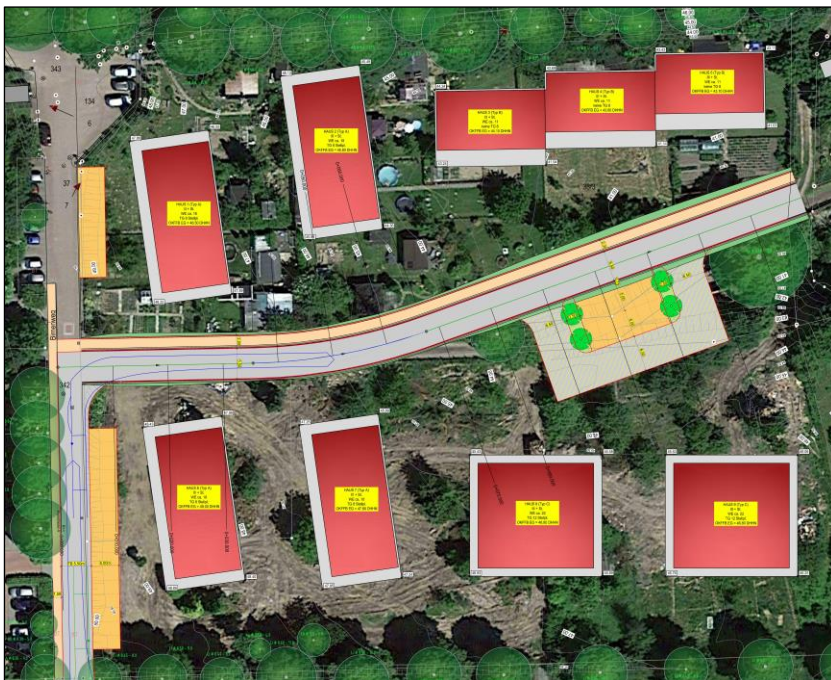


# Verkehrstechnische Stellungnahme

## zum Bebauungsplan Lauenburg 99



Im Auftrag der

Lauenburgische Erschließungs-  
gesellschaft Windmühlenkamp  
GmbH

November 2020

## **Verkehrstechnische Stellungnahme zum Bebauungsplan Lauenburg 99**

**Auftraggeber:** Lauenburgische Erschließungsgesellschaft  
Windmühlenkamp GmbH  
Hindenburgstraße 15e  
23879 Mölln

**Auftragnehmer:** SBI Beratende Ingenieure für  
Bau-Verkehr-Vermessung GmbH  
Hasselbrookstraße 33  
22089 Hamburg  
040/25 19 57-0  
office@sbi.de  
www.sbi.de

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Torsten Schubert

**Stand:** 10. November 2020

**Projekt:** 8415K01  
G:\PRJ\8400-8499\8415-Lauenburg-Birnenweg\_10-VU\Bericht\VU\_Lauenburg99\_201109.docx

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Verkehrsanalyse .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Verkehrsprognose .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Verkehrstechnische Bewertung und Hinweise zur Verkehrserschließung ....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>8</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>10</b>
	<b>Anlagen.....</b>	<b>11</b>

## 1 Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen

Mit dem Bebauungsplan Lauenburg 99 sollen die Voraussetzungen für voraussichtlich neun Mehrfamilienhäuser mit bis zu 150 Wohneinheiten auf einer Fläche nordöstlich der Einmündung Berliner Straße (B 5) / Birnenweg geschaffen werden.

Abbildung 1 zeigt die Lage des Plangebiets im nordöstlichen Bereich der Stadt Lauenburg an der Elbe.



Abbildung 1: Übersichtsplan des Betrachtungsgebiets

Im Rahmen dieser gutachterlichen Stellungnahme sind die im Folgenden skizzierten Aufgaben zu bearbeiten:

- Ermittlung der maßgeblichen Verkehrsstärken am Knotenpunkt Berliner Straße (B 5) / Birnenweg in den Spitzenstunden früh und spät,
- Abschätzung der zu erwartenden Verkehrsaufkommen aufgrund der beabsichtigten Wohnbebauung,
- Verkehrstechnische Bewertung des Knotenpunkts Berliner Straße (B 5) / Birnenweg und
- Erarbeitung von Hinweisen zur Verkehrserschließung.

Die verkehrstechnische Bewertung der Leistungsfähigkeit des vorfahrtsregelerten Knotenpunktes Berliner Straße (B 5) / Birnenweg erfolgt auf Grundlage des Verfahrens des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS 2015 [1].

Maßgebliches Kriterium für die Qualitätsbeurteilung der Verkehrsabwicklung ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge und die mittlere Wartezeit der Fußgänger und Radfahrer (nur auf Radverkehrsanlagen). Der Verkehrsablauf wird dabei durch die Qualitätsstufen (QSV) für die einzelnen Verkehrsströme im Wertebereich A...sehr gut bis F...ungenügend (überlastet) beschrieben (vgl. Tabelle 1).

QSV	Mittlere Wartezeiten am Knotenpunkt (bzw. Sättigungsgrad x)		Beschreibung des Verkehrsablaufes	
	Kfz / Rad <sup>1</sup>	Rad <sup>2</sup> / Fuß		
<b>A</b>	≤ 10 s	≤ 5 s	sehr gut	nahezu keine Behinderungen; sehr geringe Wartezeiten
<b>B</b>	≤ 20 s	≤ 10 s	gut	geringe Beeinflussung der wartepflichtigen Kraftfahrzeuge
<b>C</b>	≤ 30 s	≤ 15 s	zufrieden- stellend	spürbare Wartezeiten; geringe, kurzzeitige Staubildungen
<b>D</b>	≤ 45 s	≤ 25 s	ausreichend	höhere Wartezeiten, Staubildung; noch stabiler Verkehrszustand
<b>E</b>	> 45 s	≤ 35 s	mangelhaft	Kapazität wird erreicht: hohe Wartezeiten, erhebliche und zunehmende Staubildung
<b>F</b>	x ≥ 1	> 35 s	ungenügend	Überlastung: sehr hohe Wartezeiten, sehr lange / ständig zunehmende Staus

1... Radverkehr auf der Fahrbahn

2 ... Radverkehr auf Radverkehrsanlagen

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten [1]

Grundsätzlich kennzeichnet die Qualitätsstufe D bei ausreichender Verkehrsqualität einen noch stabilen Verkehrszustand und ist in der Regel als mindestens erreichbare Verkehrsqualität anzustreben.

Die Staulänge N kann ebenfalls als Qualitätskriterium maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass z.B. andere Verkehrsströme beeinträchtigt werden.

## 2 Verkehrsanalyse

Das Bebauungsplangebiet wird straßenverkehrlich und fußläufig über den Birnenweg und Hinter der Feldstraße erschlossen.

Maßgebend für die Bewertung der äußeren Verkehrserschließung ist damit die Verkehrsentwicklung am vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Berliner Straße (B 5) / Birnenweg. Aktuelle oder ältere Ergebnisse aus Verkehrszählungen für die Einmündung liegen nicht vor, sodass diese auf Grundlage vorhandener Informationen abzuschätzen sind.

Angaben zu den Verkehrsstärken auf der B 5 liegen aus April und September 2015 als richtungsbezogene Querschnittswerte in Höhe Futterhaus (westlich des Plangebietes) vor. Dabei wurde zwischen dem Leicht- (Krad, Pkw, Lieferwagen) und Schwerverkehr (Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mindestens 3,5 t) unterschieden.

Neben den Verkehrsaufkommen auf der Bundesstraße ist auch das Verkehrsaufkommen im Birnenweg aufgrund der dort bereits vorhandenen Wohnbebauung abzuschätzen. Grundlage bilden dabei die Einwohnerzahlen gemäß Geodatenportal der Metropolregion Hamburg (<https://geoportal.metropolregion.hamburg.de/mrhportal/index.html> - Stand der Einwohner-

zahlen ca. 2011). Angegeben werden dort rund 75 Einwohner. Aus dieser Nutzung resultieren im Bestand näherungsweise 160 Kfz-Fahrten/24h bzw. jeweils rund 10 Kfz-Fahrten in den maßgebenden Spitzenstunden im Quell- und Zielverkehr (vgl. Anlage 1).

Die abgeschätzten aktuellen Knotenströme in den Spitzenstunden früh (7:00 - 8:00 Uhr) und spät (16:00 - 17:00 Uhr) sind in Abbildung 2 grafisch dargestellt. Die Abbildung verdeutlicht dabei, dass das Verkehrsgeschehen in der Spitzenstunde früh insbesondere durch die Verkehre in Richtung Westen (Hamburg) geprägt ist, wohingegen die Gegenrichtung deutlich geringere Verkehrsstärken aufweist. In der Spitzenstunde spät sind beide Fahrrichtungen nahezu gleich stark belastet.

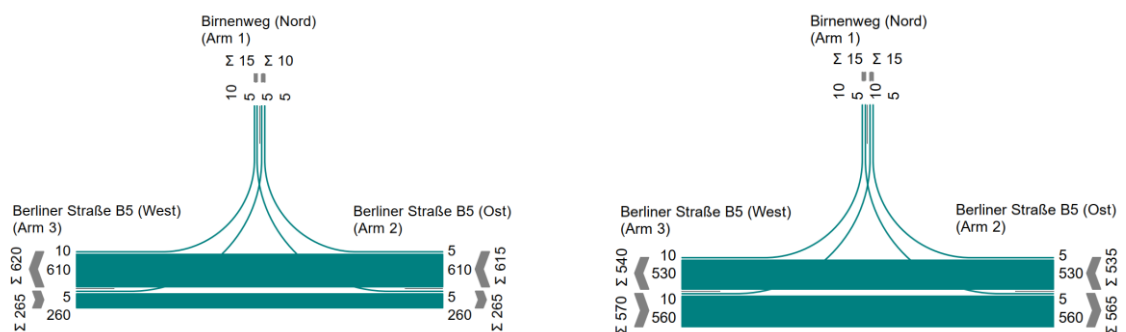


Abbildung 2: Knotenpunkt Berliner Straße (B 5) / Birnenweg – Analyseverkehrsstärken in den Spitzenstunden früh (links – 7:00 bis 8:00 Uhr) und spät (rechts – 16:00 bis 17:00 Uhr) in Fz/h

### 3 Verkehrsprognose

Die Abschätzung der zu erwartenden (Kfz-) Neuverkehre aufgrund der städtebaulichen Entwicklung des Plangebietes erfolgt auf Grundlage der Hinweise für die Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen [2]. Die dort genannten Parameter werden um orts- und projektspezifische Kenn- und Erfahrungswerte ergänzt bzw. angepasst.

Es werden die folgenden Parameter zugrunde gelegt:

#### Verkehrserzeugungparameter:

- rund 150 Wohneinheiten (WE) im Geschosswohnungsbau
- 2,2 Einwohner je Wohneinheit für den Geschosswohnungsbau
- 3,5 Wege je Einwohner
- 5 % Zuschlag auf alle Bewohnerverkehre zur Berücksichtigung des Besucherverkehrs
- 10 % Abschlag für Wege ohne Bezug zur eigenen Wohnung
- 65 % mIV-Anteil
- 1,1 Personen je Pkw (Besetzungsgrad)
- 0,1 Kfz-Fahrten je Einwohner im Wirtschaftsverkehr, davon 20 % als Schwerverkehr (> 3,5t zGG)
- Spitzenstundenanteile (früh/spät):
 

Quellverkehr:	14 % / 8 %
Zielverkehr:	2 % / 14 %



Der Kfz-Neuverkehr wird aufgrund der Lage des Plangebietes im Stadtgefüge und in der Region wie folgt verteilt:

- 70% Richtung Westen (Stadtzentrum, Hamburg)
- 30% Richtung Osten (Lüneburg, Boizenburg)

**Bei Anwendung dieser Parameter ist ein Kfz-Neuverkehr des Plangebietes von etwa 700 Kfz-Fahrten/24h bei einem Schwerververkehrsanteil von etwa 1 % zu erwarten.**

In den maßgebenden Spitzenstunden ist somit in der Summe des Quell- und Zielverkehrs mit rund 60 zusätzlichen Kfz-Fahrten morgens und rund 80 zusätzlichen Kfz-Fahrten nachmittags zu rechnen.

Die Details der Verkehrserzeugungsrechnung sind in Anlage 1 dokumentiert.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Verkehrszählungen und der Verkehrsprognose ergeben sich die Prognoseverkehrsstärken am Knotenpunkt gemäß Abbildung 3.

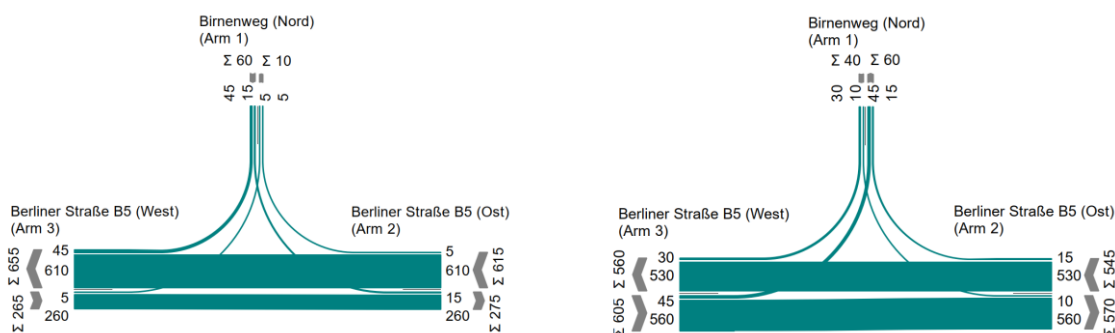


Abbildung 3: Knotenpunkt Berliner Straße (B 5) / Birnenweg – Prognoseverkehrsstärken - Spitzenstunde früh (links) und spät (rechts) - Fz/h

Für die Zukunft kann darüber hinaus eher von einer abnehmenden Verkehrsbelastung auf der B 5 in Lauenburg ausgegangen werden. Einerseits wird eine nördliche Ortsumgehung für Lauenburg diskutiert, die voraussichtlich zu Entlastungen im innerörtlichen Straßennetz führen wird. Andererseits zeigen die Mobilitätshebungen der letzten Jahre einen eher abnehmenden Anteil der Pkw-Nutzung in der Verkehrsmittelwahl (vgl. Mobilität in Deutschland 2002, 2008 und 2017; [3], [4] und [5]). Auch wenn sich diese Entwicklungen überwiegend in den Ballungsräumen manifestieren, kann für eher ländlich geprägte Gebiete zumindest grundsätzlich von einem sinkenden MIV-Anteil in der Zukunft ausgegangen werden.

Da derzeit aber weder ein Realisierungshorizont noch die Entlastungspotenziale für die Ortsumgehung bekannt sind und auch die weiteren Veränderungen im Verkehrsverhalten unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Corona-Pandemie nicht zuverlässig vorausgesagt werden können, sollen beide Effekte im Rahmen der vorliegenden Verkehrsprognose nicht berücksichtigt werden. Die vorliegende Prognose bildet somit eher einen „Worst Case“ ab.

## 4 Verkehrstechnische Bewertung und Hinweise zur Verkehrser-schließung

Tabelle 2 zeigt den Vergleich der Qualitätsbewertung am Knotenpunkt für die Analyse und Prognose. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Verkehrsqualitäten nicht verändern. Es ist jeweils ein Verkehrsablauf zu erwarten, der dem Wertebereich der Qualitätsstufe B zuzuordnen ist. Zur Verdeutlichung der Auswirkungen wurden zusätzlich die mittleren Wartezeiten angegeben. Insbesondere für die Verkehrsströme auf der Bundesstraße sind lediglich rechnerische Veränderungen der Wartezeiten zu erwarten, die im tatsächlichen Verkehrsablauf nicht wahrnehmbar sind. Für den (geringen) nach links in Richtung Osten einbiegenden Verkehr sind stärkere Zunahmen der mittleren Wartezeit um bis zu rund 3 s zu erwarten, wobei auch diese rechnerische Erhöhung als vernachlässigbar zu bewerten ist. Eine detaillierte Übersicht der verkehrstechnischen Berechnungen für die Analyse und Prognose bezogen auf die beiden Spitzenstunden ist Anlage 2 zu entnehmen.

Bei der Bewertung der Auswirkungen auf den Kfz-Verkehr entlang der Bundesstraße ist einerseits zu beachten, dass es sich in der Spitzenstunde spät nur um bis zu 45 Linksabbieger handelt. Dementsprechend lassen die Berechnungsergebnisse für diesen Verkehrsstrom auch sehr geringe mittlere Wartezeiten von nur rund 6 bis 7 s erwarten (In Tabelle 2 sind hingegen die geringeren mittleren Wartezeiten des Mischfahrstreifens ausgewiesen.).

Zusätzlich ist auch die rechnerische mittlere Rückstaulänge der Linksabbieger mit lediglich ca. 0,2 Fahrzeuge als weitgehend vernachlässigbar zu bewerten. Zwar können kurzzeitige Behinderungen für den Kfz-Verkehr entlang der Berliner Straße nicht völlig ausgeschlossen, aus gutachterlicher Sicht sind die möglichen Behinderungen jedoch als verträglich einzuschätzen. Gegebenenfalls entstehende kurze Rückstaus werden sich unmittelbar wieder auflösen.

Knotenzufahrt	Fahrstreifen	Verkehrsqualität QSV mittlere Wartezeit in s in den Spitzenstunden früh / spät	
		Analyse	Prognose
Birnenweg	rechts	A / A 7,1 s / 6,4 s	A / A 7,6 s / 6,7 s
	links	B / B 11,9 s / 16,6 s	B / B 12,3 s / 19,7 s
Berliner Straße (Ost)	geradeaus / rechts	A / A --- / ---	A / A --- / ---
Berliner Straße (West)	links / geradeaus	A / A 2,6 s / 3,4 s	A / A 2,6 s / 3,5 s
<b>insgesamt</b>		<b>B / B</b>	<b>B / B</b>

Tabelle 2: Verkehrsqualität an der Anbindung des Bebauungsplan 99 nach HBS [1] – Prognose

Damit kann aus gutachterlicher Sicht auf die Herstellung eines Linksabbiegestreifens oder eines Aufstellbereichs für Linksabbieger verzichtet werden. Dies gilt insbesondere vor dem



Hintergrund, dass die zusätzlichen Verkehrsaufkommen der geplanten Bebauung den Verkehrsablauf auf der Bundesstraße nicht maßgeblich verändern.

Auf eine detaillierte Bewertung der Verkehrsqualität der Fußgänger kann an dieser Stelle verzichtet werden. Einerseits ist der Fußgängerverkehr entlang der Bundesstraße gegenüber abbiegenden Fahrzeugen bevorrechtigt. Andererseits wären die Fußgänger gegenüber dem Verkehr, der den Birnenweg verlässt, zwar wartepflichtig. Maßgebliche Behinderung oder Wartezeiten für die Fußgänger sind aber aufgrund der geringen Verkehrsstärken nicht zu erwarten. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass der Kfz-Verkehr zumindest teilweise auf seinen Vorrang gegenüber dem Fußgänger verzichtet. Handelt es sich bei der späteren baulichen Gestaltung hingegen um eine Gehwegüberfahrt wäre der Kfz-Verkehr stets gegenüber Fußgängern wartepflichtig, sodass für den Fußgänger keine Behinderungen entstehen.

Beim Überqueren der stark befahrenen Bundesstraße ist mit etwas längeren Wartezeiten zu rechnen. Dies gilt aber bereits im Bestand. Darüber hinaus steht den Fußgängern unmittelbar westlich des Birnenwegs eine Fußgängerlichtsignalanlage zur Verfügung, sodass auch ein sicheres Überqueren der B 5 ohne übermäßig lange Wartezeiten im Nahbereich der geplanten Bebauung möglich ist.

## 5 Fazit

Im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme zur äußeren Verkehrserschließung des geplanten Wohnbauvorhabens Bebauungsplan 99 in der Stadt Lauenburg wurden die zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsstärken abgeschätzt und der Bewertung des Verkehrsablauf an der vorhandenen Einmündung Berliner Straße (B 5) / Birnenweg zugrunde gelegt.

Gemäß den vorliegenden Ergebnissen mehrerer Verkehrserhebungen im Jahr 2015 befahren die Bundesstraße B 5 im Bereich des Bauvorhabens knapp 900 bzw. 1.100 Kfz/h (= Querschnittsbelastung) in den Spitzenstunden früh und spät. Es ist davon auszugehen, dass in diesem Abschnitt der B 5 zukünftig keine nennenswerten Verkehrszunahmen auftreten. Im Zusammenhang mit der diskutierten nördlichen Ortsumgehung sind eher Entlastungen zu erwarten. Dieser Effekt sowie die tendenziellen Veränderungen der Verkehrsmittelwahl zugunsten des Umweltverbundes wurde im Rahmen der Verkehrsprognose jedoch nicht berücksichtigt, sodass die projektbezogene Verkehrsprognose eher den sogenannten Worst Case darstellt.

Mit der geplanten Wohnbebauung mit rund 150 Wohneinheiten ist ein zusätzliches Kfz-Verkehrsaufkommen von rund 700 Kfz-Fahrten/24h bzw. rund 60 bis 80 Kfz-Fahrten in den maßgebenden Spitzenstunden zu erwarten.

Dieses Verkehrsaufkommen kann in beiden Spitzenstunden voraussichtlich mit einer guten Verkehrsqualität abgewickelt werden. Nennenswerte und nachhaltige Behinderungen auf der B 5 zum Beispiel durch wartende Linksabbieger sind nicht zu erwarten. Gegebenenfalls entstehende Behinderungen durch Linksabbieger lösen sich unmittelbar wieder auf, sodass nicht mit maßgebenden Staubildungen auf der B 5 zu rechnen ist. Insofern ist die Herstellung

eines Linksabbiegestreifens oder eines Aufstellbereichs für Linksabbieger aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich.

Auch für Fußgänger ist von einer weitgehend guten Verkehrsqualität auszugehen. Dies gilt auch für das Überqueren der Bundesstraße an der unmittelbar westlich des Birnenwegs gelegenen Fußgängerlichtsignalanlage.

## Literaturverzeichnis

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS - Teil S Stadtstraßen, FGSV Verlag, Wesselinger Str. 17, 50999 Köln, 2015.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, FGSV Verlag, Wesselinger Str. 17, 50999 Köln, 2006.
- [3] infas Institut für angewandte Sozialforschung, DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Mobilität in Deutschland 2002 - Ergebnisbericht, Bonn und Berlin, 2004.
- [4] infas Institut für angewandte Sozialforschung, DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Mobilität in Deutschland 2008 - Ergebnisbericht, Bonn und Berlin, 2010.
- [5] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Mobilität in Deutschland - MiD - Ergebnisbericht, Bonn, 2019.

# Anlagen

## Anlage 1 Verkehrsprognose

<b>Birnenweg</b>								
Städtebauliche Kennzahlen gemäß Straßenlageplan - Vorentwurfsstand 25. August 2020 - Esling Ingenieurbüro								
	Wohnen Bestand			Wohnen			Summe	
WE					150			
Einwohner Bestand (ca. 2011)	75							
Gesamtsummen (BGF gerundet)	75				150			

<b>VERKEHRSERZEUGUNG</b>								
Kenngröße	Wohnen Bestand		Summe Kfz-Bestand	Wohnen		Summe Kfz-Neuverkehr	Summe Kfz-Verkehr (Bestand + Neuverkehr)	
	Einwohner	WiV		Kfz-Fahrten	Einwohner		WiV	Kfz-Fahrten
Bezugspersonen/-größe								
Kfz-Fahrten/Bezugsperson		0,1			0,1			
Wohneinheiten				150				
EW/WE				2,2				
Anzahl Bezugspersonen	75			330				
Wege/Bezugsperson/d	3,5			3,5				
Wegeanzahl	263			1.155				
Zuschlag Besucherkehr (pauschal)	5%			5%				
Abzug für Wege ohne Wohnungsbezug (pauschal)	10%	100%		10%	100%			
mIV-Anteil - MID 2017	65%			65%				
Pers./Pkw	1,10			1,10				
Verbund-/Mitnahmeeffekt u. Quartiersverkehr	0%			0%				
Schwerverkehrsanteil <sup>2</sup>		20%			20%			
<b>Neuverkehr [Pkw/24h] und [WiV/24h]</b>	<b>148</b>	<b>8</b>	<b>160</b>	<b>649</b>	<b>33</b>	<b>690</b>	<b>840</b>	<b>1%</b>

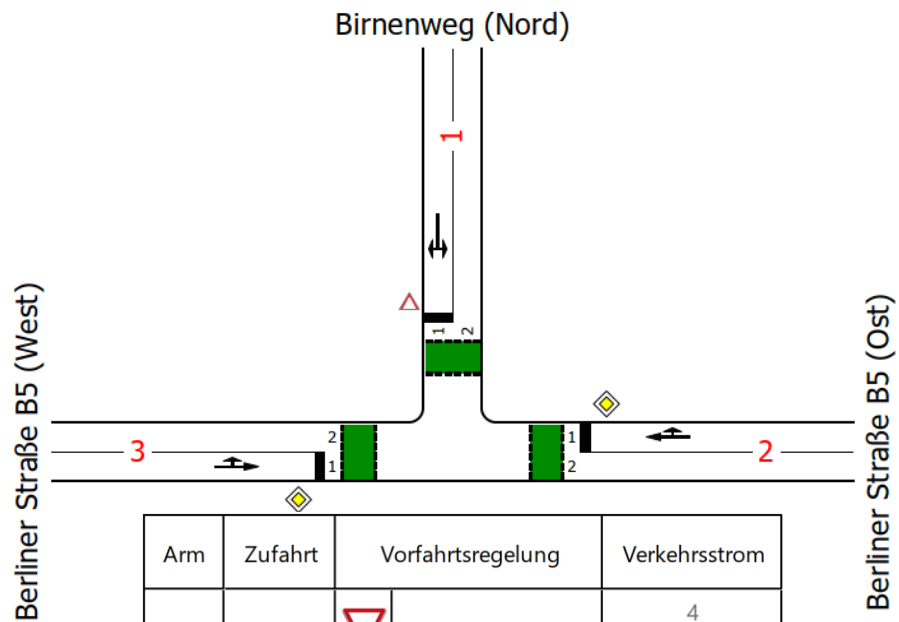
<b>QUELL-/ZIELVERKEHR (Zwischensummen aufgerundet)</b>								
Spitzenstunde früh	Wohnen Bestand		Summe Kfz-Bestand	Wohnen		Summe Kfz-Neuverkehr	Summe Kfz-Verkehr (Bestand + Neuverkehr)	
	Einwohner	WiV		Kfz-Fahrten	Einwohner		WiV	Kfz-Fahrten
Quellverkehr [Ant. DTV]	14%	5%		14%	5%			
Zielverkehr [Ant. DTV]	2%	8%		2%	8%			
Quellverkehr [Kfz/h]	10	1	20	45	1	50	60	1%
Zielverkehr [Kfz/h]	1	1	10	6	1	10	10	3%

Spitzenstunde spät	Wohnen Bestand		Summe Kfz-Bestand	Wohnen		Summe Kfz-Neuverkehr	Summe Kfz-Verkehr (Bestand + Neuverkehr)	
	Einwohner	WiV		Kfz-Fahrten	Einwohner		WiV	Kfz-Fahrten
Quellverkehr [Ant. DTV]	8%	7%		8%	7%			
Zielverkehr [Ant. DTV]	14%	5%		14%	5%			
Quellverkehr [Kfz/h]	6	1	10	26	1	30	40	1%
Zielverkehr [Kfz/h]	10	1	20	45	1	50	60	0%

## Anlage 2 Verkehrstechnische Bewertung Bestand und Prognose

Erschließung B-Plan 99 Birnenweg



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

### Analyse Spitzenstunde früh

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q <sub>Fz</sub> [Fz/h]	q <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>Fz</sub> [Fz/h]	x <sub>i</sub> [-]	q <sub>p</sub> [Fz/h]	R [Fz/h]	N <sub>95</sub> [Fz]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 3	2	610,0	671,0	1.800,0	1.636,5	0,373	-	1.026,5	-	3,5	A
		2 → 1	3	5,0	5,5	1.600,0	1.454,5	0,003	0,0	1.449,5	1,0	2,5	A
1	B	1 → 2	4	5,0	5,5	337,0	306,5	0,016	877,5	301,5	1,0	11,9	B
		1 → 3	6	10,0	11,0	567,5	516,0	0,019	612,5	506,0	1,0	7,1	A
3	C	3 → 1	7	5,0	5,5	638,0	580,0	0,009	615,0	575,0	1,0	6,3	A
		3 → 2	8	260,0	286,0	1.800,0	1.636,5	0,159	-	1.376,5	-	2,6	A
Mischströme													
1	B	-	4+6	15,0	16,5	471,5	428,5	0,035	-	413,5	1,0	8,7	A
3	C	-	7+8	265,0	291,5	1.800,0	1.636,5	0,162	-	1.371,5	1,0	2,6	A
Gesamt QSV													B

### Analyse Spitzenstunde spät

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q <sub>Fz</sub> [Fz/h]	q <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>Fz</sub> [Fz/h]	x <sub>i</sub> [-]	q <sub>p</sub> [Fz/h]	R [Fz/h]	N <sub>95</sub> [Fz]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 3	2	530,0	583,0	1.800,0	1.636,5	0,324	-	1.106,5	-	3,3	A
		2 → 1	3	5,0	5,5	1.600,0	1.454,5	0,003	0,0	1.449,5	1,0	2,5	A
1	B	1 → 2	4	5,0	5,5	245,0	222,5	0,022	1.102,5	217,5	1,0	16,6	B
		1 → 3	6	10,0	11,0	626,0	569,0	0,018	532,5	559,0	1,0	6,4	A
3	C	3 → 1	7	10,0	11,0	699,0	635,5	0,016	535,0	625,5	1,0	5,8	A
		3 → 2	8	560,0	616,0	1.800,0	1.636,5	0,342	-	1.076,5	-	3,3	A
Mischströme													
1	B	-	4+6	15,0	16,5	412,5	375,0	0,040	-	360,0	1,0	10,0	A
3	C	-	7+8	570,0	627,0	1.800,0	1.636,5	0,348	-	1.066,5	2,0	3,4	A
Gesamt QSV													B



### Prognose Spitzenstunde früh

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q <sub>Fz</sub> [Fz/h]	q <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>Fz</sub> [Fz/h]	x <sub>i</sub> [-]	q <sub>p</sub> [Fz/h]	R [Fz/h]	N <sub>95</sub> [Fz]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 3	2	610,0	671,0	1.800,0	1.636,5	0,373	-	1.026,5	-	3,5	A
		2 → 1	3	5,0	5,5	1.600,0	1.454,5	0,003	0,0	1.449,5	1,0	2,5	A
1	B	1 → 2	4	15,0	16,5	337,0	306,5	0,049	877,5	291,5	1,0	12,4	B
		1 → 3	6	45,0	49,5	567,5	516,0	0,087	612,5	471,0	1,0	7,6	A
3	C	3 → 1	7	5,0	5,5	638,0	580,0	0,009	615,0	575,0	1,0	6,3	A
		3 → 2	8	260,0	286,0	1.800,0	1.636,5	0,159	-	1.376,5	-	2,6	A
Mischströme													
1	B	-	4+6	60,0	66,0	485,5	441,5	0,136	-	381,5	1,0	9,4	A
3	C	-	7+8	265,0	291,5	1.800,0	1.636,5	0,162	-	1.371,5	1,0	2,6	A
Gesamt QSV													B

### Prognose Spitzenstunde spät

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q <sub>Fz</sub> [Fz/h]	q <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>Fz</sub> [Fz/h]	x <sub>i</sub> [-]	q <sub>p</sub> [Fz/h]	R [Fz/h]	N <sub>95</sub> [Fz]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 3	2	530,0	583,0	1.800,0	1.636,5	0,324	-	1.106,5	-	3,3	A
		2 → 1	3	15,0	16,5	1.600,0	1.454,5	0,010	0,0	1.439,5	1,0	2,5	A
1	B	1 → 2	4	10,0	11,0	211,5	192,5	0,052	1.142,5	182,5	1,0	19,7	B
		1 → 3	6	30,0	33,0	622,0	565,5	0,053	537,5	535,5	1,0	6,7	A
3	C	3 → 1	7	45,0	49,5	691,0	628,0	0,072	545,0	583,0	1,0	6,2	A
		3 → 2	8	560,0	616,0	1.800,0	1.636,5	0,342	-	1.076,5	-	3,3	A
Mischströme													
1	B	-	4+6	40,0	44,0	419,0	381,0	0,105	-	341,0	1,0	10,6	B
3	C	-	7+8	605,0	665,5	1.800,0	1.636,5	0,370	-	1.031,5	2,0	3,5	A
Gesamt QSV													B