

Gliederung

1	Zusammenfassung	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung	4
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien	4
4	Örtliche Gegebenheiten	4
5	Vorhabensbeschreibung	5
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung	5
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit	7
8	Schallquellen	7
8.1	Straßenverkehr	7
8.2	Schienenverkehr, Zugstrecke	8
9	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	8
9.1	Schallausbreitungsmodell	8
9.2	Ergebnisse	9
10	Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen	10

Anlagen

A-1	Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen
A-2	Eingabedaten
A-3	Immissionsraster
A-4	Berechnungskonfiguration

1 Zusammenfassung

Für einen Bereich zwischen Bremervörder Straße und Kastanienweg in Zeven soll der Bebauungsplan Nr. 34 der Stadt Zeven geändert werden. Geplant ist die Ausweisung eines Mischgebietes für einen Bereich, der derzeit als Gewerbegebiet ausgewiesen ist. Für das Planverfahren sind die Geräuschimmissionen, verursacht durch die westlich des Plangebietes verlaufende Bremervörder Straße, B71 und die südliche verlaufende Zugstrecke im Plangebiet zu ermitteln und nach DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ /1/ und 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /4/ zu beurteilen. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen auszuarbeiten.

Die Berechnungen wurden für eine freie Schallausbreitung durchgeführt. Es ist zu beachten, dass aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude der Beurteilungspegel auf der der Hauptverkehrsstraße abgewandten Gebäudeseite um mindestens 10 dB geringer ausfällt.

Nach Auskunft der Stadt sollen anhand von passiven Schallschutzmaßnahmen im Inneren der Gebäude gesunde Wohnverhältnisse sicher gestellt werden. In Bereichen, wo ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) überschritten wird, können zum Schutz der hausnahen Außenwohnbereiche (Balkone und Terrassen) als weitere Schallminderungsmaßnahmen die Anlage eines Walles, die Verlängerung der Fassaden an der Westseite, die Ausrichtung der Außenwohnbereiche auf die der Hauptverkehrsstraße abgewandten Gebäudeseite sowie verglaste Loggien und Wintergärten in Betracht kommen.

Gemäß Beiblatt 1, DIN 18005 /2/ ist bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Insofern ist für Bereiche, wo ein nächtlicher Beurteilungspegel von größer 45 dB(A) zu erwarten ist, der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.

Details zu den erforderlichen, passiven Schallschutzmaßnahmen befinden sich in Abschnitt 10 des Berichtes.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Für einen Bereich zwischen Bremervörder Straße und Kastanienweg in Zeven soll der Bebauungsplan Nr. 34 der Stadt Zeven geändert werden. Geplant ist die Ausweisung eines Mischgebietes für einen Bereich, der derzeit als Gewerbegebiet ausgewiesen ist. Für das Planverfahren sind die Geräuschmissionen, verursacht durch die westlich des Plangebietes verlaufende Bremervörder Straße, B71 und die südliche verlaufende Zugstrecke im Plangebiet zu ermitteln und nach DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ /1/ und 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /4/ zu beurteilen. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen auszuarbeiten.

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, 07/2002,
- /2/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/1987,
- /3/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, 11/89,
- /4/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90,
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
- /6/ Baugesetzbuch, Ausgabe 2010,
- /7/ Richtlinien zur Berechnung der Schallmissionen von Schienenwegen (Schall 03), Ausgabe 1990.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich östlich der Bremervörder Straße auf Höhe des Kastanienweges in Zeven. Westlich grenzt die Bremervörder Straße (B71) an das Plangebiet. Südlich verläuft in ca. 30 m Abstand die Zugstrecke Zeven-Tostedt. Im Norden befindet sich ein Wohnhaus. Daran schließt sich das Gelände des Hagebaumarktes an. Östlich des Kastanienweges schließen sich Wohnbebauungen an; westlich der Bremervörder Straße befinden sich diverse Gewerbebetriebe.

Der nördliche Bereich des Plangebietes ist derzeit ungenutzt. Im mittleren Bereich des Plangebietes ist ein Gebäude vorhanden, welches entsprechend der Ortsbesichtigung von einer Steuerberatungsgesellschaft genutzt wird. Im südlichen Teil befindet sich das Finanzamt.

Das Gelände weist keine für die Schallausbreitungsberechnung relevanten Höhenunterschiede auf. Die abschirmende bzw. reflektierende Wirkung der vorhandenen Gebäude wurde bei den Berechnungen entsprechend berücksichtigt. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang des Berichtes.

5 Vorhabensbeschreibung

Im rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 34, 3. Änderung, der Stadt Zeven ist das Gebiet als Gewerbegebiet ausgewiesen. Im Rahmen der 7. Änderung des Bebauungsplanes soll der Bereich als Mischgebiet ausgewiesen werden. Die genaue Lage des Plangebiets kann dem Lageplan in Anlage 1 des Berichtes entnommen werden.

6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

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. Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren. 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:

- Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB
nachts	40 dB bzw. 35 dB

- Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

- Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts 55 dB

- Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB
nachts 50 dB bzw. 45 dB

- Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB
nachts 55 dB bzw. 50 dB

Bei zwei angegebenen 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 Plangebiet 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 /4/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /4/ 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 /4/ gibt folgende Grenzwerte an:

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 59 dB
nachts 49 dB

- In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB
nachts	54 dB

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB
nachts	59 dB

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Für das Plangebiet werden Immissionsraster für eine freie Schallausbreitung berechnet und mit den entsprechenden Richt- und Grenzwerten von Mischgebieten nach Abschnitt 6 verglichen. Die Immissionsraster wurden exemplarisch für eine Immissionshöhe von 5 m über GOK berechnet.

8 Schallquellen

8.1 Straßenverkehr

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

Tabelle 1 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs

Straßenabschnitt	M_t in Kfz/h	M_n in Kfz/h	p_t in %	p_n in %	$V_{pkw,zul.}$ in km/h	$V_{lkw,zul.}$ in km/h	Straßenoberfläche
Bremervörder Straße B71 (Bundesstraße)	777	135,5	6,8	9,5	50	50	n. geriff. Gussasphalt
Kastanienweg (Gemeindestraße)	30	5,5	1	0	30	30	n. geriff. Gussasphalt

Für die Bundesstraße Bremervörder Straße (B71) wurden die stündlichen Verkehrsstärken M und die prozentualen Lkw-Anteile p herangezogen, die aus einer Straßenverkehrszählung aus dem Jahr 2010 stammen und uns von der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr zur Verfügung gestellt wurden. Es wurden die Zahlen der nächstgelegenen Zählstelle 0928 zugrunde gelegt.

Für den Kastanienweg liegen keine Verkehrsdaten vor. Hier wurde ein für Nebenstraßen typischer DTV-Wert von 500 Kfz/24h sowie ein Lkw-Anteil von 1 % tags und 0 % nachts zu

Grunde gelegt. Die maßgeblichen, stündlichen Verkehrsstärken wurden anhand der Angaben in der RLS 90 /5/ berechnet.

Für die kommenden Jahre wurde eine Verkehrssteigerung von 5 % berücksichtigt, welche in den Zahlen aus Tabelle 1 bereits eingerechnet wurde. Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Steigungen zu verzeichnen.

8.2 Schienenverkehr, Zugstrecke

Für die Berechnung der Geräuschemissionen im Plangebiet, verursacht durch den angrenzenden Schienenverkehr, wurden folgende Züge angesetzt:

Tabelle 2 Zugdaten für die Bahnstrecke der Deutschen Bahn

Strecke	Scheibenbremsanteil p in %	Anzahl der Züge		Länge je Zug l in m	Geschwindigkeit v in km/h	D _{Fz} in dB(A)
		tags	nachts			
Zeven-Tostedt	3	4	4	700	50	0

Bei der Fahrbahn in dem betrachteten Streckenabschnitt handelt es sich um ein Schotterbett mit Betonschwellen, so dass der Korrekturfaktor D_{Fb} mit 2 dB(A) angesetzt wird. Entsprechend der geplanten Gesetzesänderung wird der Korrekturfaktor von s = - 5 dB für die geringere Lästigkeit des Schienenverkehrs auf annähernd freien geraden Strecken bei den Berechnungen nicht berücksichtigt. Für Bahnübergänge wird ein Zuschlag von D_{Br} = 5 dB vergeben.

Die Angaben für den betrachteten Streckenabschnitt wurden aus früheren schalltechnischen Untersuchungen entnommen und sind mit der Eisenbahn und Verkehrsbetriebe Elbe Weser GmbH abgestimmt.

9 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen

9.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung für die Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 4.5.151 der Datakustik GmbH. Die Berechnung des Straßenlärms erfolgt nach der RLS 90 /5/ und die Berechnung des Schienenlärms nach der Schall 03 /7/. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden berücksichtigt. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen sowie der Ortsbesichtigung in das Berechnungsmodell eingestellt.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 3 sind die berechneten Immissionsraster dargestellt. Die Berechnungskonfiguration ist in Anlage 4 aufgeführt.

9.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/:	60 dB(A)	MI
Grenzwert 16. BImSchV /4/ :	64 dB(A)	MI

- An der westlichen Plangebietsgrenze berechnen sich Beurteilungspegel von ca. 68 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete um 8 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV um 4 dB überschritten.
- Der Orientierungswert der DIN 18005 wird innerhalb der ersten 36 m von der westlichen Plangebietsgrenze aus gesehen überschritten. Der Grenzwert der 16. BImSchV wird innerhalb der ersten 16 m von der westlichen Plangebietsgrenze aus gesehen überschritten.

Die Ergebnisse für die **Nachtzeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/:	50 dB(A)	MI
Grenzwert 16. BImSchV /4/:	54 dB(A)	MI

- An der westlichen Plangebietsgrenze berechnen sich Beurteilungspegel von ca. 62 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete um 12 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV um 8 dB überschritten.
- Der Orientierungswert der DIN 18005 wird im gesamten Plangebiet überschritten. Der Grenzwert der 16. BImSchV wird im nördlichen Bereich ca. innerhalb der ersten 40 m von der westlichen Plangebietsgrenze aus gesehen überschritten. Im mittleren und südlichen Bereich wird der Grenzwert der 16. BImSchV ebenfalls im gesamten Plangebiet überschritten.

10 Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß BauGB, § 1, Abs. 7 /6/ die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Die Berechnungen für die Verkehrslärmimmissionen ergaben, dass teilweise die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ als auch die Grenzwerte der 16. BImSchV /4/ teilweise überschritten werden. Die Berechnungen wurden für eine freie Schallausbreitung durchgeführt. Es ist zu beachten, dass aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude der Beurteilungspegel auf der der Hauptverkehrsstraße abgewandten Gebäudeseite um mindestens 10 dB geringer ausfällt.

Nach Auskunft der Stadt sollen anhand von passiven Schallschutzmaßnahmen im Inneren der Gebäude gesunde Wohnverhältnisse sicher gestellt werden. In Bereichen, wo ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) überschritten wird, können zum Schutz der hausnahen Außenwohnbereiche (Balkone und Terrassen) als weitere Schallminderungsmaßnahmen die Anlage eines Walles, die Verlängerung der Fassaden an der Westseite, die Ausrichtung der Außenwohnbereiche auf die der Hauptverkehrsstraße abgewandten Gebäudeseite sowie verglaste Loggien und Wintergärten in Betracht kommen.

Gemäß Beiblatt 1, DIN 18005 /2/ ist bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Insofern ist für Bereiche, wo ein nächtlicher Beurteilungspegel von größer 45 dB(A) zu erwarten ist, der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.

Die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt nach der DIN 4109 /3/. Es wird der maßgebliche Außenlärmpegel für die Gesamtbelastung berechnet. Anhand der berechneten Gesamtbelastung werden entsprechende Lärmpegelbereiche innerhalb des Plangebietes festgesetzt. Bei der Auslegung von passiven Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf Verkehrslärmimmissionen wird gemäß DIN 4109 /3/ ein Zuschlag von + 3 dB berücksichtigt. Die unterschiedlichen Lärmpegelbereiche und die daraus resultierenden erforderlichen Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109 /3/ stellen sich unter Berücksichtigung der Raumart wie folgt dar:

Tabelle 3 Anforderungen an den passiven Schallschutz nach DIN 4109 /3/

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Für die Berechnung der Lärmpegelbereiche wird nach DIN 4109 /3/ im Regelfall der maßgebliche Außenlärmpegel in der Tageszeit herangezogen. Die folgende Abbildung zeigt die aus den Berechnungen resultierenden, empfohlenen Lärmpegelbereiche:

Abbildung 1 festgesetzte Lärmpegelbereiche

Dabei ist zu beachten, dass sich aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude auf der der Hauptgeräuschquelle abgewandten Gebäudeseite deutlich geringere Lärmpegelbereiche berechnen, als in Abbildung 1 dargestellt. Darüber hinaus berechnen sich für die Bebauungen in der zweiten Baureihe aufgrund der Abschirmung durch die vorhandenen und ggf. geplanten Bebauungen in der ersten Baureihe ebenfalls deutlich geringere Lärmpegelbereiche. Diese Effekte lassen sich im Vorwege jedoch nicht abschließend berücksichtigen, da die Abschirmungen von der jeweiligen Planung abhängen. Insofern kann von den in Abbildung 1 dargestellten Lärmpegelbereichen abgewichen werden, wenn im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte nachhaltig ein geringerer Lärmpegel vorliegt.



Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hümerberg
(geprüft)

Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens
(Verfasser)

Anlage 1

Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen

Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Straßen

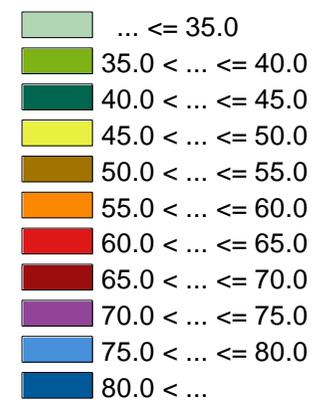
Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.			
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst.	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)	
B71		str	63,6	63,6	56,9			777,0	777,0	135,5	6,8	6,8	9,5	50		w8	0,0		0,0	0,0			
Kastanienweg		str	44,1	44,1	36,0			30,0	30,0	5,5	1,0	1,0	0,0	30		w7	0,0		0,0	0,0			

Schienen

Bezeichnung	M.	ID	Lm,E		Zugklassen	Zuschläge				Vmax
			Tag	Nacht		Dfb	Dbr	Dbü	Dra	
			(dBA)	(dBA)		(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(km/h)
Zugstrecke A3		qu	56,3	59,3	(lokal)	2,0	0,0	0,0	0,0	
Zugstrecke A2		qu	59,3	62,3	(lokal)			5,0		
Zugstrecke A1		qu	56,3	59,3	(lokal)	2,0	0,0	0,0	0,0	

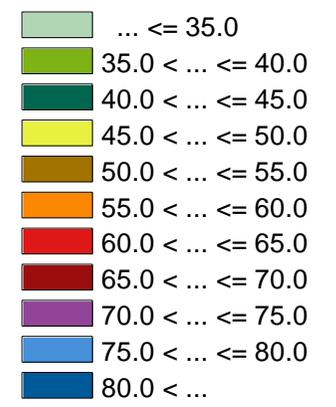
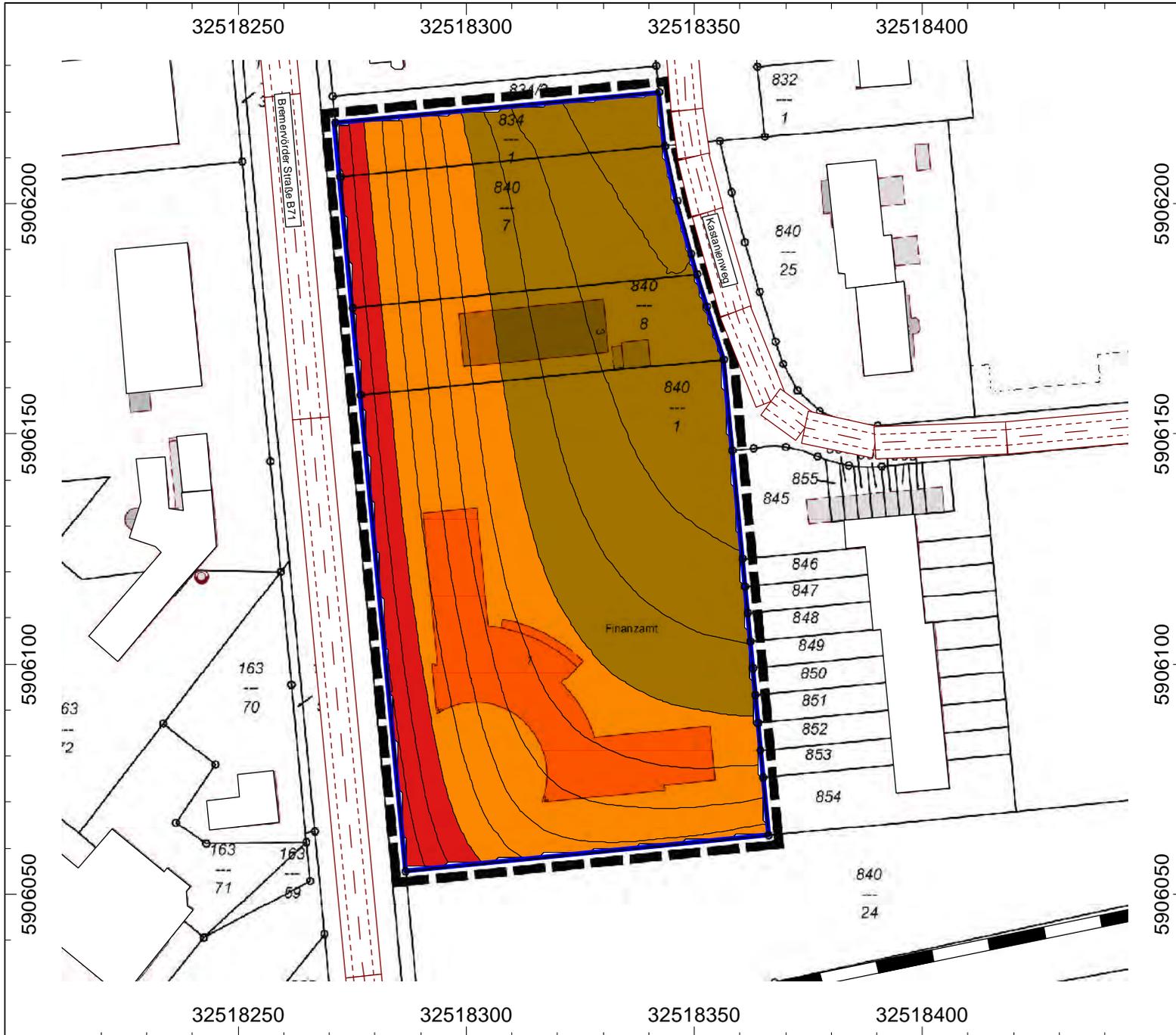
Anlage 3

Immissionsraster



Anlage 3.1:
 Immissionsraster für Verkehrslärm
 freie Schallausbreitung
 Beurteilungszeitraum: tags
 Immissionshöhe: 5 m

	Maßstab: 1:1250
	Projekt Nr.: 15-019-GT-02
Datum: 29.05.2015	
Bearbeiter: M. Tetens	



Anlage 3.2:

Immissionsraster für Verkehrslärm
 freie Schallausbreitung

Beurteilungszeitraum: nachts
 Immissionshöhe: 5 m



Maßstab:
1:1250

Projekt Nr.:	15-019-GT-02
Datum:	29.05.2015
Bearbeiter:	M. Tetens

Anlage 4

Berechnungskonfiguration

Anlage 4 - Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	5000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	1000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	1000.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	1.00
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	3.5 1.9
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (1990))	
Reflexion	beliebig (siehe oben)
Seitenbeugung	keine
Bebauungsdämpfung	Aus
Schienenbonus (dB)	0.0
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	