



**Prognose der Schallimmission
durch Gewerbe und Verkehr
für den Bebauungsplan
"Unten auf Breitenholz"
in Ettringen**

=== Entwurf ===

Auftraggeber	Ortsgemeinde Ettringen (Verbandsgemeinde Vordereifel)
Verfasser	Dipl.-Phys. Dr. Joachim Schewe, öffentlich bestellter Sachverständiger für Gewerbe- und Verkehrslärm
Berichtsnummer	G20062-1
Datum	23. Juni 2020

1 Aufgabenstellung und Situation

Die Gemeinde Ettringen plant die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets im beschleunigten Verfahren nach §13b BauGB im direkten Anschluss an die Flächen (WA/MI) des rechtsgültigen Bebauungsplans „Auf Breitenholz“. Bergaufwärts, nördlich des Plangebiets, befinden sich etwas zurückgelegen zwei große ehemalige Aussiedlerhöfe im Außenbereich, auf denen sich eine gewerbliche Nutzung entwickelt hat. Der Planbereich liegt ferner im Einzugsbereich von Kreisstraße K20 und Landstraße L82.

Die Schallimmission im Planbereich ist vorab zu prognostizieren und einzuordnen.

1.1 Lage und Immissionsorte

Die Übersichtskarte in Abb. 1 zeigt die Entwurfskarte des Bebauungsplans innerhalb der Umgebung mit Häusern und Schallquellen. Die Kartendaten wurden vom Auftraggeber zusammengestellt und durch Material des Geoportals, www.geoportal.rlp.de [2], ergänzt. Dargestellt sind ebenfalls die digitalisierten Elemente wie Gebäude (grün/gelb/dunkelrot), Schallquellen (blau/violett) und Immissionsorte (rot/orange).

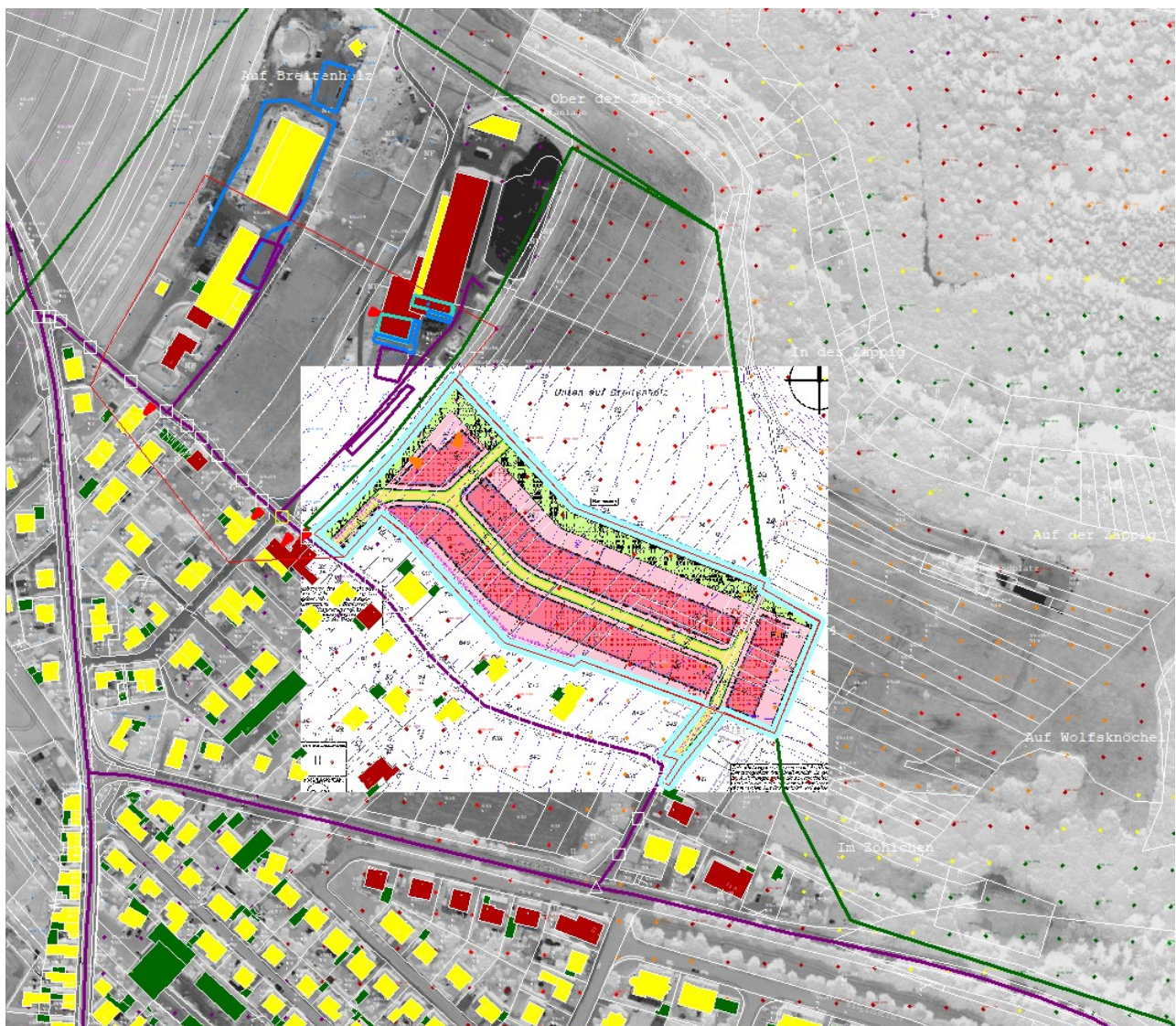


Abb. 1: Plangebiet und Umgebung mit digitalisierten Elementen sowie hinterlegtem Luftbild [2]

1.2 Orientierungs- und Richtwerte

Zu Zwecken der Bebauungsplanung wird üblicherweise die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ herangezogen. In DIN 18005 Beiblatt 1 sind die folgenden „Schalltechnische(n) Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ festgelegt.

Gebiet	Tag	Nacht Verkehr	Nacht Gewerbe
Gewerbegebiete GE	65 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
Mischgebiete MI	60 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete WA	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiete WR	50 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)

Abb. 2: Orientierungswerte nach DIN 18005

1.3 Einschub: Bestimmungen nach TA Lärm

Die Orientierungswerte für Gewerbe entsprechen den Immissionsrichtwerten für den Beurteilungspegel nach TA Lärm [1]; auch die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt nach TA Lärm / DIN ISO 9613-2.

1.3.1 Maximalpegel

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB tags bzw. 20 dB nachts überschreiten.

1.3.2 Beurteilungszeiten

Die Beurteilungszeit nach TA Lärm beträgt tagsüber 16 Stunden, wobei in Wohngebieten (WA, WR) Schallimmissionen während der Ruhezeiten mit einem Zuschlag von 6 dB zu versehen sind. Als Ruhezeiten gelten:

Wochentag	Zeitraum
Werktage	Ruhezeiten
	06 – 07 Uhr 20 – 22 Uhr
Sonn- und Feiertage	Ruhezeiten
	06 – 09 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr

Hieraus ergibt sich bei kontinuierlichem Betrieb während der Tageszeit 06 – 22 Uhr ein Zuschlag von 1,9 dB an Werktagen und 3,6 dB an Sonn- und Feiertagen. Nachts ist die Beurteilungszeit die ungünstigste Stunde.

1.3.3 Zuschläge

Bei der Bildung des Beurteilungspegels sind gegebenenfalls Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit sowie für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen zu berücksichtigen. Die Zuschläge richten sich dabei nach der Auffälligkeit am Immissionsort.

1.3.4 Vorbelastung, Einwirkungsbereich

Bei einer Genehmigung von Anlagen oder Betrieben nach TA Lärm kann auf die Bestimmung einer Vorbelastung verzichtet werden, wenn die Richtwerte um mindestens 6 dB unterschritten werden. Ab

einer Unterschreitung um mindestens 10 dB liegt der entsprechende Aufpunkt nicht innerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage.

1.3.5 Seltene Ereignisse

Die TA Lärm kennt eine Ausnahmebestimmung für „seltene Ereignisse“, für die die Immissionsrichtwerte angehoben sind. Es gelten jedoch enge Randbedingungen, insbesondere muss der Regelbetrieb auch ohne diese Bestimmung möglich sein, während ein jährliches Sommerfest hierunter fallen dürfte.

2 Ermittlung der Schallimmissionen

2.1 Berechnung

Die Berechnungen werden mit dem Programmsystem LIMA der Stapelfeldt Ingenieures. mbH, Dortmund, in Version 2020.02 durchgeführt; die Berechnungsergebnisse des Programms sind qualitätskontrolliert nach DIN 45687. Auf Basis der Gebiets- und Umgebungspläne wird ein digitales, dreidimensionales Modell aufgebaut, welches auch den Höhenverlauf sowie näherungsweise die Bodeneigenschaften (reflektierend/absorbierend) umfasst.

Die Berechnungen erfolgen gemäß DIN 18005 [6] für Verkehr nach RLS-90 [10] und für Gewerbe nach ISO9613-2 und TA Lärm unter Einbeziehung von Reflexionen bis zur ersten Ordnung und des Höhenverlaufs des Geländes. Die TA Lärm Berechnungen wurden für Mitwind (und damit überschätzend) ausgeführt.

2.2 Einschub: Pegel und Schallausbreitung

Pegel repräsentieren eine logarithmische Skala. Eine Pegelerhöhung um 3 dB entspricht daher einer Verdopplung der Schallenergie. Das menschliche Ohr kann Pegelunterschiede in direktem Vergleich ab etwa 1 dB ohne weiteres wahrnehmen, sie werden deutlich wahrgenommen ab ca. 3 dB und bei etwa 10 dB als Verdopplung empfunden.

Die A-Bewertung stellt eine frequenzabhängige Bewertung des Schallsignals dar, bei der der mittlere Frequenzbereich hervorgehoben und tiefe sowie hohe Frequenzen abgesenkt werden. Sie soll die Frequenzabhängigkeit des menschlichen Hörempfindens nachempfinden.

Das menschliche Ohr nimmt den Schalldruckpegel am jeweiligen Ort wahr (Schallimmission). Dieser resultiert aus der Schallabstrahlung der Schallquellen (Schallemission), die am besten als Schallleistung L_w anzugeben ist. Ist die räumliche Ausdehnung der Schallquelle klein gegenüber den vorliegenden Abständen zwischen Schallquelle und Immissionsorten nimmt die Schallimmission im Freifeld mit dem Quadrat des Abstands ab und die Pegelabnahme beträgt 6 dB pro Abstandsverdopplung ($20 * \log_{10}(r / 1m)$).

Eine Straße stellt eine Linienquelle dar; diese kann als eine Aneinanderreihung von Punktquellen mit kleinem Abständen untereinander verstanden werden. Die Schallimmission einer Linienquelle nimmt nur proportional zur Entfernung ab und die Pegelabnahme beträgt nur 3 dB pro Abstandsverdopplung ($10 * \log_{10}(r / 1m)$).

Hinzu kommen jeweils weitere Dämpfungen durch Luftabsorption und Abschirmungen.

2.3 Schallquellen Verkehr

2.3.1 Grundlagen

Die RLS-90 enthält sowohl Emissionsdaten als auch die Vorschriften zur Ausbreitungsrechnung und stellt somit ein geschlossenes System für die Berechnung der Schallimmissionen dar. Die Aktualisierung RLS-19 ist noch nicht rechtsgültig eingeführt; da jedoch beide Vorschriftenwerke vielfach messtechnisch überprüft wurden, sind grundsätzliche Unterschiede in den Ergebnissen (außer in Sonderfällen) nicht zu erwarten. Die Emissionsdaten basieren auf Verkehrszahlen einschließlich des Schwerverkehranteils, der zulässigen Geschwindigkeiten und der Straßensteigung.

2.3.2 Berücksichtigte Straßen

Wesentliche Schallimmissionen im Plangebiet durch Verkehr rühren einerseits von der Kreisstraße K20 und andererseits von der oberhalb verlaufenden Landstraße L82 her. Die Erschließungsstraßen des Wohngebiets selbst sind nicht zu berücksichtigen.

2.3.3 Verkehrsentwicklung

Die Entwicklung der Verkehrszahlen wird zum einen fortlaufend - zum Beispiel durch automatische Messstationen - erfasst und zum anderen in regelmäßigen Abständen auf der Basis von Daten zur Bevölkerungsentwicklung prognostiziert. Der Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz hat hierzu die Studie [11] veröffentlicht. Allgemein ist zwischen den Jahren 2020 und 2030 mit dem maximalen Verkehrsaufkommen und danach mit geringfügiger Abnahme zu rechnen.

Es ergeben sich die folgenden Faktoren:

Jahr	Kreis MYK	Landstraßen
2011	1,000	1,000
2015	1,035	1,021
2026 (Gipfelwert)	1,094	
2027 (Gipfelwert)		1,059

Abb. 3: Verkehrsentwicklung

2.3.4 Verkehrsdaten

Der Landesbetrieb Mobilität hat die folgenden Zählzeiten 2015 veröffentlicht [12]:

Teil	DTV 2015	Anteil Schwerverkehr	DTV 2027
K 20	1944	3 %	2055
K 20 (weiterer Verlauf)	1432	3 %	1514
L 82	3072	2 %	3186

(DTV= durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke)

Durch Multiplikation mit den im vorigen Abschnitt aufgeführten Prognosefaktoren ergeben sich die Gipfelwerte der Verkehrsstärke in der letzten Spalte. Im Bereich des gemeinsamen Verlaufs von Landes- und Kreisstraße wird vereinfachend von der Summe der Verkehrsbelastungen ausgegangen.

2.4 Gewerbe

2.4.1 Grundlagen

Auch bei gewerblicher Nutzung stellt der Verkehr häufig eine wesentliche Schallquelle dar. Berücksichtigt werden die Parkgeräusche nach Parkplatzlärmmstudie [4] sowie die Zu- bzw. Abfahrt bis zum Verlassen des Betriebsgeländes (nach [3, 4]). Hinzu kommen bei Bedarf Ladegeräusche und dergleichen nach einschlägigen Studien [4, 8, 9]. Impulszuschläge sind zumeist implizit in den Studien berücksichtigt.

Bei geringen Abständen zwischen Betriebsgelände und nachbarschaftlicher Bebauung ist gegebenenfalls auch der Maximalpegel vorbeifahrender Fahrzeuge gesondert zu berücksichtigen.

Emissionsdaten von Maschinen und Anlagen sowie auch von Gaststätten können aus Studien und Normen [12, 13], Herstellerdaten oder auch aus eigenen, vergleichbaren Messdaten abgeleitet werden.

Wesentlichen Einfluss auf die emittierte Schallleistung hat noch die Betriebszeit während des Beurteilungszeitraums. Bei einschichtigem Betrieb (8 Stunden) während der 16-stündigen Tageszeit ergibt sich eine Pegelminderung um 3 dB, bei 4 Stunden Betrieb einer Maschine eine Minderung um 6 dB.

Auch Maschinenpausen - z.B. wegen Wartung, Betankung, Geräteanbau, Personalpause - ergeben entsprechende Pegelminderungen.

2.4.2 Betriebliche Nutzung Breitenholz 1

Der Adresse Breitenholz 1 sind im vorderen Bereich zwei Wohnhäuser zuzuordnen. Die anschließenden Hallen sowie das zugehörige Freigelände wird für forstwirtschaftliche Tätigkeiten und insbesondere zur Aufarbeitung und Trocknung zu Scheitholz genutzt. Vom Auftraggeber wurde die Bezeichnung „Energie und Dienstleistung (..) Holz (Einschlag, Aufarbeitung und Verkauf)“ übermittelt. Ferner findet sich hier das Unternehmen „Michael Brötz Bauelemente“.

Wesentliche Arbeiten - z.B. Säge- und Spaltarbeiten - finden auf der nordöstlichen Freifläche und damit weit entfernt vom Ortsrand Ettringen sowie in durch die Hallen abgeschirmter Lage statt.

Die Schallimmissionen von den Betriebsgrundstücken sind de facto nach TA Lärm begrenzt: Zum einen sind die Wohnhäuser selbst sowie die Büroräume als schutzbedürftige Räume gegenüber dem jeweiligen Nachbarbetrieb einzustufen; im Außenbereich sind üblicherweise die Richtwerte eines Mischgebiets anzusetzen. Ferner mündet die Zufahrt gegenüber dem Haus Beller Straße 38A; dies begrenzt insbesondere über die Maximalpegel für Lkw-Vorbeifahrten die Schallemissionen der Betriebe. Zudem sind auch die schutzbedürftigen Räume des Anwesens Breitenholz 7 als Immissionsorte mit Richtwerten eines Außenbereichs/Mischgebiets zu betrachten.

2.4.3 Emissionsansätze

In der Modellrechnung wurde stark überschätzend ein kontinuierlicher Tagesbetrieb (=16 Stunden durchgehend!) einer Traktor-getriebenen Schneid- und Spaltmaschine aus eigenen Messungen (L_{wA} 104 dB(A)) im hinteren Bereich angesetzt. Ferner wurde prototypisch ein größerer Radlader nach [8] mit einer Schallleistung von 103 dB(A) verteilt über das Betriebsgelände angenommen.

Zusätzlich wurden 10 An- oder Abfahrten (davon 1 Lkw) pro Stunde tags sowie 3 Fahrten pro Nachtstunde (nur Pkw) für gewerbliche Fahrten berücksichtigt.

2.5 **Betriebliche Nutzung Breitenholz 7**

Auf dem Gelände Breitenholz 7 sind ein Gastronomiebetrieb und ein Pferdebetrieb angesiedelt, wobei Ersterer in Richtung Ort ausgerichtet ist. Der Gastronomiebetrieb („Auf der Ettringer Alm“) mit zwei Sälen im Obergeschoss war früher wohl hauptsächlich Ziel von Kaffeefahrten, bei denen die Besucher mit Bussen an- und abreisen. Solche Fahrten enden üblicherweise tagsüber. Der westliche Veranstaltungsraum ist derzeit außer Betrieb und geräumt; dies sieht nicht nach einer Covid19-bedingten Schließung aus.

Auch für den bisherigen Betrieb muss TA Lärm konformer Betrieb vorausgesetzt werden. Danach kann für Gruppenveranstaltungen nur von Tagesbetrieb ausgegangen werden, da eine nächtliche Abfahrt von Bussen zur Überschreitung des zulässigen Maximalpegels nach TA Lärm an den Häusern gegenüber der Mündung der Grundstückszufahrt (Hochsteinsiedlung 13 bzw. 18) führen würde.

Für die Nachtzeit (genauer: für die ungünstigste Nachtstunde) sind im Hinblick auf die gleichen Immissionsorte nur bis etwa 20 Pkw-Fahrten zulässig. Damit ist die nächtliche Nutzung des Anwesens für Groß- und Diskothekenveranstaltungen bereits derzeit nicht möglich.

2.5.1 Emissionsansätze

Angesetzt wurden:

- 10 Fahrten pro Stunde inkl. Parkvorgang tags/nachts zum Parkplatz am Gebäude (tagsüber Weiterführung zum Pferdehof für 4 Fahrten/h)
- 1 Lkw-Fahrt/h inkl. Parkvorgang tags
- Parkvorgänge und Fahrten für den Parkplatz entlang der Zufahrt: 20 tags / 10 nachts
- Innenpegel in den beiden Gasträumen der oberen Etage von 85 dB(A) tags und 80 dB(A) nachts;
 - Abstrahlung über die Fensterflächen (Ansatz: geschlossen, $R_w=25$ dB)
 - Abstrahlung über die Dachhaut
 - Anmerkung: der typische Innenpegel von Gasträumen mit Hintergrundbeschallung liegt bei 68 dB(A)
- Besetzung der Balkone mit 32 bzw. 14 Personen mit „Sprechen gehoben“ nach [13/14]

3 Ergebnisse

3.1 Schallimmission Verkehr

Die berechnete Schallimmission durch Verkehr ist in Abb. 4 als Farbkarte dargestellt. Der Beurteilungspegel liegt durchweg unterhalb von 40 dB(A) und damit unterhalb der städtebaulichen Orientierungswerte nach DIN 18005.

3.2 Gewerbe Tageszeit

Abb. 5 zeigt die Schallimmission für die Tageszeit aus der gewerblichen Nutzung der Anwesen Breitenholz 1 und 7 auf der Basis der obigen Emissionsansätze (Hinweis: die Karte ist nicht geeignet, die derzeitige Schallimmission an der bestehenden Bebauung zuverlässig zu ermitteln).

In den braun eingetragenen Gebieten wird der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) eingehalten oder unterschritten. Die Farbstufen gelb und grün gelten entsprechend für Pegel von 50 bzw. 45 dB(A).

Es wird deutlich, dass im geplanten Allgemeinen Wohngebiet der Orientierungs- bzw. Richtwert unterschritten wird. Einzelne (!) Veranstaltungen - z.B. ein Sommerfest des Pferdehofs - könnten zudem auf die Ausnahmebestimmungen für Seltene Ereignisse nach TA Lärm zurückgreifen.

3.3 Gewerbe Nachtzeit

Für forstwirtschaftliche Betriebe liegt die ungünstigste Nachtstunde typischerweise zwischen 4 und 6 Uhr, für den Gastronomiebereich dagegen im ersten Teil der Nacht. Die Immissionsanteile sind daher hier nicht zu addieren, die ungünstigste Nachtstunde für das Plangebiet wird durch die Gastronomie bestimmt.

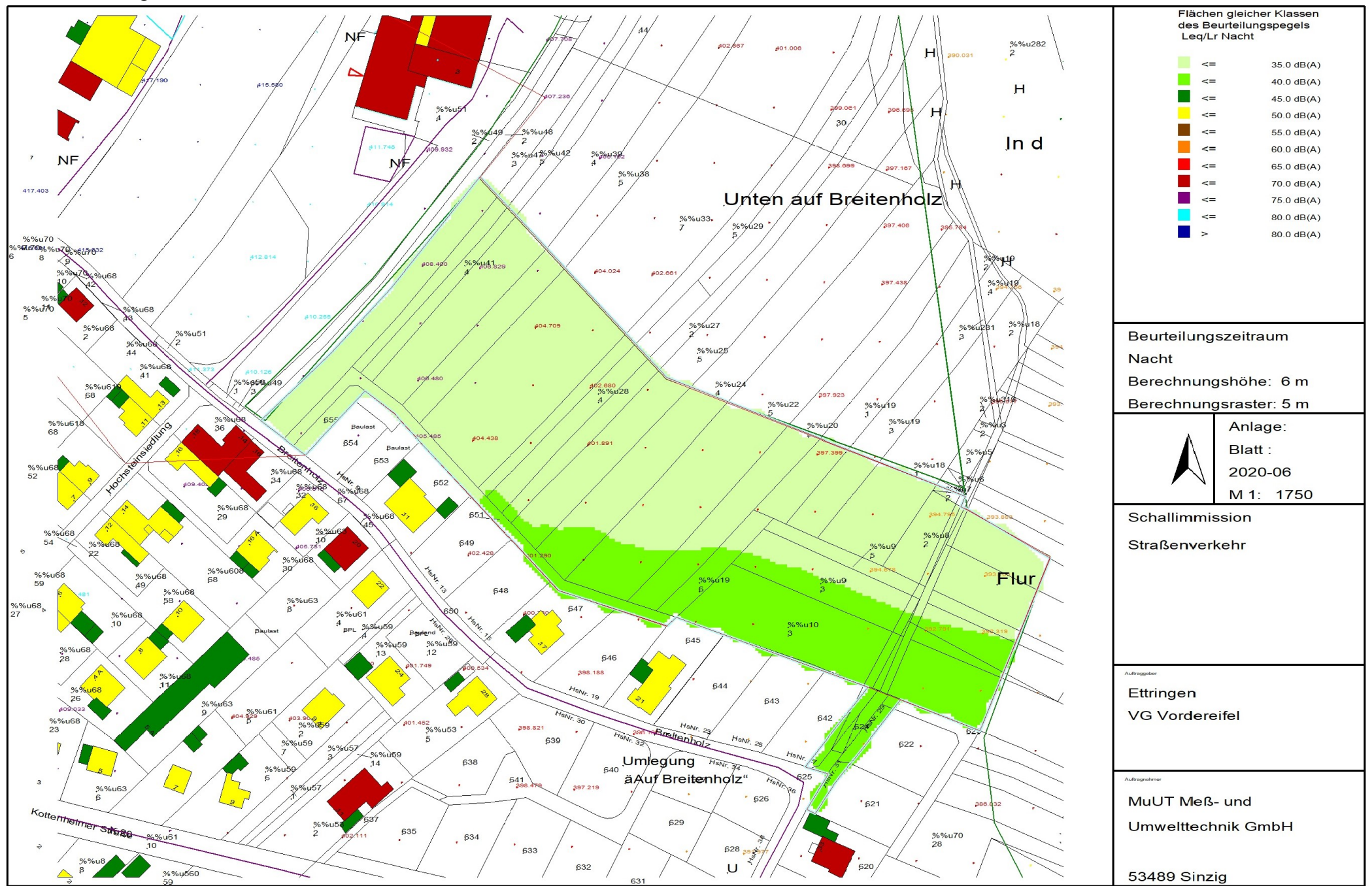
Die prognostizierten Beurteilungspegel hierfür sind in Abb. 6 als Farbkarte für eine Immissionshöhe von 6 m dargestellt. In dem mittelgrün und dem pastellgrün eingefärbten Bereich wird der Orientierungswert für gewerbliche Schallimmissionen in Allgemeinen Wohngebieten nach DIN 18005 in Höhe von 40 dB(A) eingehalten oder unterschritten.

An den ersten beiden Baureihen - im dunkelgrünen Bereich - können dagegen Überschreitungen um bis zu 5 dB auftreten.

Aufgrund der großen Abstände zwischen Bebauung und Parkplatzrand (der Parkplatz entlang der Zufahrt ist - außer zum Abstellen von Pferdeanhängern u.ä. - nur einreihig als Querparker nutzbar) von knapp 30 m und zum Eingangsbereich von rund 50 m sind Maximalpegel, die den Richtwert für einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete nachts in Höhe von 60 dB(A) überschreiten, nicht zu erwarten.

3.4 Einzelergebnisse

Die Schallimmission wurde für die in den Abbildungen durch rote bzw. orange Dreiecke gekennzeichneten Immissionsorte berechnet und in den Tabellen im Anhang zusammengestellt.



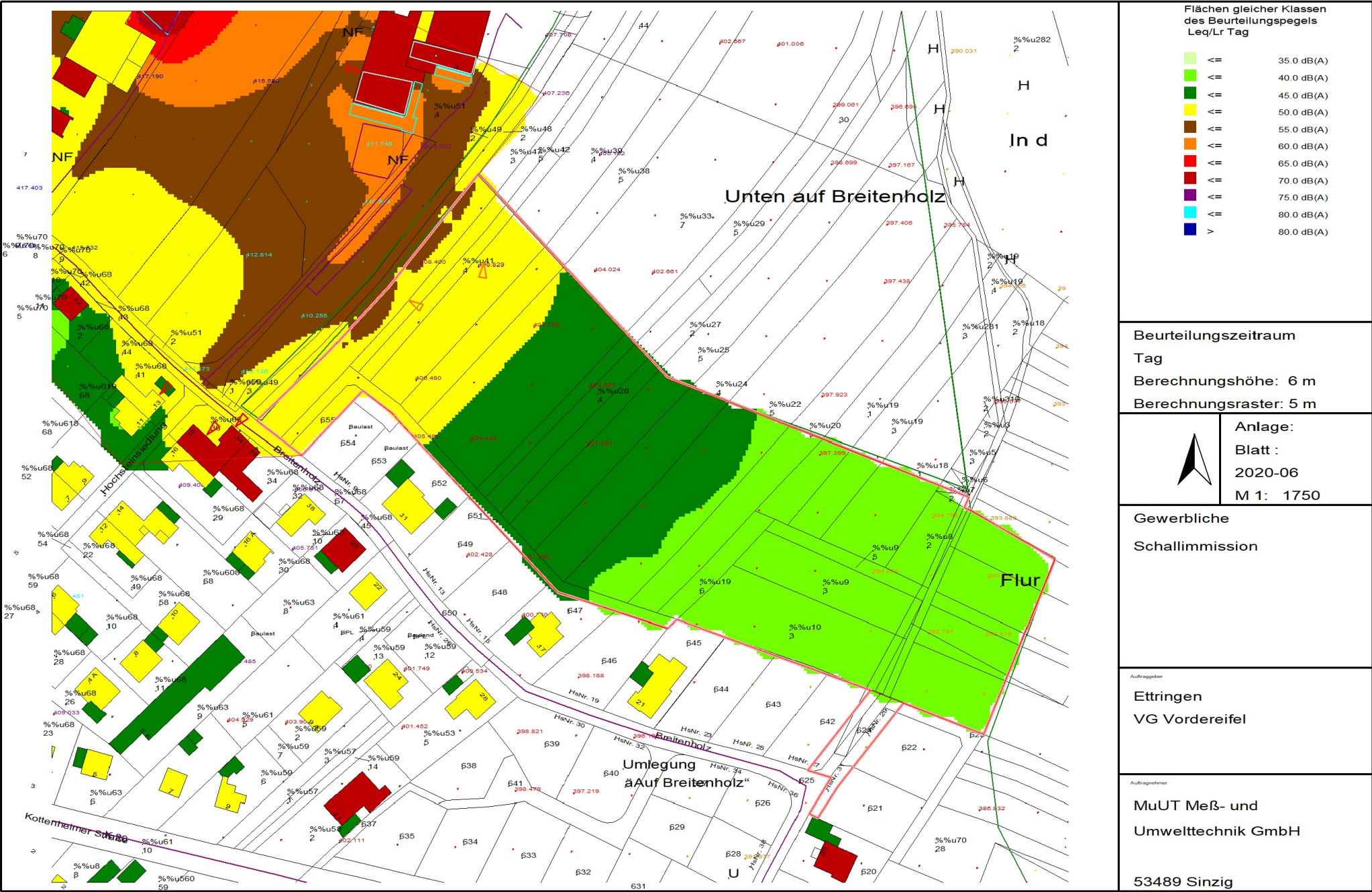


Abb. 5: Schallimmission Gewerbe (Breitenholz 1 & 7) tags

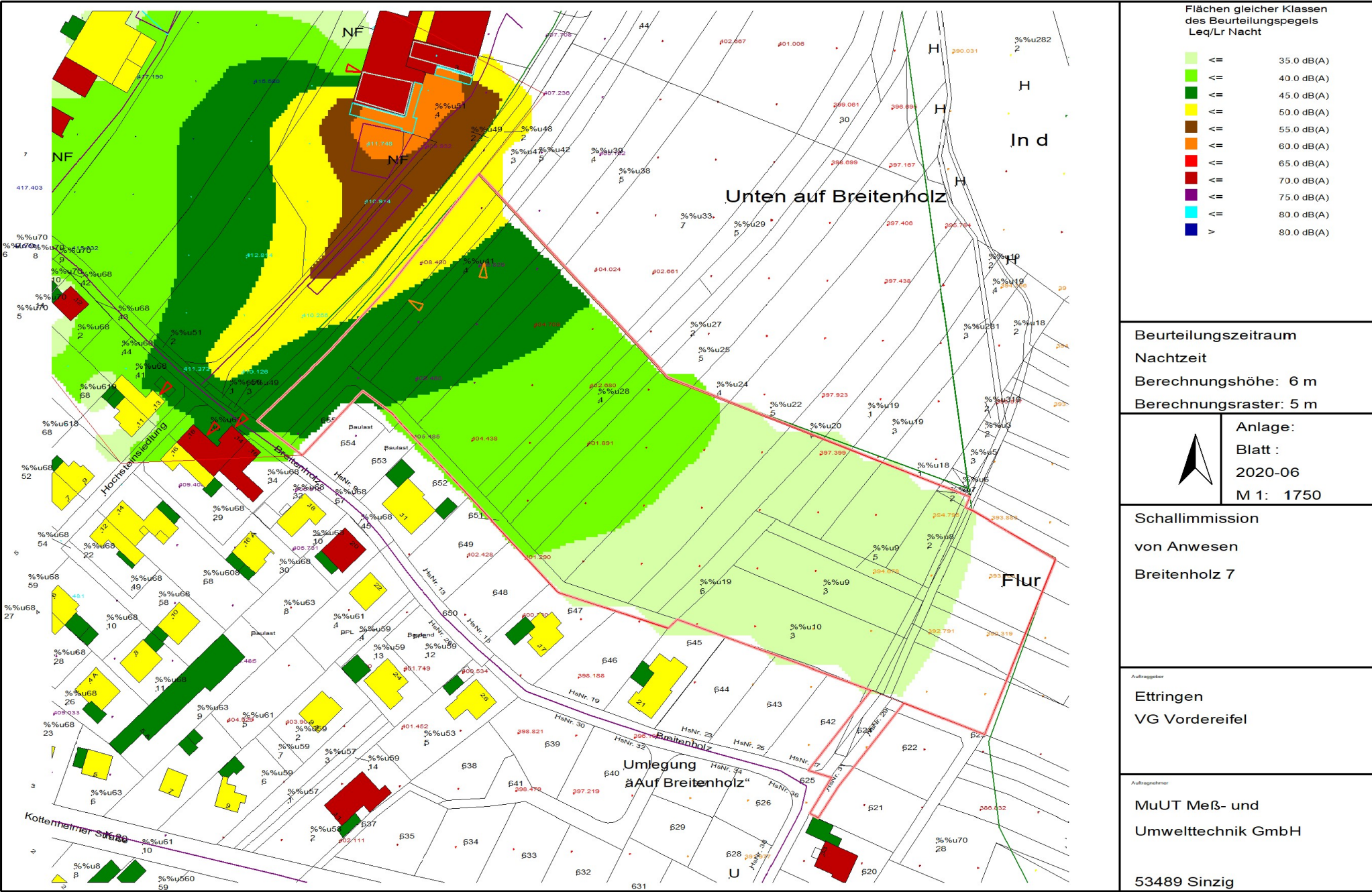


Abb. 6: Schallimmission Gastronomiebereich nachts in 6 m Höhe

3.5 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Tagsüber werden die Orientierungswerte nach DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete eingehalten oder unterschritten. Für die Nachtzeit ist ein Schutz des Außenbereichs von Grundstücken grundsätzlich nicht erforderlich.

Angesichts der geringen Überschreitung der Orientierungswerte um bis zu 5 dB und nur zur Nachtzeit wird daher empfohlen, für die beiden nordwestlichen Baureihen passiven Lärmschutz für die nordwestlich und nordöstlich orientierten Fenster vorzuschreiben. Aktiver Schallschutz in Form einer Mauer würde aufgrund der Hanglage zum Schutz der Obergeschosse eine zu große Höhe (vergleichbar der Bebauungshöhe) benötigen und erscheint daher als unverhältnismäßig.

Aus dem Beurteilungspegel ungünstigste Nachtstunde in Höhe von 44,1 dB(A) (vgl. Tabellenanhang) ergibt sich nach [10] durch Addition von 13 dB und Aufrundung

ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 58 dB(A)

zur Dimensionierung passiven Lärmschutzes. Dies entspräche dem Lärmpegelbereich I; eine formelle Einstufung ist nach aktueller DIN 4109 [10] jedoch nicht mehr explizit erforderlich. Übliche Fenster übertreffen aus Wärmeschutzgründen die hieraus resultierenden Anforderungen im geschlossenen Zustand deutlich.

3.6 Vorschlag für Festsetzungen

Innerhalb des im Plan gekennzeichneten Bereichs am Nordwestende des Plangebiets müssen die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen auf der Nordwest- und der Nordostseite der Wohnhäuser auf der Grundlage der Technischen Baubestimmungen [10] ein (gesamtes) bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach Gleichung (6) DIN 4109-1 in Höhe von

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} = 28 \text{ dB} \quad (L_a = 58 \text{ dB}; K_{Raumart} = 30 \text{ dB})$$

erreichen. Die betroffenen Räume müssen schallgedämmte (aktive oder passive) Lüftungseinrichtungen oder Lüftungsmöglichkeiten zu abgewandten Fassaden haben.

4 Literatur

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998 Nr. 26, Seite 503, zuletzt geändert am 1. Juni 2017
- [2] Kartengrundlagen soweit nicht vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt: ©GeoBasis-DE / LvermGeoRP (Abruf 2020), dl-de/by-2-0, <http://www.lvermgeo.rlp.de> bzw. www.geoportal.rlp.de
- [3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS90, Bundesminister für Verkehr, 1990
- [4] Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage 2007
- [5] DIN ISO 9613-2 E, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Beuth-Verlag Berlin, 1997-09
- [6] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Beuth-Verlag Berlin 2002-07
DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Beiblatt zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Beuth-Verlag Berlin, Mai 1987
- [7] Unterlagen zum Bebauungsplan, erstellt von KARST Ingenieure GmbH, Nörtershausen, Entwurfstände Plan 25.03.2020, Begründung 11.05.2020
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 247, Wiesbaden 1998
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umweltschutz, Heft 192, 1995
- [10] Bekanntmachung von Technischen Baubestimmungen (VV-TB), MinBl. Rheinland-Pfalz 2019, S. 381;
DIN 4109-1 und -2:2018-01 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen; Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [11] PKW-Bestand und Verkehrsentwicklung außerorts, VERTEC GmbH Koblenz 2012, im Auftrag des Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, <https://lbm.rlp.de/de/themen/strassenplanung/verkehrsuntersuchungen/>
- Teil I - Rheinland-Pfalz gesamt, Projekt-Nr. 1290
 - Teil II - Kreisfreie Städte, Landkreise, Projekt-Nr. 1291
- [12] Verkehrsstärkenkarte des Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, <https://lbm.rlp.de/de/themen/strassenplanung/verkehrsuntersuchungen/>
- [13] Sächsische Freizeitlärmstudie, Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, April 2006
- [14] VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen, Beuth-Verlag Berlin 2012-09

5 Zusammenfassung

Die Gemeinde Ettringen plant die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets im beschleunigten Verfahren nach §13b BauGB im direkten Anschluss an die Flächen des rechtsgültigen Bebauungsplans „Auf Breitenholz“. Bergaufwärts, nördlich des Plangebiets, befinden sich etwas zurückgelegen zwei große ehemalige Aussiedlerhöfe im Außenbereich, auf denen sich eine gewerbliche Nutzung entwickelt hat. Der Planbereich liegt ferner im Einzugsbereich von Kreisstraße K20 und Landstraße L82.

Die Schallimmission durch Verkehr auf der Kreisstraße 20 und Landstraße 82 wird rechnerisch ermittelt. Es resultieren hieraus keine Anforderungen an das Plangebiet.

Die Schallemissionen der Gewerbebetriebe ergeben sich aus der defacto-Begrenzung durch die vorhandene Umgebungsbebauung nach TA Lärm. Hiervon ausgehend werden Ansätze für die Schallemissionen entwickelt, auf deren Basis die Schallimmission im Plangebiet prognostiziert wird. Im Hinblick auf nächtliche Schallimmissionen wird die Festsetzung passiven Schallschutzes (in geringem Umfang) empfohlen.

(Dr. Schewe)

Folgeseiten: Tabellenanhang 6.

6 Parameter- und Ergebnistabellen

6.1 Gastronomie

LIMA_7 Version: 2020_2003021145 Lizenznehmer: Mess- und Umwelttechnik GmbH, Sinzig
Projekt: Auftrag Datum Seite
Gewerbe Gast (C) 6 m GewerbeG 23/06/2020 1

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind
Aufpunktbezeichnung: I003 FR. PKT - GEB.: BPLAN NW AUSSEN <ID>-
Aufpunktlage: Xi= 373.5429 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5580.4104 km Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Zi= 409.95 m Pegel PT [dB(A)] : 24.95 32.53 32.10 37.56 41.96 40.32 34.46 11.74 45.88
 Hi= 2.00 m Pegel PN [dB(A)] : 21.39 29.68 29.62 36.74 39.81 38.03 32.19 12.08 43.86

Emittent	Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Lm	
Name	Tag		Nacht	RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges	Formel	ds	Dc	Cmet		Drefl		Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)			
	Tag	Nacht				Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag			
	dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB			
Balkon West	63.9	63.9	Lw''	2.0	132.6	85.1	85.1	0.0	59.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-47.3	-0.3	-0.4	0.0	39.2	0.0	-4.0	0.0	3.6	38.8	39.2	
Balkon Ost	65.6	65.6	Lw''	2.0	39.3	81.5	81.5	0.0	78.3	0.0	0.0	0.0	2.4	-48.9	-0.4	-0.5	0.0	34.1	0.0	-4.0	0.0	3.6	33.7	34.1	
Gast. Parken Zufahrt	59.8	56.8	Lw''	2.0	208.3	83.0	80.0	0.0	24.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-40.3	-1.3	-0.2	0.0	41.2	38.2	0.0	0.0	0.0	41.2	38.2	
Gastronomie Lkw	55.9	0.0	Lw''	2.0	257.6	80.0	0.0	0.0	48.9	0.0	0.0	0.0	0.8	-45.4	-1.8	-0.4	0.0	33.2	0.0	0.0	0.0	0.0	33.2	0.0	
Gastronomie Pkw	55.4	55.9	Lw''	2.0	257.6	79.5	80.0	0.0	48.9	0.0	0.0	0.0	0.8	-45.3	-1.8	-0.4	0.0	32.8	33.2	0.0	0.0	0.0	32.8	33.2	
Gastst. Ost Dach /T	47.2	42.2	Lw''	2.0	128.9	68.3	63.3	0.0	83.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.2	0.1	0.0	-4.5	15.7	10.7	-1.6	0.0	3.2	17.3	10.7	
Gastst. Ost Fens. /T	54.1	49.1	Lw''	3.0	22.5	67.6	62.6	0.0	80.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-1.7	-0.2	0.0	19.4	14.4	-1.6	0.0	3.2	21.0	14.4	
Gastst. West Dach /T	47.2	42.2	Lw''	2.0	188.7	70.0	65.0	0.0	70.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.9	-0.2	0.0	-4.5	18.4	13.4	-1.6	0.0	3.2	20.0	13.4	
Gastst. West Fens /T	54.1	49.1	Lw''	3.0	40.2	70.1	65.1	0.0	66.7	3.0	0.0	0.0	0.1	-47.6	-1.5	-0.1	0.0	24.0	19.0	-1.6	0.0	3.2	25.6	19.0	
Zufahrt Breitenh.7	64.6	60.8	Lw'	1.0	123.0	85.5	81.7	0.0	31.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-43.4	-1.6	-0.3	0.0	40.3	36.5	0.0	0.0	0.0	40.3	36.5	
Zufahrt Pferde	58.4	53.8	Lw'	1.0	51.3	75.5	70.9	0.0	68.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-49.1	-2.3	-0.7	0.0	23.9	19.3	0.0	0.0	0.0	23.9	19.3	

Aufpunktbezeichnung: I004 1.G NO -FAS. - GEB.: HOCHSTEINSIEDLUNG 13 <ID>-
Aufpunktlage: Xi= 373.4571 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5580.3780 km Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Zi= 416.28 m Pegel PT [dB(A)] : 14.58 25.98 28.97 32.07 37.22 35.70 29.67 -5.45 41.05
 Hi= 5.00 m Pegel PN [dB(A)] : 14.31 22.94 26.70 32.10 34.73 32.96 26.70 -1.48 38.88

Emittent	Emission					Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Lm	
Name	Tag		Nacht	RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges	Formel	ds	Dc	Cmet		Drefl		Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)		
	Tag	Nacht				Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag		
	dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB		
Balkon Ost	65.6	65.6	Lw''	2.0	39.3	81.5	81.5	0.0	147.9	0.0	0.0	0.0	1.8	-54.5	0.4	-0.8	0.0	28.4	0.0	-4.0	0.0	0.0		
Balkon West	63.9	63.9	Lw''	2.0	132.6	85.1	85.1	0.0	120.1	0.0	0.0	0.0	2.1	-52.9	0.4	-0.7	-1.1	32.9	0.0	-4.0	0.0	0.0		
Gast. Parken Zufahrt	59.8	56.8	Lw''	2.0	208.3	83.0	80.0	0.0	67.5	0.0	0.0	0.0	0.2	-49.3	-2.1	-0.7	0.0	31.1	28.1	0.0	0.0	0.0		
Gastronomie Lkw	55.9	0.0	Lw''	2.0	257.6	80.0	0.0	0.0	108.9	0.0	0.0	0.0	1.7	-51.8	-2.4	-0.9	0.0	26.6	0.0	0.0	0.0	0.0		
Gastronomie Pkw	55.4	55.9	Lw''	2.0	257.6	79.5	80.0	0.0	108.9	0.0	0.0	0.0	1.7	-51.7	-2.4	-0.9	0.0	26.2	26.6	0.0	0.0	0.0		
Gastst. Ost Dach /T	47.2	42.2	Lw''	2.0	128.9	68.3	63.3	0.0	148.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.3	-0.6	0.0	-4.0	10.4	5.4	-1.6	0.0	0.0		
Gastst. Ost Fens. /T	54.1	49.1	Lw''	3.0	22.5	67.6	62.6	0.0	148.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	0.0	-0.3	-4.7	11.0	6.0	-1.6	0.0	0.0		
Gastst. West Dach /T	47.2	42.2	Lw''	2.0	188.7	70.0	65.0	0.0	127.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.1	-0.5	0.0	-4.1	13.4	8.4	-1.6	0.0	0.0		
Gastst. West Fens /T	54.1	49.1	Lw''	3.0	40.2	70.1	65.1	0.0	123.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.1	0.0	-0.2	-3.7	16.1	11.1	-1.6	0.0	0.0		
Zufahrt Breitenh.7	64.6	60.8	Lw'	1.0	123.0	85.5	81.7	0.0	16.5	0.0	0.0	0.0	0.1	-44.2	-1.1	-0.3	-0.3	39.7	35.9	0.0	0.0	0.0		
Zufahrt Pferde	58.4	53.8	Lw'	1.0	51.3	75.5	70.9	0.0	142.2	0.0	0.0	0.0	1.0	-54.6	-2.7	-1.2	-1.9	16.1	11.5	0.0	0.0	0.0		

Aufpunktlage:	Xi=	373.4734 km	Nr. des Frequenzbereiches	:	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe	
	Yi=	5580.3640 km	Frequenz	[Hz]	:	63.0	125	250	500	1000	2000	4000	Lr	
	Zi=	414.39 m	Pegel PT	[dB(A)]	:	15.06	28.13	29.99	32.96	38.36	36.76	30.65	-5.65	42.15
	Hi=	5.00 m	Pegel PN	[dB(A)]	:	15.22	24.83	27.48	32.58	35.64	33.83	27.55	-1.68	39.71

Aufpunktbezeichnung: I006 EG NO -FAS. - GEB.: HOCHSTEINSIEDLUNG 18 <ID>-

Aufpunktlage:	Xi= 373.4832 km	Nr. des Frequenzbereiches	:	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe	
	Yi= 5580.3668 km	Frequenz	[Hz]	:	63.0	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lr
	Zi= 414.03 m	Pegel PT	[dB(A)]	:	15.53	28.31	30.26	33.01	38.18	36.55	30.45	-4.33	42.04
	Hi= 5.00 m	Pegel PN	[dB(A)]	:	15.71	25.06	27.83	32.89	35.63	33.78	27.50	-0.36	39.79

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge				Lm	
Name					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)			
		Tag	Nacht				Tag	Nacht				Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Balkon Ost		65.6	65.6	Lw"	2.0	39.3	81.5	81.5	0.0	141.5	0.0	0.0	0.0	2.5	-54.0	0.4	-0.8	0.0	29.6	0.0	-4.0	0.0	0.0	25.6	29.6		
Balkon West		63.9	63.9	Lw"	2.0	132.6	85.1	85.1	0.0	116.8	0.0	0.0	0.0	1.8	-52.6	0.4	-0.7	-0.5	33.5	0.0	-4.0	0.0	0.0	29.5	33.5		
Gast. Parken Zufahrt		59.8	56.8	Lw"	2.0	208.3	83.0	80.0	0.0	57.6	0.0	0.0	0.0	0.2	-48.2	-2.0	-0.6	0.0	32.4	29.4	0.0	0.0	0.0	32.4	29.4		
Gastronomie Lkw		55.9	0.0	Lw"	2.0	257.6	80.0	0.0	0.0	102.8	0.0	0.0	0.0	1.7	-51.3	-2.4	-0.9	0.0	27.1	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1	0.0		
Gastronomie Pkw		55.4	55.9	Lw"	2.0	257.6	79.5	80.0	0.0	102.8	0.0	0.0	0.0	1.7	-51.3	-2.4	-0.9	0.0	26.6	27.1	0.0	0.0	0.0	26.6	27.1		
Gastst. Ost Dach /T		47.2	42.2	Lw"	2.0	128.9	68.3	63.3	0.0	143.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	-0.6	0.0	-4.0	10.7	5.7	-1.6	0.0	0.0	9.1	5.7		
Gastst. Ost Fens. /T		54.1	49.1	Lw"	3.0	22.5	67.6	62.6	0.0	142.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	0.1	-0.2	-3.4	12.7	7.7	-1.6	0.0	0.0	11.1	7.7		
Gastst. West Dach /T		47.2	42.2	Lw"	2.0	188.7	70.0	65.0	0.0	123.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.8	-0.5	0.0	-4.0	13.7	8.7	-1.6	0.0	0.0	12.1	8.7		
Gastst. West Fens /T		54.1	49.1	Lw"	3.0	40.2	70.1	65.1	0.0	119.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.9	0.1	-0.2	-3.5	16.6	11.6	-1.6	0.0	0.0	15.0	11.6		
Zufahrt Breitenh.7		64.6	60.8	Lw'	1.0	123.0	85.5	81.7	0.0	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-43.4	-1.1	-0.3	0.0	40.7	36.9	0.0	0.0	0.0	40.7	36.9		
Zufahrt Pferde		58.4	53.8	Lw'	1.0	51.3	75.5	70.9	0.0	133.6	0.0	0.0	0.0	1.0	-54.1	-2.7	-1.1	-0.9	17.7	13.1	0.0	0.0	0.0	17.7	13.1		

Aufpunktbezeichnung: I007 EG NNO-FAS. - GEB.: BAUGRENZE NORD <ID>-
Aufpunktlage: Xi= 373.5688 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
Yi= 5580.4233 km Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
Zi= 412.35 m Pegel PT [dB(A)] : 25.70 29.80 33.84 39.11 40.65 38.88 32.95 13.68 45.21
Hi= 5.80 m Pegel PN [dB(A)] : 22.09 27.35 32.07 38.95 39.33 37.32 31.48 14.03 44.07

Emittent	Emission										Korr.								min.		mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge				Lm	
Name	Tag		Nacht	RQ	Anz./L/Fl		Lw,ges		Formel	ds	Dc	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)													
	dB(A)	dB(A)			/	m	/	qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)											
Balkon Ost	65.6	65.6	Lw"	2.0	39.3	81.5	81.5	0.0	64.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-47.3	0.4	-0.4	0.0	37.7	0.0	-4.0	0.0	3.6	37.3	37.7											
Balkon West	63.9	63.9	Lw"	2.0	132.6	85.1	85.1	0.0	52.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-46.7	0.4	-0.4	0.0	40.8	0.0	-4.0	0.0	3.6	40.4	40.8											
Gast. Parken Zufahrt	59.8	56.8	Lw"	2.0	208.3	83.0	80.0	0.0	37.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-43.7	-1.6	-0.3	0.0	37.4	34.4	0.0	0.0	0.0	37.4	34.4											
Gastronomie Lkw	55.9	0.0	Lw"	2.0	257.6	80.0	0.0	0.0	49.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-45.3	-1.7	-0.4	0.0	32.7	0.0	0.0	0.0	0.0	32.7	0.0											
Gastronomie Pkw	55.4	55.9	Lw"	2.0	257.6	79.5	80.0	0.0	49.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-45.2	-1.6	-0.4	0.0	32.3	32.7	0.0	0.0	0.0	32.3	32.7											
Gastst. Ost Dach /T	47.2	42.2	Lw"	2.0	128.9	68.3	63.3	0.0	70.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.1	-0.2	0.0	-4.0	17.0	12.0	-1.6	0.0	3.2	18.6	12.0											
Gastst. Ost Fens. /T	54.1	49.1	Lw"	3.0	22.5	67.6	62.6	0.0	66.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-47.6	0.3	-0.1	0.0	23.5	18.5	-1.6	0.0	3.2	25.1	18.5											
Gastst. West Dach /T	47.2	42.2	Lw"	2.0	188.7	70.0	65.0	0.0	64.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.7	-0.1	0.0	-4.1	19.1	14.1	-1.6	0.0	3.2	20.7	14.1											
Gastst. West Fens /T	54.1	49.1	Lw"	3.0	40.2	70.1	65.1	0.0	61.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-46.9	0.3	-0.1	0.0	27.0	22.0	-1.6	0.0	3.2	28.6	22.0											
Zufahrt Breitenh.7	64.6	60.8	Lw'	1.0	123.0	85.5	81.7	0.0	42.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-45.7	-1.6	-0.4	0.0	37.9	34.1	0.0	0.0	0.0	37.9	34.1											
Zufahrt Pferde	58.4	53.8	Lw'	1.0	51.3	75.5	70.9	0.0	53.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-47.2	-1.9	-0.5	0.0	26.0	21.4	0.0	0.0	0.0	26.0	21.4											

Abb. 7: Berechnungsdaten Schallimmission Gastronomie (ungünstigste Seite und Geschoss, lauteste Nachtstunde, Mitwind)

RQ 1: Linienquelle mit längenbezogener Schallleistung Lw', RQ 2 und 3: horizontale bzw. vertikale Flächenquelle mit flächenbezogenem Schallleistungspegel Lw"
Anz./L/Fl: Länge bzw. Fläche; Lw,ges: Schallleistung; min. ds: minimaler Abstand; Abar: Abschirmung; übrige Bezeichnungen DIN ISO 9613-2