

# Schalltechnisches Büro A. Pfeifer, Dipl.-Ing.

Birkenweg 6, 35630 Ehringshausen  
Tel.: 06449/9231-0 Fax: 06449/9231-0  
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 21.01.2022

## Immissionsberechnung Nr. 4945

Inhalt : **Bauleitplanung der Stadt Rauschenberg**  
**Bebauungsplan Nr. 15 „Bei der Siechkirche II“**  
**Schalltechnische Untersuchung**

Auftraggeber : **Magistrat der Stadt Rauschenberg**  
**Schloßstr. 1**  
**35282 Rauschenberg**

Anmerkung : Diese Berechnung besteht aus 17 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

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
<b>1.</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
2.1	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	3
2.2	Verwendete Unterlagen	4
2.3	Immissionsorte	4
2.4	Orientierungswerte DIN 18005	5
2.5	Immissionsrichtwerte TA Lärm	7
<b>3.</b>	<b>Schallausbreitungsrechnung</b>	<b>9</b>
3.1	Auszug aus DIN 18005	9
3.2	Auszug aus TA Lärm, DIN ISO 9613-2	9
3.3	Vorgehensweise	10
3.4	Flächenbezogene Schalleistungspegel	12
<b>4.</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>13</b>
4.1	Lärmkarten	13
4.2	Immissionswerte	15
<b>5.</b>	<b>Anhang</b>	<b>17</b>
5.1	Berechnungsdaten	17

## 1. Aufgabenstellung

Die Stadt Rauschenberg plant die Entwicklung des Bebauungsplan Nr. 15 „Bei der Siechkirche II“. Es soll ein Mischgebiet ausgewiesen werden.

Südlich und östlich angrenzend befinden sich bestehende Gewerbeflächen.

Es soll geprüft werden, ob die Ausweisung des Mischgebietes mit einer Einschränkung hinsichtlich der Lärmemission für die Gewerbebetriebe einhergeht.

## 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] | 16. BImSchV        | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.6.1990<br>Zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 4.11.2020 I 2334                           |
| [3] | RLS-19             | Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen von 2019   |
| [4] | DIN ISO 9613-2     | Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999  |
| [5] | DIN 4109-1         | DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen  |
| [6] | DIN 4109-2:2018-01 | Schallschutz im Hochbau Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018   |
| [7] | DIN 18005-1        | Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung vom Juni 2002  |
| [8] | DIN 18005-1 Bbl. 1 | Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung vom Mai 1987   |

## 2.2 Verwendete Unterlagen

- Vorentwurf des Bebauungsplans Nr. 15 „Bei der Siechkirche II“
- Bestehende Bebauungspläne der Stadt Rauschenberg:
  - Bebauungsplan Nr. 16 Sondergebiet "Lebensmittelmarkt südlich der Bahnhofstraße"
  - Bebauungsplan Nr. 13 „Ehemaliges Bahngelände II“
  - Bebauungsplan Nr. 2 „Auf dem langen Rasen“
- Bebauungsplan Nr. 7 „Ehemaliges Bahngelände“ ; nicht rechtskräftig
- Flächennutzungsplan der Stadt Rauschenberg

## 2.3 Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte wurden folgende Punkte in jeweils 5,5 m Höhe bestimmt:

Immissionsort 1	Wohnhaus Albert-Schweizer-Straße 23, allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß Bebauungsplan Nr. 2
Immissionsort 2	Wohnhaus Westender Straße 4 , allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß Bebauungsplan Nr. 2
Immissionsort 3	Wohnhaus Robert-Koch-Straße 19; reines Wohngebiet (WR) gemäß Bebauungsplan Nr. 2
Immissionsort 4	Wohnhaus Bahnhofstraße 53a auf dem Flurstück unbeplanter Außenbereich
Immissionsort 5	Südliche Baugrenze im Plangebiet auf dem Flurstück 63/7; Mischgebiet (MI)
Immissionsort 6	Östliche Baugrenze im Plangebiet auf dem Flurstück 63/7, Mischgebiet (MI)
Immissionsort 7	Wohnhaus Bahnhofstraße 42 ; Flurstück 78/16, Mischgebiet (MI) gemäß nicht rechtskräftigem Bebauungsplan und gemischte Baufläche gemäß Flächennutzungsplan
Immissionsort 8	Wohnhaus im AU Bahnhofstraße 57 ; Flurstück 7, Mischgebiet (MI) unbeplanter Außenbereich

Die Lage der Immissionsorte ist im Übersichtsplan weiter unten angegeben.

## **2.4 Orientierungswerte DIN 18005**

In der Norm DIN 18005 wird ausgeführt, dass ausreichender Schallschutz eine der Voraussetzungen für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung ist. In erster Linie sollte der Schall bereits bei der Entstehung (z. B. an Kraftfahrzeugen) verringert werden. Dies ist häufig nicht in ausreichendem Maß möglich. Lärmvorsorge und Lärminderung müssen deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung; sie sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes; sie sind keine Grenzwerte.

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder für den Schutz einzelner Objekte. Die Orientierungswerte unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionschutzrechtlich festgelegten Werten wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung; sie weichen zum Teil von diesen Werten ab.

Für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gelten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 für den Beurteilungspegel je nach Gebietseinstufung folgende Orientierungswerte:

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

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

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

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

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen:

tags        L = 55 dB(A)  
nachts      L = 55 dB(A)

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB):

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

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

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

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

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

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

tags        L = 45 bis 65 dB(A)  
nachts      L = 35 bis 65 dB(A)

- h) Bei Industriegebieten (GI) kann – soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden.

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

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer

Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 6 Uhr bis 22 Uhr und nachts der Zeitraum von 22 Uhr bis 6 Uhr zugrunde zu legen.

Die o. g. Bauflächen, Baugebiete, Sondergebiete und sonstigen Flächen entsprechen dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung.

Soweit bei vorhandener Bebauung der Baunutzungsverordnung entsprechende Baugebiete nicht festgesetzt sind, sind die Orientierungswerte den Gebieten der Eigenart der vorhandenen Bebauung entsprechend zuzuordnen.

## 2.5 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  $L = 65 \text{ dB(A)}$

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

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

tags  $L = 63 \text{ dB(A)}$

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

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

tags  $L = 60 \text{ dB(A)}$

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

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

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

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

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

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

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

g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:

tags        L = 45 dB(A)  
nachts      L = 35 dB(A)

Nach TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die o. g. Immissionsrichtwerte nach Pkt. 6.1 der TA Lärm nicht überschreitet.

Die Einwirkung der zu beurteilenden Geräusche wird anhand eines Beurteilungspegels  $L_r$  (Rating Level) bewertet. Dieser Beurteilungspegel wird unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) gebildet. Das Einwirken von in der Pegelhöhe schwankenden Geräuschen auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels  $L_r$  während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Gemäß der TA Lärm sind die Richtwerte für den Beurteilungspegel auf einen Zeitraum von 16 Stunden während des Tages und auf die ungünstigste Stunde der Nacht zu beziehen. Die Nachtzeit beträgt 8 Stunden, von 22 Uhr bis 6 Uhr.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als  $\Delta L = 30$  dB und zur Nachtzeit um nicht mehr als  $\Delta L = 20$  dB überschreiten.

Während der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen (6 Uhr bis 7 Uhr und 20 Uhr bis 22 Uhr) sowie an Sonn- und Feiertagen (6 Uhr bis 9 Uhr, 13 Uhr bis 15 Uhr und 20 Uhr bis 22 Uhr) ist die erhöhte Störwirkung (für Gebiete nach Buchstaben e) bis g) durch einen Zuschlag von  $K_R = 6$  dB zum Immissionspegel zu berücksichtigen.

### 3. Schallausbreitungsrechnung

#### 3.1 Auszug aus DIN 18005

Für die Berechnung von Gewerbelärm verweist die Norm DIN 18005, Teil 1 auf das in der TA Lärm angegebene Verfahren und die darin genannten Normen und Richtlinien (DIN ISO 9613-2, VDI 2571, VDI 2714).

#### 3.2 Auszug aus TA Lärm, DIN ISO 9613-2

Die Durchführung der Schallausbreitungsrechnung erfolgt auf der Grundlage der in der TA Lärm angegebenen Normen und Richtlinien.

Die Schallausbreitungsrechnung ermittelt den Immissionspegel unter Berücksichtigung aller die Schallausbreitung beeinflussender Parameter, wie u. a. Luftabsorption, Bodeneffekte, Abschirmung durch Hindernisse, Reflexionen und verschiedene weitere Effekte. Es wird dabei grundsätzlich eine leichte Mitwindsituation angenommen.

Die Beziehung stellt sich wie folgt dar:

$$L_T = L_W + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{fol} - A_{site} - A_{hous} - C_{met}$$

Hierin bedeuten:

$L_T$	Immissionspegel in dB(A)
$L_W$	Schalleistungspegel in dB(A)
$D_c$	Richtwirkungskorrektur in dB
$A_{div}$	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
$A_{atm}$	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
$A_{gr}$	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
$A_{bar}$	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
$A_{fol}$	Dämpfung durch Bewuchsflächen in dB
$A_{site}$	Dämpfung durch Industrieflächen in dB
$A_{hous}$	Dämpfung durch Bebauungsflächen in dB
$C_{met}$	Meteorologische Korrektur in dB, hier = 0 dB

### 3.3 Vorgehensweise

In der Umgebung des Plangebietes befinden sich in östlicher und südlicher Richtung Gewerbegebiete. Diese Gebiete liegen teilweise innerhalb bestehender gültiger Bebauungspläne.

Im Süden befindet sich der Bebauungsplan Nr. 13 „Ehemaliges Bahngelände II“.

Westlich davon liegt das Gebiet des nicht rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 7 „Ehemaliges Bahngelände“, der im Westen die Ausweisung eines Mischgebietes und östlich die eines Gewerbegebietes vorsah.

Südlich angrenzend an die Bahnhofstraße liegt das Sondergebiet des Bebauungsplans Nr. 16 „Lebensmittelmarkt südlich der Bahnhofstraße“.

Direkt östlich an das Plangebiet angrenzend befindet sich im unbeplanten Außenbereich ein Metall verarbeitender Betrieb. Dieser ist von der Ostseite (Bahnhofstraße ) aus erschlossen. Weiter östlich angrenzend befindet sich im Norden ein Kunststoff verarbeitender Betrieb. Südlich davon befinden sich Wohnhäuser und ein Hotel. Nach den hier vorliegenden Informationen arbeiten die beiden Betriebe nicht nachts.

Dennoch wird diesen Flächen (GE1 und GE2) ein Emissionsansatz für den Nachtzeitraum zugeordnet. Es wird für diese Flächen ein Emissionsansatz von  $L_{WA} = 60/45 \text{ dB(A)}$  gewählt.

In den vorgenannten Bebauungsplänen sind keine Emissionskontingente festgelegt. Jedoch ist die Möglichkeit, Lärm zu emittieren, eingeschränkt, da sich zusätzlich zu der Wohnnutzung in den vorgenannten Gebieten im Westen angrenzend ein allgemeines Wohngebiet und nördlich angrenzend ein reines Wohngebiet befindet.

Bebauungsplan 2 „Auf dem langen Rasen“

In diesem Fall sind zur Berücksichtigung der Emission der Gewerbegebiete die in der DIN 18005 vorgesehenen flächenbezogenen Schalleistungspegel anzusetzen. Der Ansatz dieser flächenbezogenen Schalleistungspegel kennzeichnet die typische Geräuschemission eines Industrie- bzw. Gewerbegebietes. Mit Anwendung dieser „Prüfwerte“ ist sichergestellt, dass das Gewerbegebiet nicht eingeschränkt wird und eine gewerbegebietstypische Nutzung sichergestellt ist.

Es werden an den Grenzen des neuen Bebauungsplangebietes Immissionsorte festgelegt, die sich auf den Baugrenzen in 3 m Abstand vom Rand der Flächen befinden.

Weiter werden Immissionsorten an bestehenden Wohnhäusern festgelegt. Die Höhe beträgt 5 m. Die Höhe der Flächenquellen beträgt 2 m.

Die Berechnung der Beurteilungspegel auf der Grundlage der flächenbezogenen Schalleistungspegel (als Ersatzquellen) erfolgt unter Ausblendung der Gebäude in den Gewerbegebieten.

Die Immissionsorte sind in den Lärmkarten unten zu erkennen.

An den Immissionsorten sind die oben beschriebenen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die gleich hohen Immissionsrichtwerte der TA Lärm einzuhalten. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die vorgenannten gewerblichen Flächen den gültigen Immissionsrichtwert an der jetzt schon bestehenden Wohnbebauung (MI, WA und WR) in der Summe aller Immissionen einhalten.

Bei diesen Immissionsrichtwerten handelt es sich um akzeptorbezogene Immissionsrichtwerte. Das bedeutet, dass diese Werte in der Summe aller einwirkenden Geräuschen von Anlagen, für die die TA Lärm gilt, einzuhalten sind. Daher ist der Passus der TA Lärm zu beachten, für den sich der Begriff „Irrelevanzkriterium“ durchgesetzt hat. Von jeder Gewerbegebietsfläche kann demnach nur der um  $\Delta L = 6$  dB reduzierte Anteil beansprucht werden. Für jede einzelne Fläche wird davon ausgegangen, dass diese gemäß TA Lärm den Immissionsrichtwerte um  $\Delta L = 6$  dB unterschreitet.

Es werden zunächst die bestehenden Gewerbegebietsflächen mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln in Höhe von  $L_{WA} = 60$  dB(A) je  $m^2$  Fläche für den Tages- und Nachtzeitraum beaufschlagt. Wo sich an den ausgewählten Bestands-Immissionsorten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte in der Summe aller Einwirkungen bzw. Überschreitungen der einzelnen Gewerbegebiete der um  $\Delta L = 6$  dB reduzierten Immissionsrichtwerte ergeben, werden die vorgenannten flächenbezogenen Schalleistungspegel entsprechend vermindert.

Sind dann die Immissionsrichtwerte an den Bestands-Immissionsorten tags und nachts eingehalten, werden die Beurteilungspegel an den Immissionsorten im neuen Plangebiet betrachtet. Liegt hier Einhaltung vor, ist nachgewiesen, dass die Gewerbebetriebe durch die Neuplanung nicht über das jetzt schon bestehende Maß der Beschränkung der Lärmemission nicht weiter eingeschränkt werden.

Die Berechnung erfolgt mit folgenden Einstellungen:

Meteorologie;  $C_{\text{met}}$ ,  $C_0 = 2$  dB

Bodendämpfung: spektral

Max. Reflexionsordnung: 1

Bodenabsorption 0,3

Die Quellhöhe der Flächenquellen beträgt 2 m. Damit sind ebenerdige Vorgänge wie Staplerfahrten, Lkw-Fahrten und -beladungen usw. abgedeckt.

### 3.4 Flächenbezogene Schalleistungspegel

Tags werden die von der DIN 18005 vorgegebenen  $L_{\text{WA}} = 60$  dB(A) je m<sup>2</sup> Fläche berücksichtigt.

Für den Nachtzeitraum muss dieser Ansatz reduziert werden. Die flächenbezogenen Schalldruckpegel werden so festgelegt, dass alle Gewerbeflächen jeweils an einem der Bestands-Immissionsorte (nicht an Immissionsort 5 und 6) den Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum um mindestens  $\Delta L = 6$  dB unterschreiten.

Tab. 1 : Ansatz der flächenbezogenen Schalleistungspegel für die Gewerbeflächen (Benennung der Teilflächen siehe Übersichtsplan).

Quelle / Bezeichnung	Flächenbezogene Schalleistungspegel $L_{\text{WA}}$ dB	
	tags	nachts
Bplan 13 - GE	60	55
Außenbereich - GE1	60	45
Außenbereich - GE2	60	49
Bplan 7 - GE (nicht rechtskräftig)	60	43
Bplan 16 SO	60	48

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Lärmkarten

In den folgenden Lärmkarten sind die Ergebnisse der Berechnung dargestellt.

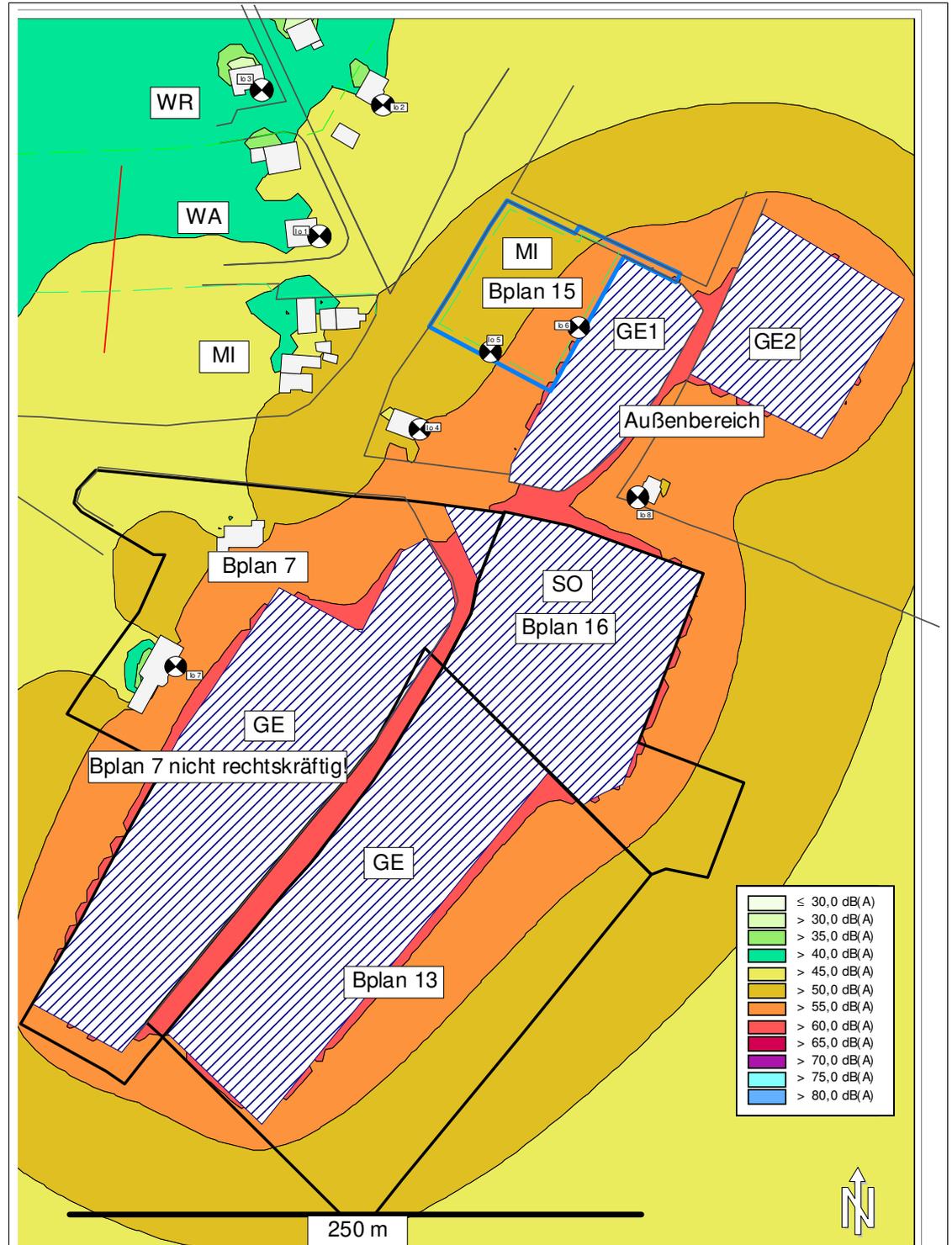


Abb. 1 : Lärmkarte tags, Berechnungshöhe 5 m.

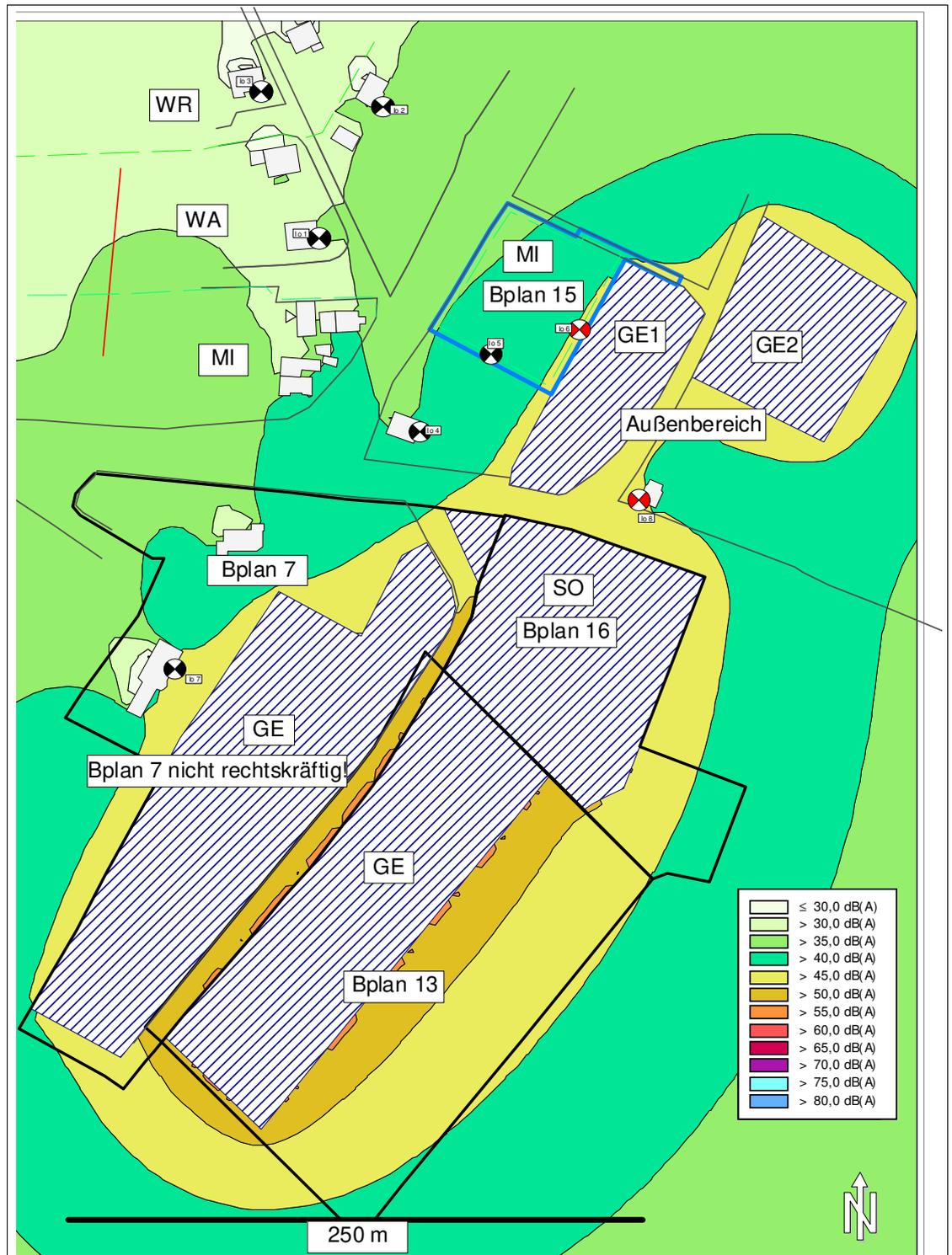


Abb. 2 : Lärmkarte nachts, Berechnungshöhe 5 m.

## 4.2 Immissionswerte

In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse dargestellt.

Tab. 2 : Immissionspegel tags.

Quelle / Bezeichnung	Teilpegel tags L dB							
	Io 1	Io 2	Io 3	Io 4	Io 5*	Io 6*	Io 7	Io 8
Bplan 13 - GE	32,3	36,8	29,0	43,9	42,2	41,4	47,2	44,0
Außenbereich - GE1	42,2	41,3	37,9	48,3	51,7	58,8	37,9	52,8
Außenbereich - GE2	39,2	39,5	35,9	41,4	44,0	47,8	36,1	38,8
Bplan 7 - GE nicht rechtskräftig	31,9	36,4	32,2	46,9	45,0	43,5	55,7	45,3
Bplan 16 SO	39,8	40,4	35,3	48,4	46,7	46,1	43,7	54,3
<b>Immissionspegel tags</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>42</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>60</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
<b>Orientierungswert/Immissionsrichtwert tags</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

\* Immissionsorte im Plangebiet

Tab. 3 : Immissionspegel nachts.

Quelle / Bezeichnung	Teilpegel tags L dB							
	Io 1	Io 2	Io 3	Io 4	Io 5*	Io 6*	Io 7	Io 8
Bplan 13 - GE	27,3	31,8	24,0	38,9	37,2	36,4	42,2	39,0
Außenbereich - GE1	27,2	26,3	22,9	33,3	36,7	43,8	22,9	37,8
Außenbereich - GE2	28,2	28,5	24,9	30,4	33,0	36,8	25,1	27,8
Bplan 7 - GE nicht rechtskräftig	15,5	20,0	15,4	31,0	28,6	27,0	38,7	29,0
Bplan 16 SO	27,8	28,4	23,3	36,4	34,7	34,1	31,7	42,3
<b>Immissionspegel tags</b>	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>46</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
<b>Orientierungswert/Immissionsrichtwert nachts</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

\* Immissionsorte im Plangebiet

Die Berechnung zeigt, dass sich mit den nach der oben beschriebenen Vorgehensweise ermittelten Ansätzen für die flächenbezogenen Schalleistungspegel Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Plangebiet auch nachts ergibt, ohne dass dies mit einer Benachteiligung der Gewerbebetriebe einhergeht.

## 5. Anhang

### 5.1 Berechnungsdaten

#### Immissionsorte

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto Lärmart	
Io 1	45,8	33,7	55,0	40,0	WA		5,00 r
Io 2	46,4	35,4	55,0	40,0	WA		5,00 r
Io 3	42,1	30,0	50,0	35,0	WR		5,00 r
Io 4	53,8	42,2	60,0	45,0	MI		5,00 r
Io 5	54,4	41,9	60,0	45,0	MI		5,00 r
Io 6	59,5	45,6	60,0	45,0	MI		5,00 r
Io 7	56,7	44,2	60,0	45,0	MI		5,00 r
Io 8	57,3	45,1	60,0	45,0	MI		5,00 r

#### Horizontale Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li				Korrektur			K0
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)		
Bplan 13 - GE	100,6	40,6	95,6	60,0	-0,0	55,0	Lw''	ES1		60,0	0,0	55,0	0,0	
Außenbereich - GE1	96,1	36,1	81,1	60,0	-0,0	45,0	Lw''	ES1		60,0	0,0	45,0	0,0	
Außenbereich - GE2	97,0	37,0	86,0	60,0	-0,0	49,0	Lw''	ES1		60,0	0,0	49,0	0,0	
Bplan 7 - GE	101,6	41,6	84,6	60,0	-0,0	43,0	Lw''	ES1		60,0	0,0	43,0	0,0	
Bplan 7 - GE2	86,1	26,1	69,1	60,0	-0,0	43,0	Lw''	ES1		60,0	0,0	43,0	0,0	
Bplan 16 SO	99,4	39,4	87,4	60,0	-0,0	48,0	Lw''	ES1		60,0	0,0	48,0	0,0	

#### Schallpegel

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)						lin				
			Bew.	31,5	63	125	250	500		1000	2000	4000	8000
Spektrum	ES1	Lw	A		-26,2	-11,2	-6,2	-3,2	-8,2	-14,2	-22,2	-0,0	8,5