



Gemeinde Ilsfeld

Um- und Neubau von drei Lichtsignalanlagen
im Bereich der BAB-Anschlussstelle A 81 Ilsfeld

Oktober 2023

A 22-0840

Ingenieurbüro für
Verkehrstechnik
Verkehrsplanung
Straßenplanung



Benzstraße 5
71696 Möglingen
Tel.: 07141/2443-0
Fax: 07141/2443-24

Auftraggeber: I-motion GmbH
z. Hd. Herrn Jung
König-Wilhelm-Straße 75
74360 ILSFELD

Auftragnehmer: Ingenieurbüro Thomas und Partner
Benzstraße 5
71696 MÖGLINGEN
Tel.: 07141 / 24 43 - 0
e-mail: info@thomas-und-partner.de
internet: www.thomas-und-partner.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Frank Thomas
Stefan Knapp, M. Sc.
Dipl.-Ing. (FH) Daniel Schreiber

Möglingen, 27. Oktober 2023

Hinweis zum Urheberrecht:

Text, Lösungswege und Verfahren dieser Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Ausschließlich der Auftraggeber ist befugt, diese für die Zwecke des vorliegenden Projekts zu nutzen. Eine Nutzung durch Dritte bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Erstellers.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	4
2	GRUNDLAGEN	5
2.1	Leistungsfähigkeitsberechnung	5
3	LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG	8
3.1	Knotenpunkt 1: L 1100 / Westliche Rampe zur A 81	8
3.2	Knotenpunkt 2: L 1100 / Östliche Rampe zur A 81	9
3.3	Knotenpunkt 3: L 1102 / K 2086	10
4	FAZIT	11
5	LITERATUR.....	12

ANLAGEN

- Anlage 1: Verkehrsbelastung
- Anlage 2: Signallagepläne
- Anlage 3: Leistungsfähigkeitsbewertungen

1 AUFGABENSTELLUNG

Im Zuge des Baus einer Fußgängerquerung am signalisierten Knotenpunkt L 1100 / Westliche Rampe zur A 81, sowie den geplanten Umbau des Knotenpunkts L 1100 / Östliche Rampe zur A 81 bei Ilsfeld, sind die verkehrstechnischen Unterlagen der Lichtsignalanlagen anzupassen. Zusätzlich soll am Knotenpunkt L 1102 / K 2086 eine Lichtsignalanlage neu errichtet werden.

Für die drei Lichtsignalanlagen werden Leistungsfähigkeitsberechnungen durchgeführt, um die Dimensionierung und spätere Programmierung der Knotenpunkte vorab bewerten zu können. Die Berechnungen sind gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015 [1]), für die Morgen- und Nachmittagsspitzenstunden zu erstellen. Ferner sind die Ausbau- und Optimierungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

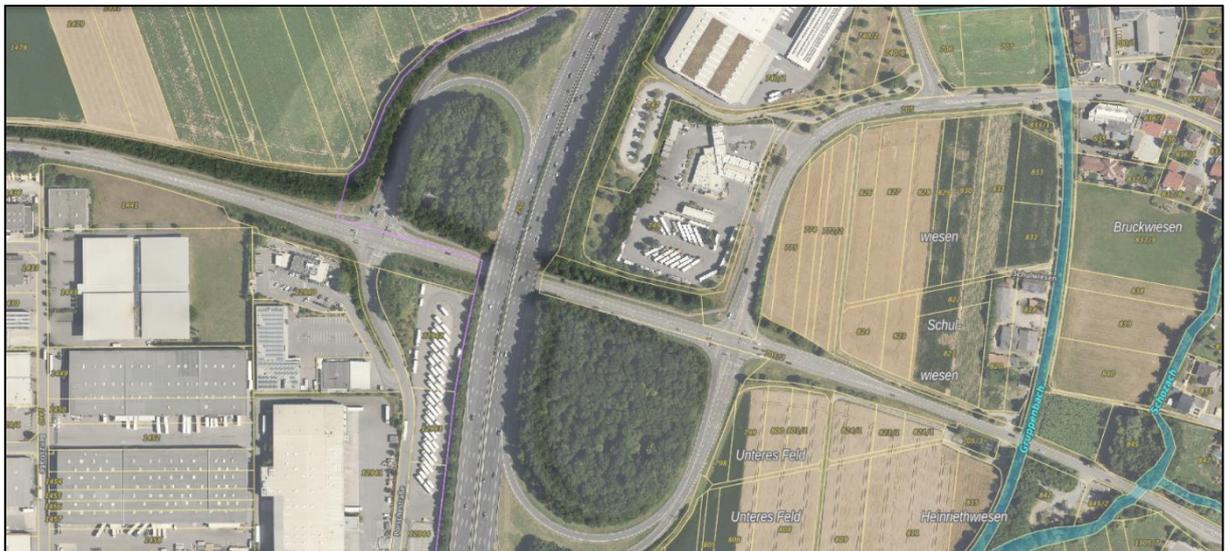


Abbildung 1: Übersichtslageplan

2 GRUNDLAGEN

Basis für die ingenieurbasierten Arbeiten sind Richtlinien, Berechnungsvorschriften und Handbücher, die wissenschaftlich verifiziert wurden und den jeweils gegenwärtigen Stand der Technik und Forschung widerspiegeln.

Grundlagen der Verkehrsuntersuchung sind darüber hinaus die Verkehrsuntersuchung der Gemeinde Ilsfeld mit der Aktualisierung 2012 sowie ergänzenden Verkehrszählungen an den Knotenpunkten:

- Knotenpunkt 1: L 1100 / Westliche Rampe zur A 81 – Di. 24.10.2023 [2]
- Knotenpunkt 2: L 1100 / Östliche Rampe zur A 81 – Di. 05.11.2013 [3]
- Knotenpunkt 3: L 1102 / K 2086 – Do. 24.10.2013 [4]

Die Verkehrserhebungen der einzelnen Knotenpunkte wurden an unterschiedlichen Tagen in verschiedenen Jahren durchgeführt.

2.1 Leistungsfähigkeitsberechnung

Die Bestimmung der Qualität des Verkehrsablaufs an signalisierten und unsignalisierten Knotenpunkten, sowie an Kreisverkehren erfolgt entsprechend des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [1] der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen. Das Verfahren der Leistungsfähigkeitsberechnung und Bestimmung der Verkehrsqualität dient der Bewertung wissenschaftlicher Indikatoren aus Nutzersicht. Dabei zielt das Vorgehen nicht darauf ab, eine Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für eine bestimmte Art der Verkehrsanlage zuzuordnen. Eine Einordnung ist stets unter politischer oder gesellschaftlicher Berücksichtigung von Kosten und Wirkung einer Maßnahme zu treffen.

Folgende Einteilung der Qualitätsstufen wird entsprechend HBS 2015 [1] getroffen:

Tabelle 1: Qualitätsstufen gemäß HBS [1]

QSV	signalisierter Verkehrsstrom	unsignalisierter Verkehrsstrom
A	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
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.	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	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 Rückstau auf.	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 der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
D	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.	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 ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.	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 führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	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 mehrmals vorrücken.	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Den Leistungsfähigkeitsbetrachtungen werden die verkehrstechnischen Signalisierungsabläufe und -versorgungen der betroffenen Knotenpunkte zugrunde gelegt bzw. neu erstellt [2].

Grundsätzlich und insbesondere bei einem Neu- bzw. Umbau sollten keine schlechteren Qualitätsstufen als D erzielt werden. Die Qualitätsstufe eines Knotenpunktes ergibt sich aus der schlechtes-

ten Qualitätsstufe eines Fahrstreifens. Als wichtigstes Qualitätskriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs wird die mittlere Dauer eines Wartevorgangs (mittlere Wartezeit) auf einem Fahrstreifen herangezogen. Neben der Wartezeit werden weitere Kenngrößen für die Qualitätsbewertung angesetzt, z.B. mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende, mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau oder erforderliche Staurlänge. Sind einzelne Verkehrsströme am Knotenpunkt aufgrund ihrer geringen Verkehrsstärke von nachrangiger Bedeutung, so können sie bei der Bewertung der Verkehrsqualität des gesamten Knotenpunkts vernachlässigt werden. Die Qualitätsstufe des Knotenpunkts ergibt sich dann aus den übrigen Verkehrsströmen.

Für die sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten werden Grenzwerte nachfolgender Tabelle entsprechend HBS 2015 angesetzt:

Tabelle 2: Grenzwerte gemäß HBS [1]

QSV	signalisierte Knotenpunkte (nicht koordiniert)		unsignalisierte Knotenpunkte	
	Kraftfahrzeugverkehr	Fußgänger- und Radverkehr	Kraftfahrzeugverkehr (Regelung durch Vorfahrtsbeschilderung)	Kraftfahrzeugverkehr (Regelung „rechts vor links“)
	Mittlere Wartezeit w [s]	Maximale Wartezeit w_{max} [s]	Mittlere Wartezeit w [s]	
A	≤ 20	≤ 30	≤ 10	≤ 10
B	≤ 35	≤ 40	≤ 20	≤ 10
C	≤ 50	≤ 55	≤ 30	≤ 15
D	≤ 70	≤ 70	≤ 45	≤ 20 ³⁾
E	> 70	≤ 85	> 45	≤ 25
F	___ ¹⁾	> 85 ²⁾	___ ¹⁾	> 25 ⁴⁾

¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$).

²⁾ Die Grenze zwischen den QSV E und F ergibt sich aus dem in den RiLSA (2015) vorgegebenen Richtwerten für die maximale Umlaufzeit von 90 s und der Mindestfreigabezeit von 5 s.

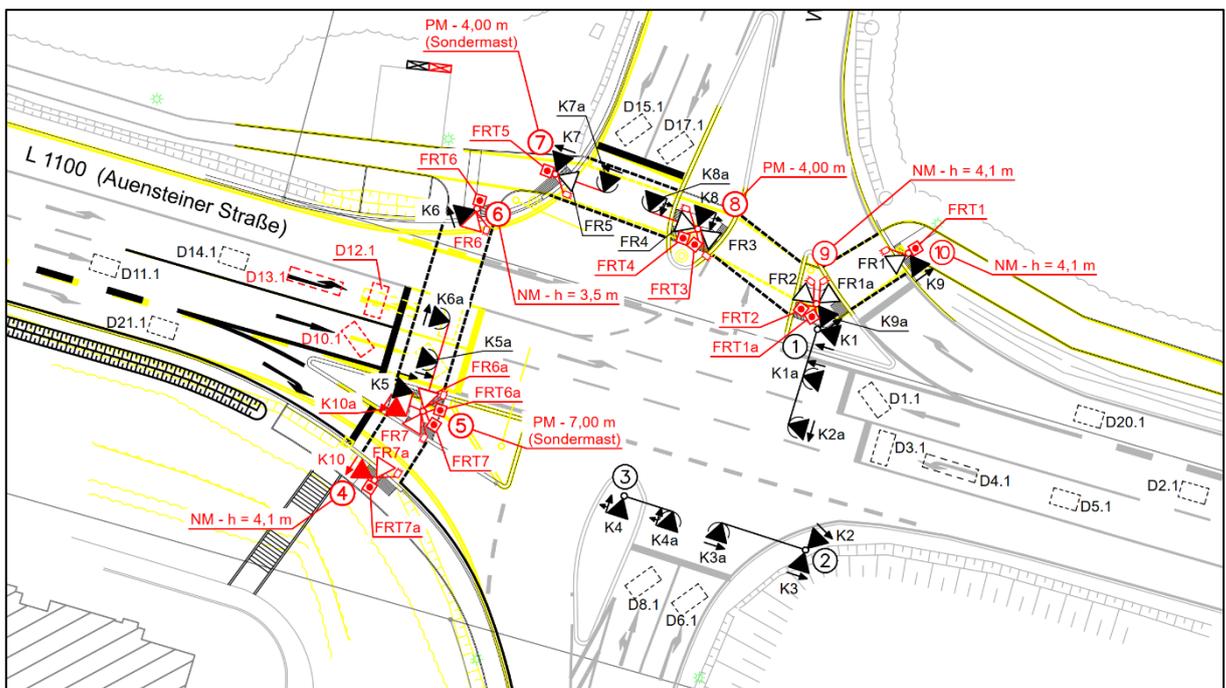
³⁾ Im Falle einer Einmündung reduziert sich der Wert auf 15 s.

⁴⁾ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

3 LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG

Das Straßennetz im Untersuchungsgebiet ist aufgrund der wirtschaftlichen und kommunalen Bedeutung eine wichtige Mobilitätsachse und in den Spitzenstunden hoch belastet. Die Kapazität der L 1100 ist maßgeblich von den Knotenpunkten, die an die Autobahn angeschlossen sind, abhängig. Der Knotenpunkt L 1102 / K 2086 ist derzeit unsignalisiert und durch eine Vorfahrtsbeschilderung verkehrstechnisch geregelt. Zukünftig wird die Einmündung durch eine Lichtsignalanlage gesichert und gesteuert. Alle drei Knotenpunkte werden auf Basis der nachfolgenden Berechnungsergebnisse signaltechnisch erneuert bzw. angepasst.

3.1 Knotenpunkt 1: L 1100 / Westliche Rampe zur A 81



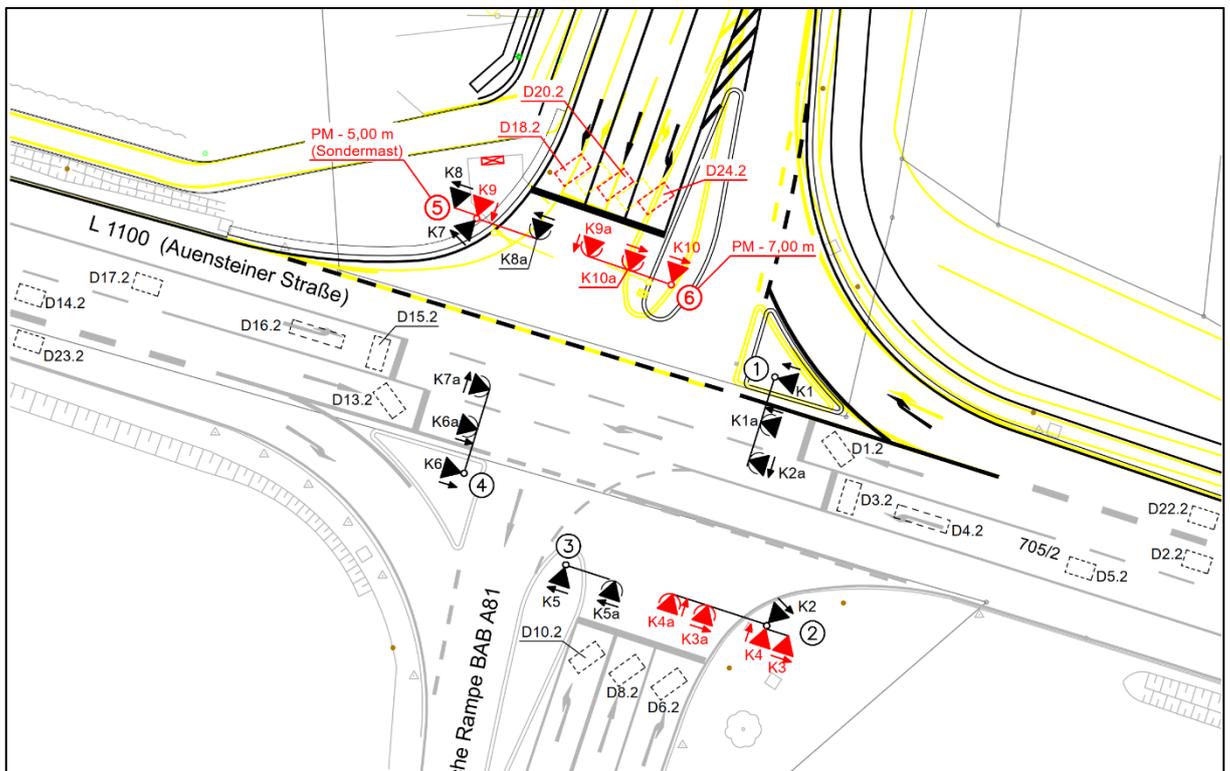
Die Verkehrsbelastung wurde für die beiden Spitzenstunden neu erhoben [2]. Die Hauptverkehrsrichtung an Knotenpunkt 1 verläuft entlang der L 1100 bzw. der Auensteiner Straße.

In den Berechnungen wird eine zusätzliche Fußgängerfurt über den westlichen Knotenpunktarm berücksichtigt. Diese und die weiteren Furten werden blindengerecht ausgestaltet.

Durch die Erweiterung der Lichtsignalanlage um die Fußgängerfurt kommt es zu keinem kritischen Rückstau auf den Verzögerungstreifen der BAB 81. Während der Morgenspitzenstunde beträgt der Rückstau der Rechtseinbieger 56 m und Rückstau des Geradeausverkehr/Linkseinbieger beträgt 67 m. Zur Abendspitzenstunde beträgt der Rückstau der Rechtseinbieger 60 m und Rückstau des

Geradeausverkehr/Linkseinbieger beträgt 87 m. Die vorhandene Aufstellfläche für den Rechtseinbieger ist ca. 60 m und für den Geradeaus/Linkseinbieger 90 m lang. Die berechneten Rückstaulängen sind somit unkritisch und mit einem Rückstau auf den Verzögerungstreifen der BAB 81 ist nicht zu rechnen. Ebenso erreicht der Knotenpunkt mit QSV D zur Morgen- und Abendspitzenstunde eine ausreichende Qualitätsstufe. An dem Knotenpunkt kann somit ein leistungsfähiger Verkehrsablauf gewährleistet werden.

3.2 Knotenpunkt 2: L 1100 / Östliche Rampe zur A 81

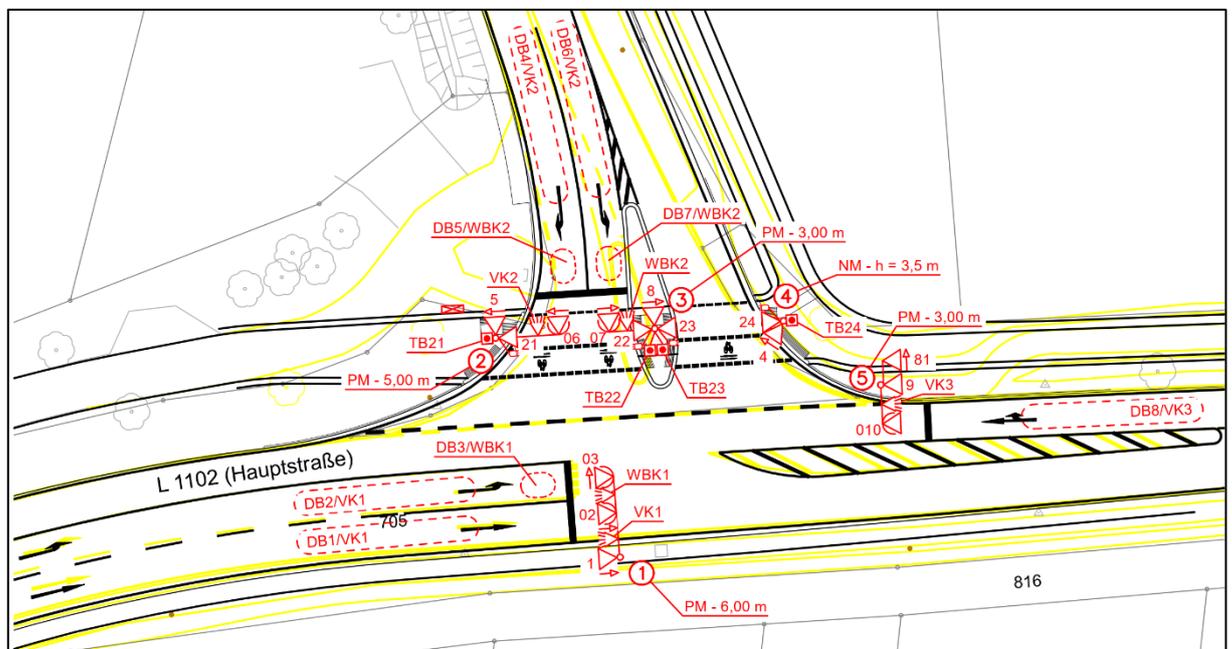


Am Knotenpunkt der östlichen Rampe zur A 81 wird ein hoher Anteil feindlicher Verkehrsströme verzeichnet. Weiterhin ist die L 1100 stark belastet. Gleichzeitig mündet die Hauptstraße und die Autobahnauf- bzw. abfahrt an den Knotenpunkt, wodurch keine eindeutige Hauptrichtung auszumachen ist. Mit 2.750 Pkw-E in der Abendspitzenstunde ist die Kreuzung sehr stark belastet.

Im derzeitigen Bestandsausbau ist der Knotenpunkt nicht leistungsfähig. Während der Morgenspitzenstunde erreicht der Knotenpunkt die QSV F und zur Abendspitzenstunde die QSV E. Insbesondere der Geradeausverkehr aus Richtung Osten und die nördliche Knotenpunktzufahrt sind überlastet.

Zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit ist zum einen die Optimierung der Freigabezeiten sowie der Ausbau der nördlichen Knotenpunktzufahrt geplant. Der zufahrende Verkehr auf der Hauptstraße erhält zukünftig drei getrennte Fahrspuren, d.h. je Fahrtrichtung eine Spur. Der Ausbau der nördlichen Zufahrt ist notwendig um diese Zufahrt zu entlasten und Freigabezeitreserven für die anderen Richtungen zu schaffen. Durch die zusätzliche Fahrspur kann ein deutlich höherer Abfluss aus Richtung Norden erreicht werden und für die anderen Ströme stehen dadurch zusätzliche Freigabezeiten zur Verfügung. Es kommt durch diese Maßnahmen zu einer Verbesserung der Leistungsfähigkeit des gesamten Knotenpunkts. Mit den geplanten Änderungen erreicht der Knotenpunkt zur Morgen- und Abendspitzenstunde die QSV D und ist damit ausreichend leistungsfähig.

3.3 Knotenpunkt 3: L 1102 / K 2086



Am dritten Knotenpunkt ist eine neue Lichtsignalanlage zu errichten. Die Hauptbeziehung ist entlang der bestehenden Vorfahrtsrichtung auf der L 1102 zu verzeichnen. Der Knotenpunkt ist derzeit unsignalisiert und nicht leistungsfähig.

Geplant ist die Errichtung einer Lichtsignalanlage zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit. Durch eine Signalisierung kann die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts deutlich verbessert werden. Der Knotenpunkt erreicht mit der geplanten Lichtsignalanlage zur Morgenspitzenstunde und Abendspitzenstunde die QSV B. Es kann somit ein leistungsfähiger Verkehrsablauf vorausgesagt werden.

4 FAZIT

Die vorliegenden Leistungsfähigkeitsberechnungen können als Bewertungsgrundlage zur Dimensionierung und Ausgestaltung der betrachteten Knotenpunkte dienen. Alle drei Knotenpunkte sind in den Hauptlastzeiten hohen Verkehrsbelastungen ausgesetzt.

Tabelle 3: Maßgebende Qualitätsstufen (QSV)

	QSV Planung	
	morgens	abends
KP 1: L 1100 / Westl. Rampe A 81	D	D
KP 2: L 1100 / Östl. Rampe A 81	D	D
KP 3: L 1102 / K 2086	B	B

Mit den geplanten Maßnahmen kann an allen drei Knotenpunkten ein leistungsfähiger Verkehrsablauf gewährleistet werden (vgl. Tabelle 3). An der LSA L 1100 / Westliche Rampe zur A 81 kommt es zu keinem Rückstau auf den Verzögerungstreifen der BAB 81. Die Maßnahmen können somit in der geplanten Form umgesetzt werden.

5

LITERATUR- UND QUELLVERZEICHNIS

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen,
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)
Köln, 2015
- [2] Ingenieurbüro Thomas und Partner
Verkehrstechnik, Verkehrsplanung und Straßenplanung
Kamerabasierte Verkehrszählung für den Knotenpunkt L 1100 / westliche Rampe A81 /
Porschestraße
Möglingen, 2023
- [3] IGV GmbH & Co. KG
Knotenpunkterhebung für den Knotenpunkt L 1100 / L 1102 / A 81-Ost nebst Autohof
ARAL
Stuttgart, 2013
- [4] IGV GmbH & Co. KG
Kostenteilung für den Knotenpunkt L 1102 / K 2086
Stuttgart, 2013

ANLAGEN

ANLAGE 1

Verkehrsbelastung

Morgen- und Abendspitzenstunde

ANLAGE 1.1

Verkehrsbelastung

Knotenpunkt 1

L 1100 / Westliche Rampe zur A 81

Morgen- und Abendspitzenstunde

Morgenspitze 07:00-08:00 24.10.2023

LISA

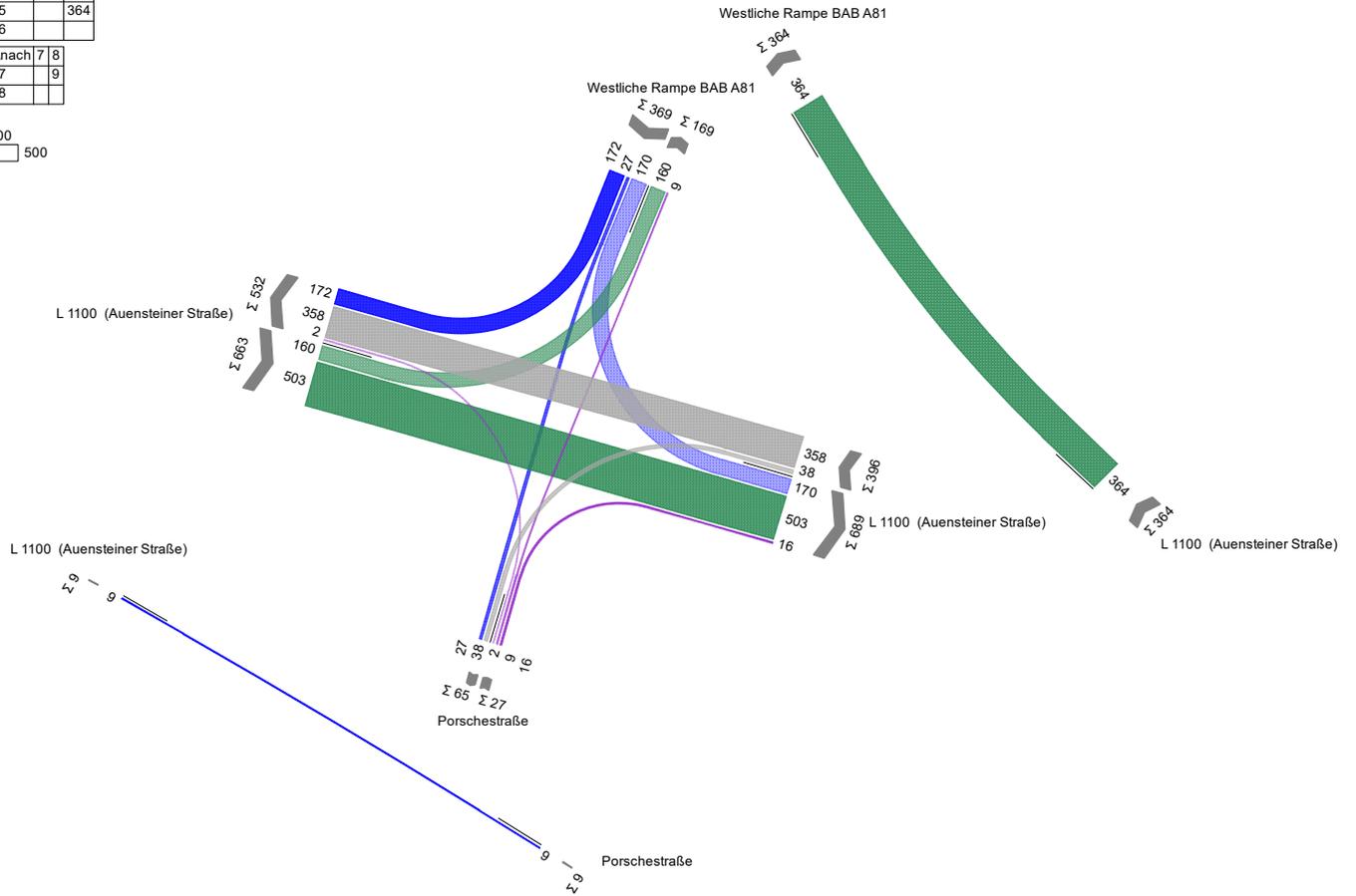
Morgenspitze 07:00-08:00 25.10.2023

von/nach	1	2	3	4
1		38	358	
2	16		2	9
3	503			160
4	170	27	172	

von/nach	5	6
5		364
6		

von/nach	7	8
7		9
8		

20	
100	
500	



Knotenpunkt	L1100 / A81 West / Porschestraße				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung Planung				
Bearbeiter	DS	Status	Entwurf	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	

Abendspitze 16:45-17:45 24.10.2023

LISA

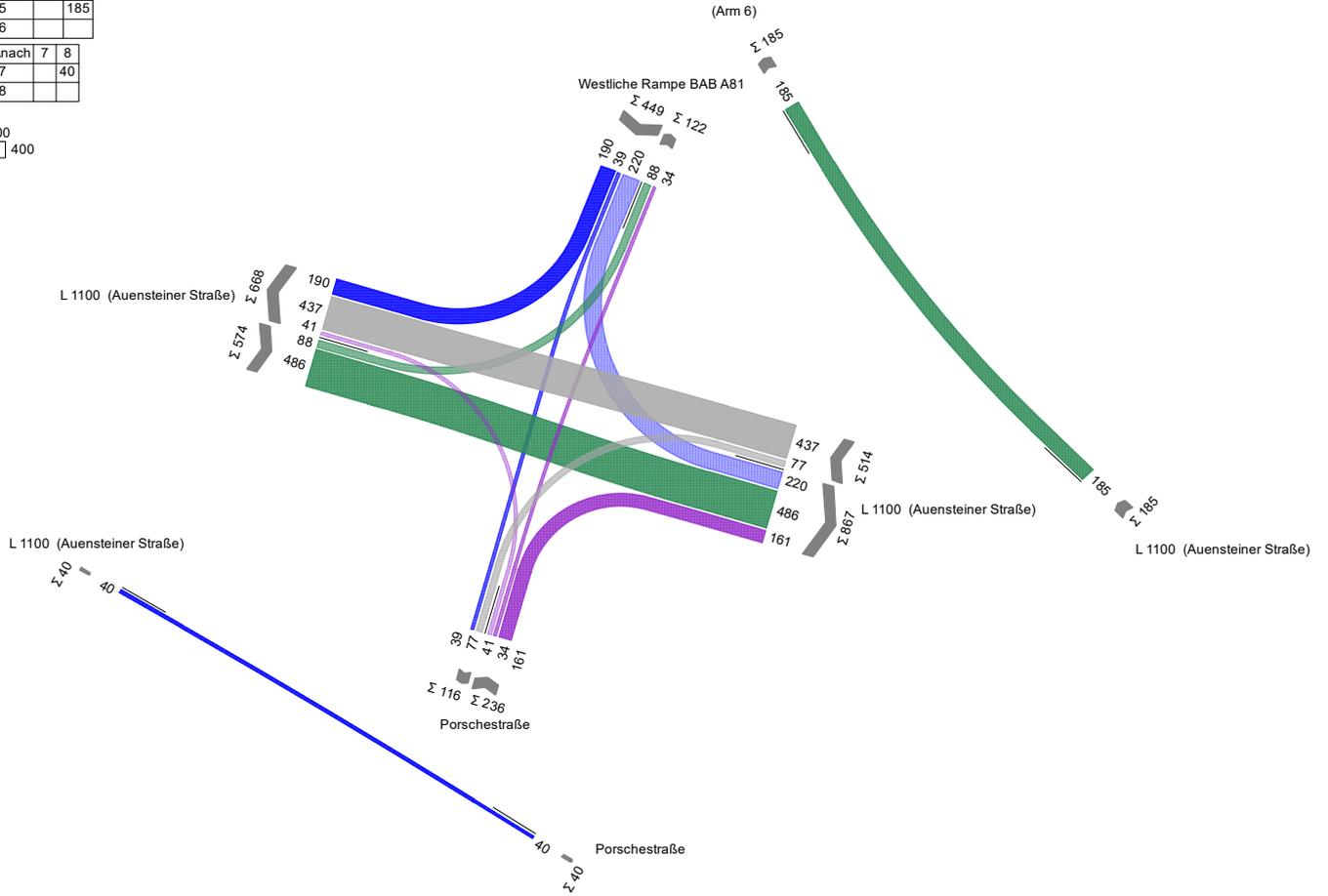
Abendspitze 16:45-17:45 25.10.2023

von/nach	1	2	3	4
1		77	437	
2	161		41	34
3	486			88
4	220	39	190	

von/nach	5	6
5		185
6		

von/nach	7	8
7		40
8		

20
100
400



Knotenpunkt	L1100 / A81 West / Porschestraße				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung Planung				
Bearbeiter	DS	Status	Entwurf	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	

ANLAGE 1.2

Verkehrsbelastung

Knotenpunkt 2

L 1100 / Östliche Rampe zur A 81

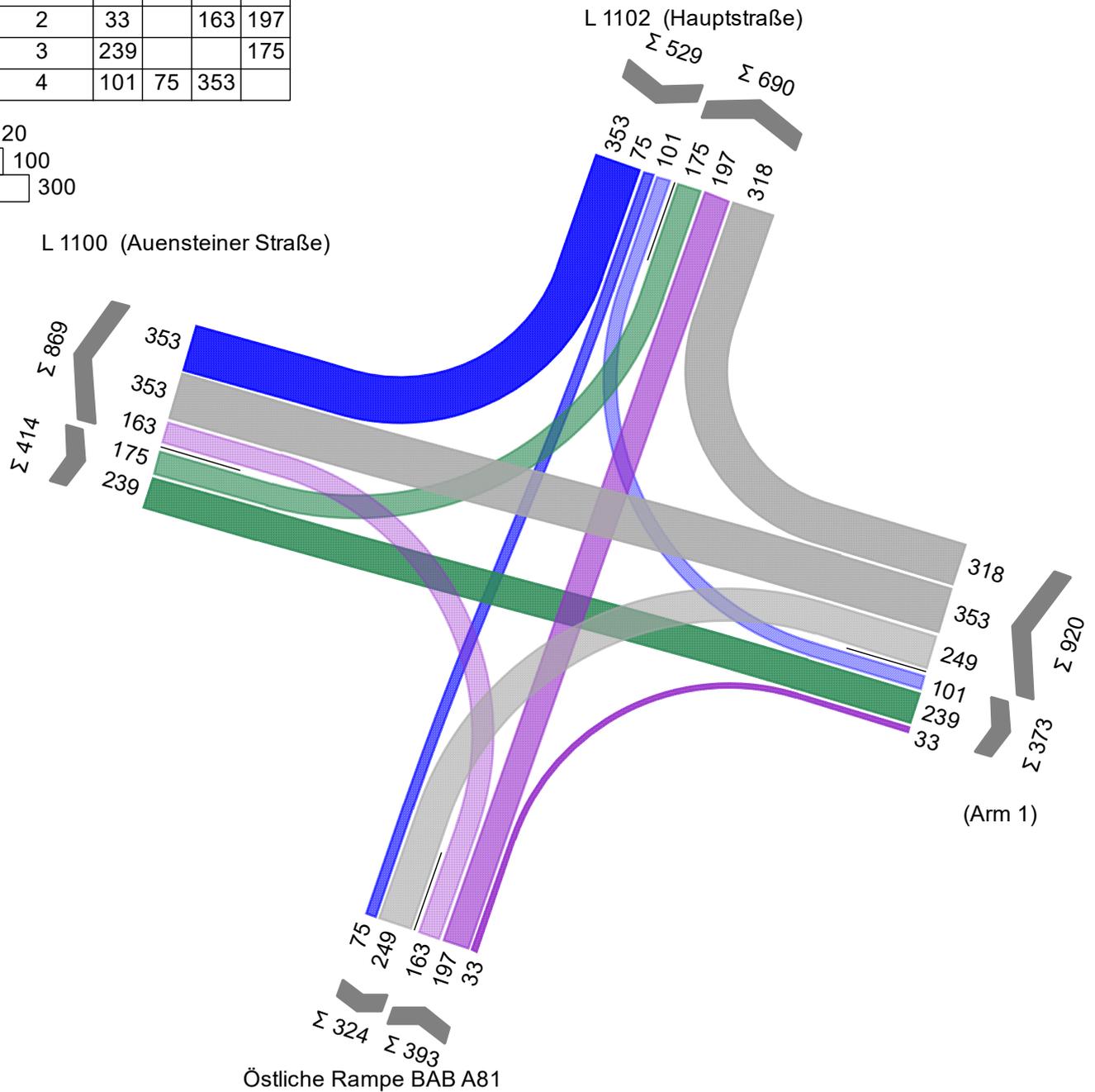
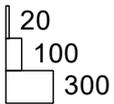
Morgen- und Abendspitzenstunde

Morgenspitze 07:00-08:00 05.11.2013

LISA

Morgenspitze 07:00-08:00 05.11.2013

von/nach	1	2	3	4
1		249	353	318
2	33		163	197
3	239			175
4	101	75	353	



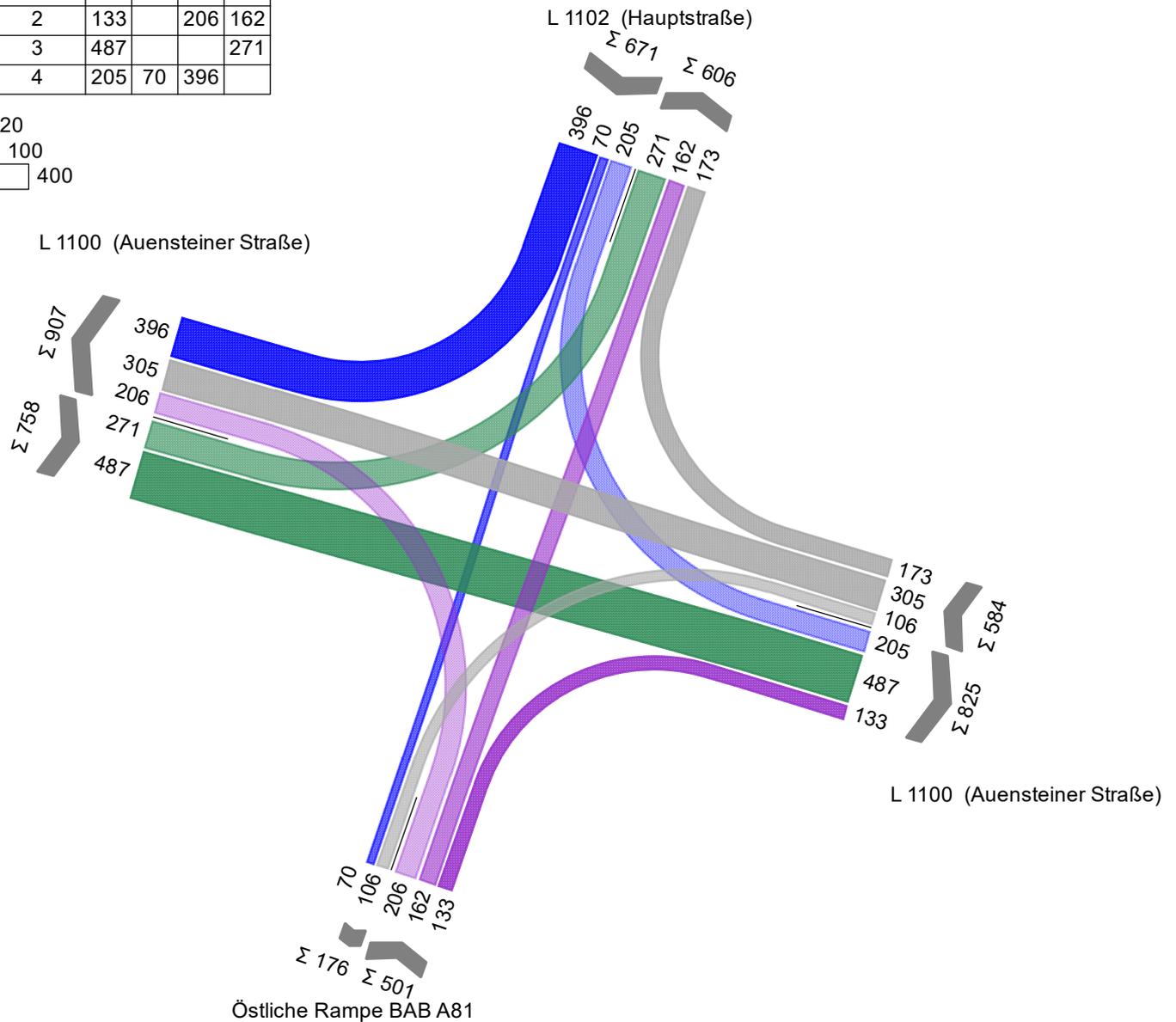
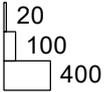
Knotenpunkt	L110/östliche Rampe BAB A81				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung Bestand				
Bearbeiter	DS	Status	Entwurf	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	

Abendspitze 17:00-18:00 05.11.2013

LISA

Abendspitze 17:00-18:00 05.11.2013

von\nach	1	2	3	4
1		106	305	173
2	133		206	162
3	487			271
4	205	70	396	



Knotenpunkt	L110/östliche Rampe BAB A81				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung Bestand				
Bearbeiter	DS	Status	Entwurf	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	

ANLAGE 1.3

Verkehrsbelastung

Knotenpunkt 3

L 1102 / K 2086

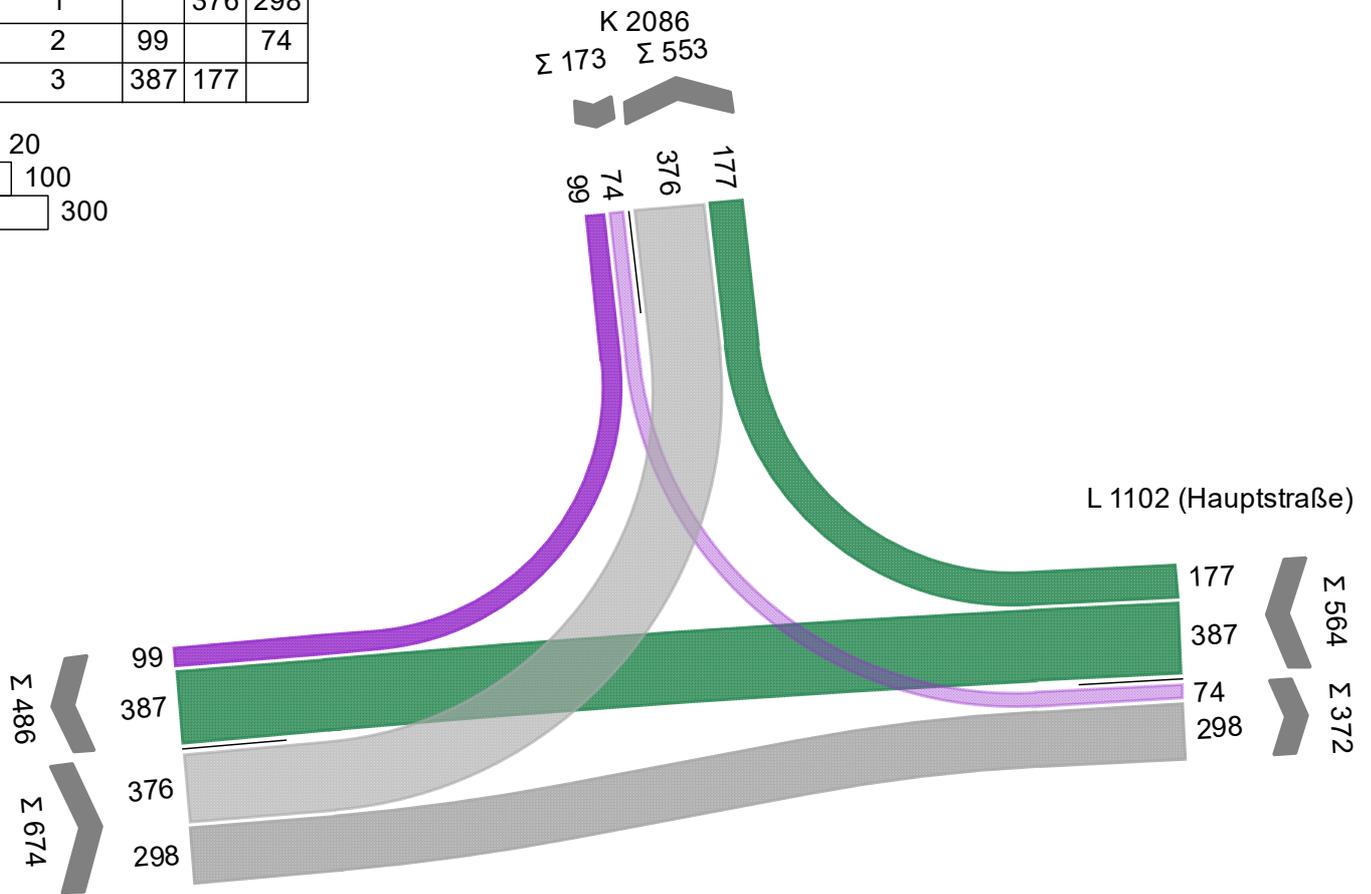
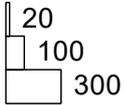
Morgen- und Abendspitzenstunde

Morgenspitze 07:00-08:00 24.10.2013

LISA

Morgenspitze 07:00-08:00 24.10.2013

von\nach	1	2	3
1		376	298
2	99		74
3	387	177	



L 1102 (Hauptstraße)

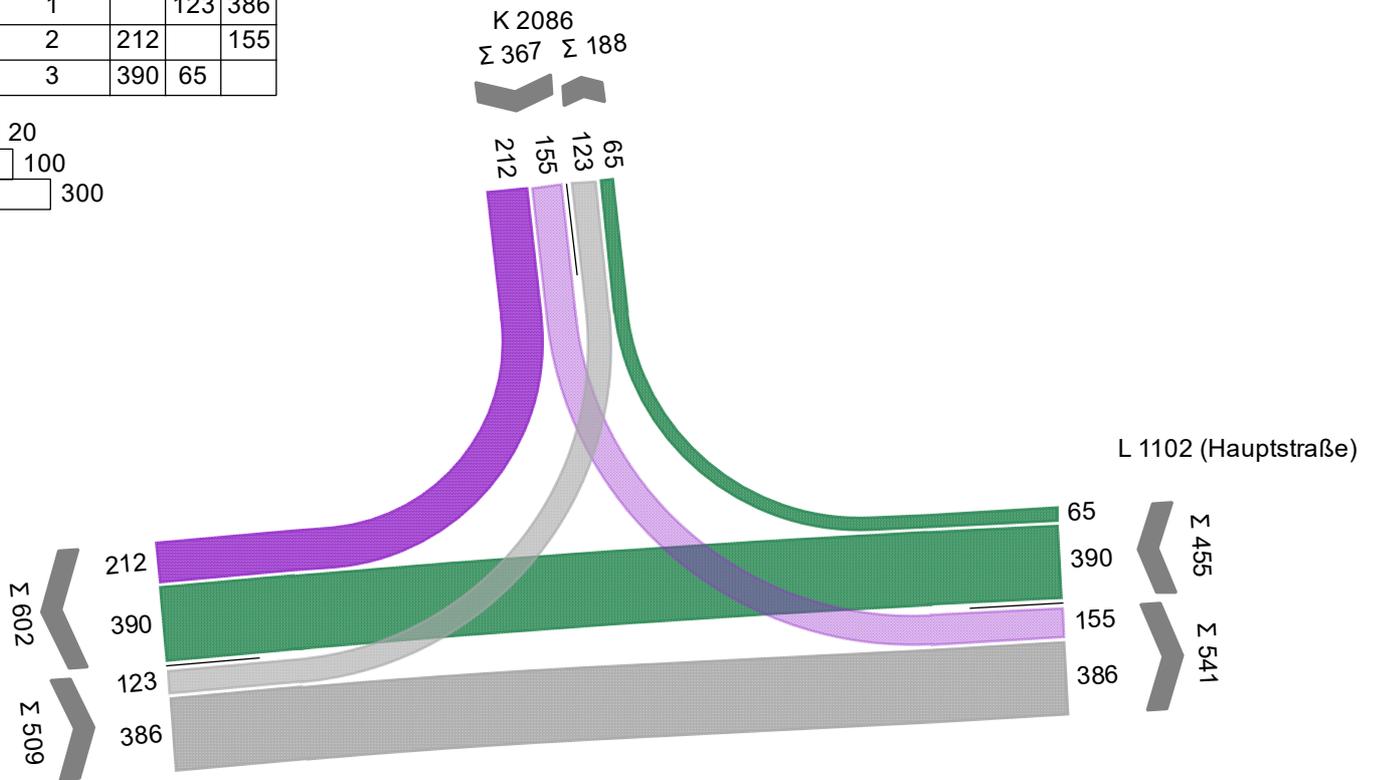
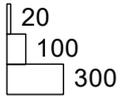
Knotenpunkt	L1100/K2086				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung				
Bearbeiter	DS	Status	Bearbeitung	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	

Abendspitze 17:00-18:00 24.10.2013

LISA

Abendspitze 17:00-18:00 24.10.2013

von/nach	1	2	3
1		123	386
2	212		155
3	390	65	



L 1102 (Hauptstraße)

Knotenpunkt	L1100/K2086				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung				
Bearbeiter	DS	Status	Bearbeitung	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	

ANLAGE 2

Signallagepläne

ANLAGE 2.1

Signallagepläne

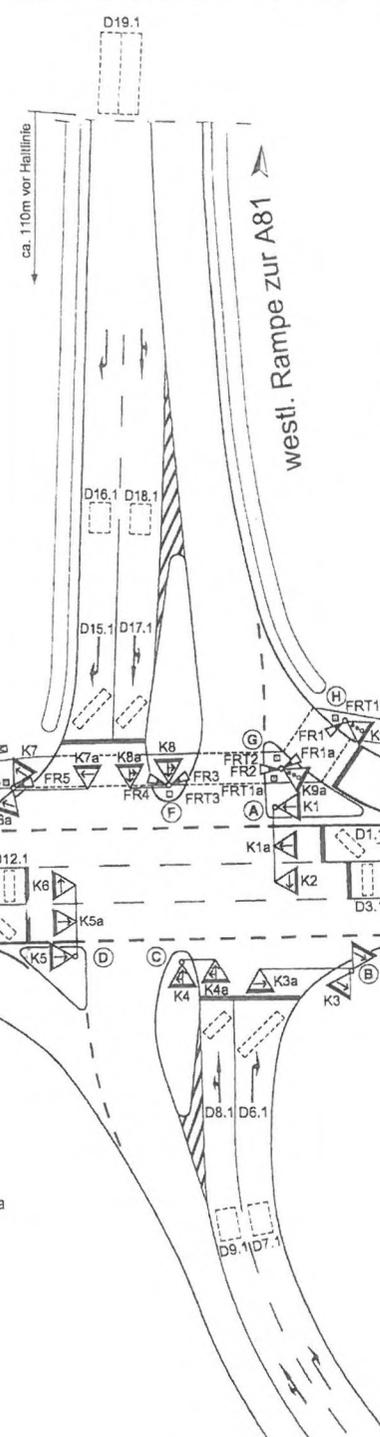
Knotenpunkt 1

L 1100 / Westliche Rampe zur A 81

Bestand

Planung

- Signalmast
- ◐ Signalmast (verstärkt)
- ▷ Peilschirmmast
- △ Kfz - Signalgeber 3 - feldig Ø 200 mm
- △ Kfz - Signalgeber 3 - feldig Ø 300 mm
- △ Kfz - Signalgeber 3 - feldig $\left\{ \begin{array}{l} \text{Rot + Gelb} \text{ Ø } 300 \text{ mm} \\ \text{Grün} \text{ Ø } 200 \text{ mm} \end{array} \right.$
- △ Kfz - Signalgeber mit KONTRASTLENDEN
- △ Kfz - Signalgeber mit PHANTOMFREIER DPTIK
- △ Kfz - Signalgeber 2 - feldig ROT + GELB
- △ Kfz - Signalgeber 2 - feldig GELB + GRÜN
- △ Kfz - Signalgeber 1 - feldig GELBBLINKEN
- △ Kfz - Signalgeber 1 - feldig GRÜN
- △ Fg - Signalgeber 2 - feldig
- △ R - Signalgeber 3 - feldig
- △ Fg/R - Signalgeber 2 - feldig
- △ Blindensumme / Tangeber
- ◇ Schleifendetektor
- ◇ Anforderungsdrucktaster
- ◇ Anforderungsdrucktaster - Blinde / Fg
- ◇ Anforderungsdrucktaster mit Vibrationsplatte
- Pfosten für Drucktaster
- ⊠ Steuergerät



Phasen:

Knoten: 1

	①	②	③	④	⑤
Anforderung:	P1-P4: DAN P5: D1.1 v D10.1 v FRT2 v ... v FRT4 v keine Anforderung	D3.1 v D4.1 v D6.1	D8.1	D17.1 v D19.1	D12.1 v D13.1 v D15.1
Bemessung:	P1-P4: — P5: D2.1 v D11.1	D2.1 v D5.1 v D7.1	D7.1 v D9.1	D16.1 v D18.1	D11.1 v D14.1 v D16.1

Anmerkung: Der Detektor D21.1 wird für die Signaltechnik nicht verwendet

Rotlampenüberwachung:

einzel: K1, K2, K5, K6, FR1 - FR5
parallel: K3, K3a, K4, K4a, K7, K7a, K8, K8a, K9, K9a

Gelblinken:

K3, K3a, K4, K4a, K7, K7a, K8, K8a

		EQ-Nr.: 2003695	
	Datum	Name	Ilsfeld L1100/Westliche Rampe zur A81
Bearb.	18.09.01	Cos	
Gepr.			
Nam			
		Signalbau Huber	
		360ILWE3	
Zust.	Änderung	Datum	Name

Die Abmessungen und die fahrfstreifenbezogene Lage der Induktionsschleifen sind vor Ort von der Signalbaufirma festzulegen. Die vorgegebene Geometrie ist ebenfalls durch die Signalbaufirma zu prüfen. Die Ausführung der Induktionsschleifen muss ihrer zugeordneten Funktion entsprechen. Bei Bedarf ist nach Rücksprache mit Thomas und Partner eine Anpassung durchzuführen.

Die genauen Maststandorte sind durch die ausführende Signalbaufirma ggf. in Absprache mit der örtlichen Bauleitung unter Berücksichtigung der vorhandenen Gegebenheiten vor Erstellung der Mastfundamente festzulegen. Die Maststandorte müssen den geltende Richtlinien und dabei insbesondere den Ansprüchen an die Sicht, dem Lichtraumprofil sowie dem nötigen Abstand zur Haltlinie gerecht werden.

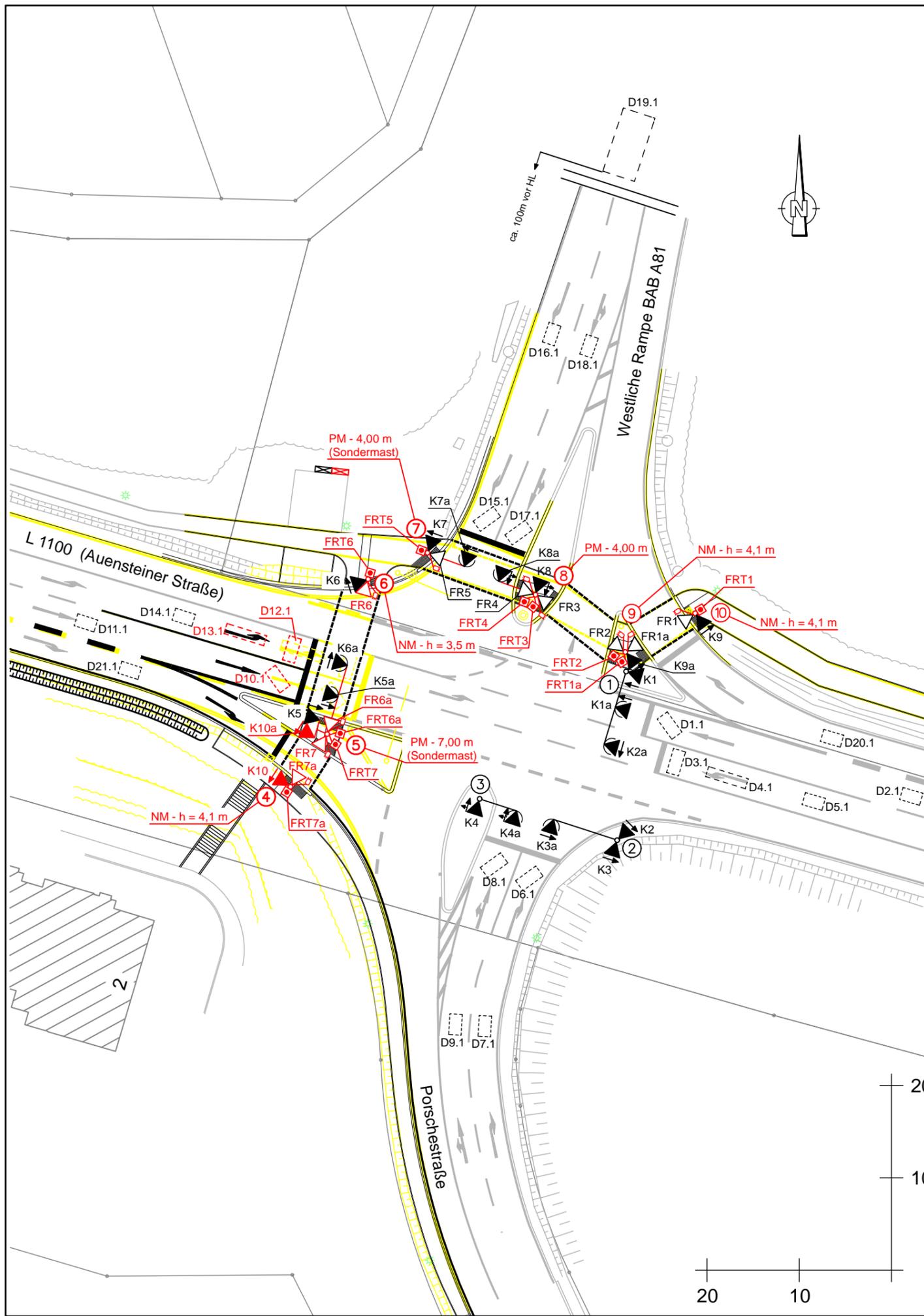
INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	GES.

LEGENDE SIGNALISIERUNG

- ◀ Signalgeber 100 mm Leuchtfelddurchm.
- ◁ Signalgeber 200 mm Leuchtfelddurchm.
- ◄ Signalgeber 300 mm Leuchtfelddurchm.
- ◅ Signalgeber mit Kontrastblende
- ↔ Infrarotdet. "ID", Radardet. "RD", Videokamera "VK", Wärmebildkamera "WBK"
- ☞ akustisches Signal
- ⊙ Fußgängeranforderstaster
- ⊠ Blindentaster mit taktilem Signal
- ⊞ Steuer-/ Schaltgerät
- ① Nr. des Signalmastes
- ☀ Beleuchtungsmast
- ⋮ Induktionsschleife "D"
- ⋮ Detektionsbereich "DB"
- ⋮ Videozähldetektor "VZD"

Signalgruppen		K2,K6	K4,K8	K1,K5		K3,K7		K9,K10										
Rot	○	○	◀	↻	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
Gelb	○	○	◀	↻	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
Grün	○	○	◀	↻	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
Signalgruppen					FR1-FR7													
Rot	🚲				Rot	♿	♿	Weiß	♿	♿	♿	♿	♿	♿	♿	♿	♿	♿
Gelb	🚲				Grün	♿	♿	Weiß	♿	♿	♿	♿	♿	♿	♿	♿	♿	♿
Grün	🚲							Weiß	♿	♿	♿	♿	♿	♿	♿	♿	♿	♿

Auftraggeber:  Ing.-Gesellschaft für moderne Tiefbauorganisation	A 22-0840 bearbeitet 17.01.2023 gezeichnet 17.01.2023 geprüft	Datum Name FT NK	<h1>Signallageplan</h1>
Bearbeitung:  Ingenieurbüro für Verkehrstechnik, Verkehrsplanung, Straßenplanung Benzstraße 5, 71696 Möglingen, Tel: 07141/2443-0, Fax: 07141/2443-24, email: info@thomas-und-partner.de			<h2>Lichtsignalanlage in Ilsfeld</h2>
L 1100 / Westliche Rampe BAB A81 Maßstab: 1:500 Plan-Nr.:			



ANLAGE 2.2

Signallagepläne

Knotenpunkt 2

L 1100 / Östliche Rampe zur A 81

Bestand

Planung

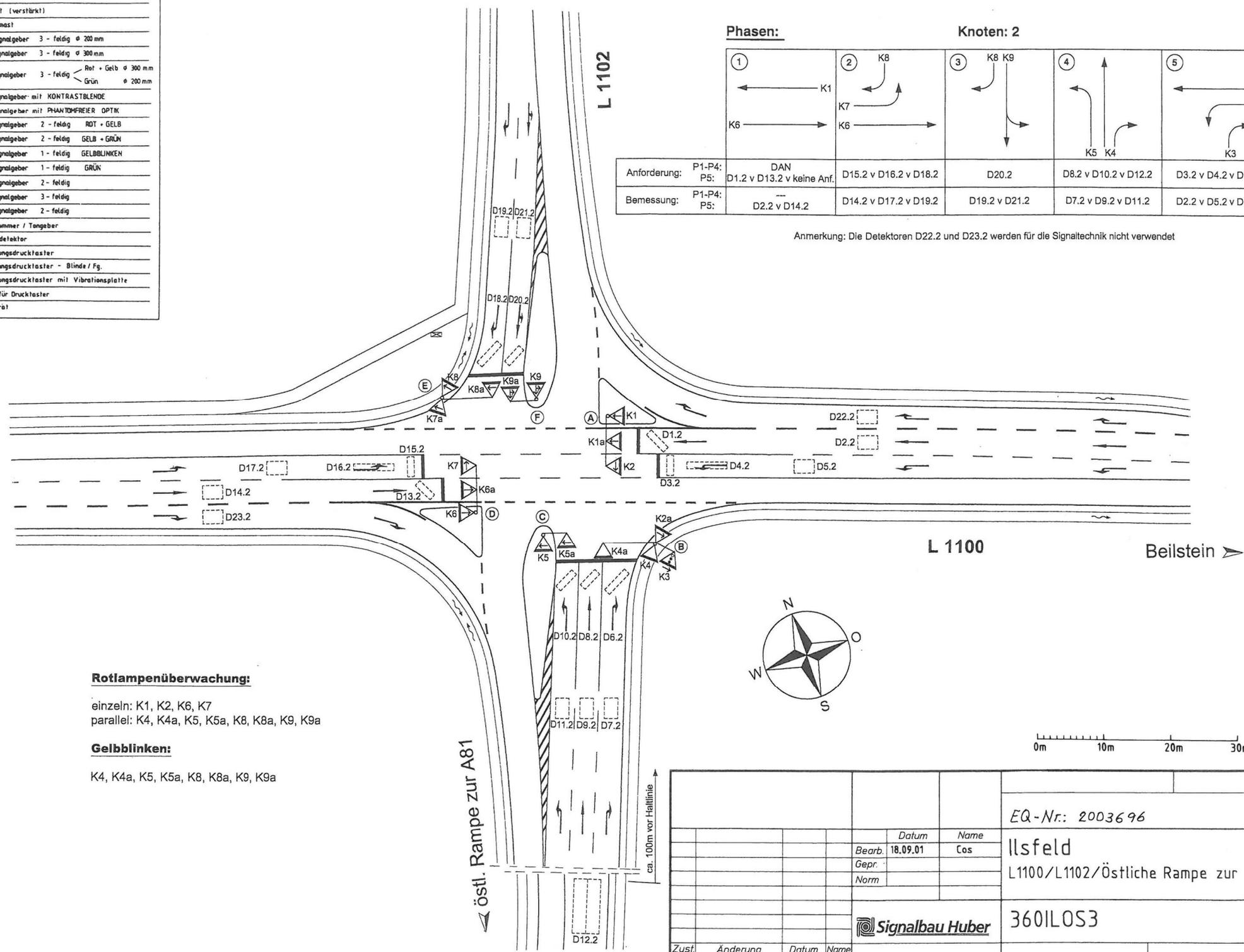
○	Signalmast
●	Signalmast (verstärkt)
○	Peitschenmast
△	Kfz - Signalgeber 3 - feldig Ø 200 mm
△	Kfz - Signalgeber 3 - feldig Ø 300 mm
△	Kfz - Signalgeber 3 - feldig $\left\{ \begin{array}{l} \text{Rot + Gelb } \varnothing 300 \text{ mm} \\ \text{Grün } \varnothing 200 \text{ mm} \end{array} \right.$
△	Kfz - Signalgeber mit KONTRASTBLLENDE
△	Kfz - Signalgeber mit PHANTOMFREIER OPTIK
△	Kfz - Signalgeber 2 - feldig ROT + GELB
△	Kfz - Signalgeber 2 - feldig GELB + GRÜN
△	Kfz - Signalgeber 1 - feldig GELBBLINKEN
△	Kfz - Signalgeber 1 - feldig GRÜN
△	Fg - Signalgeber 2 - feldig
△	R - Signalgeber 3 - feldig
△	Fg/R - Signalgeber 2 - feldig
△	Blindensumme / Tongeber
△	Schleifendetektor
◇	Anforderungsdrucktaster
◇	Anforderungsdrucktaster - Blinde / Fg.
◇	Anforderungsdrucktaster mit Vibrationsplatte
*	Pfosten für Drucktaster
⊠	Steuergerät

Phasen:

Knoten: 2

	①	②	③	④	⑤
Anforderung:	P1-P4: DAN P5: D1.2 v D13.2 v keine Anf.	D15.2 v D16.2 v D18.2	D20.2	D8.2 v D10.2 v D12.2	D3.2 v D4.2 v D6.2
Bemessung:	P1-P4: --- P5: D2.2 v D14.2	D14.2 v D17.2 v D19.2	D19.2 v D21.2	D7.2 v D9.2 v D11.2	D2.2 v D5.2 v D7.2

Anmerkung: Die Detektoren D22.2 und D23.2 werden für die Signaltechnik nicht verwendet

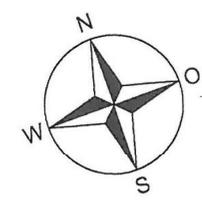


Rotlampenüberwachung:

einzel: K1, K2, K6, K7
parallel: K4, K4a, K5, K5a, K8, K8a, K9, K9a

Gelbblinken:

K4, K4a, K5, K5a, K8, K8a, K9, K9a

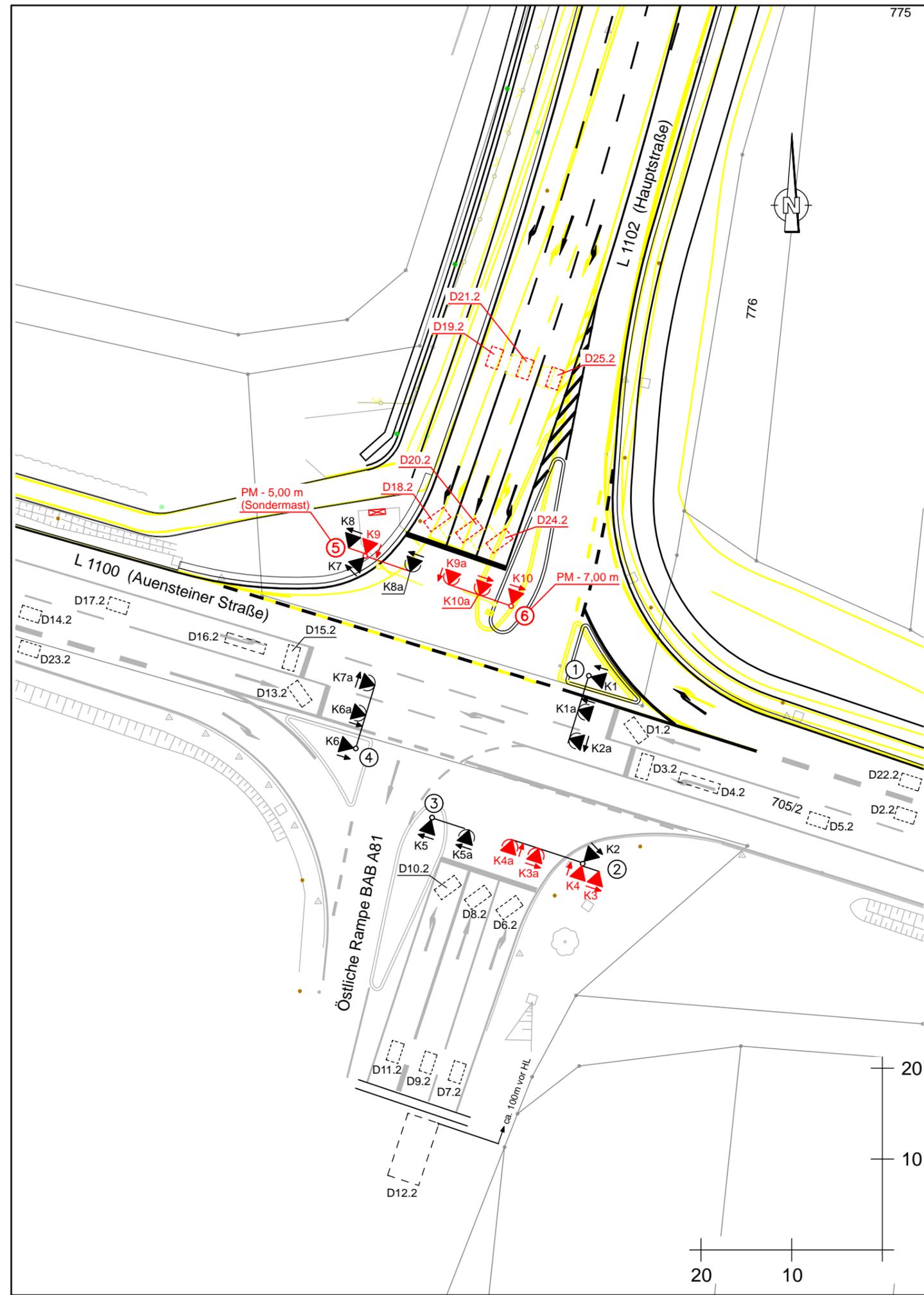


		EQ-Nr.: 2003696	
		Datum	Name
		Bearb. 18.09.01	Cos
		Gepr.	
		Norm	
		Signalbau Huber	
		360ILOS3	
Zust.	Änderung	Datum	Name

Die Abmessungen und die fahrfstreifenbezogene Lage der Induktionsschleifen sind vor Ort von der Signalbaufirma festzulegen. Die vorgegebene Geometrie ist ebenfalls durch die Signalbaufirma zu prüfen. Die Ausführung der Induktionsschleifen muss ihrer zugeordneten Funktion entsprechen. Bei Bedarf ist nach Rücksprache mit Thomas und Partner eine Anpassung durchzuführen.

Die genauen Maststandorte sind durch die ausführende Signalbaufirma ggf. in Absprache mit der örtlichen Bauleitung unter Berücksichtigung der vorhandenen Gegebenheiten vor Erstellung der Mastfundamente festzulegen. Die Maststandorte müssen den geltende Richtlinien und dabei insbesondere den Ansprüchen an die Sicht, dem Lichtraumprofil sowie dem nötigen Abstand zur Haltlinie gerecht werden.

INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	GES.



LEGENDE SIGNALISIERUNG

- ◀ Signalgeber 100 mm Leuchtfelddurchm.
- ◁ Signalgeber 200 mm Leuchtfelddurchm.
- ◄ Signalgeber 300 mm Leuchtfelddurchm.
- ◅ Signalgeber mit Kontrastblende
- ◆ Infrarotdet. "ID", Radardet. "RD", Videokamera "VK", Wärmebildkamera "WBK"
- ☞ akustisches Signal
- ⊙ Fußgängeranforderstaster
- ⊠ Blindentaster mit taktilem Signal
- ⊞ Steuer-/ Schaltgerät
- ① Nr. des Signalmastes
- ☀ Beleuchtungsmast
- ⋮ Induktionsschleife "D"
- ⋮ Detektionsbereich "DB"
- ⋮ Videozähldetektor "VZD"

Signalgruppen		K2, K5, K7, K10	K1, K4, K6, K9	K3, K8											
Rot	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄
Gelb	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄
Grün	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄	◄
Signalgruppen															
Rot	⊠														
Gelb	⊠														
Grün	⊠														

Auftraggeber:	A 22-0840	Datum	Name	<h2>Signallageplan</h2>
	bearbeitet	17.01.2023	FT	
	gezeichnet	17.01.2023	NK	
	geprüft			
Bearbeitung:	Lichtsignalanlage in Ilsfeld			<h2>Signallageplan</h2>
	L 1100 / Östliche Rampe BAB A81			
				Maßstab: 1:500
				Plan-Nr.:

ANLAGE 2.3

Signallageplan

Knotenpunkt 3

L 1102 / K 2086

Planung

ANLAGE 3

Leistungsfähigkeitsberechnungen

ANLAGE 3.1

Leistungsfähigkeitsberechnungen

Knotenpunkt 1

L 1100 / Westliche Rampe zur A 81

Morgen- und Abendspitzenstunde

Planung

HBS-Bewertung 2015



LISA

MIV - P1 - Morgenspitze (TU=120) - Morgenspitze 07:00-08:00 24.10.2023

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1_K1a	48	49	72	0,408	358	11,933	1,800	2000	816	27	0,465	9,071	14,165	84,990		-	0,439	27,667	B		
	2		K2_K2a	12	13	108	0,108	38	1,267	1,800	2000	216	7	0,120	1,272	3,179	19,074		-	0,176	50,665	D		
2	2		K4_K4a	13	14	107	0,117	11	0,367	1,800	2000	234	8	0,027	0,353	1,358	8,148		-	0,047	47,455	C		
	1		K3_K3a	33	34	87	0,283	16	0,533	1,800	2000	566	19	0,016	0,401	1,472	8,832		-	0,028	31,194	B		
3	2		K6_K6a	17	18	103	0,150	160	5,333	1,800	2000	300	10	0,695	5,622	9,632	57,792		-	0,533	55,457	D		
	1		K5_K5a	52	53	68	0,442	503	16,767	1,800	2000	884	29	0,829	13,328	19,502	117,012		-	0,569	28,335	B		
4	1		K7_K7a	23	24	97	0,200	172	5,733	1,800	2000	400	13	0,446	5,464	9,417	56,502	60,000	-	0,430	46,027	C		
	2		K8_K8a	20	21	100	0,175	197	6,567	1,800	2000	350	12	0,797	6,807	11,219	67,314		-	0,563	53,499	D		
5	1		K9_K9a	88	89	32	0,742	364	12,133	1,800	2000	1484	49	0,184	4,010	7,397	44,382		-	0,245	5,327	A		
7	1		K10_K10a	90	91	30	0,758	9	0,300	1,800	2000	1516	51	0,003	0,076	0,542	3,252		-	0,006	3,537	A		
Knotenpunktsummen:								1828				6766												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,454	32,803		
				TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Knotenpunkt	L1100 / A81 West / Porschestraße				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung Planung				
Bearbeiter	DS	Status	Entwurf	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	

HBS-Bewertung 2015



LISA

MIV - P2 - Abendspitze (TU=120) - Abendspitze 16:45-17:45 24.10.2023

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1_K1a	45	46	75	0,383	437	14,567	1,800	2000	766	26	0,832	12,330	18,269	109,614		-	0,570	33,130	B		
	2		K2_K2a	12	13	108	0,108	77	2,567	1,800	2000	216	7	0,319	2,700	5,479	32,874		-	0,356	54,966	D		
2	2		K4_K4a	13	14	107	0,117	75	2,500	1,800	2000	234	8	0,271	2,565	5,274	31,644		-	0,321	52,776	D		
	1		K3_K3a	33	34	87	0,283	161	5,367	1,800	2000	566	19	0,227	4,411	7,963	47,778		-	0,284	34,985	B		
3	2		K6_K6a	18	19	102	0,158	88	2,933	1,800	2000	316	11	0,219	2,802	5,633	33,798		-	0,278	46,987	C		
	1		K5_K5a	50	51	70	0,425	486	16,200	1,800	2000	850	28	0,841	13,148	19,280	115,680		-	0,572	29,771	B		
4	1		K7_K7a	26	27	94	0,225	190	6,333	1,800	2000	450	15	0,431	5,854	9,946	59,676	60,000	-	0,422	43,266	C		
	2		K8_K8a	22	23	98	0,192	259	8,633	1,800	2000	384	13	1,368	9,381	14,561	87,366		-	0,674	57,819	D		
5	1		K9_K9a	88	89	32	0,742	185	6,167	1,800	2000	1484	49	0,080	1,834	4,124	24,744		-	0,125	4,596	A		
7	1		K10_K10a	90	91	30	0,758	40	1,333	1,800	2000	1516	51	0,015	0,344	1,336	8,016		-	0,026	3,620	A		
Knotenpunktsummen:								1998				6782												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,483	37,514		
				TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Knotenpunkt	L1100 / A81 West / Porschestraße				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung Planung				
Bearbeiter	DS	Status	Entwurf	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	

ANLAGE 3.2

Leistungsfähigkeitsberechnungen

Knotenpunkt 2

L 1100 / Östliche Rampe zur A 81

Morgen- und Abendspitzenstunde

Bestand

Planung

HBS-Bewertung 2015



LISA

MIV - P1 - Morgenspitze (TU=120) - Morgenspitze 07:00-08:00 05.11.2013

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1/K1a	33	34	87	0,283	671	22,367	1,800	2000	566	19	55,653	78,020	92,958	557,748		-	1,186	396,997	F		
	2		K2/K2a	17	18	103	0,150	249	8,300	1,800	2000	300	10	3,567	11,625	17,391	104,346		-	0,830	92,319	E		
2	3		K5/K5a	21	22	99	0,183	163	5,433	1,800	2000	366	12	0,475	5,308	9,204	55,224		-	0,445	48,272	C		
	2		K4/K4a	17	18	103	0,150	197	6,567	1,800	2000	300	10	1,239	7,431	12,041	72,246		-	0,657	62,957	D		
3	1		K3, K4/K4a	38	39	82	0,325	33	1,100	1,800	2000	650	22	0,030	0,785	2,283	13,698		-	0,051	27,964	B		
	2		K7/K7a	28	29	92	0,242	175	5,833	1,800	2000	484	16	0,330	5,176	9,024	54,144		-	0,362	40,239	C		
4	1		K8/K8a	46	47	74	0,392	239	7,967	1,800	2000	784	26	0,252	5,753	9,809	58,854		-	0,305	26,349	B		
	2		K9/K9a	51	52	69	0,433	353	11,767	1,800	2000	866	29	0,406	8,509	13,442	80,652		-	0,408	25,116	B		
Knotenpunktsummen:								2256				4632												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,702	151,832		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
nc	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Knotenpunkt	L110/östliche Rampe BAB A81				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung Bestand				
Bearbeiter	DS	Status	Entwurf	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	

HBS-Bewertung 2015



LISA

MIV - P2 - Abendspitze (TU=120) - Abendspitze 17:00-18:00 05.11.2013

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>NK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1/K1a	33	34	87	0,283	478	15,933	1,800	2000	566	19	4,691	19,706	27,214	163,284			-	0,845	70,377	E	
	2		K2/K2a	17	18	103	0,150	106	3,533	1,800	2000	300	10	0,316	3,487	6,645	39,870			-	0,353	49,566	C	
2	3		K5/K5a	21	22	99	0,183	206	6,867	1,800	2000	366	12	0,798	7,052	11,543	69,258			-	0,563	52,499	D	
	2		K4/K4a	17	18	103	0,150	162	5,400	1,800	2000	300	10	0,717	5,712	9,754	58,524			-	0,540	55,775	D	
	1		K3, K4/K4a	38	39	82	0,325	133	4,433	1,800	2000	650	22	0,145	3,351	6,447	38,682			-	0,205	30,092	B	
3	2		K7/K7a	28	29	92	0,242	271	9,033	1,800	2000	484	16	0,790	8,711	13,703	82,218			-	0,560	45,754	C	
	1		K6/K6a	46	47	74	0,392	487	16,233	1,800	2000	784	26	1,062	14,108	20,460	122,760			-	0,621	34,193	B	
4	1		K8/K8a	51	52	69	0,433	396	13,200	1,800	2000	866	29	0,503	9,834	15,138	90,828			-	0,457	26,139	B	
	2		K9/K9a	18	19	102	0,158	275	9,167	1,800	2000	316	11	4,939	13,887	20,189	121,134			-	0,870	105,584	E	
Knotenpunktssummen:								2514				4632												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,615	52,182		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>NK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Knotenpunkt	L110/östliche Rampe BAB A81				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung Bestand				
Bearbeiter	DS	Status	Entwurf	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	

HBS-Bewertung 2015



LISA

MIV - P1 - Morgenspitze (TU=120) - Morgenspitze 07:00-08:00 05.11.2013

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	L _K [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1/K1a	51	52	69	0,433	353	11,767	1,800	2000	866	29	0,406	8,509	13,442	80,652		-	0,408	25,116	B		
	2		K2/K2a	23	24	97	0,200	249	8,300	1,800	2000	400	13	1,058	8,643	13,615	81,690		-	0,623	53,388	D		
2	3		K5/K5a	16	17	104	0,142	163	5,433	1,800	2000	284	9	0,834	5,909	10,020	60,120		-	0,574	58,662	D		
	2		K4/K4a	17	18	103	0,150	197	6,567	1,800	2000	300	10	1,239	7,431	12,041	72,246		-	0,657	62,957	D		
	1		K3/K3a	43	44	77	0,367	33	1,100	1,800	2000	734	24	0,026	0,734	2,183	13,098		-	0,045	24,573	B		
3	2		K7/K7a	16	17	104	0,142	175	5,833	1,800	2000	284	9	1,012	6,497	10,808	64,848		-	0,616	61,232	D		
	1		K6/K6a	44	45	76	0,375	239	7,967	1,800	2000	750	25	0,270	5,926	10,043	60,258		-	0,319	27,918	B		
4	1		K8/K8a	39	40	81	0,333	353	11,767	1,800	2000	666	22	0,693	10,223	15,630	93,780		-	0,530	36,160	C		
	2		K9/K9a	18	19	102	0,158	75	2,500	1,800	2000	316	11	0,176	2,363	4,963	29,778		-	0,237	46,198	C		
	3		K10/K10a	19	20	101	0,167	101	3,367	1,800	2000	334	11	0,248	3,201	6,227	37,362		-	0,302	46,518	C		
Knotenpunktssummen:								1938				4934												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,487	42,957		
TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L _K	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Knotenpunkt	L110/östliche Rampe BAB A81				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung Planung				
Bearbeiter	DS	Status	Bearbeitung	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	

HBS-Bewertung 2015



LISA

MIV - P2 - Abendspitze (TU=120) - Abendspitze 17:00-18:00 05.11.2013

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_k} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K1/K1a	47	48	73	0,400	305	10,167	1,800	2000	800	27	0,360	7,557	12,206	73,236		-	0,381	27,104	B		
	2		K2/K2a	22	23	98	0,192	106	3,533	1,800	2000	384	13	0,217	3,232	6,272	37,632		-	0,276	43,398	C		
2	3		K5/K5a	17	18	103	0,150	206	6,867	1,800	2000	300	10	1,448	7,955	12,725	76,350		-	0,687	65,706	D		
	2		K4/K4a	18	19	102	0,158	162	5,400	1,800	2000	316	11	0,637	5,585	9,582	57,492		-	0,513	53,547	D		
	1		K3/K3a	43	44	77	0,367	133	4,433	1,800	2000	734	24	0,124	3,130	6,122	36,732		-	0,181	26,360	B		
3	2		K7/K7a	21	22	99	0,183	271	9,033	1,800	2000	366	12	1,988	10,524	16,010	96,060		-	0,740	65,876	D		
	1		K6/K6a	46	47	74	0,392	487	16,233	1,800	2000	784	26	1,062	14,108	20,460	122,760		-	0,621	34,193	B		
4	1		K8/K8a	42	43	78	0,358	396	13,200	1,800	2000	716	24	0,769	11,335	17,029	102,174		-	0,553	34,700	B		
	2		K9/K9a	16	17	104	0,142	70	2,333	1,800	2000	284	9	0,185	2,259	4,801	28,806		-	0,246	48,114	C		
	3		K10/K10a	17	18	103	0,150	205	6,833	1,800	2000	300	10	1,418	7,889	12,639	75,834		-	0,683	65,314	D		
Knotenpunktssummen:								2341				4984												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,544	44,249		
				TU = 120 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_k}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Knotenpunkt	L110/östliche Rampe BAB A81				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung Planung				
Bearbeiter	DS	Status	Bearbeitung	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	

ANLAGE 3.3

Leistungsfähigkeitsberechnungen

Knotenpunkt 3

L 1102 / K 2086

Morgen- und Abendspitzenstunde

Planung

HBS-Bewertung 2015



LISA

MIV - P1 - Morgenspitze (TU=72) - Morgenspitze 07:00-08:00 24.10.2013

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung			
1	2	↑	S03_4	19	20	53	0,278	376	7,520	1,800	2000	556	11	1,402	8,088	12,898	77,388		-	0,676	32,187	B				
	1	→	S1_02	53	54	19	0,750	298	5,960	1,800	2000	1500	30	0,140	1,891	4,217	25,302		-	0,199	2,981	A				
2	1	↙	S5_06	30	31	42	0,431	99	1,980	1,800	2000	862	17	0,072	1,257	3,153	18,918		-	0,115	12,564	A				
	2	↘	S07_8	9	10	63	0,139	74	1,480	1,800	2000	278	6	0,206	1,529	3,620	21,720		-	0,266	30,380	B				
3	1	↖	S9_010	28	29	44	0,403	564	11,280	1,800	2000	806	16	1,625	11,005	16,615	99,690		-	0,700	25,131	B				
Knotenpunktssummen:								1411				4002														
Gewichtete Mittelwerte:																						0,524	21,727			
TU = 72 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																										

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Knotenpunkt	L1100/K2086				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung				
Bearbeiter	DS	Status	Bearbeitung	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	

HBS-Bewertung 2015



LISA

MIV - P2 - Abendspitze (TU=72) - Abendspitze 17:00-18:00 24.10.2013

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>TK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	2	↗	S03_4	14	15	58	0,208	123	2,460	1,800	2000	416	8	0,241	2,317	4,891	29,346		-	0,296	26,149	B		
	1	→	S1_02	51	52	21	0,722	386	7,720	1,800	2000	1444	29	0,208	2,867	5,731	34,386		-	0,267	3,966	A		
2	1	↖	S5_06	27	28	45	0,389	212	4,240	1,800	2000	778	16	0,213	3,110	6,093	36,558		-	0,272	16,016	A		
	2	↘	S07_8	11	12	61	0,167	155	3,100	1,800	2000	334	7	0,516	3,315	6,394	38,364		-	0,464	32,640	B		
3	1	↖	S9_010	31	32	41	0,444	455	9,100	1,800	2000	888	18	0,641	7,189	11,724	70,344		-	0,512	17,002	A		
Knotenpunktssummen:								1331				3860												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,377	15,731		
TU = 72 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																								

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>TK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Knotenpunkt	L1100/K2086				
Variante	Leistungsfähigkeitsberechnung				
Bearbeiter	DS	Status	Bearbeitung	Datum	26.10.2023
Abzeichnung				Blatt	