

Steinach  
(LK Straubing – Bogen)

## Ergebnisbericht



Verkehrsuntersuchung zum geplanten  
Nahversorgungsstandort am KP SR 8/Helmbergstraße

Auftraggeber: GEOVISTA GmbH  
Vermessungstechnik  
Filchnerstraße 2  
95448 Bayreuth

Auftragnehmer: SCHLOTHAUER & WAUER  
Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr mbH  
Zweigniederlassung München  
Aschauer Straße 10, 81549 München

Projektnummer: 2023-0068

bearbeitet von: Krauß, Stephan M.Sc.

E-Mail: [stephan.krauss@schlothauer.de](mailto:stephan.krauss@schlothauer.de)

Telefon: 030 / 936672 - 261

Datum: 12.05.20233

Version: 1.0 Ergebnisbericht

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>2</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Kontext und Aufgabenstellung .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Abschätzung der Prognoseverkehrsbelastungen 2040 .....</b>	<b>6</b>
2.1 Vorbemerkung .....	6
2.2 Allgemeines Vorgehen .....	6
2.3 Prognosenullfall 2040 .....	7
2.4 Prognoseplanfall 2040 .....	9
<b>3 Zusammenfassung und Fazit .....</b>	<b>15</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>16</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt Bebauungsplan.....	4
Abbildung 2: Nahversorgungsstandort Steinach – makroskopische Lage.....	5
Abbildung 3: Schematische Übersicht der Verkehrserzeugungsrechnung.....	6
Abbildung 4: Vormittagsspitze Bestand (Analysefall) .....	7
Abbildung 5: Vormittagsspitze Prognosenufall (2040) .....	8
Abbildung 6: Nachmittagsspitze Bestand (Analysefall).....	8
Abbildung 7: Nachmittagsspitze Prognosenufall (2040).....	9
Abbildung 8: Vormittagsspitze Prognoseplanfall 2040 (mit Nahversorgungszentrum).....	11
Abbildung 9: Nachmittagsspitze Prognoseplanfall 2040 (mit Nahversorgungszentrum).....	12
Abbildung 10: Lageplan Grundgeometrie für Signalisierung (Gemeinde Steinach) .....	13
Abbildung 11: KP SR 8 / Helmburgstraße Signalzeitenplan Frühspitze .....	14
Abbildung 12: KP SR 8 / Helmburgstraße Signalzeitenplan Nachmittagsspitze .....	14



Die Erreichbarkeit des Marktes ist über das untergeordnete Straßennetz der Gemeinde Steinach (insbesondere die Helmbergstraße) gewährleistet. Die SR 8 (als übergeordnete Verbindung) verläuft in diesem Bereich in Ost-West Richtung, verbindet die umliegenden Gemeinden und sichert den Anschluss an das großräumige Straßennetz (B 20 sowie BAB 3). Über die Moosstraße/Gemeindeverbindungsstraße kann die benachbarte Gemeinde Parkstetten erreicht werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt die makroskopische Lage.

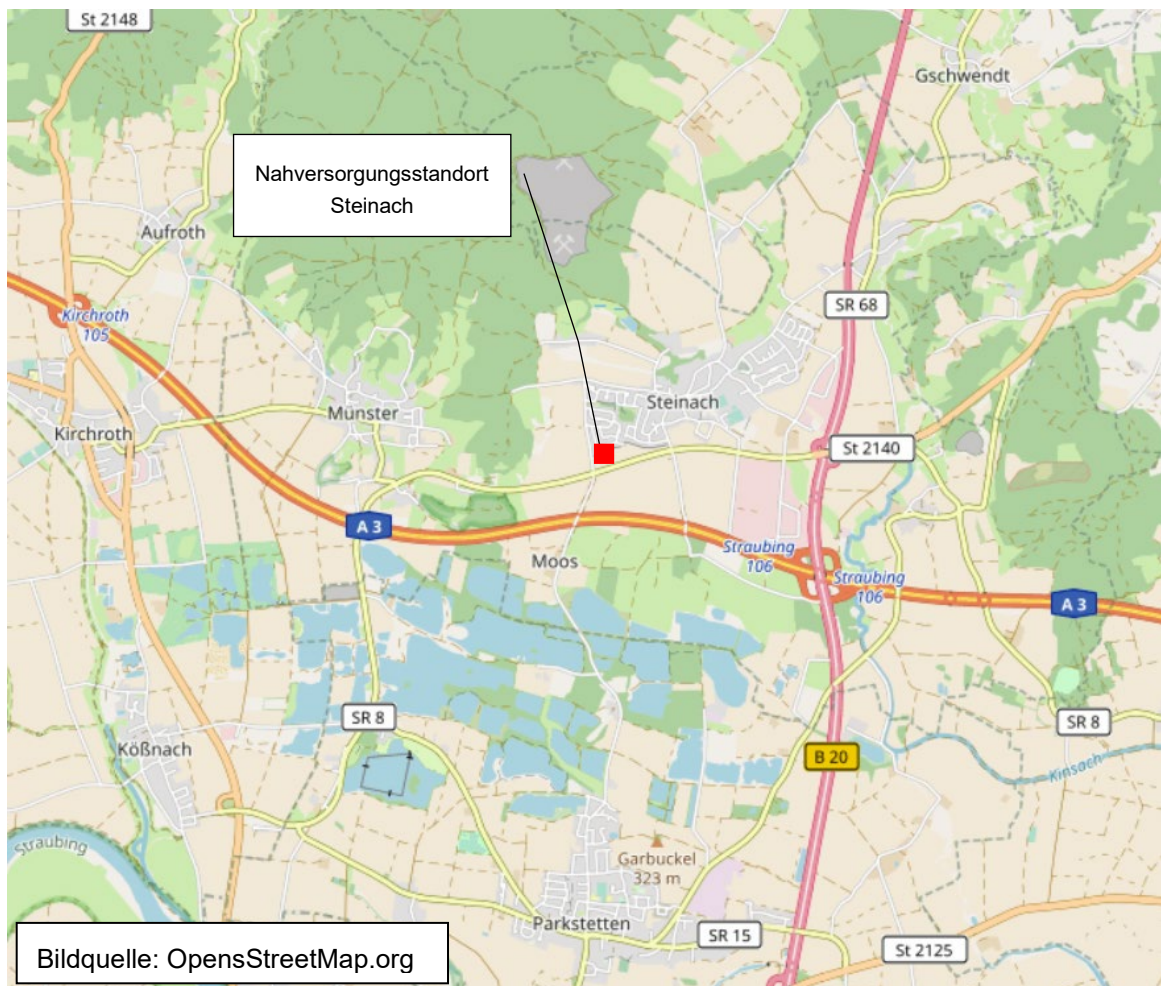


Abbildung 2: Nahversorgungsstandort Steinach – makroskopische Lage

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Ermittlung des zusätzlich zu erwartenden Verkehr sowie dessen zeitliche und räumliche Verteilung auf den Knotenpunkt SR 8 / Helmbergstraße. Darüber hinaus wird eine Verkehrsprognose für den Planungshorizont 2040 erstellt, die die Bevölkerungsentwicklung und ggf. die weiteren baulichen Entwicklungen im Umfeld des Nahversorgungszentrums berücksichtigt.

Weiterhin wird für den o. g. Knotenpunkt vor dem Hintergrund der geplanten Signalisierung ein einfaches, vorläufiges Festzeitsignalprogramm erstellt. Die Leistungsfähigkeitsberechnung erfolgt auf dieser Grundlage gemäß HBS 2015 für den Analyse-, Prognosenull- und Prognoseplanfall der Frühspitzenstunde und Nachmittagsspitzenstunde.

## 2 Abschätzung der Prognoseverkehrsbelastungen 2040

### 2.1 Vorbemerkung

Neben der Veränderung des allgemeinen Niveaus der Verkehrsbelastung, bedingt durch die Entwicklung der Bevölkerungszahl und die Stadtentwicklung, ist für eine verkehrliche Bewertung auch der durch das Bauvorhaben verursachte Neuverkehr (zusätzliche Verkehr) relevant.

### 2.2 Allgemeines Vorgehen

Die Abschätzung des Neuverkehrs erfolgte auf der Grundlage empirischer Untersuchungen<sup>1</sup>. Als Ausgangspunkt dienten Angaben über Art und Maß der Nutzung (bspw. Anzahl der Kunden). Die Berechnung erfolgte EDV-gestützt durch das Programm „Ver\_Bau“. Kennwerte wie Wege pro Tag, MIV-Anteil, Besetzungsgrad, etc. richten sich nach Ergebnissen verschiedener Mobilitätsforschungen (bspw. MiD 2017).

Nachfolgende Abbildung zeigt die verschiedenen Komponenten der Verkehrsbelastung. Dabei stellt der Analysefall die gemessenen Verkehrsmengen dar. In den Prognose nullfall geht im Wesentlichen das allgemeine Verkehrsmengenwachstum durch die Bevölkerungszunahme ein. Im Prognoseplanfall ist zusätzlich der Neuverkehr, bestehend aus der Differenz der neuen Nutzungen und der auf dieser Fläche entfallenden Nutzungen, relevant.

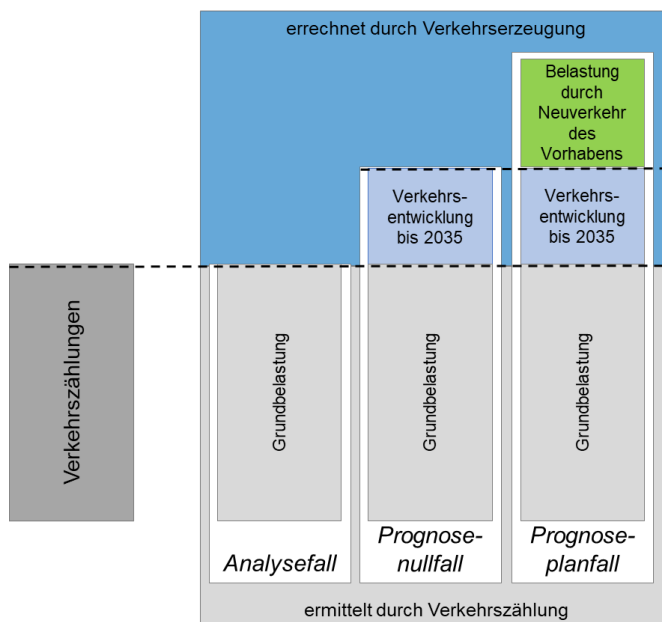


Abbildung 3: Schematische Übersicht der Verkehrserzeugungsrechnung  
Schematische Übersicht der Verkehrserzeugungsrechnung

<sup>1</sup> Vgl. Hrsg. Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen; Dr. Dietmar Bosserhoff: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung. Heft 42, einschließlich der Aktualisierungen durch das Programm Ver\_Bau und Hrsg. FGSV: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006

### 2.3 Prognosenullfall 2040

Für den Prognosenullfall stehen Bevölkerungsstatistiken des Landkreis Straubing-Bogen bis zum Jahr 2037 zur Verfügung. Aufgrund dessen kann der Prognosehorizont (mit entsprechender Interpolation) auf das Jahr 2040 ausgerichtet werden.

Für das Jahr 2037 wird über den gesamten Landkreis eine Bevölkerungszunahme von rund 9,9 % erwartet, für die Gemeinde Steinach rund 5,0 %, für die umliegenden Gemeinden Kirchroth und Bogen jeweils 7,0 % bzw. 7,7 % und für Mitterfels und Parkstetten jeweils 11,1 % und sogar 19,6 %.

Insgesamt ergibt sich daraus ein eher uneinheitliches Bild. Im Mittel wird für das Umfeld des Nahversorgungsstandortes von einem Bevölkerungswachstum von 10 % ausgegangen. Diese Steigerungen werden auf das Verkehrsaufkommen am KP SR 8 / Helmburgstraße übertragen. Informationen zu unmittelbar angrenzenden, größeren Neubauprojekten (die das zukünftige Verkehrsaufkommen beeinflussen könnten) liegen nicht vor. Zudem ist bislang nicht absehbar, welche Effekte die beginnenden Mobilitätswende insbesondere in ländlichen Räumen haben wird. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Strombelastungspläne für den Analysefall und den Prognosenullfall 2040.

Vormittagsspitze (7:00-08:00 Uhr) 07.03.2023

von/nach	1	2	3	4
1		4	195	4
2	10		48	11
3	313	13		62
4	3	1	22	

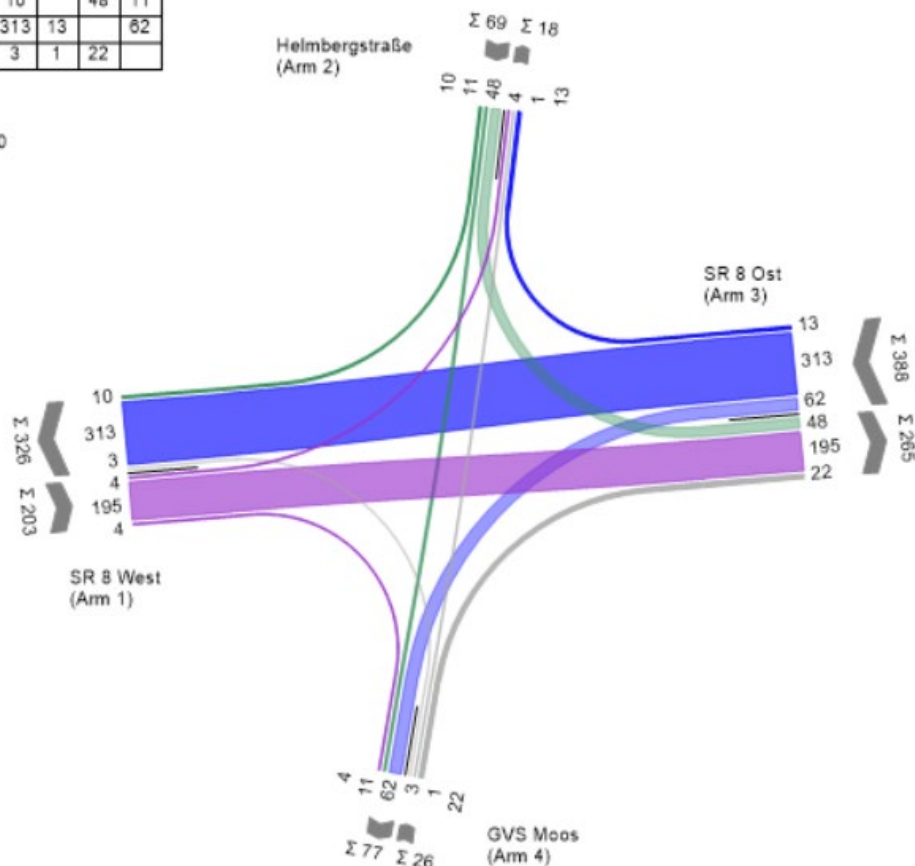


Abbildung 4: Vormittagsspitze Bestand (Analysefall)

Vormittagsspitze Prognose Nullfall (07:00 - 08:00 Uhr)

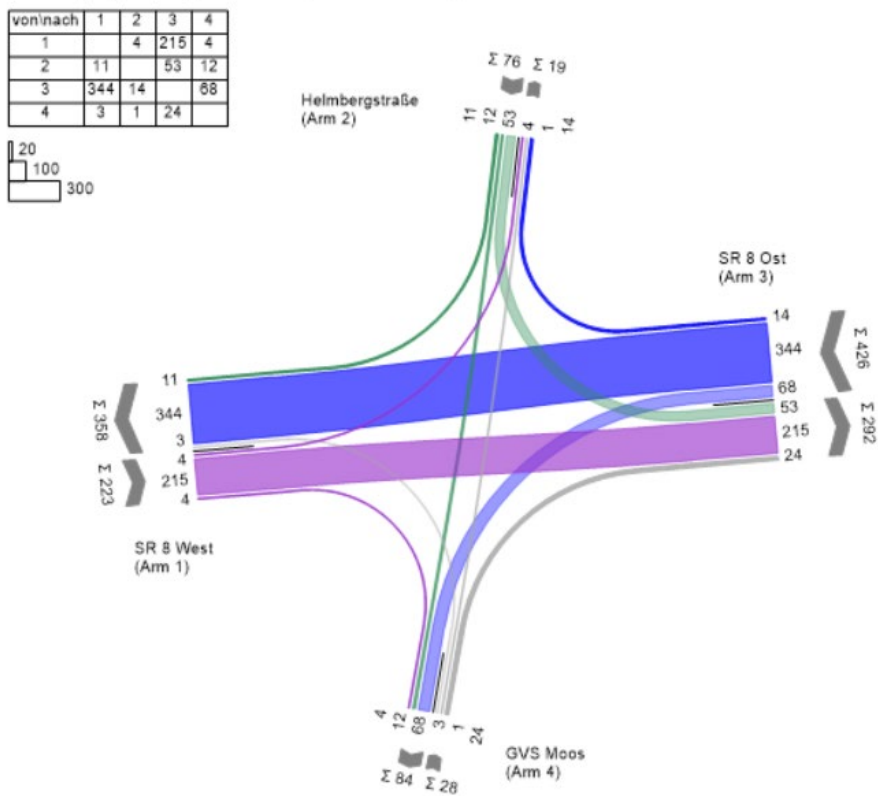


Abbildung 5: Vormittagsspitze Prognose Nullfall (2040)

Nachmittagsspitze (16:15-17:15 Uhr) 07.03.2023

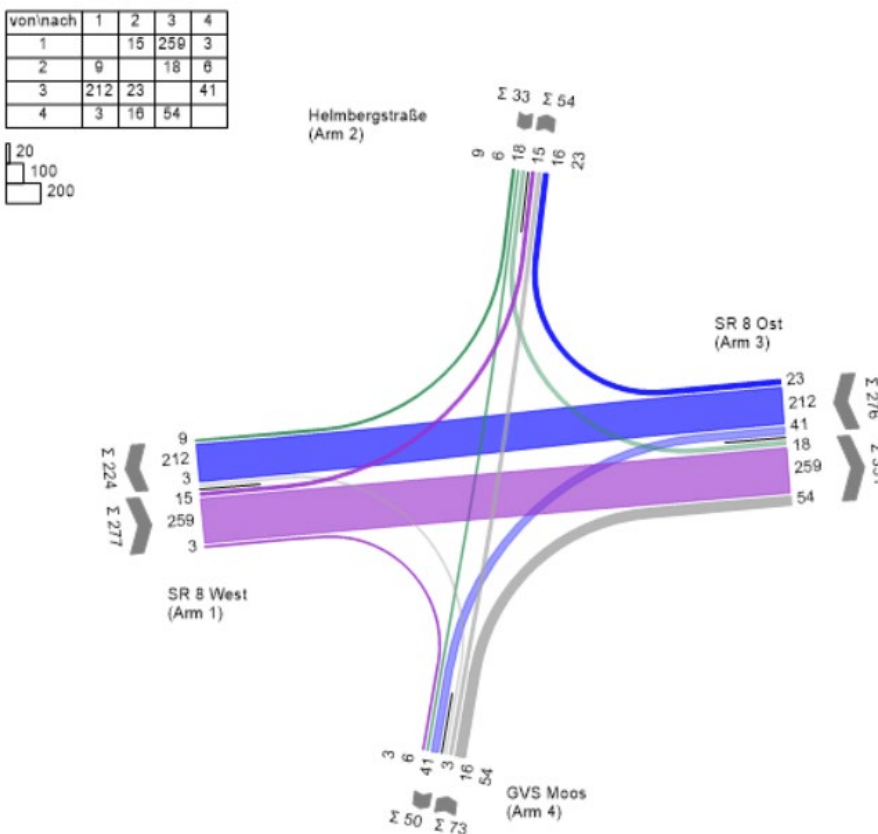


Abbildung 6: Nachmittagsspitze Bestand (Analysefall)



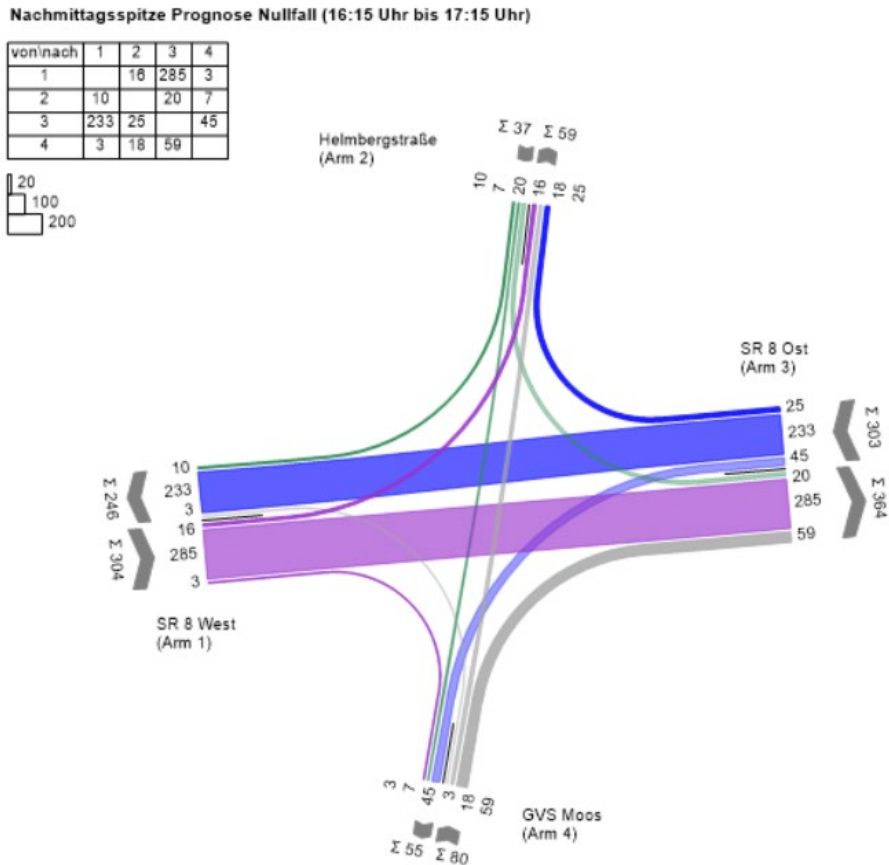


Abbildung 7: Nachmittagsspitze Prognosenullfall (2040)

## 2.4 Prognoseplanfall 2040

### Verkehrserzeugung

Aufbauend auf dem Prognosenullfall (verkehrliche Entwicklung ohne konkretes Vorhaben) erfolgt die Abschätzung und Verteilung der zusätzlich zu erwartenden Kfz-Verkehre durch das neu geplante Nahversorgungszentrum. Hierzu werden insbesondere die empirischen Daten aus der Schriftenreihe des *Hessisches Landesamts für Straßen- und Verkehrswesen; Dr. Dietmar Bosserhoff*<sup>2</sup> verwendet:

Maßgebend für die Nutzungsintensität ist die Verkaufsfläche (VKF) im Zusammenhang mit dem Kundenaufkommen pro Tag und m<sup>2</sup>.

Für den Lebensmittel-Vollsortimenter gilt:

0,8 Kunden pro m<sup>2</sup> VKF und Tag (Spannweite 0,5 bis 1,5 Kunden pro m<sup>2</sup>)

Für die übrigen 3 Ladeneinheiten gilt:

0,5 Kunden pro m<sup>2</sup> VKF und Tag

<sup>2</sup> Vgl. Hrsg. Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen; Dr. Dietmar Bosserhoff: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung. Heft 42, einschließlich der Aktualisierungen durch das Programm Ver\_Bau und Hrsg. FGSV: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006

Insgesamt sind demnach täglich 900 Kunden im Lebensmittel-Vollsortimenter zu erwarten sowie täglich 460 Kunden in den übrigen Ladenflächen.

Die Anzahl der Beschäftigten wird ebenfalls anhand der Verkaufsfläche ermittelt. Die Größenordnungen liegen bei 35 bis 40 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche pro Beschäftigten. Damit sind rechnerisch 34 Beschäftigte im Lebensmittel-Vollsortimenter und 23 Beschäftigte in den übrigen Ladenflächen zu erwarten. Bei dieser Berechnung wurde berücksichtigt, dass in der Einzelhandelsbranche zahlreiche Teilzeitkräfte und geringfügig Beschäftigte tätig sind.

Für die Abschätzung der Kfz-Fahrten wird entsprechend der örtlichen Gegebenheiten (ländlicher Raum, nicht integrierte Lage, geringes ÖPNV-Angebot) von einem sehr hohen MIV-Anteil von 90% ausgegangen. Dieser Wert wird für Kunden und Beschäftigte gleichermaßen angenommen.

Weiterhin spielen die sogenannten Verbund- und Mitnahmeeffekte am konkreten Standort eine große Rolle. Bei den Verbundeffekten wird berücksichtigt, dass Kunden des Lebensmittel-Vollsortimenters auch als Kunden der übrigen Ladenflächen (bzw. umgekehrt) in Frage kommen, ohne hierfür den Standort erneut anzufahren. Dieser Anteil wird auf 20 % (Lebensmittel-Vollsortimenter) bzw. 50 % (übrige Ladeneinheiten) geschätzt.

Bei den Mitnahmeeffekten wird berücksichtigt, dass insbesondere bei Einzelhandelsstandorten an Pendlerstrecken und übergeordneten Straßen ein erheblicher Anteil der Neukunden auf sogenannte „Laufkundschaft“ zurückzuführen ist. Diese Kunden erledigen ihre Einkäufe sozusagen auf dem Weg von bzw. zur Arbeit oder sind aus anderen Gründen auf dieser Strecke unterwegs. Die Kunden erzeugen demnach keinen zusätzlichen Verkehr auf der Strecke, sondern biegen lediglich von der SR 8 kommend in das Gelände ein. Dieser Mitnahmeanteil wird auf 50 % bzw. 60 % abgeschätzt.

Im Ergebnis sind an dem neuen Einzelhandelsstandort ca. 1.450 Kfz-Fahrten im Quell- und Zielverkehr zu erwarten. Darunter sind 12 LKW-Fahrten in Bezug auf die Ver- und Entsorgung (insbesondere durch die Anlieferung) der Ladeneinheiten. Maßgebend für Betrachtung des Prognoseplanfalls sind die beiden Spitzenstunden (zeitlich in Anlehnung an die Verkehrsbelastung des angrenzenden Knotenpunkts mit der SR 8), für die sich die folgenden Zahlen ergeben:

#### **Morgenspitzenstunde (07:00 bis 8:00 Uhr)**

- Gesamtverkehr	–	54 Kfz
- Quellverkehr	–	18 Kfz
- Zielverkehr	–	36 Kfz

#### **Abendspitzenstunde (17:00 bis 18:00 Uhr)**

- Gesamtverkehr	–	202 Kfz
- Quellverkehr	–	104 Kfz
- Zielverkehr	–	98 Kfz

### Verkehrsumlegung

Aus den Strombelastungsplänen (siehe Kapitel 2.3) ist ersichtlich, dass das größte Verkehrsaufkommen über die SR 8 abgewickelt wird und die Helmburgstraße bzw. Moosstraße/Gemeindeverbindungsstraße lediglich eine untergeordnete Bedeutung haben. In der Frühspitze überwiegt der Verkehr in Richtung Westen (ca. 60 %), in der Nachmittagsspitze überwiegt der Verkehr in Richtung Osten (Lastrichtung hat sich umgekehrt/ca. 55 %).

Die zusätzlich zu erwartenden Verkehrsmengen werden auf Grundlage der Verteilung der Bestandsverkehre auf den Knotenpunkt SR 8 / Helmburgstraße / Gemeindeverbindungsstraße umgelegt. Hierbei wird unterschieden zwischen den „echten“ Neuverkehren (Zielverkehr und Quellverkehr kommen und gehen entsprechend der Anteile aus der gleichen Richtung) und den verlagerten Fahrten durch die Mitnahmeeffekte (Verkehrsteilnehmer unterbrechen lediglich Ihre Fahrt).

Für den Prognoseplanfall 2040 (mit Nahversorgungszentrum) ergeben sich damit folgende Belastungen:

Vormittagsspitze Prognose Planfall (07:00 - 08:00 Uhr)

von/nach	1	2	3	4
1		17	207	4
2	18		62	13
3	333	34		68
4	3	2	24	

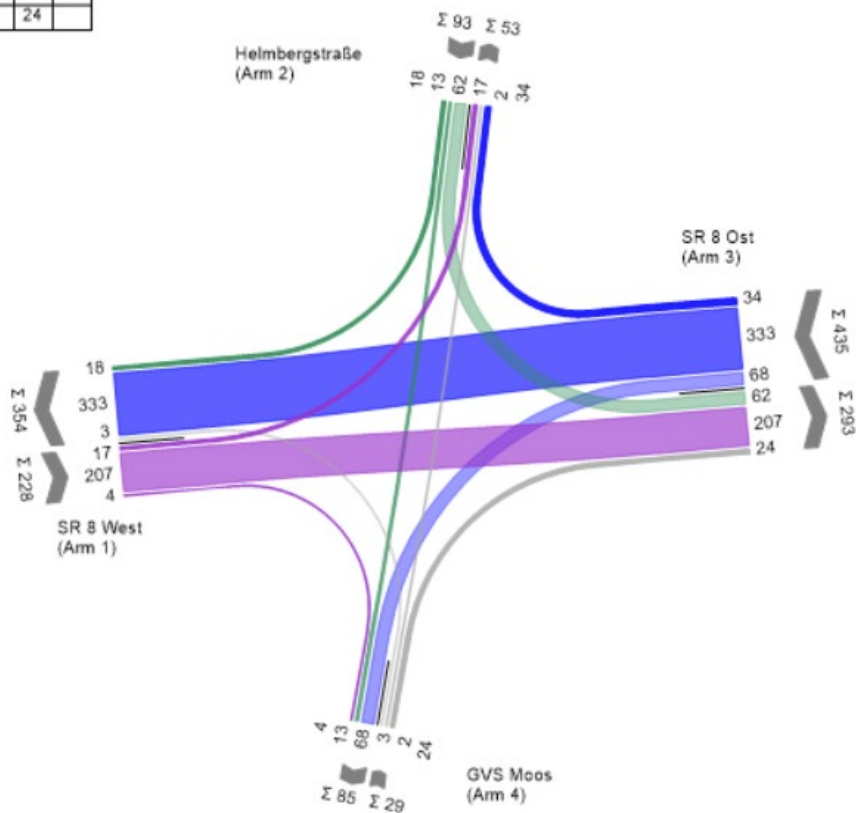


Abbildung 8: Vormittagsspitze Prognoseplanfall 2040 (mit Nahversorgungszentrum)

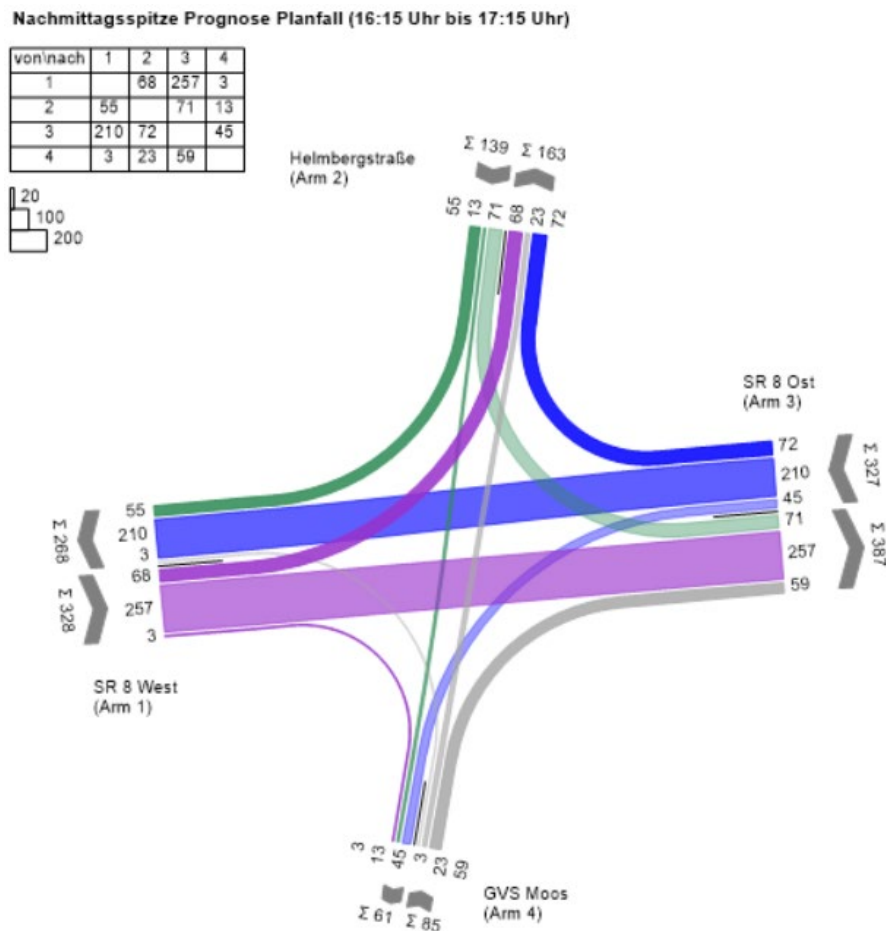


Abbildung 9: Nachmittagsspitze Prognoseplanfall 2040 (mit Nahversorgungszentrum)

Diese Spitzenstundenbelastungen (maßgebende Belastungen) bilden die Grundlage für die nachfolgenden Leistungsfähigkeitsbetrachtungen.

### **Nachweis der Leistungsfähigkeit (Ausbau - signalisierter Knoten)**

Aufgrund von Unfallhäufungen soll der derzeit nicht signalisierte Knotenpunkt mit einem doppelseitig angelegtem Linksabbiegestreifen sowie mit einer Signalisierung ausgestattet werden (E-Mail der Gemeinde Steinach vom 21.01.2023). Zum Zwecke der Leistungsfähigkeitsberechnung wird im Rahmen dieser Untersuchung eine einfache Signalisierung erstellt. Die Grundgeometrie wurde dem übergebenen Lageplan (nachfolgende Abbildung) entnommen.



Abbildung 10: Lageplan Grundgeometrie für Signalisierung (Gemeinde Steinach)

Aufgrund der Lage der beiden Linksabbiegefahrstreifen bzw. der leicht versetzten Lage der Nebenrichtungen wird eine gemeinsame Signalisierung der beiden Linksabbieger nicht empfohlen. Es wird lediglich der Linksabbiegefahrstreifen von Westen in Richtung Helmbergstraße gemeinsam mit der Hauptrichtung (also bedingt verträglich) signalisiert. Der Linksabbiegefahrstreifen von Osten in Richtung Parkstetten wird gesondert (als eigene Phase) signalisiert. Fußgänger- und Radverkehrsanlagen sind gemäß dem Lageplan nicht vorgesehen und werden in der Signalisierung nicht berücksichtigt.

Nachfolgend sind die beiden Signalzeitenpläne mit der entsprechenden Bewertung für den Prognoseplanfall 2040 (mit Nahversorgungszentrum) dargestellt.

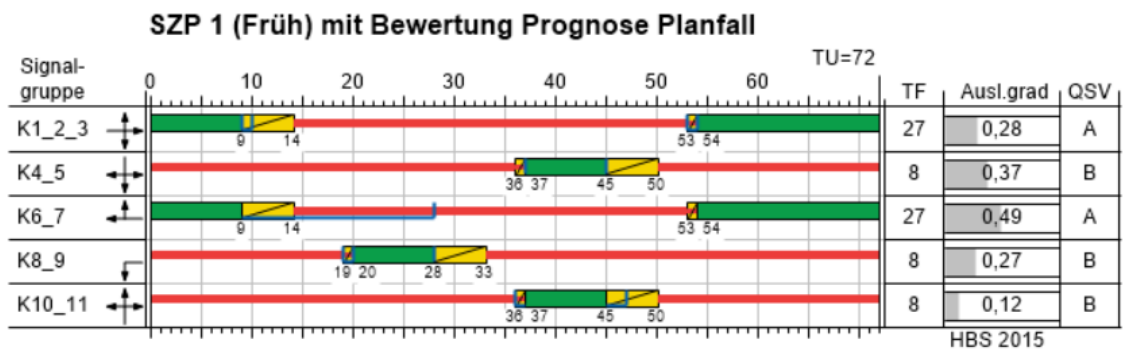


Abbildung 11: KP SR 8 / Helmburgstraße Signalzeitenplan Frühspitze

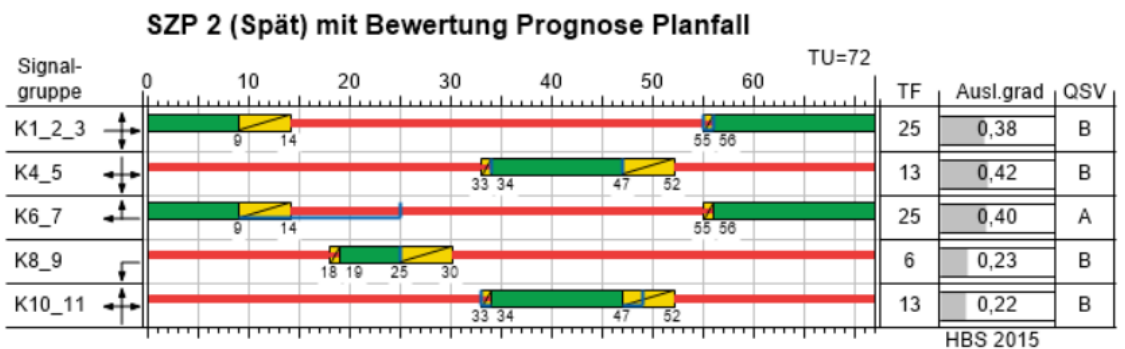


Abbildung 12: KP SR 8 / Helmburgstraße Signalzeitenplan Nachmittagsspitze

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der Knotenpunkt mit entsprechender Signalisierung leistungsfähig ist. In beiden Spitzenstunden (Prognoseplanfall) wird mindestens die Qualitätsstufe B erreicht, was einem guten Verkehrsablauf ohne längere Wartezeiten oder Rückstaus entspricht. Der Auslastungsgrad liegt in allen Zufahrten bei unter 50 %, so dass entsprechend große Reserven vorhanden sind.

Die jeweilige Bewertungstabelle für signalisierte Knotenpunkte (zur Einordnung der Qualitätsstufen) kann dem Anhang entnommen werden.

**Nachweis der Leistungsfähigkeit (Bestand - nicht signalisierter Knoten)**

Sollte die Knotengeometrie unverändert bleiben (keine Signalisierung, keine gesonderten Linksabbiegespuren) ist die Leistungsfähigkeit ebenfalls gegeben. Im Bestand wird zu beiden Spitzenstunden mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Im Prognoseplanfall wird in der Frühspitzenstunde ebenfalls mindestens Qualitätsstufe B erreicht. In der Nachmittags-spitzenstunde wird mindestens die Qualitätsstufe C erreicht, was jedoch lediglich den Linkseinbieger von der Helmburgstraße auf die SR 8 betrifft. Die mittlere Wartezeit beträgt für diesen Strom 22,5 s, die Rückstaulänge, die in 95 % der Fälle nicht überschritten wird, beträgt 2 Kfz bzw. 12m Länge. Behinderungen durch wartende Fahrzeuge im Bereich der Ein- und Ausfahrt zum Parkplatz sind demnach nicht zu erwarten.

Die jeweilige Bewertungstabelle für vorfahrtsregelte Knotenpunkte (zur Einordnung der Qualitätsstufen) kann dem Anhang entnommen werden.

### 3 Zusammenfassung und Fazit

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen eines neuen Nahversorgungsstandortes in Steinach (Landkreis Straubing-Bogen). Untersucht wird der unmittelbar angrenzende Knotenpunkt SR 8 / Helmburgstraße / Moosstraße-Gemeindeverbindungsstraße im nicht signalisierten und signalisierten Zustand.

Der Nahversorgungsstandort soll aus einem Lebensmittel-Vollsortimenter (max. 1.200 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche) und drei weiteren Ladeneinheiten mit einer Fläche von insgesamt maximal 920 m<sup>2</sup> bestehen. Auf Grundlage empirischer Daten werden ca. 900 bzw. 460 Kunden pro Tag erwartet. Darüber hinaus werden bis zu 34 bzw. 23 Beschäftigte (Teilzeitkräfte und geringfügig Beschäftigte sind berücksichtigt) erwartet.

Für die Abschätzung der zusätzlichen Kfz-Fahrten wird von einem sehr hohen MIV-Anteil von 90 % ausgegangen (ländlicher Raum, geringes Angebot ÖPNV etc.). Unter Berücksichtigung weiterer Parameter (wie z.B. der PKW Besetzungsgrad) ergeben sich durch die Kunden und Beschäftigten insgesamt ca. 1.450 zusätzliche Kfz-Fahrten in 24h. Für die Ver- und Entsorgung der Märkte werden weitere 12 LKW-Fahrten erwartet. In den Spitzenstunde vormittags und nachmittags ergeben sich 54 bzw. 202 zusätzliche Kfz-Fahrten (Summe aus Quell- und Zielverkehr).

In dieser Berechnung sind die Verbundeffekte enthalten. Die Mitnahmeeffekte (50 % bis 60 % „Laufkundschaft“) sind in der Umlegung des zusätzlichen Verkehrs auf den Knotenpunkt SR 8 / Helmburgstraße / Moosstraße-Gemeindeverbindungsstraße enthalten.

Für den Prognoseplanfall 2040 wird neben den Auswirkungen des Nahversorgungsstandorts auch die weitere (positive) Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Straubing-Bogen berücksichtigt. Es wird angenommen, dass sich der Verkehr auf der SR 8 (auch ohne das Neubauvorhaben) bis zum Jahr 2040 um ca. 10 % erhöhen wird.

Die Leistungsfähigkeitsberechnung berücksichtigt die Signalisierung des Knotens bzw. die gesonderten Linksabbiegefahrstreifen und ergibt für beide Spitzenstunde die Qualitätsstufe B. Rückstaus oder längere Wartezeiten sind im Bestand und im Prognoseplanfall 2040 nicht zu erwarten.

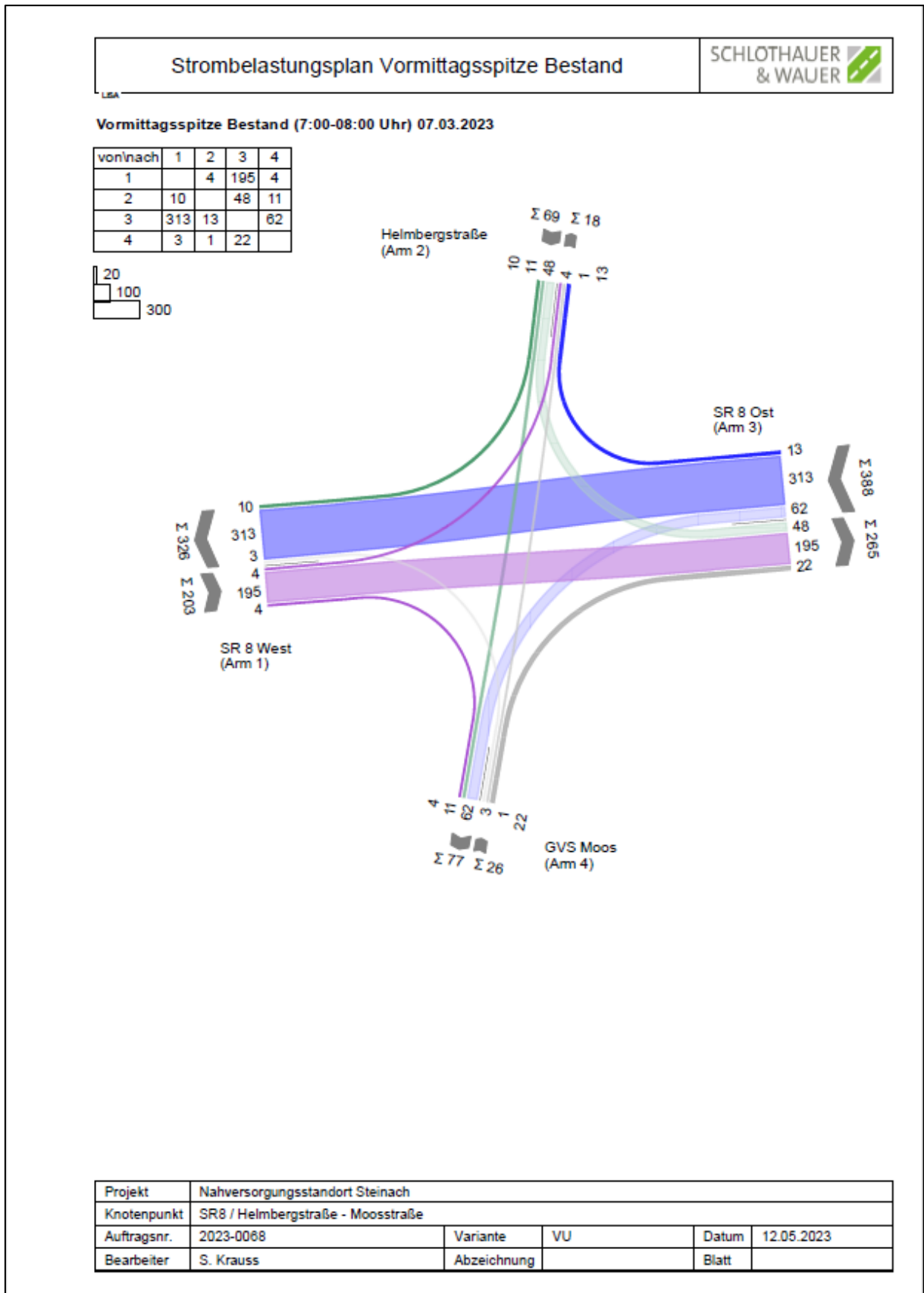
Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts ist auch ohne diesen Ausbau gewährleistet. In der Frühspitzenstunde wird auch im Prognoseplanfall 2040 die Qualitätsstufe B erreicht. In der Nachmittagsspitzenstunde wird die Qualitätsstufe C erreicht.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Signalisierung des Knotens mit den gesonderten Linksabbiegefahrstreifen gegenüber dem Bestand ein wesentlich höheres Maß an Verkehrssicherheit bietet.

## Anhang



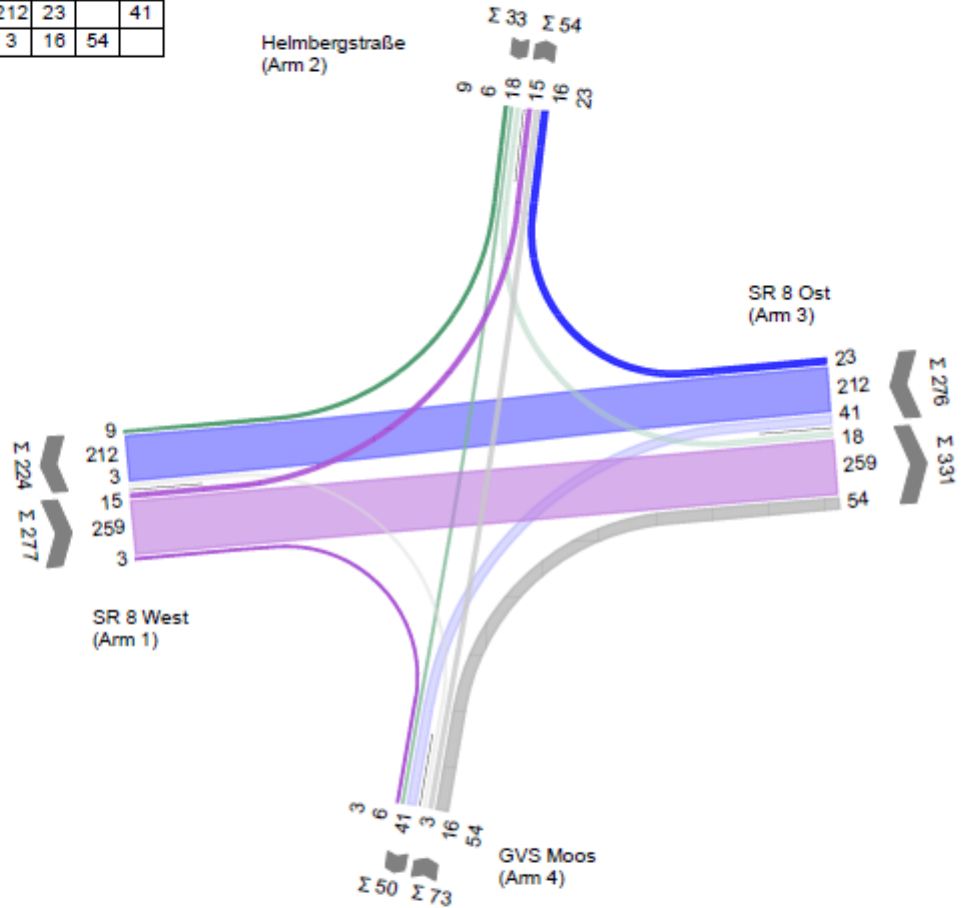
### A.1.1 – Strombelastungspläne Bestand



**Strombelastungsplan Nachmittagsspitze Bestand**

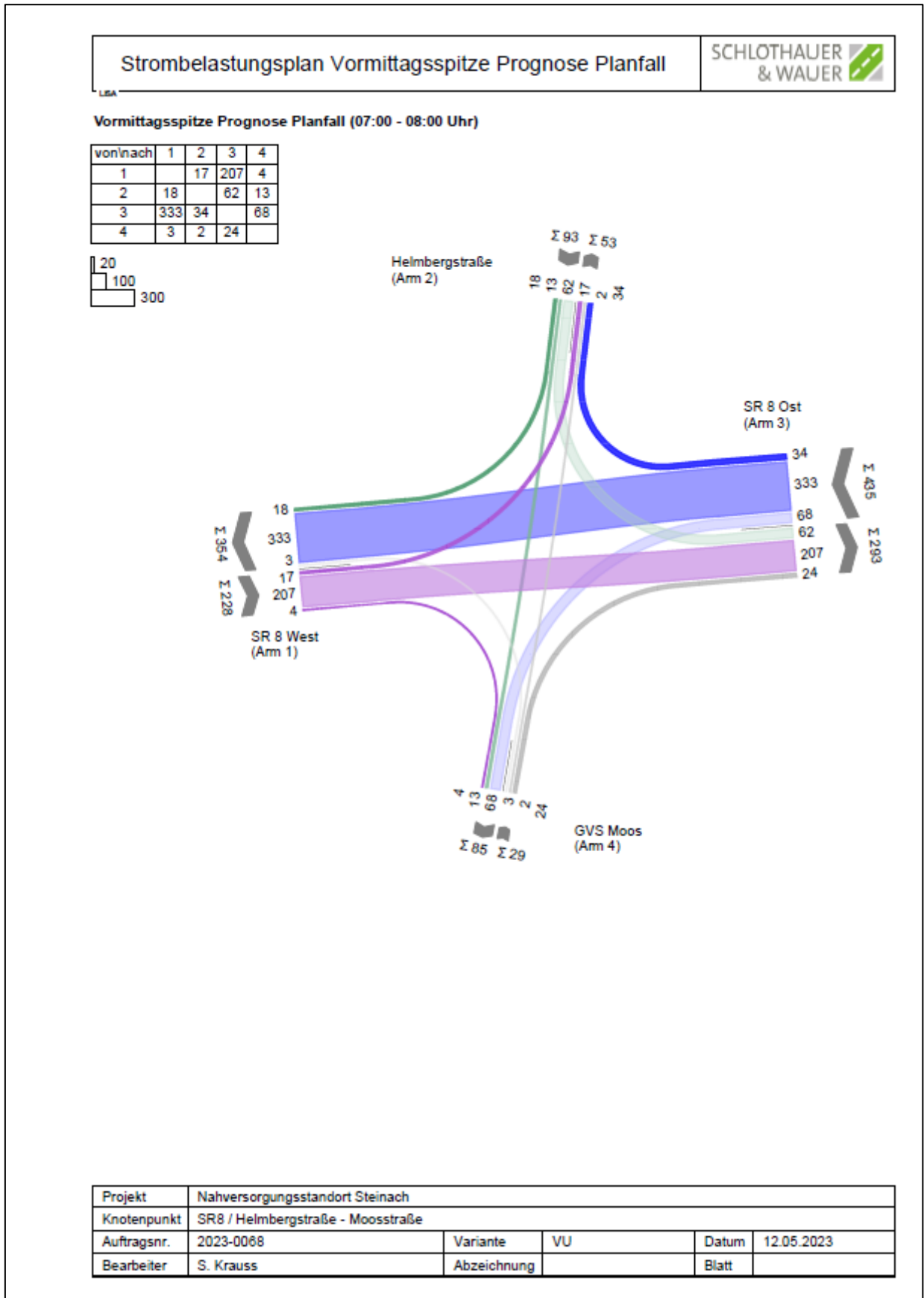
**Nachmittagsspitze Bestand (16:15-17:15 Uhr) 07.03.2023**

von/nach	1	2	3	4
1		15	259	3
2	9		18	6
3	212	23		41
4	3	16	54	



Projekt	Nahversorgungsstandort Steinach				
Knotenpunkt	SR8 / Helmbergstraße - Moosstraße				
Auftragsnr.	2023-0068	Variante	VU	Datum	12.05.2023
Bearbeiter	S. Krauss	Abzeichnung		Blatt	

### A.1.2 – Strombelastungspläne Prognose Planfall 2040

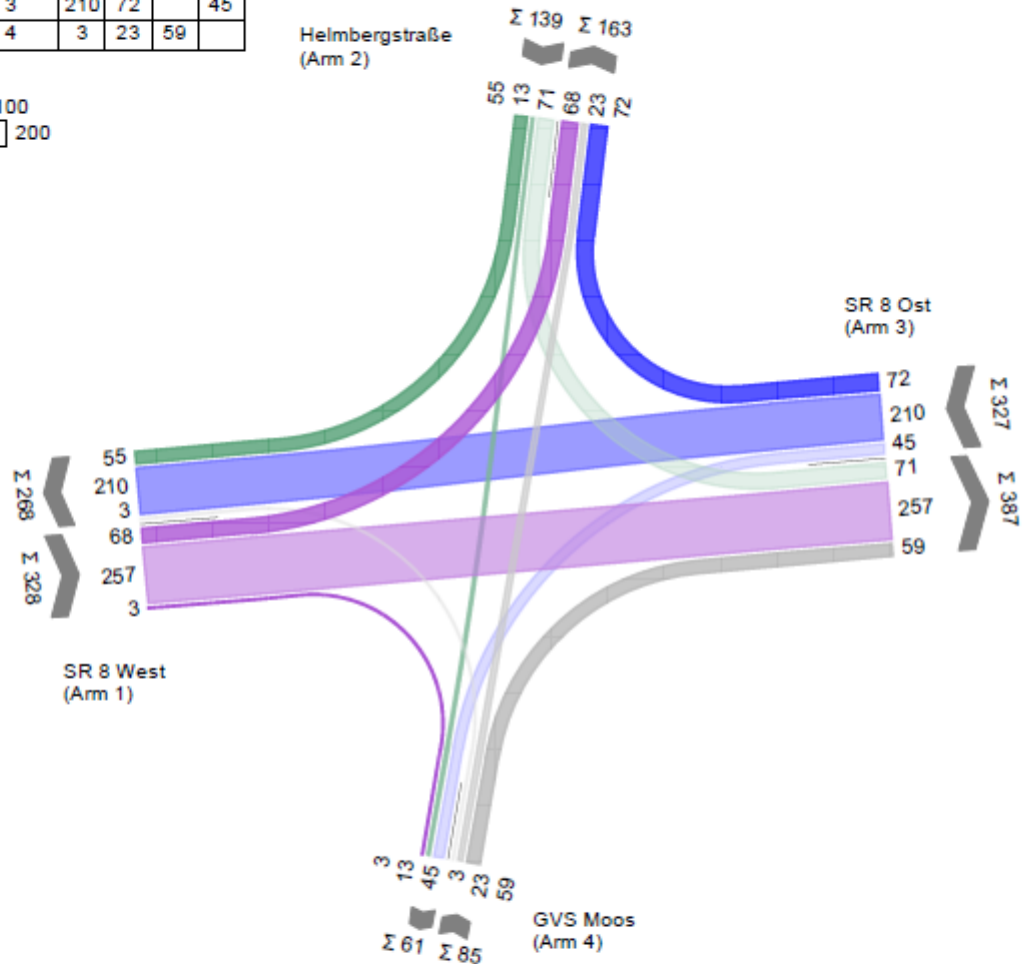
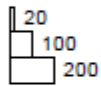


Strombelastungsplan Nachmittagsspitze Prognose Planfall



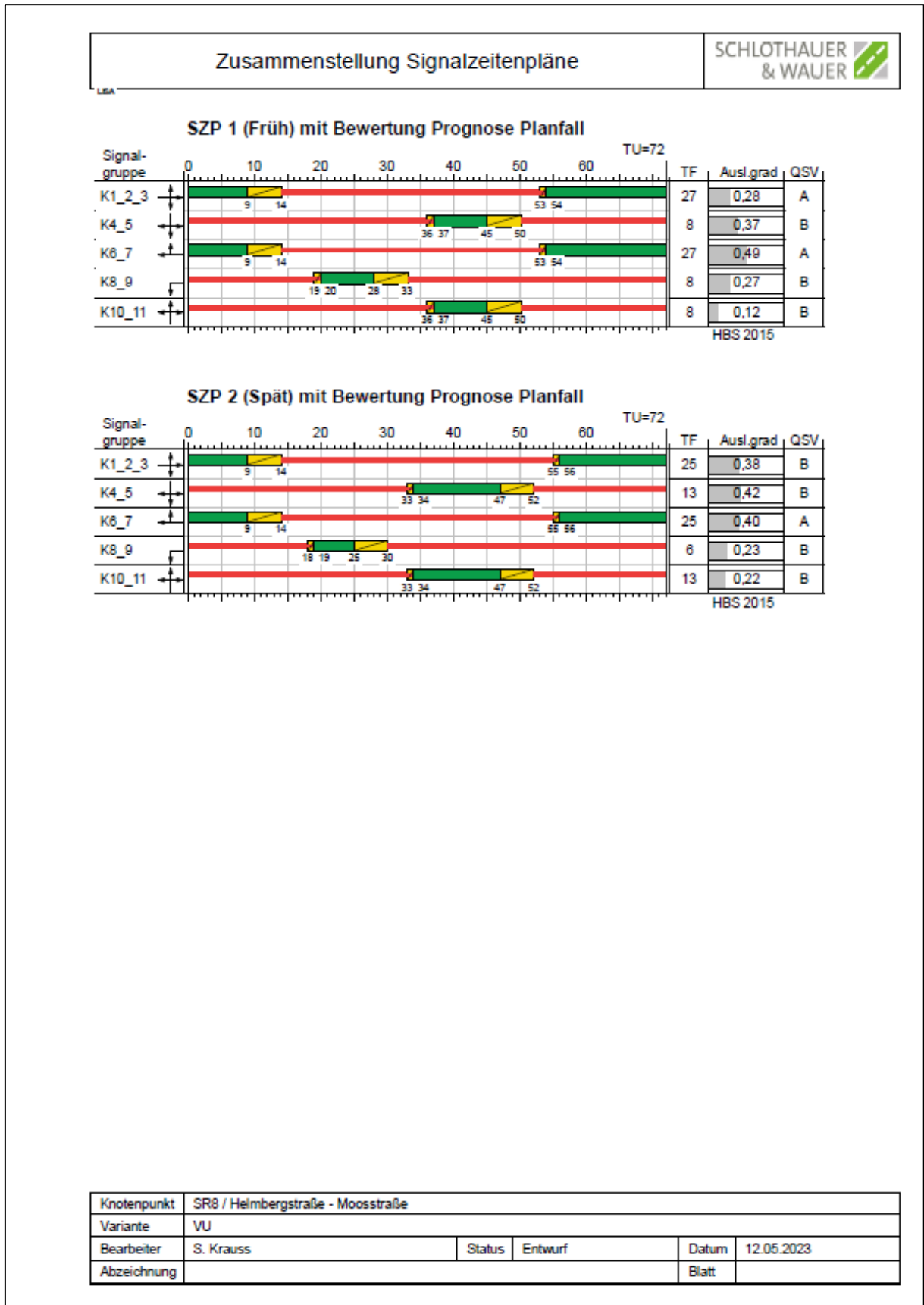
Nachmittagsspitze Prognose Planfall (16:15 Uhr bis 17:15 Uhr)

von/nach	1	2	3	4
1		68	257	3
2	55		71	13
3	210	72		45
4	3	23	59	









Projekt	Nahversorgungsstandort Steinach				
Knotenpunkt	SR8 / Helmbergstraße - Moosstraße				
Auftragsnr.	2023-0068	Variante	VU	Datum	12.05.2023
Bearbeiter	S. Krauss	Abzeichnung		Blatt	

### A.2.1 – Leistungsfähigkeitsbewertung signalisierter Knoten Prognose 2040




## A.2.2 – Leistungsfähigkeitsbewertung nicht signalisierter Knoten Prognose 2040

Bewertung NLSA Prognose Planfall				SCHLOTHAUER & WAUER 	
LEA _____					
<b>Bewertungsmethode</b> : HBS 2015 <b>Knotenpunkt</b> : TK 1 (Kreuzung) <b>Lage des Knotenpunktes</b> : Außerorts <b>Belastung</b> : Vormittagsspitze (7-8 Uhr) Prognose Planfall 2040					
Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom		
1	A	 Vorfahrtsstraße	1		
			2		
			3		
2	D	 Vorfahrt gewähren!	10		
			11		
			12		
3	C	 Vorfahrtsstraße	7		
			8		
			9		
4	B	 Vorfahrt gewähren!	4		
			5		
			6		



Knotenpunkt	SR8 / Heimbergstraße - Moosstraße				
Variante	Bestand				
Bearbeiter	Krauss	Status	Entwurf	Datum	12.05.2023
Abzeichnung				Blatt	

**Bewertung NLSA Prognose Planfall**



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N <sub>95</sub> [Fz]	t <sub>w</sub> [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	17,0	18,5	866,5	787,5	0,021	770,5	1,0	4,7	A
		1 → 3	2	207,0	227,5	1.800,0	1.636,5	0,126	1.429,5	-	2,5	A
		1 → 4	3	4,0	4,5	1.600,0	1.454,5	0,003	1.450,5	1,0	2,5	A
4	B	4 → 1	4	3,0	3,5	301,0	273,5	0,012	270,5	1,0	13,3	B
		4 → 2	5	2,0	2,0	348,0	316,5	0,006	314,5	1,0	11,4	B
		4 → 3	6	24,0	26,5	831,5	756,0	0,032	732,0	1,0	4,9	A
3	C	3 → 4	7	68,0	75,0	1.057,5	961,5	0,071	893,5	1,0	4,0	A
		3 → 1	8	333,0	366,5	1.800,0	1.636,5	0,204	1.303,5	-	2,8	A
		3 → 2	9	34,0	37,5	1.600,0	1.454,5	0,023	1.420,5	1,0	2,5	A
2	D	2 → 3	10	62,0	68,0	312,5	284,0	0,218	222,0	1,0	16,2	B
		2 → 4	11	13,0	14,5	355,5	323,0	0,041	310,0	1,0	11,6	B
		2 → 1	12	18,0	20,0	664,0	603,5	0,030	585,5	1,0	6,1	A
<b>Mischströme</b>												
1	A	-	1+2+3	228,0	251,0	1.800,0	1.635,0	0,139	1.407,0	-	2,6	A
4	B	-	4+5+6	29,0	32,0	640,0	580,0	0,050	551,0	-	6,5	A
3	C	-	7+8+9	435,0	478,5	1.800,0	1.636,5	0,266	1.201,5	-	3,0	A
2	D	-	10+11+12	93,0	102,5	354,5	321,5	0,289	228,5	-	15,7	B
<b>Gesamt QSV</b>											B	

- PE : Pkw-Einheiten
- q : Belastung
- C : Kapazität
- x : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N<sub>95</sub>, N<sub>99</sub> : Staulänge
- t<sub>w</sub> : Mittlere Wartezeit

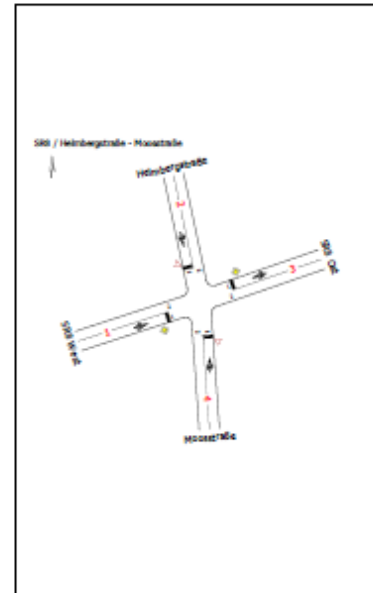
Knotenpunkt	SR8 / Helmburgstraße - Moosstraße					
Variante	Bestand					
Bearbeiter	Krauss	Status	Entwurf	Datum	12.05.2023	
Abzeichnung					Blatt	

Bewertung NLSA Prognose Planfall

NLSA

**Bewertungsmethode** : HBS 2015  
**Knotenpunkt** : TK 1 (Kreuzung)  
**Lage des Knotenpunktes** : Außerorts  
**Belastung** : Nachmittagsspitze Prognose Planfall 2040 (16:15 bis 17:15 Uhr)

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A	 Vorfahrtsstraße	1
			2
			3
2	D	 Vorfahrt gewähren!	10
			11
3	C	 Vorfahrtsstraße	7
			8
			9
4	B	 Vorfahrt gewähren!	4
			5
			6



Knotenpunkt	SR8 / Helmbergstraße - Moosstraße				
Variante	Bestand				
Bearbeiter	Krauss	Status	Entwurf	Datum	12.05.2023
Abzeichnung				Blatt	



**Bewertung NLSA Prognose Planfall**



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q <sup>PE</sup> [Pkw-E/h]	C <sup>PE</sup> [Pkw-E/h]	C <sup>Fz</sup> [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N <sub>95</sub> [Fz]	t <sub>w</sub> [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	68,0	75,0	963,0	875,5	0,078	807,5	1,0	4,5	A
		1 → 3	2	257,0	282,5	1.800,0	1.636,5	0,157	1.379,5	-	2,6	A
		1 → 4	3	3,0	3,5	1.600,0	1.454,5	0,002	1.451,5	1,0	2,5	A
4	B	4 → 1	4	3,0	3,5	270,5	246,0	0,013	243,0	1,0	14,8	B
		4 → 2	5	23,0	25,5	337,0	306,5	0,076	283,5	1,0	12,7	B
		4 → 3	6	59,0	65,0	768,5	698,5	0,085	639,5	1,0	5,6	A
		3 → 4	7	45,0	49,5	993,0	902,5	0,050	857,5	1,0	4,2	A
3	C	3 → 1	8	212,0	233,0	1.800,0	1.636,5	0,129	1.424,5	-	2,5	A
		3 → 2	9	72,0	79,0	1.600,0	1.454,5	0,049	1.382,5	1,0	2,6	A
2	D	2 → 3	10	71,0	78,0	254,0	231,0	0,307	160,0	2,0	22,5	C
		2 → 4	11	13,0	14,5	354,5	322,5	0,041	309,5	1,0	11,6	B
		2 → 1	12	55,0	60,5	781,5	710,5	0,077	655,5	1,0	5,5	A
Mischströme												
1	A	-	1+2+3	328,0	361,0	1.800,0	1.635,0	0,201	1.307,0	-	2,8	A
4	B	-	4+5+6	85,0	93,5	540,0	491,0	0,173	406,0	-	8,9	A
3	C	-	7+8+9	329,0	362,0	1.800,0	1.636,5	0,201	1.307,5	-	2,8	A
2	D	-	10+11+12	139,0	153,0	360,0	327,0	0,425	188,0	-	19,1	B
Gesamt QSV												C

- PE : Pkw-Einheiten
- q : Belastung
- C : Kapazität
- x : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N<sub>95</sub>, N<sub>99</sub> : Staulänge
- t<sub>w</sub> : Mittlere Wartezeit

Knotenpunkt	SR8 / Helmburgstraße - Moosstraße					
Variante	Bestand					
Bearbeiter	Krauss	Status	Entwurf	Datum	12.05.2023	
Abzeichnung					Blatt	

**A.3 – Qualitätsstufen im Verkehrsablauf nach HBS 2015****Signalisierte Knotenpunkte**

(Quelle: FGSV, Tabelle 4-1 HBS 2015)

QSV	Beschreibung	Mittlere Wartezeit für Kfz [s]	Wartezeit für ÖPNV [s]	Maximale Wartezeit für Fußgänger und Radfahrer [s]
<b>A</b>	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	≤ 20	≤ 5	≤ 30
<b>B</b>	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.	≤ 35	≤ 15	≤ 40
<b>C</b>	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.	≤ 50	≤ 25	≤ 55
<b>D</b>	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.	≤ 70	≤ 40	≤ 70
<b>E</b>	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.	> 70	≤ 60	≤ 85
<b>F</b>	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.	- <sup>3</sup>	> 60	> 85 <sup>4</sup>

<sup>3</sup> Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke über der Kapazität liegt.<sup>4</sup> Die Grenze zwischen den QSV E und F ergibt sich aus dem in der RiLSA (2015) vorgegebenen Richtwerten für die maximale Umlaufzeit von 90 s und der Mindestfreigabezeit von 5 s.

### Vorfahrtsgeregelte Knotenpunkte

(Quelle: FGSV, Tabelle 5-1 HBS 2015)

QSV	Beschreibung	Regelung durch Vorfahrtsbeschilderung		Rechts-vor-links Mittlere Wartezeit Kfz [s]	
		Mittlere Wartezeit für Kfz [s]	Wartezeit für FG und R [s]	Kreuzung	Einmündung
<b>A</b>	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	≤ 10	≤ 5		
<b>B</b>	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	≤ 20	≤ 10	≤ 10	≤ 10
<b>C</b>	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich seiner zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	≤ 30	≤ 15	≤ 15	≤ 15
<b>D</b>	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom gebildet hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	≤ 45	≤ 25	≤ 20	
<b>E</b>	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.	> 45	≤ 35	≤ 25	≤ 20
<b>F</b>	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders langen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	> <sup>5</sup>	> 35	> 25 <sup>6</sup>	> 20

<sup>5</sup> Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke über der Kapazität.

<sup>6</sup> In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.