

Im Auftrag von



Verkehrstechnische Untersuchung

Erweiterung des Betriebsgeländes der Firma Ernsting's family in Coesfeld-Lette



Auftraggeber

Stadt Coesfeld
Fachbereich Planung, Bauordnung, Verkehr
48653 Coesfeld

Verfasser

nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
48165 Münster
T. 025 01 27 60 – 0
F. 025 01 27 60 – 33
info@nts-plan.de
www.nts-plan.de

Ansprechpartner

Anna Hennerkes M. Sc.
T. 025 01 27 60 – 42
anna.hennerkes@nts-plan.de

O:\Coesfeld\B-Plan 3L Königsbusch\16 Dokumentation\04 Berichte\2019-10-30_VTU_ErnstingsFamily_Coesfeld-Lette.docx

Inhalt

1.	Ausgangssituation	4
2.	Aufgabenstellung.....	6
3.	Verkehrsdaten	7
3.1.	Ermittlung einer Prognosebelastung für das Jahr 2030; Prognose-0-Fall	10
3.1.1.	Allgemeine Entwicklungen	10
3.1.2.	Prognoseverkehrsdaten, Bauteil D.....	11
3.1.3.	Verkehrsbelastung Prognose-0-Fall 2030.....	12
3.2.	Verkehrserzeugung durch das Vorhaben	14
3.3.	Ermittlung der Prognosebelastung 2030, Prognose-1-Fall	17
4.	Leistungsfähigkeitsuntersuchung	19
5.	Fazit.....	22
6.	Literaturverzeichnis	23

Anhänge

- Nr. 1 Verkehrserzeugung Bauteil D
- Nr. 2 Verkehrserzeugung Erweiterung
- Nr. 2 Leistungsfähigkeitsberechnung Bruchstr. / Industriestr. Analyse 2019 MS
- Nr. 3 Leistungsfähigkeitsberechnung Bruchstr. / Industriestr. Analyse 2019 NS
- Nr. 4 Leistungsfähigkeitsberechnung Bruchstr. / Industriestr. Prognose-1 2030 MS
- Nr. 5 Leistungsfähigkeitsberechnung Bruchstr. / Industriestr. Prognose-1 2030 NS

Tabellen

Tab. 1: Annahmen, Verkehrserzeugung durch die Erweiterung	15
Tab. 2: Ermittlung der Verkehrserzeugung durch das Vorhaben	15
Tab. 3: Qualitätsstufen nach HBS 2015, Knotenpunkt Bruchstraße / Industriestraße	20

Abbildungen

Abb. 1: Lage des Plangebietes (grober Umriss) - Straßennetz (Land NRW 2019)	4
Abb. 2: Lage des Plangebietes (grober Umriss) – Luftbild (Land NRW 2019)	5
Abb. 3: Bruchstraße / Industriestraße, Morgenspitzenstunde Analyse 2019	8
Abb. 4: Bruchstraße / Industriestraße, Nachmittagsspitzenstunde Analyse 2019	8
Abb. 5: Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung DTV, Analyse 2019	9
Abb. 6: Entwurf B-Plan Ernsting's family (Wortmann Architekten 2019)	11
Abb. 7: Bruchstraße / Industriestraße, Morgenspitzenstunde Prognose-0 2030	12
Abb. 8: Bruchstraße / Industriestraße, Nachmittagsspitzenstunde Prognose-0 2030	12
Abb. 9: Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung DTV, Prognose-0 2030	13
Abb. 10: Entwurf B-Plan Ernsting's family (Wortmann Architekten 2019)	14
Abb. 11: Bruchstraße / Industriestraße, Morgenspitzenstunde Prognose-1 2030	17
Abb. 12: Bruchstraße / Industriestraße, Nachmittagsspitzenstunde Prognose-1 2030	17
Abb. 13: Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung DTV, Prognose-1 2030	18
Abb. 14: Auszug aus dem HBS 2015, Qualitätsstufen für Knotenpunkte ohne LSA (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2015)	19
Abb. 15: Auszug aus der RASt, Prüfung der Querungsbedingungen für Fußgänger (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2006)	21
Abb. 16: Auszug aus der RASt, Überprüfung der Linksabbiegeverhältnisse (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2006)	21

1. Ausgangssituation

Ernsting's family plant am Standort Coesfeld-Lette eine Erweiterung des Betriebsgeländes. Die Fläche liegt etwa 1,5 km westlich von Lette. Das Plangebiet grenzt im Norden an das bereits bestehende Betriebsgelände und im Süden an einen Wirtschaftsweg. Eine Erschließung des geplanten Vorhabens soll über die Industriestraße an die Kreisstraße K 48 (Bruchstraße) erfolgen. Die Kreisstraße verbindet das Industriegebiet mit dem Ortsteil Lette bzw. darüber hinaus mit der Bundesstraße B 474. Über die B 474 besteht eine gute überregionale Verbindung nach Coesfeld, Dülmen und an die A 43.

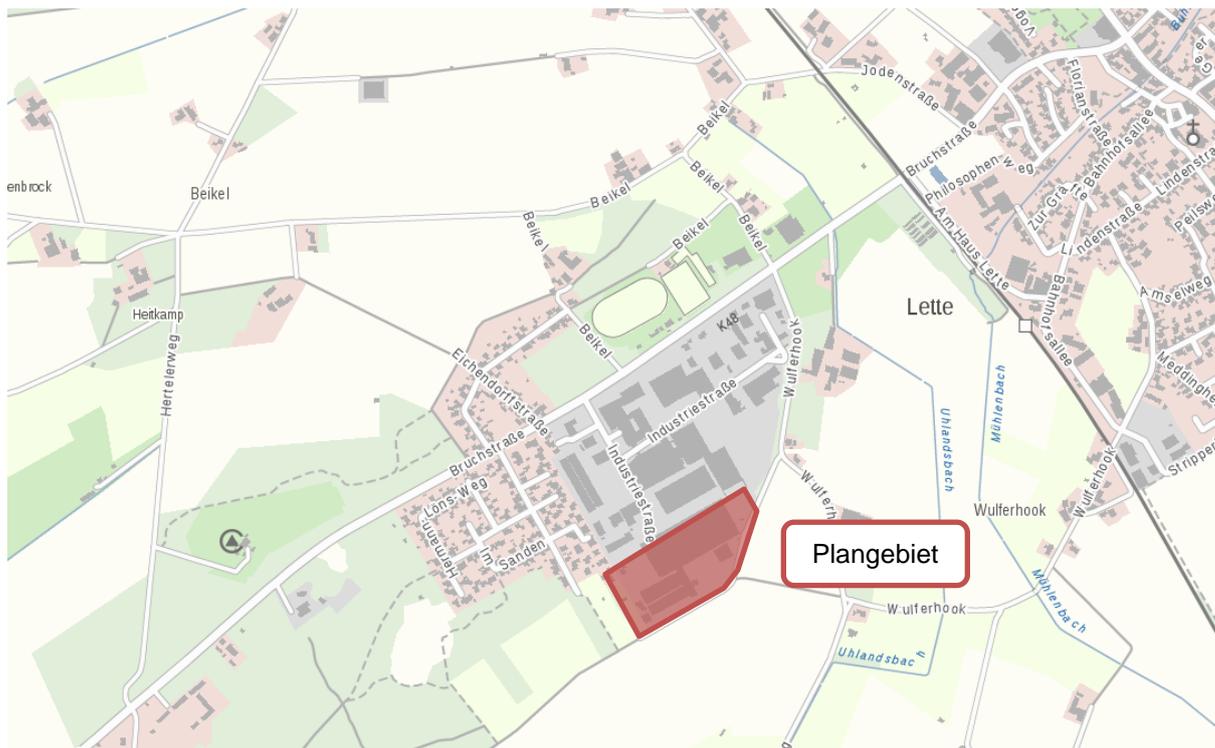


Abb. 1: Lage des Plangebietes (grober Umriss) - Straßennetz (Land NRW 2019)



Abb. 2: Lage des Plangebietes (grober Umriss) – Luftbild (Land NRW 2019)

Durch die nts Ingenieurgesellschaft mbH ist zu untersuchen, welche verkehrlichen Auswirkungen das Vorhaben auf das umliegende Straßennetz hat und welche äußeren Erschließungsmöglichkeiten bestehen. Hierbei werden Angaben hinsichtlich des Entwicklungsplans für die Erweiterung des Betriebsgeländes nach (Wortmann Architekten 2019) berücksichtigt.

2. Aufgabenstellung

Folgende Arbeitsschritte werden durchgeführt:

1. Durchführung einer Kurzzeitzählung und Ermittlung der heutigen Spitzenstundenbelastungen
2. Ermittlung einer Prognoseverkehrsbelastung für das Jahr 2030
3. Ermittlung der Verkehrserzeugung für das geplante Vorhaben und Umlegung auf das angrenzende Straßennetz
4. Überlagerung der Verkehrsdaten aus 1. und 2. zur Ermittlung des Prognose-1-Falls 2030 (inklusive Vorhaben)
5. Leistungsfähigkeitsnachweis für die Bestandssituation und den Prognose-1-Fall
6. Überprüfung der Verkehrsverhältnisse für nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer und Prüfung der Verkehrsbedingungen für den Linksabbieger

3. Verkehrsdaten

Von der nts Ingenieurgesellschaft wurde vom 09.10.2019 19 Uhr bis zum 10.10.2019 19 Uhr eine 24-Stunden-Zählung an den Knotenpunkten

- K48 (Bruchstraße) / Industriestraße
- K48 (Bruchstraße) / Coesfelder Straße

durchgeführt, siehe nachfolgende Abbildung.



Abb. 3: Zählstellen (Land NRW 2019)

Zuvor wurde bereits am 22.05.2019 eine Kurzzeitzählung von 10 Stunden an den Knotenpunkten K48 (Bruchstraße) / Industriestraße, K48 (Bruchstraße) / Wulferhook und Wulferhook / provisorische Verbindung zur Industriestraße durchgeführt. Aufgrund einer Baustelle auf der Industriestraße lief zu dem Zeitpunkt der Verkehr nicht unter Normalbedingungen. Es ist davon auszugehen, dass die gezählten Werte vom 22.05.2019 keine realistischen Werte wiedergeben, da Umwegfahrten anstanden. Dadurch wird in der weiteren Untersuchung nur die 24h-Zählung vom 09.10.2019 / 10.10.2019 herangezogen.

Es ergeben sich die in den folgenden Abbildungen dargestellten Spitzenstundenbelastungen für den Knotenpunkt K 48 (Bruchstraße) / Industriestraße. Die Morgenspitzenstunde liegt zwischen 07:30 Uhr und 08:30 Uhr und die Nachmittagsspitzenstunde zwischen 15:30 Uhr und 16:30 Uhr.

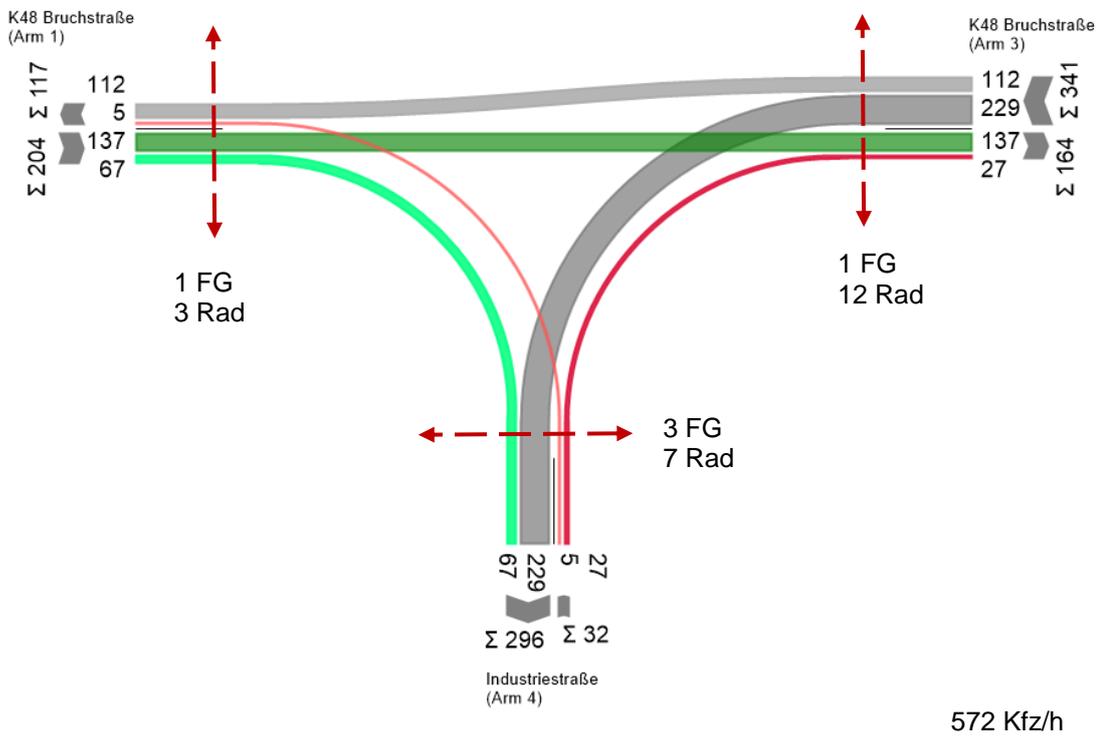


Abb. 4: Bruchstraße / Industriestraße, Morgenspitzenstunde Analyse 2019

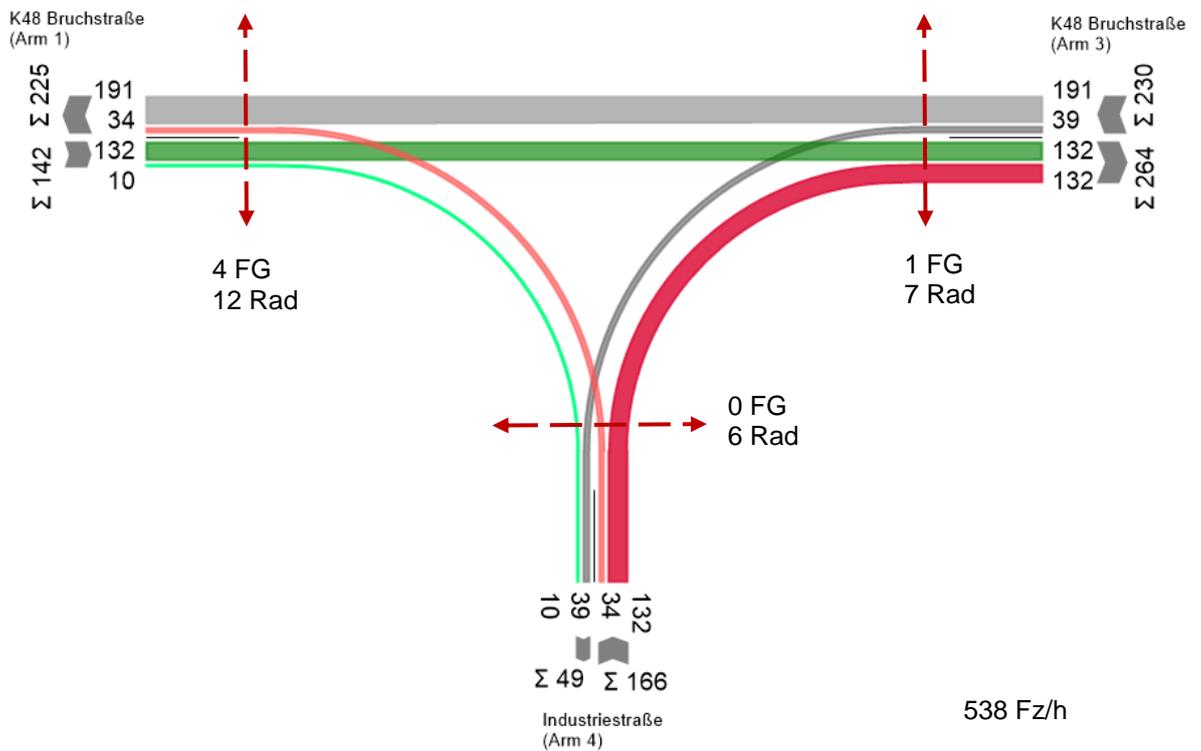


Abb. 5: Bruchstraße / Industriestraße, Nachmittagsspitzenstunde Analyse 2019

In der nachfolgenden Abbildung ist der durchschnittliche tägliche Verkehr [Kfz/24h] in dem Untersuchungsgebiet dargestellt.

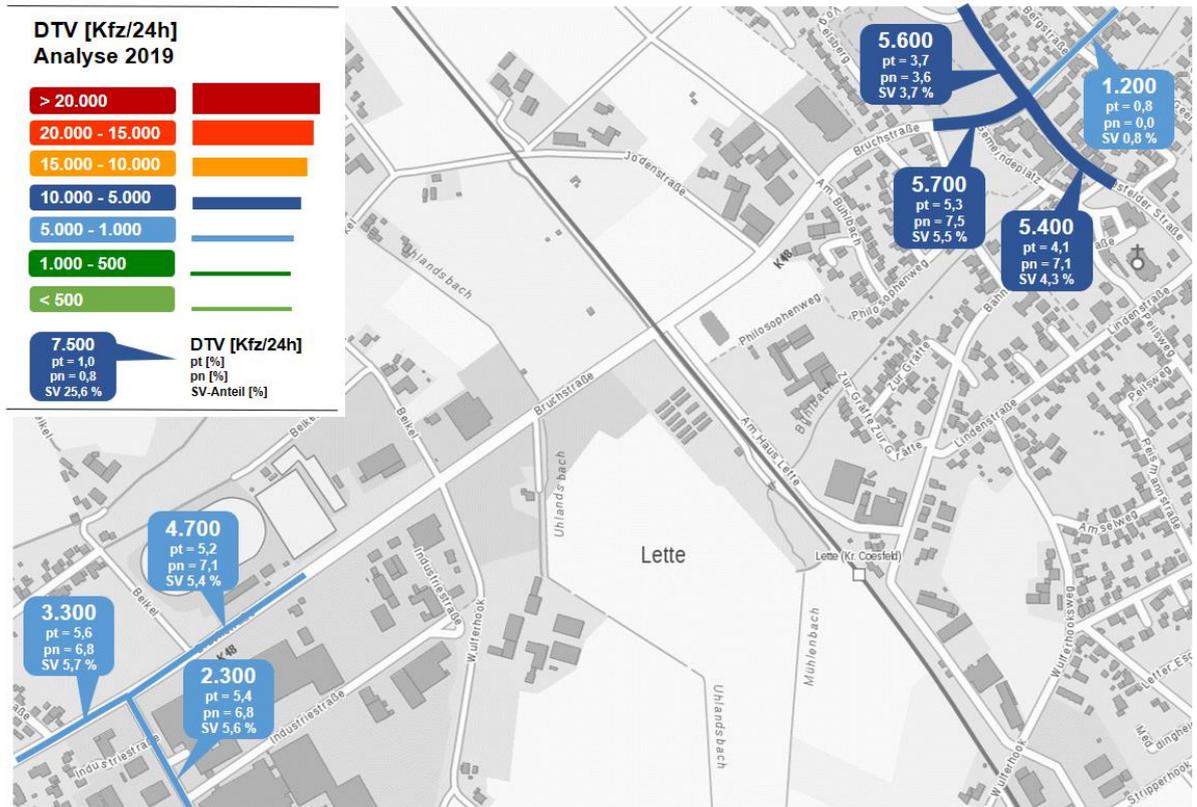


Abb. 6: Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung DTV, Analyse 2019

3.1. Ermittlung einer Prognosebelastung für das Jahr 2030; Prognose-0-Fall

Der Prognose-0-Fall beschreibt die zukünftig zu erwartende verkehrliche Entwicklung bis zum Jahre 2030 auf Grundlage der allgemeinen strukturellen Entwicklung in Coesfeld. Die Prognose-0 wird in der Regel für die nächsten 10 bis 15 Jahre betrachtet, sodass eine Planungssicherheit für zukünftige Entwicklungen erreicht werden kann. Zusätzlich zu der allgemeinen Entwicklung wird noch die Inbetriebnahme des Bauteils D, welches bereits fertiggestellt ist, berücksichtigt.

3.1.1. Allgemeine Entwicklungen

Pkw-Verkehr

Zur Ermittlung eines für Coesfeld typischen Prognosefaktors im Pkw-Verkehr werden Bevölkerungsvorausberechnungen vom (Landesbetrieb für Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) 2019) herangezogen. Insgesamt ist bis 2030 eine abnehmende Bevölkerungsentwicklung von ca. 35.485 Einwohnern (01.01.2019) auf ca. 34.480 Einwohner (01.01.2030) für Coesfeld zu erwarten. Mit Annahme eines gleichbleibenden Verkehrsverhaltens (Anzahl Wege und Verkehrsmittelwahl) der Bevölkerung ergäben sich bis 2030 knapp 2,8 % weniger Pkw-Fahrten in Coesfeld als heute. Auf der sicheren Seite liegend wird eine Stagnation der ermittelten Verkehrsbelastung angenommen.

Schwerlastverkehr

Gemäß der Verflechtungsprognose 2030 nach (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur 2014) ist für die Bundesfernstraßen deutschlandweit zukünftig ein immenser Anstieg des Schwerlastverkehrs (> 40 %) bis 2030 zu erwarten. Für den Kreis Coesfeld wird dagegen ein vergleichsweise geringer Anstieg des Transportaufkommens zwischen 10 % und 20 % im Zeitraum von 2010 bis 2030 erwartet. Unter Annahme, dass sich das Transportaufkommen vorrangig auf den Bundesautobahnen bzw. Bundesstraßen konzentrieren wird und der Berücksichtigung, dass über 40 % der Zeitspanne, auf welche sich die Prognose bezieht, bereits vergangen sind, werden für den Schwerlastverkehr die gleichen Annahmen wie für den Pkw-Verkehr getroffen.

Sowohl für den Pkw-Verkehr als auch für den Schwerlastverkehr wird kein Anstieg der Verkehrsbelastungen zwischen 2019 und 2030, sondern eine gleichbleibende Verkehrsbelastung angenommen. Die Verkehrsbelastungen ändern sich im Vergleich zum Analyse-0-Fall 2019 hinsichtlich der allgemeinen Entwicklungen nicht.

3.1.2. Prognoseverkehrsdaten, Bauteil D

Der Bauteil D des Betriebsgeländes von Ernsting's family wurde bereits fertiggestellt. Allerdings wird das Gebäude erst in den nächsten 2 Jahren sukzessiv in Betrieb gehen. Dadurch wurde in der aktuellen Verkehrszählung auch keine Verkehrsbelastungen für diesen Bauteil erfasst. Die Verkehrserzeugung wird für eine Bruttogeschossfläche von 21.940 m² berechnet. In der nachfolgenden Abbildung ist das Gebäude in Rot dargestellt.



Abb. 7: Entwurf B-Plan Ernsting's family (Wortmann Architekten 2019)

Die Verkehrserzeugung für Bauteil D wird mithilfe des Programmes Ver_Bau (Bossert 2019) ermittelt. Die genauen Annahmen, die getroffen wurden, und die Erläuterungen des Berechnungsverfahrens können dem Kapitel 3.2 entnommen werden. Insgesamt ist aufgrund des Bauteils D mit einem Kfz-Aufkommen von etwa 328 Fahrten pro Werktag zu rechnen (164 Kfz/24h Quellverkehr, 164 Kfz/24h Zielverkehr). Davon sind 148 Lkw-Fahrten. Die Umlegung der ermittelten Verkehre erfolgt gemäß den vorhandenen Nachfragebeziehungen (entsprechend Analyse 2019).

Aus der Inbetriebnahme des Bauteils D ergeben sich folgende Verkehrsbelastungen in der Morgenspitzenstunde von 07:30 Uhr bis 08:30 Uhr:

Quellverkehr	3 Pkw/h und 5 Lkw/h	Zielverkehr	18 Pkw/h und 4 Lkw/h
--------------	---------------------	-------------	----------------------

Die Nachmittagsspitzenstunde weist etwas mehr Pkw auf dafür weniger Schwerlastverkehr und stellt sich von 15:30 Uhr bis 15:30 Uhr ein:

Quellverkehr	14 Pkw/h und 3 Lkw/h	Zielverkehr	8 Pkw/h und 3 Lkw/h
--------------	----------------------	-------------	---------------------

3.1.3. Verkehrsbelastung Prognose-0-Fall 2030

Die sich daraus ergebenden Spitzenstundenbelastungen am Knotenpunkt K 48 (Bruchstraße) / Industriestraße für den Prognose-0-Fall 2030 sind in den nachfolgenden Abbildungen zu finden.

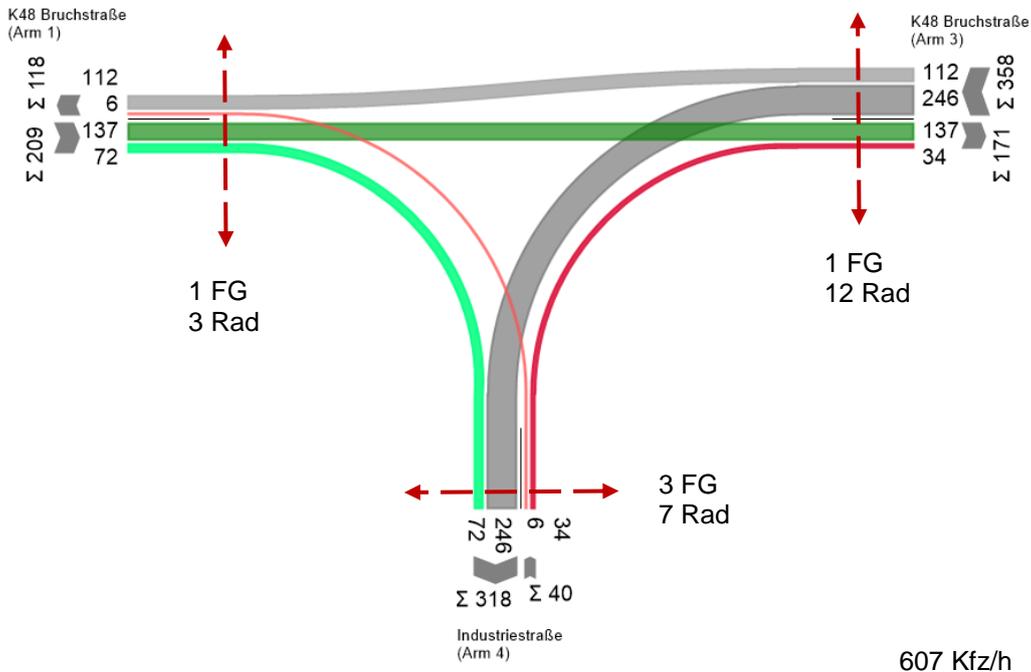


Abb. 8: Bruchstraße / Industriestraße, Morgenspitzenstunde Prognose-0 2030

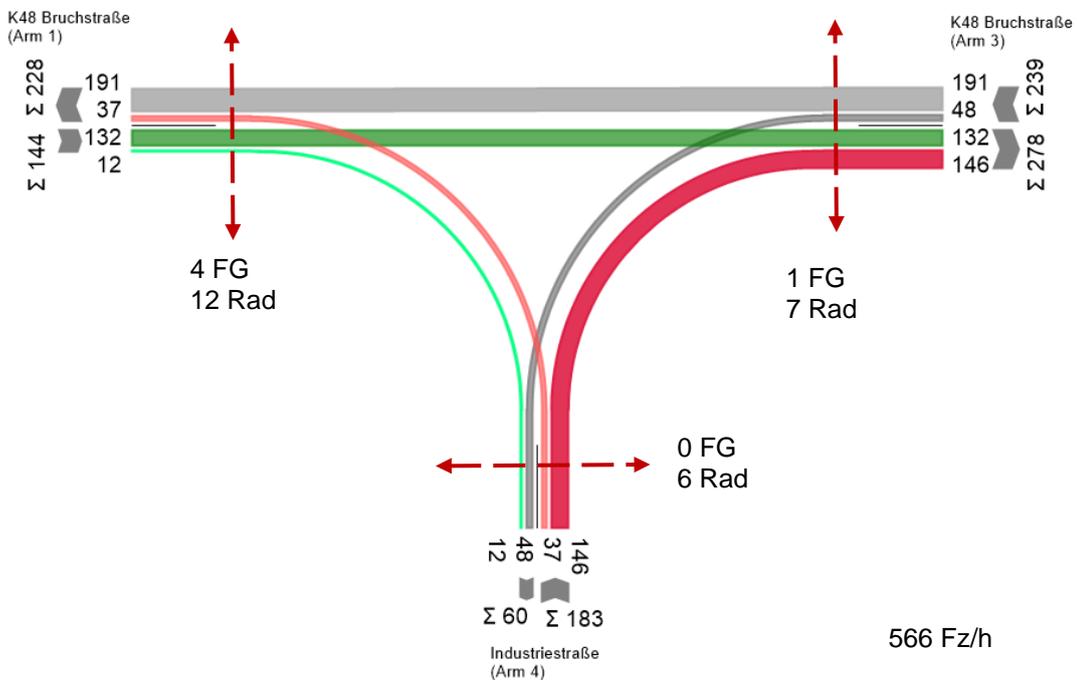


Abb. 9: Bruchstraße / Industriestraße, Nachmittagspitzenstunde Prognose-0 2030

In der nachfolgenden Abbildung ist der durchschnittliche tägliche Verkehr [Kfz/24h] in dem Untersuchungsgebiet dargestellt.

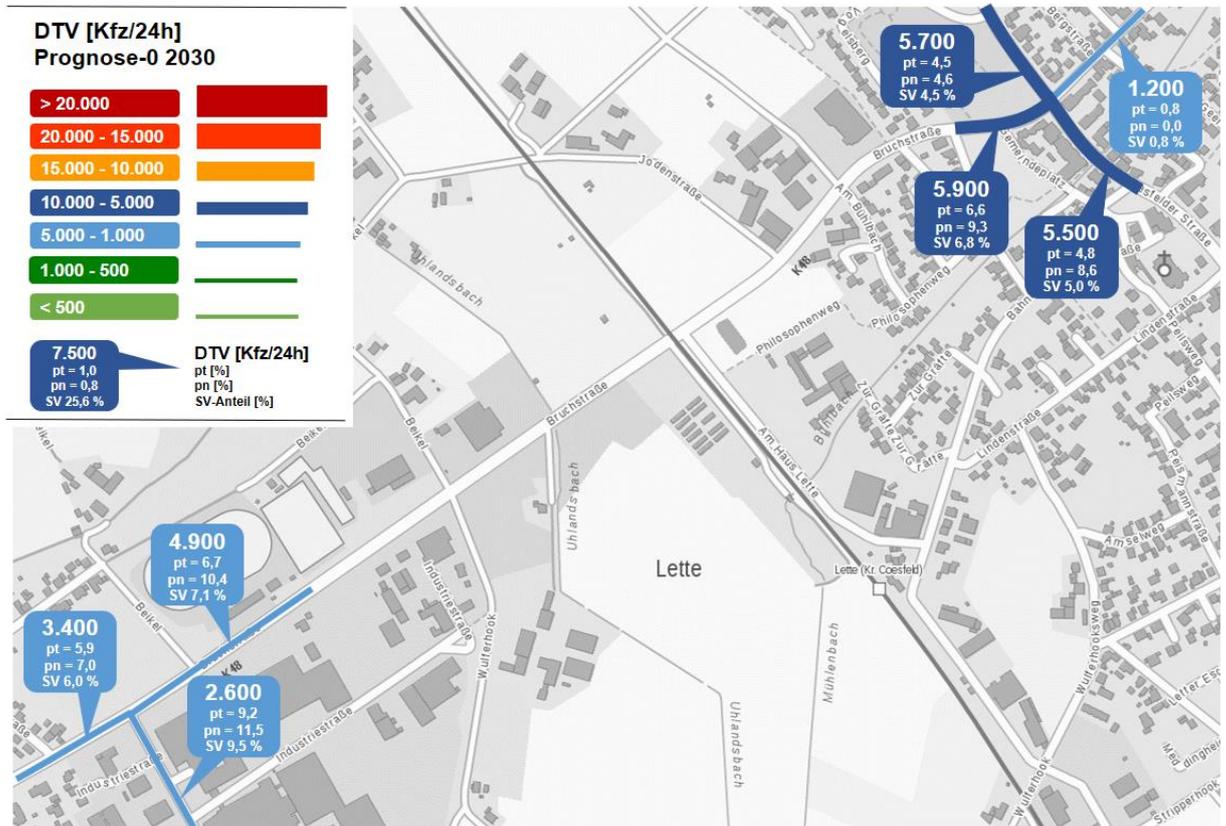


Abb. 10: Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung DTV, Prognose-0 2030

3.2. Verkehrserzeugung durch das Vorhaben

Die Ermittlung der Verkehrserzeugung durch das Vorhaben wird mithilfe des Programmes Ver_Bau (Bosserhoff 2019) ermittelt, welches zum einen Kennwerte gemäß der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen nutzt als auch auf eine Vielzahl von Kennwerten eigener Forschungsprojekte und Erhebungen zurückgreift. Als Grundlage dienen die Angaben nach (Wortmann Architekten 2019). Danach ist eine Erweiterung des Betriebes mit einem Gebäude mit Hochregallagern und zwei weiteren Gebäuden mit Lagerflächen geplant. Für das Hochregallager wird eine Bruttogeschossfläche von rund 5.425 m² und für die zwei weiteren Gebäude eine Fläche von rund 45.066 m² berücksichtigt. Insgesamt wird die Verkehrserzeugung für eine Bruttogeschossfläche von 50.491 m² berechnet. Die Anbindung der Erweiterung ist über die vorhandene Industriestraße vorgesehen.



Abb. 11: Entwurf B-Plan Ernsting's family (Wortmann Architekten 2019)

Für die neuen Gebäude wird mithilfe von Kenngrößen die minimale und maximale Anzahl der Fahrten pro Werktag geschätzt. Alle Annahmen und Literaturwerte sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Es werden die Ergebnisse des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Coesfeld nach (Brlon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH 2006) berücksichtigt.

Tab. 1: Annahmen, Verkehrserzeugung durch die Erweiterung

	Annahme	Literatur / Bosserhoff
Kennwert für Beschäftigte	150 bis 200 m ² BGF je Beschäftigten	150 bis 200 m ² BGF je Beschäftigten (Logistik / Lager)
Anwesenheit der Beschäftigten	80 %	60 bis 100 % (mit Schichtarbeit) 80 bis 90 % (ohne Schichtarbeit)
Wegehäufigkeit der Beschäftigten	2,5 bis 3,0 Wege pro Beschäftigten pro Tag	2,5 bis 3,0 Wege pro Beschäftigten pro Tag
MIV-Anteil der Beschäftigten	65,8 %	65,8 % (Verkehrsentwicklungsplan Stadt Coesfeld, Wege zum Arbeitsplatz)
Pkw-Besetzungsgrad der Beschäftigten	1,1 Personen pro Pkw	1,1 Personen pro Pkw
Kennwert für Kunden	0,1 Wege pro Beschäftigten	0,1 Wege pro Beschäftigten
MIV-Anteil der Kunden	90 %	80 % bis 100 % (für Gewerbegebiete)
Pkw-Besetzungsgrad der Kunden	1,0 Personen pro Pkw	1,0 bis 1,1 Personen pro Pkw
Kennwert für Güterverkehr	0,7 bis 1,5 Lkw-Fahrten je Beschäftigten	0,7 bis 1,5 Lkw-Fahrten je Beschäftigten (Logistik / Lager)

Es ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten minimalen und maximalen Fahrten pro Tag. Eine detaillierte Auflistung der Kennwerte ist in Anlage 1 zu finden.

Tab. 2: Ermittlung der Verkehrserzeugung durch das Vorhaben

	Lager	
	Min-Kfz-Zahlen	Max-Kfz-Zahlen
Kfz-Fahrten / 24h	489	1.017
Mittelwert Kfz-Fahrten / 24h	ca. 753	
Quell- bzw. Zielverkehr / 24 h	244	508
Mittelwert Q-/ Z-Kfz-Fahrten / 24h	ca. 376	

Insgesamt ist aufgrund des geplanten Vorhabens mit einem Kfz-Aufkommen von ca. 753 Fahrten pro Werktag zu rechnen (376 Kfz/24h Quellverkehr, 376 Kfz/24h Zielverkehr). Davon sind etwa die Hälfte der Fahrten (340) Lkw-Fahrten. Der geschätzte vorhabenbezogene Verkehr wird vollständig als Neuverkehr in Ansatz gebracht – worst case Betrachtung. Die Umlegung der vorhabenbezogenen Verkehre erfolgt gemäß den vorhandenen Nachfragebeziehungen (entsprechend Analyse 2019).

Die Anzahl der Lkw-Fahrten wird anhand der bereits vorhandenen Anzahl an Lkw-Fahrten überprüft. An dem Zähltag (09.10.2019 / 10.10.2019) wurden etwa 190 Lkw-Fahrten in 24 Stunden gezählt. Auf dem Ernsting's family Betriebsgelände sind bereits Lagerflächen mit einer Bruttogeschossfläche von etwa 43.125 m² im Betrieb. Bei der Erweiterung soll eine Bruttogeschossfläche von etwa 50.500 m² hinzukommen. Die zusätzlich berechneten 340 Lkw-Fahrten sind als Worst-case-Betrachtung anzusehen.

Aus der Erweiterung ergeben sich folgende Verkehrsbelastungen in der Morgenspitzenstunde von 07:30 Uhr bis 08:30 Uhr:

Quellverkehr 5 Pkw/h und 11 Lkw/h
Zielverkehr 32 Pkw/h und 10 Lkw/h

Die Nachmittagsspitzenstunde weist etwas mehr Pkw auf dafür weniger Schwerlastverkehr und stellt sich von 15:30 Uhr bis 16:30 Uhr ein:

Quellverkehr 24 Pkw/h und 7 Lkw/h
Zielverkehr 14 Pkw/h und 7 Lkw/h

3.3. Ermittlung der Prognosebelastung 2030, Prognose-1-Fall

Durch die Überlagerung der Prognoseverkehre und der vorhabenbezogenen Neuverkehre ergeben sich folgende Verkehrsbelastungen an dem Knotenpunkt Bruchstraße / Industriestraße:

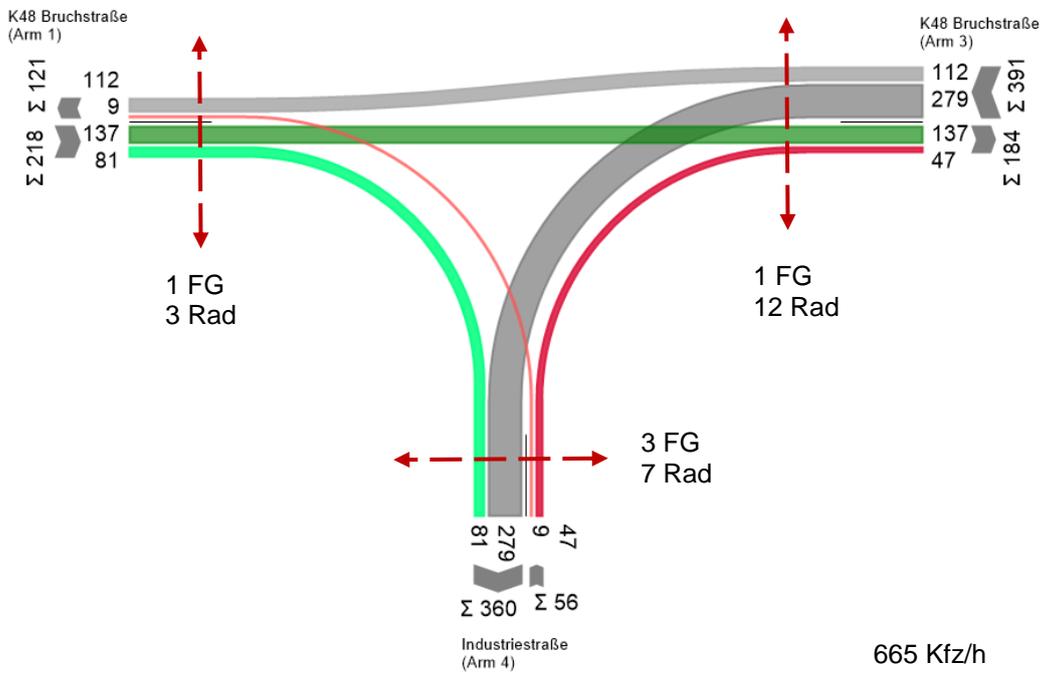


Abb. 12: Bruchstraße / Industriestraße, Morgenspitzenstunde Prognose-1 2030

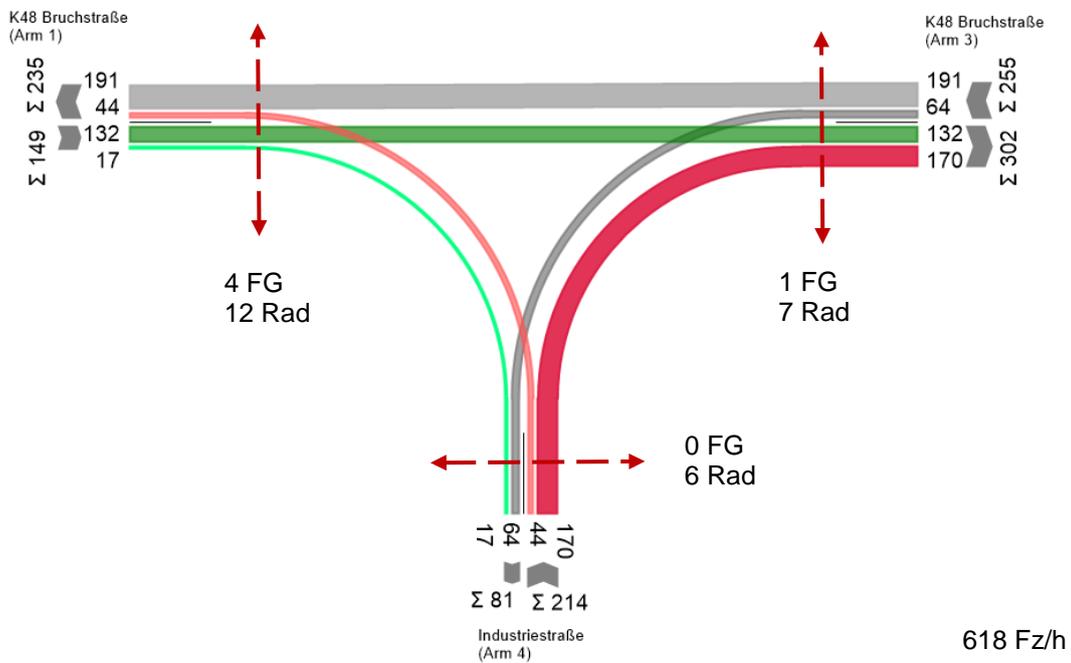


Abb. 13: Bruchstraße / Industriestraße, Nachmittagspitzenstunde Prognose-1 2030

In der nachfolgenden Abbildung ist der durchschnittliche tägliche Verkehr [Kfz/24h] in dem Untersuchungsgebiet dargestellt.

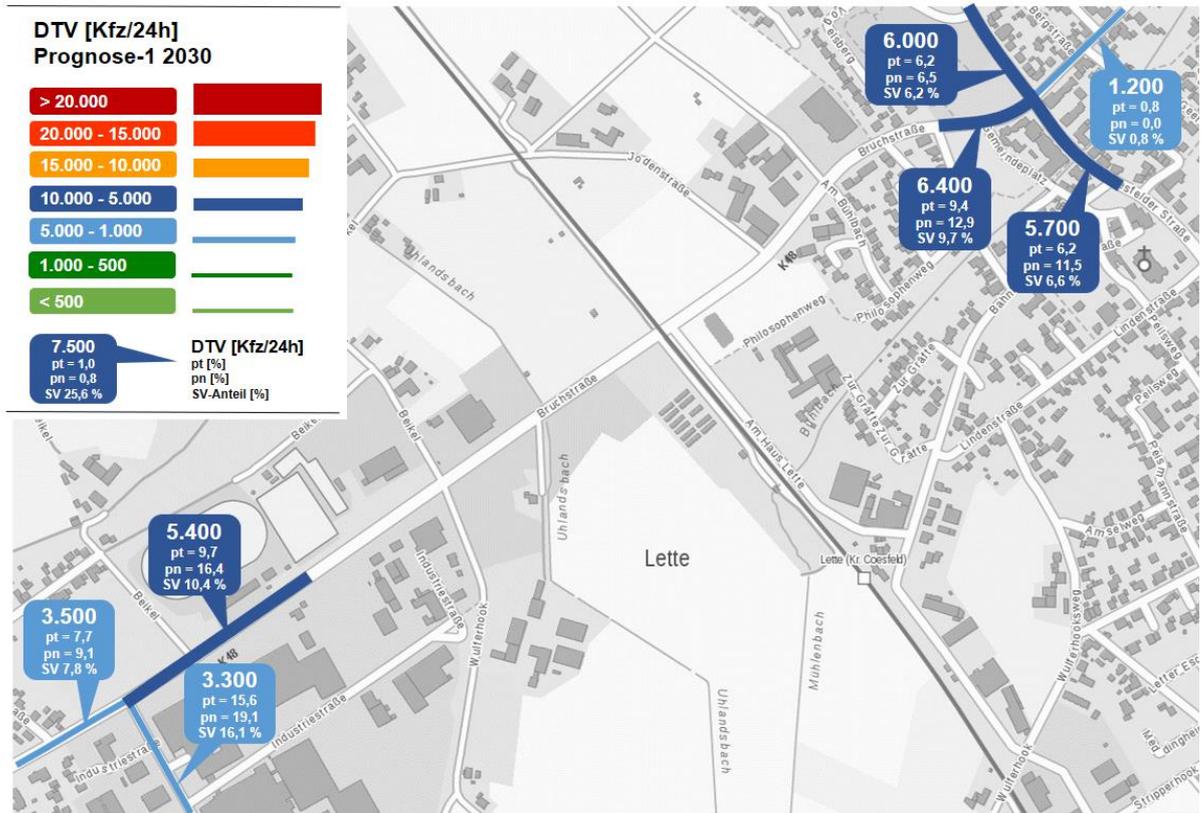


Abb. 14: Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung DTV, Prognose-1 2030

4. Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen werden nach den Vorgaben des HBS 2015 (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2015) für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage vorgenommen. Die Verkehrsqualitäten sind danach wie folgt einzustufen:

QSV	mittlere Wartezeit t_w [s]			
	Regelung durch Vorfahrtbeschilderung		Regelung „rechts vor links“	
	Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn	Radverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger	Kreuzung	Einmündung
A	≤ 10	≤ 5	} ≤ 10	} ≤ 10
B	≤ 20	≤ 10		
C	≤ 30	≤ 15	≤ 15	} ≤ 15
D	≤ 45	≤ 25	≤ 20	
E	> 45	≤ 35	≤ 25	≤ 20
F	– ¹⁾	> 35	> 25 ²⁾	> 20 ²⁾

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

²⁾ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bedeuten:

- QSV A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- QSV B:** Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- QSV C:** Die Verkehrsteilnehmer 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.
- QSV D:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltvorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer 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.
- QSV 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 Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
- QSV F:** Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Abb. 15: Auszug aus dem HBS 2015, Qualitätsstufen für Knotenpunkte ohne LSA (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2015)

Der Knotenpunkt weist derzeit eine Belastung von ca. 570 Kfz in der höher belasteten Morgenspitzenstunde auf. Der Verkehr wird ohne Lichtsignalanlage und ohne Linksabbiegestreifen abgewickelt. Die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen werden für die Spitzenstunden geführt. Hierbei handelt es sich um Einzelknotenbetrachtungen. Die durchgeführten Leistungsfähigkeitsnachweise können den Anlagen entnommen werden.

Alle Verkehrsströme können derzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Der Verkehrsablauf kann gemäß HBS-Nachweis in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagsspitzenstunde der Qualitätsstufe A (sehr gut) zugewiesen werden. Alle Verkehrsströme haben nur geringe Wartezeiten hinzunehmen.

Mit der Prognose-1-Belastung 2030 liegen die Verkehrsdaten bei etwa 670 Kfz/h. In der Morgenspitzenstunde stellt sich die Qualitätsstufe B ein. Die Einstufung in die Qualitätsstufe B erfolgt aufgrund der Bewertung des Verkehrsstromes, der aus dem Gewerbegebiet kommt und links in die Bruchstraße einbiegen möchte. Alle anderen Verkehrsströme haben nur geringe Wartezeiten hinzunehmen und deren Verkehrsqualität kann der Stufe A zugeordnet werden. Die Wartezeiten liegen unter 14 Sekunden und es ergibt sich eine maximale Rückstaulänge von zwei Fahrzeugen. In der Nachmittagsspitzenstunde wird die gleiche Qualitätsstufe, wie mit der Analyse-Belastung erreicht. Es ergeben sich sehr geringe Wartezeiten die unter 10 Sekunden liegen.

Tab. 3: Qualitätsstufen nach HBS 2015, Knotenpunkt Bruchstraße / Industriestraße

	Morgenspitzenstunde	Nachmittagsspitzenstunde
Analyse 2019	A	A
Prognose-1 2030	B	A

Zukünftig ist in diesem Bereich aufgrund der Erweiterung des Betriebsgeländes zum einen mit einem höheren Anteil nichtmotorisierter Verkehrsteilnehmer (Radfahrer, Fußgänger) und zum anderen mit einem höheren Anteil Ein- und Abbieger zu rechnen. Daher werden für diese Verkehrsteilnehmer die verkehrlichen Bedingungen überprüft. Die Querungsbedingungen für Fußgänger werden nach der RAS (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2006), vgl. nachfolgende Abbildung, überprüft.

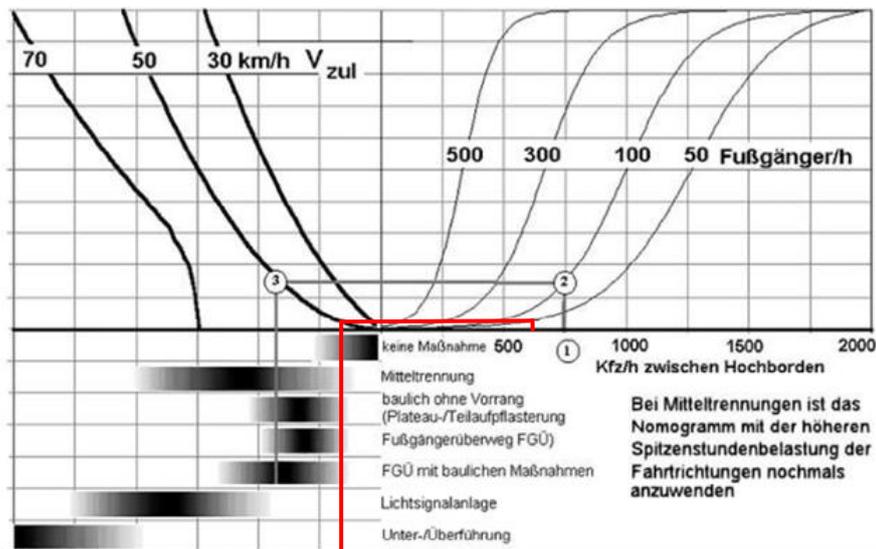


Abb. 16: Auszug aus der RASt, Prüfung der Querungsbedingungen für Fußgänger (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2006)

Die Überprüfung zeigt, dass bei den zukünftigen Verkehrsbelastungen bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h und der Annahme von 50 Fußgängern pro Stunde keine Maßnahmen für die Querung der Fußgänger erforderlich sind.

Die Erforderlichkeit einer Linksabbiegerspur wird ebenfalls nach der RASt (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2006), vgl. nachfolgende Abbildung, überprüft. Die Bruchstraße wird in die Kategorie angebaute Hauptverkehrsstraße eingeordnet, da einige Grundstücke an die Straße angeschlossen sind und die Geschwindigkeit auf 50 km/h beschränkt ist. Für den linksabbiegenden Verkehrsstrom sind bei den zukünftigen Belastungsverhältnissen keine Maßnahmen, wie z.B. das Anlegen einer Linksabbiegerspur, erforderlich.

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

Keine bauliche Maßnahme
 Aufstellbereich
 Linksabbiegestreifen

Abb. 17: Auszug aus der RASt, Überprüfung der Linksabbiegeverhältnisse (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2006)

5. Fazit

Der Standort von Ernsting's family in Coesfeld-Lette soll um ein Hochregallager und zwei weitere Lagerhallen erweitert werden. Um die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens auf das umliegende Straßennetz beurteilen zu können, wurden aktuelle Verkehrsdaten erhoben, eine Prognoseverkehrsbelastung geschätzt, die vorhabenbezogenen Verkehre ermittelt und Leistungsfähigkeitsnachweise durchgeführt.

Die Summe der zufließenden Verkehre am Knotenpunkt Bruchstraße / Industriestraße liegt bei rund 570 Kfz/h in der Morgenspitzenstunde. Für die Ermittlung der Prognose-Belastung 2030 unter Berücksichtigung der strukturellen Entwicklungen der Stadt Coesfeld wird eine Stagnation der ermittelten Verkehrsbelastungen aus dem Jahr 2019 prognostiziert. Allerdings wird in den nächsten Jahren das bereits fertiggestellte Gebäude (Bauteil D) in Betrieb gehen, welches zusätzlichen Verkehr von etwa 328 Fahrten pro Werktag erzeugen wird. Dieser Verkehr wird auf den Prognose-0-Fall 2030 umgelegt. Durch das geplante Vorhaben ist mit etwa 753 zusätzlichen Kfz-Fahrten pro Tag zu rechnen. In der Morgenspitzenstunde sind etwa 58 zusätzliche Fahrten und in Nachmittagspitzenstunde etwa 52 Fahrten zu erwarten.

Es wurden Leistungsfähigkeitsberechnungen sowohl für die bestehende als auch für die zukünftige Situation durchgeführt. Anhand der Berechnungsergebnisse konnte festgestellt werden, dass die zukünftigen Verkehre leistungsfähig abgewickelt werden können. Die Verkehrsqualität am Knotenpunkt Bruchstraße / Industriestraße kann morgens der Qualitätsstufe B und nachmittags der Stufe A zugeordnet werden. Die Wartezeiten sind kleiner als 14 Sekunden. Es wurde ebenfalls die Erforderlichkeit einer Linksabbiegespur und die Querungsbedingungen für Fußgänger geprüft. Durch die geringe Verkehrsbelastung an dem Knotenpunkt muss weder eine Linksabbiegespur eingerichtet noch für Fußgänger eine Querungsmöglichkeit geschaffen werden.

Aus verkehrstechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen das Vorhaben.

Münster, 30.10.2019

6. Literaturverzeichnis

- Bosserhoff, Dr.-Ing. Dietmar. *Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC*. 2019.
- Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH. „Verkehrsentwicklungsplan Stadt Coesfeld Teil 1: Bestandsaufnahme, Analyse und Bewertung.“ 2006.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. „Verflechtungsprognose 2030.“ 2014.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen . *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*. Köln: FGSV-Verlag, 2015.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen* . Köln : FGSV-Verlag, 2006.
- Land NRW. *Datenlizenz Deutschland - tim-online.nrw - Version 2.0*. 2019. www.govdata.de/dl-de/by-2-0.
- Landesbetrieb für Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). *Landesdatenbank NRW*. 2019. www.landesdatenbank.nrw.de.
- Wortmann Achritekten . „Entwurf B-Plan Ernstings's family .“ 27. Mai 2019.

Gebiete mit gewerblicher Nutzung: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Der Text in grau markierten Zellen muss vom Anwender ausgefüllt oder ggf. angepasst werden.

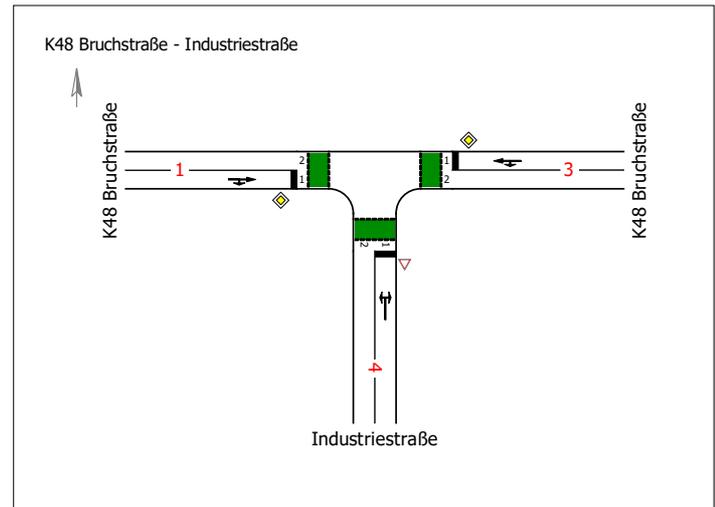
Ergebnis Programm Ver_Bau		Bauteil D					
Größe der Nutzung	21.940						
Einheit	qm			qm		qm	
Bezugsgröße	Bruttogeschossfläche			Bruttogeschossfläche		Bruttogeschossfläche	
Beschäftigtenverkehr							
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	
Kennwert für Beschäftigte	200,0	150,0					
	qm Bruttogeschossfläche	je Beschäftigtem	qm Bruttogeschossfläche	je Beschäftigtem	qm Bruttogeschossfläche	je Beschäftigtem	
Anzahl Beschäftigte	110	146					
Anwesenheit [%]	80	80					
Wegehäufigkeit	2,5	3,0					
Wege der Beschäftigten	220	350					
MIV-Anteil [%]	65,8	65,8					
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1					
Pkw-Fahrten/Werntag	132	210					
Kunden-/Besucherverkehr							
Kennwert für Kunden/Besucher	0,05	0,10					
	Wege	je Beschäftigtem	Wege	je Beschäftigtem	Wege	je Beschäftigtem	
Wege der Kunden/Besucher	6	15					
MIV-Anteil [%]	90	90					
Pkw-Besetzungsgrad	1,0	1,0					
Pkw-Fahrten/Werntag ohne Effekte	5	13					
Verbundeffekt							
Konkurrenzeffekt							
Pkw-Fahrten/Werntag mit Effekten	5	13					
Güterverkehr							
Kennwert für Güterverkehr	0,70	1,50					
	Lkw-Fahrten	je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten	je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten	je Beschäftigtem	
Lkw-Anteil	100	100					
Lkw-Fahrten/Werntag	77	219					
Gesamtverkehr je Werktag							
Kfz-Fahrten/Werntag mit Effekten	214	442					
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten	107	221					
Kfz-Fahrten/Werntag ohne Effekte	214	442					
Quell- bzw. Zielverkehr ohne Effekte	107	221					

Gebiete mit gewerblicher Nutzung: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Der Text in grau markierten Zellen muss vom Anwender ausgefüllt oder ggf. angepasst werden.

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>		Lager		Lager			
Größe der Nutzung		45.066		5.425			
Einheit		qm		qm		qm	
Bezugsgröße		Bruttogeschossfläche		Bruttogeschossfläche		Bruttogeschossfläche	
Beschäftigtenverkehr							
		min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert für Beschäftigte		200,0	150,0	200,0	150,0		
		qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem		qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem		qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem	
Anzahl Beschäftigte		225	300	27	36		
Anwesenheit [%]		80	80	80	80	100	100
Wegehäufigkeit		2,5	3,0	2,5	3,0		
Wege der Beschäftigten		450	720	54	86		
MIV-Anteil [%]		65,8	65,8	65,8	65,8		
Pkw-Besetzungsgrad		1,1	1,1	1,1	1,1		
Pkw-Fahrten/Werktag		269	431	32	52		
Kunden-/Besucherverkehr							
Kennwert für Kunden/Besucher		0,05	0,10	0,05	0,10		
		Wege je Beschäftigtem		Wege je Beschäftigtem		Wege je Beschäftigtem	
Wege der Kunden/Besucher		11	30	1	4		
MIV-Anteil [%]		90	90	90	90		
Pkw-Besetzungsgrad		1,0	1,0	1,0	1,0		
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte		10	27	1	3		
Verbundeffekt							
Konkurrenzeffekt							
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten		10	27	1	3		
Güterverkehr							
Kennwert für Güterverkehr		0,70	1,50	0,70	1,50		
		Lkw-Fahrten je Beschäftigtem		Lkw-Fahrten je Beschäftigtem		Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	
Lkw-Anteil		100	100	100	100	100	100
Lkw-Fahrten/Werktag		158	450	19	54		
Gesamtverkehr je Werktag							
Kfz-Fahrten/Werktag mit Effekten		437	908	52	109		
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten		219	454	26	55		
Kfz-Fahrten/Werktag ohne Effekte		437	908	52	109		
Quell- bzw. Zielverkehr ohne Effekte		219	454	26	55		

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Morgenspitze Analyse 2019



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A	◊	Vorfahrtsstraße
			2
3	C	◊	Vorfahrtsstraße
			7
4	B	▽	Vorfahrt gewähren!
			4
			6

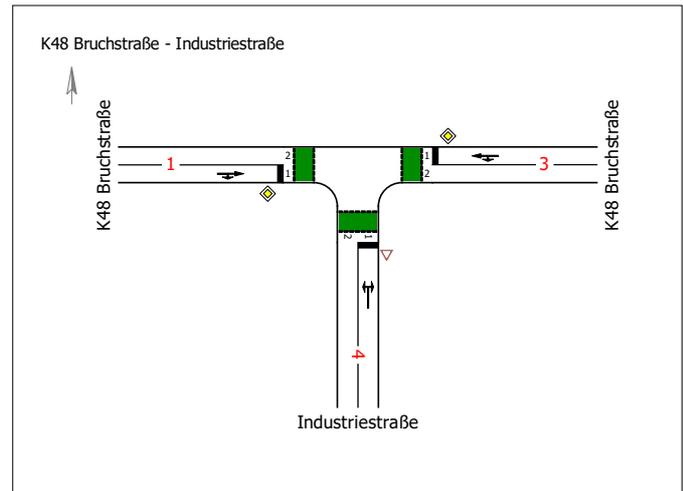
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	137,0	142,0	1.800,0	1.737,5	0,079	1.600,5	-	2,2	A
		1 → 4	3	67,0	69,0	1.595,0	1.548,5	0,043	1.481,5	6,0	2,4	A
4	B	4 → 1	4	5,0	5,0	423,0	423,0	0,012	418,0	6,0	8,6	A
		4 → 3	6	27,0	35,0	974,5	752,0	0,036	725,0	6,0	5,0	A
3	C	3 → 4	7	229,0	233,5	1.016,0	996,0	0,230	767,0	6,0	4,7	A
		3 → 1	8	112,0	115,5	1.800,0	1.746,0	0,064	1.634,0	-	2,2	A
Mischströme												
4	B	-	4+6	32,0	40,0	833,5	667,0	0,048	635,0	6,0	5,7	A
3	C	-	7+8	341,0	349,0	1.418,5	1.386,5	0,246	1.045,5	6,0	3,4	A
Gesamt QSV												A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Anhang 3

Projekt	Erweiterung Betriebsgelände Erstings family				
Knotenpunkt	K48 Bruchstraße - Industriestraße				
Auftragsnr.	04190048	Variante	Bestand	Datum	30.10.2019
Bearbeiter	Hennerkes	Abzeichnung		Blatt	

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Nachmittagsspitze Analyse 2019



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A	Vorfahrtsstraße	2
			3
3	C	Vorfahrtsstraße	7
			8
4	B	Vorfahrt gewähren!	4
			6

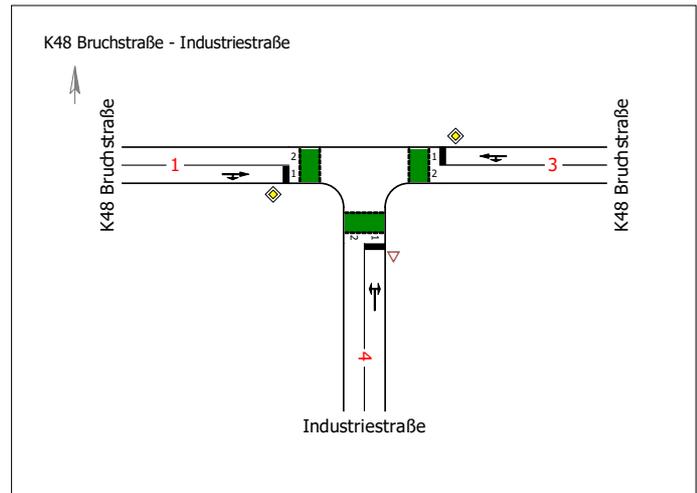
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	132,0	135,5	1.800,0	1.752,5	0,075	1.620,5	-	2,2	A
		1 → 4	3	10,0	11,0	1.598,5	1.453,0	0,007	1.443,0	6,0	2,5	A
4	B	4 → 1	4	34,0	35,5	654,0	626,5	0,054	592,5	6,0	6,1	A
		4 → 3	6	132,0	134,0	1.015,0	1.000,0	0,132	868,0	6,0	4,1	A
3	C	3 → 4	7	39,0	39,5	1.092,5	1.078,5	0,036	1.039,5	6,0	3,5	A
		3 → 1	8	191,0	199,5	1.800,0	1.722,5	0,111	1.531,5	-	2,4	A
Mischströme												
4	B	-	4+6	166,0	169,5	911,5	893,0	0,186	727,0	6,0	5,0	A
3	C	-	7+8	230,0	239,0	1.800,0	1.732,5	0,133	1.502,5	6,0	2,4	A
Gesamt QSV												A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Anhang 4

Projekt	Erweiterung Betriebsgelände Erstings family				
Knotenpunkt	K48 Bruchstraße - Industriestraße				
Auftragsnr.	04190048	Variante	Bestand	Datum	30.10.2019
Bearbeiter	Hennerkes	Abzeichnung		Blatt	

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Morgenspitze Prognose-1 2030



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	2 3
3	C		Vorfahrtsstraße	7 8
4	B		Vorfahrt gewähren!	4 6

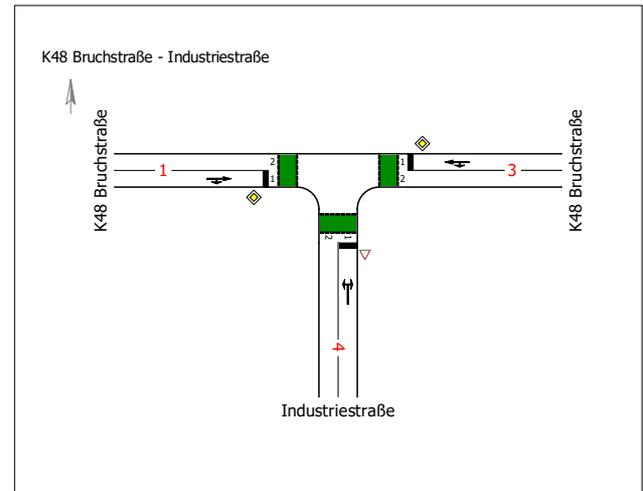
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	137,0	142,0	1.800,0	1.737,5	0,079	1.600,5	-	2,2	A
		1 → 4	3	81,0	86,0	1.595,0	1.502,0	0,054	1.421,0	6,0	2,5	A
4	B	4 → 1	4	9,0	12,0	355,5	266,5	0,034	257,5	6,0	14,0	B
		4 → 3	6	47,0	69,5	966,0	653,0	0,072	606,0	6,0	5,9	A
3	C	3 → 4	7	279,0	294,5	1.000,0	947,0	0,295	668,0	12,0	5,4	A
		3 → 1	8	112,0	115,5	1.800,0	1.746,0	0,064	1.634,0	-	2,2	A
Mischströme												
4	B	-	4+6	56,0	81,5	769,0	528,5	0,106	472,5	6,0	7,6	A
3	C	-	7+8	391,0	410,0	1.301,5	1.240,5	0,315	849,5	12,0	4,2	A
Gesamt QSV												B

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Anhang 5

Projekt	Erweiterung Betriebsgelände Erstings family				
Knotenpunkt	K48 Bruchstraße - Industriestraße				
Auftragsnr.	04190048	Variante	Bestand	Datum	30.10.2019
Bearbeiter	Hennerkes	Abzeichnung		Blatt	

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Nachmittagsspitze Prognose-1 2030



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
4	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	132,0	135,5	1.800,0	1.752,5	0,075	1.620,5	-	2,2	A
		1 → 4	3	17,0	20,0	1.598,5	1.359,5	0,013	1.342,5	6,0	2,7	A
4	B	4 → 1	4	44,0	47,5	606,0	561,0	0,078	517,0	6,0	7,0	A
		4 → 3	6	170,0	180,0	1.010,5	954,0	0,178	784,0	6,0	4,6	A
3	C	3 → 4	7	64,0	72,5	1.084,0	957,0	0,067	893,0	6,0	4,0	A
		3 → 1	8	191,0	199,5	1.800,0	1.722,5	0,111	1.531,5	-	2,4	A
Mischströme												
4	B	-	4+6	214,0	227,5	888,5	836,0	0,256	622,0	12,0	5,8	A
3	C	-	7+8	255,0	272,0	1.800,0	1.687,0	0,151	1.432,0	6,0	2,5	A
Gesamt QSV												A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Anhang 6

Projekt	Erweiterung Betriebsgelände Erstings family				
Knotenpunkt	K48 Bruchstraße - Industriestraße				
Auftragsnr.	04190048	Variante	Bestand	Datum	30.10.2019
Bearbeiter	Hennerkes	Abzeichnung		Blatt	