

Ingenieurbüro für Umwelttechnik P. Hasse

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

Immissionsprognose - Lärm

für das Vorhaben

**Bebauungsplan Nr. 42 „Wohnbebauung Hagenow-Heide-Chaussee II“
der Stadt 19230 Hagenow**

Landkreis Ludwigslust - Parchim

Auftraggeber: JH-Planungs-, Projektierungs- und
Entwicklungsgesellschaft mbH
Grevesmühlener Straße 30
19057 Schwerin

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Hasse
Beratender Ingenieur

Der Bericht besteht aus 8 Seiten und 5 Anlagen

Schwerin, den 6. Oktober 2017

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	6
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.42 „Wohnbebauung Hagenow-Heide-Chaussee II“ der Stadt Hagenow soll die Lärmsituation untersucht werden, die sich für das Entwickeln 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 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 Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeidlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten der Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden. Zur Bemessung des passiven Schallschutzes werden aus den Beurteilungspegeln der relevanten Quellen die Lärmpegelbereiche (LPB) gebildet.

Weitere Angaben siehe Anlage 2 „Übersichtsplan Immissionspunkte und Emissionsquellen“.

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 die Fläche des ehemaligen Wasserwerkes mit den umliegenden Bebauungen und Nutzungen.

2.2 Wesentliche Lärmquellen

Folgende Quellen sind vorhanden:

- Straßenverkehr - LO4 Neustädter Straße / Hagenow-Heide-Chaussee
- Schienenverkehr - Strecke 6100, Bereich Hagenow Land (Hamburg – Berlin)
 - Strecke 6442, Bereich Hagenow Land (Schwerin – Hagenow)

Für den Verkehrslärm wird das Prognosejahr 2025 zugrunde gelegt.

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 2017 der Fa. „Wölfel Meßsysteme – Software GmbH+Co. KG“, unter Berücksichtigung aller dargestellten Geräuschquellen, nach den Richtlinien RLS 90 /9/ (Straßenverkehr) und jetzt 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 Arten von Schallquellen mit den Orientierungswerten verglichen.

Die Immissionspunkte befinden sich jeweils auf der Baugrenze wo zu berücksichtigende Gebäude entstehen können. Als Bezugshöhe für die Immissionsorte werden für:

- 1. OG (ausgebautes Dachgeschoß) 6,3 m über OKG (IO x^{**})
- Erdgeschoß 3,5 m über OKG (IO x^{*})
- Freifläche 2,0 m über OKG (IO x)

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

gewählt.

Die Darstellung der Raster erfolgt für die Höhen 6,3 m und 3,5 m über OKG.

3.1.1 Verkehrslärm – Schiene

- Schienenverkehr – Strecke 6100 (Berlin – Hamburg)

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

Für die Nacht werden an allen Immissionspunkten die Orientierungswerte überschritten.

Am IO 2**v mit bis zu 5,9 dB.

- Schienenverkehr – Strecke 6442 (Schwerin – Hagenow)

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

Da für beide Strecken die Differenz Tag minus Nacht deutlich kleiner als 10 dB beträgt werden für die Berechnungen der Lärmpegelbereiche die Emissionsquellen „Schiene“ in einem Rechengang zusammengefasst.

3.1.2 Verkehrslärm – Straße

- Straßenverkehr Prognose 2025

Für den Tag werden die Orientierungswerte an den gewählten Immissionspunkten IO3*, IO4*, IO2** bis IO4** mit bis zu 1,2 dB überschritten.

Für die Nacht werden die Orientierungswerte an denselben Immissionspunkten mit bis zu 1,0 dB überschritten.

3.2 Lärmpegelbereiche

Der maßgebliche Außenlärm wird aus den berechneten Beurteilungspegeln ermittelt.

Daraus werden dann nach DIN 4109 die Lärmpegelbereiche bestimmt.

Der Geltungsbereich des B-Planes liegt im Bereich der Lärmpegelbereiche LPB III und LPB IV. Für die Flächen innerhalb der Baugrenzen ist der LPB III zu berücksichtigen.

Die Lärmpegelbereiche werden im Geltungsbereich als Raster der Isoflächen dargestellt (siehe Anlage 3; Punkt 3.1 und 3.2). In der Höhe von 3,5 m (Erdgeschoß) und 6,3 m (1.

Obergeschoß) über OKG.

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 III und IV zu berücksichtigen. Innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen ist der Lärmpegelbereich LPB III für das Erdgeschoß und das Obergeschoß 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, Tab. 8 - Auszug).

Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Raumart	
			Aufenthaltsräume in Wohnungen, ... und ähnliches	Bürräume ² und ähnliches
			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 Korrekturwerte nach Tabelle 9 und 10 der DIN 4109 sind zu beachten.

X.3 Die Schlafräume und Räume mit ähnlicher Nutzung sind ab Lärmpegelbereich LPB III auf der der Lärmquelle abgewendeten Seite anzuordnen oder mit schalldämmenden Lüftungsöffnungen zu versehen, die die Einhaltung der

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.

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 dem im Plan dargestellten Lärmpegelbereich kann im Sonderfall abgewichen werden, wenn durch schalltechnischen Einzelnachweis auf der Grundlage der DIN 4109 die Einhaltung der Innenschallpegel nachgewiesen werden kann.
- 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.

Schalleistungspegel 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

5. Qualität der Prognose

Die Qualität der Ergebnisse ist in erster Linie abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten (Schalleistungspegel, Einwirkdauer und Richtwirkung). Für Lärmquellen wie Straßen- und Schienenverkehr werden die vorliegenden öffentlich zugänglichen Verkehrszahlen entsprechend der bestehenden Richtlinien verwendet. Die ausgewiesenen Beurteilungspegel liegen dem entsprechend auf der „Sicheren Seite“.

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.

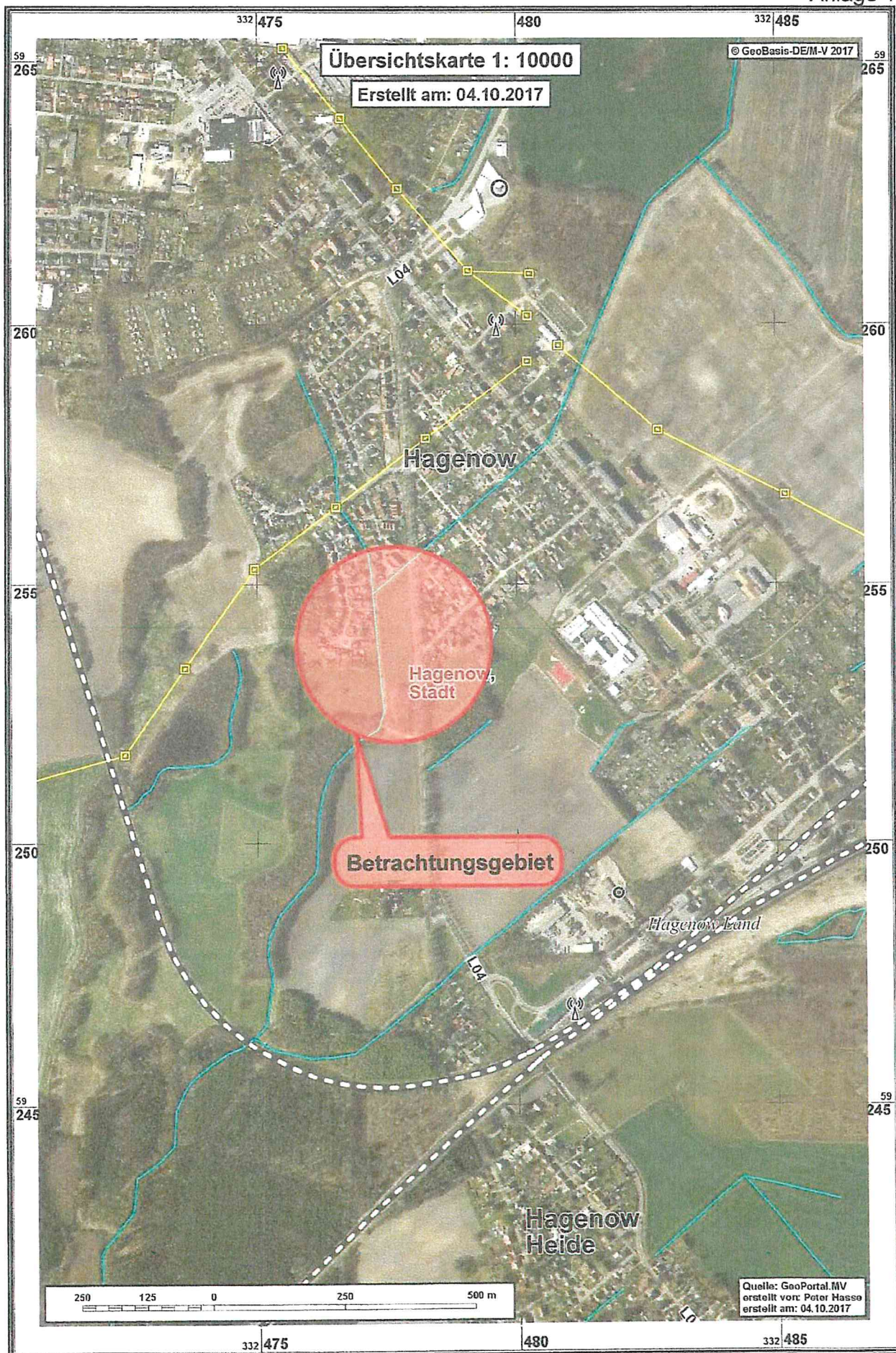
- Die Beurteilungspegel des Schienenverkehrs für den Tag unterschreiten die Immissionsrichtwerte. Für die Nacht überschreiten die Beurteilungspegel des Schienenverkehrs die Immissionsrichtwerte und auch die Grenzwerte der 16. BImSchV. Da für die Nacht die Nutzung im wesentliche in den Gebäuden erfolgt wird diese Situation hier durch die Festsetzung der Lärmpegelbereiche kompensiert.
- Dafür ist das Planungsgebiet entsprechend der prognostizierten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 gegliedert (siehe Anlage 4, Punkt 3.1 und 3.2).
- 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).

Unter Beachtung der oben genannten Ausführungen, den in den Anlagen 2 und 3 dargestellten Ausgangsparametern, ist bei der geplanten Bebauung mit keiner unzulässigen Lärmbelastung zu rechnen.

Schwerin, den 6. Oktober 2017

Dipl.-Ing. Peter Hasse
Beratender Ingenieur





Vorhaben: Bebauungsplan Nr. 42 „Wohnbebauung Hagenow-Heide-
Chaussee II“ der Stadt Hagenow

Standort: 19230 Hagenow, Landkreis Ludwigslust – Parchim

Auszug aus dem Rechenmodell

Inhaltsübersicht

1. Berechnungseinstellungen	1
2. Übersichtspläne	3
2.1 Übersichtsplan - Emissionsquellen	3
2.2 Übersichtsplan - Immissionspunkte	4

1. Berechnungseinstellungen

Vergleich von Berechnungseinstellungen Rechenmodell	Kopie von "Referenzeinstellung"		Einstellung 103 Schall 03	
	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				
Reichweite von Quellen begrenzen:	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
* 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:				

Anlage 2

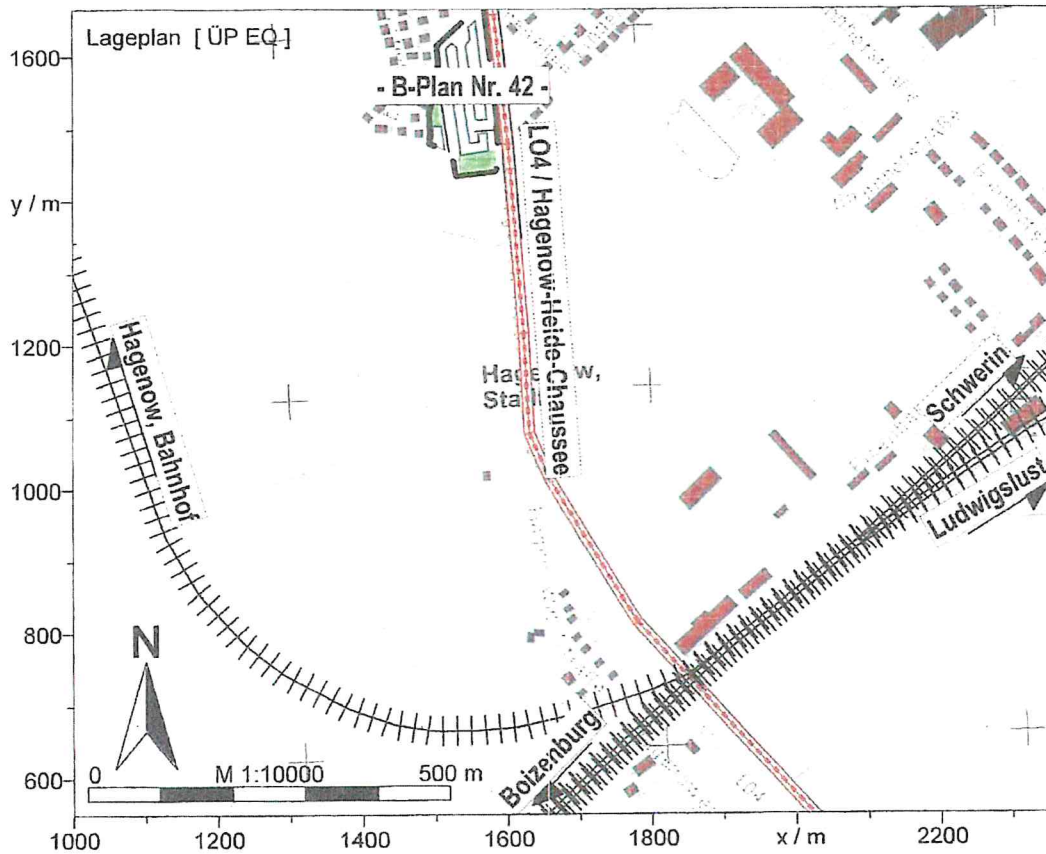
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	Nein	Nein
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	3	3
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	Nein	Nein
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl. Flächen 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
Mehrfachreflexion				
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	Kopie von "Referenzeinstellung"			Einstellung 103 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: DIN 18005	Kopie von "Referenzeinstellung"		Einstellung 103 Schall 03	
Nur Abstandsmaß berechnen	Nein		Nein	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja		Ja	
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja		Ja	
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein		Nein	

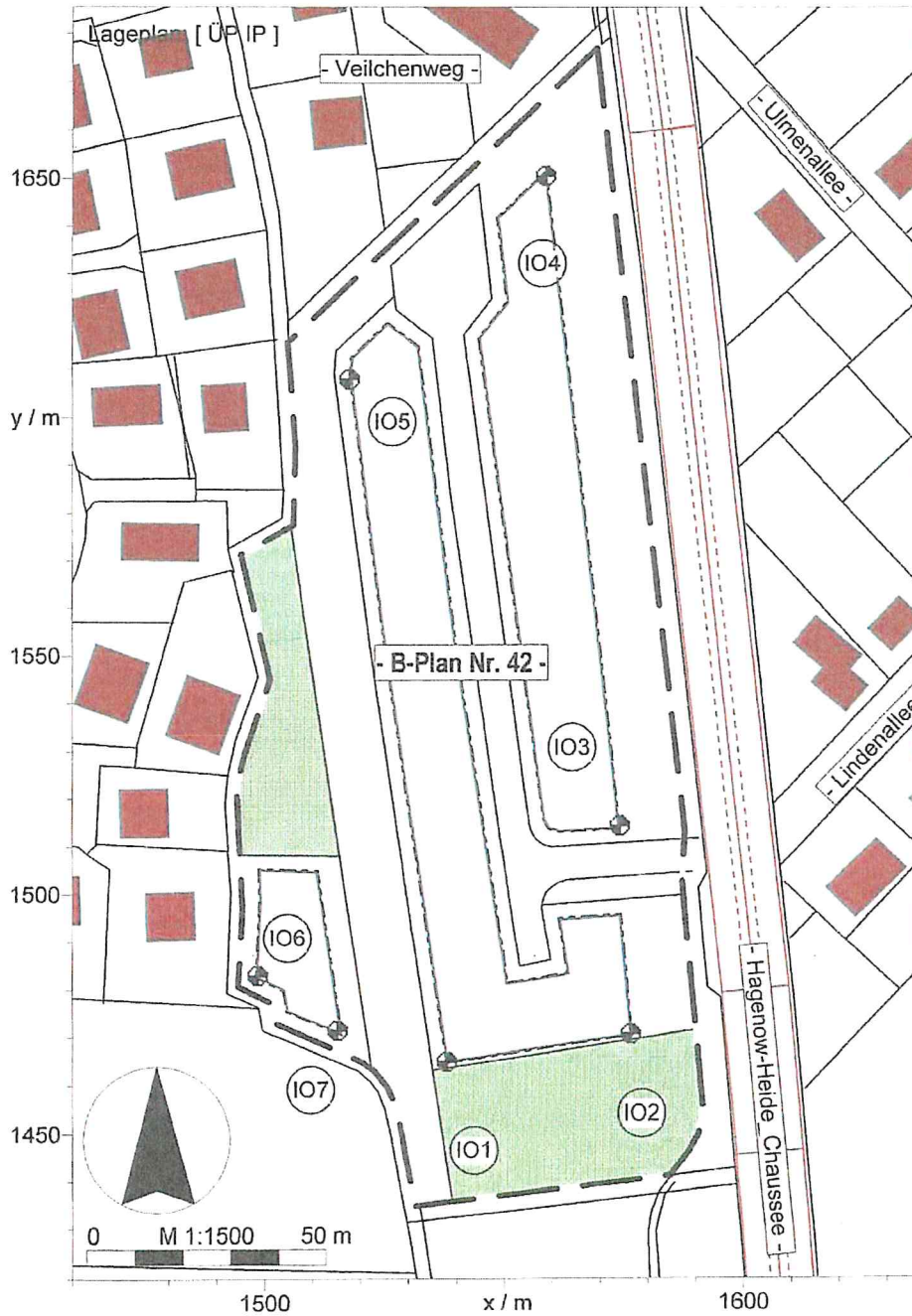
Parameter der Bibliothek: RLS-90	Kopie von "Referenzeinstellung"		Einstellung 103 Schall 03	
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: hR >= 0.3*SQRT(aR)	Nein		Nein	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein		Nein	
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein		Nein	
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein		Nein	

Parameter der Bibliothek: Schall 03	Kopie von "Referenzeinstellung"		Einstellung 103 Schall 03	
Eingabe von Zugzahlen	pro Zeitraum		pro Zeitraum	
Tag	16.0 /h		16.0 /h	
Nacht	8.0 /h		8.0 /h	
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	



<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Hilfslinie Geltungsbereich (HLIN) Baugrenze (HLIN) Immissionspunkt Gebäude Grünfläche Straße /RLS-90 Schiene /Schall03 	<p>Firma: Ingenieurbüro P. Hasse Am Störtal 1 in 19063 Schwerin</p> <p>Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Hasse</p> <p>Vorhaben: Bebauungsplan Nr. 42 der Stadt Hagenow Hagenow Flur : 20; Flurstück: 9/3 Landkreis Ludwigslust-Parchim</p> <p>Bemerkung: 2.1 Übersichtsplan - Emissionsquellen Eisenbahn und Straße LO4</p> <p>Datum: 04.10.2017</p>
---	--

2. Übersichtspläne



Legende	
	Hilfslinie
	Geltungsbereich (HLIN)
	Baugrenze (HLIN)
	Immissionspunkt
	Gebäude
	Grünfläche
	Straße /RLS-90
	Schiene /Schall03

Firma:	Ingenieurbüro P. Hasse Am Störtal 1 in 19063 Schwerin
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Peter Hasse
Vorhaben:	Bebauungsplan Nr. 42 der Stadt Hagenow Hagenow Flur : 20; Flurstück: 9/3 Landkreis Ludwigslust-Parchim
Bemerkung:	2.2 Übersichtsplan - Immissionspunkte
Datum:	04.10.2017

Vorhaben: Bebauungsplan Nr. 42 „Wohnbebauung Hagenow-Heide-
Chaussee II“ der Stadt Hagenow

Standort: 19230 Hagenow, Landkreis Ludwigslust – Parchim

Angaben zum Betrachtungsgebiet sowie zur Nutzung

Inhaltverzeichnis

1. Beschreibung von Nutzung und Bauweise	1
1.1 Ausgangssituation	1
1.2 Infrastruktur – Verkehr	2
2. Angaben zu den Lärmquellen / Nutzung und Betriebszeiten	2
2.1 Gewerbliche Nutzungen	2
2.2 Verkehrslärm	2
2.2.1 Straßenverkehr	2
2.2.2 Schienenverkehr	3
3. Angaben zu den Immissionspunkten	4
4. Angaben zur Schallausbreitung	5

1. Beschreibung von Nutzung und Bauweise

1.1 Ausgangssituation

Der Bebauungsplan Nr. 42 umfasst das Grundstück an der Hagenow-Heide-Chaussee (Flur 20 in Hagenow, Flurstück 9/3) in der Stadt Hagenow. Es befindet sich in einem durch Wohngrundstücke und Kleingärten geprägten Umfeld.

Hier befinden sich folgende Lärmquellen:

- Straßenverkehr - LO4 Neustädter Straße / Hagenow-Heide-Chaussee
- Schienenverkehr - Strecke 6100, Bereich Hagenow Land
- Strecke 6442, Bereich Hagenow Land

1.2 Infrastruktur – Verkehr
- Straßenverkehr

Die Verkehrsanbindung der B-Planfläche erfolgt von der Hagenow-Heide-Chaussee. Die Straßen sowie die Stellplätze im Geltungsbereich des B-Planes sowie der unmittelbar benachbarten Wohnnutzungen bleiben als Nutzung für die Anlieger bei den Berechnungen unberücksichtigt.

2. Angaben zu den Lärmquellen / Nutzung und Betriebszeiten

2.1 Gewerbliche Nutzungen

Nicht Gegenstand der Untersuchung.

2.2 Verkehrslärm

2.2.1 Straßenverkehr

Aus der Verkehrsmengenkarte M-V (2010) wurde die Verkehrsbelastung für das Prognosejahr 2025 berechnet:

Projektbezogene (Prognosefaktor) Verkehrsbelastung Hagenow Heide Chaussee / Landesstraße L04									
L04 / 0082	Verkehrsmengenkarte 2015								
Jahr	LPF	RMF	PPF	Zählwerte	M	Kfz/h	p ₂₄	p _T	p _N
2015 KFZ tags	1,000			1.893,0	0,060	113,6			
nachts					0,008	15,1			
2015 SV tags	1,000			111,0			5,86		
nachts									
2025 KFZ tags	1,040	1,100	1,044	1.976,3	0,060	118,6			
nachts					0,008	15,8			
2025 SV tags	1,026	1,100	1,029	114,2			5,78	5,95	3,00
nachts									

Die Berechnung des anteiligen Schwerverkehrs für Tag / Nacht erfolgt nach RBLärm-92 /7/. Für Landesstraßen gilt auch weiter die Verkehrsprognose 2020 mit Stagnation für die Folgejahre bis zum Jahr 2025 /10/.

Für die Bestimmung des maßgeblicher LKW Anteil nach RLS90 gilt

$$p_{24} = SV_{24} / (DTV / 100)$$

$$p_T = p_{24} * A$$

$$p_N = p_{24} * B$$

/%/

$$p_T = 5,95$$

$$p_N = 3,0$$

Straßengattung	A	B
Bundesautobahn	0,92	1,66

Anlage 3

Bundesstraßen	1	1
Landesstraßen	1,03	0,52
Gemeindestraßen	1,06	0,32

2.2.2 Schienenverkehr

Als Lärmquelle wird der Schienenverkehr mit den Verkehrszahlen der Strecken 6100 und 6442, Abschnitt Ludwigslust Süd, gemäß dem Auszug aus der E-Mail – Deutsche Bahn AG vom 11.06.2015 berücksichtigt.

Strecke 6100 Bereich Hagenow Land

km 191,8 bis km 192,3

v_{max} = 200 km/h

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v _{max} km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E*	71	48	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
GZ-E*	18	12	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
RV-E	32	2	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	7						
ICE	32	2	200	3-Z9	2								
ICE	12	4	200	1-V1	2	2-V1	12						
IC-E	12	2	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
NZ/D-E	0	2	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
	177	72	Summe beider Richtungen										

Erläuterungen und Legende

- v_{max} abgeglichen mit VzG (akt.:2016); Einschränkungen: von km bis km v_{max} = km/h, von km bis km v_{max} = km/h
Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.
- Bei GZ der Prognose 2025 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015
- Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:
Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilenummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
- Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

- Traktionsarten:**
- E = Bespannung mit E-Lok
 - V = Bespannung mit Diesellok
 - ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug
- Zugarten:**
- GZ = Güterzug
 - RV = Regionalzug
 - S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
 - IC = Intercityzug
 - ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
 - NZ = Nachtreisezug
 - AZ = Saison- oder Ausflugszug
 - D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
 - LR, LICE = Leerreisezug

Bei 2-gleisigen Strecken sind die Zugzahlen jeweils zur Hälfte auf beide Streckengleise zu verteilen. Bei ungerader Anzahl ist die größere Anzahl auf die Seite zur schutzwürdigen Bebauung anzuordnen.

Anlage 3

Strecke 6442 Bereich Hagenow Land

km 0,24 bis km 5,2

vmax = 160 km/h

Prognose 2025 Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl		
GZ-E	28	11	100	7 Z5 A4	1	10 Z2	6	10 Z5	24	10 Z18	6	10 Z15	1
RV-VT	18	2	120	6 A6	2								
RV-ET	32	4	160	5 Z5 A10	2								
IC-E	14	2	160	7 Z5 A4	1	9 Z5	12						
	92	19	Summe beider Richtungen										

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG (akt.:2016); Einschränkungen: von km bis km v_max = km/h, von km bis km v_max = km/h
Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

2. Bei GZ der Prognose 2025 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:
Nr. der Fz-Kategorie-Variante bzw. -Zeilnummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:
GZ = Güterzug
RV = Regionalzug
S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
IC = Intercityzug
ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
NZ = Nachtreisezug
AZ = Saison- oder Ausflugszug
D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
LR, LICE = Leerreisezug

Bei 2-gleisigen Strecken sind die Zugzahlen jeweils zur Hälfte auf beide Streckengleise zu verteilen. Der Regionalzug / Dieseltriebzug verkehrt bis zum Bahnhof Hagenow / Stadt. Die übrigen laufen Richtung Hamburg.

3. Angaben zu den Immissionspunkten

- Immissionspunkte IP1 bis IP4

Diese Immissionspunkte sind 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 Höhe der IP befindet sich:

- für IO x mit 2,0 m (für die Freiflächen)
- für IO x* mit 3,5 m (für das Erdgeschoß)
- für IO x** mit 6,3 m (für das 1. Obergeschoß bzw. ausgebaute Dachgeschoß)

- Immissionsraster:

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

Schrittweite: 10 m Raster über das gesamte Betrachtungsgebiet

Rasterhöhe: 3,5 m (Erdgeschoß),

und 6,3 m (1.OG) über OKG.

Entfernungen zwischen Lärmquelle und Wohnbebauung:
siehe Übersichtspläne (Anlage 2).

4. Angaben zur Schallausbreitung

- | | |
|-------------------|--|
| Geländeverlauf | - geringe Höhenunterschiede |
| | - Bebauung auf der vorgesehenen Wohnbaufläche nicht vorhanden, im Umfeld städtische Bebauung |
| Abschirmung | - durch vorhandene Gebäude und umliegender Bebauung |
| Reflexionsflächen | - vorhandene Wände / Gebäude werden berücksichtigt |
| Bewuchs | - vorhanden, aber unwesentlich für die Berechnung |

Vorhaben: Bebauungsplan Nr. 42 „Wohnbebauung Hagenow-Heide-
Chaussee II“ der Stadt Hagenow

Standort: 19230 Hagenow, Landkreis Ludwigslust – Parchim

Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

Inhaltsübersicht

1. Basiswerte für die Berechnung der Beurteilungspegel.....	1
1.1 Lärmquellen.....	2
1.2 Lärmpegelbereiche.....	2
1.3 Verzeichnis der Formelzeichen	3
2. Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen.....	4
2.1 Beurteilungspegel an den Immissionsorten.....	4
2.1.1 Prognose Schienenverkehr für das Jahr 2025	4
2.1.2 Prognose Straßenverkehr für das Jahr 2025.....	6
3. Darstellung - Isoflächen der Lärmpegelbereiche	6
3.1 Erdgeschoß bei 3,5 m über OKG	7
3.2 Obergeschoß bei 6,3 m über OKG	8
3.3 Datenblätter der Ausbreitungsrechnung / Elemente zusammengefasst.....	9
3.3.1 Schienenverkehr für das Jahr 2025.....	9
3.3.2 Prognose Straßenverkehr für das Jahr 2025.....	12

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

Schieneverkehr

Die Berechnung und Beurteilung erfolgt getrennt für die Strecken 6100 und 6442 (Prognosejahr 2025). Es wird die Mehrfachreflexion (3. Ordnung) berücksichtigt.

Straßenverkehr

Für die Landesstraße LO4 werden die Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2025 berücksichtigt.

1.2 Lärmpegelbereiche

Da die Beurteilungspegel für den Schienenverkehr (Stracken 6100 und 6442) hier nachts größer sind als die für den Tag, wird hier entsprechend der DIN 4109 der maßgeblichen Außenpegel wie folgt bestimmt:

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht (nach DIN 4109-2:2016-07) und einem Zuschlag von 10 dB auf den Beurteilungspegel der Nacht.

Bei der Überlagerung von mehreren Schallimmissionen hat der Zuschlag von 3 dB für den maßgeblichen Außenpegel zum Schutz des Nachtschlafes nur auf den Summenpegel zu erfolgen.

1.3 Verzeichnis der Formelzeichen

DIN 18005	Schallschutz im Städtebau	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$L_r = (L_w + L_k) - L_s - L_z - L_g$		
Bezeichnung	Name der Schallquelle *Abschnitt 1*: *Teil 1*: *REFL001/WAND001*: Lw+Lk: Abstand: Ls: z: Lz: Lg: Lr: Lr ges:	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements Schalleistungspegel, ggf. erhöht um Ampelzuschlag LK Abstand s des Immissionsortes von der Schallquelle Differenz zwischen Schalleistungspegel einer Punktschallquelle und Mittelungspegel im Abstand s bei ungehinderter Schallausbreitung Schirmwert (kürzester Umweg des Schalls über oder um Hindernis herum) Pegelminderung durch Hindernisse Pegelminderung durch Gehölz und Bebauung Beurteilungspegel für eine einzelne Teilschallquelle Beurteilungspegel, summiert über alle Schallquellen
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$L_{r,i} = L' + D_s + DBM + D_{refl} - D_z$ mit $L' = L_{m,E} + 10 \lg(I) + K$		
Bezeichnung	Name der Schallquelle *Abschnitt 1*: *Teil 1*: *REFL001/WAND001*: L*: Abstand: Ds: dh: hm: DBM: Dz: Drefl: Lr: Lr ges:	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements Emissionspegel, einschließlich der Korrektur DI zur Berücksichtigung der Teilstücklänge; ggf. einschließlich des Ampelzuschlags K Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände Höhendifferenz zwischen Emissions- und Immissionsort Mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung Abschirmmaß eines Lärmschirms Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion Beurteilungspegel für ein Teilstück Beurteilungspegel, summiert über alle Schallquellen
Schall 03	Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$L_{r,i} = L_{m,E} + 10 \lg(I) + 19,2 + DI + DS + DL + DBM + D_e + DG - 5$		
Bezeichnung	Name der Schallquelle *Abschnitt 1*: *Teil 1*: *REFL001/WAND001*: Lm,E*: Abstand: DI: DS: DL: DBM: De: DG: Lr,i: Lr: Lr ges:	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements Emissionspegel 25 m seitlich der Gleisachse für ein Teilstück, einschließlich der Korrektur der Teilstücklänge Abstand s des Immissionsortes vom Mittelpunkt des Teilstücks Pegeldifferenz durch Richtwirkung Pegeldifferenz durch Abstand Pegeldifferenz durch Luftabsorption Pegeldifferenz durch Boden- und Meteorologiedämpfung Pegeldifferenz durch Schallschirme Pegeldifferenz durch Gehölz Beurteilungspegel am Immissionsort für ein Teilstück Beurteilungspegel am Immissionsort, summiert über alle Teilstücke eines Elements Beurteilungspegel am Immissionsort, summiert über alle Schallquellen
ISO 9513	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$LIT = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met}$		
Bezeichnung	Name der Schallquelle *Abschnitt 1*: *Teil 1*: *REFL001/WAND001*: Lw: Dc = D0 + DI + Dornega: Abstand: Adiv: Aatm: Agr: Afol: Ahous: Abar: Cmet: LIT /dB: LIT /dB(A) LAT ges:	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements Schalleistungspegel Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (freq.-unabh. Berechnung) Abstand s des Immissionsortes von der Schallquelle Abstandsmaß Luftabsorptionsmaß Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß Bewuchsdämpfungsmaß Bebauungsdämpfungsmaß Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms Meteorologische Korrektur Schalldruckpegel am Immissionsort für ein Teilstück Schalldruckpegel (A-bewertet) am Immissionsort für ein Teilstück Schalldruckpegel am Immissionsort, summiert über alle Schallquellen

2. Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

2.1 Beurteilungspegel an den Immissionsorten

2.1.1 Prognose Schienenverkehr für das Jahr 2025

Strecke 6442 im Bereich Hagenow Land:

Kurze Liste

Immissionsberechnung

Beurteilung nach DIN 18005

Eisenbahn Stadtbahnhof

Einstellung: Einstellung 103 Schall 03

	Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)			L _{r,Tag} - L _{r,Nacht} /dB
	IRW /dB	L _{r,A} /dB	Δ /dB	IRW /dB	L _{r,A} /dB	Δ /dB	
IO 1	55	45,9	0,0	45	44,1	0,0	1,8
IO 2	55	46,1	0,0	45	44,3	0,0	1,8
IO 3	55	45,3	0,0	45	43,6	0,0	1,7
IO 4	55	44,1	0,0	45	42,4	0,0	1,7
IO 5	55	45,0	0,0	45	43,3	0,0	1,7
IO 6	55	45,5	0,0	45	43,7	0,0	1,8
IO 7	55	45,7	0,0	45	43,9	0,0	1,8
IO 1*	55	45,9	0,0	45	44,1	0,0	1,8
IO 2*	55	46,1	0,0	45	44,4	0,0	1,7
IO 3*	55	45,4	0,0	45	43,7	0,0	1,7
IO 4*	55	44,3	0,0	45	42,5	0,0	1,8
IO 5*	55	45,1	0,0	45	43,4	0,0	1,7
IO 6*	55	45,6	0,0	45	43,8	0,0	1,8
IO 7*	55	45,7	0,0	45	43,9	0,0	1,8
IO 1**	55	46,1	0,0	45	44,3	0,0	1,8
IO 2**	55	46,3	0,0	45	44,6	0,0	1,7
IO 3**	55	46,0	0,0	45	44,3	0,0	1,7
IO 4**	55	44,8	0,0	45	43,1	0,0	1,7
IO 5**	55	44,9	0,0	45	43,2	0,0	1,7
IO 6**	55	45,8	0,0	45	44,0	0,0	1,8
IO 7**	55	45,9	0,0	45	44,1	0,0	1,8

Anlage 4

Die Strecken 6100 im Bereich Hagenow Land:

Kurze Liste

Immissionsberechnung

Beurteilung nach DIN 18005

Eisenbahn gesamt

Einstellung: Einstellung 103 Schall 03

	Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)			L _{r,Tag} - L _{r,Nacht}
	IRW	L _{r,A}	Δ	IRW	L _{r,A}	Δ	
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	
IO 1	55	50,0	0,0	45	50,5	5,5	-0,5
IO 2	55	50,2	0,0	45	50,7	5,7	-0,5
IO 3	55	49,6	0,0	45	50,1	5,1	-0,5
IO 4	55	48,3	0,0	45	48,8	3,8	-0,5
IO 5	55	48,8	0,0	45	49,3	4,3	-0,5
IO 6	55	49,6	0,0	45	50,1	5,1	-0,5
IO 7	55	49,8	0,0	45	50,3	5,3	-0,5
IO 1*	55	50,0	0,0	45	50,5	5,5	-0,5
IO 2*	55	50,3	0,0	45	50,7	5,7	-0,4
IO 3*	55	49,7	0,0	45	50,2	5,2	-0,5
IO 4*	55	48,4	0,0	45	48,9	3,9	-0,5
IO 5*	55	48,8	0,0	45	49,3	4,3	-0,5
IO 6*	55	49,6	0,0	45	50,1	5,1	-0,5
IO 7*	55	49,8	0,0	45	50,3	5,3	-0,5
IO 1**	55	50,2	0,0	45	50,7	5,7	-0,5
IO 2**	55	50,5	0,0	45	50,9	5,9	-0,4
IO 3**	55	50,1	0,0	45	50,5	5,5	-0,4
IO 4**	55	48,8	0,0	45	49,3	4,3	-0,5
IO 5**	55	48,9	0,0	45	49,4	4,4	-0,5
IO 6**	55	49,8	0,0	45	50,3	5,3	-0,5
IO 7**	55	50,0	0,0	45	50,5	5,5	-0,5

Da für beide Strecken die Differenz Tag minus Nacht deutlich kleiner als 10 dB beträgt werden für die weiteren Berechnungen die Emissionsquellen „Schiene“ in einem Rechengang zusammengefasst.

2.1.2 Prognose Straßenverkehr für das Jahr 2025

Kurze Liste

Immissionsberechnung

Straße L04

Beurteilung nach DIN 18005

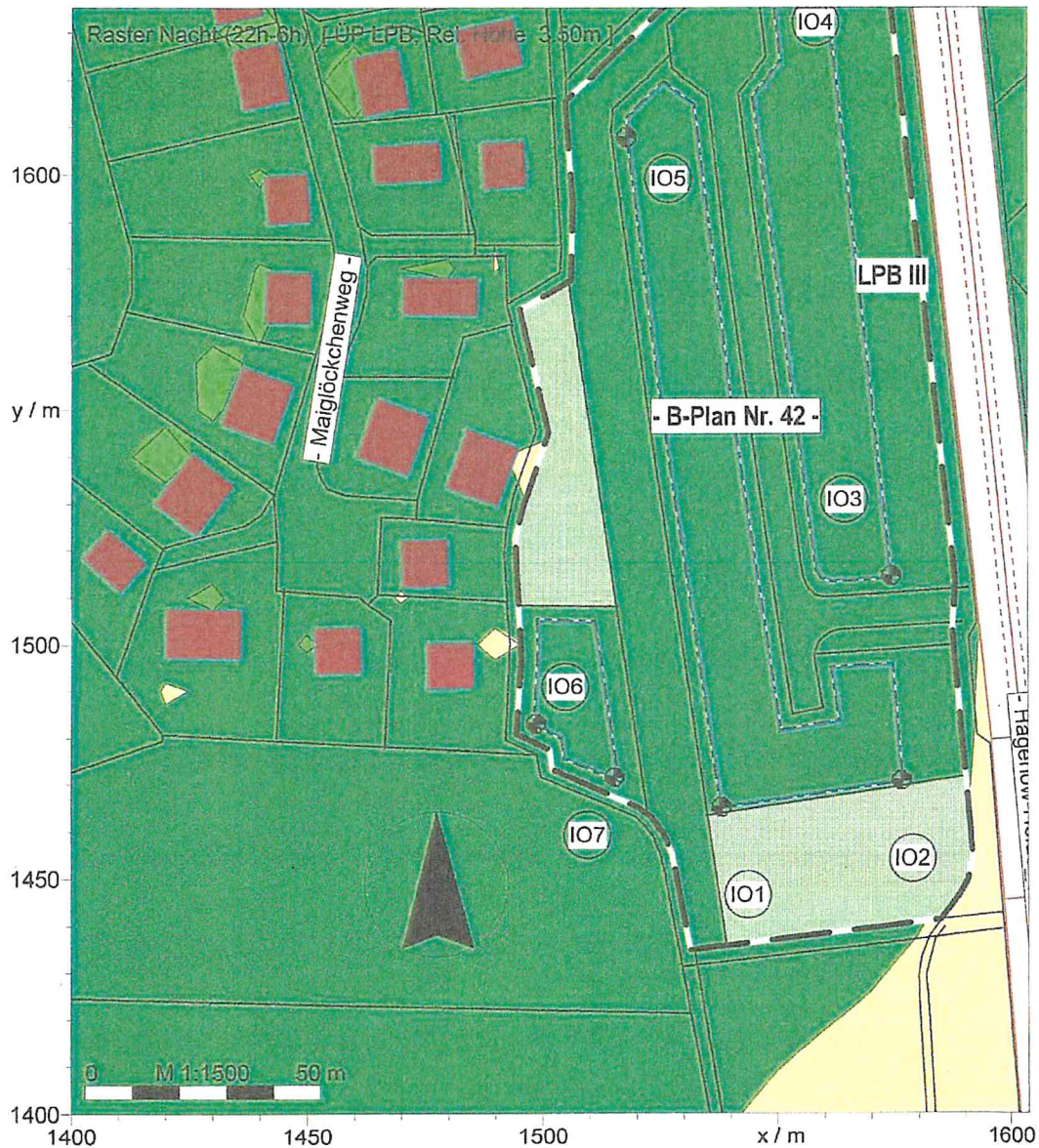
Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"

	Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)			L _{r,Tag} - L _{r,Nacht}
	IRW	L _{r,A}	Δ	IRW	L _{r,A}	Δ	
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	
IO 1	55	48,4	0,0	45	38,2	0,0	10,2
IO 2	55	53,6	0,0	45	43,4	0,0	10,2
IO 3	55	54,4	0,0	45	44,2	0,0	10,2
IO 4	55	54,2	0,0	45	44,0	0,0	10,2
IO 5	55	48,2	0,0	45	38,0	0,0	10,2
IO 6	55	46,4	0,0	45	36,2	0,0	10,2
IO 7	55	47,0	0,0	45	36,8	0,0	10,2
IO 1*	55	48,7	0,0	45	38,5	0,0	10,2
IO 2*	55	54,7	0,0	45	44,5	0,0	10,2
IO 3*	55	55,5	0,5	45	45,3	0,3	10,2
IO 4*	55	55,3	0,3	45	45,1	0,1	10,2
IO 5*	55	48,6	0,0	45	38,4	0,0	10,2
IO 6*	55	46,7	0,0	45	36,5	0,0	10,2
IO 7*	55	47,3	0,0	45	37,1	0,0	10,2
IO 1**	55	49,3	0,0	45	39,1	0,0	10,2
IO 2**	55	55,6	0,6	45	45,4	0,4	10,2
IO 3**	55	56,2	1,2	45	46,0	1,0	10,2
IO 4**	55	56,0	1,0	45	45,8	0,8	10,2
IO 5**	55	49,1	0,0	45	38,8	0,0	10,2
IO 6**	55	46,6	0,0	45	36,4	0,0	10,2
IO 7**	55	47,5	0,0	45	37,3	0,0	10,2

3. Darstellung - Isoflächen der Lärmpegelbereiche

Entsprechend der DIN 4109 werden hier die maßgeblichen Außenpegel der unterschiedlichen Quellen mit den oben genannten Zuschlägen energetisch addiert und als Lärmpegelbereiche für die unterschiedlichen Bezugshöhen dargestellt.

3. Darstellung - Isoflächender Lärmpegelbereiche



Nacht (22h-6h)
DIN 4109 (+3dB)
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

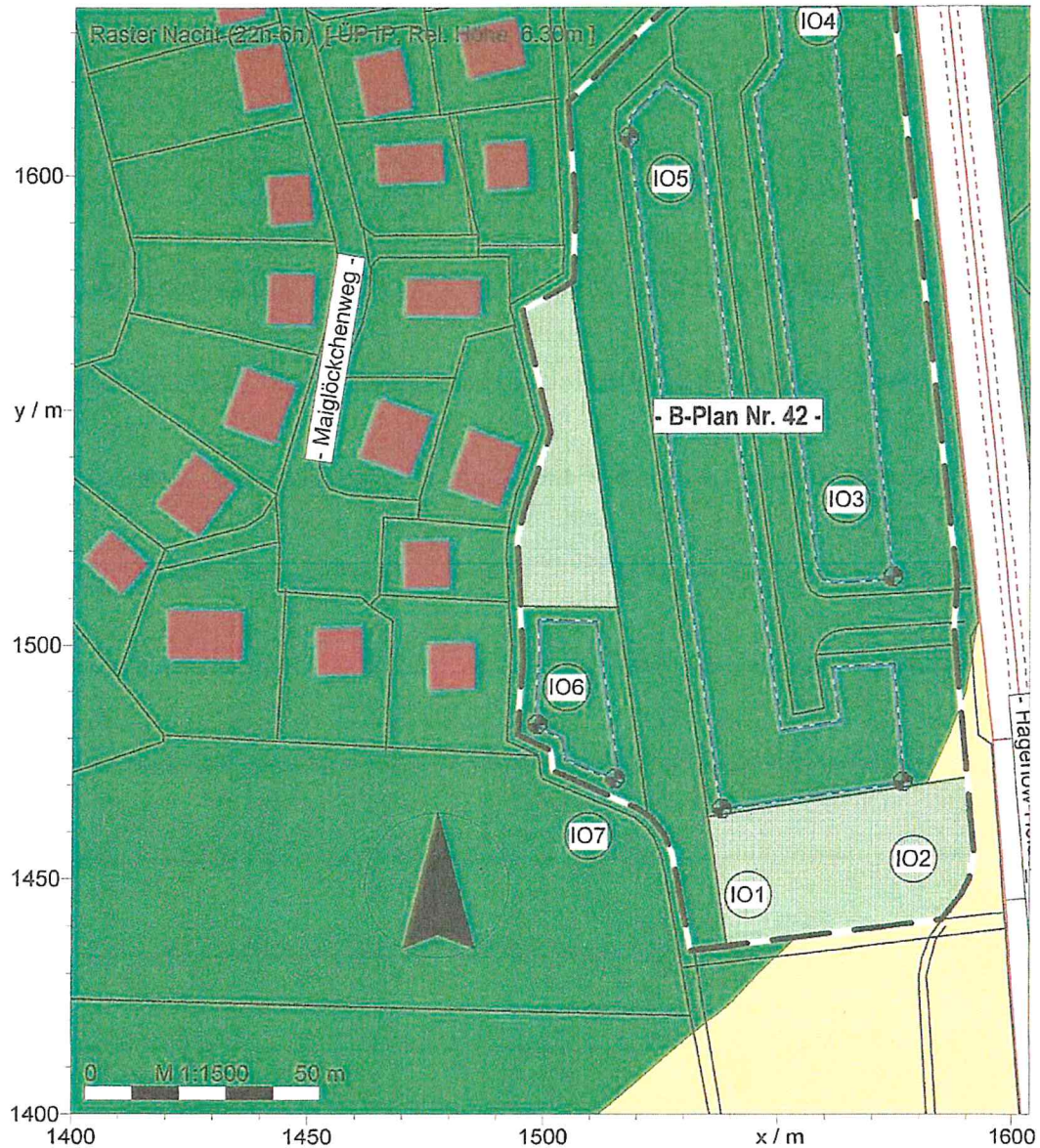
Firma: Ingenieurbüro P. Hasse
Am Störtal 1 in 19063 Schwerin
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Hasse

Vorhaben: Bebauungsplan Nr. 42 der Stadt Hagenow
Hagenow Flur : 20; Flurstück: 9/3
Landkreis Ludwigslust-Parchim

Bemerkung: 3.1 Erdgeschoß bei 3,5 m über OKG

Datum: 04.10.2017

3. Darstellung - Isoflächender Lärmpegelbereiche



Nacht (22h-6h)
DIN 4109 (+3dB)
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

Firma: Ingenieurbüro P. Hasse
Am Störtal 1 in 19063 Schwerin

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Hasse

Vorhaben: Bebauungsplan Nr. 42 der Stadt Hagenow
Hagenow Flur : 20; Flurstück: 9/3
Landkreis Ludwigslust-Parchim

Bemerkung: 3.2 Obergeschoß bei 3,5 m über OKG

Datum: 04.10.2017

Anlage 4

3.3 Datenblätter der Ausbreitungsrechnung / Elemente zusammengefasst

3.3.1 Schienenverkehr für das Jahr 2025

Immissionen der Strecken 6100 und 6442 im Bereich Hagenow Land am Immissionspunkt IO 1.

Lange Liste - Elemente zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach DIN 18005	
Eisenbahn gesamt	Einstellung: Einstellung 103 Schall 03	Tag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	IO 1	1538,12	1464,89	2,000	51,42

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(A)	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
S03Z003	DB HH - Berlin	123,57	-0,03	2,91	0,51	-0,03		69,87	3,05	4,75	0,36	46,99
S03Z004	DB Berlin - HH	123,62	-0,04	2,93	0,46	-0,04		69,82	3,04	4,75	0,48	47,00
S03Z006	DB HH - SN	118,94	-0,11	2,77	0,57	-0,11		69,92	3,00	4,75	0,49	42,38
S03Z005	DB SN - HH*	118,95	-0,12	2,76	0,51	-0,12		69,88	3,00	4,75	0,64	42,27
S03Z007	DB SN - Hagenow Stad	109,59	-0,51	2,04	0,52	-0,51		68,15	2,22	4,74	0,19	36,35

3.3.2 Prognose Straßenverkehr für das Jahr 2025

Immissionen der Straße LO4 „Hagenow-Heide-Chaussee“ am Immissionspunkt IO 1.

Lange Liste - Linienabschnitte zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach DIN 18005	
Straße L04	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Tag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	IO 1	1538,12	1464,89	2,000	48,36

RLS-90		Lr = L* + Ds + DBM + DrefI - Dz + Dlang mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K										
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ds	dh	hm	DBM	Dz	Dz*	DRefI	Dlang	Lr
		/dB(A)		/dB			/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
STRb001	Straße L04											
	Abschnitt 1	79,87		-40,95			-4,63	1,62	4,63	0,00	0,00	34,06
	Abschnitt 2	81,85		-32,54			-4,27	0,31	4,27	0,00	0,00	44,58
	Abschnitt 3	74,31		-28,19			-4,04	0,24	4,04	0,00	0,00	41,46
	Abschnitt 4	80,77		-33,09			-4,30	0,15	4,30	0,00	0,00	43,08
	Abschnitt 5	79,83		-43,75			-4,67	0,16	4,67	0,00	0,00	31,36
	Abschnitt 6	77,46		-46,40			-4,71	1,58	4,71	0,00	0,00	26,32
	Abschnitt 7	83,81		-50,27			-4,73	0,45	4,73	0,00	0,00	28,79
	Abschnitt 8	83,93		-53,23			-4,75	3,37	4,75	0,00	0,00	25,88
	Abschnitt 9	72,55		-54,88			-4,76	4,77	4,77	0,00	0,00	12,90
	Abschnitt 10	77,74		-57,35			-4,76	4,64	4,76	0,00	0,00	15,62

**Vorhaben: Bebauungsplan Nr. 42 „Wohnbebauung Hagenow-Heide-
Chaussee II“ der Stadt Hagenow**

Standort: 19230 Hagenow, 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, 2016-2	Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
3	PLS 2007	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayrisches Landesamt 2007
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	DIN ISO 9613-2: 1999-10	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996
7	VDI 2714 : 01-1988	Schallausbreitung im Freien
8	VDI 3745: Mai 1993	Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen
9	RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
10	RBLärm92	Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
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
14	Aktualisierung der Prognosefaktoren im Straßennetz MV	Landesamt für Straßenbau und Verkehr MV, vom 19.08.2002; letzte Ergänzung 2016
15	LAI Empfehlung	Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei Stationären Geräten, 28.08.2013