

## **Verkehrstechnische Untersuchung** **Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS 2015**

---

neue Anschlussstelle an die B 81

Gemeinde Sülzetal – Bebauungsplan Nr. 7  
„Industriegebiet Osterweddingen“

Landeshauptstadt Magdeburg  
„Industrie- und Gewerbegebiet Eulenberg“

---

Auftraggeber: GSA Grundstücksfonds Sachsen-Anhalt GmbH  
Schilfbreite 3  
39120 Magdeburg

---

Auftragnehmer: Verkehrs-System Consult Halle GmbH  
Berliner Straße 140  
06116 Halle (Saale)  
Tel.: (0345) 530 39 0, Fax: (0345) 530 39 33

---

Auftrags-Nr. AN 4920

---

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Tröllsch

Halle (Saale), 09.10.2020

**INHALTSVERZEICHNIS**

	<u>Seite</u>
Titelblatt	
Inhaltsverzeichnis.....	1

**Textliche Erläuterungen**

<b>1 Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Bebauungsplan Nr. 7 „Industriegebiet Osterweddingen“ .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Zusammenstellung Verkehrszahlenbasis .....</b>	<b>5</b>
3.1 Analyse 2019 .....	6
3.2 Prognose 2030.....	7
<b>4 Ermittlung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsqualitäten .....</b>	<b>8</b>
4.1 Plangleiche Einmündungen .....	8
4.1.0 Bewertungsbelastung .....	8
4.1.1 unsignalisierte Einmündungen.....	9
4.1.2 signalisierte Einmündungen.....	10
4.1.3 Ermittlung der Rückstaulängen.....	10
4.1.4 Ermittlung der Kenngrößen für die Dimensionierung der Verkehrsanlage.....	11
4.2 Planfreie Ein- und Ausfädelbereiche .....	12
<b>5 Zusammenfassung und Ergebnis .....</b>	<b>13</b>

**Anlagen****Blatt-Nr.****Anlage 0: Zusammenstellung Verkehrszahlenbasis**

Tagesbelastung im Untersuchungsraum zur Analyse 2019.....	0.1
Tagesbelastungen im Untersuchungsraum zur Prognose 2030 .....	0.2
Spitzenstundenbelastungen im Untersuchungsraum zur Prognose 2030 .....	0.3

**Anlage 1: Leistungsfähigkeit Einmündung – Anbindung an B 81 mit parallelen Rampen**

Strombelastungsplan zur Prognose 2030 .....	1.1
Knotenpunktskizze für unsignalisierte Einmündungen.....	1.2.1
HBS-Bewertung der unsignalisierten Einmündungen zur Prognose 2030.....	1.2.2
Knotenpunktskizze für signalisierte Einmündungen.....	1.3.1
Prinzip des Phasenablaufs für signalisierte Einmündungen .....	1.3.2
Signalzeitenplan SZP 1 für Spitzenstunden .....	1.3.3
HBS-Bewertung der signalisierten Einmündungen zur Prognose 2030.....	1.3.4

Anlage 2: Leistungsfähigkeit Einmündung – Anbindung an B 81 mit diagonalen Rampen

Strombelastungsplan zur Prognose 2030 .....	2.1
Knotenpunktskizze für unsignalisierte Einmündungen.....	2.2.1
HBS-Bewertung der unsignalisierten Einmündungen zur Prognose 2030.....	2.2.2
Knotenpunktskizze für signalisierte Einmündungen.....	2.3.1
Prinzip des Phasenablaufs für signalisierte Einmündungen .....	2.3.2
Signalzeitenplan SZP 1 für Spitzenstunden .....	2.3.3
HBS-Bewertung signalisierten Einmündungen zur Prognose 2030 .....	2.3.4

Anlage 3: Leistungsfähigkeit Ein-/ Ausfädelbereiche – Rampen B 81

Strombelastungsplan Prognose 2030 .....	3.0
HBS-Bewertung für planfreie und teilplanfreie Knoten – Ausfahrt RF Magdeburg .....	3.1
HBS-Bewertung für planfreie und teilplanfreie Knoten – Einfahrt RF Magdeburg .....	3.2
HBS-Bewertung für planfreie und teilplanfreie Knoten – Ausfahrt RF Halberstadt .....	3.3
HBS-Bewertung für planfreie und teilplanfreie Knoten – Einfahrt RF Halberstadt .....	3.4

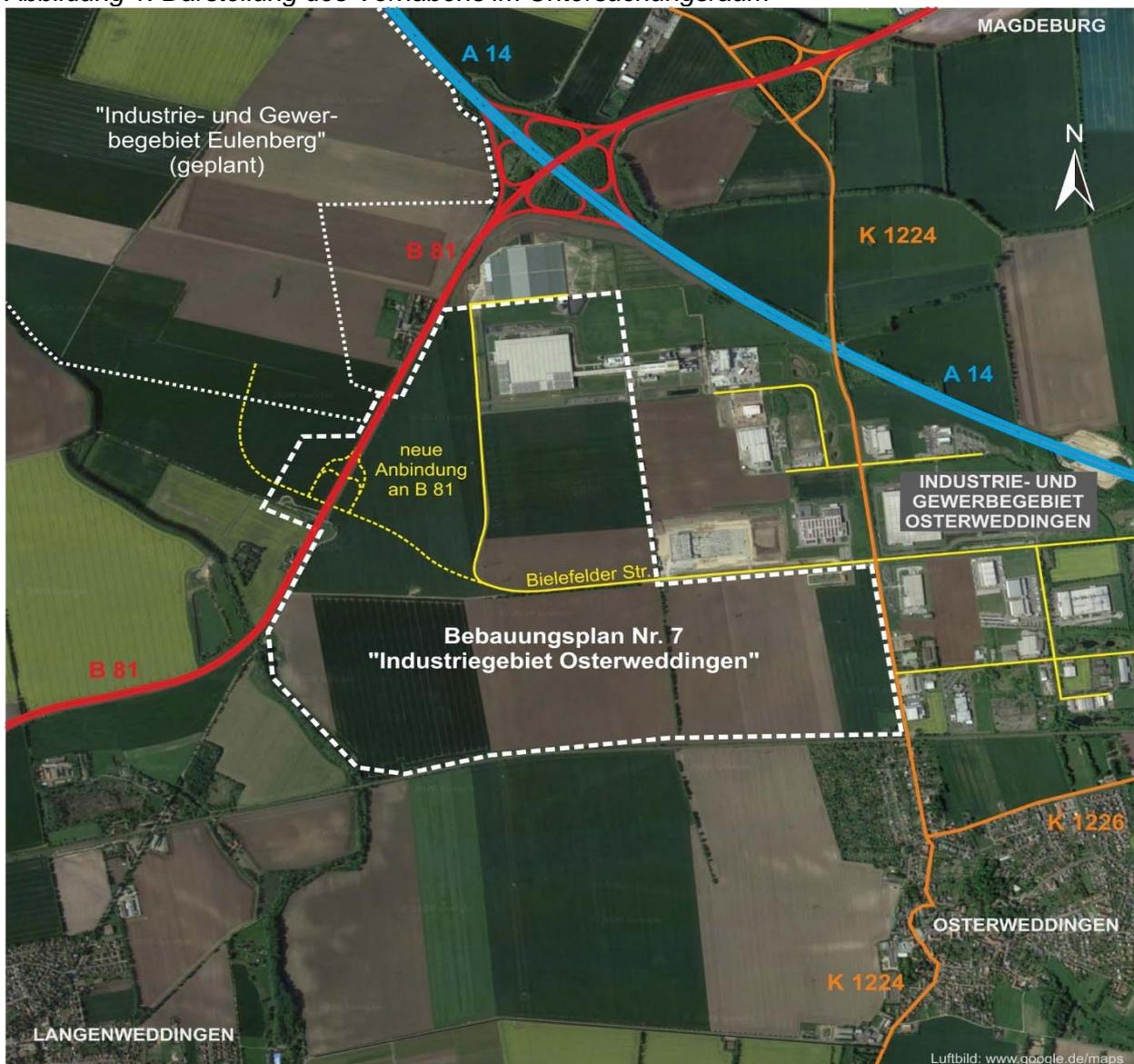
## 1 Aufgabenstellung

Im südwestlich der Landeshauptstadt Magdeburg gelegenen „Industrie- und Gewerbegebiet Osterweddingen“ ist eine Erweiterung der Nutzflächen vorgesehen. Hierfür befindet sich der zugehörige Bebauungsplan Nr. 7 der Gemeinde Sülzetal (BördeLandkreis) in Aufstellung.

Bestandteil dieses B-Plans ist eine straßenseitige Anbindung des Industriegebietes an die westlich davon verlaufende Bundesstraße 81 zwischen Magdeburg und Halberstadt. Diese Anbindung an die autobahnähnlich ausgebaute, vierstreifige, überregionale Verbindungstrasse soll teilplanfrei erfolgen. Der Nachweis der Richtlinien getreuen Einordnung wurde im Rahmen einer Machbarkeitsstudie zum Wegweisungskonzept (IBV GmbH, Februar 2019) bereits erbracht.

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung ist nunmehr die Leistungsfähigkeit der Anbindungen der neuen Erschließungsstraße in Verlängerung der Bielefelder Straße an die Rampen zur Richtungsfahrbahn Magdeburg und zur Richtungsfahrbahn Halberstadt nachzuweisen.

Abbildung 1: Darstellung des Vorhabens im Untersuchungsraum



Die Verkehrsuntersuchung beinhaltet dabei die Zusammenstellung der Verkehrszahlenbasis und die Berechnungen zur Ermittlung von Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität der geplanten Anbindung des erweiterten Industrie- und Gewerbegebiets (B-Plan Nr. 7) an die B 81.

## 2 Bebauungsplan Nr. 7 „Industriegebiet Osterweddingen“

Der Bebauungsplan Nr. 7 der Gemeinde Sülzetal sieht die Erweiterung des vorhandenen „Industrie- und Gewerbegebiets Osterweddingen“ in westlicher Richtung vor. Das Areal grenzt dann an die Bundesstraße 81, die in der Entwurfsklasse 1 (EKL 1 nach den „Richtlinien für Landstraßen“ RAL, Ausgabe 2012) vierstreifig ausgebaut ist und einen autobahnähnlichen Charakter aufweist.

Abbildung 2: Auszug aus „Bebauungsplan Nr. 7, 1. Änderung“ der Gemeinde Sülzetal



Plangrundlage: „Industriegebiet Osterweddingen“ der Gemeinde Sülzetal, Bebauungsplan Nr. 7, 1. Änderung (Stand August 2018)

Mit der Erschließung der weiteren Nutzflächen des Gebiets ist auch eine neue Anbindung an die B 81 vorgesehen, die dann auch durch das geplante, westlich angrenzende „Industrie- und Gewerbegebiet Eulenberg“ genutzt werden würde.

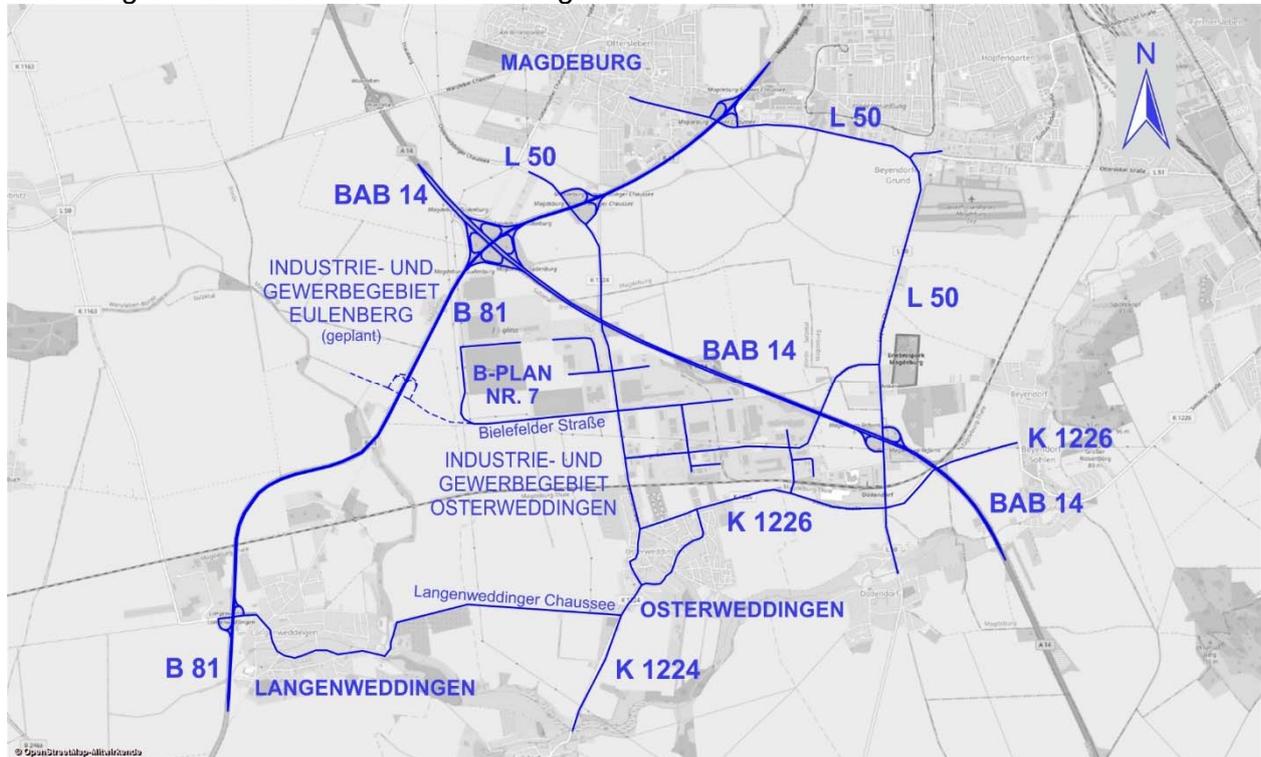
Die Anbindung der geplanten Erschließungsstraße des B-Plangebietes, die eine Verlängerung der Bielefelder Straße in westlicher Richtung darstellt und in der EKL 3 geplant wird, soll teilplanfrei erfolgen. Die B 81 (EKL 1) würde über Rampen und zugehörige Verzögerungs- und Beschleunigungsstreifen erreicht. Die Rampen von und zur Bundesstraße sollen über plangleiche Einmündungen an die Erschließungsstraße angebunden werden.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung ist für die möglichen Varianten der baulichen Ausbildung der Rampen (parallel auf einer Seite der Erschließungsstraße – siehe Abbildung 2 – oder diagonal versetzt) der Nachweis der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsqualitäten vor dem Prognosehorizont 2030 zu führen.

### 3 Zusammenstellung Verkehrszahlenbasis

Für die Ermittlung der Leistungsfähigkeit der geplanten Anbindung an die B 81 werden die hier zu erwartenden Verkehrsbelastungen vor dem Prognosehorizont 2030 benötigt. Aus verschiedenen Quellen werden hierfür die prognostischen Verkehrsbelastungen zusammengefasst und in ein nähräumiges Verkehrsdatenmodell des Untersuchungsraums überführt (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3: Netzmodell des Untersuchungsraums



Die Ermittlung der für die Leistungsfähigkeitsberechnungen benötigten Verkehrszahlen beschränken sich auf den Quell- und Zielverkehr des „Industrie- und Gewerbegebiets Osterweddingen“, seiner Erweiterung im Rahmen des B-Plans Nr. 7 sowie des außerdem geplanten „Industrie- und Gewerbegebiets Eulenberg“. Der Nachweis von Nutzungen der Straßen im vorhandenen Gewerbegebiet vom Durchgangsverkehr konnte in der maßgeblich zugrunde liegenden „Verkehrsuntersuchung zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur des Industrie- und Gewerbegebietes Osterweddingen“ des Ingenieurbüros Buschmann (siehe Quellennachweis unten) nur im unerheblichen Maß festgestellt werden. Auch wenn die Erschließung des zukünftigen „Industrie- und Gewerbegebiets Eulenberg“ auch von Norden über die L 50 (Wanzleber Chaussee) erfolgen soll, ist nicht mit signifikanten Belastungen durch Durchgangsverkehr zu rechnen.

Folgende Grundlagen wurden für die Zusammenstellung der Verkehrszahlenbasis verwendet

- [1] „Verkehrsuntersuchung zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur des Industrie- und Gewerbegebietes Osterweddingen“ (Ingenieurbüro Buschmann GmbH, Magdeburg – Stand: März 2019)
- [2] „Verkehrserzeugung Industrie- und Gewerbegebiet Eulenberg“ (Landeshauptstadt Magdeburg, Stadtplanungsamt, Stand Juli 2020)

### 3.1 Analyse 2019

Die aktuellen Verkehrsbelastungen des vorhandenen „Industrie- und Gewerbegebiets Osterweddingen“ werden aus der „Verkehrsuntersuchung zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur des Industrie- und Gewerbegebietes Osterweddingen“ (IB Buschmann, 2019)<sup>[1]</sup> übernommen. In diesem Zusammenhang erfolgten verschiedene Verkehrszählungen in den Jahren 2018 und 2019 sowie die Auswertung automatischer Erfassungsstellen (Dauerzählstellen) im Untersuchungsraum. Im Ergebnis konnte das aktuelle Quell- und Zielverkehrsaufkommen des Gewerbegebietes dargestellt werden, welches für die hier vorliegende verkehrstechnische Analyse übernommen wird.

Dabei werden verschiedene Annahmen zur Feinverteilung der Verkehre innerhalb des Gebietes getroffen, da diese differenzierten Daten aus der Verkehrsuntersuchung von IB Buschmann<sup>[1]</sup> nicht zur Verfügung stehen. Die Verteilung der Quell- und Zielverkehre wird durch die Verkehrsuntersuchung<sup>[1]</sup> hingegen grob dargestellt, so dass sich die Grenzen des Untersuchungsraums auf diesen Horizont beschränken (siehe Abbildung 4).

Abbildung 4: Quell-/Zielverkehr des „Industriegebiets Osterweddingen“ in der Analyse 2019



Im Abgleich der Modellbelastungen ergeben sich Differenzen zu den Zählergebnissen von bis zu maximal 10 %, so dass das Ergebnis als plausibel gewertet werden kann.

### 3.2 Prognose 2030

Die Hochrechnung auf die Belastungswerte vor dem Prognosehorizont 2030 erfolgt durch die Übernahme der entsprechenden Parameter aus der Verkehrsuntersuchung von IB Buschmann<sup>[1]</sup>. Die plausibilisierten Annahmen aus dem Analysemodell zur Verteilung des Verkehrs innerhalb des „Industrie- und Gewerbegebiets Osterweddingen“ sowie überörtlich werden für die Prognose übernommen. Darüber hinaus werden die zusätzlichen Industrie- und Gewerbegebietsflächen des B-Plans sowie für den benachbarten geplanten Standort „Eulenberg“ als Verkehrserzeuger mit der entsprechenden Nachfrage integriert.

Abbildung 5: Quell-/Zielverkehr des „Industriegebiets Osterweddingen“ in der Prognose 2030



Grundsätzlich ist zu beobachten, dass die neue Anbindung der Erschließungsstraße in Verlängerung der Bielefelder Straße an die B 81 vor allem durch den induzierten Verkehr des westlich der Bundesstraße geplanten „Industrie- und Gewerbegebiets Eulenberg“ belastet wird. Trotz einer vorgesehenen zweiten Anbindung des Areals an die nördlich gelegene L 50 wird gemäß übergebener Planskizze<sup>[2]</sup> erwartet, dass täglich etwa 19.000 Kraftfahrzeuge über die B 81 in das Gebiet ein- und ausfahren. Der Anteil von Fahrzeugen in das und aus dem „Industrie- und Gewerbegebiet Osterweddingen“ ist mit etwa 5.600 Fahrzeugen pro Tag deutlich geringer (siehe Abbildung 5).

## 4 Ermittlung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsqualitäten

Für die teilplanfreie Anbindung der „verlängerten Bielefelder Straße“ (Erschließungsstraße) an die B 81 ist der Nachweis der Leistungsfähigkeit zu führen und die Verkehrsqualitäten nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) – Ausgabe 2015 zu berechnen. Hierbei ist zu unterscheiden zwischen dem planfreien Übergang der B 81-Richtungsfahrbahnen auf die Anschlussrampen (Ein- und Ausfädelbereiche) und die plangleichen Einmündungen der Anschlussrampen in die „verlängerte Bielefelder Straße“ (Einmündungen).

Die Bewertungsbelastung ergibt sich aus der im Rahmen der Verkehrsuntersuchung des IB Buschmann<sup>[1]</sup> ermittelten, verkehrlichen Spitzenstunde. Diese entspricht der sogenannten Frühspitze und ist vorwiegend durch den morgendlichen Berufsverkehr in Überlagerung mit dem Beginn des Wirtschaftsverkehrs der Industrie- und Gewerbegebiete gekennzeichnet. Für das B-Plan-Gebiet Nr. 7 und das geplante „Industrie- und Gewerbegebiet Eulenberg“ werden dabei dieselben Spitzenstundenanteile am Tagesverkehr wie für das bestehende „Industrie- und Gewerbegebiet Osterweddingen“ angenommen.

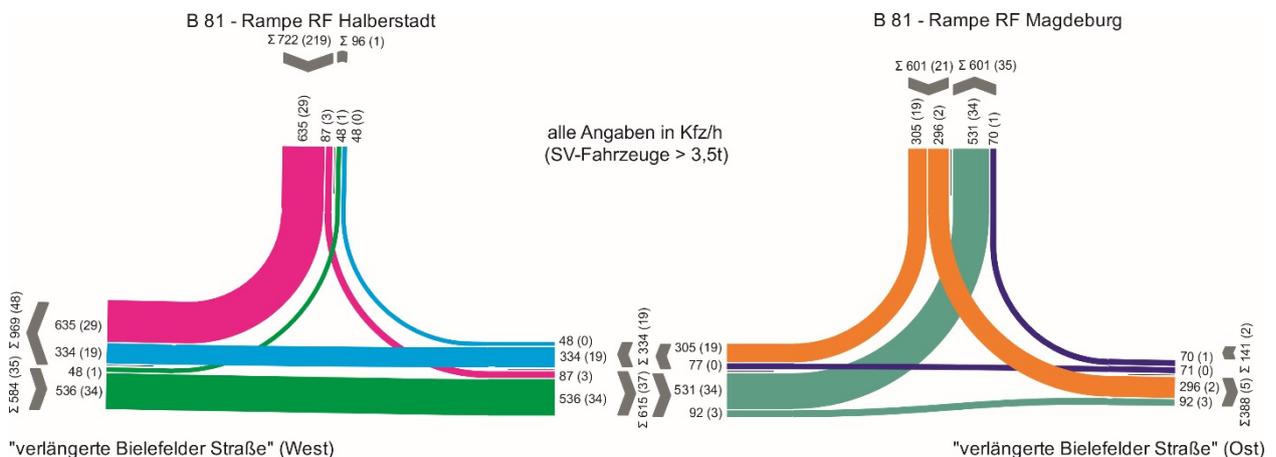
### 4.1 Plangleiche Einmündungen

Die Anbindung der beiden Rampen zu den Richtungsfahrbahnen der B 81 an die „verlängerte Bielefelder Straße“ erfolgt gemäß RAL im Regeleinsatzbereich zwischen zwei Straße der EKL 3 als Einmündungen deren Signalisierung zu prüfen ist. Die untergeordnete Zufahrt (hier Rampen von der B 81) sind aus Sicht- und damit Sicherheitsgründen bei unsignalisierten Einmündungen einstreifig auszubauen (bei durchgängiger Signalisierung können auch zwei Zufahrtsstreifen eingeordnet werden), in den Zufahrten der Hauptrichtungen („verlängerte Bielefelder Straße“) sind separate Linksabbiegestreifen vorzusehen.

#### 4.1.0 Bewertungsbelastung

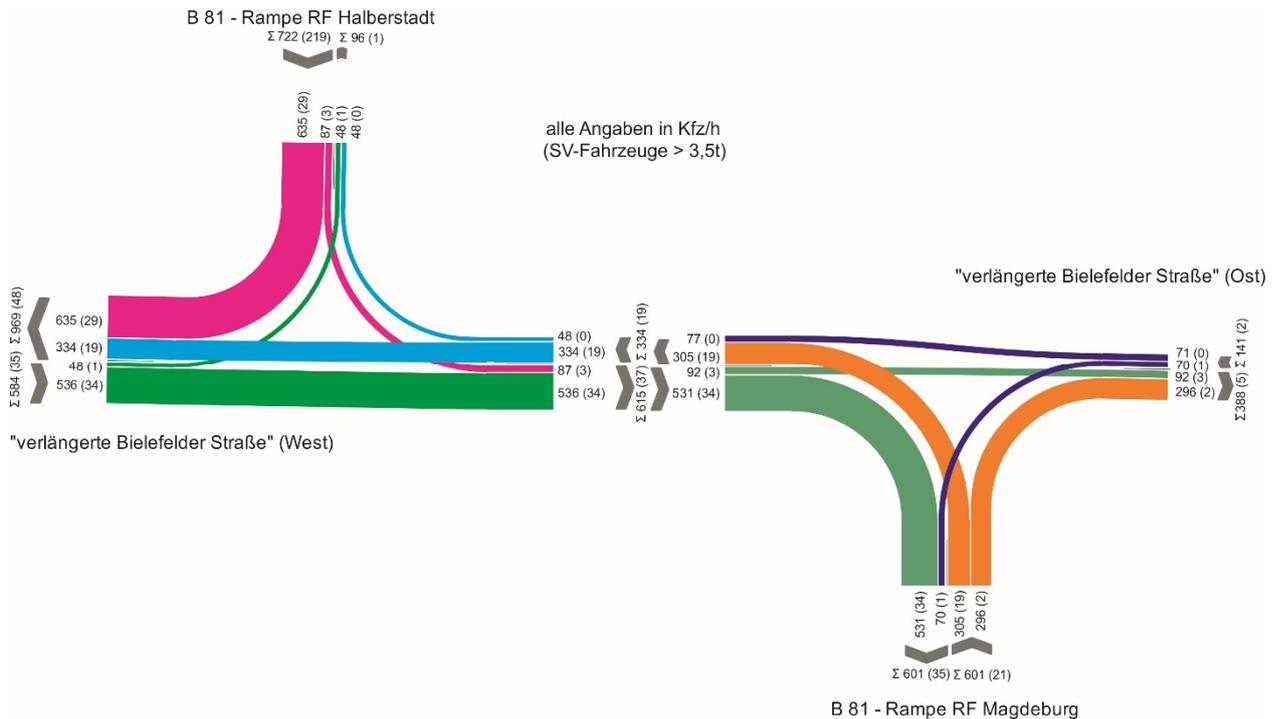
Die Anbindung der beiden Rampen zu den Richtungsfahrbahnen der B 81 an die „verlängerte Bielefelder Straße“ wird zum größten Teil durch den Quell- und Zielverkehr des geplanten „Industrie- und Gewerbegebiet Eulenberg“ belastet. Der Anteil von Fahrzeugen in das und aus dem „Industrie- und Gewerbegebiet Osterweddingen“ (einschließlich des B-Plan-Areals) vergleichsweise gering (siehe Abbildung 6).

Abbildung 6: Spitzenstundenbelastungen bei parallelen Rampen zur/ von der B 81



Für die diagonale Anordnung der B 81-Rampen ergeben sich keine Belastungsänderungen (siehe Abbildung 7 auf der folgenden Seite).

Abbildung 7: Spitzenstundenbelastungen bei diagonalen Rampen zur/ von der B 81



#### 4.1.1 unsignalisierte Einmündungen

Gemäß dem standardisierten Verfahren zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit nach HBS sind die beiden benachbarten Einmündungen isoliert zu betrachten und etwaige Abhängigkeiten im Verkehrsablauf unberücksichtigt zu lassen. Die Berechnungen erfolgen für Einmündungen Außerorts (außerhalb von Ballungsräumen). Im Zuge der Hauptrichtung („verlängerte Bielefelder Straße“) wären gemäß RAL separate Linksabbiegestreifen einzuordnen (siehe Anlage Blatt 1.2.1 sowie Blatt 2.2.1).

An der Einmündung der B 81-Rampe der Richtungsfahrbahn Halberstadt in die „verlängerte Bielefelder Straße“ wird zur Prognose 2030 keine ausreichende Leistungsfähigkeit nachgewiesen. In der wartepflichtigen Zufahrt von der Rampe kommend tritt bei einem Sättigungsgrad von 1,4 eine Überlastung auf (Qualitätsstufe F nach HBS), da mehr Fahrzeuge in der Spitzenstunde ankommen, als über den Knotenpunkt abgeführt werden können. Dies liegt vorrangig an der erheblichen Zahl an Rechtseinbiegern, die in das „Industrie- und Gewerbegebiet Eulenberg“ wollen (siehe Anlage Blatt 1.2.2a).

An der Einmündung der B 81-Rampe der Richtungsfahrbahn Magdeburg in die „verlängerte Bielefelder Straße“ wird zur Prognose 2030 ebenfalls keine ausreichende Leistungsfähigkeit nachgewiesen. In der wartepflichtigen Zufahrt von der Rampe kommend tritt – wenn sie parallel zur anderen Rampe angeordnet ist – tritt bei einem Sättigungsgrad von 2,1 ebenfalls eine Überlastung auf (Qualitätsstufe F nach HBS), da mehr Fahrzeuge in der Spitzenstunde ankommen, als über den Knotenpunkt abgeführt werden können. Hier sind es vor allem die Linkseinbieger in Richtung des „Industrie- und Gewerbegebiets Osterweddingen“, die als Verkehrsstrom unterster Ordnung die geringste Kapazität aufweisen (siehe Anlage Blatt 1.2.2b).

Eine diagonale Anordnung der Einmündungen verbessert die verkehrliche Situation an der Einmündung der Rampe zur Richtungsfahrbahn Magdeburg deutlich (sinkende Sättigungsgrade, die jedoch > 1,0 bleiben). Eine signifikant andere Bewertung ergibt sich hierdurch nicht (siehe Anlage Blatt 2.2.2a/b).

Unsignalisiert sind die beiden Einmündungen unter der angenommenen Bemessungsbelastung nicht leistungsfähig.

#### 4.1.2 signalisierte Einmündungen

Mit der geplanten Geometrie kann die Anbindung der „verlängerten Bielefelder Straße“ an die B 81-Rampen zu den Richtungsfahrbahnen Magdeburg und Halberstadt auch signalisiert erfolgen. In diesem Fall wären neben den obligatorischen Linksabbiegestreifen im Zuge der Hauptrichtung – die gemäß RAL separat signalisiert werden sollten – auch separate Zufahrtsstreifen von den B 81-Rampen zum Rechts- und Linkseinbiegen vorzusehen (siehe Anlage Blatt 1.3.1 sowie Blatt 2.3.1).

Für die Ermittlung der Leistungsfähigkeit und die Bewertung der Verkehrsqualität erfolgt der Entwurf einer Signalisierung beider Teilknoten in einer Anlage. Die Freigabezeiten im Zuge der Hauptrichtung sind mindestens so ausgelegt, dass eine Durchfahrt in einem Umlauf erfolgen kann. Alternativ dazu könnten beide Einmündungen auch separat gesteuert und koordiniert betrieben werden. Die Zwischenzeiten werden abgeschätzt, wobei berücksichtigt wird, dass die „verlängerte Bielefelder Straße“ auch vom Radverkehr genutzt werden kann.

Durch die koordinierten Freigaben der beiden Teilknoten sind die Angaben zu den Rückstaulängen auf den inneren Signalquerschnitten (östliche Zufahrt „verlängerte Bielefelder Straße“ zur Einmündung der Rampe RF Halberstadt sowie westliche Zufahrt „verlängerte Bielefelder Straße“ zur Einmündung der Rampe RF Magdeburg) differenziert zu betrachten. Die tatsächlich zu erwartende Anzahl zurückgestauter Fahrzeuge ist im Zusammenhang mit den Freigabe- und Sperrzeiten der äußeren Signalquerschnitte zu berechnen.

Bei paralleler Ausrichtung der beiden Rampen kann mit einem Entwurfs-Signalprogramm mit einer Umlaufzeit von 120s zur Prognose 2030 unter Erhalt der B 81-Anschlussstelle „MD-Ottersleben“ eine ausreichende Leistungsfähigkeit mit einem Sättigungsgrad von 0,74 nachgewiesen werden. Die mittleren Wartezeiten liegen unter 70s, was der Qualitätsstufe D nach HBS entspricht. Die Rückstaulängen auf den separaten Abbiegestreifen betragen bis zu 145m (siehe Anlage Blatt 1.3.4).

Bei diagonaler Ausrichtung der beiden Rampen kann mit einem Entwurfs-Signalprogramm mit einer Umlaufzeit von 120s zur Prognose 2030 unter Erhalt der B 81-Anschlussstelle „MD-Ottersleben“ ebenfalls eine ausreichende Leistungsfähigkeit mit einem Sättigungsgrad von 0,86 nachgewiesen werden. Die mittleren Wartezeiten liegen unter 70s, was der Qualitätsstufe D nach HBS entspricht. Die Rückstaulängen auf den separaten Abbiegestreifen betragen bis zu 130m (siehe Anlage Blatt 2.3.4).

#### 4.1.3 Ermittlung der Rückstaulängen

Die Ermittlung der Rückstaulängen erfolgt für die signalisierten Einmündungen gemäß Punkt 4.1.2.

*Tabelle 1: Rückstaulängen auf den separaten Abbiegestreifen auf der „verl. Bielefelder Straße“*

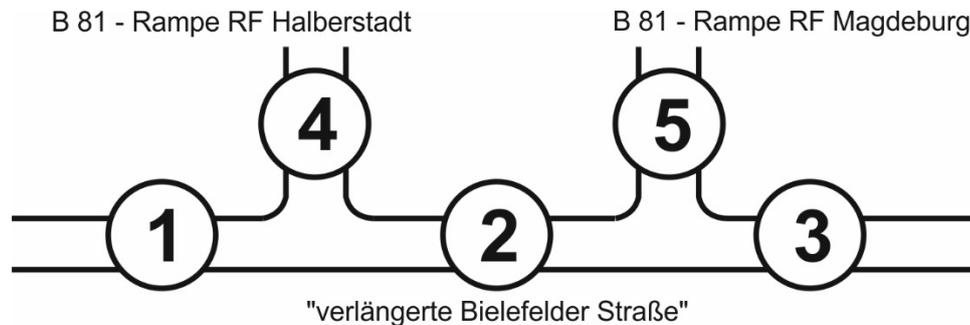
	parallele Rampen	diagonale Rampen
Linksabbiegestreifen in den westlichen Zufahrten	20m	20m
Linksabbiegestreifen in den östlichen Zufahrten	- entfällt -	30m
Linksabbiegestreifen zwischen den Rampen	150m	- entfällt -

**Tabelle 2: Rückstaulängen auf den separaten Abbiegestreifen auf den B 81-Rampen**

	parallele Rampen	diagonale Rampen
Linksabbiegestreifen Rampe von RF Halberstadt	40m	40m
Rechtsabbiegestreifen Rampe von RF Halberstadt	130m	130m
Linksabbiegestreifen Rampe von RF Magdeburg	50m	110m
Rechtsabbiegestreifen Rampe von RF Magdeburg	100m	75m

#### 4.1.4 Ermittlung der Kenngrößen für die Dimensionierung der Verkehrsanlage

Die Kenngrößen für die einzelnen Streckenabschnitte der geplanten Verkehrsanlage ergeben sich wie folgt (siehe Abbildung 8).

**Abbildung 8: Zuordnung der Querschnitte zu den Tabellen mit den Kenngrößen**


1: Querschnitt „verl. Bielefelder Str.“ westlich der Anschlussstelle B 81					
DTV <sub>W</sub>	=	18.952	Kfz/24h	MSV <sub>W</sub>	= 1.990 Kfz/h
Pkw <sub>W</sub>	=	14.061	Kfz/24h	MSV <sub>R,W</sub>	= 1.090 Kfz/h
Lkw <sub>W</sub>	=	4.861	Kfz/24h	p <sub>30,W</sub>	= 20,5 %
SV > 3,5t	=	25,6	%		

2: Querschnitt „verl. Bielefelder Str.“ im Bereich der Anschlussstelle B 81					
DTV <sub>W</sub>	=	12.422	Kfz/24h	MSV <sub>W</sub>	= 1.304 Kfz/h
Pkw <sub>W</sub>	=	9.581	Kfz/24h	MSV <sub>R,W</sub>	= 714 Kfz/h
Lkw <sub>W</sub>	=	2.841	Kfz/24h	p <sub>30,W</sub>	= 18,3 %
SV > 3,5t	=	22,9	%		

3: Querschnitt „verl. Bielefelder Str.“ östlich der Anschlussstelle B 81					
DTV <sub>W</sub>	=	5.570	Kfz/24h	MSV <sub>W</sub>	= 585 Kfz/h
Pkw <sub>W</sub>	=	4.882	Kfz/24h	MSV <sub>R,W</sub>	= 320 Kfz/h
Lkw <sub>W</sub>	=	688	Kfz/24h	p <sub>30,W</sub>	= 9,9 %
SV > 3,5t	=	12,4	%		

**4: Querschnitt Rampe B 81 Richtungsfahrbahn Halberstadt**

DTV <sub>W</sub>	=	11.626 Kfz/24h	MSV <sub>W</sub>	=	1.221 Kfz/h
Pkw <sub>W</sub>	=	8.942 Kfz/24h	MSV <sub>R,W</sub>	=	669 Kfz/h
Lkw <sub>W</sub>	=	2.684 Kfz/24h	p <sub>30,W</sub>	=	18,5 %
SV > 3,5t	=	23,1 %			

**5: Querschnitt Rampe B 81 Richtungsfahrbahn Magdeburg**

DTV <sub>W</sub>	=	12.346 Kfz/24h	MSV <sub>W</sub>	=	1.296 Kfz/h
Pkw <sub>W</sub>	=	9.481 Kfz/24h	MSV <sub>R,W</sub>	=	710 Kfz/h
Lkw <sub>W</sub>	=	2.865 Kfz/24h	p <sub>30,W</sub>	=	18,6 %
SV > 3,5t	=	23,2 %			

## 4.2 Planfreie Ein- und Ausfädelbereiche

Die Leistungsfähigkeit und die Verkehrsqualität der planfreien Ein- und Ausfädelbereiche von den Rampen zur durchgehenden Fahrbahn der B 81 (und umgekehrt) werden nach HBS für Landstraßen ermittelt. Hierbei sind beide Richtungsfahrbahnen auf der durchgehenden Strecke vor dem Prognosehorizont 2030 zur Spitzenstunde in guter bis sehr guter Verkehrsqualität leistungsfähig. Die mittleren Verkehrsdichten liegen auf dem zweibahnig, vierstreifigen Abschnitt bei 8 bis 17 Kfz/km, was den Qualitätsstufen A und B nach HBS entspricht.

In den Ein- und Ausfädelbereichen ergeben sich – durch das starke Verkehrsaufkommen an der Anbindung – bei Verkehrsdichten zwischen 1 Kfz/km (Auffahrt in Richtung Halberstadt) und 11 Kfz/km (Auffahrt in Richtung Magdeburg und Abfahrt aus Richtung Magdeburg) noch ausreichende Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualitäten der Stufen A bis D nach HBS (siehe Anlage Blatt 3.1 bis 3.4).

## 5 Zusammenfassung und Ergebnis

Der Bebauungsplan Nr. 7 der Gemeinde Sülzetal sieht eine Erweiterung der Nutzflächen des „Industrie- und Gewerbegebiets Osterweddingen“ vor. In diesem Zusammenhang ist eine neue Anbindung des Industriegebiets an die B 81 im westlichen Abschnitt des B-Plan-Areals vorgesehen. Ziel der Untersuchung war der Nachweis der Leistungsfähigkeit der Anbindung vor dem Prognosehorizont 2030.

Die Verkehrsbelastungen wurden vorrangig aus einer vorhandenen Verkehrsuntersuchung zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur des Industrie- und Gewerbegebietes Osterweddingen aus dem Jahr 2019 übernommen. Hieraus ließen sich die Quell- und Zielverkehre sowohl zur Analyse 2019 als auch vor dem Prognosehorizont 2030 ableiten und in ein Verkehrsdatenmodell überführen.

Aus diesem Modell ließen sich letztendlich die bewertungsrelevanten Knotenströme (Spitzenstunde zur Prognose 2030) an der geplanten neuen Anbindung ablesen, wobei zwei Varianten zur Gestaltung der geplanten Anschlussstelle zu betrachten waren.

- parallele Anordnung der B 81-Rampen
- diagonale Anordnung der B 81-Rampen

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit und die Ermittlung der Verkehrsqualität erfolgten nach HBS für signalisierte und unsignalisierte Einmündungen (Rampen an „verlängerte Bielefelder Straße“) sowie plan- und teilplanfreie Knotenpunkte (Rampen am B 81-Richtungsfahrbahnen).

Aufgrund des sehr starken Verkehrs in das und aus dem „Industrie- und Gewerbegebiet Eulenberg“ sind beide Einmündungen – unabhängig von ihrer gegenseitigen Ausrichtung – unsignalisiert nicht leistungsfähig.

Mit einer Signalanlage kann eine ausreichende Verkehrsqualität nachgewiesen werden. Die zu erwartenden Rückstaulängen – speziell für die Ein- und Abbiegebeziehungen in das und aus dem „Industrie- und Gewerbegebiet Eulenberg“ – betragen maximal 130m und können baulich im Rahmen der geplanten Gestaltung der Anschlussstelle berücksichtigt werden. Die Aufstelllängen zwischen den Rampen liegen mit bis zu 150m ebenfalls im Bereich der vorgesehenen Geometrie.

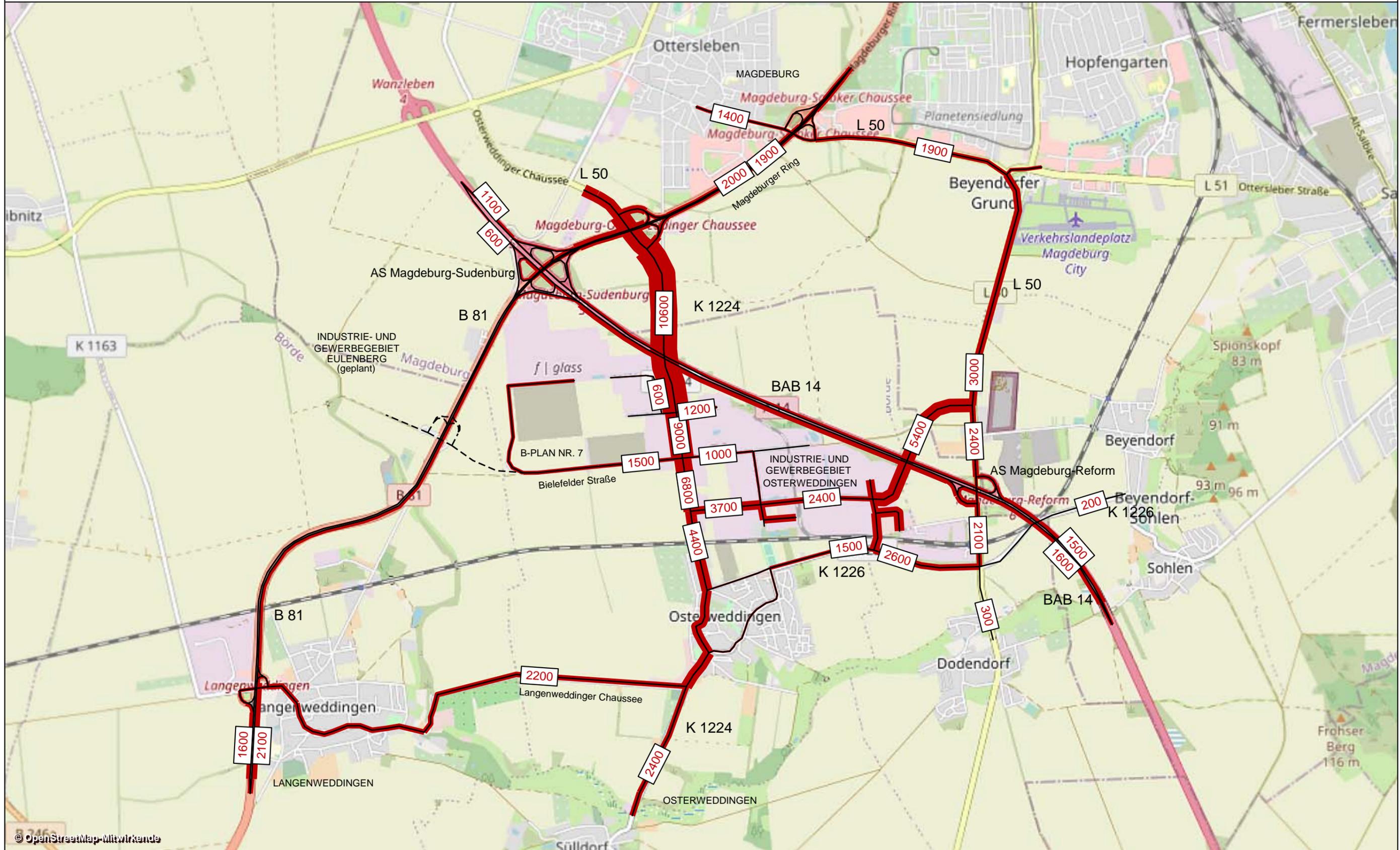
Die planfreien Übergänge der Rampen in die B 81 (und umgekehrt) sind gleichfalls in ausreichender Verkehrsqualität leistungsfähig.

Halle (Saale), 09.10.2020

Dipl.-Ing. Lena Tröllsch  
- Bearbeiter -

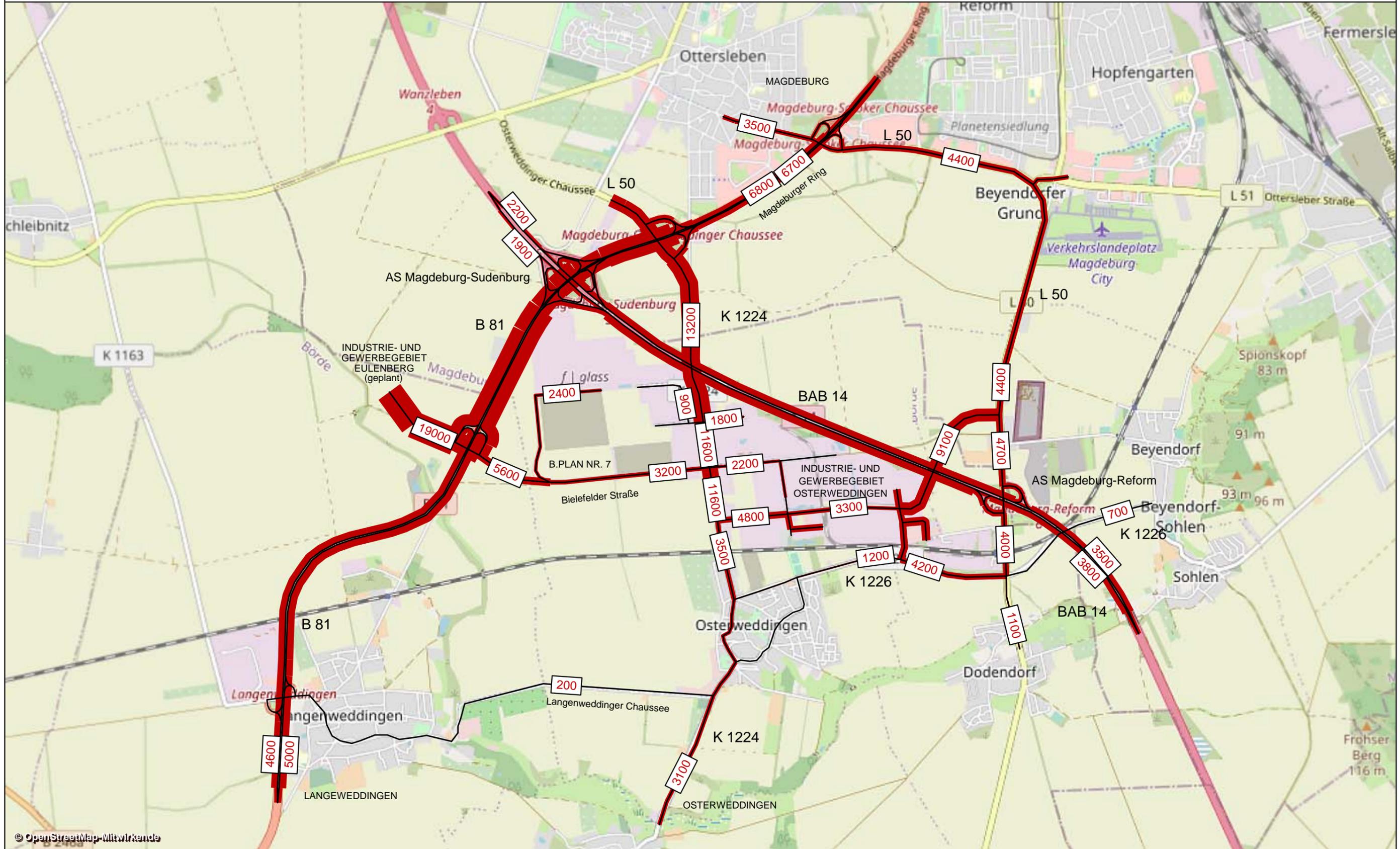
**ANLAGEN**  
**(Ausgabestand Oktober 2020)**

Verkehrsuntersuchung - B 81, neue Anschlussstelle "Gewerbegebiet Osterweddingen"



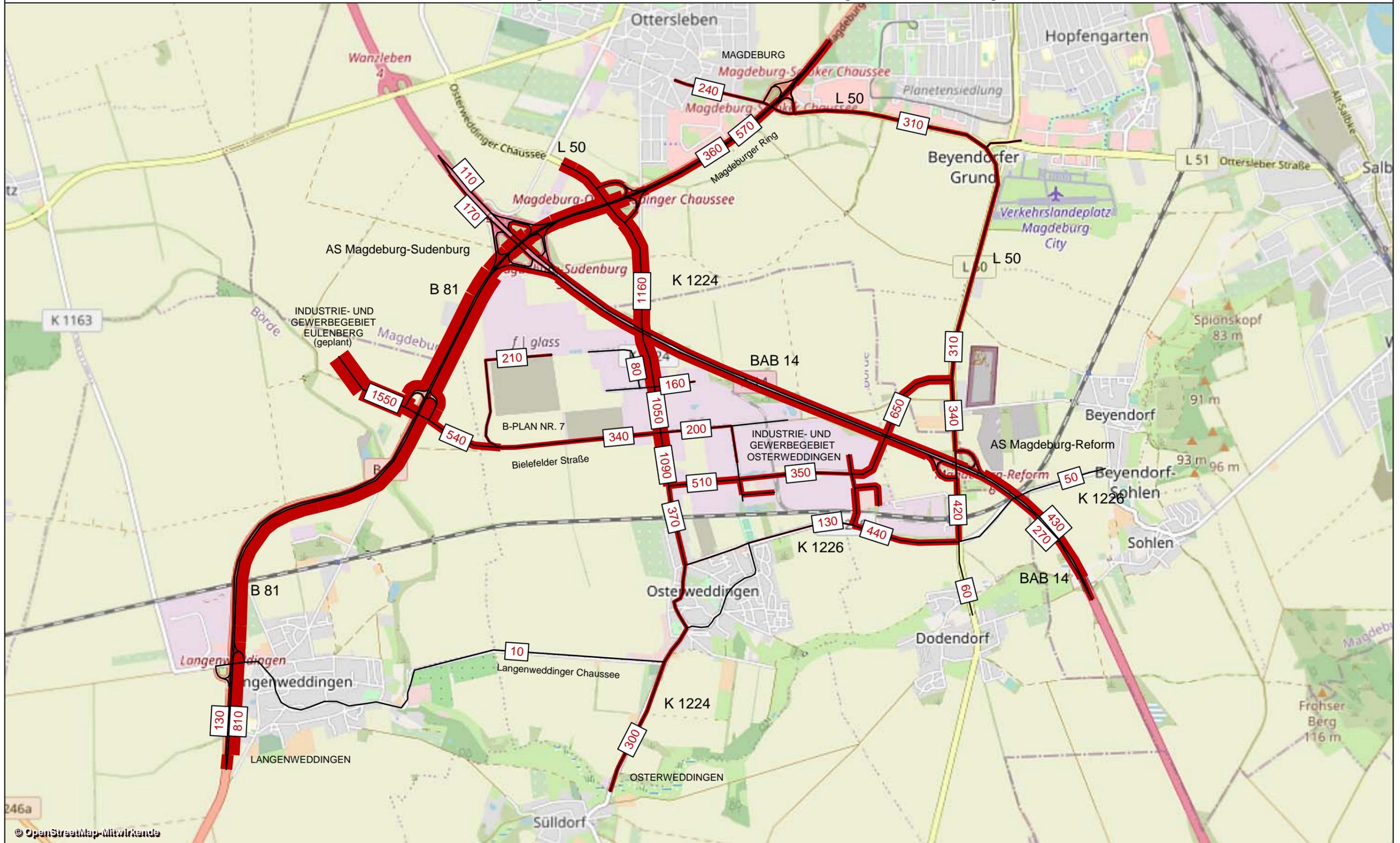
© OpenStreetMap-Mitwirkende

Verkehrsuntersuchung - B 81, neue Anschlussstelle "Gewerbegebiet Osterweddingen"



© OpenStreetMap-Mitwirkende

Verkehrsuntersuchung - B 81, neue Anschlussstelle "Gewerbegebiet Osterweddingen"



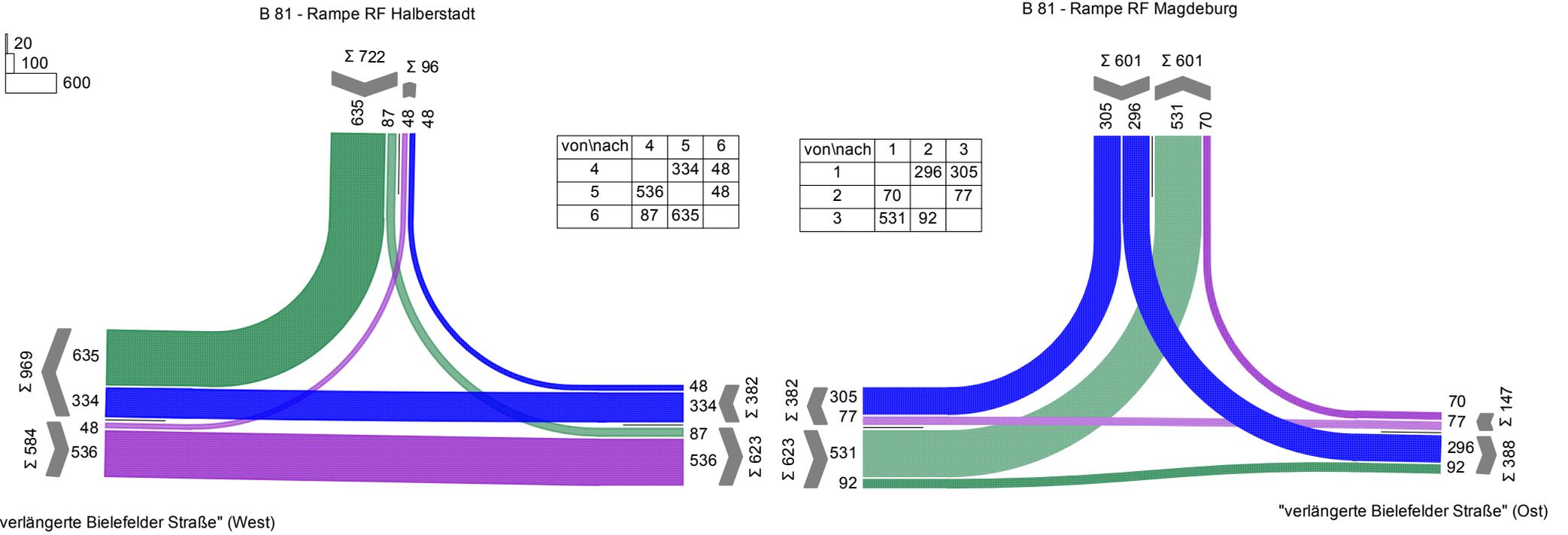
© OpenStreetMap-Mitwirkende

# parallele Rampen - Strombelastungsplan 2030 - Spitzenstunde



LISA

## Prognose 2030 - Spitzenstunde in Kfz/h

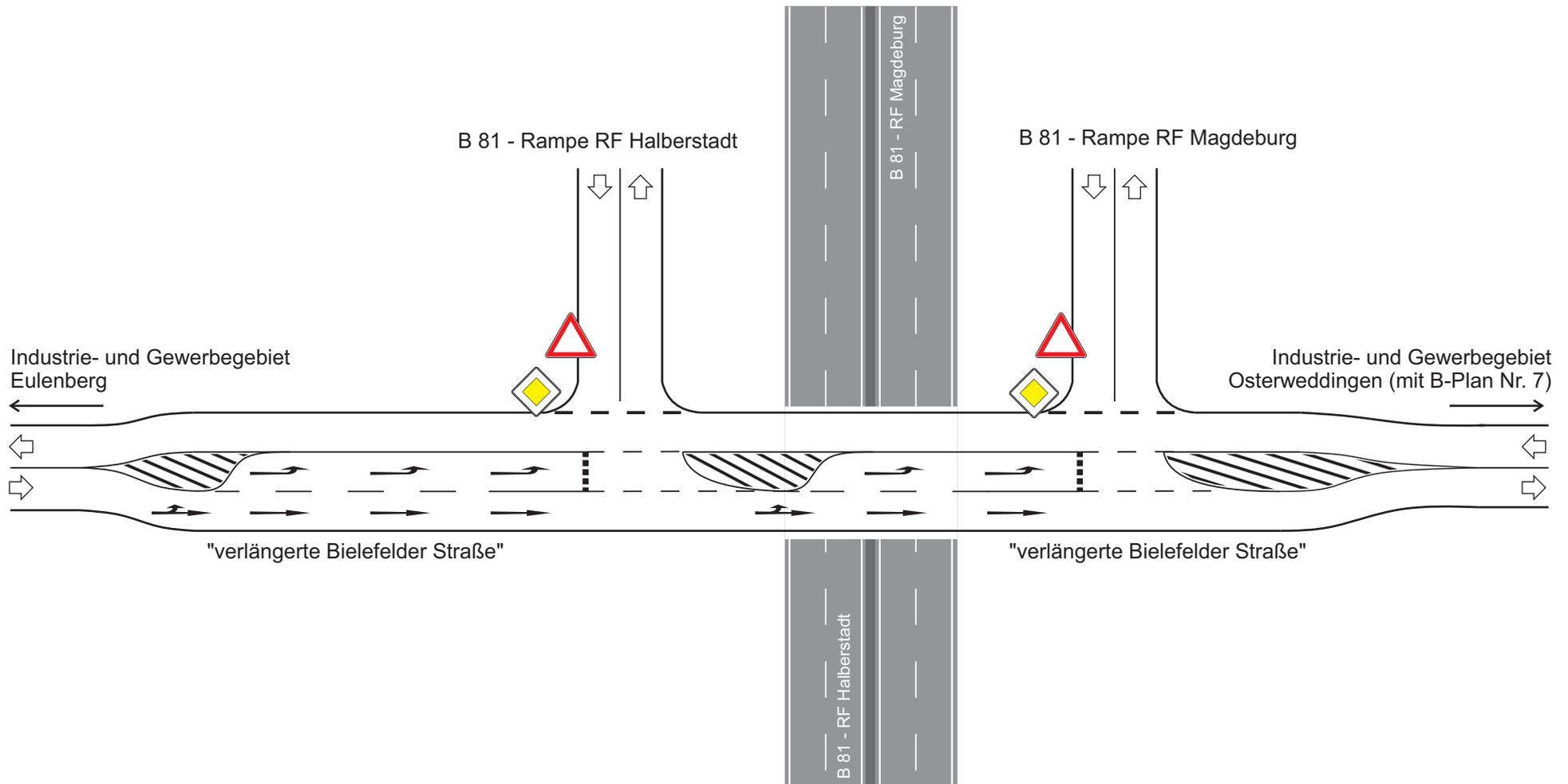


Projekt	Gemeinde Sülzetal, B-Plan Nr. 7 - "Industriegebiet Osterweddingen"				
Knotenpunkt	B 81/ Anbindung "Industriegebiet Osterweddingen"				
Auftragsnr.	4920	Variante	parallele Rampen	Datum	09.10.2020
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	1.1

# Knotenpunktskizze für unsignalisierte Einmündung



LISA



Projekt	Gemeinde Sülzetal, B-Plan Nr. 7 - "Industriegebiet Osterweddingen"				
Knotenpunkt	B 81/ Anbindung "Industriegebiet Osterweddingen"				
Auftragsnr.	4920	Variante	parallele Rampen	Datum	09.10.2020
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	1.2.1

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1688 Fz/h</p>	<p><b>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</b></p> <p>A-C /B  <b>Knotenpunkt:</b> verl. Bielefelder Str. B81-Rp. RF Halberstadt</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Prog. 2030 Planung                  Uhrzeit: Spitzenstd.</p> <p><b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B: </p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_W = 45</math> s                  Qualitätsstufe: <b>D</b></p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,193	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,030	---
B	4 (3)	942	238	1,000	225	0,396	---
	6 (2)	358	656	1,000	656	1,001	---
C	7 (2)	382	850	1,000	850	0,057	0,943
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,312	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	334	1,042	1800	1728	0,193	1394	0,0	<b>A</b>
	3	48	1,000	1600	1600	0,030	1552	0,0	<b>A</b>
B	4	87	1,023	225	220	0,396	133	27,0	<b>C</b>
	6	635	1,034	656	634	1,001	-1	108,1	<b>F</b>
C	7	48	1,010	850	841	0,057	793	4,5	<b>A</b>
	8	536	1,048	1800	1718	0,312	1182	0,0	<b>A</b>
A	2+3	382	1,037	1773	1710	0,223	1328	0,0	<b>A</b>
B	4+6	722	1,033	533	517	1,398	-205	746,3	<b>F</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									<b>F</b>

<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	2+3	382	1,037	1710	95	0,86	7
B	4+6	722	1,033	517	95	112,14	701
C	7	48	1,01	841	95	0,18	7

Verkehrsuntersuchung - B 81, neue AS "Gewerbegebiet Osterweddingen"  
 - Prognose 2030 - Spitzenstunde (mit parallelen B 81 - Rampen) -

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1371 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B                      Knotenpunkt: verl. Bielefelder Str. / B81-Rp. RF Magdeburg</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Prog. 2030 Planung                      Uhrzeit: Spitzenstd.</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_W = 45</math> s                      Qualitätsstufe: <b>D</b></p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,043	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,044	---
B	4 (3)	735	331	1,000	170	1,747	---
	6 (2)	112	971	1,000	971	0,329	---
C	7 (2)	147	1148	1,000	1148	0,485	0,515
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,052	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	77	1,000	1800	1800	0,043	1723	0,0	<b>A</b>
	3	70	1,007	1600	1589	0,044	1519	0,0	<b>A</b>
B	4	296	1,005	170	169	1,747	-127	1413,4	<b>F</b>
	6	305	1,046	971	928	0,329	623	5,8	<b>A</b>
C	7	531	1,048	1148	1095	0,485	564	6,4	<b>A</b>
	8	92	1,022	1800	1762	0,052	1670	0,0	<b>A</b>
A	2+3	147	1,003	1699	1693	0,087	1546	0,0	<b>A</b>
B	4+6	601	1,026	297	290	2,075	-311	1971,6	<b>F</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									<b>F</b>

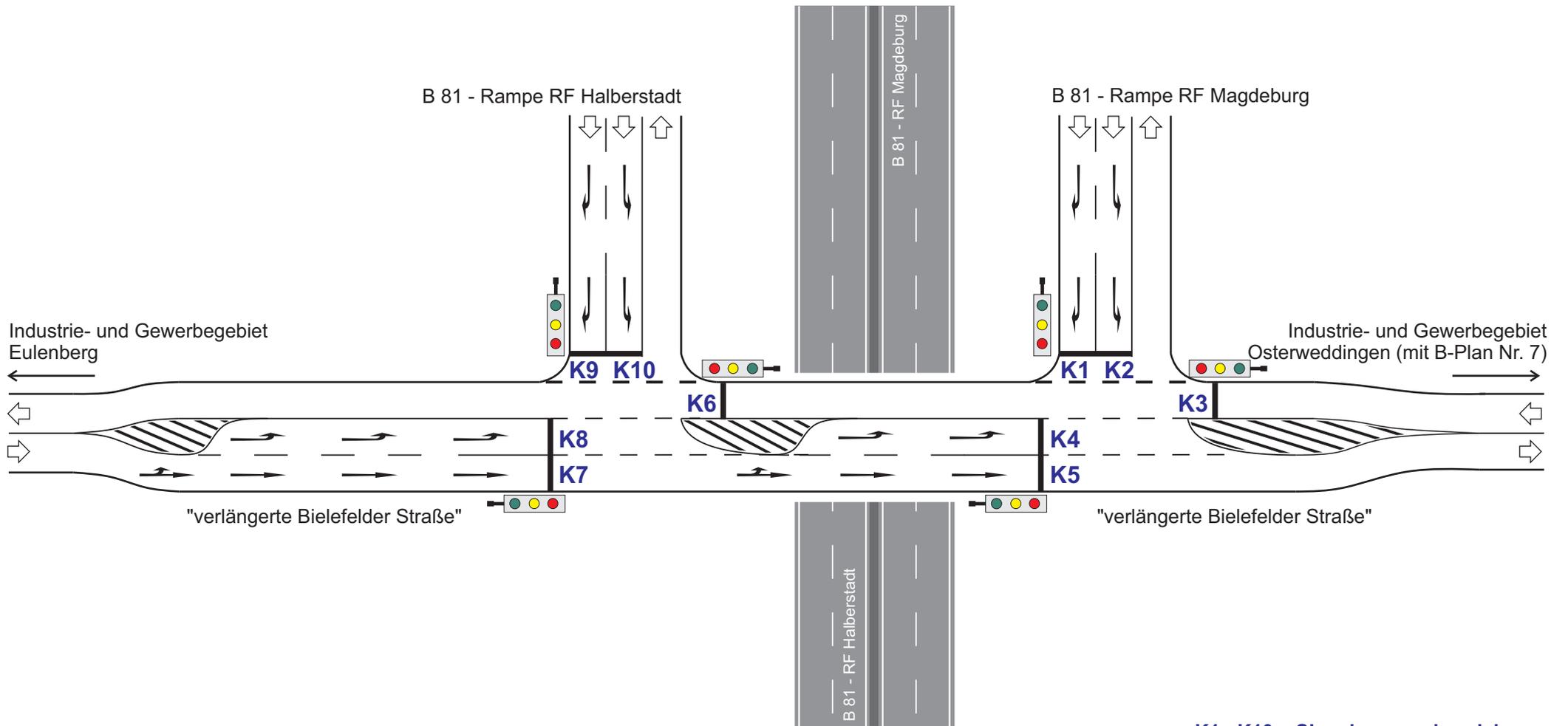
Verkehrsuntersuchung - B 81, neue AS "Gewerbegebiet Osterweddingen"  
 - Prognose 2030 - Spitzenstunde (mit parallelen B 81 - Rampen) -

<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	2+3	147	1,003	1693	95	0,28	7
B	4+6	601	1,026	290	95	161,09	998
C	7	531	1,048	1095	95	2,79	19

# Knotenpunktskizze für signalisierte Einmündung



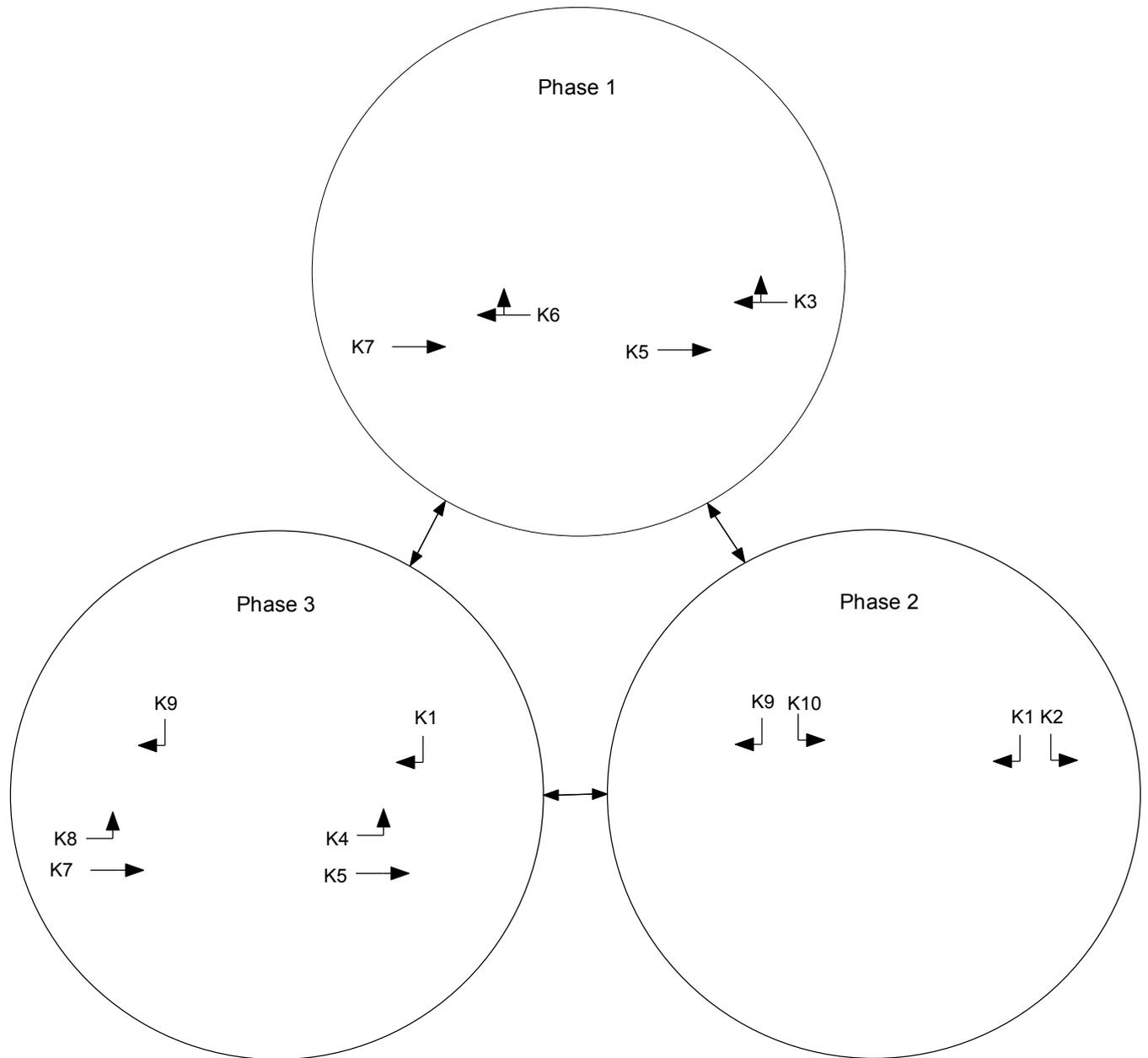
LISA



**K1 - K10 = Signalgruppenbezeichnungen**  
(siehe dazu Blatt 1.3.2 bis 1.3.4)

Projekt	Gemeinde Sülzetal, B-Plan Nr. 7 - "Industriegebiet Osterweddingen"				
Knotenpunkt	B 81/ Anbindung "Industriegebiet Osterweddingen"				
Auftragsnr.	4920	Variante	parallele Rampen	Datum	09.10.2020
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	1.3.1

LISA



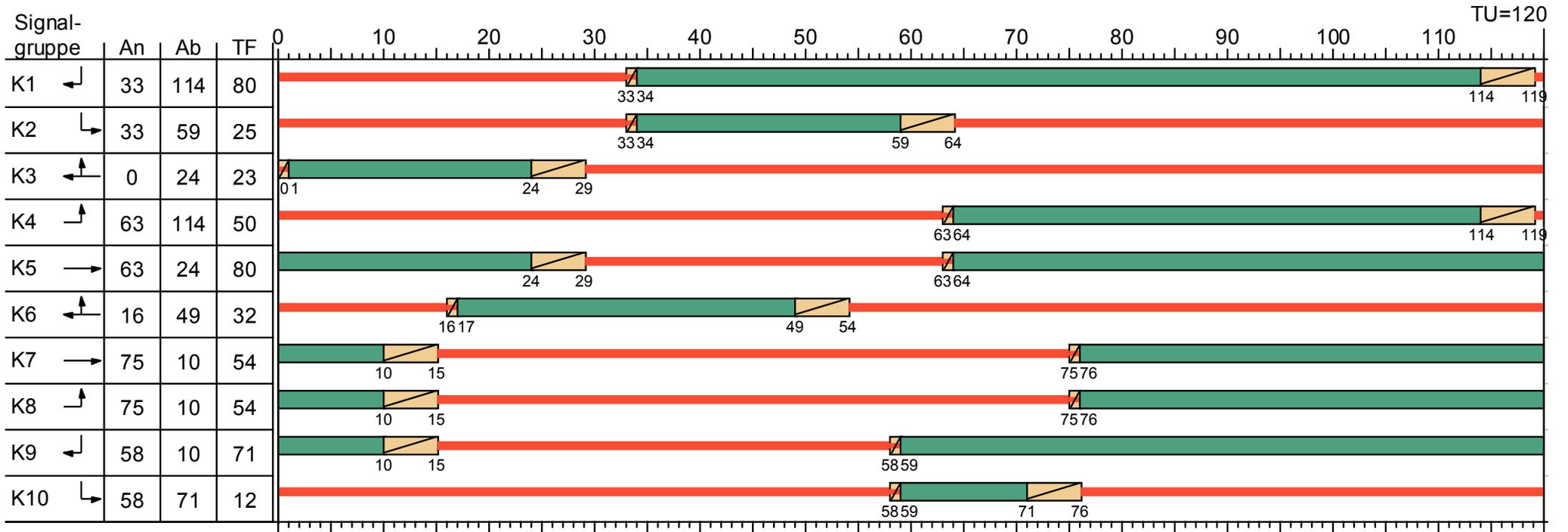
Projekt	Gemeinde Sülzetal, B-Plan Nr. 7 - "Industriegebiet Osterweddingen"				
Knotenpunkt	B 81/ Anbindung "Industriegebiet Osterweddingen"				
Auftragsnr.	4920	Variante	parallele Rampen	Datum	09.10.2020
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	1.3.2

parallele Rampen - Signalzeitenplan für Spitzenstunden



LISA

**SZP 1 für Spitzenstunden**



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Entwurfs-SZP für Spitzenstunden (auf Basis abgeschätzter Zwischenzeiten)

Projekt	Gemeinde Sülzetal, B-Plan Nr. 7 - "Industriegebiet Osterweddingen"		
Knotenpunkt	B 81/ Anbindung "Industriegebiet Osterweddingen"		
Auftragsnr.	4920	Variante	parallele Rampen
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung	
		Datum	09.10.2020
		Blatt	1.3.3

parallele Rampen - HBS-Bewertung 2015 für Spitzenstunde



LISA

MIV - SZP 1 für Spitzenstunden (TU=120) - Prognose 2030 - Spitzenstunde in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>a</sub> [s]	t <sub>s</sub> [s]	f <sub>a</sub> [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>b</sub> [s/Kfz]	q <sub>s</sub> [Kfz/h]	N <sub>MS,95&gt;nk</sub> [-]	n <sub>c</sub> [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t <sub>w</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3	↙	K1	80	81	40	0,675	305	10,167	2,069	1740	-	39	1174	0,260	8,299	0,200	4,207	7,676	49,234	A			
	1	↘	K2	25	26	95	0,217	296	9,867	1,814	1985	-	14	431	0,687	55,550	1,475	10,554	16,048	97,058	D			
2	1	↖	K3	23	24	97	0,200	147	4,900	1,874	1921	-	13	384	0,383	44,979	0,362	4,607	8,237	49,422	C			
3	1	↗	K4	50	51	70	0,425	531	17,700	1,930	1865	-	26	793	0,670	33,954	1,370	15,599	22,279	143,299	B			
	2	→	K5	80	81	40	0,675	92	3,067	1,859	1937	-	44	1307	0,070	6,768	0,042	1,088	2,852	17,677	A			
4	1	↖	K6	32	33	88	0,275	382	12,733	1,916	1879	-	17	517	0,739	53,689	2,026	13,612	19,852	126,616	D			
5	1	↗	K8	54	55	66	0,458	48	1,600	1,829	1968	-	30	901	0,053	18,188	0,031	0,920	2,542	15,496	A			
	2	→	K7	54	55	66	0,458	536	17,867	1,928	1867	-	29	855	0,627	29,341	1,096	14,681	21,161	135,981	B			
6	3	↙	K9	71	72	49	0,600	635	21,167	2,034	1770	-	35	1062	0,598	18,203	0,953	14,157	20,520	129,399	A			
	1	↘	K10	12	13	108	0,108	87	2,900	1,861	1934	-	7	209	0,416	57,169	0,417	3,125	6,115	37,937	D			
Knotenpunktssummen:								3059						7633										
Gewichtete Mittelwerte:															0,568	31,997								
				TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>a</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>s</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>a</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>b</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>s</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N <sub>MS,95&gt;nk</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n <sub>c</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

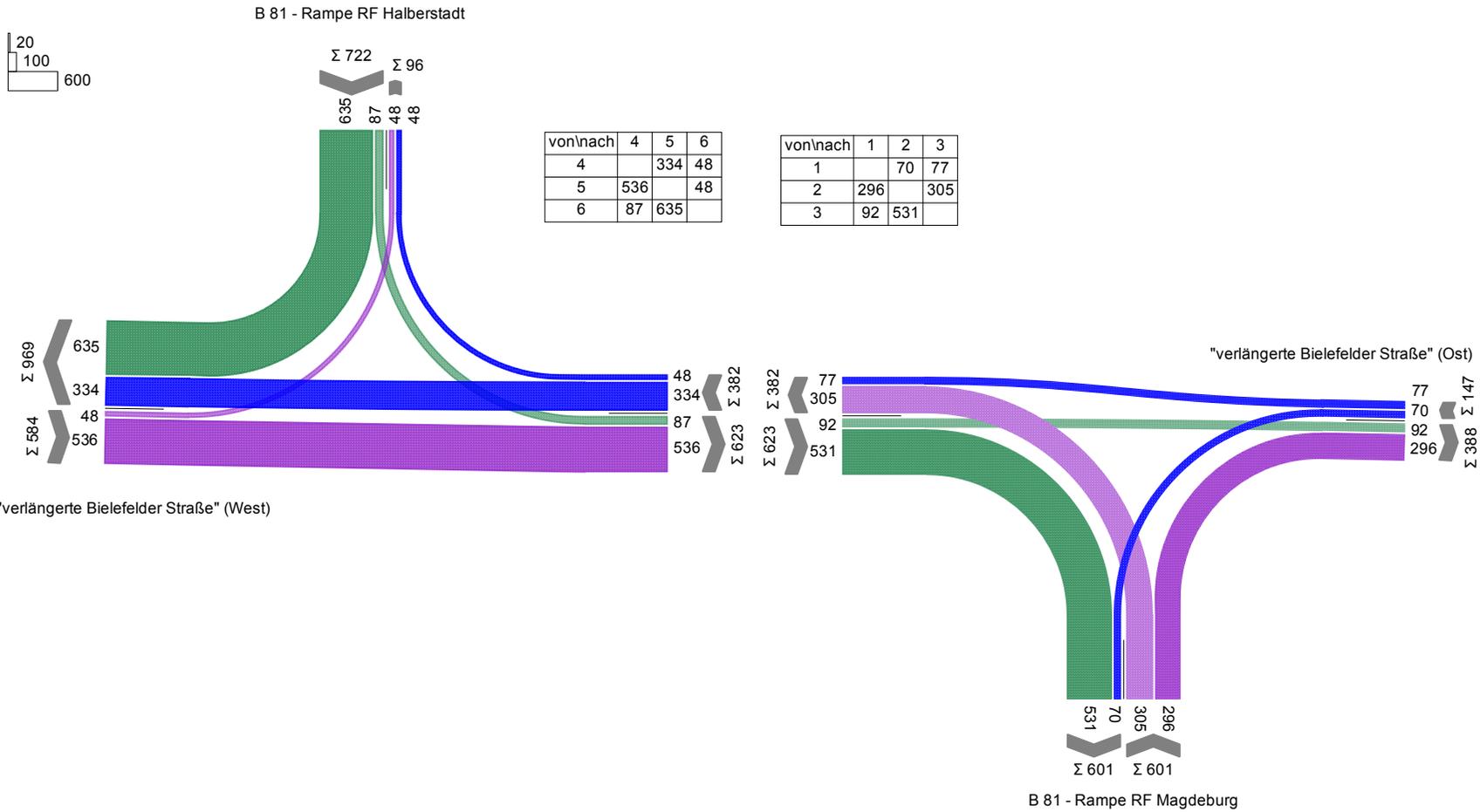
Projekt	Gemeinde Sülzetal, B-Plan Nr. 7 - "Industriegebiet Osterweddingen"				
Knotenpunkt	B 81/ Anbindung "Industriegebiet Osterweddingen"				
Auftragsnr.	4920	Variante	parallele Rampen	Datum	09.10.2020
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	1.3.4

# diagonale Rampen - Strombelastungsplan 2030 Spitzenstunde



LISA

Prognose 2030 - Spitzenstunde in Kfz/h

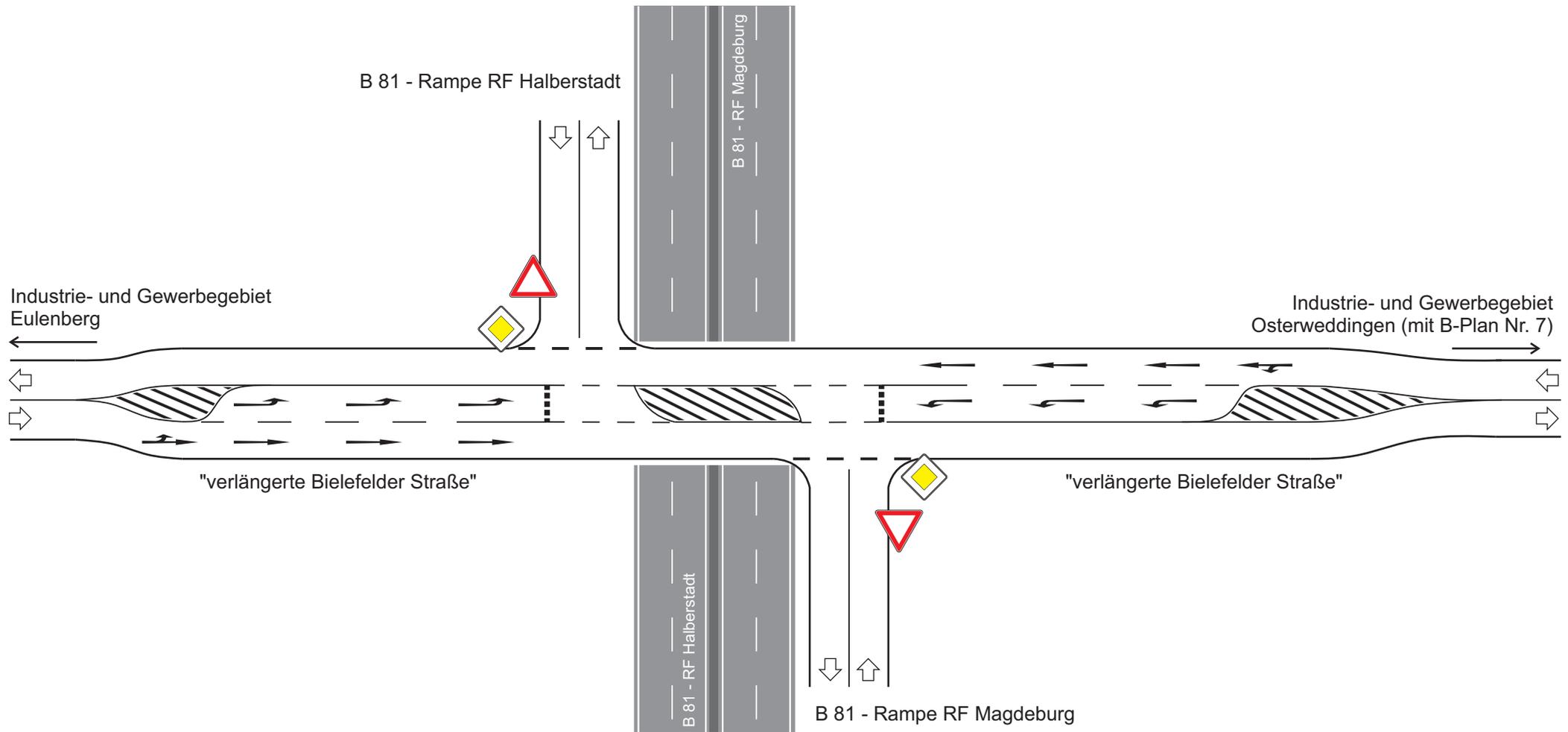


Projekt	Gemeinde Sülzetal, B-Plan Nr. 7 - "Industriegebiet Osterweddingen"				
Knotenpunkt	B 81/ Anbindung "Industriegebiet Osterweddingen"				
Auftragsnr.	4920	Variante	diagonale Rampen	Datum	09.10.2020
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1

# Knotenpunktskizze für unsignalisierte Einmündung



LISA



Projekt	Gemeinde Sülzetal, B-Plan Nr. 7 - "Industriegebiet Osterweddingen"				
Knotenpunkt	B 81/ Anbindung "Industriegebiet Osterweddingen"				
Auftragsnr.	4920	Variante	diagonale Rampen	Datum	09.10.2020
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2.1

Verkehrsuntersuchung - B 81, neue AS "Gewerbegebiet Osterweddingen"  
 - Prognose 2030 - Spitzenstunde (mit diagonalen B 81 - Rampen) -

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1688 Fz/h</p>	<p><b>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</b></p> <p>A-C /B  <b>Knotenpunkt:</b> verl. Bielefelder Str. B81-Rp. RF Halberstadt</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Prog. 2030 Planung                  Uhrzeit: Spitzenstd.</p> <p><b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B: </p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_W = 45</math> s                  Qualitätsstufe: <b>D</b></p>

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,193	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,030	---
B	4 (3)	942	238	1,000	225	0,396	---
	6 (2)	358	656	1,000	656	1,001	---
C	7 (2)	382	850	1,000	850	0,057	0,943
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,312	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	334	1,042	1800	1728	0,193	1394	0,0	<b>A</b>
	3	48	1,000	1600	1600	0,030	1552	0,0	<b>A</b>
B	4	87	1,023	225	220	0,396	133	27,0	<b>C</b>
	6	635	1,034	656	634	1,001	-1	108,1	<b>F</b>
C	7	48	1,010	850	841	0,057	793	4,5	<b>A</b>
	8	536	1,048	1800	1718	0,312	1182	0,0	<b>A</b>
A	2+3	382	1,037	1773	1710	0,223	1328	0,0	<b>A</b>
B	4+6	722	1,033	533	517	1,398	-205	746,3	<b>F</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>F</b>

<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	2+3	382	1,037	1710	95	0,86	7
B	4+6	722	1,033	517	95	112,14	701
C	7	48	1,01	841	95	0,18	7

Verkehrsuntersuchung - B 81, neue AS "Gewerbegebiet Osterweddingen"  
 - Prognose 2030 - Spitzenstunde (mit diagonalen B 81 - Rampen) -

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1371 Fz/h</p>	<p><b>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</b></p> <p>A-C /B  <b>Knotenpunkt:</b> verl. Bielefelder Str. B81-Rp. RF Magdeburg</p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: Prog. 2030 Planung                  Uhrzeit: Spitzenstd.</p> <p><b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B: </p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_W = 45</math> s                  Qualitätsstufe: <b>D</b></p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,052	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,348	---
B	4 (3)	505	476	1,000	423	0,755	---
	6 (2)	358	656	1,000	656	0,453	---
C	7 (2)	623	625	1,000	625	0,113	0,887
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,043	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	92	1,022	1800	1762	0,052	1670	0,0	<b>A</b>
	3	531	1,048	1600	1527	0,348	996	0,0	<b>A</b>
B	4	305	1,046	423	404	0,755	99	34,8	<b>D</b>
	6	296	1,005	656	653	0,453	357	10,1	<b>B</b>
C	7	70	1,007	625	620	0,113	550	6,5	<b>A</b>
	8	77	1,000	1800	1800	0,043	1723	0,0	<b>A</b>
A	2+3	623	1,044	1626	1557	0,400	934	0,0	<b>A</b>
B	4+6	601	1,026	510	497	1,208	-104	420,4	<b>F</b>
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									<b>F</b>

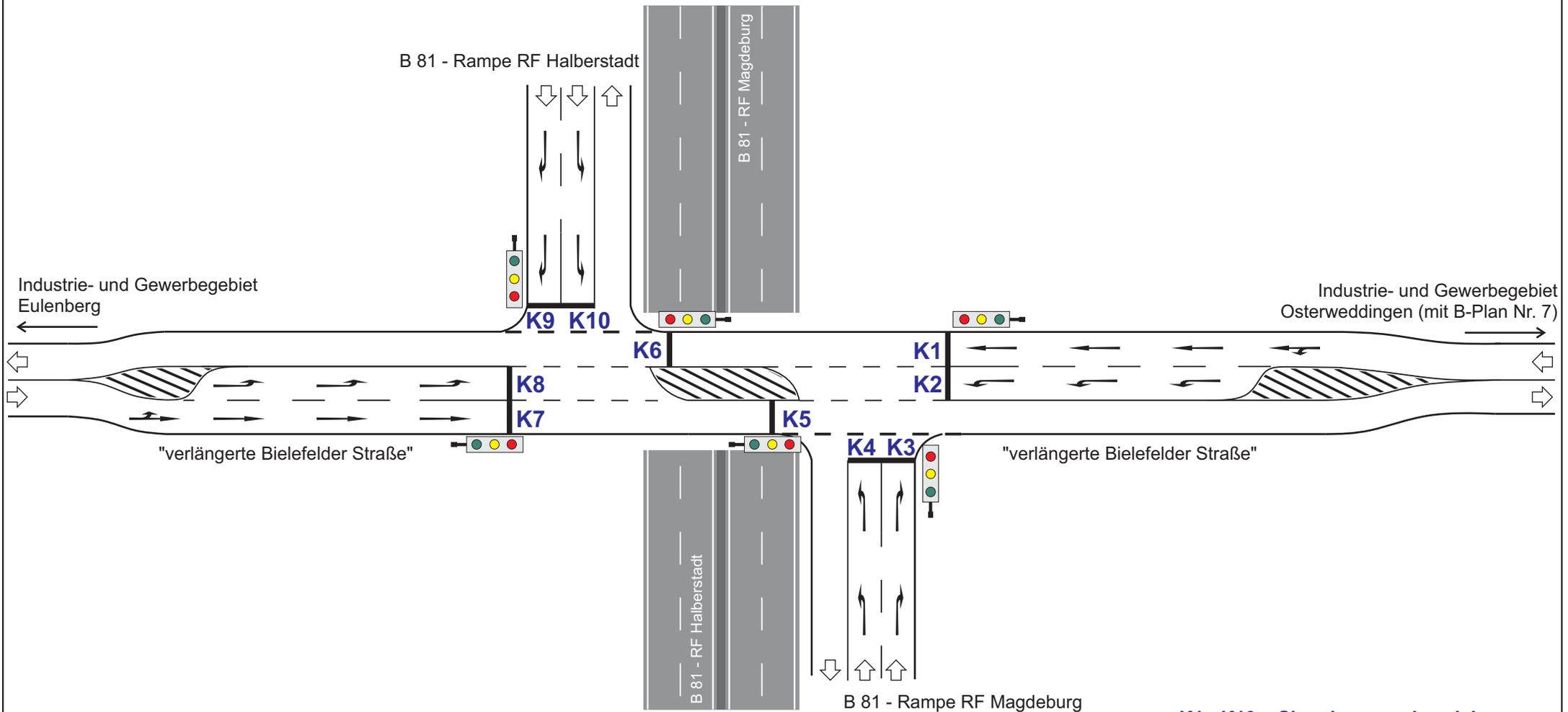
Verkehrsuntersuchung - B 81, neue AS "Gewerbegebiet Osterweddingen"  
 - Prognose 2030 - Spitzenstunde (mit diagonalen B 81 - Rampen) -

<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	2+3	623	1,044	1557	95	1,99	13
B	4+6	601	1,023	497	95	65,70	406
C	7	70	1,007	620	95	0,38	7

# Knotenpunktskizze für signalisierte Einmündung



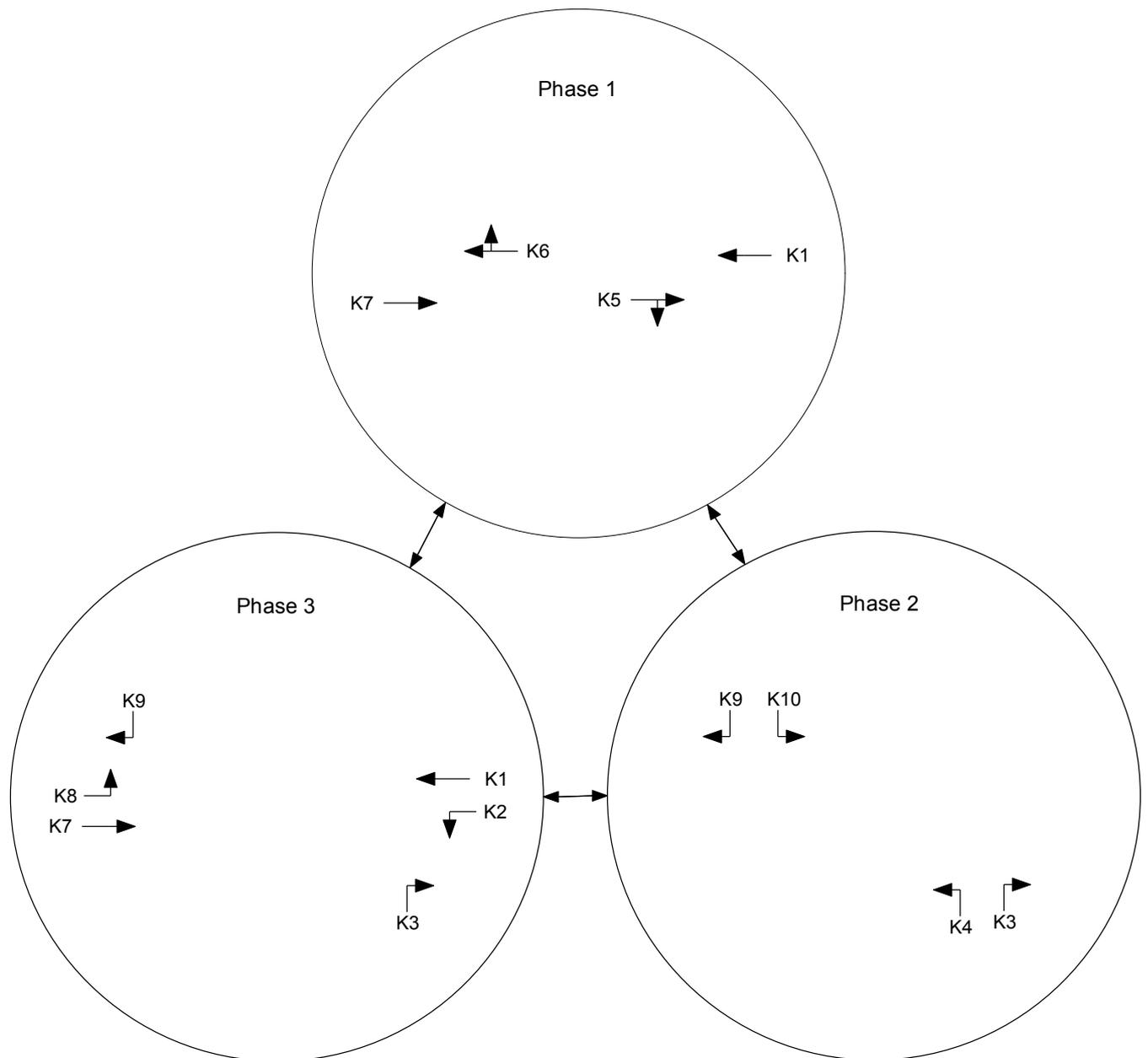
LISA



**K1 - K10 = Signalgruppenbezeichnungen**  
(siehe dazu Blatt 2.3.2 bis 2.3.4)

Projekt	Gemeinde Sülzetal, B-Plan Nr. 7 - "Industriegebiet Osterweddingen"				
Knotenpunkt	B 81/ Anbindung "Industriegebiet Osterweddingen"				
Auftragsnr.	4920	Variante	diagonale Rampen	Datum	09.10.2020
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.1

LISA



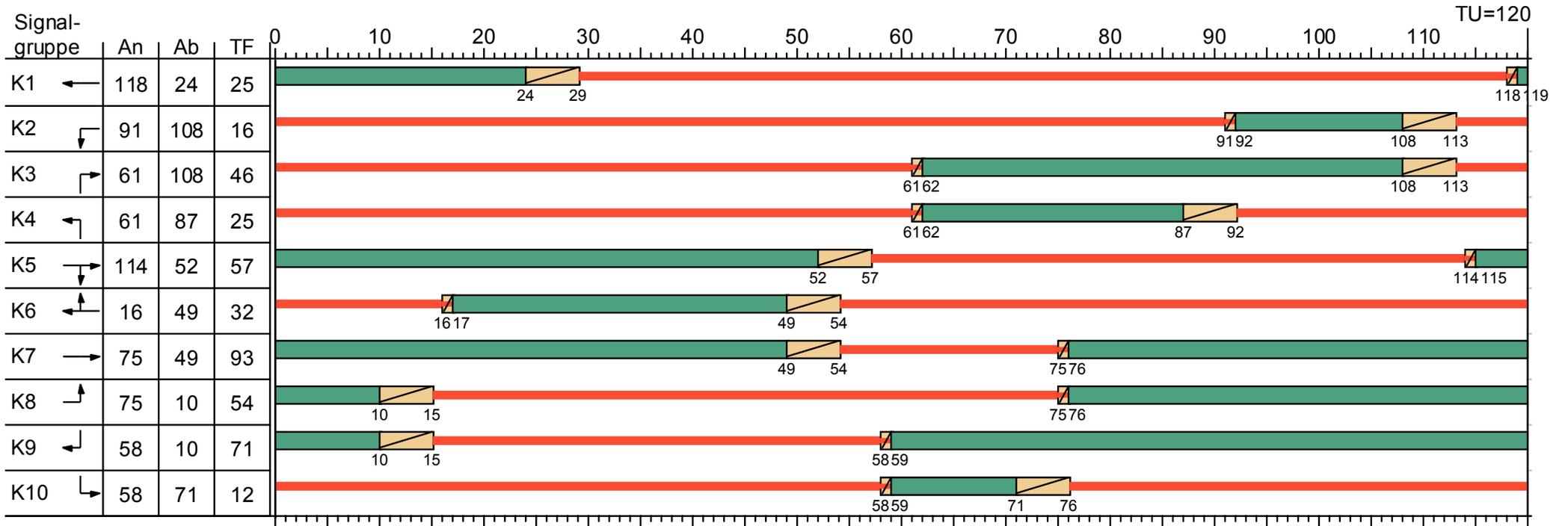
Projekt	Gemeinde Sülzetal, B-Plan Nr. 7 - "Industriegebiet Osterweddingen"				
Knotenpunkt	B 81/ Anbindung "Industriegebiet Osterweddingen"				
Auftragsnr.	4920	Variante	diagonale Rampen	Datum	09.10.2020
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.2

# diagonale Rampen - Signalzeitenplan für Spitzenstunden



LISA

## SZP 1 für Spitzenstunden



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Entwurfs-SZP (auf Basis abgeschätzter Zwischenzeiten) für Spitzenstunden

Projekt	Gemeinde Sülzetal, B-Plan Nr. 7 - "Industriegebiet Osterweddingen"		
Knotenpunkt	B 81/ Anbindung "Industriegebiet Osterweddingen"		
Auftragsnr.	4920	Variante	diagonale Rampen
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung	
		Datum	09.10.2020
		Blatt	2.3.3

# diagonale Rampen - HBS-Bewertung 2015 für Spitzenstunden



LISA

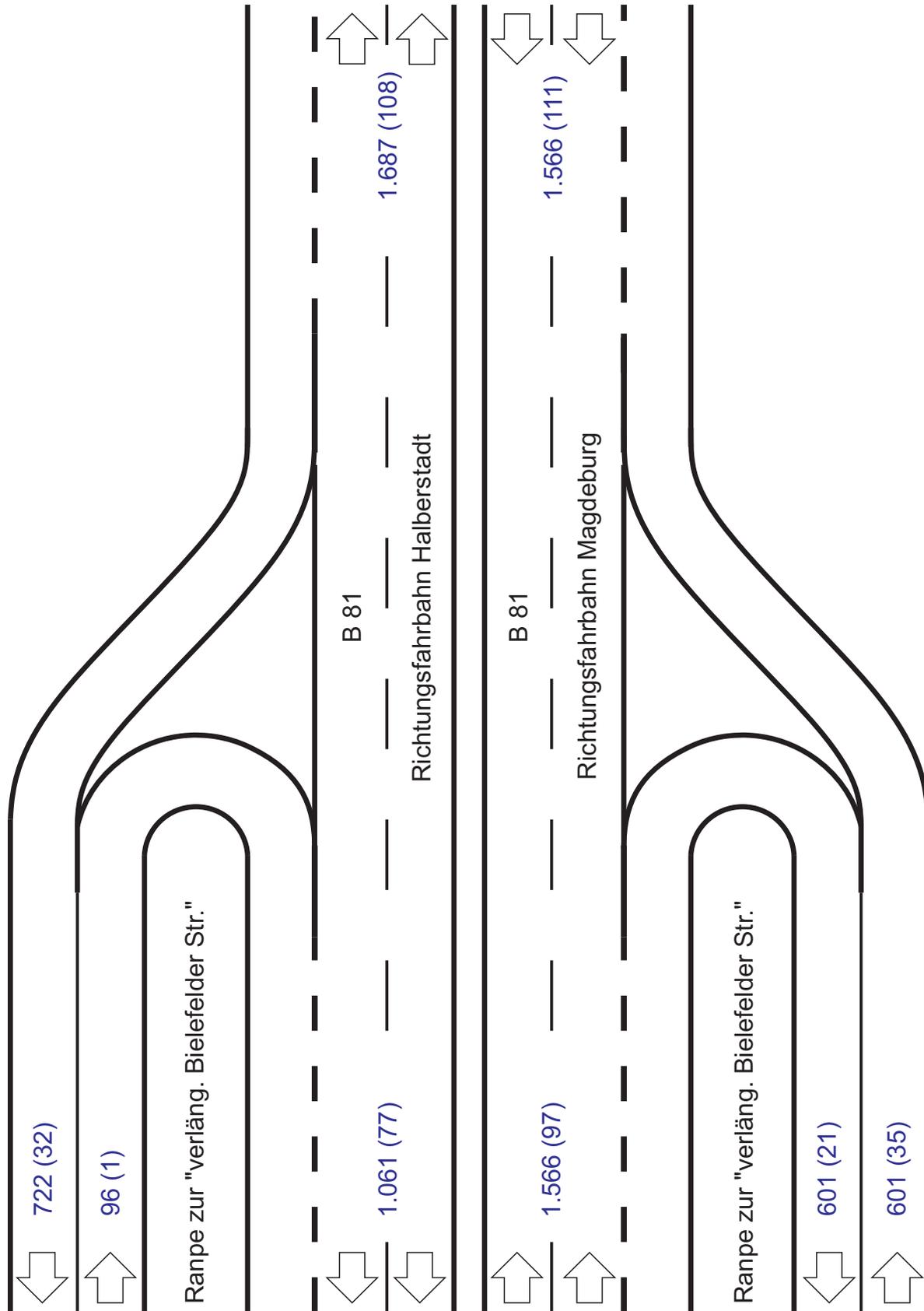
## MIV - SZP 1 für Spitzenstunden (TU=120) - Prognose 2030 - Spitzenstunde in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>a</sub> [s]	t <sub>s</sub> [s]	f <sub>a</sub> [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>b</sub> [s/Kfz]	q <sub>s</sub> [Kfz/h]	N <sub>MS,95&gt;nk</sub> [-]	n <sub>c</sub> [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t <sub>w</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3	←	K1	25	26	95	0,217	77	2,567	1,800	2000	-	14	434	0,177	39,259	0,121	2,211	4,726	28,356	C			
	1	↓	K2	16	17	104	0,142	70	2,333	1,820	1978	-	9	281	0,249	48,198	0,188	2,263	4,807	29,159	C			
2	1	↖	K4	25	26	95	0,217	305	10,167	1,894	1901	-	14	413	0,738	61,077	1,982	11,460	17,185	108,472	D			
	2	↗	K3	46	47	74	0,392	296	9,867	1,950	1846	-	24	724	0,409	28,439	0,407	7,551	12,198	73,774	B			
3	1	→	K5	57	58	63	0,483	623	20,767	2,402	1499	-	24	723	0,862	57,035	5,923	24,326	32,667	252,843	D			
4	1	↗	K6	32	33	88	0,275	382	12,733	1,916	1879	-	17	517	0,739	53,689	2,026	13,612	19,852	126,616	D			
5	1	↖	K8	54	55	66	0,458	48	1,600	1,829	1968	-	30	901	0,053	18,188	0,031	0,920	2,542	15,496	A			
	2	→	K7	93	94	27	0,783	536	17,867	1,928	1867	-	49	1462	0,367	4,797	0,338	5,778	9,843	63,251	A			
6	3	↙	K9	71	72	49	0,600	635	21,167	2,034	1770	-	35	1062	0,598	18,203	0,953	14,157	20,520	129,399	A			
	1	↘	K10	12	13	108	0,108	87	2,900	1,861	1934	-	7	209	0,416	57,169	0,417	3,125	6,115	37,937	D			
Knotenpunktssummen:								3059						6726										
Gewichtete Mittelwerte:															0,592	35,784								
				TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>a</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>s</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>a</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>b</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>s</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N <sub>MS,95&gt;nk</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n <sub>c</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Gemeinde Sülzetal, B-Plan Nr. 7 - "Industriegebiet Osterweddingen"				
Knotenpunkt	B 81/ Anbindung "Industriegebiet Osterweddingen"				
Auftragsnr.	4920	Variante	diagonale Rampen	Datum	09.10.2020
Bearbeiter	VSC Halle GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3.4

### Bewertungsbelastung in Kfz/h



Formblatt L6-1: Verkehrsqualität an einer Ausfahrt			
Bezeichnung des Teilknotenpunkts: <b>Rampe von RF Magdeburg</b>			
1	Ausfahrttyp	A 1-2 für RQ 21	
2	angestrebte Qualitätsstufe	D	
durchgehende Strecke			
		Oberhalb (O)	Unterhalb (U)
3	Bemessungsverkehrsstärke $q_B$ [Kfz/h]	1.566	965
4	bemessungsrelevanter SV-Anteil $b_{SV}$ [%]	6,2%	7,9%
5	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	1	1
6	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	1	1
7	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild L3-1 bis Bild L3-8) $V_F$ [km/h]	105	120
8	Verkehrsdichte (Gl. (L3-1) oder Gl. (L3-2)) $k_{FS}$ bzw. $k$ [Kfz/km]	15	8
9	erreichbare Qualitätsstufe (Tabelle L3-1 oder Bild L3-1 bis Bild L3-8) $QSV_i$	B	A
Rampe			
			Ausfahrt (A)
10	Bemessungsverkehrsstärke $q_B$ [Kfz/h]		601
11	bemessungsrelevanter SV-Anteil $b_{SV}$ [%]		3,5%
12	Rampentyp (direkt/indirekt)		d
13	äquivalente Steigungsklasse (Tabelle L6-2)		2
14	äquivalente Kurvigkeitsklasse (Tabelle L6-2)		1
15	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild L3-1 bis Bild L3-2) $V_F$ [km/h]		67
16	Verkehrsdichte (Gl. (L6-1)) $k_{FS}$ [Kfz/km]		9
17	erreichbare Qualitätsstufe (Tabelle L6-1) $QSV_i$		C
Ausfädelungsbereich			
			Ausfädelung
18	erreichbare Qualitätsstufe (Zeile 8 und 16) (Bild L6-5 bis Bild L6-7) $QSV_i$		C
Gesamtbewertung Ausfahrt			
19	schlechteste erreichbare Qualitätsstufe (Zeile 9, 17 und 18) $QSV_i$		C

L6

Formblatt L6-3: Verkehrsqualität an einer Einfahrt			
Bezeichnung des Teilknotenpunkts: <b>Rampe zur RF Magdeburg</b>			
1	Einfahrttyp	E 1-2 für RQ 21	
2	angestrebte Qualitätsstufe	D	
durchgehende Strecke			
		Oberhalb (O)	Unterhalb (U)
3	Bemessungsverkehrsstärke $q_B$ [Kfz/h]	965	1.566
4	bemessungsrelevanter SV-Anteil $b_{sv}$ [%]	7,9%	7,1%
5	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	1	1
6	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	1	1
7	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild L3-1 bis Bild L3-8) $V_F$ [km/h]	120	105
8	Verkehrsdichte (Gl. (L3-1) oder Gl. (L3-2)) $k_{FS}$ bzw. $k$ [Kfz/km]	8	15
9	erreichbare Qualitätsstufe (Tabelle L3-1 oder Bild L3-1 bis Bild L3-8) $QSV_i$	A	B
Rampe			
		Einfahrt (E)	
10	Bemessungsverkehrsstärke $q_B$ [Kfz/h]	601	
11	bemessungsrelevanter SV-Anteil $b_{sv}$ [%]	5,8%	
12	Rampentyp (direkt/indirekt)	d	
13	äquivalente Steigungsklasse (Tabelle L6-2)	2	
14	äquivalente Kurvigkeitsklasse (Tabelle L6-2)	1	
15	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild L3-1 bis Bild L3-2) $V_F$ [km/h]	65	
16	Verkehrsdichte (Gl. (L6-1)) $k_{FS}$ [Kfz/km]	9	
17	erreichbare Qualitätsstufe (Tabelle L6-1) $QSV_i$	C	
Einfädelungsbereich			
		Einfädelung	
18	erreichbare Qualitätsstufe (Zeile 8 und 16) (Bild L6-13 bis Bild L6-15) $QSV_i$	C	
Gesamtbewertung Einfahrt			
19	schlechteste erreichbare Qualitätsstufe (Zeile 9, 17 und 18) $QSV_i$	C	

L6

Formblatt L6-1: Verkehrsqualität an einer Ausfahrt			
Bezeichnung des Teilknotenpunkts: <b>Rampe von RF Halberstadt</b>			
1	Ausfahrttyp	A 1-2 für RQ 21	
2	angestrebte Qualitätsstufe	D	
durchgehende Strecke			
		Oberhalb (O)	Unterhalb (U)
3	Bemessungsverkehrsstärke $q_B$ [Kfz/h]	1.687	965
4	bemessungsrelevanter SV-Anteil $b_{SV}$ [%]	6,4%	7,9%
5	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	1	1
6	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	1	1
7	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild L3-1 bis Bild L3-8) $V_F$ [km/h]	98	120
8	Verkehrsdichte (Gl. (L3-1) oder Gl. (L3-2)) $k_{FS}$ bzw. $k$ [Kfz/km]	17	8
9	erreichbare Qualitätsstufe (Tabelle L3-1 oder Bild L3-1 bis Bild L3-8) $QSV_i$	B	A
Rampe			
			Ausfahrt (A)
10	Bemessungsverkehrsstärke $q_B$ [Kfz/h]		703
11	bemessungsrelevanter SV-Anteil $b_{SV}$ [%]		4,4%
12	Rampentyp (direkt/indirekt)		d
13	äquivalente Steigungsklasse (Tabelle L6-2)		2
14	äquivalente Kurvigkeitsklasse (Tabelle L6-2)		1
15	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild L3-1 bis Bild L3-2) $V_F$ [km/h]		65
16	Verkehrsdichte (Gl. (L6-1)) $k_{FS}$ [Kfz/km]		11
17	erreichbare Qualitätsstufe (Tabelle L6-1) $QSV_i$		D
Ausfädelungsbereich			
			Ausfädelung
18	erreichbare Qualitätsstufe (Zeile 8 und 16) (Bild L6-5 bis Bild L6-7) $QSV_i$		D
Gesamtbewertung Ausfahrt			
19	schlechteste erreichbare Qualitätsstufe (Zeile 9, 17 und 18) $QSV_i$		D

L6

Formblatt L6-3: Verkehrsqualität an einer Einfahrt			
Bezeichnung des Teilknotenpunkts: <b>Rampe zur RF Halberstadt</b>			
1	Einfahrttyp	E 1-2 für RQ 21	
2	angestrebte Qualitätsstufe	D	
durchgehende Strecke			
		Oberhalb (O)	Unterhalb (U)
3	Bemessungsverkehrsstärke $q_B$ [Kfz/h]	965	1.061
4	bemessungsrelevanter SV-Anteil $b_{sv}$ [%]	7,9%	7,3%
5	Steigungsklasse (Tabelle L3-2)	1	1
6	Kurvigkeitsklasse (Tabelle L3-3)	1	1
7	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild L3-1 bis Bild L3-8) $V_F$ [km/h]	120	120
8	Verkehrsdichte (Gl. (L3-1) oder Gl. (L3-2)) $k_{FS}$ bzw. $k$ [Kfz/km]	8	9
9	erreichbare Qualitätsstufe (Tabelle L3-1 oder Bild L3-1 bis Bild L3-8) $QSV_i$	A	A
Rampe			
		Einfahrt (E)	
10	Bemessungsverkehrsstärke $q_B$ [Kfz/h]	96	
11	bemessungsrelevanter SV-Anteil $b_{sv}$ [%]	1,0%	
12	Rampentyp (direkt/indirekt)	d	
13	äquivalente Steigungsklasse (Tabelle L6-2)	2	
14	äquivalente Kurvigkeitsklasse (Tabelle L6-2)	1	
15	mittlere Pkw-Fahrtgeschwindigkeit (Bild L3-1 bis Bild L3-2) $V_F$ [km/h]	98	
16	Verkehrsdichte (Gl. (L6-1)) $k_{FS}$ [Kfz/km]	1	
17	erreichbare Qualitätsstufe (Tabelle L6-1) $QSV_i$	A	
Einfädelungsbereich			
		Einfädelung	
18	erreichbare Qualitätsstufe (Zeile 8 und 16) (Bild L6-13 bis Bild L6-15) $QSV_i$	A	
Gesamtbewertung Einfahrt			
19	schlechteste erreichbare Qualitätsstufe (Zeile 9, 17 und 18) $QSV_i$	A	

L6