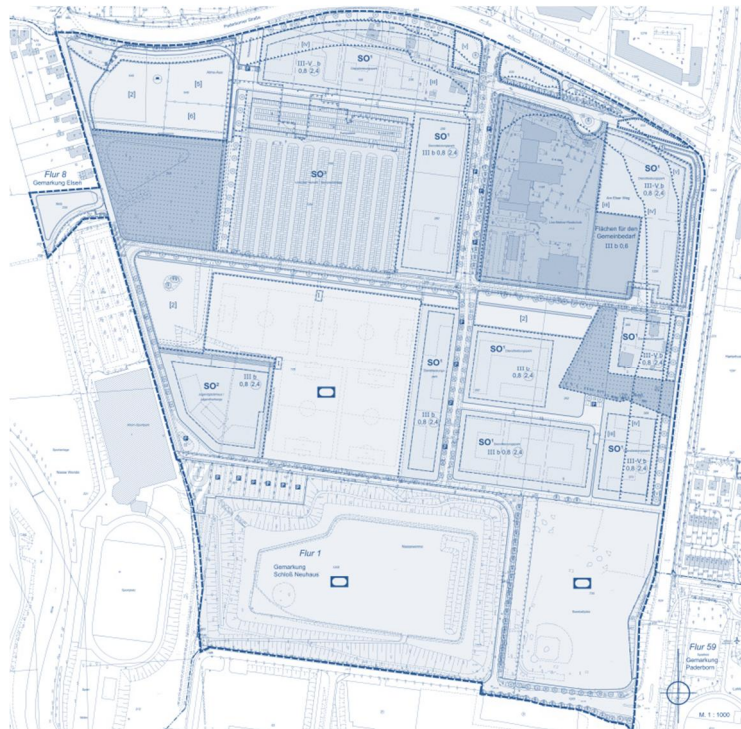


SHP Ingenieure



Stadt Paderborn

Verkehrsuntersuchung zum
Bebauungsplan SN 263 „Almepark-Nord“

Verkehrsuntersuchung „Almepark-Nord“

– Bericht zum Projekt Nr. 1447 –

Auftraggeber:

Stadt Paderborn

Auftragnehmer:

SHP Ingenieure
Plaza de Rosalia 1
30449 Hannover
Tel.: 0511.3584-450
Fax: 0511.3584-477
info@shp-ingenieure.de
www.shp-ingenieure.de

Projektleitung:

Dr.-Ing. Daniel Seebo

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. René Strahl

Hannover, Juli 2014

Inhalt

Seite

1	Problemstellung	1
2	Verkehrliche Situation im Planungsraum	2
2.1	Analyseverkehrsstärken	2
2.2	Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	4
2.3	Verkehrsumlegung	8
2.4	Prognosebelastung	13
3	Leistungsfähigkeitsbetrachtung	16
3.1	Grundlagen zur Ermittlung der Verkehrsqualitäten	16
3.2	Beurteilung des Verkehrsablaufs	17
4	Zusammenfassung und Fazit	19
	Anhang A	21
	Anhang B	25

1 Problemstellung

Die Stadt Paderborn plant die Entwicklung von derzeit überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen südlich der Paderborner Straße und westlich des Heinz-Nixdorf-Rings auf insgesamt etwa 43,3 ha (Bebauungsplan SN 263 „Almepark-Nord“). Der Bebauungsplan umfasst Sonderbauflächen für Dienstleistungsnutzungen auf etwa 9,0 ha, Sonderbauflächen für den ruhenden Verkehr auf etwa 3,4 ha (Stadionstellplätze) und Sonderbauflächen für eine Jugendherberge/Jugendgästehaus auf etwa 1,2 ha. Auch werden etwa 10,4 ha Sportflächen ausgewiesen, von denen etwa 3,0 ha auf die vorhandene Baseballanlage entfallen. Die neuen Sportflächen sollen dem Breitensport sowie dem SC Paderborn als Trainingsfläche des Nachwuchsbereiches als auch dem Profibereich zur Verfügung stehen.

Ziel der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan SN 263 ist die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens und der Nachweis der Leistungsfähigkeit für die erschließungsrelevanten Knotenpunkte Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee, Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße und Paderborner Straße/Stedener Feld/Lise-Meitner-Straße (vgl. Abb. 1).



Abb. 1 Darstellung des Planungsraums und der erschließungsrelevanten Knotenpunkte im Umfeld des Bebauungsplans SN 263

2 Verkehrliche Situation im Planungsraum

2.1 Analyseverkehrsstärken

Wesentliche Grundlage dieser Untersuchung ist die Kenntnis über die derzeitige Situation im Kraftfahrzeugverkehr an den erschließungsrelevanten Knotenpunkten Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee, Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße und Paderborner Straße/Lise-Meitner-Straße/Stedener Feld. Da für den Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee keine aktuellen Verkehrsstärken vorliegen, wurde die Datenbasis für alle drei Knotenpunkte aktualisiert. Diesbezüglich wurden am Dienstag, dem 17. Juni, im Zeitraum von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr Verkehrserhebungen an den oben erwähnten Knotenpunkten durchgeführt. Die Spitzenstunde liegt bei allen betrachteten Knotenpunkten im Zeitraum zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr.

Der Knotenpunkt Heinz-Nixdorf/Paderborner Straße/Elsener Straße weist im Zeitraum der Spitzenstunde eine Knotenpunktbelastung in Höhe von etwa 3.050 Kfz/Sp-h auf. Deutlich geringere Verkehrsbelastungen treten am Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee mit etwa 2.080 Kfz/Sp-h und am Knotenpunkt Paderborner Straße/Stedener Feld/Lise-Meitner-Straße mit etwa 1.360 Kfz/Sp-h auf (vgl. Abb. 2). Die Knotenpunktströme im Zeitraum der Spitzenstunde zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr sind dem Anhang A-1, A-2 und A-3 (vgl. Abb. 9 bis Abb. 11) zu entnehmen.

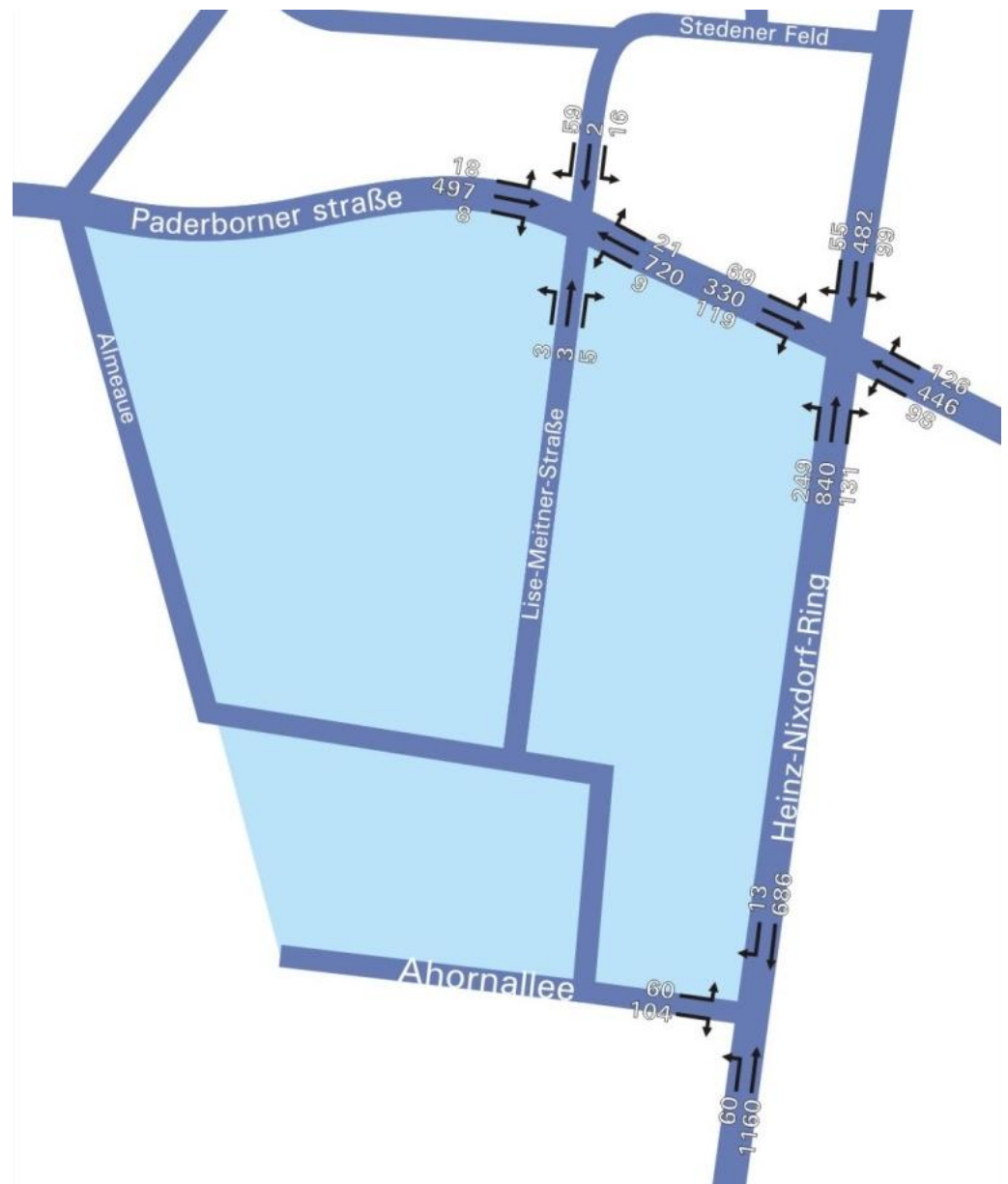


Abb. 2 Darstellung der Analysebelastung an den betrachteten Knotenpunkten im Zeitraum der Spitzenstunde zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr

2.2 Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Die vorliegende Verkehrsuntersuchung schließt neben dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen durch die geplante Gebietsentwicklung „Almepark-Nord“ auch weitere zusätzliche Verkehrserzeuger im Umfeld bzw. im Einzugsbereich der Paderborner Straße ein, die bereits in vorangegangenen Untersuchungen^{1,2} detailliert betrachtet wurden. Das in dieser Untersuchung berücksichtigte zusätzliche Verkehrsaufkommen setzt sich daher wie folgt zusammen:

- Erweiterung des Einrichtungshauses „Finke“,
- Logistikzentrum im Umfeld des „Finke“ Einrichtungshauses,
- Stadionbesucher (Flächen für den ruhenden Verkehr) und
- Projektentwicklung „Almepark-Nord“.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch die Erweiterung des Einrichtungshauses „Finke“ wurde in einer Untersuchung von 2011 mit etwa 1.150 Kfz/24h ermittelt und setzt sich aus Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehren zusammen. Das 2013 untersuchte Logistikzentrum geht mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen in Höhe von etwa 1.000 Kfz/24h einher. Weitere Berücksichtigung in dieser Verkehrsuntersuchung finden auch die Anlagen für den ruhenden Verkehr, die vor allem bei Fußballspielen im benachbarten Stadion relevant sind. Bereits in der Untersuchung von 2013 wurde das Erschließungskonzept der zur Verfügung stehenden stadionrelevanten Parkieranlagen, bestehend aus den Parkplätzen

- P1 mit etwa 1.430 Stellplätzen,
- P2 mit etwa 380 Stellplätzen,
- P3 mit etwa 170 Stellplätzen und
- P4 („Almepark-Nord“) mit etwa 1.300 Stellplätzen

untersucht.

¹ SHP Ingenieure
Untersuchung verkehrlicher Wechselwirkungen bei Erweiterung des Einrichtungshauses „Finke“
Hannover, Juni 2011

² SHP Ingenieure
Verkehrsgutachten zur Ansiedlung eines Logistikzentrums an der Stadionallee
Hannover, Dezember 2013

Der Bebauungsplan SN 263 „Almepark-Nord“ sieht für die Flächen des ruhenden Verkehrs (Parkplatz P4) zwei Entwicklungsvarianten vor. Die Variante I geht von einem Stellplatzangebot in Höhe von etwa 1.340 Stellplätzen aus. In der Variante III kann durch eine Kombination von Stellplatzanlage und Parkpalette ein Stellplatzangebot von bis zu etwa 1.650 Stellplätzen erreicht werden. Das Verkehrsaufkommen der Parkieranlagen P1, P2 und P3 bei einem Fußballspiel bleibt in der vorliegenden Untersuchung unberücksichtigt. Bei einem Fußballspiel werden zuerst diese Parkieranlagen mit dem aus Norden anreisenden Stadionverkehr befüllt. Das für die Parkieranlagen P1, P2 und P3 relevante Verkehrsaufkommen wird durch eine gezielte Verkehrslenkung nicht über die hier betrachteten Knotenpunkte geführt. Das Verkehrsaufkommen der Parkieranlage P4 findet dagegen Eingang in die aktuelle Untersuchung. In den weiteren Bearbeitungsschritten wird ausschließlich die Variante III mit einem Stellplatzangebot von etwa 1.650 Stellplätzen in Ansatz gebracht. Hintergrund sind die signifikanteren verkehrlichen Auswirkungen aufgrund des höheren Parkraumangebots. Sollten die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen ergeben, dass die Variante II im Hinblick des Verkehrsablaufs unproblematisch ist, so ist auch die Variante I mit einem geringeren Parkraumangebot umsetzbar. Sollte allerdings die Variante II verkehrlich nicht realisierbar sein, so wird eine erneute Leistungsfähigkeitsüberprüfung mit der Variante I durchgeführt.

Die Berechnung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für die geplante Flächenentwicklung „Almepark-Nord“ (Bebauungsplan SN 263) basiert wie auch in den vorangegangenen Untersuchungen im Wesentlichen auf anerkannten Berechnungsverfahren für den werktäglichen Normalverkehr³. Zusätzlich liegen den Berechnungen allgemein gültige Kenndaten, Erfahrungswerte des Gutachters und Informationen des Auftraggebers zu Grunde. Aus der geplanten Flächennutzung kann ein daraus resultierendes Verkehrsaufkommen abgeschätzt werden. Dazu wird ein mehrstufiges Verfahren verwendet, mit dem das tägliche Verkehrsaufkommen überwiegend anhand einer flächenbezogenen Prognose des Nutzeraufkommens ermittelt werden kann. Für die Ermittlung des Neuverkehrs wurde von folgenden Sonderflächennutzungen ausgegangen:

- Dienstleitungspark auf einer Fläche von etwa 9,0 ha,
- Jugendgästehaus auf etwa einer Fläche von etwa 1,2 ha,
- Sportanlagen auf einer Fläche von 7,4 ha (abzüglich der vorhandenen Baseballanlage) mit einem Besucher-/Nutzeraufkommen von etwa 1.000 Personen bei Veranstaltungen und
- Flächen für den ruhenden Verkehr mit etwa 1.340 (Variante I) bis 1.650 (Variante III) Stellplätzen.

³ Bosserhoff, D.
 Programmsystem Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung
 Gustavsburg, April 2014

Die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens erfolgt unter der Berücksichtigung der verschiedenen Nutzergruppen (Beschäftigten-, Geschäfts-, Besucher- und Lieferverkehre). Jede Nutzergruppe weist ein spezifisches Verkehrs- bzw. Mobilitätsverhalten in Bezug auf den MIV-Anteil und der Verkehrsverteilung im umliegenden Straßennetz auf. Trotz der vorhandenen ÖV-Anbindung des „Almepark-Nord“ wird aufgrund der räumlichen Lage der Gebietsentwicklung tendenziell von einem relativ hohen MIV-Anteil zwischen 70 % und 100 % je nach Nutzergruppe ausgegangen. Ohne die Stadionbesucher ergibt sich durch die geplanten Flächenentwicklungen „Almepark-Nord“ ein zusätzliches Verkehrsaufkommen an einem Werktag in Höhe von etwa 4.680 Kfz/24h (Summe aus Quell- und Zielverkehr) (vgl. Tab. 1). Die Flächen für den ruhenden Verkehr, die vor allem bei Fußballspielen verkehrlich relevant sind, gehen mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von etwa 3.300 Kfz/Spieltag (Summe aus Quell- und Zielverkehr) einher.

Zusätzliches Verkehrsaufkommen "Almepark-Nord" Bebauungsplan SN 263									
Dienstleistungspark									
Bezugsgröße	Nutzergruppe	Anzahl	Anwesenheit	Wege-häufigkeit	Wege	MIV-Anteil	Besetzungs-grad	Ver-/ Entsorgung	Kfz-Fahrten
		[Pers.]	[%]	[Wege/Pers.]	[Fahrten]	[%]	[Pers./Pkw]	[Lkw/Tag]	[Kfz/24h]
9,0 ha	Beschäftigte	1.620	80%	3,0	3.888	70%	1,2	-	2.268
	Geschäftskunden			1,0	1620	90%	1,1	-	1.325
	Ver-/Entsorgung							0,05 je Beschäftigtem	81
									3.674
Jugendgästehaus									
Bezugsgröße	Nutzergruppe	Anzahl	Anwesenheit	Wege-häufigkeit	Wege	MIV-Anteil	Besetzungs-grad	Ver-/ Entsorgung	Kfz-Fahrten
		[Pers.]	[%]	[Wege/Beschäftigtem]	[Fahrten]	[%]	[Pers./Pkw]	[Lkw/Tag]	[Kfz/24h]
1,2 ha	Beschäftigte	80	80%	2,5	160	70%	1,2	-	93
	Gäste			4,0	320	100%	1,8	-	178
	Ver-/Entsorgung							0,4 je Beschäftigtem	32
									303
Sportanlagen									
Bezugsgröße	Nutzergruppe	Anzahl	Anwesenheit	Wege-häufigkeit	Wege	MIV-Anteil	Besetzungs-grad	Ver-/ Entsorgung	Kfz-Fahrten
		[Pers.]	[%]	[Wege/Beschäftigtem] [Wege/Besucher]	[Fahrten]	[%]	[Pers./Pkw]	[Lkw/Tag]	[Kfz/24h]
7,4 ha	Beschäftigte	74	80%	3,0	178	70%	1,1	-	113
	Besucher	1.000		2,0	2.000	70%	2,5	-	560
	Ver-/Entsorgung							0,4 je Beschäftigtem	30
									703
Parkierungsanlagen (nur bei Fußballspielen)									
Bezugsgröße	Nutzergruppe			Wege-häufigkeit	Wege	MIV-Anteil			Kfz-Fahrten
				[Wege/Besucher]	[Fahrten]	[%]			[Kfz/24h]
1.650	Stadionbesucher			2	3.300	100%			3.300
Gesamt									7.980

Tab. 1 Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für den „Almepark-Nord“

Mit Hilfe von nutzerspezifischen Tagesganglinien kann die tageszeitliche Verteilung des gesamten zusätzlichen Verkehrsaufkommens (ohne Stadionbesucher) ermittelt werden (vgl. Abb. 3).

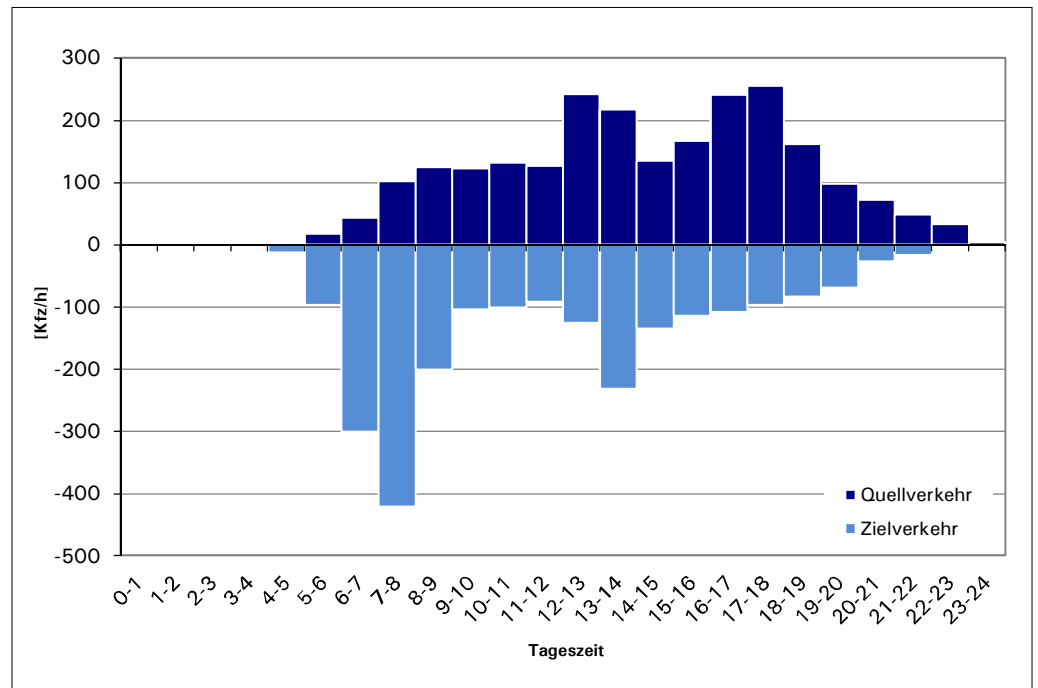


Abb. 3 Tagesganglinie für das zusätzliche Verkehrsaufkommen des „Almepark-Nord“ ohne Einfluss der Stadionstellplätze

Die morgendliche Spitzenstunde liegt mit einem Verkehrsaufkommen von etwa 520 Kfz/Sp-h zwischen 07:00 Uhr und 08:00 Uhr. Für das hohe Verkehrsaufkommen am Morgen sind vor allem die Beschäftigtenverkehre ausschlaggebend. Am Nachmittag liegt die Spitzenzeit mit etwa 352 Kfz/h zwischen 17:00 Uhr und 18:00 Uhr.

2.3 Verkehrsumlegung

Zur Ermittlung der zusätzlichen Knotenpunktbelastung wird das prognostizierte Verkehrsaufkommen auf das umfeldnahe Straßennetz umgelegt bzw. verteilt. Von besonderer Bedeutung sind hierbei die erschließungsrelevanten Knotenpunkte Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße, Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee und Paderborner Straße/Stedener Feld/Lise-Meitner-Straße.

Gegenstand dieser Untersuchung sind die Nutzungsentwicklungen für das Bebauungsplangebiet SN 263 „Almepark-Nord“. Dennoch müssen die weiteren Entwicklungen im Umfeld der Paderborner Straße, wie die Erweiterung des Einrichtungshauses „Finke“ und das Logistikzentrum, Berücksichtigung finden. Ferner sind auch die Veranstaltungsverkehere durch das Stadion für die zu entwickelnde Prognosebelastung von Bedeutung. Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens im Straßennetz für die oben erwähnten Entwicklungen erfolgte bereits in vorangegangenen Untersuchungen. Die zum damaligen Zeitpunkt angesetzte Verkehrsverteilung der jeweiligen Nutzungsentwicklungen (Erweiterung „Finke“, Logistikzentrum) wurde in die aktuelle Untersuchung übernommen und hat weiterhin Bestand. Eine Neubetrachtung entfällt daher. Lediglich für die Gebietsentwicklung „Almepark-Nord“ muss eine Neubetrachtung der Verkehrsverteilung durchgeführt werden.

Die vorgesehenen vielfältigen Nutzungen für die Gebietsentwicklung „Almepark-Nord“ stehen mit einem unterschiedlichen An- und Abreiseverhalten in Verbindung. Daher erfolgt die Umlegung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens nutzerspezifisch. Differenziert wird nach Beschäftigten- und Geschäftsverkehr, Gäste der Jugendherberge, Besucher und Nutzer der Sportanlagen sowie den Lieferverkehr. Bei der Verteilung des Beschäftigten- und Geschäftsverkehrs wurde vorrangig die Bevölkerungsverteilung in der Region Paderborn zu Grunde gelegt und eine entsprechende Verteilung nach Richtungen vorgenommen. Bei den Beschäftigten wird davon ausgegangen, dass es sich angesichts der umfangreichen Büronutzungen um qualifiziertes Personal handelt und daher von einem regionalen Einzugsbereich auszugehen ist. Ferner wird sowohl für den Quell- als auch für den Zielverkehr die gleiche Verkehrsverteilung in Ansatz gebracht (vgl. Abb. 4). Etwa 35 % des Verkehrs kommt aus Richtung Westen über die Paderborner Straße. Dabei werden etwa 15 % aus Norden über die A 33 und 20 % aus Richtung des Stadtteils Elsen anreisen. Aus Richtung Norden und Osten werden ebenfalls etwa 35 % den „Almepark-Nord“ anfahren. Dabei wird der Elsener Straße eine höhere Bedeutung zugewiesen als dem nördlichen Abschnitt des Heinz-Nixdorf-Rings. Die verbleibenden 30 % werden aus Richtung Süden über den Heinz-Nixdorf-Ring das Gebiet anfahren.

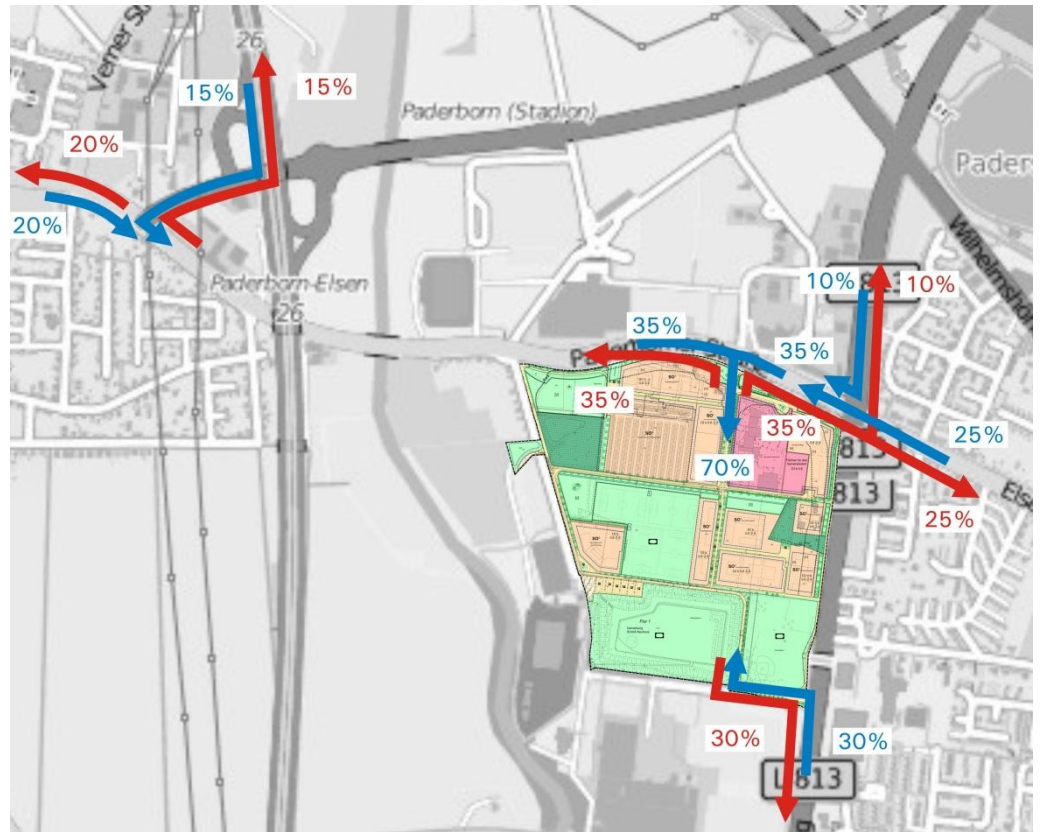


Abb. 4 Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für die Beschäftigten- und Geschäftsverkehre des Dienstleistungsparks im Bebauungsplangebiet „Almepark-Nord“

Bei der Verteilung der Gäste der Jugendherberge muss zum Ausdruck gebracht werden, dass die An- und Abreise überwiegend überregional – also über das Bundesfernstraßennetz – erfolgt. Aus Richtung Westen über die Paderborner Straße werden etwa 40 % der Gäste anreisen (zu 30 % über die A 33 und 10 % über die L 756). Aus Richtung Norden über den Heinz-Nixdorf-Ring bzw. über die B 1 werden etwa 20 % und aus Süden über den Heinz-Nixdorf-Ring und die Ahornallee werden etwa 30 % das Jugendgästehaus anfahren. Lediglich 10 % werden aus bzw. in Richtung Osten (Innenstadt Paderborn) angesetzt (vgl. Abb. 5). Dabei handelt es sich vorrangig um Stadtfahrten der Gäste.

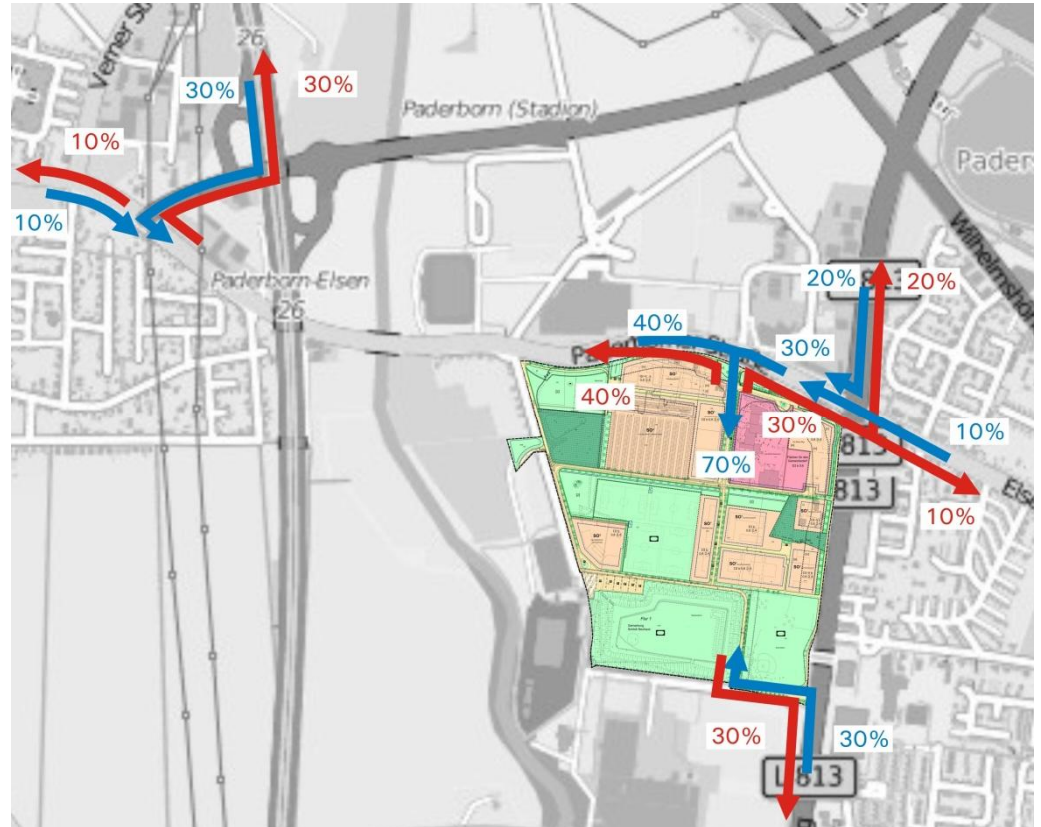


Abb. 5 Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für das geplante Jugendgästehaus im Baugebiet „Almepark-Nord“

Der Einzugsbereich der Sportanlagen ist vorrangig auf städtischer und weniger auf regionaler bzw. überregionaler Ebene zu sehen. Aus Richtung Westen über die Paderborner Straße werden etwa 25 % des zusätzlichen Verkehrsaufkommens angesetzt. Davon werden etwa 20 % aus dem Stadtteil Elsen und lediglich 5 % über die A 33 anreisen. Während aus Richtung Osten über die Elsener Straße etwa 40 % anreisen werden, werden aus Richtung Norden lediglich 15 % und aus Richtung Süden 20 % angenommen.

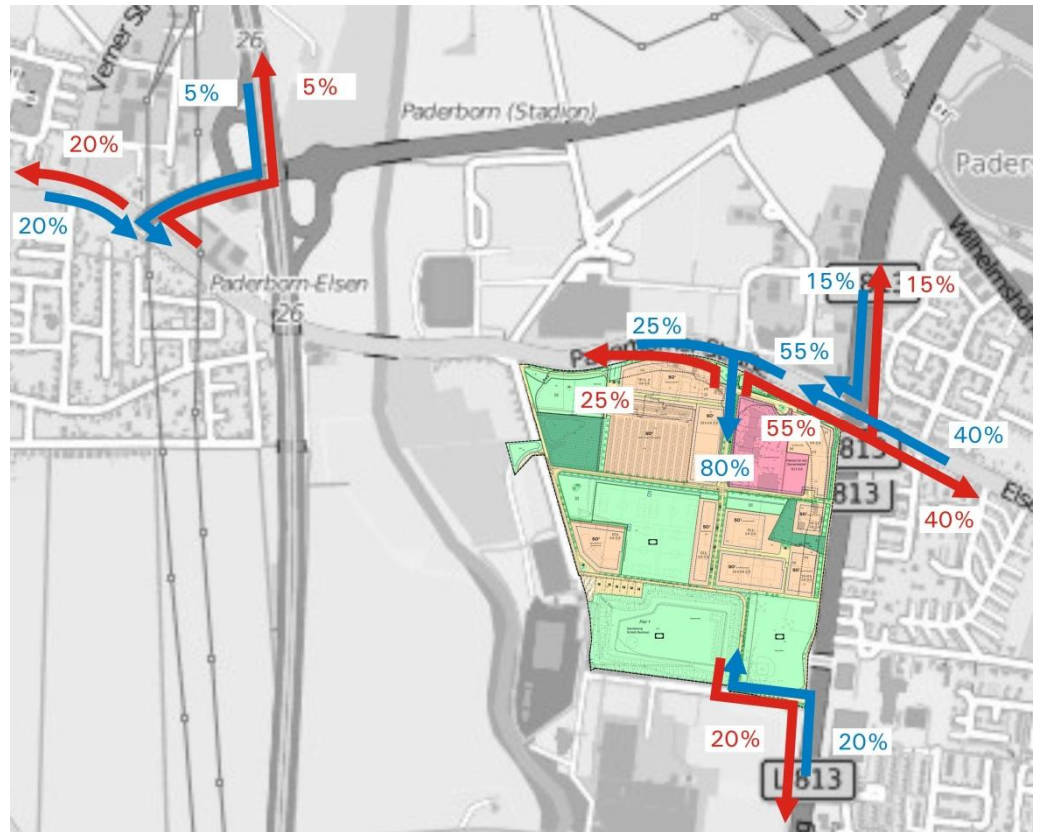


Abb. 6 Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für die Nutzer und Besucher der Sportanlagen im Bebauungsplangebiet „Almepark-Nord“

Für die Verteilung des Lieferverkehrs wird angenommen, dass sowohl städtische Ver- und Entsorger als auch regionale Lieferanten den „Almepark-Nord“ anfahren werden. Aus Richtung Westen über die Paderborner Straße werden etwa 40 % des zusätzlichen Verkehrsaufkommens in Ansatz gebracht. Davon werden etwa 30 % aus Norden über A 33 und 10 % aus Richtung Elsen kommen. Aus Norden über den Heinz-Nixdorf-Ring werden etwa 10 %, aus Osten über die Elsener Straße etwa 20 % und aus Richtung Süden über den Heinz-Nixdorf-Ring etwa 30 % des Neuverkehrs das Gebiet anfahren.

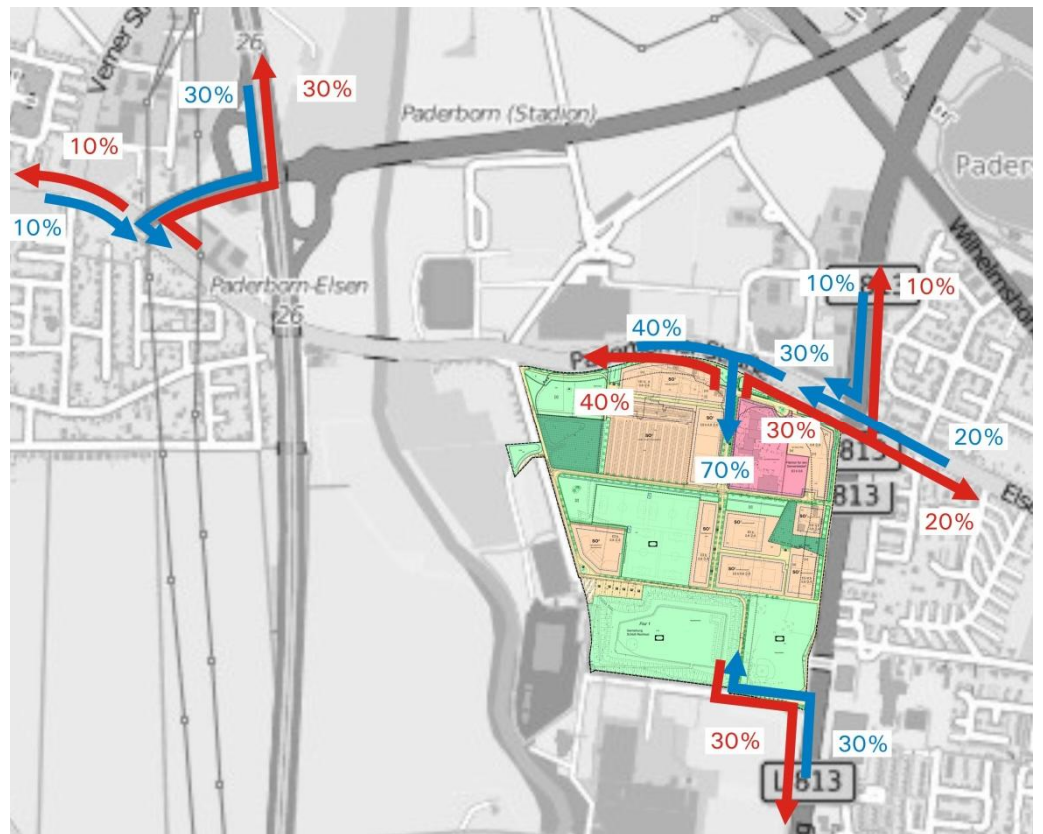


Abb. 7 Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für den Lieferverkehr im Bebauungsplangebiet „Almepark-Nord“

2.4 Prognosebelastung

Allgemeine Verkehrsentwicklungen

Die Zunahme des Verkehrsaufkommens durch allgemeine Entwicklungen betrifft im Wesentlichen das Bundesfernstraßen- und Autobahnnetz mit bundesweiter Bedeutung. Die veröffentlichten Forschungsberichte zur allgemeinen verkehrlichen Entwicklung weisen vor allem auf eine Zunahme des Güterverkehrs auf dem Netz der Bundesstraßen und Autobahnen hin. In Bezug auf das untersuchte Straßennetz in Paderborn sind diese Entwicklungen allerdings nicht übertragbar. Die aktuellen Ergebnisse zu den Analyseverkehrsstärken weisen darauf hin, dass es seit der letzten Erhebung im Februar 2011 zu keinen maßgeblichen Veränderungen der Knotenpunktbelastung gekommen ist. Es kann daher von einer Stagnation des Verkehrsaufkommens gesprochen werden. Dies ist kein Einzelfall und bereits für viele Städte und Gemeinden Stand der Dinge. Veränderungen in der Verkehrsverteilung haben an den betrachteten Knotenpunkten aber geringfügig stattgefunden. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird eine Zunahme des Verkehrs durch allgemeine Entwicklungen nicht in Ansatz gebracht. Ausschlaggebend sind vielmehr die lokalen Entwicklungen im Umfeld der Paderborner Straße.

Lokale Verkehrsentwicklungen

Für die erforderlichen Leistungsfähigkeitsbetrachtungen ist die Herleitung einer Prognosebelastung notwendig. Relevant ist die höchste zu erwartende Verkehrsbelastung an den erschließungsrelevanten Knotenpunkten unter Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch die Erweiterung des Einrichtungshauses „Finke“, das Logistikzentrum, die Gebietsentwicklung „Almepark-Nord“ und die veranstaltungsbedingten Stadionverkehre. Auf eine Leistungsfähigkeitsbetrachtung an Wochenenden wird im Rahmen dieser Untersuchung verzichtet, da die maßgebenden Beschäftigtenverkehre an Wochenenden nicht auftreten und die Verkehrsbelastungen im Straßennetz an Samstagen und Sonntagen gegenüber den Werktagen um ein deutliches geringer sind.

Das anzusetzende Prognoseszenario soll die höchste auftretende Verkehrsbelastung an den drei betrachteten Knotenpunkten berücksichtigen. Verkehrlich relevant ist daher die zeitgleiche Abwicklung von Erschließungsverkehren (aus der Erweiterung des Einrichtungshauses „Finke“, dem Logistikzentrum, dem „Almepark-Nord“) und Veranstaltungsverkehren. Der Bemessungszeitraum wurde in den vorangegangenen Untersuchungen für einen Werktag zwischen 16:15 Uhr und 17:15 Uhr festgelegt. Grund dafür war die Überschneidung des Spielbeginns in der zweiten Bundesliga an einem Mittwoch um 17:30 Uhr mit der Abwicklung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens der umliegenden Nutzungs- und Flächenentwicklungen. Alle weiteren Spielzeiten, sowohl der ersten als auch der zweiten Bundesliga, liegen außerhalb der verkehrsrelevanten Spitzenzeiten und sind daher unproblematisch. Trotz des Aufstiegs des SC Paderborns in die erste Bundesliga behält der Bemessungszeitraum dennoch seine Gültigkeit. Allerdings wird angesichts der aktuellen Analyseergebnisse der

Bemessungszeitraum auf 16:30 Uhr bis 17:30 Uhr festgelegt und somit um eine Viertelstunde verschoben.

Für die auftretenden Stadionverkehre ist in der vorliegenden Untersuchung die Parkieranlage P4 von Bedeutung. Ferner wird das deutlich höhere Parkraumangebot der Variante III (etwa 1.650 Stellplätze) in Ansatz gebracht. Es wird davon ausgegangen, dass etwa 650 Stellplätze durch den Anreiseverkehr vom südlichen Heinz-Nixdorf-Ring beparkt werden. Für die verbleibenden 1.000 Stellplätze wird eine Anreise zu 75 % über das Stedener Feld (als Geradeausverkehr vom Stedener Feld in die Lise-Meitner-Straße) und zu 25 % über den Straßenzug Elsener Straße – Paderborner Straße (als Linksabbieger von der Paderborner Straße in die Lise-Meitner-Straße) erwartet. Die Anreise der Stadionbesucher verteilt sich dabei über einen Zeitraum von etwa zwei Stunden, wobei in der letzten Stunde vor Spielbeginn etwa 55 % der Besucher anreisen werden.

Neben dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen müssen im Prognoseszenario auch Verkehrsverlagerungen, die durch den Bebauungsplan hervorgerufen werden, Berücksichtigung finden. Das Verkehrsaufkommen in der Straße Almeaue wird aufgrund eines im Bebauungsplan vorgesehenen Durchfahrtsverbots zukünftig auf die Bewohnerverkehre beschränkt (Sackgasse). Das bisher durch die Besucher des Sportparks oder durch die Beschäftigten des Unternehmens Siemens Nixdorf verursachte Verkehrsaufkommen in der Straße Almeaue wird sich daher verlagern. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich der Bestandsverkehr auf die verkehrliche Situation bei einem Fußballspiel einstellen und das Gebiet vor oder nach der Anreise des Stadionverkehrs verlassen wird. Sollten sich die Bestandsverkehre (Mitarbeiter von Siemens Nixdorf und Besucher des Sportparks) nicht auf die verkehrlich bevorstehende Situation z. B. aufgrund von Arbeitszeitregelungen einstellen können, so werden Verkehrsverlagerungen zur Lise-Meitner-Straße stattfinden. Infolgedessen muss damit gerechnet werden, dass der Knotenpunkt Lise-Meitner-Straße/Paderborner Straße/Stedener Feld die Grenze der Leistungsfähigkeit erreicht. Sollten die Verlustzeiten die Akzeptanzschwelle überschreiten bzw. lange Rückstaus auftreten, so werden weitere Verkehrsverlagerungen zur Ahornallee nicht ausgeschlossen. Durch diese weiterführende Verlagerung wird der Knotenpunkt Lise-Meitner-Straße/Paderborner Straße/Stedener Feld zwar umfahren, der Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße aber wiederum zusätzlich belastet. Um die Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße aufrechtzuerhalten, wird bei dem hier überprüften Prognoseszenario eine Verkehrslenkung der Bestandsverkehre empfohlen. Dazu wird die Abwicklung des Quellverkehrs (Bestandsverkehr) über die Lise-Meitner-Straße unterbunden (kein Einbiegen von der Ahornallee in die Lise-Meitner-Straße). Der gesamte heute bereits vorhandene Besucher- und Beschäftigtenverkehr wird über die Ahornallee und weiter über den Heinz-Nixdorf-Ring in Richtung Süden (Knotenpunkt Riemkestraße/Heinz-Nixdorf-Ring) abgeführt. Die temporär eingerichtete Verkehrsführung ist lediglich über den Zeitraum der Stadionanreise notwendig – also über etwa zwei Stunden. Sobald die Anreise der Stadionbesucher abgeschlossen ist, kann die verkehrslenkende Maßnahme

aufgehoben werden. Es wird darauf hingewiesen, dass das hier betrachtete Prognoseszenario – wenn überhaupt – nur auf wenige Tage im Jahr (ausverkauftes Fußballspiel an einem Wochentag) und lediglich auf einen Zeitraum von etwa zwei Stunden zutrifft.

Die Bemessungsgrundlage bzw. das Prognoseszenario stellt die Überlagerung des gesamten zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch die Erweiterung des Einrichtungshauses „Finke“, das Logistikzentrum, die Gebietsentwicklung „Almepark-Nord“ und die Stadionverkehre im Zeitraum der Spitzenstunde zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr dar. Die sich aus dieser Überlagerung ergebenden Prognoseverkehrsstärken an den zu betrachtenden Erschließungsknotenpunkten sind in der folgenden Abb. 8 dargestellt.

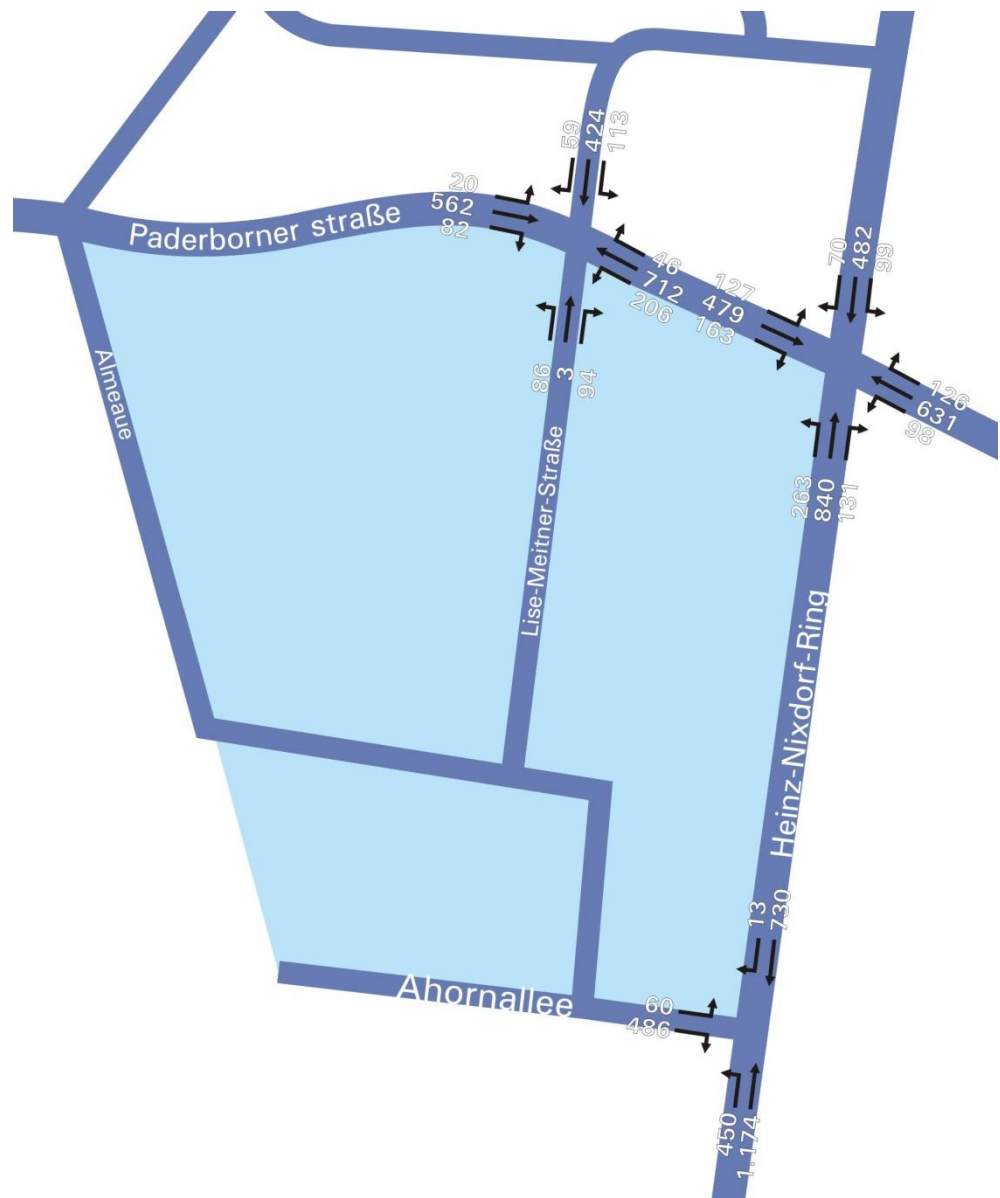


Abb. 8 Prognosebelastung für die erschließungsrelevanten Knotenpunkte im Zeitraum der Spitzenstunde nachmittags zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr

3 Leistungsfähigkeitsbetrachtung

3.1 Grundlagen zur Ermittlung der Verkehrsqualitäten

Die Verkehrsqualität wird nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)⁴ in sechs Stufen (vgl. Tab. 2) eingeteilt. Bewertet wird die Verkehrssituation zum Zeitpunkt der Spitzenstundenbelastung im Tagesverlauf. Die Stufengrenzen sind in erster Linie im Hinblick auf die Ansprüche der Verkehrsteilnehmer an die Bewegungsfreiheit festgelegt. Bei den Stufen A bis D liegt ein stabiler Verkehrsablauf vor. In Stufe A werden Verkehrsteilnehmer äußerst selten von anderen beeinflusst, bei Stufe D kommt es durch die hohe Verkehrsbelastung zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer. Bei Stufe E treten ständig gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität, wobei bereits kleine Verschlechterungen der Einflussgrößen zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen können. Bei Stufe F ist die Nachfrage größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet. Bei den Stufen A bis D liegt eine ausreichende Verkehrsqualität vor.

Qualitäts-Stufe (HBS)	 		
A	$\leq 10s$	$\leq 20s$	ausreichende Verkehrsqualität
B	$\leq 20s$	$\leq 35s$	
C	$\leq 30s$	$\leq 50s$	
D	$\leq 45s$	$\leq 70s$	
E	$> 45s$	$\leq 100s$	nicht mehr ausreichende Verkehrsqualität
F	Auslastung > 1	$> 100s$	

Tab. 2 HBS-Verkehrsqualitätsstufen und mittlere Wartezeiten

Die Qualitätsstufen sind im HBS wie folgt definiert:

- Stufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
- Stufe B:** Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder gehen. Die Wartezeiten sind kurz.
- Stufe C:** Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.

⁴ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Köln, Ausgabe 2001, Fassung 2009

- Stufe D:** Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Rückstau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E:** Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F:** Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

3.2 Beurteilung des Verkehrsablaufs

Zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit an den erschließungsrelevanten Knotenpunkten wurden auf die zu erwartende Prognosebelastung zugeschnittene Signalprogramme entwickelt. Heute vorhandene Signalprogramme bleiben unberücksichtigt, da durch die vielfältigen Nutzungsentwicklungen eine Anpassung der Freigabezeiten und ggf. Umlaufzeiten an den Knotenpunkten verkehrlich sinnvoll bzw. notwendig wird.

Für die Gesamtbewertung eines Knotenpunktes ist der Verkehrsstrom mit der schlechtesten Verkehrsqualitätsstufe maßgebend. Ferner ist zu berücksichtigen, dass die hier überprüfte Prognosebelastung ausschließlich bei Veranstaltungen im Stadion an einem Werktag zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr relevant ist. Dieses Verkehrsszenario findet nur wenige Tage im Jahr statt. An allen anderen Werktagen oder Wochenendtagen erreichen die untersuchten Knotenpunkte deutlich bessere Verkehrsqualitätsstufen. Die detaillierten Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung sind dem Anhang B-1, B-2 und B-3 (vgl. Abb. 12 bis Abb. 14) zu entnehmen.

Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee

Für den lichtsignalgeregelten Knotenpunkt wird eine dreiphasige Steuerung und eine Umlaufzeit von 90 s angesetzt. Nach dem Bewertungsmaßstab des HBS für signalgeregelte Knotenpunkte wird unter Berücksichtigung der angesetzten Prognosebelastung insgesamt die gute Verkehrsqualitätsstufe B erreicht. Der Knotenpunkt ist für das zu erwartende Verkehrsaufkommen leistungsfähig. Angesichts der geringen Verlustzeiten zwischen etwa 6 s und 32 s (je nach Verkehrsstrom) bestehen Kapazitätsreserven.

Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße

Für eine leistungsfähige Abwicklung des Verkehrsaufkommens wurde für den Knotenpunkt ein Lichtsignalprogramm mit einer Umlaufzeit von 100 s entwickelt. Die Freigabe der Verkehrsströme erfolgt über vier Phasen. Im Fall der untersuchten Prognosebelastung erreicht der Knotenpunkt insgesamt die ausreichende Verkehrsqualitätsstufe D. Ausschlaggebend für

diese Gesamtbewertung sind die Verkehrsströme in der südlichen Knotenpunktzufahrt (Heinz-Nixdorf-Ring Süd) und in der östlichen Knotenpunktzufahrt (Elsener Straße). Alle weiteren Verkehrsströme weisen aufgrund der erreichten mittleren Verlustzeiten bessere Verkehrsqualitätsstufen auf. Die südliche Knotenpunktzufahrt ist an der Grenze der Leistungsfähigkeit. Größere Kapazitätsreserven bestehen nicht.

Knotenpunkt Paderborner Straße/Stedener Feld/Lise-Meitner-Straße

Für den Knotenpunkt wurde ein Signalprogramm erarbeitet, das ebenfalls mit einer Umlaufzeit von 100 s arbeitet und eine vierphasige Steuerung aufweist. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen zeigen, dass der Knotenpunkt auch unter der angesetzten Prognosebelastung mit der Verkehrsqualitätsstufe D zukünftig leistungsfähig bleibt, sofern eine Anpassung des Signalprogramms erfolgt. Die Verkehrsqualitätsstufe D resultiert aus dem Linksabbieger von der Paderborner Straße in die Lise-Meitner-Straße, dem Geradeausverkehr entlang der Paderborner Straße und dem Geradeausverkehr von der Straße Stedener Feld in die Lise-Meitner-Straße. Alle weiteren Verkehrsströme erreichen die Verkehrsqualitätsstufen B und C.

Fazit

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen zeigen, dass das gesamte zusätzliche Verkehrsaufkommen aus der Erweiterung des Einrichtungshauses „Finke“, dem Logistikzentrum und der Gebietsentwicklung „Almepark-Nord“ selbst bei parallelen Veranstaltungen im Stadion an einem Werktag im Zeitraum der maßgebenden werktäglichen Spitzenstunde leistungsfähig abgewickelt werden kann. Für die Parkieranlage P4 im nördlichen Abschnitt des Gebiets „Almepark-Nord“ wurden zwei Varianten bezüglich des realisierbaren Stellplatzangebotes entwickelt. Für die untersuchte Prognosebelastung wurde das deutlich höhere Parkraumangebot von bis zu etwa 1.650 Stellplätzen (Variante III) angesetzt. Auch unter diesen Randbedingungen sind die betrachteten Knotenpunkte leistungsfähig. Ein Ausbau der Knotenpunkte ist zur Bewältigung dieses nur wenige im Tage im Jahr auftretenden Verkehrsszenarios nicht notwendig. Allerdings kann eine Anpassung der Lichtsignalprogramme auf die veränderten Verkehrsverhältnisse erforderlich werden.

4 Zusammenfassung und Fazit

- Die Stadt Paderborn plant neue Flächenentwicklungen südlich der Paderborner Straße und westlich des Heinz-Nixdorf-Rings auf insgesamt etwa 43,3 ha (Bebauungsplan SN 263 „Almepark-Nord“). Ziel der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan SN 263 ist die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens und der Nachweis der Leistungsfähigkeit für die erschließungsrelevanten Knotenpunkte Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee, Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße und Paderborner Straße/Stedener Feld/Lise-Meitner-Straße.
- Neben der Gebietsentwicklung „Almepark-Nord“ erfolgen im unmittelbaren Umfeld weitere strukturelle und verkehrliche Veränderungen. Dazu gehört die Erweiterung des Einrichtungshauses „Finke“ und der Bau eines Logistikzentrums. Ferner spielt die Abwicklung von Veranstaltungsverkehr (Stadion) eine signifikante Rolle. Wesentliche Grundlage dieser Untersuchung sind daher die vorhandenen Ergebnisse bezüglich der oben erwähnten Entwicklungen aus vorangegangenen Verkehrsuntersuchungen u. a. von 2011 und 2013, die in der vorliegenden Untersuchung übernommen wurden.
- Zur Ermittlung der aktuellen verkehrlichen Situation an den erschließungsrelevanten Knotenpunkten Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee, Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße und Paderborner Straße/Lise-Meitner-Straße/Stedener Feld wurden im Juni 2014 Verkehrserhebungen durchgeführt. Die Spitzenstunde der Analysebelastung wurde zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr ermittelt.
- Die im Rahmen der durchgeführten Leistungsfähigkeitsbetrachtung herangezogene Prognosebelastung setzt sich aus dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen durch die Erweiterung des Einrichtungshauses „Finke“, dem Logistikzentrum und aus Verkehren durch die im Bebauungsplan SN 263 „Almepark-Nord“ vorgesehenen Nutzungen zusammen. Die geplanten Entwicklungen für das Gebiet „Almepark-Nord“ gehen mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von etwa 4.500 Kfz/24h einher. Zudem wurden die Verkehre durch Veranstaltungen im Stadion berücksichtigt. Für die Parkieranlage P4 südlich der Paderborner Straße wurden etwa 1.650 Stellplätze (Variante II) angesetzt.
- Das Bemessungsszenario stellt die Überlagerung des gesamten zusätzlichen Verkehrsaufkommens aller geplanten Flächen- und Nutzungsentwicklungen im Zeitraum der Spitzenstunde für einen Werktag dar. Die höchste stündliche Verkehrsbelastung findet an einem Mittwoch bei einem parallel stattfindenden Fußballspiel der zweiten Bundesliga statt. Die Fußballspiele der ersten Bundesliga finden außerhalb der verkehrlichen Spitzenstunde statt und sind daher nicht relevant. Wochenendtage sind ebenfalls nicht maßgebend, da die Beschäftigten, die mit einem signifikanten Verkehrsaufkommen einhergehen, an diesen Tagen nicht arbeiten. Das betrachtete Prognoseszenario findet nur wenige Tage im Jahr statt, so dass die Knotenpunkte ohne eine parallele Ver-

anstellung im Stadion deutlich geringere Verkehrsbelastungen aufweisen werden.

- Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen für die erschließungsrelevanten Knotenpunkte haben ergeben, dass selbst bei einem parallel stattfindenden Fußballspiel im Stadion das Verkehrsgeschehen an den Knotenpunkten Heinz-Nixdorf-Straße/Paderborner Straße/Elsener Straße und Paderborner Straße/Lise-Meitner-Straße/Stedener Feld noch mit ausreichender Verkehrsqualität – also mit der Verkehrsqualitätsstufe D – abgewickelt werden kann. Der Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee erreicht insgesamt die bessere Verkehrsqualitätsstufe C.
- Zur Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit an Werktagen mit Fußballspielen und großen erwarteten Besucherzahlen wird an den Knotenpunkten Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße und Paderborner Straße/Lise-Meitner-Straße/Stedener Feld eine temporäre Verkehrslenkung der Bestandsverkehre (Beschäftigte von Siemens-Nixdorf und Besucher des Sportparks) empfohlen. Die Maßnahme bleibt auf wenige Tage im Jahr und auf einen Zeitraum von etwa zwei Stunden beschränkt. Außerhalb der Spitzenstunde am Nachmittag und bei ansonsten „normalen“ Verkehrsablauf (kein Fußballspiel an einem Werktag) sind keine verkehrslenkenden Maßnahmen erforderlich. Alle Verkehre können an einem Werktag ohne Fußballspiel mit mindestens ausreichender Verkehrsqualität (Qualitätsstufe D) abgewickelt werden.
- Zusammenfassend ist die Umsetzung des Bebauungsplangebietes SN 263 „Almepark-Nord“ auch unter Berücksichtigung der im Umfeld stattfindenden Entwicklung aus verkehrlichen Gesichtspunkten möglich.

Anhang A

– Erhebungsergebnisse Juni 2014 –

- A-1:** Erhebungsergebnisse für den Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee
- A-2:** Erhebungsergebnisse für den Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße
- A-3:** Erhebungsergebnisse für den Knotenpunkt Paderborner Straße/Lise-Meitner-Straße/Stedener Feld

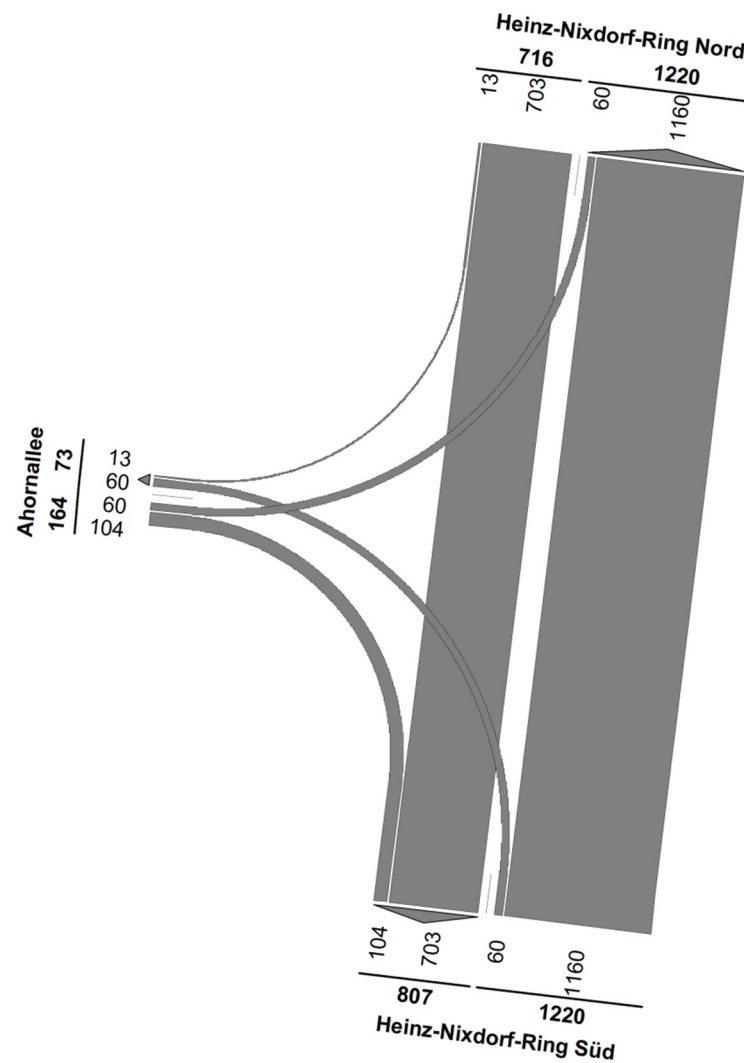


Abb. 9 Analysebelastung am Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee im Zeitraum der Spitzenstunde zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr

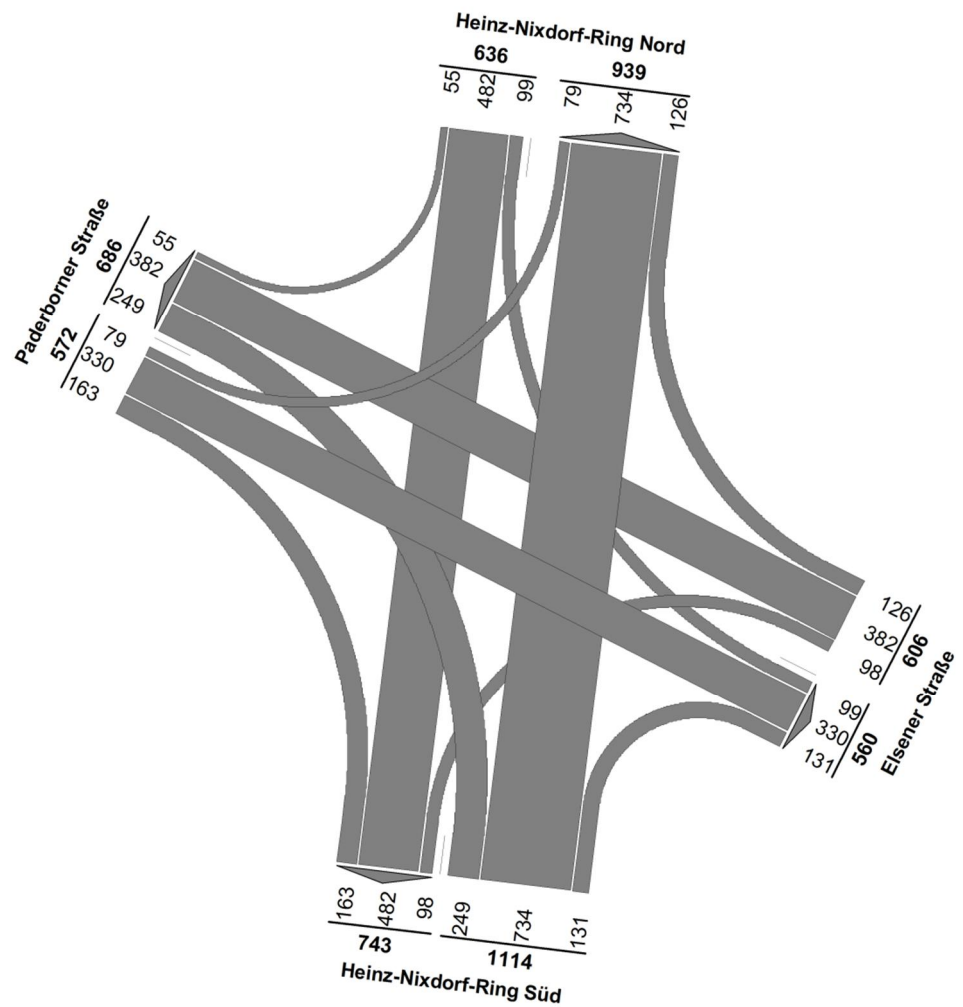


Abb. 10 Analysebelastung am Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße im Zeitraum der Spitzenstunde zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr

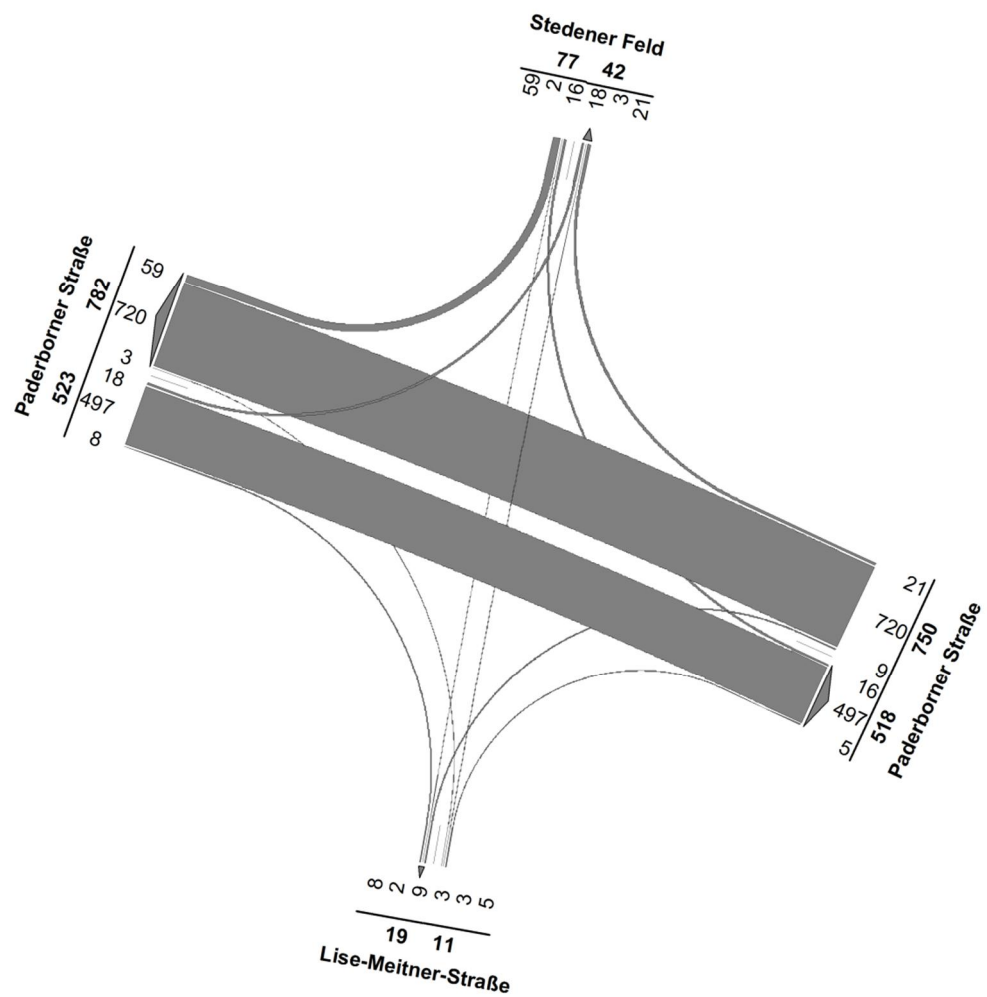


Abb. 11 Analysebelastung am Knotenpunkt Paderborner Straße/Stedener Feld/Lise-Meitner-Straße im Zeitraum der Spitzenstunde zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr

Anhang B

– Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen –

- B-1:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen für den Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee
- B-2:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen für den Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße
- B-3:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen für den Knotenpunkt Paderborner Straße/Lise-Meitner-Straße/Stedener Feld

HBS-Bewertung	
---------------	---

Prognose 16:30-17:30

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t_F [s]	q [Fz/h]	q_S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{GE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
1	3	↙	111	52	13	2000	1156	0,01	0	0	0	0	90,0	1	6	8,07	A
	2	↓	112	25	366	2000	556	0,66	0	0	8	0	90,0	10	60	29,40	B
	1	↓	112	25	364	2000	556	0,65	0	0	8	0	90,0	10	60	29,07	B
2	1	↙	133	28	450	2000	622	0,72	1	6	10	0	90,0	13	78	32,63	B
	2	↑	132	62	586	2000	1378	0,43	0	0	6	0	90,0	8	48	6,16	A
	3	↑	132	62	588	2000	1378	0,43	0	0	6	0	90,0	8	48	6,17	A
3	1	↘	143	18	29	2000	400	0,07	0	0	1	0	90,0	2	12	29,22	B
	2	↘	143	18	31	2000	400	0,08	0	0	1	0	90,0	2	12	29,25	B
	3	↘	141	57	486	2000	1267	0,38	0	0	6	0	90,0	7	42	7,99	A
Knotenpunktssummen:					2913		7713										
Gewichtete Mittelwerte:								0,51								16,82	
				TU = 90 s T = 3600 s													

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan SN 263 "Almepark-Nord"				
Knoten	Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee				
Auftr.-Nr.	1447	Variante	Planung	Datum	29.07.2014
Bearbeiter	Strahl	Signum		Blatt	

Abb. 12 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für den Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Ahornallee

HBS-Bewertung



Prognose 16:30-17:30

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _f [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
3	7		111	19	70	2000	380	0,18	0	0	2	0	90,0	3	18	33,99	B
	3		112	19	242	2000	380	0,64	0	0	6	0	90,0	9	54	37,32	C
	2		112	19	240	2000	380	0,63	0	0	6	0	90,0	9	54	37,28	C
	1		113	11	99	2000	220	0,45	0	0	3	0	90,0	5	30	41,67	C
4	5		121	34	126	2000	680	0,19	0	0	2	0	90,0	4	24	23,24	B
	2		122	34	631	2000	680	0,93	5	30	18	1	90,0	22	132	58,87	D
	1		123	10	98	2400	240	0,41	0	0	3	0	90,0	5	30	42,22	C
1	1		133	17	263	2000	340	0,77	2	12	7	0	90,0	12	72	56,61	D
	2		132	23	419	2000	460	0,91	4	24	12	1	90,0	18	108	66,17	D
	3		132	23	421	2000	460	0,92	4	24	12	1	90,0	18	108	68,39	D
	7		131	23	131	2000	460	0,28	0	0	3	0	90,0	5	30	31,72	B
2	1		143	10	127	2400	240	0,53	0	0	3	0	90,0	6	36	42,76	C
	2		142	35	479	2000	700	0,68	0	0	11	0	90,0	13	78	29,80	B
	3		141	35	163	2000	700	0,23	0	0	3	0	90,0	5	30	23,00	B
Knotenpunktssummen:					3509		6320										
Gewichtete Mittelwerte:								0,70								47,79	
TU = 100 s T = 3600 s																	

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	1447				
Knoten	Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße				
Auftr.-Nr.	1447	Variante	Planung	Datum	29.07.2014
Bearbeiter	Strahl	Signum		Blatt	

Abb. 13 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für den Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße/Elsener Straße

HBS-Bewertung	
---------------	---

Prognose 16:30-17.30

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _f [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
1	2		112	27	483	2000	540	0,89	3	18	13	1	90,0	18	108	53,78	D
	1		113	6	113	3000	180	0,63	0	0	3	0	90,0	5	30	45,91	C
2	3		121	36	46	2000	720	0,06	0	0	1	0	90,0	2	12	20,96	B
	2		122	38	712	2000	760	0,94	6	36	20	1	90,0	24	144	58,59	D
	1		123	13	206	2000	260	0,79	2	12	6	1	90,0	11	66	68,63	D
3	1		133	7	86	2850	200	0,43	0	0	2	0	90,0	4	24	44,59	C
	2		132	26	97	2000	520	0,19	0	0	2	0	90,0	4	24	28,78	B
4	1		143	11	20	2000	220	0,09	0	0	0	0	90,0	1	6	40,01	C
	2		142	36	326	2000	720	0,45	0	0	7	0	90,0	9	54	24,47	B
	3		142	36	327	2000	720	0,45	0	0	7	0	90,0	9	54	24,48	B
Knotenpunktssummen:					2416		4840										
Gewichtete Mittelwerte:								0,70								46,11	
TU = 100 s T = 3600 s																	

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan SN 263 "Almepark-Nord"				
Knoten	Lise-Meitner-Straße/Paderborner Straße				
Auftr.-Nr.	1447	Variante	Planung	Datum	29.07.2014
Bearbeiter	Strahl	Signum		Blatt	

Abb. 14 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für den Knotenpunkt Paderborner Straße/Lise-Meitner-Straße/Stedener Feld