

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG (IBAS, BERICHT NR. 19.11321-B01) VOM 16.03.2021

zum Entwurf des Bebauungsplans mit integrierter Grünordnung vom 27.07.2023

Anlage 3

VORHABEN

Bebauungsplan „Westlich des Lebenhaner Weges, 2. EA“
Gemarkung Brendlorenzen

LANDKREIS

Rhön-Grabfeld

Stadt Bad Neustadt
Rathausgasse 2
97616 BAD NEUSTADT

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

sh/he-19.11321-b01

16.03.2021

STADT BAD NEUSTADT / SAALE BEBAUUNGSPLAN WESTLICH DES LEBENHANER WEGES II

Schalltechnische Untersuchungen zur Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet im Rahmen der Bauleitplanung

Bericht-Nr.: 19.11321-b01

Auftraggeber: Stadt Bad Neustadt
Rathausgasse 2
97616 BAD NEUSTADT

Bearbeitet von: S. Hanrieder
M. Hofmann

Berichtsumfang: Gesamt 27 Seiten, davon
Textteil 21 Seiten
Anlagen 6 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	4
	2.1 Unterlagen und Angaben	4
	2.2 Literatur	4
3.	Bewertungsmaßstäbe	6
	3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	6
	3.2 Hinweise zur Lärmbeurteilung von landwirtschaftlichen Anlagen	8
	3.3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm	9
4.	Schallemissionen	11
	4.1 Wertstoffzentrum Bad Neustadt	11
	4.2 Landwirtschaftlicher Betrieb	12
5.	Berechnung der Geräuschemissionen	16
	5.1 Berechnungsmethode	16
	5.2 Ergebnisse Gewerbelärm	17
	5.3 Ergebnisse landwirtschaftlicher Betrieb	17
6.	Qualität der Prognose	19
7.	Zusammenfassung	20

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Neustadt möchte im Stadtteil Brendlorenzen ein Wohngebiet erweitern. Die geplante Bebauung rückt dabei an das Wertstoffzentrum Brendlorenzen und an einen bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb mit Tierhaltung heran.

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, konkretisiert.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird die Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung für notwendig erachtet. Die relevant einwirkenden Lärmarten sollen hinsichtlich der zu erwartenden Geräuschbeiträge in einer schalltechnischen Untersuchung ermittelt und entsprechend bewertet werden. Darauf basierend ist darzustellen, in welchen Bereichen eine Wohnbebauung schallimmissionsverträglich geplant werden kann, bzw. wie weit diese an die bestehenden Betriebe heranrücken kann.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft ist mit der Durchführung der Untersuchungen beauftragt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Geltungsbereich und Parzellierung des Bebauungsplans für das Baugebiet "Westlich des Lebenhaner Weges, 2. EA" der Stadt Bad Neustadt, Vorabzug vom 22.04.2020, Bauamt der Stadt Bad Neustadt a. d. Saale, E-Mail vom 05.05.2020;
- 2.1.2 Angaben zur Betriebsweise des landwirtschaftlichen Betriebes inkl. Fotodokumentation, Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, E-Mails vom 07.08.2020, ergänzt mit Angaben des Betreibers selbst, telefonische Mitteilung vom 30.09.2020;
- 2.1.3 BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH, BImSchG-Verfahren; Errichtung und Betrieb einer Anlage zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen; Prüfung der schalltechnischen Belange hinsichtlich der TA Lärm, Bericht Nr. LA20-092-G01-01, vom 30.09.2020, erhalten über Stadt Bad Neustadt a. d. Saale, E-Mail vom 09.02.2021;

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.2.2 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5);
- 2.2.3 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;

- 2.2.4 DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen, Juli 2016;
- 2.2.5 DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016;
- 2.2.6 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.2.7 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007;
- 2.2.8 Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 16.05.1995, aktualisiert mit dem Heft 3, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, aus dem Jahr 2005;
- 2.2.9 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, vom 27.06.2001;
- 2.2.10 Ströhle, M.: Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Staplern im praktischen Betrieb, FH Stuttgart, Januar 2000;
- 2.2.11 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 30.12.1997, fortgeschrieben mit dem Heft 2, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, aus dem Jahr 2004;
- 2.2.12 Studie des Österreichischen Umweltbundesamtes, Praxisleitfaden, Schalltechnik in der Landwirtschaft, Wien 2013;
- 2.2.13 VDI-Richtlinie 3731 Blatt 2, Emissionskennwerte technischer Schallquellen; Ventilatoren, November 1990.

3. Bewertungsmaßstäbe

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau", /2.2.1/, konkretisiert.

Danach sind in den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

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

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

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

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

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags	55 dB(A)
nachts	55 dB(A).

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)

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

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

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

f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

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

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

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

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Nach vorgenannter Norm ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Die vorgenannten Werte sind demnach keine Grenzwerte. Von ihnen kann bei Überwiegen anderer Belange als der des Schallschutzes abgewichen werden.

Für Geräuschimmissionen von Anlagen - verkürzt von gewerblichen Anlagen (Gewerbelärm) - sind die Orientierungswerte der DIN 18005 praktisch verbindlich. Sobald die Planungen der Gewerbe-/Industriegebiete realisiert werden, findet das BImSchG und in seiner Folge die aktuell gültige TA Lärm /2.2.2/ Anwendung. Darin sind Immissionsrichtwerte festgesetzt, die sich mit Ausnahme der Kerngebiete (TA Lärm: 60/45 dB(A)) zahlenmäßig nicht von den Orientierungswerten für Gewerbelärm in der DIN 18005 unterscheiden, diese Immissionsrichtwerte werden aber im Verwaltungsvollzug wie Grenzwerte gehandhabt.

3.2 Hinweise zur Lärmbeurteilung von landwirtschaftlichen Anlagen

Entsprechend Ziff. 1, *Anwendungsbereich*, der TA Lärm sind u. a. nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen von den Beurteilungsvorschriften ausgenommen /2.2.2/. Landwirtschaft im Sinne des BauGB ist insbesondere der Ackerbau und die Wiesen- und Weidewirtschaft einschließlich Tierhaltung. Durch einen landwirtschaftlichen Betrieb hervorgerufene Geräuschemissionen unterliegen somit nicht den Vorschriften der TA Lärm, dies gilt demnach auch für den Betrieb westlich des Geltungsbereichs des vorliegenden Bebauungsplans.

Die Ausnahmeregelung besagt aber zunächst nur, dass die Behörden bei Lärmauswirkungen dieser Anlagen nicht an die Beurteilungsmaßstäbe der TA Lärm gebunden sind. Allerdings ist die TA Lärm auch nach höchstrichterlicher Rechtsprechung das Regelwerk auf neuestem wissenschaftlichem und technischem Erkenntnisstand, mit generellen Maßstäben für die Beurteilung von Geräuschemissionen, und wird regelmäßig auch für die Beurteilung der ausgenommenen Anlagen herangezogen. Dies gilt insbesondere für die Immissionsrichtwerte unter Ziffer 6.1 der TA Lärm.

In der Bauleitplanung sind nach § 1 Abs. 7 BauGB die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Dem Immissionsschutz ist dabei entsprechend Rechnung zu tragen. Demzufolge darf die Stadt keinen Bebauungsplan aufstellen, der nicht vollzugsfähig ist, z. B. deshalb nicht, weil mit der Umsetzung die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden. Die Stadt kann im Rahmen der Bauleitplanung aber vorbeugenden Umweltschutz betreiben und bei Ausschöpfung der Lärminderungsmaßnahmen unter Beachtung der Grundsätze der Verhältnismäßigkeit auch etwas höhere Immissionswerte, als in der Regel zulässig, festsetzen.

Mit der vorliegenden Untersuchung soll mittels Schallprognoseberechnungen vorsorglich überprüft werden, ob der landwirtschaftliche Betrieb unzumutbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärmeinwirkungen in der Wohnnachbarschaft hervorruft.

Die auf den Gewerbelärm zugeschnittenen Anforderungen der TA Lärm werden im nachfolgenden Kapitel kurz angeführt.

3.3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Erfassung und Beurteilung der von gewerblichen Anlagen ausgehenden Geräuschimmissionen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /2.2.2/ maßgebend.

Ausgehend von der Einstufung der Gebiete in der näheren Umgebung des geplanten Vorhabens sind folgende Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel an Immissionsorten außerhalb von Gebäuden heranzuziehen:

- in Industriegebieten (GI) 70 dB(A)

- in Gewerbegebieten (GE)
 - tags 65 dB(A)
 - nachts 50 dB(A)

- in urbanen Gebieten
 - tags 63 dB(A)
 - nachts 45 dB(A)

- in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
 - tags 60 dB(A)
 - nachts 45 dB(A)

- **in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)**
 - tags 55 dB(A)**
 - nachts 40 dB(A)**

- in reinen Wohngebieten (WR)
 - tags 50 dB(A)
 - nachts 35 dB(A)

- in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres ...) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in den o. g. Gebieten (ausgenommen Industriegebiete)

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A).

Die o. g. Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06.00 – 22.00 Uhr,
nachts	22.00 – 06.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde (z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kurgebiete und Krankenhäuser ist ferner für folgende Zeiten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06:00 – 07:00 Uhr und
 20:00 – 22:00 Uhr;

an Sonn- und Feiertagen: 06:00 – 09:00 Uhr,
13:00 – 15:00 Uhr und
20:00 – 22:00 Uhr.

Gemäß TA Lärm wird als maßgeblicher Immissionsort derjenige Ort im Einwirkungsbereich der Anlage bezeichnet, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach der TA Lärm vorgenommen wird.

Hinsichtlich der jeweils zugrunde zu legenden Gebietseinstufung wird in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift angeführt, dass zunächst die Festlegungen in den Bebauungsplänen herzuziehen sind. Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Für den Geltungsbereich des vorliegend geplanten Bebauungsplans wird eine Gebietseinstufung / Schutzwürdigkeit als allgemeines Wohngebiet (WA) zu Grunde gelegt.

4. Schallemissionen

4.1 Wertstoffzentrum Bad Neustadt

Im Rahmen eines aktuellen BImSchG-Verfahrens zum Wertstoffhof wurde u. A. eine schalltechnische Untersuchung für die geplante Betriebsweise erstellt (vgl. /2.1.3/). Darin wurden die Geräuschemissionen ermittelt und darauf basierend die Beurteilungspegel an umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen berechnet und beurteilt. Bei den Berechnungen wurde auch bereits ein Immissionsort im Bereich des nächstgelegenen westlichen Randes des geplanten Wohngebietes (IO02 in /2.1.3/) einbezogen.

Anhand der für diesen Immissionsort ermittelten Beurteilungspegel von 43 / 30 dB(A) tags / nachts kann auf einen Gesamtschalleistungspegel für den Wertstoffhof von $L_{WA} = 106 / 95$ dB(A) (dies entspricht flächenbezogenen Schalleistungspegeln von $L_{WA}'' = 64,5 / 53,5$ dB(A)/m²) zurückgerechnet werden. Diese Werte können aus fachtechnischer Sicht anhand der Größe der Anlage und der stattfindenden Tätigkeiten als plausibel bzw. typisch bezeichnet werden.

Bei den nachfolgenden Ausbreitungsberechnungen wird sicherheitshalber ein Zuschlag in Höhe von 2 dB für die Geräuschemissionen des Wertstoffhofes angewandt, um ggf. künftige Erweiterungen bereits mit zu berücksichtigen.

4.2 Landwirtschaftlicher Betrieb

4.2.1 Betriebsbeschreibung und Betriebsszenarien

Der bestehende landwirtschaftliche Betrieb an der Straße "Am Aspen" liegt in westlicher Richtung, in ca. 180 m Entfernung vom Rand des Bebauungsplans.

Der Hof betreibt im Wesentlichen Tierhaltung (96 Bullen / Rinder, 15 Kühe, 10 Kälber / Jungtiere), wobei inklusive potentiellen Erweiterungen mit insgesamt bis zu 200 Tieren zu rechnen ist /2.1.2/. Die Belüftung des Stalls erfolgt im Sommer tags und nachts durch geöffnete Fenster / Tore, im Winter über einen Abluftkamin und Zuluftöffnungen an der Südfassade des Stalls. Das Futter wird derzeit ausschließlich tagsüber mit einem Körnergebläse in den Stall geblasen. In Zukunft soll aber südlich des Stalls ein Futtergebäude errichtet werden, um den Futtertransport zu erleichtern.

Im östlichen Bereich des Geländes befinden sich Fahrsilos und zudem ein Holzlagerplatz, auf dem sporadisch eine Motorsäge eingesetzt wird.

Anhand der vorliegenden Angaben zur Betriebsweise /2.1.2/ und den Schallemissionen der Aggregate sind aus schalltechnischer Sicht insbesondere die folgenden Vorgänge maßgebend:

Tagzeit:

- Silieren im Bereich der Fahrsilos;
- Holzverarbeitung mit Motorsäge;
- Güllepumpen im Bereich der Güllegrube(n).

Nachtzeit:

- Abluftkamin Stall.

Bei den nachfolgenden Berechnungen wird als ungünstigstes Betriebsszenario zu Grunde gelegt:

Tagzeit:

- Silieren mit 2 Fahrzeugen, für 16 Stunden während der Tagzeit;
- 3 Stunden Betrieb Motorsäge;
- 2 Stunden Güllerühren /-pumpen.

Nachtzeit:

- Abluftkamin Stall.

Mit der vorgenannten Betriebsweise ist der je ungünstigste Betriebszustand abgedeckt, in allen übrigen auftretenden Szenarien treten tendenziell niedrigere Schallemissionen und -immissionen auf.

4.2.2 Fahrzeuge

Insbesondere beim Vorgang Silieren stellt das auf dem Fahrsilo zur Verdichtung eingesetzte Fahrzeug (i. d. R. Traktor) die maßgebende Schallquelle dar. Hinzu kommen die Geräusche der Anlieferung des Ausgangsmaterials. Durch den vorliegend gewählten Ansatz von zwei dauerhaft einwirkenden Traktoren sind die weiteren Nebengeräusche mit abgedeckt.

Für einen Traktor im üblichen Fahrbetrieb auf dem Gelände (d. h. mit ≤ 30 km/h) wird in /2.2.12/ ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$$

angegeben. Eigene Messungen bestätigen diesen Ansatz.

Für das Güllepumpen/-rühren wird entsprechend /2.2.12/ das erhöhte Motorgeräusch eines Traktors mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht. Dieser Vorgang wird für sicherheitshalber 2 Stunden pro Tag einbezogen.

4.2.3 Kettensäge

Eine Kettensäge mit Verbrennungsmotor weist gemäß /2.2.11/ einen Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 113 \text{ dB(A)}$$

auf. Vergleichbare Werte sind auch Datenblättern gängiger Sägemodelle zu entnehmen.

Entsprechend /2.1.2/ wird die Säge i.d.R. nur sporadisch betrieben. Bei den nachfolgenden Berechnungen wird eine Betriebszeit von 3 Stunden an einem Tag berücksichtigt.

4.2.4 Belüftung Stall

Der Abluftkamin des Stalls, der im Winter betrieben wird, verfügt über einen seit Jahrzehnten eingebauten Ventilator. Der genaue Typ ist nicht bekannt, lediglich der Hersteller wird vom Betreiber mit der HAKA GmbH & Co. KG benannt /2.1.2/.

Typische Einbau-Stallventilatoren dieses Fabrikats erreichen Volumenströme zwischen etwa 4.000 und 22.000 m³/h bei 30 ... 50 Pa Pressung und einer elektrischen Leistungsaufnahme von 130 ... 2.200 W. Schalltechnische Daten gibt der Hersteller nicht an.

Auf Basis der technischen Daten und der einschlägigen Literatur /2.2.13/ bzw. Datenblättern von Ventilatoren mit vergleichbaren Daten kann für die o. g. Ventilatorparameter mit einem Schalleistungspegel von etwa $L_{WA} = 70 \dots 90$ dB(A) gerechnet werden. Bei den nachfolgenden Berechnungen wird für die Mündung des Abluftkamins sicherheitshalber ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 90$ dB(A), an der oberen Grenze der vorgenannten Spanne, berücksichtigt. Dies stellt auch aus der Erfahrung an vergleichbaren Anlagen einen auf der sicheren Seite liegenden Ansatz dar.

4.2.5 Tiergeräusche

Es sei zunächst darauf hingewiesen, dass bei der Bewertung landwirtschaftlicher Anlagen i. d. R. nur die Geräusche technischer Anlagen einzubeziehen sind, Tiergeräusche sind davon ausgenommen. Nachfolgend werden daher die Schallemissionen und -immissionen der Tiergeräusche lediglich orientierend quantitativ angegeben.

Der einschlägigen Literatur /2.2.12/ ist für Rinder ein mittlerer Schalleistungspegel pro Tier von $L_{WA} = 71 / 69$ dB(A) tags / nachts zu entnehmen. Der Maximalpegel wird mit $L_{WAmax} = 112$ dB(A) angegeben.

Im Sommer, d. h. bei offenen Fenstern / Toren, ist davon auszugehen, dass die o. g. Schallemissionen nahezu ungemindert über die Öffnungen ins Freie abgestrahlt werden. Unter Berücksichtigung der Anzahl an Tieren und der o. g. Schallemission ist abzusehen, dass die Gesamtschallemission der Tiere in einem vergleichbaren Bereich wie die o. g. Schallemission des Abluftventilators liegt.

Mehrmals pro Jahr bekommt der Betrieb neue Jungtiere / Kälber von extern angeliefert. Nach Mitteilung des Betreibers /2.1.2/ ist in den anschließenden 2 ... 3 Tagen mit einer deutlich erhöhten Schallemission, auch nachts, zu rechnen ("Schreien" der Kälber nach der Mutter). Hierfür wird bei den Berechnungen die Einwirkung im Plangebiet auf Basis des o. g. Spitzenpegels für Kühe abgeschätzt.

5. Berechnung der Geräuschimmissionen

5.1 Berechnungsmethode

Die Berechnung des Schalldruckpegels an der Bebauung im Bebauungsplangebiet erfolgt für den Gewerbelärm und die Geräuscheinwirkungen durch den landwirtschaftlichen Betrieb nach DIN ISO 9613-2 /2.2.3/.

Es werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Punkt-/Linien- bzw. horizontale Flächenschallquelle, Immissionsorte, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben. Insgesamt wird somit ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dargestellt.

Bei den Berechnungen wird auf der sicheren Seite liegend der Mitwind-Mittelungspegel ermittelt. Bei den Berechnungen zum Wertstoffhof wird der Ruhezeitenzuschlag gem. TA Lärm für Werkstage berücksichtigt.

Die im Rechner gespeicherten Daten sind in den Lageplänen im Anhang dargestellt. Es wurde das anerkannte und qualitätsgesicherte Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm CadnaA¹ verwendet.

¹ Programmversion 2021 MR1 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software – Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

Die Berechnungsergebnisse sind in Form von Rasterlärmkarten für die Tag- und Nachtzeit, auf Höhe des 1. OG, sowie die verschiedenen einwirkenden Lärmarten dargestellt.

5.2 Ergebnisse Gewerbelärm

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum Gewerbelärm durch den Wertstoffhof sind in den folgenden Anlagen in Form von Rasterlärmkarten für die Höhe des 1. OG dargestellt:

Anlage 2.1 / 2.2: Rasterlärmkarten, 1. OG, Gewerbelärm Wertstoffhof, Tag-/Nachtzeit.

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** im Plangebiet verbreitet Pegel von 40 ... 45 dB(A) und zur **Nachtzeit** von bis zu 27 ... 32 dB(A) auftreten.

Die **Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/** für ein allgemeines Wohngebiet von 55 / 40 dB(A) tags / nachts werden somit tags und nachts eingehalten bzw. tags um mindestens 10 dB und nachts um mindestens 8 dB unterschritten.

Demnach ist mit keinen relevanten Geräuscheinwirkungen durch den Wertstoffhof im Plangebiet zu rechnen.

5.3 Ergebnisse landwirtschaftlicher Betrieb

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zu den Geräuschen des landwirtschaftlichen Betriebs sind in den folgenden Anlagen in Form von Rasterlärmkarten für die Höhe des 1. OG dargestellt:

Anlage 3.1 / 3.2: Rasterlärmkarten, 1. OG, landwirtschaftlicher Betrieb, Tag-/Nachtzeit.

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** im Plangebiet verbreitet Pegel von 45 ... 52 dB(A) und zur **Nachtzeit** von bis zu 32 dB(A) auftreten.

Die hilfsweise heranzuziehenden **Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/** für ein allgemeines Wohngebiet von 55 / 40 dB(A) tags / nachts werden somit tags und nachts unterschritten. Die Unterschreitungen betragen mindestens tags 2 dB und nachts 8 dB. Die Geräuscheinwirkungen durch den landwirtschaftlichen Betrieb sind somit tags und nachts als schallimmissionsverträglich einzuschätzen.

Ergänzende Berechnungen zu den **Tiergeräuschen** zeigen, dass im Pegelfall mit Pegeln vergleichbar zu den o. g. Geräuscheinwirkungen durch den Abluftventilator zur Nachtzeit zu rechnen ist, d. h. mit Pegel von bis zu etwa 32 dB(A) im Plangebiet.

Die zu erwartenden Spitzenpegel beim Brüllen von Tieren (insbes. Kälbern) sind in Form einer Rasterlärmkarte in der folgenden Anlage dargestellt:

Anlage 3.3: Rasterlärmkarten, 1. OG, landwirtschaftlicher Betrieb, Spitzenpegel Tiergeräusche.

Wie den Berechnungsergebnissen entnommen werden kann, können im Plangebiet Spitzenpegel von bis zu 56 dB(A) durch die Tiergeräusche auftreten. Diese werden bei niedrigem Grundgeräuschpegel deutlich wahrnehmbar sein. Mit Bezug auf die Regelungen zu Spitzenpegeln in der TA Lärm ist festzustellen, dass der in allgemeinen Wohngebieten zulässige Spitzenpegel (streng genommen ist dieser nur für gewerbliche Geräusche heranzuziehen, nicht für Tiergeräusche) von nachts 60 dB(A) nicht überschritten wird.

6. Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose hängt insbesondere von den Eingangsdaten, also den Schallemissionswerten und Schalldämm-Maßen, ab. Hierzu werden die folgenden Ausführungen formuliert:

Die Emissionswerte (Schalldleistungspegel) wurden von uns aus den vorliegenden Betriebsdaten unter Berücksichtigung der beschriebenen Bauausführung und aus gesicherten Erfahrungswerten ermittelt.

Bei der Ermittlung der Prognoseeingangsdaten wurden konservative Ansätze berücksichtigt, z. B.

- Berücksichtigung eines Zuschlages für die gewerblichen Geräusche des Wertstoffhofes;
- maximale Betriebszustände der Hauptgeräuschquellen,
- zeitgleicher Betrieb aller Schallquellen,
- Einbeziehung auch von Vorgängen, die nur an wenigen Tagen pro Jahr stattfinden (Silieren, Kettensäge);
- Auf der sicheren Seite liegend auch Betrachtung der Tiergeräusche des landwirtschaftlichen Betriebes.

Insgesamt ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der o. g. Sicherheiten die hier prognostizierten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der zu erwartenden Immissionsbeiträge liegen werden. Insbesondere bezüglich des landwirtschaftlichen Betriebes ist davon auszugehen, dass dieser während der überwiegenden Zeit des Jahres deutlich niedrigere Pegel verursacht, als vorliegend auf der sicheren Seite liegend berechnet.

7. Zusammenfassung

Die Stadt Bad Neustadt möchte im Stadtteil Brendlorenzen ein Wohngebiet erweitern. Die geplante Bebauung rückt dabei an das Wertstoffzentrum Brendlorenzen und an einen bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb mit Tierhaltung heran.

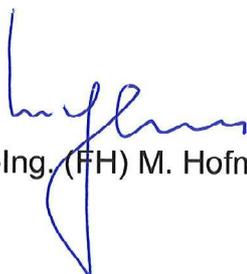
Die durchgeführten Berechnungen zum **Wertstoffhof** haben gezeigt, dass mit den aktuell im Rahmen eines BImSchG-Antrages gutachterlich ermittelten Schallemissionen – inklusive eines Sicherheitszuschlages für potentielle künftige Erweiterungen – im Plangebiet Beurteilungspegel für den Gewerbelärm zu erwarten sind, die die Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts sicher einhalten. Demnach ist mit keinen relevanten Geräuscheinwirkungen durch den Wertstoffhof im Plangebiet zu rechnen.

Bezüglich der Geräuscheinwirkungen durch den **landwirtschaftlichen Betrieb** haben die Berechnungen ergeben, dass die hilfsweise für "technische Anlagen" von landwirtschaftlichen Betrieben heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm, bzw. die gleichlautenden Orientierungswerte der DIN 18005, zur Tag- und Nachtzeit eingehalten bzw. teils deutlich unterschritten werden. Die Tiergeräusche können zu einzelnen Spitzenpegeln im Plangebiet von bis zu etwa 56 dB(A) führen. Diese werden bei ruhigem Umgebungspegel deutlich wahrnehmbar sein. Mit Bezug auf die Regelungen zu Spitzenpegeln in der TA Lärm, die hier allenfalls hilfsweise und als Anhaltswert herangezogen werden können, ist festzustellen, dass der in allgemeinen Wohngebieten zulässige Spitzenpegel (strenggenommen gilt dieser nur für gewerbliche Geräusche, nicht für Tiergeräusche) von nachts 60 dB(A) noch eingehalten wird.

Zusammenfassend kann auf Basis der durchgeführten Berechnungen eingeschätzt werden, dass auf Basis der heranzuziehenden Richtlinien und gesetzlichen Vorgaben im geplanten Wohngebiet mit keinen unzulässigen Geräuscheinwirkungen zu rechnen ist.

Das Vorhaben fügt sich schallimmissionsverträglich ein und löst hinsichtlich der Bestandsbetriebe keine Konflikte aus.

IBAS GmbH


Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann


Dipl.-Phys. S. Harrieder

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

Auftrag: 19.11321-b01 Anlage: 1
 Projekt: Bebauungsplan
 westl. Lebenhaner Weg II
 Ort: Bad Neustadt a. d. Saale

Lageplan

Maßstab 1:3000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 1911321_r01.cna



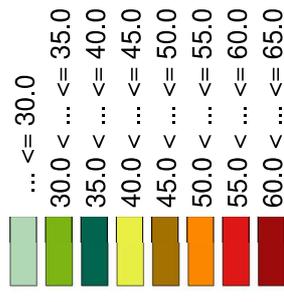
Auftrag: 19.11321-b01 Anlage: 2.1
 Projekt: Bebauungsplan
 westl. Lebenhaner Weg II
 Ort: Bad Neustadt a. d. Saale

**Rasterlärmkarte
 TAGZEIT**

Höhe 1. OG

**Gewerbelärm
 Wertstoffhof**

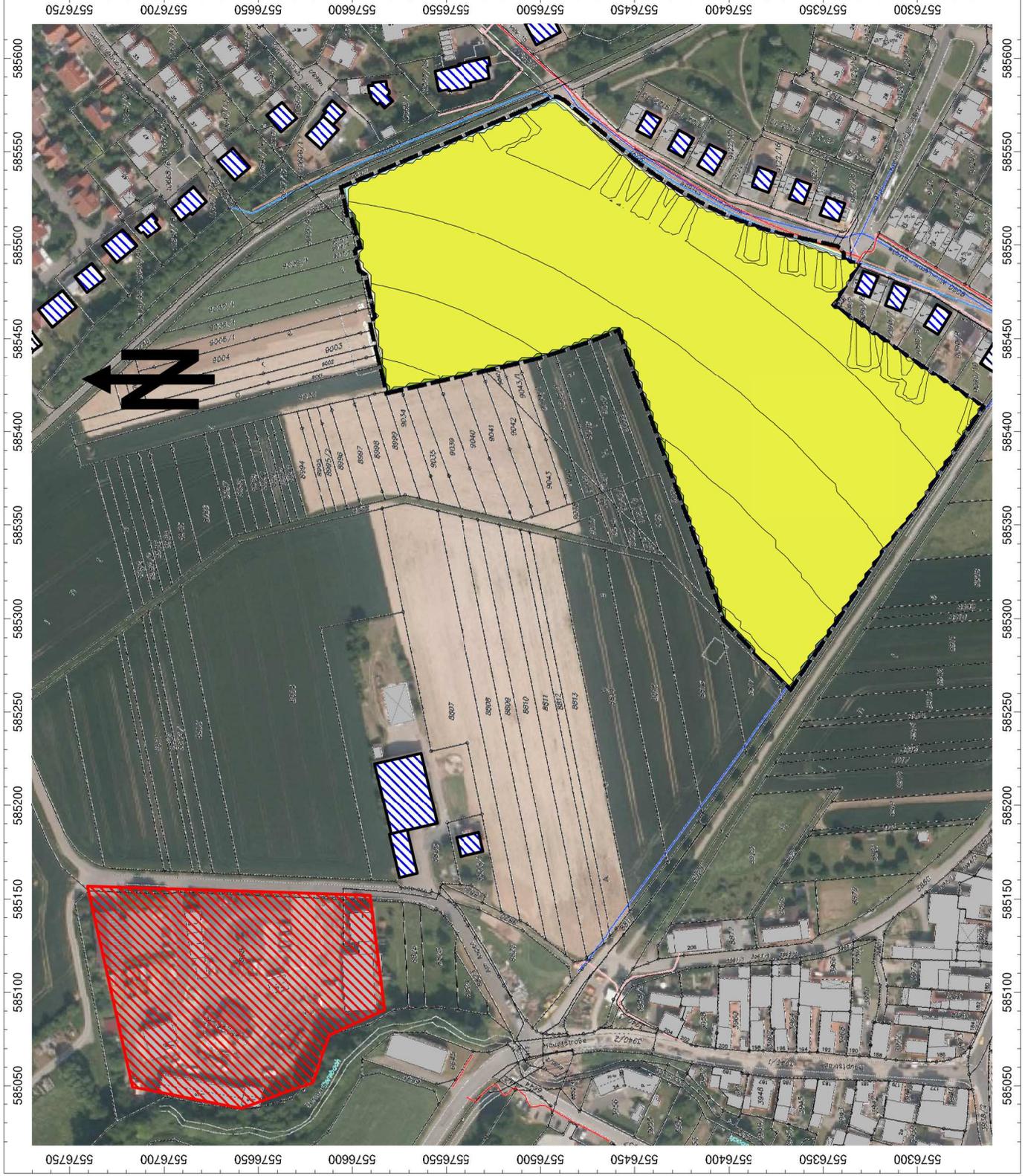
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:3000
 (im Original)



IBAS
 BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 1911321_r01.cna



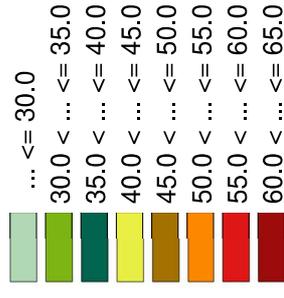
Auftrag: 19.11321-b01 Anlage: 2.2
 Projekt: Bebauungsplan
 westl. Lebenhaner Weg II
 Ort: Bad Neustadt a. d. Saale

Rasterlärnkarte NACHTZEIT

Höhe 1. OG

Gewerbelärm
Wertstoffhof

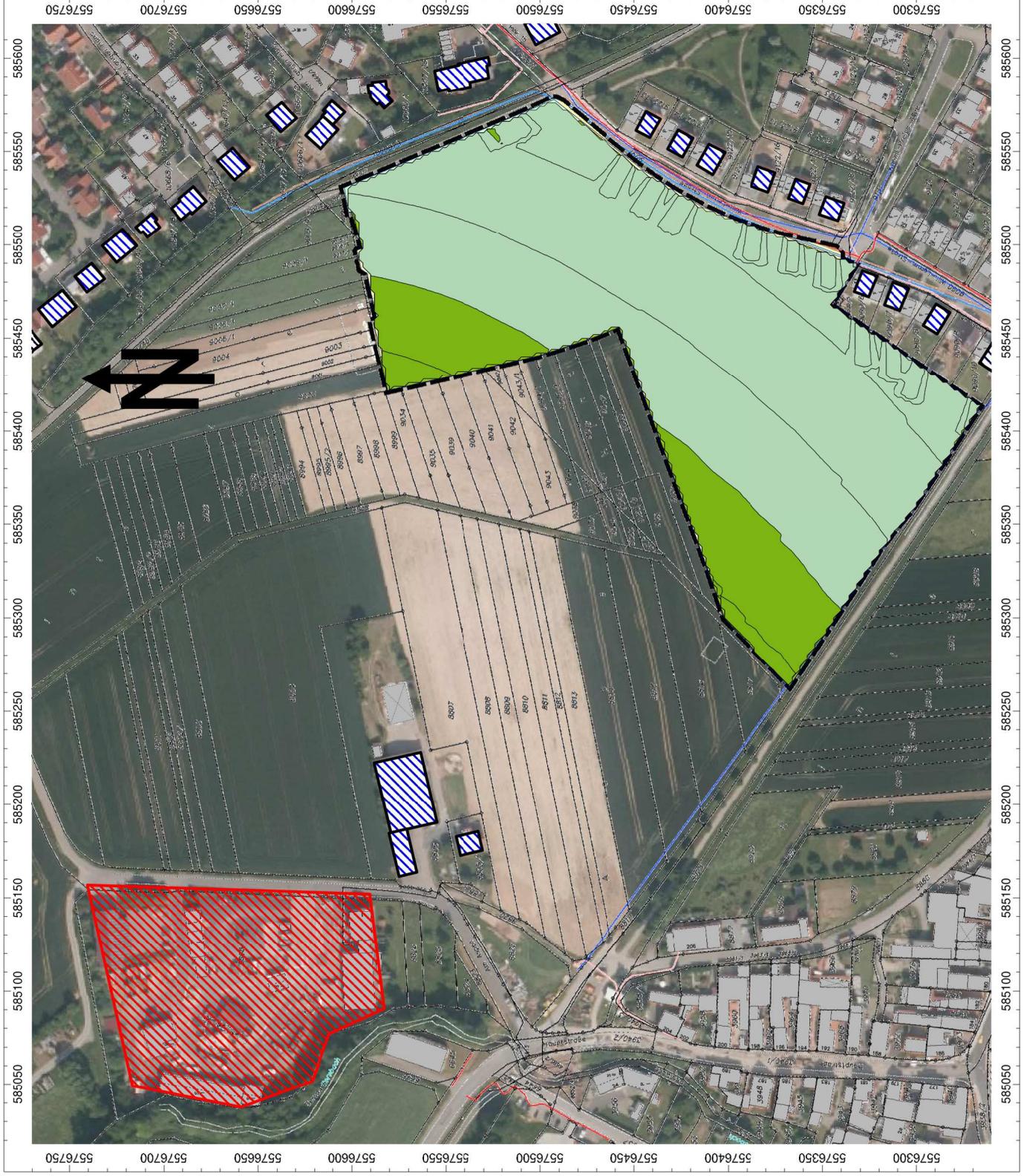
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:3000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 1911321_r01.cna



Auftrag: 19.11321-b01 Anlage: 3.1

Projekt: Bebauungsplan

westl. Lebenhaner Weg II

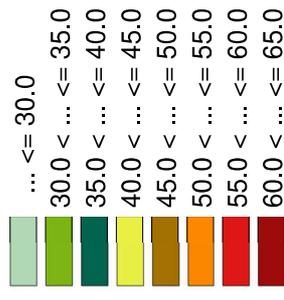
Ort: Bad Neustadt a. d. Saale

Rasterlärmkarte TAGZEIT

Höhe 1. OG

landwirtschaftlicher
Betrieb

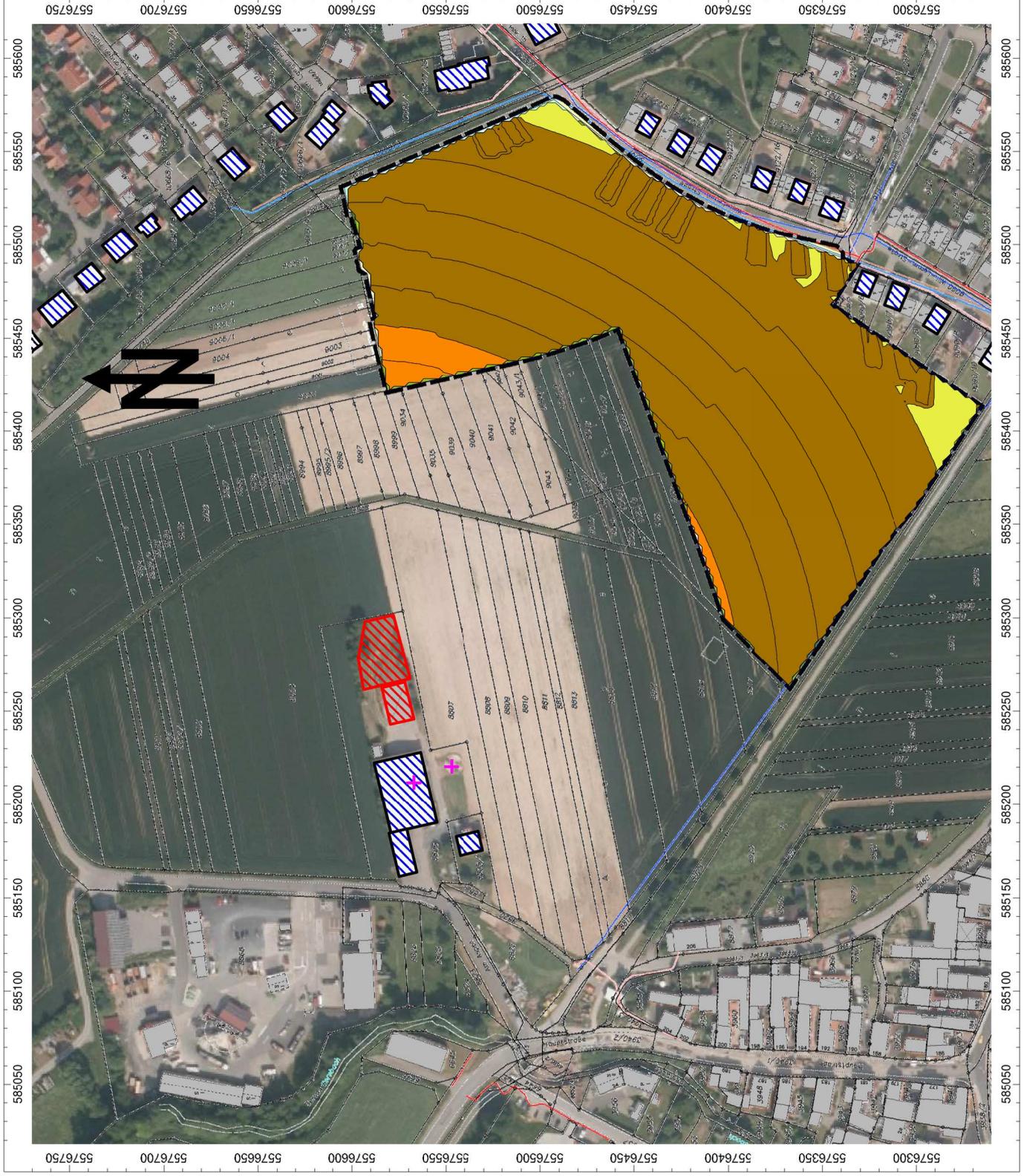
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:3000
(im Original)



IBAS
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
1911321_r01.cna



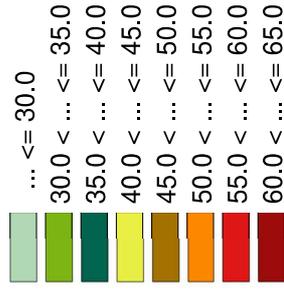
Auftrag: 19.11321-b01 Anlage: 3.2
 Projekt: Bebauungsplan
 westl. Lebenhaner Weg II
 Ort: Bad Neustadt a. d. Saale

**Rasterlärnkarte
 NACHTZEIT**

Höhe 1. OG

**landwirtschaftlicher
 Betrieb**

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:3000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 1911321_r01_cna



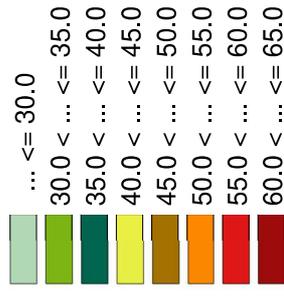
Auftrag: 19.11321-b01 Anlage: 3.3
 Projekt: Bebauungsplan
 westl. Lebenhaner Weg II
 Ort: Bad Neustadt a. d. Saale

Rasterärmkarte

Höhe 1. OG

Spitzenpegel Tiergeräusche

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:3000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 1911321_r01.cna

