

Verkehrstechnische Untersuchung- 2. Fortschreibung „Hiddenseer Str.“ in Sassnitz

Projektnummer: 23 087 000
Land: Mecklenburg- Vorpommern
Ort: Stadt Sassnitz

Auftraggeber:

STOLZE & PARTNER

Stolze Architekten und Projektentwicklung GmbH
Schillerstr. 59
10627 Berlin

Auftragnehmer:



Dipl.- Ing. Nils Christoph Merkel
Beratender Ingenieur



Bad Doberan, Mai 2025

M. Rybacki

bearbeitet

S. Gertzen

intern geprüft

Prüfvermerke des Auftraggebers:

Verkehrstechnische Untersuchung- 2. Fortschreibung „Hiddenseer Str.“ in Sassnitz

Projektnummer: 23 087 000

Land: Mecklenburg- Vorpommern

Ort: Stadt Sassnitz

Auftraggeber:

STOLZE & PARTNER

Stolze Architekten und Projektentwicklung GmbH
Schillerstr. 59
10627 Berlin

Auftragnehmer:



Dipl.- Ing. Nils Christoph Merkel
Beratender Ingenieur

Erläuterungsbericht

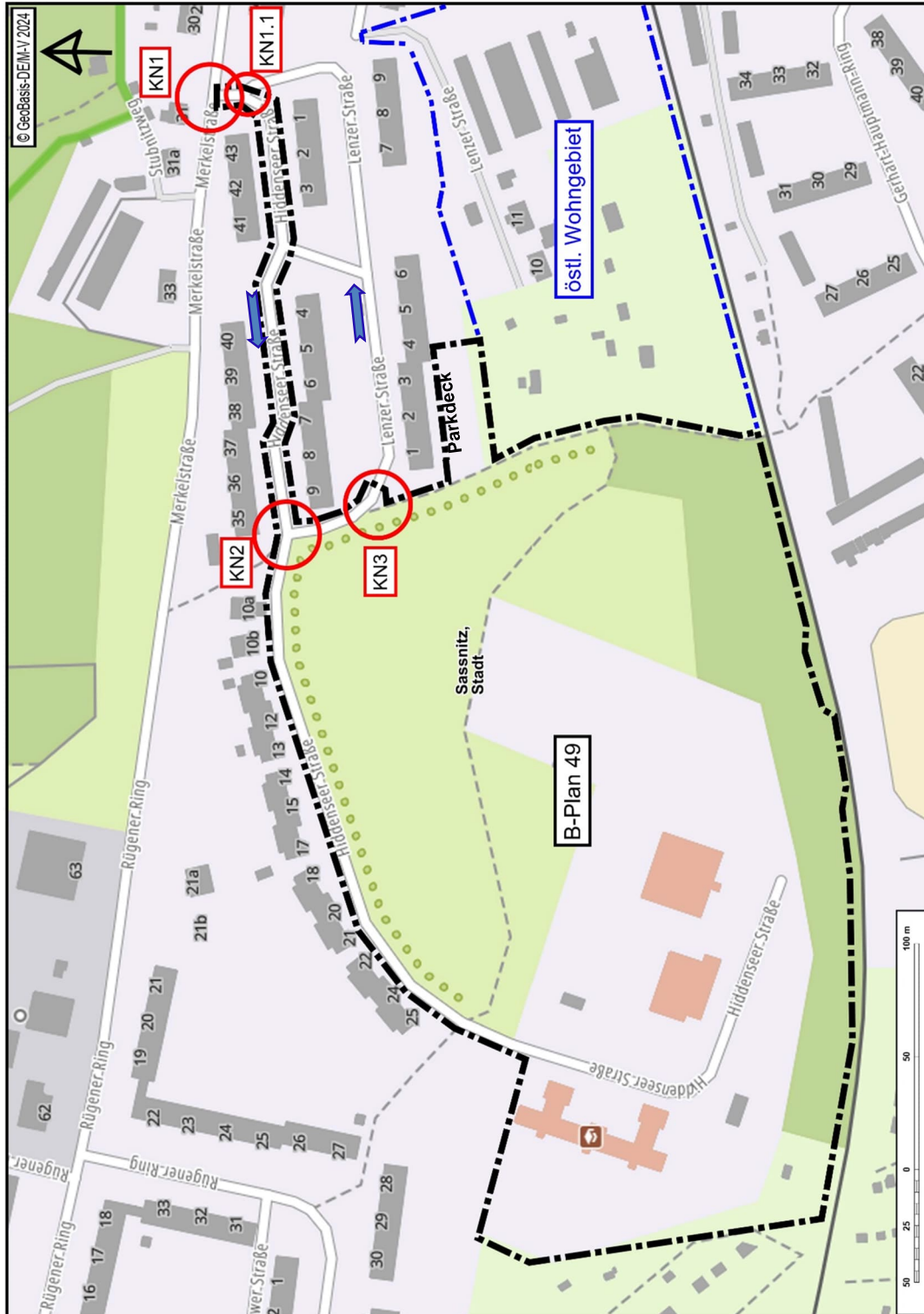
Unterlage 1

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Übersichtspläne.....	3
2 Ausgangssituation und Planungsablauf.....	5
3 Prognostische Verkehrserzeugung	8
4 Leistungsfähigkeitsberechnungen und Stauraum.....	9
4.1 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) nach HBS 2015.....	9
4.2 Kennwerte zur Leistungsfähigkeitsberechnung für Vorfahrtknoten.....	10
4.3 Legende Leistungsfähigkeitsberechnungen mit Knobel.....	10
4.4 Leistungsfähigkeitsberechnungen KN1 Merkelstr./ Hiddenseer Str.	11
4.4.1 Knotenskizze KN1.....	11
4.4.2 Analyseverkehr 2023	12
4.4.3 Prognoseverkehr 2035.....	13
4.4.4 Bewertungen der maßgebenden Spitzenstunden 2035	14
4.5 Leistungsfähigkeitsberechnungen KN2 Hiddenseer Str./ Lenzer Str.....	16
4.5.1 Legende Leistungsfähigkeitsberechnung Rechts-vor-Links mit Knobel.....	16
4.5.2 Knotenskizze KN2.....	16
4.5.3 Analyseverkehr 2023 (Bestandsausbau)	17
4.5.4 Prognoseverkehr 2035 (Planungszustand).....	18
4.5.5 Bewertungen der maßgebenden Spitzenstunden 2035	19
4.5.6 Knotenskizze KN3.....	21
4.5.7 Prognoseverkehr 2035.....	22
4.5.8 Bewertungen der maßgebenden Spitzenstunden 2035	23
4.6 Dimensionierungsnachweis KN1.....	25
5 Ergebnisse Leistungsfähigkeit und Stauräume	26
6 Durchschnittlicher Tagesverkehr DTV (Tag-/ Nacht) nach RLS19.....	28
6.1 KN1 Merkelstr./ Hiddenseer Str.....	29
6.2 KN2 Hiddenseer Str./ Lenzer Str.	29
6.3 KN3 Lenzer Str./ Planstr. C.....	30
7 Vergleich der Verkehrsführungsvarianten.....	30
8 Quellennachweis.....	32

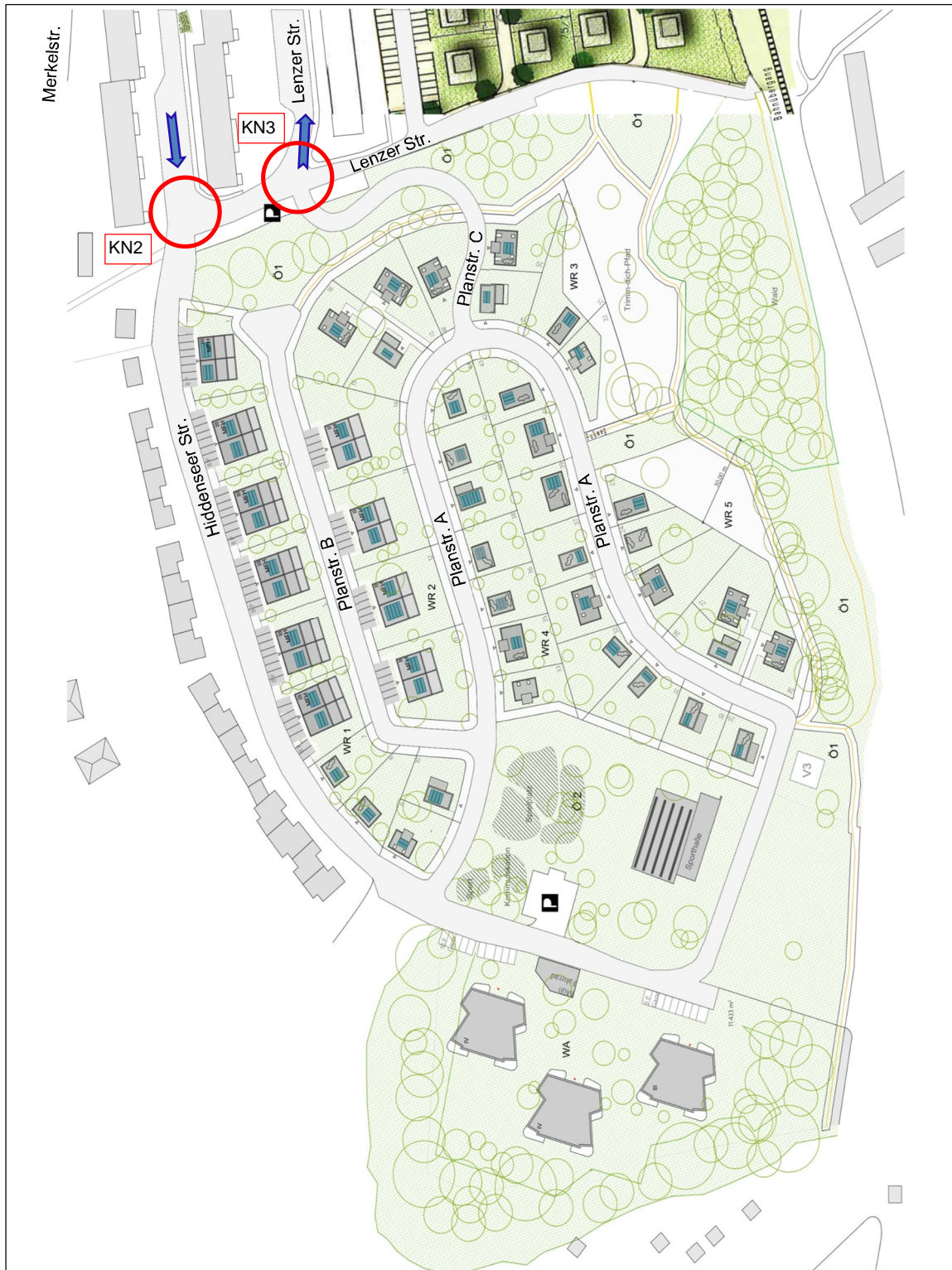
1 Übersichtspläne

Übersichtsplan



Quelle: GeoPortal.MV, 20.02.2024

Rahmenpläne BP49 Variante 3 und Anbindung östl. Wohngebiet



Quelle: BP49-V3, HIDD25- Stolze Architekten und Projektentwicklungs GmbH (04/ 2025) und Rahmenplan für östl. Wohngebiet, Büro für Stadtentwicklung, Landschaftsplanung und Gartenarchitektur (10/ 2020)

2 Ausgangssituation und Planungsablauf

Ausgangssituation

Die Stadt Sassnitz beabsichtigt an der Hiddenseer Str. eine weitgehend brachliegende Fläche einer Nutzung zuzuführen. Im Rahmen der 2. Fortschreibung der B-Planung (BP49-V3) bleibt die Nutzung als ein reines Wohngebiet (WR) sowie ein Sondergebiet (SO) für betreutes Seniorenwohnen unverändert. Die vorhandene Sporthalle im SO bleibt bestehen und ist im Analyseverkehr berücksichtigt. Die Erschließung des B-Planes erfolgt über die Hiddenseer Str. und Lenzer Str. und deren Anbindung an die Merkelstraße (KN1).

Hierbei ist ein Einrichtungsverkehr (Einbahnstr.) in der Hiddenseer Str. aus Richtung Merkelstr. ab KN1.1 bis KN2 (Zielverkehr) und in der Lenzer Str. ab KN3 bis KN1.1 in Richtung Merkelstr. (Quellverkehr) geplant, um die Verkehrsbelastungen durch den Induzierungsverkehr besser auf beide Straßen zu verteilen. Dabei bleibt am KN1.1 das Linksabbiegen in die Hiddenseer Str. bestehen.

Im Zuge der 2. Fortschreibung wird intern im BP-Gebiet die Planstr. C ergänzt mit Anschluss an die Lenzer Str. (KN3, 4-armig) und die Planstr. B dafür als Sackgasse ausgebildet. Die prognostische Berücksichtigung des geplanten Wohngebietes östlich des B-Planes mit Erschließung über die nach Süden verlängerte Lenzer Str. bleibt für die Leistungsfähigkeitsberechnung erhalten.

Die vorliegende verkehrstechnische Untersuchung ist im Rahmen dieser Änderungen fortzuschreiben, um die mit der Umsetzung der Bauvorhaben entstehende Verkehrsentwicklung abzuschätzen und die Umlegbarkeit des Neuverkehrs auf die Erschließungsknoten KN2 Hiddenseer Str./ Lenzer Str. (Rechts-vor-Links-Regelung, Zone 30) und KN3 Lenzer Str./ Planstr. C (Rechts-vor-Links-Regelung, Zone 30) für den Prognosehorizont 2035 nachzuweisen.

Für den Umfeldknoten KN1 Merkelstr./ Hiddenseer Str. (Hauptstraßenknoten) ergibt sich keine Änderung zur 1. Fortschreibung. Die Ergebnisse des KN1 werden der Vollständigkeit halber in dieser Unterlage mit aufgeführt.

Für die Erschließungsknoten sind die Leistungsfähigkeiten für einen 3- und einen 4-armige Knoten im Bestands- bzw. Planungsausbau zu prüfen.

Aus 1. Fortschreibung: Im unmittelbaren Bereich des KN1 mündet die Lenzer Str. in die Hiddenseer Straße (KN1.1). In der Verkehrsdatenerfassung [2] sind beide Knoten zusammen erfasst worden, um die Verteilung des Verkehrs im regionalen Verkehrsnetz (Quell-/ Zielbeziehung) zu ermitteln.

Die Untersuchungen umfasst auch die Stauraumbewertungen sowie die Prüfung der Dimensionierung (Bedarf einer Linksabbiegeeinrichtung) für KN1.

Richtliniengetreu sind gemäß HBS 2015 [1] die Bewertungen sowohl für die maßgebende Früh- als auch die Spätspitze der Prognose zu ermitteln.

Grundlage der Berechnungen sind die prognostisch maßgebenden Verkehrsbelastungen (Prognose 2035) inkl. Induzierung des fortgeschriebenen B-Planes (V3) unter Einbeziehung des östlichen Wohngebietes.

Planungsablauf

Basis wie 1. Fortschreibung:

Zur Ermittlung des Analyseverkehrs 2023 wurden am 22.11.23 an den Bestandsknoten KN1 Merkelstr./ Hiddenseer Str. und KN2 Hiddenseer Str./ Lenzer Str. von 00:00 bis 24:00 Uhr Videodaten-erfassungen [2] durchgeführt und ausgewertet. Ausgewiesen wurden die maßgebenden Spitzenstunden früh und spät sowie der DTV. Die Spitzenstunden dienten als Grundlage zur Berechnung des maßgebenden Verkehrs (q_B) für die Leistungsfähigkeitsberechnungen gemäß HBS 2015 [1].

Für die allgemeine Prognose (Nullfall) unter Berücksichtigung des Urlaubsverkehrs ist in Absprache mit dem Straßenbauamt Stralsund ein Prognosefaktor $PF = 1,03$ [8] für beide Spitzenstunden angesetzt worden. Für den Anteil Schwerverkehr (SV) gilt eine Erhöhung mit Faktor 1,01.

Auf Basis der übergebenen Planungsdaten wurde das Verkehrsaufkommen mittels *Ver_Bau* nach Bosserhoff (BBW Software GmbH) [4] geschätzt und die zu induzierenden maßgebenden Verkehrsmengen errechnet. Neben den Angaben des AG und des Rahmenplanes sind auch Daten (z. B. Regionaldaten, Modal Split) aus den Statistiken „Mobilität in Deutschland (MiD 2017)“, „Deutsches Mobilitätspanel (MOP2022)“ und „STADTISTIK“ für Sassnitz 2022 [7] herangezogen worden.

Planungsdaten (Rahmenplan- BP49-Variante 3, Stand 04/2025 und östl. WG, Stand 10/2020) [3]

Grunddaten	Reines Wohngebiet (WR)	Sondergebiet (SO)	Reines Wohngebiet (WR)
Plangebiet	B-Plan Nr. 49		östl. Wohngebiet
Nutzung	Wohnen	betreutes Wohnen	Wohnen
Anz. Gebäude/ BGF	10 MFH, 34 EFH	5.000 m ²	30 EFH
Anz. Wohneinheiten	86 WE	45 WE	30 WE

WE ... Wohneinheiten BGF ... Bruttogeschossfläche MFH ... Mehrfamilienhaus EFH ... Einfamilienhaus

Unter Zugrundelegung des prognostischen Verkehrsaufkommens erfolgte die Induzierung des ermittelten maßgebenden Verkehrs für die Früh-, Spätspitze und den DTV der Prognose 2035 auf die zu untersuchenden Knoten.

Die prozentuale Verkehrsverteilung am KN1 wurde in Anlehnung an die Verkehrsanalyse angesetzt.

Änderungen 2. Fortschreibung:

Im Rahmen der veränderten Verkehrsführung am Knoten KN2 erfolgt die Abwicklung des Quellverkehrs (BP49) ausschließlich über die Lenzer Str. (100%) zum KN3 und des Zielverkehrs (BP49) ausschließlich über die Hiddenseer Str. Ost (100%).

In der südlichen Lenzer Str. befindet sich eine Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung, wo ein Parkdeck mit 20 Stellflächen ausschließlich für die Einwohner des BP49 vorgesehen ist.

Bei der Umlegung des Induzierungsverkehrs auf die Erschließungsknoten KN2 und KN3 wird von folgenden prozentualen Aufteilungen ausgegangen:

Wohngebiet B-Plan Nr. 49

- je QV/ ZV (ohne Parkdeck) der Wohneinheiten (WE) Hiddenseer Str. und Planstr. B (36 WE) über die Hiddenseer Str. (KN2) = je 42%
- je QV/ ZV der WE der Planstr. A und C (30 WE) über die Planstr. C (KN3) = je 35%
- je QV/ ZV Parkdeck (für 20 WE der MFH Hiddenseer Str./ Planstr. B) über die südl. Lenzer Str. (KN3) = je 23%

Sondergebiet B-Plan Nr.49

- QV der WE des Sondergebietes (45 WE betr. Wohnen) über die Planstr. C (KN3) = 100%
- ZV der WE des Sondergebietes (45 WE betr. Wohnen) über die Hiddenseer Str. (KN2) = 100%

östliches Wohngebiet

- je QV/ ZV der WE des östl. WG (30 WE) über die südl. Lenzer Str. (KN3) = je 100%

Zur Machbarkeit der verkehrstechnischen Erschließung mussten die Leistungsfähigkeiten des Verkehrsablaufes an den Erschließungsknoten KN2 und KN3 inkl. Stauraumbedarf nachgewiesen werden. Bei der Berechnung der Leistungsfähigkeiten wurde der wendende Verkehr vernachlässigt, wenn sein Anteil < 5% des Zufahrtverkehrs beträgt.

Zum Qualitätsnachweis der Vorfahrtknoten (NLSA) wurde die Software Knobel verwendet [6].

Die gesamten Daten und Berechnungsergebnisse sind den Anlagen zu entnehmen.

3 Prognostische Verkehrserzeugung

Quell-/ Zielverkehr im durchschn. Tagesverkehr (DTV) - Prognose Mitfall mit Aufteilung Tag/ Nacht

Verkehrserzeugung	Quellverkehr DTV/ Tag/ Nacht			Zielverkehr DTV/ Tag/ Nacht		
	Kfz	LV	Lkw	Kfz	LV	Lkw
BP49 „Hiddenseer Straße“						
Tag 06-22 Uhr	199	191	8	200	192	8
Nacht 22-06 Uhr	13	13	0	12	12	0
00-24 Uhr	212	204	8	212	204	8
östliches Wohngebiet						
Tag 06-22 Uhr	63	60	3	63	60	3
Nacht 22-06 Uhr	4	4	0	4	4	0
00-24 Uhr	67	64	3	67	64	3
Summe BP49 und östl. Wohngebiet						
Tag 06-22 Uhr	262	251	11	263	252	11
Nacht 22-06 Uhr	17	17	0	16	16	0
00-24 Uhr	279	268	11	279	268	11

LV Leichtverkehr

Verkehrsinduzierung und -umlegung im durchschn. Tagesverkehr (DTV) - Prognose Mitfall

Gebiet/ Erschließung (Knoten)	Nutzung/ Anteil Um- legung	Wohnnutzung		Gewerbliche Nutzung		Quell-/ Zielverkehr	
		Personen- verkehr Pkw/ 24h	Güter- verkehr Lkw/ 24h	Personen- verkehr Pkw/ 24h	Güter- verkehr Lkw/ 24h	DTV gesamt Kfz/ 24h	Anteil am DTV gesamt Kfz/ 24h
WR	WG-BP	Wohngebiet B-Plan Nr. 49					
Mittelwert je QV/ ZV		171	5	11	1	187	67%
KN2 Hiddens. Str.	42%	72	2	5	0	79	28%
KN3 Planstr. C	35%	60	2	4	0	65	24%
KN3 südl. Lenz. Str. *)	23%	39	1	2	0	43	15%
SO	betr. Wohn.	Sondergebiet (betreutes Wohnen)					
Mittelwert je QV/ ZV		16	2	7	1	25	9%
KN2 Hiddens. Str. (ZV)	100%	16	2	8	1	25	9%
KN3 Planstr. C (QV)							
WR	östl. WG	östliches Wohngebiet					
Mittelwert je QV/ ZV		60	2	4	1	67	24%
KN3 südl. Lenz. Str.	100%	60	2	4	1	67	24%
Summe Quell-/ Zielverkehr		alle Gebiete					
Mittelwert je QV/ ZV		247	8	21	3	279	100%

*) Parkdeck

Quell-/ Zielverkehr in den maßgebenden Spitzenstunden (q_B) - Prognose Mitfall

Bauvorhaben	Quellverkehr (QV)/ Zielverkehr (ZV) - Spitzenstunden q_B							
	q_B Früh: 07:30-08:30 h				q_B Spät: 15:00-16:00 Uhr			
	QV		ZV		QV		ZV	
	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw
BP49 Wohngebiet								
nördl. WG: Hiddenseer Str./ Planstr. B	7	0	4	0	6	1	6	1
südl. WG: Planstr. A/ Planstr. C	5	0	3	0	5	0	5	0
Parkdeck für Einwohner	4	0	2	0	3	0	4	0
BP49 Sondergebiet								
SO: betreutes Wohnen	2	0	1	0	2	0	2	0
östliches Wohngebiet								
östliches WG (außerhalb B-Plan)	6	0	3	0	5	0	5	0
Gesamt								
Summe	24	0	13	0	21	1	22	1

q_B maßgebende Bemessungsbelastung

Abweichend zu den Knoten KN2 und KN3 liegt die Frühspitze des KN1 bei 09:45-10:45.

4 Leistungsfähigkeitsberechnungen und Stauraum

4.1 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) nach HBS 2015

QSV 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.
QSV B	Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber nur eine geringe Beeinträchtigung des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.
QSV C	Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vielfach vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist stabil.
QSV 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. Mindestanforderung.
QSV E	Es treten ständige gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. 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.
QSV F	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet.

4.2 Kennwerte zur Leistungsfähigkeitsberechnung für Vorfahrtknoten

Kennwerte gemäß HBS 2015 [1]

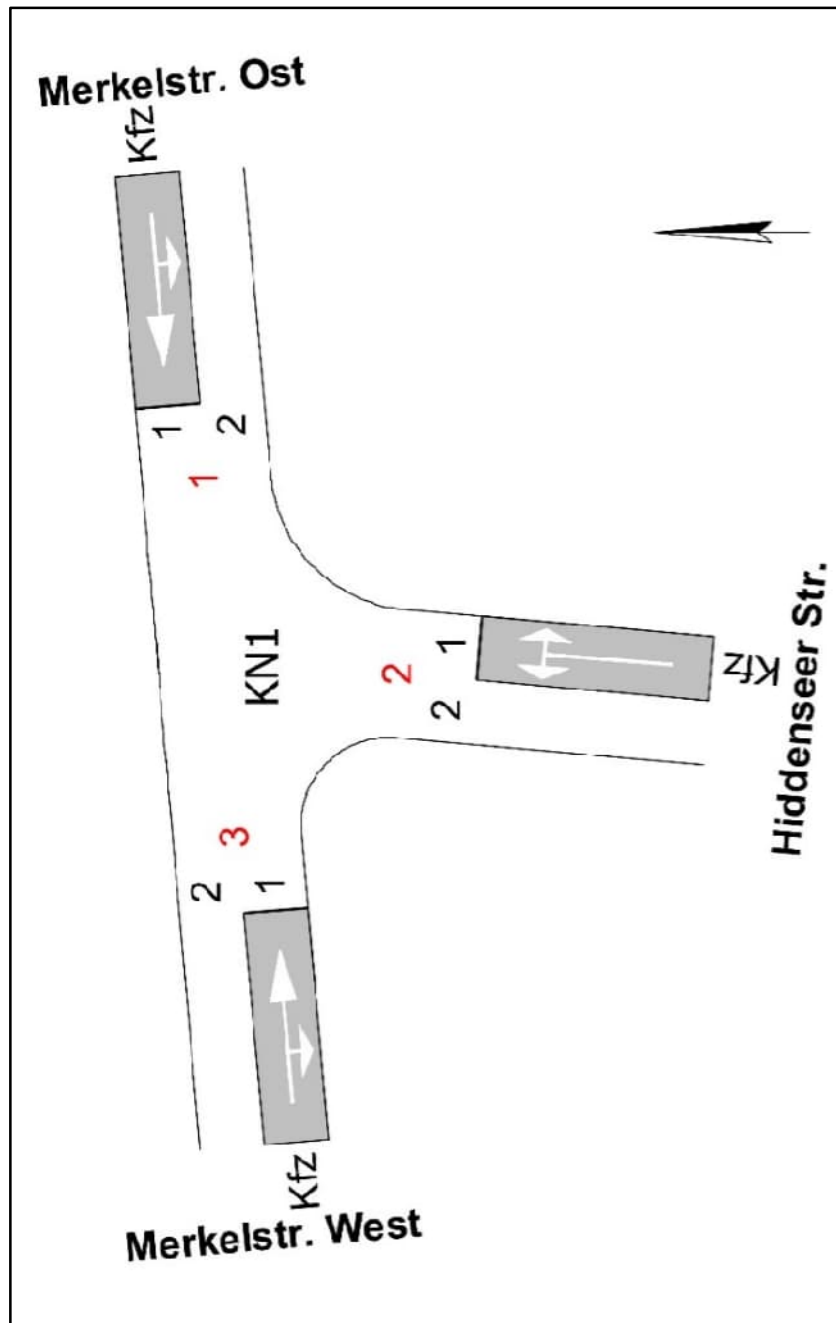
- Bemessungsverkehrsstärke q_B
- Umrechnungsfaktor F_z/h in PkwE/h gemäß HBS 2015
- Bestandausbau und alle Fahrtrichtungen sind zugelassen
- V_{zul} Hauptrichtung: KN1:50 km/h; KN2/ KN3: 30 km/h
- Staulänge: 1 PkwE entspricht 6m
- Auslastungsgrad: Belastung/ Kapazität
- Stauraumlänge: Stauraum, der zu 95% aller Zeit nicht überschritten wird
- Berechnungssoftware Knobel [6]
- Grenzwert für die Bewertung **QSV D**: $\leq 45s$ mittlere Wartezeit Kfz; Rechts-vor-Links $\leq 10s$

4.3 Legende Leistungsfähigkeitsberechnungen mit Knobel

Spalte	Einheit	Bedeutung / Kommentar
Misch-N/H	-	Mischspur Neben-/ Hauptrichtung
-	-	Pfeilsymbol für die Fahrtrichtung des Stroms; grün: Hauptströme 2 und 3 sowie 8 und 9; rot: Nebenströme
q-vorh	Pkw-E/h	vorhandene Verkehrsstärke des Stroms; alle Ströme nach Umrechnung in Pkw-E (Einheiten). Für Hauptströme wird mit der Einheit F_z (Fahrzeuge)/h gerechnet.
tg	s	Grenzzeitlücke (durch HBS Tab. 7-5 vorgegeben)
tf	s	Folgezeitlücke (durch HBS Tab. 7-6 vorgegeben)
q-Haupt	F_z/h	Summe Verkehrsstärken der bevorrechtigten Ströme (errechnet nach Tab. 7-3/ 7-4)
q-max	PKW-E/h	Ergebnis der Berechnung: Kapazität für den jeweiligen Strom in Pkw-E/h.
Misch-strom	-	Im Falle mehrerer Ströme auf einem Fahrstreifen: Aufzählung der betroffenen Ströme. Strombezeichnung mit „(k)“ heißt: Der Mischstrom entsteht, weil dieser Strom einen zu kurzen Fahrstreifen hat (95%-Staulänge > Fahrstreifenlänge in Pkw-E).
W	s	Mittlere Wartezeit.
N-95	Pkw-E	95 % - Perzentilwert des Rückstaus
N-99	Pkw-E	99 % - Perzentilwert des Rückstaus
QSV	-	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs des Verkehrs-/des Mischstroms; Level of Service

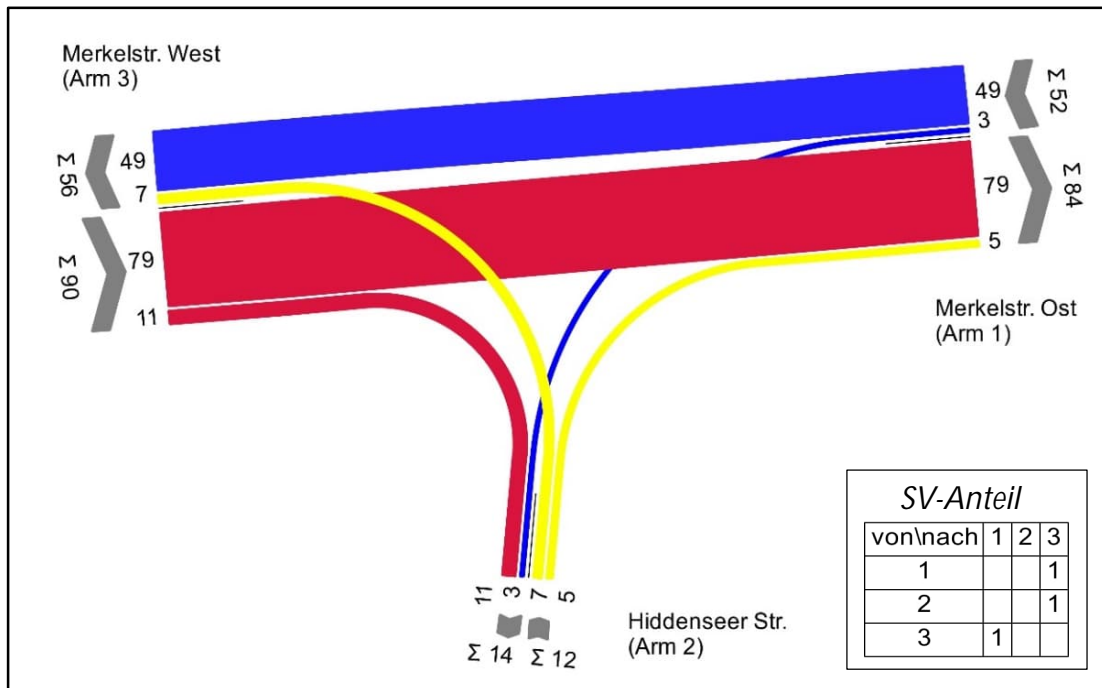
4.4 Leistungsfähigkeitsberechnungen KN1 Merkelstr./ Hiddenseer Str.

4.4.1 Knotenskizze KN1

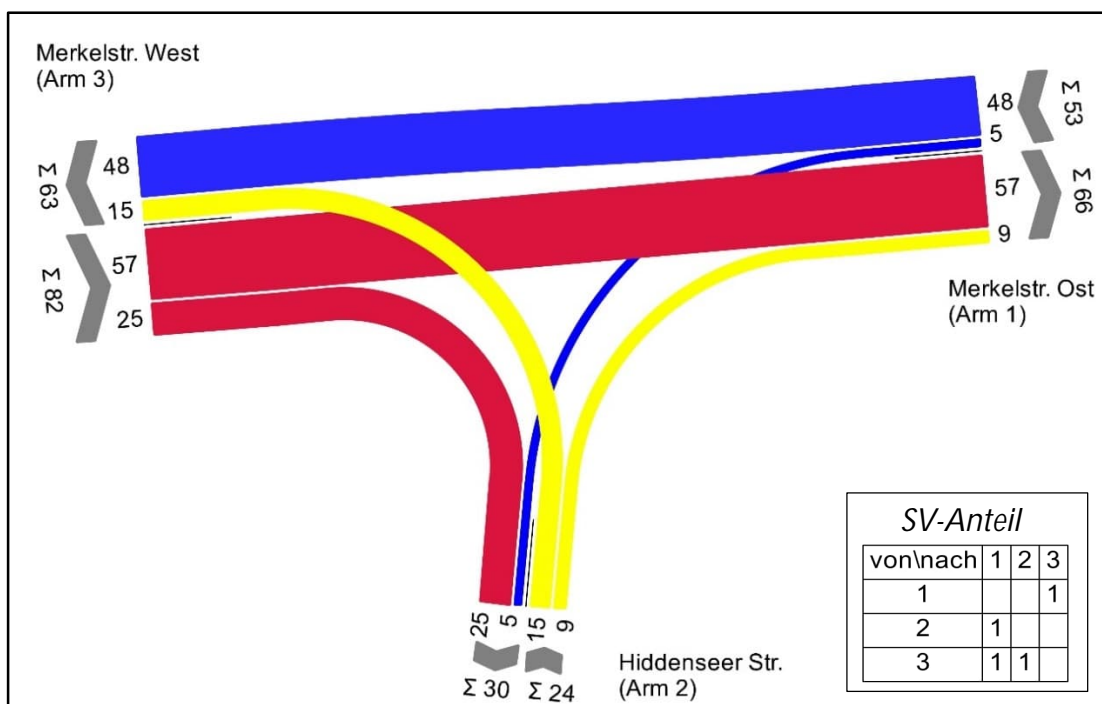


4.4.2 Analyseverkehr 2023

KN1: Maßgebende Frühspitze Analyse

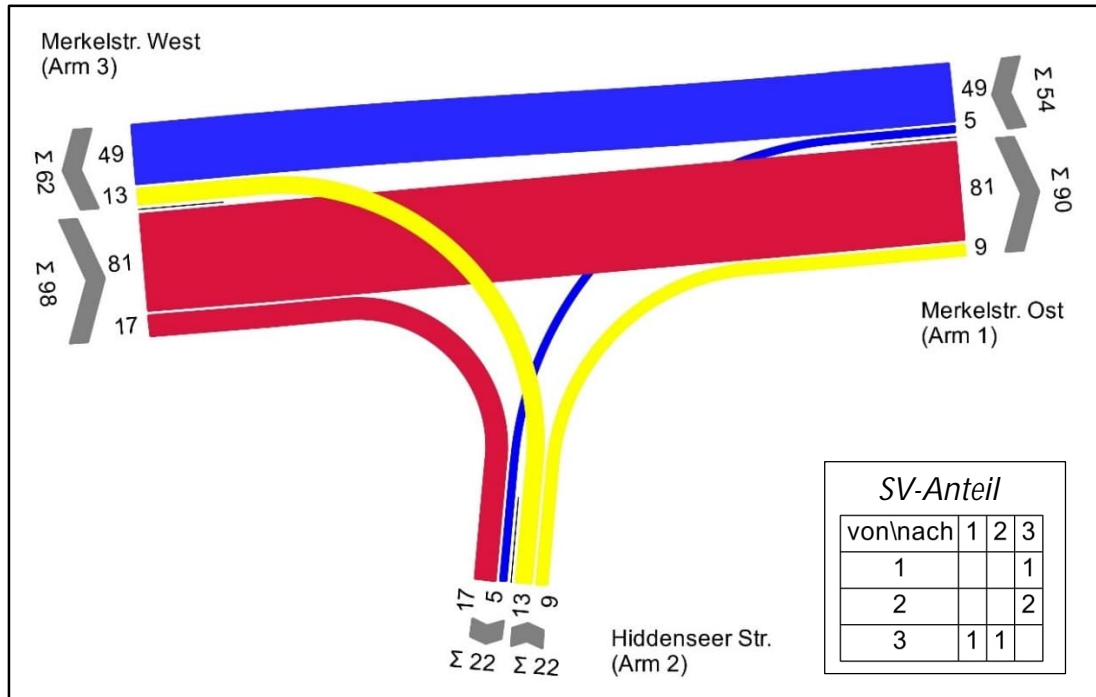


KN1: Maßgebende Spätspitze Analyse

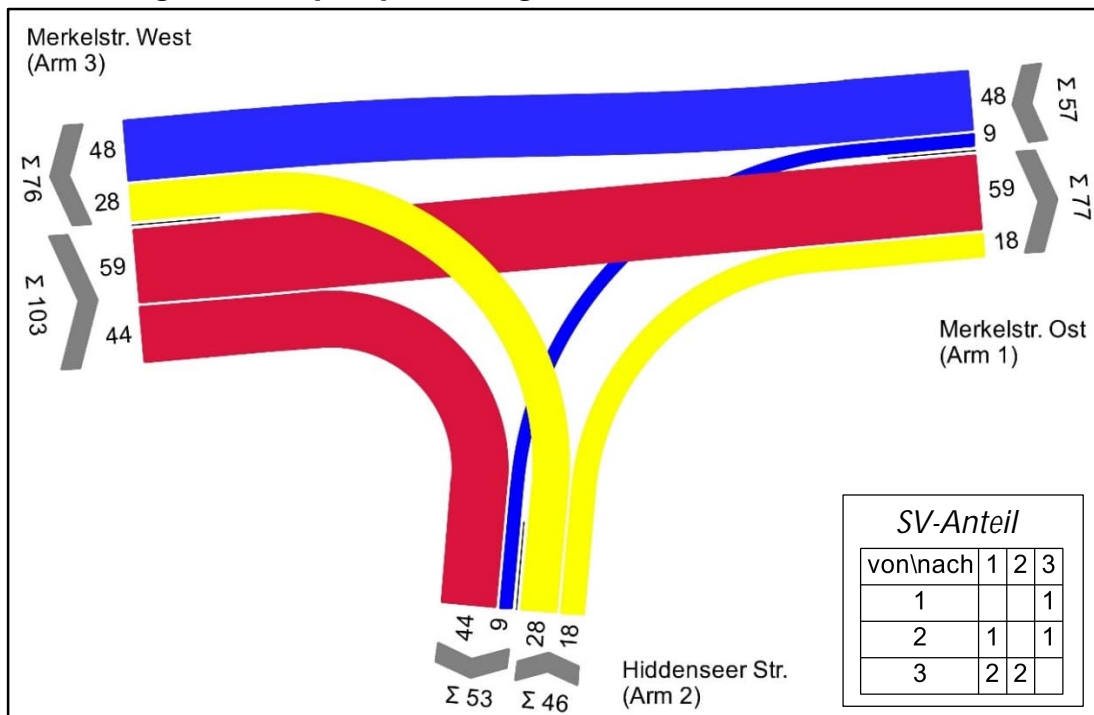


4.4.3 Prognoseverkehr 2035

KN1: Maßgebende Frühspitze Prognose Mitfall









KN1: Maßgebende Spätspitze Prognose Mitfall



4.4.4 Bewertungen der maßgebenden Spitzenstunden 2035

Legende s. Pkt. 4.3

KN1: Bewertung maßgebende Frühspitze Prognose Mitfall

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		83				1800		2,1			A
3		19				1600		2,3			A
4		16	6,5	3,2	146	918		4,3	1	1	A
6		9	5,9	3,0	91	1074		3,4	1	1	A
Misch-N		25				969	4 + 6	4,0	1	1	A
8		51				1800		2,1			A
7		5	5,5	2,8	100	1147		3,2	1	1	A
Misch-H		56				1800	7 + 8	2,1	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

A

Lage des Knotenpunktes : Innerorts







Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Merkelstr. West		Merkelstr. Ost
	Hiddenseer Str.	

In der prognostischen Frühspitze ist der Vorfahrtknoten KN1 mit QSV A sehr gut leistungsfähig. Die max. Wartezeit beträgt < 5 s, der max. Rückstau beträgt 6 m.

KN1: Bewertung maßgebende Spätspitze Prognose Mitfall

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		62				1800		2,1			A
3		47				1600		2,4			A
4		30	6,5	3,2	142	920		4,1	1	1	A
6		20	5,9	3,0	84	1083		3,5	1	1	A
Misch-N		49				978	4 + 6	4,0	1	1	A
8		50				1800		2,1			A
7		9	5,5	2,8	107	1138		3,2	1	1	A
Misch-H		59				1800	7 + 8	2,1	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

A

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Merkelstr. West		Merkelstr. Ost
	Hiddenseer Str.	

In der prognostischen Spätspitze ist der Vorfahrtknoten KN1 mit QSV A sehr gut leistungsfähig. Die max. Wartezeit beträgt < 5 s, der max. Rückstau beträgt 6 m.

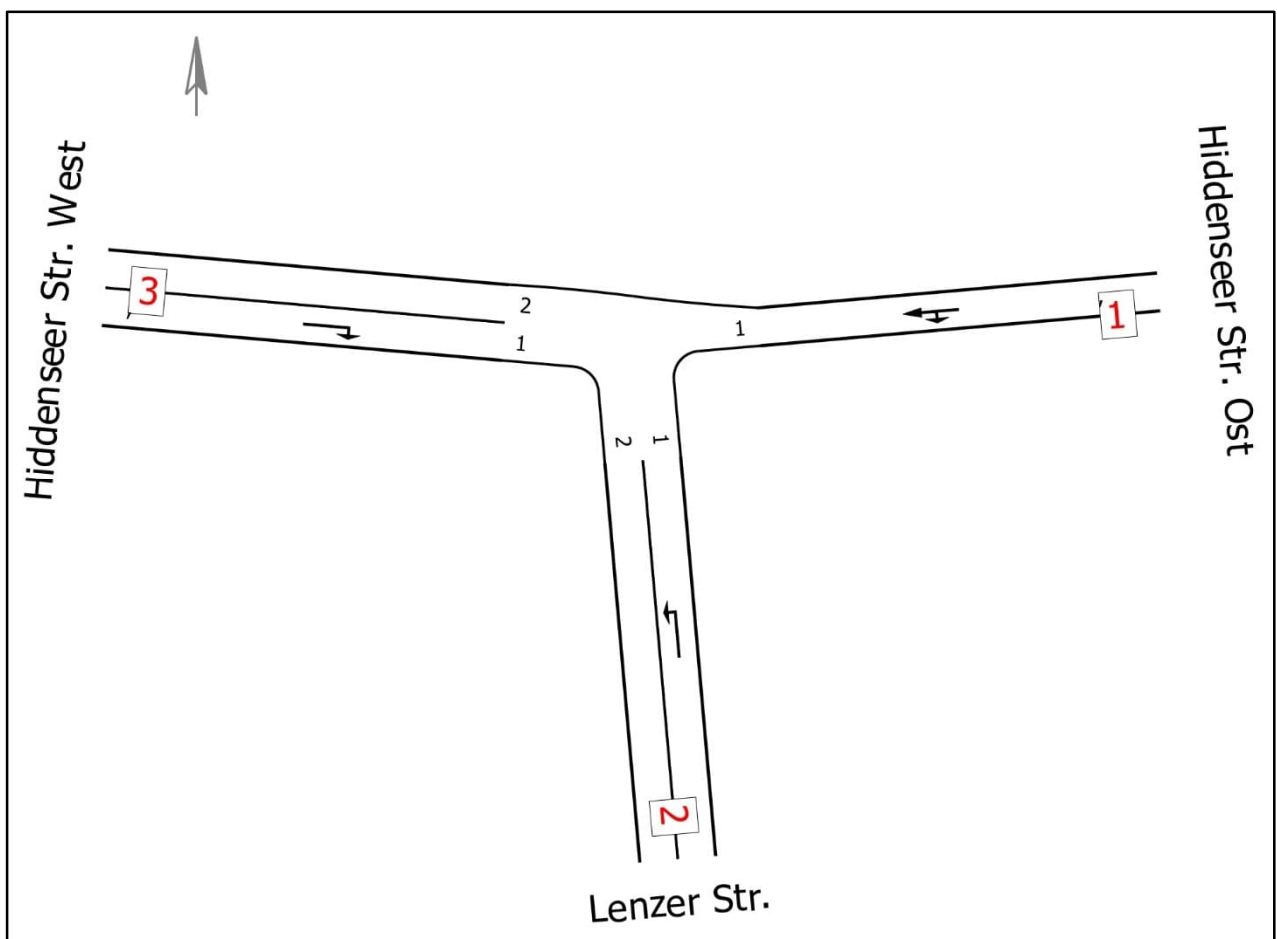
4.5 Leistungsfähigkeitsberechnungen KN2 Hiddenseer Str./ Lenzer Str.

4.5.1 Legende Leistungsfähigkeitsberechnung Rechts-vor-Links mit Knobel

Spalte	Einheit	Bedeutung / Kommentar
qLV	Pkw/h	Verkehrsstärke Leichtverkehr
qLkw+Bus	Lkw/h	Verkehrsstärke Lkw ohne Anhänger
qLkwK	LkwK/h	Verkehrsstärke Lkw mit Anhänger/ Lastzug/ Bus
qKfz	Kfz/h	Summe Verkehrsstärke je Strom
q-ges	Kfz/h	Verkehrsstärke gesamt
tw/ t-w	s	Wartezeit
w-m	s	Mittlere Wartezeit.
QSV	-	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs; Level of Service

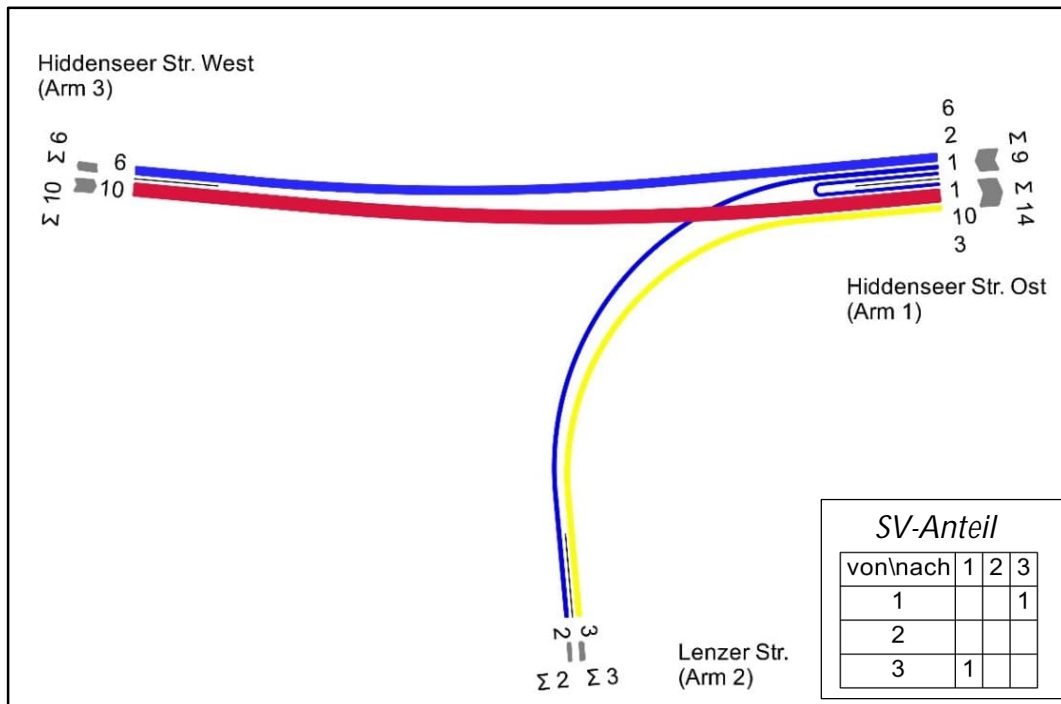
4.5.2 Knotenskizze KN2

Verkehrsführung mit Einrichtungsverkehr Hiddenseer Str. Ost (Planung)

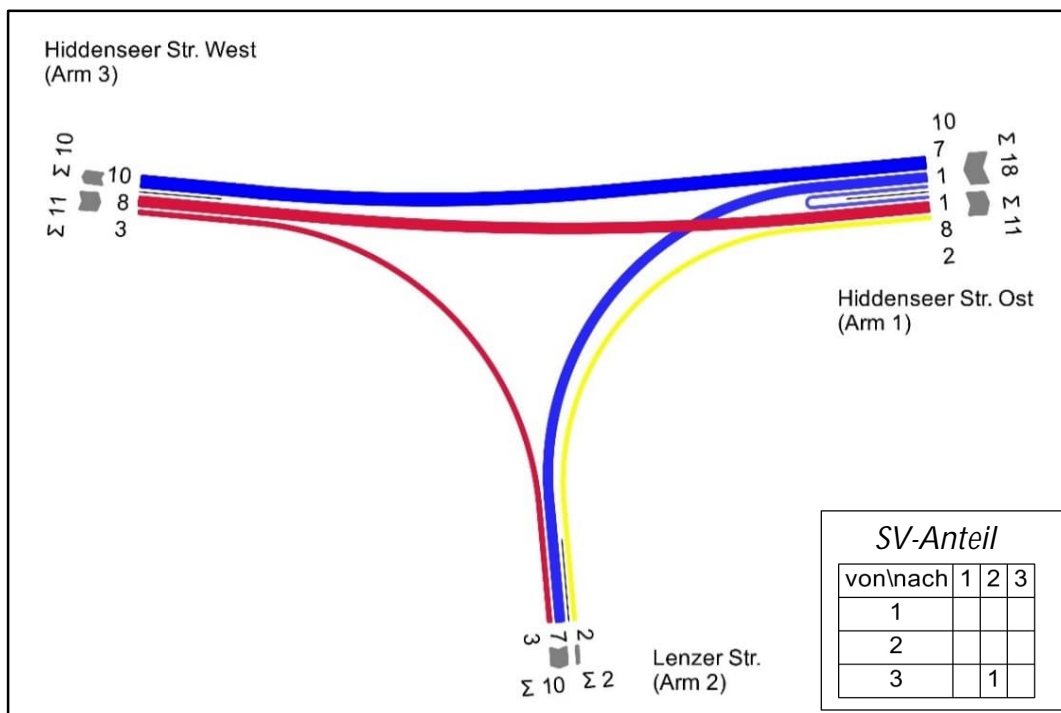


4.5.3 Analyseverkehr 2023 (Bestandsausbau)

KN2: Maßgebende Frühspitze Analyse

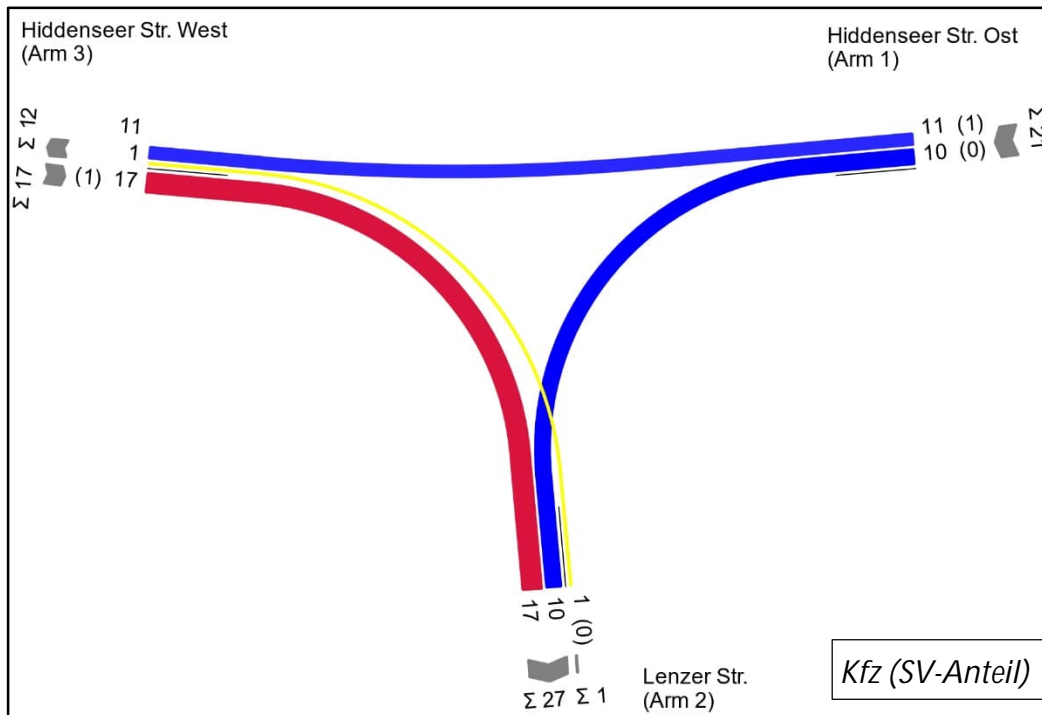


KN2: Maßgebende Spätspitze Analyse

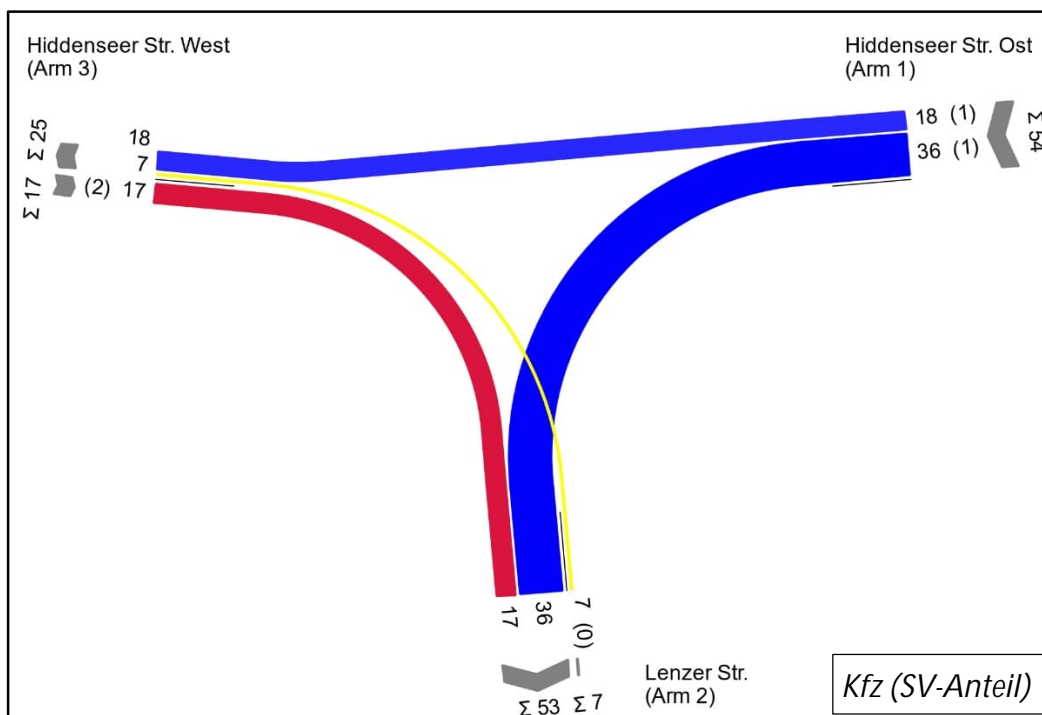


4.5.4 Prognoseverkehr 2035 (Planungszustand)

KN2: Maßgebende Frühspitze Prognose Mitfall



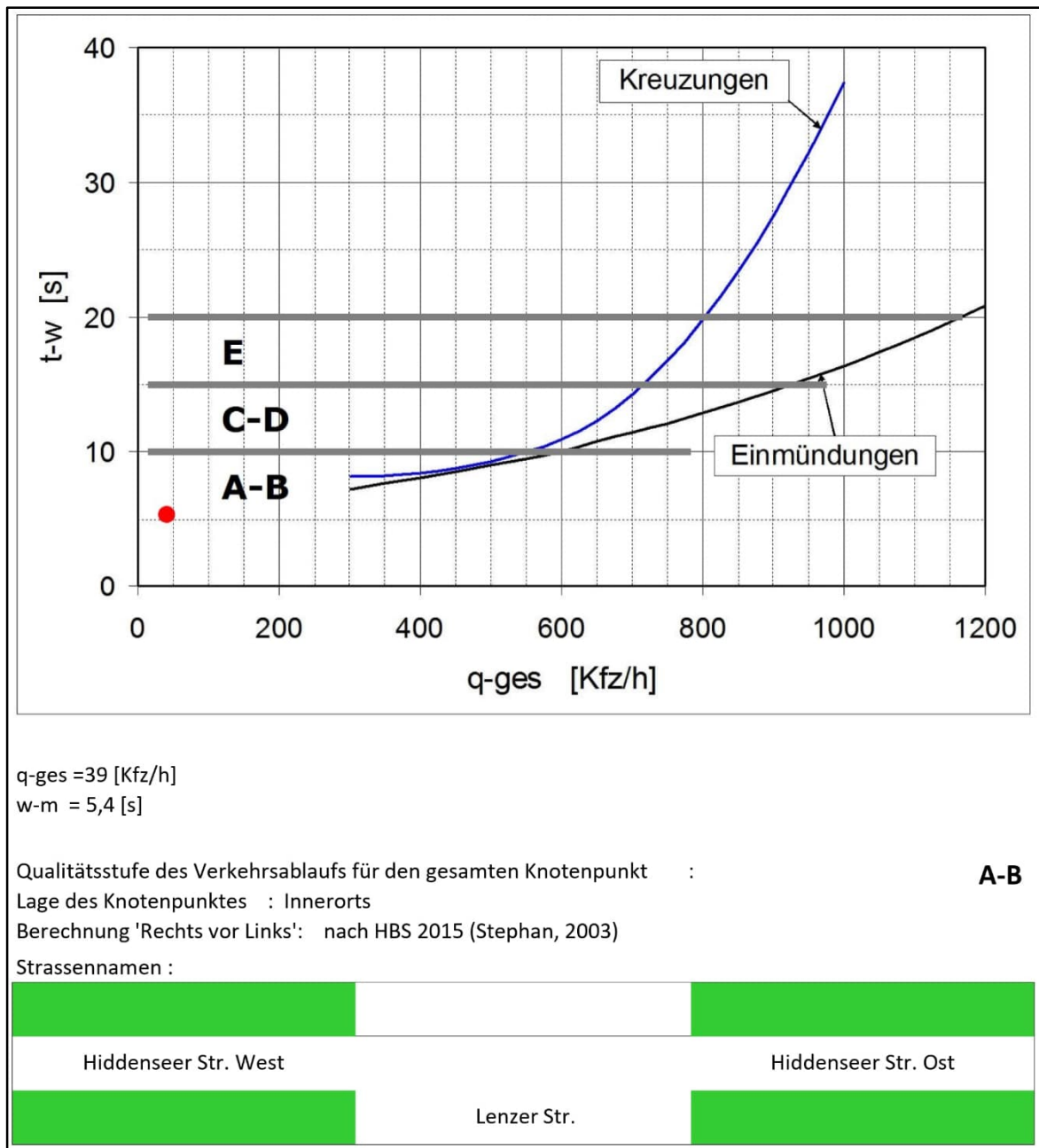
KN2: Maßgebende Spätspitze Prognose Mitfall



4.5.5 Bewertungen der maßgebenden Spitzenstunden 2035

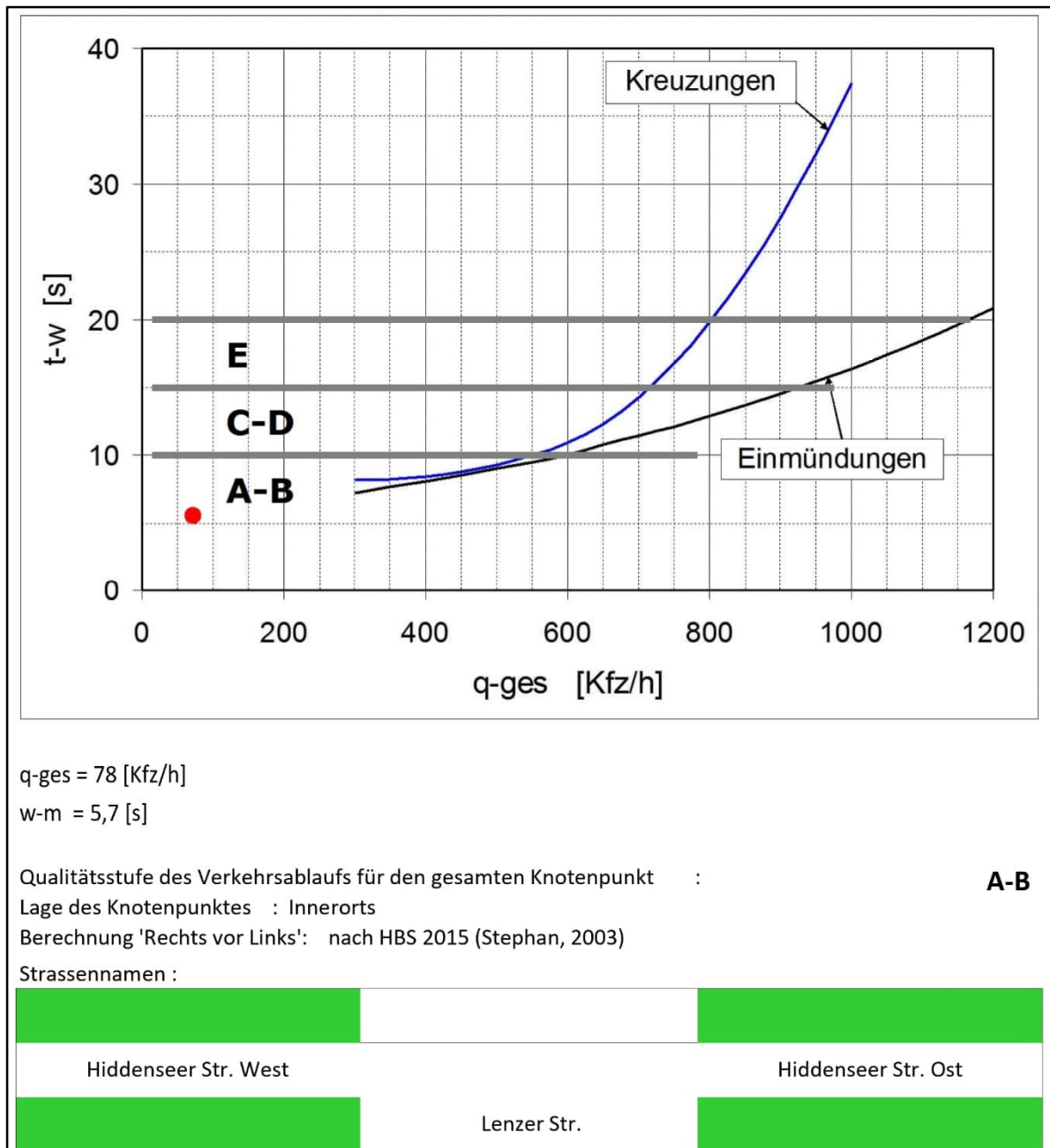
Legende s. Pkt. 4.5.1

KN2: Bewertung maßgebende Frühspitze Prognose Mitfall



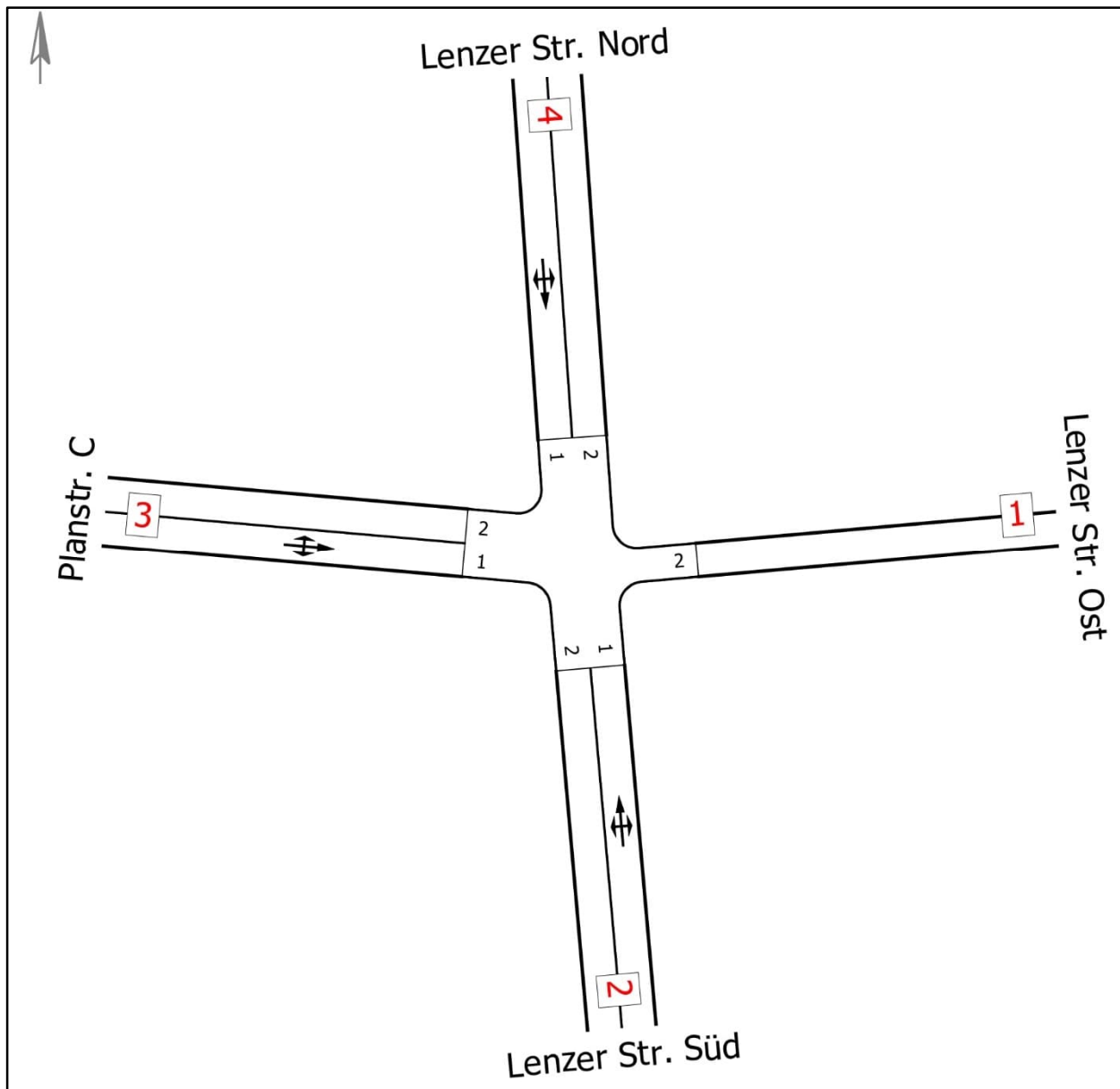
In der prognostischen Frühspitze ist der Vorfahrtknoten KN2 mit Rechts-vor-Links-Regelung mit QSV A-B sehr gut leistungsfähig. Die max. Wartezeit beträgt < 6 s, der max. Rückstau (N95) beträgt 0 m.

KN2: Bewertung maßgebende Spätspitze Prognose 2035 Mitfall



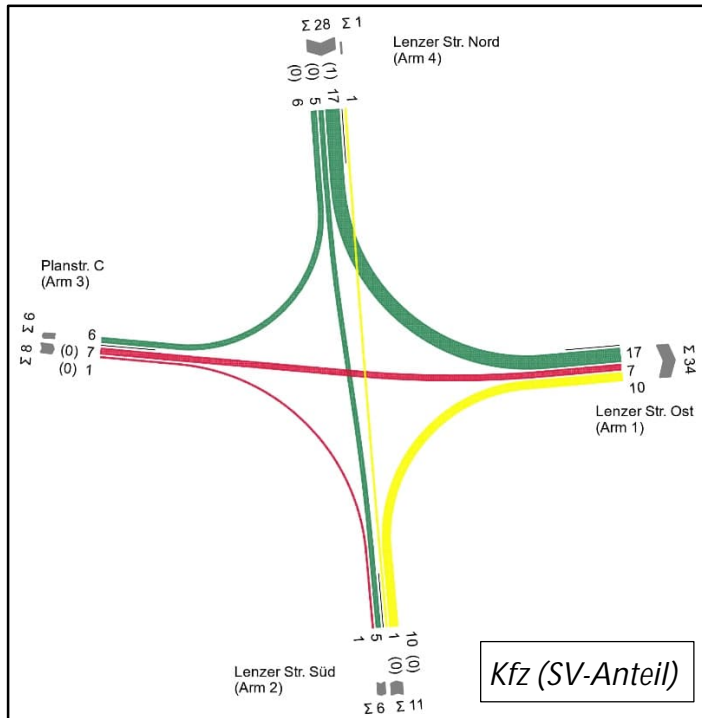
In der prognostischen Spätspitze ist der Vorfahrtknoten KN2 mit Rechts-vor-Links-Regelung mit QSV A-B sehr gut leistungsfähig. Die max. Wartezeit beträgt < 6 s, der max. Rückstau (N95) beträgt 6 m (Hiddenseer Str. Ost).

4.5.6 Knotenskizze KN3

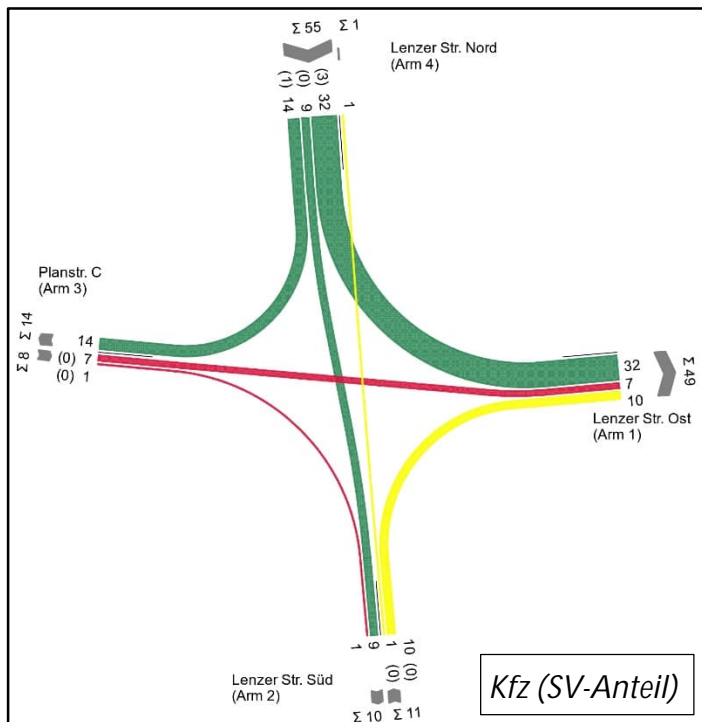


4.5.7 Prognoseverkehr 2035

KN3: Maßgebende Frühspitze Prognose Mitfall



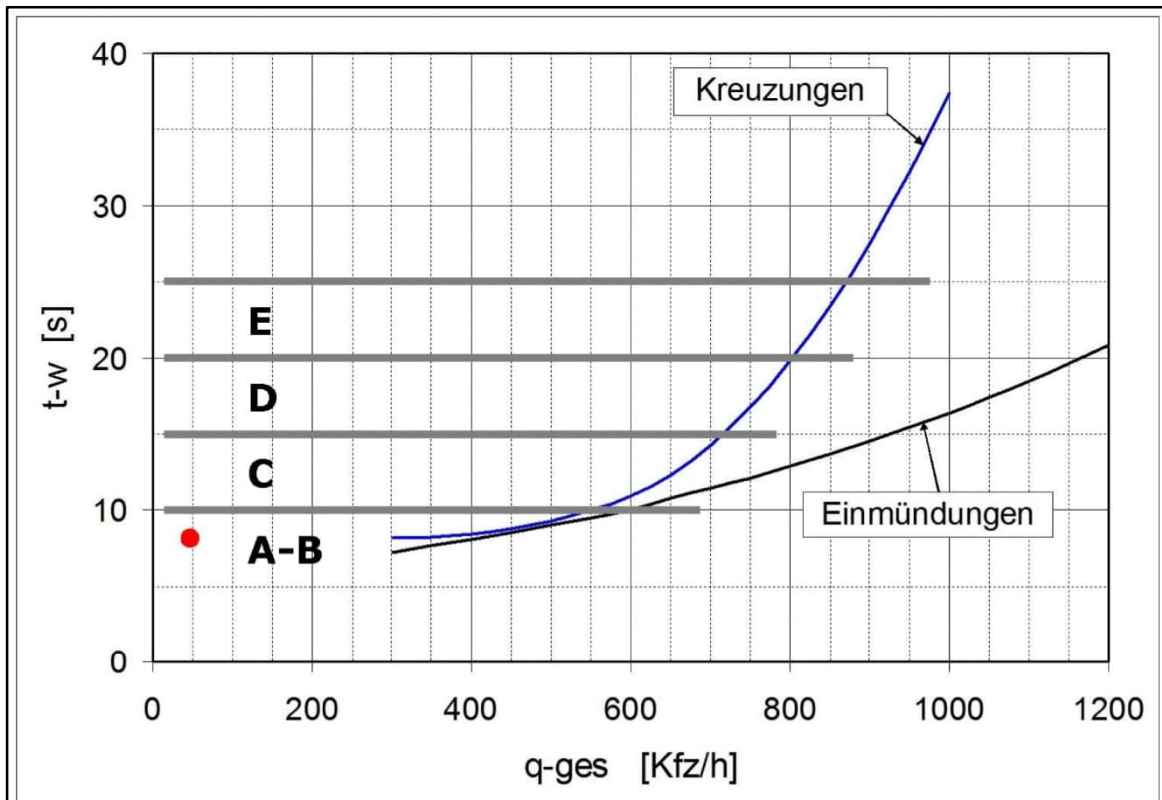
KN3: Maßgebende Spätspitze Prognose Mitfall



4.5.8 Bewertungen der maßgebenden Spitzenstunden 2035

Legende s. Pkt. 4.5.1

KN3: Bewertung maßgebende Frühspitze Prognose Mitfall



$q-ges = 46$ [Kfz/h]

$w-m = 8,2$ [s]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

A-B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

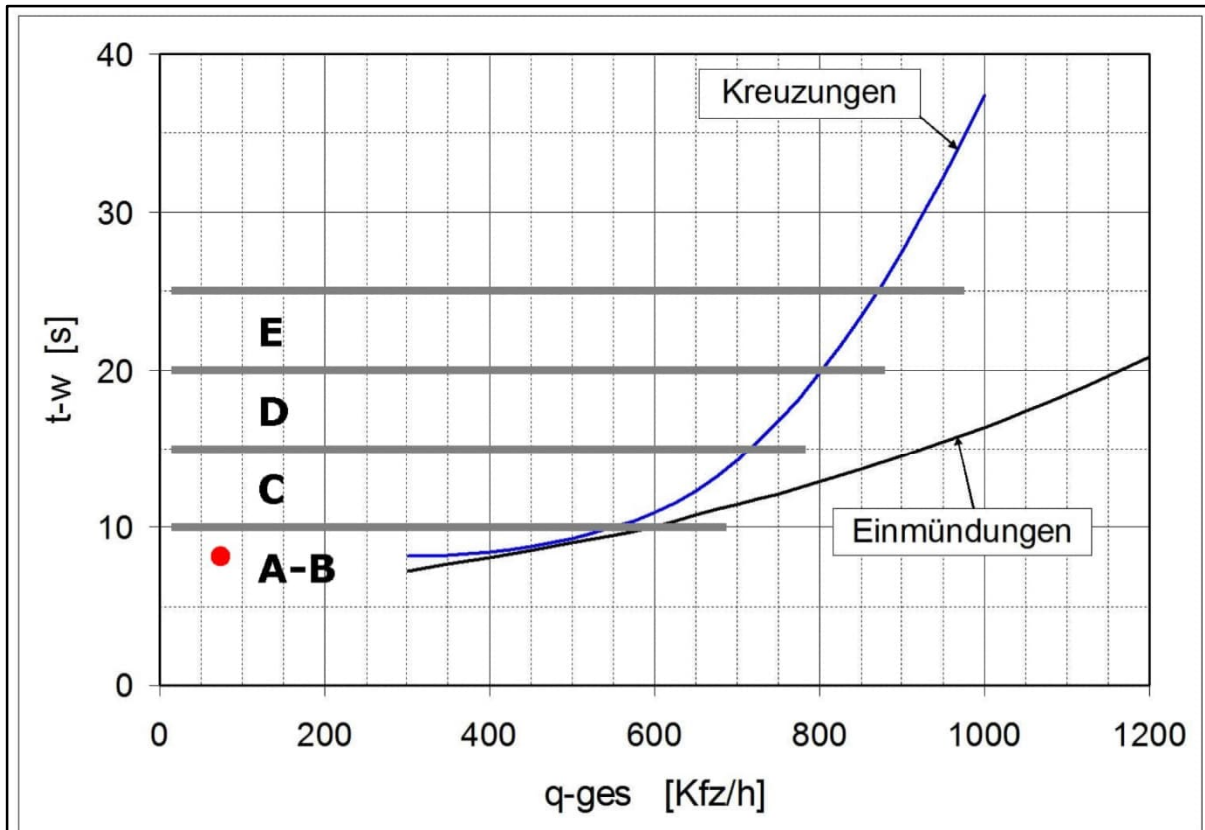
Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

Strassennamen :

	Lenzer Str. Nord	
Planstr. C		Lenzer Str. Ost
	Lenzer Str. Süd	

In der prognostischen Frühspitze ist der Vorfahrtknoten KN2 mit Rechts-vor-Links-Regelung mit QSV A-B sehr gut leistungsfähig. Die max. Wartezeit beträgt < 9 s, der max. Rückstau (N95) beträgt 0 m.

KN3: Bewertung maßgebende Spätspitze Prognose 2035 Mitfall



q-ges = 78 [Kfz/h]

w-m = 8,2 [s]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

A-B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

Strassennamen :


	Lenzer Str. Nord	
Planstr. C		Lenzer Str. Ost
	Lenzer Str. Süd	


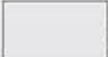

In der prognostischen Spätspitze ist der Vorfahrtknoten KN2 mit Rechts-vor-Links-Regelung mit QSV A-B sehr gut leistungsfähig. Die max. Wartezeit beträgt < 9 s, der max. Rückstau beträgt 6 m (Lenzer Str. Nord).

4.6 Dimensionierungsnachweis KN1

Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche an Hauptverkehrsstraßen (RASt 06)

Tabelle 44: Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche an zweistreifigen Fahrbahnen und an Fahrbahnen mit Zwischenbreiten

	Stärke der Linksabbieger q_L (Kfz/h)	Verkehrsstärke des Hauptstroms MSV [Kfz/h] 						
		100	200	300	400	500	600	>600
Angebaute Hauptverkehrsstraße	> 50							
	20...50							
	< 20							
Anbaufreie Hauptverkehrsstraße	> 50							
	20...50							
	< 20							

 Keine bauliche Maßnahme
  Aufstellbereich
  Linksabbiegestreifen

Dimensionierung KN1 Prognose- Mitfall-Vorfahrtknoten gemäß RAST 06 [\[5\]](#)

Merkelstr. (O): q_B -Früh = 54 Kfz/h mit 5 Kfz/h Linksabbieger → keine Abbiegeeinrichtung

Merkelstr. (O): q_B -Spät = 57 Kfz/h mit 9 Kfz/h Linksabbieger → keine Abbiegeeinrichtung

5 Ergebnisse Leistungsfähigkeit und Stauräume

Grundlage der vorliegenden Berechnungen sind die Angaben zum Bauvorhaben [3]. Mit Änderung der Planungsinhalte oder der Verkehrsführung sind die Berechnungen zu überprüfen.

Ergebnisübersicht

KN1 qB-Sph	Verkehrsstärke Knoten q-ges [Kfz/h]	Stauraumlänge N95 [m] (nach Wu*)	Qualitätsstufe QSV nach HBS 2015	mittlere Wartezeit w-m [s] nach HBS 2015	Kapazitäts- reserve q-ges max. nach HBS 2015
Zufahrt Mischspur					
KN1: L30/ Str. des Friedens					
Frühspitze Prognose 2035- Mitfall					
Merkelstr. (West) GR	98	R (0)	A	2,1	1.678
Hiddenseer Str. (Süd) LR	22	R (6) L (6)		4,0	906
Merkelstr. (Ost) LG	54	L (6)		2,1	1.729
Spätspitze Prognose 2035- Mitfall					
Merkelstr. (West) GR	103	R (0)	A	2,2	1.629
Hiddenseer Str. (Süd) LR	46	R (6) L (6)		4,0	910
Merkelstr. (Ost) LG	57	L (6)		2,1	1.727

*) alternatives Berechnungsverfahren (Wu 2003) für Vorfahrtknoten mit Rechts-vor-Links-Regelung

KN2 qB-Sph	Verkehrsstärke Knoten q-ges [Kfz/h]	Stauraumlänge N95 [m] (nach Wu*)	Qualitätsstufe QSV nach HBS 2015	mittlere Wartezeit w-m [s] nach HBS 2015	Auslastungsgrad (nach Wu*)/ Kapazitätsreserve [Kfz/h]
Zufahrt Mischspur					
KN1: L30/ Str. des Friedens					
Frühspitze Prognose 2035- Mitfall					
Hiddenseer Str. (West) GR	39	0	A-B	5,4	0,04/ ca. 950
Lenzer Str. (Süd) LR		0			
Hiddenseer Str. (Ost) LG		0			
Spätspitze Prognose 2035- Mitfall					
Hiddenseer Str. (West) GR	78	0	A-B	5,7	0,08/ ca. 900
Lenzer Str. (Süd) LR		0			
Hiddenseer Str. (Ost) LG		1			

*) alternatives Berechnungsverfahren (Wu 2003) für Vorfahrtknoten mit Rechts-vor-Links-Regelung

KN3 qB-Sph	Verkehrsstärke Knoten q-ges [Kfz/h]	Stauraumlänge N95 [m] (nach Wu*)	Qualitätsstufe QSV nach HBS 2015	mittlere Wartezeit w-m [s] nach HBS 2015	Auslastungsgrad (nach Wu*)/ Kapazitätsreserve [Kfz/h]
Zufahrt Mischspur					
KN1: L30/ Str. des Friedens					
Frühspitze Prognose 2035- Mitfall					
Planstr. C LGR	46	0	A-B	8,2	0,05/ ca. 950
Lenzer Str. Süd LGR		0			
Lenzer Str. Ost (nur Ausfahrt)		-			
Lenzer Str. Nord LGR		0			
Spätspitze Prognose 2035- Mitfall					
Planstr. C LGR	78	0	A-B	8,2	0,08/ ca. 900
Lenzer Str. Süd LGR		0			
Lenzer Str. Ost (nur Ausfahrt)		-			
Lenzer Str. Nord LGR		6			

*) alternatives Berechnungsverfahren (Wu 2003) für Vorfahrtknoten mit Rechts-vor-Links-Regelung

Bewertung

KN1 Merkelstr./ Hiddenseer Str.

Die verkehrstechnische Untersuchung hat ergeben, dass am Umfeldknoten KN1 (Bestandsausbau mit Mischspuren) für den Prognosehorizont 2035 die Leistungsfähigkeit (QSV A) in den Spitzenstunden sehr gut gewährleistet werden kann.

Aus straßenbaulicher Sicht gemäß RAS 06 [5] ist kein Ausbau des Knotens KN1 mit Linksabbiegeeinrichtung in der Hauptrichtung erforderlich.

Aus verkehrstechnischer Sicht sind aufgrund des geringen Stauraumbedarfes ebenfalls keine Linksabbiegeeinrichtungen notwendig.

Der Auslastungsgrad beträgt nach Umsetzung des Bauvorhabens maximal 5%. Es sind prognostisch ausreichende Kapazitätsreserven vorhanden.

Die Notwendigkeit einer weiteren Anbindung des B-Planes an die Merkelstraße besteht nicht.

KN2 Hiddenseer Str./ Lenzer Str.

Der Erschließungsknoten KN2 ist als Vorfahrtknoten mit Rechts-vor-Links-Regelung mit Mischspuren und Einbahnstr. (nur Zufahrt) in der Hiddenseer Str. Ost geplant. Die verkehrstechnische Untersuchung hat ergeben, dass für den Prognosehorizont 2035 mit den neu erzeugten Verkehren die Leistungsfähigkeit (QSV A-B) in den Spitzenstunden gut gewährleistet werden kann.

Der Auslastungsgrad beträgt maximal 8%.

KN3 Lenzer Str./ Planstr. C

Der Erschließungsknoten KN3 ist als Vorfahrtknoten mit Rechts-vor-Links-Regelung mit Mischspuren und Einbahnstr. (nur Ausfahrt) in der Lenzer Str. Ost geplant. Die verkehrstechnische Untersuchung hat ergeben, dass für den Prognosehorizont 2035 mit den neu erzeugten Verkehren die Leistungsfähigkeit (QSV A-B) in den Spitzenstunden gut gewährleistet werden kann.

Der Auslastungsgrad beträgt maximal 8%.

Die Umlegung des zu induzierenden Verkehrs auf die Erschließungsknoten (KN2/ KN3 mit Rechts-vor-Links-Regelung) und den Umfeldknoten (KN1 Hauptstaßenknoten) ist für alle Knoten unter den vorgenannten Bedingungen prognostisch möglich. Sie weisen ausreichende Leistungsfähigkeitsreserven aus, die zukünftige Verkehrserhöhungen durch andere zurzeit unbekannte Verkehrsentwicklungen und Baumaßnahmen aus verkehrstechnischer Sicht zulassen.

6 Durchschnittlicher Tagesverkehr DTV (Tag-/ Nacht) nach RLS19

Die Berechnungen des prognostischen durchschnittlichen Tagesverkehrs (DTV) gemäß „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS 2009) [1] für beide untersuchten Knotenpunkte erfolgten als Grundlage für weitere schalltechnische Berechnungen nach den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS19) [9].

Für den Knoten KN3 standen keine Analysedaten zur Verfügung. Der Prognoseverkehr wurden aus den Daten der Knoten KN1-2 und der Induzierungsanteile ermittelt und im System auf Plausibilität geprüft. Für die Lenzer Str. Süd (KN3) war kein Abgleich möglich. Der Verkehr wurde anhand des Systems geschätzt.

6.1 KN1 Merkelstr./ Hiddenseer Str.

Merkelstr. Ost (Q1)										
Basis für Berechnung	DTV (Q)	DTVSV > 3,5t (Q)	p24 SV (Q)	p(t)1	p(t)2	p(n)1	p(n)2	Mt	Mn	Vzul
	aus Hochrechnung Zählung nach HBS 01/09							nach RLS19		Pkw Lkw
Querschnitt	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[%]				[Kfz/h]		[Km/h]	
Q1	1909	30	1,6	tags	nachts			110	19	50 50
				1,6	0,3	1,6	0,0			

Hiddenseer Str. (Q2)										
Basis für Berechnung	DTV (Q)	DTVSV > 3,5t (Q)	p24 SV (Q)	p(t)1	p(t)2	p(n)1	p(n)2	Mt	Mn	Vzul
	aus Hochrechnung Zählung nach HBS 01/09							nach RLS19		Pkw Lkw
Querschnitt	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[%]				[Kfz/h]		[Km/h]	
Q2	1060	20	1,9	tags	nachts			61	11	50 50
				2,0	0,3	0,0	0,0			

Merkelstr. West (Q3)										
Basis für Berechnung	DTV (Q)	DTVSV > 3,5t (Q)	p24 SV (Q)	p(t)1	p(t)2	p(n)1	p(n)2	Mt	Mn	Vzul
	aus Hochrechnung Zählung nach HBS 01/09							nach RLS19		Pkw Lkw
Querschnitt	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[%]				[Kfz/h]		[Km/h]	
Q3	1937	24	1,2	tags	nachts			111	19	50 50
				1,2	0,1	1,9	0,0			

6.2 KN2 Hiddenseer Str./ Lenzer Str.

Hiddenseer Str. Ost (Q1)										
Basis für Berechnung	DTV (Q)	DTVSV > 3,5t (Q)	p24 SV (Q)	p(t)1	p(t)2	p(n)1	p(n)2	Mt	Mn	Vzul
	aus Hochrechnung Zählung nach HBS 01/09							nach RLS19		Pkw Lkw
Querschnitt	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[%]				[Kfz/h]		[Km/h]	
Q1	522	10	1,9	tags	nachts			30	5	30 30
				2,0	0,0	0,0	0,0			

Lenzer Str. (Q2)										
Basis für Berechnung	DTV (Q)	DTVSV > 3,5t (Q)	p24 SV (Q)	p(t)1	p(t)2	p(n)1	p(n)2	Mt	Mn	Vzul
	aus Hochrechnung Zählung nach HBS 01/09							nach RLS19		Pkw Lkw
Querschnitt	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[%]				[Kfz/h]		[Km/h]	
Q2	516	9	1,7	tags	nachts			30	5	30 30
				1,8	0,0	0,0	0,0			

Hiddenseer Str. West (Q3)										
Basis für Berechnung	DTV (Q)	DTVSV > 3,5t (Q)	p24 SV (Q)	p(t)1	p(t)2	p(n)1	p(n)2	Mt	Mn	Vzul
	aus Hochrechnung Zählung nach HBS 01/09							nach RLS19		Pkw Lkw
Querschnitt	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[%]				[Kfz/h]		[Km/h]	
Q3	313	8	2,7	tags	nachts			18	3	30 30
				2,9	0,0	0,0	0,0			

6.3 KN3 Lenzer Str./ Planstr. C

Lenzer Str. Ost (Q1)											
Basis für Berechnung	DTV (Q)	DTVSV > 3,5t (Q)	p24 SV (Q)	p(t)1	p(t)2	p(n)1	p(n)2	Mt	Mn	Vzul	
	aus Hochrechnung Zählung nach HBS 01/09							nach RLS19		Pkw	Lkw
Querschnitt	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[%]				[Kfz/h]		[Km/h]		
Q1	537	12	2,2	tags		nachts		31	5	30	30
				2,3	0,0	0,0	0,0				

Lenzer Str. Süd (Q2)											
Basis für Berechnung	DTV (Q)	DTVSV > 3,5t (Q)	p24 SV (Q)	p(t)1	p(t)2	p(n)1	p(n)2	Mt	Mn	Vzul	
	aus Hochrechnung Zählung nach HBS 01/09							nach RLS19		Pkw	Lkw
Querschnitt	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[%]				[Kfz/h]		[Km/h]		
Q2	273	8	2,9	tags		nachts		16	3	30	30
				3,1	0,0	0,0	0,0				

Planstr. C (Q3)											
Basis für Berechnung	DTV (Q)	DTVSV > 3,5t (Q)	p24 SV (Q)	p(t)1	p(t)2	p(n)1	p(n)2	Mt	Mn	Vzul	
	aus Hochrechnung Zählung nach HBS 01/09							nach RLS19		Pkw	Lkw
Querschnitt	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[%]				[Kfz/h]		[Km/h]		
Q3	156	7	4,5	tags		nachts		9	2	30	30
				4,7	0,0	0,0	0,0				

Lenzer Str. Nord (Q4)											
Basis für Berechnung	DTV (Q)	DTVSV > 3,5t (Q)	p24 SV (Q)	p(t)1	p(t)2	p(n)1	p(n)2	Mt	Mn	Vzul	
	aus Hochrechnung Zählung nach HBS 01/09							nach RLS19		Pkw	Lkw
Querschnitt	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[%]				[Kfz/h]		[Km/h]		
Q3	516	9	1,7	tags		nachts		30	5	30	30
				1,8	0,0	0,0	0,0				

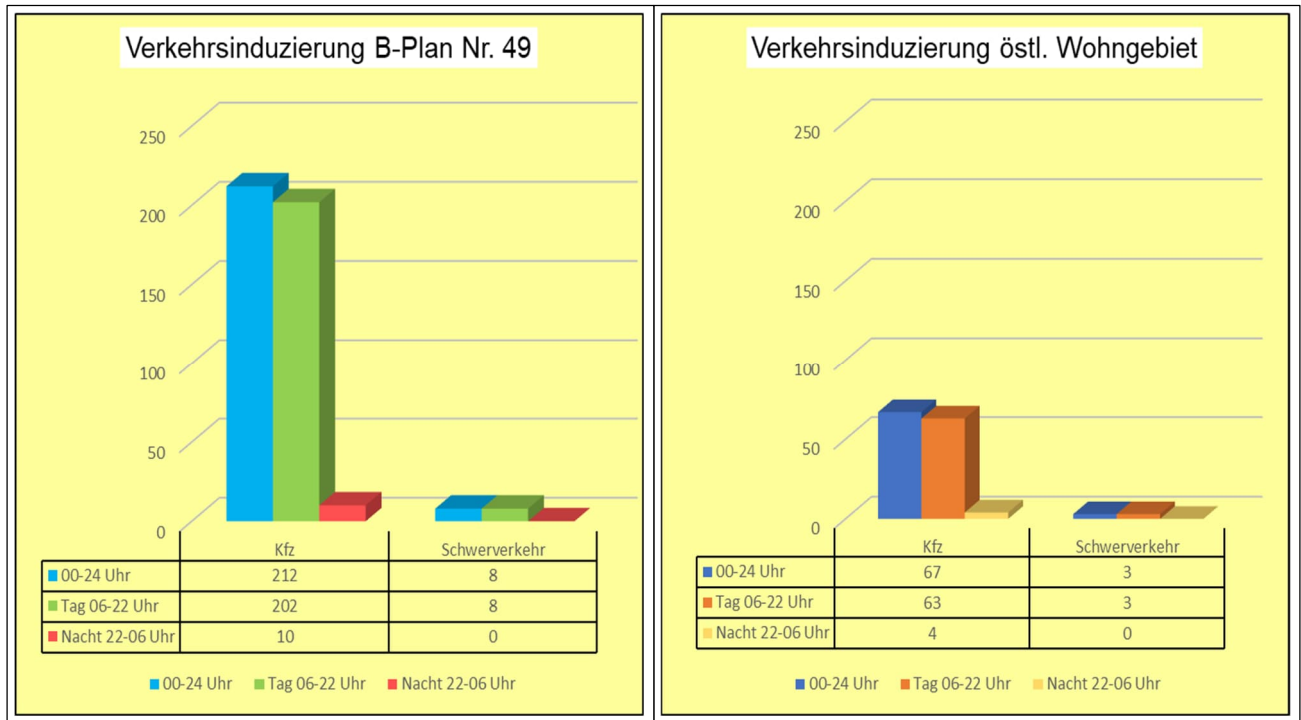
7 Vergleich der Verkehrsführungsvarianten

Im Zuge der 2. Fortschreibung wurde die Verkehrsführung des Erschließungssystems geändert. Es werden zur besseren Verkehrsverteilung die Hiddenseer Str. zwischen Knoten KN1.1 und KN2 in Richtung KN2 sowie die Lenzer Str. zwischen Knoten KN3 und KN1.1 aus Richtung KN3 als Einbahnstraßen eingerichtet. Dadurch wird der Querschnitt der Hiddenseer Str. entlastet und dafür erhöht sich der Querschnitt der Lenzer Straße.

Nachfolgend ist die Verkehrsmenge (DTV/ Tag/ Nacht), die durch die B-Planung und das östliche Wohngebiet nach Fertigstellung beider Planungsprojekte neu entsteht, in den Diagrammen dargestellt. Diese neu entstehenden Verkehre gelten für beide Verkehrsführungssysteme.

Die nachfolgende Tabelle vergleicht die Verkehrsmengen des DTV und die maßgebende Spitzenstunde qB Spät im jeweiligen Straßenquerschnitt für den Prognosehorizont 2035 und weist die Änderungen aus, die durch das neue Verkehrsführungssystem mit Einbahnstr. gegenüber dem System ohne Einbahnstr. entstehen.

Verkehrsinduzierung DTV/ Tag/ Nacht



Änderungsvergleich der Verkehrsbelastungen (DTV Analyse und Prognose-Mitfall)

Knoten	Straßenquerschnitt	Analyse	Prognose ohne Einbahnstraßen	Prognose mit Einbahnstraßen	Zu-/ Abnahme **) Prognoseverkehr	
Durchschnittlicher Tagesverkehr DTV [Kfz/24h]						
KN2	Hiddenseer Str. Ost	259	792	522	- 270	- 34
	Lenzer Str. (Süd)	95	342	516	+ 170	+ 51
	Hiddenseer Str. West	136	415	313	- 102	- 25
KN3	Lenzer Str. Ost	246 *)	316 *)	537	+ 221	+ 70
Maßgebende Spitzenstunde qB Spät [Kfz/h]						
KN2	Hiddenseer Str. Ost	29	73	54	- 19	- 26
	Lenzer Str. (Süd)	12	32	60	+ 28	+ 88
	Hiddenseer Str. West	21	45	42	- 3	- 7
KN3	Lenzer Str. Ost	25 *)	26 *)	49	+ 23	+ 88

*) abgeleitet aus dem Plausibilitätsabgleich zwischen KN1 und KN2

**) Zu-/ Abnahme des Prognoseverkehrs mit Einbahnstr.-System im Vergleich zum System ohne Einbahnstr.

Mit dem in dieser Untersuchung zugrunde gelegten Einbahnstraßensystem erfolgt eine sehr gleichmäßige Verkehrsverteilung auf die äußeren Erschließungsstraßen „Hiddenseer Str. Ost“, „Lenzer Str. Süd (KN2)“ und „Lenzer Str. Ost (KN3)“.

8 Quellennachweis

- [1] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015; HBS 2009)
- [2] Verkehrszählungen an den Knoten KN1 und KN2 vom 22.11.2023 (00:00-24:00 Uhr), MIC
- [3] Daten zum Rahmenplan für das östl. Wohngebiet (aus Gesamtkonzept Hiddenseer Str.-beschlossene Fassung), Stand 10/2020 und zum Rahmenplan B-Plan Nr. 49 „Hiddenseer Str.“- Variante 3, Stand 10/2024
- [4] Schätzung des Verkehrsaufkommens der Bauleitplanung, Software Ver_Bau nach Bosserhoff, BBW Software GmbH
- [5] Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Stand 2008
- [6] Kapazität und Verkehrsqualität an Vorfahrtknoten, Software Knobel, BPS GmbH
- [7] Mobilität in Deutschland- (MiD 2017), Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), „Deutsches Mobilitätspanel (MOP2022)“, Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) und „STADTISTIK“ für Sassnitz, gesammelte Daten der statistischen Ämter des Bundes und der Länder 2022
- [8] Allgemeine Prognosefaktoren (Prognosehorizont 2035) inkl. Urlaubsprognose, SBA Stralsund
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS 19), Stand 2020