

Ingenieurbüro für Umwelttechnik P. Hasse

Am Störtal 01
19063 Schwerin

Tel.: 0385 / 2180040

E-Mail: ib-p.hasse@t-online.de

Immissionsprognose - Lärm

für das Vorhaben

Nutzungsänderung der Ferienanlage am Holzendorfer See

im Ortsteil Holzendorf bei Dabel, Landkreis Ludwigslust-Parchim

Auftraggeber: Ferienanlage am Holzendorfer See
Dorfstraße 38
19406 Dabel OT Holzendorf

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Hasse
Beratender Ingenieur

Der Bericht besteht aus 10 Seiten und 5 Anlagen.

Schwerin, den 25. September 2024

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung und Problemstellung	3
2. Standortverhältnisse	4
2.1 Erläuterungen zum Betrachtungsgebiet	4
2.2 Vorhandene Lärmquellen	5
3. Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen	5
3.1 Straßenverkehr.....	5
3.1.1 Immissionsorte im Nutzungsgebiet für die IST-Situation.....	5
3.1.2 Immissionsorte im Nutzungsgebiet für das Prognosejahr 2035	6
3.2 Lärmpegelbereiche.....	6
4. Vorschlag für die Festsetzung im Bebauungsplan.....	7
5. Qualität der Prognose	8
6. Zusammenfassung	9

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 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan soll die Lärmsituation untersucht werden.

Die Beurteilung erfolgt nach den jeweiligen Orientierungswerten der DIN18005, Bbl1:2023-07.

- Auszug aus Tabelle 1:

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie	
	Lr in dB		Lr in dB	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete(WA) Kleinsiedlungsgebiete(WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
.....				

Die 16. BImSchV bezieht sich auf den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen.

- § 2 Immissionsgrenzwerte (IGW) gemäß 16. BImSchV /13/,

	Tag	Nacht
2 In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)

Sie führt mit den Grenzwerten die Grenze zwischen nicht schädlichen und schädlichen Umwelteinwirkungen (erhebliche Belästigung durch Lärm (§3 BImSchG)) ein und kann

bei der Abwägung im Einzelfall hilfreich sein.

- Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach den rechtlich anerkannten Schwellenwerten gegeben, wenn tags 70 dB und nachts 60 dB überschritten werden.

Für die Beurteilung der vorgesehenen Nutzung sollen die Orientierungswerte für allgemeines Wohngebiet und Dorf- und Mischgebiet genutzt werden.

Da es keine fest definierten Schwellenwerte gibt ist bei Überschreitung der Orientierungswerte, je nach Höhe der Überschreitung, ein entsprechend hohes Abwägungserfordernis im Planungsverfahren erforderlich. Das führt über Untersuchungen zu Planungsvarianten, städtebaulichen Lärmschutzmaßnahmen bis zur Festsetzung von passivem Schallschutz.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedensten Arten der Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden.

2. Standortverhältnisse

2.1 Erläuterungen zum Betrachtungsgebiet

Die Ferienanlage liegt zwischen der Bundesstraße B192 und dem Holzendorfer See. Die umliegenden Nutzungen stellen sich wie folgt dar:

- längs der Bundesstraße B192 befindet sich beidseitig Wohnbebauung .
- nördlich der Ferienanlage befindet sich ein Baufeld (ehemaliges MI-Gebiet) auf dem Wohnhäuser entstehen und die alte vorhandene Halle die saniert wird. Durch die Einbettung in die vorhandene Wohnbebauung ist kein Lärmkonflikt zu erwarten.

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

Der Geltungsbereich des B-Planes beinhaltet Flächen für die Nutzungen als WA.

2.2 Vorhandene Lärmquellen

Als wesentliche Emissionsquelle ist die Bundesstraße B192 zu betrachten.

Zur weiteren Erläuterung des Vorhabens siehe:

Anlage 3 Angaben zum Betrachtungsgebiet sowie zur Nutzung.

Die Lärmquellen werden für die jeweiligen Anlagenarten zusammengefasst, entsprechend gekennzeichnet und im Lageplan dargestellt.

3. Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

Die Berechnungen der Beurteilungspegel erfolgen mit dem Rechenprogramm IMMI 30 der Fa. „Wölfel Meßsysteme – Software GmbH+Co. KG“ unter Berücksichtigung aller dargestellten Lärmquellen nach der RLS19 (Straßenverkehr) für die Immissionsorte sowie als Raster zur Darstellung der Isoflächen der Lärmpegelbereiche.

Die Ergebnisse aus den schalltechnischen Berechnungen sind in Anlage 4 dargestellt und beinhalten folgendes:

Immissionsorte im Nutzungsgebiet

- Beurteilungspegel für die IST-Situation an den gewählten Immissionsorten.
- Beurteilungspegel für das Prognosejahr 2035 an den gewählten Immissionsorten.
- Lärmpegelbereiche (LPB) werden nur als Isoflächen für die Prognose 2035 in einer Höhe von 4,8 m über OKG dargestellt.

Die Lärmpegelbereiche (LPB) dienen nur zur Dimensionierung der Gebäudehülle.

3.1 Straßenverkehr

3.1.1 Immissionsorte im Nutzungsgebiet für die IST-Situation

Betrachtungen zum Geltungsbereich:

- Für den Tag und die Nacht werden die zulässigen Orientierungswerte (IRW) durch die Beurteilungspegel an allen gewählten Immissionsorten (IO) IO3* und IO4* mit 2,3 dB nur in der Nacht überschritten.

- Für den Tag und die Nacht werden die zulässigen Immissionsgrenzwerte (IGW) nach der 16. BImSchV durch die Beurteilungspegel an keinem der gewählten Immissionsorten (IO) überschritten.

3.1.2 Immissionsorte im Nutzungsgebiet für das Prognosejahr 2035

Betrachtungen zum Geltungsbereich:

- Für den Tag und die Nacht werden die zulässigen Orientierungswerte (IRW) durch die Beurteilungspegel an allen gewählten Immissionsorten (IO) IO3, IO4, IO3* und IO4* mit bis zu 2,7 dB nur in der Nacht überschritten.
- Für den Tag und die Nacht werden die zulässigen Immissionsgrenzwerte (IGW) nach der 16. BImSchV durch die Beurteilungspegel an keinem der gewählten Immissionsorten (IO) überschritten.

- Ansätze zur Konfliktlösung

Folgende Maßnahmen sollten im Rahmen der Abwägung geprüft werden:

- Festsetzungen von Maßnahmen zur architektonischen Selbsthilfe für den erforderlichen Schallschutz zur Straßenseite sollten überprüft werden, ggf. auch mit Aussagen zur Grundrissgestaltung
- Für die Nutzungen im Freien sollten die durch die Gebäude abgeschirmten Bereiche (z.B. für Freisitzflächen und Mobilheime) in der weiteren Planung berücksichtigt werden.

3.2 Lärmpegelbereiche

Der maßgebliche Außenlärm wird aus den berechneten Beurteilungspegeln ermittelt.

Daraus werden dann nach DIN 4109 die Lärmpegelbereiche bestimmt /1/.

„Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Bei der Geräuschbelastung von verschiedenen Quellen erfolgt die Addition der Erhöhung zum Schutz des Nachtschlafes um 3 dB(A) nur auf den Summenpegel.“

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

schutzbedürftige Räume.

Der Geltungsbereich des B-Planes liegt im Bereich der Lärmpegelbereiche (LPB) I und (LPB) III. Die Lärmpegelbereiche werden als Raster der Isoflächen dargestellt (siehe Anlage 4 Punkt 3). In der Höhe von 4,8 m über OKG. Diese Darstellung dient zur Festsetzung des passiven Schallschutzes.

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 I bis III, wie in der Planzeichnung dargestellt, zu berücksichtigen. Das gilt für die zur Bundesstraße B192 (wesentliche Lärmquelle) liegenden Gebäudeseite und der dazu senkrechten Gebäudeseiten. Auf der der Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite kann der LPB um eine Stufe reduziert werden.

X.2 Im Sinne der Lärmvorsorge ist beim Neubau bzw. bei baulichen Änderungen in den gekennzeichneten Bereichen und an allen Gebäudeteilen von schutzbedürftigen Räumen die Forderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 7 einzuhalten.

Auszug Tabelle 7 - DIN 4109-1:2018-01

Zeile	Lärmpegel-bereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel
		La in dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
...
^a Für maßgeblichen Außenlärmpegeln La > 80dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.		

- X.3 Für Wohnungen die zu der Bundesstraße orientiert sind, sollen in mindestens einem Aufenthaltsraum bzw. mindestens der Hälfte der Aufenthaltsräume durch besondere Fensterkonstruktionen unter Wahrung einer ausreichenden Belüftung oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung an den Außenbauteilen Schallpegeldifferenzen erreicht werden, die gewährleisten, dass ein Innenschallpegel von 30 dB während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.
- 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, die Einhaltung der Innenschallpegel in Schlafräumen (nachts 30 dB) und in übrigen Wohnräumen (nachts 35 dB) nachgewiesen wird. Alternativ kann der Einzelnachweis nach DIN4109 erfolgen.
- X.6 Innerhalb des Plangebietes 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

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 (Schalleistungspegel, Einwirkdauer und Richtwirkung). Für Lärmquellen wie der Straßenverkehr 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 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 ausreichend planerisch im Rahmen des Verfahrens zum Bebauungsplan beeinflusst werden können.
- Besonders für die Nacht überschreiten die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs die Immissionsrichtwerte. Da nachts die Nutzung im wesentliche in den Gebäuden erfolgt, wird diese Situation hier durch die Festsetzung der Lärmpegelbereiche und Maßnahmen des passiven Schallschutzes kompensiert.
- Zum Schutz gegen Außenlärm sind die betroffenen Gebäudeteile entsprechend der Lärmpegelbereiche zu bemessen. Dafür ist das Planungsgebiet entsprechend der prognostizierten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /1/ 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.

Unter Beachtung der oben genannten Ausführungen und den in den Anlagen 3 und 4 dargestellten Ausgangsparametern ist bei der geplanten Bebauung mit einer Lärmbelastung von der Bundesstraße zu rechnen. Der Konflikt mit dem Verkehrslärm kann hier, unter Einhaltung des Beurteilungspegel Innen von 30 dB für Wohnräume nachts, durch eine entsprechende Erhöhung des passiven Schallschutzes bewältigt

werden.

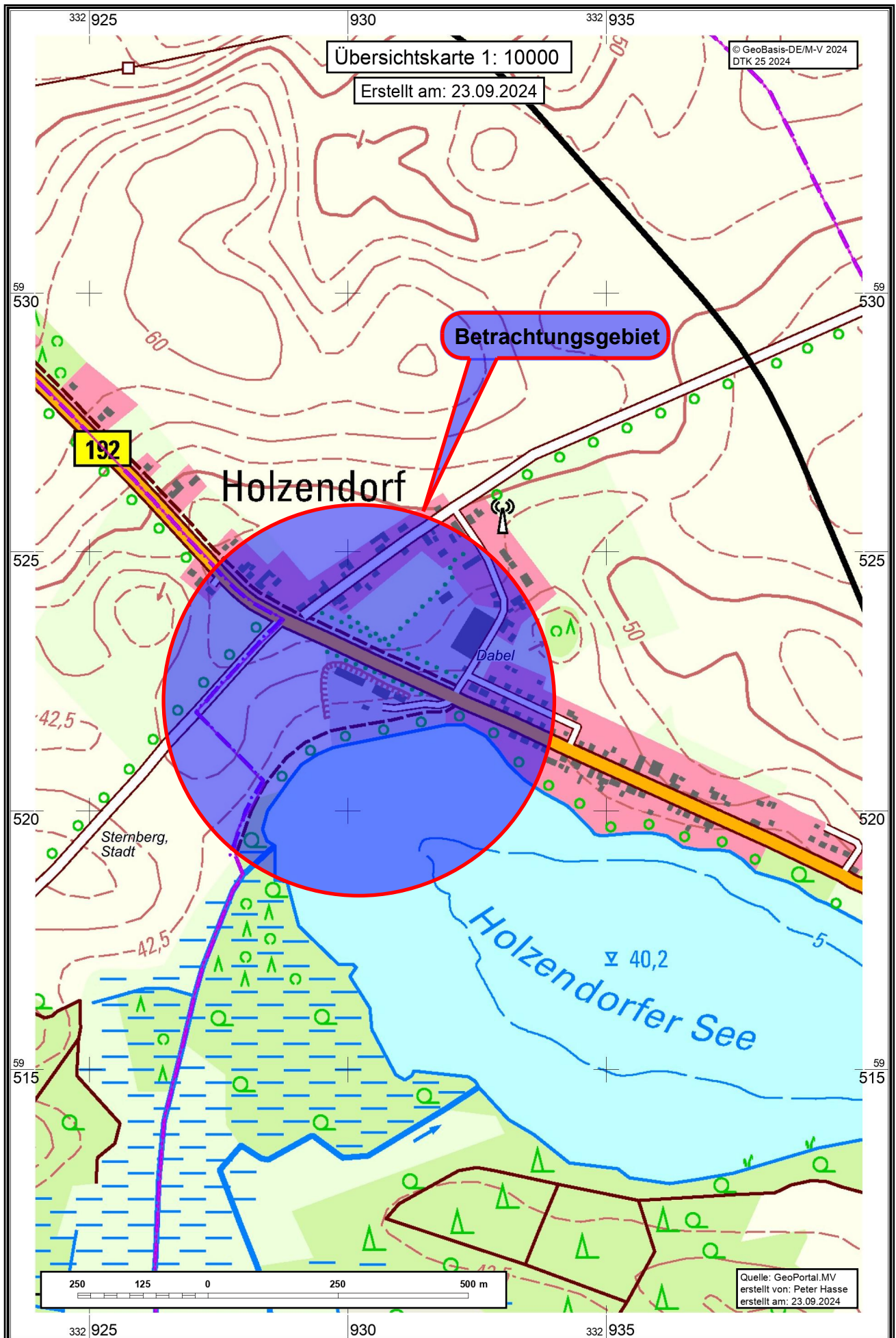
Der Genehmigungsbehörde bleibt die abschließende Beurteilung vorbehalten.

Schwerin, den 25. September 2024

Dipl.-Ing. Peter Hasse

Beratender Ingenieur





Anlage 2

Vorhaben: Nutzungsänderung der Ferienanlage am Holzendorfer See

Standort: 19406 Dabel OT Holzendorf, Landkreis Ludwigslust – Parchim

Auszug aus dem Rechenmodell

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"		
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung	
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	
Freifeld vor Reflexionsflächen /m			
für Quellen	1.0	1.0	
für Immissionspunkte	1.0	1.0	
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	
Zwischenausgaben	Keine	Keine	
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	
Reichweite von Quellen begrenzen:			
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	
* Radius /m um Quelle herum:			
* Radius /m um IP herum:			
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	
Variable Min.-Länge für Teilstücke:			
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0	
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein	
* Einfügungsdämpfung begrenzen:			
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:			
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:			
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja	
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	
Reflexion			
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Suchradius /m			
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:			
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja	
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja	
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	
Teilstück-Kontrolle			
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja	
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein	
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein	
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1	
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein	

Anlage 2

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

Parameter der Bibliothek: RLS-19	Kopie von "Referenzeinstellung"					
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein					
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein					
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein					

Anlage 3

Vorhaben: Nutzungsänderung der Ferienanlage am Holzendorfer See

Standort: 19406 Dabel OT Holzendorf, Landkreis Ludwigslust – Parchim

Angaben zum Betrachtungsgebiet sowie zur Nutzung

Inhaltverzeichnis

1. Beschreibung von Nutzung und Bauweise	2
1.1 Geltungsbereich und Nutzung des vorhabenbezogenen B-Plans	2
1.2 Gebiete mit gewerblicher Nutzung	2
1.3 Infrastruktur – Straßenverkehr	2
2. Angaben zu den Lärmquellen / Übersicht	2
2.1 Bundesstraße B192	3
3. Angaben zu den Immissionspunkten	4
4. Angaben zur Schallausbreitung	4

1. Beschreibung von Nutzung und Bauweise

1.1 Geltungsbereich und Nutzung des vorhabenbezogenen B-Planes

Das gegenwärtig als Ferienanlage genutzte Grundstück wurde zu DDR Zeiten als Fernmeldeamt oder ähnlichem genutzt.

Nach dem Erwerb des Grundstücks durch den jetzigen Besitzer und Betreiber der Ferienanlage wurde keine Umnutzungsgenehmigung beantragt. Dieses soll im Rahmen eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes geheilt werden.

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans beinhaltet das Grundstück der Ferienhausanlage am Holzenorfer See zwischen der Bundesstraße B192 und dem Seeufer. Dabei werden die Bestandsgebäude für die Ferienunterkünfte sowie für die Wohnung des Eigentümers genutzt. Zusätzlich wurden auf der Fläche zum See einige Mobilheime aufgestellt.

1.2 Gebiete mit gewerblicher Nutzung

Nördlich der Bundesstraße B192 steht eine alte Halle auf einer im F-Plan ausgewiesenen MI-Fläche, deren Nutzung gegenwärtig nicht abgeschätzt werden kann. Dabei ist zu beachten, dass die Wohnbebauung „Am Blauen See“ in den Jahren nach der Wende entstanden ist und auch auf der MI-Fläche gegenwärtig offensichtlich Wohnhäuser entstehen.

Mit wesentlichen Lärmbelastungen aus diesem Bereich wird deshalb nicht gerechnet.

1.3 Infrastruktur – Straßenverkehr

Die Verkehrsanbindung des B-Plangebietes erfolgt über die Bundesstraße B192.

Als wesentliche Emissionsquelle Lärm ist die Bundesstraße zu betrachten. Die sich im Umfeld befindlichen Gemeindestraßen sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

2. Angaben zu den Lärmquellen / Übersicht

Die Emissionsquellen werden mit dem Quellentyp und einer fortlaufenden Nummer bezeichnet. Diese Darstellung erfolgt sowohl in den Datenblättern zur Ausbreitungsrechnung und auch in den Übersichtsplänen.

Für die Bundesstraße B192 liegen Verkehrsdaten der Verkehrsmengenkarte 2021 vor. Nach Rücksprache mit dem Straßenbauamt Schwerin wird für das Prognosejahr 2035 mit dem Faktor 1,0 gerechnet d.h., es ist mit keiner Erhöhung des Verkehrsaufkommens zu rechnen.

Siehe auch den Integrierten Landesverkehrsplan Mecklenburg-Vorpommern /9/ und Zielnetzprognose 2030 Vordringlicher Bedarf Verkehrsbelastungen an Werktagen auf Bundesfernstraßen.

Anlage 3

2.1 Bundesstraße B192

Die Verkehrsmengenkarte M-V (2021) weist eine Verkehrsbelastung für die Bundesstraße B192 in diesem Bereich von Holzendorf (0167) aus:

Durchschnittlicher Tagesverkehr: 2631,0 Kfz/24h

Durchschnittlicher Schwerverkehr: 145,0 Kfz/24h

Da für den Schwerverkehr (SV) nur der zusammengefasste Wert vorliegt wird dieser, entsprechend der Tabelle 2 (RLS19), auf die Anteile p₁ und p₂ im vorgegebenen Verhältnis ermittelt.

Um für die Darstellung der Verkehrsbelastung auf der „Sicheren Seite“ zu sein, wird hier eine Steigerung um 10 % angesetzt.

B192	DTV bzw.		Tag			Nacht		
	Zählwerte	p ₂₄	M	p ₁	p ₂	M	p ₁	p ₂
DTV	2.631,0		151,283			26,31		
SV	145,0			14,50	33,83		33,83	62,83
		5,51		0,55	1,29		1,29	2,39
B192 Prognose	DTV bzw.		Tag			Nacht		
	Zählwerte	p ₂₄	M	p ₁	p ₂	M	p ₁	p ₂
DTV	2.894,1		166,411			28,941		
SV	159,5			15,95	37,22		37,22	69,12
		5,51		0,55	1,29		1,29	2,39



Bild 1 - Übersichtsplan Emissionsquellen und Immissionsorte

Anlage 3**3. Angaben zu den Immissionspunkten****- Immissionsorte IO1 bis IO4**

Diese Immissionsorte wurden gewählt, um die Beurteilungspegel mit den Orientierungswerte zu vergleichen. Und ob für den maßgeblichen Außenlärm der Tag- oder Nachtwert der unterschiedlichen Nutzungen zur Berechnung der Lärmpegelbereiche zu verwenden sind.

Die Höhe der Immissionsorte befindet sich über OKG:

Lfd.-Nr.	Immissionsorte	Höhe über OKG	Nutzungsebene
1	IO1 bis IO2	2,4 m	Erdgeschoß
2	IO1* bis IO2*	3,4 m	Obergeschoß
3	IO3	2,64 m	Erdgeschoß
4	IO3*	5,28 m	Obergeschoß
5	IO4	2,04 m	Erdgeschoß
6	IO4*	4,76 m	Obergeschoß

- Immissionsraster:

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

Schrittweite: 2 m Raster über das gesamte Nutzungsgebiet

Rasterhöhe für die Nutzungsebenen:
mit 4,8 m über OKG.

Entfernungen zwischen Lärmquelle und Wohnbebauung:
siehe Übersichtsplan.

4. Angaben zur Schallausbreitung

- | | |
|-------------------|--|
| Geländeverlauf | - Höhenunterschiede zwischen Straße und Seeufer bis max. 10m |
| | - 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 |

Anlage 4

Vorhaben: Nutzungsänderung der Ferienanlage am Holzendorfer See

Standort: 19406 Dabel OT Holzendorf, Landkreis Ludwigslust – Parchim

Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

Inhaltsübersicht

1. Basiswerte für die Berechnung der Beurteilungspegel	1
2. Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen	2
2.1 Beurteilungspegel IST-Situation	2
2.2 Beurteilungspegel Prognosejahr 2035.....	2
3. Lärmpegelbereiche	3
3.1 Darstellung der Lärmpegelbereiche als Isoflächen – 4,8 m über OKG	4
4. Datenblätter zur Ausbreitungsrechnung	5
4.1 Verkehrslärm am IO1* bis IO4*	5
4.2 Legenden.....	7

1. Basiswerte für die Berechnung der Beurteilungspegel

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

Straßenverkehr

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt für die:

- IST-Situation und das Prognosejahr 2035 ohne Schallschutz Sie erfolgt nach den Rechenvorschriften der aktuellen „RLS19“ /8/.

Gewerbelärm

Nicht zutreffend.

Anlage 4

2. Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

2.1 Beurteilungspegel IST-Situation

Kurze Liste	Punktberechnung						
Immissionsberechnung	Beurteilung nach DIN 18005						
Straße VMK2021	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"						
	Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)			Differenz
	IRW	L _{r,A}	Δ	IRW	L _{r,A}	Δ	L _{r,A} Tag - L _{r,A} Nacht
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IO1	55	50,56	0	45	43,27	0	7,29
IO2	55	50,71	0	45	43,43	0	7,28
IO3	55	51,9	0	45	44,62	0	7,28
IO4	55	51,89	0	45	44,62	0	7,27
IO1*	55	51,86	0	45	44,57	0	7,29
IO2*	55	51,78	0	45	44,49	0	7,29
IO3*	55	54,53	0	45	47,26	2,26	7,27
IO4*	55	54,46	0	45	47,19	2,19	7,27

2.2 Beurteilungspegel Prognosejahr 2035

Kurze Liste	Punktberechnung						
Immissionsberechnung	Beurteilung nach DIN 18005						
Straße Prognose 2035	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"						
	Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)			Differenz
	IRW	L _{r,A}	Δ	IRW	L _{r,A}	Δ	L _{r,A} Tag - L _{r,A} Nacht
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IO1	55	50,98	0	45	43,69	0	7,29
IO2	55	51,12	0	45	43,84	0	7,28
IO3	55	52,31	0	45	45,03	0,03	7,28
IO4	55	52,31	0	45	45,03	0,03	7,28
IO1*	55	52,27	0	45	44,98	0	7,29
IO2*	55	52,19	0	45	44,91	0	7,28
IO3*	55	54,94	0	45	47,67	2,67	7,27
IO4*	55	54,87	0	45	47,6	2,6	7,27

3. Lärmpegelbereiche

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

Schutzbedürftige Räume gemäß DIN 4109-1:2018-01 sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Der maßgebliche Außenlärm wird aus den berechneten Beurteilungspegeln ermittelt.

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

Bei der Überlagerung mehrere Schallimmissionen berechnet sich der maßgebliche Außenschallpegel jeweils getrennt nach Tag und Nacht. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höheren Anforderungen stellt.

Zu dem errechneten Wert des Beurteilungspegels sind zur Bildung des maßgeblichen Außenschallpegel, zum Schutz des Nachtschlafes, 3 dB zu addieren.

Weiterhin gilt:

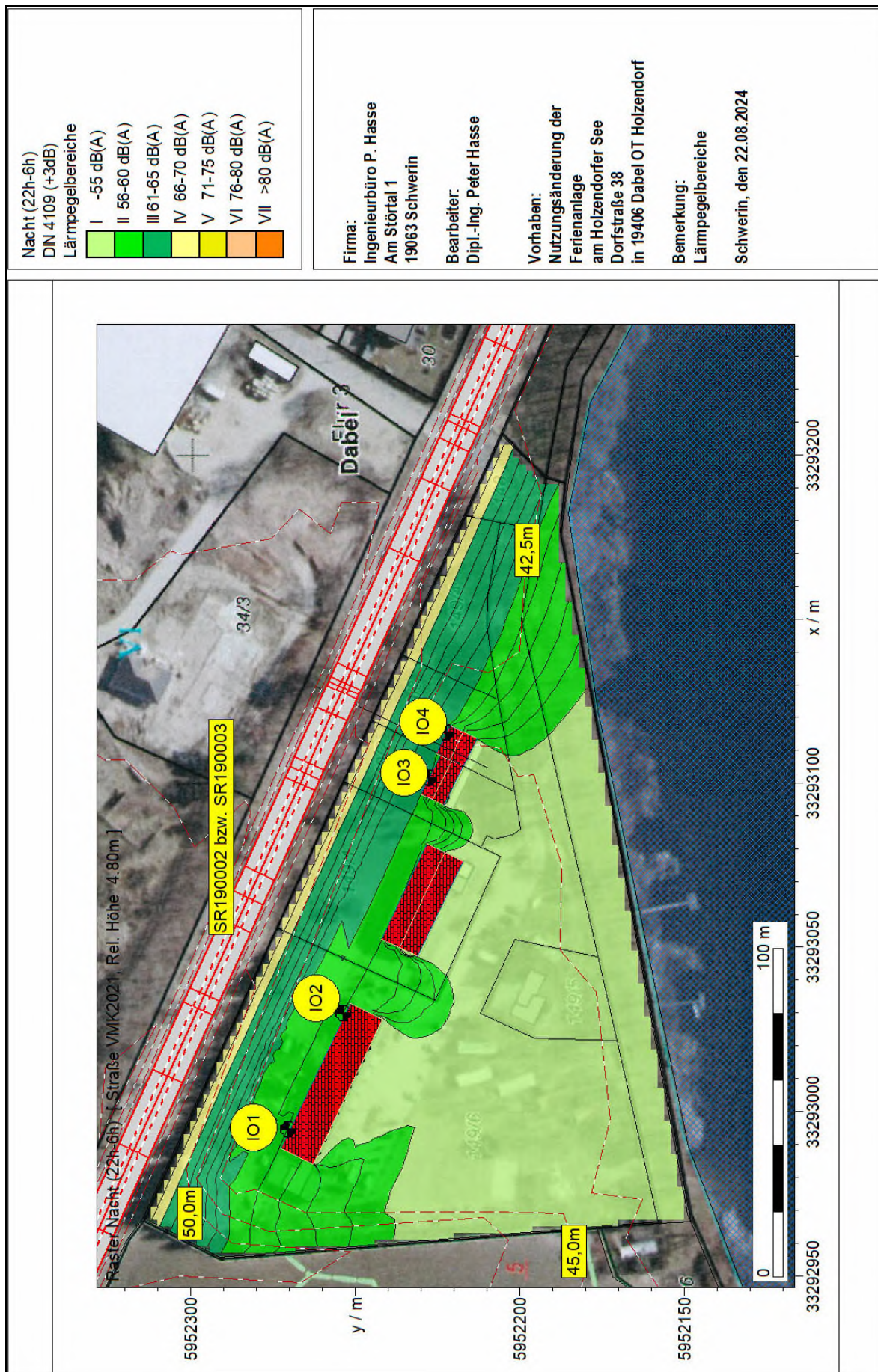
„Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10dB(A). Bei der Geräuschbelastung von verschiedenen Quellen erfolgt die Addition der Erhöhung zum Schutz des Nachtschlafes um 3 dB(A) nur auf den Summenpegel.“

Im vorliegenden Fall ergeben sich die Lärmpegelbereich aus den maßgebliche Außenschallpegel für den Tag.

Als Bezugshöhe für die Berechnungen werden die ungünstigen Beurteilungspegel für den IO3 mit 4,8 m über OKG gewählt.

Anlage 4

3.1 Darstellung der Lärmpegelbereiche als Isoflächen – 4,8 m über OKG



Anlage 4

4. Datenblätter zur Ausbreitungsrechnung

4.1 Verkehrslärm am IO1* bis IO4*

Werktag

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach DIN 18005	
Straße Prognose 2035	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Tag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	IO1*	33292994,76	5952270,40	47,889	52,27

RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr; Dz} + Drefl + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)										
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRefl			Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB			/dB(A)
SR19003	B192 IST VMK2021*Pro	109,28		42,16	0,38	1,93	2,91	3,64	0,00			52,27

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	IO2*	33293030,12	5952253,43	47,228	52,19

RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr; Dz} + Drefl + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)										
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRefl			Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB			/dB(A)
SR19003	B192 IST VMK2021*Pro	109,50		42,44	0,40	2,11	2,87	3,76	0,00			52,19

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	IO3*	33293101,79	5952227,51	47,914	54,94

RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr; Dz} + Drefl + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)										
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRefl			Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB			/dB(A)
SR19003	B192 IST VMK2021*Pro	109,28		40,81	0,31	2,65	1,88	0,42	0,00			54,94

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	IO4*	33293115,56	5952222,27	47,260	54,87

RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr; Dz} + Drefl + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)										
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DRefl			Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB			/dB(A)
SR19003	B192 IST VMK2021*Pro	109,28		40,66	0,30	2,39	2,09	0,38	0,00			54,87

Anlage 4

Nacht

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach DIN 18005		
Straße Prognose 2035	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Nacht (22h-6h)	

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	IO1*	33292994,76	5952270,40	47,889	44,98

RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr;Dz} + Drefl + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)											
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DReff				Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB				/dB(A)
SR19003	B192 IST VMK2021*Pro	101,98		42,16	0,38	1,93	2,91	3,64	0,00				44,98

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	IO2*	33293030,12	5952253,43	47,228	44,91

RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr;Dz} + Drefl + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)											
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DReff				Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB				/dB(A)
SR19003	B192 IST VMK2021*Pro	102,21		42,44	0,40	2,11	2,87	3,76	0,00				44,91

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	IO3*	33293101,79	5952227,51	47,914	47,67

RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr;Dz} + Drefl + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)											
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DReff				Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB				/dB(A)
SR19003	B192 IST VMK2021*Pro	101,98		40,81	0,31	2,65	1,88	0,41	0,00				47,67

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	IO4*	33293115,56	5952222,27	47,260	47,60

RLS-19		Lr = Lw + DK(KT) + DLN(g) - Ddiv - Datm - max{Dgr;Dz} + Drefl + Dlang mit Lw = Lw'+10lg(Länge)											
Element	Bezeichnung	L*	Abstand	Ddiv	Datm	hm	Dgr	Dz	DReff				Lr
		/dB(A)	/m	/dB	/m	/m	/dB	/dB	/dB				/dB(A)
SR19003	B192 IST VMK2021*Pro	101,98		40,66	0,30	2,39	2,09	0,38	0,00				47,60

Anlage 4

4.2 Legenden

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 Teilstückes/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	/m²	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

RLS 19 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019			
$L_r = L_w + DK,KT + DLN, FzG - D_{div} - DA - \max\{D_{gr}; D_z\} + D_{refl}$ mit $L_w = L_w' + 10\lg(l)$			
101	DK,KT	/dB	Knotenpunktkorrektur für den Knotenpunkttyp KT für die Entfernung x vom nächsten Knotenpunkt
102	DA	/dB	Dämpfung bei der Schallausbreitung
103	Spur	-	Bezeichnung der Fahrspur: nah oder fern
104	Ddiv	/dB	Pegelminderung durch geometrische Divergenz
105	Datm	/dB	Pegelminderung durch Luftdämpfung
106	hm	/m	mittlere Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über Grund
107	Dgr	/dB(A)	Pegelminderung durch Bodendämpfung
108	Dz	/dB	Pegelminderung durch Abschirmung
109	DRefl	/dB	Mehrfachreflexionszuschlag für die Bebauungshöhe hBeb und den Abstand der reflektierenden Flächen w

Anlage 5

Vorhaben: Nutzungsänderung der Ferienanlage am Holzendorfer See

Standort: 19406 Dabel OT Holzendorf, Landkreis Ludwigslust – Parchim

Lfd.- Nr.	Norm, Vorschriften und, Literatur	Bezeichnung
1	DIN 4109-1: 2018-1	Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
2	DIN 4109-2: 2018-1	Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
3	Beiblatt 2 zu DIN 4109: 1989-11	Schallschutz im Hochbau, Hinweise für Planung und Ausführung - Vorschläge für erhöhten Schallschutz ...
4	DIN 18005, 1: 2002 -07	Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
5	DIN 18005, Beiblatt 1 Juli 2023	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	Projektinfo B191, OU Plau	Projektinformationssystem zum Bundesverkehrswegeplan 2030, Stand 2013
8	RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 2019 Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen e.V., Köln; Ausgabe 2019
9	TA-Lärm (98)	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, vom 26. August 1998 Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG
10	BauNVO	Baunutzungsverordnung in der Fassung und Bekanntmachung vom 20.09.2013
11	LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung	Zweite Aktualisierung in der Fassung vom 9. März 2017
12	Zielnetzprognose 2030 Vordringlicher Bedarf	Verkehrsbelastungen an Werktagen auf Bundesfernstraßen, Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), im Mai 2018
13	16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung, vom 12.06.1990, zuletzt geändert am 04.11.2020
14	Berliner Leitfaden	Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021, Senatsverwaltungen, Berlin, September 2021