

Gemeinde Hasbergen

Bebauungsplan Nr. 72 "Bahnhof-West"

Fachbeitrag Schallschutz für den Verkehr- und Gewerbelärm

Auftraggeber:

Gemeinde Hasbergen Fachbereich 2, Bau, Schule und Kultur Martin-Luther-Straße 12 **49205 Hasbergen**

Auftragnehmer:



RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

Internet: <u>www.rp-schalltechnik.de</u>

Telefon 05 41 / 150 55 71 Telefax 05 41 / 150 55 72 F-Mail: info@rn-schalltect

E-Mail: <u>info@rp-schalltechnik.de</u> Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Projekt -Nr. 19-030-02 Stand: 25.06.2020



<u>In</u>	halt:	Seite
1	Zusa	mmenfassung1
2	Einle	itung2
3	Verw	vendete Unterlagen2
4	Örtli	che Gegebenheiten3
	4.1	Lage
	4.2	Gebietseinstufungen4
5	Gew	erbelärm5
	5.1	Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte5
	5.2	Gewerbliche Vorbelastung5
	5.3	Immissionsorte6
	5.4	Geräuschkontingentierung7
	5.4.1	Planvorgaben7
	5.4.2	Verfahren8
	5.5	Berechnungsergebnisse Gewerbe9
	5.5.1	Emissionskontingente9
	5.5.2	Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren10
	5.5.3	Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren11
	5.6	Vorschläge für Festsetzung im Bebauungsplan (Gewerbelärm)12
6	Verk	ehrslärm13
	6.1	Rechtliche Einordnung, Orientierungswerte13
	6.2	Berechnungsgrundlagen
	6.3	Berechnungsergebnisse Verkehr14
	6.4	Schallschutzmaßnahmen
	6.5	Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan (Verkehrslärm)18



Anlagen:

Anlage 1: Nachweis Geräuschkontingentierung

Anlage 2: Eingabenachweis und Emissionsberechnung Straßenverkehr

Anlage 3: Basisdaten Schienenverkehr

Karten:

Karte 1.1: Isophonenkarte Geräuschkontingentierung Tag

Karte 1.2: Isophonenkarte Geräuschkontingentierung Nacht

Karte 2.1: Isophonenkarte Verkehrslärm Tag

Karte 2.2: Isophonenkarte Verkehrslärm Nacht

Karte 2.3: Lärmpegelbereiche



1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Hasbergen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 72 "Bahnhof-West".

Das Ziel der Aufstellung ist die planungsrechtliche Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebiets. Aufgabe dieser Untersuchung ist es, den Bebauungsplanes hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Dazu wird für den Gewerbelärm eine Geräuschkontingentierung durchgeführt. Die Geräuschkontingente werden nach DIN 45691 ermittelt und geeignete Festsetzungen zum Bebauungsplan vorgeschlagen.

Im Umfeld befinden sich verschiedene Wohngebäude, die ausreichend vor dem von der Fläche ausgehenden Lärm geschützt werden müssen.

Aufgabe dieser Untersuchung war es, das Planvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Dazu wurde eine Geräuschkontingentierung auf der Basis der DIN 45691 sowie eine Berechnung des Verkehrslärms durchgeführt.

Im Nahbereich des Plangebietes verlaufen die Kreisstraße K 305 sowie die Schienenstrecke Osnabrück-Münster, die beide schalltechnische Auswirkungen auf die möglichen Bürogebäude im Plangebiet haben. Die Straßen- und Schienenstrecken sind dementsprechend mit untersucht worden.

Ergebnisse Gewerbelärm

Für die Geräuschkontingentierung wurde das Plangebiet in drei Teilflächen unterteilt und mit Emissionskontingenten versehen, die an den relevanten Immissionsorten keine Überschreitungen der zulässigen Richtwerte verursachen. Vorbelastungen anderer Gewerbeflächen sind nicht vorhanden.

Es wurden Emissionskontingente von 61 dB(A) bis 65 dB(A) pro qm am Tag und von 46 dB(A) bis 50 dB(A) pro qm in der Nacht ermittelt. Zusatzkontingenten werden nicht vergeben.

Die Emissionskontingente können mit der entsprechenden Abgrenzung im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Ergebnisse Verkehrslärm

Die Berechnung des Verkehrslärms der K 305 und der im Süden verlaufenden Schienenstrecke auf der Basis der Verkehrsprognose 2030 haben ergeben, dass eine Überschreitungen der Orientierungswerte innerhalb der Baugrenzen des Bebauungsplanes zu erwarten sind.

Zum Schutz der geplanten Gebäuden sind die Lärmpegelbereiche von IV bis VI im Bebauungsplan festzuzusetzen. Betriebsleiterwohnungen müssen aufgrund der hohen Lärmbelastung ausgeschlossen werden.



2 Einleitung

Die Gemeinde Hasbergen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 72 "Bahnhof-West".

Das Ziel der Aufstellung ist die planungsrechtliche Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebiets. Aufgabe dieser Untersuchung ist es, den Bebauungsplanes hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Dazu wird für den Gewerbelärm eine Geräuschkontingentierung durchgeführt. Die Geräuschkontingente werden nach DIN 45691 ermittelt und geeignete Festsetzungen zum Bebauungsplan vorgeschlagen.

Der Verkehrslärm wird auf der Basis der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" untersucht, da im Nahbereich die Tecklenburger Straße (K 305) verläuft, die schalltechnische Auswirkungen auf mögliche Bürogebäude im Plangebiet haben kann.

Das Sachverständigenbüro RP Schalltechnik wurde mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose für dieses Grundstück beauftragt.

3 Verwendete Unterlagen

Die lärmtechnische Berechnung erfolgt auf folgenden Gesetzen, Verordnungen, allgemeinen Normen und Richtlinien:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974
- [2] TA-Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm 6. AVwV vom 26.08.1998 zum BlmSchG
- [3] DIN ISO 9613 / Teil 2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999
- [4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 / Beiblatt 1, Mai 1987
- [5] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [6] DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise
- [7] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [8] IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG: Entwurf des Bebauungsplans Nr. 72 "Bahnhof-West"
- [9] Niedersächsisches Landesamt für Ökologie/Dr. J. Kötter: Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung
- [10] Landkreis Osnabrück: Verkehrszählungen entlang der K 305 in Hasbergen
- [11] Deutsche Bahn AG: Verkehrsprognose 2030, Kursbuchstrecke 220



4 Örtliche Gegebenheiten

4.1 Lage

Das Untersuchungsgebiet liegt nördlich des Ortskerns der Gemeinde Hasbergen. Die Erschließung erfolgt über die Tecklenburger Straße (K 305). Südlich des Geltungsbereiches befinden sich verschiedene Gewerbegebiete. Wohngebäude sind rund um den Geltungsbereich vorhanden.

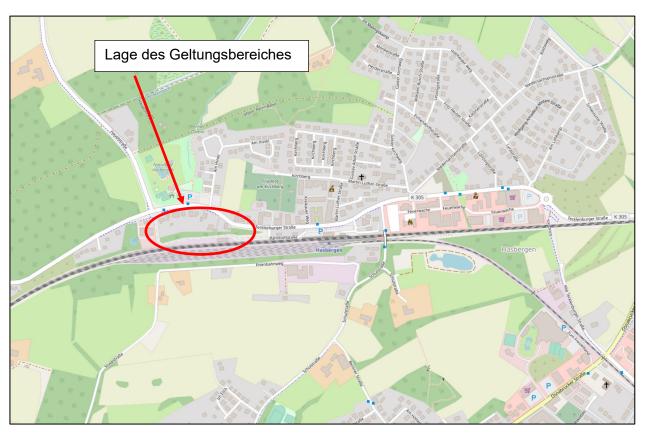


Bild 1: Ausschnitt aus der topografischen Karte (Quelle: openstreetmap)



4.2 Gebietseinstufungen

Der Bebauungsplan Nr. 72 sieht die Festsetzung der Fläche als eingeschränktes Gewerbegebiet vor.

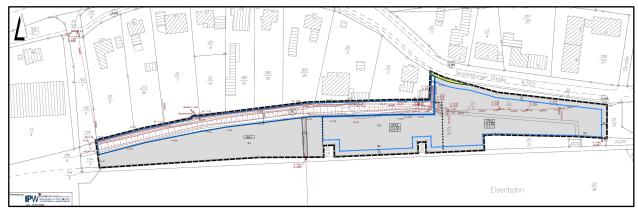


Bild 2: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 72 [8] (ohne Maßstab)



5 Gewerbelärm

5.1 Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung.

Zur Beurteilung wird die DIN 18005 herangezogen [4], welche im Hinblick auf den Gewerbelärm auf die TA Lärm [2] verweist.

Zur Anwendung kommt in diesem Fall die DIN 45691 [5], die für eine Geräuschkontingentierung ausschlaggebend ist.

Zur Regelung der Intensität der Flächennutzung hat in den vergangenen Jahren die Festsetzung von Emissionskontingenten (bisher: "Immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel") an Bedeutung gewonnen. Die städtebaulichen Gründe dafür sind vielfältig. Die Festsetzung in diesem Bebauungsplan dient dazu, auf eine schutzwürdige Bebauung Rücksicht zu nehmen.

Es gelten nach Beiblatt 1 der DIN 18005 bzw. TA-Lärm folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden für den Gewerbelärm:

Gebietstyp	tags:	Nachts	
	6.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 6.00 Uhr	
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)	
Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	40 dB(A)	
Kern-/Dorf-/Mischgebiet (MK/MD/MI):	60 dB(A)	45 dB(A)	
Urbanes Gebiet (MU):	63 dB(A)	45 dB(A)	
Gewerbegebiet (GE):	65 dB(A)	50 dB(A)	

5.2 Gewerbliche Vorbelastung

Gemäß [2, Kap. 3.2] setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen für eine Anlage in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage als Zusatzbelastung und die Bestimmung der Vorbelastung von weiteren Anlagen voraus. Vorbelastung und Zusatzbelastung ergeben die Gesamtbelastung an den zu untersuchenden Gebäuden. In diesem Fall sind südlich der Schienenstrecke relevante Vorbelastungen durch die Gewerbegebiete vorhanden, die auf verschiedene Immissionsorte wirken können.



5.3 Immissionsorte

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionsorten außerhalb der Gewerbeflächen so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte an diesen Orten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen von Planwerten zu erwarten sind. Ermittelt werden die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten (IO), die an den maßgeblichen Gebäuden positioniert wurden.

Die nachfolgende Tabelle fasst die Grundinformationen über die Immissionsorte zusammen.

Tabelle 1: Übersicht der Immissionsorte für den Gewerbelärm

IO-Nr.	Gebäude	Gebietseinstufung lt. Bauleitplanung	Richtwerte in dB(A) (ggf. mit Vorbelastung -6 dB(A))
IO 1	Tecklenburger Straße 73	MI	60/45
10 2	Tecklenburger Straße 71	MI	60/45
IO 3	Tecklenburger Straße 70	MI	60/45
IO 4	Bahnhofstraße 3	MI	60/45 (54/39)
IO 5	Eisenbahnweg 12	MI	60/45 (54/39)
IO 6	Eisenbahnweg 13	MI	60/45 (54/39)
IO 7	Eisenbahnweg 14	MI	60/45
IO 8	Tecklenburger Straße 90a	MI	60/45
10 9	Tecklenburger Straße 87	MI	60/45
IO 10	Tecklenburger Straße 79	MI	60/45
IO 11	Am Waterpool 1	WA	55/40
IO 12	Am Hüvel 1	MI	60/45

Die Lage der Immissionsorte ist Bild 3 und der Anlage 1 zu entnehmen.

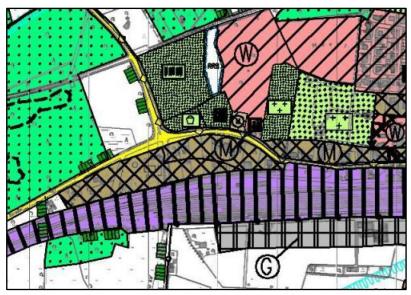


Bild 2: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Hasbergen, (ohne Maßstab, genordet)



5.4 Geräuschkontingentierung

5.4.1 Planvorgaben

Der Bebauungsplan sieht vor, die Flächen im Geltungsbereich als eingeschränktes Gewerbegebiet auszuweisen.

Durch eine Geräuschkontingentierung soll sichergestellt werden, dass betriebliche Entwicklungen von Interessenten und Betriebserweiterungen möglich sind.

Laut einem Urteil des BVerwG vom 7. Dezember 2017 - 4 CN 7.16 müssen bei der Gliederung nach § 1 Abs. 4 BauNVO von Gewerbegebieten gem. § 8 BauNVO und Industriegebieten gem. § 9 BauNVO die folgenden Voraussetzungen bezüglich der schalltechnischen Einteilung der Flächen erfüllt sein. Städte und Gemeinden können dabei grundsätzlich auf zwei Gliederungsmöglichkeiten zurückgreifen:

- 1. Gemäß § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO kann der Plangeber die Emissionskontingente für ein Baugebiet festsetzen. Dazu muss es in einzelne Teilgebiete mit verschieden hohen Emissionskontingenten zerlegt werden.
- 2. Gemäß § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO kann der Plangeber auch eine gebietsübergreifende Gliederung von Gewerbegebieten vornehmen. Dazu kann er dementsprechend im Baugebiet ein einheitliches Emissionskontingent festsetzen, muss aber darauf achten, dass neben dem kontingentierten Gewerbegebiet noch mindestens ein Gewerbegebiet als Ergänzungsgebiet vorhanden ist, in dem keine Emissionsbeschränkungen gelten bzw. ein entsprechend hohes Emissionsverhalten zulässig ist. Der Anspruch an die gebietsübergreifende Gliederung, dass im Gemeindegebiet noch mindestens ein Ergänzungsgebiet ohne Emissionsbeschränkungen vorliegt, ist auch auf die interne Gliederung zu übertragen.

Wichtig ist bei der Festsetzung einer Emissionskontingentierung von Gewerbe- und Industriegebieten also, dass entweder gebietsübergreifend ein sog. Ergänzungsgebiet in der Gemeinde existiert oder bei einer internen Gliederung auf einer Teilfläche ein so hohes Emissionsverhalten zugelassen wird, dass von einem Ergänzungsgebiet ausgegangen werden kann.

Im vorliegenden Fall wird eine interne Gliederung vorgenommen und gleichzeitig sind im Gemeindegebiet noch weitere Gewerbe- und Industriegebiete vorhanden, die höhere Emissionskontingente bzw. ein höheres Emissionsverhalten zulassen.



5.4.2 Verfahren

Die Geräuschkontingentierung erfolgt nach dem Verfahren der DIN 45691. Es werden Emissionskontingente L_{EK} mit dem Ziel festgesetzt, dass an der angrenzenden schutzwürdigen Bebauung die Gesamtbelastung der Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm nicht überschreitet. Wenn ein Immissionsort nicht bereits vorbelastet ist, können die Geräuschimmissionen aus dem Plangebiet den Immissionsrichtwert voll ausschöpfen. Auf den Abdruck der Berechnungsformeln wird hier verzichtet.

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{Pl,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird.

Die Differenz $\Delta Li,j$ zwischen dem Emissionskontingent L_{EK},i und dem Immissionskontingent L_{IK},i,j einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort j. Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung zu berechnen.

Bei der Optimierung und Festsetzung der Emissionskontingente werden zwei Kriterien beachtet:

- Die Gesamtbelastung aus allen Immissionskontingenten darf den Immissionsrichtwert an keinem Immissionsort überschreiten.
- Der Gesamt-Schallleistungspegel im Gewerbegebiet soll maximiert werden.

Die Teilflächen sind mit TF 1, TF 2, TF 3 usw. zu bezeichnen. Für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z. B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen), werden keine Kontingente festgelegt.

Die Berechnung wird mit dem Programmsystem SoundPLAN, Version 8.2, durchgeführt.



5.5 Berechnungsergebnisse Gewerbe

5.5.1 Emissionskontingente

Das ehemalige Niedersächsische Landesamt für Ökologie [9] gibt für die Ausweisung von Emissionskontingenten die folgende Orientierung:

Tabelle 2: Vom NLÖ empfohlene flächenbezogene Emissionspegel für die Bauleitplanung

	Flächenbezogene Tag (6-22 Uh	_	Flächenbezogene Schallleistung Nacht (22-6 Uhr) in dB(A)				
Gebietsnutzung	von bis	Mittelwert	von bis	Mittelwert			
Eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe)	57,5 62,5	60	42,5 47,5	45			
Uneingeschränktes Gewerbegebiet (GE)	62,5 67,5	65	47,5 52,5	50			
Eingeschränktes Industriegebiet (GIe)	67,5 72,5	70	52,5 57,5	55			
Uneingeschränktes Industriegebiet (GI)	> 72,5		> 57,5				

Das Ergebnis der Optimierung ist in der nachstehenden Tabelle 3 zusammengefasst worden. Die Berechnungsergebnisse im Einzelnen sind in der Anlage 1 hinterlegt.

Die Emissionskontingente sind iterativ ermittelt worden. Durch die Kontingente wird sichergestellt, dass es an den Immissionsorten nicht zu Überschreitungen der Richtwerte kommt.

Tabelle 3: Emissionskontingente der Teilflächen

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF 1	65	50
TF 2	61	46
TF 3	65	50

Die ermittelten Emissionskontingente entsprechen dem eines ein- oder uneingeschränkten Gewerbegebietes. Um dem Gebietscharakter eines eingeschränkten Gewerbegebietes auch schalltechnische gerecht zu werden, werden keine Zusatzkontingente vergeben.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach Abschnitt 5 der DIN 45691: 2006-12.

"Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgröße)"[5, Seite 9].



Die Ergebnisse sind flächenhaft als Rasterlärmkarten in den Karten 1.1 und 1.2 hinterlegt. Die Bezeichnung "Rasterlärmkarte" leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 5 x 5m-Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte).

Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der sich aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet. Die Rasterpunkte werden in Bereiche gleicher Lärmbelastung zusammengefasst und geglättet in Form von Isophonen (Linien gleicher Laustärke) dargestellt.

Mit den Teilflächen 1 bis 3 werden folgende Immissionskontingente an den Immissionsorten erreicht:

Tabelle 4: Immissionskontingente

IO-Nr.	Gebäude	Planwerte in [dB(A)] tags/nachts	L _{IK} in [dB(A)] tags	L _{IK} in [dB(A)] nachts
IO 1	Tecklenburger Straße 73	60/45	59,7	44,7
10 2	Tecklenburger Straße 71	60/45	59,3	44,3
10 3	Tecklenburger Straße 70	60/45	58,1	43,1
10 4	Bahnhofstraße 3	54/39	53,6	38,6
10 5	Eisenbahnweg 12	54/39	45,0	30,0
10 6	Eisenbahnweg 13	54/39	51,2	36,2
10 7	Eisenbahnweg 14	60/45	49,1	34,1
10 8	Tecklenburger Straße 90a	60/45	45,5	30,5
10 9	Tecklenburger Straße 87	60/45	52,0	37,0
IO 10	Tecklenburger Straße 79	60/45	53,6	38,6
IO 11	Am Waterpool 1	55/40	49,1	34,1
IO 12	Am Hüvel 1	60/45	50,8	35,8

Damit werden die geforderten Orientierungswerte bzw. Richtwert der TA Lärm deutlich eingehalten und Erweiterungsmöglichkeiten nicht ausgeschlossen.

Weitere Angaben sind der Anlage 1 zu entnehmen.

5.5.2 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren

Die ermittelten Emissionskontingente werden durch die Gebietsnutzung und der Lage der einzelnen Immissionsorte bestimmt. Im Normalfall können zu besseren Ausnutzung des Plangebietes Zusatzkontingente vergeben werden.

Laut Berechnungsnachweis (Anlage 1) werden an verschiedenen Immissionsorten die Planwerte nicht voll ausgeschöpft. Da aber für ein eingeschränktes Gewerbegebiet schon ausreichend hohe Kontingente berechnet wurden, werden keine Zusatzkontingente vergeben.



5.5.3 Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k L_{EK,i} durch L_{EK,i} + L_{EK,zus,k} zu ersetzen ist.

"Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_{r,j} den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgröße)" [5, Seite 9].

Ein Vorhaben (ein Betrieb oder eine Anlage), das auf einer Teilfläche i des Bebauungsplanes umgesetzt werden soll, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der nach TA Lärm [4] berechnete Beurteilungspegel des Vorhabens oder der Anlage (Lr, j) an dem relevanten Immissionsaufpunkt j das vorhabenbezogene Immissionskontingent ausschöpft oder unterschreitet.

Das vorhabenbezogene Immissionskontingent $L_{IK,i,Vorhaben}$ errechnet sich aus dem Immissionskontingent $L_{EK,i}$ der Teilflächen des Plangebietes (Betriebsgrundstück), die für das Vorhaben oder die Anlage beansprucht werden.

Der Nachweis wird immissionsbezogen durchgeführt. Dazu werden für die relevanten Immissionsaufpunkte j in der Umgebung des Plangebietes zunächst die Immissionsanteile der durch den Betrieb genutzten Teilfläche TFi (entspricht dem genutzten Betriebsgrundstück) ermittelt (LIK,i,j,Vorhaben). Immissionsanteile dieser Teilfläche werden ausschließlich über die geometrische Ausbreitungsrechnung (ohne Boden- und Meteorologiedämpfung und ohne Abschirmung) aus dem Emissionskontingent der Fläche TFi bestimmt. Abhängig vom Richtungssektor wird dem Immissionskontingent LIK i, j das zur Verfügung stehende Zusatzkontingent LEK, Zusatz hinzuaddiert:

 $L_{IK, Vorhaben Gesamt i, j} = L_{IK, -Vorhaben i, j} + L_{EK, Zusatz}$

Das so erhaltene Vorhabenkontingent $L_{IK, Vorhaben \, gesamt \, i, \, j}$ wird mit dem Beurteilungspegel $L_{r \, Betrieb \, j}$ verglichen, der für die geplante Anlage bzw. den Betrieb im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach TA Lärm an den Immissionsorten unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung prognostiziert wird.

Der Beurteilungspegel der Anlage an den jeweiligen Immissionsorten L_{r Betrieb j} darf das Vorhabenkontingent L_{IK, Vorhaben gesamt, i j} nicht überschreiten.



5.6 Vorschläge für Festsetzung im Bebauungsplan (Gewerbelärm)

Für den Bebauungsplan werden folgende Festsetzungsinhalte vorgeschlagen:

Im Plangebiet sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die nachfolgend angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten:

Fläche TF 1: L_{EK} = 65 dB(A) / 50 dB(A) pro qm tags/nachts Fläche TF 2: L_{EK} = 61 dB(A) / 46 dB(A) pro qm tags/nachts Fläche TF 3: L_{EK} = 65 dB(A) / 50 dB(A) pro qm tags/nachts

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit von Vorhaben erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k das Emissionskontingent $L_{EK,i}$ der einzelnen Teilflächen durch $L_{EK,i}$ + $L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgröße).



6 Verkehrslärm

6.1 Rechtliche Einordnung, Orientierungswerte

Analog zur Gewerbelärmbetrachtung wird für die rechtliche Einordnung des Verkehrslärms die DIN 18005 [4] herangezogen.

Es gelten folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden für den Verkehrslärm:

Gebietstyp	tags 6.00 – 22.00 Uhr	nachts 22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI):	60 dB(A)	50 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU):	63 dB(A)	50 dB(A)
Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE):	65 dB(A)	55 dB(A)

Die im Bebauungsplan festgesetzten Bereiche werden als Gewerbegebiet eingestuft [8].

6.2 Berechnungsgrundlagen

Der Verkehrslärm (Emissions- und Beurteilungspegel) ist nach der DIN 18005 [4] zu berechnen. Bei den Berechnungsmethoden des Straßenverkehrslärms verweist die DIN 18005 auf die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90) [7]. Für die Berechnung der Schallpegel, die vom fließenden Straßenverkehr ausgehen, werden die in Tabelle 6 aufgeführten Straßenabschnitte berücksichtigt.

Die Verkehrsdaten der Tecklenburger Straße (K 305) basieren auf Verkehrszählungen des Landeskreises Osnabrück [10] aus dem Jahr 2017 bzw. 2019. Die **D**urchschnittlich **T**ägliche **V**erkehrsstärke (**DTV**) wird dort mit 6.842 bzw. 2.318 Kfz/Tag für die Abschnitte östlich und westlich der Kreuzung mit der K 306 angegeben. Es erfolgt eine Prognose für das Jahr 2030 auf der Basis des offiziell vom Land Niedersachsen benannten Hochrechnungsfaktors von 1,06 (entspricht 0,4% pro Jahr). Die **DTV**₂₀₃₀ beträgt somit 7.200 bzw. 2.230 Kfz/Tag. Die Lkw-Anteile werden aus den Verkehrszählungen

des Landkreises übernommen.

Tabelle 6: Ausgangsdaten Verkehr

Abschnittsname		Verkehrszahlen					Geschwindigkeit Korrekturen			Steigung	eigung Emissionspegel			
	Stationie	Stationie DTV p _T p _N		M/DTV	M/DTV	TN		D _{Str0(T} D _{Str0(N}		D_Refl	Min / Max	LmE_T	LmE_N	
	km	Kfz/24h	%	%			km/h	km/h	dB(A)	dB(A)		%	dB(A)	dB(A)
Tecklenb. Str. (K 305)	Tecklenb. Str. (K 305) Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
Schulstr.bis K 306	0+000	7200	3,8	4,8	0,060	0,008	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-2,5 / 0,9	59,7	51,4
ab K 306	0+779	2230	3,3	2,5	0,060	0,008	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-1,0 / 0,5	54,3	45,1

Siehe auch Anlage 2: Emissionsberechnungen

Korrekturfaktoren für Lichtsignalanlagen werden auf dem betrachteten Abschnitt nicht vergeben.

Als Fahrbahnoberfläche wird mit Asphaltbetonen gerechnet. Gemäß ARS 14/1991 1 des BMV kann in Ergänzung der Tabelle 4 der RLS-90 mit einem Lärmminderungsfaktor von D_{sto} = -2,0 dB (A) bei einer Fahrgeschwindigkeit > 60km/h gerechnet werden. Dieser Korrekturfaktor findet hier keine Anwendung.

¹ BMV: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/91 vom 25.04.1991



6.3 Berechnungsergebnisse Verkehr

Dem Bild 4 ist zu entnehmen, dass es tags im Plangebiet zu deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 kommt. Der Orientierungswerte wird überwiegend durch die Schienenstrecke im Süden teilweise um als 10 dB(A) überschritten.

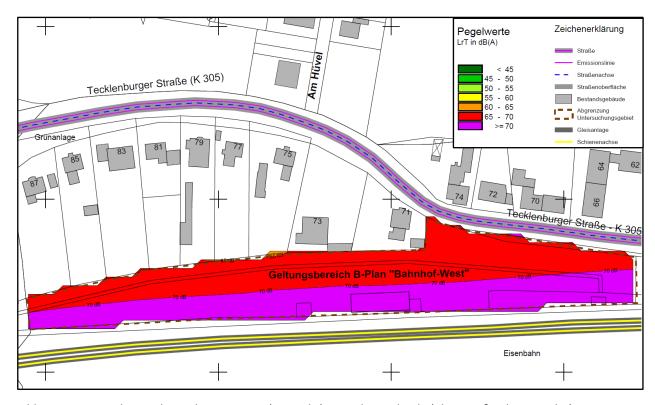


Bild 4: Auszug aus der Isophonenkarte 2.1 Tag (6-22 Uhr), 4 m über Gelände (ohne Maßstab, genordet)

Das Bild 5 zeigt an, dass es in der Nacht zu noch deutlicheren Überschreitungen des Richtwertes kommt. Der Richtwert von 55 dB(A) wird um mehr als 15 dB(A) überschritten.

Wenn im Geltungsbereich Betriebsleiterwohnungen zugelassen werden, sind für die Nacht erhebliche Schutzmaßnahmen notwendig. Es wird allerdings empfohlen, keine Betriebsleiterwohnungen zuzulassen, da ein gesundes Wohnen aus schalltechnischer Sicht im Plangebiet nicht möglich ist.



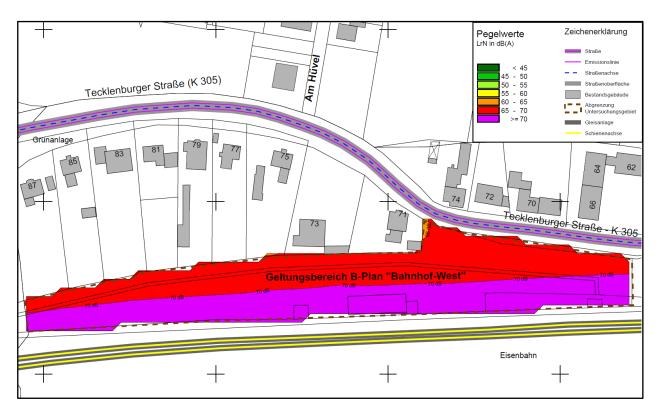


Bild 5: Auszug aus der Isophonenkarte 2.2 Nacht (22-6 Uhr), 4 m über Gelände, ohne Maßstab



6.4 Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz der Büronutzung in den Überschreitungsbereichen sind Festsetzungen im Bebauungsplan notwendig.

Dabei gilt folgende Anforderung nach [6] an die gesamt bewerteten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der verschiedenen Raumarten:

R' w,ges = La - KRaumart

 $K_{
m Raumart} = 25~{
m dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

 $K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungs-

stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

 $K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

 $L_{\rm a} \hspace{1.5cm} {\rm der} \hspace{0.1cm} {\rm Maßgebliche} \hspace{0.1cm} {\rm Außenl\"{a}rmpegel} \hspace{0.1cm} {\rm nach} \hspace{0.1cm} {\rm DIN} \hspace{0.1cm} 4109\text{-}2:2018\text{-}01, 4.5.5.$

Mindestens einzuhalten sind:

 $R'_{\text{w,ges}} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

 $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in

Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Gemäß DIN 4109-1:2018-01 [6] werden Lärmpegelbereiche von I bis VII definiert.

Tabelle 7: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel (Auszug aus Tabelle 7 der DIN 4109-1)

Spalte	1	2
	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel
Zeile		L_{a}
		dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80ª
a Für maßg	ebliche Außenlärmpegel $L_{ m a}$ $>$ 80 dB sind d	ie Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Gemäß DIN 4109-2:2018-01, Kap. 4.4.5.2 sind auf den berechneten Außenlärmpegel durch Verkehrslärm 3 dB(A) zu addieren. Dadurch kann es zu einer Einstufung in den nächst höheren Lärmpegelbereich kommen.



Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, für die sich die höhere Anforderung ergibt. In diesem Fall ist die Tagzeit maßgeblich, da im Plangebiet aus schallschutzgründen kein gesundes Wohnen zulässig ist.

Dem Bild 9 ist zu entnehmen, dass die Lärmpegelbereiche IV bis VI im Bebauungsplan festzusetzen sind.



Bild 6: Darstellung der Lärmpegelbereiche (Auszug aus Karte 3.3), genordet, ohne Maßstab

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel und somit auch der Lärmpegelbereich ohne besonderen Nachweis bei offener Bauweise um 5 dB(A) bzw. einen Lärmpegelbereich reduziert werden. Bei einer geschlossenen Bebauung oder bei Innenhöfen darf der Lärmpegelbereich um zwei Stufen bzw. 10 dB(A) reduziert werden. (vgl. DIN 4109-2:2018-01, Kap. 4.4.5.1)



6.5 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan (Verkehrslärm)

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, hier: Schallschutzmaßnahmen (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

Innerhalb der eingetragenen Lärmpegelbereiche sind zum Schutz vor Verkehrslärm bei Errichtung, Nutzungsänderung oder baulicher Änderung von Räumen, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich (Luftschalldämmung von Außenbauteilen).

Es sind bauliche Schutzvorkehrungen mit dem resultierenden Schalldämmmaß erf. R'w.res der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018) wie folgt vorzunehmen:

Lärmpegelbereich IV = maßgeblicher Außenlärm 66 bis 70 dB(A)

Lärmpegelbereich V = maßgeblicher Außenlärm 71 bis 75 dB(A)

Lärmpegelbereich VI = maßgeblicher Außenlärm 76 bis 80 dB(A)

Aufgestellt: Osnabrück, 25.06.2020 Pr/ 19-030-02.DOC

Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	65,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	60,0	60,0	65,0	54,0	54,0	54,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	60,0

				Teilpegel										
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12
TF 1	4480,6	65	56,6	49,6	44,6	41,4	39,3	47,0	47,6	44,2	51,3	52,5	46,0	48,0
TF 2	2895,1	61	55,9	56,1	45,0	39,5	35,6	44,0	39,0	34,4	38,8	43,6	40,9	42,8
TF 3	4229,3	65	49,1	55,5	57,6	53,1	42,9	47,5	41,9	37,9	41,2	44,7	44,7	45,7
Immissionskontingent L(IK)			59,7	59,3	58,1	53,6	45,0	51,2	49,1	45,5	52,0	53,6	49,1	50,8
Unterschreitung			0,3	0,7	6,9	0,4	9,0	2,8	10,9	14,5	8,0	6,4	5,9	9,2

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	50,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	45,0	45,0	50,0	39,0	39,0	39,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	45,0

			Teilpegel													
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12		
TF 1	4480,6	50	41,6	34,6	29,6	26,4	24,3	32,0	32,6	29,2	36,3	37,5	31,0	33,0		
TF 2	2895,1	46	40,9	41,1	30,0	24,5	20,6	29,0	24,0	19,4	23,8	28,6	25,9	27,8		
TF 3	4229,3	50	34,1	40,5	42,6	38,1	27,9	32,5	26,9	22,9	26,2	29,7	29,7	30,7		
Immissionskontingent L(IK)			44,7	44,3	43,1	38,6	30,0	36,2	34,1	30,5	37,0	38,6	34,1	35,8		
	0,3	0,7	6,9	0,4	9,0	2,8	10,9	14,5	8,0	6,4	5,9	9,2				



Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan: Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF 1	65	50
TF 2	61	46
TF 3	65	50

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.



<u>Legende</u>

Straße Straßenname Abschnittsname DTV Kfz/24h Durchschnittlicher Täglicher Verkehr Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich vPkw Tag km/h vPkw Nacht km/h Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich vLkw Tag km/h vLkw Nacht km/h Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich k Tag Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV k Nacht M Tag Kfz/h Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich M Nacht Kfz/h Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich p Tag % p Nacht Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich dΒ Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich DStrO Tag DStrO Nacht Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich dΒ Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich dΒ Dv Tag dΒ Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Dv Nacht Steigung % Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) DStg dΒ Zuschlag für Steigung Drefl dΒ Pegeldifferenz durch Reflexionen dB(A) Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Lm25 Tag Lm25 Nacht dB(A) Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich LmE Tag dB(A) Emissionspegel in Zeitbereich LmE Nacht dB(A) Emissionspegel in Zeitbereich



20.02.2020 Seite 1

Gemeinde Hasbergen, B-Plan Nr. 72 "Bahnhof-West", FB Schallschutz Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärmberechnung Straße/Schiene

Anlage 2

Straße	Abschnittsname	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	М	М	р	р	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25	LmE
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag
		Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	%	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Tecklenb. Str. (K 305)	Schulstr.bis K 306	7200	50	50	50	50	0,0600	0,0080	432	58	3,8	4,8	0,00	0,00	-5,13	-4,90	0,8	0,0	0,0	64,8	56,3	59,7
Tecklenb. Str. (K 305)	ab K 306	2230	50	50	50	50	0,0600	0,0080	134	18	3,3	2,5	0,00	0,00	-5,26	-5,50	-0,1	0,0	0,0	59,6	50,6	54,3



Gemeinde Hasbergen, B-Plan Nr. 72 "Bahnhof-West", FB Schallschutz Schienendetails - Verkehrslärmberechnung Straße/Schiene

Anlage 3

<u>Legende</u> Zugname

		g
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
vMax	km/h	Zuggeschwindigkeit
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich

Zugname



Gemeinde Hasbergen, B-Plan Nr. 72 "Bahnhof-West", FB Schallschutz Schienendetails - Verkehrslärmberechnung Straße/Schiene

Anlage 3

N(6-22)	N(22-6)	vMax	L'w 0m(6-22)	L'w 4m(6-22)	L'w 5m(6-22)	L'w 0m(22-6)	L'w 4m(22-6)	L'w 5m(22-6)			
		km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			
0,000 v	Max Stre	cke km/h	. ,	, ,		. ,		. ,	schirmung	KLRadius 0,00 dB	KLBrer
18	16	100	83,91	68,01	43,42	86,41	70,51	45,92			
2	2	120	75,51	59,20	37,84	78,52	62,21	40,85			
28	6	160	75,80	57,22	55,55	72,12	53,54	51,87			
4	0	160	70,35	51,78	50,11						
4	0	160	72,57	54,79	48,11						
0	1	160				69,56	51,78	45,10			
18	1	160	82,10	63,37	53,63	72,56	53,83	44,09			
0,000 v	Max Stre	cke km/h	Fahrbahnart	c1 Standardf	ahrbahn - keir	e Korrektur b	ueG Stegdär	npfer Stegab	schirmung	KLRadius 0,00 dB	KLBrer
18	16	100	83,91	68,01	43,42	86,41	70,51	45,92			
2	2	120	75,51	59,20	37,84	78,52	62,21	40,85			
28	6	160	75,80	57,22	55,55	72,12	53,54	51,87			
4	0	160	70,35	51,78	50,11						
3	0	160	71,32	53,54	46,86						
19	2	160	82,33	63,61	53,87	75,57	56,84	47,10			
	0,000 v 18 2 28 4 4 0 18 0,000 v 18 2 28 4 3	0,000 vMax Stre 18	km/h km/h	km/h dB(A)	km/h dB(A) dB(A)	km/h dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A)	km/h dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) dB(A)	km/h dB(A) dB(A)	km/h	km/h	km/h dB(A) dB(A)



