

Schalltechnisches Büro A. Pfeifer, Dipl.-Ing.

Birkenweg 6, 35630 Ehringshausen
Tel.: 06449/9231-0 Fax: 06449/9231-23
E-Mail: info@ibpfeifer.de
Internet: www.ibpfeifer.de

Beratung Gutachten Messung
Forschung Entwicklung Planung

Eingetragen in die Liste der Nachweis-
berechtigten für Schallschutz gem. § 4 Abs. 1
NBVO bei der Ingenieurkammer Hessen

Maschinenakustik
Raum- und Bauakustik
Immissionsschutz
Schwingungstechnik

Ehringshausen, den 27.01.2025

Immissionsberechnung Nr. 5798

Inhalt : **Bauleitplanung der Gemeinde Eschenburg,
Gemarkung Eibelshausen zum Bebauungsplan „Hütte“
zur Ausweisung eines Gewerbegebietes
Schallimmissionsberechnung**

Auftraggeber: **Ingenieurbüro Zillinger
Weimarer Straße 1
35396 Gießen**

Anmerkung : Diese Berechnung besteht aus 15 Seiten.
Eine auszugsweise Zitierung ist mit uns abzustimmen.

Schalltechnisches Büro Pfeifer
A. Pfeifer


A. Pfeifer, Dipl.-Ing.
Schalltechnisches Büro
Birkenweg 6 · 35630 Ehringshausen
Tel. 06449/9231-0 · Fax 06449/6662

Inhaltsverzeichnis		Seite
1.	Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
2.1	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	3
2.2	Verwendete Unterlagen	3
3.	Lagebeschreibung	4
4.	Berechnung der Emissionskontingente	7
4.1	Immissionsorte	7
4.2	Immissionsrichtwerte TA Lärm	7
4.3	Schallausbreitungsrechnung	8
4.3.1	Berechnungsverfahren nach DIN 45691	8
4.3.2	Erläuterungen zur Geräuschkontingentierung durch Emissionskontingente	9
4.3.3	Emissionskontingente	9
4.3.4	Immissionspegel	10
4.3.5	Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan	13
4.4	Aussagegenauigkeit	13
5.	Anhang	13
5.1	Pläne	13
5.2	Berechnungsdaten	15

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Eschenburg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Gemarkung Eibelshausen Bebauungsplans „Hütte“ zur Ausweisung eines Gewerbegebietes. Auf der Fläche soll ein Gewerbegebiet (GE) entwickelt werden. Im Norden, Osten und Süden befinden sich Wohnnutzungen.

Im Rahmen der Bauleitplanung soll eine Geräuschkontingentierung nach der DIN 45691 für das Plangebiet erarbeitet werden. Weiter sollen Vorgaben für textliche Festsetzungen entwickelt werden, die in den Bebauungsplan aufgenommen werden.

2. Grundlagen

2.1 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|-----|----------------|---|
| [1] | BImSchG | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 15.3.1974 in der aktuellen Fassung (Bundesimmissionsschutzgesetz) |
| [2] | TA Lärm | Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26.8.1998, geändert am 01.06.2017 |
| [3] | DIN ISO 9613-2 | Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999 |
| [4] | DIN 45691 | Geräuschkontingentierung vom Dezember 2006 |

2.2 Verwendete Unterlagen

- Bebauungsplan „Hütte“ der Gemeinde Eschenburg, Gemarkung Eibelshausen, Stand 17.01.2025, PDF-Datei „B-Plan Hütte Eibelshausen.pdf“,
- Bebauungsplan „Am Steimel“ der Gemeinde Eschenburg vom 05.02.1969, PDF-Datei „Am_Steimel.pdf“

- Auszug aus dem Flächennutzungsplan, PDF-Datei „Auszug aus Flächennutzungsplan.pdf“

3. Lagebeschreibung

Das Plangebiet befindet sich am nordwestlichen Ortsrand von Eibelshausen westlich angrenzend an die L 3043. Das Gebiet erstreckt sich von Norden nach Süden auf einer Länge von ca. 700 m.

Im Norden grenzt ein zu Steinbrücken gehörendes Gebiet an, welches im Flächennutzungsplan als gemischte Baufläche ausgewiesen ist.

Im nördlichen Bereich befinden sich westlich angrenzend landwirtschaftliche Flächen, daran angrenzend der nördliche Bereich des Bebauungsplans „Am Steimel“, der im Norden ein Mischgebiet ausweist. Weiter im Süden weist der Bebauungsplan ein allgemeines Wohngebiet aus.

Zwischen dem südlichen Teil des Plangebietes und dem allgemeinen Wohngebiet des Bebauungsplan „Am Steimel“ befindet sich eine gemischte Baufläche gemäß Flächennutzungsplan.

Im Westen grenzt ein Waldgebiet an das Plangebiet an.

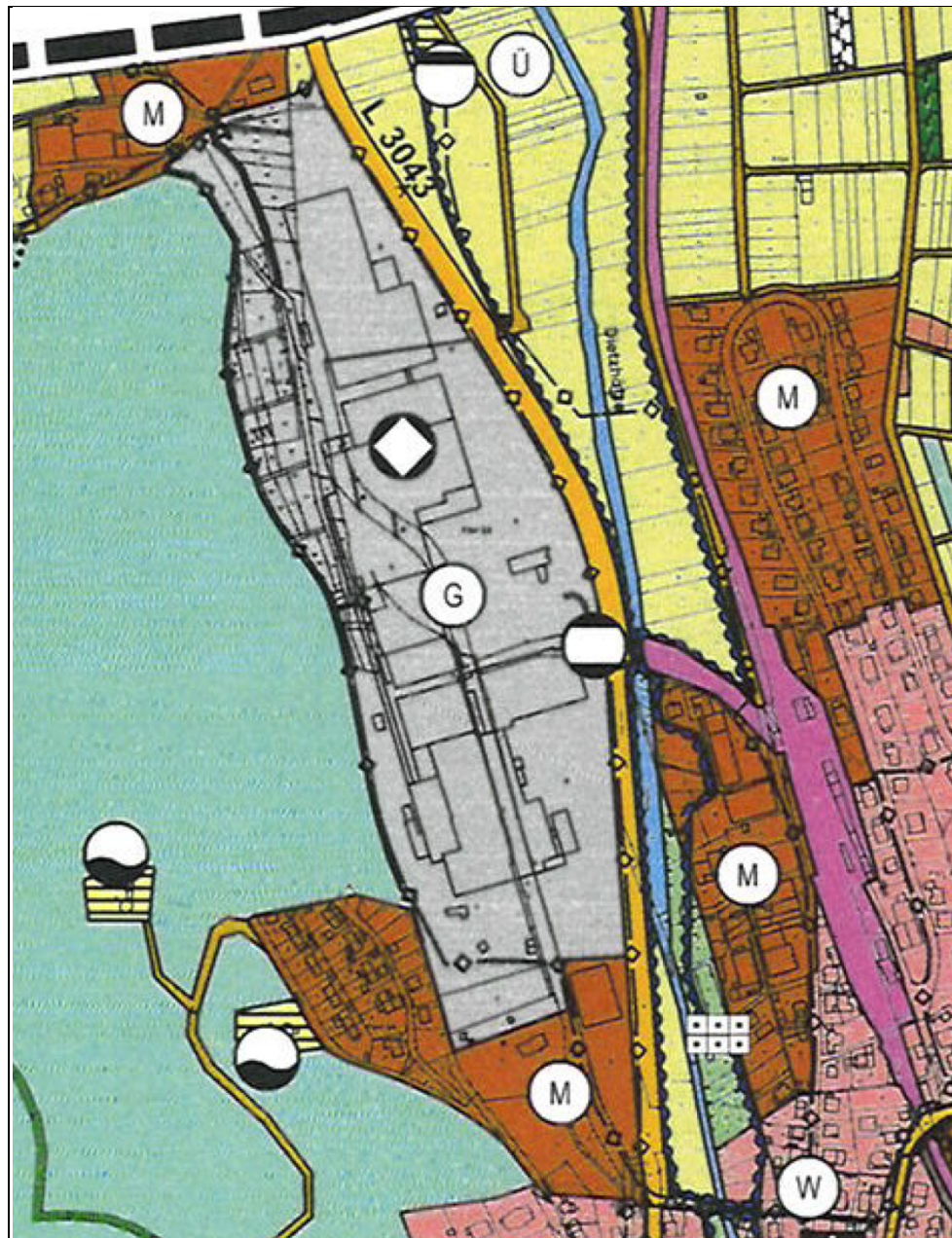


Abb. 1 : Auszug aus dem Flächennutzungsplan.

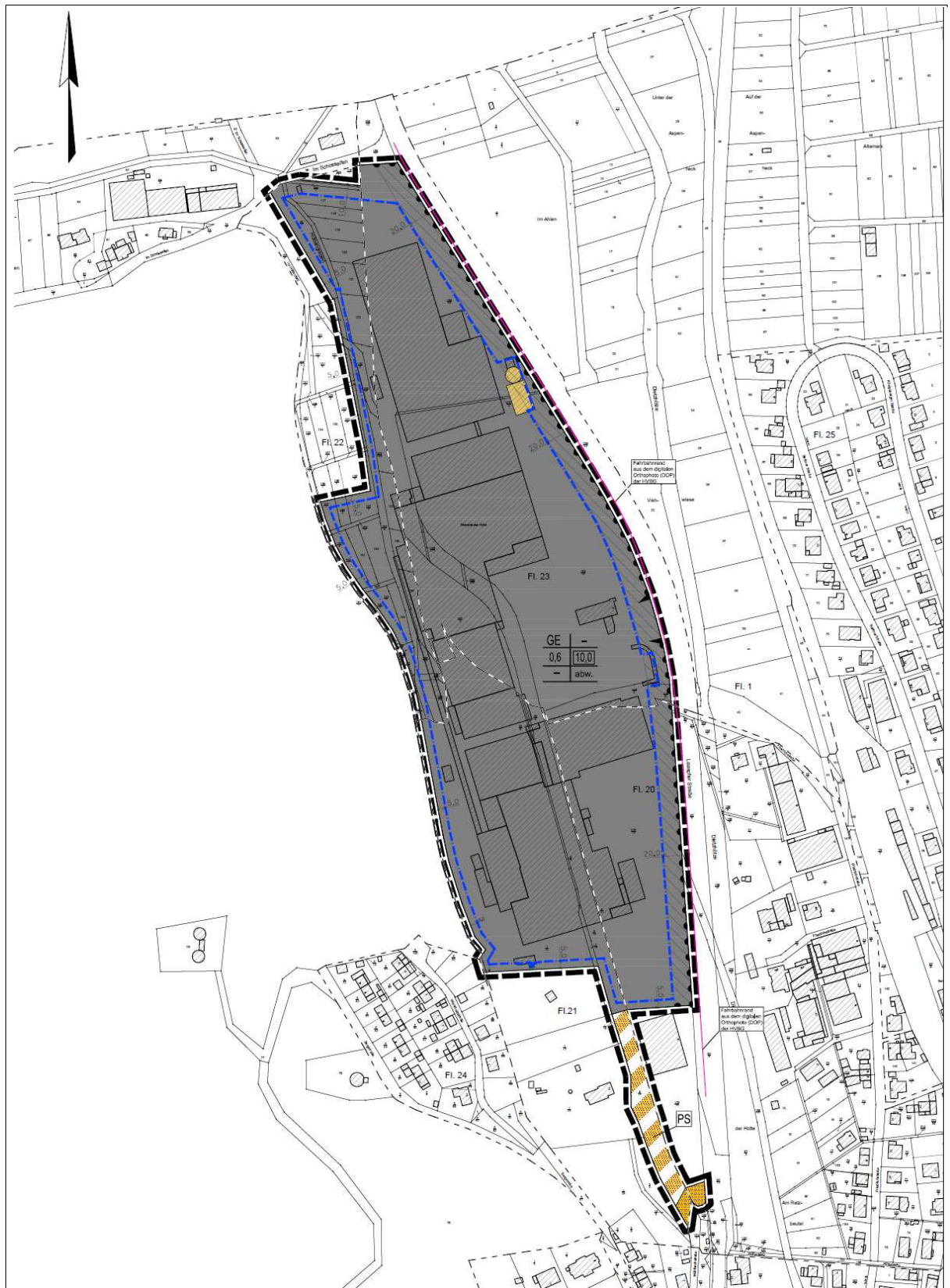


Abb. 2 : Bebauungsplan „Hütte“, Planteil.

4. Berechnung der Emissionskontingente

4.1 Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte wurden folgende Orte ausgewählt:

- Io 1 Wohnhaus Im Schosseifen 2
- Io 2 Wohnhaus Berliner Straße 23
- Io 3 Wohnhaus Friedrichstraße 57
- Io 4 Wohnhaus Berliner Straße 20a
- Io 5 unbebautes Flurstück 5/93 im Flur 24
- Io 6 Wohnhaus Im Schosseifen 6

Die Immissionsorte 2 und 4 liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Am Steimel“; der Immissionsort 2 im Mischgebiet, der Immissionsort 4 im allgemeinen Wohngebiet.

Die anderen Immissionsorte werden anhand der Eintragung im Flächennutzungsplan und aufgrund der vorliegenden Nutzung als Mischgebiet eingestuft.

4.2 Immissionsrichtwerte TA Lärm

Für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gelten gemäß TA Lärm (Pkt. 6.1) für den Beurteilungspegel je nach Gebietseinstufung folgende Immissionsrichtwerte:

- a) Industriegebiete (vgl. § 9 BauNVO):

$$L = 70 \text{ dB(A)}$$

- b) Gewerbegebiete (vgl. § 8 BauNVO):

tags L = 65 dB(A)

nachts L = 50 dB(A)

- c) Urbane Gebiete (vgl. §§ 6a BauNVO):

tags L = 63 dB(A)

nachts L = 45 dB(A)

- d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (vgl. §§ 5,6 und 7 BauNVO):

tags L = 60 dB(A)

nachts L = 45 dB(A)

- e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (vgl. § 4 und § 2 BauNVO):

$$\text{tags} \quad L = 55 \text{ dB(A)}$$

$$\text{nachts} \quad L = 40 \text{ dB(A)}$$

- f) Reine Wohngebiete (vgl. § 3 BauNVO):

$$\text{tags} \quad L = 50 \text{ dB(A)}$$

$$\text{nachts} \quad L = 35 \text{ dB(A)}$$

- g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:

$$\text{tags} \quad L = 45 \text{ dB(A)}$$

$$\text{nachts} \quad L = 35 \text{ dB(A)}$$

4.3 Schallausbreitungsrechnung

4.3.1 Berechnungsverfahren nach DIN 45691

Die Schallausbreitungsrechnung für die Berechnung zur Bestimmung der Emissionskontingente erfolgt nach den folgenden Gleichungen.

Auszüge aus DIN 45691:

Die Schallausbreitungsrechnung ermittelt gemäß DIN 45691 den Immissionspegel unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung.

Die Schallausbreitungsrechnung für die Berechnung der Emissionskontingente erfolgt gemäß DIN 45691 nach den folgenden Gleichungen.

Die Beziehung stellt sich wie folgt dar:

$$L_T = L_W - 10 \lg \left(\frac{S_i}{4\pi s_{i,j}^2} \right) \text{ dB}$$

Hierin bedeuten:

L_T Immissionspegel dB(A)

L_W Schalleistungspegel dB(A)

S_i Flächengröße der Teilfläche m²

$s_{i,j}$ horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche m

A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung dB

4.3.2 Erläuterungen zur Geräuschkontingentierung durch Emissionskontingente

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden (§ 50 BImSchG).

Die rechtlichen Regelungen sind als Teil der Umweltvorsorge Vorgaben für die städtebauliche Planung (Stadt- und Dorfplanung). Der damit auch angesprochene raumbezogene Schallschutz erfolgt im wesentlichen durch eine systematische Steuerung der Verteilung der Bodennutzung (z. B. Wohngebiete; Gewerbegebiete) sowie durch bauliche Maßnahmen und technische Vorkehrungen (z. B. Schallschutzwände). Zur Regelung der Intensität der Flächennutzung können Emissionskontingente L_{EK} festgesetzt werden. Lärmkontingente für Gewerbebetriebe können im Bebauungsplan als Gliederung eines Gewerbe- oder Industriegebietes nach § 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO festgesetzt werden.

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

Der flächenbezogene Schalleistungspegel ist das logarithmische Maß für die von einer flächenhaften Schallquelle je Flächeneinheit abgestrahlten Schalleistung.

Das Verfahren zur Bestimmung der Emissionskontingente (L_{EK}) ist in der Norm DIN 45691 festgelegt.

4.3.3 Emissionskontingente

In der Umgebung des Plangebietes liegt keine gewerbliche Vorbelastung vor. Alle Gewerbebetriebe in der Nachbarschaft des Plangebiets haben direkte benachbarte Wohnnutzungen, an denen die Immissionsrichtwert für Mischgebiete einzuhalten sind. Da im Mischgebiet ausschließlich nichtstörendes Gewerbe zulässig ist, wird eine Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um $\Delta L = 3$ dB vorgesehen. D.h., dass die Hälfte des Immissionsrichtwertes vom Gewerbegebiet beansprucht wird.

In der Norm DIN 18005 wird ein Wert für eine Ersatzquelle für Gewerbegebiete von tags und nachts $L_{EK} = 60 \text{ dB/m}^2$ genannt. Dieser Wert wird um $\Delta L = 3 \text{ dB}$ auf $L_{EK} = 63 \text{ dB/m}^2$ erhöht. Nachts muss der Wert abgesenkt werden, da der einzuhaltende Immissionsrichtwert der TA Lärm um $\Delta L = 15 \text{ dB}$ geringer ist.

Für die Emissionskontingente der Teilflächen werden folgende Ansätze getroffen, mit denen die Orientierungswerte an den Immissionsorten eingehalten werden.

Eine Unterteilung bzw. Gliederung des Plangebietes in Flächen mit unterschiedlichen Emissionskontingenten erfolgt nicht, da sich in der direkten Umgebung des Plangebiet im Süden, Osten und Norden Mischgebiete befinden. Ein Sinn einer Unterteilung bzw. Gliederung ist hier nicht erkennbar.

Tab. 1 : Emissionskontingente.

Quelle / Bezeichnung	Emissionskontingente $L_{EK} \text{ dB}$	
	tags	nachts
Plangebiet	63	48

4.3.4 Immissionspegel

In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse dargestellt.

Tab. 2 : Immissionspegel.

Immissionsort	Immissionswerte	
	Tag	Nacht
	dB	dB
Io 1	57,2	42,2
Io 2	53,9	38,9
Io 3	57,7	42,7
Io 4	52,1	37,1
Io 5	57,9	42,9
Io 6	53,2	38,2

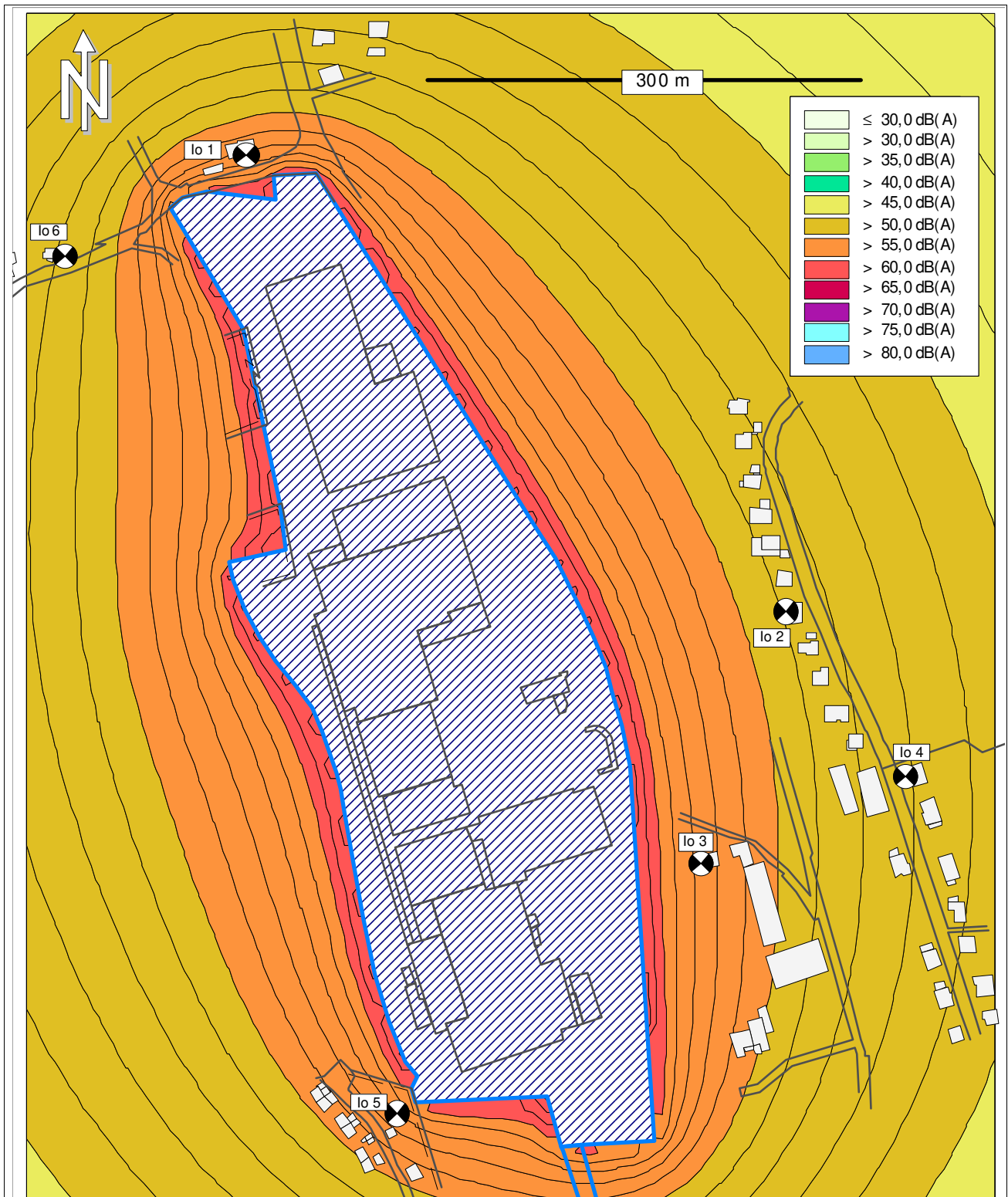


Abb. 3 : Lärmkarte tags mit Kennzeichnung der Immissionsorte.

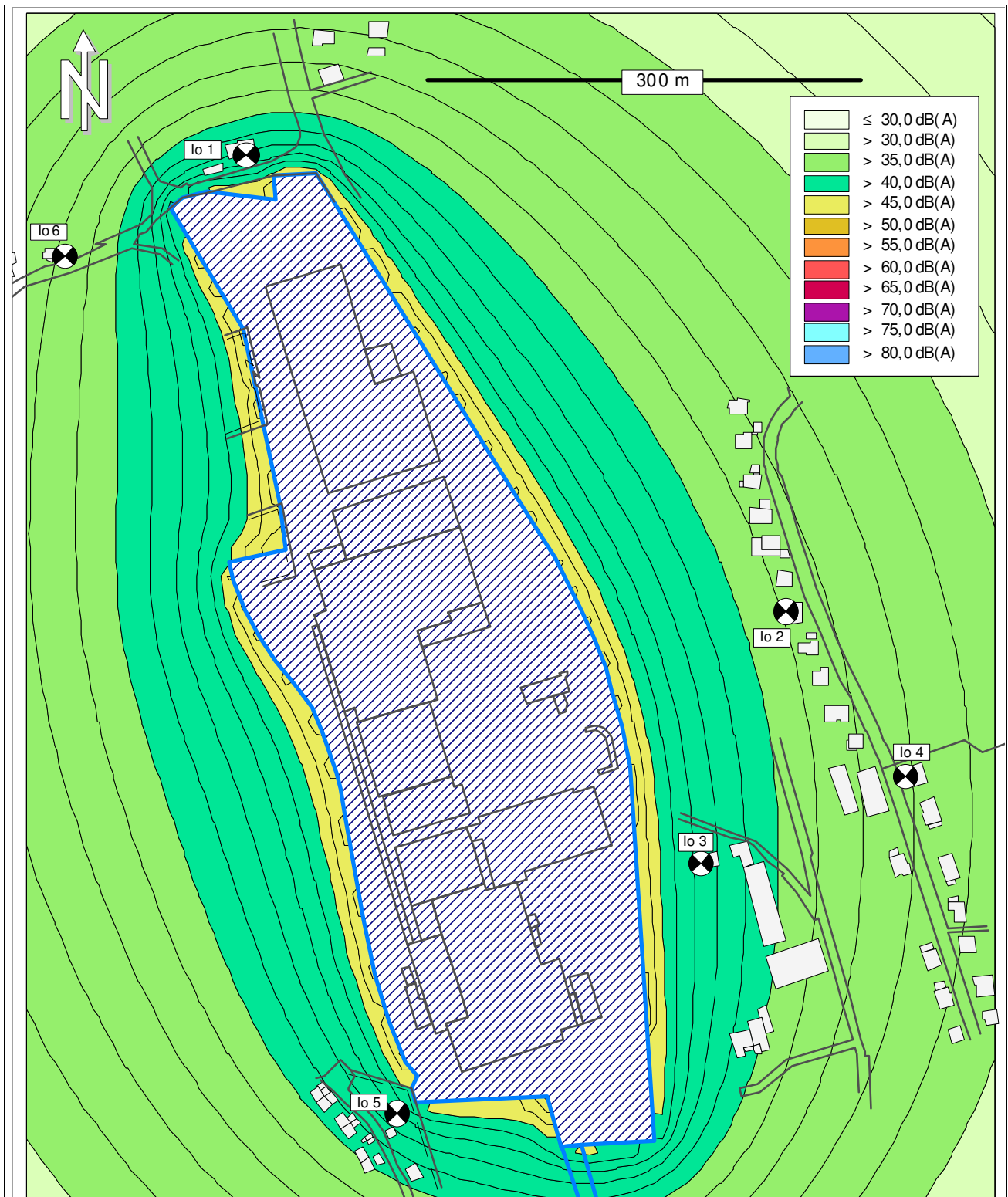


Abb. 4 : Lärmkarte nachts mit Kennzeichnung der Immissionsorte.

4.3.5 Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan

Es wird empfohlen, in den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan folgende Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 für das Gewerbegebiet festzulegen:

$$GE \quad L_{EK, \text{tags}} = 63 \text{ dB}, L_{EK, \text{nachts}} = 48 \text{ dB}$$

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

4.4 Aussagegenauigkeit

Die Berechnung berücksichtigt ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung. Ein Fehler in relevanter Höhe entsteht nicht.

5. Anhang

5.1 Pläne

5.2 Berechnungsdaten

Horizontale Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung L _w			Schallleistung L _w "			L _w / L _i		Korrektur			Einwirkzeit		K0	Freq.		
	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)			Ruhe (min)	Nacht (min)
Bplan "Hütte"	112,5	50,5	98,5	62,0	0,0	48,0	L _w "	0		62,0	0,0	48,0				-3,0	32