

Gemeinde Bad Laer

Außenbereichssatzung „Südlich Kirchweg“

Fachbeitrag Schallschutz Verkehrslärm

Auftraggeber:

Gemeinde Bad Laer
Glandorfer Straße 5
49196 Bad Laer

Auftragnehmer:



RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Internet: www.rp-schalltechnik.de
Telefon 05 41 / 150 55 71
Telefax 05 41 / 150 55 72
E-Mail: info@rp-schalltechnik.de

Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Inhalt:	Seite
1 ZUSAMMENFASSUNG	1
2 EINLEITUNG.....	2
3 VERWENDETE UNTERLAGEN	2
4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN.....	3
5 RECHTLICHE EINORDNUNG, IMMISSIONSRICHTWERTE	4
6 BERECHNUNGSGRUNDLAGEN	5
6.1 STRAßENVERKEHR.....	5
6.2 SCHIENENVERKEHR	6
6.3 TECHNISCHE BERECHNUNGSGRUNDLAGEN UND DARSTELLUNGSARTEN	7
7 BERECHNUNGSERGEBNISSE	8
8 PASSIVE SCHUTZMAßNAHMEN	10
9 VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN	12

Anlagen:

Anlage 1: Eingabenachweis Straßenverkehr und Emissionsberechnung Prognose 2030

Anlage 2: Eingabenachweis Schienenverkehr und Emissionsberechnung Prognose 2030

Isophonenkarten:

Karte 1: Verkehrslärm - Zeitbereich tags (6-22 Uhr)

Karte 2: Verkehrslärm - Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Bad Laer beabsichtigt, für eine Fläche zwischen dem Kirchweg und der Schienenstrecke die Außenbereichssatzung „Südlich des Kirchweges“ aufzustellen. Ziel der Aufstellung ist die städtebauliche Ordnung der Bestandsbebauung und die Ausweisung weiterer Wohnbauflächen südlich des Hauptsiedlungsbereiches.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes sind die Belange des Schallschutzes für künftige Anwohner und Nutzungen zu berücksichtigen. Maßgeblich ist dabei die Lärmvorsorge auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, die relevanten Emissions- und Beurteilungspegel auf der Fläche des Plangebiets zu simulieren. Das Gebiet wird vom Kirchweg und von der Schienenstrecke der Lappwaldbahn, die zukünftig die Strecke befährt, verlärmmt.

Die Berechnung hat ergeben, dass mit Überschreitungen der Orientierungswerte in der Nacht entlang der Schienenstrecke zu rechnen ist. Am Tag werden die Orientierungswerte der TA Lärm für Mischgebiete eingehalten.

Zum Schutz der Wohngebäude sind Festsetzungen entsprechend der DIN 4109 notwendig. Im Bebauungsplan ist der Lärmpegelbereich III auf den betroffenen überbaubaren Bereichen festzusetzen. Die Festsetzung gilt für die überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den lärmbelasteten Bereichen der Karte 2.

In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den Überschreitungs-bereichen über 50 dB(A) in der Nacht sind schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

2 Einleitung

Die Gemeinde Bad Laer beabsichtigt, für eine Fläche zwischen dem Kirchweg und der Schienenstrecke die Außenbereichssatzung „Südlich des Kirchweges“ aufzustellen. Ziel der Aufstellung ist die städtebauliche Ordnung der Bestandsbebauung und die Ausweisung weiterer Wohnbauflächen südlich des Hauptsiedlungsbereiches.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes sind die Belange des Schallschutzes für künftige Anwohner und Nutzungen zu berücksichtigen. Maßgeblich ist dabei die Lärmvorsorge auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, die relevanten Emissions- und Beurteilungspegel auf der Fläche des Plangebiets zu simulieren. Das Gebiet wird vom Kirchweg und von der Schienenstrecke der Lappwaldbahn verlärmert.

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte nach der DIN 18005 sind Vorschläge zum Schutz der geplanten Wohnbauflächen zu erarbeiten.

3 Verwendete Unterlagen

Die lärmtechnische Berechnung erfolgt auf folgenden Gesetzen, Verordnungen, allgemeinen Normen und Richtlinien:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der jeweils aktuellen Fassung
- [2] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), BMV 1990
- [3] Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV), BMV 1990
- [4] DIN 18005:2002-07 - Schallschutz im Städtebau inkl. Beiblatt 1
- [5] DIN 4109-1:2018-01 - Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2:2018-01 - Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln:
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), 2015
- [7] Planungsbüro Hahm GmbH: Außenbereichssatzung „Südlich Kirchweg“
- [8] Gemeinde Bad Laer: Automatisierte Verkehrszählung Kirchweg vom 23.03. bis 29.03.2021
- [9] Lappwaldbahn Service (LWS-Service):
Anzahl der Zugfahrten Strecke Versmold-Lengerich, Schreiben vom 03.09.2020
- [10] Deutsche Bahn AG: SCHALL 03-2012

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt südöstlich des Ortskerns der Gemeinde Bad Laer zwischen dem Kirchweg im Norden und der Schienenstrecke im Süden.

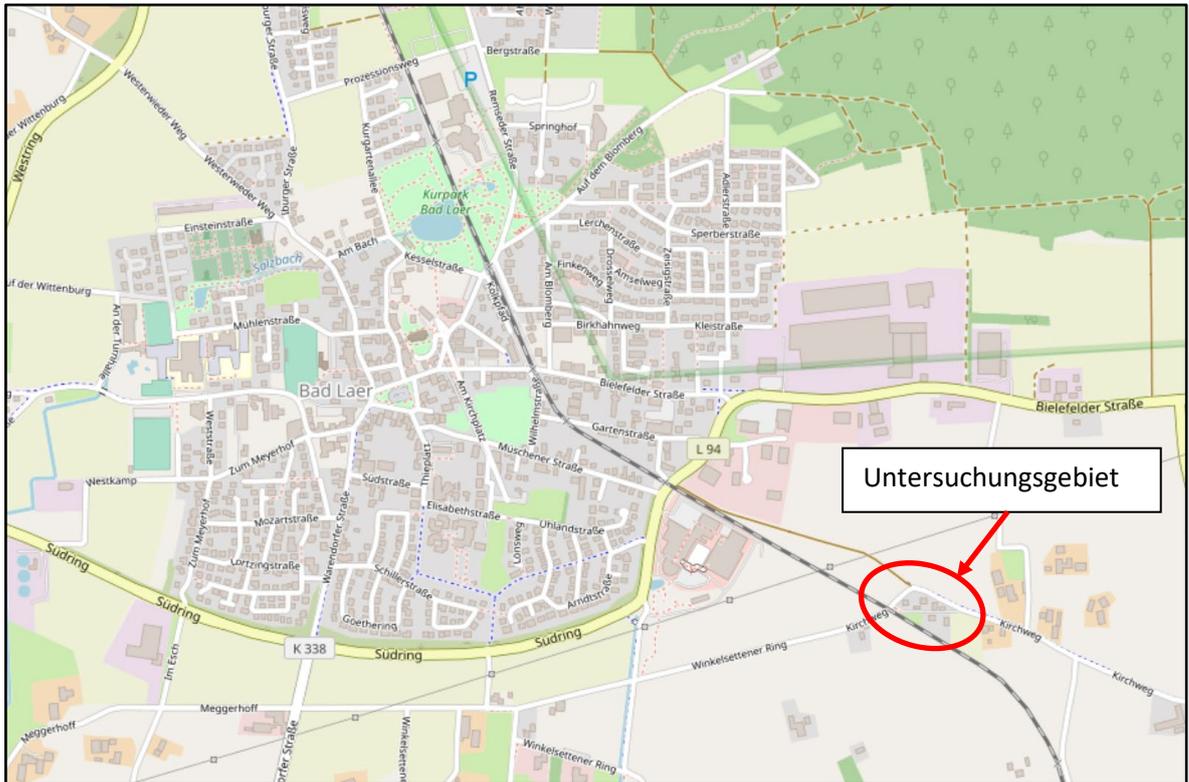


Bild 1: Karte des Plangebiets, genordet, ohne Maßstab (Quelle: OpenstreetMap-Online)

5 Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Die DIN 18005 [4] dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Schädliche Umwelteinwirkungen sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizurufen.

Es gelten nach der DIN 18005 folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden für den Verkehrslärm:

Gebietstyp	tags	nachts
	6.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI):	60 dB(A)	50 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU):	63 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbegebiet (GE):	65 dB(A)	55 dB(A)

Die Bauflächen werden als Außenbereich eingestuft und schalltechnisch analog eines Mischgebietes behandelt.

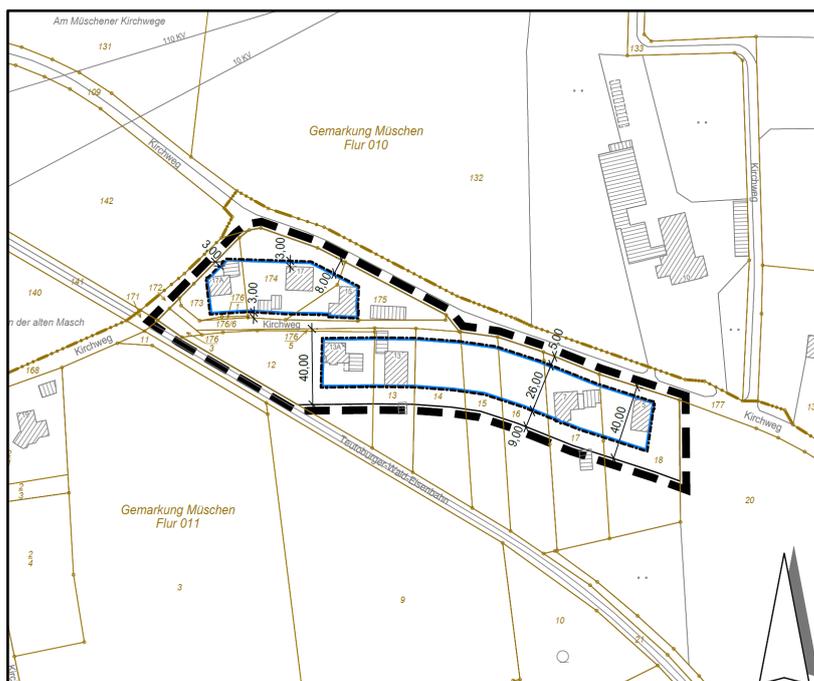


Bild 2: Ausschnitt aus dem Vorentwurf der Außenbereichssatzung [7], genordet, ohne Maßstab

6 Berechnungsgrundlagen

6.1 Straßenverkehr

Der Verkehrslärm (Emissions- und Beurteilungspegel) ist nach der DIN 18005 [4] zu berechnen. Bei den Berechnungsmethoden des Straßenverkehrslärms verweist die DIN 18005 auf die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) [2].¹ Für die Berechnung des Lärms werden die in Tabelle 1 aufgeführten Straßenabschnitte berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastung des Kirchweges basiert auf einer Verkehrszählung der Gemeinde Bad Laer vom 23.03.2021 bis 29.06.2021 [6]. Die **Durchschnittlich Tägliche Verkehrsstärke (DTV)** ist dort am höchst belasteten Tag mit ca. 780 Kfz/24 Stunden ermittelt worden.

Als Prognose für den Kirchweg wird eine allgemeine Steigerung der DTV von 0,5% pro Jahr bis zum Jahr 2030 angesetzt. Dieser Ansatz basiert in etwa auf der allgemeinen Verkehrsmengensteigerung für die Landesstraßen in Niedersachsen zwischen 2015 bis 2030 und wird hier mangels Alternative ebenfalls angesetzt. Somit kann pauschal eine DTV₂₀₃₀ von ca. 840 Kfz/24h angenommen werden. Der Verkehr, der durch die zusätzlichen Wohneinheiten im Geltungsbereich erzeugt wird, ist mit der Prognose abgedeckt. Da durch die Zählung keine Lkw-Anteile (Tag/Nacht) ermittelt wurden, werden die Standardwerte der RLS-90² für Gemeindestraßen angesetzt.

Diese Aussage gilt nur unter der Prämisse, dass es keine Änderungen im Verkehrsnetz gibt, die sich auf die Straßenabschnitte auswirken. Die Tabelle 1 zeigt die Verkehrsbelastung als Prognose.

Tabelle 1: Verkehrsdaten Prognose 2030

Stationieru km	Verkehrszahlen					Geschwindigkeit (V _{PkV})		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
	DTV Kfz/24h	p _T %	p _N %	M/DTV _T	M/DTV _N	T km/h	N km/h	D _{Str0(T)} dB(A)	D _{Str0(N)} dB(A)	D _{Ref}		LmE _T dB(A)	LmE _N dB(A)
Kirchweg													
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
0+000	840	10,0	3,0	0,060	0,011	70 / 70	70 / 70	-	-	-	-1,2 / 0,0	54,9	44,9
0+113	840	10,0	3,0	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-1,8 / 3,8	52,8	42,6
0+350	840	10,0	3,0	0,060	0,011	30 / 30	30 / 30	-	-	-	-3,3 / 4,0	50,2	40,2
0+453	840	10,0	3,0	0,060	0,011	20 / 20	20 / 20	-	-	-	-2,7 / -2,1	50,2	40,2
0+488	840	10,0	3,0	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-4,1 / -0,8	52,8	42,6

Siehe auch Anlage 1: Emissionsberechnungen

Korrekturfaktoren für Lichtsignalanlagen, Straßenoberflächen und Steigungen werden nicht vergeben.

Im Abstand von 560 m in Richtung Westen und 450 m in Richtung Norden verläuft die Landesstraße 94. Durch den deutlichen Abstand zum Plangebiet sind keine relevanten Schallauswirkungen zu erwarten.

¹ Die Anwendung der RLS-90 anstelle der RLS-19 erfolgt aufgrund des Datums des Aufstellungsbeschlusses der Satzung, das vor dem 01.03.2021 (Inkrafttreten der RLS-19) lag.

² gemäß Tabelle 3 der RLS-90

6.2 Schienenverkehr

In die Berechnung des Verkehrslärms fließt auch der durch den Zugverkehr erzeugte Schallpegel mit ein. Auch wenn zum Zeitpunkt der Aufstellung des Außenbereichssatzung noch keine Züge fahren, muss die fortschreitende Streckenerüchtigung mit berücksichtigt werden. Die Lappwaldbahn (LWS-Service) hat für die Strecke Versmold-Lengerich eine Prognose von 5 Zugfahrten mit Güterzügen an Werktagen prognostiziert [9]. Davon wird ein Zug im Nachtzeitraum prognostiziert.

Eventuell wird die Strecke in der Zukunft auch von Personenzügen für Museumsfahrten genutzt. Diese fahren alternativ zu den Güterzügen nur am Wochenende und weisen gegenüber den Güterzügen ein geringeres Emissionsverhalten auf. Sie können daher unberücksichtigt bleiben.

Weiterführende Planungen sehen gegebenenfalls auch einen fahrplanmäßig verkehrenden Personenzug vor. Eine genau Planung liegt dafür nicht vor. Sicherheitshalber wird der Personenverkehr mit 16 Fahrten am Tag und einer Fahrt in der Nacht angesetzt. Die Frage, ob somit ein regelmäßiger Personenverkehr in Zukunft stattfindet, soll mit dieser Berechnung nicht suggeriert werden. Bislang liegt für die Reaktivierung als Personenverkehrsstrecke keine Machbarkeitsstudie vor.

Die Ausgangsdaten für die Berechnung nach Schall03-2012 [10] sind der Tabelle 2 zu entnehmen (vgl. auch Anlage 2).

Tabelle 2: Verkehrsdaten Schiene

Schienenstrecke		Gleis: 1			Richtung: beide		Abschnitt: 1			Km: 0+000	
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max					
		Tag	Nacht								
1	GZ-E-50km	4,0	1,0	50	395	-					
10	RV-VT	16,0	1,0	50	104	-					
-	Gesamt	20,0	2,0	-	-	-					
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke			
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0+377	Bahnübergang	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0+388	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0+515	Bahnübergang	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0+532	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

6.3 Technische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten

Unter Zugrundelegung der in Kapitel 6 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels EDV mit dem Programmsystem SoundPLAN 8.2 errechnet.

Berücksichtigt werden übliche Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Boden- und Meteorologiedämpfung. Es fließen ebenso die Abschirmungen durch Gebäude und sonstige Hindernisse mit ein. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde ($\approx 3\text{m/s}$) vom Emittenten zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist. Eine meteorologische Korrektur wird nicht in Ansatz gebracht.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der RLS-90, die Grundlagen und Eingabenachweise sind in den Anlagen hinterlegt. Die Ergebnisse sind in den Anlagen als Emissionspegel, Rasterlärnkarten und Ergebnistabellen zusammengestellt.

Die Bezeichnung „Rasterlärnkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein $2 \times 2\text{m}$ -Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte). Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet wird.

Folgende Grunddaten liegen der Berechnung der Rasterlärnkarten zugrunde:

- Digitales Kartenmaterial des Landes Niedersachsen analog des Bebauungsplanes
- Digitales Geländemodell (DGM) des Landes Niedersachsen für die Gemeinde Bad Laer bereitgestellt von der Gemeinde Bad Laer
- Basisdaten der Schallquellen
- Abschirmungen wie z.B. Bestandsgebäude innerhalb und außerhalb des Plangebietes

Die berechneten Rasterlärnkarten sind als **Isophonenkarten** (tags/nachts) dargestellt, d.h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung sind verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A)-Schritten geglättet dargestellt worden.

Die Isophonenkarten dienen zur Darstellung der Lärmbelastung in 4,0 m-Höhe über Gelände. Die Isophonenkarten zeigen damit die Belastungen zwischen Erdgeschoss und Obergeschoß.

7 Berechnungsergebnisse

Den Bildern 3 und 4 ist zu entnehmen, dass es durch den Verkehrslärm im Tageszeitraum entlang der Schienenstrecke und der Bielefelder Straße innerhalb der überbaubaren Bereiche zu keinen Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 für Mischgebiete kommt (vgl. auch Karte 1 im Anhang).

Die rote Linie trennt in beiden Karten die Bereiche, in denen die Orientierungswerte für ein Mischgebiet eingehalten oder überschritten werden.



Bild 3: Auszug aus Karte 1 (Isophonkarte Tag), ohne Maßstab, genordet

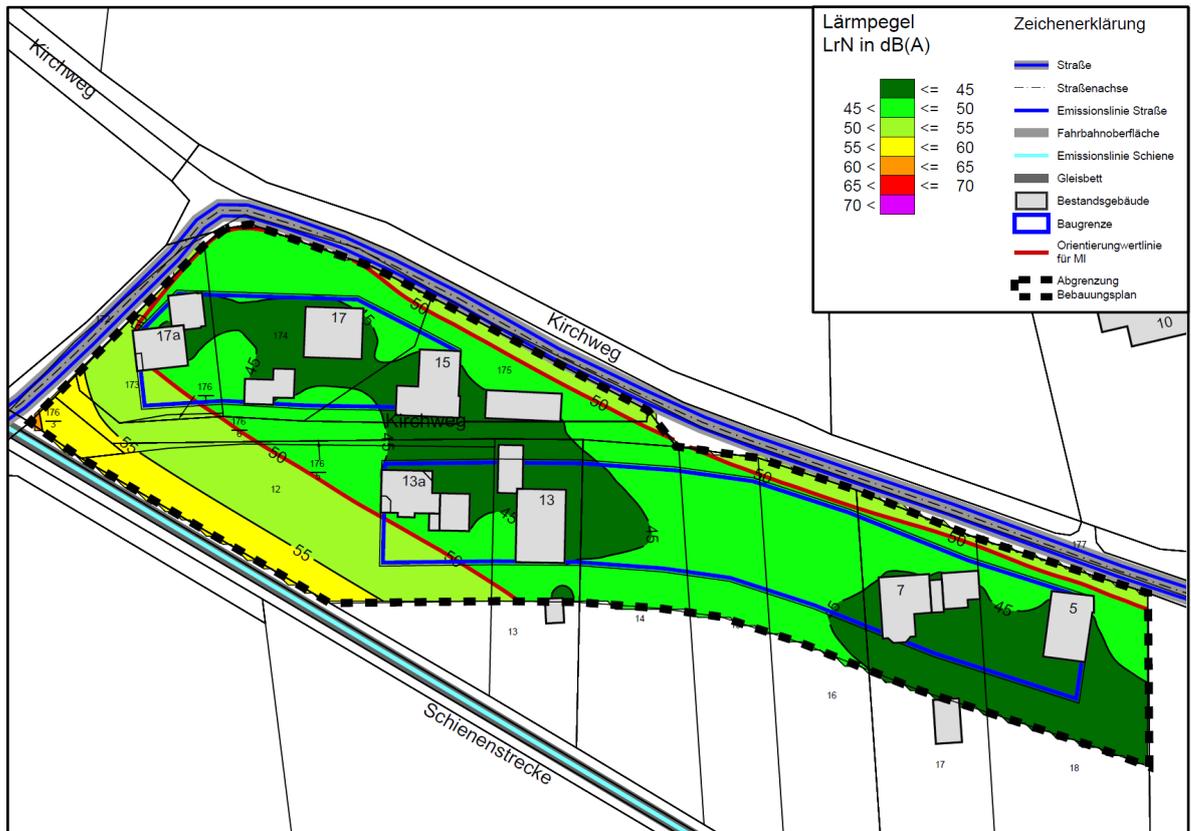


Bild 4: Auszug aus Karte 2 (Isophonenkarte Nacht), ohne Maßstab, genordet

Die Ausbreitungsberechnung für die Nacht zeigt eine höherer Verlärmung entlang der Schienenstrecke, wenn die Schienenstrecke mit einem Güterzug und einem Personenzug in der Nacht belastet ist.

Aus diesem Grund sind Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan vorzusehen.

8 Passive Schutzmaßnahmen

Zum Schutz der überbaubaren Bereiche müssen Schallschutzmaßnahmen berechnet und festgesetzt werden, da es zu Überschreitungen der Orientierungswerte im Plangebiet kommt.

Aktiven Schallschutzmaßnahmen wird im Regelfall der Vorzug gegenüber passiven Schutzmaßnahmen gegeben. Nach einem BVerG-Urteil³ kann auf aktive Maßnahmen verzichtet werden, wenn passive Maßnahmen und Gebäudestellungen einen ausreichenden Schallschutz gewährleisten oder die Überschreitungen der Orientierungswerte nur geringer Natur sind.

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplan ist darzulegen, warum passiven Maßnahmen der Vorzug gegeben wird. Aufgrund der Geringfügigkeit der Überschreitungen wird auf die Planung von aktiven Schutzmaßnahmen verzichtet.

Für die überbaubaren Flächen werden daher für die Überschreibungsbereiche passive Schutzmaßnahmen in Form von Lärmpegelbereichen gemäß 4109-1:2018-01 [5] berechnet.

Dabei gilt folgende Anforderung an die gesamt bewerteten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der verschiedenen Raumarten:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Gemäß DIN 4109-1:2018-01 [5] werden Lärmpegelbereiche von I bis VII definiert.

³ BVerwG CN 2.06/OVG 7D48/04.NE vom 22.03.2007

Nach Tabelle 7 der DIN 4109 sind die benannten Raumarten entsprechend der Schallbelastung wie folgt zu schützen:

Tabelle 2: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

(Auszug aus Tabelle 7 der DIN 4109-1)

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Gemäß DIN 4109-2:2018-01, Kap. 4.4.5.2 sind auf den berechneten Außenlärmpegel durch Verkehrslärm 3 dB(A) zu addieren. Dadurch kann es zu einer Einstufung in den nächst höheren Lärmpegelbereich kommen.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, für die sich die höhere Anforderung ergibt. In diesem Fall ist die Nachtzeit maßgeblich, da sich nur in der Nacht auf den Baufenstern Überschreitungen ergeben. Somit ist nach DIN 4109 ein Zuschlag von 10 dB(A) pauschal auf den Nachtwert zu vergeben.

An den künftigen Baugrenzen im Überschreibungsbereich im Nahbereich der Schienenstrecke liegen Pegel im Bereich von bis 52 dB(A) in der Nacht an, so dass inkl. Korrekturfaktoren der Lärmpegelbereich III (60-65 dB(A)) im Bebauungsplan festzusetzen ist. Der Lärmpegelbereich gilt für alle Geschosse und nur für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume (u.a. Schlafräume und Kinderzimmer).

Schutz von Schlafräumen:

Da es nur nachts zu Überschreitungen des Orientierungswertes kommt, sind zusätzlich zur Festsetzung der Lärmpegelbereiche in den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den betroffenen Gebäudefronten schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

Eine schallgedämmte Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Fassaden vorgesehen sind, die keine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 aufweisen.

9 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen,
hier: Schallschutzmaßnahmen (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

In den Bereichen, die mit einem Lärmpegelbereich gekennzeichnet sind, müssen bei Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden in den nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) erfüllt werden.

Lärmpegelbereich III = maßgeblicher Außenlärm bis 65 dB(A)

In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den Überschreitungsbereichen über 50 dB(A) in der Nacht sind schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

Eine schallgedämmte Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Bereichen vorgesehen sind, die keine nächtliche Überschreitung der Orientierungswerte, gemäß DIN 18005 –Schallschutz im Städtebau–, aufweisen.

Aufgestellt:
Osnabrück, 12.07.2021
Pr/ 20-137-02.DOC



Dipl.-Geogr. Ralf Pröpfer

Gemeinde Bad Laer, Außenbereichssatzung "Südl. Kirchweg", FB Schallschutz Emissionsberechnung Straße - RLK 1: Verkehrslärberechnung

Anlage
1

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich



RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

08.04.2021
Seite 1

**Gemeinde Bad Laer, Außenbereichssatzung "Südl. Kirchweg", FB Schallschutz
Emissionsberechnung Straße - RLK 1: Verkehrslärberechnung**

**Anlage
1**

Straße	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25	LmE	LmE
	Kfz/24h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB	%	dB	dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Kirchweg	840	70	70	70	70	0,0600	0,0110	50	9	10,0	3,0	0,00	0,00	-2,04	-2,97	-1,2	0,0	0,0	56,9	47,9	54,9	44,9
Kirchweg	840	50	50	50	50	0,0600	0,0110	50	9	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	3,8	0,0	0,0	56,9	47,9	52,8	42,6
Kirchweg	840	30	30	30	30	0,0600	0,0110	50	9	10,0	3,0	0,00	0,00	-6,73	-7,75	-0,9	0,0	0,0	56,9	47,9	50,2	40,2
Kirchweg	840	50	50	50	50	0,0600	0,0110	50	9	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-2,0	0,0	0,0	56,9	47,9	52,8	42,6



RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

08.04.2021
Seite 2

**Gemeinde Bad Laer, Außenbereichssatzung "Südl. Kirchweg", FB Schallschutz
Schienendetails - RLK 1: Verkehrslärberechnung**

Anlage
2

Legende

Zugname		Zugname
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
vMax	km/h	Zuggeschwindigkeit
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich



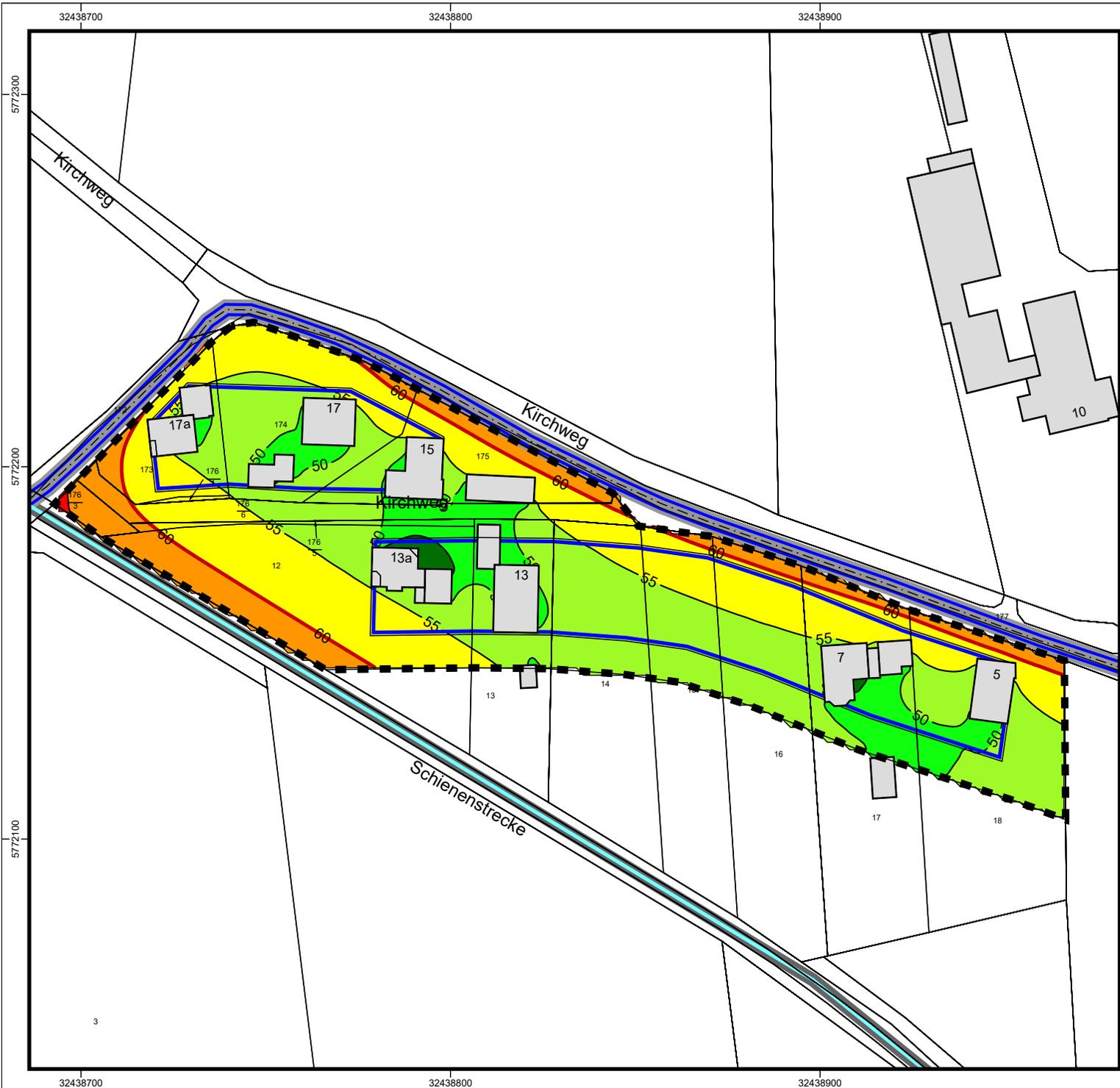
**Gemeinde Bad Laer, Außenbereichssatzung "Südl. Kirchweg", FB Schallschutz
Schienendetails - RLK 1: Verkehrslärberechnung**

**Anlage
2**

Zugname	N(6-22)	N(22-6)	vMax km/h	L'w 0m(6-22) dB(A)	L'w 4m(6-22) dB(A)	L'w 5m(6-22) dB(A)	L'w 0m(22-6) dB(A)	L'w 4m(22-6) dB(A)	L'w 5m(22-6) dB(A)	
Schiene Lappwaldbahn KM 0,000	vMax Strecke 50 km/h		Fahrbahnart c1	Standardfahrbahn - keine Korrektur			bueG	Stegdämpfer	Stegabschirmung	KLRadius 0,00 dl
GZ-E-50km	4	1	50	71,40	58,24	21,84	68,39	55,23	18,83	
RV-VT	16	1	50	71,58	55,00		62,54	45,97		
Schiene Lappwaldbahn KM 0,578	vMax Strecke 50 km/h		Fahrbahnart c1	Bahnübergang			bueG	Stegdämpfer	Stegabschirmung	KLRadius 0,00 dB KLBremse 0,00 dl
GZ-E-50km	4	1	50	77,88	58,24	21,84	74,87	55,23	18,83	
RV-VT	16	1	50	77,56	55,00		68,53	45,97		
Schiene Lappwaldbahn KM 0,591	vMax Strecke 50 km/h		Fahrbahnart c1	Standardfahrbahn - keine Korrektur			bueG	Stegdämpfer	Stegabschirmung	KLRadius 0,00 dl
GZ-E-50km	4	1	50	71,40	58,24	21,84	68,39	55,23	18,83	
RV-VT	16	1	50	71,58	55,00		62,54	45,97		



RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück



Gemeinde
Bad Laer



Außenbereichssatzung
"Südlich Kirchweg"

**Karte
1**

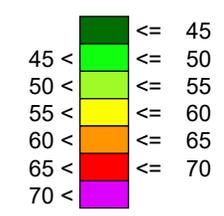
Fachbeitrag Schallschutz

Isophonenkarte Verkehrslärm
Beurteilungspegel Tag

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 18005
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 Tag/Nacht
Mischgebiet: 60/50 dB(A)

Lärmpegel
LrT in dB(A)

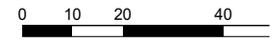


Zeichenerklärung

- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie Straße
- Fahrbahnoberfläche
- Emissionslinie Schiene
- Gleisbett
- Bestandsgebäude
- Baugrenze
- Orientierungswertlinie für MI
- Abgrenzung
- Bebauungsplan



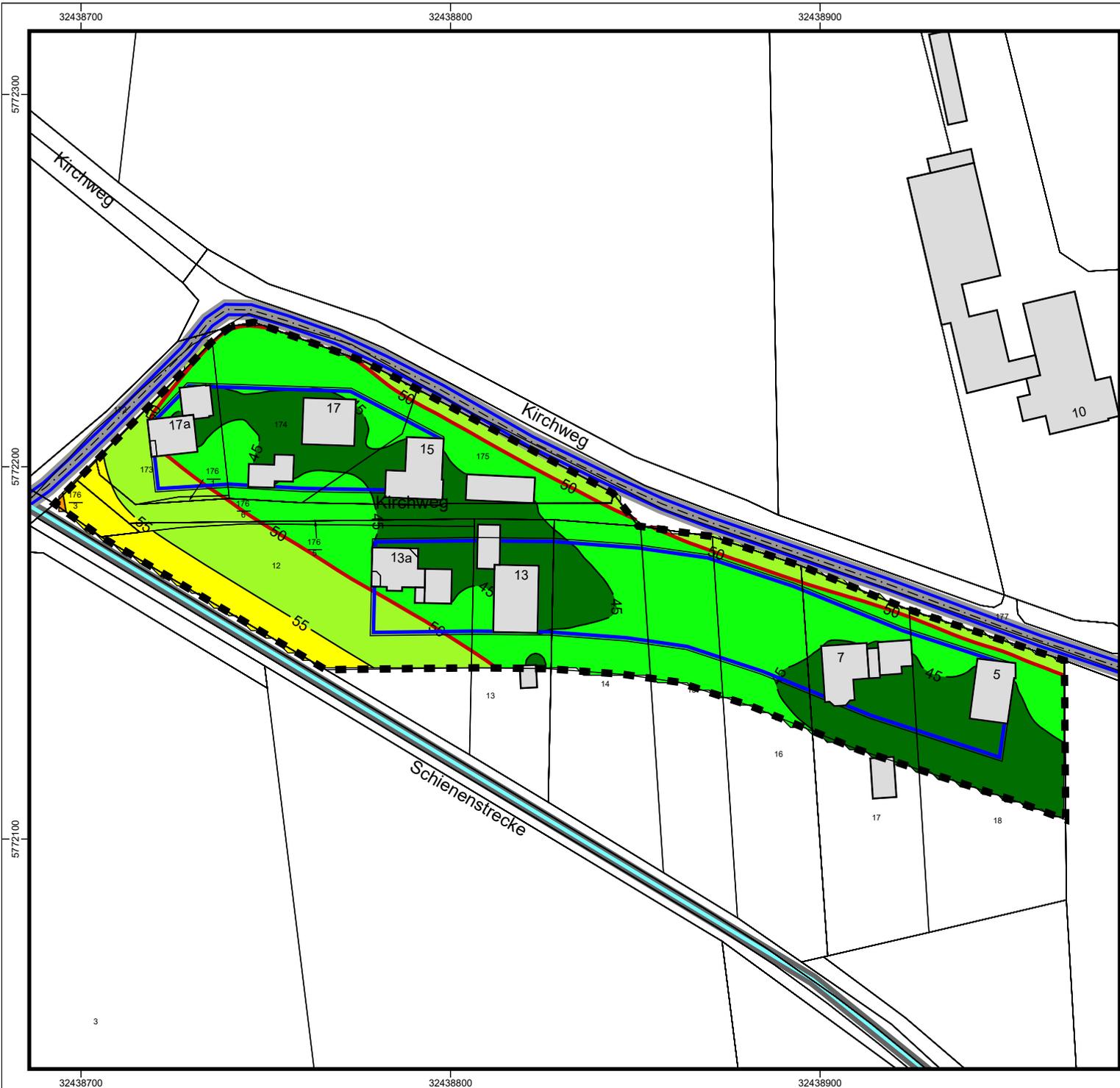
Maßstab 1:1500



Im Original:
DIN A 4



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 09.04.2021

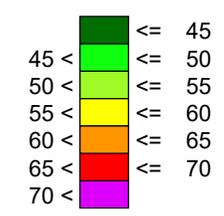


Isophonenkarte Verkehrslärm
Beurteilungspegel Nacht

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 18005
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 Tag/Nacht
Mischgebiet: 60/50 dB(A)

Lärmpegel
LrN in dB(A)

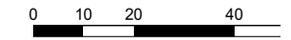


Zeichenerklärung

- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie Straße
- Fahrbahnoberfläche
- Emissionslinie Schiene
- Gleisbett
- Bestandsgebäude
- Baugrenze
- Orientierungswertlinie für MI
- Abgrenzung
- Bebauungsplan



Maßstab 1:1500



Im Original:
DIN A 4



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand: 09.04.2021