

Im Auftrag von

Beckhoff-Wermelt GmbH & Co. KG

Am Bahnhof 27
48356 Nordwalde

Verkehrstechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 94 „Klimaschutzsiedlung Grüner Weg“,



Darstellung: Lecke Architekten

Auftraggeber

Beckhoff-Wermelt GmbH & Co. KG

Am Bahnhof 27
48356 Nordwalde

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

Norma Niederwemmer

Patrick Würfel
T. 02501 27 60 - 83
patrick.wuerfel@nts-plan.de

Inhalt

1.	Ausgangssituation.....	5
2.	Aufgabenstellung	6
3.	Verkehrsdaten.....	7
3.1.	Analyse-0-Fall 2019	8
3.2.	Prognose-0-Fall 2035	9
4.	Verkehrserzeugung durch das Vorhaben	11
5.	Ermittlung der Prognosebelastung 2035	13
6.	Leistungsfähigkeitsuntersuchung	14
6.1.	Analyse-0-Fall 2019	16
6.2.	Prognose-1-Fall 2030	16
7.	Querungsbedingungen nMIV	17
8.	Fazit	18
9.	Literaturverzeichnis.....	20

Tabellen

Tabelle 1 - Zusammenfassung Verkehrsbelastung Analyse-0-Fall 2019	8
Tabelle 2 - Annahmen Verkehrserzeugung Dienstleistung	12
Tabelle 3 - Annahmen Verkehrserzeugung Wohnen.....	12
Tabelle 4 - Zusammenfassung Verkehrsbelastung Prognose-1 Fall 2035.....	13
Tabelle 5 - Beschreibung der Qualitätsstufen gem. HBS [5]	14
Tabelle 6 - Grenzwerte der Qualitätsstufen gem. HBS [5], vorfahrtgeregelter Knotenpunkt.....	15
Tabelle 7 - Beschreibung der Qualitätsstufen gem. HBS [5], Vorfahrtsregelung "rechts vor links".....	15
Tabelle 8 - Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach HBS, Analyse-0-Fall 2019.....	16
Tabelle 9 - Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach HBS, Prognose-1 Fall 2035	16

Abbildungen

Abbildung 1 - Zählstellen nts im Untersuchungsgebiet [1].....	7
Abbildung 2 - Übersicht DTV im Untersuchungsgebiet, Analyse-0-Fall 2019	8
Abbildung 3 - Regionale Entwicklung der Transportaufkommensveränderung im Straßengüterverkehr zwischen 2010 und 2030 [3]	9
Abbildung 4 - Übersicht Konzept zum geplanten Vorhaben [Quelle: Planung Lecke Architekten]	11
Abbildung 5 - Übersicht DTV im Untersuchungsgebiet, Prognose-1-Fall 2035.....	13
Abbildung 6 - Einsatzbereiche von Überquerungsanlagen in Abhängigkeit der Verkehrsbelastung im Straßenquerschnitt [6].....	17

1. Ausgangssituation

Das geplante Wohngebiet liegt auf einer Fläche östlich der Straße „Am Bahnhof“ am westlichen Rand von Nordwalde. Parallel (westlich) der Straße „Am Bahnhof“ liegt die Bahnlinie Enschede – Münster in Nord-Süd-Richtung mit Haltepunkt in Nordwalde. Westlich der Bahnlinie liegt das Industriegebiet „Ladestraße / Westring“ von Nordwalde. Nördlich und Südlich grenzt das Plangebiet an bestehende Wohnbebauung an. Die Straße Grüner Weg schließt nördlich an die Bahnhofstraße an.

Erschlossen wird das Gebiet durch Verlängerung der beiden bestehenden Stichstraßen an der Straße Grüner Weg. Von dort aus werden 30 Wohneinheiten als Einfamilienhäuser erreichbar sein. Weiter sind drei Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 28 Wohneinheiten geplant, die über die Straße „Am Bahnhof“ erschlossen werden. Es ist vorgesehen, im mittleren Mehrfamilienhaus gewerbliche Nutzungen in Form von Dienstleistungen auszuweisen. Unterhalb der Mehrfamilienhäuser ist eine Tiefgarage für die Bewohner geplant, die nur über die Straße „Am Bahnhof“ erreicht werden kann.



2. Aufgabenstellung

Folgende Arbeitsschritte werden durchgeführt:

1. Durchführung einer **Kurzzeitzählung**
2. **Analyse-0-Fall**: Ermittlung der Analyseverkehrsbelastung 2019
3. **Prognose-0-Fall**: Ermittlung der Prognoseverkehrsbelastung 2035 (ohne Vorhaben)
4. **Verkehrserzeugung**: Abschätzung des Neuverkehrs für das geplante Vorhaben und Umlegung auf das Straßennetz
5. **Prognose-1-Fall**: Ermittlung der Prognoseverkehrsbelastung 2035 durch Überlagerung des Prognose-0-Falls mit der Verkehrserzeugung
6. **Leistungsfähigkeitsuntersuchung** für die Bestandssituation sowie den Prognose-1-Fall nach HBS 2015

3. Verkehrsdaten

Von der nts Ingenieurgesellschaft mbH wurde am Donnerstag, den 12.12.2019 eine Kurzzeitzählung an folgenden Knotenpunkten durchgeführt (vgl. Abbildung 1):

- KP 1: Bahnhofstraße / Grüner Weg / Hochfeld
- KP 2: Grüner Weg / Grüner Grund

Die Verkehre wurden in den Intervallen von 06:00 Uhr bis 10:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr erhoben und ausgewertet.



Abbildung 1 - Zählstellen nts im Untersuchungsgebiet [1]

3.1. Analyse-0-Fall 2019

Die erhobenen Verkehrsbelastungen sind als Summe über alle Zuflüsse für die Tagesspitzenstunden in Tabelle 1 dargestellt. Die entsprechenden Knotenstrombelastungspläne sind den Anlagen zu entnehmen.

Tabelle 1 - Zusammenfassung Verkehrsbelastung Analyse-0-Fall 2019

	Knotenpunkt 1		Knotenpunkt 2	
	Morgenspitze	Nachmittagsspitze	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
Uhrzeit	06:45 - 07:45	16:15 - 17:15	07:00 - 08:00	15:00 - 16:00
Belastung [Fz/h]	598	773	46	43

An Knotenpunkt 1 stehen in der Morgenspitze rund 600 Fz/h an. Im Vergleich ist die Nachmittagsspitze mit 773 Fz/h höher belastet. In den Tagesspitzenstunden liegt die Verkehrsbelastung an Knotenpunkt 2 (Wohnstraßen) jeweils bei unter 50 Fz/h.

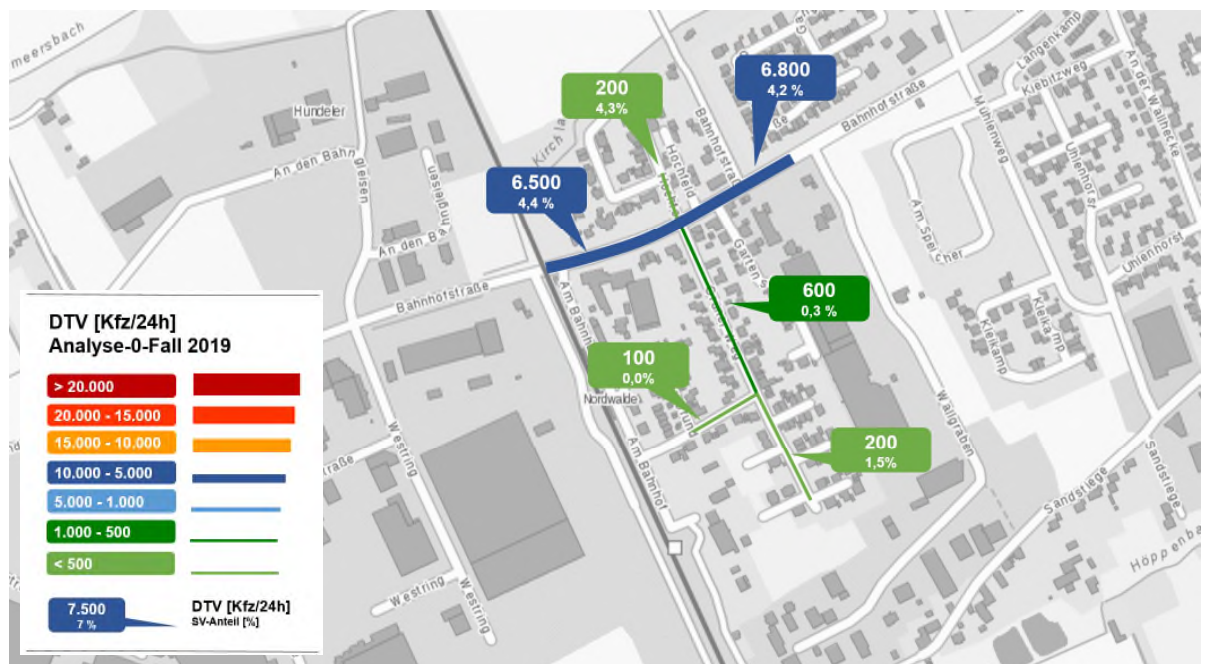


Abbildung 2 - Übersicht DTV im Untersuchungsgebiet, Analyse-0-Fall 2019

Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) der untersuchten Straßen – berechnet aus der Kurzzeitzählung - sind in Abbildung 2 dargestellt. Zum Analyse-Zeitpunkt beträgt der DTV auf der Bahnhofstraße rund 6.800 Kfz/24h. Der Grüne Weg ist mit rund 600 Kfz/h deutlich geringer belastet. Wohingegen die Bahnhofstraße die Ortsdurchfahrt darstellt, ist der Grüne Weg der Kategorie Wohnstraße zuzuordnen. Die gezählten Verkehrsmengen erscheinen daher plausibel. Ab dem Abzweig der Straße Grüner Grund nimmt die Verkehrsbelastung nochmals weiter ab.

3.2. Prognose-0-Fall 2035

Pkw-Verkehr

Zur Ermittlung eines Prognosefaktors für allgemeine strukturelle Entwicklungen in Nordwalde werden die Bevölkerungsvorausberechnungen vom Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen [2] herangezogen. Es ist zu erwarten, dass sich die Bevölkerungszahl der Gemeinde Nordwalde von 9.425 Einwohnern in 2019 auf 9.112 Einwohner bis zum Jahr 2035 entwickelt. Dies entspricht einer Abnahme von rund 3 %. Auf der sicheren Seite liegend wird eine Stagnation des Kfz-Verkehrs, abgeleitet von der Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Nordwalde, in Ansatz gebracht.

Schwerlastverkehr

Unter Betrachtung der Verflechtungsprognose 2030 [3] ist deutschlandweit bis 2030 ein starker Anstieg des Schwerlastverkehrs auf den Bundesfernstraßen von bis zu 40 % zu erwarten. Für den Kreis Steinfurt wird in dieser Prognose von einem Zuwachs des Schwerlastverkehrs zwischen 2010 und 2030 von bis zu 20 % ausgegangen (vgl. Abbildung 3).

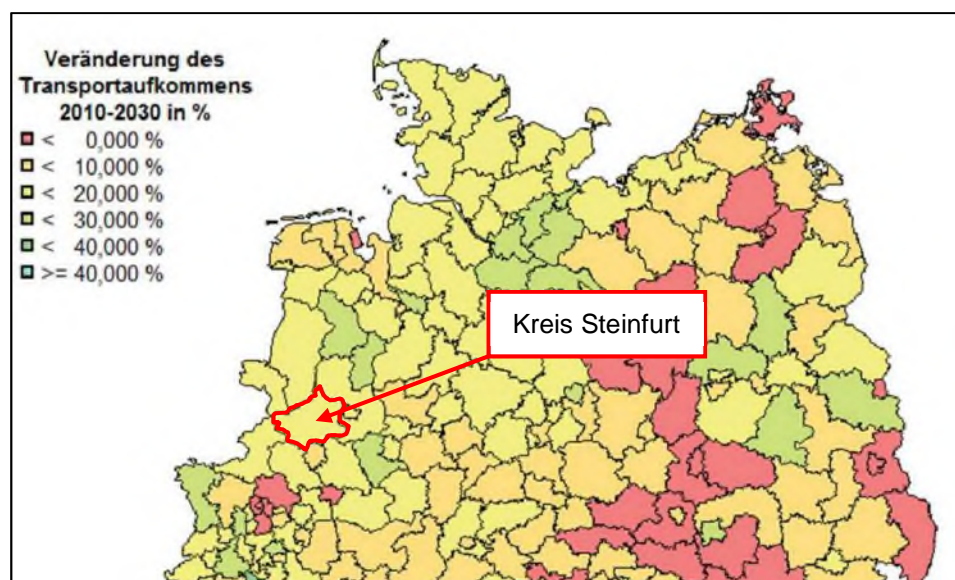


Abbildung 3 - Regionale Entwicklung der Transportaufkommensveränderung im Straßengüterverkehr zwischen 2010 und 2030 [3]

Diese Steigerung des Transportaufkommens ist vorrangig auf Bundesautobahnen und Bundesstraßen zu erwarten. Darüber hinaus muss beachtet werden, dass seit 2010 bereits 40 % der Zeitspanne, auf die sich diese Prognose bezieht, verstrichen ist. Da die Bahnhofstraße keine klassifizierte Straße mit überregionaler Verkehrsbedeutung ist, wird auch hier eine gleichbleibende Verkehrsbelastung durch den Schwerlastverkehr in Ansatz gebracht.

Insgesamt bleibt der Prognose-0-Fall 2035 gleich dem Analyse-Fall 2019.

4. Verkehrserzeugung durch das Vorhaben

Die Berechnung der durch das Vorhaben zusätzlich entstehenden Verkehrsbelastungen werden mithilfe des Programms Ver_Bau [4] ermittelt. Durch das Programm werden einerseits Kennwerte gemäß der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV) verwendet, andererseits greift es zusätzlich auf eine Vielzahl von Kennwerten, generiert aus eigenen Forschungsprojekten und Erhebungen, zurück.



Abbildung 4 - Übersicht Konzept zum geplanten Vorhaben [Quelle: Planung Lecke Architekten]

Die drei vorgesehenen Mehrfamilienhäuser werden über eine Tiefgarage für die Anwohner und Nutzer der gewerblichen Nutzung ausschließlich über die Straße „Am Bahnhof“ erschlossen. Über die Straße Am Bahnhof ist im Bestand der P+R Parkplatz für den Haltepunkt Nordwalde zu erreichen. Die Mehrfamilienhäuser sollen 28 Wohneinheiten zur Verfügung stellen. Weiter ist im Erdgeschoss des mittleren Wohnhauses eine gewerbliche Nutzung vorgesehen (Dienstleistung, beispielsweise Tagespflege auf rund 500 m² BGF). In Richtung Grüner Weg werden insgesamt 30 Wohneinheiten in Form von Einfamilienhäusern über Stichstraßen angebunden. Die Stichstraßen sind bereits im Bestand zum Teil vorhanden.

Die berechnete minimale und maximale Anzahl der Fahrten pro Tag wird mithilfe von Kenngrößen geschätzt. Die getroffenen Annahmen und Literaturwerte sind folgenden Tabellen zu entnehmen.

Tabelle 2 - Annahmen Verkehrserzeugung Dienstleistung

	Annahme	Literatur / Bosserhoff
Anzahl Mitarbeiter	10 - 20	Dienstleistung, Praxen
Wege/Beschäftigte/Tag der Kunden	5 - 10	Büro / Praxen
Anwesenheit der Beschäftigten [%]	90	80 – 90 für Gewerbe
Pkw-Besetzung Beschäftigte	1,1	1,1 Personen/Pkw
MIV-Anteil Kunden [%]	80	30 - 80
Pkw-Besetzung Kunden	1,1	1,0 – 1,1
Lkw-Fahrten je 100 m ² Verkaufsfläche	0,1	Büronutzung

Tabelle 3 - Annahmen Verkehrserzeugung Wohnen

	Annahme	Literatur / Bosserhoff
Haushaltsgröße (Einwohner je Wohneinheit)	2,11	Stadt zw. 5.000 -20.000 EW
Wege/Einwohner/Tag	3,4	3,0 – 4,0 für Wohngebiete
Anteil Besucherverkehr [%]	10	max. 15
Pkw-Fahrten/d der Einwohner	1,5	MiT 2017 (für ganz D)
Lkw-Fahrten/Einwohner	0,05	0,05 – 0,10 für Wohnnutzung

Insgesamt ist durch das Vorhaben mit einem Neuverkehr von 290 Kfz-Fahrten pro Werktag zu rechnen. Hiervon sind 190 Kfz-Fahrten auf die Wohnnutzung und 100 Kfz-Fahrten auf die gewerbliche Nutzung zurückzuführen.

Für die Abschätzung des gewerblichen Neuverkehrs durch die Nutzung „Dienstleistung“ wurde ein gemittelter Ansatz gewählt. Auf der sicheren Seite liegend wurden Kennwerte angesetzt, die sowohl eine Nutzung für mobile Tagespflege (außerhalb des Büros) als auch für Tagespflege, welche im Gebäude stattfindet. So deckt der abgeschätzte Neuverkehr mehrere Möglichkeiten der Nutzung ab.

5. Ermittlung der Prognosebelastung 2035

Aufgrund der geteilten Erschließung der Neubebauung aus West und Ost ist der Neuverkehr den Zufahrten entsprechend sinngemäß aufzuteilen. Demnach wird der Neuverkehr infolge der gewerblichen Nutzung von 100 Kfz/24h künftig über die Straße „Am Bahnhof“ abgewickelt. Hinzu kommt der Neuverkehr von 92 Kfz/24h entsprechend den 28 Wohneinheiten der Mehrfamilienhäuser. Die verbleibenden 98 Kfz-Fahrten/24h der Einfamilienhäuser werden künftig über den Grünen Weg abgewickelt.

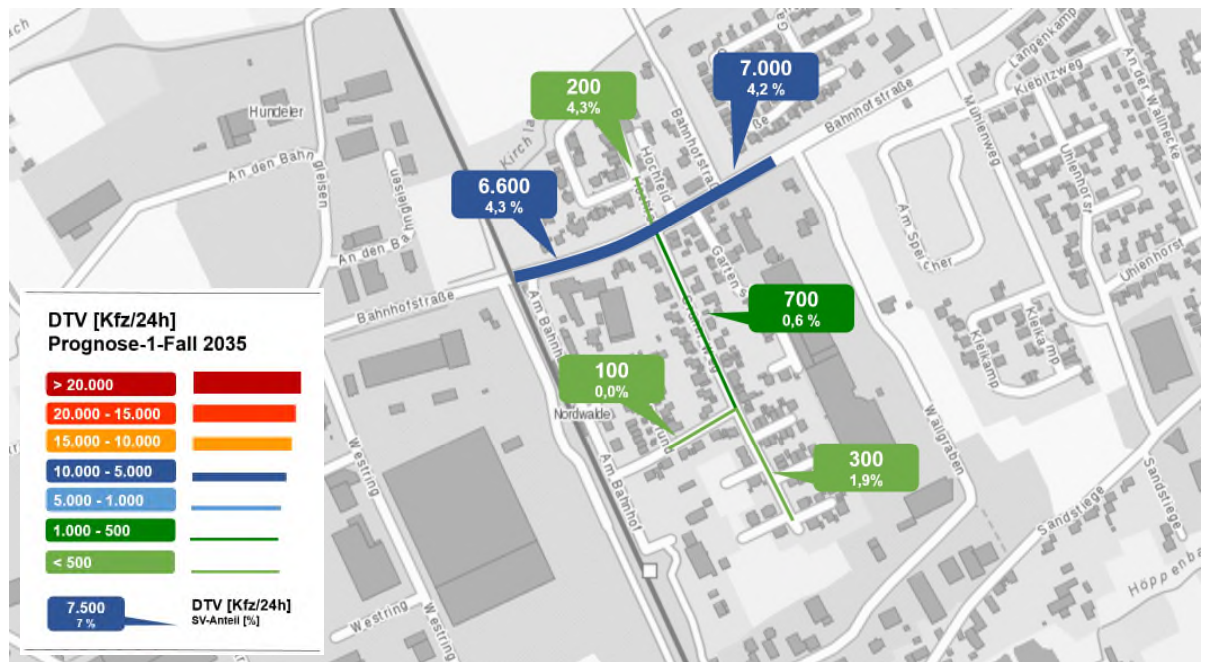


Abbildung 5 - Übersicht DTV im Untersuchungsgebiet, Prognose-1-Fall 2035

Nach der Verteilung der Neuverkehre auf die untersuchten Knotenpunkte stellen sich neue Verkehrsbelastungen auf der Bahnhofstraße und dem Grünen Weg ein. Die Bahnhofstraße wird zukünftig den Neuverkehr von rund 300 Kfz/24h aufnehmen. Das entspricht für den Prognosehorizont einem DTV von rund 7.000 Kfz/24h. Der Grüne Weg weist nach Umsetzung der Maßnahme einen DTV von rund 700 Kfz/24h auf.

Die ermittelten Verkehrsbelastungen für den Prognosehorizont sind als Summe über alle Zuflüsse für die Tagesspitzestunden in Tabelle 4 dargestellt. Die entsprechenden Knotenstrombelastungspläne sind den Anlagen zu entnehmen.

Tabelle 4 - Zusammenfassung Verkehrsbelastung Prognose-1 Fall 2035

	Knotenpunkt 1		Knotenpunkt 2	
	Morgenspitze	Nachmittagsspitze	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
Belastung [Fz/h]	607	791	55	51

6. Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden nach den Vorgaben des HBS für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage [5] ermittelt. Die zur Bewertung des Verkehrsablaufs herangezogenen Qualitätsstufen (QSV) lassen sich wie folgt charakterisieren:

Tabelle 5 - Beschreibung der Qualitätsstufen gem. HBS [5]

QSV	Knotenpunkt ohne Signalanlage	Qualität des Verkehrs-ablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	sehr gut
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	gut
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 hin- sichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	befriedigend
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, 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.	ausreichend
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.	mangelhaft
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.	ungenügend

Grenzwerte für die Qualitätsstufen bei vorfahrtgeregeltem Verkehr:

Tabelle 6 - Grenzwerte der Qualitätsstufen gem. HBS [5], vorfahrtregelter Knotenpunkt

QSV	Fahrverkehr auf der Fahrbahn	Radfahrerverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger
	mittlere Wartezeit t_w [s]	mittlere Wartezeit t_w [s]
A	≤ 10	≤ 5
B	≤ 20	≤ 10
C	≤ 30	≤ 15
D	≤ 45	≤ 25
E	> 45	≤ 35
F	- 1)	> 35

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

Grenzwerte für die Qualitätsstufen bei der Vorfahrtsregelung „rechts vor links“:

Tabelle 7 - Beschreibung der Qualitätsstufen gm. HBS [5], Vorfahrtsregelung "rechts vor links"

QSV	Kreuzung	Einmündung
	mittlere Wartezeit t_w [s]	maximale Wartezeit t_w [s]
A	≤ 10	≤ 10
B		≤ 15
C	≤ 15	≤ 20
D	≤ 20	
E	≤ 25	$> 20^{1)}$
F	$> 25^{1)}$	

¹⁾In diesem Bereich funktioniert die Regelung „rechts vor links“ nicht mehr.

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Verkehrsqualität des umliegenden Straßennetzes werden die Verkehrsbelastungen der bemessungsrelevanten Spitzenstunden herangezogen.

6.1. Analyse-0-Fall 2019

In nachfolgender Tabelle 8 sind die Qualitätsstufen nach HBS 2015 für den Analyse-0-Fall 2030 zusammengefasst.

Die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkt 1 „Bahnhofstraße / Grüner Weg“ ist in der Morgenspitze mit der Qualitätsstufe A des Verkehrsablaufs zu bewerten. Die Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer sind sehr gering. In der Nachmittagsspitze ergibt sich die QSV zu B, wobei die mittleren Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer sich nicht merklich unterscheiden.

Tabelle 8 - Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach HBS, Analyse-0-Fall 2019

QSV nach HBS 2015	Analyse-0-Fall 2019			
	Morgenspitze	t_w [s]	Nachmittagsspitze	t_w [s]
Bahnhofstraße / Grüner Weg	A	8,0	B	10,6
Grüner Weg / Grüner Grund	A, B	0,0	A, B	0,0

Der Knotenpunkt 2 ist aufgrund der Funktion als Wohnstraße sehr gering belastet und weist daher die bestmögliche Qualitätsstufe A, B auf. Bei der Vorfahrtsregelung „rechts vor links“ werden die ersten beiden Qualitätsstufen zusammengefasst.

6.2. Prognose-1-Fall 2035

In nachfolgender Tabelle 9 sind die Qualitätsstufen nach HBS 2015 für den Prognose-1 Fall 2035 zusammengefasst.

Tabelle 9 - Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach HBS, Prognose-1 Fall 2035

QSV nach HBS 2015	Prognose-1 Fall 2035			
	Morgenspitze	t_w [s]	Nachmittagsspitze	t_w [s]
Bahnhofstraße / Grüner Weg	A	8,1	B	10,9
Grüner Weg / Grüner Grund	A, B	0,0	A, B	0,0

Die Betrachtung der Leistungsfähigkeit der untersuchten Knotenpunkte zeigt, dass infolge des Neuverkehrs keine merkliche Verschlechterung des Verkehrsablaufs für die Verkehrsteilnehmer zu erwarten ist.

Dieses Ergebnis ist auch auf den Knotenpunkt Bahnhofstraße / Am Bahnhof zu übertragen, welcher nicht in dieser Untersuchung enthalten ist.

7. Querungsbedingungen nMIV

Neben der Leistungsfähigkeit für den Kfz-Verkehr am Knotenpunkt sind auch die Verkehrsqualitäten für den nichtmotorisierten Individualverkehr – sprich Radfahrer und Fußgänger – zu prüfen.

Bereits im Bestand werden die Radfahrer auf der Bahnhofstraße getrennt vom Kfz-Verkehr geführt. Westlich der Einmündung Grüner Weg wird der Radverkehr auf einem Radfahrstreifen geführt. Östlich der Einmündung Grüner Weg wechselt der Radfahrstreifen in einen Hochbordradweg. Im Einmündungsbereich besteht im Bestand eine Mittelinsel als Querungshilfe für Fußgänger. Vor dem Hintergrund der Verkehrsbelastungen und dem im Bestand vorhandene Querungsbedarf ist das Angebot der Mittelinsel bereits ausreichend. Dies gilt auch für den Prognosehorizont 2035.

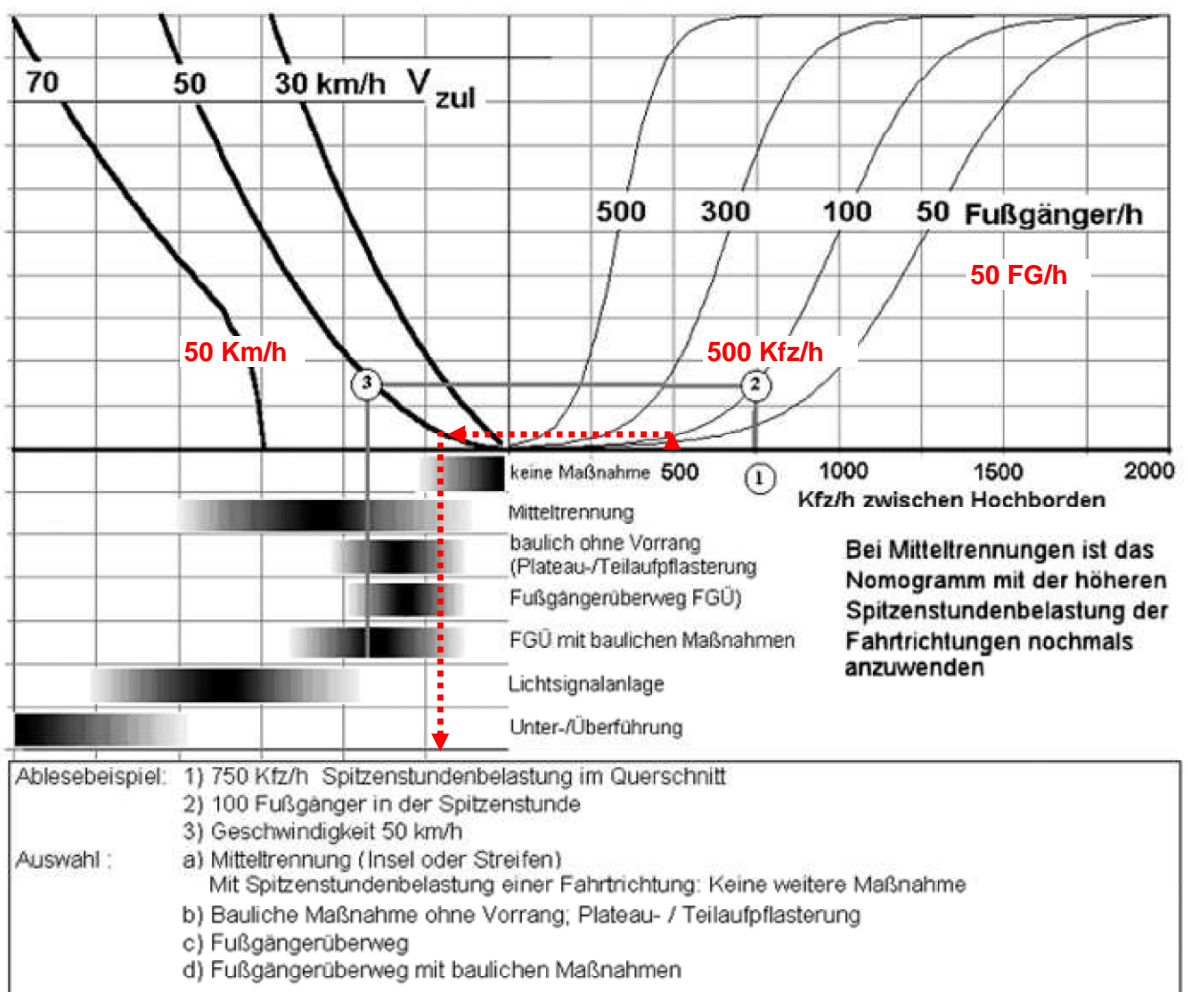


Abbildung 6 - Einsatzbereiche von Überquerungsanlagen in Abhängigkeit der Verkehrsbelastung im Straßenquerschnitt [6]

8. Fazit

Das geplante Wohngebiet liegt auf einer Fläche östlich der Straße „Am Bahnhof“, am westlichen Rand von Nordwalde. Parallel zur Straße „Am Bahnhof“ liegt westlich davon die Bahnlinie Enschede – Münster in Nord-Süd-Richtung mit Haltepunkt in Nordwalde. Westlich der Bahnlinie liegt das Industriegebiet „Ladestraße / Westring“ von Nordwalde. Nördlich und südlich grenzt das Plangebiet an bestehende Wohnbebauung an. Der Grüne Weg schließt nördlich an die Bahnhofstraße an.

Angeschlossen wird das Gebiet durch die beiden bestehenden Wendehammer am Grünen Weg. Von dort aus werden 30 Wohneinheiten als Einfamilienhäuser erschlossen. Weiter sind drei Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 28 Wohneinheiten geplant, die über die Straße „Am Bahnhof“ erschlossen werden. Es ist vorgesehen, im mittleren Mehrfamilienhaus gewerbliche Nutzung in Form einer Dienstleistung auszuweisen. Unterhalb der Mehrfamilienhäuser ist eine Tiefgarage für die Bewohner geplant, die nur über die Straße „Am Bahnhof“ erreicht werden kann.

Die Verkehrszählung zeigt, dass die Bahnhofstraße als Ortsdurchfahrtsstraße im Bereich des Grünen Wegs mit einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke von rund 6.800 Kfz/24h belastet ist. Der Grüne Weg kommt im Anschlussbereich an die Bahnhofstraße auf einen DTV von rund 600 Kfz/24h. Der Grüne Grund ist im Vergleich mit nur 100 Kfz/24h belastet. Die geringen Verkehrsmengen des Grünen Wegs und des Grünen Grunds erscheinen aufgrund ihrer Funktion als Wohnstraßen plausibel.

Durch das Vorhaben entstehen insgesamt 290 Kfz-Fahrten je Werktag. Hiervon sind 100 Kfz-Fahrten/Tag auf die gewerbliche Nutzung im Erdgeschoss des mittleren Mehrfamilienhauses zurückzuführen. Die 58 geplanten Wohneinheiten der Neubebauung erzeugen rund 190 Kfz-Fahrten/Tag. Diese wurden entsprechend den Erschließungen auf die Straßen Am Bahnhof (28 WE) und Grüner Weg (30 WE) aufgeteilt. In der Morgenspitzenstunde entstehen am Knotenpunkt Bahnhofstraße / Grüner Weg durch das Vorhaben zusätzlich 19 Kfz-Fahrten, in der Nachmittagsspitzenstunde sind es 18 Kfz-Fahrten.

Die Betrachtung der Leistungsfähigkeit der untersuchten Knotenpunkte zeigt, dass infolge des Neuverkehrs keine merkliche Verschlechterung des Verkehrsablaufs für die Verkehrsteilnehmer zu erwarten ist. Im Analysefall 2019 Qualität des Verkehrsablaufs ist am Knotenpunkt Bahnhofstraße / Grüner Weg in der Morgenspitze bei A (mittlere Wartezeit 8,0 Sekunden). In der Nachmittagsspitze liegt die QSV B (mittlere Wartezeit von 10,6 Sekunden) vor. Am Knotenpunkt Grüner Weg / Grüner Grund liegt die QSV morgens wie nachmittags in der bestmöglichen Verkehrsqualität nach HBS 2015 vor.

Dieses Ergebnis ist auch auf den Knotenpunkt Bahnhofstraße / Am Bahnhof zu übertragen, welcher nicht in dieser Untersuchung enthalten ist.

Das Angebot einer Mittelinsel zur Verbesserung der Querungsbedingungen für Fußgänger ist bereits im Bestand vorhanden. Daher ist im Zuge der Umsetzung des geplanten Vorhabens auch hier zunächst kein Handlungsbedarf zu sehen.

Aus verkehrstechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen das Vorhaben.

Legende

a	=	Auslastungsgrad
b _{So}	=	Sonntagsfaktor
C, q _{max}	=	Kapazität [Verkehrselement / Zeiteinheit]
DTV	=	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres, [Kfz/24h]
DTV _w	=	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen, [Kfz/24h]
f	=	Zunahmefaktor der Fahrleistungen
FSA	=	Fußgängerschutzanlage
k	=	Verkehrsdichte [Verkehrselement / Wegeinheit]
Kfz	=	Kraftfahrzeuge (auch als Einheit oder Index)
LSA	=	Lichtsignalanlage
Lkw	=	Lastkraftwagen (auch als Einheit oder Index)
M _t	=	maßgebende Verkehrsstärke tagsüber (im Zeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr); [Kfz/16h]
M _n	=	maßgebende Verkehrsstärke nachts (im Zeitraum von 22:00 – 06:00 Uhr); [Kfz/8h]
MS	=	Morgenspitze
NS	=	Nachmittagsspitze
Pkw	=	Personenkraftwagen (auch als Einheit oder Index)
p _t	=	Schwerverkehrsanteil tagsüber (Zeitraum: 06:00 – 22:00 Uhr), [%]
p _n	=	Schwerverkehrsanteil nachts (Zeitraum: 22:00 – 06:00 Uhr), [%]
q	=	Verkehrsstärke [Verkehrselement / Zeiteinheit]
q _B	=	Bemessungsverkehrsstärke [Kfz/h]
q _z	=	Tagesverkehr des Zähltages [Kfz/24h]
q _{zul}	=	zulässige Verkehrsstärke für die Qualitätsstufe; [Verkehrselement / Zeiteinheit]
QSV	=	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
SV	=	Schwerverkehrsfahrzeuge (auch als Einheit oder Index)
w	=	mittlere Wartezeit [Zeiteinheit]
W	=	Index für alle Werktage (Mo – Sa) außerhalb der Schulferien des betreffenden Landes

9. Literaturverzeichnis

- [1] Land NRW (2019) Datenlizenz Deutschland - Version 2.0, „tim-online.nrw,“ 2020. [Online]. Available: <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>.
- [2] Landesbetrieb für Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), „Landesdatenbank NRW,“ 2020. [Online]. Available: www.landesdatenbank.nrw.de.
- [3] Intraplan Consult GmbH, „Verflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs,“ 2014.
- [4] D. Bosserhoff, „Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC“.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), 2015.
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06),“ FGSV Verlag, Köln, 2006.