

Schalltechnisches Gutachten für die 26. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Bremervörde

Dokumenten-Nr.: 23-124-GPW-01

Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 30.08.2023



Auftraggeber: Stadt Bremervörde
Rathausmarkt 1
27432 Bremervörde

Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage D-PL-21117-01-00
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Auftragnehmer: T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
28717 Bremen

Fon: +49 (0) 421 7940 0600
Fax: +49 (0) 421 7940 0601
E-Mail: info@th-ingenieure.de

Bearbeiter: B. Eng. Patrick Winkelmann
Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning

Dieses Gutachten umfasst 16 Seiten Textteil und 10 Seiten Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

Gliederung

1	Zusammenfassung.....	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung.....	4
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien.....	4
4	Örtliche Gegebenheiten.....	5
5	Vorhabensbeschreibung.....	5
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung.....	6
6.1	Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005.....	6
6.2	Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV.....	8
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit.....	9
8	Schallquellen.....	10
8.1	Straßenverkehrslärm im Prognose-Nullfall.....	10
8.2	Straßenverkehrslärm im Prognose-Planfall.....	11
9	Schallausbreitungsmodell.....	13
10	Ergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen.....	13
10.1	Ergebnisse und Beurteilung im Prognose-Planfall Variante 1.....	14
10.2	Ergebnisse und Beurteilung im Prognose-Planfall Variante 2.....	14
11	Qualität der Ergebnisse.....	16

Anlagen

- A-1 Lageplan
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Darstellung der Beurteilungspegel
- A-4 Abschätzung des Verkehrsaufkommens

1 Zusammenfassung

Die Stadt Bremervörde beabsichtigt die 26. Änderung des Flächennutzungsplanes für ein Gebiet in 27432 Bremervörde, Landkreis Rotenburg (Wümme). Hiermit sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Gewerbeflächen und ggf. auch von eingeschränkten Industrieflächen geschaffen werden. Westlich des Plangebiets befinden sich bereits gewerblich genutzte Flächen des Bebauungsplans Nr. 41. Östlich des Plangebiets verläuft die Straße *Gutenbergstraße* und weiter südlich die Straße *B 71 - Wesermünder Straße*. Im Hinblick auf die vorgesehene Nutzung und den zu erwartenden planungsinduzierten Verkehr möchte die Stadt Bremervörde die Verkehrslärmfernwirkung ermitteln und bewerten lassen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist die Auswirkung des Ziel- und Quellverkehrs in der Umgebung des Plangebietes zu ermitteln und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/ sowie der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ zu beurteilen.

Verkehrslärmfernwirkung

Es wurde die Auswirkung des Ziel- und Quellverkehrs auf die Umgebung in zwei Varianten untersucht. Die Berechnungen zeigten, dass sich in Variante 1 an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 tagsüber und nachts Erhöhungen des Beurteilungspegels von bis zu 0,2 dB bei gleichzeitiger Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung ergeben. Damit wären diese Immissionsorte aufgrund des Ziel- und Quellverkehrs als kritisch einzustufen.

Inwieweit die Erhöhung um 0,2 dB derart relevant ist, dass entsprechende Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, kann an dieser Stelle nicht abschließend beurteilt werden und ist in dem weiteren Bauleitplanverfahren nach Bedarf zu prüfen. Entsprechend der weitreichenden Juristenmeinungen kann eine Erhöhung um nur 0,1 dB durchaus ohne weitere Schallschutzmaßnahme einer Abwägung zugänglich sein, da es sich um eine minimale, weder subjektiv noch messtechnisch nachweisbare Erhöhung handelt. Aus Sachverständiger Sicht trifft dies auf eine Erhöhung von 0,2 dB ebenso zu, insbesondere wenn man zusätzlich die Prognoseunsicherheit und die täglichen Verkehrsschwankungen berücksichtigt.

Weiterhin zeigen die Berechnungsergebnisse, dass sich in Variante 2 an den Immissionsorten IO 3 und IO 4 tagsüber und nachts Erhöhungen des Beurteilungspegels von bis zu 3,2 dB ergeben. Jedoch ergibt sich an den Immissionsorten IO 3 und IO 4 keine Überschreitung des Grenzwertes. Darüber hinaus ist den Berechnungsergebnissen zu entnehmen, dass sich an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 Erhöhungen des Beurteilungspegels von 0,4 dB bzw. 0,3 dB tags sowie nachts bei gleichzeitiger Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung ergeben. Damit wären in der Variante 2 die Immissionsorte IO 3 und IO 4 aufgrund des Ziel- und Quellverkehrs als kritisch einzustufen.

In der aktuellen Rechtsprechung werden weder konkrete Maßnahmen in einem solchen Fall, noch der genaue Untersuchungsumfang für den planinduzierten Ziel- und Quellverkehr auf

öffentlichen Straßenverkehrsflächen benannt. In Anlehnung an den Neubau, bzw. der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen nach der 16. BImSchV /3/ sind jedoch Maßnahmen aktiver als auch passiver Art denkbar, bzw. können geprüft und in die Abwägung eingestellt werden. Zu beachten ist weiterhin, dass es sich bei den Berechnungen lediglich um eine exemplarische Prüfung handelt. Inwieweit noch weitere Immissionsorte betroffen sind, wurde bisher nicht geprüft und ist auch nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

Darüber hinaus ist anzumerken, dass im vorliegenden Fall diese Untersuchung einen ersten Anhaltspunkt zum erwarteten Ziel- und Quellverkehr geben soll. Für konkrete Aussagen zu dem planinduzierten Verkehrsaufkommen aus dem geplanten Gewerbegebiet ist ein Verkehrsgutachter heranzuziehen.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Stadt Bremervörde beabsichtigt die 26. Änderung des Flächennutzungsplanes für ein Gebiet in 27432 Bremervörde, Landkreis Rotenburg (Wümme). Hiermit sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Gewerbeflächen und ggf. auch von eingeschränkten Industrieflächen geschaffen werden. Westlich des Plangebiets befinden sich bereits gewerblich genutzte Flächen des Bebauungsplans Nr. 41. Östlich des Plangebiets verläuft die Straße *Gutenbergstraße* und weiter südlich die Straße *B 71 - Wesermünder Straße*. Im Hinblick auf die vorgesehene Nutzung und den zu erwartenden planungsinduzierten Verkehr möchte die Stadt Bremervörde die Verkehrslärmfernwirkung ermitteln und bewerten lassen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist die Auswirkung des Ziel- und Quellverkehrs in der Umgebung des Plangebietes zu ermitteln und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/ sowie der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ zu beurteilen.

3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2023,
- /2/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 07/2023,
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020; (BGBl. I S. 2334),

- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020,
- /5/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /6/ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 1: Grundsätze und Umsetzung, Heft 42-2000, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen,
- /7/ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung, Heft 42-2000, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich nordwestlich der Stadt Bremervörde im Landkreis Rotenburg (Wümme) in Niedersachsen. Der vorgesehene Geltungsbereich des Plangebiets umfasst eine Fläche von ca. 18 ha. Südwestlich des Plangebiets grenzt bereits ein bestehendes Gewerbegebiet an das Plangebiet an. Östlich des Plangebiets befinden sich schutzbedürftige Wohngebäude innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 8. Weiterhin verläuft östlich des Plangebiets die Straße *Gutenbergstraße* und südlich die Straße *B 71 - Wesermünder Straße*.

Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang des Berichtes.

5 Vorhabensbeschreibung

Es ist die 26. Änderung des Flächennutzungsplans für ein Gebiet nordwestlich der Stadt Bremervörde geplant. Hiermit sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Gewerbeflächen ggf. auch eingeschränkten Industrieflächen geschaffen werden.

Im Hinblick auf die vorgesehene Nutzung und den zu erwartenden planungsinduzierten Verkehr möchte die Stadt Bremervörde die Verkehrslärmfernwirkung ermitteln und bewerten lassen.

Die Erschließung des Plangebiets soll zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung über die Gutenbergstraße östlich des Plangebiets erfolgen. Das Plangebiet ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 1 Geltungsbereich des der 26. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Bremervörde, Stand: 19.06.2023



6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

6.1 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /1/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z. B. Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen. Dabei ist der Beurteilungspegel L_r die Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen. Er wird, wenn nicht anders festgelegt, für

die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt. Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständigen Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte betragen:

➤ Reine Wohngebiete (WR)

tags	50 dB
nachts	40 dB bzw. 35 dB

➤ Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete

tags	55 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

➤ Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts 55 dB

➤ Besondere Wohngebiete (WB)

tags	60 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

➤ Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)

tags	60 dB
nachts	50 dB bzw. 45 dB

➤ Kerngebiete (MK)

tags	63 dB bzw. 60 dB
nachts	53 dB bzw. 45 dB

➤ Gewerbegebiete (GE)

tags	65 dB
nachts	55 dB bzw. 50 dB

Bei zwei angegebenen Tag- und Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben herangezogen werden, der höhere Wert gilt nur für Verkehrslärm.

Wenn im Änderungsbereich Geräuschimmissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /2/ abweichen, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (aktiver und/oder passiver Art) für einen angemessenen Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu prüfen und im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm oftmals problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /3/, herangezogen werden.

6.2 Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /3/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich geändert werden. Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, jedoch werden sie regelmäßig in der Praxis zur Abgrenzung eines Ermessensbereiches und als weitere Abwägungsgrundlage herangezogen.

Die 16. BImSchV /3/ gibt folgende Grenzwerte an:

➤ An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB
nachts	47 dB

➤ In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB
nachts	49 dB

- In Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags 64 dB
nachts 54 dB

- In Gewerbegebieten

tags 69 dB
nachts 59 dB

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden folgende Immissionsorte für die Beurteilung der Geräuschimmissionen festgesetzt:

Tabelle 1 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissi- onsort	Lage / Adresse	Höhe des Immis- sionsortes in m	Einstufung der Schutzbe- dürftigkeit	Orientierungswerte in dB(A)	
				Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	Wesermünder Str. 113, 27432 Bremervörde	5	MI (gem. tatsächl. Nutzung)	60	50
IO 2	Wesermünder Str. 83, 27432 Bremervörde	5	MI (gem. tatsächl. Nutzung)	60	50
IO 3	Waldstraße 83, 27432 Bremervörde	5	WA (gem. B-Plan Nr. 8)	55	45
IO 4	Waldstraße 103, 27432 Bremervörde	5	MI (gem. tatsächl. Nutzung)	60	50

Gemäß 16. BImSchV, Nr. 2.2.10 /3/ wurden die Immissionsorte in 0,05 m Abstand vor der Fassade der zu schützenden Räume festgelegt. Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 des Berichtes entnommen werden.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit erfolgt aufgrund der Ausweisung im jeweiligen Bebauungsplan oder gemäß der tatsächlichen Nutzung.

Als städtebauliche Zielwerte ist grundsätzlich die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ anzustreben. Für die Abwägung der Verkehrslärmimmissionen können weiterhin die höheren Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ herangezogen werden. Die Schwellenwerte

zur Gesundheitsgefährdung werden in der derzeitigen Rechtsprechung regelmäßig mit 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angegeben.

8 Schallquellen

8.1 Straßenverkehrslärm im Prognose-Nullfall

Für die Berechnung der Geräuschemissionen im Plangebiet, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr, werden folgende Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 2 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs im Prognose-Nullfall

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _{t1} in %	p _{t2} in %	Krad tags in %	p _{n1} in %	p _{n2} in %	Krad nachts in %	V _{pkw,zul.} in km/h	V _{lkw,zul.} in km/h	Straßen- oberfläche
Gutenbergstraße - Nord I	181	32	3,9	1,2	0,0	4,0	1,2	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt
Gutenbergstraße - Nord II	181	32	3,9	1,2	0,0	4,0	1,2	0,0	70	70	nicht geriff. Gussasphalt
Gutenbergstraße - Süd	294	51	3,5	1,9	0,0	3,4	2,0	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt
Zeppelinstraße - West	121	21	3,1	2,9	0,0	3,0	3,0	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I	798	142	3,0	10,0	0,0	6,9	17,9	0,0	70	70	nicht geriff. Gussasphalt
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II	798	142	3,0	10,0	0,0	6,9	17,9	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost	803	140	2,9	4,9	0,0	3,7	10,4	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt

Für die Gutenbergstraße und die Zeppelinstraße (West) existieren keine Verkehrsdaten. In Absprache mit der Stadt Bremervörde wurde daher am 22.08.2023 von 15.00 – 19.00 Uhr eine Verkehrszählung durch unser Büro durchgeführt. Anhand der Verkehrszählung wurden mithilfe eines Erhebungs- und Hochrechnungsverfahrens die DTV-Werte ermittelt. Daraus resultierend wurde die Verteilung der Kfz und Lkw auf die Tages- und Nachtzeit berechnet sowie die prozentualen Lkw-Anteile je Klasse gemäß RLS-19 /4/ ermittelt.

Die Verkehrszahlen der B 71 stammen aus der Hochrechnung der Verkehrszahlen für Bundesstraßen 2019 von der Bundesanstalt für Verkehrswesen (BASt) und beinhalten die stündlichen Verkehrsstärken M sowie die prozentualen Lkw-Anteile p₁, p₂ aus dem Jahr 2019. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten der einzelnen Abschnitte sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine beurteilungsrelevanten Steigungen zu verzeichnen. Im vorliegenden Fall wurde eine Lichtzeichengeregelte Kreuzung an der B71 berücksichtigt.

8.2 Straßenverkehrslärm im Prognose-Planfall

Für das geplante Gewerbegebiet wurde unter Berücksichtigung von /6/ und /7/ das zu erwartende Verkehrsaufkommen prognostiziert. Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens ist in Anlage 4 dargestellt.

Im vorliegenden Fall ist noch nicht bekannt, welche gewerbliche Nutzung in dem geplanten Gewerbegebiet zu erwarten ist. Gemäß /7/ soll bei nicht bekannter gewerblicher Nutzung bzw. gemischter gewerblicher Nutzung einschließlich Büronutzung kein Mittelwert für die Beschäftigtendichte verwendet werden. Stattdessen ist von einer Bandbreite auszugehen, wobei der minimale Wert über dem kleinsten Wert aus allen Nutzungen und der maximale Wert unter dem größten aller Nutzungen liegt; i. d. R. kann als Bandbreite 50-100 Beschäftigte/ha Nettobauland angenommen werden. Aus diesem Grund wurden im vorliegenden Fall zwei Varianten berücksichtigt. In Variante 1 wird von einer Beschäftigtendichte von 50 Beschäftigte pro ha ausgegangen. In der Variante 2 ist eine Beschäftigtendichte von 100 Beschäftigte pro ha berücksichtigt worden.

Bei der Verteilung des Mehrverkehrs durch das Plangebiet wurde davon ausgegangen, dass ca. 50% des Mehrverkehrs in nördliche Richtung und 50 % in südliche Richtung auf der Gutenbergstraße abfließt. Darüber hinaus ist angenommen worden, dass sich der Verkehr auf der B 71 Wesermünder Straße nochmals in östliche und westliche Richtung zur Hälfte aufteilt.

Variante 1 im Prognose-Planfall

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehrslärm im Prognose-Planfall werden folgende Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 3 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs im Prognose-Planfall (Variante 1 – 50 Beschäftigte/ha)

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _{t1} in %	p _{t2} in %	Krad tags in %	p _{n1} in %	p _{n2} in %	Krad nachts in %	V _{pkw,zul.} in km/h	V _{lkw,zul.} in km/h	Straßen- oberfläche
Gutenbergstraße – Nord I	266	46	3,6	2,3	0,0	4,2	2,6	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt
Gutenbergstraße - Nord II	266	46	3,6	2,3	0,0	4,2	2,6	0,0	70	70	nicht geriff. Gussasphalt
Gutenbergstraße - Süd	379	66	3,4	2,5	0,0	3,7	2,8	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt
Zeppelinstraße - West	121	21	3,1	2,9	0,0	3,0	3,0	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I	841	149	3,0	9,7	0,0	6,8	17,3	0,0	70	70	nicht geriff. Gussasphalt
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II	841	149	3,0	9,7	0,0	6,8	17,3	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost	846	147	2,9	4,9	0,0	3,7	10,2	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt

Variante 2 im Prognose-Planfall

Für die Berechnung der Geräuschmissionen durch den Straßenverkehrslärm im Prognose-Planfall werden folgende Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 4 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs im Prognose-Planfall (Variante 2 – 100 Beschäftigte/ha)

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _{t1} in %	p _{t2} in %	Krad tags in %	p _{n1} in %	p _{n2} in %	Krad nachts in %	V _{pkw,zul.} in km/h	V _{lkw,zul.} in km/h	Straßen- oberfläche
Gutenbergstraße – Nord I	351	61	3,4	2,9	0,0	4,3	3,3	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt
Gutenbergstraße - Nord II	351	61	3,4	2,9	0,0	4,3	3,3	0,0	70	70	nicht geriff. Gussasphalt
Gutenbergstraße - Süd	464	81	3,3	2,9	0,0	3,9	3,3	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt
Zeppelinstraße - West	121	21	3,1	2,9	0,0	3,0	3,0	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I	883	157	3,0	9,5	0,0	6,7	16,7	0,0	70	70	nicht geriff. Gussasphalt
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II	883	157	3,0	9,5	0,0	6,7	16,7	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost	888	155	2,9	4,9	0,0	3,8	9,9	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt

9 Schallausbreitungsmodell

Der Straßenverkehrslärm wird gemäß RLS-19 /4/ berechnet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch künstliche Geländeverformungen werden auf dem Ausbreitungsweg gemäß RLS-19 /4/ nicht berücksichtigt (freie Schallausbreitung).

Die Berechnung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2022 MR 2 der Dataakustik GmbH. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt.

10 Ergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung müssen in einem Bebauungsplan bei der Neuplanung einer verkehrserzeugenden Nutzung die Folgen dieser abgeschätzt und Maßnahmen zur Reduzierung der schädlichen Auswirkungen getroffen werden, um dem geforderten Schutzniveau gerecht zu werden, auch wenn die schädlichen Auswirkungen außerhalb des Plangebietes liegen. In die Abwägung sind daher auch die Fernwirkungen bezüglich der Geräuschverhältnisse entlang von Straßen außerhalb des Plangebietes, auf denen die Verwirklichung der Bebauungsplanung zu einer Erhöhung der Verkehrsmengen führen wird, einzustellen.

Ab welcher Höhe der Zusatzverkehre eine solche Betrachtung abwägungsrelevant wird, ist weder gesetzlich noch höchstrichterlich klar definiert. In einem Gerichtsurteil des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs vom 17.08.2017 (Aktenzeichen 4 C 2760/16.N) gibt es jedoch einen Hinweis auf eine Bemessungsgrenze. In dem Urteil heißt es:

„Nach ständiger Rechtsprechung der Bausenate des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs stellt die planbedingte Zunahme des Straßenverkehrs von bis zu 200 Fahrzeugbewegungen pro Tag vorbehaltlich besonderer Umstände des Einzelfalls lediglich eine geringfügige Beeinträchtigung eines Straßenanliegers dar. Bei dem Interesse, von einem derartigen Mehrverkehr verschont zu bleiben, handelt es sich nicht um einen abwägungsbeachtlichen Belang.“

Im vorliegenden Fall ist gemäß /6/ und /7/ mit einer planbedingten Zunahme des Straßenverkehrs von 2962 (Variante 1) bis 5924 (Variante 2) Fahrzeugbewegungen pro Tag zu rechnen.

Die Beurteilung solcher Fernwirkungen kann in Anlehnung an die Kriterien der wesentlichen Änderung durch einen erheblichen baulichen Eingriff entsprechend der 16. BImSchV /3/ vorgenommen werden. Demnach ist eine Änderung der Verkehrslärmverhältnisse wesentlich, wenn durch die Planung

- der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB erhöht wird (das sind nach den Rundungsregeln der 16. BImSchV /3/ alle Pegelerhöhungen ab 2,1 dB) oder
- der Beurteilungspegel auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird oder

- Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht werden, dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

An die Behandlung von Fernwirkungen eines Bebauungsplanes, die (außerhalb des Plangebietes) zu Beurteilungspegeln im Bereich der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung durch Verkehrslärmeinwirkungen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht führen, werden in der Abwägung besondere Anforderungen gestellt.

Exemplarisch zur stichprobenartigen Prüfung der Verkehrslärmfernwirkung wurden Berechnungen für vier Immissionsorte durchgeführt. Die Immissionsorte sind der Tabelle 1 in Abschnitt 7 zu entnehmen.

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Variante 1 und Variante 2 dargestellt.

10.1 Ergebnisse und Beurteilung im Prognose-Planfall Variante 1

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Variante 1 dargestellt:

Tabelle 5 Beurteilungspegel für die Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets der Variante 1

Immissionsort	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall in dB(A)		Beurteilungspegel Prognose-Planfall in dB(A)		Immissionsgrenzwert in dB(A)		Veränderung in dB	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	70,3	64,0	70,5	64,1	64,0	54,0	0,2	0,1
IO 2	69,2	62,5	69,4	62,7	64,0	54,0	0,2	0,2
IO 3	45,4	37,9	47,3	39,8	59,0	49,0	1,9	1,9
IO 4	55,8	48,3	57,7	50,2	64,0	54,0	1,9	1,9

Fettdruck: Überschreitung der Grenzwerte

Die Berechnungen zeigen, dass sich an allen Immissionsorten tagsüber und nachts eine Erhöhung der Beurteilungspegel ergeben. Darüber hinaus ist den Berechnungsergebnissen zu entnehmen, dass sich an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 Erhöhungen des Beurteilungspegels von 0,2 dB tags sowie nachts bei gleichzeitiger Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung ergeben. Damit wären diese Immissionsorte aufgrund des Ziel- und Quellverkehrs als kritisch einzustufen.

10.2 Ergebnisse und Beurteilung im Prognose-Planfall Variante 2

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Variante 2 dargestellt:

Tabelle 6 Beurteilungspegel für die Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets der Variante 2

Immissionsort	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall in dB(A)		Beurteilungspegel Prognose-Planfall in dB(A)		Immissionsgrenz- wert in dB(A)		Veränderung in dB	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	70,3	64,0	70,7	64,3	64,0	54,0	0,4	0,3
IO 2	69,2	62,5	69,6	62,9	64,0	54,0	0,4	0,4
IO 3	45,4	37,9	48,5	41,1	59,0	49,0	3,1	3,2
IO 4	55,8	48,3	58,8	51,3	64,0	54,0	3,0	3,0

Fettdruck: Überschreitung der Grenzwerte

Die Berechnungen zeigen, dass in der Variante 2 ebenfalls an allen Immissionsorten tagsüber und nachts eine Erhöhung der Beurteilungspegel ergeben. Darüber hinaus ist den Berechnungsergebnissen zu entnehmen, dass sich an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 Erhöhungen des Beurteilungspegels von 0,4 dB bzw. 0,3 dB tags sowie nachts bei gleichzeitiger Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung ergeben. Weiterhin ist zu erkennen, dass sich an den Immissionsorten IO 3 und IO 4 Erhöhungen des Beurteilungspegels von 3,0 dB bzw. 3,2 dB tags sowie nachts ergeben. Jedoch ergibt sich an den Immissionsorten IO 3 und IO 4 keine Überschreitung des Grenzwertes. Damit wären in der Variante 2 die Immissionsorte IO 1 und IO 2 aufgrund des Ziel- und Quellverkehrs als kritisch einzustufen.

In der aktuellen Rechtsprechung werden weder konkrete Maßnahmen in einem solchen Fall, noch der genaue Untersuchungsumfang für den planinduzierten Ziel- und Quellverkehr auf öffentlichen Straßenverkehrsflächen benannt. In Anlehnung an den Neubau, bzw. der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen nach der 16. BImSchV /3/ sind jedoch Maßnahmen aktiver als auch passiver Art denkbar, bzw. können geprüft und in die Abwägung eingestellt werden. Zu beachten ist weiterhin, dass es sich bei den Berechnungen lediglich um eine exemplarische Prüfung handelt. Inwieweit noch weitere Immissionsorte betroffen sind, wurde bisher nicht geprüft und ist auch nicht Bestandteil dieser Untersuchung. Darüber hinaus ist anzumerken, dass im vorliegenden Fall für konkrete Aussagen zu dem planinduzierten Verkehrsaufkommen aus dem geplanten Gewerbegebiet ein Verkehrsgutachter herangezogen werden sollte.

Inwieweit die Erhöhung um 0,2 dB bzw. 0,4 dB derart relevant ist, dass entsprechende Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, kann an dieser Stelle nicht abschließend beurteilt werden und ist in dem weiteren Bauleitplanverfahren nach Bedarf zu prüfen. Entsprechend der weitreichenden Juristenmeinungen kann eine Erhöhung um nur 0,1 dB durchaus ohne weitere Schallschutzmaßnahme einer Abwägung zugänglich sein, da es sich um eine minimale, weder subjektiv noch messtechnisch nachweisbare Erhöhung handelt. Aus Sachverständiger Sicht

trifft dies auch auf eine Erhöhung von 0,2 dB bzw. 0,4 dB ebenso zu, insbesondere wenn man zusätzlich die Prognoseunsicherheit und die täglichen Verkehrsschwankungen berücksichtigt.

Weiterhin ist hier anzumerken, dass die Kreisstraße K 105 und die K 102 zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung keine Verkehrszahlen vorlagen. Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 3 und IO 4 stellen in diesem Gutachten ausschließlich den Verkehr im Prognose-Nullfall und -Planfall auf der Gutenbergstraße dar. Unter Berücksichtigung des öffentlichen Straßenverkehrs der Kreisstraße K 105 kann es unter Umständen zu einer Überschreitung der Grenzwerte kommen und dadurch Maßnahmen erforderlich werden.

11 Qualität der Ergebnisse

Die Aussagesicherheit von Immissionsprognosen kann generell auf zwei verschiedene Weisen sichergestellt werden. Sofern für die Emissionsdaten Mittelwerte angesetzt werden, ist die Unsicherheit der Einflussgrößen zu erfassen und zu quantifizieren. Es ist dann i. d. R. der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eingehalten werden.

Bezüglich der Verkehrslärmimmissionen wurden die Ausbreitungsberechnungen nach den gesetzlich vorgeschriebenen Regelwerken durchgeführt. Anhand von durchgeführten Schallimmissionsmessungen in verschiedenen Projekten wurde wiederkehrend festgestellt, dass sich mit diesen Berechnungsverfahren i. d. R. höhere Beurteilungspegel ergeben, als messtechnisch tatsächlich vorhanden. Weiterhin wurde bei den Verkehrszahlen der entsprechende Prognosehorizont berücksichtigt. Es ist somit davon auszugehen, dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

Prüferin:

Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning
(Sachverständige)



Verfasser:

B. Eng. Patrick Winkelmann
(Projektingenieur)

Anlage 1

Lageplan

Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Str-oberfl.	Steig.				
			Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)					Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Abst.	Art
			(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht							
Gutenbergstraße - Nord I	~	str_nu	76,7	69,2			181,0	32,0	3,9	4,0	1,2	1,2	0,0	0,0	50			1	0,0		
Gutenbergstraße - Nord II	~	str_nu	79,7	72,2			181,0	32,0	3,9	4,0	1,2	1,2	0,0	0,0	70			1	0,0		
Gutenbergstraße - Süd	~	str_nu	78,9	71,3			294,0	51,0	3,5	3,4	1,9	2,0	0,0	0,0	50			1	0,0		
Zeppelinstraße - West		str	75,2	67,6			121,0	21,0	3,1	3,0	2,9	3,0	0,0	0,0	50			1	0,0		
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I	~	str_nu	87,7	81,5			798,0	142,0	3,0	6,9	10,0	17,9	0,0	0,0	70			1	0,0		
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II	~	str_nu	84,5	78,2			798,0	142,0	3,0	6,9	10,0	17,9	0,0	0,0	50			1	0,0		
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost	~	str_nu	83,7	77,1			803,0	140,0	2,9	3,7	4,9	10,4	0,0	0,0	50			1	0,0		
Gutenbergstraße - Nord I	~	str_pl1	78,5	71,0			266,0	46,0	3,6	4,2	2,3	2,6	0,0	0,0	50			1	0,0		
Gutenbergstraße - Nord II	~	str_pl1	81,6	74,1			266,0	46,0	3,6	4,2	2,3	2,6	0,0	0,0	70			1	0,0		
Gutenbergstraße - Süd	~	str_pl1	80,1	72,6			379,0	66,0	3,4	3,7	2,5	2,8	0,0	0,0	50			1	0,0		
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I	~	str_pl1	87,8	81,6			841,0	149,0	3,0	6,8	9,7	17,3	0,0	0,0	70			1	0,0		
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II	~	str_pl1	84,7	78,4			841,0	149,0	3,0	6,8	9,7	17,3	0,0	0,0	50			1	0,0		
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost	~	str_pl1	84,0	77,2			846,0	147,0	2,9	3,7	4,9	10,2	0,0	0,0	50			1	0,0		
Gutenbergstraße - Nord I		str_pl2	79,8	72,4			351,0	61,0	3,4	4,3	2,9	3,3	0,0	0,0	50			1	0,0		
Gutenbergstraße - Nord II		str_pl2	82,9	75,4			351,0	61,0	3,4	4,3	2,9	3,3	0,0	0,0	70			1	0,0		
Gutenbergstraße - Süd		str_pl2	81,0	73,6			464,0	81,0	3,3	3,9	2,9	3,3	0,0	0,0	50			1	0,0		
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I		str_pl2	88,0	81,8			883,0	157,0	3,0	6,7	9,5	16,7	0,0	0,0	70			1	0,0		
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II		str_pl2	84,9	78,5			883,0	157,0	3,0	6,7	9,5	16,7	0,0	0,0	50			1	0,0		
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost		str_pl2	84,2	77,4			888,0	155,0	2,9	3,8	4,9	9,9	0,0	0,0	50			1	0,0		

Immissionsorte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe (m)	Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)						
IO 1		io	70,7	64,3	64,0	54,0	MI	Straße	5,00	r32508103,28	5927057,69	5,00
IO 2		io	69,6	62,9	64,0	54,0	MI	Straße	5,00	r32508440,19	5926977,43	5,00
IO 3		io	48,5	41,1	59,0	49,0	WA	Straße	5,00	r32508801,73	5927858,78	5,00
IO 4		io	58,7	51,3	64,0	54,0	MI	Straße	5,00	r32508763,31	5928013,54	5,00

Anlage 3
Darstellung der Beurteilungspegel

Anlage 3.1 - Darstellung der Beurteilungspegel

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt	Nutz	Immissionsrichtwert		Lr Prognose-Nullfall		Überschreitung		Lr Prog.-Planfall Var 1		Lr Prog.-Planfall Var 2	
Bezeichnung	ID	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1	io MI	64	54	70,3	64,0	6,3	10,0	70,5	64,1	70,7	64,3
IO 2	io MI	64	54	69,2	62,5	5,2	8,5	69,4	62,7	69,6	62,9
IO 3	io WA	59	49	45,4	37,9	-	-	47,3	39,8	48,5	41,1
IO 4	io MI	64	54	55,8	48,3	-	-	57,7	50,2	58,8	51,3

Teilbeurteilungspegel im Prognose-Nullfall

Quelle			Teilpegel V05 Verkehr P.-Nullfall							
Bezeichnung	M.	ID	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gutenbergstraße - Nord I		str_nu	35,3	27,8	30,7	23,2	2,9	-4,6	1,6	-5,9
Gutenbergstraße - Nord II		str_nu	40,6	33,1	39,2	31,7	45,3	37,8	55,7	48,2
Gutenbergstraße - Süd		str_nu	52,5	44,9	38,3	30,7	8,6	1,0	7,4	-0,2
Zeppelinstraße - West		str	44,4	36,8	34,5	26,9	9,7	2,1	8,7	1,1
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I		str_nu	44,6	38,4	38,5	32,4	19,4	13,3	18,2	12,1
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II		str_nu	70,0	63,7	43,6	37,3	16,7	10,4	15,7	9,4
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost		str_nu	56,0	49,3	69,1	62,5	20,3	13,6	18,6	12,0
Gutenbergstraße - Nord I	~	str_pl1								
Gutenbergstraße - Nord II	~	str_pl1								
Gutenbergstraße - Süd	~	str_pl1								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I	~	str_pl1								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II	~	str_pl1								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost	~	str_pl1								
Gutenbergstraße - Nord I	~	str_pl2								
Gutenbergstraße - Nord II	~	str_pl2								
Gutenbergstraße - Süd	~	str_pl2								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I	~	str_pl2								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II	~	str_pl2								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost	~	str_pl2								

Teilbeurteilungspegel Prognose-Planfall Variante 1

Quelle			Teilpegel V06 Var1 P.-Planfall							
Bezeichnung	M.	ID	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gutenbergstraße - Nord I	~	str_nu								
Gutenbergstraße - Nord II	~	str_nu								
Gutenbergstraße - Süd	~	str_nu								
Zeppelinstraße - West		str	44,4	36,8	34,5	26,9	9,7	2,1	8,7	1,1
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I	~	str_nu								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II	~	str_nu								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost	~	str_nu								
Gutenbergstraße - Nord I		str_pl1	37,2	29,7	32,6	25,1	4,8	-2,7	3,5	-4,1
Gutenbergstraße - Nord II		str_pl1	42,5	35,0	41,1	33,6	47,2	39,7	57,6	50,1
Gutenbergstraße - Süd		str_pl1	53,7	46,2	39,5	32,0	9,8	2,3	8,6	1,1
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I		str_pl1	44,7	38,5	38,7	32,5	19,6	13,4	18,4	12,2
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II		str_pl1	70,2	63,8	43,8	37,4	16,9	10,6	15,9	9,6
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost		str_pl1	56,2	49,5	69,4	62,6	20,5	13,8	18,9	12,1
Gutenbergstraße - Nord I	~	str_pl2								
Gutenbergstraße - Nord II	~	str_pl2								
Gutenbergstraße - Süd	~	str_pl2								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I	~	str_pl2								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II	~	str_pl2								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost	~	str_pl2								

Teilbeurteilungspegel Prognose-Planfall Variante 2

Quelle			Teilpegel V07 Var2 P.-Planfall							
Bezeichnung	M.	ID	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gutenbergstraße - Nord I	~	str_nu								
Gutenbergstraße - Nord II	~	str_nu								
Gutenbergstraße - Süd	~	str_nu								
Zeppelinstraße - West		str	44,4	36,8	34,5	26,9	9,7	2,1	8,7	1,1
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I	~	str_nu								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II	~	str_nu								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost	~	str_nu								
Gutenbergstraße - Nord I	~	str_pl1								
Gutenbergstraße - Nord II	~	str_pl1								
Gutenbergstraße - Süd	~	str_pl1								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I	~	str_pl1								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II	~	str_pl1								
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost	~	str_pl1								
Gutenbergstraße - Nord I		str_pl2	38,5	31,0	33,9	26,4	6,1	-1,3	4,8	-2,7
Gutenbergstraße - Nord II		str_pl2	43,7	36,3	42,3	34,9	48,5	41,1	58,7	51,3
Gutenbergstraße - Süd		str_pl2	54,7	47,2	40,5	33,0	10,8	3,3	9,5	2,1
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West I		str_pl2	44,9	38,7	38,9	32,6	19,8	13,6	18,6	12,4
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt West II		str_pl2	70,4	64,0	44,0	37,6	17,1	10,7	16,1	9,7
B 71 - Wesermünder Straße, Abschnitt Ost		str_pl2	56,4	49,7	69,6	62,8	20,7	14,0	19,1	12,3

Anlage 4

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Abschätzung des Verkehrsaufkommens gemäß Heft 42 Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung

Prognostizierte Verkehrserzeugung durch gewerbliche Nutzung

Vorgaben:	
Bruttobaulandfläche:	17,94 ha
lockere Bebauung:	15 %
Nettobauland Gewerbe:	15,25 ha
Flächenkennziffer Gewerbe:	50 - 100 Beschäftigte / ha Nettobauland
Anzahl Fahrten Beschäftigte:	2,8 Fahrten / Beschäftigte
Anzahl Fahrten Besucher des Gewerbes:	2 Fahrten / Beschäftigte
Anzahl Fahrten Lkw Gewerbe:	0,3 Fahrten / Beschäftigte
MIV-Anteil Gewerbe:	90 %
Ausfall (Krankheit etc.)	15 %
PKW-Besetzungsgrad:	1,1 Personen / Pkw
Berechnung Beschäftigte:	
Beschäftigte/ha x ha	762 - 1525 Beschäftigte
Berechnung Verkehrsaufkommen Gewerbe:	
Beschäftigtenverkehr (Beschäftigte x Fahrten/Beschäftigte x MIV-Anteil x (1-Ausfall)) / Besetzungsgrad	1485 - 2970 Fahrten
Besucher- und Geschäftsverkehr (Beschäftigte x Fahrten/Beschäftigte x MIV-Anteil) / Besetzungsgrad	1248 - 2496 Fahrten
Güterverkehr (Fahrten / Beschäftigten x Beschäftigte)	229 - 458 Fahrten
Summe	2962 - 5924 Kfz/24h
Maßgebende, stündliche Verkehrsstärke M in der Tageszeit (0,0575 DTV gemäß RLS 19)	171 - 341 Kfz/h
Maßgebende, stündliche Verkehrsstärke M in der Nachtzeit (0,01 DTV gemäß RLS 19)	30 - 60 Kfz/h
Lkw-Anteil tags + nachts	7,8 - 7,8 %