



Verkehrsgutachten B-Plan Nr. 461 "Stadtteilzentrum Wulsdorf"

Stadtplanungsamt Bremerhaven
Februar 2022

INHALT

1	Einleitung	4
2	Aufgabenstellung	6
3	Verkehrsbelastung in der Analyse	6
3.1	Verkehrsbelastung Analyse 2016	7
3.2	Verkehrsbelastungen Analyse 2022	7
4	Verkehrserzeugung und Vergleich	9
4.1	Abschätzung des werktäglichen Verkehrsaufkommens der Neukonzeption	9
4.2	Vergleich und Bewertung der Verkehrsaufkommen	10
5	Verkehrsbelastung in der Prognose 2030	10
6	Schalltechnische Parameter	11
7	Verkehrsqualitäten nach HBS für die anliegenden Knotenpunkte	12
7.1	Verkehrsqualität für die Einmündung Weserstraße / Grodenstraße	13
7.2	Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Weserstraße / Lindenallee / Planstraße	14
7.3	Zusammenfassung und Empfehlungen	15
8	Fazit	15

ABBILDUNGEN

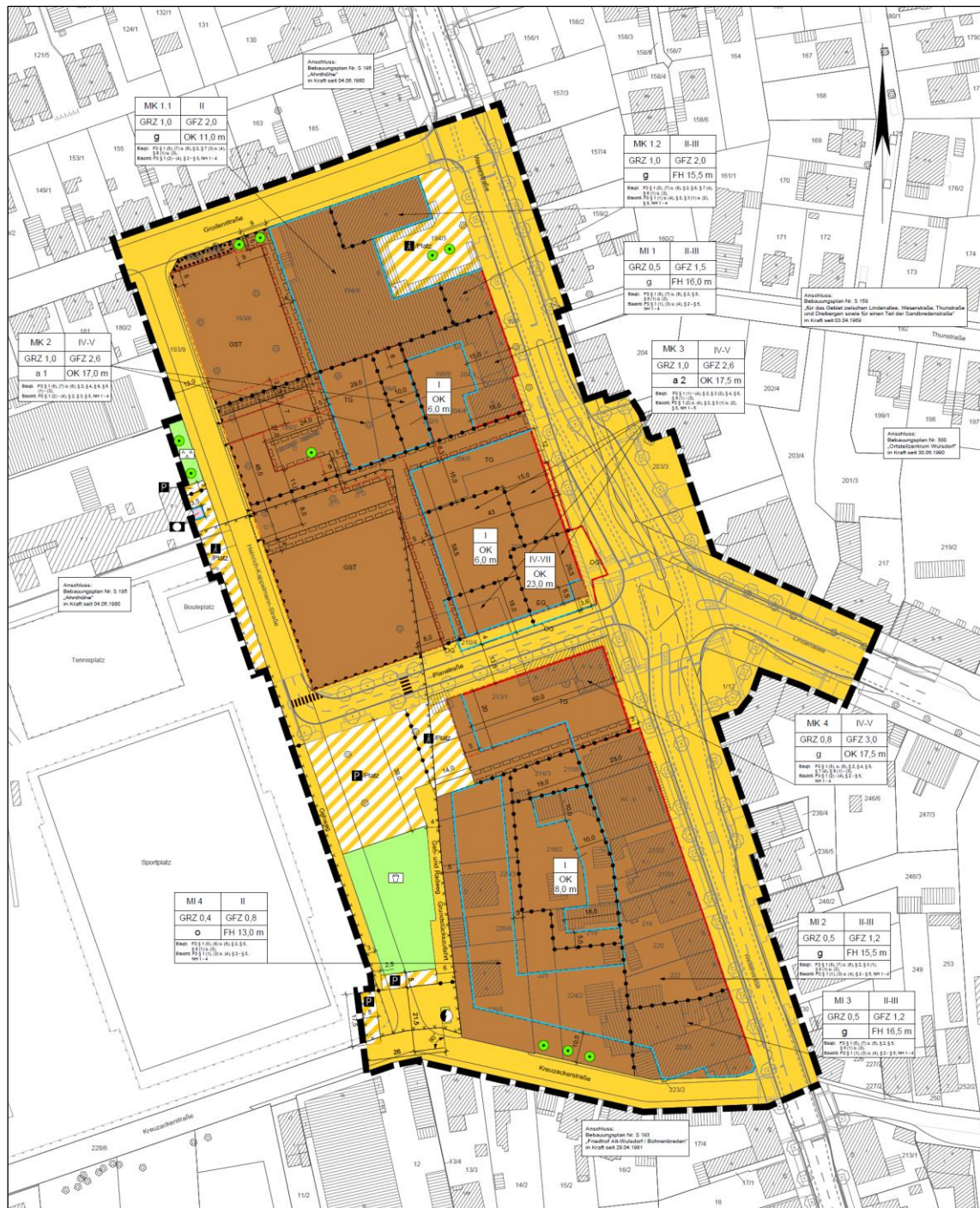
Abbildung 1	Planungsvorschlag B-Plan Nr. 461 „Stadtteilzentrum Wulsdorf“	4
Abbildung 2	Entwurf Knotenpunktbau Weserstraße / Lindenallee / Planstraße (LSA-geregt)	5
Abbildung 3	Lage der Querschnitte	6
Abbildung 4	Ansätze zur Verteilung des Ziel- und Quellverkehrs (lt. Gutachten BSV)	10
Abbildung 5	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage nach HBS ...	12
Abbildung 6	Knotenströme an der Einmündung Weserstraße / Grodenstraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde	13
Abbildung 7	Verkehrsqualität an der Einmündung Weserstraße / Grodenstraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde in der Prognose (nebenstehend detaillierte Ermittlung der Qualitätsstufen nach HBS)	13
Abbildung 8	Knotenströme am Knotenpunkt Weserstraße / Lindenallee / Planstraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde	14
Abbildung 9	Verkehrsqualität am Knotenpunkt Weserstraße / Lindenallee / Planstraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde in der Prognose (nebenstehend detaillierte Ermittlung der Qualitätsstufen nach HBS)	14

TABELLEN

Tabelle 1	Verkehrsbelastungen der Querschnitte (Analyse 2016).....	7
Tabelle 2	Verkehrsbelastungen der Querschnitte (Analyse 2016 und Analyse 2022)	8
Tabelle 3	Bauliche Nutzungen der Planungsstände	9
Tabelle 4	Zusammenfassung der Ergebnisse für die Verkehrserzeugung.....	10
Tabelle 5	Zusammenfassung der Ergebnisse für die Verkehrsabschätzung	10
Tabelle 6	Verkehrsbelastungen der Querschnitte in der Prognose 2030	11
Tabelle 7	Schalltechnische Parameter für die Analyse 2022	11
Tabelle 8	Schalltechnische Parameter für die Prognose 2030	11

1 Einleitung

Für das B-Plan-Verfahren Nr. 461 „Stadtteilzentrum Wulsdorf“ wurde zwischen dem 26.09.2016 bis einschließlich 26.10.2016 die öffentliche Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 Baugesetzbuch (BauGB) durchgeführt. Im weiteren Verfahren erfolgte aus verschiedenen Gründen eine Neukonzeption der Nutzungen, so dass aufgrund der Änderungen gegenüber dem Entwurf vom September 2016 eine erneute öffentliche Auslegung notwendig ist. Die nachstehende Abbildung zeigt den neuen Planungsvorschlag (2. Entwurf).



Für die verkehrliche Anbindung des neustrukturierten Gebietes wird weiterhin an einer u-förmigen Schleifenerschließung festgehalten. Diese erfolgt weiterhin über die Grodenstraße, die Heinrich-Kappellmann-Straße sowie die geplante Netzergänzung einer Planstraße zur Weserstraße im Bereich der bisherigen Einmündung mit der Lindenallee. Die letztgenannte (neue) Anbindung soll nunmehr als Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage realisiert werden und nicht als Kreisverkehrsplatz. Die nachstehende Abbildung zeigt die Gestaltung des Knotenpunktes.

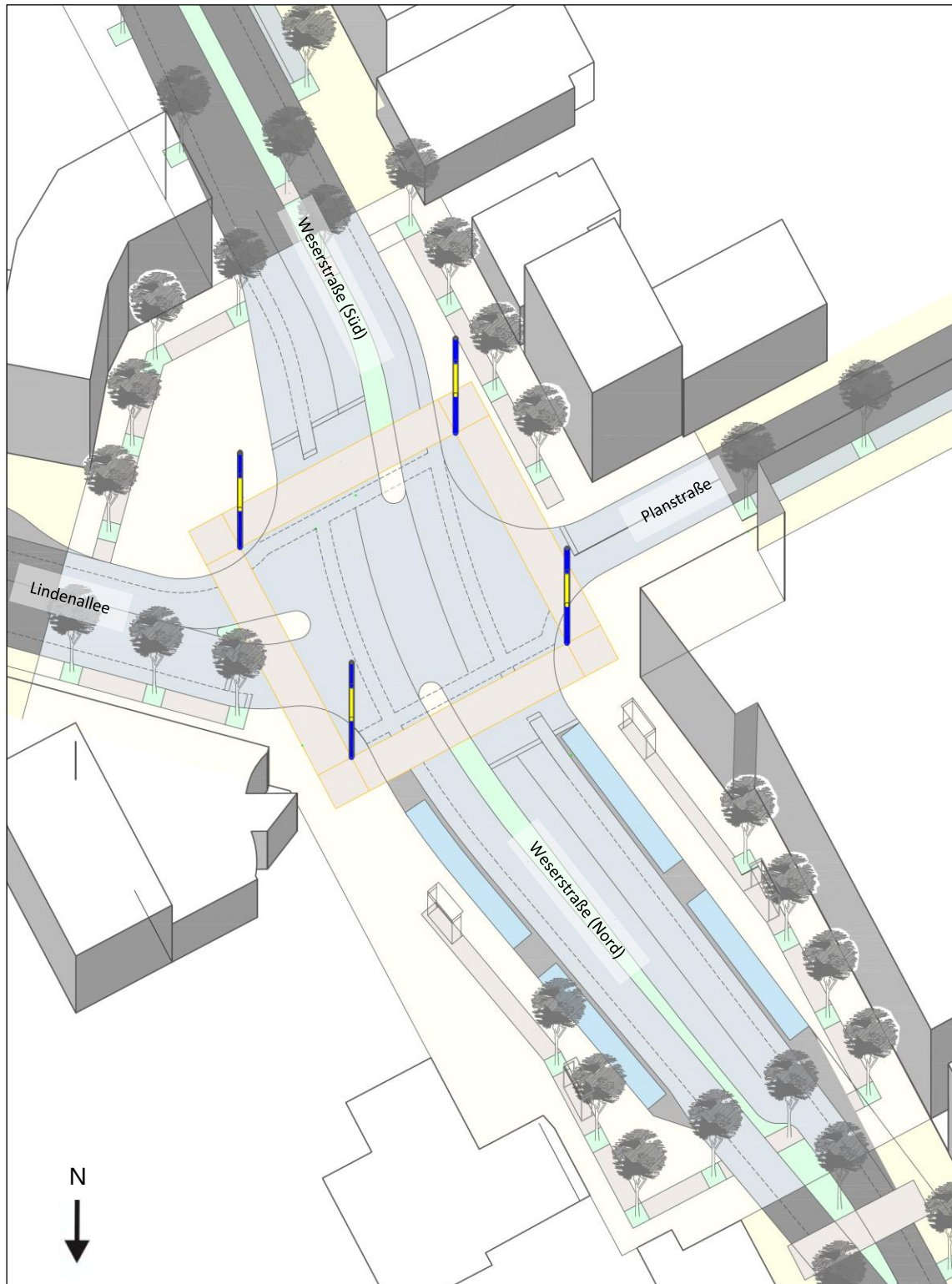


Abbildung 2 Entwurf Knotenpunktumbau Weserstraße / Lindenallee / Planstraße (LSA-geregelt)

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen der öffentlichen Auslegung des o.g. Bebauungsplanentwurfs im Jahr 2016 wurde ein Verkehrsgutachten (BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung, Verkehrsuntersuchung Entwicklungsgebiet „Stadtteilzentrum Wulsdorf“ an der Weserstraße in Bremerhaven-Wulsdorf, Aachen, September 2016) als Anlage 2 beigelegt.

Im Zuge der Neukonzeption sind nunmehr Veränderungen eingetreten, die eine Überprüfung bzw. Aktualisierung der damaligen verkehrlichen Beurteilungen notwendig machen. Dazu zählen:

- 1.) Überprüfung bzw. Aktualisierung der Verkehrsmengen Analyse 2016 zu Analyse 2022 (Kapitel 3)
- 2.) Verkehrserzeugung der neuen (!) Nutzungen sowie Vergleich mit damaligen Ansätzen (Kapitel 4)
- 3.) Verkehrsmengen in der Prognose (Kapitel 5)
- 4.) Bestimmung der schalltechnischen Parameter für die anschließende schalltechnische Untersuchung (Kapitel 6)
- 5.) Verkehrsqualitäten nach HBS für die anliegenden Knotenpunkte (Kapitel 7)

In den nachstehenden Kapiteln werden die vorgenannten Punkte differenziert beurteilt. Als Bewertungsgrundlage liegen folgende Gutachten bzw. Daten vor:

- BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung, Verkehrsuntersuchung Entwicklungsgebiet „Stadtteilzentrum Wulsdorf“ an der Weserstraße in Bremerhaven-Wulsdorf, Aachen, September 2016
- PGT Umwelt und Verkehr GmbH, Verkehrliche Beurteilung B-Plan Nr. 462 „Versorgungsbereich ehemaliges Warrings-Gelände an der Weserstraße in Bremerhaven“, August 2016
- Stadtplanungsamt, Daten zur Lärmkartierung 3. Stufe (Verkehrsmodell)

3 Verkehrsbelastung in der Analyse

Alle im Umgriff des Bebauungsplanverfahrens befindlichen Straßenzüge werden für die nachstehende Zusammenstellung der Verkehrsmengen berücksichtigt. Folgende Querschnitte sind hierbei maßgebend:

Bereich Weserstraße	
Q 1	nördlich Grodenstraße
Q 2	zwischen Grodenstraße und Thunstraße
Q 3	zwischen Thunstraße und Lindenallee
Q 4	zwischen Lindenallee und Kreuzackerstraße
Q 5	südlich Kreuzackerstraße
Anliegende Straßenzüge	
Q 6	Grodenstraße
Q 7	Heinrich-Kappelman-Strasse
Q 8	Thunstraße
Q 9	Planstraße (erst in Prognose relevant)
Q 10	Lindenallee
Q 11	Kreuzackerstraße
Q 12	Sandbredenstraße

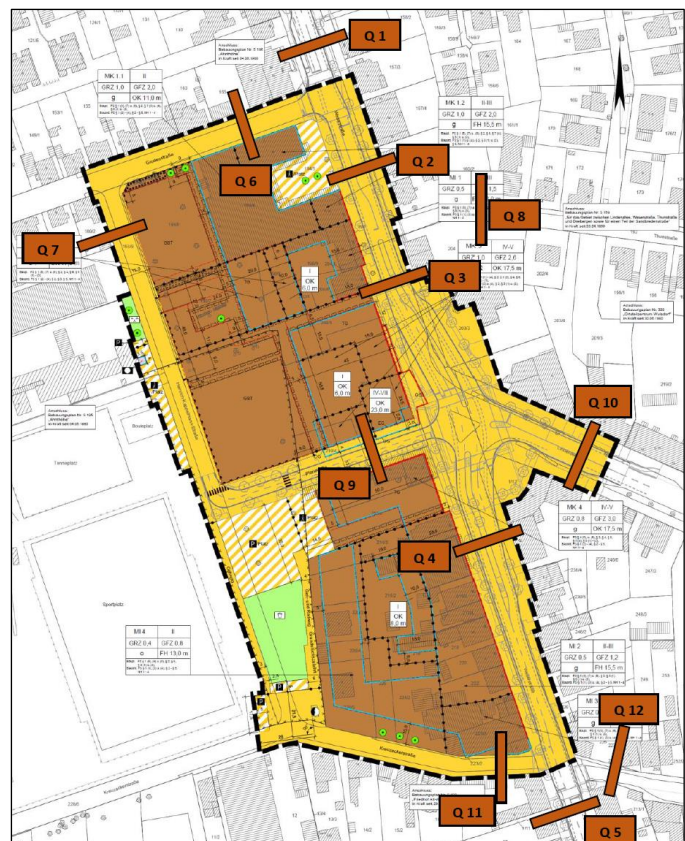


Abbildung 3 Lage der Querschnitte

3.1 Verkehrsbelastung Analyse 2016

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung (2016) liegen folgende Grundlagen vor.

- A) Verkehrszählung vom Dienstag, den 09.08.2016 – 2x4 Stunden in den Spitzenstundengruppen von 06:00 Uhr bis 10:00 Uhr sowie 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr an den Knotenpunkten Weserstraße/Grodenstraße, Weserstraße/Lindenallee, Weserstraße/Thunstraße und Weserstraße/Sandbredenstraße/Kreuzackerstraße. Das Verkehrsaufkommen wurde differenziert nach Pkw, Motorrad, Lkw (>3,5t) erfasst.¹
- B) Daten zur Lärmkartierung 3. Stufe (Verkehrsmodell)
- C) Verkehrszählung vom Mittwoch, den 10.02.2016 - 24-Stunden an den Knotenpunkten Weserstraße/Ahnthöhe und Weserstraße/Rohrstraße²

Folgende DTV-Werte lassen sich für die relevanten Querschnitte feststellen. Die Daten wurden, sofern vorhanden, aus der Zählung aus dem Jahr 2016 (A) hochgerechnet. Andernfalls wurden die Daten aus dem Verkehrsmodell (B) übernommen.

		Analyse 2016	
Bereich Weserstraße		DTV (Kfz/24h)	DTVsv in %
Q 1	nördlich Grodenstraße	16.270	4,1
Q 2	zwischen Grodenstraße und Thunstraße	15.813	4,1
Q 3	zwischen Thunstraße und Lindenallee	15.057	4,3
Q 4	zwischen Lindenallee und Kreuzackerstraße	15.381	4,3
Q 5	südlich Kreuzackerstraße	16.018	4,7
Anliegende Straßenzüge			
Q 6	Grodenstraße	2.305	0,9
Q 7	Heinrich-Kappelman-Strasse	950	1,0
Q 8	Thunstraße	1.114	1,5
Q 9	Planstraße	erst in Prognose relevant	
Q 10	Lindenallee	5.821	5,4
Q 11	Kreuzackerstraße	1.148	2,6
Q 12	Sandbredenstraße	489	0,7
	Werte aus Verkehrsmodell (2)		
	Werte aus Zählung 2016 (1)		

Tabelle 1 Verkehrsbelastungen der Querschnitte (Analyse 2016)

Der Abgleich der Daten zur Verkehrszählung (C) nördlich der Rohrstraße zeigt ein schlüssiges Bild, da dieser Querschnitt mit einer Belastung von ca. 16.940 Kfz/24h (DTV) nahezu identisch dem Q 1 mit ca. 16.270 Kfz/24h (DTV) ist.

3.2 Verkehrsbelastungen Analyse 2022

Die Verkehrsmengen wurden im Jahr 2016 erhoben, auf dessen Daten sich das Verkehrsgutachten (2016) stützt. Seither sind Veränderungen eingetreten, die hinsichtlich der Verkehrsmengen für den Status quo (Stand Februar 2022) von Bedeutung sind. Somit besteht die Notwendigkeit die Verkehrsmengen (Analyse 2016) anzupassen und die dargestellten Entwicklungen zu berücksichtigen³. Hierzu zählen insbesondere:

- 1.) Inbetriebnahme eines Vollsortimenters mit Begleitstrukturen nördlich der Rohrstraße
- 2.) Wohnungsbau im Bereich „Quartier am Warrings-Park“

¹ Verkehrszählung Stadtplanungsamt im Zusammenhang mit der Erstellung des Gutachtens von BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung, Verkehrsuntersuchung Entwicklungsgebiet „Stadtteilzentrum Wulsdorf“ an der Weserstraße in Bremerhaven-Wulsdorf, Aachen, September 2016

² PGT Umwelt und Verkehr GmbH, Verkehrliche Beurteilung B-Plan Nr. 462 „Versorgungsbereich ehemaliges Warrings-Gelände an der Weserstraße in Bremerhaven“, August 2016

³ Auf eine aktuelle umfassende Zählung wurde verzichtet, da die Repräsentativität aufgrund der pandemischen Lage nicht gegeben ist

Weitere verkehrliche Veränderungen, z.B. durch den fortschreitenden Trading-Down-Prozess im Bereich des zu überplanenden Stadtteilzentrums (z.B. Aufgabe der Post-Filiale), durch Buslinienanpassungen, durch Geschäftsaufgaben bzw. Neuansiedlungen oder durch die Corona-Pandemie, sind nicht quantifizierbar. Durch die sehr heterogenen verkehrlichen Wechselwirkungen wird das Gesamtgefüge der Verkehrsbelastungen nur in einem unerheblichen Maße beeinflusst und führt eher zu einer Minderung der Verkehrsmengen. Auf der sicheren Seite liegend wird auf einen zu berücksichtigenden Ansatz der Verkehrsmengen zur Analyse 2022 verzichtet.

Folgende Annahmen werden für die Aktualisierung der Verkehrsmengen für die Analyse 2022 getroffen.

- 1.) Für die Inbetriebnahme des Vollsortimenters liegt eine Verkehrsuntersuchung vor, in der eine Vorhersage des durch dieses Gebiet erzeugten Verkehrsaufkommens über eine Abschätzung der in diesem Gebiet vorgesehenen bzw. zu erwartenden Nutzungen erfolgt⁴. Die damalige Planung ist umgesetzt, so dass diese Verkehrsbelastung zum Ansatz gebracht wird. Festgestellt wird, dass von insgesamt ca. 2.400 Kfz-Fahrten ca. **1.400 Kfz-Fahrten/24h auf die Weserstraße in Fahrtrichtung Süden** entfallen (Querschnitt).
- 2.) Bei der Wohnbebauung im Bereich „Quartier am Warrings-Park“ sind aktuell ca. 120 Wohneinheiten (WE) entwickelt. Unter Berücksichtigung der Parameter, zwei Einwohner:innen pro WE, 3,5 Wege pro Tag und Einwohner:innen sowie einem MIV-Anteil der Wege mit 70 % können pauschal 600 Kfz-Fahrten angenommen werden. Diese werden hälftig mit **ca. 300 Kfz-Fahrten/24h auf die Weserstraße in Fahrtrichtung Süden** zugeordnet (Querschnitt).

Folglich sind für die Analyse 2022 nunmehr zusätzlich **ca. 1.700 Kfz/24h** im Bereich Weserstraße nördlich der Einmündung Grodenstraße zu erwarten (Q 1)⁵. Im Vergleich zur Analyse 2016 ist eine Erhöhung von ca. 10 % festzustellen. Auf eine Feinverteilung der Verkehrsmengen auf die weiteren Querschnitte (Q 2 bis 12) mit gewählten Annahmen wird verzichtet. Stattdessen wird die prozentuale Steigerung der Verkehrsmengen von 10 % bei allen Querschnitten berücksichtigt⁶. Der Schwerverkehrsanteil bleibt unverändert.

Die nachstehende Zusammenfassung stellt nunmehr die Verkehrsbelastungen der Analyse 2022 zusammen.

		Analyse 2016		Analyse 2022	
Bereich Weserstraße		DTV (Kfz/24h)	DTVsv in %	DTV (Kfz/24h)	DTVsv in %
Q 1	nördlich Grodenstraße	16.270	4,1	17.897	4,1
Q 2	zwischen Grodenstraße und Thunstraße	15.813	4,1	17.394	4,1
Q 3	zwischen Thunstraße und Lindenallee	15.057	4,3	16.563	4,3
Q 4	zwischen Lindenallee und Kreuzackerstraße	15.381	4,3	16.919	4,3
Q 5	südlich Kreuzackerstraße	16.018	4,7	17.620	4,7
Anliegende Straßenzüge					
Q 6	Grodenstraße	2.305	0,9	2.536	0,9
Q 7	Heinrich-Kappelman-Straße	950	1,0	1.045	1,0
Q 8	Thunstraße	1.114	1,5	1.225	1,5
Q 9	Planstraße	erst in Prognose relevant		erst in Prognose relevant	
Q 10	Lindenallee	5.821	5,4	6.403	5,4
Q 11	Kreuzackerstraße	1.148	2,6	1.263	2,6
Q 12	Sandbredenstraße	489	0,7	538	0,7
Werte aus Verkehrsmodell (2)					
Werte aus Zählung 2016 (1)					

Tabelle 2 Verkehrsbelastungen der Querschnitte (Analyse 2016 und Analyse 2022)

⁴ PGT Umwelt und Verkehr GmbH, Verkehrliche Beurteilung B-Plan Nr. 462 „Versorgungsbereich ehemaliges Warrings-Gelände an der Weserstraße in Bremerhaven“, August 2016

⁵ Die ermittelten Verkehrsmengen beziehen sich auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr an Werktagen (DTVw). Auf eine Umrechnung auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) – somit geringere anzusetzende Verkehrsmengen – wird auf der sicheren Seite liegend verzichtet.

⁶ Anzunehmen ist, dass die Erhöhung insbesondere bei den QS 6 bis 12 (anliegende Straßenzüge) in der Realität geringer ausfällt. Beispielsweise ist damit zu rechnen, dass sich die zusätzlichen Fahrten auf der Grodenstraße (ca. 230) nicht gänzlich als Quell-/Zielverkehre zu den Nutzungen unter 1.) und 2.) zuordnen lassen. Somit sind die Analysewerte für 2022 auf der sicheren Seite liegend bewertet.

4 Verkehrserzeugung und Vergleich

Die Vorhersage des im Plangebiet erzeugten Verkehrsaufkommens erfolgt über eine Abschätzung der in diesem Gebiet vorgesehenen bzw. zu erwartenden Nutzungen. Die Verkehrsaufkommensabschätzung wird durch eine hohe Anzahl von Variablen bestimmt. Erheblichen Einfluss haben neben Art und Maß der baulichen Nutzung auch planungsbezogene Mobilitätsfaktoren.

Nutzung	Art und Maß baulicher Nutzung		Veränderung
	Alter Planungsstand (Analyse 2016)	Neuer Planungsstand (Analyse 2022)	
Wohnen	25 WE	73 WE	+192%
Discounter	1.800 qm VKF	1.405 qm VKF	-22%
Drogerie	800 qm VKF	661 qm VKF	-18%
Fachmarkt, Gewerbe	1.100 qm VKF	-	-100%
Büro	1.000 qm VKF	-	-100%

Tabelle 3 Bauliche Nutzungen der Planungsstände

4.1 Abschätzung des werktäglichen Verkehrsaufkommens der Neukonzeption

Die Orientierungs- bzw. Erfahrungswerte liegen in den Publikationen⁷ immer in Bandbreiten vor, welche je nach Nutzung unterschiedlich ausfallen können. Bei einer unterstellten grundsätzlichen Verwendung der jeweiligen Maximalwerte würde das Ergebnis immer auf der sicheren Seite liegen, jedoch auch die Auswirkungen überzeichnen. Ähnliches gilt umgekehrt bei Verwendung der jeweiligen Minimalwerte, so dass die Auswirkungen dann nicht sachgerecht einfließen. Somit bedarf es eines verantwortungsvollen Umgangs mit den Planungshilfen, um angereichert mit örtlichen Erfahrungswerten mithilfe begründeter Annahmen eine wahrscheinlich eintretende Vorhersage zu treffen. Der Fokus der Abschätzung des Verkehrsaufkommens liegt auf dem Kfz-Verkehr (unterschieden nach Pkw und Schwerverkehr (SV)). Als Bezugspunkt wird ein allgemeiner Normalwerktag gewählt. Die Eingangswerte werden aus der städtebaulichen Rahmenplanung entnommen.

Um eine anschließende Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen wurden die nutzungsspezifischen Eingangswerte des damaligen Gutachtens⁸ beibehalten bzw. gleichlautend unterstellt. Unter Berücksichtigung der gewählten Annahmen ist mit einer Verkehrserzeugung von 2.031 Pkw-Fahrten pro Tag zu rechnen. Dem Schwerverkehr sind 22 Fahrten/Tag zuzurechnen. Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Ergebnisse.

Nutzung	Berechnungsgrundlage		Verkehrserzeugung	Anzahl / Personen	Anzahl Wege	Kenngrößen für MIV		Summen**	
	Größe*	Typ				Modal Split	Besetzungsgrad	Pkw/d	SV/d
Discounter	1.400	qm VKF	Beschäftigte	15	38	50	1,1	17	
			Kunden	3.150	6.300	50	1,2	1.336	
			Wirtschaftsv.		12				12
Drogerie	660	qm VKF	Beschäftigte	11	28	50	1,1	13	
			Kunden	726	1.452	50	1,2	308	
			Wirtschaftsv.		8				8
Wohnen	73	WE	Bewohner	131	459	80	1,1	333	
			Besucher		23	90	1,5	12	
			Wirtschaftsv.		14			12	2
* Werte gerundet									
** Mobilitätskenngrößen, wie Mitnahmeeffekt, Kopplungsgrad sowie Konkurrenzeffekt in den Summen unterstellt - Werte gerundet									
Quell- / Zielverkehr, Kfz-Verkehr									
								2.031	22

⁷ z.B. FGSV, Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006 / Bossherhoff, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Wiesbaden 2000

⁸ BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung, Verkehrsuntersuchung Entwicklungsgebiet „Stadtteilzentrum Wulsdorf“ an der Weserstraße in Bremerhaven-Wulsdorf, Aachen, September 2016

Tabelle 4 Zusammenfassung der Ergebnisse für die Verkehrserzeugung

4.2 Vergleich und Bewertung der Verkehrsaufkommen

Die nachfolgende Tabelle zeigt zusammenfassend die Ergebnisse der Verkehrsabschätzungen für das Plangebiet unter Berücksichtigung der damaligen sowie aktuellen Nutzungen. Demnach reduziert sich die Anzahl der zusätzlichen Kfz-Fahrten um ca. 600 an Normalwerktagen im Vergleich zur ursprünglichen Planung.

Nutzung	Art und Maß baulicher Nutzung		Veränderung
	Alter Planungsstand (Analyse 2016)	Neuer Planungsstand (Analyse 2022)	
Wohnen	25 WE	73 WE	+192%
Discounter	1.800 qm VKF	1.405 qm VKF	-22%
Drogerie	800 qm VKF	661 qm VKF	-18%
Fachmarkt, Gewerbe	1.100 qm VKF	-	-100%
Büro	1.000 qm VKF	-	-100%
Verkehrsaufkommen, gesamt	2.644 Kfz/d	2.053 Kfz/d	-22%

Tabelle 5 Zusammenfassung der Ergebnisse für die Verkehrsabschätzung

Festgehalten werden kann, dass die bisherige maßgebliche Spitzenstunde aufgrund gleichartigen Nutzungen im Zeitraum zwischen 15.45 und 16.45 Uhr verortet werden kann.

5 Verkehrsbelastung in der Prognose 2030

Für die Feinverteilung der Verkehre im Planungsgebiet wurde bereits im damaligen Gutachten Ansätze gewählt, die auch auf die neue Situation übertragbar sind. Veränderungen in der Erschließungssituation wurden in der neuen Planung nicht vorgenommen.

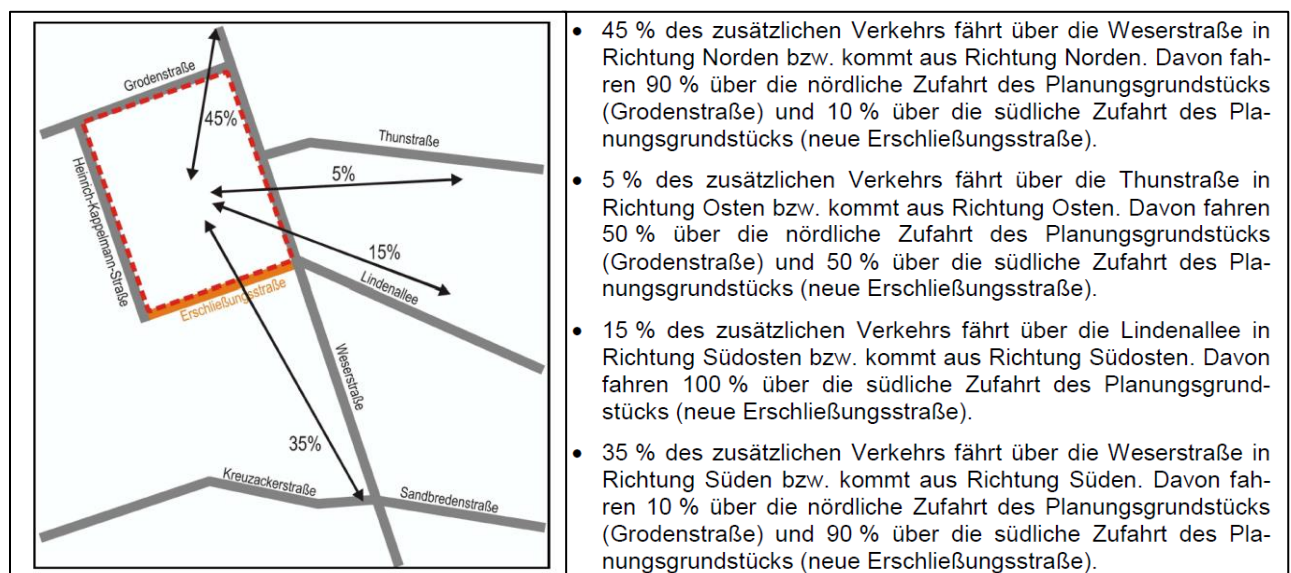


Abbildung 4 Ansätze zur Verteilung des Ziel- und Quellverkehrs (lt. Gutachten BSV)

Aus der Umlegung der induzierten Verkehre (2.053 Kfz/24h) ergibt sich für das tägliche Verkehrsaufkommen eine zusätzliche Belastung für die einzelnen Querschnitte, die für die Prognose 2030 zu den Analysewerten 2022 hinzugerechnet werden muss. Weitere Verkehrszunahmen aufgrund allgemeine Entwicklungen (vgl. Shell-Szenarien etc.) werden nicht unterstellt.

Auf der sicheren Seite liegend wird ein unveränderter SV-Anteil angesetzt. Da die Planstraße bisher keinen SV-Anteil ausweist wird dieser mit 1 % angenommen. Die nachstehende Tabelle fasst die Ergebnisse der Querschnittsbelastungen für die Prognose zusammen.

		Analyse 2022		Umlegung	Prognose 2030	
Bereich Weserstraße		DTV (Kfz/24h)	DTVsv in %	DTV (Kfz/24h)	DTV (Kfz/24h)	DTVsv in %
Q 1	nördlich Grodenstraße	17.897	4,1	924	18.821	4,1
Q 2	zwischen Grodenstraße und Thunstraße	17.394	4,1	216	17.610	4,1
Q 3	zwischen Thunstraße und Lindenallee	16.563	4,3	216	16.778	4,3
Q 4	zwischen Lindenallee und Kreuzackerstraße	16.919	4,3	719	17.638	4,3
Q 5	südlich Kreuzackerstraße	17.620	4,7	719	18.338	4,7
Anliegende Straßenzüge						
Q 6	Grodenstraße	2.536	0,9	955	3.490	0,9
Q 7	Heinrich-Kappellmann-Straße	1.045	1,0	955	2.000	1,0
Q 8	Thunstraße	1.225	1,5	103	1.328	1,5
Q 9	Planstraße	erst in Prognose relevant		1.098	1.098	1,0
Q 10	Lindenallee	6.403	5,4	308	6.711	5,4
Q 11	Kreuzackerstraße	1.263	2,6	0	1.263	2,6
Q 12	Sandbredenstraße	538	0,7	0	538	0,7

Tabelle 6 Verkehrsbelastungen der Querschnitte in der Prognose 2030

6 Schalltechnische Parameter

Für eine anschließende schalltechnische Untersuchung (gemäß RLS-19) für das Plangebiet müssen verkehrliche Parameter bestimmt werden. Diese Eingangsdaten für die jeweiligen Querschnitte dienen als Eingangsdaten und werden sowohl für die Analyse 2022 und die Prognose 2030 ausgegeben. Nachstehende Tabelle stellt die verkehrlichen Parameter dar.

		Analyse 2022		Tag (6 Uhr - 22 Uhr)		Nacht (22 Uhr - 6 Uhr)	
Bereich Weserstraße		DTV (Kfz/24h)	DTVsv in %	M (Kfz/h)	p (%)	M (Kfz/h)	p (%)
Q 1	nördlich Grodenstraße	17.897	4,1	1.040	4,1	158	4,0
Q 2	zwischen Grodenstraße und Thunstraße	17.394	4,1	1.011	4,1	153	4,0
Q 3	zwischen Thunstraße und Lindenallee	16.563	4,3	962	4,3	146	4,2
Q 4	zwischen Lindenallee und Kreuzackerstraße	16.919	4,3	983	4,3	149	4,2
Q 5	südlich Kreuzackerstraße	17.620	4,7	1.024	4,7	155	4,6
Anliegende Straßenzüge							
Q 6	Grodenstraße	2.536	0,9	148	0,9	21	0,8
Q 7	Heinrich-Kappellmann-Straße	1.045	1,0	61	1,0	8	1,0
Q 8	Thunstraße	1.225	1,5	72	1,5	10	1,4
Q 9	Planstraße	erst in Prognose relevant		erst in Prognose relevant		erst in Prognose relevant	
Q 10	Lindenallee	6.403	5,4	372	5,4	56	5,3
Q 11	Kreuzackerstraße	1.263	2,6	74	2,6	10	2,5
Q 12	Sandbredenstraße	538	0,7	31	0,7	4	0,7

Tabelle 7 Schalltechnische Parameter für die Analyse 2022

		Prognose 2030		Tag (6 Uhr - 22 Uhr)		Nacht (22 Uhr - 6 Uhr)	
Bereich Weserstraße		DTV (Kfz/24h)	DTVsv in %	M (Kfz/h)	p (%)	M (Kfz/h)	p (%)
Q 1	nördlich Grodenstraße	18.821	4,1	1.093	4,1	166	4,0
Q 2	zwischen Grodenstraße und Thunstraße	17.610	4,1	1.023	4,1	155	4,0
Q 3	zwischen Thunstraße und Lindenallee	16.778	4,3	975	4,3	148	4,2
Q 4	zwischen Lindenallee und Kreuzackerstraße	17.638	4,3	1.025	4,3	155	4,2
Q 5	südlich Kreuzackerstraße	18.338	4,7	1.065	4,7	161	4,6
Anliegende Straßenzüge							
Q 6	Grodenstraße	3.490	0,9	206	0,9	24	1,0
Q 7	Heinrich-Kappellmann-Straße	2.000	1,0	118	1,0	14	1,1
Q 8	Thunstraße	1.328	1,5	78	1,5	11	1,4
Q 9	Planstraße	1.098	1,0	65	1,0	8	1,3
Q 10	Lindenallee	6.711	5,4	390	5,4	59	5,3
Q 11	Kreuzackerstraße	1.263	2,6	74	2,6	10	2,5
Q 12	Sandbredenstraße	538	0,7	31	0,7	4	0,7

Tabelle 8 Schalltechnische Parameter für die Prognose 2030

Die aufgeführten Werte für den Schwerverkehr beziehen sich auf Lkw > 3,5t. Für eine Aufteilung in die neuen Fahrzeugklassen der RLS-19 für Lkw (Lkw 1 – ohne Anhänger / Busse; Lkw 2 – mit Anhänger / Sattelkraftfahrzeuge) steht keine gesicherte Datengrundlage zur Verfügung, so dass durch den Gutachter die dortigen pauschalen Ansätze zur Aufteilung zu verwenden sind.

7 Verkehrsqualitäten nach HBS für die anliegenden Knotenpunkte

Für Knotenpunkte mit und ohne Lichtsignalanlage ist für den Kfz-Verkehr das maßgebliche Kriterium zur Beurteilung der Verkehrsqualität die mittlere Wartezeit. Die Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die einzelnen Qualitätsstufen (QSV) von A bis F sind gemäß der nachstehenden Abbildung definiert. Hier finden sich zudem die Qualitätsstufen für den nicht-motorisierten Verkehr (Fuß- und Radverkehr – Nebenanlage).

QSV	Beschreibung der Qualitätsstufen	Kfz-Verkehr mittlere Wartezeit t_w [s]	Fußgänger- und Radverkehr ¹⁾ maximale Wartezeit $t_{w,max}$ [s]
A	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	≤ 20	≤ 30
B	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.	≤ 35	≤ 40
C	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.	≤ 50	≤ 55
D	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.	≤ 70	≤ 70
E	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.	> 70	≤ 85
F	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.	– ²⁾	85 ³⁾

¹⁾ Die Grenzwerte gelten für den Radverkehr auch, wenn er auf der Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr geführt wird.
²⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$).
³⁾ Die Grenze zwischen der QSV E und der QSV F ergibt sich aus dem in den RiLSA vorgegebenen Richtwert für die maximale Umlaufzeit von 90 s und der Mindestfreigabezeit von 5 s.

Abbildung 5 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage nach HBS

Für die lichtsignal-geregelte Einmündung Weserstraße / Grodenstraße sowie für den zukünftig lichtsignal-geregelten Knotenpunkt Weserstraße / Lindenallee / Planstraße werden nachstehend die Verkehrsqualitäten nach HBS bewertet. Für beide Kreuzungen wird die maßgebliche Spitzenstunde von 15:45 Uhr bis 16.45 Uhr festgelegt, die sich aus der Bestandsanalyse 2016 ergibt. In Überlagerung mit den gebietsbezogenen Neuverkehren ist keine Veränderung der maßgeblichen Spitzenstunde zu erwarten. Die in diesem Zeitraum prognostizierten Quell- und Zielverkehre werden gemäß den Tagesganglinien und der Feinverteilung⁹ ermittelt. Zudem wird für die Analyse 2022 der Aufschlag von 10 % (vgl. Kap. 3.2) berücksichtigt.

⁹ vgl. BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung, Verkehrsuntersuchung Entwicklungsgebiet „Stadtteilzentrum Wulsdorf“ an der Weserstraße in Bremerhaven-Wulsdorf, Aachen, September 2016

7.1 Verkehrsqualität für die Einmündung Weserstraße / Grodenstraße

Die nachstehende Abbildung stellt das Verkehrsaufkommen für die jeweiligen Zeitpunkte dar. Der Nachweis für die Leistungsfähigkeit der Einmündung Weserstraße / Grodenstraße wird anhand der aktualisierten Verkehrsmengen in der Prognose 2030 geführt.

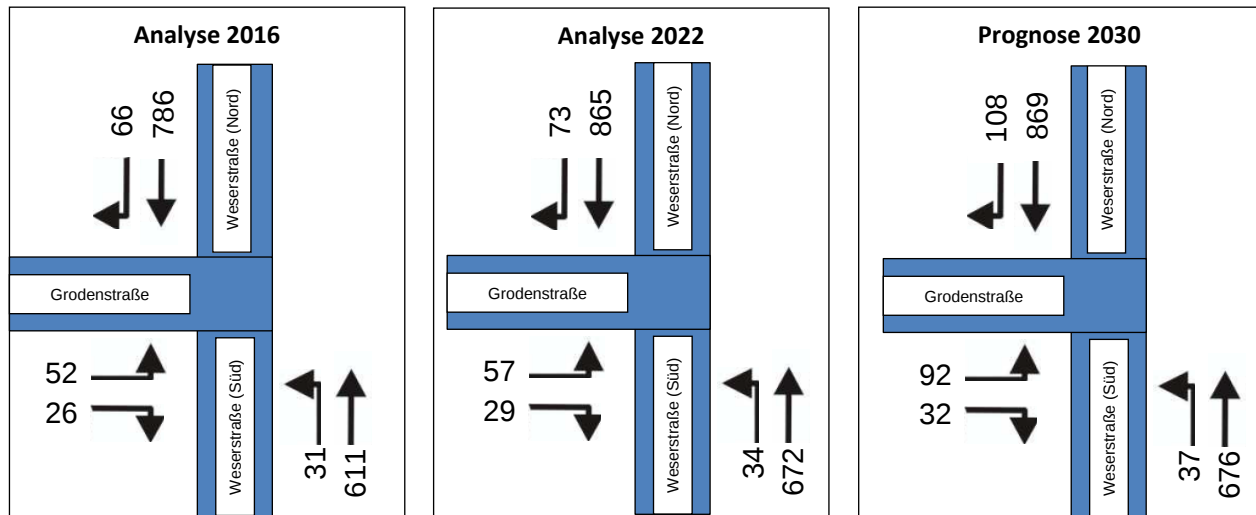


Abbildung 6 Knotenströme an der Einmündung Weserstraße / Grodenstraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde

Für die Berechnung wurden die Prognosewerte unterstellt und eine 3-Phasensteuerung mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden sowie einer Zwischenzeit mit jeweils 6 Sekunden angenommen. Aus den Berechnungen geht hervor, dass die Leistungsfähigkeit in der Prognose gegeben ist und die QSV B ausgegeben werden kann. Die nachstehende Abbildung gibt die detaillierte Ermittlung der Qualitätsstufen nach HBS wieder.

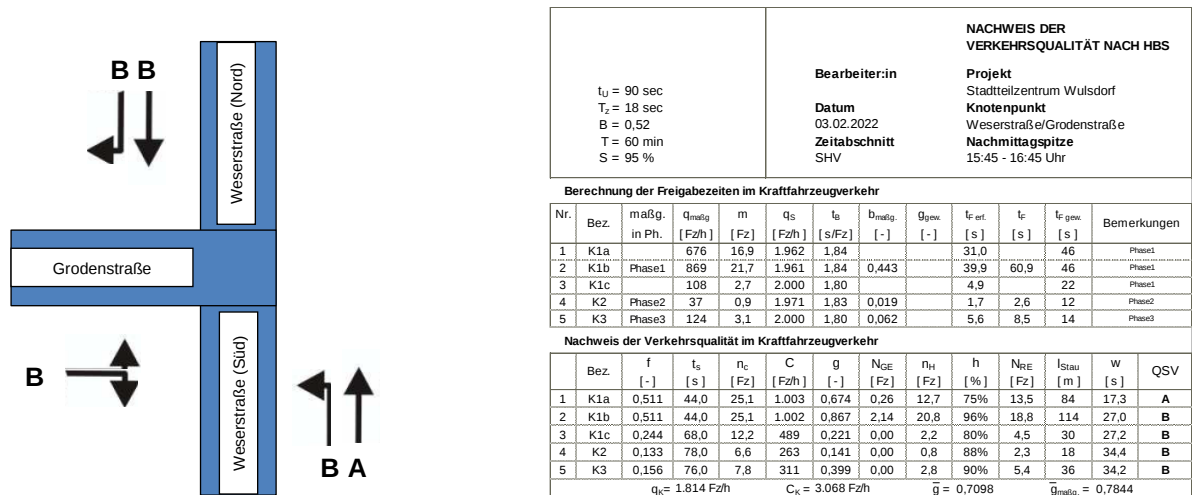


Abbildung 7 Verkehrsqualität an der Einmündung Weserstraße / Grodenstraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde in der Prognose (nebenstehend detaillierte Ermittlung der Qualitätsstufen nach HBS)

Erkennbar ist, dass deutliche Reserven vorhanden sind, um für den Rad- und Fußverkehr ausreichende Qualitätsstufen zu erreichen.

7.2 Verkehrsqualität für den Knotenpunkt Weserstraße / Lindenallee / Planstraße

Die nachstehende Abbildung stellt das Verkehrsaufkommen für die jeweiligen Zeitpunkte dar. Der Nachweis für die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Weserstraße / Lindenallee / Planstraße wird anhand der aktualisierten Verkehrsmengen in der Prognose 2030 geführt.

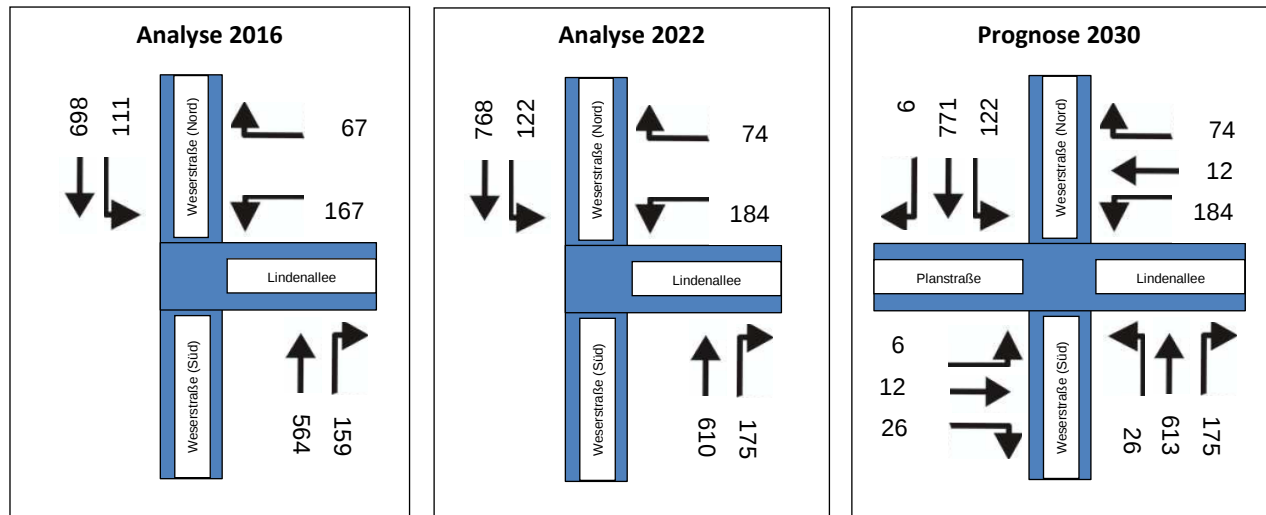


Abbildung 8 Knotenströme am Knotenpunkt Weserstraße / Lindenallee / Planstraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde

Zukünftig wird die Planstraße in den Kreuzungsbereich geführt, so dass in der Neukonzeption nunmehr ein vierarmiger Knotenpunkt entsteht (alt Einmündung). Die Spuraufteilungen wurden aus der aktuellen Planung übernommen. Für die Berechnung wurden die Prognosewerte unterstellt und eine 4-Phasensteuerung mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden sowie einer Zwischenzeit mit jeweils 6 Sekunden angenommen. Aus den Berechnungen geht hervor, dass die Leistungsfähigkeit in der Prognose gegeben ist und die QSV C ausgegeben werden kann. Die nachstehende Abbildung gibt die detaillierte Ermittlung der Qualitätsstufen nach HBS wieder.

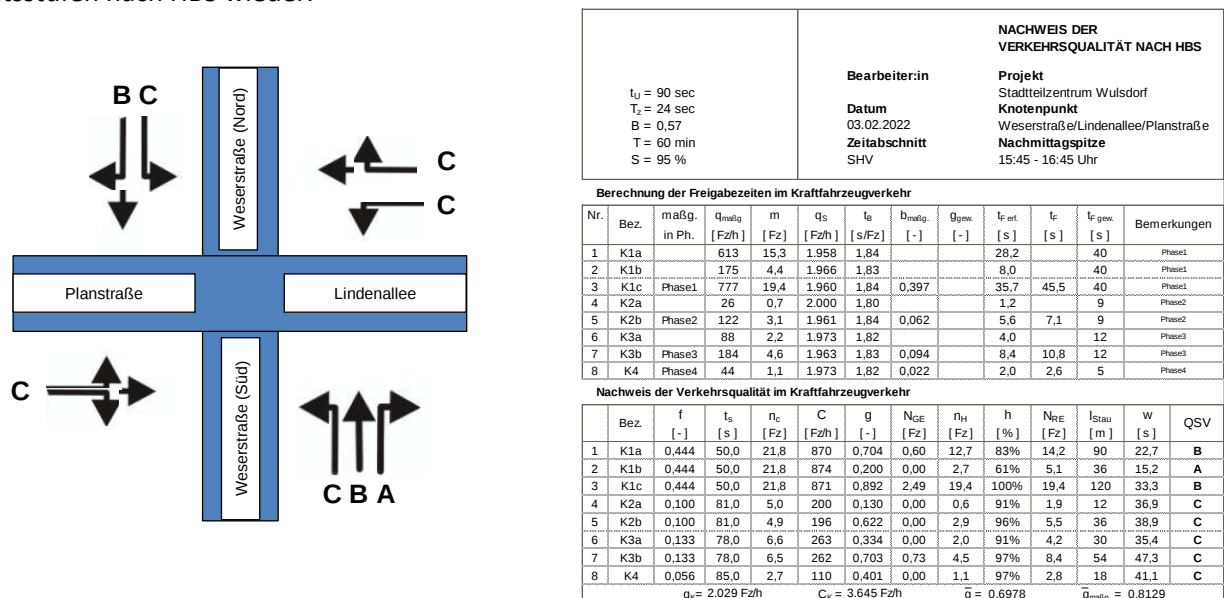


Abbildung 9 Verkehrsqualität am Knotenpunkt Weserstraße / Lindenallee / Planstraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde in der Prognose (nebenstehend detaillierte Ermittlung der Qualitätsstufen nach HBS)

Für den Rad- und Fußverkehr sind ausreichende Qualitätsstufen zu erreichen. Erkennbar ist jedoch, dass Reserven nur in einem geringfügigen Maße vorhanden sind, da beispielweise bereits eine Verminderung der Freigabezeiten (K1c) um mehr als drei Sekunden keine ausreichende Qualitätsstufe D mehr ausweisen würde.

7.3 Zusammenfassung und Empfehlungen

Festzustellen ist, dass auch mit erhöhten Eingangswerten eine ausreichende Verkehrsqualität gegeben ist, so dass die Erschließung weiterhin als gesichert angenommen werden kann.

Bei der konkreten signaltechnischen Umsetzung ist eine vollverkehrsabhängige Steuerung zu berücksichtigen (mit Belegungs- und Stauschleifen), um insbesondere die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Weserstraße / Lindenallee / Planstraße zu erhöhen. Zudem ist an dieser Kreuzung eine Sondersignalisierung für den Busverkehr einzupflegen. Zudem ist eine qualitativ angemessene Qualitätsstufe für den Rad- und Fußverkehr herzustellen, die gleichwohl den Anforderungen an die Barrierefreiheit Rechnung trägt. Ferner sind die Signalisierungen in die sog. „grüne Welle“ einzubinden.

8 Fazit

Die Verkehrsmengen der Analyse 2016 wurden für die relevanten Straßenquerschnitte für die Analyse 2022 angepasst. Begründet durch Entwicklungen im unmittelbaren Umfeld ist von einem erhöhten Verkehrsmengen auszugehen.

Im Anschluss wurde die Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens durch die vorgesehenen Nutzungen (Neukonzeption) aktualisiert. Festzustellen ist, dass die Nutzungsänderungen die vorhabenbezogenen Verkehrsmengen im Vergleich zum damaligen Gutachten (BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung, 2016) vermindern werden.

Nach Aktualisierung der Verkehrsmengen wurde unter Beibehaltung der inneren Erschließung sowie Feinverteilung der vorhabenbezogenen Verkehre eine Verkehrsprognose für das Jahr 2030 – auf der sicheren Seite liegend erstellt – erstellt.

Für die Analyse und Prognose wurden anschließend die schalltechnischen Parameter bestimmt.

Die Nachweise für die Leistungsfähigkeit der Einmündung Weserstraße / Grodenstraße und des Knotenpunktes Weserstraße / Lindenallee / Planstraße wurde für eine LSA-gesteuerte Regelung geführt. Im Ergebnis zeigt sich, dass eine Verkehrsqualität von B („gut“) bzw. C („befriedigend“) für den Kfz-Verkehr angenommen werden kann und deutliche Reserven vorhanden sind. Somit kann die Erschließung als gesichert angenommen werden.

Die im damaligen Gutachten formulierten Empfehlungen besitzen weiterhin ihre Gültigkeit. Weitere Anforderungen an die konkrete signaltechnische Umsetzung wurden formuliert.

gez.
Rößler

Stadtplanungsamt Bremerhaven – 61/2
Bremerhaven 07.02.2022