

Titel:	<b>Bauvorhaben Hinzistobler Straße Nr. 10 und Nr.12 in Ravensburg - Schalltechnische Vorun- tersuchung</b>
Ort / Lage:	Ravensburg / Hinzistobler Straße Nr. 10 und Nr. 12
Landkreis:	Ravensburg
Auftraggeber:	Fritschle Projektentwicklung GmbH & Co. KG Dieterskircher Straße 25 88524 Uttenweiler
Bezeichnung:	LA21-352-G01-02
Gutachtenumfang:	18 Seiten
Datum:	24.11.2021
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Florian Kaschubek
Telefon:	+49 (821) 34779-29
E-Mail:	<a href="mailto:Florian.Kaschubek@bekon-akustik.de">Florian.Kaschubek@bekon-akustik.de</a>
Fachlich Verantwortlicher:	Dipl.-Ing. (FH) Manfred Plank

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Begutachtung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Verkehrslärmimmissionen</b>	<b>5</b>
3.1	Berechnung der Lärmemissionen	5
3.2	Rasterlärmkarten	6
3.3	Bewertung	8
<b>4</b>	<b>Fazit</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Abkürzungen der Akustik</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Anlagen</b>	<b>13</b>
7.1	Übersichtsplan	14
7.2	Lage der Schallquellen	15
7.3	RLK – Verkehrslärmimmissionen	16
7.3.1	Tag	16
7.3.2	Nacht	17

# 1 Begutachtung

Die Fritschle Projektentwicklung GmbH & Co. KG plant auf den Grundstücken mit den Flurnummern 2002/6 und 2001/13 (Hinzistobler Straße Nr. 10 und Nr. 12) in Ravensburg ein Mischgebiet (MI) mit Wohnbebauung sowie einem Nahversorger-Markt zu errichten.

Nördlich des Plangebietes befindet sich die Kreisstraße K 7976 (Hinzistobler Straße). Es sollen im Rahmen einer schalltechnischen Voruntersuchung, die durch den Fahrverkehr auf der Kreisstraße K 7976 (Hinzistobler Straße) verursachten Lärmimmissionen im Bereich des Plangebietes berechnet, grafisch dargestellt und bewertet werden.

Die Darstellung erfolgt in Form von Rasterlärmkarten für das gesamte Plangebiet.

## Bewertung

Die Untersuchung zeigt, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (2) innerhalb des Plangebietes überwiegend eingehalten werden. Abhängig von der Anordnung der geplanten Wohnnutzung werden durch die Verkehrslärmimmissionen voraussichtlich keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG hervorgerufen.

Abhängig von der geplanten Anordnung der Wohnnutzungen und der gewerblichen Nutzungen werden voraussichtlich Schallschutzmaßnahmen erforderlich sein. Mögliche Schallschutzmaßnahmen sind Lärmschutzeinrichtungen (Lärmschutzwand oder -wand), die gezielte Orientierung von schutzbedürftigen Räumen (u. a. Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) oder der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinheiten.

Augsburg, den 24.11.2021

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter:

Fachlich Verantwortlicher:

Dipl.-Ing. (FH) Florian Kaschubek

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Plank

## 2 Grundlagen

- /A/ Ortsbesichtigung durch die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH am 02.11.2021
- /B/ Lageplan, Stand 19.02.2021, erhalten von der Fritschle GmbH per E-Mail am 08.11.2021
- /C/ Geplante Gebietseinstufung innerhalb des Plangebietes, erhalten von der Fritschle GmbH per E-Mail am 10.11.2021
- /D/ Ergebnisse des Verkehrsmonitorings 2019, veröffentlicht im Internet durch die Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, Datenabfrage am 05.11.2021
- /E/ Vermessungsdaten, erhalten von der Fritschle GmbH per Download-Link am 09.11.2021
- /F/ Geobasisdaten: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg  
<https://www.lgl-bw.de/LGL-Shop/>

### 3 Verkehrslärmimmissionen

Das Plangebiet befindet sich im Einwirkungsbereich der Kreisstraße K 7976 (Hinzistobler Straße). Die Lage des Verkehrsweges ist der Anlage 7.2 zu entnehmen.

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-19 (3) durchgeführt. Bei der Berechnung wurden die mögliche Abschirmung und die möglichen Reflexionen durch die geplante Bebauung innerhalb des Plangebietes nicht berücksichtigt.

#### 3.1 Berechnung der Lärmemissionen

Für die Kreisstraße K 97976 wurde von den Daten des Verkehrsmonitorings 2019 /D/ ausgegangen. Es wurde von einer Zunahme des Fahrverkehrs um 20% für das Jahr 2030 ausgegangen.

Die Tag-/Nachtverteilung sowie die jeweiligen LKW-Anteile wurden der RLS-19 entnommen. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wurden entsprechend der Situation vor Ort berücksichtigt /A/.

In einem Abschnitt der Kreisstraße K 7976 ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit innerorts im Zeitraum Montag bis Freitag zwischen 07:00 Uhr und 16:00 Uhr auf 30 km/h begrenzt. Bei der Berechnung wurde für diesen Abschnitt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angesetzt, da die Wohnnutzung innerhalb des Plangebietes zu jedem Zeitpunkt möglich sein muss.

Bei der Berechnung wurde die Steigung der Kreisstraße entsprechend des Geländeverlaufs /F/ und den Vorgaben der RLS-19 berücksichtigt.

Für Kreisstraße K 7976 wurde ein nicht geriffelter Gussasphalt und somit keine Straßendeckschichtkorrektur nach der RLS-19 angesetzt.

Bezeichnung	DTV		Zeit	M (pro Stunde)	p1 %	p2 %	p3 %	v in km/h		L <sub>w</sub> [dB(A)]
	2015	2030						alle KFZ	LKW1	
K 7976	1.215	1.458	ta	83,8	3,0	5,0	0,0	50	50	73,9
			na	14,6	5,0	6,0	0,0	50	50	66,7
K 7976	1.215	1.458	ta	83,8	3,0	5,0	0,0	70	70	77,0
			na	14,6	5,0	6,0	0,0	70	70	69,8
K 7976	1.215	1.458	ta	83,8	3,0	5,0	0,0	100	80	79,8
			na	14,6	5,0	6,0	0,0	100	80	72,4

Tabelle 1: Verkehrsdaten nach RLS-19

- Legende:
- DTV : durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
  - M : mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
  - p1 % : LKW-Anteil p1 in %
  - p2 % : LKW-Anteil p2 in %
  - p3% : Kraftrad-Anteil p3 in %
  - v : Geschwindigkeit in km/h
  - L<sub>w</sub> : Längenbezogener Schalleistungspegel pro Meter in dB(A)
  - Alle Pegel in dB(A)

Entsprechend der RLS-19 wurden lichtzeichengeregelte Kreuzungen (Ampel) oder Kreisverkehre in einem Umkreis von weniger als 120 Meter zum jeweils nächstgelegenen Immissionsort bei der Berechnung berücksichtigt.

## 3.2 Rasterlärmkarten

Die Ergebnisse der Berechnung sind in der Anlage 7.3.1 und 7.3.2 in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Für die Bewertung sind die folgenden Werte für ein Mischgebiet (Mi) /C/ relevant:

Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1): 60 dB(A) Tag / 50 dB(A) Nacht

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (2): 64 dB(A) Tag / 54 dB(A) Nacht

Auslösewerte für Lärmaktionsplanung: 67 dB(A) Tag / 57 dB(A) Nacht

### **Beurteilungszeitraum Tag – Immissionshöhe 2,4 m**

Es wird zur Tagzeit eine Immissionshöhe von 2,4 m betrachtet. Dies entspricht dem Erdgeschoss der möglichen zukünftigen Bebauung. Dort sind in der Regel die Wohnräume (z. B. Wohnzimmer, Wohnküchen, Büros) untergebracht. Zudem können somit auch Rückschlüsse auf die Aufenthaltsqualität im Freien gezogen werden.

### **Beurteilungszeitraum Nacht – Immissionshöhe 5,2 m**

Es wird eine Immissionshöhe von 5,2 m betrachtet. Dies entspricht dem 1. Obergeschoss der möglichen zukünftigen Bebauung. Dort sind in der Regel die Wohn- und Schlafräume (z. B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) untergebracht. Somit können Rückschlüsse für die Eignung bestimmter Bereiche zum nächtlichen Dauerlüften bzw. der Erforderlichkeit von schallgedämmten Lüftungseinheiten gezogen werden.

### **Rasterlärmkarten – Farbe: Blau, Türkis, Grün, Gelb**

Es werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 und die Immissionsgrenzwerte der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) für ein Mischgebiet voraussichtlich eingehalten.

### **Rasterlärmkarten – Farbe: Orange, Rot**

Es werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 für ein Mischgebiet voraussichtlich überschritten.

Es werden die Immissionsgrenzwerte der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) für ein Mischgebiet voraussichtlich eingehalten.

### **Rasterlärmkarten – Farbe: Violett**

Es werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 und die Immissionsgrenzwerte der

sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) für ein Mischgebiet voraussichtlich überschritten.

## 3.3 Bewertung

### Tag – Immissionshöhe 2,4 m (Anlage 7.3.1)

Entlang der Kreisstraße K 7976 werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 sowie die Immissionsgrenzwerte der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) für ein Mischgebiet voraussichtlich überschritten.

Mit zunehmendem Abstand von der Kreisstraße werden die Immissionsgrenzwerte der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), sowie im Großteil des Plangebietes die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 eingehalten.

### Nacht – Immissionshöhe 5,2 m (Anlage 7.3.2)

Entlang der Kreisstraße K 7976 werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 sowie die Immissionsgrenzwerte der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) für ein Mischgebiet voraussichtlich überschritten.

Mit zunehmendem Abstand von der Kreisstraße werden die Immissionsgrenzwerte der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), sowie im Großteil des Plangebietes die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 eingehalten.

## 4 Fazit

### Verkehrslärmimmissionen

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 sowie die Immissionsgrenzwerte der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) für ein Mischgebiet werden innerhalb des Plangebietes voraussichtlich überwiegend eingehalten. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass abhängig von der geplanten Anordnung der Wohngebäude innerhalb des Plangebietes keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG durch die Verkehrslärmimmissionen hervorgerufen werden.

Mischgebiete dienen nach §6 Abs. 1 BauNVO unter anderem dem Wohnen. Es wird daher davon ausgegangen, dass die Orientierungswerte für ein Mischgebiet ausreichend sind, um eine ausreichende Wohnqualität zu gewährleisten.

Abhängig von der Anordnung der zukünftigen Bebauung ergeben sich an den, den Quellen zugewandten Fassadenseiten voraussichtlich Beurteilungspegel von über 45 dB(A). Ab einem Pegel von über 45 dB(A) eignet sich ein Fenster eines Schlaf- oder Kinderzimmers nachts nur bedingt zum Dauerlüften (Fenster gekippt). Daher wird für diese Bereiche voraussichtlich der Einsatz von Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

### Aktive Schallschutzmaßnahmen

Zur Verbesserung der schalltechnischen Situation im Plangebiet sind aktive Lärmschutzeinrichtungen (Wall, Wand, ...) an der nördlichen Grundstücksgrenze denkbar.

### Passive Schallschutzmaßnahmen

- Orientierung von Schlaf- und Kinderzimmern an die von den Verkehrslärmimmissionen weniger stark belastete abgewandte Fassadenseite.
- Einsatz von schallgedämmten Lüftungseinheiten, um auch bei geschlossenem Fenster einen entsprechenden Luftaustausch in den Schlaf- und Kinderzimmern zu erzielen.

### Maßgebliche Außenlärmpegel und Anforderungen an den Fassadenaufbau

Auf Grund der ermittelten Lärmimmissionen ist davon auszugehen, dass die maßgeblichen Außenlärmpegel nach der DIN 4109 im nördlichen Rand des Plangebietes im Bereich von ca. 68 dB(A) bis 70 dB(A) liegen. Im südlichen Teil liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel überwiegend im Bereich 60 dB(A) bis 63 dB(A).

Aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln nach der DIN 4109 ergeben sich die entsprechenden baulichen Anforderungen an den Fassadenaufbau und z. B. die Schallschutzklasse der Fenster, etc..

## **Gewerbliche Nutzungen im Plangebiet**

Innerhalb eines Mischgebietes ist das Nebeneinander von zulässigen gewerblichen Nutzungen und Wohnnutzungen grundsätzlich möglich und vorgesehen. Auf Grund dieses zulässigen Nebeneinanders von Wohnen und Gewerbe, kann davon ausgegangen werden, dass innerhalb und außerhalb des Plangebietes voraussichtlich keine Lärmkonflikte entstehen.

Allerdings kann es z. B. im Nahbereich der gewerblichen Nutzungen, bei nächtlichen Anlieferungen für Geschäfte der Nahversorgung oder bei einer intensiven Nutzung der Parkplätze zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm (4) kommen. Dies ist in den weiteren Planungen zu berücksichtigen.

Im Rahmen der Genehmigung für ein Bauvorhaben und die späteren Nutzungen im Plangebiet muss der Betreiber des Vorhabens nachweisen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Umfeld des jeweiligen Vorhabens eingehalten werden. Die Sicherstellung der Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte wird somit der nachfolgenden Genehmigungsplanung überlassen.

## **Parkplätze und Tiefgaragen**

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine unzumutbaren Störungen hervorrufen (Sozialadäquanz des Parkverkehrs nach §12 Abs. 2 BauNVO).

Allerdings bündelt sich an den Ein- und Ausfahrten von Tiefgaragen der An- und Abfahrtsverkehr. Gerade bei einer gewerblichen Nutzung kann dies im direkten Umfeld der Ein- und Ausfahrten zu schalltechnischen Konflikten an den schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes führen. Dies ist in der weiteren Planung z. B. durch ausreichende Abstände oder die Einhausung der der Ein- und Ausfahrtsbereiche zu berücksichtigen.

## 5 Abkürzungen der Akustik

$A_{at}$	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
$A_{ba}$	Mittlere Einfügedämpfung
$A_{div}$	Mittlere Entfernungsminderung
$A_{gr}$	Mittlerer Bodeneffekt
$A_m$	Mittlere sonstige Dämpfung (Bebauung, Bewuchs, ...)
$A_w$	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss
B	Bezugsgröße nach der Parkplatzlärmstudie
Bewertung "+"	Anforderung eingehalten
Bewertung "Zahl"	entspricht Betrag der Überschreitung
$C_{mN}$	Meteorologische Korrektur, nachts
$C_{mT}$	Meteorologische Korrektur, tagsüber
$D_l$	Richtwirkungskorrektur
$d_{Lw}$	Emissionskorrektur für Einwirkdauer im Bezugszeitraum in dB
$D_v$	Pegelkorrektur für Geschwindigkeit in dB(A)
Dz	Abschirmmaß in dB(A)
F	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße nach Parkplatzlärmstudie
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert in dB(A)
K	Reflexionszuschlag in dB(A)
$K_D$	Durchfahranteil auf Parkplatz
$K_I$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_O$	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie
$K_{VDI}$	Korrekturglied für diffuses Schallfeld in der Halle in dB(A)
L	Länge der Quelle
$L_{D1}$	Immissionsortbezogenes Abschirmmaß in dB
$L_{D2}$	Immissionsortbezogene Korrektur in dB
$L_m$	Mittelungspegel in dB(A)
$L_{m,E25}$	Emissionspegel des PKW-Fahrverkehrs (RLS 90) in dB(A)
INs	Beurteilungszeitraum – lauteste Nachtstunde
$L_r$	Beurteilungspegel in dB(A)
$L_{rN}$	Beurteilungspegel nachts
$L_{rT}$	Beurteilungspegel tagsüber
$L_s$	Schalldruck am Immissionsort in dB(A) ohne Korrekturen
$L_{TM}$	Taktmaximalzuschlag in dB(A)
$L_{WA}$	Schalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA'}$	Schalleistungspegel pro Meter in dB(A)
$L_{WA''}$	Schalleistungspegel pro Quadratmeter in dB(A)
$L_{WA,0}$	Ausgangsschalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA/E}$	Schalleistungspegel in dB(A) pro Einheit (Einheit: m für Linien und $m^2$ für Flächen)
$L_z$	Schallquellenbezogener Zuschlag in dB(A)
M	mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
N	Anzahl der Stellplätze
Na	Beurteilungszeitraum – Nacht
Nutz	Bauliche Nutzung
OW	Orientierungswert in dB(A)
P	LKW-Anteil in %
$R_w$	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
Re	Reflexanteil
S	Länge der Fahrstrecke oder Entfernung Quelle-Immissionsort in m
S	Flächengröße in $m^2$
ta	Beurteilungszeitraum - Tag
v	Geschwindigkeit in km/h
Z	Zuschlag für Nutzungsart eines Parkplatzes
ZB	Zeitbereich
ZR	Ruhezeitenzuschlag in dB(A)

## 6 Literaturverzeichnis

1. **DIN 18005-1.** "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2002 und Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Ausgabe: Mai 1987.
2. **16. BImSchV.** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV). 12.06.1990, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 | 2269.
3. **FGSV.** RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. 2019.
4. **TA Lärm.** Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit der Korrektur vom 07.07.2017.

## 7 Anlagen

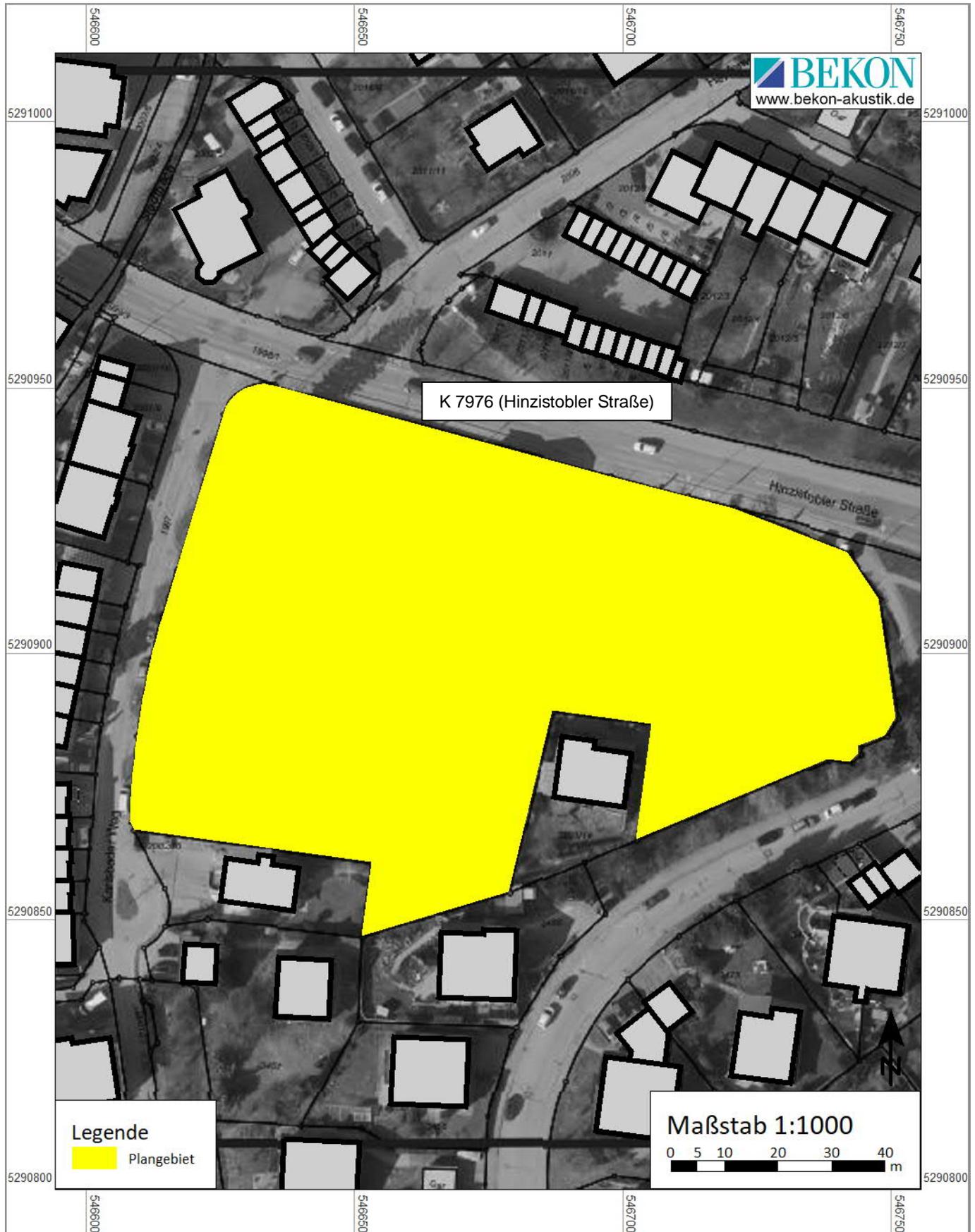
Hinweis:

Die Rasterlärmkarten eignen sich systembedingt nicht zur Entnahme von Beurteilungspegeln unmittelbar an Gebäudefassaden.

## 7.1 Übersichtsplan

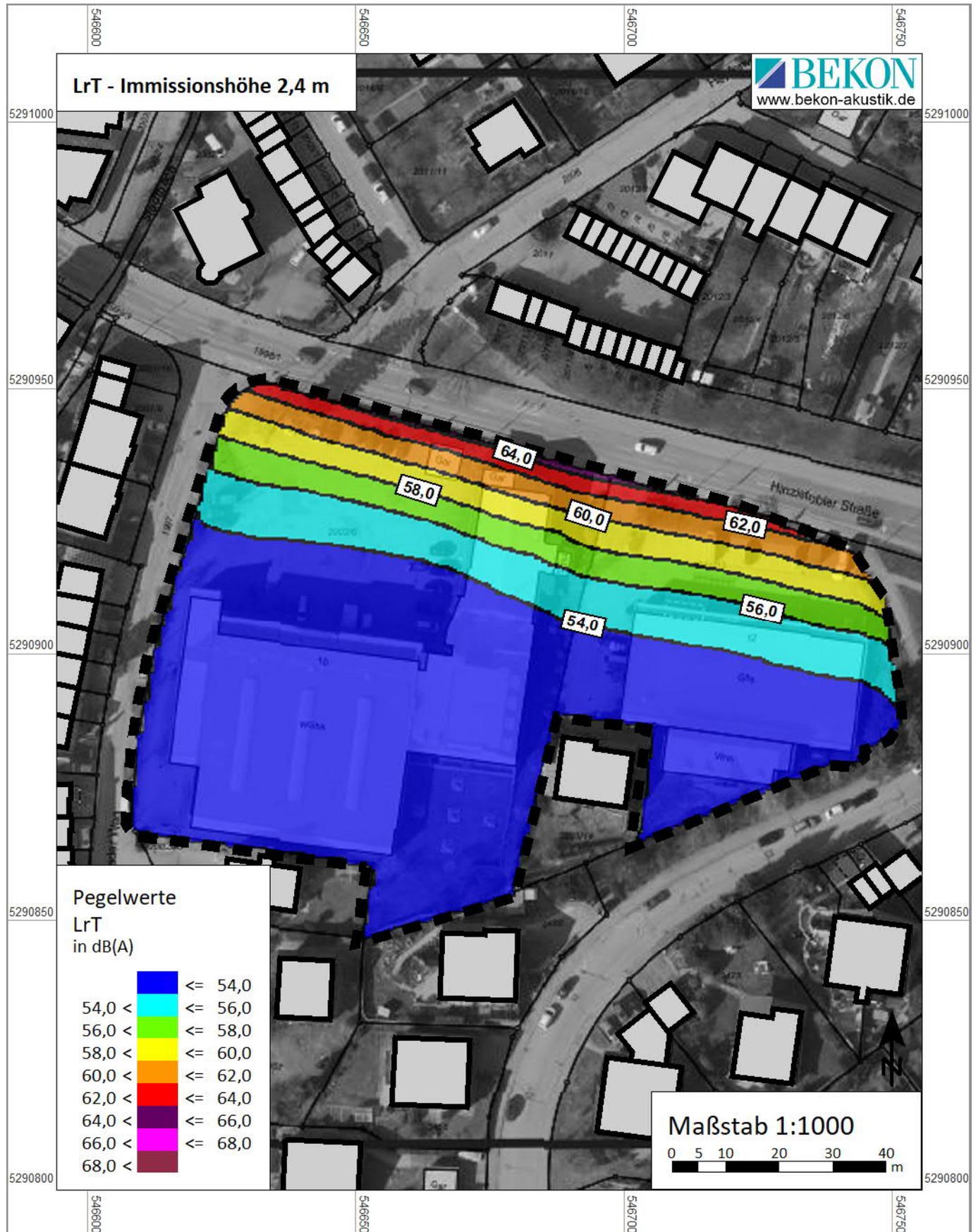


## 7.2 Lage der Schallquellen

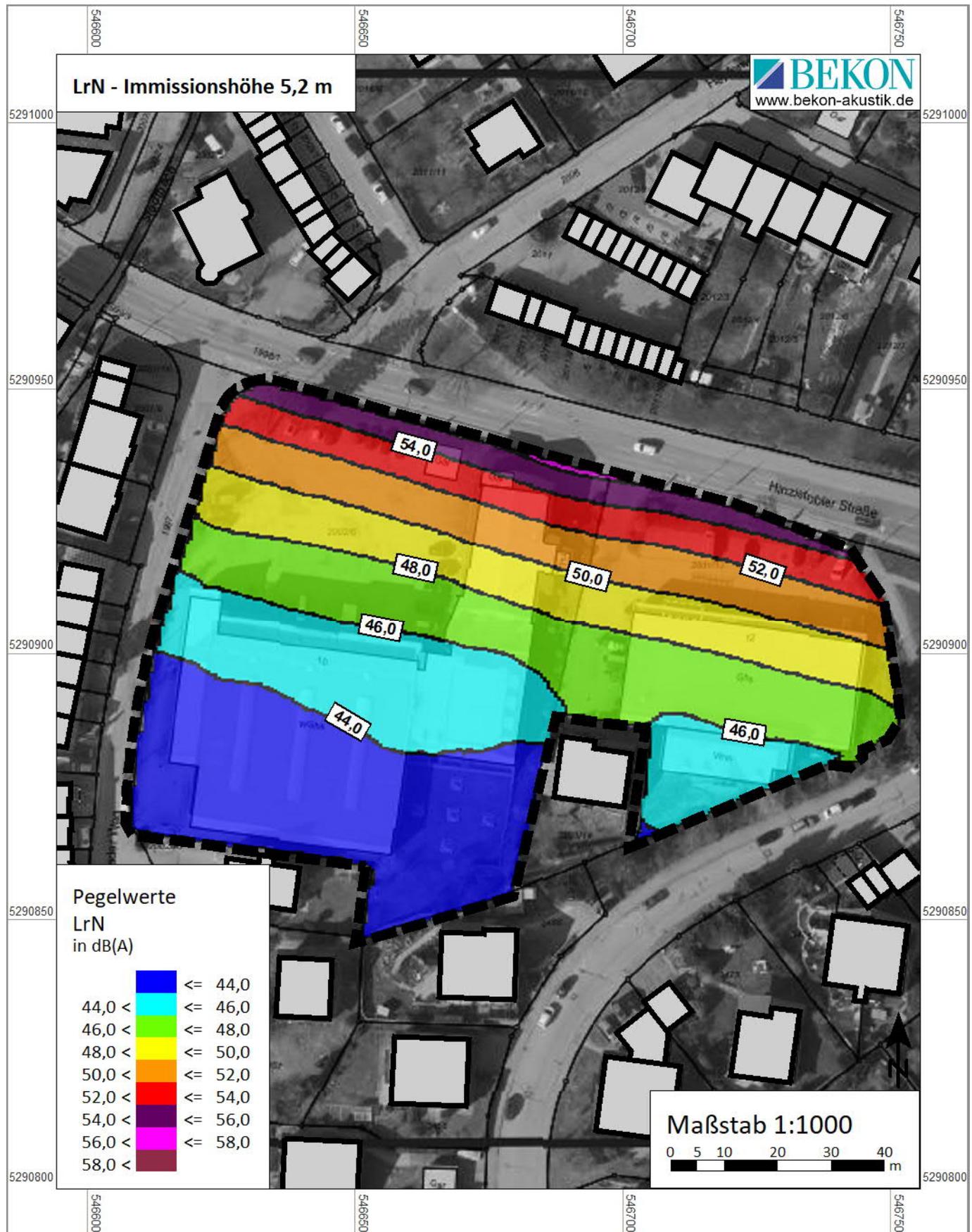


## 7.3 RLK – Verkehrslärmimmissionen

### 7.3.1 Tag



### 7.3.2 Nacht



Das Gutachten darf ohne die schriftliche Zustimmung der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Bei Veröffentlichung oder Vervielfältigung sind die Nutzungsbedingungen der Vermessungsverwaltung sowie die Belange der Datenschutz-Grundverordnung zu beachten.

LS09.12.21 15:29

LP09.12.21 15:30

G:\2021\LA21-352-Wohnen-Hinzistoblerstrasse-12-Ravensburg\1Gut\G01\LA21-352-G01-02.docx

Änderung: 013      30.09.2020      AB / JS