

Ingenieurbüro für Umwelttechnik P. Hasse

Am Störtal 01
19063 Schwerin
Tel. 0385/ 2180040
Fax 0385/ 2180140

Immissionsprognose - Lärm

für das Vorhaben

Bebauungsplan Nr. 2 „Am Berg“ der Gemeinde Passow

Landkreis Ludwigslust - Parchim

Auftraggeber: **Felix Just**
Kurze Straße 1b
19386 Passow OT Weisin

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Hasse
Beratender Ingenieur

Der Bericht besteht aus 8 Seiten und 5 Anlagen

Schwerin, den 9. Januar 2019

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung und Problemstellung	3
2. Standortverhältnisse.....	3
2.1 Erläuterungen zum Betrachtungsgebiet.....	3
2.2 Wesentliche Lärmquellen	4
3. Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen.....	4
3.1 Beurteilungspegel an den Immissionspunkten	4
4. Vorschlag für die Festsetzung im Bebauungsplan	5
5. Qualität der Prognose	7
6. Zusammenfassung.....	7

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1	Übersichtsplan Maßstab 1 : 10.000
Anlage 2	Auszug aus dem Rechenmodell
Anlage 3	Angaben zum Betrachtungsgebiet sowie zur Nutzung
Anlage 4	Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen
Anlage 5	Verzeichnis Normen, Vorschriften und Literatur

1. Einleitung und Problemstellung

Im Rahmen des Verfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2 „Am Berg“ der Gemeinde Passow soll die Lärmsituation untersucht werden, die sich für die Entwicklung der vorgesehenen Fläche, unter Beachtung der Vorbelastung an diesem Standort, ergibt. Die Beurteilung erfolgt nach den jeweiligen Orientierungswerten der DIN18005.

Am Standort sind, entsprechend dem vorgegebenen Aufgabenrahmen für das Betrachtungsgebiet, folgende Bedingungen vorhanden:

- Für die Wohnbauflächen sind die Orientierungswerte

gemäß Beiblatt zur DIN 18005, Teil 1, Pkt. 1.1 /5/,

b) bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) ...

tags 55 dB(A)

nachts 45 dB bzw. 40 dB(A)¹

einzuhalten.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Schallquellen (Schienen- und Straßenverkehr) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden. Zur Bemessung des passiven Schallschutzes in den Gebäuden werden aus den Beurteilungspegeln der relevanten Quellen die Lärmpegelbereiche (LPB) gebildet.

2. Standortverhältnisse

2.1 Erläuterungen zum Betrachtungsgebiet

Zur weiteren Erläuterung des Vorhabens siehe:

Anlage 1 Übersichtsplan Maßstab 1 : 10.000

Anlage 2 Auszug aus dem Rechenmodell

sowie

Anlage 3 Angaben zum Betrachtungsgebiet sowie zur Nutzung

Das Betrachtungsgebiet beinhaltet den Geltungsbereich des B-Planes mit landwirtschaftlich genutzte Flächen und die angrenzende Bebauung und mit Wohngebäuden und Nutzgärten.

2.2 Wesentliche Lärmquellen

Folgende Quellen sind vorhanden:

Straßenverkehr - Landestraße L17 mit der Ortsdurchfahrt (Lübzer Straße)

Schienenverkehr - Strecke 6935, Abschnitt Passow (Parchim - Waren)

Für den Verkehrslärm „Straße“ wird das Prognosejahr 2020/2025 zugrunde gelegt.

Für den Verkehrslärm „Schiene“ liegen keine aktuellen Verkehrszahlen vor. Die Aussagen zur Lärmbelastung für den Schienenverkehr erfolgen auf Basis einer Schätzung (siehe hierzu Anlage 3, Punkt 2.2).

Der Gewerbelärm ist für das Betrachtungsgebiet unwesentlich und wird im Rahmen dieser Betrachtung nicht berücksichtigt.

3. Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

Die Ergebnisse aus den schalltechnischen Berechnungen, gemäß Anlage 4, beschreiben die Geräusche an den Immissionspunkten bei den vorgegebenen Plansituationen (siehe Anlage 2 und 3).

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt mit dem Rechenprogramm IMMI 2018 der Fa. „Wölfel Meßsysteme – Software GmbH+Co. KG“, unter Berücksichtigung aller dargestellten Geräuschquellen nach den Richtlinien RLS 90 /9/ (Straßenverkehr) und der neuen Schall 03 /11/ (Schienenverkehr) für die Immissionspunkte sowie als Raster zur Darstellung der Isoflächen der Lärmpegelbereiche.

3.1 Beurteilungspegel an den Immissionspunkten

Für die Beurteilung der Geräusche werden die Beurteilungspegel der verschiedenen Schallquellen mit den Orientierungswerten verglichen.

¹ Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm ... gelten.

3.1.1 Verkehrslärm –

- Schienenverkehr – Strecken 6935

Für den Tag werden die Orientierungswerte an den gewählten Immissionspunkte IO1 und IO2 für das Erdgeschoß sowie das Obergeschoß mit bis zu 1,53 dB überschritten. Für die Nacht werden die Orientierungswerte an keinem der gewählten Immissionspunkte überschritten.

- Straßenverkehr Prognose 2020/2025

Für den Tag und die Nacht werden die Orientierungswerte an keinem der gewählten Immissionspunkte überschritten.

3.2 Lärmpegelbereiche

Der maßgebliche Außenlärm wird aus den berechneten Beurteilungspegeln ermittelt.

Daraus werden dann nach DIN 4109-2 die Lärmpegelbereiche bestimmt.

Der Geltungsbereich des B-Planes liegt in den Lärmpegelbereichen LPB I bis LPB III. Die Lärmpegelbereiche werden für die im Geltungsbereich unbebaute Fläche als Raster der Isoflächen dargestellt (siehe Anlage 4; Punkt 4). Für die Festsetzung zum passiven Schallschutz sollte der Verlauf der Isolien in der Höhe von 6,3 m über OKG verwendet werden.

4. Vorschlag für die Festsetzung im Bebauungsplan

In der Planzeichnung sind die Grenzen der einzelnen Teilflächen auszuweisen. Für die textliche Festsetzung wird folgender Text vorgeschlagen:

X. Lärmschutzmaßnahmen

(gemäß § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB und den Anforderungen an die Betriebseigenschaften nach § 1 Abs. (4) BauNVO)

X.1 Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind die Lärmpegelbereiche LPB I bis III, wie in der Planzeichnung dargestellt, zu berücksichtigen

X.2 Im Sinne der Lärmvorsorge ist beim Neubau bzw. bei baulichen Änderungen in den gekennzeichneten Bereichen, an allen Gebäudeteilen von

schutzbedürftigen Räumen, die Forderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen einzuhalten (DIN 4109-1:2016-07, Tab. 7 - Auszug).

Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel	Raumart	
			Aufenthaltsräume in Wohnungen, ... und ähnliches	Büroräume ² und ähnliches
		dB(A)	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteiles in dB	
1	I	bis 55	30	-
2	II	56 bis 60	30	30
3	III	61 bis 65	35	30
4	IV	66 bis 70	40	35
...	...	...	...	...

Die erforderlichen gesamt bewerteten Bau-Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche des Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2016-07, Gleichung 33 mit dem Korrekturwert K_{AL} zu korrigieren.

- X.3 Die Schlafräume und Räume mit ähnlicher Nutzung sind ab Lärmpegelbereich LPB III mit schalldämmenden Lüftungsöffnungen zu versehen, die die Einhaltung der erforderlichen resultierenden Luftschalldämmung ($R'_{w, res}$) des gesamten Außenwandbauteiles gewährleisten.
- X.4 Die erforderliche resultierende Luftschalldämmung ($R'_{w, res}$) gilt für die gesamten Außenbauteile eines Raumes d.h., auch für Dachflächen.
- X.5 Von den im Plan dargestellten Lärmpegelbereichen kann im Sonderfall abgewichen werden, wenn durch schalltechnischen Einzelnachweis gemäß der VDI 2719 (Tabelle 6) die Einhaltung der Innenschallpegel in Schlafräumen (nachts 30 dB) und in Wohnräumen (nachts 35 dB) nachgewiesen werden kann.

² An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Forderungen gestellt.

X.6 Innerhalb des Wohngebietes ist der Betrieb von Klimaanlage, Kühlgeräten, Lüftungsgeräten und Luft-Wasserwärmepumpen nur zulässig, wenn gewährleistet ist, dass die folgenden Abstände zu maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

Schallleistungspegel nach Herstellerangabe in dB(A)	36	39	42	45	48	51	54	57	60
Abstand in m	0,1	0,5	0,9	1,4	2,2	3,4	5,2	7,6	10,9

Andere immissionsschutzrechtliche Vorschriften bleiben von dieser Regelung unberührt.

5. Qualität der Prognose

Die Qualität der Ergebnisse ist in erster Linie abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten (Schallleistungspegel, Einwirkdauer und Richtwirkung). Für die Lärmquelle „Straßenverkehr“ werden die vorliegenden öffentlich zugänglichen Verkehrszahlen (Verkehrsmengenkarte 2015), entsprechend der bestehenden Richtlinien verwendet.

Für die Lärmquelle Schienenverkehr liegen keine Verkehrszahlen vor. Es wurde auf Basis alter Verkehrszahlen (Fahrplan 2014) eine konservative Schätzung der Verkehrszahlen für die Prognose vorgenommen. Die Berechnung erfolgte entsprechend der bestehenden Richtlinien.

Das Berechnungsprogramm IMMI 2018 folgt bei der Ausbreitungsrechnung dem Stand der Technik (DIN ISO 9613-2) und entspricht der dort genannten Genauigkeit. Die Genauigkeit liegt dabei im Nahbereich (bis 100m) bei ± 1 dB und im weiteren Abstand (100m bis 1000m) bei ± 3 dB.

6. Zusammenfassung

Entsprechend dem Dargestellten ist eine Nutzung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes wie folgt möglich:

- In den Bebauungsplänen sollte die Festsetzung (nach § 9 Abs. 1 Nr. 24) aufgenommen werden, dass passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen sind. Dabei sollen sowohl entwurfstechnische sowie bautechnische Maßnahmen für den

Schallschutz der schutzbedürftigen Räume innerhalb des B-Plangebietes angewendet werden.

Die Notwendigkeit dieses Verfahrensweges kann unter anderem damit begründet werden, dass hier die Ausgangsbedingungen nicht planerisch im Rahmen des Verfahrens zum Bebauungsplan beeinflusst werden können.

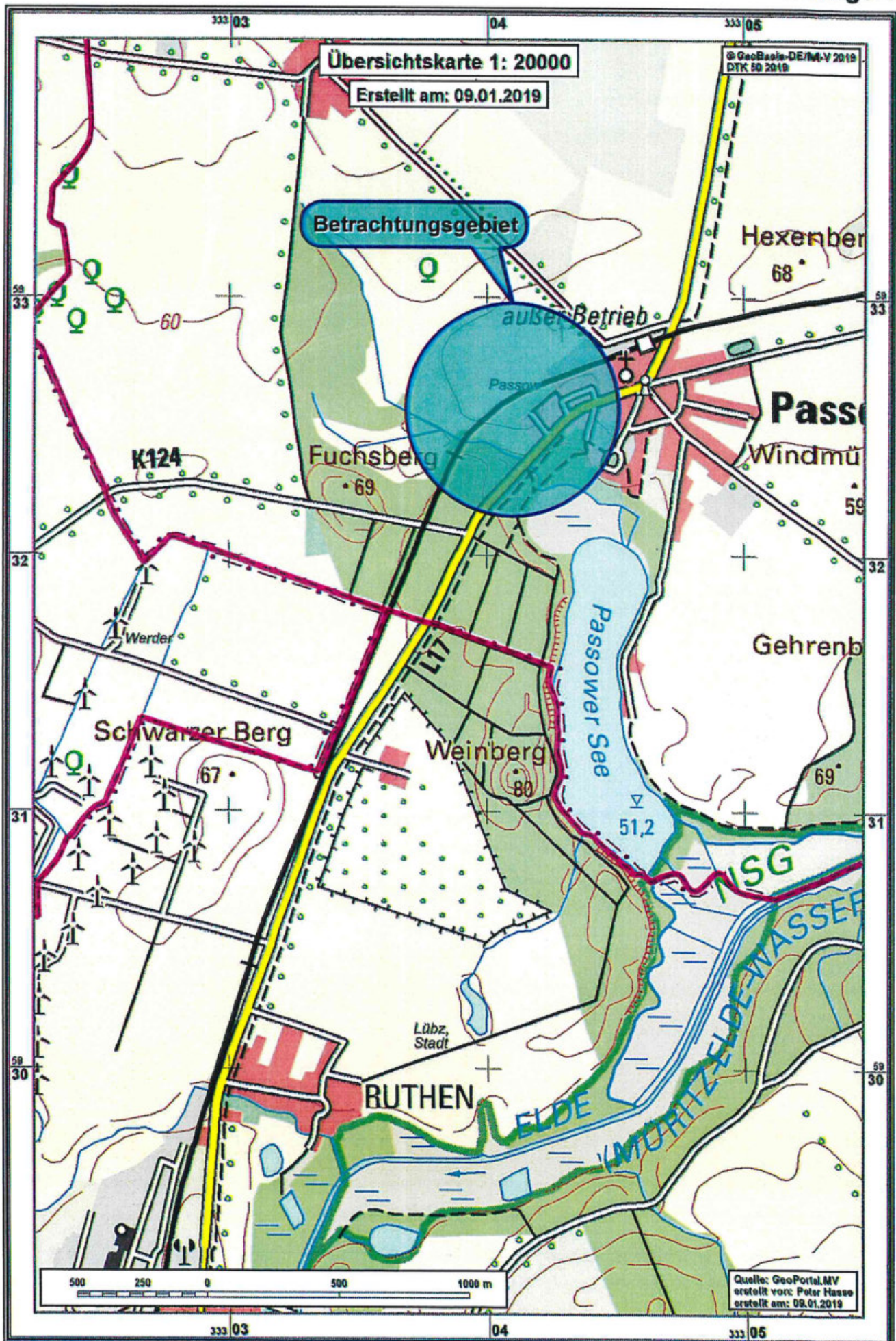
- Dafür ist das Planungsgebiet entsprechend der prognostizierten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 gegliedert (siehe Anlage 4, Punkt 3).
- Der vorhandenen Lärmbelastung wird im Rahmen der Festsetzung der Lärmpegelbereiche Rechnung getragen. Damit ist es möglich bei der Festlegung bzw. Auswahl der Außenbauteile, bei der funktionellen Gestaltung der Grundrisse und ggf. auch der Gebäudehöhe den Schutz gegen Außenlärm zu berücksichtigen.
- Zum Schutz gegen Außenlärm sind die betroffenen Gebäudeteile entsprechend der Lärmpegelbereiche zu bemessen (Bemessung der Außenbauteile nach DIN 4109-1 und DIN 4109-2).

Unter Beachtung der oben genannten Ausführungen, den in den Anlagen 3 und 4 dargestellten Ausgangsparametern ist bei der geplanten Bebauung mit keiner unzulässigen Lärmbelastung zu rechnen.

Schwerin, den 9. Januar 2019


Dipl.-Ing. Peter Hasse
Beratender Ingenieur





Anlage 2

Vorhaben: Bebauungsplan Nr. 2 „Am Berg“ der Gemeinde Passow

Standort: Landkreis Ludwigslust – Parchim

Auszug aus dem Rechenmodell

Inhaltsübersicht

Berechnungseinstellungen

Vergleich von Berechnungseinstellungen	Referenzeinstellung		Referenzeinstellung: Schall 03	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT				
L /m				
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m				
für Quellen	1.0	1.0	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:				
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:				
* Radius /m um IP herum:				
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	Nein	Nein
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	3	3
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	Nein	Nein
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	Nein	Nein
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja	Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja	Ja	Ja
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	Nein	Nein

Anlage 2

Mehrfachreflexion	Nein	Nein	Ja	Ja
Winkelschrittweite (x-y)*			1,00	1,00
Winkelschrittweite (z)*			1,00	1,00
maximale Reflexionsweglänge				
* in Vielfachen des direkten Abstandes			10,00	10,00
Strahlverzweigung an Refl.Flächen			Nein	Nein
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja	Ja	Ja
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein	Nein	Nein
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein	Nein	Nein
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1	0.1	0.1
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein	Nein	Nein

Globale Parameter	Referenzeinstellung			Referenzeinstellung: Schall 03		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen			0,00			0,00
Temperatur /°			10			10
relative Feuchte /%			70			70
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)			40,00			40,00
Mittlere Stockwerkshöhe in m			2,80			2,80
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00	2,00	1,00	0,00

Parameter der Bibliothek: RLS-90	Referenzeinstellung			Referenzeinstellung: Schall 03		
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$			Nein			Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente			Nein			Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente			Nein			Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente			Nein			Nein

Parameter der Bibliothek: Schall 03	Referenzeinstellung			Referenzeinstellung: Schall 03		
Eingabe von Zugzahlen			pro Stunde			pro Stunde
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente			Nein			Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente			Nein			Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente			Ja			Ja
Schienenbonus für Züge			Nein			Nein
Schienenbonus für Straßenbahnen			Nein			Nein

Anlage 3

Vorhaben: Bebauungsplan Nr. 2 „Am Berg“ der Gemeinde Passow

Standort: Landkreis Ludwigslust – Parchim

Angaben zum Betrachtungsgebiet sowie zur Nutzung

Inhaltverzeichnis

1. Beschreibung von Nutzung und Bauweise.....	2
1.1 Gliederung des Geltungsbereichs nach § 4 BauNVO	2
1.2 Infrastruktur – Verkehr	2
2. Angaben zu den Lärmquellen / Übersicht	2
2.1 Straßenverkehr	4
2.2 Schienenverkehr	5
3. Angaben zu den Immissionspunkten	6
4. Angaben zur Schallausbreitung	6
5. Höhenprofil.....	7

1. Beschreibung von Nutzung und Bauweise

1.1 Gliederung des Geltungsbereichs nach § 4 BauNVO

Der Bebauungsplan Nr. 2 „Am Berg“ der Gemeinde Passow umfasst eine Fläche von ~ 1,6 ha, die sich zwischen dem nordwestlichen Ortsrand der vorhandenen örtlichen Wohnbebauung und der Gleisanlage der DB AG befindet. Diese Fläche wurde bisher landwirtschaftlich genutzt.

Der Geltungsbereich des B-Planes wird wie folgt begrenzt:

- im Norden durch die Bahnstrecke (DB Strecken Nr. 6935) Parchim – Waren
- im Westen durch landwirtschaftliche Nutzflächen
- im Süden und Osten durch die vorhandene Wohnbebauung des Ortes.

Es ist eine offene Bebauung durch Einzelhäuser mit maximal zwei Nutzungsebenen (Erdgeschoß und 1. Obergeschoß bzw. ausgebautes Dachgeschoß) vorgesehen.

Als wesentliche Lärmquellen sind folgende vorhanden und ggf. zu berücksichtigen:

- | | |
|-----------------|--|
| Straßenverkehr | - Landestraße L17 mit der Ortsdurchfahrt (Lübzer Straße) |
| Schienenverkehr | - Strecke 6935, Abschnitt Passow (Parchim - Waren) |
| Gewerbe | 1 Autowerkstatt an der Lübzer Straße 73 |
| | 2 BMT Baumaschinen- und Technikhandel, Am Schloß 69 |
| | 3 Autohandel / Gebrauchtwagen an der Bahnhofstraße |

Die Gewerbebetriebe 1 und 2 befinden sich innerhalb der örtlichen Wohnbebauung und der Autohandel befindet sich nördlich der Gleisanlagen. Für alle Betriebe gilt, dass in der Nacht nicht gearbeitet wird.

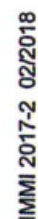
Nach eigener Erhebung sind auch tags im Bereich der Bebauungsplanfläche keine Lärmbelastungen erkennbar. Der Gewerbelärm wird im Rahmen dieser Betrachtung deshalb nicht weiter berücksichtigt.

1.2 Infrastruktur – Verkehr

Die Verkehrsanbindung der B-Planfläche erfolgt über die Anliegerstraßen „Am Berg“ und Ringstraße. Die Straßen sowie die Stellplätze auf den Wohngrundstücken im Geltungsbereich des B-Planes sowie der unmittelbar benachbarten Wohnnutzungen bleiben als Nutzung der Anlieger bei den Berechnungen unberücksichtigt.

2. Angaben zu den Lärmquellen / Übersicht

Die Quellenbezeichnung erfolgt mit dem Quellentyp und einer fortlaufenden Nummer. Als Linienquellen für die Straße STRb00x und für den Schienenverkehr mit S03Z00x in den Datenblättern zur Ausbreitungsrechnung und dem Übersichtsplan.



Seite 3

Anlage 3

2.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der Verkehrsstärke auf den Landesstraßen wird auf Grundlage der Verkehrsmengenkarte 2015 durchgeführt:

Projektbezogene (Prognosefaktor) Verkehrsbelastung									
L17 / 205	Verkehrsmengenkarte 2015								
Jahr	LPF	RMF	PPF	Zählwerte	M	Kfz/h	p ₂₄	p _T	p _N
2015 KFZ tag	1,000			3.868,0	0,060	232,1			
nachts					0,008	30,9			
2015 SV tags	1,000			175,0			4,52		
nachts									
2020 KFZ tag	1,050	1,100	1,155	4.467,5	0,060	268,1			
nachts					0,008	35,7			
2020 SV tags	1,025	1,100	1,128	197,3			4,42	4,55	2,30
nachts									

Für die prognostizierte Verkehrsbelastung im Jahr 2025 erfolgt die Berechnung in Anlehnung an die Prognosefaktoren im Straßennetz M-V. Die Prognosezahlen für das Jahr 2020 gelten auch weiter für das Jahr 2025.

Daraus ergeben sich für die einzelnen Straßenabschnitte folgende Quellenparameter:

Quelle Lfd.-Nr.	Bezeichnung	DTV	V _{zulässig} PKW	V _{zulässig} LKW	p _T in % Anteil LKW	p _N in % Anteil LKW
STRb001	L 17 / 1	4.468	100	80	10	5
STRb002	L 17 / 2	4.468	50	50	10	5
STRb003	L 17 / 3	4.468	80	80	10	5

Der LKW Anteil am Verkehrsaufkommen wurde als mittlerer Wert zwischen den vorliegenden Zählwerten und dem Normwert der RLS 90 für Landes- und Kreisstraßen gewählt.

Anlage 3

2.2 Schienenverkehr

Zur Bahnstrecken 6935 Parchim –Waren ist folgendes zu verzeichnen:

- Die Strecke ist nicht stillgelegt d. h, sie ist jederzeit nach vorheriger Trassenanmeldung von Reise- und Güterzügen zu befahren.
- Weder von seitens des Landes M-V noch von der Deutschen Bahn AG – DB Immobilien noch vom gegenwärtigen Pächter, die Regio Infra Nord-Ost GmbH & Co. KG, geben Auskunft über mögliche Verkehrszahlen.
- Nach der Entscheidung zur Einstellung des Schienenverkehrs auf dem größten Teil der Strecke zwischen Parchim und Waren, verkehren seit Dezember 2014 Busse.
- Der Fahrplan im Saisonverkehr 2018 beinhaltet für alle 6 Fahrtage auf der Südbahnstrecke Parchim – Inselstadt Malchow max. 4 Zugpaare pro Tag.

Um zu einer Aussage zur möglichen Lärmbelastung aus dem Schienenverkehr zu kommen werden folgende Verkehrszahlen vorgeschlagen:

- Für den Reiseverkehr werden die Zugzahlen des letzten gültigen Fahrplanes von 2014 für diesen Streckenabschnitt zu Grunde gelegt. Dabei wird von einer Zugzahl mit 16 Reisezügen (Triebwagen) ausgegangen:
tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) 15 Reisezügen
nachts (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) 1 Reisezug
- Für den Güterverkehr werden täglich zwei Durchfahrten zu Grunde gelegt:
tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) 2 Güterzüge
nachts (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) keiner
- Als zulässige maximale Geschwindigkeit wird $v = 70 \text{ km/h}$ für den Streckenabschnitt gewählt. Analog dem Streckenabschnitt Ludwigslust – Parchim.

Bei der Umsetzung dieser Arbeitsannahmen ergibt sich im Rechenmodell für die eingleisige Strecke Folgendes:

Züge (S03Z001 Schiene

S03N: Eingabedaten

Zug- Nr.	Zugname	v km/h	n/Std Tag	n/Std Nacht	Fz- Nr.	Fz- Typ	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz- Anz.	Achsen	Lw',A*/dB Tag	Lw',A*/dB Nacht
1	RB-VT	70	0,940	0,125	1	1	6	A4	2	1	4	66,25	57,49
2	GE-V	70	0,125	0,000	1	1	8	Z2	1	1	4	62,25	
					2	1	10	Z2	1	1	4	61,45	
					3	1	10	Z15	5	1	4	61,91	
					4	1	10	Z18	6	6	4	64,78	
					5	1	10	Z5	2	20	4	69,59	

Alle Züge			1,06	0,13								73,21	57,49
-----------	--	--	------	------	--	--	--	--	--	--	--	-------	-------

3. Angaben zu den Immissionspunkten

- Immissionsorte IO1 bis IO5

Diese Immissionspunkte wurden zum Vergleich der Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten der DIN 18005 für die unterschiedlichen Arten der Lärmquellen (Schienenverkehr und Straßenverkehr) gewählt, die jeweils gesondert zu beurteilen sind. Die Immissionsorte befinden sich jeweils auf der Grenze des Geltungsbereiches bzw. der bebaubaren Fläche (Mindestabstand zur Bahnanlage).

Die Höhe der Immissionsorte über OKG befindet sich:

Lfd.-Nr.	Immissionsorte	Höhe über OKG	Nutzungsebene
1	IO1 bis IO9	2,0 m	Frei- und Grünflächen
2	IO1* bis IO9*	3,5 m	Erdgeschoß
3	IO1** bis IO6**	6,3 m	1. Obergeschoß

- Immissionsraster:

Die Rasterdarstellung erfolgt nur für die Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109.

Schrittweite: 10 m Raster über das gesamte Betrachtungsgebiet

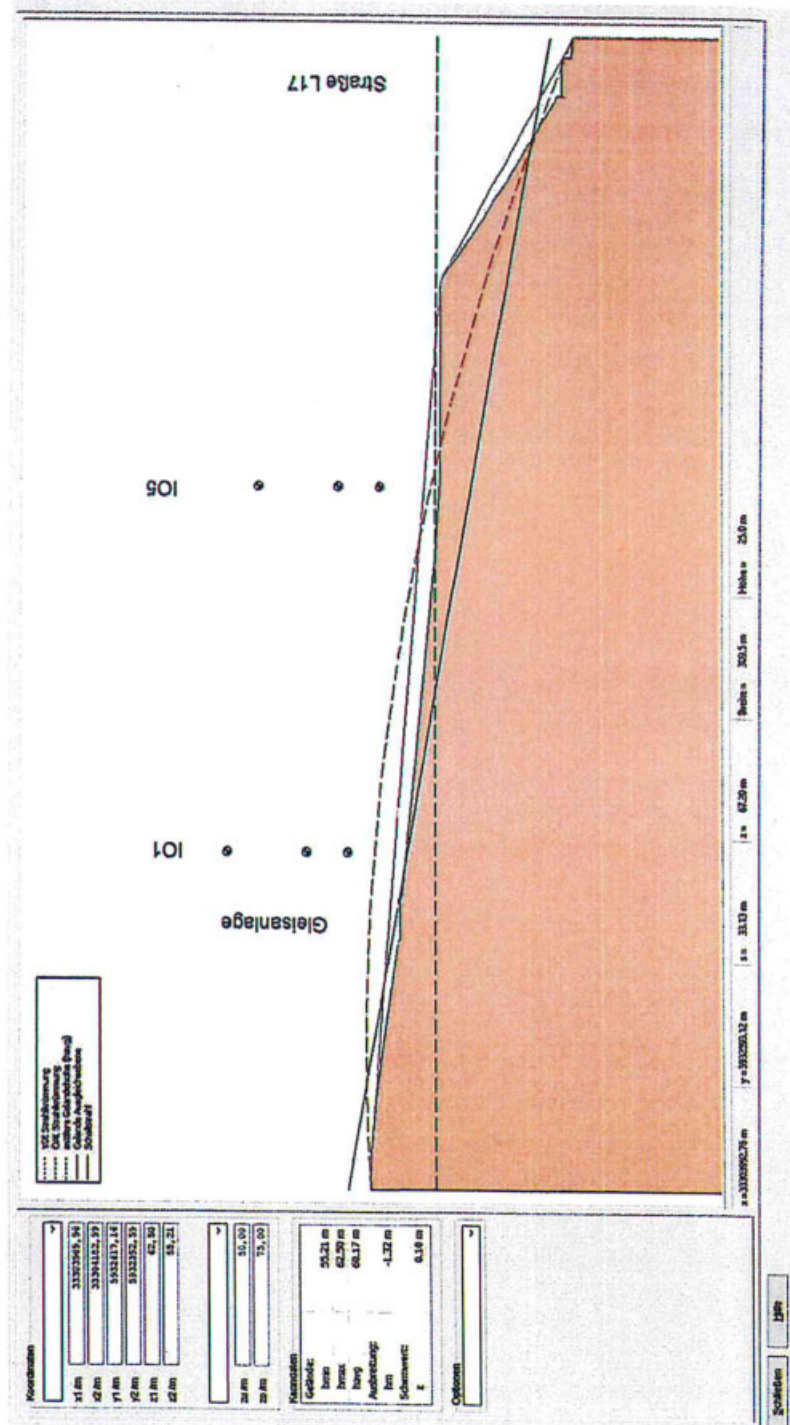
Rasterhöhe für die Nutzungsebenen:
mit 3,5 m und 6,3 m über OKG.

Entfernungen zwischen Lärmquelle und Wohnbebauung:
siehe Übersichtsplan.

4. Angaben zur Schallausbreitung

Geländeverlauf	- geringe Höhenunterschiede
	- Bebauung auf der vorgesehenen Wohnbaufläche nicht vorhanden, im Umfeld - örtliche Bebauung
Abschirmung	- in Anlehnung an die TA-Lärm durch vorhandene Gebäude und umliegender Bebauung
Reflexionsflächen	- vorhandene Wände / Gebäude werden berücksichtigt
Bewuchs	- vorhanden, aber unwesentlich für die Berechnung

5. Höhenprofil



Vorhaben: **Bebauungsplan Nr. 2 „Am Berg“ der Gemeinde Passow**

Standort: **Landkreis Ludwigslust – Parchim**

Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

Inhaltsübersicht

1. Basiswerte für die Berechnung der Beurteilungspegel.....	1
1.1 Lärmquellen	1
1.2 Lärmpegelbereiche	2
2. Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen.....	2
2.1 Beurteilungspegel an den Immissionsorten.....	2
2.1.1 Prognose Schienenverkehr	2
2.1.2 Straßenverkehr 2020/2025.....	3
3. Datenblätter der Ausbreitungsrechnung / Elemente zusammengefasst.....	4
3.1 Schienenverkehr	4
3.2 Prognose Straßenverkehr - Auszug hier für die IP 5 bis IP5**	10
3.3 Verzeichnis der Formelzeichen	12
4. Isoflächen der Lärmpegelbereiche	14

1. Basiswerte für die Berechnung der Beurteilungspegel

Die Ausgangswerte der einzelnen Emissionsquellen für die Berechnungen der Beurteilungspegel sind als Anlage 2 und Anlage 3 zusammengestellt. Darüber hinaus ist folgendes zu bemerken:

1.1 Lärmquellen
Schienenverkehr

Die Berechnung erfolgt nach der neuen Schall 03 für die Strecken 6935 entsprechend der Darstellung der Anlage 3 Punkt 2.2.

Anlage 4**Straßenverkehr**

Bei der angegebenen Straße werden die Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2025 berücksichtigt. Die Berechnung erfolgt nach der RLS90.

Gewerbelärm

Ist nicht Gegenstand der Berechnung.

1.2 Lärmpegelbereiche

Der maßgebliche Außenlärm wird aus den berechneten Beurteilungspegeln ermittelt. Daraus werden dann nach DIN 4109-2 die Lärmpegelbereiche bestimmt.

Die Festlegung der Lärmpegelbereiche dient nur zur Dimensionierung des passiven Schallschutzes der Außenbauteile bei der Auslegung der Gebäudehülle für schutzbedürftige Räume.

2. Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen**2.1 Beurteilungspegel an den Immissionsorten****2.1.1 Prognose Schienenverkehr**

Kurze Liste
Immissionsberechnung
Schienenverkehr

- Unbenannt -
Beurteilung nach DIN 18005
Einstellung: Referenzeinstellung: Schall 03

	Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
	IRW /dB	L _{r,A} /dB	Δ /dB	IRW /dB	L _{r,A} /dB	Δ /dB
IO1	55	55,14	0,14	45	39,36	0,00
IO2	55	55,03	0,03	45	39,25	0,00
IO3	55	48,02	0,00	45	32,25	0,00
IO4	55	45,48	0,00	45	29,73	0,00
IO5	55	44,05	0,00	45	28,31	0,00
IO1*	55	56,19	1,19	45	40,45	0,00
IO2*	55	56,31	1,31	45	40,57	0,00
IO3*	55	48,74	0,00	45	32,95	0,00
IO4*	55	45,70	0,00	45	29,94	0,00
IO5*	55	44,11	0,00	45	28,36	0,00
IO1**	55	56,53	1,53	45	40,79	0,00
IO2**	55	56,47	1,47	45	40,74	0,00
IO3**	55	49,88	0,00	45	34,10	0,00
IO4**	55	46,38	0,00	45	30,61	0,00
IO5**	55	44,57	0,00	45	28,82	0,00

Anlage 4

2.1.2 Straßenverkehr 2020/2025

Kurze Liste

- Unbenannt -

Immissionsberechnung

Beurteilung nach DIN 18005

Straßenverkehr

Einstellung: Referenzeinstellung

	Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
	IRW /dB	L r,A /dB	Δ /dB	IRW /dB	L r,A /dB	Δ /dB
IO1	55	48,23	0,00	45	37,89	0,00
IO2	55	47,85	0,00	45	37,36	0,00
IO3	55	48,86	0,00	45	38,40	0,00
IO4	55	50,57	0,00	45	40,25	0,00
IO5	55	52,34	0,00	45	42,02	0,00
IO1*	55	48,43	0,00	45	38,09	0,00
IO2*	55	48,17	0,00	45	37,68	0,00
IO3*	55	49,42	0,00	45	38,94	0,00
IO4*	55	50,92	0,00	45	40,58	0,00
IO5*	55	52,67	0,00	45	42,34	0,00
IO1**	55	48,69	0,00	45	38,35	0,00
IO2**	55	48,60	0,00	45	38,10	0,00
IO3**	55	50,16	0,00	45	39,66	0,00
IO4**	55	51,59	0,00	45	41,25	0,00
IO5**	55	53,17	0,00	45	42,84	0,00

Anlage 4

3. Datenblätter der Ausbreitungsrechnung / Elemente zusammengefasst

3.1 Schienenverkehr

Strecke 6935 - Auszug hier für die IP 1 bis IP 1**

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Lange Liste - Elemente zusammengefasst	
--	--

Immissionsberechnung	Beurteilung nach DIN 18005	
Schienenverkehr	Einstellung: Referenzeinstellung: Schall 03	Tag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	(*1)	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	IO1	33304037,67	5932556,80	63,273	Zyklus 2	55,14

Schall 03		LrT = Lw + KS + Domega + DI + DRefll - Adiv - Aatm - Agr - Abar										
Element	Bezeichnung	Lw	KS	Dome-	DI	DRefll	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar	LrT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z001	Schiene											
	63 Hz	97,70	-0,01	2,89	-0,31	-0,01		46,59	0,00	0,94	1,06	43,82
	125 Hz	97,94	-0,01	2,91	-0,31	-0,01		46,53	0,01	1,09	1,16	43,85
	250 Hz	98,63	-0,01	2,96	-0,25	-0,01		46,50	0,03	1,60	1,34	43,97
	500 Hz	105,87	-0,00	3,00	0,03	-0,00		45,07	0,05	1,69	0,31	52,09
	1000 Hz	106,00	-0,00	3,00	0,04	-0,00		44,11	0,10	1,75	0,28	52,15
	2000 Hz	100,20	-0,00	2,99	0,08	-0,00		42,32	0,25	1,72	0,25	46,12
	4000 Hz	94,82	-0,00	3,00	0,25	-0,00		39,60	0,79	1,68	0,22	39,95
	8000 Hz	81,87	0,00	2,99	0,53	0,00		37,77	2,59	1,42	0,15	25,35

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	(*1)	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	IO1*	33304037,67	5932556,80	64,773	Zyklus 3	56,19

Schall 03		LrT = Lw + KS + Domega + DI + DRefll - Adiv - Aatm - Agr - Abar										
Element	Bezeichnung	Lw	KS	Dome-	DI	DRefll	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar	LrT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z001	Schiene											
	63 Hz	97,70	-0,00	2,83	-0,31	-0,00		46,43	0,00	0,43	1,45	44,05
	125 Hz	97,94	-0,00	2,88	-0,11	-0,00		45,70	0,01	0,42	0,90	44,83
	250 Hz	98,63	-0,00	2,96	0,07	-0,00		44,89	0,03	0,48	0,47	45,90
	500 Hz	105,87	-0,00	2,99	0,08	-0,00		44,34	0,05	0,53	0,47	53,10
	1000 Hz	106,00	-0,00	3,00	0,07	-0,00		43,37	0,09	0,55	0,40	53,25
	2000 Hz	100,18	-0,00	2,99	0,13	-0,00		41,76	0,24	0,52	0,37	47,19
	4000 Hz	94,81	-0,00	3,00	0,27	-0,00		39,36	0,78	0,43	0,28	41,11
	8000 Hz	81,86	0,00	2,98	0,50	0,00		37,81	2,59	0,26	0,00	26,60

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	(*1)	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	IO1**	33304037,67	5932556,80	67,573	Zyklus 2	56,53

Schall 03		LrT = Lw + KS + Domega + DI + DRefll - Adiv - Aatm - Agr - Abar										
-----------	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Anlage 4

Element	Bezeichnung	Lw	KS	Dome-	DI	DReff	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar	LfT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z001	Schiene											
	63 Hz	97,70	-0,00	2,80	-0,15	-0,00		45,64	0,00	0,20	0,41	45,09
	125 Hz	97,94	-0,00	2,84	-0,18	-0,00		45,42	0,01	0,22	0,38	45,36
	250 Hz	98,63	-0,00	2,95	-0,14	-0,00		45,04	0,03	0,27	0,44	45,99
	500 Hz	105,87	-0,00	2,99	-0,16	-0,00		44,44	0,05	0,26	0,35	53,31
	1000 Hz	106,00	-0,00	3,00	-0,13	-0,00		43,50	0,10	0,25	0,26	53,48
	2000 Hz	100,13	-0,00	2,99	-0,07	-0,00		41,85	0,26	0,22	0,00	47,63
	4000 Hz	94,55	-0,00	3,00	0,08	-0,00		39,81	0,83	0,16	0,00	41,43
	8000 Hz	81,58	0,00	2,97	0,36	0,00		38,36	2,76	0,07	0,00	26,51

(*1): Bei Schall03-Elementen wird der normgerechte Pegel über ein Iterationsverfahren mit fortlaufender Halbierung der Teilstücke ermittelt.

Die Iteration endet, wenn der Unterschied weniger als 0.1 dB beträgt.

Das vorletzte Ergebnis ist maßgebend und wird hier als Summenpegel (Zyklus ...) dargestellt.

Die Zwischenergebnisse in dieser Liste stammen aber aus dem ersten Iterationsschritt: Zyklus 1.

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach DIN 18005		
Schienenverkehr	Einstellung: Referenzeinstellung: Schall 03	Nacht (22h-6h)	

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	(*1)	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	IO1	33304037,67	5932556,80	63,273	Zyklus 2	39,36

Schall 03		LfT = Lw + KS + Domega + DI + DReff - Adiv - Aatm - Agr - Abar										
Element	Bezeichnung	Lw	KS	Dome-	DI	DReff	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar	LfT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z001	Schiene											
	63 Hz	84,26	-0,14	2,66	-0,46	-0,14		46,87	0,00	1,09	1,28	30,05
	125 Hz	85,41	-0,13	2,72	-0,49	-0,13		47,34	0,01	1,58	1,81	30,33
	250 Hz	85,59	-0,12	2,76	-0,37	-0,12		46,72	0,03	1,77	1,51	30,65
	500 Hz	90,36	-0,03	2,94	0,01	-0,03		45,11	0,05	1,73	0,32	36,54
	1000 Hz	90,05	-0,03	2,94	0,01	-0,03		44,12	0,10	1,77	0,29	36,18
	2000 Hz	84,33	-0,07	2,85	0,02	-0,07		42,33	0,25	1,74	0,25	30,23
	4000 Hz	79,56	-0,06	2,89	0,19	-0,06		39,60	0,79	1,69	0,22	24,68
	8000 Hz	68,23	0,00	3,00	0,55	0,00		37,74	2,59	1,54	0,16	11,60

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	(*1)	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	IO1*	33304037,67	5932556,80	64,773	Zyklus 3	40,45

Schall 03		LfT = Lw + KS + Domega + DI + DReff - Adiv - Aatm - Agr - Abar										
Element	Bezeichnung	Lw	KS	Dome-	DI	DReff	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar	LfT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z001	Schiene											
	63 Hz	84,26	-0,11	2,65	-0,42	-0,11		46,64	0,00	0,48	1,71	30,34
	125 Hz	85,41	-0,08	2,80	-0,10	-0,08		45,97	0,01	0,51	1,27	31,90
	250 Hz	85,59	-0,07	2,86	0,04	-0,07		44,91	0,03	0,50	0,51	32,81
	500 Hz	90,36	-0,02	2,96	0,07	-0,02		44,35	0,05	0,54	0,48	37,58
	1000 Hz	90,05	-0,02	2,96	0,05	-0,02		43,37	0,09	0,55	0,41	37,29
	2000 Hz	84,32	-0,05	2,89	0,08	-0,05		41,76	0,24	0,52	0,37	31,32

Anlage 4

	4000 Hz	79,55	-0,03	2,94	0,24	-0,03		39,35	0,78	0,43	0,28		25,85
	8000 Hz	68,21	0,00	3,00	0,52	0,00		37,79	2,59	0,27	0,00		12,96

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	(*) Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	IO1**	33304037,67	5932556,80	67,573	Zyklus 2 40,79

Schall 03		LFT = Lw + KS + Domega + DI + DRefi - Adiv - Aatm - Agr - Abar											
Element	Bezeichnung	Lw	KS	Dome-	DI	DRefi	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar		LFT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB		/dB(A)
S03Z001	Schiene												
	63 Hz	84,26	-0,04	2,76	-0,14	-0,04		45,66	0,00	0,21	0,48		31,60
	125 Hz	85,41	-0,03	2,88	-0,11	-0,03		45,45	0,01	0,25	0,52		32,71
	250 Hz	85,59	-0,03	2,92	-0,14	-0,03		45,04	0,03	0,28	0,48		32,92
	500 Hz	90,36	-0,01	2,98	-0,16	-0,01		44,44	0,05	0,27	0,36		37,80
	1000 Hz	90,05	-0,01	2,99	-0,13	-0,01		43,50	0,10	0,26	0,26		37,52
	2000 Hz	84,27	-0,02	2,95	-0,08	-0,02		41,85	0,26	0,22	0,00		31,77
	4000 Hz	79,29	-0,02	2,96	0,06	-0,02		39,81	0,83	0,16	0,00		26,17
	8000 Hz	67,95	0,00	3,00	0,37	0,00		38,36	2,76	0,07	0,00		12,88

(*)1: Bei Schall03-Elementen wird der normgerechte Pegel über ein Iterationsverfahren mit fortlaufender Halbierung der Teilstücke ermittelt.

Die Iteration endet, wenn der Unterschied weniger als 0.1 dB beträgt.

Das vorletzte Ergebnis ist maßgebend und wird hier als Summenpegel (Zyklus ...) dargestellt.

Die Zwischenergebnisse in dieser Liste stammen aber aus dem ersten Iterationsschritt: Zyklus 1.

Lange Liste - Linienabschnitte zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet

Lange Liste - Linienabschnitte zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach DIN 18005	
Schienenverkehr	Einstellung: Referenzeinstellung: Schall 03	Tag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	(*) Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	IO1	33304037,67	5932556,80	63,273	Zyklus 2 55,14

Schall 03		LFT = Lw + KS + Domega + DI + DRefi - Adiv - Aatm - Agr - Abar											
Element	Bezeichnung	Lw	KS	Dome-	DI	DRefi	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar		LFT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB		/dB(A)
S03Z001	Schiene												
	Abschnitt 1	101,60	0,00	3,01	-6,44	0,00		76,54	4,36	4,77	0,00		10,31
	Abschnitt 2	94,27	0,00	3,01	-6,57	0,00		74,67	3,70	4,75	0,01		5,79
	Abschnitt 3	101,18	0,00	3,01	-6,16	0,00		72,22	2,97	4,74	0,02		16,69
	Abschnitt 4	95,41	0,00	3,01	-6,40	0,00		68,61	2,11	4,72	0,00		15,60
	Abschnitt 5	99,71	-0,14	2,74	-6,22	-0,14		62,87	1,18	4,68	0,02		26,96
	Abschnitt 6	93,69	-0,29	2,22	-5,62	-0,29		56,74	0,87	4,60	0,33		28,46
	Abschnitt 7	90,04	0,00	3,01	-5,34	0,00		52,58	0,42	4,44	0,02		30,03
	Abschnitt 8	91,10	0,00	3,01	-3,75	0,00		46,36	0,21	3,83	0,16		39,10
	Abschnitt 9	93,06	0,00	2,99	0,43	0,00		37,67	0,08	1,45	0,46		54,73
	Abschnitt 10	94,07	0,00	3,01	-4,67	0,00		51,07	0,35	4,25	0,16		35,84
	Abschnitt 11	89,08	0,00	3,01	-5,09	0,00		56,94	0,66	4,43	0,26		24,35
	Abschnitt 12	96,27	-0,11	2,79	-4,96	-0,11		60,78	1,00	4,53	0,19		27,20
	Abschnitt 13	98,55	-0,62	1,86	-5,88	-0,62		65,99	1,67	4,64	0,09		22,61

Anlage 4

	Abschnitt 14	101,04	-0,45	2,15	-6,44	-0,45		70,75	2,57	4,77	0,02		18,28
--	--------------	--------	-------	------	-------	-------	--	-------	------	------	------	--	-------

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			(*1)	Lr(IP) /dB(A)	
IPkt006	IO1*	33304037,67			5932556,80			64,773			Zyklus 3	56,19	

Schall 03		LFT = Lw + KS + Domega + DI + DRefi - Adiv - Aatm - Agr - Abar											
Element	Bezeichnung	Lw	KS	Dome-	DI	DRefi	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar		LFT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB		/dB(A)
S03Z001	Schiene												
	Abschnitt 1	101,60	0,00	3,01	-6,44	0,00		76,54	4,36	4,76	0,00		10,32
	Abschnitt 2	94,27	0,00	3,01	-6,57	0,00		74,67	3,70	4,74	0,02		5,79
	Abschnitt 3	101,18	0,00	3,01	-6,16	0,00		72,22	2,97	4,72	0,04		16,69
	Abschnitt 4	95,41	0,00	3,01	-6,40	0,00		68,61	2,12	4,69	0,01		15,64
	Abschnitt 5	99,71	-0,13	2,75	-6,22	-0,13		62,85	1,18	4,60	0,04		27,03
	Abschnitt 6	93,57	-0,24	2,31	-5,60	-0,24		56,74	0,88	4,46	0,23		28,67
	Abschnitt 7	90,04	0,00	3,01	-5,33	0,00		52,59	0,42	4,20	0,02		30,28
	Abschnitt 8	91,10	0,00	3,01	-3,70	0,00		46,29	0,21	3,22	0,08		39,79
	Abschnitt 9	93,06	0,00	2,98	0,44	0,00		37,73	0,08	0,30	0,52		55,84
	Abschnitt 10	94,07	0,00	3,01	-4,64	0,00		51,00	0,35	3,91	0,15		36,20
	Abschnitt 11	89,08	0,00	3,01	-5,09	0,00		56,95	0,66	4,29	0,38		24,36
	Abschnitt 12	96,27	-0,11	2,79	-4,96	-0,11		60,78	1,00	4,44	0,27		27,21
	Abschnitt 13	98,55	-0,61	1,86	-5,88	-0,61		65,99	1,67	4,60	0,13		22,61
	Abschnitt 14	101,04	-0,23	2,56	-6,39	-0,23		70,79	2,58	4,74	0,04		18,27

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			(*1)	Lr(IP) /dB(A)	
IPkt011	IO1**	33304037,67			5932556,80			67,573			Zyklus 2	56,53	

Schall 03		LFT = Lw + KS + Domega + DI + DRefi - Adiv - Aatm - Agr - Abar											
Element	Bezeichnung	Lw	KS	Dome-	DI	DRefi	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar		LFT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB		/dB(A)
S03Z001	Schiene												
	Abschnitt 1	101,60	0,00	3,01	-6,44	0,00		76,57	4,37	4,74	0,02		10,28
	Abschnitt 2	94,27	0,00	3,01	-6,57	0,00		74,67	3,70	4,70	0,05		5,80
	Abschnitt 3	101,18	0,00	3,01	-6,16	0,00		72,22	2,96	4,68	0,08		16,69
	Abschnitt 4	95,41	0,00	3,01	-6,40	0,00		68,61	2,12	4,62	0,02		15,70
	Abschnitt 5	99,71	-0,13	2,75	-6,21	-0,13		62,83	1,18	4,46	0,05		27,17
	Abschnitt 6	93,18	-0,10	2,61	-5,59	-0,10		56,67	0,84	4,18	0,04		28,91
	Abschnitt 7	90,04	0,00	3,01	-5,30	0,00		52,59	0,42	3,74	0,01		30,75
	Abschnitt 8	91,10	0,00	3,00	-3,59	0,00		46,21	0,21	2,08	0,05		40,97
	Abschnitt 9	93,04	0,00	2,97	0,26	0,00		38,30	0,09	0,05	0,30		56,08
	Abschnitt 10	94,07	0,00	3,01	-4,58	0,00		50,91	0,35	3,28	0,15		36,87
	Abschnitt 11	89,08	0,00	3,01	-5,07	0,00		56,95	0,66	4,03	0,60		24,40
	Abschnitt 12	96,26	-0,05	2,90	-4,94	-0,05		60,78	1,00	4,28	0,42		27,22
	Abschnitt 13	98,44	-0,16	2,69	-5,75	-0,16		65,99	1,65	4,51	0,21		22,62
	Abschnitt 14	101,04	0,00	3,01	-6,34	0,00		70,78	2,58	4,69	0,05		18,31

(*1): Bei Schall03-Elementen wird der normgerechte Pegel über ein Iterationsverfahren mit fortlaufender Halbierung der Teilstücke ermittelt.

Die Iteration endet, wenn der Unterschied weniger als 0,1 dB beträgt.

Das vorletzte Ergebnis ist maßgebend und wird hier als Summenpegel (Zyklus ...) dargestellt.

Die Zwischenergebnisse in dieser Liste stammen aber aus dem ersten Iterationsschritt: Zyklus 1.

Anlage 4

Immissionsberechnung	Beurteilung nach DIN 18005		
Schienenverkehr	Einstellung: Referenzeinstellung: Schall 03	Nacht (22h-6h)	

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	(*1)	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	IO1	33304037,67	5932556,80	63,273	Zyklus 2	39,36

Schall 03		LFT = Lw + KS + Domega + DI + DRefI - Adiv - Aatm - Agr - Abar										
Element	Bezeichnung	Lw	KS	Dome-	DI	DRefI	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar	LFT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z001	Schiene											
	Abschnitt 1	85,88	0,00	3,01	-6,44	0,00		76,55	3,69	4,78	0,00	-5,24
	Abschnitt 2	78,54	0,00	3,01	-6,57	0,00		74,67	3,15	4,75	0,01	-9,80
	Abschnitt 3	85,45	0,00	3,01	-6,16	0,00		72,22	2,54	4,74	0,02	1,05
	Abschnitt 4	79,69	0,00	3,01	-6,40	0,00		68,61	1,83	4,72	0,01	-0,07
	Abschnitt 5	83,99	-3,01	-1,76	-7,13	-3,01		62,89	1,03	4,68	0,03	11,25
	Abschnitt 6	77,97	-5,12	-4,43	-7,68	-5,12		56,70	0,78	4,61	0,30	12,71
	Abschnitt 7	74,31	0,00	3,01	-5,34	0,00		52,58	0,38	4,45	0,04	14,29
	Abschnitt 8	75,37	0,00	3,01	-3,76	0,00		46,37	0,19	3,87	0,22	23,32
	Abschnitt 9	77,34	0,00	2,99	0,42	0,00		37,69	0,08	1,50	0,66	38,95
	Abschnitt 10	78,34	0,00	3,01	-4,68	0,00		51,08	0,31	4,27	0,20	20,08
	Abschnitt 11	73,36	0,00	3,01	-5,09	0,00		56,94	0,59	4,44	0,27	8,61
	Abschnitt 12	80,54	-2,60	-1,20	-5,94	-2,60		60,77	0,88	4,54	0,20	11,48
	Abschnitt 13	82,83	-7,56	-7,16	-9,25	-7,56		65,99	1,46	4,65	0,10	6,91
	Abschnitt 14	85,31	-6,29	-5,75	-8,78	-6,29		70,77	2,21	4,77	0,02	2,63

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	(*1)	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	IO1*	33304037,67	5932556,80	64,773	Zyklus 3	40,45

Schall 03		LFT = Lw + KS + Domega + DI + DRefI - Adiv - Aatm - Agr - Abar										
Element	Bezeichnung	Lw	KS	Dome-	DI	DRefI	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar	LFT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z001	Schiene											
	Abschnitt 1	85,88	0,00	3,01	-6,44	0,00		76,55	3,69	4,76	0,00	-5,23
	Abschnitt 2	78,54	0,00	3,01	-6,57	0,00		74,67	3,15	4,74	0,03	-9,80
	Abschnitt 3	85,45	0,00	3,01	-6,16	0,00		72,22	2,54	4,72	0,04	1,05
	Abschnitt 4	79,69	0,00	3,01	-6,40	0,00		68,61	1,83	4,69	0,02	-0,04
	Abschnitt 5	83,99	-2,98	-1,72	-7,11	-2,98		62,88	1,04	4,61	0,04	11,31
	Abschnitt 6	77,85	-4,58	-3,79	-7,38	-4,58		56,71	0,79	4,46	0,23	12,92
	Abschnitt 7	74,31	0,00	3,01	-5,33	0,00		52,59	0,38	4,21	0,04	14,54
	Abschnitt 8	75,37	0,00	3,01	-3,71	0,00		46,30	0,19	3,25	0,16	24,02
	Abschnitt 9	77,33	0,00	2,99	0,45	0,00		37,72	0,08	0,30	0,63	40,10
	Abschnitt 10	78,34	0,00	3,01	-4,65	0,00		51,02	0,31	3,94	0,20	20,45
	Abschnitt 11	73,36	0,00	3,01	-5,09	0,00		56,95	0,59	4,30	0,40	8,62
	Abschnitt 12	80,54	-2,59	-1,19	-5,94	-2,59		60,77	0,88	4,45	0,28	11,48
	Abschnitt 13	82,83	-7,55	-7,16	-9,25	-7,55		65,99	1,46	4,60	0,14	6,91
	Abschnitt 14	85,31	-4,21	-3,30	-7,74	-4,21		70,80	2,22	4,74	0,03	2,63

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	(*1)	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	IO1**	33304037,67	5932556,80	67,573	Zyklus 2	40,79

Schall 03		LFT = Lw + KS + Domega + DI + DRefI - Adiv - Aatm - Agr - Abar										
Element	Bezeichnung	Lw	KS	Dome-	DI	DRefI	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Abar	LFT
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z001	Schiene											

Anlage 4

Abschnitt 1	85,88	0,00	3,01	-6,44	0,00	76,58	3,70	4,74	0,02	-5,27
Abschnitt 2	78,54	0,00	3,01	-6,57	0,00	74,67	3,15	4,71	0,05	-9,79
Abschnitt 3	85,45	0,00	3,01	-6,16	0,00	72,22	2,54	4,68	0,08	1,06
Abschnitt 4	79,69	0,00	3,01	-6,39	0,00	68,61	1,84	4,62	0,03	0,03
Abschnitt 5	83,99	-2,92	-1,64	-7,08	-2,92	62,86	1,04	4,46	0,07	11,45
Abschnitt 6	77,46	-2,46	-1,08	-6,42	-2,46	56,65	0,76	4,19	0,07	13,17
Abschnitt 7	74,31	0,00	3,01	-5,30	0,00	52,59	0,38	3,76	0,02	15,01
Abschnitt 8	75,37	0,00	3,00	-3,59	0,00	46,21	0,19	2,12	0,09	25,22
Abschnitt 9	77,32	0,00	2,98	0,28	0,00	38,29	0,08	0,05	0,34	40,34
Abschnitt 10	78,34	0,00	3,01	-4,58	0,00	50,93	0,31	3,30	0,21	21,12
Abschnitt 11	73,36	0,00	3,01	-5,07	0,00	56,95	0,59	4,04	0,62	8,66
Abschnitt 12	80,53	-1,36	0,61	-5,41	-1,36	60,77	0,88	4,28	0,43	11,49
Abschnitt 13	82,72	-3,37	-2,23	-6,89	-3,37	65,99	1,43	4,51	0,22	6,92
Abschnitt 14	85,31	0,00	3,01	-6,34	0,00	70,79	2,22	4,69	0,05	2,66

(*1): Bei Schall03-Elementen wird der normgerechte Pegel über ein Iterationsverfahren mit fortlaufender Halbierung der Teilstücke ermittelt.

Die Iteration endet, wenn der Unterschied weniger als 0.1 dB beträgt.

Das vorletzte Ergebnis ist maßgebend und wird hier als Summenpegel (Zyklus ...) dargestellt.

Die Zwischenergebnisse in dieser Liste stammen aber aus dem ersten Iterationsschritt: Zyklus 1.

Anlage 4

3.2 Prognose Straßenverkehr - Auszug hier für die IP 5 bis IP5**

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Lange Liste - Elemente zusammengefasst												
Immissionsberechnung			Beurteilung nach DIN 18005									
Straßenverkehr			Einstellung: Referenzeinstellung							Tag (6h-22h)		
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	(*)1	Lr(IP) /dB(A)						
IPkt005	IO5	33304106,82	5932486,21	62,155	Zyklus 2	52,34						
RLS-90		Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz + Dlang mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K										
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ds	dh	hm	DBM	Dz	Dz*	DRefl	Dlang	Lr
		/dB(A)		/dB			/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
STRb003	Straße L17 Süd	96,93		-40,00			-4,59	4,40	4,59	0,00	0,00	52,03
STRb002	Straße L17 Ortsdurch	88,93		-43,80			-4,64	10,76	10,76	0,00	0,00	38,29
STRb001	Straße L17 Nord	96,40		-54,68			-4,74	3,65	4,74	0,00	0,00	36,95
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)							
IPkt010	IO5*	33304106,82	5932486,21	63,655	52,67							
RLS-90		Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz + Dlang mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K										
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ds	dh	hm	DBM	Dz	Dz*	DRefl	Dlang	Lr
		/dB(A)		/dB			/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
STRb003	Straße L17 Süd	96,93		-39,79			-4,40	3,26	4,40	0,00	0,00	52,34
STRb002	Straße L17 Ortsdurch	88,93		-43,45			-4,55	9,81	9,81	0,00	0,00	39,23
STRb001	Straße L17 Nord	96,40		-54,67			-4,71	3,40	4,71	0,00	0,00	36,98
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)							
IPkt015	IO5**	33304106,82	5932486,21	66,455	53,17							
RLS-90		Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz + Dlang mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K										
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ds	dh	hm	DBM	Dz	Dz*	DRefl	Dlang	Lr
		/dB(A)		/dB			/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
STRb003	Straße L17 Süd	95,78		-38,35			-4,03	1,24	4,03	0,00	0,00	52,81
STRb002	Straße L17 Ortsdurch	88,93		-42,66			-4,35	8,42	8,42	0,00	0,00	40,62
STRb001	Straße L17 Nord	96,40		-54,68			-4,66	3,39	4,66	0,00	0,00	37,00
(*)1: Bei Schall03-Elementen wird der normgerechte Pegel über ein Iterationsverfahren mit fortlaufender Halbierung der Teilstücke ermittelt.												
Die Iteration endet, wenn der Unterschied weniger als 0.1 dB beträgt.												
Das vorletzte Ergebnis ist maßgebend und wird hier als Summenpegel (Zyklus ...) dargestellt.												
Die Zwischenergebnisse in dieser Liste stammen aber aus dem ersten Iterationsschritt: Zyklus 1.												

Lange Liste - Elemente zusammengefasst												
Immissionsberechnung			Beurteilung nach DIN 18005									
Straßenverkehr			Einstellung: Referenzeinstellung							Nacht (22h-6h)		

Anlage 4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	(*)1	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	IO5	33304106,82	5932486,21	62,155	Zyklus 2	42,02

RLS-90		Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz + Dlang mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K										
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ds	dh	hm	DBM	Dz	Dz*	Drefl	Dlang	Lr
		/dB(A)		/dB			/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
STRb003	Straße L17 Süd	86,62		-40,00			-4,59	4,40	4,59	0,00	0,00	41,72
STRb002	Straße L17 Ortsdurch	78,35		-43,80			-4,64	10,76	10,76	0,00	0,00	27,71
STRb001	Straße L17 Nord	86,03		-54,68			-4,74	3,65	4,74	0,00	0,00	26,59

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)	
IPkt010	IO5*	33304106,82	5932486,21	63,655	42,34	

RLS-90		Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz + Dlang mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K										
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ds	dh	hm	DBM	Dz	Dz*	Drefl	Dlang	Lr
		/dB(A)		/dB			/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
STRb003	Straße L17 Süd	86,62		-39,79			-4,40	3,26	4,40	0,00	0,00	42,03
STRb002	Straße L17 Ortsdurch	78,35		-43,45			-4,55	9,81	9,81	0,00	0,00	28,65
STRb001	Straße L17 Nord	86,03		-54,67			-4,71	3,40	4,71	0,00	0,00	26,62

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)	
IPkt015	IO5**	33304106,82	5932486,21	66,455	42,84	

RLS-90		Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz + Dlang mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K										
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ds	dh	hm	DBM	Dz	Dz*	Drefl	Dlang	Lr
		/dB(A)		/dB			/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
STRb003	Straße L17 Süd	85,47		-38,35			-4,03	1,24	4,03	0,00	0,00	42,50
STRb002	Straße L17 Ortsdurch	78,35		-42,66			-4,35	8,42	8,42	0,00	0,00	30,04
STRb001	Straße L17 Nord	86,03		-54,68			-4,66	3,39	4,66	0,00	0,00	26,63

(*)1: Bei Schall03-Elementen wird der normgerechte Pegel über ein Iterationsverfahren mit fortlaufender Halbierung der Teilstücke ermittelt.

Die Iteration endet, wenn der Unterschied weniger als 0.1 dB beträgt.

Das vorletzte Ergebnis ist maßgebend und wird hier als Summenpegel (Zyklus ...) dargestellt.

Die Zwischenergebnisse in dieser Liste stammen aber aus dem ersten Iterationsschritt: Zyklus 1.

3.3 Verzeichnis der Formelzeichen

Lange Liste - Legende			
Gemeinsame Felder			
1	Nr.	-	Laufende Nummer der Daten-Zeile (ohne Überschriften usw.)
2	IPkt	-	Aus Typ und Elementnummer automatisch erzeugter Name des Immissionspunktes
3	IPkt: Bezeichnung	-	Vom Anwender vergebene Bezeichnung des Immissionspunktes
4	IPkt: IP_x	/m	x-Koordinate des Immissionspunktes
5	IPkt: IP_y	/m	y-Koordinate des Immissionspunktes
6	IPkt: IP_z	/m	z-Koordinate des Immissionspunktes
7	Quelle	-	Aus Typ und Elementnummer automatisch erzeugter Name der Quelle
8	Bezeichnung	-	Vom Anwender vergebene Bezeichnung der Schallquelle
9	Ab.	-	Nummer des Elementabschnitts (Linienabschnitt oder Teildreieck)
10	Tlg.	-	Nummer des Teilstücks/Teildreiecks, das infolge von Abstandskriterium oder Projektion entstanden ist
11	QP_x	/m	x-Koordinate der(virtuellen) Punktquelle
12	QP_y	/m	y-Koordinate der(virtuellen) Punktquelle
13	QP_z	/m	z-Koordinate der(virtuellen) Punktquelle
14	Länge	/m	Länge des Teilstücks der Quelle
15	Fläche	/m ²	Fläche des Teilstücks der Quelle
16	RO	-	Reflexionsordnung: 0= Direktschall, 1= 1.Reflexion, 2= 2. und höhere Reflexionen
17	RAb	-	Nummer des Elementabschnitts des Reflektors
18	Reflektor	-	Aus Typ und Elementnummer automatisch erzeugter Name des reflektierenden Elements
19	Abstand	/m	Abstand des Immissionspunktes zur (virtuellen) Punktquelle
20	Frq	/Hz	Frequenz der Emission
21	s_Senkr.	/m	senkr. Abstand des Immissionspunktes zu einer Linienquelle in der xy-Ebene
22	Lw,i	/dB(A)	A-bewerteter Emissionswert für die Teilquelle in dB
23	L_Korr	/dB	Korrektur wg. Teilstücklänge bzw. Teilfläche
201	Lr,i	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für die Teilquelle
202	Lr(Ab)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für den Abschnitt der Quelle
203	Lr(SQ)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für die Quelle
204	Lr(EK)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für alle Quellen der Elementklasse
205	Lr(IP)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert am Immissionsort

DIN 18005 Teil 1, Mai 1987 - Schallschutz im Städtebau (Berechnungsverfahren)			
$L_r = L_w + L_K - L_s - L_g + L_{refl} - \text{Bonus}$			
101	AM	/dB	Gesamtes Ausbreitungsmaß = Differenz zwischen Emission und Immission
102	Ls	/dB	Differenz zwischen Schallleistungspegel einer Punktschallquelle und Mittelungspegel im Abstand s bei ungehinderter Schallausbreitung
103	z	/m	Schirmwert (kürzester Umweg des Schalls über oder um Hindernis herum)
104	Lz	/dB	Pegelminderung durch Hindernisse
105	Lg	/dB	Pegelminderung durch Gehölz und Bebauung
106	Lrefl	/dB	Mehrfachreflexion bei beiderseits geschlossener Bebauung nach 6.3
107	Bonus	/dB	Schienenbonus

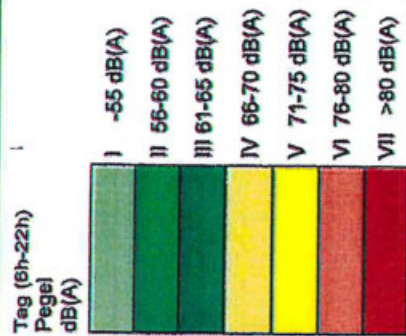
RLS 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990			
$L_{r,i} = L^* + D_s + DBM + D_{refl} - D_z$ mit $L^* = L_{m,E} + 10 \lg(I) + K$			
101	K_Ampel	/dB(A)	Zuschlag für erhöhte Störwirkung von Lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen
102	Dstg	/dB(A)	Korrektur für Steigungen und Gefälle
103	AM	/dB(A)	Gesamtes Ausbreitungsmaß = Differenz zwischen Emission und Immission
104	Spur	-	Bezeichnung der Fahrspur: nah oder fern
105	Ds	/dB(A)	Pegelländerung durch unterschiedliche Abstände
106	DH	/m	Höhendifferenz zwischen Emissions- und Immissionsort
107	Hm	/m	Mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie
108	DBM	/dB(A)	Pegelländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung
109	Dz	/dB(A)	Abschirmmaß eines Lärmschirmes
110	DMRefl	/dB(A)	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion

Anlage 4

111	Dg	/dB(A)	Pegelminderung durch Gehölz und Bebauung (nur optional)
-----	----	--------	---

Schall 03 - Richtlinie zur Berechnung von Schallimmissionen von Schienenwegen			
$L_{FT} = L_w + K_S + \Delta_{\Omega} + \Delta_{DI} - \Delta_{div} - \Delta_{atm} - \Delta_{gr} - \Delta_{bar}$			
101	Ks	/dB	Schienenbonus Ks
102	AM	/dB	Gesamtes Ausbreitungsmaß = Differenz zwischen Emission und Immission
103	DeltaOmega	/dB	Raumwinkelmaß
104	DI	/dB	Richtwirkungsmaß
105	div	/dB	Abstandsmaß
106	atm	/dB	Luftabsorptionsmaß
107	gr	/dB	Bodendämpfungsmaß in dB
108	bar	/dB	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
109	Drefl	/dB	Drefl (Gleichung 20) - reflekt. Wände im Abstand <=5m
110	Dz1	/dB	Abschirmmaß Dz ohne Korrektur. Vertikal
111	Dz2	/dB	Abschirmmaß Dz ohne Korrektur. Horizontal 1
112	Dz3	/dB	Abschirmmaß Dz ohne Korrektur. Horizontal 2

Anlage 4



Firma:
Ingenieurbüro P. Hasse
Am Störtal 1
19063 Schwerin

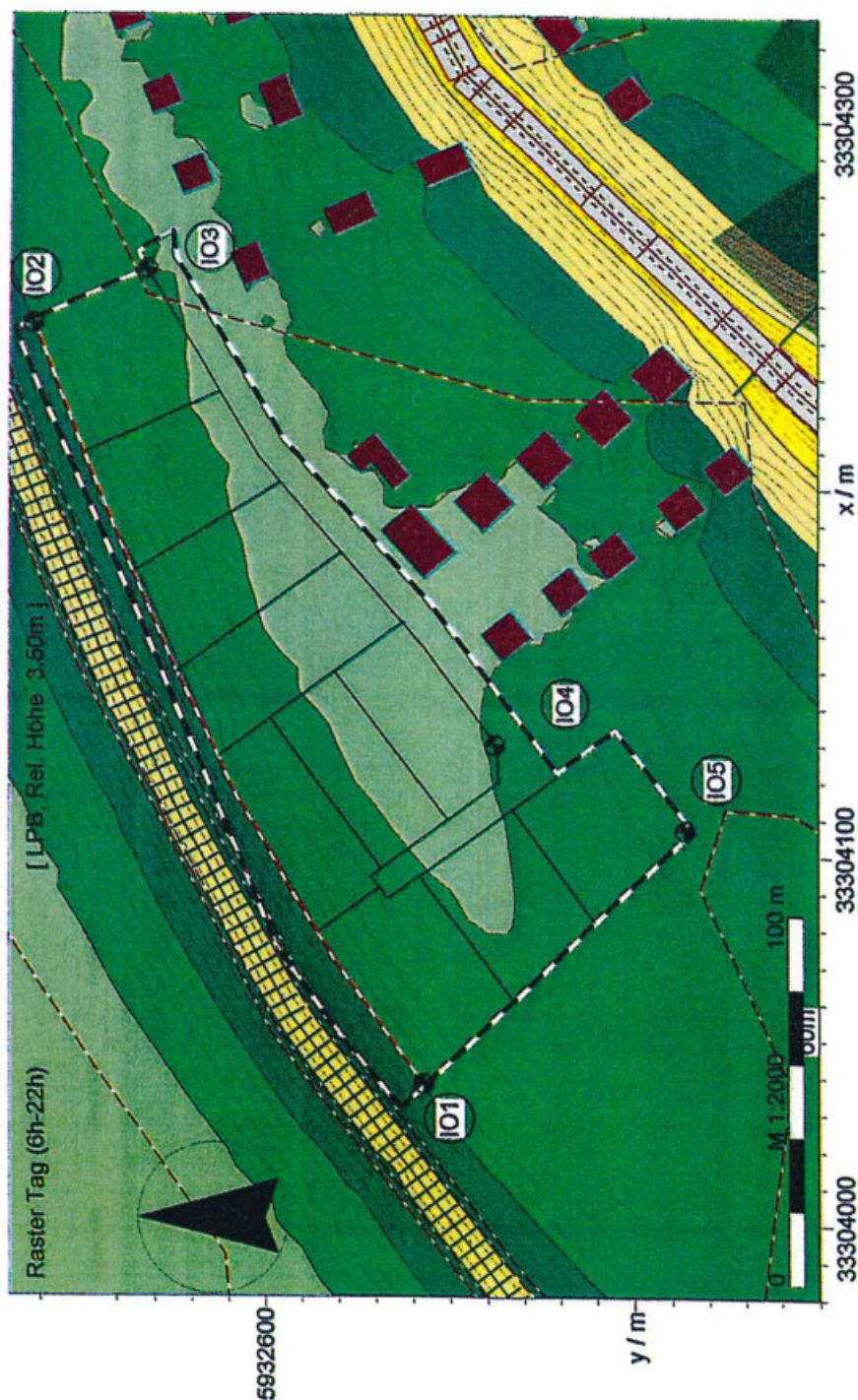
Bearbeiter:
Dipl.-Ing. Peter Hasse

Vorhaben:
Bebauungsplan Nr. 2 "Am
Berg"
der Gemeinde Passow,
im Amt Eldenburg Lütz

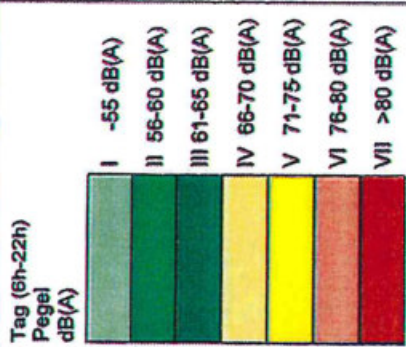
Landkreis Ludwigslust-Parchim

Bemerkung:
Isoflächen der
Lärmpegelbereiche
Erdgeschoß

Schwerin, den 31.12.2018



Anlage 4



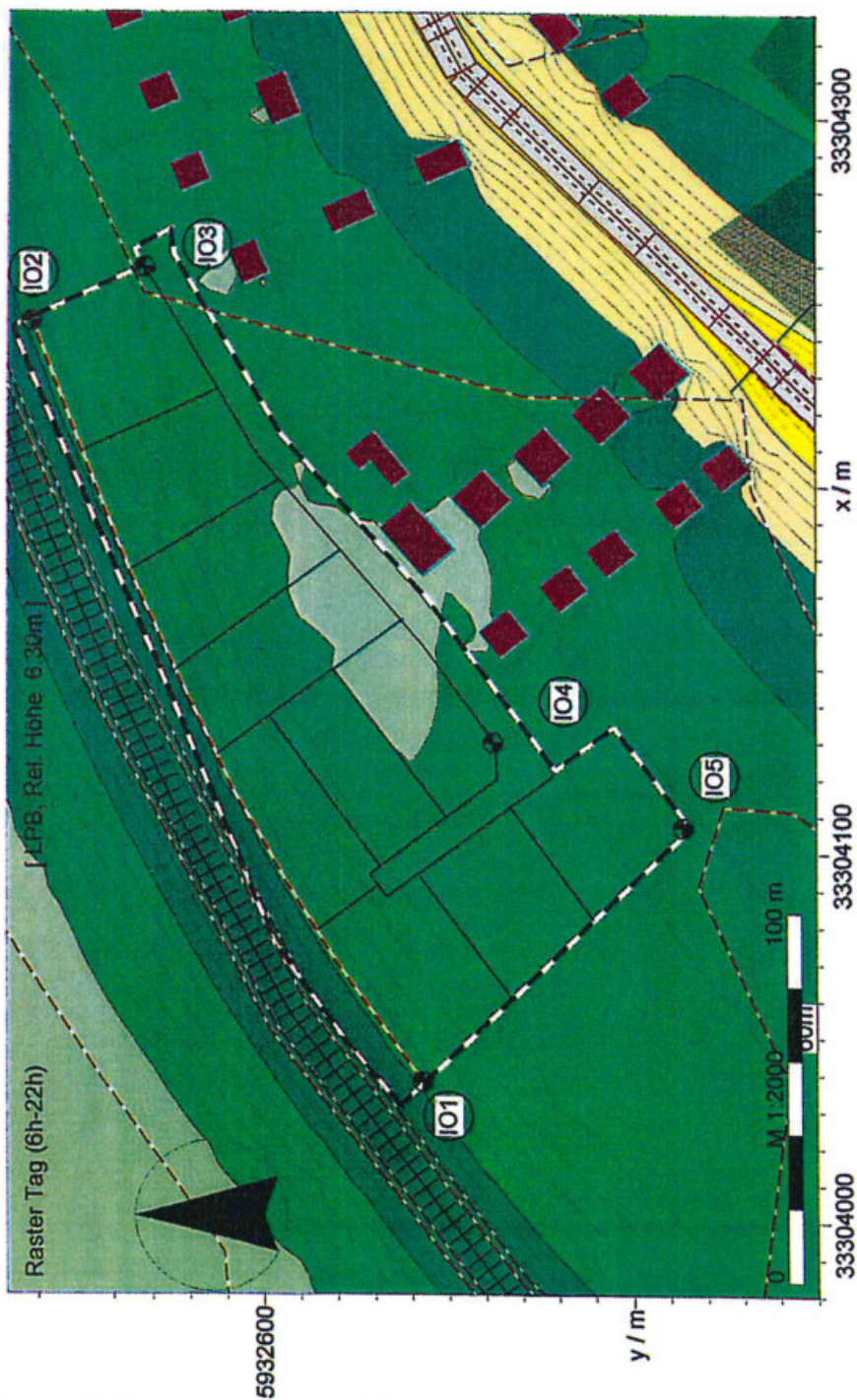
Firma:
Ingenieurbüro P. Hasse
Am Störtal 1
19063 Schwerin

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. Peter Hasse

Vorhaben:
Bebauungsplan Nr. 2 "Am Berg"
der Gemeinde Passow,
im Amt Eldenburg Lüz
Landkreis Ludwigslust-Parchim

Bemerkung:
Isoflächen der
Lärmpegelbereiche
1. Obergeschoß

Schwerin, den 31.12.2018



Anlage 5**Vorhaben: Bebauungsplan Nr. 2 „Am Berg“ der Gemeinde Passow****Standort: Landkreis Ludwigslust – Parchim**

Lfd.- Nr.	Norm, Vorschriften und, Literatur	Bezeichnung
1	DIN 4109-1: 2016-07	Schallschutz im Hochbau – Teil 1 Mindestanforderungen
2	DIN 4109-2: 2016-07, Beibl. 1: 1989-11	Schallschutz im Hochbau Teil 2 Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
3	DIN ISO 9613-2: 1999-10	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996
4	DIN 18005, 1: 2002 -07	Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
5	Beiblatt zu DIN 18005, T1: 1987 - 05	Wie vor; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
6	VDI 2719: 1987-08	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
7	VDI 2714 : 01-1988	Schallausbreitung im Freien
8	VDI 3745: Mai 1993	Beurteilung von Schießgeräuschemissionen
9	RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
10	PLS 2007	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayrisches Landesamt 2007
11	Schall 03 (2012)	Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenweg
12	TA-Lärm (98)	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, vom 26. August 1998 Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG
13	BauNVO	Baunutzungsverordnung in der Fassung und Bekanntmachung vom 20.09.2013