	0		11	4	8	1	0	0	9	0
11	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	0	0	0		2	0	0	0	0	0	5	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]												
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	4	30	16		173	184	126	18	3	9	244	4
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,00	1,03	1,00		1,07	1,02	1,05	1,04	1,00	1,00	1,06	1,00
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,15	1,00	1,08		1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	1,15	1,00	1,18
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,15	1,00	1,08		1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	1,15	1,00	1,18
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	2,07	1,85	1,94		1,92	1,97	2,11	1,88	2,02	2,07	1,91	2,12
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1739	1951	1860		1878	1831	1705	1920	1786	1739	1890	1695
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	5	5	5		16	36	17	17	17	20	20	20
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	6	6	6		17	37	18	18	18	21	21	21
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,07	0,07	0,07		0,19	0,41	0,20	0,20	0,20	0,23	0,23	0,23
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{0,i}$ [Kfz/h]	116	130	124		355	753	341	384	357	406	441	395
	Fahrstreifentyp					X							
	bedingt verträglicher Linksabbieger												
	bedingt verträglicher Rechtsabbieger						X		X				X
	Mischfahrstreifen	X	X	X				X	X	X	X	X	X
	Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen												
	Zwischenergebnisse												
	Verkehrsstärke q [Kfz/h]		50			173	184		147			257	
	Kapazität C [Kfz/h]		127			355	724		345			439	
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]		400			200	22		117			300	
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]		17,1			52,3	37,0		38,0			69,0	
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]		50,9			38,4	19,3		36,1			37,9	
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ [s]							34,3					
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV_j		D			C	A		C			C	

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162 **Stadt:** Kamp-Lintfort
Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstr / Stephanstr **Planfall:** P1 Planfall Landesgartenschau
Zeitabschnitt: 16:00-17:00 Uhr Werktag **LSA-Programm:** Signalprogramm 13 (Festzeit)

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme		
		1 Stephanstraße			2 Friedrich-Heinrich-Allee Süd			3 Friedrichstraße			4 Friedrich-Heinrich-Allee Nord		
2	Umlaufzeit t_U [s]	80	80	80		80	80	80	80	80	80	80	80
3	Fahrstreifen j	11	11	11		22	21	31	31	31	41	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	400	400	400		200	22	117	117	117	300	300	300
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	3,00	3,00	3,00		3,60	3,60	4,00	4,00	4,00	3,40	3,40	3,40
6	Abbiegeradius R_j [m]	10	---	15		---	15	12	---	12	10	---	8
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]												
8	Verkehrstrom i	1 (LA)	2 (GA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	6 (RA)	7 (LA)	8 (GA)	9 (RA)	10 (LA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	2	22	13		287	268	215	16	18	13	191	4
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	0	0	0		15	0	1	1	0	0	16	0
11	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	0	0	0		2	0	0	0	0	0	6	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]												
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	2	22	13		304	268	216	17	18	13	213	4
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,05	1,00	1,00	1,04	1,00	1,00	1,10	1,00
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,15	1,00	1,08		1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	1,15	1,00	1,18
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,15	1,00	1,08		1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	1,15	1,00	1,18
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	2,07	1,80	1,94		1,88	1,94	2,02	1,88	2,02	2,07	1,98	2,12
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1739	2000	1860		1910	1860	1780	1915	1786	1739	1821	1695
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	5	5	5		16	30	15	15	15	16	16	16
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	6	6	6		17	31	16	16	16	17	17	17
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,08	0,08	0,08		0,21	0,39	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{0,i}$ [Kfz/h]	130	150	140		406	721	356	383	357	370	387	360
	Fahrstreifentyp					X							
	bedingt verträglicher Linksabbieger												
	bedingt verträglicher Rechtsabbieger			X			X			X			X
	Mischfahrstreifen	X	X	X				X	X	X	X	X	X
	Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen												
	Verkehrsstärke q [Kfz/h]		37			304	268		251			230	
	Kapazität C [Kfz/h]		145			406	533		351			385	
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]		400			200	22		117			300	
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]		10,7			97,9	61,8		76,0			55,5	
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]		39,7			48,3	27,9		47,5			37,1	
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ [s]	40,5											
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV_j	C				C	B		C			C	

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162 **Stadt:** Kamp-Lintfort
Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstr / Stephanstr **Planfall:** P1 Planfall Landesgartenschau
Zeitabschnitt: 10:00-11:00 Uhr Samstag **LSA-Programm:** Signalprogramm 14 (Festzeit)

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme		
		1 Stephanstraße			2 Friedrich-Heinrich-Allee Süd			3 Friedrichstraße			4 Friedrich-Heinrich-Allee Nord		
2	Umlaufzeit t_U [s]	90	90	90		90	90	90	90	90	90	90	90
3	Fahrstreifen j	11	11	11		22	21	31	31	31	41	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	400	400	400		200	22	117	117	117	300	300	300
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	3,00	3,00	3,00		3,60	3,60	4,00	4,00	4,00	3,40	3,40	3,40
6	Abbiegeradius R_j [m]	10	---	15		---	15	12	---	12	10	---	8
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]												
8	Verkehrstrom i	1 (LA)	2 (GA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	6 (RA)	7 (LA)	8 (GA)	9 (RA)	10 (LA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	5	9	8		170	219	154	9	7	4	150	3
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	0	0	0		10	1	0	0	0	0	13	0
11	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]												
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	5	9	8		180	220	154	9	7	4	163	3
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,04	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,06	1,00
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,15	1,00	1,08		1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	1,15	1,00	1,18
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,15	1,00	1,08		1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	1,15	1,00	1,18
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	2,07	1,80	1,94		1,88	1,94	2,02	1,80	2,02	2,07	1,91	2,12
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1739	2000	1860		1920	1854	1786	2000	1786	1739	1887	1695
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	5	5	5		16	36	17	17	17	20	20	20
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	6	6	6		17	37	18	18	18	21	21	21
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,07	0,07	0,07		0,19	0,41	0,20	0,20	0,20	0,23	0,23	0,23
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{0,i}$ [Kfz/h]	116	133	124		363	762	357	400	357	406	440	395
	Fahrstreifentyp					X							
	bedingt verträglicher Linksabbieger												
	bedingt verträglicher Rechtsabbieger						X		X				X
	Mischfahrstreifen	X	X	X				X	X	X	X	X	X
	Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen												
	Verkehrsstärke q [Kfz/h]					180	220		170				170
	Kapazität C [Kfz/h]					363	713		356				439
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]					200	22		117				300
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]					53,3	45,5		47,7				40,4
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]					38,6	20,6		37,5				32,1
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{w,ges}$ [s]	31,8											
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV_j	C				C	B		C			B	

Leistungsfähigkeitsnachweis: Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt: Verkehrsgutachten Bebauungsplan LIN 162 **Stadt:** Kamp-Lintfort
Knotenpunkt: Friedrich-Heinrich-Allee / Friedrichstr / Stephanstr **Planfall:** P1 Planfall Landesgartenschau
Zeitabschnitt: 16:00-17:00 Uhr Samstag **LSA-Programm:** Signalprogramm 13 (Festzeit)

1	Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme		
		1 Stephanstraße			2 Friedrich-Heinrich-Allee Süd			3 Friedrichstraße			4 Friedrich-Heinrich-Allee Nord		
2	Umlaufzeit t_U [s]	80	80	80		80	80	80	80	80	80	80	80
3	Fahrstreifen j	11	11	11		22	21	31	31	31	41	41	41
4	Länge Fahrstreifen L_j [m]	400	400	400		200	22	117	117	117	300	300	300
5	Fahrstreifenbreite b_j [m]	3,00	3,00	3,00		3,60	3,60	4,00	4,00	4,00	3,40	3,40	3,40
6	Abbiegeradius R_j [m]	10	---	15		---	15	12	---	12	10	---	8
7	Fahrbahnlängsneigung s_j [%]												
8	Verkehrstrom i	1 (LA)	2 (GA)	3 (RA)	4 (LA)	5 (GA)	6 (RA)	7 (LA)	8 (GA)	9 (RA)	10 (LA)	11 (GA)	12 (RA)
9	Leichtverkehr $q_{LV,i}$ [Kfz/h]	3	7	9		229	135	190	6	8	3	162	3
10	Lkw und Busse $q_{Lkw+Bus,i}$ [Kfz/h]	0	0	0		14	2	0	0	0	0	11	0
11	LkwA und Sattel-Kfz $q_{LkwK,i}$ [Kfz/h]	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
12	Schwerverkehr $q_{SV,i}$ [Kfz/h]												
13	alle Kraftfahrzeuge q_i [Kfz/h]	3	7	9		243	137	190	6	8	3	173	3
14	Schwerverkehr $f_{SV,i}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,04	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,05	1,00
15	Fahrstreifenbreite $f_{b,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	Abbiegeradius $f_{R,j}$ [-]	1,15	1,00	1,08		1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	1,15	1,00	1,18
17	Fahrbahnlängsneigung $f_{s,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
18	Rechengrößen $f_{1,j}$ [-]	1,15	1,00	1,08		1,00	1,08	1,12	1,00	1,12	1,15	1,00	1,18
19	Rechengrößen $f_{2,j}$ [-]	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	Zeitbedarfswert $t_{B,j}$ [s]	2,07	1,80	1,94		1,88	1,96	2,02	1,80	2,02	2,07	1,89	2,12
21	Sättigungsverkehrsstärke $q_{S,j}$ [Kfz/h]	1739	2000	1860		1917	1840	1786	2000	1786	1739	1909	1695
22	geschaltete Freigabezeit $t_{F,i}$ [s]	5	5	5		16	30	15	15	15	16	16	16
23	Abflusszeit $t_{A,i}$ [s]	6	6	6		17	31	16	16	16	17	17	17
24	Abflusszeitanteil $f_{A,i}$ [-]	0,08	0,08	0,08		0,21	0,39	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21
25	Kapazität bei unbehindertem Abfluss $C_{0,i}$ [Kfz/h]	130	150	140		407	713	357	400	357	370	406	360
	Fahrstreifentyp					X							
	bedingt verträglicher Linksabbieger												
	bedingt verträglicher Rechtsabbieger						X		X				X
	Mischfahrstreifen	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
	Fahrstreifen mit zusätzlichem kurzem Aufstellstreifen												
	Verkehrsstärke q [Kfz/h]		19			243	137		204			179	
	Kapazität C [Kfz/h]		142			407	470		355			404	
	verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]		400			200	22		117			300	
	erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]		5,3			67,0	30,0		54,8			40,8	
	mittlere Wartezeit für den Fahrstreifen j [s]		36,8			36,6	25,7		37,6			31,6	
151	mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{W,ges}$ [s]							33,8					
152	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSV_j		C			C	B		C			B	