

Verkehrstechnische Stellungnahme
zum Bebauungsplan Nr. 108
„Wesermünder Straße / Waldstraße“
der Stadt Bremervörde

Auftraggeber: Hans-Hinrich Quell Projektentwicklungs UG & Co.KG,
Zum Kühlen Grunde 6, 21640 Horneburg

Auftragnehmer: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert
Limmerstraße 41
30451 Hannover
Tel.: 0511 / 571079
www.ig-schubert.de
info@ig-schubert.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Thomas Müller

Hannover, im November 2025



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung und Grundlagen	2
2. Prognosebelastungen 2040.....	4
2.1 Planungsnullfall	4
2.2 Verkehrsaufkommen des B-Plangebiets	5
2.3 Prognosebelastungen im Planfall	6
3. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen	8
3.1 Allgemeines	8
3.2 Knotenpunkt Wesermünder Straße (B 71/74) / Waldstraße – dreiarmig	9
3.3 Knotenpunkt Wesermünder Straße (B 71/74) / Waldstraße – vierarmig	13
3.4 Gebietszufahrten	17
4. Grundlagen für lärmtechnische Berechnungen	19
5. Zusammenfassende Schlussbemerkungen	20

1. Aufgabenstellung und Grundlagen

Die Stadt Bremervörde stellt den Bebauungsplan Nr. 108 „Wesermünder Straße / Waldstraße“ auf. Die Lage des Bebauungsplangebiets westlich der Bremervörder Innenstadt ist dem Übersichtsplan in Bild 1 zu entnehmen.

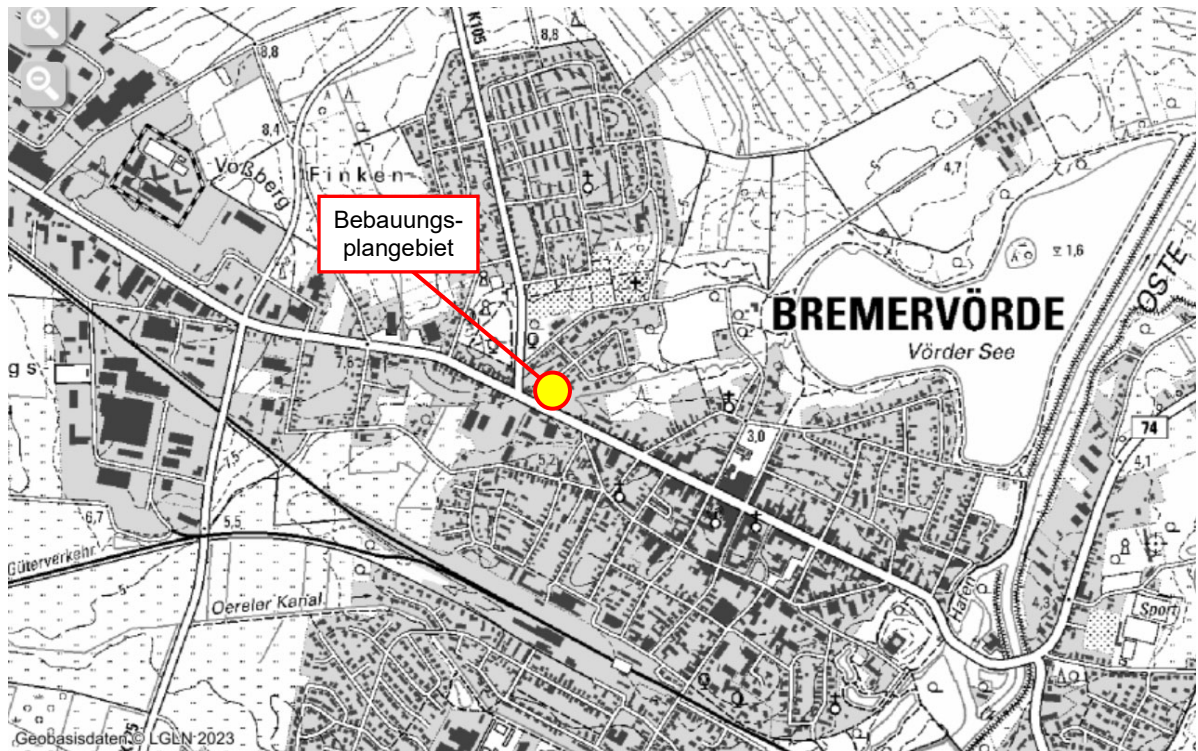


Bild 1: Übersichtsplan

Die Erschließung des Bebauungsplangebiets wird über zwei Zufahrten an der Wesermünder Straße (B 71 / 74) und an der Waldstraße erfolgen. Aufgrund der hohen Verkehrsbelastungen auf der Wesermünder Straße sind hier nur die Fahrbeziehungen „rechts rein – rechts raus“ vorgesehen. Die geplante Erschließung ist hinsichtlich ihrer Machbarkeit zu bewerten.

Im Rahmen der Untersuchungen sind zunächst die Prognosebelastungen 2040 ohne das Bebauungsplangebiet (Planungsnullfall) zu ermitteln. Hierfür stehen die Prognoseverkehrsmodelle der Stadt Bremervörde zur Verfügung, die 2025 aktualisiert wurden. In weiteren Schritten wird das Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets abgeschätzt und mit den Prognosebelastungen im Planungsnullfall überlagert. Die Prognosebelastungen im Planfall stellen die Grundlage für die Untersuchungen an den Knotenpunkten dar. Es werden die Bemessungsverkehrsstärken ermittelt und die Qualität des Verkehrsablaufs bestimmt.

Als Grundlage der Untersuchung standen Unterlagen zur Quartiersentwicklung (Bild 2) sowie die Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 108 „Wesermünder Straße / Waldstraße“ (Bild 3) zur Verfügung.



Bild 2: Quartiersentwicklung (Quelle: HEP Architekten Buxtehude)

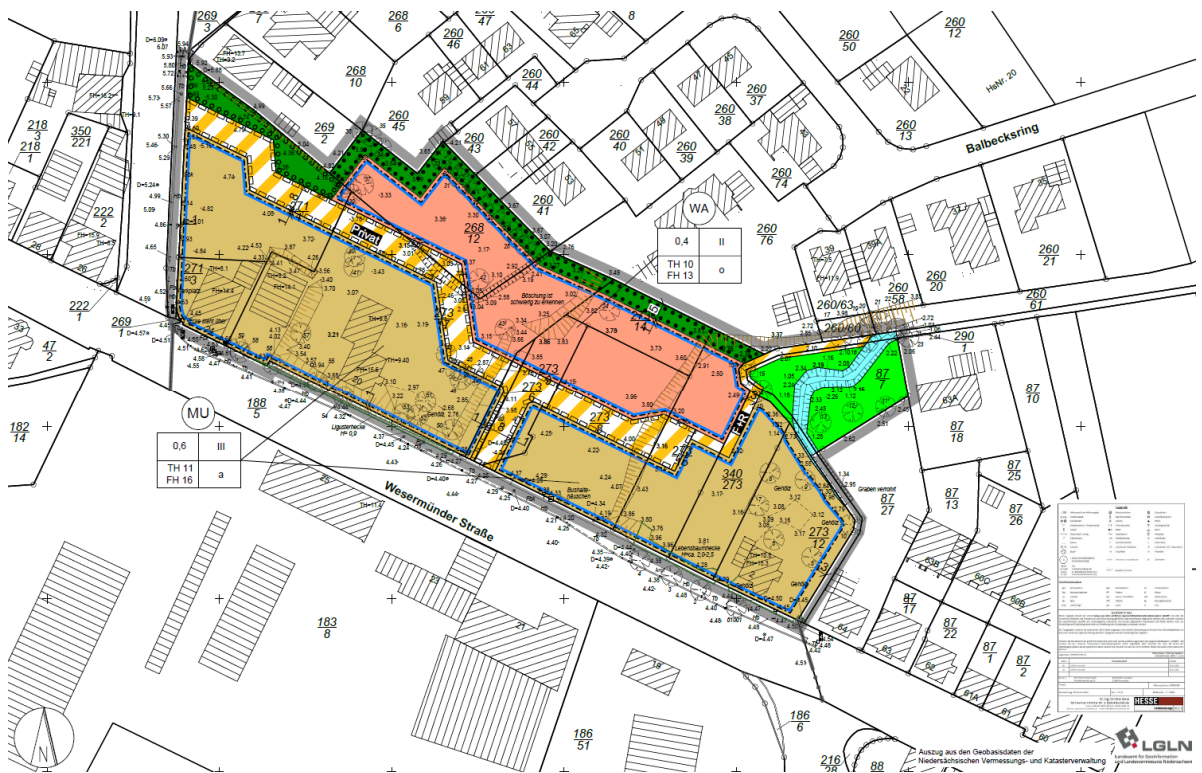


Bild 3: Bebauungsplan Nr. 108, Planzeichnung (Quelle: Cappel + Kranzhoff, Hamburg)

2. Prognosebelastungen 2040

2.1 Planungsnullfall

In einem ersten Schritt sind die Prognosebelastungen 2040 für den Planungsnullfall ohne das Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets ermittelt worden. Aufgrund der nur noch geringen Änderungen in der Motorisierung der Bevölkerung und der Fahrleistungen der einzelnen Kraftfahrzeuge ist die Verkehrsentwicklung in erster Linie von der langfristigen Bevölkerungsentwicklung abhängig.

Die Prognosen für den Landkreis Rotenburg gehen zwischen 2020 und 2040 von weitgehend stagnierenden Einwohnerwerten¹ aus. Auch viele angrenzende Landkreise zeigen eine vergleichbare Entwicklung, während im nördlich angrenzenden Landkreis Cuxhaven etwas stärkere Einwohnerrückgänge erwartet werden.

Die Prognosebelastungen für den Planungsnullfall sind Bild 4 zu entnehmen. Die Wesermünder Straße (B 71/74) weist in Höhe des Plangebiets eine Belastung von 18.300 Kfz/24h auf. Für die Waldstraße ist ein Prognosewert von 5.500 Kfz/24h angegeben.

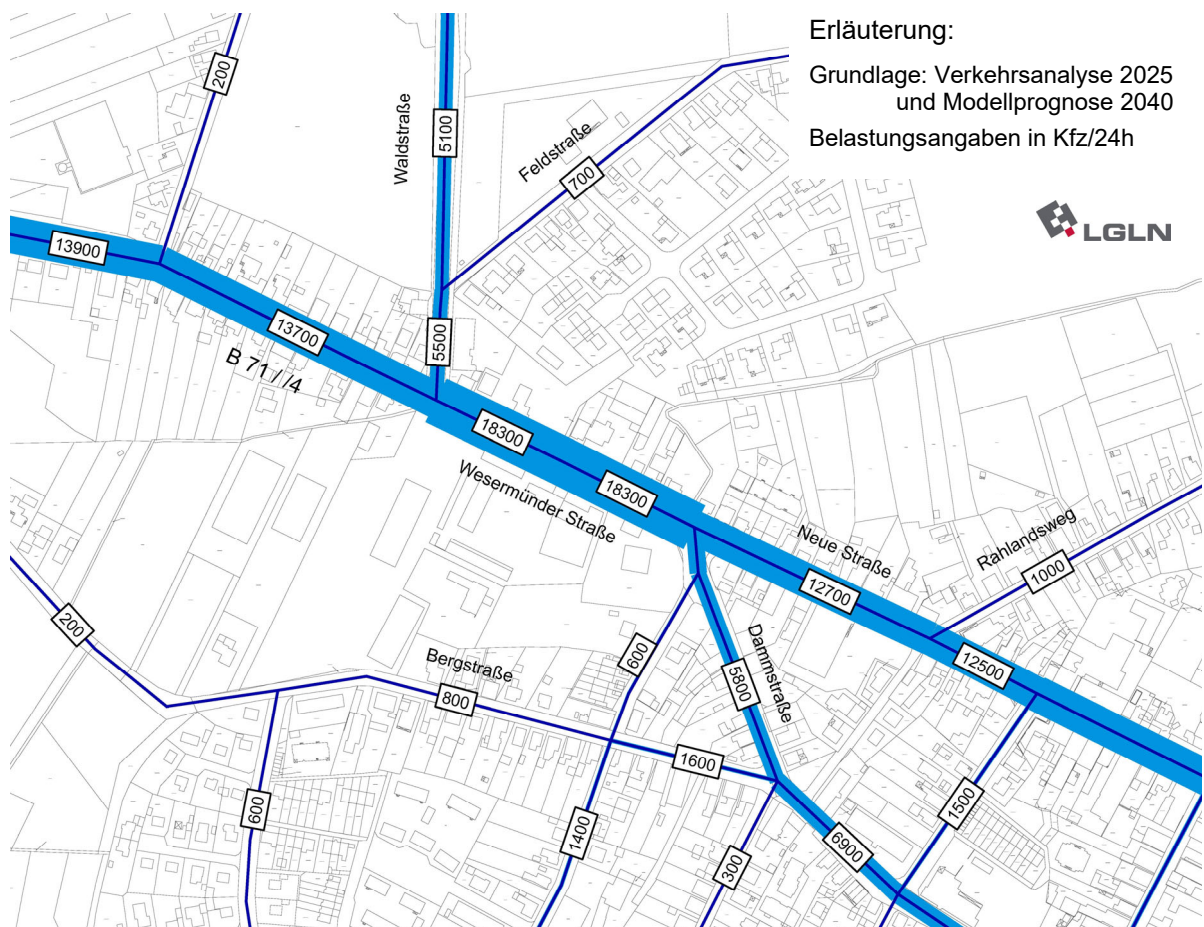


Bild 4: Prognosebelastungen im Planungsnullfall (ohne B-Plangebiet)

¹ Demografie-Portal, Bevölkerungsentwicklung regional, Niedersachsen Bevölkerungsprognose bis 2040

2.2 Verkehrsaufkommen des B-Plangebiets

Das Verkehrsaufkommen des B-Plangebiets kann mit Hilfe des Programms Ver_Bau² abgeschätzt werden. Hierbei sind noch Randbedingungen wie die Größe der Stadt, die Lage im Stadtgebiet und die Bedienung durch den öffentlichen Nahverkehr zu beachten.

Als Grundlage werden die Angaben zur Flächengröße, zur GRZ und zur Geschossigkeit verwendet, da es sich um einen allgemeinen und keinen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt. Folgende Flächen sind nach aktuellem Stand zu berücksichtigen:

- Urbanes Mischgebiet (MU) mit 7.395 m²,
- Allgemeines Wohngebiet (WA) mit 3.125 m².

Das B-Plangebiet liegt in unmittelbarer Nähe zum Stadtzentrum und den dort vorhandenen Einkaufsmöglichkeiten. Die Wege der Einwohner und Beschäftigte werden daher nicht nur mit dem Kfz, sondern auch zu Fuß oder mit dem Rad durchgeführt werden. Der Pkw-Anteil am Modal-Split wird mit 70 % angenommen.

Tabelle 1: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Nutzung	Größe [m ²]	GRZ / Geschosse	Maximale BGF [m ²]	m ² pro Einw. bzw. Besch.	Einw. bzw. Besch.	Kfz-Fahrten je Einw. bzw. Besch.	Kfz-Fahrten pro 24h
MU	7.395	0,6 / III	13.311	50	266	2,5	665
WA	3.125	0,4 / II	2.500	50	50	2,5	125

Mit den beschriebenen Ansätzen errechnet sich für das B-Plangebiet ein Kfz-Verkehrsaufkommen von rd. 800 Kfz-Fahrten pro 24h.

Auch das Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden kann nach VER_Bau abgeschätzt werden. Für das Urbane Mischgebiet werden die Spitzenstundenanteile von Wohn- und Gewerbenutzungen gemittelt.

Tabelle 2: Abschätzung des Verkehrsaufkommens in den Spitzenstunden

Nutzung	Spitzenstunde am Morgen				Spitzenstunde am Nachmittag			
	Zielverkehr		Quellverkehr		Zielverkehr		Quellverkehr	
	[%]	Kfz/h	[%]	Kfz/h	[%]	Kfz/h	[%]	Kfz/h
MU	12,5	42	10,0	33	10,0	33	11,0	37
WA	4,0	3	15,0	10	13,0	9	7,0	5
Summe		45		43		42		38

² Programm Ver_Bau, Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dr. Bosserhoff, 2023

2.3 Prognosebelastungen im Planfall

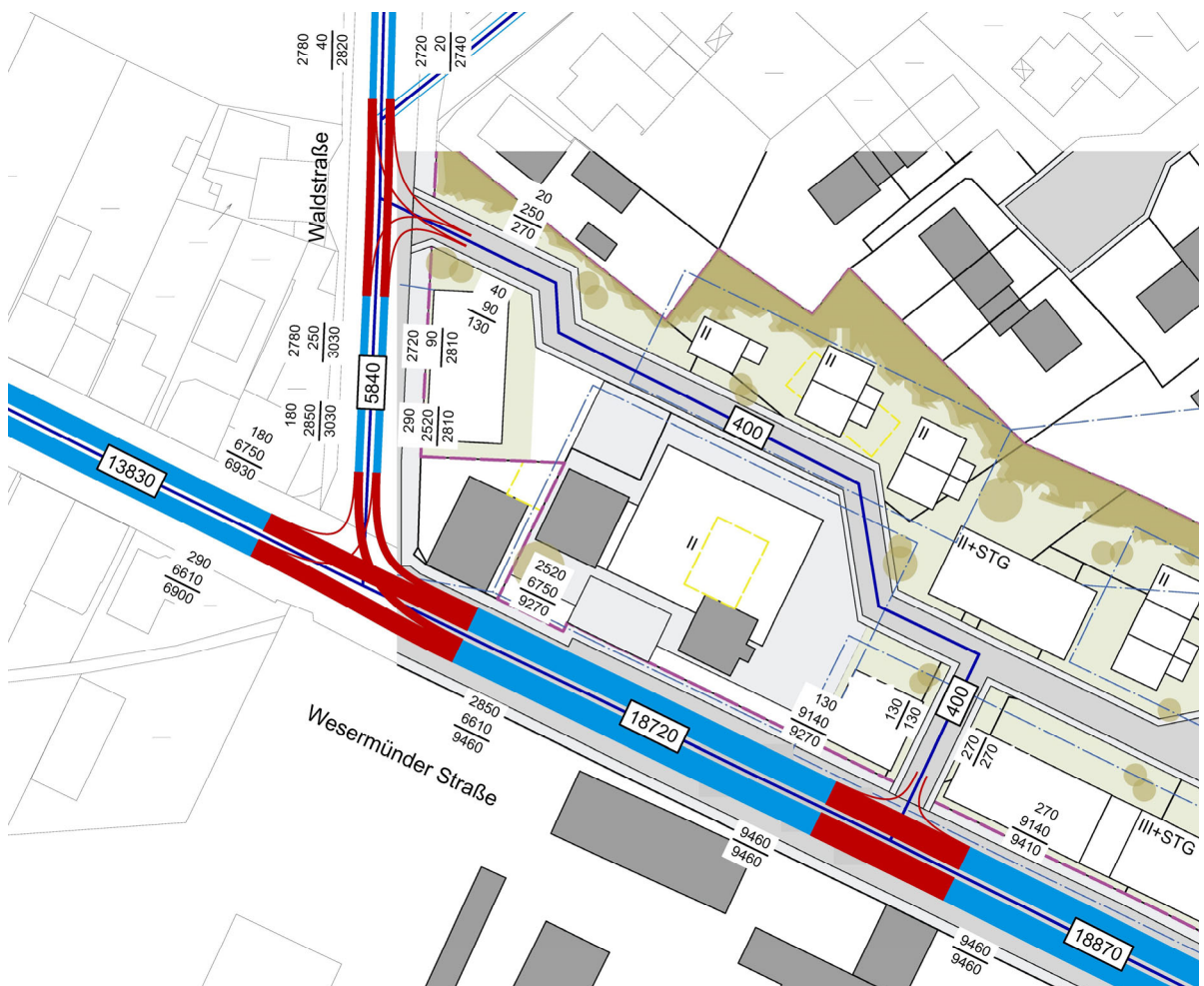
Das Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets ist mit den zu erwartenden Herkunfts- und Zielräumen in das Prognoseverkehrsmodell eingearbeitet worden. Die Einwohner- und Beschäftigtenverkehre werden sich über die beiden Anschlussknoten im Straßennetz verteilen. An der Waldstraße ist eine Zu- und Abfahrt des Verkehrs aus allen bzw. in alle Richtungen möglich. An der Wesermünder Straße können aufgrund der hohen Verkehrsbelastungen, der regelmäßigen Rückstaus vor den benachbarten Lichtsignalanlagen und des fehlenden Raumangebots zur Errichtung eines Linksabbiegestreifens nur die Fahrbeziehungen „rechts rein – rechts raus“ realisiert werden.

Die Prognosebelastungen im Planfall sind in Bild 5 dargestellt. Die Gebietszufahrten an der Wesermünder Straße und an der Waldstraße weisen jeweils eine Verkehrsbelastung von rd. 400 Kfz/24h auf. Die Belastungen auf der Wesermünder Straße werden auf 18.700 bzw. 18.900 Kfz/24h ansteigen. Für die Waldstraße sind Belastungswerte von 5.500 Kfz/24h nördlich und 5.900 Kfz/24h südlich der Gebietszufahrt angegeben.



Bild 5: Prognosebelastungen im Planfall mit Bebauungsplangebiet

Die Einfahrt in das Plangebiet an der Waldstraße wird in erster Linie von Verkehren aus Richtung Norden und Westen genutzt werden und rd. 130 Kfz/24h aufnehmen. Rd. 270 Kfz/24h werden hier aus dem Gebiet ausfahren, da über die Waldstraße und den Knotenpunkt an der Bremervörder Straße alle Richtungen / Ziele zu erreichen sind.



Der Knotenpunkt Wesermünder Straße / Waldstraße wird in einem zweiten Schritt auch als vierarmige Kreuzung untersucht, da mittelfristig eine Anbindung der südlich angrenzenden Nutzungen an den Knotenpunkt geplant ist. Die zusätzlichen Verkehrsströme sind dem Verkehrsgutachten³ zum Rahmenplan „Westerende“ entnommen worden.

³ Stadt Bremervörde, Verkehrstechnische Untersuchung zum Rahmenplan „Westerende“ an der Wesermünder Straße in der Stadt Bremervörde, IG Dr.-Ing. Schubert, Hannover, Mai 2014

3. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

3.1 Allgemeines

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Knotenpunkte im Planungsraum werden nach HBS⁴ durchgeführt. Zur Beurteilung der Verkehrssituation werden an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage (LSA) die Kapazitätsreserven und die damit verbundenen mittleren Wartezeiten der Nebenstromfahrzeuge ermittelt. An Knotenpunkten mit LSA erfolgt die Berechnung der mittleren Wartezeiten über den Sättigungsgrad der Fahrstreifen. Aus der mittleren Wartezeit ergibt sich die Qualität des Verkehrsablaufs, die mit den Qualitätsstufen A (sehr gut) bis F (ungenügend) beschrieben wird.

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs und deren Merkmale

	Knotenpunkte ohne LSA	Knotenpunkte mit LSA
Stufe A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind kurz.
Stufe B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kfz werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Die Wartezeiten sind kurz.
Stufe 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 hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kfz-Verkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
Stufe D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Kfz können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	Im Kfz-Verkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
Stufe E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kfz-Verkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.
Stufe F	Die Anzahl der Kfz, 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. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	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.

⁴ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015, FGSV

Die Qualität des Verkehrsablaufs jedes Fahrstreifens wird individuell berechnet. Die schlechteste Qualität ist bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation an einem Knotenpunkt maßgebend. Als Zielvorgabe wird für alle Knotenpunkte die Qualitätsstufe D angestrebt, was mittleren Wartezeiten von maximal 45 Sekunden (Knoten ohne LSA) bzw. maximal 70 Sekunden (Knoten mit LSA) entspricht.

Die Staulängen können nicht als generelles Qualitätskriterium angesehen werden. Sie können jedoch maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass andere Verkehrsströme oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden.

Die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen bilden die Verkehrsströme aus dem Verkehrsmodell im Planfall. Die Genauigkeit der Rechenwerte wird mit Hilfe von Korrekturwerten optimiert, die anhand eines Abgleichs zwischen den Zählergebnissen und den Verkehrsströmen im Analysemodell bestimmt werden.

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit erfolgt für die Belastungen in den Spitzenzeiten am Morgen und am Nachmittag. Die Spitzenstundenanteile für die einzelnen Verkehrsströme werden aus den Zählergebnissen von 2025 abgeleitet. Für das Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets werden die ermittelten Spitzenstundenverkehre berücksichtigt.

3.2 Knotenpunkt Wesermünder Straße (B 71/74) / Waldstraße – dreiarstig

Der Knotenpunkt Wesermünder Straße (B 71/74) / Waldstraße ist als signalgeregelter Einmündung ausgebaut. In jeder Knotenzufahrt sind zwei Fahrstreifen vorhanden, so dass jeder Richtung ein eigener Fahrstreifen zur Verfügung steht.

Durch den Neubau der Gutenbergstraße haben sich die Verkehrsströme am Knotenpunkt dahingehend verändert, dass es aus Richtung Westen nur noch wenige Linksabbieger in Richtung Waldstraße gibt. Auch die Anzahl der Rechtsabbieger aus Richtung Waldstraße ist entsprechend gering. Es ist daher in der Diskussion, die Knotenzufahrt in der Waldstraße auf einen Fahrstreifen für beide Richtungen zu reduzieren, was bei den folgenden Berechnungen berücksichtigt wird. Sollte der Umbau nicht umgesetzt werden, so liegen die Ergebnisse auf der „sicheren Seite“.

In der Waldstraße und in der östlichen Knotenzufahrt der Wesermünder Straße sind Querungsstellen für den Fuß- und Radverkehr vorhanden.

Eine Knotenpunktskizze mit den Signalgruppen K1 bis K5 für den Kfz-Verkehr sowie den Signalgruppen FR1 und FR2 für den Fuß- und Radverkehr zeigt Bild 7.

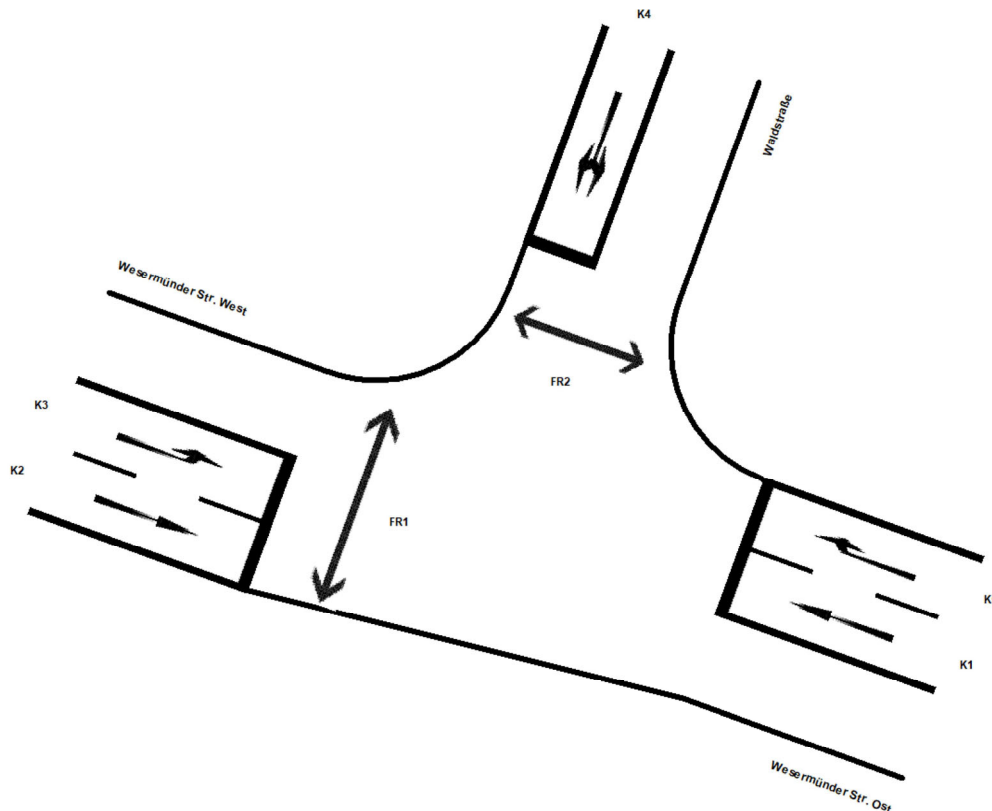


Bild 7: Knotenpunktskizze Wesermünder Straße (B 71 / B 74) / Waldstraße – dreiarmlig

Als Grundlage der Berechnungen ist eine Zwischenzeitenmatrix und ein Signalprogramm erstellt worden. Die Berechnung der Verkehrsqualität erfolgt mit Hilfe eines Festzeitprogramms mit einer Umlaufzeit von 80 Sekunden (Bild 8). Die Freigabezeiten für die einzelnen Signalgruppen wurden an die Verkehrsbelastungen angepasst.

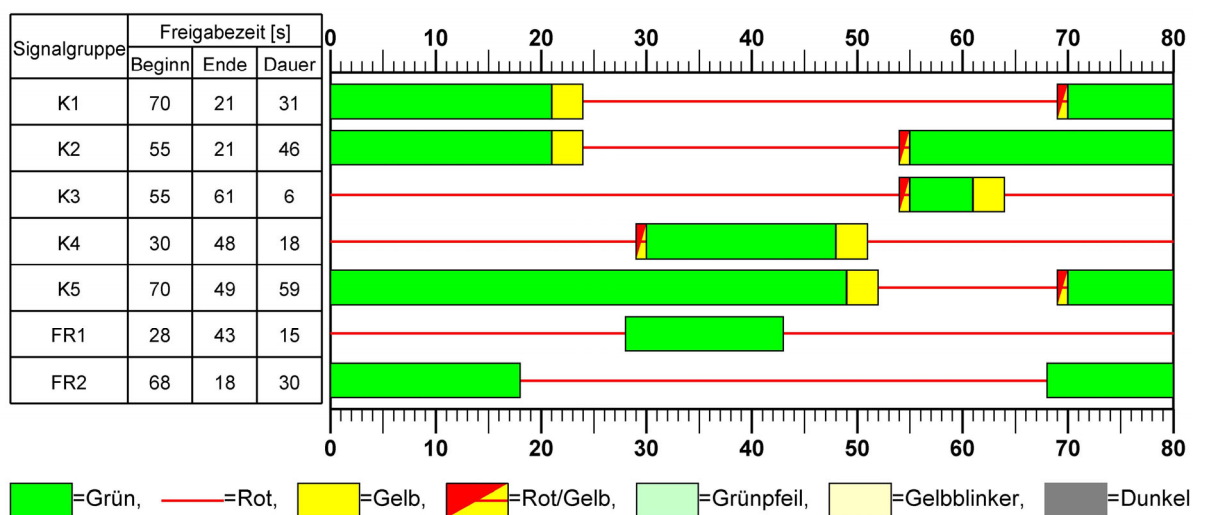


Bild 8: Signalzeitenplan – Morgenspitze (Beispielumlauf)

Die nach HBS ermittelten Verkehrsqualitäten in der Morgenspitze sind Bild 9 zu entnehmen. Die mittleren Wartezeiten für die einzelnen Fahrstreifen in den Knotenzufahrten liegen

zwischen 2 und 44 Sekunden. Für die Verkehrsströme errechnen sich die Qualitätsstufen „A“ bis „C“. Die mittlere Wartezeit aller Verkehrsströme ist mit 21,8 Sekunden angegeben. Insgesamt ist der Verkehrsablauf (Kfz-Verkehr) in der Spitzenstunde am Morgen mit der Qualitätsstufe „C“ zu bewerten.

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: VTU Bremervörde - B-Plan Nr. 108 Wesermünder Straße / Waldstraße (M635) Stadt: Bremervörde										
Knotenpunkt: <u>Wesermünder Straße / Waldstraße</u>								Datum: <u>10.11.2025</u>		
Zeitabschnitt: Spitzenstunde am Morgen								Bearbeiter: M		
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{W,j} [s]	QSV [-]
11	K2	2	444	0,416	0,59	0,421	5,809	65	10,4	A
12	K3	1	26	0,187	0,09	0,129	0,665	14	37,2	C
31	K5	9	85	0,065	0,75	0,039	0,535	11	2,7	A
32	K1	8	368	0,499	0,40	0,605	6,737	72	21,0	B
41	K4	10, 12	311	0,722	0,24	1,799	8,158	80	43,1	C
Gesamt			1234						21,8	C
Fußgänger- /Radfahrfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,max} [s]					QSV [-]
1	FR1	20	30	1	65					D
4	FR2	20	30	1	50					C
Gesamtbewertung:										D

Bild 9: Verkehrsqualität nach HBS – Morgenspitze

Für die Berechnungen mit den Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze sind die Freigabezeiten für die einzelnen Signalgruppen entsprechend dem Bedarf angepasst worden. Das verwendete Festzeitprogramm mit einer Umlaufzeit von 80 Sekunden ist Bild 10 zu entnehmen.

Die Verkehrsqualitäten nach HBS für die Nachmittagsspitze zeigt Bild 11. Die mittleren Wartezeiten für die einzelnen Fahrstreifen in den Knotenzufahrten weisen Werte zwischen 3 und 42 Sekunden auf. Die einzelnen Verkehrsströme sind mit den Qualitätsstufen „A“ bis „C“ zu bewerten. Die mittlere Wartezeit aller Verkehrsströme errechnet sich zu 18,6 Sekunden, so dass sich für den Kfz-Verkehr insgesamt analog zur Morgenspitze ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „C“ ergibt.

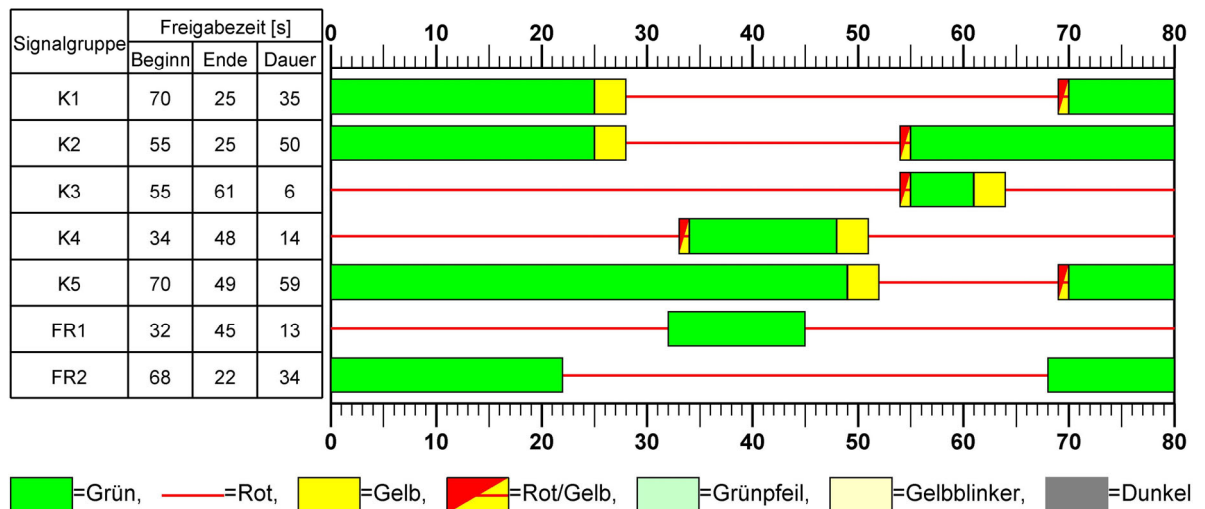


Bild 10: Signalzeitenplan – Nachmittagsspitze (Beispielumlauf)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: <u>VTU Bremervörde - B-Plan Nr. 108 Wesermünder Straße / Waldstraße (M635)</u> Stadt: <u>Bremervörde</u>										
Knotenpunkt: <u>Wesermünder Straße / Waldstraße</u>							Datum: <u>10.11.2025</u>			
Zeitabschnitt: <u>Spitzenstunde am Nachmittag</u>							Bearbeiter: <u>M</u>			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{W,j} [s]	QSV [-]
11	K2	2	589	0,487	0,64	0,574	7,457	76	9,3	A
12	K3	1	40	0,245	0,09	0,184	1,013	16	38,1	C
31	K5	9	255	0,190	0,75	0,132	1,786	24	3,3	A
32	K1	8	607	0,697	0,45	1,599	12,407	114	24,2	B
41	K4	10, 12	220	0,640	0,19	1,142	5,655	59	41,9	C

Bild 11: Verkehrsqualität nach HBS – Nachmittagsspitze

3.3 Knotenpunkt Wesermünder Straße (B 71/74) / Waldstraße – vierarmig

Der Knotenpunkt Wesermünder Straße (B 71/74) / Waldstraße soll mittelfristig als vierarmige Kreuzung ausgebaut werden. In der östlichen Knotenzufahrt der Wesermünder Straße ist dazu ein dritter Fahrstreifen für die Linksabbieger erforderlich. Die neue Knotenzufahrt wird einen Fahrstreifen für alle Richtungen erhalten. Analog zu den Berechnungen als dreiarmer Knotenpunkt wird eine reduzierte Fahrstreifenanzahl in der Waldstraße berücksichtigt.

Im Rahmen des geplanten Ausbaus sind zwei zusätzliche Querungsstellen für den Fuß- und Radverkehr geplant, so dass dem Fuß- und Radverkehr zukünftig in jeder Knotenzufahrt eine Querungsstelle zur Verfügung steht.

Für den Linksabbieger aus Richtung Osten und die neue Knotenzufahrt wurden die Signalgruppen K6 und K7 eingeführt. Eine Knotenpunktskizze mit den Signalgruppen K1 bis K7 für den Kfz-Verkehr sowie den Signalgruppen FR1 bis FR4 für den Fuß- und Radverkehr ist Bild 12 zu entnehmen.

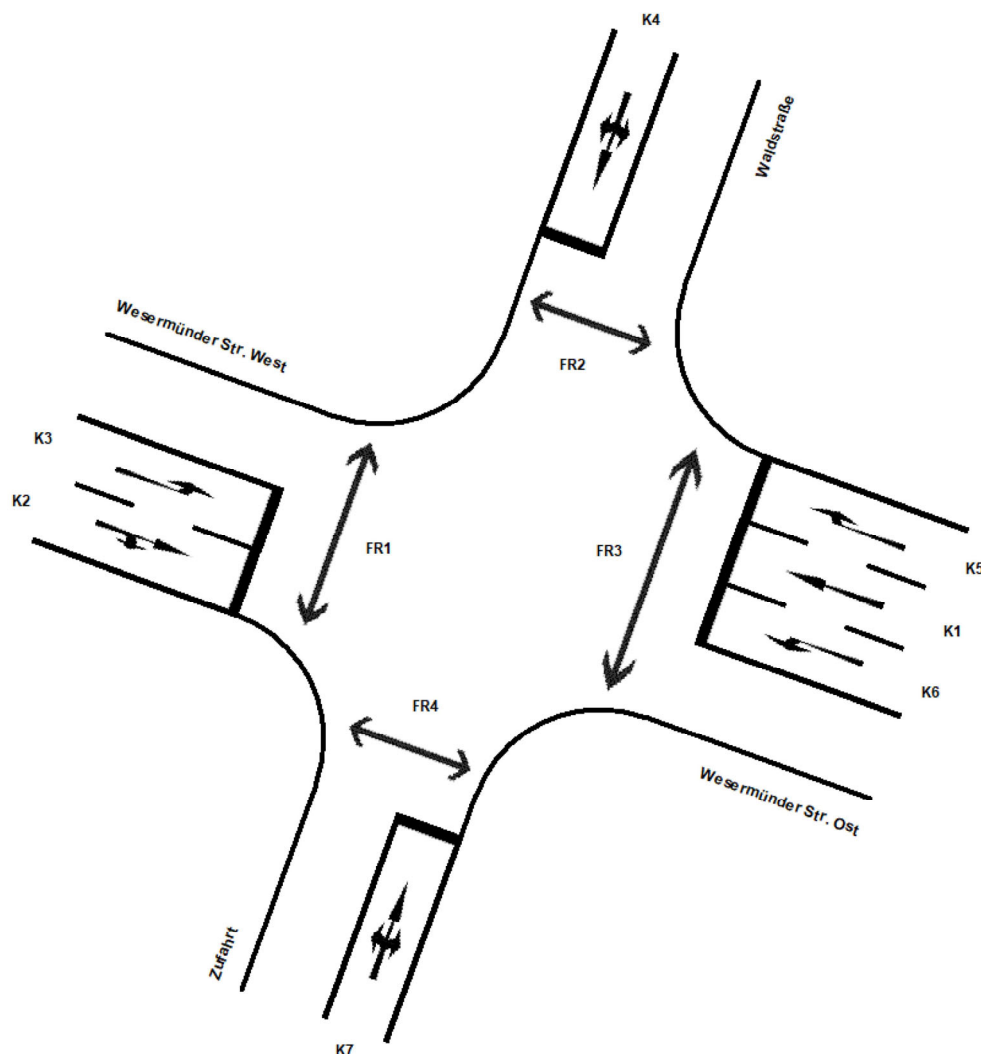


Bild 12: Knotenpunktskizze Wesermünder Straße (B 71 / B 74) / Waldstraße – vierarmig

Als Grundlage der Berechnungen sind die Zwischenzeitenmatrix und das Signalprogramm entsprechend ergänzt worden. Die Berechnung der Verkehrsqualität erfolgt analog zum dreiarmligen Knotenpunkt mit Hilfe eines Festzeitprogramms mit einer Umlaufzeit von 80 Sekunden (Bild 13). Der Linksabbieger K6 erhält seine Freigabezeit zeitgleich mit dem Linksabbieger K3. Die Freigabezeit für die neue Zufahrt ist zeitgleich mit K4 vorgesehen und kann ggf. auch kürzer ausfallen. Die Freigabezeiten für K7 und die Linksabbieger K3 und K6 werden nur auf Anforderung geschaltet.

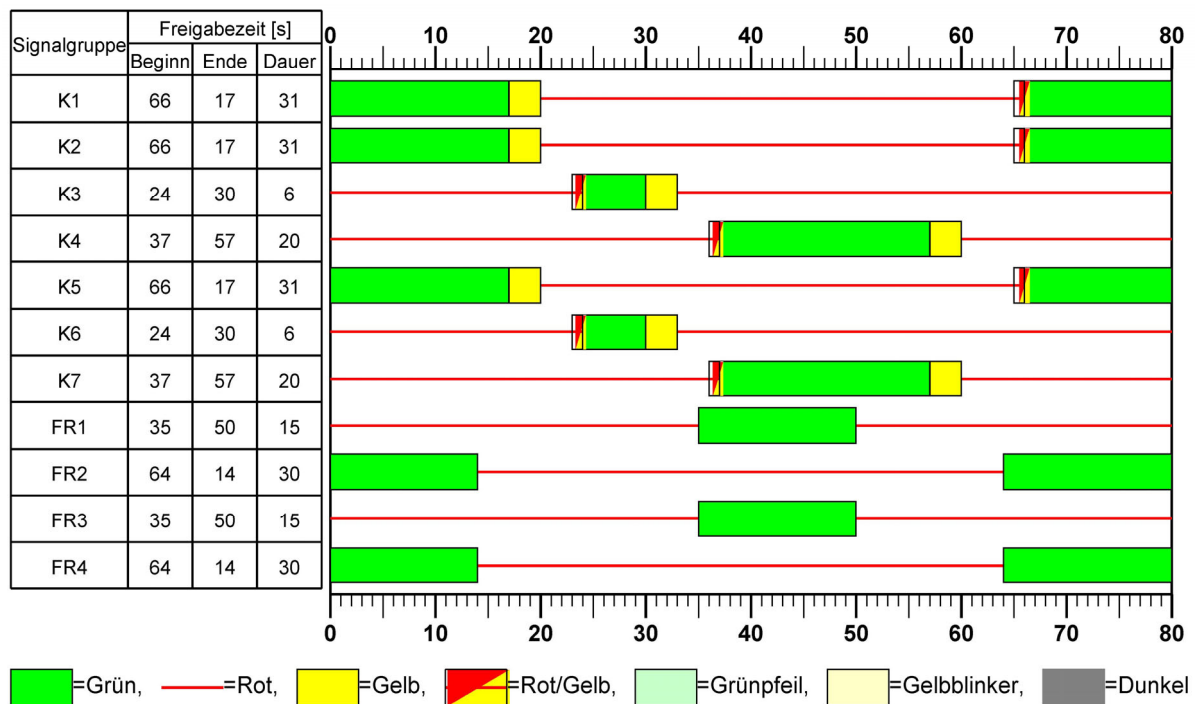


Bild 13: Signalzeitenplan – Morgenspitze (Beispielumlauf)

Die nach HBS ermittelten Verkehrsqualitäten in der Morgenspitze sind Bild 14 zu entnehmen. Die mittleren Wartezeiten für die einzelnen Fahrstreifen in den Knotenzufahrten liegen zwischen 16 und 58 Sekunden. Für die Verkehrsströme errechnen sich die Qualitätsstufen „A“ bis „D“. Die mittlere Wartezeit aller Verkehrsströme ist mit 31,5 Sekunden angegeben. Insgesamt ist der Verkehrsablauf (Kfz-Verkehr) in der Spitzenstunde am Morgen mit der Qualitätsstufe „D“ zu bewerten. In der Realität ist eine bessere Verkehrsqualität zu erwarten, da nicht in jedem Umlauf alle Freigabezeiten angefordert werden.

Für die Berechnungen mit den Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitze sind die Freigabezeiten für die einzelnen Signalgruppen entsprechend angepasst worden. Das verwendete Festzeitprogramm weist analog zur Morgenspitze eine Umlaufzeit von 80 Sekunden auf und ist Bild 15 zu entnehmen.

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: <u>VTU Bremervörde - B-Plan Nr. 108 Wesermünder Straße / Waldstraße (M635)</u> Stadt: <u>Bremervörde</u>										
Knotenpunkt: <u>Wesermünder Straße / Waldstraße / Zufahrt</u>							Datum: <u>10.11.2025</u>			
Zeitabschnitt: <u>Spitzenstunde am Morgen</u>							Bearbeiter: <u>M</u>			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{W,j} [s]	QSV [-]
11	K2	2, 3	450	0,621	0,40	1,059	9,041	93	24,4	B
12	K3	1	26	0,187	0,09	0,129	0,665	14	37,2	C
21	K7	4, 5, 6	26	0,071	0,23	0,042	0,497	11	24,8	B
31	K5	9	85	0,126	0,39	0,080	1,297	20	16,2	A
32	K1	8	368	0,499	0,40	0,605	6,737	72	21,0	B
33	K6	7	18	0,124	0,09	0,079	0,448	11	35,6	C
41	K4	10, 11, 12	313	0,803	0,21	3,060	9,659	91	58,0	D
Gesamt			1286						31,5	D
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,max} [s]					QSV [-]
1	FR1	20	30	1	65					D
2	FR4	20	30	1	50					C
3	FR3	20	30	1	65					D
4	FR2	20	30	1	50					C
								Gesamtbewertung:		D

Bild 14: Verkehrsqualität nach HBS – Morgenspitze

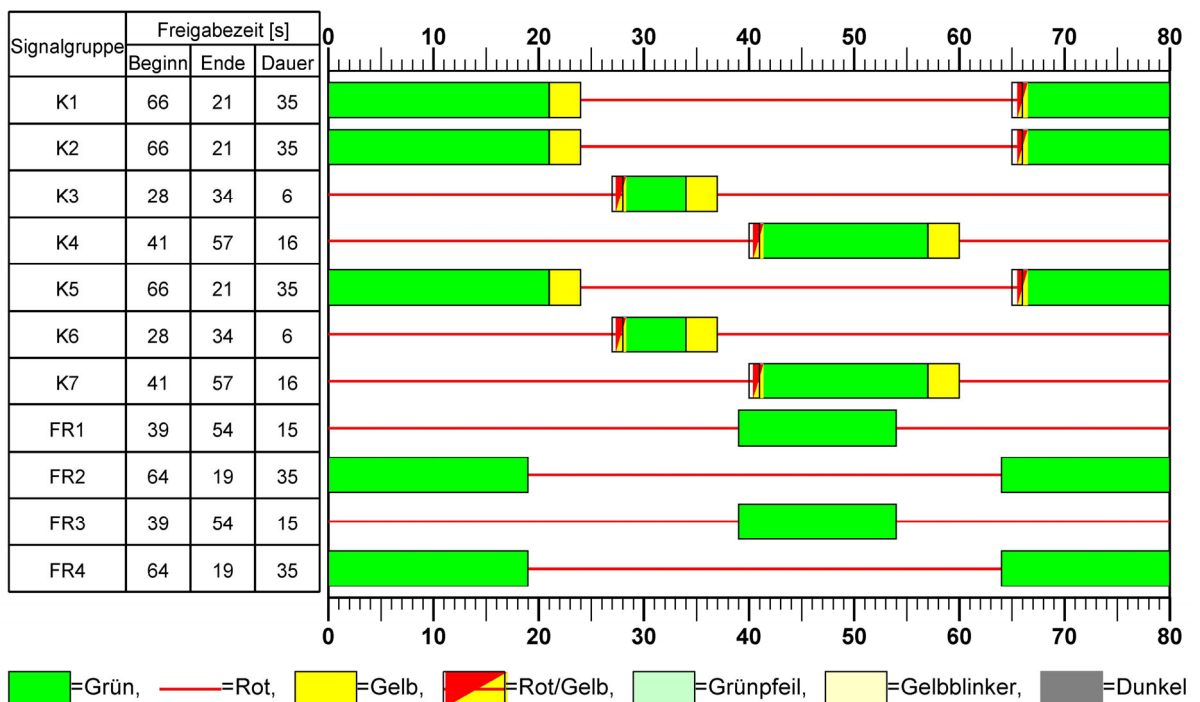


Bild 15: Signalzeitenplan – Nachmittagsspitze (Beispielumlauf)

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: VTU Bremervörde - B-Plan Nr. 108 Wesermünder Straße / Waldstraße (M635) Stadt: Bremervörde										
Knotenpunkt: Wesermünder Straße / Waldstraße / Zufahrt							Datum: 10.11.2025			
Zeitraum: Spitzenstunde am Nachmittag							Bearbeiter: M			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{W,j} [s]	QSV [-]
11	K2	2, 3	595	0,698	0,45	1,612	12,220	115	24,5	B
12	K3	1	40	0,245	0,09	0,184	1,013	16	38,1	C
21	K7	4, 5, 6	26	0,087	0,18	0,053	0,532	12	27,7	B
31	K5	9	255	0,327	0,44	0,280	3,999	44	16,1	A
32	K1	8	607	0,697	0,45	1,599	12,407	114	24,2	B
33	K6	7	18	0,124	0,09	0,079	0,448	11	35,6	C
41	K4	10, 11, 12	222	0,655	0,18	1,233	5,808	60	43,3	C
Gesamt			1763						26,0	C
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{W,max} [s]					QSV [-]
1	FR1	20	30	1	65					D
2	FR4	20	30	1	45					C
3	FR3	20	30	1	65					D
4	FR2	20	30	1	45					C
								Gesamtbewertung:		D

Bild 16: Verkehrsqualität nach HBS – Nachmittagsspitze

3.4 Gebietszufahrten

Die geplante Gebietszufahrt an der Waldstraße ist als Einmündung ohne Signalanlage untersucht worden. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunde am Morgen in Bild 17 weisen für den Knotenpunkt eine sehr gute Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „A“ aus. Die mittlere Wartezeit für die Linkseinbieger aus der Gebietszufahrt (Strom 4) beträgt 5,7 Sekunden. Als Rückstaulänge N-95 ist für alle Verkehrsströme ein Wert von einer Pkw-Einheit angegeben.

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VTU Bremervörde - B-Plan Nr 108 Wesermünder Str. / Waldstr.
Knotenpunkt : Waldstraße / Gebietszufahrt
Stunde : Spitzenstunde am Morgen
Datei : Waldstraße M



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		110				1800					A
3		10				1533					A
4		27	6,5	3,2	395	654		5,7	1	1	A
6		2	5,9	3,0	107	1053		3,4	1	1	A
Misch-N		29				672	4 + 6	5,6	1	1	A
8		291				1800					A
7		5	5,5	2,8	112	1113		3,2	1	1	A
Misch-H		296				1800	7 + 8	2,5	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Bild 17: Verkehrsqualität nach HBS – Morgenspitze

Den Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunde am Nachmittag in Bild 18 ist zu entnehmen, dass sich gleichfalls eine sehr gute Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „A“ nachweisen lässt. Die mittleren Wartezeiten für die Linkseinbieger aus der Gebietszufahrt (Strom 4) sind mit 6,5 Sekunden angegeben. Die Rückstaulängen N-95 weisen eine Größenordnung von einer Pkw-Einheit auf.

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VTU Bremervörde - B-Plan Nr 108 Wesermünder Str. / Waldstr.
Knotenpunkt : Waldstraße / Gebietszufahrt
Stunde : Spitzenstunde am Nachmittag
Datei : Waldstraße N.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		292				1800					A
3		10				1533					A
4		24	6,5	3,2	490	575		6,5	1	1	A
6		2	5,9	3,0	289	843		4,3	1	1	A
Misch-N		26				589	4 + 6	6,4	1	1	A
8		205				1800					A
7		4	5,5	2,8	294	904		4,0	1	1	A
Misch-H		209				1800	7 + 8	2,4	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

A

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Bild 18: Verkehrsqualität nach HBS - Nachmittagsspitze

Auch die geplante Gebietszufahrt an der Wesermünder Straße weist einen guten Verkehrsablauf auf, da ausschließlich Rechtsabbieger auftreten werden.

4. Grundlagen für lärmtechnische Berechnungen

Die verkehrlichen Grundlagen für lärmtechnische Berechnungen nach RLS-19⁵ sind aus den Prognosewerten ermittelt worden. Ausgangswerte der Berechnungen sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrswerte (DTV) für den Kfz-Verkehr und den Schwerverkehr. Als Umrechnungsfaktoren von DTV_{W5} aus den Verkehrsmodellen auf DTV werden allgemeingültige Werte von 0,9 für den Kfz-Verkehr und 0,8 für den Schwerverkehr verwendet.

Zum Schwerverkehr zählen alle Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t. Es wird in Lkw1 (Lkw ohne Anhänger und Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger und Sattel-Kfz) unterschieden und mit den SV-Anteilen p_1 und p_2 gerechnet. Die Bestimmung der SV-Anteile wurde anhand der Zählergebnisse von 2025 und der SVZ 2021 vorgenommen. Die Tag- und Nachtverteilung erfolgt nach Angaben aus der RLS-19.

Die verkehrlichen Grundlagen für lärmtechnische Berechnungen mit den Belastungen im Planungsnullfall und im Planfall mit B-Plangebiet sind den Tabellen 4 und 5 zu entnehmen.

Tabelle 4: Grundlagen für lärmtechnische Berechnungen nach RLS-19 - Planungsnullfall

Straßenabschnitt		DTV _{W5} 2040		DTV 2040		M _{tags}	p _{1 tags}	p _{2 tags}	M _{nachts}	p _{1 nachts}	p _{2 nachts}
Nr.		[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]
1	Wesermünder Straße	18.300	1.300	16.470	1.040	947	2,1	3,7	165	2,9	8,6
2	Waldstraße	5.500	100	4.950	80	285	0,7	0,9	50	0,7	0,9

Tabelle 5: Grundlagen für lärmtechnische Berechnungen nach RLS-19 - Planfall

Straßenabschnitt		DTV _{W5} 2040		DTV 2040		M _{tags}	p _{1 tags}	p _{2 tags}	M _{nachts}	p _{1 nachts}	p _{2 nachts}
Nr.		[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]
1	Wesermünder Straße O.	18.900	1.300	17.010	1.040	978	2,0	3,6	170	2,8	8,3
2	Wesermünder Straße W.	18.700	1.300	16.830	1.040	968	2,1	3,6	168	2,8	8,4
3	Waldstraße N.	5.500	100	4.950	80	285	0,7	0,9	50	0,7	0,9
4	Waldstraße S.	5.500	100	4.950	80	285	0,7	0,9	50	0,7	0,9
5	Gebieterschließung	400	10	360	8	21	2,2	0,0	4	0,0	0,0

- DTV_{W5} Werktagswert des Verkehrs [Kfz/24h] und des Schwerverkehrs [SV-Kfz/24h]
- DTV Jahresmittelwert des Verkehrs [Kfz/24h] und des Schwerverkehrs [SV-Kfz/24h]
- M_{tags} maßgebende Verkehrsstärke 6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr [Kfz/h]
- M_{nachts} maßgebende Verkehrsstärke 22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr [Kfz/h]
- p_{tags} SV-Anteil > 3,5 t tags, Lkw1 und Lkw2 [%]
- p_{nachts} SV-Anteil > 3,5 t nachts, Lkw1 und Lkw2 [%]

⁵ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Bundesminister für Verkehr

5. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Die Stadt Bremervörde stellt den Bebauungsplan Nr. 108 „Wesermünder Straße / Waldstraße“ auf. Die Erschließung des Bebauungsplangebiets wird über zwei Zufahrten an der Wesermünder Straße (B 71 / 74) und an der Waldstraße erfolgen. Aufgrund der hohen Verkehrsbelastungen auf der Wesermünder Straße sind hier nur die Fahrbeziehungen „rechts rein – rechts raus“ vorgesehen.

Im Rahmen der Untersuchungen sind zunächst die Prognosebelastungen 2040 ohne das Bebauungsplangebiet (Planungsnullfall) ermittelt worden. Hierfür standen die Prognoseverkehrsmodelle der Stadt Bremervörde zur Verfügung, die 2025 aktualisiert wurden. In weiteren Schritten wurde das Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets abgeschätzt und mit den Prognosebelastungen im Planungsnullfall überlagert. Die Prognosebelastungen im Planfall stellten die Grundlage für die Untersuchungen an den Knotenpunkten dar. Es wurden die Bemessungsverkehrsstärken ermittelt und die Qualität des Verkehrsablaufs bestimmt.

Als Grundlage der Untersuchung standen neben den aktuellen Verkehrsdaten Unterlagen zur Quartiersentwicklung und die Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 108 „Wesermünder Straße / Waldstraße“ zur Verfügung. Für das B-Plangebiet wurde anhand der geplanten Flächengrößen und Nutzungen ein Verkehrsaufkommen von rd. 800 Kfz/24h ermittelt, dass sich gleichmäßig auf beide Gebietszufahrten an der Wesermünder Straße und an der Waldstraße verteilen wird. Dabei wird die Gebietszufahrt an der Wesermünder Straße hauptsächlich als Einfahrt aus Richtung Osten und die Gebietszufahrt an der Waldstraße hauptsächlich als Ausfahrt genutzt werden, da von hier aus alle Ziele zu erreichen sind.

Die Berechnungsergebnisse an den Knotenpunkten im Planungsraum zeigen, dass insgesamt – auch unter Berücksichtigung eines vierarmigen Ausbaus des Knotenpunktes Wesermünder Straße / Waldstraße – eine zufriedenstellende Verkehrsqualität zu erzielen ist. Als Ergebnis der Untersuchung ist daher festzuhalten, dass das Erschließungskonzept in der geplanten Form realisiert werden kann. Die Gebietszufahrt an der Wesermünder Straße ist nach Möglichkeit baulich so zu gestalten, dass das Linksabbiegen in das bzw. aus dem Plangebiet erschwert wird. Die Gebietszufahrt an der Waldstraße sollte möglichst rechtwinklig zum Fahrbahnrand angeordnet werden.

Hannover, im November 2025

Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert

(Dipl.-Ing. Th. Müller)

