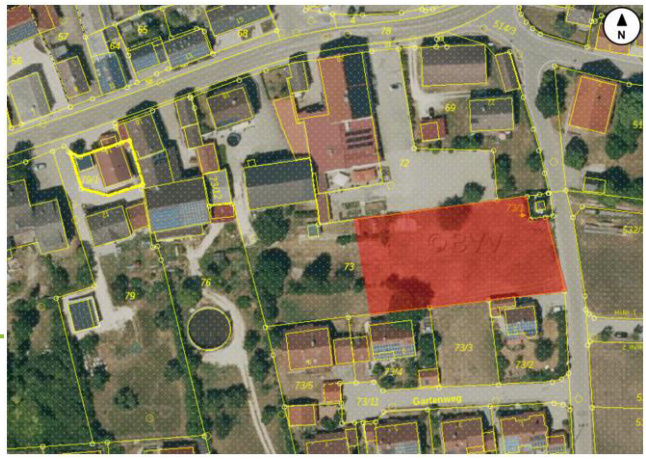

IMMISSIONSTECHNISCHER BERICHT

Auftrag Nr.	3231021-2
Projekt Nr.	2023-0480
KUNDE:	Adolf Thirmeyer Eichstätter Straße 18 85132 Schernfeld
BAUMAßNAHME:	Prüfung Bebaubarkeit Flur-Nr. 73 (Gemarkung Schernfeld) in 85132 Schernfeld
GEGENSTAND:	Prognose und Beurteilung von Schallimmissionen
ORT, DATUM:	Deggendorf, den 21.08.2023

Dieser Bericht umfasst 36 Seiten, 2 Tabellen, 6 Abbildungen und 7 Anlagen.
Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.

IFB Eigenschenk GmbH
Mettener Straße 33
DE 94469 Deggendorf
Tel. +49 991 37015-0
Fax +49 991 33918
mail@eigenschenk.de
www.eigenschenk.de

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Bernd Köck
Dipl.-Geol. Dr. Roland Kunz

Registergericht:
Amtsgericht Deggendorf · HRB 1139
Umsatzsteuer-ID: DE131454012

Standorte:
IFB Hamburg
IFB Landshut
IFB München
IFB Regensburg
IFB Eigenschenk + Partner GmbH Pesterwitz

Ein Unternehmen von BKW Engineering

Inhaltsverzeichnis:

0 ZUSAMMENFASSUNG 5

1 VORGANG 5

1.1 Auftrag 5

1.2 Projektbearbeiter 6

1.3 Fragestellung 6

2 SITUATION 6

3 RANDBEDINGUNGEN 7

3.1 Regelwerk 7

3.2 Unterlagen und Vorabinformationen 9

4 SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN 9

4.1 DIN 18005 10

4.2 TA Lärm 11

5 IMMISSIONSORTE 12

6 SCHALLTECHNISCHE VORBELASTUNG 13

7 BERECHNUNG DER IMMISSIONEN 14

7.1 Allgemeines 14

7.2 Parkplatz 15

7.2.1 Parkplatz Gaststätte 16

7.2.2 Parkplatz Hotel 17

7.3 Lieferverkehr inkl. Be- bzw. Entladung 19

7.3.1 Fahrgeräusche 19

7.3.2 Anlass- und Rangiergeräusche 19

7.3.3 Be- und Entladevorgänge 20

7.4 Kommunikationsgeräusche im Freien 20

7.4.1 Terrasse 20

7.4.2 Raucherbereich 21

7.5 Gebäudetechnik 21

7.6 Schallabstrahlung über die Gebäudehülle 22
7.7 Kurzzeitige Spitzenpegel 22

8 BERECHNUNGSERGEBNISSE 23
8.1 Variante 1: Ausweisung des Plangebiets als allgemeines Wohngebiet 23
8.2 Variante 2: Ausweisung des Plangebiets als allgemeines Wohngebiet, Berücksichtigung einer Lärmschutzwand 24
8.3 Variante 3: Ausweisung des Plangebiets als Dorfgebiet 26
8.4 Variante 4: Ausweisung des Plangebiets als Dorfgebiet, Berücksichtigung einer Lärmschutzwand 27

9 BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE 28

10 ANFORDERUNGEN DER DIN 4109 AN DIE AUßENBAUTEILE 32

11 QUALITÄT DER PROGNOSE 34

12 FAZIT 35

13 SCHLUSSBEMERKUNG 36

Tabellen:

Tabelle 1:	Emissionsdaten des An- und Abfahrverkehrs Parkplatz Gaststätte	17
Tabelle 2:	Emissionsdaten des An- und Abfahrverkehrs Parkplatz Hotel	18

Abbildungen:

Abbildung 1:	Skizzierung des Plangebiets (roter Bereich)	7
Abbildung 2:	Verortung gewerblicher Anlagen	13
Abbildung 3:	Rasterdarstellung Variante 1 (nachts, 1. Obergeschoss)	24
Abbildung 4:	Rasterdarstellung Variante 2 (nachts, 1. Obergeschoss)	25
Abbildung 5:	Rasterdarstellung Variante 3 (nachts, 1. Obergeschoss)	26
Abbildung 6:	Rasterdarstellung Variante 4 (nachts, 1. Obergeschoss)	28

Anlagen:

Anlage 1:	Planunterlagen
Anlage 2:	Fotoaufnahmen
Anlage 3:	Emissionsdaten
Anlage 4:	Immissionsraster Variante 1
Anlage 5:	Immissionsraster Variante 2
Anlage 6:	Immissionsraster Variante 3
Anlage 7:	Immissionsraster Variante 4

0 ZUSAMMENFASSUNG

Herr Adolf Thirmeyer beabsichtigt die Errichtung einer Wohnbebauung auf der östlichen Teilfläche der Flur-Nr. 73 der Gemarkung Schernfeld in 85132 Schernfeld.

Das Plangebiet ist aktuell im Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Eichstätt als Gartenfläche dargestellt. Unmittelbar nördlich befindet sich der Landgasthaus Schernfelder Hof. Daher gilt es vorab zu prüfen, ob im Bereich des Plangebiets eine schalltechnische Verträglichkeit mit einer Wohnnutzung gegeben ist.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden daher die Geräuschimmissionen im Plangebiet prognostiziert und den Immissionsrichtwerten der TA Lärm sowie den Orientierungswerten der DIN 18005 gegenübergestellt.

Auf Grundlage der ermittelten Gewerbelärmimmissionen ist in Bezug auf die Anforderungen der DIN 18005 sowie der TA Lärm aus gutachterlicher Sicht, unter Berücksichtigung der in Kapitel 12 beschriebenen Maßnahmen, von einer schalltechnischen Verträglichkeit auszugehen.

1 VORGANG

1.1 Auftrag

Am 04.05.2023 beauftragte Herr Adolf Thirmeyer die IFB Eigenschenk GmbH, Deggendorf, mit der Ausarbeitung eines Schallgutachtens. Grundlage der Auftragserteilung ist das Angebot Nr. 2230628 vom 20.02.2023.

Der vorliegende Bericht enthält die zusammenfassende Darstellung der Untersuchungsergebnisse.

1.2 Projektbearbeiter

Bei Rückfragen zur vorliegenden schalltechnischen Untersuchung stehen Ihnen folgende Ansprechpartner zur Verfügung:

Anna Hofbauer M. Sc.
Projektbearbeiterin
Tel.: 0991 37015-281
Anna.Hofbauer@eigenschenk.de

Stephan Ziermann M. Eng.
Fachbereichsleiter Schall
Tel.: 0991 37015-224
Stephan.Ziermann@eigenschenk.de

1.3 Fragestellung

Mit dem vorliegenden Schallgutachten soll im Wesentlichen geklärt werden:

- Welche Beurteilungspegel ergeben sich im Plangebiet?
- Können die Orientierungswerte der DIN 18005 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden?
- Welche Schallschutzmaßnahmen können, falls erforderlich, als Minderungsmaßnahmen eingesetzt werden?

2 SITUATION

Herr Adolf Thirmeyer beabsichtigt die Errichtung einer Wohnbebauung auf der östlichen Teilfläche der Flur-Nr. 73 der Gemarkung Schernfeld in 85132 Schernfeld.

Das Plangebiet ist aktuell im Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Eichstätt als Gartenfläche dargestellt. Unmittelbar nördlich befindet sich der Landgasthaus Schernfelder Hof auf Flur-Nr. 72 der Gemarkung Schernfeld. Daher gilt es vorab zu prüfen, ob im Bereich des Plangebiets eine schalltechnische Verträglichkeit mit einer Wohnnutzung gegeben ist. Aus diesem Grund ist es erforderlich, die zu erwartenden Immissionen auf das Plangebiet zu prognostizieren und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu beurteilen.

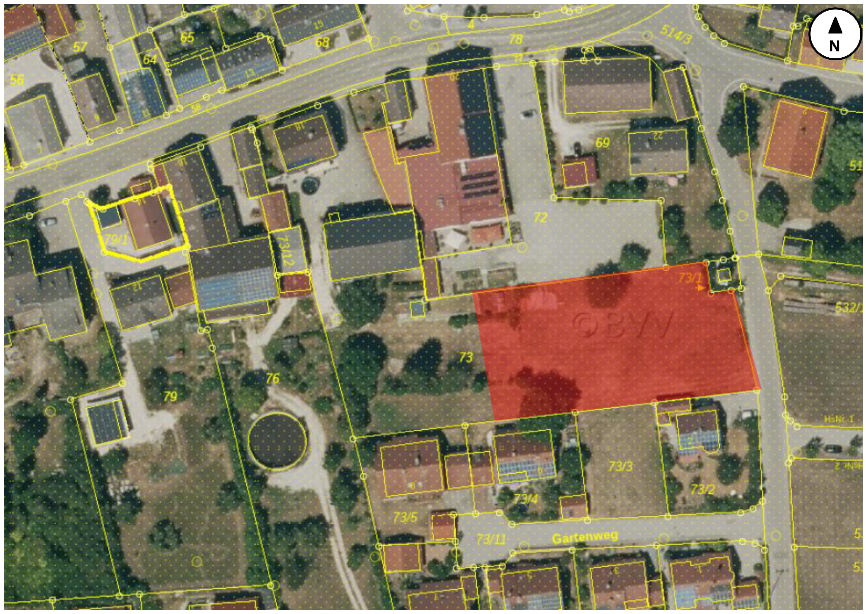

Abbildung 1: Skizzierung des Plangebiets (roter Bereich)

Neben der Gaststube besitzt der Landgasthof Schernfelder Hof einen Veranstaltungssaal für bis zu 250 Personen. Südlich der Gebäude ist eine Terrasse angeordnet. Im Obergeschoss des Landgasthofes stehen den Gästen insgesamt acht Einzel- bzw. Doppelzimmer zur Verfügung.

Mit Hilfe einer genauen schalltechnischen Betrachtung sollen die Geräuschimmissionen im Plangebiet zur Tag- und Nachtzeit werktags sowie sonntags ermittelt und die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 sowie der Immissionsrichtwerte der TA Lärm überprüft werden. Falls notwendig sind Minderungsmaßnahmen einzuplanen.

3 RANDBEDINGUNGEN

3.1 Regelwerk

Dem vorliegenden Schallgutachten liegen folgende Einflussgrößen sowie anerkannt geltende Regeln der Technik zugrunde:

- TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 in der aktuellen Fassung vom 01.06.2017 [1]

- DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, vom Juli 2002 und Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung vom Mai 1987 [2]

- Parkplatzlärmstudie, 6. vollständig überarbeitete Auflage, Stand 2007 [3]

- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990 [4]

- Studie des TÜV Essen „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessische Landesanstalt für Umwelt HLfU, Heft 192, Jahr 1995 [5]

- Studie des TÜV Essen „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Hessische Landesanstalt für Umwelt HLfU, Heft 3, Jahr 2005 [6]

- VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen „Sport- und Freizeitanlagen“ [7]

- DIN ISO 9613/2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999 [8]

- VDI 2720 – Schallschutz durch Abschirmung im Freien [9]

- Schallausbreitungssoftware IMMI 2023 [10]

- DIN 4109, Schallschutz im Hochbau – Teil 1 Mindestanforderungen, vom Januar 2018 [11]

- DIN 4109, Schallschutz im Hochbau – Teil 2 rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, vom Januar 2018 [12]

- Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB) vom Juni 2022 [13]

3.2 Unterlagen und Vorabinformationen

- Ortseinsicht am 28.07.2023

- Grobplanung einer möglichen Wohnbebauung von Herrn Thirmeyer für die Prüfung der Bebaubarkeit der Flur-Nr. 73 der Gemarkung Schernfeld, erhalten per E-Mail am 16.02.2023

- Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Eichstätt, übermittelt am 19.07.2023

- Digitales Geländemodell mit einer Gitterweite von 1 x 1 m von der Bayerischen Vermessungsverwaltung

4 SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Das zu untersuchende Plangebiet auf der östlichen Teilfläche der Flur-Nr. 73 der Gemarkung Schernfeld ist aktuell im Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Eichstätt als Gartenfläche dargestellt. Um die Fläche zu bebauen, ist in der Regel ein Bebauungsplanverfahren mit parallel verlaufender Änderung des Flächennutzungsplans notwendig.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens wird in der Regel die DIN 18005 und die darin enthaltenen Orientierungswerte herangezogen. Im baurechtlichen Genehmigungsverfahren wird eine Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm und den darin enthaltenen Immissionsrichtwerten durchgeführt, die üblicherweise zur Beurteilung von Anlagen im Sinne des BImSchG angewendet werden.

Die Orientierungs- und Immissionsrichtwerte der beiden Regelwerke für Gewerbelärmimmissionen stimmen überein. Abweichungen gibt es im Beurteilungsverfahren. In der DIN 18005 werden z. B. keine Ruhezeiten berücksichtigt. Eine Betrachtung nach der TA Lärm führt daher in der Regel zu einer strengeren Beurteilung. Daher wird, um auf der sicheren Seite zu liegen, in der vorliegenden Prognose auf das Beurteilungsverfahren der TA Lärm zurückgegriffen.

4.1 DIN 18005

Die **DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1** [2] legt schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung fest. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellungen der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die Beurteilungspegel sollten folgende Orientierungswerte nicht überschreiten:

- Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)

  Tag 55 dB(A) — Nacht 45 dB(A) (Verkehr) bzw. 40 dB(A) (Gewerbe- und Freizeitlärm)

- Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)

  Tag 60 dB(A) — Nacht 50 dB(A) (Verkehr) bzw. 45 dB(A) (Gewerbe- und Freizeitlärm)

- Gewerbegebiet (GE)

  Tag 65 dB(A) — Nacht 55 dB(A) (Verkehr) bzw. 50 dB(A) (Gewerbe- und Freizeitlärm)

Der Beurteilung sind folgende Zeiten zugrunde zu legen:

Tag	06:00 – 22:00 Uhr
Nacht	22:00 – 06:00 Uhr

4.2 TA Lärm

Zur Beurteilung des Gewerbelärms ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [1] heranzuziehen. Die Summe aller gewerblich bedingten Lärmeinwirkungen darf folgende Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:

WR-Gebiete	50/35 dB(A) tags/nachts
WA-Gebiete	55/40 dB(A) tags/nachts
MI-Gebiete	60/45 dB(A) tags/nachts
MU-Gebiete	63/45 dB(A) tags/nachts
GE-Gebiete	65/50 dB(A) tags/nachts
GI-Gebiete	70/70 dB(A) tags/nachts

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

Die Beurteilungszeiten beziehen sich auf folgende Zeiten:

Tag	06:00 bis 22:00 Uhr
Nacht	22:00 bis 06:00 Uhr

Zur Auswahl der Immissionsorte muss angemerkt werden, dass nach der TA Lärm bei der Beurteilung der Anlagengeräusche im Regelfall auf einem einzigen - dem maßgeblichen - Immissionsort abgestellt wird. Das ist der Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der IRW „am ehesten zu erwarten“ ist.

Nach Anhang 1.3, Ziffer b, TA Lärm ist bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die kein Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen, ebenfalls ein Immissionsort zu betrachten.

Zudem definiert die TA Lärm eine Relevanzschwelle. Die Relevanzschwelle liegt 6 dB unter dem gebietsspezifischen IRW. Danach ist im Grundsatz jede Einzelanlage zulässig, deren Zusatzbelastung die Relevanzschwelle nicht überschreitet.

Der Tatbestand einer „unwesentlichen“ Überschreitung der IRW ist dann erfüllt, wenn eine Überschreitung der IRW durch die Gesamtbelastung nicht mehr als 1 dB beträgt. Jede Kombination aus Vor- und Zusatzbelastung ist zulässig, sofern nur die Gesamtbelastung den IRW um nicht mehr als 1 dB überschreitet. Wenn die Vorbelastung gerade in Höhe des IRW liegt, muss die Zusatzbelastung mindestens 10 dB(A) kleiner sein und umgekehrt.

5 IMMISSIONSORTE

Gemäß dem rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Eichstätt ist das Plangebiet aktuell als Gartenfläche ausgewiesen (vgl. Anlage 1). Nördlich grenzt ein Dorfgebiet (MD) und südlich ein allgemeines Wohngebiet (WA) an.

In der Schallprognose werden die Beurteilungspegel sowohl mit den Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerten der TA Lärm für ein Dorfgebiet (MD) als auch für ein allgemeines Wohngebiet (WA) überprüft. Somit sind folgende Werte einzuhalten:

Dorfgebiet (MD)	**60 dB(A) tags/45 dB(A) nachts**
Allgemeines Wohngebiet (WA)	**55 dB(A) tags/40 dB(A) nachts**

Da die Anordnung der Wohnbebauung innerhalb des Plangebiets variieren kann, wird die Bewertung der zu erwartenden Immissionen anhand von Rasterkarten vorgenommen.

Für das Plangebiet wird aufgrund der Beschaffenheit der umliegenden Gebäude die Annahme von zwei Vollgeschossen getroffen. Die Rasterberechnungen werden somit auf Höhe des Erdgeschosses (2,0 m über GOK) und des 1. Obergeschosses (5,0 m über GOK) durchgeführt.

Das Untersuchungsgebiet kann der Anlage 1 entnommen werden.

Zur Ermittlung der Geländehöhen wurde ein digitales Geländemodell mit einer Gitterweite von 1 x 1 m von der Bayerischen Vermessungsverwaltung angefordert und in das Prognosemodell eingepasst.

6 SCHALLTECHNISCHE VORBELASTUNG

Im Rahmen der Ortseinsicht am 28.07.2023 konnten umliegend um das Plangebiet (roter Bereich in Abbildung 2) folgende schalltechnische Vorbelastung festgestellt werden:

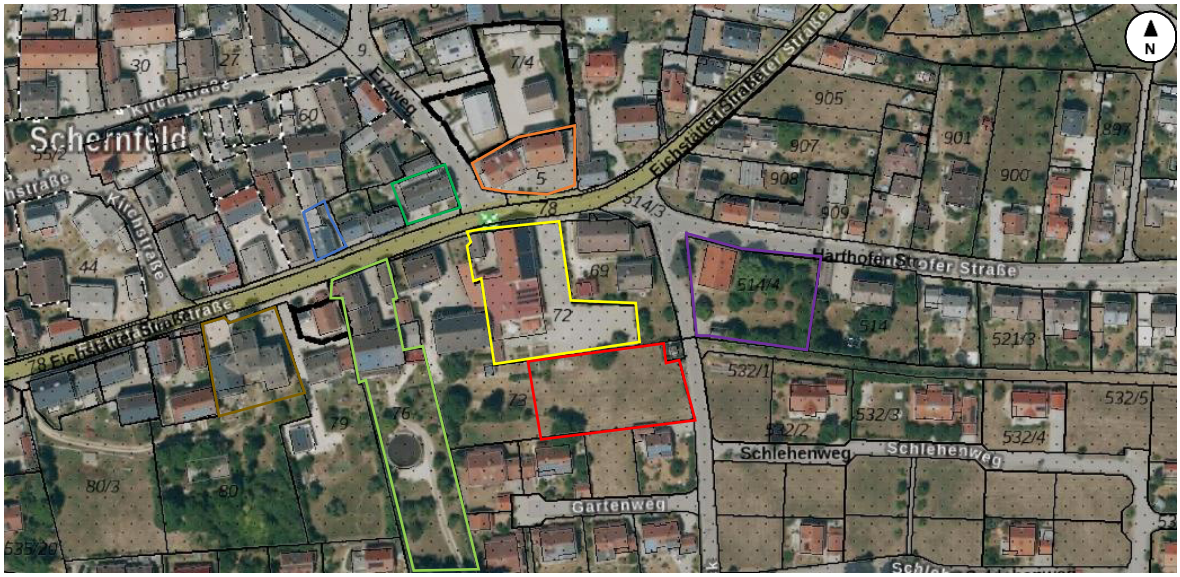

Abbildung 2: Verortung gewerblicher Anlagen

Unmittelbar nördlich des Plangebiets befindet sich auf der Flur-Nr. 72 der Gemarkung Schernfeld der Landgasthof Schernfelder Hof (vgl. gelber Bereich in Abbildung 2). Die Geräuschemissionen aus dem Betrieb werden in der Prognoseberechnung berücksichtigt.

Neben dem Landgasthof Schernfelder Hof sind umliegend um das Plangebiet weitere schalltechnisch untergeordnete, gewerbliche Nutzungen angesiedelt.

Entlang der Eichstätter Straße sind im Norden unter anderem eine Bankfiliale (Flur-Nr. 5 der Gemarkung Schernfeld, vgl. oranger Bereich in Abbildung 2), ein Elektrofachgeschäft (Flur-Nr. 68 der Gemarkung Schernfeld, vgl. dunkelgrüner Bereich in Abbildung 2) und ein Friseur (Flur-Nr. 64 der Gemarkung Schernfeld, vgl. blauer Bereich in Abbildung 2) zu verorten. Des Weiteren ist auf Flur-Nr. 514/4 der Gemarkung Schernfeld im Nordosten den Plangebiets das Bayerische Staatsforsten AöR Revier Schernfeld zu finden (vgl. lila Bereich in Abbildung 2). Im Nordwesten des Plangebiets befindet sich der Gasthof zum Reicherten Wirt auf Flur-Nr. 80 der Gemarkung Schernfeld (vgl. brauner Bereich in Abbildung 2) und ein landwirtschaftlicher Betrieb (Rinderhaltungsbetrieb) auf Flur-Nr. 76 der Gemarkung Schernfeld (vgl. hellgrüner Bereich in Abbildung 2).

Aufgrund der Betriebszeiten stellt die Gesamtheit der im Umkreis des Plangebiets angesiedelten Gewerbebetriebe vor allem zur Tagzeit eine schalltechnische Vorbelastung dar. Wegen der Entfernung, der Schallabschirmung von Gebäuden und der aus gutachterlicher Sicht zu erwartenden Emissionen aus den Betrieben können die Einwirkungen auf das Plangebiet als schalltechnisch nicht relevant eingestuft werden (Ausnahme: Landgasthof Schernfelder Hof).

7 BERECHNUNG DER IMMISSIONEN

Alle Berechnungen werden mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm IMMI 2023 unter Berücksichtigung von Dämpfung, Beugung und Reflexionen berechnet.

Im Sinne einer Maximalwertabschätzung wird die Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung einer Mitwind-Wetterlage (C_{met} = 0) und reflektierendem Boden (G = 0) auf dem Ausbreitungsweg berechnet.

7.1 Allgemeines

Gemäß Angaben der Betreiber des Landgasthofs Schernfelder Hof finden in der Gaststätte rund 50 Personen Platz. Reguläre Öffnungszeiten sind zwischen 10:00 und 22:00 Uhr. Neben der Gaststube besitzt der Landgasthof einen Veranstaltungssaal für bis zu 250 Personen. Bei Veranstaltungen können die Öffnungszeiten auch in den Nachtzeitraum hereinrücken. Südlich der Gebäude ist eine Terrasse angeordnet. Im Obergeschoss des Landgasthofes stehen den Gästen insgesamt acht Einzel- bzw. Doppelzimmer zur Verfügung.

Zur Beurteilung des geplanten Vorhabens werden folgende immissionsrelevante Vorgänge berücksichtigt:

- Parkplatz
- Lieferverkehr (Fahr- und Rangiergeräusche inkl. Be- bzw. Entladevorgänge)
- Kommunikationsgeräusche im Freien
- Gebäudetechnik
- Schallabstrahlung über die Gebäudehülle

7.2 Parkplatz

Für die Gäste des Landgasthofs steht im Osten bzw. Südosten des Grundstücks ein Parkplatz zur Verfügung. Die Fahrgassen in Teilbereichen gepflastert und in Teilbereichen geschottert.

Die Geräuschentwicklung eines Parkplatzes setzt sich aus den Parkvorgängen (Anlassen, Türenschlagen, Rangieren, etc.) und der Zufahrt zu den Parkplätzen zusammen. Die Belastung durch den Parkplatz wird nach der Parkplatzlärmstudie [3] ermittelt. In der vorliegenden Prognose wird im Sinne der Parkplatzlärmstudie mit 16 Stunden pro Tag gerechnet. Zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist die lauteste Nachtstunde maßgeblich.

Die Geräuschimmissionen berechnen sich mit der Formel:

$L_{w"} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg (B \cdot N) - 10 \cdot \lg (S/1\ m^2)$ [dB(A)]

$L_{w"}$ = Flächenbezogener Schallleistungspegel

L_{w0} = Schallleistungspegel für eine Bewegung je Stunde

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart (siehe Tabelle 31, Parkplatzlärmstudie)

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit bei Parkplätzen (siehe Tabelle 29, Parkplatzlärmstudie)

K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

K_D = 2,5 ·lg (f ·B - 9) dB (A) mit f ·B > 10 Stellplätze; $K_D = 0$ für f ·B ≤ 10

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

N = Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

B = Bezugsgröße

S = Größe des Parkplatzes (Stellflächen einschl. Fahrgassen in m²)

L = Schallleistungspegel = $L_{W"}$ + 10 · lg (S/1 m²) [dB(A)]

Der Landgasthof kann gemäß Nr. 5.8 der Parkplatzlärmstudie [3] als „Gasthof" angesehen werden. Hierbei handelt es sich um Speisegaststätten mit Hotel, wobei die Speisegaststätte im Wesentlichen von Nicht-Hotelgästen genutzt wird. Für Parkplätze an „Gasthöfen" nicht analog die Fahrzeugbewegungen für Gaststätten bzw. Hotels auf eine Bezugsgröße (Netto-Gastraumfläche bzw. Anzahl Betten) normiert werden. Auf der sicheren Seite liegend werden nach Vorgabe der Parkplatzlärmstudie [3] die zu erwartenden Bewegungshäufigkeiten getrennt für die Speisegaststätte und das Hotel ermittelt und anschließend addiert.

7.2.1 Parkplatz Gaststätte

Gemäß Betreiberangaben befinden sich bis zu 250 Plätze im Veranstaltungssaal und 50 Plätze in der Gaststätte. Nach der Parkplatzlärmstudie [3] kann von 1,2 m² Netto-Gastraumfläche je Sitzplatz ausgegangen werden. Für den Landgasthof ergibt sich somit eine Netto-Gastraumfläche von 360 m², welche in der Prognose für den Parkplatz angesetzt wird.

Für eine Speisegaststätte im ländlichen Bereich kann nach Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [3] eine Bewegungshäufigkeit von N = 0,12 Bewegungen je m² Netto-Gastraumfläche und Stunde im Tagzeitraum sowie zur ungünstigsten Nachtstunde in Ansatz gebracht werden.

In der Prognose wird das getrennte Berechnungsverfahren angewendet. Die Teilemissionen aus dem Ein- und Ausparken werden getrennt vom Fahrverkehr berücksichtigt.

Für den Parkplatz der Gaststätte (PRKL001) resultiert tags sowie nachts somit ein Schallleistungspegel von L_W = 86,35 dB(A).

Der mittlere Schallleistungspegel für den Zu- und Abfahrverkehr wird in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie [3] nach folgender Gleichung berechnet:

$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19$ dB(A)

$L_{W',1h}$ = mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel je Meter, Mittelungszeit 1 h [dB]

$L_{m,E}$ = Emissionspegel eines Straßenabschnittes nach RLS-90 [4] in dB

Die Berechnung von $L_{m,E}$ erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie für die Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h mit einem Zuschlag von 3,0 dB für den Fahrbahnbelag.

Die Anzahl der Fahrbewegungen je Stunde bzw. die ermittelten Emissionsdaten können der Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Emissionsdaten des An- und Abfahrverkehrs Parkplatz Gaststätte

B x N		$L_{m,E}$ [dB]		$L_{W',1h}$ [dB]	
tags	**nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**
43,2	43,2	47,9	47,9	67,1	67,1

Für den Fahrverkehr (LIQi002) resultiert sowohl tags als auch nachts ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{W',1h}$ = 67,1 dB(A).

7.2.2 Parkplatz Hotel

Der Landgasthof Schernfelder Hof besitzt acht Einzel- bzw. Doppelzimmer mit insgesamt 12 Betten.

Für ein kleines Hotel (< 100 Betten) kann nach Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [3] eine Bewegungshäufigkeit von N_T = 0,11 Bewegungen je Bett und Stunde im Tagzeitraum sowie N_N = 0,09 Bewegungen je Bett und Stunde in der ungünstigsten Nachtstunde in Ansatz gebracht werden.

In der Prognose wird das getrennte Berechnungsverfahren angewendet. Die Teilemissionen aus dem Ein- und Ausparken werden getrennt vom Fahrverkehr berücksichtigt.

Für den Parkplatz der Gaststätte (PRKL002) resultiert tags ein Schallleistungspegel von L_W = 71,21 dB(A) und nachts von L_W = 70,33 dB(A).

Der mittlere Schallleistungspegel für den Zu- und Abfahrverkehr wird in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie [3] nach folgender Gleichung berechnet:

$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19$ dB(A)

$L_{W',1h}$ = mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel je Meter, Mittelungszeit 1 h [dB]

$L_{m,E}$ = Emissionspegel eines Straßenabschnittes nach RLS-90 [4] in dB

Die Berechnung von $L_{m,E}$ erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie für die Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h mit einem Zuschlag von 3,0 dB für den Fahrbahnbelag.

Die Anzahl der Fahrbewegungen je Stunde bzw. die ermittelten Emissionsdaten können der Tabelle 2 entnommen werden.

Tabelle 2: Emissionsdaten des An- und Abfahrverkehrs Parkplatz Hotel

B x N		$L_{m,E}$ [dB]		$L_{W',1h}$ [dB]	
tags	**nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**
1,32	1,08	32,8	31,9	51,96	51,08

Für den Fahrverkehr (LIQi003) resultiert tags ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{W',1h}$ = 51,96 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde von $L_{W',1h}$ = 51,08 dB(A).

7.3 Lieferverkehr inkl. Be- bzw. Entladung

7.3.1 Fahrgeräusche

Die Geräuschkennwerte für die Fahrgeräusche der Lkw wurden dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden aus dem Jahr 2005 [6] entnommen.

Für die Fahrwege der Lkw mit Motorleistung > 105 kW wird daher ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA',1h}$ = 63 dB(A) und für Lkw mit Motorleistung < 105 kW ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA',1h}$ = 62 dB(A) bezogen auf eine Stunde und 1 m Streckenabschnitt in Ansatz gebracht. Die Fahrwege werden als Linienschallquelle (LIQi001) in einer Höhe von 0,5 m über Boden modelliert.

Gemäß Betreiberangaben finden die Anlieferungen werktags im Zeitraum zwischen 08:00 und 16:00 Uhr statt. Dabei ist mit maximal zwei Lkw (Ansatz: Motorleistung > 105 kW) und somit vier Fahrbewegungen zu rechnen.

7.3.2 Anlass- und Rangiergeräusche

Die Ansätze für die Schallemissionen während der Anlass- und Rangiervorgänge wurden entsprechend dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden aus dem Jahr 1995 [5] wie folgt gewählt:

- Anlassen & Rangieren Lkw 99 dB(A)/je Vorgang

Die Einwirkzeit wird je betrachtetem Rangiervorgang mit einer Minute je Vorgang gewählt. Die Schallquelle (EZQi003) wird in der vorliegenden Prognose jeweils anhand einer Punktquelle in 1,0 m über GOK modelliert.

7.3.3 Be- und Entladevorgänge

Die angelieferten Waren werden gemäß Betreiberangaben mit Rollcontainern entladen. Bei der Entladung treten vor allem Geräusche beim Überfahren der fahrzeugeigenen Ladebordwand durch Rollgeräusche am Wagenboden auf.

Die 1995 veröffentlichte Lkw-Lärmstudie [5] beschreibt typische Be- und Entladevorgänge und liefert unterschiedliche Emissionsansätze für die Verladegeräusche in Form von zeitlich gemittelten Schallleistungspegeln für ein Ereignis pro Stunde. Für die Entladung eines Lkw mit einem Rollcontainer über eine fahrzeugeigene Ladebordwand kann ein Schallleistungspegel von $L_{WA,1,1h}$ = 78,0 dB(A) in Ansatz gebracht werden.

Die Entladevorgänge werden in dem Prognosemodell als Punktschallquelle (EZQi004) in einer Höhe von 1,0 m über GOK modelliert. Gemäß Betreiberangaben ist pro Lkw mit fünf Rollcontainern zu rechnen.

7.4 Kommunikationsgeräusche im Freien

7.4.1 Terrasse

Im Süden des Landgasthofes ist eine Terrasse angesiedelt. Gemäß Betreiberangaben sind an dem Außensitzbereich abhängig von z. B. Veranstaltungen zwischen 50 und 100 Sitzplätze für Gäste. In der Prognose werden daher auf der sicheren Seite liegend 100 Sitzplätzen im Zeitraum von 10:00 bis 22:00 Uhr in Ansatz gebracht.

Nach der VDI 3770 [7] kann folgender Schallleistungspegel herangezogen werden:

L_W = 65 dB + 10 lg (50) = 72,0 dB(A)

65 dB(A) entspricht „Sprechen normal“

lg (50) bedeutet, dass 50 % der Personen, die sich auf der Terrasse aufhalten, also 50 Personen gleichzeitig sprechen.

Zudem ist dieser Schallleistungspegel um folgenden Impulszuschlag zu erhöhen:

$K_i = 9{,}5\ dB - 4{,}5 \cdot lg\ (50)\ dB = 1{,}9\ dB$

Die Terrasse wird als Flächenschallquelle (FLQi001) in einer Höhe von 1,2 m über GOK (Sitzhöhe) berücksichtigt.

7.4.2 Raucherbereich

Im Osten des Landgasthofes finden sich im Bereich des Nebeneingangs vor allem bei Veranstaltungen Gäste für Raucherpausen wieder. Für die Prognose wird ein Ansatz von maximal fünf gleichzeitig sprechenden Personen gewählt.

Nach der VDI 3770 [7] kann folgender Schallleistungspegel herangezogen werden:

$L_W = 65\ dB + 10\ lg\ (5) = 72\ dB(A)$

65 dB(A) entspricht „Sprechen normal“

lg (5) bedeutet, dass fünf Personen gleichzeitig sprechen.

Zudem wird dieser Schallleistungspegel um einen Impulszuschlag von $K_i = 6$ dB(A) erhöht.

Der Raucherbereich wird als Flächenschallquelle (FLQi002) in einer Höhe von 1,7 m über GOK berücksichtigt. Die Einwirkzeit wir mit jeweils 15 Minuten je Stunde im Tagzeitraum zwischen 10:00 und 22:00 Uhr sowie in der lautesten Nachtstunde angesetzt.

7.5 Gebäudetechnik

Auf dem Dach des Veranstaltungssaals sind für die Belüftung des Saals Zu- und Abluftöffnungen angebracht. Aus Erfahrungswerten wird jeweils ein Schallleistungspegel von 75 dB(A) angesetzt. In der Regel beschränkt sich der Betrieb auf die Betriebszeiten des Veranstaltungssaals. Daher wird auf der sicheren Seite liegend eine Betriebsdauer zwischen 10:00 und 22:00 Uhr im Tagzeitraum sowie in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Die Zu- und Abluft des Veranstaltungssaals werden jeweils als Punktschallquelle (EZQi001, EZQi002) in einer Höhe von 8,5 m über GOK berücksichtigt.

7.6 Schallabstrahlung über die Gebäudehülle

Für den Veranstaltungssaal wird in der Prognose ein Innenpegel berücksichtigt. Dabei wird von einen vollen Belegung von 250 Personen ausgegangen. Des Weiteren kann bei Veranstaltungen ein Beschallung mit Musik im Saal nicht ausgeschlossen werden.

Aus Erfahrungswerten kann bei Gästeunterhaltung und Musikbeschallung von einem Innenpegel zwischen 90 und 95 dB(A) ausgegangen werden. Für die Veranstaltungen wird daher ein Innenpegel von 95,0 dB(A) angesetzt.

Auf der sicheren Seite liegend wird in der Prognose eine Einwirkzeit im Tagzeitraum zwischen 10:00 und 22:00 Uhr sowie in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Der Veranstaltungssaal ist in Massivbauweise errichtet. In der Prognose wird auf der sicheren Seite liegend ein Ansatz von einem Schalldämm-Maß von 40 dB(A) der Außenhülle gewählt.

7.7 Kurzzeitige Spitzenpegel

Nach TA Lärm Kapitel 2.8 bzw. A.2.3.5 sind auch kurzzeitige Geräuschspitzen zu betrachten. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden folgende Emittenten berücksichtigt.

Entspannungsgeräusch Bremsluftsystem Lkw	115,0 dB (A)
Türenschlagen auf den Parkplätzen	98,1 dB(A)
Kommunikation im Freien	67,0 dB(A)

8 BERECHNUNGSERGEBNISSE

Nachfolgend werden die Berechnungsergebnisse der Schallprognose dargestellt. Die Ermittelten Beurteilungspegel der Prognose werden sowohl mit den Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerten der TA Lärm für ein Dorfgebiet (MD) als auch für ein allgemeines Wohngebiet (WA) verglichen.

Aufgrund dessen wurden vier verschiedenen Varianten untersucht:

- Variante 1: Ausweisung des Plangebiets als allgemeines Wohngebiet.
- Variante 2: Ausweisung des Plangebiets als allgemeines Wohngebiet. Überprüfung einer 2,0 m hohen Lärmschutzwand an der nördlichen Flurstücksgrenze.
- Variante 3: Ausweisung des Plangebiets als Dorfgebiet.
- Variante 4: Ausweisung des Plangebiets als Dorfgebiet. Überprüfung einer 2,0 m hohen Lärmschutzwand an der nördlichen Flurstücksgrenze.

8.1 Variante 1: Ausweisung des Plangebiets als allgemeines Wohngebiet

Die Rasterdarstellungen können der Anlage 4 entnommen werden.

Die Berechnungen zeigen für das Erdgeschoss (2,0 m über GOK) im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) mögliche Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 sowie der Immissionsrichtwerte der TA Lärm bis zu einem Abstand von etwa 10 m zur nördlichen Flurstücksgrenze. In der lautesten Nachtstunde kann durch die Berechnungsannahmen (vgl. Kapitel 7) eine Überschreitung der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte im gesamten Plangebiet nicht ausgeschlossen werden.

Die Überschreitungen können für das 1. Obergeschoss tags mit einem Abstand zur nördlichen Flurstücksgrenze von rund 13 m auftreten. Sie können werktags bis zu 3 dB(A) und sonntags bis zu 5 dB(A) über den Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegen. Im Nachtzeitraum können die Richtwerte analog zum Erdgeschoss im gesamten Plangebiet überschritten werden. Die Überschreitungen liegen zwischen 2 und 16 dB(A) abhängig von der Nähe zu den schalltechnisch relevanten Emissionsquellen des Landgasthofes (vgl. Abbildung 3).

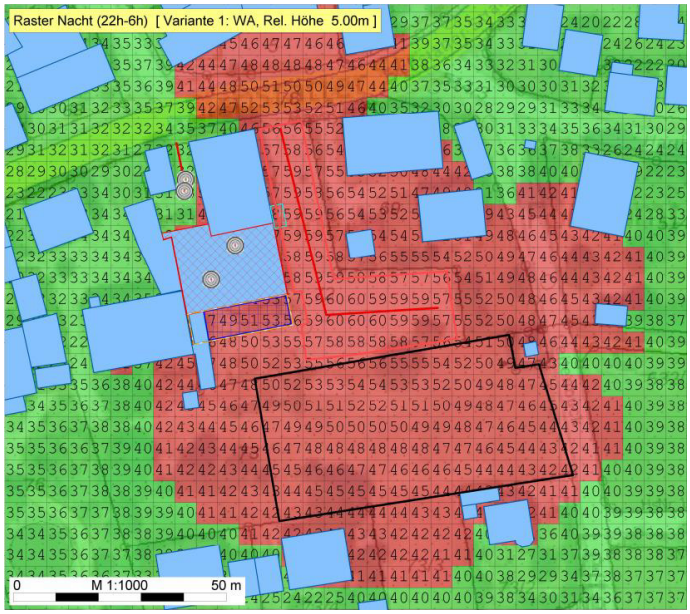

Abbildung 3: Rasterdarstellung Variante 1 (nachts, 1. Obergeschoss)

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm kann sowohl werktags als auch sonntags innerhalb des Tagzeitraums eingehalten werden. Nachts können Überschreitungen bis zu einem Abstand von rund 28 m von der nördlichen Flurstücksgrenze aufgrund des Türenschlagens auf dem Parkplatz nicht ausgeschlossen werden.

8.2 Variante 2: Ausweisung des Plangebiets als allgemeines Wohngebiet, Berücksichtigung einer Lärmschutzwand

Die Rasterdarstellungen können der Anlage 5 entnommen werden.

Die Berechnungen zeigen für das Erdgeschoss (2,0 m über GOK) im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) in großen Teilen des Plangebiets das Einhalten der Orientierungswerte der DIN 18005 sowie der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet. In der lautesten Nachtstunde kann durch die Berechnungsannahmen (vgl. Kapitel 7) eine Überschreitung der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte innerhalb des Plangebiets mit einem Abstand von ca. 30 m zur nördlichen Grundstückgrenze nicht ausgeschlossen werden.

Die Überschreitungen können für das 1. Obergeschoss tags mit einem Abstand zur nördlichen Flurstücksgrenze von rund 11 m auftreten. Sie können werktags bis zu 3 dB(A) und sonntags bis zu 5 dB(A) über den Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegen. Im Nachtzeitraum können die Richtwerte nahezu im gesamten Plangebiet überschritten werden. Die Überschreitungen liegen zwischen 1 und 16 dB(A) abhängig von der Nähe zu den schalltechnisch relevanten Emissionsquellen des Landgasthofes (vgl. Abbildung 4).

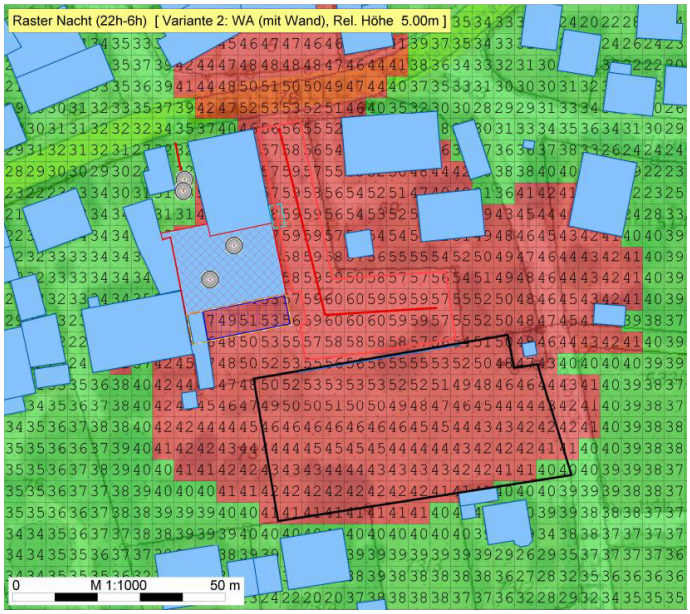

Abbildung 4: Rasterdarstellung Variante 2 (nachts, 1. Obergeschoss)

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm kann sowohl werktags als auch sonntags innerhalb des Tagzeitraums eingehalten werden. Nachts können Überschreitungen bis zu einem Abstand von rund 20 m von der nördlichen Flurstücksgrenze aufgrund des Türenschlagens auf dem Parkplatz nicht ausgeschlossen werden.

8.3 Variante 3: Ausweisung des Plangebiets als Dorfgebiet

Die Rasterdarstellungen können der Anlage 6 entnommen werden.

Die Berechnungen zeigen, dass im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) im Erdgeschoss (2,0 m über GOK) die Orientierungswerte der DIN 18005 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten bzw. unterschritten werden können. In der lautesten Nachtstunde kann durch die Berechnungsannahmen (vgl. Kapitel 7) eine Überschreitung der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte in Teilen des Plangebiets nicht ausgeschlossen werden.

Auch im 1. Obergeschoss können die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Dorfgebiet eingehalten bzw. unterschritten werden. Im Nachtzeitraum können die Richtwerte analog zum Erdgeschoss in Teilen des Plangebiets überschritten werden. Die Überschreitungen liegen zwischen 1 und 11 dB(A) abhängig von der Nähe zu den schalltechnisch relevanten Emissionsquellen des Landgasthofes (vgl. Abbildung 5).



Abbildung 5: Rasterdarstellung Variante 3 (nachts, 1. Obergeschoss)

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm kann sowohl werktags als auch sonntags innerhalb des Tagzeitraums eingehalten werden. Nachts können Überschreitungen bis zu einem Abstand von rund 17 m von der nördlichen Flurstücksgrenze aufgrund des Türenschlagens auf dem Parkplatz nicht ausgeschlossen werden.

8.4 Variante 4: Ausweisung des Plangebiets als Dorfgebiet, Berücksichtigung einer Lärmschutzwand

Die Rasterdarstellungen können der Anlage 7 entnommen werden.

Die Berechnungen zeigen für das Erdgeschoss (2,0 m über GOK) im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) im gesamten Plangebiet das Einhalten der Orientierungswerte der DIN 18005 sowie der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Dorfgebiet. In der lautesten Nachtstunde kann durch die Berechnungsannahmen (vgl. Kapitel 7) eine Überschreitung der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte innerhalb des Plangebiets mit einem Abstand von ca. 11 m zur nördlichen Grundstückgrenze nicht ausgeschlossen werden.

Die Überschreitungen für das 1. Obergeschoss im Tagzeitraum sind nicht zu erwarten. Im Nachtzeitraum können die Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte in einem Abstand zur nördlichen Flurstücksgrenze von rund 20 m überschritten werden. Die Überschreitungen liegen zwischen 1 und 11 dB(A) abhängig von der Nähe zu den schalltechnisch relevanten Emissionsquellen des Landgasthofes (vgl. Abbildung 6).

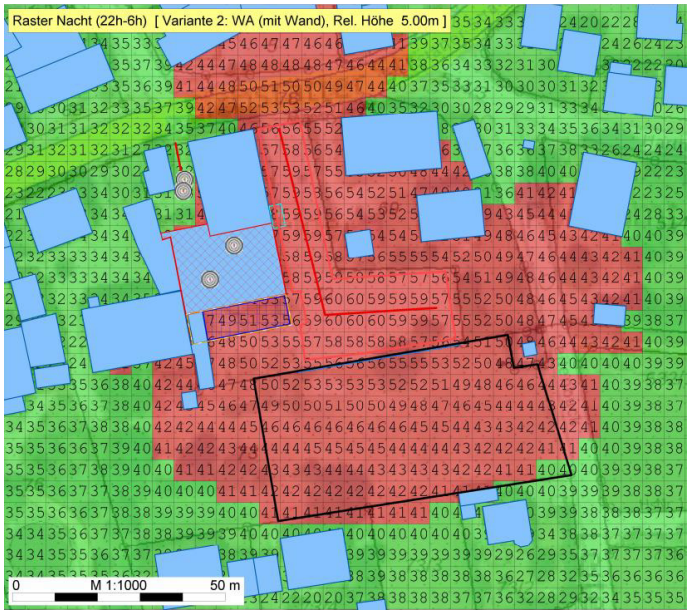

Abbildung 6: Rasterdarstellung Variante 4 (nachts, 1. Obergeschoss)

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm kann sowohl werktags als auch sonntags innerhalb des Tagzeitraums eingehalten werden. Nachts können Überschreitungen bis zu einem Abstand von rund 10 m von der nördlichen Flurstücksgrenze aufgrund des Türenschlagens auf dem Parkplatz nicht ausgeschlossen werden.

9 BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE

Einstufung des Plangebiets als allgemeines Wohngebiet

Die Berechnungsergebnisse der durchgeführten Prognoserechnung zeigen, dass Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 sowie Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet sowohl tags als auch nachts nicht ausgeschlossen werden können. Im Tagzeitraum können Überschreitungen von bis zu 5 dB(A) und im Nachtzeitraum von bis zu 16 dB(A) auftreten. Die Überschreitungen sind dabei tags in einem Abstand von 13 m von der nördlichen Flurstücksgrenze und nachts im gesamten Plangebiet zu verzeichnen. Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm in Nachtzeitraum können nicht ausgeschlossen werden.

Bei Überschreitungen ist nach Nr. 2.5 der TA Lärm mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen zu agieren, wobei gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von nicht mehr als 1 dB(A) zulässig sind.

Aus gutachterlicher Sicht sollte daher eine mögliche Wohnbebauung nicht innerhalb der lärmexponierten Grundstücksbereiche erbaut werden. Da im Nachtzeitraum die Überschreitungen im gesamten Plangebiet auftreten können, gestaltet sich dies bei der Einstufung als allgemeines Wohngebiet schwierig. Aus gutachterlicher Sicht muss daher eine mögliche Wohnbebauung innerhalb des Plangebiets einen Abstand von mindestens 15 m zur nördlichen Flurstücksgrenze aufweisen, sodass Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) vermieden werden können. Sollte dies aus planerischen Gründen nicht möglich sein, wird eine grundrissorientierte Planung empfohlen, um schutzbedürftige Räume an den von möglichen Überschreitungen betroffenen Bereichen zu vermeiden. Als schutzbedürftig nach DIN 4109 gelten insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume, Schlafräume oder Büroräume. Küchen, Bäder, Abstellräume oder Treppenhäuser werden in der Regel nicht als schutzbedürftig angesehen, da innerhalb dieser Räume kein dauerhafter Aufenthalt von Menschen vorgesehen ist. Da die Überschreitungen im Nachtzeitraum das gesamte Plangebiet betreffen können, sind Schlafräume sowie Fenster zu diesen an der Südfassade anzuordnen.

Es sind genügend geschützte Außenwohnbereiche vorhanden.

Des Weiteren wurde die Wirksamkeit einer 2,0 m hohen Lärmschutzwand überprüft. Durch den Bau einer Lärmschutzwand oder auch einer Garagen- bzw. Carportbebauung im Bereich der nördlichen Flurstücksgrenze können die Überschreitungen vor allem im Bereich des Erdgeschosses minimiert werden. Dadurch ist eine Reduzierung der Überschreitungen von rund 5 dB(A) möglich. Nachts sind die Überschreitungen der Beurteilungspegel jedoch weiterhin in nahezu dem gesamten Plangebiet und der Spitzenpegel im Abstand von rund 20 m zur nördlichen Flurstücksgrenze möglich. Erfahrungsgemäß sind Schlafräume vorwiegend im Obergeschoss angeordnet. Daher ist auch hier eine grundrissorientierte Planung erforderlich, um Schlafräume und deren Fenster nach Süden anzuordnen.

Einstufung des Plangebiets als Dorfgebiet

Die Berechnungsergebnisse der durchgeführten Prognoserechnung zeigen, dass im Tagzeitraum keine Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 sowie Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Dorfgebiet zu erwarten sind. Nachts hingegen können innerhalb des Plangebiets Überschreitungen vom bis zu 11 dB(A) nicht ausgeschlossen werden. Des Weiteren können in Nachtzeitraum auch Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm auftreten.

Bei Überschreitungen ist nach Nr. 2.5 der TA Lärm mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen zu agieren, wobei gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von nicht mehr als 1 dB(A) zulässig sind.

Aus gutachterlicher Sicht sollte daher eine mögliche Wohnbebauung nicht innerhalb der lärmexponierten Grundstücksbereiche erbaut werden. Da im Nachtzeitraum die Überschreitungen in großen Teilen des Plangebiets auftreten können, gestaltet sich dies schwierig. Aus gutachterlicher Sicht wird eine grundrissorientierte Planung empfohlen, um schutzbedürftige Räume an den von möglichen Überschreitungen betroffenen Bereichen zu vermeiden. Als schutzbedürftig nach DIN 4109 gelten insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume, Schlafräume oder Büroräume. Küchen, Bäder, Abstellräume oder Treppenhäuser werden in der Regel nicht als schutzbedürftig angesehen, da innerhalb dieser Räume kein dauerhafter Aufenthalt von Menschen vorgesehen ist. Schlafräume sind im Süden anzuordnen. Zugehörige Fenster sind ausschließlich an der Südfassade oder in Grundstückbereichen ohne Überschreitungen der Richtwerte im Osten bzw. Westen des Plangebiets zu planen.

Es sind genügend geschützte Außenwohnbereiche vorhanden.

Zudem wurde die Wirksamkeit einer 2,0 m hohen Lärmschutzwand überprüft. Durch den Bau einer Lärmschutzwand oder auch einer Garagen- bzw. Carportbebauung im Bereich der nördlichen Flurstücksgrenze können die Überschreitungen vor allem im Bereich des Erdgeschosses minimiert werden. Dadurch ist eine Reduzierung der Überschreitungen von rund 3 dB(A) möglich. Nachts sind die Überschreitungen jedoch weiterhin in rund der Hälften des Plangebiets möglich. Erfahrungsgemäß sind Schlafräume vorwiegend im Obergeschoss angeordnet. Aus gutachterlicher Sicht wird eine grundrissorientierte Planung erforderlich, um nach Möglichkeit schützenswerte Räume an den lärmexponierten Fassadenbereichen zu vermeiden. Schlafräume bzw. Fenster zu diesen sollten nur innerhalb der Bereiche angesiedelt werden, an denen keine Überschreitungen der Richtwerte zu erwarten sind. Alternativ können diese an der Südfassade angeordnet werden.

Fazit der Beurteilung

Grundsätzlich ist zu den Berechnungsannahmen zu erwähnen, dass hier ein Worst-Case-Szenario im Zusammenhang mit einer Veranstaltung im Veranstaltungssaal des Landgasthofes betrachtet wurde. Nach Aussage der Betreiber des Landgasthofes können keine Aussagen darüber gemacht werden, mit welcher Häufigkeit Veranstaltungen stattfinden. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass Veranstaltungen an mehr als zehn Tagen im Jahr und an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden, kann für den Veranstaltungsbetrieb nicht von einem seltenen Ereignis nach Nr. 7.2 der TA Lärm ausgegangen werden.

In der Regel ist jedoch nicht von einem täglichen vollen Betrieb der Gaststube und des Veranstaltungssaals auszugehen. Bei einem Betrieb der Gaststube mit den rund 50 Sitzplätzen ohne Veranstaltung kann nach Aussage der Betreiber von Öffnungszeiten der Gaststätte zwischen 10:00 und 22:00 Uhr ausgegangen werden. Insgesamt kann daher von einer deutlichen Reduzierung der Emissionen des Landgasthofs ausgegangen werden. Die Berechnungsergebnisse aus Kapitel 8 liegen daher an der oberen Grenze der zu erwartenden Pegel.

Zudem ist anzumerken, dass die zu erwartenden Bewegungshäufigkeiten für den Landgasthof gemäß Nr. 5.8 der Parkplatzlärmstudie [3] getrennt für die Speisegaststätte und das Hotel ermittelt und anschließend addiert wurden. Die der Parkplatzlärmstudie zugrunde liegenden Untersuchungen zeigen, dass durch den Ansatz der Addition der Fahrzeugbewegungen aus Gaststätten und Übernachtungsbetrieb die Prognosewerte im Mittel um bis zu 65 % über den tatsächlich erhobenen Bewegungshäufigkeiten liegen.

Insgesamt kann es sowohl bei einer Gebietseinstufung als allgemeines Wohngebiet wie auch bei einer Einstufung als Dorfgebiet durch den Betrieb des Landgasthofes zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm innerhalb des Plangebiets kommen. Auch durch die Berücksichtigung einer 2,0 m hohen Lärmschutzwand (Planerische alternativen: Garagen- oder Carportbebauung, Mülltonneneinhausung, Fahrradunterstand, etc.) können die Richtwerte weiterhin überschritten werden.

Um eine mögliche Wohnbebauung umzusetzen ist unabhängig von der Gebietseinstufung daher zwingend auf eine grundrissorientierte Planung und einen möglichst großen Abstand zur nördlichen Flurstücksgrenze zu achten, um nach Möglichkeit schützenswerte Räume an den lärmexponierten Fassadenbereichen zu vermeiden. Schlafräume bzw. Fenster zu diesen sollten nur innerhalb der Bereiche angesiedelt werden, an denen keine Überschreitungen der Richtwerte zu erwarten sind. Alternativ können diese an der Südfassade angeordnet werden.

Zusätzlich wird die Ausschöpfung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Bereich schützenswerter Räume empfohlen (vgl. Kapitel 10).

10 ANFORDERUNGEN DER DIN 4109 AN DIE AUßENBAUTEILE

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1“ [12] nach der in Bayern baurechtlich eingeführten Fassung vom Januar 2018 über den maßgeblichen Außenlärmpegel abgeleitet.

Gemäß Nr. 4.4.5.6 der DIN 4109, Teil 2 [13] wird der Beurteilungspegel für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) nach der TA Lärm bestimmt, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht kleiner 10 dB, so ist zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a bei Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, ein Zuschlag auf den Beurteilungspegel für die Nacht von 10 dB zum Schutz des Nachtschlafes zu addieren.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tagzeit, welche die höhere Anforderung ergibt.

Demnach ergibt sich für das Plangebiet ein maßgeblicher Außenlärmpegel von bis zu 70 dB(A).

Laut den Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB) ist der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn [14]:

- Der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) oder
- der „maßgebliche Außenlärmpegel“ (Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärmminderung gleich oder höher ist als
  - 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
  - 66 dB(A) bei Büroräumen.

Gemäß der DIN 4109-1:2018-01 [12] ergibt sich die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten. Demnach ist für Aufenthaltsräumen in Wohnungen ein Korrekturwert $K_{Raumart}$ von 30 dB von dem errechneten, resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel abzuziehen. Mindestens einzuhalten ist jedoch ein $R'_{w,ges}$ = 30 dB.

Abhängig von der möglichen Verortung der Wohnbebauung innerhalb des Plangebiets sowie abhängig davon, ob es sich um einen Tagaufenthalts- oder einen Schlafraum handelt, ist ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile zwischen 30 dB und 40 dB einzuhalten.

Aus gutachterlicher Sicht sollten bei der Auslegung der Außenbauteile die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gegenüber den Mindestanforderungen leicht erhöht werden, um geringfügigen Ungenauigkeiten in der Ausführung entgegenzuwirken.

11 QUALITÄT DER PROGNOSE

Die Qualität der Prognose hängt insbesondere von den Eingabedaten, also den Schallemissionen und den Betreiberangaben ab.

Die Emissionswerte wurden aus den derzeitigen bekannten Literaturwerten und aus Erfahrungswerten ermittelt. Bei der Ermittlung der Prognoseeingangsdaten wurden konservative Ansätze berücksichtigt wie z. B.

- Günstige Ausbreitungsbedingungen (C_{Met} = 0, G = 0)
- Alle möglichen Anlieferungen an einem Tag
- Voller Betrieb der Gaststube und des Veranstaltungssaals
- Bewegungshäufigkeiten des Parkplatzes auf der sicheren Seite
- Volle Belegung der Außensitzplätze
- usw. …

Insgesamt ist festzuhalten, dass auf Grund der Maximalwertabschätzungen die prognostizierten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der zur erwartenden Pegel liegen werden.

12 FAZIT

Insgesamt kann es sowohl bei einer Gebietseinstufung als allgemeines Wohngebiet wie auch bei einer Einstufung als Dorfgebiet durch den Betrieb des Landgasthofes zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm innerhalb des Plangebiets kommen. Auch durch die Berücksichtigung einer 2,0 m hohen Lärmschutzwand (Planerische alternativen: Garagen- oder Carportbebauung, Mülltonneneinhausung, Fahrradunterstand, etc.) im Bereich der nördlichen Flurstücksgrenze können die Richtwerte weiterhin überschritten werden.

Um eine mögliche Wohnbebauung umzusetzen ist unabhängig von der Gebietseinstufung daher zwingend auf eine grundrissorientierte Planung und einen möglichst großen Abstand zur nördlichen Flurstücksgrenze zu achten, um nach Möglichkeit schützenswerte Räume an den lärmexponierten Fassadenbereichen zu vermeiden. Schlafräume bzw. Fenster zu diesen sollten nur innerhalb der Bereiche angesiedelt werden, an denen keine Überschreitungen der Richtwerte zu erwarten sind. Alternativ können diese an der Südfassade angeordnet werden.

Zusätzlich wird die Ausschöpfung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Bereich schützenswerter Räume empfohlen. Abhängig von der möglichen Verortung der Wohnbebauung innerhalb des Plangebiets sowie abhängig davon, ob es sich um einen Tagaufenthalts- oder einen Schlafraum handelt, ist ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile zwischen 30 dB und 40 dB einzuhalten. Der Nachweis der Luftschalldämmung ist gemäß den Bayerischen Technischen Baubestimmungen für das Plangebiet zu erbringen.

Aus gutachterlicher Sicht sollten bei der Auslegung der Außenbauteile die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gegenüber den Mindestanforderungen leicht erhöht werden, um geringfügigen Ungenauigkeiten in der Ausführung entgegenzuwirken.

13 SCHLUSSBEMERKUNG

Die vorliegende Schallprognoseberechnung und daraus hervorgehende Bewertungen basieren auf Eingangswerten seitens des Auftraggebers mit Stand vom August 2023. Bei fehlenden Angaben wurden Erfahrungswerte von IFB Eigenschenk angesetzt.

IFB Eigenschenk ist zu verständigen, falls sich Abweichungen vom vorliegenden Gutachten oder planungsbedingte Änderungen ergeben. Zwischenzeitlich aufgetretene oder eventuell von der Planung abweichend erörterte Fragen werden in einer ergänzenden Stellungnahme kurzfristig nachgereicht.

IFB Eigenschenk GmbH
Dr.-Ing. Bernd Köck [1) 2) 3) 4) 5)]
Geschäftsführer (CEO)
Unternehmensleitung

Stephan Ziermann M. Eng. [6)]
Fachbereichsleiter Deponie/QS/Labor

Anna Hofbauer M. Sc.
Projektleiterin

1) Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Historische Bauten (IHK Niederbayern)
2) Nachweisberechtigter für Standsicherheit (Art. 62 BayBO)
3) Zertifizierter Tragwerksplaner in der Denkmalpflege (Propstei Johannesberg gGmbH)
4) Zertifizierter Fachplaner für Bauwerksinstandsetzung nach WTA (EIPOS)
5) Sachkundiger Planer für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (BÜV/DPÜ)
6) Leiter der nach § 29 b BImSchG vom Bayerischen Landesamt für Umwelt anerkannten Messstelle für Geräusche