



*Zukunft
Gewissheit geben.*

GUTACHTEN

Nr. T 5522

**im Rahmen der Bauleitplanung für den Bebauungsplan
„Hof Taunusblick 1“ der Stadt Usingen sowie für das
anschließende Genehmigungsverfahren nach BImSchG
für die Firma Holzlehner GmbH**

Untersuchung der Lärmimmissionen durch die geplanten
Betriebseinheiten auf dem zukünftigen Betriebsgelände
einschließlich der vorgesehenen Brecheranlage zur
Zerkleinerung von Bauschutt und Holzabfällen



Messstelle nach § 29b
(ehemals § 26) Bundes-
Immissionsschutzgesetz
(BImSchG)



VMPA-SPG-134-97-HE

Auftraggeber: Frau Swana Holzlehner
Lindenstraße 50
61250 Usingen

Datum: 23.03.2023

Unsere Zeichen:
UT-F2/Bsch

Dokument:
T5522.docx

Ausgestellt am: 23. März 2023

Das Dokument besteht aus
47 Seiten
Seite 1 von 47

Die auszugsweise Wiedergabe
des Dokumentes und die
Verwendung zu Werbezwecken
bedürfen der schriftlichen
Genehmigung der
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH.

Anzahl der Ausfertigungen: 1fach Auftraggeber digital
1fach Auftragnehmer

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Karl Baumbusch

Managementsystem
ISO 9001 / ISO14001
zertifiziert durch:



Handelsregister Darmstadt HRB 4915
USt-IdNr. DE 111665790
Informationen gem. §2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-hessen.de/impressum
Bankverbindung:
Commerzbank AG
BIC DRESDEFFXXX
IBAN DE23 5008 0000 00971005 00

Aufsichtsratsvorsitzender:
Prof. Dr. Matthias J. Rapp
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Henning Stricker
Dipl.-Kfm. Thomas Walkenhorst

Telefon: +49 69 7916-0
Telefax: +49 69 7916-190
www.tuev-hessen.de



Beteiligungsgesellschaft
von:



TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
IS
Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main
Deutschland



Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Situationsbeschreibung	3
2	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen.....	6
3	Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, Abwägungshinweise.....	9
4	Beurteilung der gewerblichen Lärmimmissionen durch den zukünftigen Betrieb der Firma Holzlehner GmbH nach den Kriterien der TA Lärm	11
4.1	Allgemeine Grundsätze für genehmigungsbedürftige Anlagen nach Nr. 3 TA Lärm.....	11
4.2	Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm.....	13
4.2.1	Anmerkung zu den Immissionsrichtwerten für landwirtschaftlichen Außenbereiche	14
4.3	Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum	15
4.4	Untersuchte Immissionsorte, Gebietsausweisung	16
4.5	Gewerbliche Lärmvorbelastung.....	17
4.6	Immissionsrelevante Geräuschvorgänge.....	17
4.7	Emissionsansätze	18
4.7.1	Pkw-Bewegungen auf Mitarbeiterparkplätzen	18
4.7.2	Handverladung	18
4.7.3	Fahrgeräusche von Lkw.....	18
4.7.4	Fahr- und Verladevorgänge mit dem Radlader	19
4.7.5	Abkippen von Split, Bauschutt und Holzabfällen	19
4.7.6	Angenommene Bauausführung der Brecherhalle, Rauminnenpegel	19
4.8	Berechnung der Beurteilungspegel	20
5	Ergebnisdiskussion und Fazit für die Planungen	24
6	Anlagenverzeichnis.....	26



Mit Ausnahme der 3 kleineren Gewerbeeinheiten Achtzehnmorgenweg 3b – 3d in östlicher Richtung sind die weiteren Flächen im Geltungsbereich des **bisher noch anzuwendenden** Bebauungsplans „Am gebackenen Stein“ von 1965 derzeit unbebaut und als Industriegebiet nach § 9 BauNVO ausgewiesen.

Bedeutend für die nachfolgenden schalltechnischen Untersuchungen ist die **Planungsabsicht** der Stadt Usingen, den Bebauungsplan „Am gebackenen Stein“ von 1965 zu überplanen und die Flächen – einschl. des o. g. landwirtschaftlichen Anwesen – in ein Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO umzuwidmen. Ein entsprechender Aufstellungsbeschluss hierzu erfolgte bis zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch nicht. Der mögliche Geltungsbereich ist der folgenden Abb. 2 zu entnehmen.



Abb. 2: Möglicher Geltungsbereich des noch aufzustellenden Bebauungsplans der Stadt Usingen zur Überplanung des aktuell gültigen Bebauungsplans „Am gebackenen Stein“ mit der beabsichtigten Gebietsausweisung GE nach § 8 BauNVO

Mit der Umwidmung der Planfläche „Hof Taunusblick 1“ in ein Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO sollen die planerischen Voraussetzungen für die Errichtung eines Garten- + Landschaftsbetrieb der Fa. Holzlehner GmbH geschaffen werden, für welchen im Rahmen des projektbezogenen Bebauungsplans konkrete Planungen unter Nutzung der bestehenden landwirtschaftlichen Gebäude vorliegen.

Eine entsprechende Entwurfsskizze ist der folgenden Abb. 3 zu entnehmen, welche auch in die Anlagen 2 – 4 im Maßstab 1: 1.000 des Gutachtens integriert wurde.

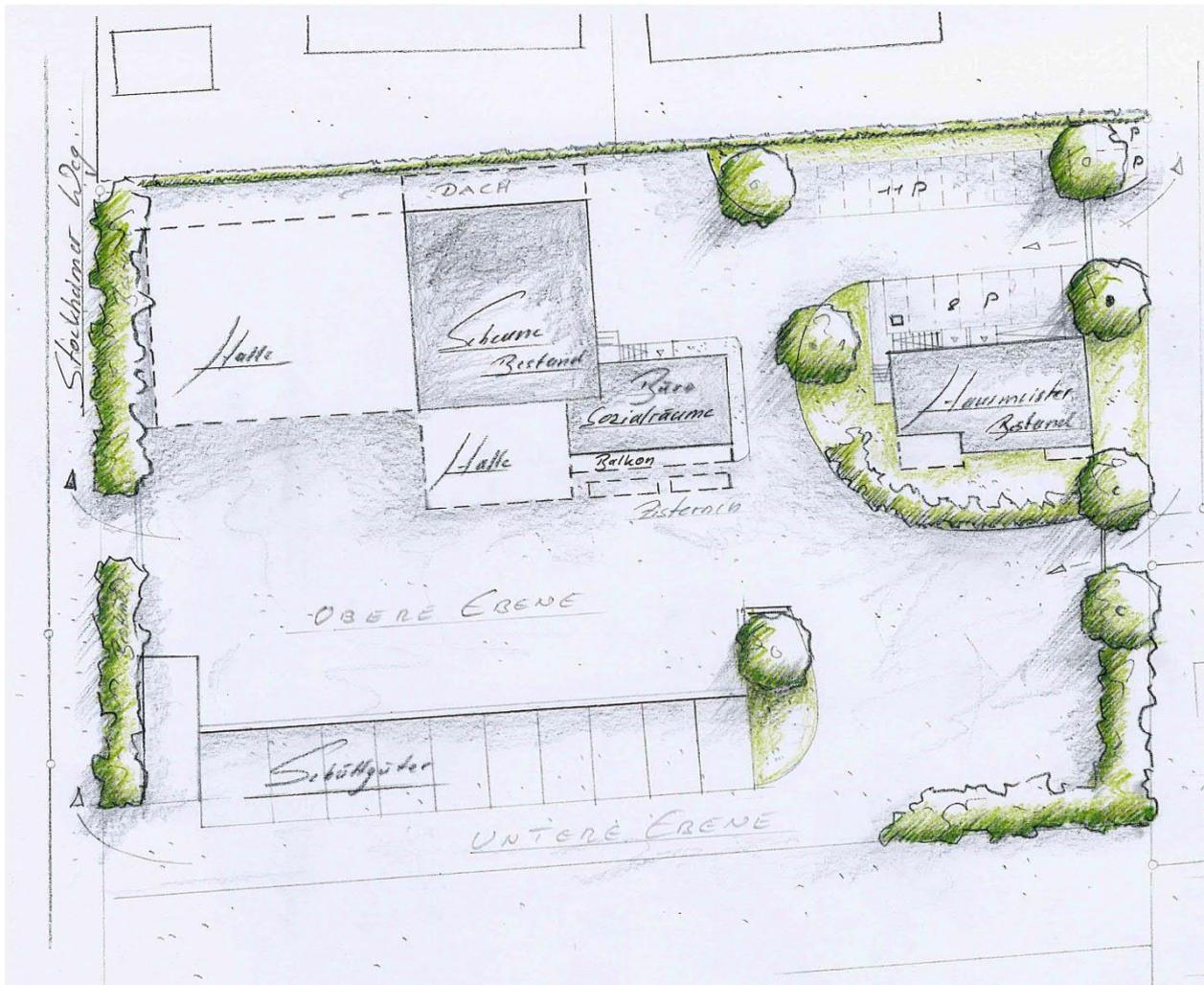


Abb. 3: Entwurfsskizze

U. a. sind die folgenden Betriebseinheiten geplant:

- Ein Verwaltungs- + Sozialbereich (Umkleiden, Sanitärbereiche, Pausenraum, u. ä.) soll in den ehemaligen Stallungen untergebracht werden.
- Die vorhandene Scheune soll zu einer Lager- + Abstellhalle umgenutzt werden und im Süden um eine ca. 200m² Maschinenhalle erweitert werden.
- Eine überdeckte, nicht umschlossene Schüttgüteranlage soll im südlichen Grundstücksbereich des Garten- + Landschaftsbaubetriebes errichtet werden.
- Für den Fuhrpark und Materialverarbeitung ist eine ca. 600m² Halle mit Lagermöglichkeiten westlich an die bestehende Scheune vorgesehen.

Betriebsbedingt werden nicht gefährliche Abfälle im Sinne der 4. BImSchV von mehr als 100 Tonnen, hier u.a. Material aus Erdaushub, aus Abbruch von Gebäuden und Außenanlagen, aus Grünschnitt und Rodungen, verwertet und entsorgt. Hierfür soll in der o. g. neuen ca. 600m² Halle ein Sieb- und Brechanlage vorgesehen werden, womit es sich hier um eine genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne des BImSchG handelt.



Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde im Rahmen der Bauleitplanung mit der Untersuchung der schalltechnischen Belange nach den Kriterien des Planungs- und nachgeordneten Immissionsschutzrechtes beauftragt.

Im vorliegenden Fall lagen für den Betrieb der Firma Holzlehner GmbH, der im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Hof Taunusblick 1“ bereits konkrete Planungsabsichten und eine Beschreibung der relevanten Geräuschvorgänge einschließlich des Betriebes der vorgesehenen Brecheranlage mit nachgeschalteter Siebanlage – zur Zerkleinerung von Bauschutt und Holzabfällen in einer separaten Halle vor.

Auf Anraten des Sachverständigen wurde – unabhängig von der momentanen verkehrlichen Anbindung des Grundstücks über den Achtzehnmorgenweg entlang der nordöstlichen Grundstücksgrenze - hierbei unter Berücksichtigung der auf der Seite 4 beschriebenen Absicht der Stadt Usingen zur Überplanung des B-Plans „Am gebackenen Stein“ davon ausgegangen, dass die Lkw über die Wegebeziehung entlang der westlichen Grundstücksgrenze ausfahren. Somit wird in einer Maximalbetrachtung prognostisch betrachtet, dass im stärker lärmbelasteten westlichen Bereich neben dem geplanten Brecherbetrieb noch Fahrvorgänge stattfinden.

Die Ergebnisse werden in dem vorliegenden Nr. T 5522 vorgestellt.

Nach der fachgutachterlichen Auffassung des Sachverständigen kann das vorliegende Gutachten nicht nur für die städtebauliche Abwägung im Rahmen der Bauleitplanung, sondern mit hinreichender Aussagegenauigkeit auch für das nachgeschaltete Genehmigungsverfahren nach BImSchG herangezogen werden.

2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Gutachtens wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799) geändert worden ist
- Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist, mit Schall 03 im Anhang 2



- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), einschließlich der [Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm](#) (Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017)
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkB1. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), zu beziehen über die Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen FGSV, ISBN: 978-3-86446-256-6
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau
- DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ Ausgabe 1976, zurückgezogene Richtlinie, jedoch im Rahmen der TA Lärm weiter anzuwenden
- LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen und typischer Geräusche von Verbrauchermärkten vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie von 2005, erschienen als Heft Nr. 3 von 2005 der Schriftenreihe „Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen“
- Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw; Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen 2000
- Bayerisches Landesamt für Umwelt; Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage von 2007
- Bayerisches Landesamt für Umwelt; Kenndaten und Kosten für Schallschutzmaßnahmen, Schriftenreihe Heft 154 vom Jahr 2000
- Helmut Schmidt: Schalltechnisches Taschenbuch, 4. Auflage von 1988
- Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation: Aktuelle Liegenschaftskarte, Auszug aus den Digitalen Geländemodell DGM 1 sowie dem digitalen Gebäudemodell LOD2
- Ortstermin des Sachverständigen in Usingen am 06.03.2023 gemeinsam mit Herrn Roman Holzlehner zur Inaugenscheinnahme der Umgebungssituation und zur Besprechung der relevanten Geräuschvorgänge auf dem Betriebsgelände
- Planergruppe ROB: Vorentwurf zum Bbauungsplan der Stadt Usingen „Hof Taunusblick 1“ vom 10.03.2023 mit ausführlicher Begründung (Vorentwurf) vom 08.03.2023



- Peter Sticherling Architekt: Schreiben an das Bauamt der Stadt Usingen vom 05.12.2022 mit dem detaillierten Planungskonzept der Fa. Holzlehner für den Bebauungsplan „Hof Taunusblick 1“
- Plankarte der Stadt Usingen mit dem möglicher Geltungsbereich des noch aufzustellenden Bebauungsplans der Stadt Usingen zur Überplanung des aktuell gültigen Bebauungsplans „Am gebackenen Stein“ mit der beabsichtigten Gebietsausweisung GE nach § 8 BauNVO
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund mit Lima_7m.exe, Lima_7f.exe, Lima_7.cn und Lima_7.exe in der Version 2021.1
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm Saos_NP in der Version 2022.02 der Kramer Schalltechnik GmbH Sankt Augustin mit Lima-Rechenkern Lima_7.exe in der Version 2021.01 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund
 - Berechnungsparameter des Ausbreitungsprogramms:

Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	30 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	10 m
DBFEHLER:	0 dB
C ₀	2,0 dB tags / nachts
Agr	nach ISO 9613-2 Gl. 10 (bzw. VDI 2714 Gl. 7)

3 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, Abwägungshinweise

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil I enthält schalltechnische Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Sie sind eine sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes. Diese Ziele sind in allgemeiner Formulierung, z.B. im § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz oder in § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch, enthalten.

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebieten, sonstige Flächen) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)	und
nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)	

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

tags	55 dB(A)	und
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)	

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB(A)	
-----------------	----------	--

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)	und
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)	

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)	und
nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)	

- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE) gelten Orientierungswerte in Höhe von

tags	65 dB(A)	und
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A).	

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags	45 dB(A) bis 65 dB(A)	und
nachts	35 dB(A) bis 65 dB(A).	



Bei Sondergebieten für Krankenhäuser und Pflegeanstalten werden z. B. jeweils die niedrigsten unter Buchstabe g) genannten Orientierungswerte tags und nachts herangezogen.

Bei den zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen herangezogen.

Im Gegensatz zu den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird in der nachfolgenden aufgeführten 16. BImSchV und auch in der TA Lärm die Schutzbedürftigkeit von Kerngebieten wie diejenige von Dorf- und Mischgebiete eingestuft.

Orientierungswerte für Urbane Gebiete sieht das Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 von 1987 nicht erwartungsgemäß nicht vor. Gegenüber dem Gewerbelärm kann in Analogie zur TA Lärm von Zielwerten von

tags	63 dB(A)	und
nachts	45 dB(A)	

ausgegangen werden.

Gegenüber dem Verkehrslärm kann in Analogie zur identischen Einstufung von Urbanen Gebieten und Mischgebieten in der 16. BImSchV in der Schutzkategorie 3 von

tags	60 dB(A)	und
nachts	50 dB(A)	

ausgegangen werden.

Gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen die Beurteilungspegel von verschiedenen Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, Freizeit etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und **nicht** addiert werden.

Nach DIN 18005 Teil 1 ist die Einhaltung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbeeinträchtigungen zu erfüllen. Sie sind jedoch nicht als Grenzwerte gedacht, sondern sie unterliegen einer verantwortlichen oder begründeten Abwägung. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen - insbesondere in Innenstadtbereichen - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte u. U. nicht einhalten. Besonders dann sollte das umfangreiche Instrumentarium zur Lärmbekämpfung, vor allem das der bauplanerischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um die Flächen mit Überschreitungen möglichst gering zu halten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Eine Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalls (BVerwG, Beschluss vom 01.09.1999, - 4 BN 25.99 – NVwZ-RR 2000).



4 Beurteilung der gewerblichen Lärmimmissionen durch den zukünftigen Betrieb der Firma Holzlehner GmbH nach den Kriterien der TA Lärm

Nach Nummer 7.5 der DIN 18005 Teil 1 werden die Beurteilungspegel für gewerbliche Anlagen im Sinne des BImSchG auch in der Bauleitplanung nach der TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet. Im vorliegenden Fall lagen für den Betrieb der Firma Holzlehner GmbH, der im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Hof Taunusblick 1“ bereits konkrete Planungsabsichten und eine Beschreibung der relevanten Geräuschvorgänge einschließlich des Betriebes der vorgesehenen Brecheranlage mit nachgeschalteter Siebanlage – zur Zerkleinerung von Bau-schutt und Holzabfällen in einer separaten Halle vor.

4.1 Allgemeine Grundsätze für genehmigungsbedürftige Anlagen nach Nr. 3 TA Lärm

Nach Nr. 3.1 TA Lärm ist eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit § 5 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG nur zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass

- a) die von der Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können und
- b) Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik zur Lärminderung entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung.

Nach Nr. 3.2.1 – Prüfung im Regelfall – ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 bis 5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 nicht überschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

Unbeschadet der Regelungen in den Absätzen 2 und 3 soll die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn durch eine Auflage sichergestellt ist, dass in der Regel spätestens drei Jahre nach Inbetriebnahme der Anlage Sanierungsmaßnahmen (Stilllegung, Beseitigung oder Änderung) an bestehenden Anlagen des Antragstellers durchgeführt sind, welche die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 gewährleisten.

Die Genehmigung darf wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht versagt werden, wenn infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die zu beurteilende Anlage zu befürchten sind. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn für die Beurteilung der Geräuschimmissionen der Anlage weder Zuschläge gemäß dem Anhang für Ton- und Informationshaltigkeit oder Impulshaltigkeit noch eine Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche nach Nummer 7.3 erforderlich sind und der Schalldruckpegel $L_{AF}(t)$ der Fremdgeräusche in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beur-



teilungszeit nach Nummer 6.4 höher als der Mittelungspegel L_{Aeq} der Anlage ist. Durch Nebenbestimmungen zum Genehmigungsbescheid oder durch nachträgliche Anordnung ist sicherzustellen, dass die zu beurteilende Anlage im Falle einer späteren Verminderung der Fremdgehörgeräusche nicht relevant zu schädlichen Umwelteinwirkungen beiträgt.

Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und – sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten – die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung nach Nummer A.1.2 des [Anhangs](#) voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf Absatz 2 entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Nach Nr. 3.2.2 – Ergänzende Prüfung im Sonderfall – gilt Folgendes:

Liegen im Einzelfall besondere Umstände vor, die bei der Regelfallprüfung keine Berücksichtigung finden, nach Art und Gewicht jedoch wesentlichen Einfluss auf die Beurteilung haben können, ob die Anlage zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen relevant beiträgt, so ist ergänzend zu prüfen, ob sich unter Berücksichtigung dieser Umstände des Einzelfalls eine vom Ergebnis der Regelfallprüfung abweichende Beurteilung ergibt. Als Umstände, die eine Sonderfallprüfung erforderlich machen können, kommen insbesondere in Betracht:

- a) Geräuschcharakteristiken verschiedener gemeinsam einwirkender Anlagen, die eine Summenpegelbildung zur Ermittlung der Gesamtbelastung nicht sinnvoll erscheinen lassen,
- b) Umstände, z.B. besondere betriebstechnische Erfordernisse, Einschränkungen der zeitlichen Nutzung oder eine besondere Standortbindung der zu beurteilenden Anlage, die sich auf die Akzeptanz einer Geräuschimmission auswirken können,
- c) sicher absehbare Verbesserungen der Emissions- oder Immissionssituation durch andere als die in Nummer 3.2.1 Abs. 4 genannten Maßnahmen,
- d) besondere Gesichtspunkte der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz der Geräuschimmission.

Nach Nr. 3.3 – Prüfung der Einhaltung der Vorsorgepflicht – bestimmt sich das Maß der Vorsorgepflicht gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche bestimmt sich einfallbezogen unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit von Aufwand und erreichbarer Lärminderung nach der zu erwartenden Immissionssituation des Einwirkungsbereichs insbesondere unter Berücksichtigung der Bauleitplanung. Die Geräuschemissionen der Anlage müssen so niedrig sein, wie dies zur Erfüllung der Vorsorgepflicht nach Satz 1 nötig und nach dem Stand der Technik zur Lärminderung möglich ist.

4.2 Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm

Nach TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109. Die Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten verglichen, welche hier für alle in der TA Lärm genannten Gebietsausweisungen aufgeführt sind. In Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung betragen nach Nummer 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

- a) in Industriegebieten
70 dB(A)
- b) in Gewerbegebieten
tagsüber 65 dB(A) und
nachts 50 dB(A)
- c) in urbanen Gebieten
tagsüber 63 dB(A) und
nachts 45 dB(A)
- d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten
tagsüber 60 dB(A) und
nachts 45 dB(A)
- e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
tagsüber 55 dB(A) und
nachts 40 dB(A)
- f) in reinen Wohngebieten
tagsüber 50 dB(A) und
nachts 35 dB(A)
- g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten
tagsüber 45 dB(A) und
nachts 35 dB(A)

Die Tageszeit erstreckt sich von 06.00 bis 22.00 Uhr und die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr, dabei wird in der Nachtzeit zur Beurteilung die lauteste Nachtstunde herangezogen. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei „seltenen Ereignissen“ an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres betragen die Immissionsrichtwerte, mit Ausnahme von Industriegebieten, nach TA-Lärm:

70 dB(A) tagsüber und
55 dB(A) nachts.



Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse in Misch-, Wohn- und Kurgebieten am Tage um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten. In Gewerbegebieten dürfen diese Werte am Tage kurzzeitig um bis zu 25 dB(A) und in der Nachtzeit um bis zu 15 dB(A) überschritten werden.

Nach Nummer 6.5 der TA Lärm ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g der TA Lärm bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag zu berücksichtigen.

An Werktagen sind die folgenden Ruhezeiten zu berücksichtigen:

06:00 – 07:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

An Sonn- und Feiertagen:

06:00 – 09:00 Uhr
13:00 – 15:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

Bei „**seltene Ereignisse**“ an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres betragen die Immissionsrichtwerte, mit Ausnahme von Industriegebieten, nach TA-Lärm:

70 dB(A) tagsüber und
55 dB(A) nachts.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse in Misch-, Wohn- und Kurgebieten am Tage um nicht mehr als **20 dB(A)** und in der Nacht um nicht mehr als **10 dB(A)** überschreiten. In Gewerbegebieten dürfen diese Werte am Tage kurzzeitig um bis zu **25 dB(A)** und in der Nachtzeit um bis zu **15 dB(A)** überschritten werden.

Mit dem Verweis auf das Kap. 3.1 sieht die TA Lärm konkrete immissionsschutzrechtliche Vorgaben für Schulen und deren Freiflächen nicht vor. Abhängig vom Standort werden im Rahmen einer städtebaulichen Abwägung als Obergrenze für eine zumutbare Geräuschbelastung in Schulgebieten die Immissionsrichtwerte **am Tage** für Dorf-, Misch- und Kerngebiete nach Nummer 6.1 Ziffer d der TA 7 BauNVO von 60 dB(A) angesehen werden.

4.2.1 Anmerkung zu den Immissionsrichtwerten für landwirtschaftlichen Außenbereiche

Die TA Lärm enthält keinen Numerus Clausus hinsichtlich der Immissionsrichtwerte für schutzbedürftige Gebäude in landwirtschaftlichen Außenbereichen nach § 35 BauGB. Mit dem Verweis auf die 16. BImSchV oder die LAI-Hinweise zur TA Lärm werden bei der Beurteilung der Schutzbedürftigkeit die Immissionsrichtwerte für Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete herangezogen.



4.3 Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum

Das Plangebiet ist an der östlichen Seite von einer Anliegerstraße, die dem „Achtzehnmorgenweg“ zugerechnet wird, erschlossen. Die Anliegerstraße soll auch zukünftig den Zugang zum Plangebiet gewährleisten. Auf der westlichen Seite ist mit dem Stockheimer Weg eine weitere untergeordnete Verkehrsfläche vorhanden, wobei hier insgesamt von öffentlichen Verkehrsflächen ausgegangen werden kann.

Nach Kapitel 7.4 der TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 - 4.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen **in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c – g** (und somit nicht in Gewerbe- oder Industriegebieten oder vergleichbar schutzbedürftigen Gebieten) sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art **soweit wie möglich** vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist **und**
- die Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Dabei ist der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90 zu berechnen, die durch die Änderung der 16. BImSchV im Dezember 2019 durch die RLS19 ersetzt wurde.

Bei dem sehr geringen Zusatzverkehr im Zusammenhang mit dem Planverfahren und dessen Zuwegung müssen bzgl. des anlagenbezogenen Verkehrs keine weiteren Untersuchungen angestellt werden. Ein wesentlicher Anstieg der Verkehrslärmimmissionen im Sinne der Nr. 7.4 TA Lärm kann ausgeschlossen werden.

4.4 Untersuchte Immissionsorte, Gebietsausweisung

Nach TA-Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109. Hierzu zählen Wohnräume und Büroräume, nicht jedoch Produktions- oder Lagerräume. Auf der Grundlage des Ortstermins wurden in diesem Gutachten neben der flächenhaften Betrachtung der Lärmimmissionen konkret Lärmimmissionen an den folgenden Immissionsorte IP1 – IP8 untersucht.

Deren Lage ist aus den Anlagen 2 – 4 ersichtlich.

Im Bestand:

IP1: Eingeschossiges Wohnhaus zum westlich angrenzenden landwirtschaftlichen Anwesen auf dem Flurstück 5037/2, Fenster an der Südfassade

Nach der derzeitigen Nutzung muss mit dem Verweis auf das Kap. 4.2.1 von der Schutzbedürftigkeit analog eines Mischgebietes ausgegangen werden. Nach der **Planungsabsicht** der Stadt Usingen (siehe Seite 4 und Abb. 2), den Bebauungsplan „Am gebackenen Stein“ von 1965 zu überplanen, könnte die zukünftige Gebietsausweisung Gewerbegebiet GE nach § 8 BauNVO lauten.

IP2: Tier- und Gartenmarkt Seikritt, Achtzehnmorgenweg 5, Bürofenster im 1. OG an der Südfassade, genehmigt auf der Basis des § 34 BauGB, die Realnutzung lautet eindeutig **Gewerbegebiet GE**

IP3: Büro- und Wohnhaus Achtzehnmorgenweg 3b, Wohnraumfenster im DG an der Westfassade.

Die Gebietsausweisung lautet nach dem derzeit noch rechtsgültigen B-Plan „Am gebackenen Stein“ von 1965 **Industriegebiet GI**. Nach der **Planungsabsicht** der Stadt Usingen (siehe Seite 4 und Abb. 2), den Bebauungsplan „Am gebackenen Stein“ von 1965 zu überplanen, könnte die zukünftige Gebietsausweisung Gewerbegebiet GE nach § 8 BauNVO lauten.

Unbebaute Freiflächen im Umfeld

Entlang der Grenzen zu den derzeit unbebauten Freiflächen im Umfeld um das Plangebiet wurden weiter die Lärmimmissionen an den folgenden Immissionsorte IP4 – IP8 jeweils in einer Immissionshöhe von 4 m über dem Boden untersucht:

- IP4:** Flurstück 5036 westlich
- IP5:** Flurstück 5035 westlich
- IP6:** Flurstück 5034 westlich
- IP7:** Flurstück 4407 westlich
- IP8:** Flurstück 4438/5 östlich

Die Gebietsausweisung im Bereich der Immissionsorte IP4 – IP8 lautet nach dem derzeit noch rechtsgültigen B-Plan „Am gebackenen Stein“ von 1965 **Industriegebiet GI**. Nach der **Planungsabsicht** der Stadt Usingen (siehe Seite 4 und Abb. 2), den Bebauungsplan „Am gebackenen Stein“ von 1965 zu überplanen, könnte die zukünftige Gebietsausweisung Gewerbegebiet GE nach § 8 BauNVO lauten.



4.5 Gewerbliche Lärmvorbelastung

Auf der Grundlage des Ortstermins des Sachverständigen kann davon ausgegangen werden, dass im Bereich der untersuchten Immissionsorte keine Hinweise auf eine Lärmvorbelastung durch andere Betriebe im Sinne der TA Lärm vorliegen.

4.6 Immissionsrelevante Geräuschvorgänge

Die Firma Holzlehner GmbH beschäftigt im gewerblichen Bereich ca. 15 Mitarbeiter und bietet ein vielfältigen Arbeitsspektrum im Grundstücks- und Landschaftsbereich wie Anpflanzungen, Grünschnitt, Trockenbau, Pflasterarbeiten, Abbrucharbeiten etc. an. Hierzu steht der für diese Betriebe übliche Gerätepark wie Bagger, Radlader, Verdichter etc. zur Verfügung, wobei insbesondere die Großgeräte zumeist direkt von Baustelle zu Baustelle transportiert werden. Das benötigte Ausgangsmaterial wird ebenfalls direkt an die Baustellen geliefert. In den verschiedenen Lagerbereichen auf dem zukünftigen Betriebsgelände werden Rohre, Verschaltafeln, Gerüstteile und Kleingeräte gelagert und bei Bedarf in Kleinbusse und Lieferwagen geladen, die morgens vom Standort auf die Baustellen fahren.

Für das Zwischenlagern von Schüttgütern, Bauschuttabfällen sowie Holzabfällen und Grünschnitt sollen entsprechende Lagerboxen eingerichtet werden (siehe Abb. 3 auf der Seite 5). In der geplanten Halle im westlichen Grundstücksbereich soll zur Zerkleinerung von Bauschutt und Holzabfällen ein sog. Zweiwellenbrecher mit nachgeschaltetem Sieb aufgestellt werden, welcher von der Halle aus mittels eines Greifbaggers beaufschlagt wird.

Die tägliche Arbeitszeit beläuft sich auf ca. 8 – 10 Stunden im Tageszeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr, ein Nachtbetrieb ist nicht vorgesehen.

Bei der Beurteilung der zukünftigen Lärmimmissionen wurden mit Herrn Roman Holzlehner die folgenden immissionsrelevanten Geräuschvorgänge auf dem Betriebsgelände besprochen. Es handelt sich dabei insgesamt um eine oberer Abschätzung, die während des regulären Betriebs am geplanten Standort nur selten erreicht werden.

- 2 x 15 Pkw-Parkbewegungen auf im Bereich der geplanten Stellplätze im nordöstlichen Bereich des Betriebsgeländes; dabei entspricht 1 Parkbewegung jeweils dem Ein- oder Ausparken eines Pkw
- 5 Kleinlieferwagen werden im Bereich der östlichen Halle händisch beladen, fahren ab und kommen abends wieder zurück
- 3 kleinere Lkw fahren über die östliche Einfahrt vor die Lagerboxen, kippen Abbruchmaterial oder Schnittgut ab und fahren über die westliche Ausfahrt wieder vom Betriebsgelände
- 3 kleinere Lkw fahren über die östliche Einfahrt vor die Lagerboxen, werden mit einem Radlader beladen und fahren über die westliche Ausfahrt wieder vom Betriebsgelände
- 1 großer Lkw mit Anhänger fährt über die östliche Einfahrt vor die Boxen, kippt Split oder Kies ab und fährt über die westliche Ausfahrt wieder vom Betriebsgelände (nicht täglich)

Anmerkung: Mit dem Verweis auf das Kap. 1 wurde auf Anraten des Sachverständigen – unabhängig von der momentanen verkehrlichen Anbindung des Grundstücks über den Achtzehnmorgenweg entlang der nordöstlichen Grundstücksgrenze - davon ausgegangen, dass die Lkw über die Wegebeziehung entlang der westlichen Grundstücksgrenze ausfahren. Somit

wird in einer Maximalbetrachtung prognostisch betrachtet, dass im stärker lärmbelasteten westlichen Bereich neben dem geplanten Brecherbetrieb noch Fahrvorgänge stattfinden.

- An Tagen **ohne Brecherbetrieb** ist ein **Radlader täglich für ca. 1 Stunde** im Zusammenhang mit dem Beladen der Lkw oder dem Materialtransport zwischen den Lagerboxen und der Brecherhalle im Einsatz. **Bei Betrieb der Brecheranlage** erhöht sich der anteilige **Radladereinsatz im Freien auf 2 Stunden**.
- Betrieb der Brecheranlage mit nachgeschaltetem Sieb in der westlichen Halle einschließlich dem Bagger für die Aufgabe und dem anteiligen Radladereinsatz im Freien beim Materialtransport. Das Tor an der Südseite der Halle wird dabei als ständig geöffnet angenommen. Mit dem Verweis auf die weiteren Ausführungen des Gutachten wird hierbei von 4 Stunden Einsatzzeit der Brecheranlage ausgegangen!

4.7 Emissionsansätze

Bei der Ermittlung der Emissionsdaten für die relevanten Geräuschvorgänge wurde überwiegend auf abgesicherte Literaturdaten aus den einschlägigen Studien zurückgegriffen.

Die Emissionsspektren sind der Anlage 9 des Gutachtens zu entnehmen.

4.7.1 Pkw-Bewegungen auf Mitarbeiterparkplätzen

In der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz veröffentlichten „Parkplatzlärmstudie“ werden die Ergebnisse von messtechnischen Untersuchungen, verbunden mit zusätzlichen Zählungen der Anzahl der Fahrzeugbewegungen an verschiedenen Parkplätzen, vorgestellt. Sie wird als Grundlage für Planungsempfehlungen bei Parkplätzen aus schallschutztechnischer Sicht benutzt. Dabei können die Geräusche eines Lieferwagens bzw. Kleinbusses mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 2,8 t mit denen eines Pkw zzgl. eines Zuschlages von 3 dB(A) angesetzt werden.

Gemäß der „Parkplatzlärmstudie“ kann für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze ein Emissionsansatz vom

$$L_W = 67 \text{ dB(A)}/\text{Parkbewegung und Stunde}$$

angesetzt werden. Die Geräusche für die Fahrt zwischen der öffentlichen Straße und den Stellplätzen werden nach den Emissionsansätzen entsprechend der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) ermittelt, was einer Schallleistung bei einer gleichmäßigen Vorbeifahrt mit $v = 10 \text{ km/h}$ von $L_{WA} = 87,7 \text{ dB(A)}$ entspricht.

4.7.2 Handverladung

Für die Handverladung von Kleinwerkzeugen und sonstigem Arbeitsmaterial wurde eine Schallleistung von

$$L_{WAFTeq} = 108 \text{ dB(A)}$$

bei einer Einwirkdauer von 10 min je Kleintransporter angesetzt. In einer Maximalbetrachtung wurden die Verladetätigkeiten vor der östlichen Halle im Freien angesetzt.

4.7.3 Fahrgeräusche von Lkw

Bei der Prognose von Geräuschimmissionen von Verkehrsgläuschen auf Betriebsgeländen hat sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen. Die Geräuschemissionen für verschiedene Einzelvorgänge beim Betrieb eines Lkw werden in Tabelle 1 zusammengestellt.



Dabei wird nicht mehr wie in der Vorgängerstudie zwischen Fahrzeugen in Normalausführung und in lärmärmer Ausführung unterschieden. Im Sinne des Takt-Maximalpegelverfahrens mit einer Taktzeit von 5 Sekunden kann man für Impulsgeräusche, wie Motorstart und Türeenschlagen usw., von einer Einwirkzeit von 5 Sekunden ausgehen.

Geräuschvorgang	Schalleistung L_{WA}
Türeenschlagen	100 dB(A)
Motorstart	100 dB(A)
Abblasen von Druckluft	
- Normalausführung	108 dB(A)
Rangieren*	98 dB(A)*
Leerlauf	94 dB(A)
Fahrgeräusche bei 20 km/h	
- Normalausführung	
- mit Motorleistung über 105 kW	106 dB(A)
- mit Motorleistung unter 105 kW	105 dB(A)

* Die Schalleistung für Rangiervorgänge ergibt sich aus dem Emissionsansatz nach Heft 3, wenn je Rangiervorgang von einer Fahrstrecke von 40 m und einer Einwirkdauer von 2 Minuten ausgegangen wird.

Bei den eingesetzten Lkw handelt es sich um Fahrzeuge mit einer Motorleistung > 105 kW, die im Sinne der Studie aus dem Jahr 2006 als Fahrzeuge in Normalausführung betrachtet werden können.

4.7.4 Fahr- und Verladevorgänge mit dem Radlader

Für den Materialtransport mit einem größeren Radlader wurde eine Schalleistung von

$$L_{WAFTeq} = 108 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

4.7.5 Abkippen von Split, Bauschutt und Holzabfällen

Die Schalleistung der Abkippvorgänge wurde mit einer Schalleistung von

$$L_{WAFTeq} = 105 \text{ dB(A)} \text{ bei einer Einwirkzeit von } 90 \text{ s/Vorgang} \text{ angesetzt}$$

4.7.6 Angenommene Bauausführung der Brecherhalle, Rauminnenpegel

Für die Brecherhalle wurde eine Grundfläche von ca. 500m² und eine Höhe von ca. 8 m angenommen. Die Torfläche an der Südseite wurde mit 25m² angesetzt. Es ist davon auszugehen, dass der Sockelbereich bis zu einer Höhe von 3m als Stahlbeton ausgebildet wird. Für die weiteren Hallenbauteile (Wände, Dach) wurde ein Sandwichelement mit Füllung aus PE-Schaum, z. B. Hoesch Isopaneel LL 60 mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von

$$R'_w = 25 \text{ dB}$$

berücksichtigt. Bei einer geänderten Bauausführung – z. B. in Form einer doppelschaligen Ständerbauweise mit überlappenden Holzverschalung außen, Mineralwollisolierung und einer innenliegenden Verschalung aus OSB-Platten – ist das o. a. Schalldämm-Maß als **Mindestanforderung** anzusehen.



Nach der Erfahrung des Sachverständigen ist die Schallleistung von Zerkleinerern einschl. Siebung und Aufgabe mit einem Radlader bei gleichem Durchsatz weniger von dem Modelltyp, sondern von der Art des zu zerkleinernden Materials abhängig. Beim vorgesehenen Zerkleinern von Abbruchmaterial oder Holzabfällen einschließlich der Aufgabe kann von einer mittleren Schallleistung $L_{WAFTeq} = 117 \text{ dB(A)}$ ausgegangen werden.

Bei einem Raumvolumen von ca. 4.000m^3 und einer Nachhallzeit von ca. 1,5 s kann nach Gleichung 14 nach VDI 2571 ein **mittlerer Rauminnenpegel in der Brecherhalle** von

$$L_{AFTeq} = 97 \text{ dB(A)}$$

berechnet werden.

4.8 Berechnung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel L_{Aeq} des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen gemäß dem Anhang der TA-Lärm für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Der Beurteilungspegel ist diejenige Größe, auf die sich die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 der TA-Lärm bezieht. Die Beurteilungszeit für den Tageszeitraum ist die Zeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, als Beurteilungszeit für den Nachtzeitraum von 22.00 - 06.00 Uhr wird die lauteste Nachtstunde herangezogen.

Ein Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (an Werktagen von 06.00 - 07.00 Uhr und von 20.00 - 22.00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen zusätzlich von 13.00 - 15.00 Uhr) kommt nur in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e - g der TA-Lärm, also nur in Kurgebieten oder Wohngebieten und nicht in der hier vorliegenden Gebietsausweisung im Umfeld zur Anwendung.

Die Berechnung der Beurteilungspegel tags erfolgte unter Berücksichtigung der o. a. Emissionsansätze und Häufigkeiten bzw. Einwirkzeiten in einer Ausbreitungsberechnung entsprechend der TA-Lärm nach DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit der VDI 2571. Es wurden die Reflexionen bis 2. Grades in einem Radius von 30m berücksichtigt. Die meteorologische Korrektur C_{met} nach Kapitel 8 der DIN ISO 9613-2 wurde programmintern entfernungsabhängig mit dem Korrekturfaktor für Meteorologie $C_0 = 2 \text{ dB}$, die Bodendämpfung entsprechend Gleichung 10 der DIN-ISO 9613 Teil 2 berechnet. Ein Zuschlag für Ton- oder Informationshaltigkeit wurde nicht erteilt. Eventuelle Zuschläge für Impulshaltigkeit wurden bereits in den gewählten Emissionsansätzen entsprechend dem Kap. 5.1 berücksichtigt und sind in den o. a. Mittelungspegeln bereits beinhaltet.

Den Berechnungen liegt ein exaktes dreidimensionales Berechnungsmodell zugrunde, in welches die relevanten Emissionsquellen lagegerecht integriert wurden. Es wird angemerkt, dass über www.gds.hessen.de das exakte digitale Höhenmodell DGM1 inzwischen kostenfrei zur Verfügung steht. Ebenso können die Gebäudehöhen in Form der LOD2-Daten über die gleichnamige Internetadresse bezogen werden.



Die Berechnungen wurden für den Regelbetrieb der Fa. Holzlehner für die beiden folgenden Szenarien durchgeführt:

- Regelbetrieb der Anlage an Tagen ohne den Betrieb der Brecheranlage in der Halle
- Regelbetrieb bei zusätzlich 4 Stunden Brecherbetrieb in der Halle, das Hallentor ist hierbei geöffnet.

Neben den Einzelpunktberechnungen an den Immissionsorten IP1 – IP8 wurden die Berechnungen jeweils zur besseren Übersicht zusätzlich flächenhaft für eine Immissionshöhe von 6,0 m über dem Boden durchgeführt. Die flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel ist den farbigen Pegelplots im Maßstab 1: 1.000 in den Anlagen 3 und 4 des Gutachten zu entnehmen.

Die Berechnungen mit einer detaillierten Aufstellung aller berechneten Geräuschvorgänge sind exemplarisch für die Immissionsorte IP3 und IP4 aus den Anlagen 7 - 23 wie folgt ersichtlich.

Anlage 9:	Emissionsspektren
Anlagen 10 - 15:	Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber an den Immissionsorten IP3 und IP4 durch die Fa. Holzlehner, ohne den Betrieb der Brecheranlage in der Halle
Anlagen 16 - 21:	Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber an den Immissionsorten IP3 und IP4 durch die Fa. Holzlehner, mit dem Betrieb der Brecheranlage in der Halle über 4 Stunden

In der Zusammenfassung ergeben sich an den Immissionsorten (siehe auch Anlagen 2 - 4) **im Bestand**

- IP1:** Eingeschossiges Wohnhaus zum westlich angrenzenden landwirtschaftlichen Anwesen auf dem Flurstück 5037/2, Fenster an der Südfassade
- IP2:** Tier- und Gartenmarkt Seikritt, Achtzehnmorgenweg 5, Bürofenster im 1. OG an der Südfassade
- IP3:** Büro- und Wohnhaus Achtzehnmorgenweg 3b, Wohnraumfenster im DG an der Westfassade

und im Bereich der unbebauten **Freiflächen im Umfeld**

- IP4:** Flurstück 5036 westlich
- IP5:** Flurstück 5035 westlich
- IP6:** Flurstück 5034 westlich
- IP7:** Flurstück 4407 westlich
- IP8:** Flurstück 4438/5 östlich

die Beurteilungspegel der folgenden Tabellen 1 und 2.

Tabelle 1: Beurteilungspegel $L_{r, \text{tags}}$ über durch den zukünftigen Betrieb der Fa. Holzlehner im Geltungsbereich des B-Plans „Hof Taunusblick 1“ in einer Maximalbetrachtung; **ohne den Betrieb der Brecheranlage in der vorgesehenen Halle**

Relevante Geräuschvorgänge	$L_{r, \text{tags}}$ in dB(A) am Immissionsort							
	IP1	IP2	IP3	IP4*	IP5*	IP6*	IP7*	IP8*
2 x 15 Pkw-Parkbewegungen auf im Bereich der geplanten Stellplätze im nordöstlichen Bereich des Betriebsgeländes	14,8	36,7	23,3	2,9	2,0	3,6	15,0	36,3
5 Kleinlieferwagen werden im Bereich der östlichen Halle händisch beladen, fahren ab und kommen abends wieder zurück	22,8	47,3	32,9	17,7	16,4	17,5	19,7	40,3
3 kleinere Lkw fahren über die östliche Einfahrt vor die Lagerboxen, kippen Abbruchmaterial oder Schnittgut ab und fahren über die westliche Ausfahrt wieder vom Betriebsgelände	30,7	41,2	38,4	41,7	46,2	44,4	46,5	45,6
3 kleinere Lkw fahren über die östliche Einfahrt vor die Lagerboxen, werden mit einem Radlader beladen und fahren über die westliche Ausfahrt wieder vom Betriebsgelände	27,0	40,7	34,1	38,3	43,8	40,0	36,5	45,6
1 großer Lkw mit Anhänger fährt über die östliche Einfahrt vor die Boxen, kippt Split oder Kies ab und fährt über die westliche Ausfahrt wieder vom Betriebsgelände (nicht täglich)	28,3	36,9	36,1	39,1	43,2	42,2	44,9	40,9
Radladerinsatz im Freien im Zusammenhang mit dem Beladen der Lkw oder dem Materialtransport zwischen den Lagerboxen und der Brecherhalle über 1 Stunde	37,1	39,6	47,2	50,4	55,5	54,9	53,8	32,4
Summe der relevanten Geräuschvorgänge	39	50	48	51	56	56	55	50
Immissionsrichtwerte tagsüber entsprechend der derzeitigen Gebietseinstufung	60	65	70	70	70	70	70	70
Immissionsrichtwerte tagsüber mit dem Verweis auf die Planungsabsicht der Stadt Usingen (siehe Seite 4 und Abb. 2), den Bebauungsplan „Am gebackenen Stein“ von 1965 zu überplanen	65	65	65	65	65	65	65	65

* Immissionsorte entlang der Grenzen der unbebauten benachbarten Grundstücksflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Am gebackenen Stein“ von 1965

Tabelle 2: Beurteilungspegel $L_{r, \text{tags}}$ über durch den zukünftigen Betrieb der Fa. Holzlehner im Geltungsbereich des B-Plans „Hof Taunusblick 1“ in einer Maximalbetrachtung; **mit Betrieb der Brecheranlage in der vorgesehenen Halle für 4 Stunden**

Relevante Geräuschvorgänge	$L_{r, \text{tags}}$ in dB(A) am Immissionsort							
	IP1	IP2	IP3	IP4*	IP5*	IP6*	IP7*	IP8*
2 x 15 Pkw-Parkbewegungen auf im Bereich der geplanten Stellplätze im nordöstlichen Bereich des Betriebsgeländes	14,8	36,7	23,3	2,9	2,0	3,6	15,0	36,3
5 Kleinlieferwagen werden im Bereich der östlichen Halle händisch beladen, fahren ab und kommen abends wieder zurück	22,8	47,3	32,9	17,7	16,4	17,5	19,7	40,3
3 kleinere Lkw fahren über die östliche Einfahrt vor die Lagerboxen, kippen Abbruchmaterial oder Schnittgut ab und fahren über die westliche Ausfahrt wieder vom Betriebsgelände	30,7	41,2	38,4	41,7	46,2	44,4	46,5	45,6
3 kleinere Lkw fahren über die östliche Einfahrt vor die Lagerboxen, werden mit einem Radlader beladen und fahren über die westliche Ausfahrt wieder vom Betriebsgelände	27,0	40,7	34,1	38,3	43,8	40,0	36,5	45,6
1 großer Lkw mit Anhänger fährt über die östliche Einfahrt vor die Boxen, kippt Split oder Kies ab und fährt über die westliche Ausfahrt wieder vom Betriebsgelände (nicht täglich)	28,3	36,9	36,1	39,1	43,2	42,2	44,9	40,9
Betrieb der Brecheranlage mit nachgeschaltetem Sieb in der westlichen Halle einschließlich dem Bagger für die Aufgabe über 4 Stunden . Das Tor an der Südseite der Halle wird dabei als ständig geöffnet angenommen.	48,8	42,4	38,4	52,8	63,5	61,0	56,5	33,7
Radladerinsatz im Freien im Zusammenhang mit dem Beladen der Lkw oder dem Materialtransport zwischen den Lagerboxen und der Brecherhalle über 2 Stunden	36,6	38,2	50,6	51,7	57,7	57,0	56,3	35,7
Summe der relevanten Geräuschvorgänge	49	51	48	56	65	63	60	50
Immissionsrichtwerte tagsüber entsprechend der derzeitigen Gebietseinstufung	60	65	70	70	70	70	70	70
Immissionsrichtwerte tagsüber mit dem Verweis auf die Planungsabsicht der Stadt Usingen (siehe Seite 4 und Abb. 2), den Bebauungsplan „Am gebackenen Stein“ von 1965 zu überplanen	65	65	65	65	65	65	65	65

* Immissionsorte entlang der Grenzen der unbebauten benachbarten Grundstücksflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Am gebackenen Stein“ von 1965

5 Ergebnisdiskussion und Fazit für die Planungen

Entsprechend der farbigen Pegeldarstellung in der Anlage 3 und der Tabelle 1 auf der Seite 24 werden an den untersuchten Immissionsorten im Bestand

- IP1:** Eingeschossiges Wohnhaus zum westlich angrenzenden landwirtschaftlichen Anwesen auf dem Flurstück 5037/2, Fenster an der Südfassade
- IP2:** Tier- und Gartenmarkt Seikritt, Achtzehnmorgenweg 5, Bürofenster im 1. OG an der Südfassade
- IP3:** Büro- und Wohnhaus Achtzehnmorgenweg 3b, Wohnraumfenster im DG an der Westfassade

und im Bereich der unbebauten Freiflächen im Umfeld

- IP4:** Flurstück 5036 westlich
- IP5:** Flurstück 5035 westlich
- IP6:** Flurstück 5034 westlich
- IP7:** Flurstück 4407 westlich
- IP8:** Flurstück 4438/5 östlich

durch den zukünftigen Betrieb der Fa. Holzlehner im Geltungsbereich des B-Plans „Hof Taunusblick 1“ **an Tagen ohne den Betrieb der Brecheranlage** in der vorgesehenen Halle **die derzeit geltenden Immissionsrichtwerte** um min. 14 dB(A) unterschritten und somit sicher eingehalten. Auch die weiter aufgeführten Immissionsrichtwerte, die sich mit dem Verweis auf die **Planungsabsicht** der Stadt Usingen (siehe Seite 4 und Abb. 2), den Bebauungsplan „Am gebackenen Stein“ von 1965 zu überplanen, ergeben würden, werden dann nach Tabelle 1 um 9 dB(A) unterschritten und somit ebenfalls sicher eingehalten.

Entsprechend der farbigen Pegeldarstellung in der Anlage 4 und der Tabelle 2 auf der Seite 25 werden an den untersuchten Immissionsorten durch den zukünftigen Betrieb der Fa. Holzlehner im Geltungsbereich des B-Plans „Hof Taunusblick 1“ **an Tagen mit dem Betrieb der Brecheranlage für 4 Stunden** in der vorgesehenen Halle **die derzeit geltenden Immissionsrichtwerte** um min. 5 dB(A) unterschritten und somit sicher eingehalten. Die weiter aufgeführten Immissionsrichtwerte, die sich mit dem Verweis auf die **Planungsabsicht** der Stadt Usingen (siehe Seite 4 und Abb. 2), den Bebauungsplan „Am gebackenen Stein“ von 1965 zu überplanen, ergeben würden, werden dann nach Tabelle 2 im Baubestand (siehe Immissionsorte IP1 – IP3 noch um 14 dB(A) unterschritten und somit ebenfalls sicher eingehalten. Am Immissionsort IP5 auf dem westlich angrenzenden Flurstück 5035, wo insgesamt die höchsten Lärmimmissionen zu erwarten sind, wäre dann der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) ausgeschöpft. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass dieser Immissionsort erst dann zum Tragen käme, wenn dieser Bereich mit einer Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der TA Lärm in Richtung der Fa. Holzlehner bebaut werden würde. Nach der Ansicht des Sachverständigen könnte die Stadt Usingen bei der beabsichtigten Überplanung des derzeit noch rechtskräftigen B-Plans „Am gebackenen Stein“ von 1965 darauf durch entsprechende **Festsetzungen** nach § 9 (1) 24 BauGB reagieren und entlang der betreffenden östlichen Grundstücksgrenze schutzbedürftige abschließen.

Unter Berücksichtigung des aktuellen Planungsrechts für die Nachbarflächen bzw. den o. g. Festsetzungen bei der Überplanung könnte der Brecherbetrieb in der Halle bei einer sicheren Unterschreitung der Richtwerte auch auf 8 Stunden täglich ausgedehnt werden.



Nach der Auffassung des Sachverständigen kann insgesamt davon ausgegangen werden, dass die Planungen zum B-Plan „Hof Taunusblick 1“ der Stadt Usingen mit dem beabsichtigten Betrieb der Fa. Holzlehner vollzugsfähig sind und daher auch umgesetzt werden können.

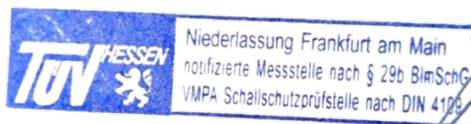
Hinsichtlich des nachgeordneten immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach BImSchG wird bezüglich der Bauausführung der beabsichtigten Brecherhalle auf das Kap. 4.7.6 verwiesen. Die darin beschriebenen Mindestanforderungen können aller Erfahrung nach problemlos umgesetzt werden.

Die Ausbreitungsberechnungen wurden entsprechend der TA Lärm nach der DIN ISO 9613 Teil 2 durchgeführt. Bei den vorliegenden Abständen zwischen den relevanten Quellen und den Aufpunkten wird die Aussageunsicherheit hinsichtlich des Berechnungsverfahrens mit ± 3 dB angegeben. Insgesamt kann das Gutachten hinsichtlich der berücksichtigten Einwirkzeiten und Häufigkeiten und auch hinsichtlich der berücksichtigten Emissionsansätze als **Maximalbetrachtung** angesehen werden.

Industrie Service
Geschäftsfeld Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Martin Heinig'.

Martin Heinig
(Fachlich Verantwortlicher)



A large, stylized handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Karl Baumbusch'.

Karl Baumbusch
(Sachverständiger)

6 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtslageplan mit hinterlegtem Luftbild, Maßstab 1: 2.000
- Anlage 2: Lageplan im Maßstab 1: 1.000 mit der Kennzeichnung der relevanten Geräuschquellen auf dem Betriebsgelände
- Anlage 3: Lageplan im Maßstab 1: 1.000 mit der flächenhaften Darstellung der Beurteilungspegel tagsüber durch die Fa. Holzlehner, **ohne den Betrieb der Brecheranlage in der Halle**
- Anlage 4: Lageplan im Maßstab 1: 1.000 mit der flächenhaften Darstellung der Beurteilungspegel tagsüber durch die Fa. Holzlehner, **mit dem Betrieb der Brecheranlage in der Halle über 4 Stunden**
- Anlagen 5 - 8: Kurzzeichen-Erläuterung zum spektralen Schallausbreitungsprogramm SAOS NP
- Anlage 9: Emissionsspektren
- Anlagen 10 - 15: Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber an den Immissionsorten IP3 und IP4 durch die Fa. Holzlehner, **ohne den Betrieb der Brecheranlage in der Halle**
- Anlagen 16 - 21: Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber an den Immissionsorten IP3 und IP4 durch die Fa. Holzlehner, **mit dem Betrieb der Brecheranlage in der Halle über 4 Stunden**



Datengrundlage:
 Aktuelle Liegenschaftskarte,
 DGM1, LOD2 und Pläne der
 Planergruppe ROB

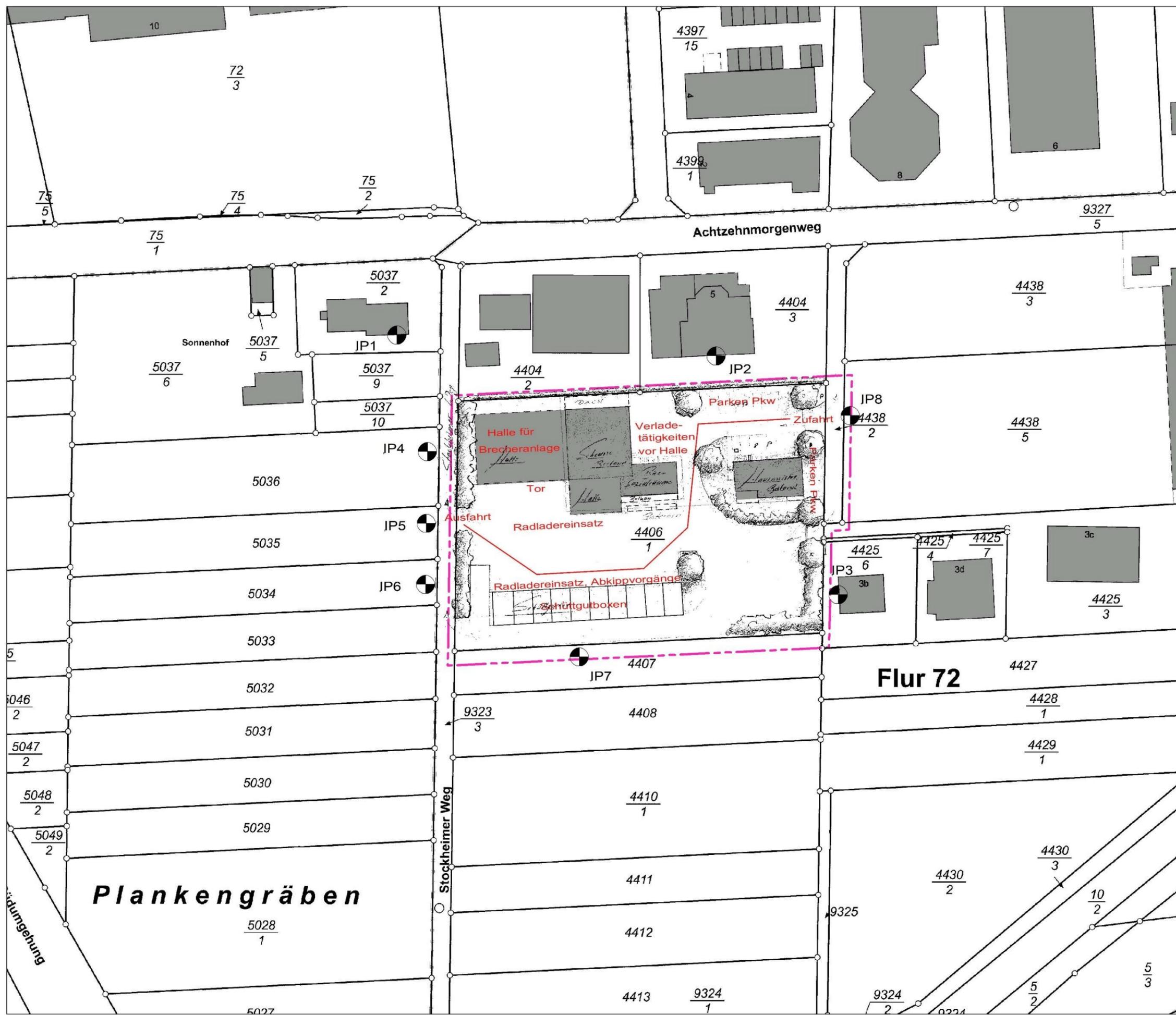


T 5522, Anlage 1
 Lage_2000
 23.03.2023
 M 1: 2000

B-Plan "Hof Taususblick 1"
 der Stadt Usingen
 Übersichtsplan M. 1: 2.000
 mit hinterlegtem Luftbild mit
 der Darstellung des Plan-
 gebietes und dessen Umgebung

Frau Swana Holzlehner
 Lindenstraße 50
 D-61250 Usingen

TÜV Technische
 Überwachung Hessen GmbH
 Am Römerhof 15
 D-60486 Frankfurt am Main



Datengrundlage:
 Aktuelle Liegenschaftskarte,
 DGM1, LOD2 und Skizzen der
 Auftraggeberin



T 5522, Anlage 2
 Lage_1000
 23.03.2023
 M 1: 1000

B-Plan "Hof Taunusblick 1"
 der Stadt Usingen
 Übersichtsplan M. 1: 1.000
 mit den relevanten Geräusch-
 quellen auf dem Betriebs-
 gelände der Fa. Holzlehner

Frau Swana Holzlehner
 Lindenstraße 50
 D-61250 Usingen

TÜV Technische
 Überwachung Hessen GmbH
 Am Römerhof 15
 D-60486 Frankfurt am Main

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 35.0 dB(A)
- > 35.0 bis 40.0 dB(A)
- > 40.0 bis 45.0 dB(A)
- > 45.0 bis 50.0 dB(A)
- > 50.0 bis 55.0 dB(A)
- > 55.0 bis 60.0 dB(A)
- > 60.0 bis 65.0 dB(A)
- > 65.0 bis 70.0 dB(A)
- > 70.0 bis 75.0 dB(A)
- > 75.0 bis 80.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 6,0m
Berechnungsraster: 5,0m

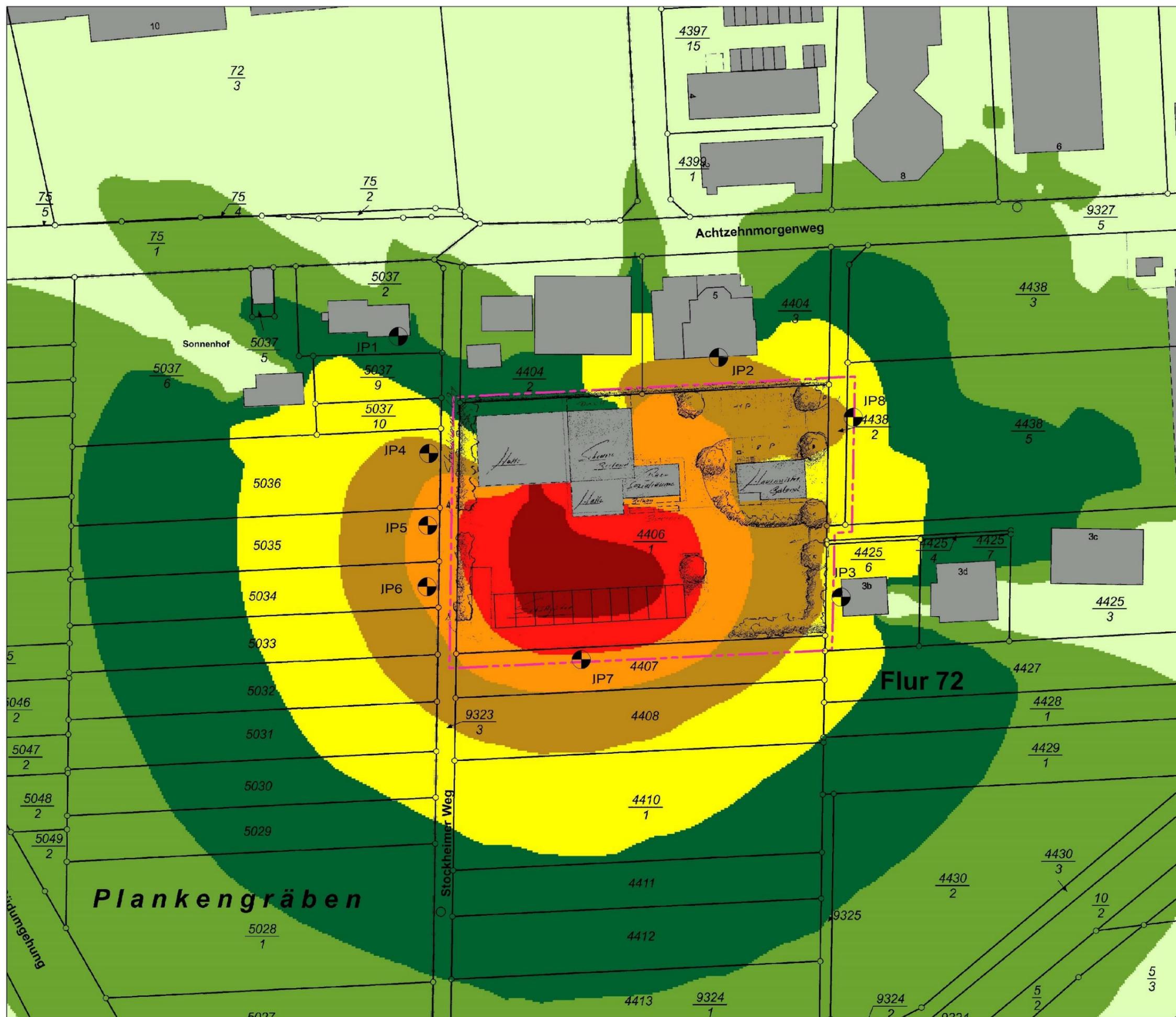


T 5522, Anlage 3
Lr16h_ohne
23.03.2023
M 1: 1000

B-Plan "Hof Taunusblick 1"
Beurteilungspegel tagsüber
durch den Gesamtbetrieb
der Fa. Holzlehner ohne
den Einsatz der Brecheranlage
in der Halle

Frau Swana Holzlehner
Lindenstraße 50
D-61250 Usingen

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 35.0 dB(A)
- > 35.0 bis 40.0 dB(A)
- > 40.0 bis 45.0 dB(A)
- > 45.0 bis 50.0 dB(A)
- > 50.0 bis 55.0 dB(A)
- > 55.0 bis 60.0 dB(A)
- > 60.0 bis 65.0 dB(A)
- > 65.0 bis 70.0 dB(A)
- > 70.0 bis 75.0 dB(A)
- > 75.0 bis 80.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 6,0m
Berechnungsraster: 5,0m

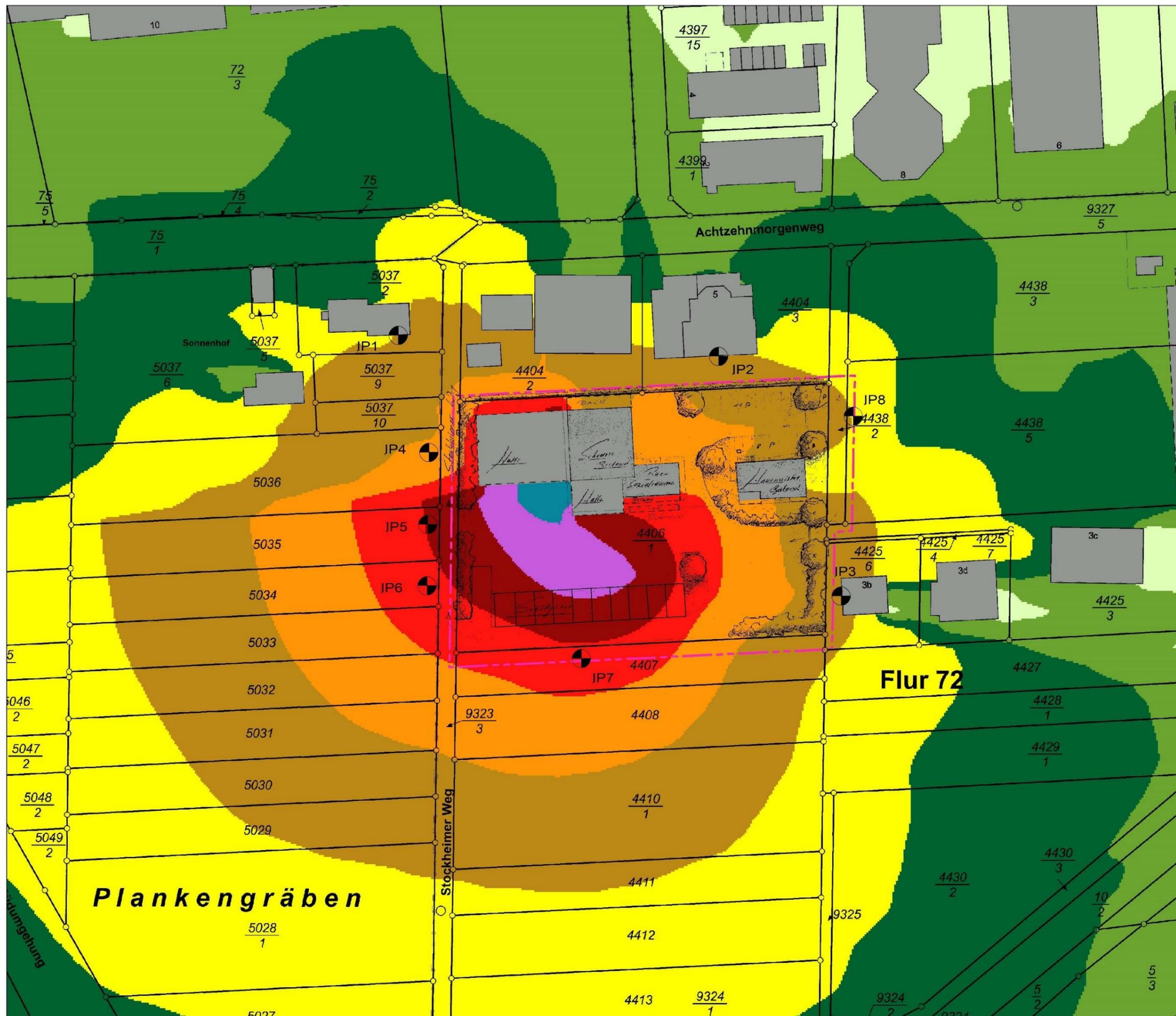


T 5522, Anlage 4
Lr16h_Mit
23.03.2023
M 1: 1000

B-Plan "Hof Taunusblick 1"
Beurteilungspegel tagsüber
durch den Gesamtbetrieb
der Fa. Holzlehner mit dem
Einsatz der Brecheranlage
in der Halle für 4 Stunden

Frau Swana Holzlehner
Lindenstraße 50
D-61250 Usingen

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Kurzzeichen-Erläuterung zum spektralen Schallausbreitungsprogramm SAOS NP

„SPEKTREN“

Spalte 1/ lfd. Nr.	= „Spektrnummer“, lfd. Nr. und Zeilen -Nr. zur Übernahme in den Emissionsansatz in die 3.Spalte in Tabelle „EMISSION“; nicht ausgedruckt wenn Summenwert angegeben ist.
Kommentar	= Kommentarspalte, beschreibt entweder das Quellobjekt bzw. den Emittenten oder das dämmende Bauteil oder die spektrale SSM (Schallschutzmaßnahmen) zum jeweils angegebenen Spektrum: siehe auch Abschnitt „Messdurchführung“ (Kurzzeichen-Kennung für verschiedene Messgrößen): Die <u>Emittenten</u> können sowohl definierte Schalldruck- wie auch Schallleistungspegel sein. Dies sollte aus dem verwendeten Kurzzeichen der Kommentarspalte erkennbar sein s.o. Die <u>Dämm-spektren</u> können je nach Weiterverarbeitung als bauliche Elemente bewertete Schalldämmmaße <i>R'w</i> -Werte, Schalldämpfer (Einfügungs- oder Durchgangsdämmmaße) aber auch Verbesserungsmaße (z.B. Rohrisolierung) bzw. Minderungsspektren sein.
Kommentar <u>mit</u> RW	= RW...+Kommentar, wird am Anfang der Kommentarspalte RW eingetragen, so sind die Eintragungen in den Spektrum -Spalten winkelabhängige Richtwirkungsmaße in 30°-Schritten von 0 - 180°, wobei Symmetrie vorausgesetzt wird, so dass für die Winkel 210°-360° die analogen Werte verwendet werden.
Ges. > °	In der Spalte Ges. der Tabelle „Spektren“ wird die Achse definiert auf die sich die Winkelangaben bei freien Punktquellen beziehen: vergleiche auch letzte Zeile Beispiel: Ges. = 0, dann zeigt die Achse in Y-Richtung bzw. Nordrichtung; eine Eintragung von z.B. -2 dB in Spalte 90° bedeutet dann einen Zuschlag von -2 dB in Ost- bzw. X-Richtung.
63Hz 0° ...bis...	= 1.Wert des Oktavspektrums = Wert in dB(A) für 63Hz im Falle von Emittenten oder Schalldämmmaßen bzw. Wirkung von angesetzten Minderungsspektren für 63Hz oder = RW-Wert, in dB als Richtwirkung in Nordrichtung bzw. Y-Richtung (Gesamt=0°) siehe oben, identisch für 2. bis 7.Wert des Oktavspektrums
4kHz 180° 8kHz	= 7.Wert des Oktavspektrums = Wert in dB(A) für 4000Hz im Falle von Emittenten oder Schalldämmmaßen bzw. Wirkung von angesetzten Minderungsspektren für 4000Hz oder = RW-Wert, in dB als Richtwirkung in Westrichtung bzw. -X-Richtung (Gesamt=0°) = 8.Wert des Oktavspektrums, = wie oben nur hier <u>keine</u> RW-Wert Eintragung möglich
Ges. > °	= Gesamt = in der Regel der Summenpegel aus 8 Oktavwerten. Ein fehlender Eintrag hat hier keinen Einfluss, da das Programm diesen Wert jeweils aus der Addition der spektral berechneten Werte selbst bestimmt. Es kann informativ <i>R'w</i> angegeben sein. = Achsenwinkel = 0° = Nord = Richtung, auf die sich RW-Werte (winkelabhängig) beziehen.

„EMISSION“

Nr.	<p>= „ID-Nummer“: Kennzeichnungsmöglichkeit von Einzelquellen zur Erstellung von Hitlisten zur Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM); eine Doppelbelegung sollte deshalb vermieden werden.</p> <p>Alternativ = „Steuerungsparameter“: ZS steht als Eintrag für Zwischensumme der in den darüber liegenden Zeilen angegebenen Quellen, bis zur nächsten ZS bzw. ersten Quelle. GS steht als Eintrag für Gesamtsumme aller darüber liegenden Quellen bzw. Zeilen.</p>
Kommentar	= „ Kommentarspalte “, erläutert den Modellansatz (Schallquellen, Betriebsbedingungen, Bauteile etc.) → siehe hierzu auch Tabelle „Quellenkennung“ unten
Emission (Nr.)	= „ Spektrum-Nummer für die Schallemission “, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank „Eingabespektren“, für die links in den Kommentarzeilen beschriebene Schallquelle. In der Datei „Eingabespektren“ sind u.a. die Schalleistungspegel, Schalldruckpegel in bestimmtem Abstand oder Hallinnenpegel abgelegt. Aus diesem Emissionsspektrum wird unter Berücksichtigung von Zuschlägen, Abschlägen, Anzahl der Einzelvorgänge und der VDI 2571 der ausbreitungswirksame Gesamtschalleistungspegel (letzte Spalte der vorliegenden Emissionstabelle) der betrachteten Schallquelle abgeleitet.
Emission dB(A)	= „ A-bewerteter Summenpegel “ des in der Datenbank „Spektrn“ angewählten Emissionsspektrums. Bei Straßenverkehrslärm wird hier nach RLS 90 der Emissionspegel LmE dargestellt.
Bez. Abst. m	= „ Bezugsabstand (m) “, für unter Emission (Nr.) eingetragene Freifeldpegel. Wird als Halbkugel-Hüllflächenmaß zum Freifeldpegel addiert und ergibt den Schalleistungspegel. Eine Abweichung von der Halbkugelabstrahlung bei der Messung wird durch Eintrag in der folgenden Spalte „num. Add.“ korrigiert bzw. berücksichtigt.
num. Add. dB	= „ numerische Addition (dB) “: Werte die hier eingetragen sind werden zum Immissionspegel addiert (negative Zahlen subtrahiert). Diese Spalte kann verschiedene Funktionen ausüben: z.B. Berücksichtigung des Raumwinkels (Reflexionen), einen Ruhezeitenzuschlag oder Tonzuschlag einrechnen, oder die Stückzahl durch Zuschlag mit $(10^{\log n})$ korrigieren, Fremdgeräuschkorrekturen usw.
Messfl. (m²) Anzahl Stck.	= „ Messfläche S in m² “, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist. Das <i>Messflächenmaß</i> ($= 10^{\log S}$ (dB)) für die jeweils angegebene, zu berechnende Quelle wird dem Emissionspegel hinzuaddiert. Alternativ = „ Anzahl “ der Einzelereignisse, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist.
R' Nr.	= „ Spektrum-Nummer für das Schalldämm-Maß “, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank „Spektrn“ in der u.a. die Schalldämm-Maße hinterlegt sind. In dieser Datei können aber auch eine Einfügungsdämmung oder sonstige Verbesserungsmaße abgelegt sein. Je nach Anwendung muss in der Spalte „num.Add.dB“ eine Korrektur für den Diffus-Freiefeldsprung im Sinne der VDI 2571 eingerechnet werden.
R+Cd (6) Mw dB	= „ berechnetes Schalldämmmaß + 6 (dB) “, Ergebnis als berechnetes, tatsächliches Schalldämmmaß <u>zuzüglich</u> 6 dB für den Diffus-Freiefeldübergang; R' Werte = 0 als Eintrag in „Spektrn“ ergibt hier als Ergebnis = 6 dB für den Pegelsprung
MM dB	= „ Minderungsmaßnahme (dB) “: hier eingetragene Summenpegelminderung wird nur eingerechnet, wenn im Menü „Vereinbarungen“ auf „ <i>Ls gemindert</i> “ geschaltet wurde. Diese Werte werden dann von den Immissionspegeln subtrahiert, nicht aber von den Schalleistungspegeln. Zu beachten ist, dass hiermit i.d.R. nur ein Minderungsbedarf im Summenpegel abgeschätzt wird. Die Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM) wird vorzugsweise spektral kalkuliert.
Einw.T h(-s/100)	= „ Einwirkzeit “, bestimmt die zeitliche Bewertung der einzelnen Quelle. Ohne Eintrag wird die Quelle ohne zeitlichen Abzug über die gesamte voreingestellte Beurteilungszeit (1h nachts, 16h tags etc.) berechnet. Sonst gilt folgende Konvention: positive Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in Stunden, negative Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in 100 Sekunden. (Bsp.: die Eingabe von -0,05 bedeutet eine Einwirkzeit von 5 sec).
v km/h	= „ Fahrgeschwindigkeit (km/h) “, bei bewegten Quellen die als Linienquellen digitalisiert wurden (z.B. Lkw, Pkw, Stapler), wird deren Einwirkzeit über die Geschwindigkeit und die Länge der Linienquelle automatisch berechnet und in der Spalte „Einwirkzeit“ angegeben.
hQ m	= „ Quellenhöhe (m) “, gibt die Höhe der Emissionsquelle an, die in der Abschirmungsberechnung verwendet wird. Bei Flächen- und Linienquellen wird die Quellenhöhe aus den Angaben in der „Umrisstabelle“ übernommen.



x-Q (U-Nr.) / m	= „ X-Koordinate (m) “ bei Punktquellen. Bei Linien- und Flächenquellen wird hier die Zeilennummer der Quelle aus der „ Umrisstabelle “ eingetragen.
Y-Q / m	= „ Y-Koordinate (m) “ bei Punktquellen . Bei Linien- und Flächenquellen erfolgt in dieser Spalte kein Eintrag.
Richt wirk. Nr.	= „ Richtwirkungs-Spektrum-Nummer “: hier wird die entsprechende Zeilennummer der Datei „Eingabespektren“ eingetragen, in der u.a. auch Richtwirkungsmaße in 30° Schritten abgelegt werden können.
Lw (LmE) dB(A)	= Schalleistungspegel [dB(A)] : aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneter immissionswirksamer Schalleistungspegel in dB(A).

„IMMISSIONEN“

VDI ISO
2714 9613-2

Nr.		= „ Quellen-Nummer “, identisch zur Quellen -Nr. in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Kommentar		= Kommentarspalte , identisch zur Kommentarspalte in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Lw dB(A)	Lw(LmE) dB(A)	= Schalleistungspegel [dB(A)] , identisch mit Ergebnisspalte aus „EMISSION“; gibt den aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneten immissionswirksamen Schalleistungspegel an
DT dB	DT dB	= Einwirkzeit-Korrekturmaß (dB) , berechnete positive Einwirkzeitkorrektur aufgrund der vor eingestellten Beurteilungszeit und der für die jeweilige Quelle angegebenen oder aus v (km/h) berechneten Einw. T
MM dB	MM dB	= Minderungsmaßnahme (dB) , identisch mit MM (dB) Spalte in „EMISSION“ Blatt 2, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Ko dB	Do dB	= Raumwinkelmaß (dB) , wird von SAOS-LIMA automatisch berechnet; Ko beschreibt den Einfluss von quellennahen Reflektoren bzw. die Reflexion des zugehörigen Gebäudes. SAOS-LIMA berechnet kein $K_o > 6$ dB. siehe Refl. -Ant. dB
Refl.-Ant. dB	Refl. Ant. dB	= Reflexionsanteil (dB) , stattdessen wird der genauere Reflexionsanteil zusätzlich berechnet und in der Tabelle „IMMISSION“ angegeben. Die tatsächliche <i>Gesamtreflexion</i> für die verschiedenen IP's setzt sich aus diesem Reflexions-Anteil <u>und</u> Ko zusammen.
-	Cmet dB	= meteorologische Korrektur (dB) , zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels, wird nach Abschnitt 8 bzw. Gleichung 22 der DIN ISO 9613-2 berechnet; sofern keine spezifische Wetterstatistik / Windverteilung vorliegt wird $C_o = 2$ dB eingesetzt.
-	+RT dB	= Ruhezeitenzuschlag = K_R = Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit; berechnet anhand der betriebsanteiligen Zeiten einer Quelle in Spalte Betrieb in der Ruhezeit und der Gebietsausweisung über Polygone (ohne GI, GE, MI)
Sm m	dp m	= Abstand Quelle - Immissionsort (m) , wird bei Punktquellen automatisch dreidimensional ermittelt, d.h. es wird die jeweils tatsächliche, dem Abstandsmaß (dB) zugrunde liegende Entfernung, berechnet. Bei Flächen- und Linienquellen wird der minimale Abstand angegeben.
DI dB	DI dB	= Richtwirkungsmaß (dB) ,
De dB	Abar dB	= Einfügungsdämpfungsmaß (dB) , die Abschirmungsberechnung erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite über alle Beugungskanten (auch seitlich); diese Spalte zeigt die tatsächliche Summenpegeldifferenz, aus Spektren, in Einwertangabe an.
Ds dB	Adiv dB	= Abstandsmaß (dB) , berechnet nach für Vollkugelabstrahlung ($4\pi r^2$), über den dreidimensionalen Weg
DL dB	Aatm dB	= Luftabsorptionsmaß (dB)
DBM dB	Agr dB	= Boden- und Meteorologie- Dämpfungsmaß (dB) ,
Refl.-Ant. dB	Refl.-Ant. dB	= Reflexionsanteil [dB(A)] , Ergebnisspalte für den automatisch, frequenzabhängig mit SAOS-LIMA berechneten Reflexionsanteil; Voreinstellung Reflexionsverlust von 1dB
Ls dB(A)	LfT dB(A)	= Immissionspegel [dB(A)] , richtlinienkonform berechnete Ergebnisse für diskret definierte Einzel-Immissionspunkte (IP's)

