

Planfeststellung

für den

6-streifigen Ausbau der A 1

AK Kamen (o.) – AS Hamm-Bockum/Werne (m.)

von Bau-km 136+800 bis Bau-km 126+416

Verkehrsuntersuchung

Bericht

Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung 6-streifiger Ausbau A1, AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m), Prognose 2030

Schlussbericht

Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung 6-streifiger Ausbau A1, AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m), Prognose 2030

Schlussbericht

(Isnrw1916p30ham)

Bearbeitung:

Dr.-Ing. Christiane Schneider
Martin Tremöhlen M.Sc.
Dipl.-Ing. Sabine Turhan
Erric Gallus

Aachen, Oktober 2017

Im Auftrag des Landesbetriebes Straßenbau NRW

AVISO GmbH

Am Hasselholz 15
52074 Aachen
Fon: +49 (0) 241 / 470358-0
Fax: +49 (0) 241 / 470358-9

E-Mail: info@avisogmbh.de
<http://www.avisogmbh.de>



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis.....	III
1 Einleitung und Aufgabenstellung	1
2 Erhebungen	2
2.1 Durchführung der Zählungen und Ergebnisse für den Zählzeitraum 15-19 Uhr ...	2
2.2 Prüfung der Zählergebnisse	4
2.3 Spitzenstunde	4
2.4 Hochrechnung der Zähldaten	7
3 Analyse 2015	8
4 Grundlagen der Prognose 2030	11
4.1 Auswertung der Dauerzählstellen im Gebiet.....	11
4.2 Ableitung allgemeiner Verkehrsentwicklungsfaktoren.....	13
4.2.1 Verkehrsprognose 2030 des Bundes	13
4.2.2 Entwicklung des Straßennetzes im Untersuchungsgebiet mit Relevanz für die A 1	13
4.3 Verkehrsaufkommen durch Gewerbe- und Wohnungsbauentwicklungen.....	15
4.4 Prognoseverkehrsstärken 2030.....	17
5 Prognose-Nullfall (ohne 6-streifigen Ausbau der A1)	18
5.1 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV und Schwerverkehrsanteil	18
5.2 Lärmrelevante Parameter M und p	20
6 Prognosewerte 2030	21
6.1 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV und Schwerverkehrsanteil	21
6.2 Parameter M und p zur Auslegung des Lärmschutzes	24
6.3 Bemessungsverkehrsstärken	25
7 Leistungsanalyse nach HBS 2015.....	27
7.1 Autobahnabschnitte außerhalb der Knotenpunkte.....	27
7.2 Planfreie Knotenpunkte: Ein-/ Ausfahrten der A1	27
7.3 Knotenpunkte der Anschlussstellen.....	28
8 Literatur.....	29
Anlagen	

Abbildungsverzeichnis

Bild 2.1:	Knotenströme AS Hamm-Bergkamen, West (links) und AS Hamm-Bergkamen, Ost (rechts), Zählzeitraum 15-19 Uhr [Kfz/4h]	3
Bild 2.2:	Knotenströme AS Hamm-Bockum/Werne, West (links) und AS Hamm-Bockum/Werne, Ost (rechts), Zählzeitraum 15-19 Uhr [Kfz/4h]	4
Bild 2.3:	Knotenströme AS Hamm-Bergkamen, West (links) und AS Hamm-Bergkamen, Ost (rechts), Spitzenstunde 16-17 Uhr [Kfz/h]	5
Bild 2.4:	Knotenströme AS Hamm-Bockum/Werne, West (links) und AS Hamm-Bockum/Werne, Ost (rechts), Spitzenstunde 16-17 Uhr [Kfz/h]	5
Bild 3.1:	DTV und SV in Kfz/24h für die freien Strecken der A 1 und die Anschlussstellen Hamm-Bergkamen (unten) und Hamm-Bockum/Werne (oben), Analyse 2015....	10
Bild 4.1:	Zeitreihe der Verkehrsentwicklung an umliegenden Dauerzählstellen zwischen 2010 und 2016; links: Verkehrsstärken, rechts: Index-Werte (2010=1)	12
Bild 4.2:	Vergleich der Zeitreihen der Verkehrsentwicklung an Dauerzählstellen auf der A1 und der A7 zwischen 2003 und 2016	12
Bild 4.3:	Auszug aus dem Projektinformationssystem (PRINS) zum BVWP 2030 / http://www.bvwp-projekte.de/map_street.html/	14
Bild 6.1:	DTV (links) und DTV-SV (rechts) 2030 für die AS Hamm-Bockum/Werne, die AS Hamm-Bergkamen und die angrenzenden freien Strecken	23
Bild 6.2:	MSV (links) und MSV-SV (rechts) 2030 für die AS Hamm-Bockum/Werne, die AS Hamm-Bergkamen und die angrenzenden freien Strecken.	26

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1:	Unterscheidung der Fahrzeugarten nach /SVZ 2015/.....	3
Tab. 2.2:	Anteile der Fahrzeugarten in der Spitzenstunde [%], Hamm-Bergkamen (West).	6
Tab. 2.3:	Anteile der Fahrzeugarten in der Spitzenstunde [%], Hamm-Bergkamen (Ost) ...	6
Tab. 2.4:	Anteile der Fahrzeugarten in der Spitzenstunde [%], Hamm-Bockum/Werne (West)	6
Tab. 2.5:	Anteile der Fahrzeugarten in der Spitzenstunde [%], Hamm-Bockum/Werne (Ost)	6
Tab. 3.1:	DTV in Kfz/24h und SV-Anteil, Analyse 2015 für die freien Strecken der A 1	8
Tab. 3.2:	DTV in Kfz/24h und SV in %, Analyse 2015 für die Anschlussstellen-Äste der AS Bergkamen und der AS Hamm-Bockum/Werne	9
Tab. 4.1:	Projektinduzierte, richtungsbezogene werktägliche Verkehrsaufkommenswerte durch Gewerbe-, Industrie- und Wohnungsbauentwicklungen bis 2025 in den Gemeinden im Umfeld der A 1 zwischen AK Münster-Süd und AK Kamen	16
Tab. 5.1:	DTV und SV 2030 [Kfz/24h] im Prognose-Nullfall 2030 für die freien Strecken der A 1, AK Kamen bis AS Bergkamen, AS Bergkamen bis AS Hamm-Bockum/Werne und AS Hamm-Bockum/Werne bis AS Ascheberg	18
Tab. 5.2:	Lärmrelevante Parameter Mt, Mn, pt und pn im Prognose-Nullfall 2030, für die freien Strecken zwischen AK-Kamen und AS Ascheberg	20
Tab. 6.1:	DTV und SV [Kfz/24h] im Planfall 2030 im Vergleich zu 2015 für die freien Strecken der A 1, AK Kamen bis AS Bergkamen, AS Bergkamen bis AS Hamm-Bockum/Werne und AS Hamm-Bockum/Werne bis AS Ascheberg	21
Tab. 6.2:	DTV und SV [Kfz/24h] im Planfall 2030 im Vergleich zu 2015 für die Teilknotenpunkte der AS Hamm-Bockum/Werne	21
Tab. 6.3:	DTV und SV [Kfz/24h] im Planfall 2030 im Vergleich zu 2015 für die Teilknotenpunkte der AS Hamm-Bergkamen	22
Tab. 6.4:	Lärmrelevante Parameter Mt, Mn, pt und pn im Planfall 2030 für die freien Strecken zwischen AK-Kamen und AS Ascheberg.....	24
Tab. 6.5:	Lärmrelevante Parameter Mt, Mn, pt und pn im Planfall 2030 für die Anschlussstelle Hamm-Bockum/Werne.....	24
Tab. 6.6:	Lärmrelevante Parameter Mt, Mn, pt und pn im Planfall 2030 für die Anschlussstelle Hamm-Bergkamen.....	24

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

Tab. 6.7: Bemessungsverkehrsstärken MSV im Planfall 2030, für die freien Strecken zwischen AK-Kamen und AS Ascheberg.....	25
Tab. 6.8: Bemessungsverkehrsstärken MSV im Planfall 2030, für die Anschlussstelle Hamm-Bockum/Werne	25
Tab. 6.9: Bemessungsverkehrsstärken MSV im Planfall 2030, für die Anschlussstelle Hamm-Bergkamen	25

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bundesfernstraßenprojektes „6-streifiger Ausbau der A1, Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)“ wurden im Jahr 2005 Prognosen für das Bezugsjahr 2020 ermittelt /IVV 2006/.

Da zwischenzeitlich der Prognosehorizont für alle Bundesfernstraßenplanungen auf 2030 angehoben wurde, war es erforderlich die Prognosen für 2020 grundlegend anzupassen. Für die vorliegende Aktualisierung wurden die Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2010 und 2015, der relevanten Dauerzählstellen im Untersuchungsraum bis 2016, der relevanten RDS-Querschnitte der A 1 und der Verkehrsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur /BMVI2014/ herangezogen. Für die Teilknotenpunkte der Anschlussstellen Bergkamen und Hamm-Bockum/Werne wurden Kurzzeitzählungen an einem Werktag im September 2015 mittels Videotechnik durchgeführt.

Des Weiteren wurden die i.d.R. bei den Bundesprognosen nicht explizit berücksichtigten Struktur- und Netzentwicklungen im nachgeordneten Netz in den unmittelbar benachbarten Gemeinden entlang der A 1 im gesamten Ausbaubereich und darüber hinaus berücksichtigt /AVISO 2010/. Hierzu wurden nochmals aktuelle umfangreiche Recherchen bei den Verwaltungsstellen der relevanten Kommunen durchgeführt. Die Prognoseverkehrsstärken 2030 (DTV für Kfz und Schwerverkehr) wurden auf der Basis der Analyseverkehrsstärken 2015, aus den Werten der RDS-Messquerschnitte der freien Strecken der A 1 und den Teilknoten-zählungen der beiden Anschlussstellen unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Grundlagen, abgeleitet.

Für die Auslegung des Lärmschutzes nach RLS 90 sowie für Leistungsfähigkeits- bzw. Qualitätsbetrachtungen wurden die erforderlichen Verkehrsstärkeparameter für das Jahr 2030 aus den abgeleiteten Prognoseverkehrsstärken bestimmt. Für den Lärmschutz sind dies im Wesentlichen die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M differenziert nach Tag- und Nachtzeit jeweils mit den zugehörigen Lkw-Anteilen $>2,8t$ zGG (p_t, p_n). Im Hinblick auf die Berechnung der Leistungsfähigkeit bzw. der Verkehrsqualität ist die Bemessungsverkehrsstärke (MSV) mit dem Schwerverkehr $>3,5t$ zGG erforderlich.

2 Erhebungen

2.1 Durchführung der Zählungen und Ergebnisse für den Zählzeitraum 15-19 Uhr

Die Anschlussstelle Hamm-Bergkamen verbindet die BAB A1 mit der L736 zwischen Bergkamen und Hamm. Die beiden Teilknotenpunkte der Anschlussstelle sind in Form von T-Einmündungen ausgebaut und verfügen über separate Spuren für die Abbieger. Beide Teilknotenpunkte sind durch Lichtsignalanlagen gesteuert, wobei die auf die BAB einbiegenden Rechtsabbieger durch Dreiecksinseln getrennt und vorfahrtgeregt sind.

Die Anschlussstelle Hamm-Bockum/Werne befindet sich nördlich der Anschlussstelle Hamm-Bergkamen. Sie verbindet die A1 mit der L518 und ist ebenfalls als T-Einmündung angelegt und durch Lichtsignalanlagen geregelt. Im Gegensatz zur AS Bergkamen sind die auf- und abfahrenden Rechtsabbieger vorfahrtgeregt und durch Dreiecksinseln von den anderen Verkehrsströmen getrennt.

Die Erhebungen der Anschlussstellen wurden mittels professioneller Videotechnik am 23.09.2015 (Hamm-Bergkamen) bzw. am 24.09.2015 (Hamm-Bockum/Werne) durchgeführt. Gewählt wurde ein von Ferien und Feiertagen unbeeinflusster Mittwoch bzw. Donnerstag. Um normalwerktägliche Spitzenbelastungen erheben zu können, wurde der Zählzeitraum zwischen 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr festgelegt. Die Differenzierung der Fahrzeugarten erfolgte nach den Richtlinien für die Straßenverkehrszählung 2015 /SVZ 2015/. Sie ist in Tab. 2.1 dargestellt.

Die Videoaufzeichnungen wurden durch die Firma MioVision automatisch ausgewertet und mit manuellen Stichprobenzählungen, die parallel zu den Videoaufzeichnungen durchgeführt wurden, auf Plausibilität geprüft. Zusätzlich wurde das Videomaterial im Nachgang nochmals stichprobenhaft visuell ausgewertet und mit den automatischen und manuellen Auswertungen verglichen. Für die Analyse wurde der Zählzeitraum von 15 Uhr bis 19 Uhr in 16 Viertelstunden-Intervalle eingeteilt.

Im Bereich beider Anschlussstellen traten im Erhebungszeitraum keine außergewöhnlichen Ereignisse oder Unregelmäßigkeiten (Unfälle etc.) auf.

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

Tab. 2.1: Unterscheidung der Fahrzeugarten nach /SVZ 2015/

1		Fahrräder (optional)
2		Motorisierte Zweiräder: Fahrräder mit Hilfsmotor (Mofas, Mopeds, Mokicks), Kleinkrafträder mit Versicherungskennzeichen, Krafträder, Motorroller (auch mit Seitenwagen oder Laderaum), Leicht- und Kleinkrafträder mit <i>amtlichem</i> Kennzeichen
3	LV	Personenkraftwagen und vergleichbare Fahrzeuge wie Kombinationskraftwagen, Geländewagen, Krankenwagen, Kleinomnibusse (bis 9 Sitzplätze einschl. Fahrer), Pkw mit Anhänger (z.B. Gepäck- und Bootsanhänger, Wohnwagen), Wohnmobile Lieferwagen: Lkw bis 3,5 t zul. Gesamtgewicht (auch mit Anhänger)
4		Kraftomnibusse und Obusse mit 10 und mehr Sitzplätzen einschl. Fahrer (auch mit Anhänger)
5	SV	Lastkraftwagen mit mehr als 3,5 t zul. GG ohne Anhänger , einschl. Zugmaschinen (auch landwirtschaftliche) und Spezialfahrzeuge
6		Lastzüge: Lastkraftwagen mit mehr als 3,5 t zul. Gesamtgewicht mit Anhänger, Sattelkraftfahrzeuge , Zugmaschinen mit Anhänger (auch landwirtschaftliche) und Spezialfahrzeuge mit Anhänger

In Bild 2.1 und Bild 2.2 sind die absoluten Ergebnisse der vierstündigen Zählungen (15 bis 19 Uhr) an den Teilknotenpunkten dargestellt, die korrespondierenden Ergebnisse der Teilknotenpunkte sind bereits angeglichen.

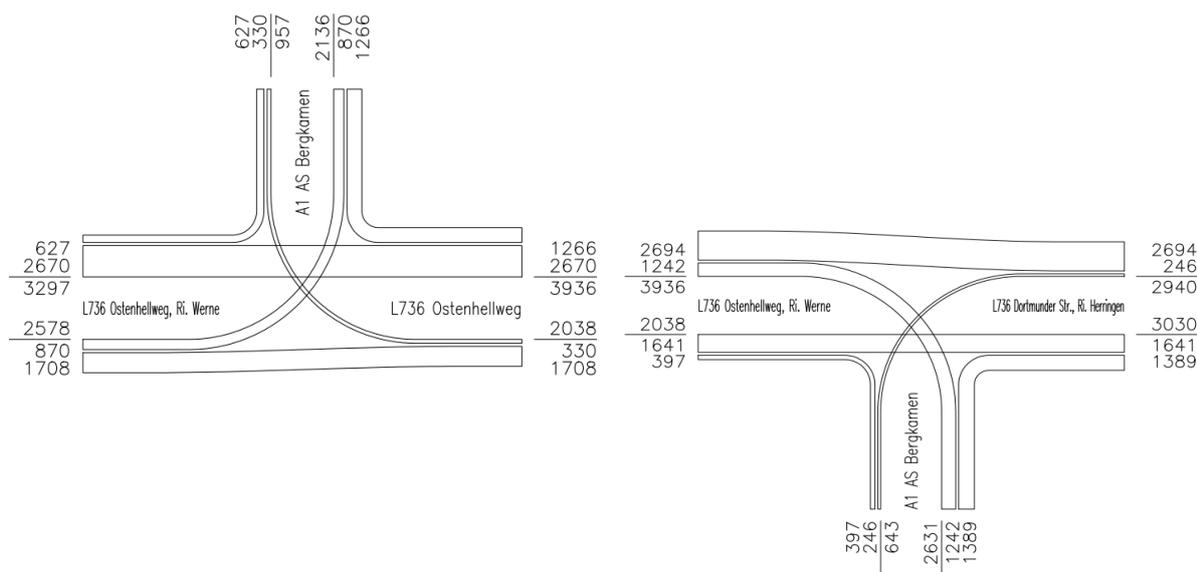


Bild 2.1: Knotenströme AS Hamm-Bergkamen, West (links) und AS Hamm-Bergkamen, Ost (rechts), Zählzeitraum 15-19 Uhr [Kfz/4h]

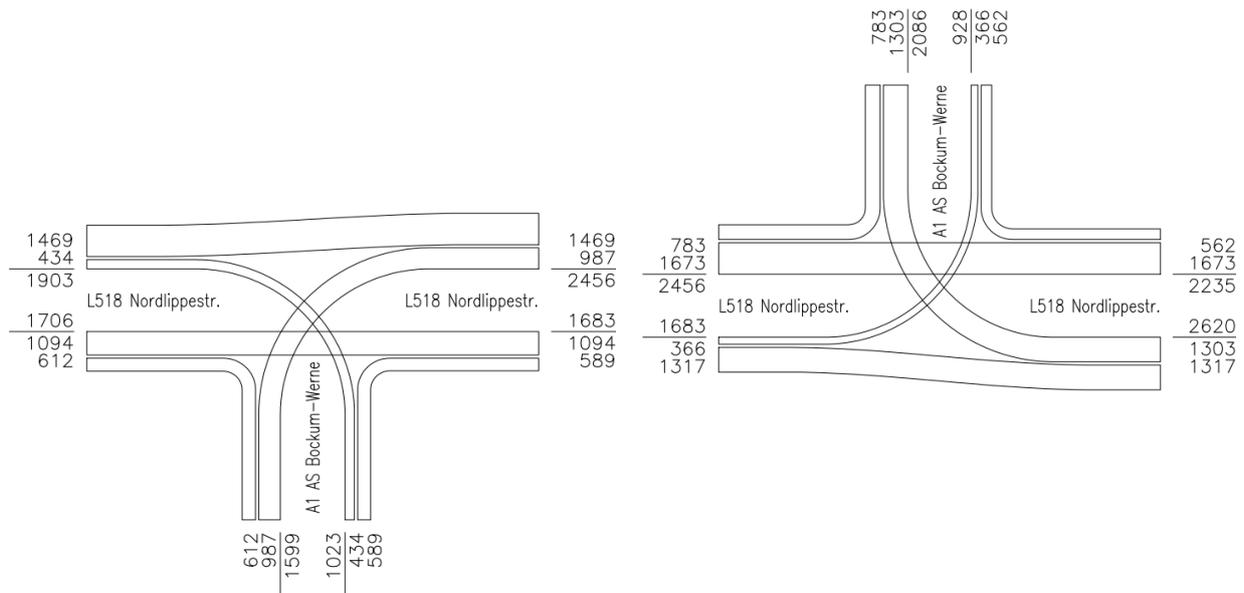


Bild 2.2: Knotenströme AS Hamm-Bockum/Werne, West (links) und AS Hamm-Bockum/Werne, Ost (rechts), Zählzeitraum 15-19 Uhr [Kfz/4h]

2.2 Prüfung der Zählergebnisse

Die Belastungen der jeweils drei Knotenarme der einzelnen Teilknotenpunkte wurden nach Fahrtrichtung getrennt ermittelt.

Aus den Ganglinien der Zählungen gehen keine wesentlichen Verkehrseinbrüche hervor, die auf un plausible Zählzeiten oder außergewöhnliche Ereignisse hindeuten würden. Weiterhin wurden die korrespondierenden Ergebnisse der beiden Teilknotenpunkte auf Plausibilität geprüft und angeglichen.

2.3 Spitzenstunde

Ein Vergleich der Belastungswerte der vier gezählten Stunden ermöglichte die Bestimmung der Spitzenstunde. An allen Teilknotenpunkten der AS Bergkamen und der AS Hamm-Bockum/Werne wurde die Spitzenstunde im Zeitraum zwischen 16 und 17 Uhr festgestellt.

In Bild 2.3 und Bild 2.4 sind die absoluten Belastungen der Anschlussstellen in der Spitzenstunde in Kfz/h dargestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bereits ein Abgleich der beiden Teilknotenpunkte untereinander vorgenommen wurde.

In Tab. 2.2 bis Tab. 2.5 sind die prozentualen Anteile der einzelnen Fahrzeugarten an der Gesamtbelastung der Spitzenstunde ausgewiesen.

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

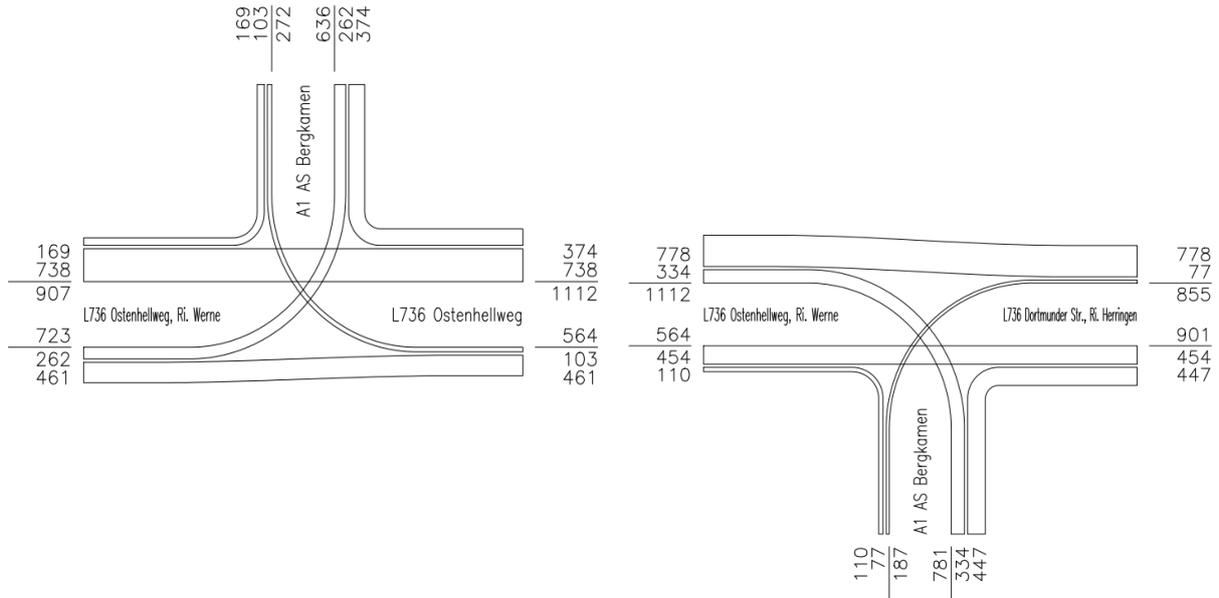


Bild 2.3: Knotenströme AS Hamm-Bergkamen, West (links) und AS Hamm-Bergkamen, Ost (rechts), Spitzenstunde 16-17 Uhr [Kfz/h]

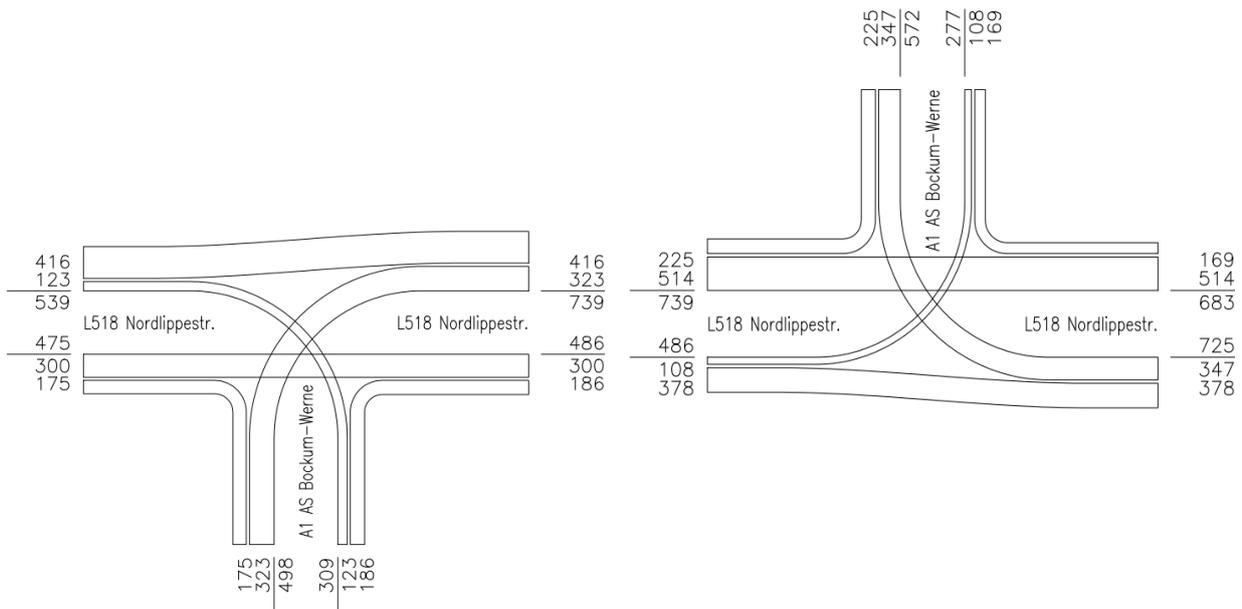


Bild 2.4: Knotenströme AS Hamm-Bockum/Werne, West (links) und AS Hamm-Bockum/Werne, Ost (rechts), Spitzenstunde 16-17 Uhr [Kfz/h]

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

Tab. 2.2: Anteile der Fahrzeugarten in der Spitzenstunde [%], Hamm-Bergkamen (West)

Hamm-Bergkamen West 16:00-17:00 Uhr		Krad	Pkw	Infz	Bus	Lkw	LzSz
Fahrtrichtung Süden	Rechtsabbieger	0,0%	85,8%	7,1%	0,0%	4,7%	2,4%
	Linksabbieger	0,0%	88,3%	4,9%	0,0%	1,0%	5,8%
Fahrtrichtung West	Rechtsabbieger	0,0%	84,0%	6,4%	0,0%	1,9%	7,8%
	Durchfahrten	0,5%	90,8%	4,3%	0,1%	1,6%	2,6%
Fahrtrichtung Osten	Linksabbieger	0,0%	88,2%	4,6%	0,0%	3,4%	3,8%
	Durchfahrten	0,0%	93,1%	3,0%	0,7%	1,7%	1,5%

Tab. 2.3: Anteile der Fahrzeugarten in der Spitzenstunde [%], Hamm-Bergkamen (Ost)

Hamm-Bergkamen Ost 16:00-17:00 Uhr		Krad	Pkw	Infz	Bus	Lkw	LzSz
Fahrtrichtung West	Durchfahrt	0,4%	88,2%	5,4%	0,1%	1,4%	4,5%
	Linksabbieger	0,0%	92,2%	2,6%	0,0%	1,3%	3,9%
Fahrtrichtung Norden	Linksabbieger	0,0%	86,8%	6,9%	0,0%	1,8%	4,5%
	Rechtsabbieger	0,0%	81,0%	8,7%	0,2%	2,9%	7,2%
Fahrtrichtung Osten	Durchfahrt	0,4%	90,8%	2,7%	0,4%	2,9%	2,7%
	Rechtsabbieger	0,0%	90,9%	1,8%	0,0%	2,7%	4,5%

Tab. 2.4: Anteile der Fahrzeugarten in der Spitzenstunde [%], Hamm-Bockum/Werne (West)

Hamm-Bockum/Werne West 16:00-17:00 Uhr		Krad	Pkw	Infz	Bus	Lkw	LzSz
Fahrtrichtung West	Durchfahrt	1,4%	87,2%	4,5%	0,0%	2,1%	4,7%
	Linksabbieger	0,0%	82,7%	10,5%	0,0%	1,5%	5,3%
Fahrtrichtung Norden	Linksabbieger	0,8%	83,7%	7,3%	0,0%	0,8%	7,3%
	Rechtsabbieger	0,0%	82,8%	6,5%	0,5%	2,7%	7,5%
Fahrtrichtung Osten	Durchfahrt	1,3%	85,7%	7,9%	0,0%	2,9%	2,2%
	Rechtsabbieger	0,0%	81,7%	8,0%	0,6%	2,9%	6,9%

Tab. 2.5: Anteile der Fahrzeugarten in der Spitzenstunde [%], Hamm-Bockum/Werne (Ost)

Hamm-Bockum/Werne Ost 16:00-17:00 Uhr		Krad	Pkw	Infz	Bus	Lkw	LzSz
Fahrtrichtung Süden	Rechtsabbieger	0,4%	85,8%	2,2%	0,9%	4,9%	5,8%
	Linksabbieger	0,3%	80,4%	10,1%	0,3%	3,5%	5,5%
Fahrtrichtung West	Rechtsabbieger	0,0%	87,0%	3,0%	0,6%	2,4%	7,1%
	Durchfahrt	0,8%	86,8%	6,6%	0,0%	1,9%	3,9%
Fahrtrichtung Osten	Linksabbieger	1,9%	83,3%	7,4%	0,0%	3,7%	3,7%
	Durchfahrt	0,8%	86,5%	7,1%	0,3%	1,1%	4,2%

2.4 Hochrechnung der Zählraten

Die Zählraten wurden mit dem methodisch zur Straßenverkehrszählung (SVZ) konformen Programm DMTG zur Auswertung, Hochrechnung und Visualisierung von Verkehrsdaten aus Kurz- und Langzeitzählungen auf jahresmittlere Werte hochgerechnet /LENSING 2003/. Die Hochrechnung lässt sich durch die korrespondierenden Ergebnisse der beiden Teilknotenpunkte gegeneinander prüfen. Dabei wurden Abweichungen unter 2% ermittelt. Diese wurden durch Anpassung der korrespondierenden Ströme ausgeglichen und als Grundlage für die Ableitung der Analyse- und Prognoseverkehrsstärken verwendet.

3 Analyse 2015

Die Verkehrsbelastungen wurden zunächst für das Analysejahr 2015 bestimmt. Dazu wurden die vom Auftraggeber gelieferten Stundenwerte der richtungsbezogenen RDS-Messquerschnitte auf der A 1 des Jahres 2014 auf Vollständigkeit und Plausibilität überprüft. Die Ergebnisse sind in Kfz und Lkw unterschieden. Aus den bereinigten Rohdaten wurden die jahresmittleren DTV-Werte abgeleitet. Die RDS-Daten werden über die Magnetfelder der Fahrzeuge ermittelt, die eine belastbare Abgrenzung zwischen Leichtverkehr und Schwerverkehr nur eingeschränkt zulassen. Der erfasste Gesamtverkehr (Kfz) wird erfahrungsgemäß gut erfasst und wurde im Weiteren berücksichtigt.

Des Weiteren wurden die per Video erfassten Verkehrsströme der Teilknotenpunkte der Anschlussstellen Hamm-Bergkamen und Hamm-Bockum/Werne ebenfalls auf jahresmittlere Werte SVZ-konform hochgerechnet. Die Zählungen wurden am Mittwoch, den 23.09.2015 (AS Hamm-Bergkamen) und Donnerstag, den 24.09.2015 (AS Hamm-Bockum/Werne), jeweils im Zeitraum zwischen 15 und 19 Uhr durchgeführt. Die Zählergebnisse sind im Anhang zusammengestellt.

Für die Plausibilisierung der Daten wurden zusätzlich die entsprechenden Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2010 und 2015 sowie die Entwicklung zwischen 2010 und 2015 an der für den hier betrachteten Streckenzug repräsentativen Dauerzählstelle Ascheberg (Zst. 5121) /MBWSV divJg./, die nördlich der AS Ascheberg liegt, herangezogen (s. Kap. 4.1).

Unter Berücksichtigung dieser Entwicklungen, der Daten der SVZ und der Zählergebnisse wurde das Verkehrsbild für die Analyse 2015 für den Streckenzug der Autobahn A1, die Anschlussstellen-Äste sowie die nachgeordneten Straßenabschnitte bestimmt.

Für die freien Strecken zwischen dem Kreuz Kamen und der AS Ascheberg ergeben sich die DTV- und SV- Werte gemäß der nachstehenden Tabelle. Im Einzelnen zeigt sich auf dem Abschnitt vom AK Kamen bis zur Anschlussstelle Hamm-Bergkamen ein DTV-Wert von rd. 73.700 Kfz/24 mit einem SV-Anteil von etwas unter 16%. Nach Norden nehmen die Verkehrsstärken über rd. 63.500 bis auf rd. 58.500 Kfz/24h ab. Die SV-Anteile bewegen sich hier zwischen 16% und 17%.

Tab. 3.1: DTV in Kfz/24h und SV-Anteil, Analyse 2015 für die freien Strecken der A 1

Freie Strecken	Analyse 2015	
	Kfz/24h	SV-A
AK-Kamen - AS Hamm-Bergkamen	73.720	15,4%
AS Hamm-Bergkamen - AS HammBockum/Werne	63.378	16,3%
AS Hamm-Bockum/Werne - AS Ascheberg	58.546	16,8%

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

Für die Anschlussstellen-Äste der AS Hamm-Bergkamen und der AS Hamm-Bockum/Werne ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle (Tab. 3.3) dargestellten Analysebelastungen 2015.

Tab. 3.2: DTV in Kfz/24h und SV in %, Analyse 2015 für die Anschlussstellen-Äste der AS Bergkamen und der AS Hamm-Bockum/Werne

AS Hamm-Bergkamen	KFZ/24h	SV-A	AS Hamm-Bockum/Werne	KFZ/24h	SV-A
Auffahrend/West	6.754	9,3%	Auffahrend/West	4.465	10,7%
Abfahrend/West	2.771	9,1%	Abfahrend/West	2.868	12,2%
Summe West	9.525	9,3%	Summe West	7.333	11,3%
Auffahrend/Ost	1.862	8,2%	Auffahrend/Ost	2.586	7,0%
Abfahrend/Ost	8.221	9,6%	Abfahrend/Ost	5.822	9,9%
Summe Ost	10.083	9,4%	Summe Ost	8.408	9,0%

Beim Vergleich der Belastungen des untergeordneten Straßennetzes zwischen der Straßenverkehrsählung 2010 und der Analyse 2015 zeigt sich eine Umverteilung der Verkehrsströme von der AS Hamm-Bergkamen hin zur AS Hamm-Bockum/Werne. Diese Umverteilung ist auf die Verkehrsfreigabe der Ortsumgehung Werne im Zuge der L518n in 2013 zurückzuführen. Östlich der AS Hamm-Bockum/Werne kann zudem insbesondere im Schwerverkehr ein verkehrserhöhender Effekt durch den dort liegenden Autohof festgestellt werden.

Die in den Tab. 3.2 und Tab. 3.3 zusammengefassten Ergebnisse sind in den nachstehenden Bildern graphisch dargestellt.

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

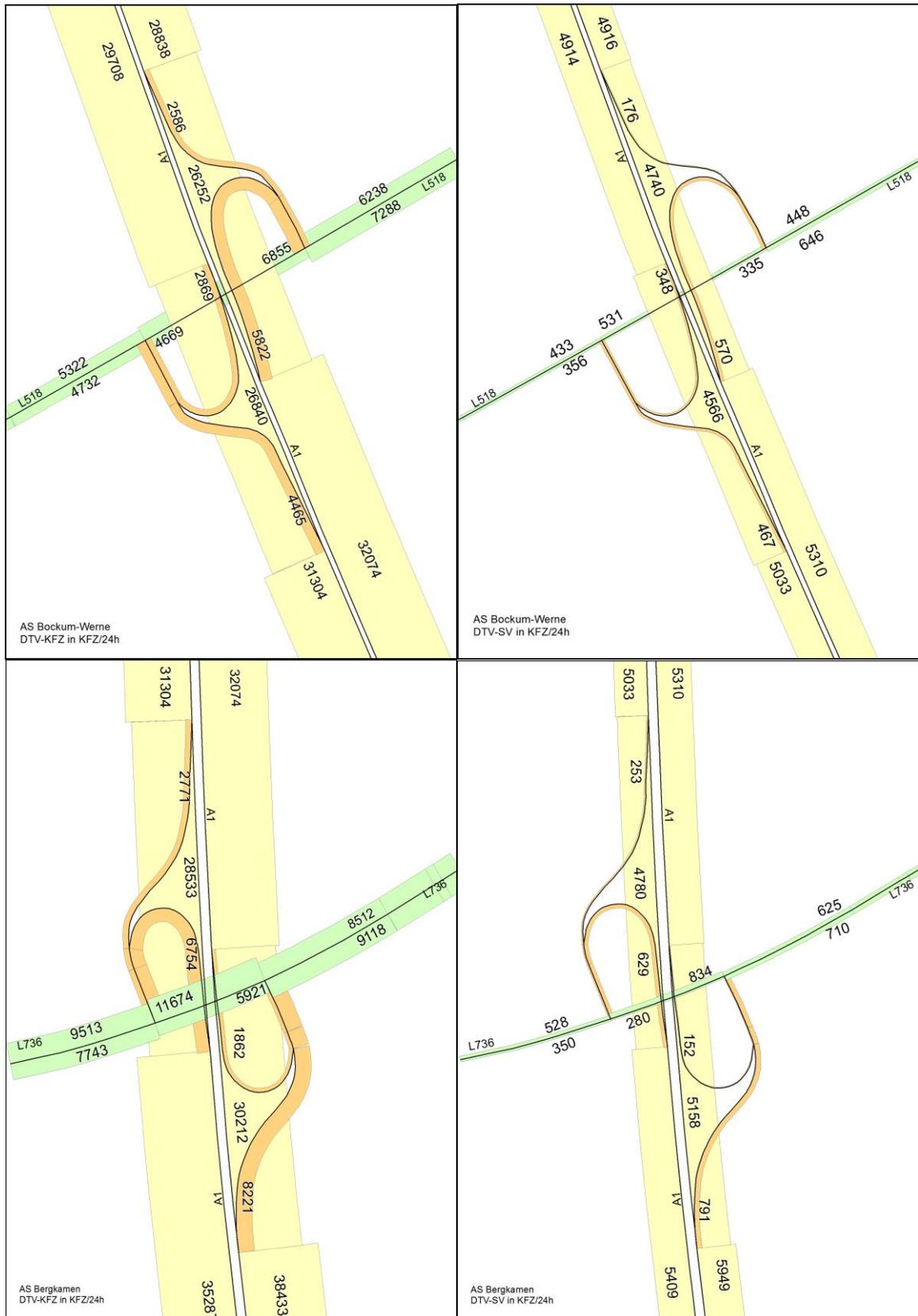


Bild 3.1: DTV und SV in Kfz/24h für die freien Strecken der A 1 und die Anschlussstellen Hamm-Bergkamen (unten) und Hamm-Bockum/Werne (oben), Analyse 2015

4 Grundlagen der Prognose 2030

Die angewendete Methode einer kombinierten Trend- und Modellprognose ist eine in der Fachwelt allgemein anerkannte und im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung praktizierte Methode zur Ermittlung von zukünftigen Verkehrsentwicklungen, insbesondere bei Ausbauprojekten bestehender Autobahnen. Für die Trendprognose werden Vergangenheitsentwicklungen in Bezug auf erklärende Parameter untersucht und die gefundenen Beziehungen für die zukünftige Entwicklung herangezogen. Dafür müssen auch die erklärenden Parameter prognostiziert werden, wie z.B. Bevölkerung, Fahrzeugbestand, Beschäftigung, BIP.

Ausgehend von den Analysebelastungen 2015 werden diese in einem ersten Schritt mittels der abgeleiteten allgemeinen Verkehrsentwicklungsfaktoren hochgerechnet. Anschließend erfolgt eine Überlagerung mit den aus der Erhebung kommunaler Planungen abgeleiteten Verkehrsströmen, die mittels der Modellprognose auf das Straßennetz umgelegt werden.

4.1 Auswertung der Dauerzählstellen im Gebiet

Zur Betrachtung der Verkehrsentwicklung in der Vergangenheit auf der Autobahn A1 im betrachteten Bereich wurden die Auswertungen der Dauerzählstellen /MBWSV divJg./ herangezogen. Von der Straßenbauverwaltung eingerichtete Dauerzählstellen werden in der Regel zwischen Autobahnknoten (Kreuzen und Dreiecken) installiert und repräsentieren die Verkehrsstruktur/-entwicklung des gesamten Streckenzuges. Sie sind die einzigen Zählstellen, die kontinuierlich betrieben werden und somit die Verkehrsentwicklung permanent dokumentieren.

Die nachstehenden Diagramme in Bild 4.1 geben eine Übersicht über die Verkehrsentwicklung an den Dauerzählstellen in der näheren Umgebung des Untersuchungsabschnittes auf der A 1 (Ladbergen und Ascheberg) im Zeitraum von 2010 bis 2016. Für diesen Zeitbereich liegt der Zuwachs für den Kfz-Verkehr bei 18% bzw. 27% und für den Schwerverkehr bei 7% bzw. 11%. Für den Schwerverkehr zeigt sich zunächst ab 2010 eine moderate Entwicklung von knapp 5% bzw. knapp 6% Zuwachs bis 2015. Im Jahr 2016 lag der Zuwachs gegenüber dem Vorjahr bei 2% bzw. 5%, Auswertungen für das erste Halbjahr 2017 zeigen ähnliche Entwicklungen wie in 2016.

Wesentlicher Treiber für die Kfz-Zuwächse an der A1 (Ladbergen und Ascheberg) ist der Pkw-Verkehr, der seit 2010 deutlich stärker zugenommen hat als der Schwerverkehr. Grund für die hohen Zuwächse ab 2012 sind u.a. Rückverlagerungen weiträumiger Fernverkehrsströme im Pkw-Verkehr infolge der Beendigung der in 2009 begonnenen Großbaustelle auf der A 1 zwischen Bremen und Hamburg Ende 2012 mit gleichzeitiger Verkehrsfreigabe von 3 Fahrstreifen je Richtung /NLStBV2012/. Dies zeigt sich z.B. auch beim Vergleich der Entwicklungen der Kfz-Belastungen an Dauerzählstellen auf der A1 und der Alternativroute A7

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

(vgl. Bild 4.2), für die für den Zeitraum 2009-2012, d.h. während der Bauzeit an der A1, höhere Belastungen auf der A7 als auf der A1 erfasst wurden.

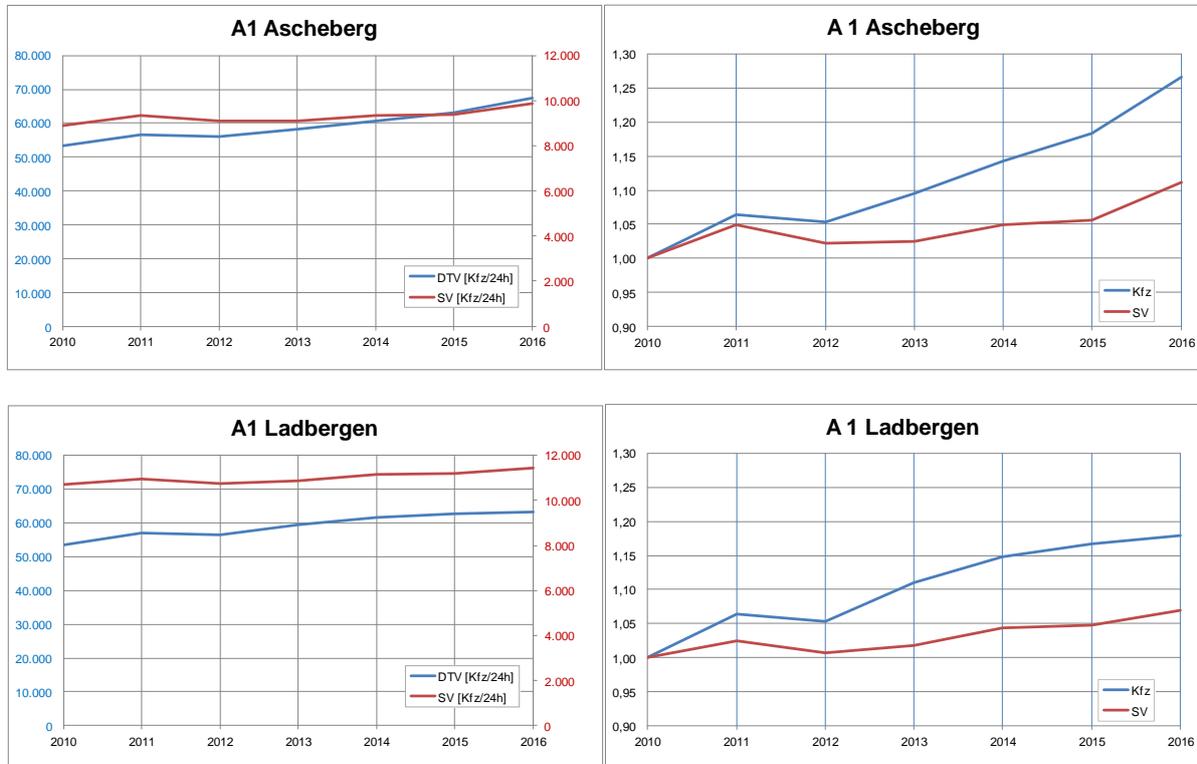


Bild 4.1: Zeitreihe der Verkehrsentwicklung an umliegenden Dauerzählstellen zwischen 2010 und 2016; links: Verkehrsstärken, rechts: Index-Werte (2010=1)

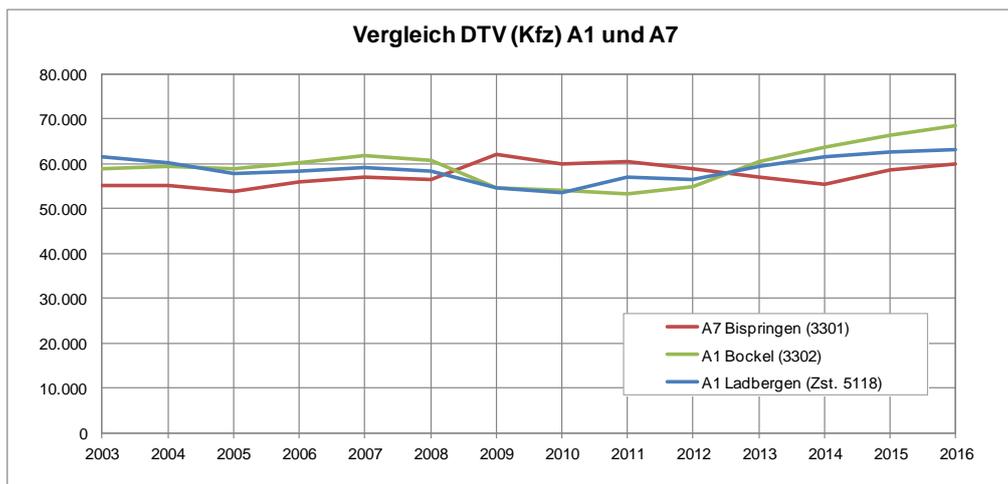


Bild 4.2: Vergleich der Zeitreihen der Verkehrsentwicklung an Dauerzählstellen auf der A1 und der A7 zwischen 2003 und 2016

Für den Verkehr auf der A 1 können somit aus der Vergangenheitsentwicklung an den umliegenden Dauerzählstellen keine unbeeinflussten Entwicklungsfaktoren abgeleitet werden.

4.2 Ableitung allgemeiner Verkehrsentwicklungsfaktoren

4.2.1 Verkehrsprognose 2030 des Bundes

Die Verkehrsverflechtungsprognose des Bundes für 2030 /BMVI 2014/ stellt die aktuelle Grundlage für die sektoralen Prognosen dar, so auch für die Bedarfsplanprognose für den Straßenverkehr. Die prognostizierten Entwicklungen im Schwerverkehr hängen im hohen Maße von den prognostizierten Entwicklungen des BIP ab. Für das Bruttoinlandsprodukt wurde in der Verkehrsverflechtungsprognose ein zukünftiges Wachstum von ca. 1,14%/a und für die Verkehrsleistung des SV von 1,7%/a prognostiziert. Die Zuwachsrate für den Personenverkehr wird dort mit 0,5%/a ausgewiesen.

Die aus den vorliegenden Daten ermittelten allgemeinen Entwicklungsfaktoren wurden in der Prognose für die hier betrachteten Abschnitte ausgehend von der Analyse 2015 für die durchgehenden Fernverkehre angesetzt, da wie in Kap. 4.1 beschrieben keine unbeeinflussten Entwicklungsfaktoren aus der Vergangenheitsentwicklung an den Zählstellen abgeleitet werden konnten.

Zusätzlich wurde der Bundesverkehrswegeplan 2030 /BMVI 2016/ auf weitere Maßnahmen im vordringlichen Bedarf überprüft, die aufgrund ihrer Lage und Funktion direkten Einfluss auf den zukünftigen Verkehr der A1 haben (s. Kap.4.2.2).

Die zukünftigen Entwicklungen für das nachgeordnete Netz resultieren im Wesentlichen aus den strukturellen Entwicklungen der Kommunen entlang der hier betrachteten Abschnitte der A 1. Diese wurden gesondert erhoben und prognostiziert (s. Kap.4.3).

4.2.2 Entwicklung des Straßennetzes im Untersuchungsgebiet mit Relevanz für die A 1

Der Bundesverkehrswegeplan basiert bezüglich der Prognose der Verkehrsleistungen auf der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 des Bundes.

Für die Überprüfung, ob weitere Maßnahmen mit direktem Einfluss auf den Verkehr auf der A1 zu berücksichtigen sind, wurde davon ausgegangen, dass alle indisponiblen (violett) und Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs (rot) bis 2030 netzwirksam, d.h. realisiert sind (vgl. Bild 4.3).

Die nächstgelegenen Maßnahmen sind die OU Ahlen, die OU Hamm - (K 35n - Zentrum), die B54 Lünen - (B 236 - DB-Strecke) und die B51 OU Münster. Für keine dieser Maßnahmen werden im BVWP 2030 Wirkungen auf die Verkehrsbelastungen auf der A1 ausgewiesen.

Auch konnten keine weiteren Maßnahmen identifiziert werden, die zu großräumigen Verkehrsverlagerungen mit Wirkung für die A1, insbesondere für den Abschnitt AK Kamen bis AS Hamm-Bockum/Werne führen könnten.

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

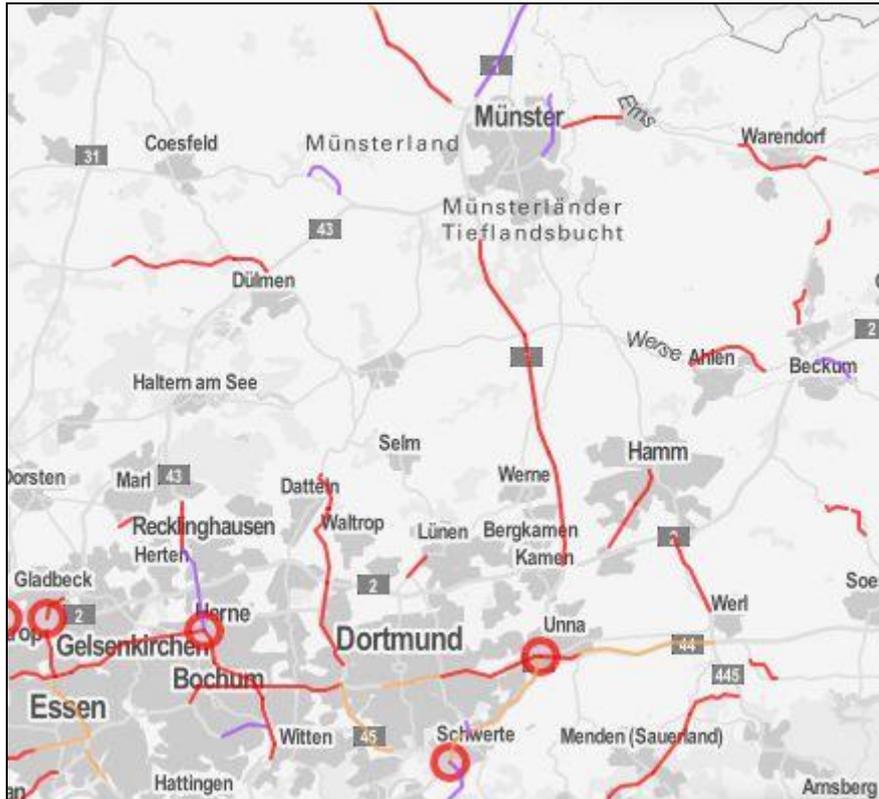


Bild 4.3: Auszug aus dem Projektinformationssystem (PRINS) zum BVWP 2030
 /http://www.bvwp-projekte.de/map_street.html/

Aus dem BVWP 2030 /BMVI 2016/ liegen die folgenden Prognosewerte 2030 für den hier betrachteten Streckenabschnitt der A1 vor:

Abschnitt zwischen AK Kamen und AS Hamm-Bergkamen

- Planfall 2030: DTV_W 71.000 Kfz/24h, SV_W 19.000 Kfz/24h

Abschnitt zwischen AS Hamm-Bergkamen und AS Hamm-Bockum/Werne

- Planfall 2030: DTV_W 68.000, SV_W 18.000 Kfz/24h

Abschnitt zwischen AS Hamm-Bockum/Werne und AS Ascheberg

- Planfall 2030: DTV_W 63.000, SV_W 18.000 Kfz/24h

Es handelt sich hierbei um DTV_W-Werte, d.h. um werktägliche Verkehrsbelastungen. Werden diese unter Berücksichtigung der typischen Verhältnisse von DTV zu DTV_W an den nähergelegenen Dauerzählstellen auf jahresmittlere DTV-Werte umgerechnet, dann liegt der DTV zwischen AK Kamen und AS Hamm-Bergkamen bei 68.200 Kfz/24h und der SV bei 14.300 Kfz/24h. Zwischen AS Hamm-Bergkamen und AS Hamm-Bockum/Werne liegt der DTV bei 65.300 Kfz/24h und der SV bei 13.600 Kfz/24h und zwischen AS Hamm-Bockum/Werne und AS Ascheberg bei ca. 60.500 Kfz/24h bzw. beim SV bei 13.600 Kfz/24h.

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

Der Vergleich dieser Werte mit den Verkehrsstärken für die Analyse 2015 in Tab. 3.1 zeigt, dass die Kfz-Verkehrsstärken aus der Analyse 2015 für den Abschnitt AK Kamen bis AS Hamm-Bergkamen bereits über den Prognosewerten für die jahresmittleren Verkehrsstärken (DTV) abgeleitet aus den DTV_W-Werten aus dem BVWP 2030 liegen. Entsprechend werden auch die Kfz-Verkehrsstärken für die Prognose 2030 über den Werten des BVWP liegen. Der aus der Prognose 2030 aus dem BVWP für die werktäglichen Verkehrsstärken abgeleitete jahresmittlere Wert des Schwerverkehrs liegt über dem Analysewert 2015 in Tab. 3.1.

4.3 Verkehrsaufkommen durch Gewerbe- und Wohnungsbauentwicklungen

Zur Prognose der zusätzlichen Verkehrsaufkommen aus zukünftigen strukturellen Entwicklungen wurden von den Kommunen entlang der A1 im Korridor zwischen Münster und dem Ruhrgebiet Angaben zu geplanten Gewerbe-, Industrie- und Wohnnutzungen (erneut) abgefragt. Auf diese Weise wurden Daten zu Flächen bzw. Flächenaggregaten gesammelt. Die dort für eine gewerbliche oder industrielle Nutzung vorgesehenen Flächen ergeben in der Summe 660 ha (GE: 521 ha, GI: 139 ha). Die gemeldeten Flächen für den Wohnungsbau summieren sich auf 627 ha, was in etwa 14.438 Wohneinheiten entspricht.

Die Abschätzung der Verkehrserzeugung aus den geplanten Gebieten erfolgte unter Berücksichtigung der FGSV-Hinweise zur Schätzung von Verkehrsaufkommen von Gebietstypen /FGSV 2006/

Die rückgemeldeten Strukturdaten bezogen sich auf unterschiedliche Prognosehorizonte, so wurden größtenteils Rückmeldungen bis zum Jahr 2025 geliefert. Da nach der Bevölkerungsvorausberechnung /IT-NRW 2015/ das Bevölkerungswachstum in den Gemeinden entlang des Streckenabschnitts nahezu stagniert, wurden diese Rückmeldungen für das Jahr 2030 zu Grunde gelegt.

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

Tab. 4.1: Projektinduzierte, richtungsbezogene werktägliche Verkehrsaufkommenswerte durch Gewerbe-, Industrie- und Wohnungsbauentwicklungen bis 2025 in den Gemeinden im Umfeld der A 1 zwischen AK Münster-Süd und AK Kamen

Verkehrsaufkommen in Kfz bzw. SV-Fahrten/Werktag	Gewerbegebiete (GE in ha)	Industriegebiete (GI in ha)	Wohnbaugebiet (WA in ha)	Wohneinheiten (WE)	EW aus Rückmeldungen	EW Entwicklung 2014-2025*	Einwohnersaldo	Summe Pkw-Fahrten/WT und Ri. **	Summe SV-Fahrten/WT und Ri. ***	Summe Kfz-Fahrten/WT und Ri. **
Havixbeck	12	0	13	140	290	259	31	860	120	980
Senden	46	0	38	456	944	1.180	236	3.523	460	3.983
Lüdinghausen	25	0	63	830	1.718	-3	1.715	4.981	250	5.231
Ascheberg	12	0	15	180	373	321	52	900	120	1.020
Drensteinfurt	12	0	18	350	725	1.477	743	2.236	120	2.356
Nordkirchen	2	5	5	75	155	-579	-504	-654	60	-594
Selm	7	0	9	108	224	-1.085	-861	-1.197	70	-1.127
Werne	4	28	12	346	716	-2.263	-1.547	-1.677	264	-1.413
Hamm	170	0	120	3.200	6.624	2.300	4.324	19.689	1.700	21.389
Lünen	40	0	8	100	207	-1.474	-1.267	218	400	618
Bergkamen	60	40	25	300	621	-1.982	-1.361	2.863	920	3.783
Kamen	25	8	68	1.360	2.815	-1.730	1.085	4.062	314	4.376
Bönen	27	0	22	264	546	-903	-357	1.110	270	1.380
Unna	17	0	81	2.029	4.200	-2.898	1.302	3.649	170	3.819
Dortmund	62	58	130	4.700	9.729	25.300	15.571	36.388	1.084	37.472
Summe	521	139	627	14.438	29.887	17.920	19.162	76.950	6.322	83.272

*) Bevölkerungsvorausberechnung IT-NRW 2015/;

**) nach Ansatz von zwei Dritteln der Strukturangaben für GE & GI und dem Einwohnersaldo

***) nach Ansatz von zwei Dritteln der Strukturangaben für GE & GI

weitere Quellen:

www.wfg-kreis-unna.de/grundstuecke-gebäude/gewerbeflächen.html Stand: 01.02.2016

INWIS GmbH, 2014 Handlungskonzept Wohnen für die Stadt Unna

Wohnungsmarktbericht Dortmund 2015, Stadt Dortmund

Aufgrund der Wahrscheinlichkeit, dass nicht alle gemeldeten Entwicklungsprojekte bis 2030 realisiert sein werden, wurden bei den Gewerbe- und Industriegebieten die Strukturangaben und Fahrtenaufkommen nicht zu 100% in der Erzeugungsrechnung berücksichtigt. In Anbetracht des noch zur Verfügung stehenden 15-jährigen Entwicklungszeitraums bis 2030 wurde bei der Berechnung der werktäglichen projektbezogenen Verkehrsaufkommenswerte von einem Realisierungsgrad von 2/3 ausgegangen.

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

Die Verkehrsaufkommenswerte aus den geplanten Wohnungsbauprojekten wurden mit den Entwicklungen aus der aktuellen Bevölkerungsvorausberechnung für Nordrhein-Westfalen bis zum Jahr 2025 bzw. 2030 abgeglichen /IT-NRW 2015/. Für die Berechnung der Verkehrsaufkommenswerte wurde hier nur der Bevölkerungssaldo berücksichtigt, der auch negative Werte annehmen kann.

Unter den genannten Voraussetzungen lösen die Entwicklungsprojekte zusammen rd. 83.300 Fahrten pro Werktag und Richtung aus, wobei stärkere strukturelle Entwicklungen mit entsprechenden projektinduzierten Verkehren mit weit über 5.000 Kfz-Fahrten je Werktag jeweils in Dortmund und Hamm zu verzeichnen sind.

Über eine räumliche Verteilung der Verkehrsaufkommenswerte – u.a. nach Abspaltung der Zellbinnenverkehre – und eine modellgestützte Verkehrsumlegung wurden die A 1-affinen (also über die A 1 führenden) Kfz-Fahrten für 2030 prognostiziert. Es ergeben sich im Jahresmittel ca. 6.000 Kfz-Fahrten nördlich der AS Hamm-Bockum/Werne bis rd. 10.000 Kfz/Tag südlich der AS Hamm-Bergkamen im Querschnitt für beide Richtungen. Beim Schwerverkehr ergeben sich zwischen ca. 2.000 und 2.500 Fahrten.

4.4 Prognoseverkehrsstärken 2030

Für den Kfz-Verkehr auf der A 1 können aus der Vergangenheitsentwicklung an den Dauerzählstellen auf der A 1 keine unbeeinflussten Entwicklungsfaktoren abgeleitet werden, da es wie oben beschrieben zu Rückverlagerungen weiträumiger Ströme innerhalb des Analysezeitraums nach Beendigung der Großbaustelle auf der A 1 gekommen ist. Daher wurde auf die Zuwachsraten aus der Verkehrsprognose 2030 des BMVI zurückgegriffen.

Ausgehend von den Analysebelastungen wurden diese in einem ersten Schritt mittels dieser allgemeinen Verkehrsentwicklungsfaktoren für die durchgehenden Fernverkehre hochgerechnet. Anschließend erfolgte eine Überlagerung mit den aus der Erhebung kommunaler Planungen abgeleiteten Verkehrsströmen, die mittels der Modellprognose auf das Straßennetz umgelegt wurden.

5 Prognose-Nullfall (ohne 6-streifigen Ausbau der A1)

Für die Ableitung des Prognose-Nullfalls gelten die in Kapitel 4 beschriebenen Randbedingungen zur Entwicklung des Straßennetzes mit Relevanz für die A1.

5.1 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV und Schwerververkehrsanteil

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Randbedingungen ergeben die Berechnungen für den Prognose-Nullfall folgende Verkehrswerte 2030 für die freien Strecken und Anschlussstellen zwischen dem AK-Kamen und der AS-Ascheberg. In Bild 5.1 sind DTV und SV für den Prognose-Nullfall grafisch dargestellt.

Tab. 5.1: DTV und SV 2030 [Kfz/24h] im Prognose-Nullfall 2030 für die freien Strecken der A 1, AK Kamen bis AS Bergkamen, AS Bergkamen bis AS Hamm-Bockum/Werne und AS Hamm-Bockum/Werne bis AS Ascheberg

Freie Strecken	P0-Fall 2030		
	Kfz/24h	SV/24h	SVA
AK-Kamen - AS Hamm-Bergkamen	85.896	16.092	18,7%
AS Hamm-Bergkamen - AS HammBockum/Werne	74.266	14.911	20,1%
AS Hamm-Bockum/Werne - AS Ascheberg	67.800	14.369	21,2%

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

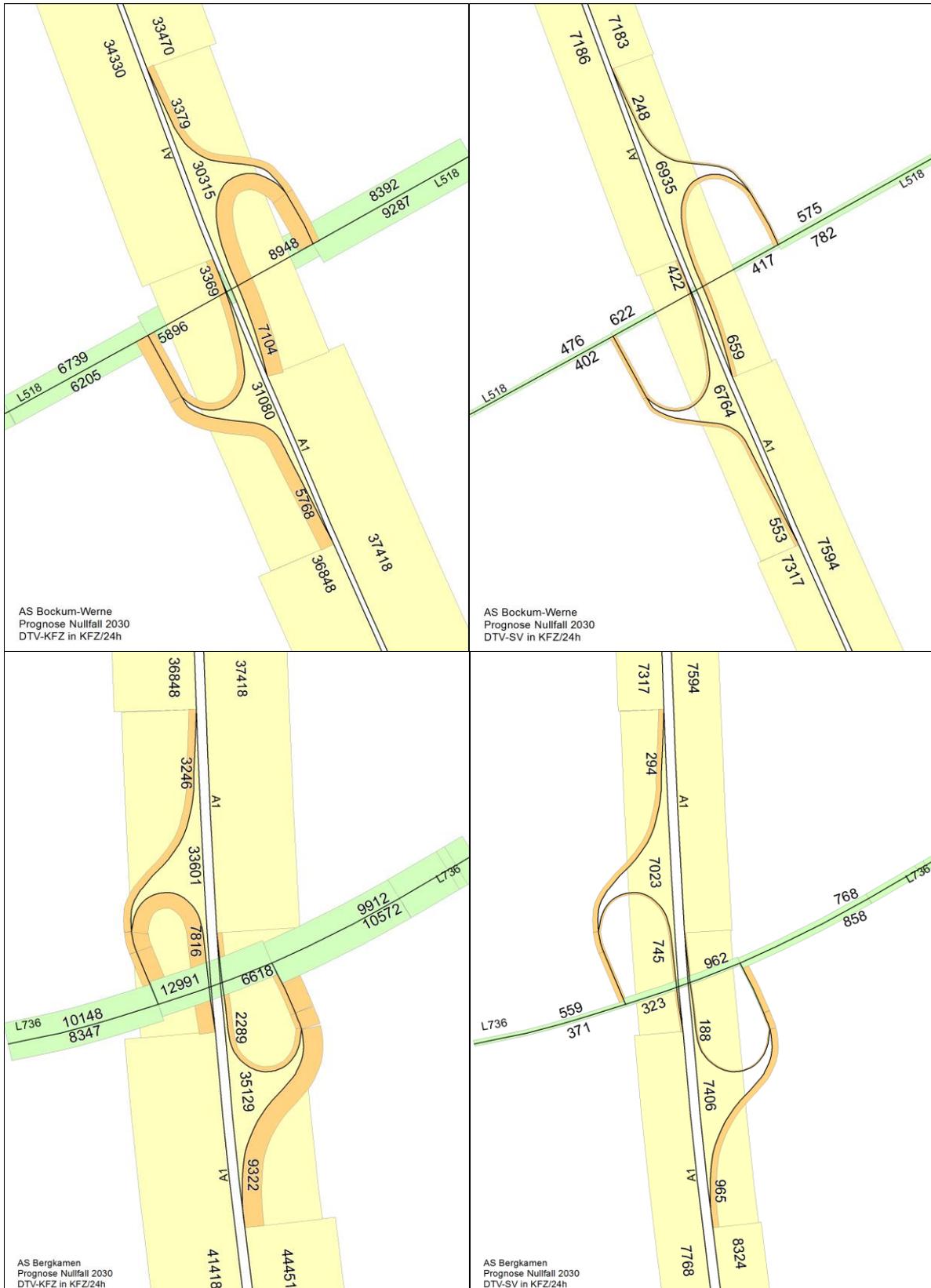


Bild 5.1: DTV und SV in Kfz/24h im P0-Fall 2030 für die freien Strecken der A 1 und die Anschlussstellen Hamm-Bergkamen (unten) und Hamm-Bockum/Werne (oben)

5.2 Lärmrelevante Parameter M und p

Die maßgebenden lärmrelevanten Verkehrsparameter 2030 wurden auf der Basis der DTV- und SV-Werte der Prognose-Nullfalls und der entsprechenden Anteilswerte aus der SVZ 2015 für die relevanten Zählstellen abgeleitet. Die Ergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle für die freien Strecken der A1 und die Anschlussstellen Hamm-Bockum/Werne und Hamm-Bergkamen zusammengestellt.

Tab. 5.2: *Lärmrelevante Parameter Mt, Mn, pt und pn im Prognose-Nullfall 2030, für die freien Strecken zwischen AK-Kamen und AS Ascheberg*

Freie Strecken	Mt Kfz/h	pt %	Mn Kfz/h	pn %
AK-Kamen - AS Hamm-Bergkamen	4.846	16,0%	1.040	43,0%
AS Hamm-Bergkamen - AS Bockum/Werne	4.173	17,1%	936	46,1%
AS Hamm-Bockum/Werne - AS Ascheberg	3.798	17,9%	877	48,4%

6 Prognosewerte 2030

6.1 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV und Schwerverkehrsanteil

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 4 beschriebenen Randbedingungen ergeben sich folgende Verkehrsbelastungen für den Streckenzug AK Kamen bis AS Hamm-Bockum/Werne im Jahr 2030.

Tab. 6.1: DTV und SV [Kfz/24h] im Planfall 2030 im Vergleich zu 2015 für die freien Strecken der A 1, AK Kamen bis AS Bergkamen, AS Bergkamen bis AS Hamm-Bockum/Werne und AS Hamm-Bockum/Werne bis AS Ascheberg

Freie Strecken	Analyse 2015		Prognose 2030		Veränderung 2030/2015	
	Kfz/24h	SV/24h	Kfz/24h	SV/24h	Kfz	SV
AK-Kamen - AS Hamm-Bergkamen	73.720	11.358	89.171	16.576	21%	46%
AS Hamm-Bergkamen - AS HammBockum/Werne	63.378	10.343	77.241	15.333	22%	48%
AS Hamm-Bockum/Werne - AS Ascheberg	58.546	9.830	70.065	14.789	20%	50%

Nach den Berechnungen ist für den Abschnitt AS Hamm-Bockum/Werne bis AS Ascheberg von einer Zunahme des Kfz-Verkehrs um 20% auf knapp über 70.000 Kfz/24h auszugehen. Die Zunahme im SV liegt bei 50%. Der SV-Anteil beträgt rd. 21%. Für die Abschnitte AS Hamm-Bergkamen bis AS Hamm-Bockum/Werne und AK Kamen bis AS Hamm-Bergkamen wurden Zunahmen von 22% bzw. 21% im Kfz-Verkehr ermittelt, während der Schwerverkehr um 48% bzw. 46% zunimmt. Der SV-Anteil liegt bei rd. 20% zwischen AS Hamm-Bergkamen und AS Hamm-Bockum/Werne und bei ca. 19% zwischen AK Kamen und AS Hamm-Bergkamen.

Tab. 6.2: DTV und SV [Kfz/24h] im Planfall 2030 im Vergleich zu 2015 für die Teilknotenpunkte der AS Hamm-Bockum/Werne

AS Hamm-Bockum/Werne	Analyse 2015		Prognose 2030		Veränderung 2030/2015	
	KFZ/24h	SV Kfz/24h	KFZ/24h	SV Kfz/24h	Kfz	SV
Auffahrend/West	4.465	479	6.318	586	42%	22%
Abfahrend/West	2.868	351	3.369	453	17%	29%
Summe West	7.333	830	9.687	1.039	32%	25%
Auffahrend/Ost	2.586	181	3.379	281	31%	55%
Abfahrend/Ost	5.822	578	7.606	692	31%	20%
Summe Ost	8.408	759	10.985	973	31%	28%

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

Tab. 6.3: DTV und SV [Kfz/24h] im Planfall 2030 im Vergleich zu 2015 für die Teilknotenpunkte der AS Hamm-Bergkamen

AS Hamm-Bergkamen	Analyse 2015		Prognose 2030		Veränderung 2030/2015	
	KFZ/24h	SV Kfz/24h	KFZ/24h	SV Kfz/24h	Kfz	SV
Auffahrend/West	6.754	629	8.137	791	20%	26%
Abfahrend/West	2.771	253	3.416	309	23%	22%
Summe West	9.525	882	11.553	1.100	21%	25%
Auffahrend/Ost	1.862	152	2.459	203	32%	34%
Abfahrend/Ost	8.221	791	9.667	965	18%	22%
Summe Ost	10.083	943	12.126	1.168	20%	24%

Die Zunahmen sind für die einzelnen Ströme uneinheitlich. Dies ist u.a. auf die räumliche Verteilung der Gewerbe- und Wohnbauflächen entlang der A1 mit unterschiedlich hoher Verkehrserzeugung zurückzuführen.

Die Tabellen 5.1 bis 5.3 sind im folgenden Bild 5.1 graphisch zusammengefasst.

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

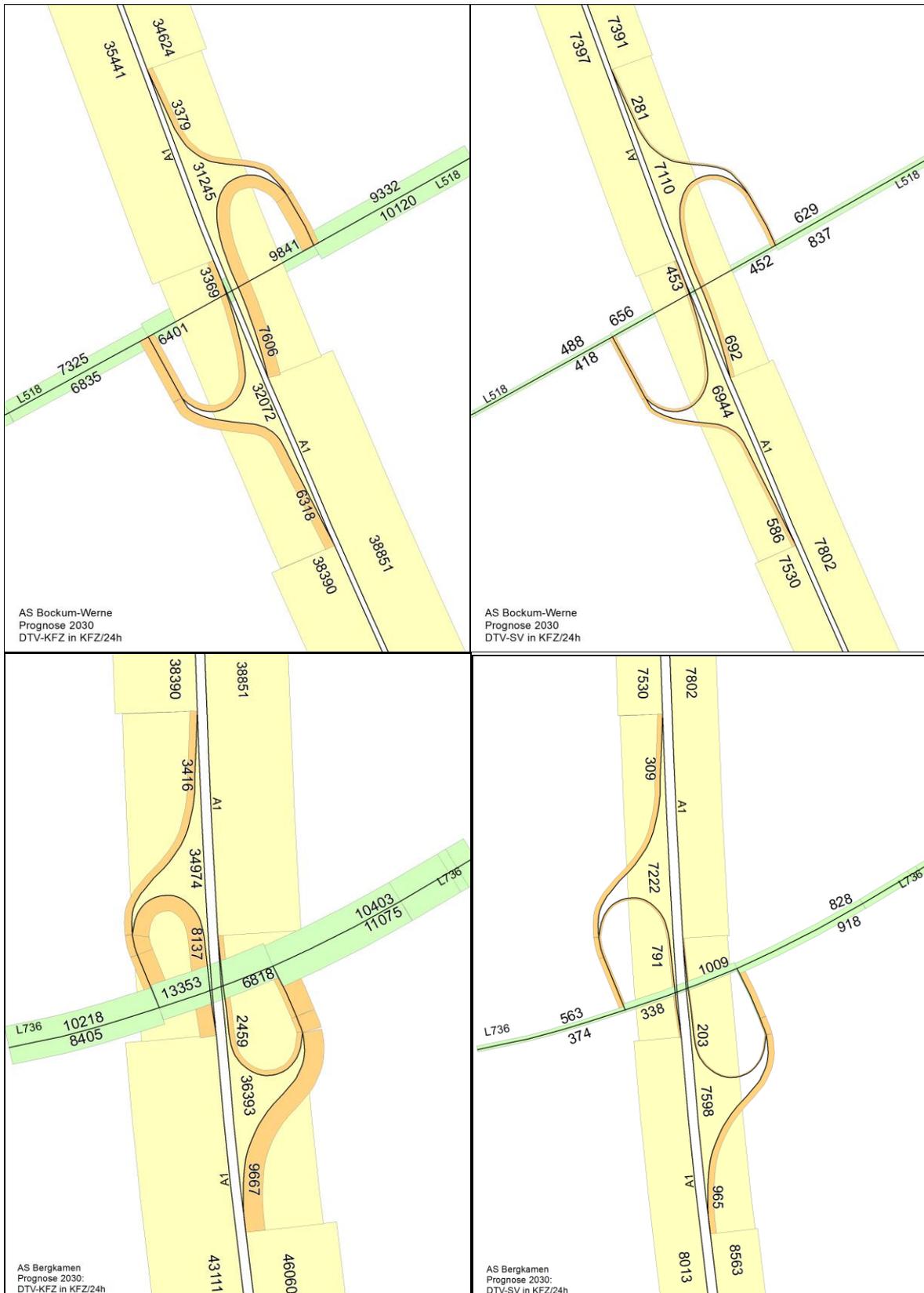


Bild 6.1: DTV (links) und DTV-SV (rechts) 2030 für die AS Hamm-Bockum/Werne, die AS Hamm-Bergkamen und die angrenzenden freien Strecken

6.2 Parameter M und p zur Auslegung des Lärmschutzes

Die maßgebenden Verkehrsparameter 2030 zur Auslegung des Lärmschutzes wurden auf der Basis der DTV- und SV-Werte und der entsprechenden Anteilswerte aus der SVZ 2015 für die relevanten Zählstellen abgeleitet. Die Ergebnisse sind in den nachstehenden Tabellen für die freien Strecken der Abschnitte AK Kamen bis AS Hamm-Bergkamen, AS Hamm-Bergkamen bis AS Hamm-Bockum/Werne und AS Hamm-Bockum/Werne bis Ascheberg sowie die Zu- und Abfahrten der AS Hamm-Bergkamen und AS Hamm-Bockum/Werne zusammengestellt.

Tab. 6.4: Lärmrelevante Parameter M_t , M_n , p_t und p_n im Planfall 2030 für die freien Strecken zwischen AK-Kamen und AS Ascheberg

Freie Strecken	M_t Kfz/h	p_t %	M_n Kfz/h	p_n %
AK-Kamen - AS Hamm-Bergkamen	5033	15,9%	1079	42,7%
AS Hamm-Bergkamen - AS Bockum/Werne	4341	16,9%	971	45,7%
AS Hamm-Bockum/Werne - AS Ascheberg	3925	17,9%	907	48,2%

Tab. 6.5: Lärmrelevante Parameter M_t , M_n , p_t und p_n im Planfall 2030 für die Anschlussstelle Hamm-Bockum/Werne

AS Hamm-Bockum/Werne	M_t	p_t	M_n	p_n
	Kfz/h	%	Kfz/h	%
Auffahrend/West	366	9,0%	57	13,5%
Abfahrend/West	195	13,0%	30	19,5%
Auffahrend/Ost	196	8,1%	30	11,2%
Abfahrend/Ost	441	8,8%	69	12,3%

Tab. 6.6: Lärmrelevante Parameter M_t , M_n , p_t und p_n im Planfall 2030 für die Anschlussstelle Hamm-Bergkamen

AS Hamm-Bergkamen	M_t Kfz/h	p_t %	M_n Kfz/h	p_n %
Auffahrend/West	472	9,4%	73	12,9%
Abfahrend/West	198	8,8%	31	12,0%
Auffahrend/Ost	143	7,9%	22	13,2%
Abfahrend/Ost	561	9,5%	87	16,0%

6.3 Bemessungsverkehrsstärken

Die Bemessungsverkehrsstärken 2030 für die nachfolgenden Leistungsberechnungen wurden auf der Basis der DTV- und SV-Werte und der entsprechenden Anteilswerte aus der SVZ für die relevanten Zählstellen abgeleitet. Die Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen (Tab. 5.10 bis Tab. 5.12) und in der Abbildung 5.2 dargestellt.

Tab. 6.7: Bemessungsverkehrsstärken MSV im Planfall 2030, für die freien Strecken zwischen AK-Kamen und AS Ascheberg

Freie Strecken	MSV Kfz/h	MSV-SV SV/h	MSV Pkw-E/h
AK-Kamen - AS Hamm-Bergkamen	8495	12,0%	9514
AS Hamm-Bergkamen - AS Hamm-Bockum/Werne	7388	12,5%	8310
AS Hamm-Bockum/Werne - AS Ascheberg	6534	13,3%	7405

Tab. 6.8: Bemessungsverkehrsstärken MSV im Planfall 2030, für die Anschlussstelle Hamm-Bockum/Werne

AS Hamm-Bockum/Werne	MSV [Kfz/h]	MSV-SV [SV/h]	MSV [Pkw-E/h]
Auffahrend/West	727	7,9%	784
Abfahrend/West	388	11,4%	432
Auffahrend/Ost	411	6,3%	437
Abfahrend/Ost	926	6,9%	990

Tab. 6.9: Bemessungsverkehrsstärken MSV im Planfall 2030, für die Anschlussstelle Hamm-Bergkamen

AS Hamm-Bergkamen	MSV Kfz/h	MSV-SV SV/h	MSV Pkw-E/h
Auffahrend/West	786	9,0%	857
Abfahrend/West	330	8,4%	357
Auffahrend/Ost	222	6,5%	237
Abfahrend/Ost	874	7,9%	943

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

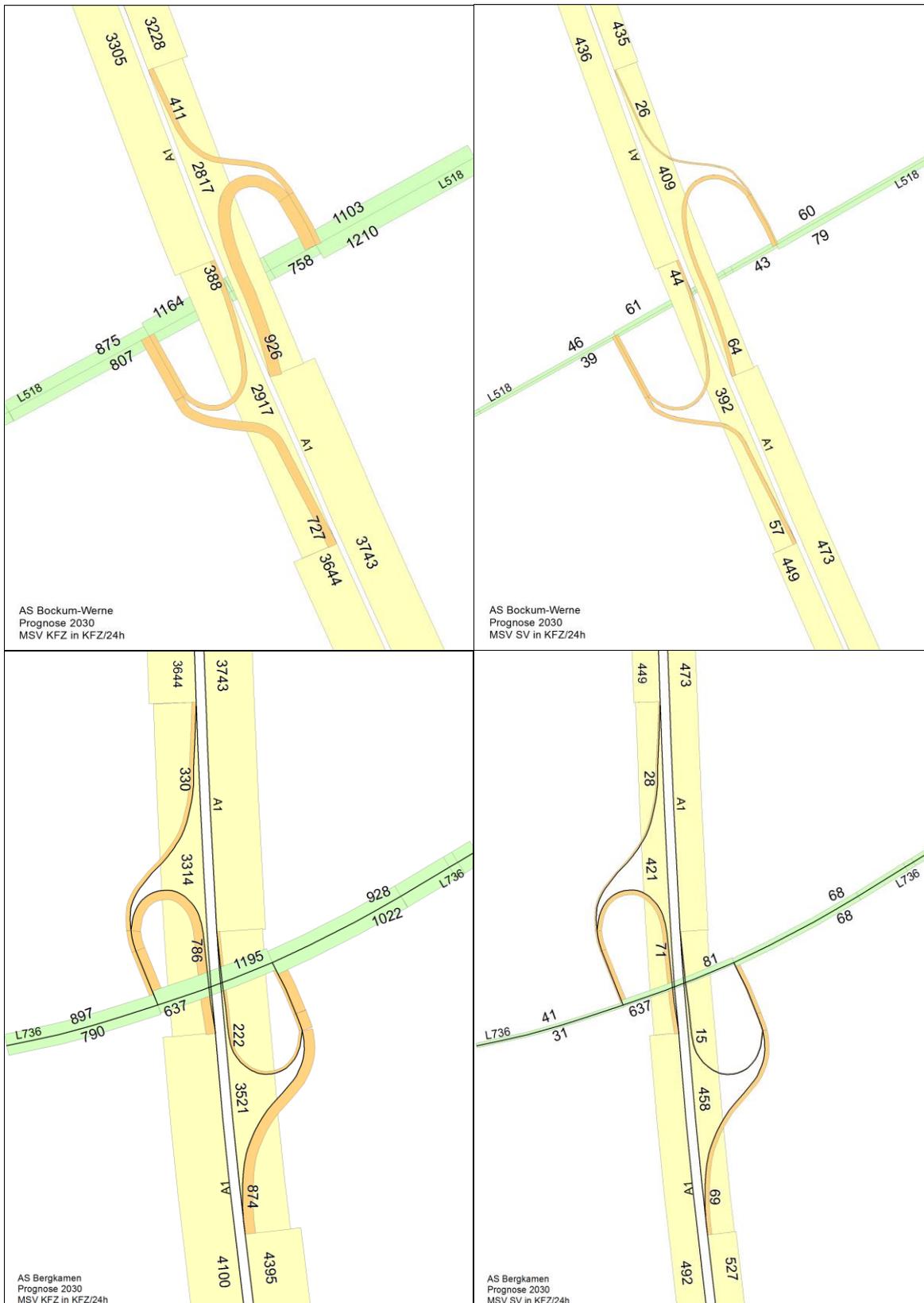


Bild 6.2: MSV (links) und MSV-SV (rechts) 2030 für die AS Hamm-Bockum/Werne, die AS Hamm-Bergkamen und die angrenzenden freien Strecken.

7 Leistungsanalyse nach HBS 2015

Nach den HBS-Prüfverfahren wird die Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten, Ein- und Ausfahrten sowie den Autobahnabschnitten zwischen den Anschlussstellen zunächst getrennt beurteilt. Eine zusammenfassende Gesamtbewertung der Einzelelemente ergibt die erreichbare Verkehrsqualität der jeweiligen Verkehrsanlage. Bei der Verkehrsqualität wird nach 6 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV A bis F) unterschieden. Diese Verkehrsstufen können wie folgt charakterisiert werden:

- Stufe A: der Verkehrsfluss ist frei,
- Stufe B: der Verkehrsfluss ist nahezu frei,
- Stufe C: der Verkehrszustand ist stabil,
- Stufe D: der Verkehrszustand ist noch stabil,
- Stufe E: die Kapazität ist erreicht,
- Stufe F: die Verkehrsanlage ist überlastet.

Als Datengrundlage dienen die ermittelten Prognoseverkehrsbelastungen Planfall 2030. Für die Leistungsuntersuchungen werden die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken MSV und SV- MSV zugrunde gelegt.

7.1 Autobahnabschnitte außerhalb der Knotenpunkte

Die Autobahnabschnitte zwischen AS Hamm-Bockum/Werne und AS Ascheberg und AS Hamm-Bockum/Werne und AS Hamm- Bergkamen sind im Prognoseplanfall weiterhin leistungsfähig. Nach den Leistungsprüfungen wird auf den Freien Strecken der genannten Abschnitte das Qualitätsniveau C erreicht (vgl. Anlagen 1.1 und 1.2).

Der Abschnitt zwischen AS Hamm-Bergkamen und AK Kamen ist nach den Leistungsprüfungen ebenfalls leistungsfähig. Während in Fahrtrichtung Süd ebenfalls die Qualitätsstufe C erreicht wird, erreicht der Abschnitt in Fahrtrichtung Nord die Qualitätsstufe D. Somit ist dieser Abschnitt ebenfalls weiterhin leistungsfähig (vgl. Anlage 1.3).

7.2 Planfreie Knotenpunkte: Ein-/ Ausfahrten der A1

An der AS Hamm-Bockum/Werne sind die Einfahrten auf die Autobahn sowohl am westlichen als auch am östlichen Knotenpunkt mit der Qualitätsstufe C zu bewerten. Die Ausfahrt am östlichen Teilknoten erreicht die Qualitätsstufe D, die Ausfahrt am westlichen Teilknoten erreicht die Qualitätsstufe C. Somit sind die planfreien Knotenpunkte an den Aus- und Einfahrten der AS Hamm-Bockum/Werne auch weiterhin als leistungsfähig zu beurteilen (vgl. Anlagen 2.1 und 2.2)

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

An den planfreien Knotenpunkten der AS Hamm-Bergkamen erreicht die westliche Einfahrt die Qualitätsstufe D, die östliche Einfahrt der Teilknoten die Qualitätsstufe C. Die Ausfahrt des westlichen Teilknotens erreicht ebenfalls die Qualitätsstufe C, während die östliche Ausfahrt die Qualitätsstufe D erreicht. Dem zufolge sind die planfreien Knotenpunkte der AS Hamm-Bergkamen weiterhin leistungsfähig (vgl. Anlagen 2.3 und 2.4).

7.3 Knotenpunkte der Anschlussstellen

Das Verfahren nach HBS 2015 gilt für Knotenpunkte mit festzeitgesteuerten Signalprogrammen, bei denen alle Knotenströme durch Lichtsignalanlagen gesteuert sind /HBS 2015/. Da die Knotenpunkte aller Anschlussstellen durch verkehrsabhängig gesteuerte Lichtsignalanlagen geregelt werden, wurden zur Leistungsfähigkeitsanalyse die Festzeigersatzprogramme der Signalanlagen zugrunde gelegt. Zur Leistungsfähigkeitsanalyse wurden jeweils die lichtsignalgesteuerten Verkehrsströme der Knotenpunkte berücksichtigt. Da für die Knotenpunkte immer die schlechteste Qualität der einzelnen Ströme maßgebend ist, wurde unterstellt, dass die freifließenden Ströme immer besser abschneiden als der schlechteste signalgesteuerte Strom eines Knotenpunktes.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Notprogramme, die als Festzeitprogramme in die Beurteilung eingeflossen sind, nicht die vorherrschende Situation der verkehrsabhängigen Steuerung widerspiegeln, da im Regelfall eine verkehrsabhängige Steuerung gewährleistet ist. Es wurde in allen betrachteten Knotenpunkten das entsprechende Festzeigersatzprogramm zur nachmittäglichen Spitzenstunde angesetzt, da hier die jeweiligen Spitzenbelastungen auftreten.

Nach den Prüfverfahren des HBS 2015 ist lediglich der östliche Knotenpunkt der AS Hamm-Bergkamen noch leistungsfähig. An allen anderen lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten tritt in mindestens einem Verkehrsstrom die Qualitätsstufe F auf (vgl. Anlagen 3.1 bis 3.4). Da zur Beurteilung lediglich die Festzeigersatzprogramme zugrunde gelegt wurden, ist davon auszugehen, dass bei einer verkehrsabhängigen Steuerung deutlich bessere Verkehrsqualitätsstufen erreicht werden können. Des Weiteren ist festzustellen, dass die Qualitätsstufe F am westlichen Knotenpunkt der AS Hamm-Bergkamen und am westlichen Knotenpunkt der AS Hamm-Bockum/Werne jeweils im Mischfahrstreifen auftritt. Hier wurde im Sinne einer konservativen Betrachtung unterstellt, dass der Rechtsabbiegerstrom, im schlechtesten Fall, nicht frei an den wartenden Geradeausfahrenden vorbeifließen kann.

Im östlichen Knoten der AS Hamm-Bockum/Werne, ist die Qualitätsstufe F im Linksabbiegerstrom des von der Autobahn abfahrenden Verkehrs zu beobachten, die schlechte Verkehrsqualität ist hier auf die kurze Freigabezeit zurückzuführen. Im verkehrsabhängig geregelten Betrieb, wurde hier eine wesentlich längere Freigabezeit beobachtet.

Die Leistungsfähigkeit der Anschlussstellen wird durch die Regionalniederlassung des Landesbetriebes Straßenbau planerisch berücksichtigt und sichergestellt.

8 Literatur

AVISO 2010

Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zum 6-streifigen Ausbau der A 1 - Verkehrsprognose 2025, Abschnitt AS Hamm-Bockum/Werne (o) – AS Ascheberg (m); AVISO GmbH im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Münsterland, Aachen, August 2010

BMVBS 2004

Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn, 2004

BMVI 2014

Verkehrsverflechtungsprognose 2030; BVU/ITP/IVV/Planco, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Juni 2014

BMVI 2016

Bundesverkehrswegeplan 2030, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin, März 2016

FGSV 2006

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Köln, 2006

HBS 2015

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015, der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Bonn, 2015

IT-NRW 2015

Bevölkerungsentwicklung in den kreisangehörigen Städten und Gemeinden Nordrhein-Westfalens 2014 bis 2040, Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Pressestelle, 2015
<https://www.it.nrw.de/statistik/a/daten/vorausberechnung/index.html>

IVV 2006

Verkehrsuntersuchung zur A 1 im Bereich Hamm – Prognose der Verkehrsdaten für den 6-streifigen Ausbau der A 1 zwischen AK Kamen und AS Hamm-Bockum/Werne; IVV im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Niederlassung Hagen, Aachen, März 2006

LENSING 2003

Programm DMTG für Windows zum Auswerten, Hochrechnen und Visualisieren von Verkehrsdaten aus Kurz- und Langzeitzählungen, Büro für angewandte Statistik, Aachen, 2003

MBWSV divJg.

Jahres- und Monatsauswertungen der Dauerzählstellen in NRW, Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr (Hrsg.), Düsseldorf, diverse Jahrgänge

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

MBWSV 2015a

Ergebnisse automatischer Dauerzählstellen an den „Freien Strecken“ der Straßen des überörtlichen Verkehrs in Nordrhein-Westfalen, Jahr 2014, Stadtentwicklung und Verkehr (Hrsg.), Düsseldorf, 2015

MBWSV 2015b

Ergebnisse automatischer Dauerzählstellen an den „Freien Strecken“ der Straßen des überörtlichen Verkehrs in Nordrhein-Westfalen, November 2015, Stadtentwicklung und Verkehr (Hrsg.), Düsseldorf, 2015

NLStBV 2012

A1 Hamburg – Bremen, Verkehrsfreigabe des sechsstreifigen Ausbaus zwischen dem Buchholzer Dreieck (A261) und dem Bremer Kreuz (A27) am 11. Oktober 2012, Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (NLStBv), Göttinger Chaussee 76 A, 30453 Hannover, Oktober 2012

PRINS 2016

Projektinformationssystem zum Bundesverkehrswegeplan 2030, http://www.bvwp-projekte.de/map_street.html

SVZ 2015

Richtlinien für die Straßenverkehrszählung im Jahre 2015 auf den Bundesfernstraßen, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Referat StB 11

- Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)
-

Anlagen

Leistungsprüfungen

1. Autobahnabschnitte außerhalb der Knotenpunkte

- Anlage 1.1: AS Ascheberg bis AS Hamm-Bockum/Werne
- Anlage 1.2: AS Hamm-Bockum/Werne bis AS Hamm-Bergkamen
- Anlage 1.3: AS Hamm-Bergkamen bis AK Kamen

2. Planfreie Knotenpunkte: Ein-/ Ausfahrten der A1

- Anlage 2.1: AS Hamm-Bockum/Werne - West
- Anlage 2.2: AS Hamm-Bockum/Werne - Ost
- Anlage 2.3: AS Hamm-Bergkamen - West
- Anlage 2.4: AS Hamm-Bergkamen - Ost

3. Knotenpunkte der Anschlussstellen

- Anlage 3.1: AS Hamm-Bockum/Werne - West
- Anlage 3.2: AS Hamm-Bockum/Werne - Ost
- Anlage 3.3: AS Hamm-Bergkamen - West
- Anlage 3.4: AS Hamm-Bergkamen - Ost

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

Anlage 1.1: AS Ascheberg bis AS Hamm-Bockum/Werne

Strecke : Ascheberg-Bockum/Werne West FR-Süd					
Teilstrecke i:					
1	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]	3305			
2	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV [%]	13,2			
3	Lage [-]	i BR			
4	Länge der Strecke L [m]	11400			
5	Länge der Teilstrecke Li [m]	11400			
6	Fahstreifenanzahl der Richtungsfahrbahn [-]	3			
7	Längsneigung Si (aus Höhenplan) [%]	< 2			
8	Geschwindigkeitsbegrenzung [km/h]				
9	angestrebte Qualitätsstufe QSV	D			
10	Kapazität Ci [Kfz/h]	5400			
11	Auslastungsgrad Xi [-]	0,61			
12	Qualitätsstufe QSVi	C			
13	Gewichtungsmaß Gi [-]	0,19			
14	Gewichtungsmaß G [-]	0,19			
15	gewichteter Auslastungsgrad x [-]	0,61			
16	Qualitätsstufe QSV (Tabelle A3-1)	C			
17	Straßenkategorie (nach RIN, 2008) [-]	AS2			
18	Korrekturwert der Längsneigung Skorr,i [%]				
19	effektive Längsneigung Seff,i [%]	< 2			
20	mittlere Pkw-Fahrtengeschwindigkeit V F,i [km/h]	120			
21	mittlere Pkw-Fahrtengeschwindigkeit V F,i [km/h]	120			

Strecke : Ascheberg-Bockum/Werne Ost Fr-Nord					
Teilstrecke i:					
1	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]	3228			
2	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV [%]	13,5			
3	Lage [-]	i BR			
4	Länge der Strecke L [m]	11400			
5	Länge der Teilstrecke Li [m]	11400			
6	Fahstreifenanzahl der Richtungsfahrbahn [-]	3			
7	Längsneigung Si (aus Höhenplan) [%]	< 2			
8	Geschwindigkeitsbegrenzung [km/h]				
9	angestrebte Qualitätsstufe QSV	D			
10	Kapazität Ci [Kfz/h]	5400			
11	Auslastungsgrad Xi [-]	0,60			
12	Qualitätsstufe QSVi	C			
13	Gewichtungsmaß Gi [-]	0,18			
14	Gewichtungsmaß G [-]	0,18			
15	gewichteter Auslastungsgrad x [-]	0,6			
16	Qualitätsstufe QSV (Tabelle A3-1)	C			
17	Straßenkategorie (nach RIN, 2008) [-]	AS2			
18	Korrekturwert der Längsneigung Skorr,i [%]				
19	effektive Längsneigung Seff,i [%]	< 2			
20	mittlere Pkw-Fahrtengeschwindigkeit V F,i [km/h]	120			
21	mittlere Pkw-Fahrtengeschwindigkeit V F,i [km/h]	120			

Anlage 1.2: AS Hamm-Bockum/Werne bis AS Hamm-Bergkamen

Strecke : Bockum/Werne- Bergkamen West FR-Süd						
Teilstrecke i:		A1				
1	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]	3644				
2	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV [%]	12,3				
3	Lage [-]	i BR				
4	Länge der Strecke L [m]	5100				
5	Länge der Teilstrecke Li [m]	3150	700	1250		
6	Fahstreifenanzahl der Richtungsfahrbahn [-]	3	3	3		
7	Längsneigung Si (aus Höhenplan) [%]	< 2	< 2	< 2		
8	Geschwindigkeitsbegrenzung [km/h]					
9	angestrebte Qualitätsstufe QSV	D				
10	Kapazität Ci [Kfz/h]	5430	5430	5430		
11	Auslastungsgrad Xi [-]	0,67	0,67	0,67		
12	Qualitätsstufe QSVi	C	C	C		
13	Gewichtungsmaß Gi [-]	0,23	0,23	0,23		
14	Gewichtungsmaß G [-]	0,23				
15	gewichteter Auslastungsgrad x [-]	0,67				
16	Qualitätsstufe QSV (Tabelle A3-1)	C				
17	Straßenkategorie (nach RIN, 2008) [-]	AS2				
18	Korrekturwert der Längsneigung Skorr,i [%]		0			
19	effektive Längsneigung Seff,i [%]	< 2	< 2	< 2		
20	mittlere Pkw-Fahrtengeschwindigkeit V F,i [km/h]	115	115	115		
21	mittlere Pkw-Fahrtengeschwindigkeit V F,i [km/h]	115				

Strecke : Bockum/Werne- Bergkamen Ost FR-Nord						
Teilstrecke i:		A	B	C		
1	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]	3743				
2	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV [%]	12,6				
3	Lage [-]	i BR				
4	Länge der Strecke L [m]	5100				
5	Länge der Teilstrecke Li [m]	1250	700	3150		
6	Fahstreifenanzahl der Richtungsfahrbahn [-]	3	3	3		
7	Längsneigung Si (aus Höhenplan) [%]	< 2	2,5	< 2		
8	Geschwindigkeitsbegrenzung [km/h]					
9	angestrebte Qualitätsstufe QSV	D				
10	Kapazität Ci [Kfz/h]	5420	5370	5420		
11	Auslastungsgrad Xi [-]	0,69	0,70	0,69		
12	Qualitätsstufe QSVi	C	C	C		
13	Gewichtungsmaß Gi [-]	0,25	0,26	0,25		
14	Gewichtungsmaß G [-]	0,25				
15	gewichteter Auslastungsgrad x [-]	0,69				
16	Qualitätsstufe QSV (Tabelle A3-1)	C				
17	Straßenkategorie (nach RIN, 2008) [-]	AS2				
18	Korrekturwert der Längsneigung Skorr,i [%]		0			
19	effektive Längsneigung Seff,i [%]	< 2	2,5	< 2		
20	mittlere Pkw-Fahrtengeschwindigkeit V F,i [km/h]	115	113	115		
21	mittlere Pkw-Fahrtengeschwindigkeit V F,i [km/h]	115				

Anlage 1.3: AS Hamm-Bergkamen bis AK Kamen

Strecke : Bergkamen - Kamen West FR-Süd						
Teilstrecke i:		A1				
1	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]	4100				
2	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV [%]	12				
3	Lage [-]	i BR				
4	Länge der Strecke L [m]	4500				
5	Länge der Teilstrecke Li [m]	4500				
6	Fahrstreifenanzahl der Richtungsfahrbahn [-]	3				
7	Längsneigung Si (aus Höhenplan) [%]	< 2				
8	Geschwindigkeitsbegrenzung [km/h]					
9	angestrebte Qualitätsstufe QSV	D				
10	Kapazität Ci [Kfz/h]	5440				
11	Auslastungsgrad Xi [-]	0,75				
12	Qualitätsstufe QSVi	C				
13	Gewichtungsmaß Gi [-]	0,31				
14	Gewichtungsmaß G [-]	0,31				
15	gewichteter Auslastungsgrad x [-]	0,75				
16	Qualitätsstufe QSV (Tabelle A3-1)	C				
17	Straßenkategorie (nach RIN, 2008) [-]	AS2				
18	Korrekturwert der Längsneigung Skorr,i [%]					
19	effektive Längsneigung Seff,i [%]	< 2				
20	mittlere Pkw-Fahrtengeschwindigkeit V F,i [km/h]	115				
21	mittlere Pkw-Fahrtengeschwindigkeit V F,i [km/h]	115				

Strecke : Bergkamen - Kamen Ost FR-Nord						
Teilstrecke i:		A1				
1	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]	4395				
2	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV [%]	12				
3	Lage [-]	i BR				
4	Länge der Strecke L [m]	4500				
5	Länge der Teilstrecke Li [m]	4500				
6	Fahrstreifenanzahl der Richtungsfahrbahn [-]	3				
7	Längsneigung Si (aus Höhenplan) [%]	< 2				
8	Geschwindigkeitsbegrenzung [km/h]					
9	angestrebte Qualitätsstufe QSV	D				
10	Kapazität Ci [Kfz/h]	5440				
11	Auslastungsgrad Xi [-]	0,81				
12	Qualitätsstufe QSVi	D				
13	Gewichtungsmaß Gi [-]	0,38				
14	Gewichtungsmaß G [-]	0,38				
15	gewichteter Auslastungsgrad x [-]	0,81				
16	Qualitätsstufe QSV (Tabelle A3-1)	D				
17	Straßenkategorie (nach RIN, 2008) [-]	AS2				
18	Korrekturwert der Längsneigung Skorr,i [%]					
19	effektive Längsneigung Seff,i [%]	< 2				
20	mittlere Pkw-Fahrtengeschwindigkeit V F,i [km/h]	110				
21	mittlere Pkw-Fahrtengeschwindigkeit V F,i [km/h]	110				

Anlage 2.1: AS Hamm-Bockum/Werne –West

Bockum/Werne-West		Ausfahrt		Einfahrt	
1	Ausfahrttyp	A 1-3		E 1-3	
2	angestrebte Qualitätsstufe	D		D	
Hauptfahrbahn (Kap A3) bzw. Verteilerfahrbahn					
		Oberhalb (O)	Unterhalb (U)	Oberhalb (O)	Unterhalb (U)
3	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]	3305	2917	2917	3644
4	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV [%]	13,2	13,4	13,4	12,3
5	Längsneigung si [%]	< 2	< 2	< 2	< 2
6	maßgebende Verkehrsstärke qPE [Pkw- E/h]		3308	3308	
7	Fahrstreifenanzahl der Haupt-/Verteilerfahrbahn n[-]	3	3	3	3
8	Funktion und Lage	iBR	iBR	iBR	iBR
9	Geschwindigkeitsbeschränkung [km/h]	ohne	ohne	ohne	ohne
10	Kapazität C[Kfz/h]	5400			5430
11	Auslastungsgrad x[-]	0,61			0,67
12	erreichbare Qualitätsstufe QSVi	C			C
Rampen					
			Ausfahrt (A)	Einfahrt (E)	
13	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]		388	727	
14	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV[%]		11,4	7,8	
15	Längsneigung Si [%]		< 2	< 2	
16	maßgebende Verkehrsstärke qPE [pkw-E/h]		432	784	
17	Kapazität Cpe [pkw-E/h]		1800	1800	
18	Auslastungsgrad QSVi		0,24	0,44	
19	erreichbare Qualitätsstufe		A	B	
		Ausfädelungsbereich		Einfädelungsbereich	
			Ausfädelung	Einfädelung	
20	erreichbare Qualitätsstufe QSVi		C	C	
Gesamtbewertung					
		Ausfahrt		Einfahrt	
21	schlechteste erreichbare Qualitätsstufe des Teilknotenpunktes	C		C	

Anlage 2.2: AS Hamm-Bockum/Werne – Ost

Bockum/Werne-Ost		Ausfahrt		Einfahrt	
1	Ausfahrttyp	A 1-3		E 1-3	
2	angestrebte Qualitätsstufe	D		D	
Hauptfahrbahn (Kap A3) bzw. Verteilerfahrbahn					
		Oberhalb (O)	Unterhalb (U)	Oberhalb (O)	Unterhalb (U)
3	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]	3743	2817	2817	3228
4	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV [%]	12,6	14,5	14,5	13,5
5	Längsneigung si [%]	< 2	< 2	< 2	< 2
6	maßgebende Verkehrsstärke qPE [Pkw- E/h]		3225	3225	
7	Fahstreifenanzahl der Haupt-/Verteilerfahrbahn n[-]	3	3	3	3
8	Funktion und Lage	iBR	iBR	iBR	iBR
9	Geschwindigkeitsbeschränkung [km/h]	ohne	ohne	ohne	ohne
10	Kapazität C[Kfz/h]	5400			5400
11	Auslastungsgrad x[-]	0,69			0,60
12	erreichbare Qualitätsstufe QSVi	C			C
Rampen					
			Ausfahrt (A)	Einfahrt (E)	
13	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]		926	411	
14	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV[%]		7	6,3	
15	Längsneigung Si [%]		< 2	< 2	
16	maßgebende Verkehrsstärke qPE [pkw-E/h]		991	437	
17	Kapazität Cpe [pkw-E/h]		1800	1800	
18	Auslastungsgrad QSVi		0,55	0,24	
19	erreichbare Qualitätsstufe		C	A	
		Ausfädelungsbereich		Einfädelungsbereich	
			Ausfädelung	Einfädelung	
20	erreichbare Qualitätsstufe QSVi		D	C	
Gesamtbewertung					
		Ausfahrt		Einfahrt	
21	schlechteste erreichbare Qualitätsstufe des Teilknotenpunktes	D		C	

Anlage 2.3: AS Hamm-Bergkamen –West

Bergkamen-West		Ausfahrt		Einfahrt	
1	Ausfahrttyp	A 1-3		E 1-3	
2	angestrebte Qualitätsstufe	D		D	
Hauptfahrbahn (Kap A3) bzw. Verteilerfahrbahn					
		Oberhalb (O)	Unterhalb (U)	Oberhalb (O)	Unterhalb (U)
3	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]	3644	3314	3314	4100
4	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV [%]	12,3	12,7	12,7	12
5	Längsneigung si [%]	< 2	< 2	<2	<2
6	maßgebende Verkehrsstärke qPE [Pkw- E/h]		3735	3735	
7	Fahrstreifenanzahl der Haupt-/Verteilerfahrbahn n[-]	3	3	3	3
8	Funktion und Lage	iBR	iBR	iBR	iBR
9	Geschwindigkeitsbeschränkung [km/h]	ohne	ohne	ohne	ohne
10	Kapazität C[Kfz/h]	5430			5440
11	Auslastungsgrad x[-]	0,67			0,75
12	erreichbare Qualitätsstufe QSVi	C			C
Rampen					
			Ausfahrt (A)	Einfahrt (E)	
13	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]		330	786	
14	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV[%]		8,5	9	
15	Längsneigung Si [%]		< 2	< 2	
16	maßgebende Verkehrsstärke qPE [pkw-E/h]		358	857	
17	Kapazität Cpe [pkw-E/h]		1800	1800	
18	Auslastungsgrad QSVi		0,20	0,48	
19	erreichbare Qualitätsstufe		A	B	
		Ausfädelungsbereich		Einfädelungsbereich	
			Ausfädelung	Einfädelung	
20	erreichbare Qualitätsstufe QSVi		C	D	
Gesamtbewertung					
		Ausfahrt		Einfahrt	
21	schlechteste erreichbare Qualitätsstufe des Teilknotenpunktes	C		D	

Anlage 2.4: AS Hamm-Bergkamen – Ost

Bergkamen-Ost		Ausfahrt		Einfahrt	
1	Ausfahrttyp	A 1-3		E 1-3	
2	angestrebte Qualitätsstufe	D		D	
Hauptfahrbahn (Kap A3) bzw. Verteilerfahrbahn					
		Oberhalb (O)	Unterhalb (U)	Oberhalb (O)	Unterhalb (U)
3	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]	4395	3521	3521	3743
4	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV [%]	12	13	13	12,6
5	Längsneigung si [%]	< 2	< 2	< 2	< 2
6	maßgebende Verkehrsstärke qPE [Pkw- E/h]		3979	3979	
7	Fahrstreifenanzahl der Haupt-/Verteilerfahrbahn n[-]	3	3	3	3
8	Funktion und Lage	iBR	iBR	iBR	iBR
9	Geschwindigkeitsbeschränkung [km/h]	ohne	ohne	ohne	ohne
10	Kapazität C[Kfz/h]	5440		5430	5420
11	Auslastungsgrad x[-]	0,81			0,69
12	erreichbare Qualitätsstufe QSVi	D			C
Rampen					
			Ausfahrt (A)	Einfahrt (E)	
13	Bemessungsverkehrsstärke qB [Kfz/h]		874	222	
14	bemessungsrelevanter SV-Anteil bSV[%]		7,9	6,8	
15	Längsneigung Si [%]		< 2	< 2	
16	maßgebende Verkehrsstärke qPE [pkw-E/h]		943	237	
17	Kapazität Cpe [pkw-E/h]		1800	1800	
18	Auslastungsgrad QSVi		0,52	0,13	
19	erreichbare Qualitätsstufe		B	A	
		Ausfädelungsbereich		Einfädelungsbereich	
			Ausfädelung	Einfädelung	
20	erreichbare Qualitätsstufe QSVi		D	C	
Gesamtbewertung					
		Ausfahrt		Einfahrt	
21	schlechteste erreichbare Qualitätsstufe des Teilknotenpunktes	D		C	

Anlage 3.1: AS Hamm-Bockum/Werne – West

Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme				
Zufahrten					
Umlaufzeit tU [s]	90				
Verkehrsstrom i	4 LA	7 LA	8 GF	2 GF	3 RA
Leichtverkehr qLV,i [Kfz/h]	141	414	688	512	256
Schwerverkehr qSV,i [Kfz/h]	14	30	32	12	27
alle Kraftfahrzeuge qi [Kfz/h]	155	444	720	524	283
Zeitbedarfswert tB,i [s]	1,95	1,91	1,87	1,84	2,15
Sättigungsverkehrsstärke qS,i [Kfz/h]	1850	1885	1923	1960	1674
geschaltete Freigabezeit tF,i [s]	17	25	60	31	31
Abflusszeit tA,i [s]	18	26	61	32	32
Abflusszeitanteil fA,i [-]	0,20	0,29	0,68	0,36	0,36
Kapazität bei unbehindertem Abfluss C0,i	370	545	1303	697	595
Anzahl der insgesamt für den geradeausfahrenden Verkehrsstrom zur Verfügung stehenden Fahrstreifen (inkl. Mischfahrstreifen) nG, ges [-]				1	
Anzahl der als Mischfahrstreifen genutzten Fahrstreifen in der Zufahrt nMS [-]				1	1
Auslastungsgrad auf den vorhandenen Fahrstreifen (für alle Fahrstreifen gleich) [-]				1,23	
Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem rechten Mischfahrstreifen qG, RM [Kfz/h]				524	
Anzahl der Verkehrsströme auf dem Mischfahrstreifen ni [-]				2	2
Verkehrsstärkeanteil des verkehrsstroms auf dem Mischfahrstreifen ai [-]				0,65	0,35
Kapazität des Mischfahrstreifens Cm,j [Kfz/h]				657	

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom x_j [-]	0,42	0,82	0,55	0,75	0,48
Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für mehrere Verkehrsströme (Mischfahrstreifen) $X_{m,j}$ [-]				1,23	
Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j $t_{w,g,j}$ [s]	31,4	29,8	7,5	25,5	22,5
Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15 min Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen j $q_{15,j}$	49	133	201	152	73
Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j $f_{in,j}$ [-]	1,18	1,13	1,08	1,11	1,02
Mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im Betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j $N_{ge,j}$ [Kfz]	0,5	4,40	0,73	2,32	0,47
Wartezeit auf Grund der Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen j $t_{w,j}$ [s]	5	29,1	2,0	12,0	2,8
mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j $t_{w,j}$ [s]	36,1	58,8	9,5	37,5	25,3
verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]	120	100	100	100	100
mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j $N_{MS,j}$ [kfz]	4	15	10	14	6
Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{ms,s,j}$ [Kfz]	7	20	14	19	9
erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]	45	127	87	116	59
Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahrstreifens $q_{S,M,j}$ [Kfz/h]				1849	
rechnerischer Abflussanteil des Mischfahrstreifens $f_{A,M,j}$ [-]				0,36	
Grundwartezeit auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W, G,M,j}$				29	
Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15 min Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahrstreifen j $q_{15m,j}$				225	
Instationaritätsfaktor für den Mischfahrstreifen j $f_{in,M,j}$ [-]				1,08	
Mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im Betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahrstreifen j $N_{ge M,j}$ [Kfz]				77	
Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W, M,j}$ [s]				424	
mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahrstreifen j $t_{w,M,j}$ [s]				453	

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j [m]				100	
mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahrstreifen j NMS,M,j [kfz]				98	
Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird N ms,s,j [Kfz]				18	
erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j Lj [m]				110	
mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt tw, ges (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind die Formblätter aller Zufahrten zu berücksichtigen)	190				
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSVj	C	D	A		F

Anlage 3.2: AS Hamm-Bockum/Werne – Ost

Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme			
Zufahrten				
Umlaufzeit tU [s]	90			
Verkehrsstrom i	10 LA	1 LA	2 GF	8 GF
Leichtverkehr qLV,i [Kfz/h]	548	132	583	789
Schwerverkehr qSV,i [Kfz/h]	42	6	37	40
alle Kraftfahrzeuge qi [Kfz/h]	590	138	620	829
Zeitbedarfswert tB,i [s]	1,92	1,87	1,90	1,88
Sättigungsverkehrsstärke qS,i [Kfz/h]	1880	1925	1898	1917
geschaltete Freigabezeit tF,i [s]	25	12	53	53
Abflusszeit tA,i [s]	26	13	54	54
Abflusszeitanteil fA,i [-]	0,29	0,14	0,60	0,60
Kapazität bei unbehindertem Abfluss C0,i	543	278	1139	1150
Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom xj [-]	1,10	0,50	0,54	0,72
Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j tw,g,j [s]	32,0	35,5	10,7	12,7
Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15 min Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen j q15,j	176	47	167	224
Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j fin,j [-]	1,13	1,24	1,05	1,05
Mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im Betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j Nge,j [Kfz]	38,2	0,78	0,67	1,55
Wartezeit auf Grund der Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen j tw,j [s]	253	10,1	2,1	4,9
mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j tw,j [s]	285	46,6	12,8	17,5

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]	113	110	110	130
mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j NMS,j [Kfz]	53	4	10	16
Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird N ms,s,j [Kfz]	40	7	14	22
erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j Lj [m]	255	44	89	138
mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt tw, ges (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind die Formblätter aller Zufahrten zu berücksichtigen)	86			
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSVj	F	C	A	A

Anlage 3.3: AS Hamm-Bergkamen – West

Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme					
Zufahrten						
Umlaufzeit tU [s]	90					
Verkehrsstrom i	10 LA	12 RA	1 LA	2 GF	8 GF	9 RA
Leichtverkehr qLV,i [Kfz/h]	128	173	278	482	681	437
Schwerverkehr qSV,i [Kfz/h]	13	15	17	14	27	54
alle Kraftfahrzeuge qi [Kfz/h]	141	188	295	496	708	491
Zeitbedarfwert tB,i [s]	1,95	2,12	1,90	1,85	1,86	2,19
Sättigungsverkehrsstärke qS,i [Kfz/h]	1847	1696	1892	1950	1934	1645
geschaltete Freigabezeit tF,i [s]	10	32	16	61	47	47
Abflusszeit tA,i [s]	11	33	17	62	48	48
Abflusszeitanteil fA,i [-]	0,12	0,37	0,19	0,69	0,53	0,53
Kapazität bei unbehindertem Abfluss C0,i	226	622	357	1344	1031	877
Anzahl der insgesamt für den geradeausfahrenden Verkehrsstrom zur Verfügung stehenden Fahrstreifen (inkl. Mischfahrstreifen) nG, ges [-]					1	
Anzahl der als Mischfahrstreifen genutzten Fahrstreifen in der Zufahrt nMS [-]					1	1
Auslastungsgrad auf den vorhandenen Fahrstreifen (für alle Fahrstreifen gleich) [-]					1,24	
Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem rechten Mischfahrstreifen qG, RM [Kfz/h]					708	
Anzahl der Verkehrsströme auf dem Mischfahrstreifen ni [-]					2	2
Verkehrsstärkeanteil des verkehrsstroms auf dem Mischfahrstreifen ai [-]					0,59	0,41
Kapazität des Mischfahrstreifens Cm,j [Kfz/h]					965	

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom x_j [-]	0,62	0,30	0,82	0,37	0,69	0,56
Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für mehrere Verkehrsströme (Mischfahrstreifen) $X_{m,j}$ [-]					1,24	
Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j $t_{w,g,j}$ [s]	37,5	20,3	35,0	5,8	15,5	13,9
Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15 min Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen j $q_{15,j}$	44	62	85	124	190	133
Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j $f_{in,j}$ [-]	1,17	1,21	1,10	1,00	1,05	1,06
Mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im Betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j $N_{ge,j}$ [Kfz]	1,3	0,3	3,51	0,29	1,27	0,71
Wartezeit auf Grund der Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen j $t_{w,j}$ [s]	20	1,7	35,2	0,8	4,4	2,9
mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j $t_{w,j}$ [s]	57,5	22,0	70,3	6,6	19,9	16,8
verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]	120	120	100	100	100	100
mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j $N_{MS,j}$ [Kfz]	5	4	11	5	14	9
Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{ms,s,j}$ [Kfz]	8	7	15	8	19	13
erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]	52	45	95	49	118	86
Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahrstreifens $q_{S,M,j}$ [Kfz/h]					1809	
rechnerischer Abflussanteil des Mischfahrstreifens j $f_{A,M,j}$ [-]					0,53	
Grundwartezeit auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W, G,M,j}$					21	
Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15 min Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahrstreifen j $q_{15m,j}$					323	
Instationaritätsfaktor für den Mischfahrstreifen j $f_{in,M,j}$ [-]					1,05	
Mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im Betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahrstreifen j $N_{ge M,j}$ [Kfz]					120	
Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W, M,j}$ [s]					447	
mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahrstreifen j $t_{w,M,j}$ [s]					468	

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j [m]					100	
mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahrstreifen j NMS,M,j [kfz]					150	
Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird N ms,s,j [Kfz]					18	
erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j Lj [m]					112	
mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt $t_{w, ges}$ (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind die Formblätter aller Zufahrten zu berücksichtigen)	257					
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSVj	D	B	D	A	F	

Anlage 3.4: AS Hamm-Bergkamen - Ost

Kenngröße	Daten der Fahrstreifen bzw. Verkehrsströme					
Zufahrten						
Umlaufzeit tU [s]	90					
Verkehrsstrom i	4 LA	6 RA	7 LA	8 GF	2 GF	3 RA
Leichtverkehr qLV,i [Kfz/h]	352	454	97	763	500	115
Schwerverkehr qSV,i [Kfz/h]	21	48	9	59	21	6
alle Kraftfahrzeuge qi [Kfz/h]	373	502	106	822	521	121
Zeitbedarfswert tB,i [s]	1,89	2,15	1,94	1,92	1,87	2,07
Sättigungsverkehrsstärke qS,i [Kfz/h]	1904	1674	1858	1879	1930	1741
geschaltete Freigabezeit tF,i [s]	23	38	10	57	44	44
Abflusszeit tA,i [s]	24	39	11	58	45	45
Abflusszeitanteil fA,i [-]	0,27	0,43	0,12	0,64	0,50	0,50
Kapazität bei unbehindertem Abfluss C0,i	508	725	227	1211	965	870
Anzahl der insgesamt für den geradeausfahrenden Verkehrsstrom zur Verfügung stehenden Fahrstreifen (inkl. Mischfahrstreifen) nG, ges [-]					1	
Anzahl der als Mischfahrstreifen genutzten Fahrstreifen in der Zufahrt nMS [-]					1	
Auslastungsgrad auf den vorhandenen Fahrstreifen (für alle Fahrstreifen gleich) [-]					0,68	
Verkehrsstärke des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf dem rechten Mischfahrstreifen qG, RM [Kfz/h]					521	
Anzahl der Verkehrsströme auf dem Mischfahrstreifen ni [-]					2	2
Verkehrsstärkeanteil des verkehrsstroms auf dem Mischfahrstreifen ai [-]					0,81	0,19
Kapazität des Mischfahrstreifens Cm,j [Kfz/h]					946	

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für einen Verkehrsstrom x_j [-]	0,73	0,69	0,47	0,68	0,54	1,14
Auslastungsgrad bei einem Fahrstreifen für mehrere Verkehrsströme (Mischfahrstreifen) $X_{m,j}$ [-]					0,68	
Grundwartezeit auf dem Fahrstreifen j $t_{w,g,j}$ [s]	30,1	20,6	36,8	10,1	15,4	12,1
Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15 min Intervall der betrachteten Stunde auf dem Fahrstreifen j $q_{15,j}$	104	140	32	211	137	37
Instationaritätsfaktor für den Fahrstreifen j $f_{in,j}$ [-]	1,08	1,08	1,14	1,02	1,03	1,15
Mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im Betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Fahrstreifen j $N_{ge,j}$ [Kfz]	1,8	1,4	0,56	1,11	1	0,1
Wartezeit auf Grund der Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Fahrstreifen j $t_{w,j}$ [s]	13	7,1	8,8	3,3	2,3	0,4
mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Fahrstreifen j $t_{w,j}$ [s]	42,8	27,7	45,6	13,4	17,8	12,5
verfügbare Stauraumlänge für den Fahrstreifen j [m]	120	120	100	100	100	100
mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Fahrstreifen j $N_{MS,j}$ [kfz]	10	12	3	14	10	2
Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird $N_{ms,s,j}$ [Kfz]	14	17	5	19	14	4
erforderliche Stauraumlänge für den Fahrstreifen j L_j [m]	88	111	32	121	87	25
Sättigungsverkehrsstärke des Mischfahrstreifens $q_{S,M,j}$ [Kfz/h]					1891	
rechnerischer Abflussanteil des Mischfahrstreifens j $f_{A,M,j}$ [-]					0,50	
Grundwartezeit auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W, G,M,j}$					17	
Verkehrsstärke im höchstbelasteten 15 min Intervall der betrachteten Stunde auf dem Mischfahrstreifen j $q_{15m,j}$					174	
Instationaritätsfaktor für den Mischfahrstreifen j $f_{in,M,j}$ [-]					1,06	
Mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende im Betrachteten Untersuchungszeitraum auf dem Mischfahrstreifen j $N_{ge M,j}$ [Kfz]					1	
Wartezeit auf Grund des Rückstaus bei Freigabezeitende auf dem Mischfahrstreifen j $t_{W, M,j}$ [s]					5	
mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge auf dem Mischfahrstreifen j $t_{w,M,j}$ [s]					22	

➤ Abschnitt AK Kamen (o) bis AS Hamm-Bockum/Werne (m)

verfügbare Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j [m]					100	
mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau auf dem Mischfahrstreifen j NMS,M,j [kfz]					13	
Rückstau bei Maximalstau, welcher mit einer statistischen Sicherheit S nicht überschritten wird N ms,s,j [Kfz]					18	
erforderliche Stauraumlänge für den Mischfahrstreifen j Lj [m]					112	
mittlere Wartezeit für den gesamten Knotenpunkt tw, ges (über alle Zufahrten zu ermitteln, d.h. es sind die Formblätter aller Zufahrten zu berücksichtigen)	24					
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Fahrstreifen j QSVj	C	B	C	A	B	

**Leistungsprüfung
nach HBS 2015**

- AS Hamm/Bergkamen West -

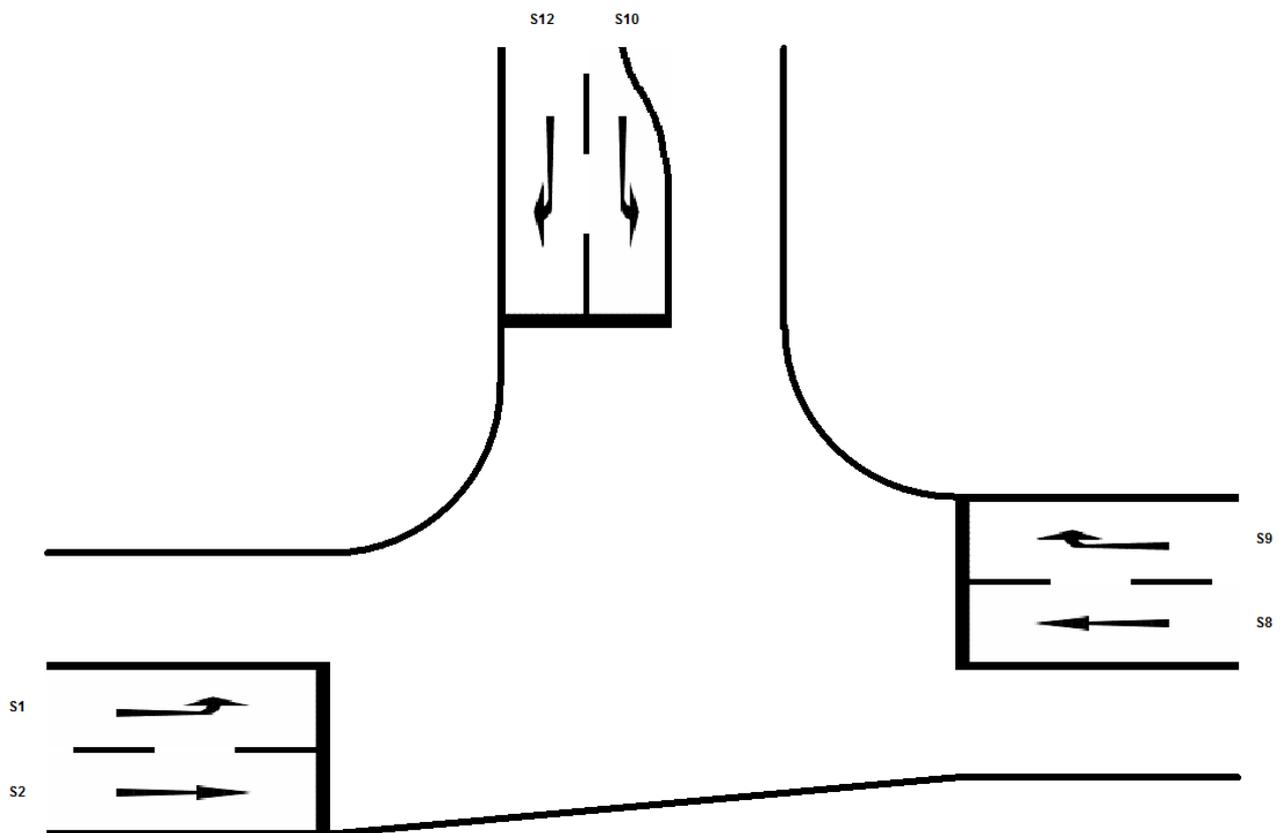
Fußgänger-Signalgruppen

Datei : 3-3-Hamm-Bergkamen West v.2017.amp

Projekt : Anlage3.3

Knoten : AS Hamm-Bergkamen West

Stunde :



HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: Anlage3.3					Stadt:					
Knotenpunkt: AS Hamm-Bergkamen West					Datum: 13.06.2019					
Zeitabschnitt:					Bearbeiter: gc					
Umlaufzeit t_U : 90 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	278				17	1,052		1	nein	nein
2	482				14	1,025		1	nein	nein
3								0		
4								0		
5								0		
6								0		
7								0		
8	681				27	1,034		1	nein	nein
9	437				54	1,099		1	nein	nein
10	128				13	1,083		1	nein	nein
11								0		
12	173				15	1,072		1	nein	nein
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	30	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		

Verkehrsuntersuchung 2020



Verkehrsuntersuchung zur A 1 im Bereich Hamm

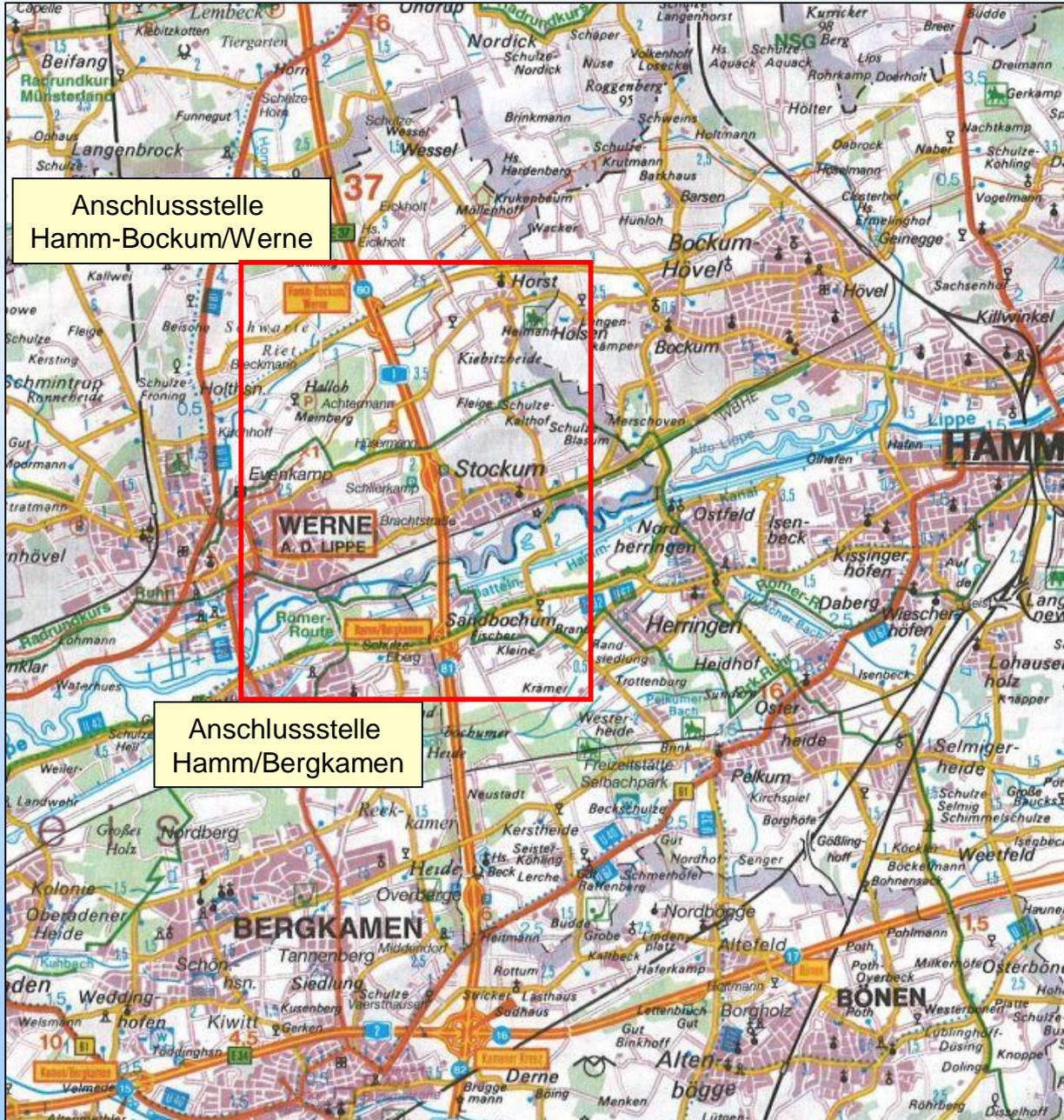


**Prognose der Verkehrsdaten für den
6-streifigen Ausbau der A 1 zwischen
AK Kamen und AS Hamm-Bockum/ Werne**

März 2006



- Für den 6-streifigen Ausbau der A 1 zwischen dem Autobahnkreuz Kamen und der Anschlussstelle Hamm-Bockum/ Werne werden Verkehrsdaten benötigt.
- Dafür wird auf die Datengrundlagen aus den Untersuchungen für Werne (L 518n) und Bergkamen (L 821n) zurückgegriffen.
- Zunächst werden zur Aktualisierung der Daten am 30.06.2005 in der Zeit von 7-9 und 15-19 Uhr Verkehrszählungen an den beiden Anschlussstellen Hamm/ Bergkamen und Hamm-Bockum/ Werne durchgeführt. (Die Ergebnisse sind in der Anlage dokumentiert)
- Darauf aufbauend wird das bestehende Analyse-Netz geeicht, auf dessen Grundlage eine Prognose für das Jahr 2020 erstellt wird.
- Neben der Ermittlung der verkehrlichen Parameter als Grundlage für die Lärmberechnung sind vor dem Hintergrund des 6-streifigen Ausbaus der A 1 für den Prognosehorizont 2020 an beiden zu betrachtenden Anschlussstellen Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS zu erbringen. Auch die Anschlussstellen selbst sind nach dem 6streifigen Ausbau auf ihre Leistungsfähigkeit hin zu untersuchen.
- Abschließend wird aufgrund der Leistungsfähigkeitsnachweise eine Aussage getroffen, ob die beiden Anschlüsse an die A 1 auch nach dem 6-streifigen Ausbau der Autobahn in der heutigen Form betrieben werden können.





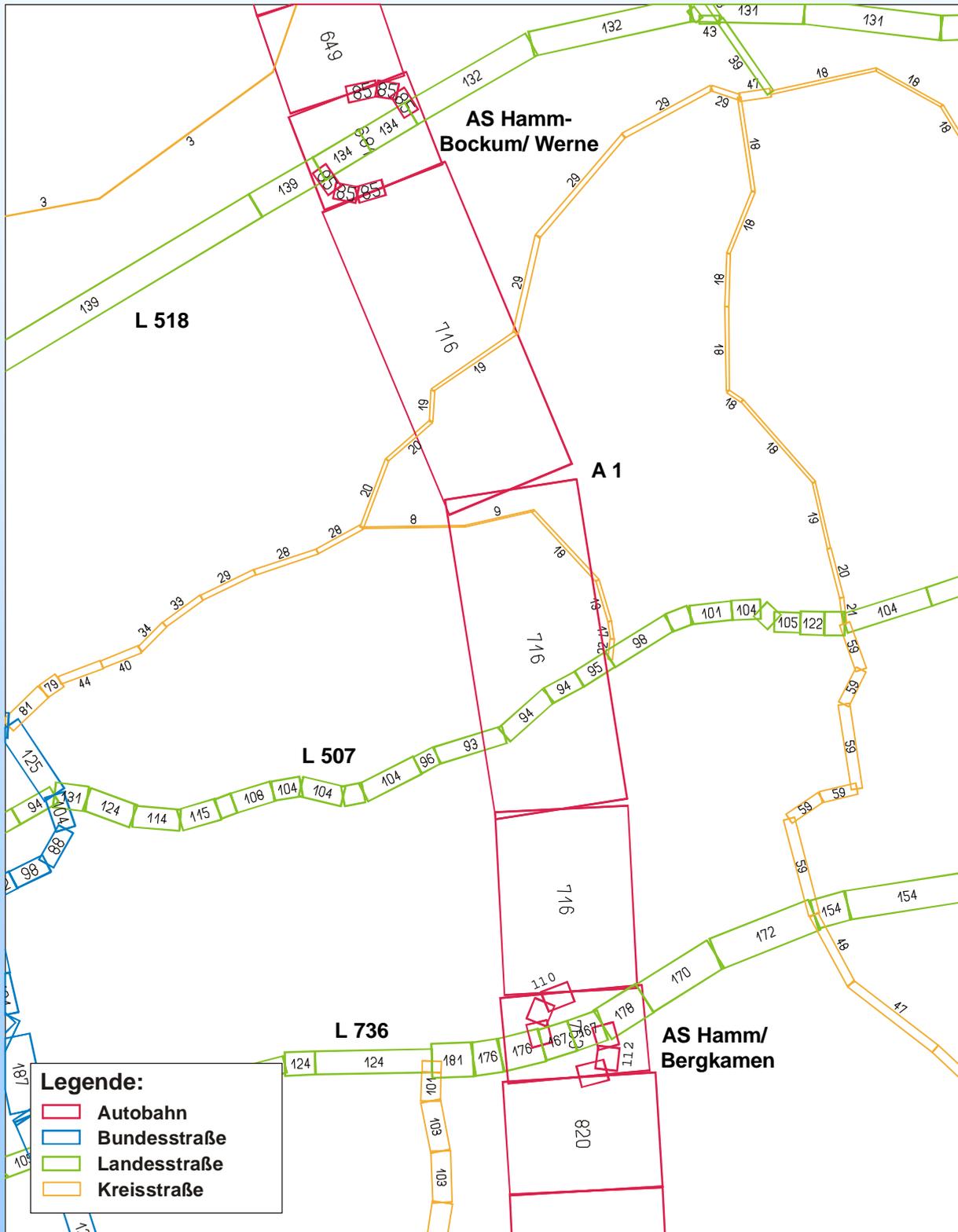
Bei der Erstellung des Prognosenetzes im Bereich der Anschlussstellen Hamm/ Bergkamen und Hamm-Bockum/Werne an der A 1 wurden folgende

Straßenbaumaßnahmen berücksichtigt:

- 6-streifiger Ausbau der A 1 von AK Kamen bis AK Münster-Süd (im weiteren Verlauf bis AK Lotte/Osnabrück)
- 6-streifiger Ausbau der A 2 zwischen AK Kamen und AK Bielefeld
- Fertigstellung der Nord-West-Umgehung Werne (Nordlippestr./ L 518n) inkl. Neubau des Südrings in Werne

Für das zukünftige Verkehrsaufkommen wurde berücksichtigt:

- Strukturdatenprognosen der Städte Werne und Bergkamen (inkl. Errichtung neuer Bau- und Gewerbegebiete)
- Strukturdatenprognose Kreis Unna, Stadt Hamm (LDS)
- Allgemeine Tendenzen der Verkehrsentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung des Fern- und Güterverkehrs (Bedarfsplanprognose Bund, Shell-Studie, etc.)



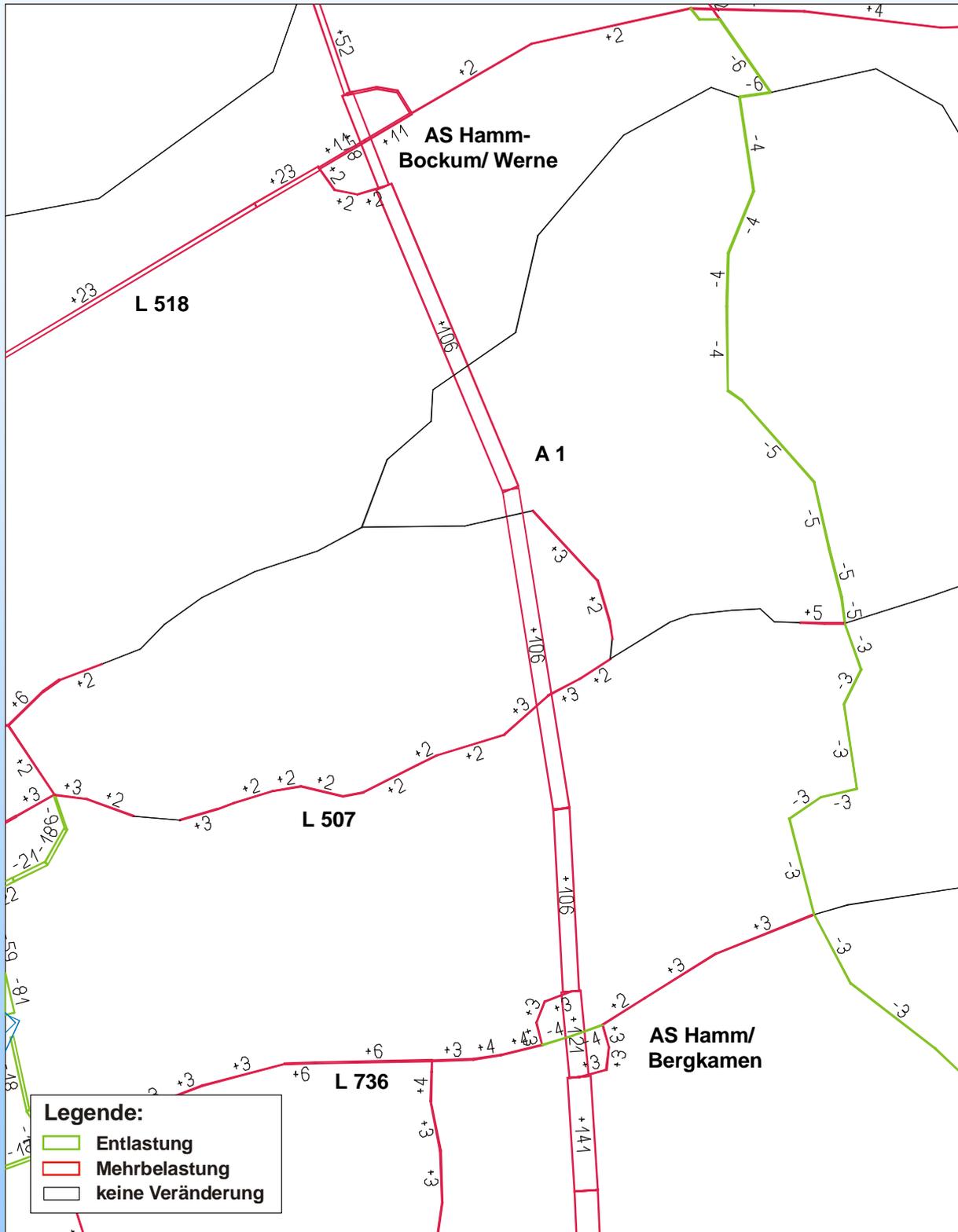
Differenzen der Verkehrsstärken zw. dem Prognose- und dem Analysefall in Kfz-Fahrten DTV [100]



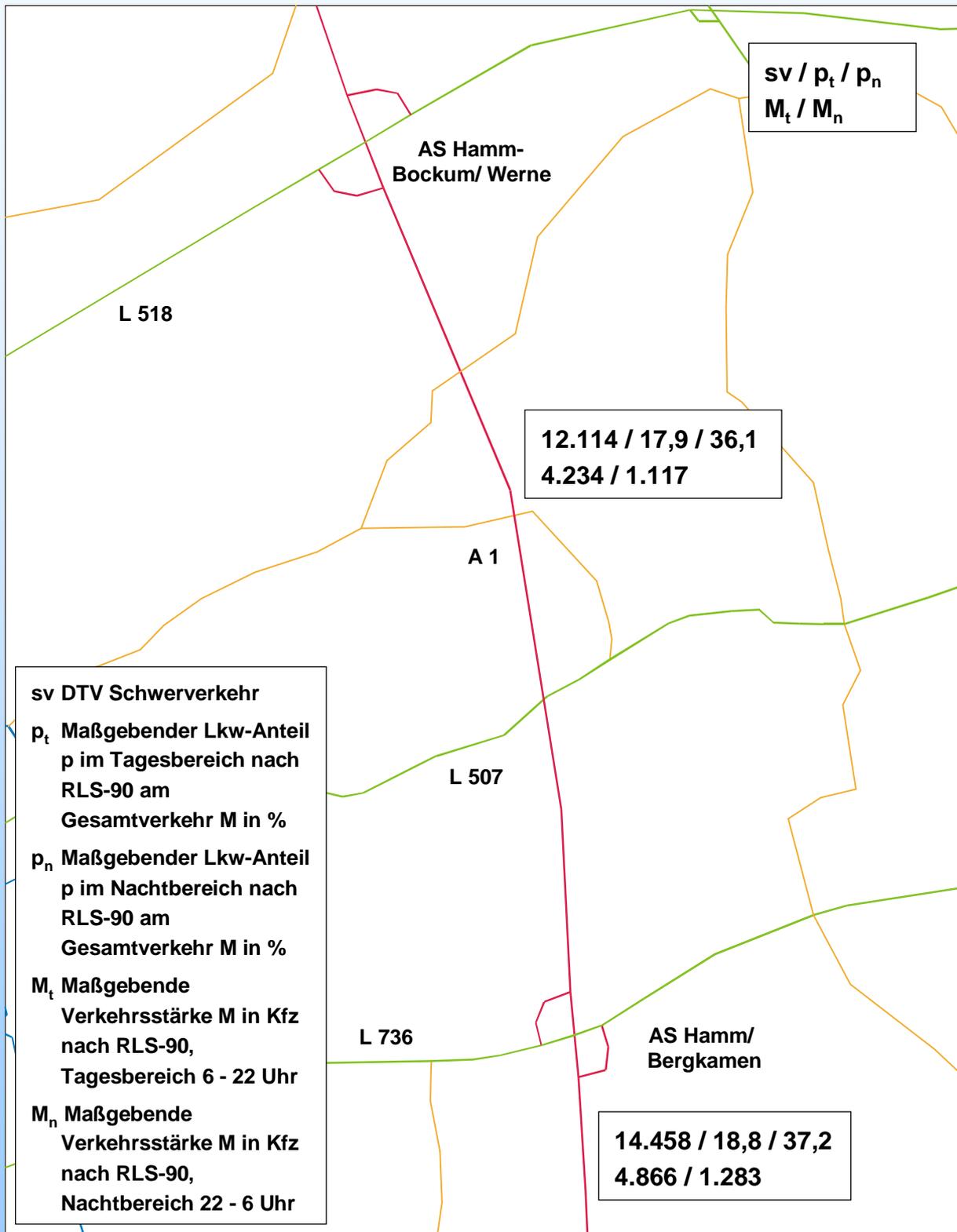
Straßen.NRW.



Niederlassung Hagen



a1h_2005_11_bericht.ppt // 23.11.2005 - 6





- Für beide zu untersuchenden Anschlussstellen der A 1 wird an jeweils zwei Knoten die Leistungsfähigkeit für den Prognosehorizont 2020 untersucht.
- Da an der Anschlussstelle Hamm-Bockum/ Werne (ZSt. 1) beide Knoten vorfahrtgeregelt sind, wird die Leistungsfähigkeit mit Hilfe des Programms KNOSIMO von Prof. Brilon (Bochum) nach den Regeln des HBS 2001 bestimmt.
- Die Knoten an der Anschlussstelle Hamm/ Bergkamen (ZSt. 2) werden durch Lichtsignalanlagen geregelt. Hier erfolgt eine Berechnung der Leistungsfähigkeit nach HBS 2001 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen).
- Anschließend werden für die Aus- und Einfahrten der beiden Anschlussstellen die Leistungsfähigkeit nach HBS 2001 untersucht. Dabei wird jede Anschlussstelle in Teilknotenpunkte unterteilt und untersucht, mit welcher Qualität erforderliche Fahrstreifenwechsel und der Verkehrsablauf abgewickelt werden können.



in Kfz-Fahrten für die Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr



Beide Knoten an der Anschlussstelle Hamm-Bockum/ Werne sind aufgrund der hohen Zahl an Linksabbiegern für sich betrachtet nicht leistungsfähig. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass sowohl im Westen als auch im Osten der Anschlussstelle Lichtsignalanlagen den Verkehr der benachbarten Knoten regeln. Dadurch erreicht der Verkehr auf der L 518 die beiden zu untersuchenden Knoten schubweise. Die sich einstellenden Lücken können die von der A1 einbiegenden Fahrzeuge in die L 518 zum abfließen nutzen. Unter Berücksichtigung eines Zeitbedarfwertes von 2,5 Sekunden pro Fahrzeug und Lücken zwischen den Verkehrsschüben von etwa 10 Sekunden können in der Stunde pro Spur 240 Fahrzeuge auf die L 518 einbiegen. Bei der Zählstelle 1.1 ist die Zahl der Einbieger höher. Für die Differenz zwischen Zahl der Einbieger und errechneter möglicher Zahl der ungehinderten Einbieger (hier: $292 - 240 = 52$ Fahrzeuge) muss die Leistungsfähigkeit überprüft werden. Für die Zählstelle 1.2 können die Einbieger vernachlässigt werden, da diese vollständig in den Lücken abfließen können.



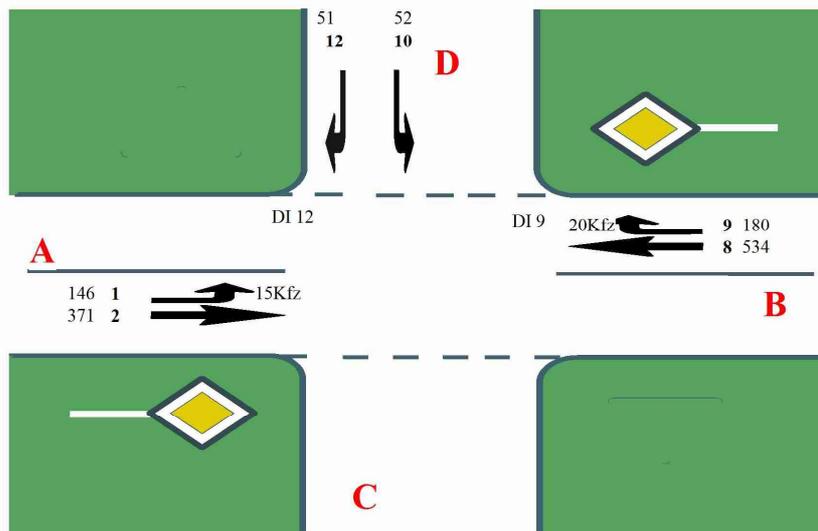
Übersicht von 16:00 bis 17:00

Knotenpunktbezeichnung : A1H Anschlussstelle Hamm-Bockum/Werne
 Kreuzung Nordlippestr./Anschlussstelle Richt.Münster
 Name der Datei : D:\Projekte\ah_2289\Knosimo\ah_Z11_P0.EIN

Übersicht von 16:00 bis 17:00

Strom	VZ		VZ		RS	RS		RS	H			Fz.		Fz.	QSV
	ges	mitt	85%	max		mitt	85%		95%	max	ges	mitt	max		
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
1	44,4	18,5	27,0	124,1	0,4	1	2	8	204	1,4	8	144	143	1	B
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	370	370	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	535	535	0	A
9	39,4	13,2	16,0	40,4	0,3	1	1	6	205	1,1	6	179	179	0	A
10	54,6	64,9	115,0	618,5	0,8	2	4	11	87	1,7	14	51	50	1	E
12	18,1	21,0	32,0	302,1	0,2	0	1	14	66	1,3	14	52	52	0	B
Sum	156,5	7,1		618,5	0,3			14		0,4	14	1331			

Übersicht von 16:00 bis 17:00



A = Nordlippestraße
 B = Nordlippestraße
 D = Anschlussstelle an A 1 (Ri. Münster)

Ingenieurgruppe IVV - Aachen

Bearbeiter : 24.11.2005 12:14:39



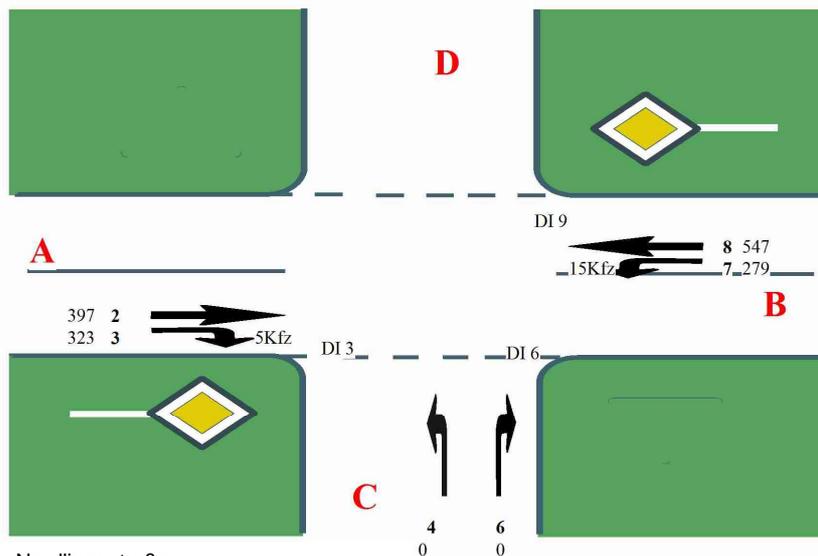
Übersicht von 16:00 bis 17:00

Knotenpunktbezeichnung : A1H Anschlussstelle Hamm-Bockum/Werne
Kreuzung Nordlippestr./Anschlussstelle Richt. Dortmund
Name der Datei : D:\Projekte\ah_2289\Knosimo\ah_Z12_P0.EIN

Übersicht von 16:00 bis 17:00

Strom	VZ	VZ	VZ	VZ	RS	RS	RS	RS	H	H	H	Fz.	Fz.	Fz.	QSV
	ges	mitt	85%	max	mitt	85%	95%	max	ges	mitt	max	ang.	abg.	wart.	
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
2	1,5	0,2	4,0	65,6	0,0	0	0	6	13	0,0	9	407	407	0	A
3	83,4	15,5	19,0	134,1	0,7	1	2	12	495	1,5	12	323	322	1	A
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	A
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	A
7	80,8	17,7	26,0	95,8	0,7	2	3	9	451	1,6	9	275	274	1	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	551	551	0	A
Sum	165,7	6,4	134,1	0,2				12		0,6	12	1555			

Übersicht von 16:00 bis 17:00



A = Nordlippestraße
C = Anschlussstelle an A 1 (Ri. Dortmund)
B = Nordlippestraße

Ingenieurgruppe IVV - Aachen

Bearbeiter : 24.11.2005 12:18:12

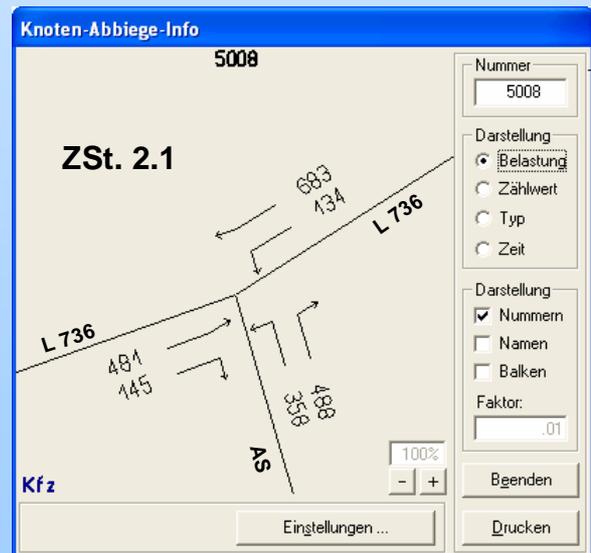
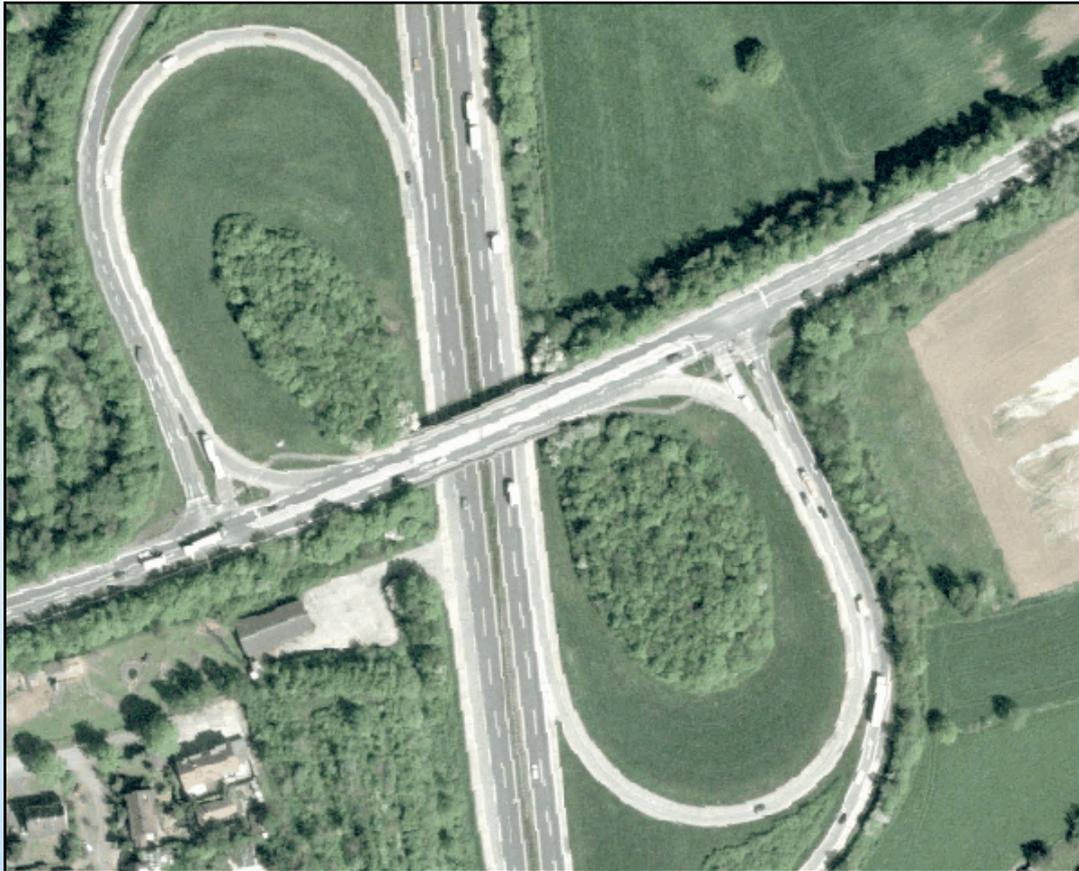


QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	— ¹⁾

¹⁾ Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist

Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten:

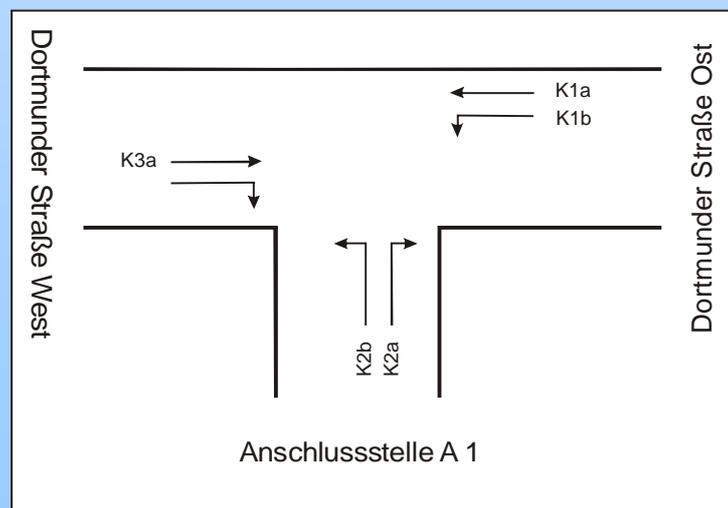
- **Qualitätsstufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- **Qualitätsstufe B:** Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die Wartezeiten sind gering.
- **Qualitätsstufe C:** 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.
- **Qualitätsstufe D:** 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.
- **Qualitätsstufe E:** 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 Verkehrseinflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
- **Qualitätsstufe F:** 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.



in Kfz-Fahrten für die Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr

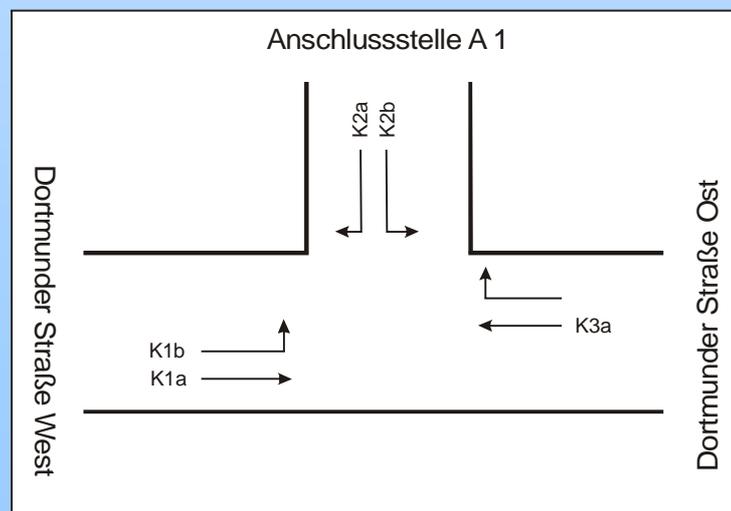


Ausgangsdaten	Nr.	Bez.	Name	qmaßg	SV	Phase	maßg Ph.	Tz	tu gew.
				FZ/h	%	-	-	s	s
		Bezeichn.	Straße	maßg. Verk. belast.	Schwerverkehrs- anteil	in den zu berücks. Phasen	maßg. Phase	Zwischen- zeiten- summe	Umlaufzeit (gewählt)
	1	k1a	Dortmunder Str.	683	13	1	1	15	75
	2	k1b	Dortmunder Str.	134	8	3	3		
	3	k2a	Anschlussstelle	488	18	34			
	4	k2b	Anschlussstelle	358	13	4	4		
	5	k3a	Dortmunder Str.	481	8	12			
Freigabezeiten	Nr.	Bez.	Name	m	tB	tf erf.	tf	tf gew.	ts
				FZ	s/Fz	s	s	s	s
		Bezeichn.	Straße	mittl. Ein- treffens- zahl	mittl. Zeit- bedarfswert	erf. Freiga- bezeit	Freigabezeit n. d. Verkehrs- flussverh.	Freigabezeit (gew.)	Sperrzeit
	1	k1a	Dortmunder Str.	14,2	2,06	29,3	35,2	31	44
	2	k1b	Dortmunder Str.	2,8	1,88	5,3	6,3	10	65
	3	k2a	Anschlussstelle	10,2	2,29	23,3	27,9	29	46
	4	k2b	Anschlussstelle	7,5	2,06	15,4	18,5	19	56
	5	k3a	Dortmunder Str.	10,0	1,88	18,9	22,7	31	44
Verkehrsqualität	Nr.	Bez.	Name	nH	w	QSV	nH	Lstau (HBS) m	
				Fz	s	-	FZ/tu	m	
		Bezeichn.	Straße	maßg. Anzahl halt. FZ pro Umlauf	Wartezeit (mittl.)	Qualitäts- stufe	maßg. Anzahl halt. FZ pro Umlauf	Staulänge nach HBS	
	1	k1a	Dortmunder Str.	14,2	44,5	C (befriedigend)	15	90	
	2	k1b	Dortmunder Str.	2,6	30,3	B (gut)	3	18	
	3	k2a	Anschlussstelle	10,1	34,5	B (gut)	11	66	
	4	k2b	Anschlussstelle	7,5	46,5	C (befriedigend)	8	48	
	5	k3a	Dortmunder Str.	7,9	17,3	A (sehr gut)	8	48	





Ausgangsdaten	Nr.	Bez.	Name	qmaßg	SV	Phase	maßg Ph.	Tz	tu gew.
				FZ/h	%	-	-	s	s
		Bezeichn.	Straße	maßg. Verk. belast.	Schwerverkehrs- anteil	in den zu berücks. Phasen	maßg. Phase	Zwischen- zeiten- summe	Umlaufzeit (gewählt)
	1	k1a	Dortmunder Str.	488	8	1	1	15	75
	2	k1b	Dortmunder Str.	420	13	3	3		
	3	k2a	Anschlussstelle	176	13	34			
	4	k2b	Anschlussstelle	137	8	4	4		
	5	k3a	Dortmunder Str.	677	11	12			
Freigabezeiten	Nr.	Bez.	Name	m	tB	tf erf.	tf	tf gew.	ts
				FZ	s/Fz	s	s	s	s
		Bezeichn.	Straße	mittl. Ein- treffens- zahl	mittl. Zeit- bedarfswert	erf. Freiga- bezeit	Freigabezeit n. d. Verkehrs- flussverh.	Freigabezeit (gew.)	Sperrzeit
	1	k1a	Dortmunder Str.	10,2	1,88	19,2	27,0	29	46
	2	k1b	Dortmunder Str.	8,8	2,06	18,0	25,4	21	54
	3	k2a	Anschlussstelle	3,7	2,06	7,6	10,7	31	44
	4	k2b	Anschlussstelle	2,9	1,88	5,4	7,6	10	65
	5	k3a	Dortmunder Str.	14,1	1,97	27,7	39,1	29	46
Verkehrsqualität	Nr.	Bez.	Name	nH	w	QSV	nH	Lstau (HBS) m	
				Fz	s	-	FZ/tu	m	
		Bezeichn.	Straße	maßg. Anzahl halt. FZ pro Umlauf	Wartezeit (mittl.)	Qualitäts- stufe	maßg. Anzahl halt. FZ pro Umlauf	Staulänge nach HBS	
	1	k1a	Dortmunder Str.	8,4	19,8	A (sehr gut)	9	54	
	2	k1b	Dortmunder Str.	8,8	49,6	C (befriedigend)	9	54	
	3	k2a	Anschlussstelle	2,4	14,4	A (sehr gut)	3	18	
	4	k2b	Anschlussstelle	2,7	30,3	B (gut)	3	18	
	5	k3a	Dortmunder Str.	14,1	46,9	C (befriedigend)	15	90	



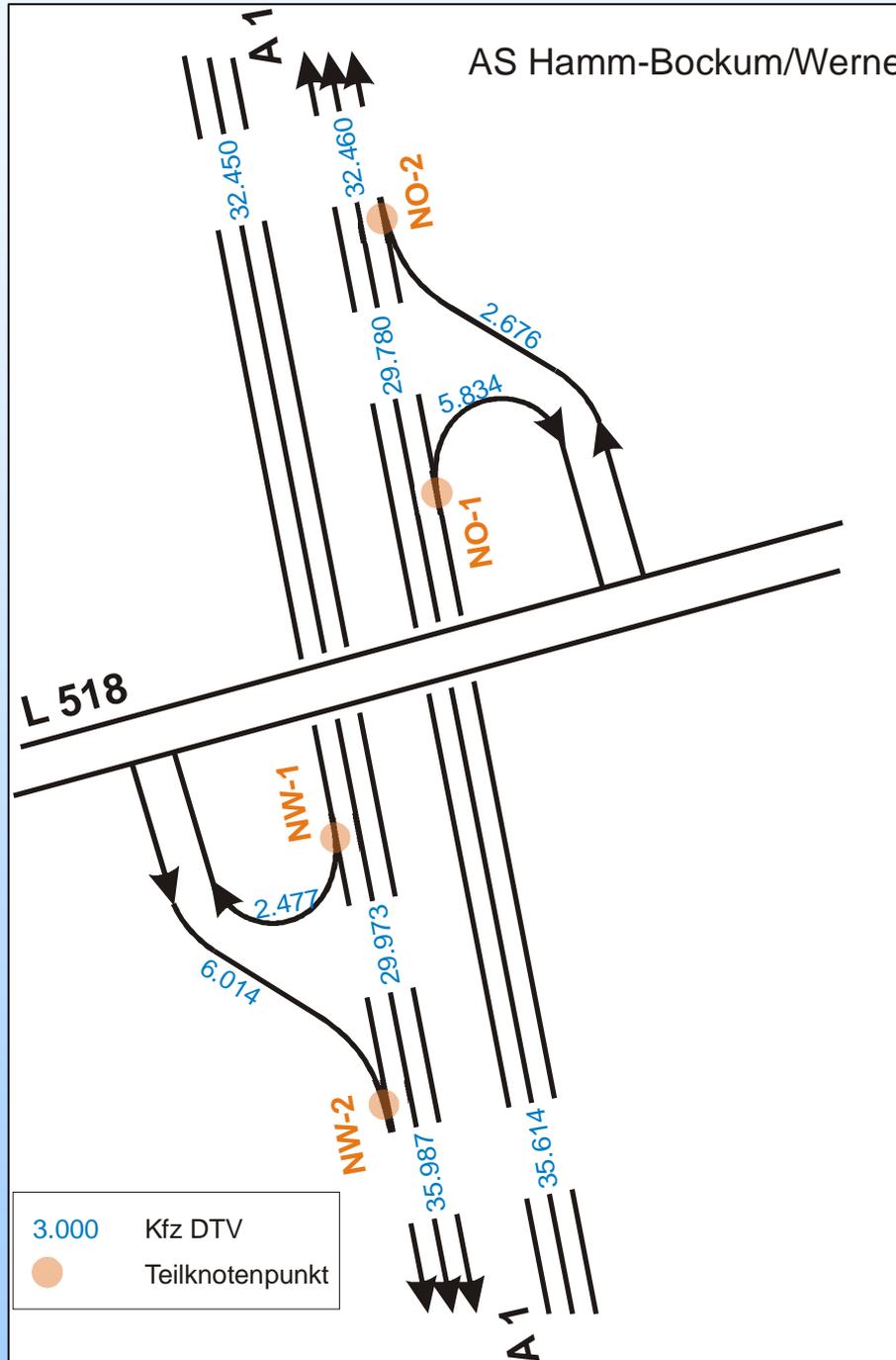


QSV	Zulässige mittlere Wartezeit w [s]		
	Fahrradverkehr	Fußgängerverkehr ¹	Kraftfahrzeugverkehr (nicht koordinierte Zufahrten)
A	≤ 15	≤ 15	≤ 20
B	≤ 25	≤ 20	≤ 35
C	≤ 35	≤ 25	≤ 50
D	≤ 45	≤ 30	≤ 70
E	≤ 60	≤ 35	≤ 100
F	> 60	> 35	> 100

¹ Zuschlag für 5s bei Überquerung von mehreren Furten

Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten:

- Qualitätsstufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
- Qualitätsstufe B:** Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder –gehen. Die Wartezeiten sind kurz.
- Qualitätsstufe C:** Nicht alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder –gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
- Qualitätsstufe D:** Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Qualitätsstufe E:** Die Verkehrsteilnehmer stehen in erhebliche Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.
- Qualitätsstufe F:** Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.





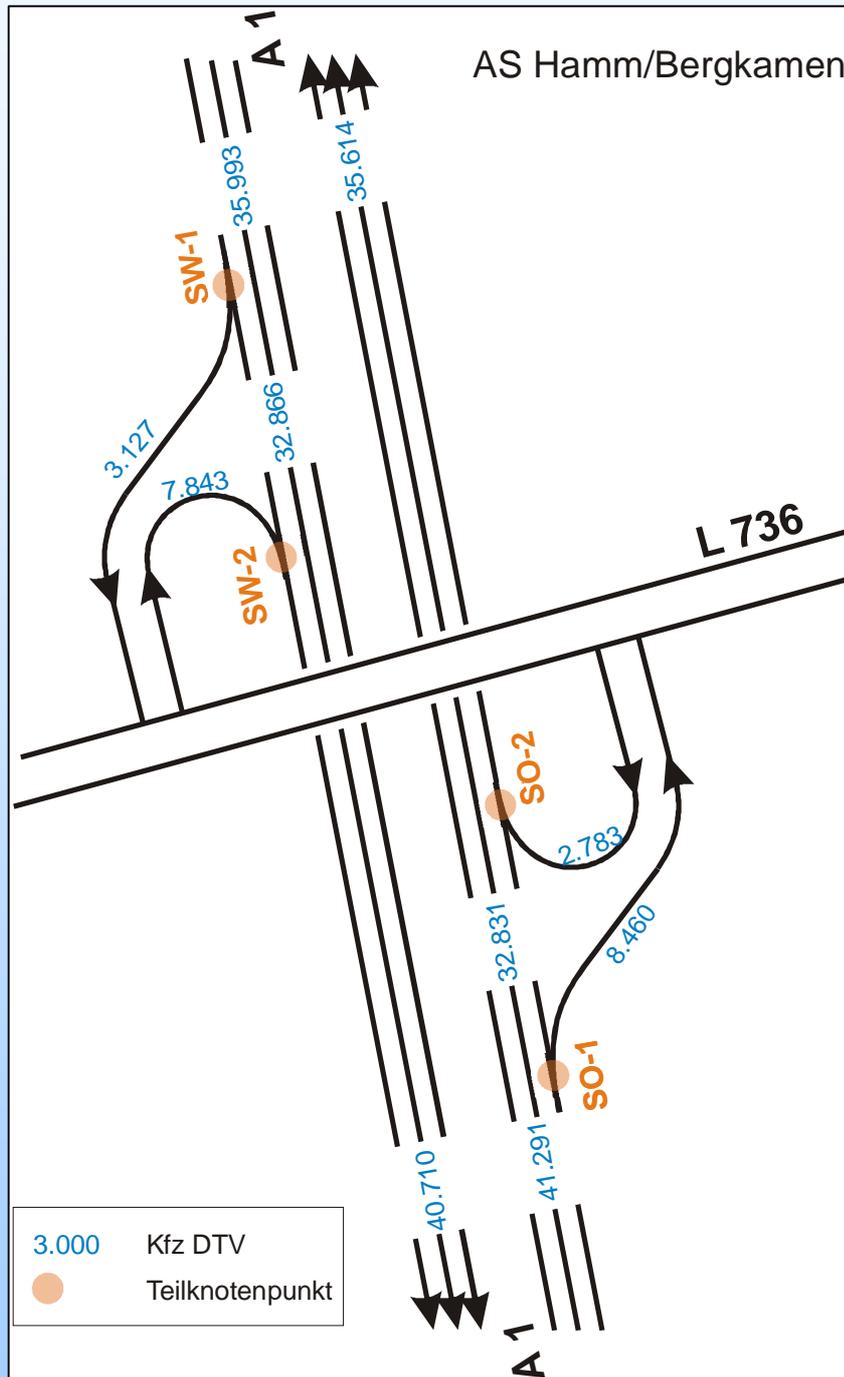
Knotenpunkt Hamm-Bockum/Werne

Teilknotenpunkt Nr. j		NO-1	NW-1	NO-2	NW-2
1	Teilknotenpunktart (z.B. Ausfahrt)	Ausfahrt	Ausfahrt	Einfahrt	Einfahrt
2	Typ (z.B. A 1)	A1	A1	E1	E1
3	angestrebte Qualitätsstufe	QSV _j [-]	D	D	D
Haupt-/Verteilerfahrbahn oberhalb des Teilknotenpunkts					
4	Bemessungsverkehrsstärke	q _H , q _V [Kfz/h]	3.561	3.236	2.978
5	SV-Anteil (oberhalb)	b _{SV} [%]	18	18	18
6	maßgebende Verkehre	q _H , q _V [Pkw-E/h]	4.202	3.818	3.514
6a	Anzahl d.Fahrstreifen d.durchg.Hauptfahrbahn			3	3
6b	Verkehrsstärke des rechten Fahrstreifens	q _{H1} [Pkw-E/h]		1.160	1.168
ausfahrende Verkehrsströme					
7	Bemessungsverkehrsstärke	q _A [Kfz/h]	583	247	
einfahrende Verkehrsströme					
8	Bemessungsverkehrsstärke	q _E [Kfz/h]		268	601
9	SV-Anteil (Einfahrt)	b _{SV} [%]		15	16
10	maßgebende Verkehrsstärke	q _E [Pkw-E/h]		308	697
Ausfahrt					
11	erreichbare Qualitätsstufe / Auslastungsgrad	QSV _{A, j} [-] / A	B	A	
Verflechtungsverkehre*					
12	maßgebende Verflechtungsverkehrsstärke	q _M [Pkw-E/h]			
13	erreichbare Qualitätsstufe / Auslastungsgrad	QSV _{V, j} [-] / A			
Einfahrt *					
14	maßgebende Einfädelungsverkehrsstärke**	q _M [Pkw-E/h]		1.468	Bild 4.9
15	erreichbare Qualitätsstufe / Auslastungsgrad	QSV _{E, j} [-] / A		C	C
Qualität des Verkehrsablaufs der Haupt-/Verteilerfahrbahn unterhalb des Teilknotenpunkts					
16	Bemessungsverkehrsstärke	q _{HU} , q _{VU} [Kfz/h]		3.246	3.599
17	SV-Anteil (unterhalb)	b _{SV} [%]		18	18
18	Anzahl der Fahrstreifen	n [-]		3	3
19	Funktion und Lage ***			-	-
20	Geschwindigkeitsbeschränkung	[km/h]		-	-
21	erreichbare Qualitätsstufe / Auslastungsgrad	QSV _{HU, j} [-] / A		C	C
22	erreichbare Qualitätsstufe des Teilknotenpunkts	QSV _j [-]	B	A	C
23	erreichbare Qualitätsstufe	QSV _{Ges} [-]		C	

* Für die Einfahrtstypen E3 und E5 kann der Nachweis der Einfädelungsverkehrsstärke aufgrund der Fahrstreifenaddition entfallen.

** Hierbei wurden die rechnerische Ermittlung angewandt

*** BR= im Ballungsraum





Knotenpunkt AS Hamm/Bergkamen

Teilknotenpunkt Nr. j		SO-1	SW-1	SO-2	SW-2
1	Teilknotenpunktart (z.B. Ausfahrt)	Ausfahrt	Ausfahrt	Einfahrt	Einfahrt
2	Typ (z.B. A 1)	A1	A1	E1	E1
3	angestrebte Qualitätsstufe	QSV _j [-]	D	D	D
Haupt-/Verteilerfahrbahn oberhalb des Teilknotenpunkts					
4	Bemessungsverkehrsstärke	q _H , q _V [Kfz/h]	4.129	3.599	3.283
5	SV-Anteil (oberhalb)	b _{SV} [%]	19	18	18
6	maßgebende Verkehre	q _H , q _V [Pkw-E/h]	4.914	4.247	3.874
6a	Anzahl d.Fahrstreifen d.durchg.Hauptfahrbahn			3	3
6b	Verkehrsstärke des rechten Fahrstreifens	q _{H1} [Pkw-E/h]		1.278	1.280
ausfahrende Verkehrsströme					
7	Bemessungsverkehrsstärke	q _A [Kfz/h]	846	313	
einfahrende Verkehrsströme					
8	Bemessungsverkehrsstärke	q _E [Kfz/h]		278	784
9	SV-Anteil (Einfahrt)	b _{SV} [%]		14	19
10	maßgebende Verkehrsstärke	q _E [Pkw-E/h]		317	933
Ausfahrt					
11	erreichbare Qualitätsstufe / Auslastungsgrad	QSV _{A, j} [-] / A	C	A	
Verflechtungsverkehre*					
12	maßgebende Verflechtungsverkehrsstärke	q _M [Pkw-E/h]			
13	erreichbare Qualitätsstufe / Auslastungsgrad	QSV _{V, j} [-] / A			
Einfahrt *					
14	maßgebende Einfädelungsverkehrsstärke**	q _M [Pkw-E/h]		1.595	HBS Bild4-9
15	erreichbare Qualitätsstufe / Auslastungsgrad	QSV _{E, j} [-] / A		C	D
Qualität des Verkehrsablaufs der Haupt-/Verteilerfahrbahn unterhalb des Teilknotenpunkts					
16	Bemessungsverkehrsstärke	q _{HU} , q _{VU} [Kfz/h]		3.561	4.071
17	SV-Anteil (unterhalb)	b _{SV} [%]		18	19
18	Anzahl der Fahrstreifen	n [-]		3	3
19	Funktion und Lage ***			-	-
20	Geschwindigkeitsbeschränkung	[km/h]		-	-
21	erreichbare Qualitätsstufe / Auslastungsgrad	QSV _{HU, j} [-] / A		C	D
22	erreichbare Qualitätsstufe des Teilknotenpunkts	QSV _j [-]	C	A	C
23	erreichbare Qualitätsstufe	QSV _{Ges} [-]		D	

* Für die Einfahrtstypen E3 und E5 kann der Nachweis der Einfädelungsverkehrsstärke aufgrund der Fahrstreifenaddition entfallen.

** Hierbei wurden die rechnerische Ermittlung angewandt

*** BR= im Ballungsraum



QSV	Auslastungsgrad a [-]
A	$\leq 0,30$
B	$\leq 0,55$
C	$\leq 0,75$
D	$\leq 0,90$
E	≥ 1
F	—

Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten:

- **Stufe A:** Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Sie können ohne nennenswerte Beeinträchtigung ihre Fahrmanöver ausführen. Der Auslastungsgrad ist sehr gering. Der Verkehrsfluss ist frei.
- **Stufe B:** Die Möglichkeiten der Geschwindigkeits- und Fahrstreifenwahl der beteiligten Fahrzeugströme werden in geringem Maße gegenseitig beeinflusst. Die dabei entstehenden Behinderungen sind kaum bemerkbar. Der Auslastungsgrad ist gering. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.
- **Stufe C:** Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich deutlich bemerkbar. Eine uneingeschränkte Bewegungsfreiheit ist nicht mehr gegeben. Der Auslastungsgrad liegt im mittleren Bereich. Der Verkehrszustand ist stabil.
- **Stufe D:** Alle Verkehrsteilnehmer in den betrachteten Fahrzeugströmen müssen Behinderungen hinnehmen, da fast bei jedem Fahrstreifenwechsel Konfliktsituationen auftreten. Der Auslastungsgrad ist hoch. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- **Stufe E:** Die Fahrzeuge bewegen sich weitgehend in Kolonnen. Die erforderlichen Fahrstreifenwechsel sind nur dadurch möglich, dass in den Sicherheitsabstand zwischen den Fahrzeugen auf dem benachbarten Fahrstreifen hinein gefahren wird. Der Auslastungsgrad ist sehr hoch. Durch geringe oder kurzfristige Zunahmen der Verkehrsstärken kann es zu Staubildung oder auch zum Stillstand des Verkehrs kommen. Die Behinderungen im Verkehrsablauf beschränken sich nicht mehr nur auf einzelne Teilknotenpunkte. Oberhalb des betrachteten Bereichs treten Störungen im Verkehrsablauf in der durchgehenden Fahrbahn auf. Der Zustand des Verkehrsflusses wechselt von der Stabilität zu Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.
- **Stufe F:** Die Anzahl der Fahrzeuge, die dem Teilknotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über längere Zeitintervalle größer als die Kapazität. Der Verkehr bricht zusammen, d.h. es kommt zu Stillstand und Stau im Wechsel mit Stop-and-go-Verkehr. Diese Situation löst sich erst nach einem deutlichen Rückgang der Verkehrsbelastung wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.



- Bis zum Jahr 2020 ist auf der Autobahn A 1 zwischen dem AK Kamen und der AS Hamm-Bockum/ Werne, auch bedingt durch die erhöhte Leistungsfähigkeit infolge des 6-streifigen Ausbaus, mit Steigerungen der Verkehrsmengen um 14.100 bzw. 10.600 Kfz-Fahrten DTV zu rechnen.

- Leistungsfähigkeitsuntersuchung AS Hamm/Bergkamen/ L 736:

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung an den lichtsignal-gesteuerten Knoten der AS Hamm/ Bergkamen ergab die Qualitätsstufe C, d.h. dass diese Knoten auch nach dem 6-streifigen Ausbau der A 1 in der heutigen Form leistungsfähig genug sind.

- Leistungsfähigkeitsuntersuchung AS Hamm-Bockum/Werne/ L 518:

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung der beiden Knoten an der Nordlippestraße (L 518) ergab nur eine eingeschränkte Leistungsfähigkeit. Besonders beim östlichen Knoten (Zst. 1.1) ergab die Untersuchung für die Linkseinbieger von der Anschlussstelle nur die Qualitätsstufe E. Dies bedeutet zwar, dass der Knoten nach dem 6-streifigen Ausbau der A 1 gerade noch leistungsfähig ist, sich jedoch immer wieder Rückstaus bilden können. Besonders das Einbiegen von Lastzügen stellt dabei ein großes Unfallrisiko an dieser Stelle dar. Daher wird empfohlen, diese beiden Knotenpunkte an der L 518 per Lichtsignalanlage zu regeln, um ein sicheres Abfließen des Verkehrs zu gewährleisten.



- **Leistungsfähigkeitsüberprüfung Aus- und Einfahrten A 1/ AS Hamm/Bergkamen:**

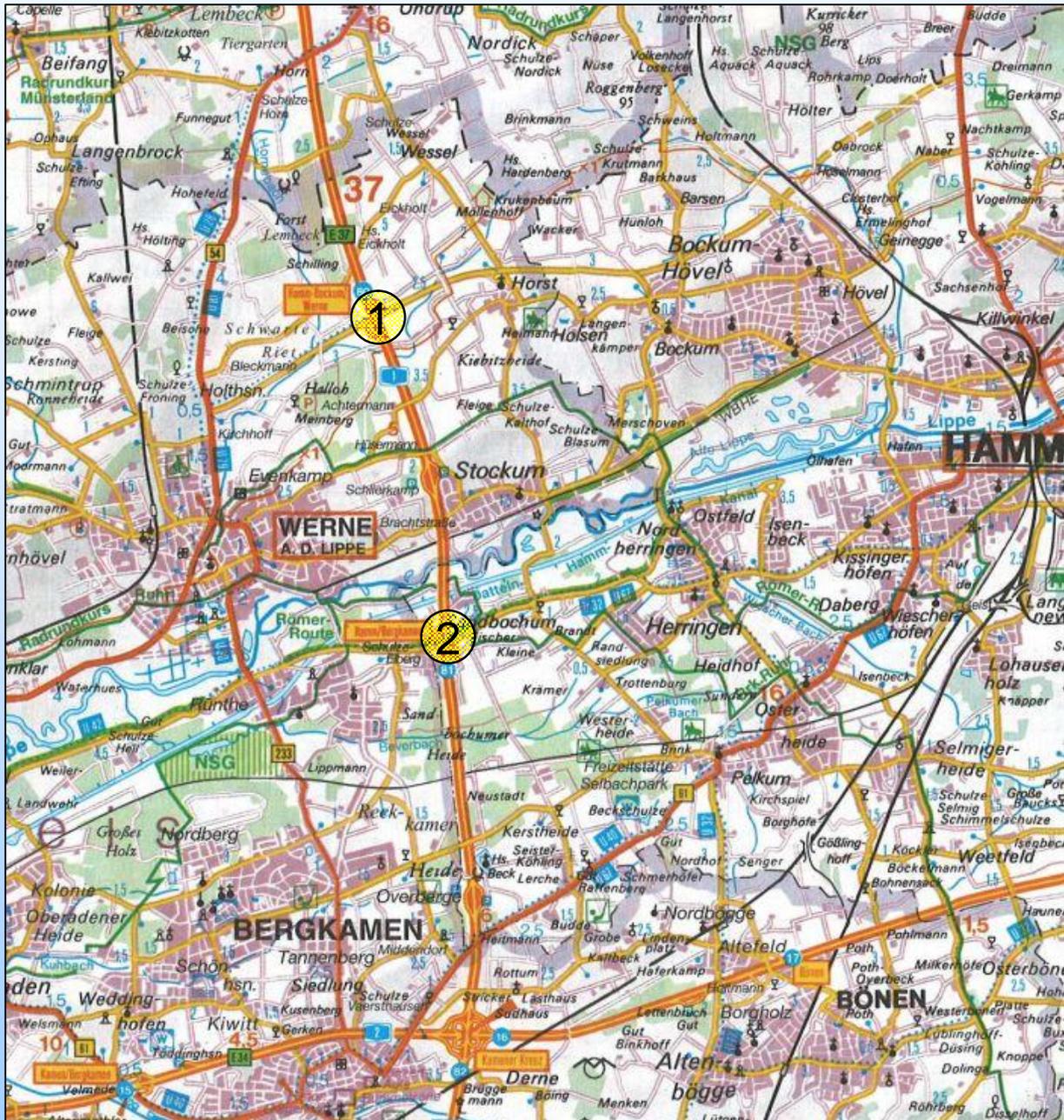
Die Leistungsfähigkeitsüberprüfung der Aus- bzw. Einfahrten der Anschlussstellen auf die Hauptfahrbahn der A 1 ergibt für die Anschlussstelle Hamm/Bergkamen insgesamt eine ausreichende Verkehrsqualität (Stufe D). Die Einfahrt Richtung Dortmund hat hier die größte Belastung und erreicht die Qualitätsstufe D. Die übrigen Ein- bzw. Ausfahrten schneiden deutlich besser ab. Die Ein- und Ausfahrten auf die Hauptfahrbahn der A 1 können auch bei 6-streifigem Ausbau der A 1 in der bisherigen Form leistungsfähig betrieben werden.

- **Leistungsfähigkeitsüberprüfung Aus- und Einfahrten A 1/ AS Hamm-Bockum/Werne:**

Für die Anschlussstelle Hamm-Bockum/Werne wird insgesamt eine befriedigende Verkehrsqualität erreicht. Auch hier können die Ein- und Ausfahrten auf die Hauptfahrbahn der A 1 in der bisherigen Form leistungsfähig auch bei 6-streifigem Ausbau der A 1 betrieben werden.



Anlagen

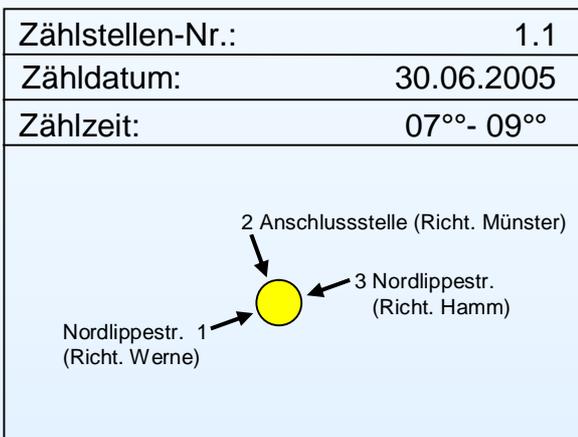
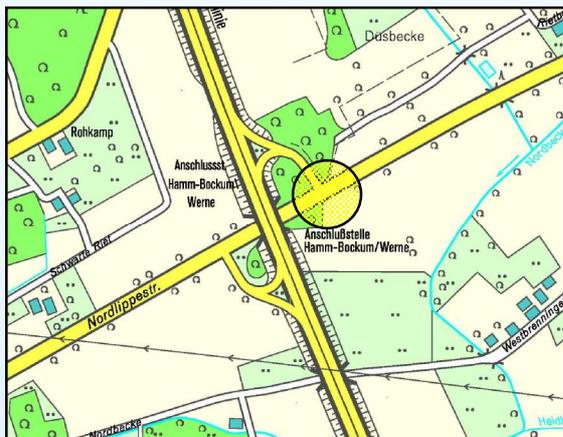




Zählstellen-Nr.:	1.1
Zähldatum:	30.06.2005
Zählzeit:	07 ⁰⁰ - 09 ⁰⁰ und 15 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰

	7.00	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K	7.00	35	155	82	87	270	42	357	77	237
	7.30	36	165	61	84	270	52	354	88	226
F	8.00	27	164	72	79	234	50	313	77	236
	8.30	27	154	50	70	225	36	295	63	204
Z	Σ	125	638	265	320	999	180	1319	305	903
	Σ	763		585		1179				

	15.00	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K	15.00	26	164	108	112	213	41	325	67	272
	15.30	22	138	85	90	120	35	210	57	223
F	16.00	21	160	80	85	177	37	262	58	240
	16.30	18	209	81	113	221	37	334	55	290
Z	17.00	22	172	103	123	212	26	335	48	275
	17.30	13	173	95	112	189	17	301	30	268
Z	18.00	20	160	79	96	144	28	240	48	239
	18.30	11	136	63	78	121	21	199	32	199
Z	Σ	153	1312	694	809	1397	242	2206	395	2006
	Σ	1465		1503		1639				



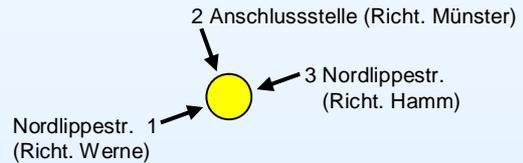
		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K R A D	7.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7.30	0	1	0	0	1	0	1	0	1
	8.00	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	8.30	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	Σ	0	3	1	0	1	0	1	0	4
	Σ	3		1		1				

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
L K W	7.00	2	9	12	9	27	5	36	7	21
	7.30	3	9	11	12	31	7	43	10	20
	8.00	3	6	17	13	25	9	38	12	23
	8.30	4	11	8	11	27	6	38	10	19
	Σ	12	35	48	45	110	27	155	39	83
	Σ	47		93		137				

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
P K W	7.00	33	146	70	78	243	37	321	70	216
	7.30	33	155	50	72	238	45	310	78	205
	8.00	24	157	55	66	209	41	275	65	212
	8.30	23	142	41	59	198	30	257	53	183
	Σ	113	600	216	275	888	153	1163	266	816
	Σ	713		491		1041				



Zählstellen-Nr.:	1.1
Zähldatum:	30.06.2005
Zählzeit:	15 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰



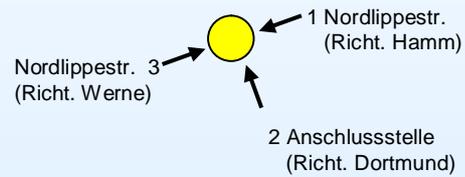
	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt			
	1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3	
K R A D	15.00	0	4	0	0	1	0	1	0	4
	15.30	0	0	0	0	2	0	2	0	0
	16.00	0	1	0	1	0	0	1	0	1
	16.30	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	17.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17.30	0	1	0	0	2	0	2	0	1
	18.00	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	18.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Σ	0	8	0	1	6	0	7	0	8
Σ	8		1		6					

	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt			
	1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3	
L K W	15.00	3	11	12	14	14	8	28	11	23
	15.30	1	14	8	9	11	7	20	8	22
	16.00	1	17	7	8	14	8	22	9	24
	16.30	2	22	6	7	10	7	17	9	28
	17.00	2	8	11	11	10	2	21	4	19
	17.30	3	14	16	14	9	3	23	6	30
	18.00	4	18	10	11	10	5	21	9	28
	18.30	2	10	8	7	5	3	12	5	18
	Σ	18	114	78	81	83	43	164	61	192
Σ	132		159		126					

	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt			
	1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3	
P K W	15.00	23	149	96	98	198	33	296	56	245
	15.30	21	124	77	81	161	28	242	49	201
	16.00	20	142	73	76	163	29	239	49	215
	16.30	16	185	75	106	211	30	317	46	260
	17.00	20	164	92	112	202	24	314	44	256
	17.30	10	158	79	98	178	14	276	24	237
	18.00	16	142	69	85	133	23	218	39	211
	18.30	9	126	55	71	116	18	187	27	181
	Σ	135	1190	616	727	1362	199	2089	334	1806
Σ	1325		1343		1561					

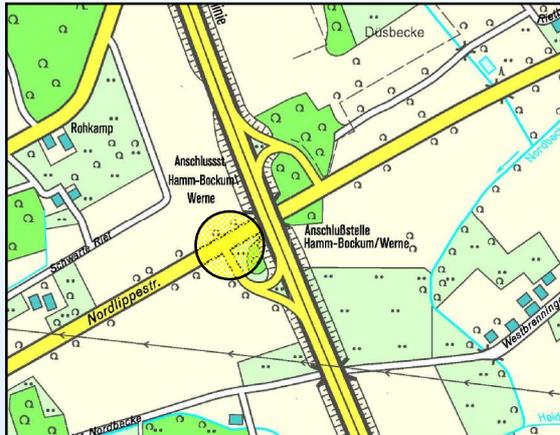


Zählstellen-Nr.:	1.2
Zähldatum:	30.06.2005
Zählzeit:	07 ⁰⁰ - 09 ⁰⁰ und 15 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰

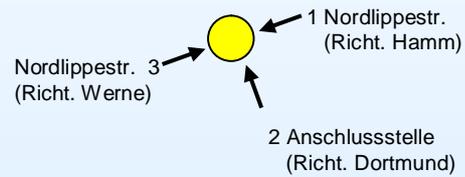


		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K	7.00	178	179	61	24	166	130	190	308	240
	7.30	166	188	64	41	160	128	201	294	252
F	8.00	134	179	58	44	147	103	191	237	237
	8.30	130	165	52	40	141	92	181	222	217
	Σ	608	711	235	149	614	453	763	1061	946
	Σ	1319		384		1067				

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K	15.00	116	209	58	47	143	80	190	196	267
	15.30	100	164	41	40	120	68	160	168	205
F	16.00	111	151	52	51	130	69	181	180	203
	16.30	120	214	55	70	157	95	227	215	269
Z	17.00	105	230	64	50	144	89	194	194	294
	17.30	103	198	59	65	121	78	186	181	257
	18.00	98	142	43	54	126	66	180	164	185
	18.30	82	117	38	44	103	50	147	132	155
	Σ	835	1425	410	421	1044	595	1465	1430	1835
	Σ	2260		831		1639				



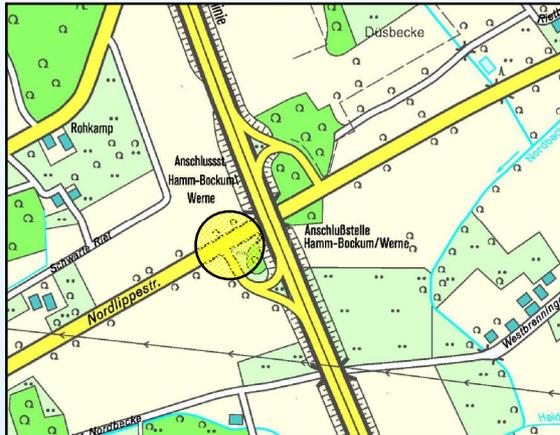
Zählstellen-Nr.:	1.2
Zähldatum:	30.06.2005
Zählzeit:	07 ⁰⁰ - 09 ⁰⁰



		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K R A D	7.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7.30	0	1	0	0	1	0	1	0	1
	8.00	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	8.30	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	Σ	0	1	0	2	1	0	3	0	1
	Σ	1	1	2	1	1				

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
L K W	7.00	17	19	5	4	7	11	11	28	24
	7.30	11	32	11	6	6	8	12	19	43
	8.00	10	28	9	3	6	11	9	21	37
	8.30	21	17	7	7	8	11	15	32	24
	Σ	59	96	32	20	27	41	47	100	128
	Σ	155	96	52	20	68				

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
P K W	7.00	161	160	56	20	159	119	179	280	216
	7.30	155	155	53	35	153	120	188	275	208
	8.00	124	151	49	40	141	92	181	216	200
	8.30	109	148	45	32	133	81	165	190	193
	Σ	549	614	203	127	586	412	713	961	817
	Σ	1163	614	330	127	998				



Zählstellen-Nr.:	1.2
Zähldatum:	30.06.2005
Zählzeit:	15 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰

	Zeit	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K R A D	15.00	0	1	0	1	3	0	4	0	1
	15.30	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	16.00	0	1	1	1	0	0	1	0	2
	16.30	0	0	0	0	2	1	2	1	0
	17.00	0	0	0	0	0	2	0	2	0
	17.30	0	2	0	0	1	1	1	1	2
	18.00	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	18.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Σ		0	7	1	2	6	4	8	4
Σ		7		3		10				

	Zeit	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
L K W	15.00	15	13	4	6	8	12	14	27	17
	15.30	13	7	2	9	6	10	15	23	9
	16.00	15	7	5	11	7	7	18	22	12
	16.30	10	7	3	14	10	9	24	19	10
	17.00	14	7	5	4	6	6	10	20	12
	17.30	11	12	3	12	5	6	17	17	15
	18.00	10	11	1	8	14	4	22	14	12
	18.30	7	5	1	5	7	1	12	8	6
	Σ		95	69	24	69	63	55	132	150
Σ		164		93		118				

	Zeit	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
P K W	15.00	101	195	54	40	132	68	172	169	249
	15.30	87	155	39	31	114	58	145	145	194
	16.00	96	143	46	39	123	62	162	158	189
	16.30	110	207	52	56	145	85	201	195	259
	17.00	91	223	59	46	138	81	184	172	282
	17.30	92	184	56	53	115	71	168	163	240
	18.00	88	130	42	46	112	62	158	150	172
	18.30	75	112	37	39	96	49	135	124	149
	Σ		740	1349	385	350	975	536	1325	1276
Σ		2089		735		1511				



Zählstellen-Nr.:	2.1
Zähldatum:	30.06.2005
Zählzeit:	07 ⁰⁰ - 09 ⁰⁰ und 15 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K	7.00	15	250	85	167	164	52	331	67	335
	7.30	31	341	131	205	169	67	374	98	472
F	8.00	42	251	117	128	137	59	265	101	368
	8.30	26	296	98	130	156	30	286	56	394
Σ		114	1138	431	630	626	208	1256	322	1569
Σ		1252		1061		834				

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K	15.00	32	318	110	182	217	56	399	88	428
	15.30	30	349	136	190	229	60	419	90	485
F	16.00	35	369	137	179	245	54	424	89	506
	16.30	35	351	144	194	253	47	447	82	495
Z	17.00	36	397	131	206	259	62	465	98	528
	17.30	35	355	127	168	253	48	421	83	482
Σ		29	309	117	126	212	52	338	81	426
Σ		24	274	96	103	182	41	285	65	370
Σ		256	2722	998	1348	1850	420	3198	676	3720
Σ		2978		2346		2270				

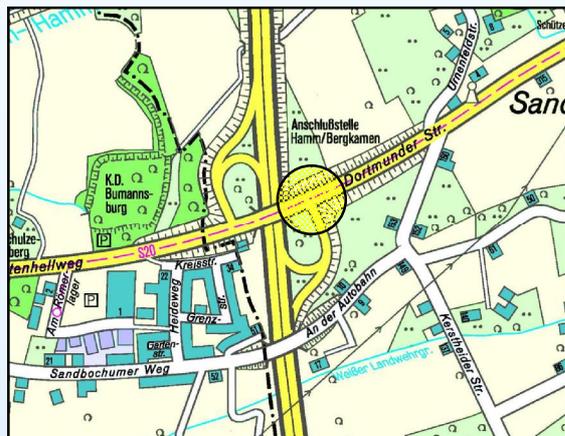
Zählstelle 2.1 (AS Hamm/ Bergkamen)



Straßen.NRW.



Niederlassung Hagen



Zählstellen-Nr.:	2.1
Zähldatum:	30.06.2005
Zählzeit:	07 ⁰⁰ - 09 ⁰⁰

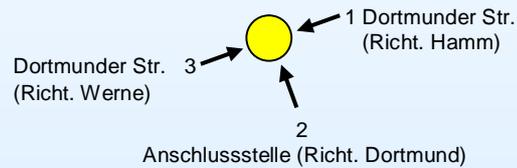
	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
	1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K R A D	7.00	0	4	0	0	0	0	0	4
	7.30	0	7	0	0	0	0	0	7
	8.00	0	0	0	0	3	3	0	0
	8.30	0	0	0	1	1	2	0	0
	Σ	0	11	0	1	4	5	0	11
Σ	11		1		4				

	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt			
	1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3	
L K W	7.00	0	31	15	26	15	4	41	4	46
	7.30	2	35	14	33	15	6	48	8	49
	8.00	2	36	13	29	10	9	39	11	49
	8.30	2	61	17	26	22	4	48	6	78
	Σ	6	163	59	114	62	23	176	29	222
Σ	169		173		85					

	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt			
	1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3	
P K W	7.00	15	215	70	141	149	48	290	63	285
	7.30	29	299	117	172	154	61	326	90	416
	8.00	40	215	104	99	124	50	223	90	319
	8.30	24	235	81	103	133	26	236	50	316
	Σ	108	964	372	515	560	185	1075	293	1336
Σ	1072		887		745					



Zählstellen-Nr.:	2.1
Zähldatum:	30.06.2005
Zählzeit:	15 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰



	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt			
	1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3	
K R A D	15.00	0	2	0	0	5	1	5	1	2
	15.30	0	6	0	0	6	0	6	0	6
	16.00	0	5	0	1	3	0	4	0	5
	16.30	0	5	0	0	5	1	5	1	5
	17.00	0	5	0	2	7	2	9	2	5
	17.30	0	6	0	0	8	1	8	1	6
	18.00	0	5	1	0	4	0	4	0	6
	18.30	0	3	0	0	0	0	0	0	3
	Σ	0	37	1	3	38	5	41	5	38
Σ	37		4		43					

	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt			
	1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3	
L K W	15.00	4	54	13	34	10	9	44	13	67
	15.30	6	41	19	28	13	3	41	9	60
	16.00	3	28	18	29	9	7	38	10	46
	16.30	2	23	14	19	6	3	25	5	37
	17.00	0	11	11	19	7	2	26	2	22
	17.30	8	16	9	10	5	0	15	8	25
	18.00	1	17	4	14	8	3	22	4	21
	18.30	0	10	2	7	5	1	12	1	12
	Σ	24	200	90	160	63	28	223	52	290
Σ	224		250		91					

	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt			
	1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3	
P K W	15.00	28	262	97	148	202	46	350	74	359
	15.30	24	302	117	162	210	57	372	81	419
	16.00	32	336	119	149	233	47	382	79	455
	16.30	33	323	130	175	242	43	417	76	453
	17.00	36	381	120	185	245	58	430	94	501
	17.30	27	333	118	158	240	47	398	74	451
	18.00	28	287	112	112	200	49	312	77	399
	18.30	24	261	94	96	177	40	273	64	355
	Σ	232	2485	907	1185	1749	387	2934	619	3392
Σ	2717		2092		2136					



Zählstellen-Nr.:	2.2
Zähldatum:	30.06.2005
Zählzeit:	07 ⁰⁰ - 09 ⁰⁰ und 15 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K	7.00	168	175	41	67	129	206	196	374	216
	7.30	137	193	43	82	300	172	382	309	236
F	8.00	117	173	23	41	233	135	274	252	196
	8.30	111	152	34	49	222	172	271	283	186
Z	Σ	533	693	141	239	884	685	1123	1218	834
	Σ	1226		380		1569				

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K	15.00	126	234	39	68	259	169	327	295	273
	15.30	93	260	29	46	354	131	400	224	289
	16.00	106	260	39	54	350	156	404	262	299
	16.30	98	254	46	64	324	171	388	269	300
F	17.00	110	279	42	61	361	167	422	277	321
	17.30	78	272	29	59	334	148	393	226	301
Z	18.00	105	230	34	44	297	129	341	234	264
	18.30	71	196	27	34	257	113	291	184	223
	Σ	787	1985	285	430	2536	1184	2966	1971	2270
	Σ	2772		715		3720				



Zählstellen-Nr.:	2.2
Zähldatum:	30.06.2005
Zählzeit:	07 ⁰⁰ - 09 ⁰⁰

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt			
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3	
K R A D	7.00	1	0	0	0	0	0	4	0	5	0
	7.30	1	0	0	1	7	0	8	1	0	
	8.00	0	3	0	0	0	0	0	0	3	
	8.30	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
	Σ	2	4	0	1	7	4	8	6	4	
	Σ	6		1		11					

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
L K W	7.00	9	16	3	13	19	27	32	36	19
	7.30	15	16	5	2	28	21	30	36	21
	8.00	24	18	1	6	19	30	25	54	19
	8.30	20	22	4	12	41	37	53	57	26
	Σ	68	72	13	33	107	115	140	183	85
	Σ	140		46		222				

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
P K W	7.00	158	159	38	54	110	175	164	333	197
	7.30	121	177	38	79	265	151	344	272	215
	8.00	93	152	22	35	214	105	249	198	174
	8.30	91	129	30	37	181	135	218	226	159
	Σ	463	617	128	205	770	566	975	1029	745
	Σ	1080		333		1336				



Zählstellen-Nr.:	2.2
Zähldatum:	30.06.2005
Zählzeit:	15 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰

	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt			
	1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3	
K R A D	15.00	2	6	0	0	2	0	2	2	6
	15.30	0	6	0	0	6	0	6	0	6
	16.00	0	3	0	0	4	1	4	1	3
	16.30	0	5	1	0	5	0	5	0	6
	17.00	1	8	1	0	5	0	5	1	9
	17.30	1	9	0	0	5	1	5	2	9
	18.00	0	4	0	3	5	1	8	1	4
	18.30	0	0	0	1	3	0	4	0	0
	Σ	4	41	2	4	35	3	39	7	43
Σ	45		6		38					

	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt			
	1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3	
L K W	15.00	20	17	2	11	28	39	39	59	19
	15.30	17	11	5	7	40	20	47	37	16
	16.00	7	14	2	3	24	22	27	29	16
	16.30	10	7	2	4	19	18	23	28	9
	17.00	9	7	2	6	14	8	20	17	9
	17.30	6	4	1	3	13	12	16	18	5
	18.00	5	9	2	3	20	1	23	6	11
	18.30	2	5	1	1	11	1	12	3	6
	Σ	76	74	17	38	169	121	207	197	91
Σ	150		55		290					

	Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt			
	1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3	
P K W	15.00	104	211	37	57	229	130	286	234	248
	15.30	76	243	24	39	308	111	347	187	267
	16.00	99	243	37	51	322	133	373	232	280
	16.30	88	242	43	60	300	153	360	241	285
	17.00	100	264	39	55	342	159	397	259	303
	17.30	71	259	28	56	316	135	372	206	287
	18.00	100	217	32	38	272	127	310	227	249
	18.30	69	191	26	32	243	112	275	181	217
	Σ	707	1870	266	388	2332	1060	2720	1767	2136
Σ	2577		654		3392					



Ingenieurgruppe für
Verkehrswesen und
Verfahrensentwicklung

Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG

Tel: +49(241) 94 69 1-22

Oppenhoffallee 171

Fax: +49(241) 53 16 22

52066 Aachen

SCW@IVV-Aachen.de

www.IVV-Aachen.de

Kontakt:

Dipl.-Geogr. Sylke Schwarz

Dipl.-Ing. Oliver Krey

Dipl.-Ing. Ömer Korkmaz