

Stadt Lengerich

Fachbeitrag Schallschutz
(Verkehrslärm)

für die 7. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 115
„Intruper Weg“

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Lengerich
Fachdienst Zentrale Gebäudeverwaltung
Tecklenburger Straße 2/4
49525 Lengerich

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

Inhalt:	Seite
Zusammenfassung.....	1
1. Einleitung.....	2
2. Verwendete Unterlagen.....	2
3. Örtliche Gegebenheiten.....	3
4. Rechtliche Einordnung.....	4
5. Berechnungsgrundlagen.....	5
5.1 Fließender Straßenverkehr.....	5
5.2 Ruhender Straßenverkehr.....	5
5.2 Schienenverkehr.....	6
5.3 Technische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten.....	7
6. Berechnungsergebnisse.....	8
6.1 Gesamtlärbetrachtung (Verkehrslärm).....	8
6.2 Auswirkung der Stellplatzanlage.....	9
7. Schutzmaßnahmen.....	10
8. Vorschläge für textliche Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm.....	12

Anlagen:

Anlage 1: Eingabenachweis Straßenverkehr und Emissionsberechnung Prognose 2030

Anlage 2: Eingabenachweis Schienenverkehr und Emissionsberechnung Prognose 2025

Isophonenkarten:

Karte 1.1: Gesamtverkehrslärm Tag

Karte 1.2: Gesamtverkehrslärm Nacht

Karte 1.3: Darstellung der Lärmpegelbereiche

Karte 2: Parkplatzlärm

Zusammenfassung

Die Stadt Lengerich beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 115 „Intruper Weg“ zu ändern. Ziel der Änderung ist die Ausweisung einer Fläche für Gemeindebedarf.

Im Umfeld befinden sich verschiedene Verkehrsemitenten, deren Auswirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes zu untersuchen waren. Gleichzeitig ist im Geltungsbereich eine Stellplatzanlage vorgesehen.

Aufgabe dieser Untersuchung war es, das Planvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Dazu wurde der Verkehrslärm auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ untersucht.

Die Berechnung hat ergeben, dass es am Tag an den Baugrenzen zu deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 durch den Straßen- und Schienenverkehr kommt.

Die nächtlichen Auswirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs auf das Plangebiet sind zu vernachlässigen, da eine Gemeinbedarfsfläche geplant ist. Auf der Gemeindebedarfsfläche soll ein Schulzentrum errichtet werden, das nur am Tag entsprechend genutzt wird.

Zum Schutz der Gebäude sind die Lärmpegelbereiche II bis V im Bebauungsplan für die überwiegend zum Aufenthalt genutzten Räume festzusetzen.

Die Schulgebäude sollten gegenüber dem Verkehrslärm mit architektonische Selbsthilfe Konflikte vermeiden.

Es wird empfohlen, die Unterrichtsräume und damit die zum Lüften benötigten Fenster in den Unterrichtsräumen auf der den Emittenten lärmabgewandten Seite zu planen.

Der geplante Parkplatz führt mit der hier untersuchten Variante nicht zu einer Überschreitung der zulässigen Richtwerte an den umliegenden Bestandsgebäuden.

1. Einleitung

Die Stadt Lengerich beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 115 „Intruper Weg“ zu ändern. Ziel der Änderung ist die Ausweisung einer Fläche für Gemeindebedarf.

Im Umfeld befinden sich verschiedene Verkehrsmitteln, deren Auswirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes zu untersuchen sind. Gleichzeitig ist im Geltungsbereich eine Stellplatzanlage vorgesehen.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, das Planvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Dazu wird der Verkehrslärm auf der Basis der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ untersucht.

2. Verwendete Unterlagen

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

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der jeweils letzten Fassung
- [2] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 12. Juni 1990)
- [3] DIN 18005:2006, Schallschutz im Städtebau, Juli 2006 / Beiblatt 1, Mai 1987
- [4] DIN 4109-1:2018-01 - Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2:2018-01 - Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise
- [5] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [6] Planungsbüro Hahm GmbH: Bebauungsplan Nr. 115 „Intruper Weg“(7. Änderung)
(Entwurf vom 09.01.2019)
- [7] Deutscher Bundestag: Drucksache 18/1280 - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (SCHALL03-2012)
- [8] Bay. Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen ... Tiefgaragen; Ausgabe 2007
- [9] Kreis Steinfurt: Verkehrszählung Mai 2017 für die Bahnhofstraße, Lengerich
- [10] DIN ISO 9613 / Teil 2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999
- [11] Lappwaldbahn Service (LWS-Service): Anzahl der Zugfahrten in Lengerich, Schreiben vom 15.11.2018 an die Stadt Lengerich

3. Örtliche Gegebenheiten

Das zu untersuchende Plangebiet liegt im östlich des Stadtkerns der Stadt Lengerich. Die Erschließung des Gebietes erfolgt über die Bahnhofstraße. Östlich grenzt die Bahnlinie Osnabrück-Münster an.

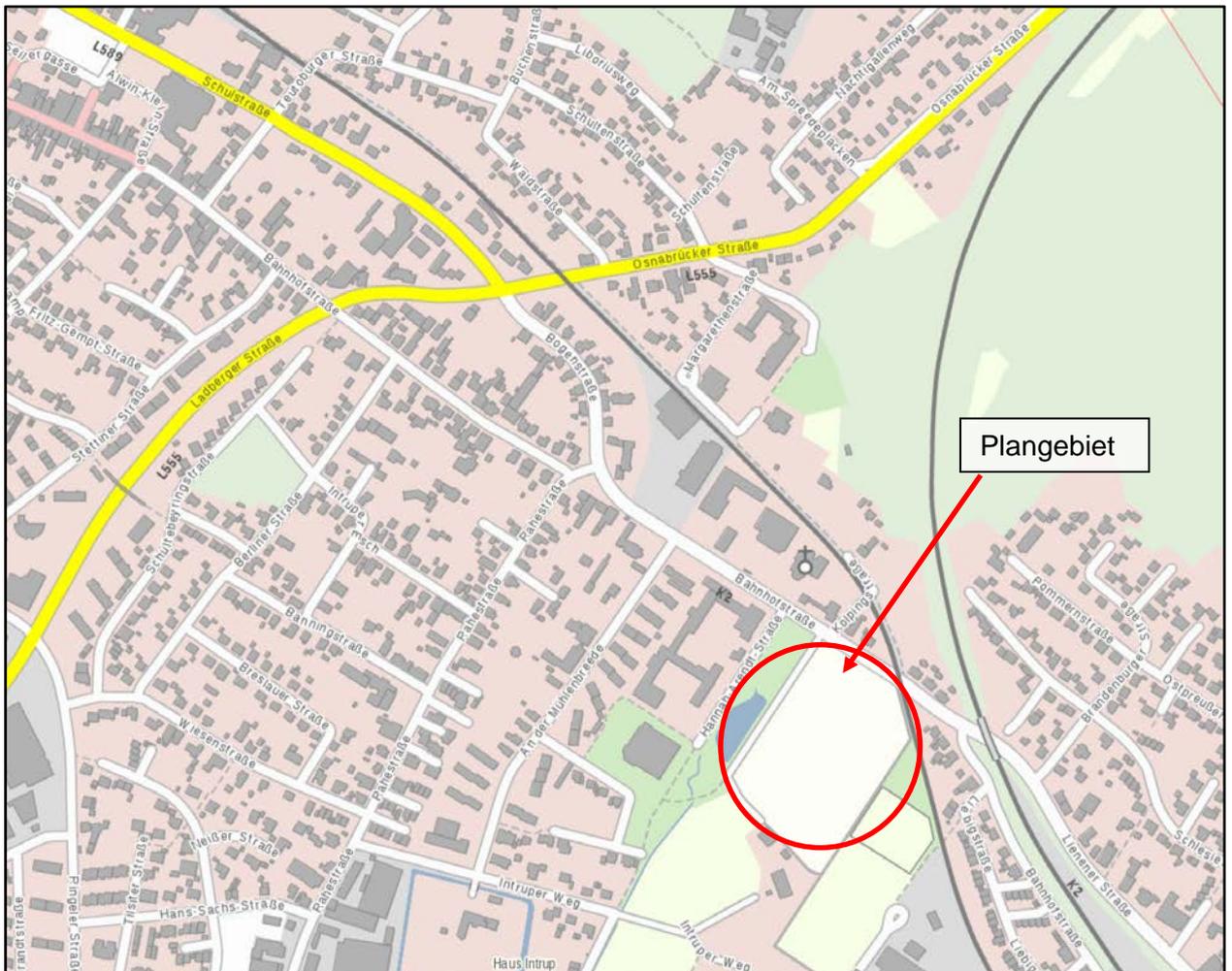


Bild 1: Ausschnitt als dem Stadtplan (Quelle: TIM-Online, ohne Maßstab, genordet)

4. Rechtliche Einordnung

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.

Zur Beurteilung wird die DIN 18005 herangezogen [3], welche im Hinblick auf den Straßenverkehrslärm auf die RLS-90 [5] verweist. Die DIN 18005 dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der DIN 18005 sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft herbeizurufen.

Für die Bewertung der Schallpegel im Bebauungsplan gelten folgende Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 außerhalb von Gebäuden für den Verkehrslärm:

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

Die geplanten Bauflächen werden im Entwurf des Bebauungsplans als Fläche für Gemeinbedarf eingestuft. Auf der Fläche ist ein Schulzentrum geplant. Die Einstufung des Schulzentrums kann analog einem Allgemeinen Wohngebiet vorgenommen werden, da die DIN 18005 keine Hinweise zur Einstufung von Schulen liefert. Nach der Verkehrslärmschutzverordnung [2] liegt der Grenzwert für Schulen und ähnliche Einrichtungen bei 57 dB(A) am Tag. In der Nacht entfällt die Schutzbedürftigkeit.

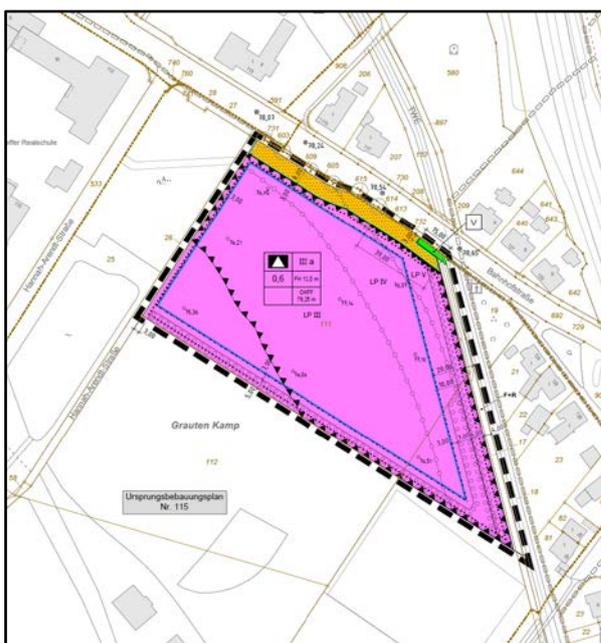


Bild 2: Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 115 [6]

5. Berechnungsgrundlagen

5.1 Fließender Straßenverkehr

Für die Berechnung der Schallpegel, die vom fließenden Straßenverkehr ausgehen, werden die in Tabelle 1 dargestellten Belastungsdaten verwendet. Die Verkehrsbelastungen und die Lkw-Anteile basieren auf einer Verkehrszählung vom Mai 2016 des Landkreises Steinfurt [9]. Die Verkehrsbelastung (DTV) wurde dort mit 12.000 Kfz/Tag ermittelt.

Hinzu kommt die Verkehrserzeugung des geplanten Parkplatzes mit 720 Pkw pro Tag, der auf die Bahnhofstraße in beide Fahrtrichtung zu jeweils 50% mit 360 Pkw verteilt wird.

Korrekturfaktoren für die Straßenoberfläche, Steigungen und Lichtsignalanlagen werden entsprechend der RLS-90 berücksichtigt. In der Anlage 1 sind die Eingaben dokumentiert.

Tabelle 1: Verkehrsdaten Straße

Abschnittsname	Stationier km	Verkehrszahlen					Geschwindigkeit		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel		
		DTV Kfz/24h	p _T %	p _N %	M/DTV	M/DTV	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)	
Bahnhofstraße (K 2)															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
-	0+000	12360	7,0	7,0	0,060	0,008	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-2,1 / 2,3	63,5	54,7	
-	0+346	12360	7,0	7,0	0,060	0,008	30 / 30	30 / 30	-	-	-	-2,3 / 1,4	60,9	52,2	
-	0+646	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zufahrt Parkplatz															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
-	0+000	720	-	-	0,063	-	100 / 80	100 / 80	-	-	-	-2,3 / 0,2	53,8	-1000,0	
-	0+057	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

5.2 Ruhender Straßenverkehr

Im Plangebiet ist eine Stellplatzanlage mit 75 Einstellplätzen für Lehrende vorgesehen. Der Parkplatz wird mit einer Bewegungsrate von 0,3 pro Stellplatz und Stunde am Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) entsprechend der Parkplatzlärmstudie [8] belegt. In der Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) wird die Anlage nicht genutzt.

Folgende Zuschläge sind anzusetzen:

Zuschlag für Parkplatzoberfläche: $K_{PA} = 0,5 \text{ dB(A)}$ Pflaster (Fuge $\leq 3\text{mm}$)

Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4 \text{ dB(A)}$

Zuschlag für Durchfahranteil: $K_D = 4,55 \text{ dB(A)}$

Bei einer Wechselrate von 0,3 EP/Std. ergibt sich bei 75 EP am Tag eine Belastung von 360 Pkw. Die Belastung der Zufahrt wird somit maximal mit 720 Pkw-Fahrten angesetzt.

5.2 Schienenverkehr

In die Berechnung des Verkehrslärms fließt auch der durch den Zugverkehr erzeugte Schallpegel mit ein. Für das Prognosejahr 2025 wurden von der Deutschen Bahn AG die Belastungszahlen der Strecke zur Verfügung gestellt. Eine Prognose für das Jahr 2030 lag zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens nicht vor. Die Ausgangsdaten für die Berechnung nach Schall03-2012 [2] sind der Tabelle 2 zu entnehmen (vgl. auch Anlage 2). Es wird kein Schienenbonus vergeben, da dieser ab dem Jahr 2015 entfällt.¹

Die Lappwaldbahn (LWS-Service) hat für die benachbarte Nebenstrecke eine Belastung von 20 Zugfahrten mit Güterzügen an Werktagen prognostiziert [11]. Eventuell wird die Strecke in der Zukunft auch von Personenzügen genutzt. Diese fahren alternativ nur am Wochenende und weisen gegenüber den Güterzügen ein geringeres Emissionsverhalten auf. Sie können daher unberücksichtigt bleiben.

Tabelle 2: Verkehrsdaten Schiene

KB 2200 (Prognose 2030)		Gleis: 1		Richtung: beide			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-E-100km	18,0	17,0	100	734	-	88,7	72,2	43,4	91,5	75,0	46,2
2	GZ-E-120km	2,0	2,0	120	734	-	80,4	63,5	37,8	83,4	66,5	40,9
3	RV-ET	32,0	6,0	130	135	-	77,9	57,5	54,6	73,6	53,3	50,4
5	ICE	8,0	-	130	201	-	72,2	53,9	43,6	-	-	-
6	IC-E	14,0	1,0	130	336	-	79,5	61,4	48,0	71,1	53,0	39,6
-	Gesamt	74,0	26,0	-	-	-	90,1	73,3	56,1	92,2	75,6	52,3
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1+661	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
KB 2200 (Prognose 2030)		Gleis: 2		Richtung: beide			Abschnitt: 2 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-E-100km	18,0	16,0	100	734	-	88,7	72,2	43,4	91,2	74,7	45,9
2	GZ-E-120km	2,0	2,0	120	734	-	80,4	63,5	37,8	83,4	66,5	40,9
3	RV-ET	32,0	6,0	130	135	-	77,9	57,5	54,6	73,6	53,3	50,4
5	ICE	7,0	1,0	130	201	-	71,6	53,3	43,0	66,2	47,8	37,6
6	IC-E	15,0	2,0	130	336	-	79,8	61,7	48,3	74,1	56,0	42,6
-	Gesamt	74,0	27,0	-	-	-	90,1	73,3	56,1	92,0	75,4	52,6
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1+659	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LWS-Strecke		Gleis: 2		Richtung: beide			Abschnitt: 3 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-E-100km	18,0	2,0	50	734	-	85,4	70,8	28,4	78,9	64,3	21,8
-	Gesamt	18,0	2,0	-	-	-	85,4	70,8	28,4	78,9	64,3	21,8
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1+277	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

¹Vgl. <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/LA/zulassung-ii-sohle-und-abschaffung-schienenbonus.html>

5.3 Technische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten

Unter Zugrundelegung der unter Kapitel 5.1/5.2 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels EDV gemäß RLS-90, SCHALL03-2012 sowie DIN ISO 9613-2 berechnet (SoundPLAN 8.1). Berücksichtigt werden Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Boden- und Meteorologiedämpfung mit Standardfaktoren. 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.

Es werden Berechnungen für den durchschnittlichen Tag- und Nachtwert durchgeführt.

Die Eingabenachweise der Verkehrsdaten und die Emissionsberechnungen sind in den Anlagen 1 bis 3 hinterlegt.

Die Ergebnisse werden als Raster- bzw. Isophonenkarten zusammengestellt.

Die Bezeichnung „Rasterlärmkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein $5 \times 5\text{m}$ -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.

Die berechneten Rasterlärmkarten sind als Isophonenkarten dargestellt, d.h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung sind geglättet verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A) - Schritten dargestellt worden. Die Karten zeigen eine Schallausbreitung in 4 m - Höhe.

6. Berechnungsergebnisse

6.1 Gesamtlärbetrachtung (Verkehrslärm)

Dem Bild 3 ist zu entnehmen, dass es durch den Straßen- und Schienenverkehrslärm im Tageszeitraum zu einer deutlichen Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 auf gesamten Fläche kommt. Dort sind die Überschreitungsbereiche in Gelb bis Violett dargestellt. (vgl. auch Karte 1.1 im Anhang)

Die rote Grenzwertlinie von 57 dB(A) zeigt den Bereich an, für den die Zulässigkeit von Schulen ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen möglich ist. Da auf der Fläche die Schule nicht untergebracht werden kann, ist die Planung von aktiven oder passiven Schallschutzmaßnahmen notwendig.



Bild 3: Isophonenkarte Tag (6-22 Uhr) – Auszug aus Karte 1.1

Berechnungshöhe: 4 m, ohne Maßstab

Die nächtlichen Auswirkungen der Verkehrswege auf die Gemeinbedarfsfläche ist nicht relevant, daher wird sie hier nicht abgebildet. Aus Gründen der Vollständigkeit ist dazu aber die Karte 1.2 als Anlage beigelegt.

6.2 Auswirkung der Stellplatzanlage auf die Umgebung

Die Auswirkungen der Stellplatzanlage auf die umliegenden Bebauung erfolgt in Einzelbetrachtung.

Dabei wird die Bestandsbebauung an der Bahnhofstraße als Mischgebiet hinterlegt. Die durch die Zu- und Abfahrt simulierten Pkw stellen den Worst-Case dar.

Es ist erkennbar, dass durch die Stellplatzanlage und deren Zufahrt keine Lärmbelastungen an den Bestandgebäuden ausgelöst werden, die über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen. Es werden Beurteilungspegel am Tag zwischen 45 und 50 dB(A) erreicht. Damit ist eine Unterschreitung des Orientierungswertes für Mischgebiete von 10 dB(A) gewährleistet.

Die vorhandene Schallvorbelastung, die durch die Bahnhofstraße und die Schienenstrecke erzeugt wird, wird durch die Anlage nicht weiter erhöht.

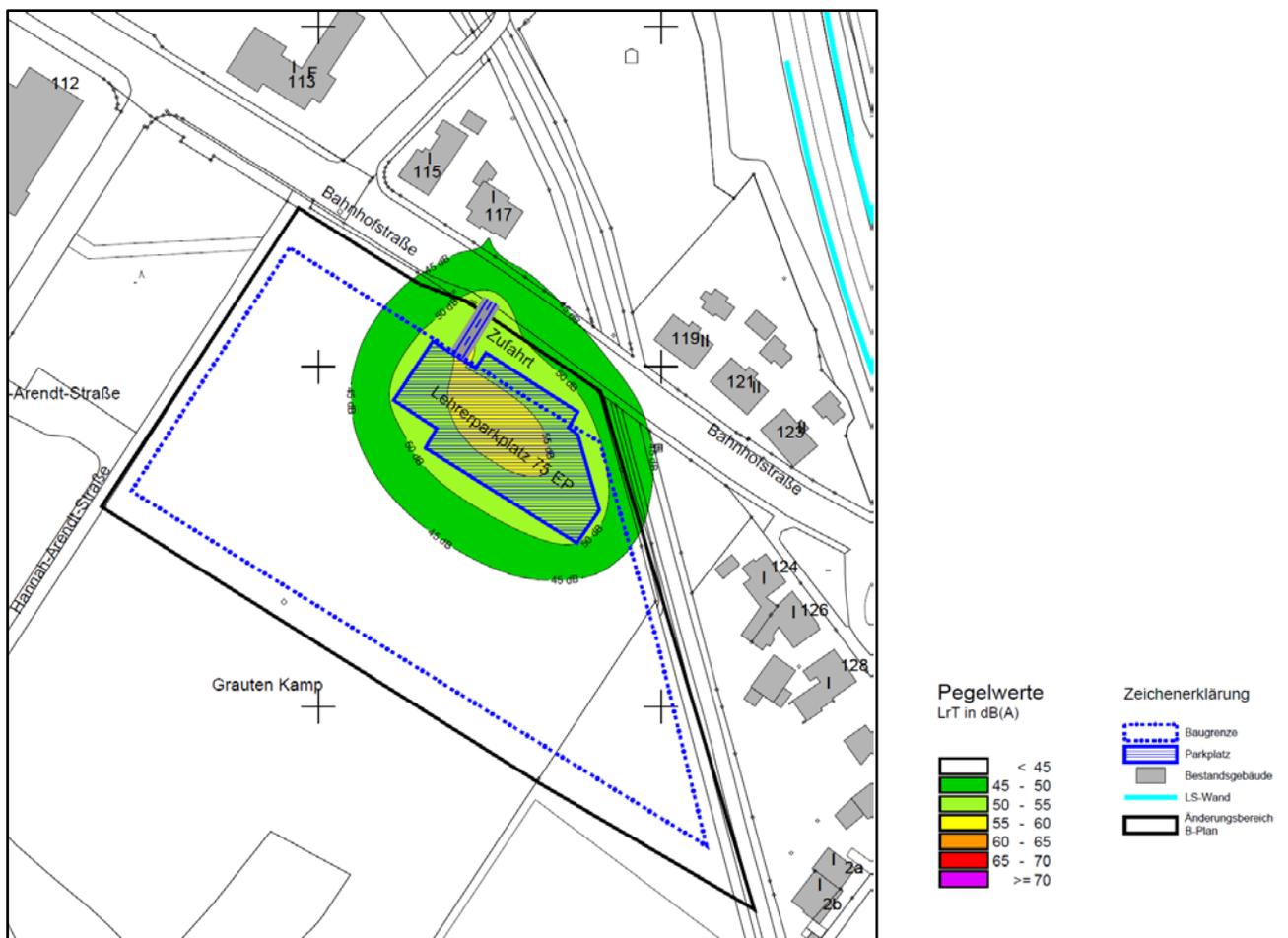


Bild 4: Isophonenkarte Tag (6-22 Uhr) – Auszug aus Karte 2

Berechnungshöhe: 4 m, ohne Maßstab

7. Schutzmaßnahmen

Zum Schutz der Gemeinbedarfsfläche sind im Überschreibungsbereich Festsetzungen im Bebauungsplan notwendig, weil die überbaubare Fläche von einer Überschreitung am Tag und/oder in der Nacht betroffen ist.

Aktiven Schallschutzmaßnahmen wird im Regelfall der Vorzug gegenüber passiven Schutzmaßnahmen gegeben. Lärmschutzwälle und Lärmschutzwände können aber innerstädtisch selten erstellt werden, da sie städtebaulich zumeist nicht realisierbar und sie für die oberen Geschosse aufgrund der nicht umsetzbaren Höhe nicht wirksam sind. Daher werden bei diesem Projekt keine aktiven Maßnahmen untersucht. Nach einem BVerG-Urteil² kann auf aktive Maßnahmen verzichtet werden, wenn passive Maßnahmen, Abstände und Gebäudestellungen einen ausreichenden Schallschutz gewährleisten. Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplan ist demnach darzulegen, warum passiven Maßnahmen der Vorzug gegeben wird.

Dabei gilt folgende Anforderung nach [4] an die gesamten 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 [4] werden Lärmpegelbereiche von I bis VII definiert.

Tabelle 3: 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*

* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

² BVerwG CN 2.06/OVG 7D48/04.NE vom 22.03.2007

Da es sich um Verkehrslärm handelt, sind gemäß DIN 4109-2:2018-01, Kap. 4.4.5.2 auf den berechneten Außenlärmpegel 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 Tagzeit maßgeblich, da das Gebiet nur tags genutzt wird.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel und somit auch der Lärmpegelbereich ohne besonderen Nachweis bei offener Bauweise um 5 dB(A) bzw. einen Lärmpegelbereich reduziert werden. Bei einer geschlossenen Bebauung oder bei Innenhöfen darf der Lärmpegelbereich um zwei Stufen bzw. 10 dB(A) reduziert werden. (vgl. DIN 4109-2:2018-01, Kap. 4.4.5.1)



Bild 5: Isophonenkarte zur Darstellung der Lärmpegelbereiche, ohne Maßstab (Ausschnitt aus Karte 1.3 der Anlage)

Um eine Frischluftzufuhr auch während des Unterrichtes zu gewährleisten, sind auf Grund der Lärmbelastung folgenden alternative Hinweise im Rahmen der architektonischen Selbsthilfe zu beachten:

- Für die Unterrichtsräume, die unmittelbar entlang der Emittenten im Überschreitungsbereich errichtet werden sollen, kann das Prinzip der „Zweischaligkeit“ angewendet werden: Dabei kann ein vorgelagertes zusätzliches Fassadenteil wie z.B. der Flur geplant werden, das ausschließlich dem Lärmschutz dient. Die Unterrichtsräume können dann auf der lärmabgewandten Seite mit Fenstern ausgerüstet werden, die dem Lüften dienen.
- Die Grundrissgestaltung der Gebäude ist so zu planen, dass in Richtung der Hauptemittenten nur untergeordnete Räume angeordnet werden.
- Im optimalen Fall sollten die Baukörper der Schulgebäude gegenüber dem Schulhof abschirmend wirken.
- Alternativ können in den Unterrichtsräumen automatische oder mechanische Lüftungseinrichtungen in den Fassaden bzw. Fenstern untergebracht werden, die den Emittenten zugewandt sind.

8. Vorschläge für textliche Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm

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

In den Bereichen, die mit einem Lärmpegelbereich gekennzeichnet sind (vgl. Karte 1.3), müssen bei Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden in den zum Aufenthalt geeigneten Räumen die Anforderungen an das resultierende Schall-Dämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau) erfüllt werden.

Lärmpegelbereich II = maßgeblicher Außenlärm 55 – 60 dB(A)

Lärmpegelbereich III = maßgeblicher Außenlärm 60 – 65 dB(A)

Lärmpegelbereich IV = maßgeblicher Außenlärm 66 – 70 dB(A)

Lärmpegelbereich V = maßgeblicher Außenlärm 71 – 75 dB(A)

Aufgestellt:

Osnabrück, 28.02.2019

Pr/ 18-134-03.DOC



Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Stadt Lengerich, B-Plan Nr. 115 "Intruper Weg", 7.Änderung, FB Schallschutz Emissionsberechnung Straße - RLK 1: Gesamtverkehr 4m

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

04.02.2019
Seite 1

**Stadt Lengerich, B-Plan Nr. 115 "Intruper Weg", 7.Änderung, FB Schallschutz
Emissionsberechnung Straße - RLK 1: Gesamtverkehr 4m**

**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)
Bahnhofstraße (K 2)	12360	50	50	50	50	0,0600	0,0080	742	99	7,0	7,0	0,00	0,00	-4,51	-4,51	-0,5	0,0	0,0	68,0	59,2	63,5	54,7
Bahnhofstraße (K 2)	12360	30	30	30	30	0,0600	0,0080	742	99	7,0	7,0	0,00	0,00	-7,05	-7,05	0,5	0,0	0,0	68,0	59,2	60,9	52,2
Zufahrt Parkplatz	720	30	30	30	30	0,0625	0,0000	45	0	0,0	0,0	0,00	0,00	-8,75	-8,75	-0,9	0,0	0,0	53,8	0,0	45,1	



RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

04.02.2019
Seite 2

Prognosebelastung der Deutschen Bahn AG

gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 05/2019) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 2200

Abschnitt Lengerich bis Natrup-Hagen

Bereich Lengerich

von_km 98,8 bis_km 99,7

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie
GZ-E	36	33	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	30	10-Z15	8				
GZ-E	4	4	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	30	10-Z15	8				
IC-E	29	3	130	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
ICE	15	1	130	3-Z11	1								
RV-ET	64	12	130	5-Z5-A12	2								
	148	53	Summe beider Richtungen										

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG 2018

Bei **Streckenneu- und Ausbauprojekten** wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

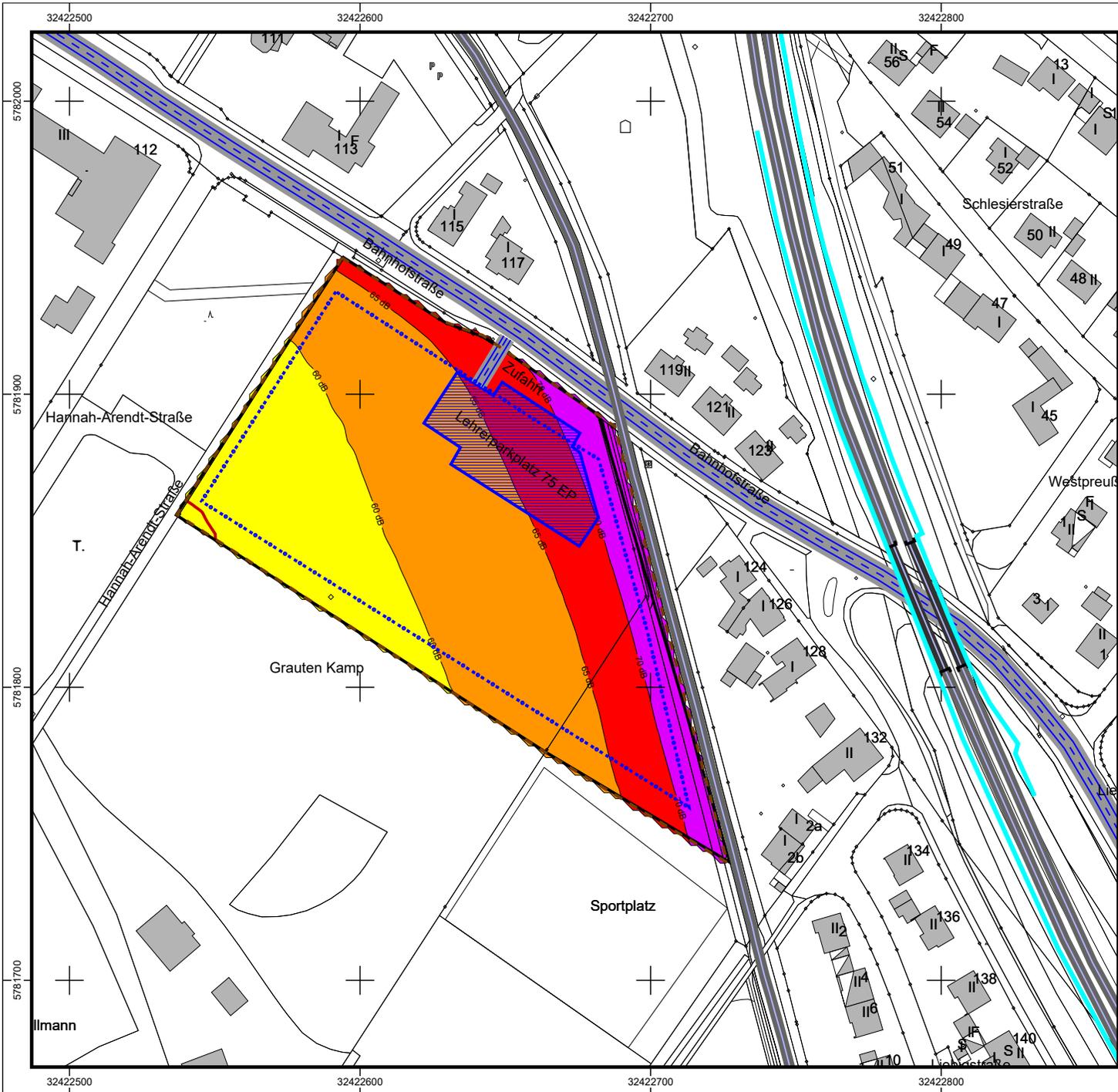
Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RE = Regionalzug
- RB = Regionalzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug



Bebauungsplan Nr. 115
"Intruper Weg", 7. Änderung

Fachbeitrag Schallschutz

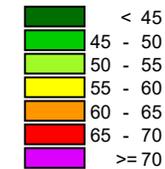
Isophonenkarte Gesamtlärbetrachtung Verkehr

Beurteilungspegel Tag
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90/SCHALL03-2012 / DIN 18005

Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 Tag/Nacht:
Misch/Dorfgebiet: 60/50 dB(A)
Allg. Wohngebiet: 55/45 dB(A)

Pegelwerte
LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

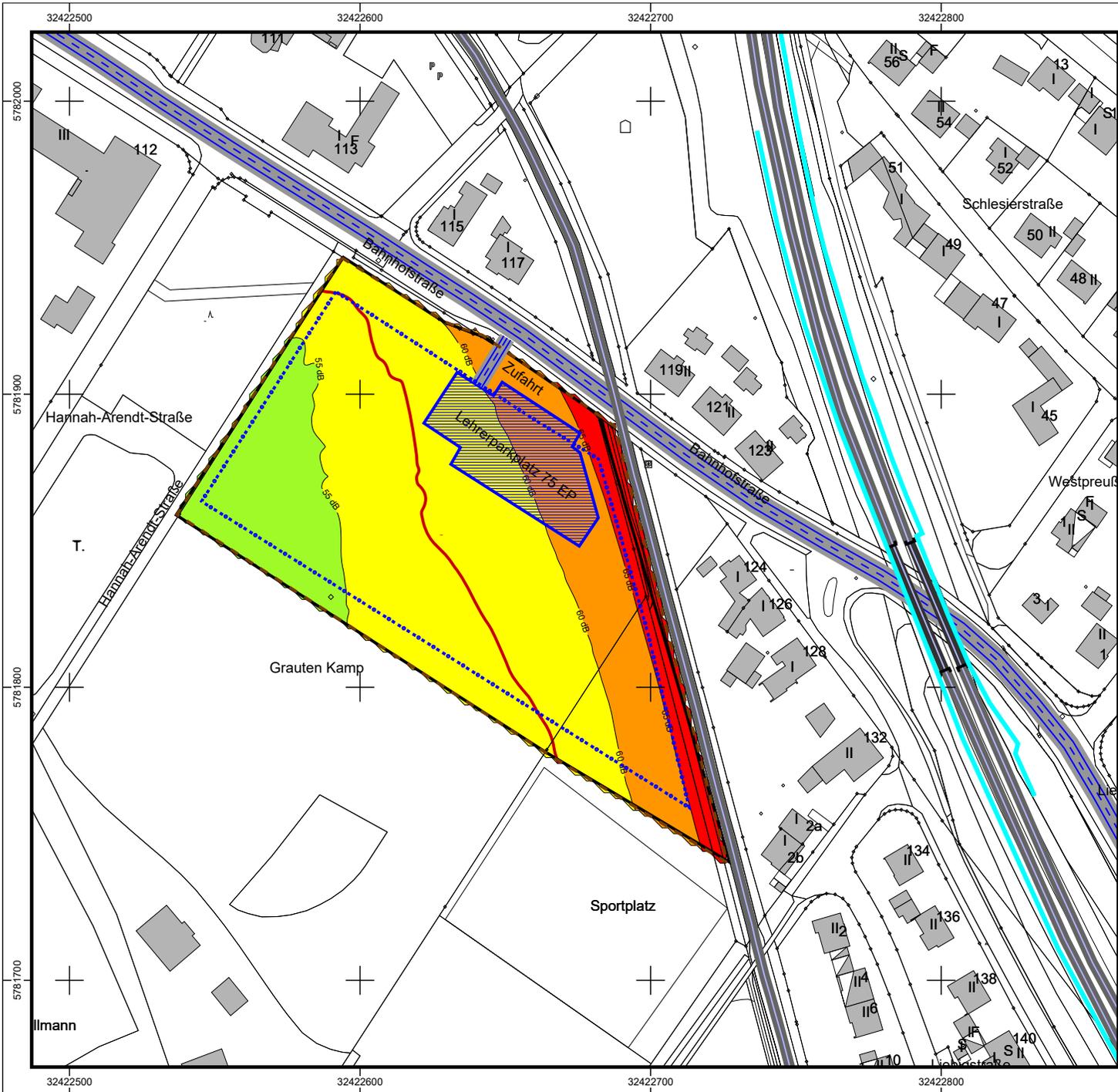
- Straße
- Emissionslinie Straße
- Straßenachse
- Fahrbahnoberfläche
- Emissionslinie Schiene
- Gleisanlage
- Bestandsgebäude
- Baugrenze
- Brückenwiderlager
- Parkplatz
- LS-Wand
- Änderungsbereich B-Plan
- Grenzwertlinie 16.BImSchV Schule Tag



Maßstab 1:2000



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 28.02.2019



Bebauungsplan Nr. 115
"Intruper Weg", 7. Änderung

Fachbeitrag Schallschutz

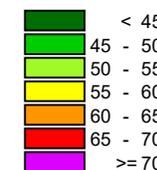
Isophonenkarte Gesamtlärbetrachtung Verkehr

Beurteilungspegel Nacht
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90/SCHALL03-2012 / DIN 18005

Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 Tag/Nacht:
Misch/Dorfgebiet: 60/50 dB(A)
Allg. Wohngebiet: 55/45 dB(A)

Pegelwerte
LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

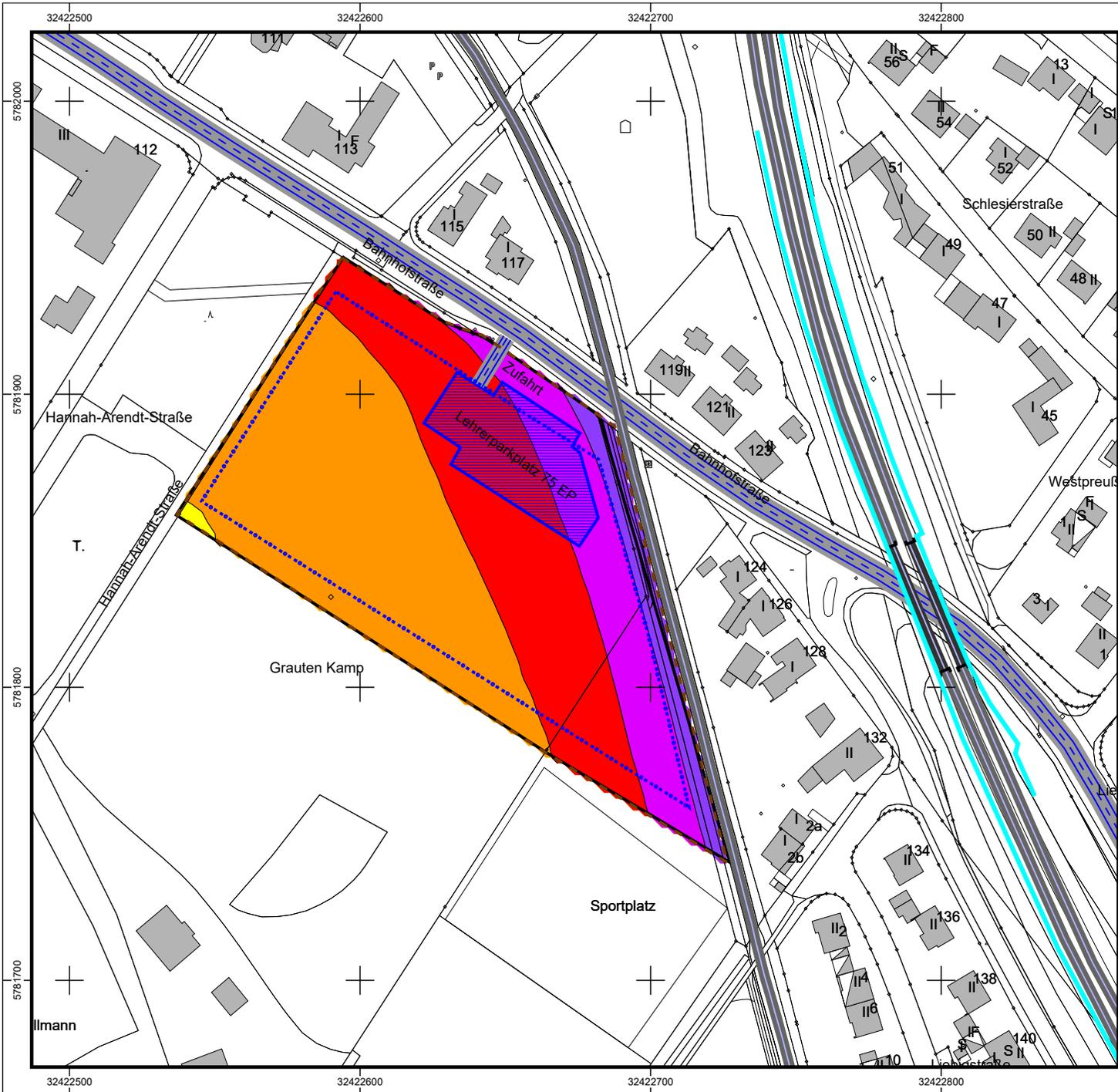
- Straße
- Emissionslinie Straße
- Straßenachse
- Fahrbahnoberfläche
- Emissionslinie Schiene
- Gleisanlage
- Bestandsgebäude
- Baugrenze
- Brückenwiderlager
- Parkplatz
- LS-Wand
- Änderungsbereich B-Plan
- Grenzwertlinie 16.BImSchV Schule Tag



Maßstab 1:2000



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 28.02.2019



Bebauungsplan Nr. 115
"Intruper Weg", 7. Änderung

Fachbeitrag Schallschutz

Isophonenkarte zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Tabelle 7

Grundlagen:
Ausbreitungsberechnung Tag (Karte 1.1)
+3 dB(A) für Verkehrslärm

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

I	< 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	>= 80

Zeichenerklärung

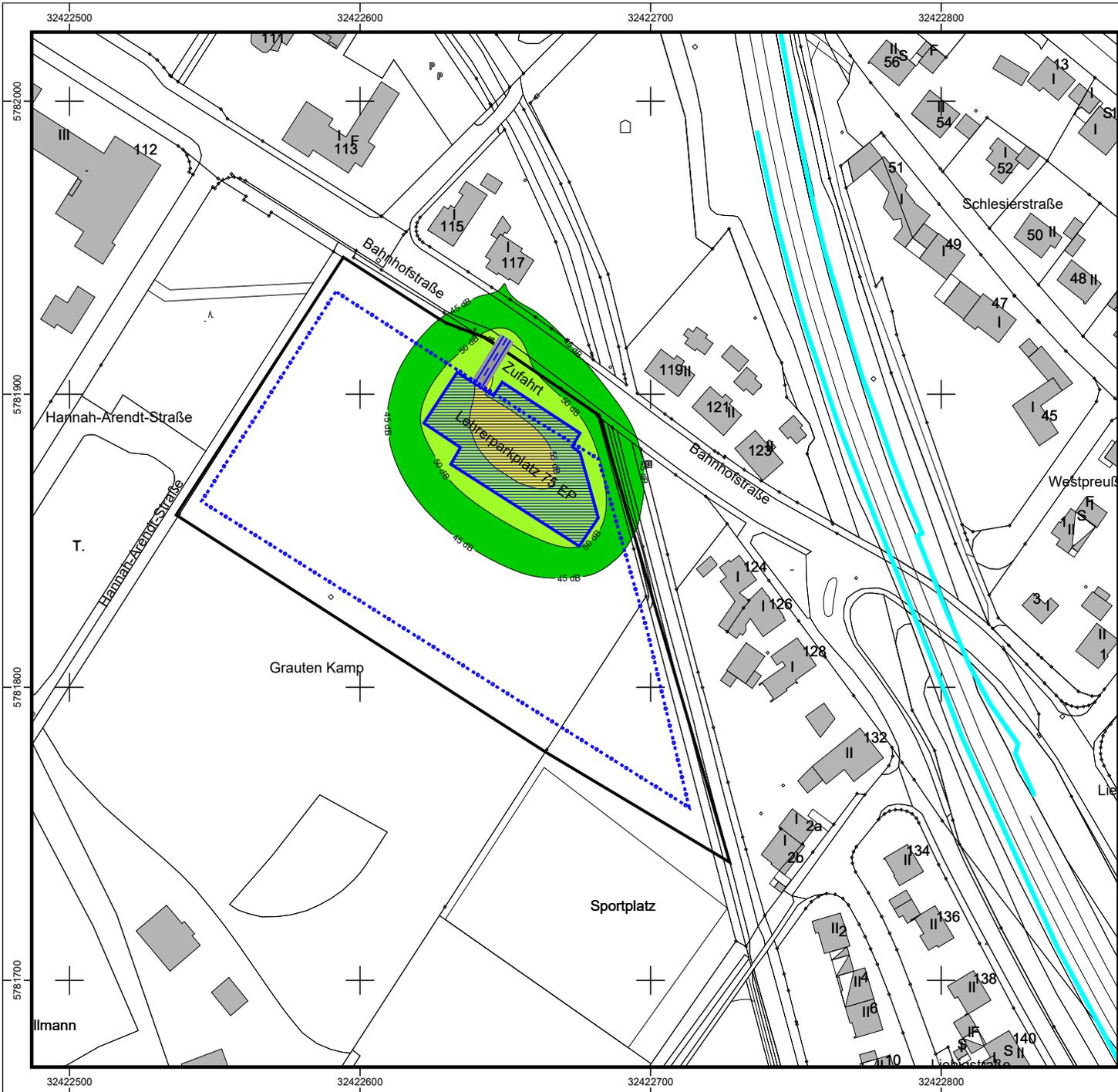
- Straße
- Emissionslinie Straße
- Straßenachse
- Fahrbahnoberfläche
- Emissionslinie Schiene
- Gleisanlage
- Bestandsgebäude
- Baugrenze
- Brückenwiderlager
- Parkplatz
- LS-Wand
- Änderungsbereich B-Plan



Maßstab 1:2000



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 28.02.2019



Bebauungsplan Nr. 115
"Intruper Weg", 7. Änderung

Fachbeitrag Schallschutz

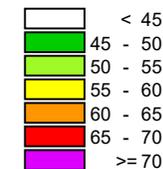
Isophonenkarte Stellplatzanlage

Beurteilungspegel Tag
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
DIN ISO 9613-2 / DIN 18005

Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 Tag/Nacht:
Misch/Dorfgebiet: 60/50 dB(A)
Allg. Wohngebiet: 55/45 dB(A)

Pegelwerte
LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Baugrenze
- Parkplatz
- Bestandsgebäude
- LS-Wand
- Änderungsbereich B-Plan



Maßstab 1:2000



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 28.02.2019