

Stadt Warendorf

Fachbeitrag Schallschutz
(Verkehrslärm)

für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2.47
„Am ehemaligen Wasserturm,
östlich der Freckenhorster Straße“

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Warendorf
Fachdienst Bauordnung und Stadtplanung
Freckenhorster Straße 43
48231 Warendorf

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 Verkehr	5
5.2 Ruhender Straßenverkehr	5
5.3 Technische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten	6
6. Berechnungsergebnisse.....	7
6.1 Fließender Straßenverkehr	7
6.2 Ruhender Verkehr.....	9
7. Schutzmaßnahmen.....	10
8. Vorschläge für textliche Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm	13

Anlagen:

Anlage 1: Eingabenachweis Straßenverkehr und Emissionsberechnung Prognose 2030

Anlage 2: Eingabenachweis Ruhender Verkehr

Isophonenkarten:

Karte 1: Straßenverkehrslärm Tag

Karte 2: Straßenverkehrslärm Nacht

Karte 3: Ausbreitungsberechnung Parkierungsanlage Tag (Mittelungspegel)

Karte 4: Ausbreitungsberechnung Parkierungsanlage Tag (Spitzenpegel)

Karte 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche

Zusammenfassung

Die Stadt Warendorf beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 2.47 „Am ehemaligen Wasserturm, östlich der Freckenhorster Straße“ aufzustellen. Ziel der Aufstellung die Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes.

Im Nahbereich des Geltungsbereiches verläuft die Landesstraße 547 (Freckenhorster Straße), deren Auswirkungen auf den Änderungsbereich des Bebauungsplanes zu untersuchen sind. Östlich des Geltungsbereiches befindet sich angrenzend der Mitarbeiterparkplatz der Kreisverwaltung des Landkreises Warendorf.

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 und in der Nacht zu Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 durch den Straßenverkehr kommt.

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

In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den lärmbelasteten Bereichen der gekennzeichneten Gebäudefronten über 45 dB(A) in der Nacht sind schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

Durch den östlich gelegenen Parkplatz kommt es am Tag zu keinen Überschreitungen der Richtwerte der TA Lärm. Nachts wird der Parkplatz nicht genutzt.

1. Einleitung

Die Stadt Warendorf beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 2.47 „Am ehemaligen Wasserturm, östlich der Freckenhorster Straße“ aufzustellen. Ziel der Aufstellung die Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes.

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.

Im Nahbereich des Geltungsbereiches verläuft die Landesstraße 547 (Freckenhorster Straße), deren Auswirkungen auf den Änderungsbereich des Bebauungsplanes zu untersuchen sind. Östlich des Geltungsbereiches befindet sich angrenzend der Mitarbeiterparkplatz der Kreisverwaltung des Landkreises Warendorf.

Das Sachverständigenbüro RP Schalltechnik wurde mit Erstellung des schalltechnischen Fachbetrages beauftragt.

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] Drees + Huesmann Stadtplaner PartGmbH: Bebauungsplan Nr. 2.47 „Am ehemaligen Wasserturm, östlich der Freckenhorster Straße“, (Entwurf vom 07.06.2019)
- [7] Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Straßen.NRW):
Straßenverkehrszählung 2015
- [8] IPW Ingenieurplanung Wallenhorst: Knotenpunktkonzeption B 64 Ortsumgehung Warendorf -
Variantenbetrachtung
- [9] Bay. Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von
Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen ... Tiefgaragen; Ausgabe 2007
- [10] DIN ISO 9613 / Teil 2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999
- [11] TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 6. AVwV vom 11.08.1998 zum BImSchG

3. Örtliche Gegebenheiten

Das zu untersuchende Plangebiet liegt südlich des Stadtkerns der Stadt Warendorf. Die Erschließung der vorhandenen und geplanten Wohnbebauung erfolgt nur über die Freckenhorster Straße (L 547). Östlich befindet sich eine von zwei Stellplatzanlagen der Kreisverwaltung.

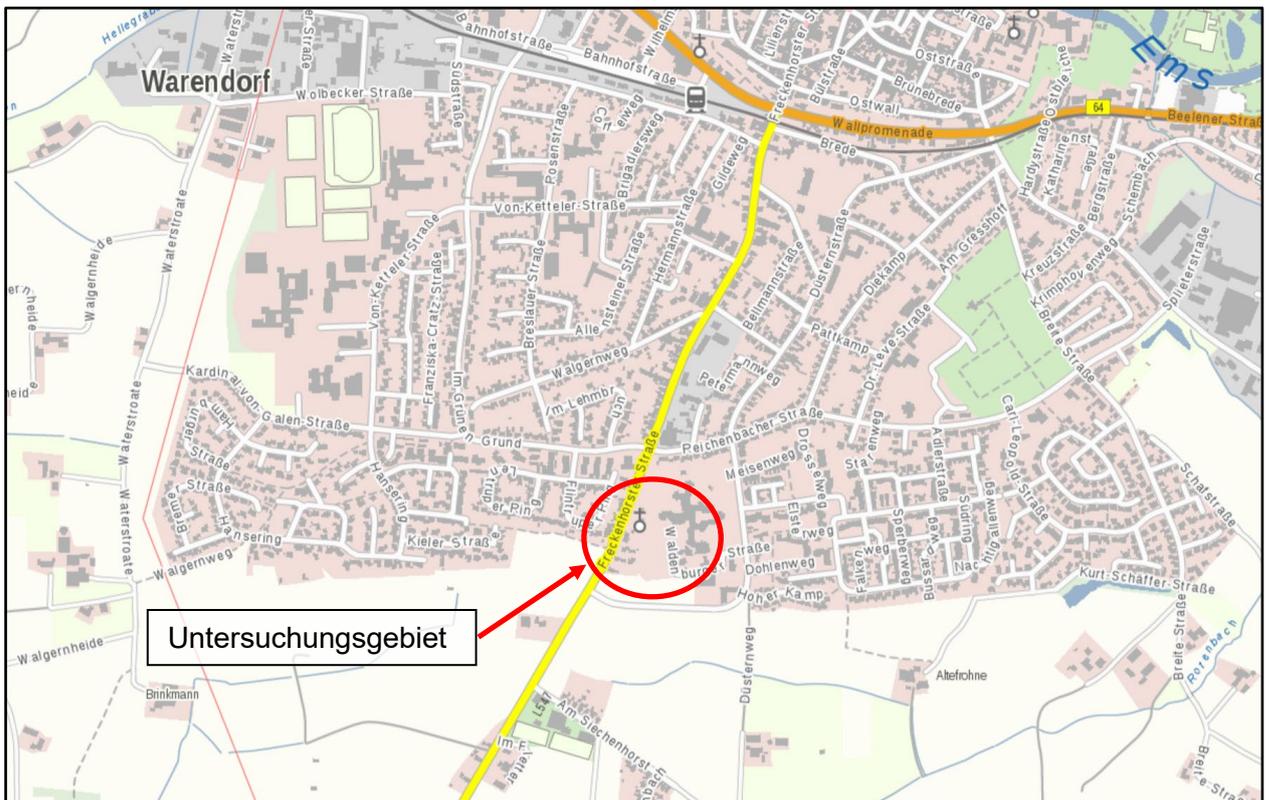


Bild 1: Ausschnitt als dem Stadtplan (Quelle: TIM-Online, ohne Maßstab, genordet)

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 Allgemeines Wohngebiet eingestuft.

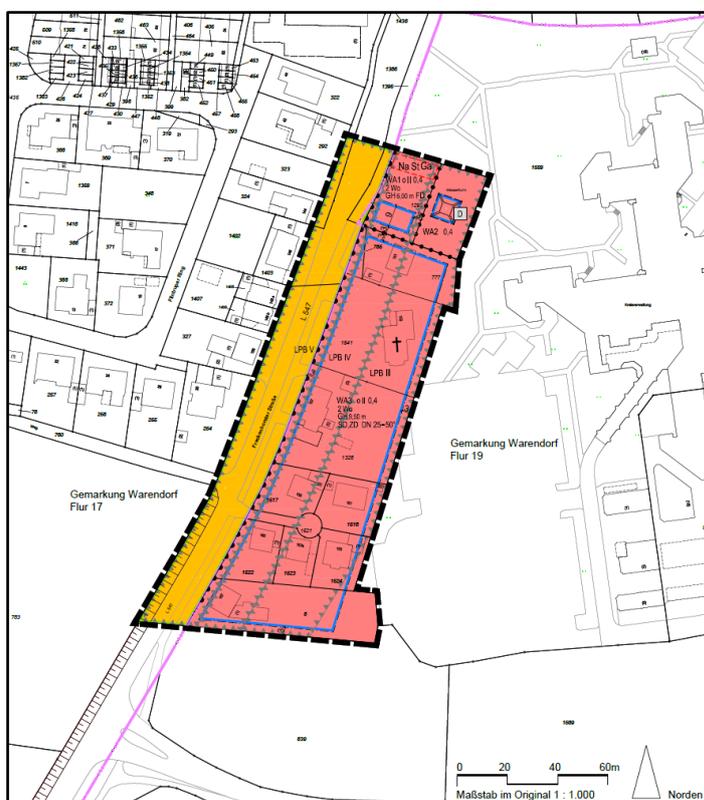


Bild 2: Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplan Nr. 2.47 (Stand: 07.06.2019) [6]

5. Berechnungsgrundlagen

5.1 Fließender Verkehr

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 Verkehrsprognose, die im Zuge der Ortsumgehung Warendorf (B 64n) für die Variante II berechnet wurde [8]. Die Verkehrsbelastung (DTV) wurde dort mit 11.900 Kfz/Tag angegeben. Sie ist deutlich höher als die Verkehrsbelastung, die in der allgemeinen Straßenverkehrszählung 2015 [7] auf der Freckenhorster Straße zwischen der Waldenburger Straße und B 64 ermittelt wurde. Dort zeigt die SVZ 2015 eine Belastung von ca. 6.500 Kfz/Tag.

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

Stationieru km	Verkehrszahlen					Geschwindigkeit (v_{PKW})		Korrekturen			Steigung	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}	Min / Max %	LmE _T dB(A)	LmE _N dB(A)
Freckenhorster Straße L 547 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
0+000	11900	5,0	1,0	0,060	0,008	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-1,6 / 1,0	62,5	51,4
0+302	11900	5,0	1,0	0,060	0,008	70 / 70	70 / 70	-2,0	-2,0	-	-0,5	62,7	51,9
0+460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Als Fahrbahnoberfläche wird mit Asphaltbetonen bzw. Splittmastixasphalten gerechnet. Gemäß ARS 14/1991¹ des BMV kann in Ergänzung der Tabelle 4 der RLS-90 [5] mit einem Korrekturfaktor D_{Sto} von -2,0 dB (A) ab einer Fahrgeschwindigkeit > 60km/h gerechnet werden. Nach Auskunft des Landesbetriebes Straßenbau Nordrhein-Westfalen ist der Korrekturfaktor auch für dieses Projekt gerechtfertigt.

5.2 Ruhender Straßenverkehr

Östlich des Plangebietes ist eine Stellplatzanlage mit ca. 260 Einstellplätzen für Mitarbeiter der Kreisverwaltung vorhanden. Der Parkplatz wird mit einer Bewegungsrate von 0,3 pro Stellplatz und Stunde am Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) entsprechend der Parkplatzlärmstudie [9] belegt. In der Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) wird die Anlage nicht genutzt.

Folgende Zuschläge sind anzusetzen:

Zuschlag für Parkplatzoberfläche: $K_{PA} = 0,0$ dB(A) für asphaltierte Fahrgassen

Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4,0$ dB(A)

Zuschlag für Durchfahranteil: $K_D = 6,0$ dB(A)

¹ BMV: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/91 vom 25.04.1991

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 [3] bzw. ISO 9613-2 [10] 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.

Private Lärmschutzeinrichtungen bleiben unberücksichtigt, weil diese nicht als Auflage in Bauleitplan- oder Genehmigungsverfahren hinterlegt sind und jederzeit entfallen können.

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 der Anlage 1 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 x 5m-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 werden 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 Fließender Straßenverkehr

Den Bildern 3 und 4 ist zu entnehmen, dass es durch den Straßenverkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum zu Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 im gesamten Geltungsbereich kommt. In Bild 3 sind die Überschreitungsbereiche für den Tag von Gelb bis Violett dargestellt.

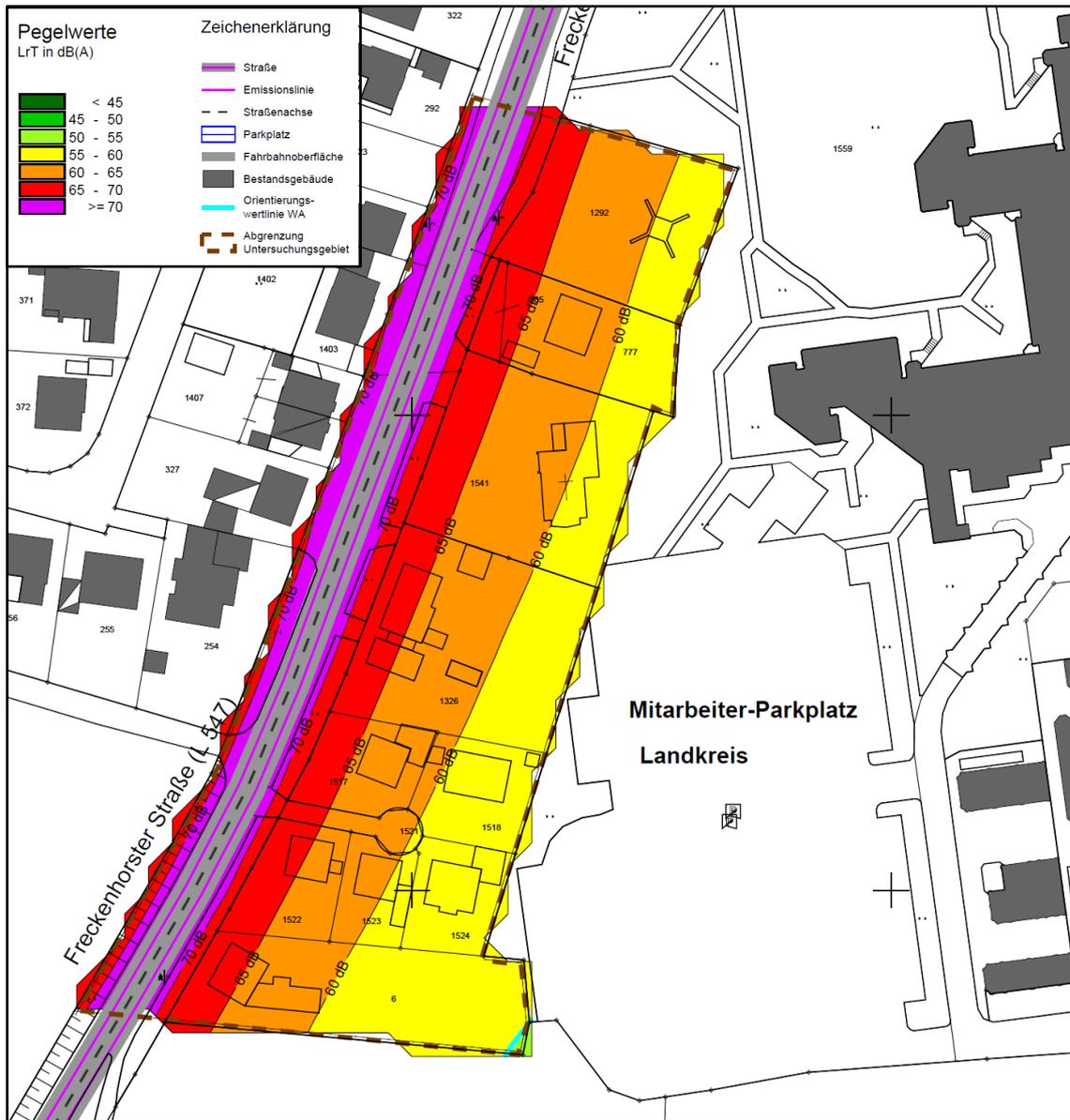


Bild 3: Isophonenkarte Tag (6-22 Uhr) – Auszug aus Karte 1 mit Berechnungshöhe: 4 m, ohne Maßstab, genordet

Die nächtlichen Auswirkungen der Verkehrswege sind in Bild 4 dargestellt.

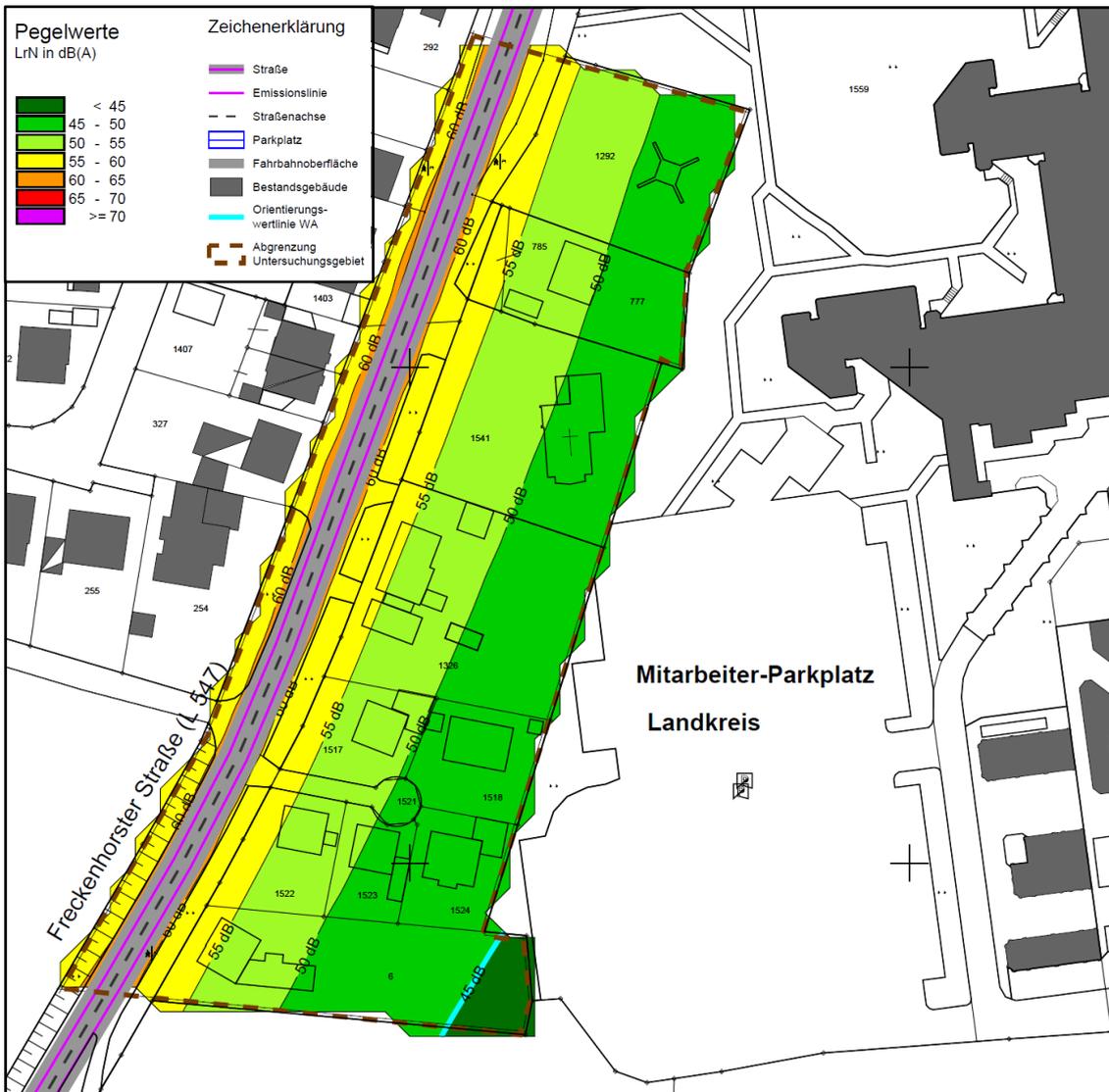


Bild 4: Isophonenkarte Nacht (22-6 Uhr) – Auszug aus Karte 2 - Berechnungshöhe: 4 m, ohne Maßstab

6.2 Ruhender Verkehr

Die Auswirkungen der Stellplatzanlage auf das Plangebiet erfolgt in Einzelbetrachtung. Dabei wird die Bestandsbebauung berücksichtigt.

Es ist erkennbar, dass durch die Stellplatzanlage keine Lärmbelastungen an den Bestandgebäuden ausgelöst werden, die über den Richtwerten der TA Lärm [11] liegen. Es werden an den nächstgelegenen Wohngebäuden Beurteilungspegel am Tag zwischen 45 und 50 dB(A) erreicht.

Damit ist eine deutliche Unterschreitung des Richtwertes für ein Allgemeines Wohngebiete gewährleistet. Der zulässige Richtwert für den Spitzenpegel von 85 dB(A) wird ebenso eingehalten. (Vgl. Karte 4)

Schutzmaßnahmen gegenüber dem Mitarbeiter-Parkplatz sind nicht erforderlich.

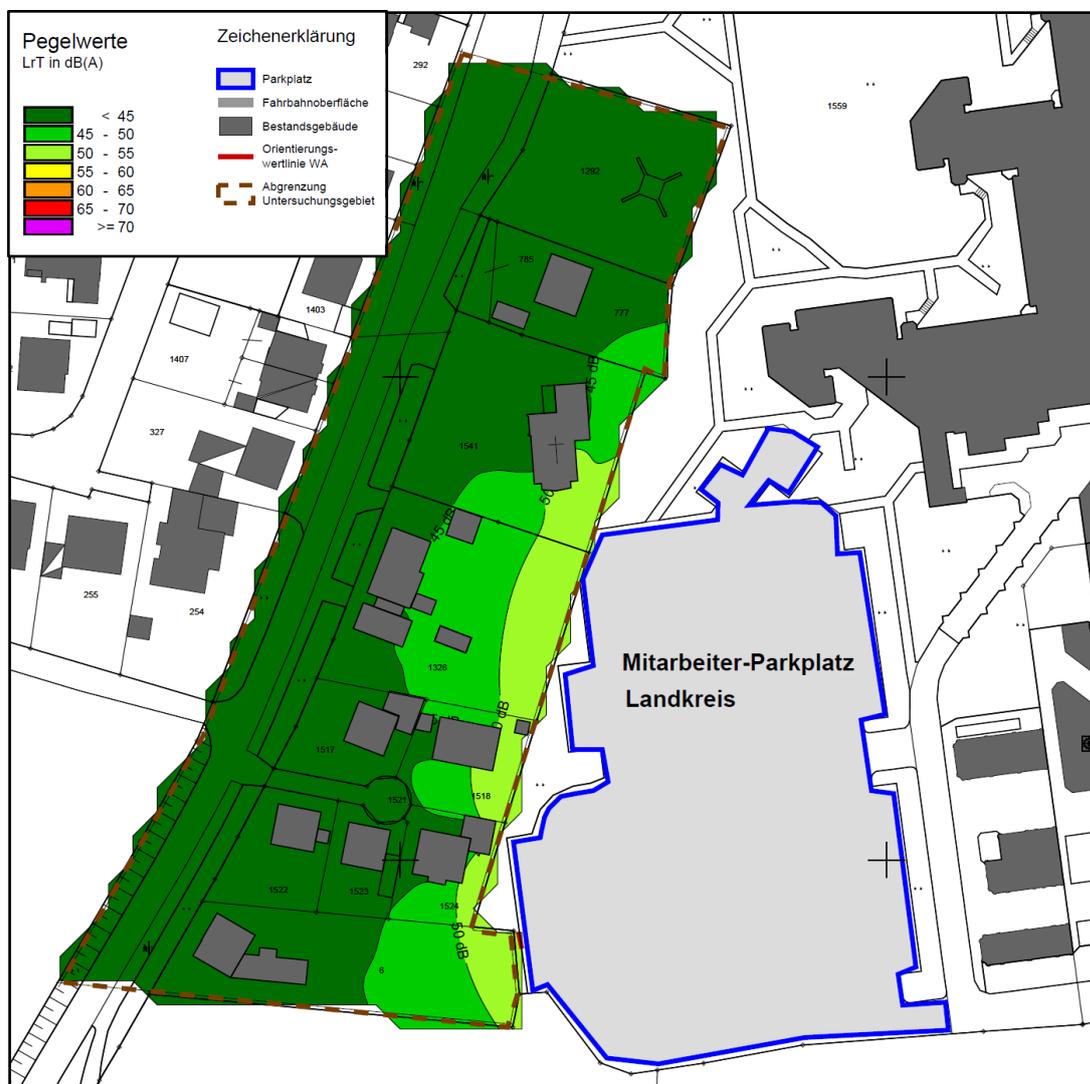


Bild 5: Isophonenkarte Tag (6-22 Uhr) – Auszug aus Karte 3 - Berechnungshöhe: 4 m, ohne Maßstab

7. Schutzmaßnahmen

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

Aktiven Schallschutzmaßnahmen wird im Regelfall der Vorzug gegenüber passiven Schutzmaßnahmen gegeben. 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. Da hier ein Gebiet mit Bestandsbebauung überplant wird, sind aktive Maßnahmen nachträglich nicht umsetzbar. Weiterhin sprechen städtebauliche Gründe gegen die nachträgliche Einrichtung einer Lärmschutzanlage.

Aus diesem Grund werden passive Schallschutzmaßnahmen untersucht.

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.

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

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.

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 sind Tages und Nachtzeit nahezu identisch. Es wird die Tagzeit herangezogen.

Die berechneten Lärmpegelbereiche sind Bild 6 (vgl. auch Karte 5) zu entnehmen.

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)

Zusätzlich gelten folgende Empfehlungen:

Schutz von Außenwohnbereichen:

Bei Realisierung neuer Wohngebäude im Plangebiet kommt es durch die Gebäude selbst zu einer Reduzierung der Pegel durch die Eigenabschirmung. Es wird empfohlen, die Terrassen und Balkone auf der zur Freckenhorster Straße abgewandten Gebäudeseite der jeweiligen Gebäude zu errichten.

Schutz von Schlafräumen:

Da es auch nachts zu Überschreitungen der Orientierungswerte kommt, sind zusätzlich zur Festsetzung der Lärmpegelbereiche in den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den betroffenen Gebäudefronten schallgedämmte Lüftungen vorzusehen. Eine Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster der Räumlichkeit in den Fassaden vorgesehen sind, auf der abgewandten Seite der Freckenhorster Straße sind.

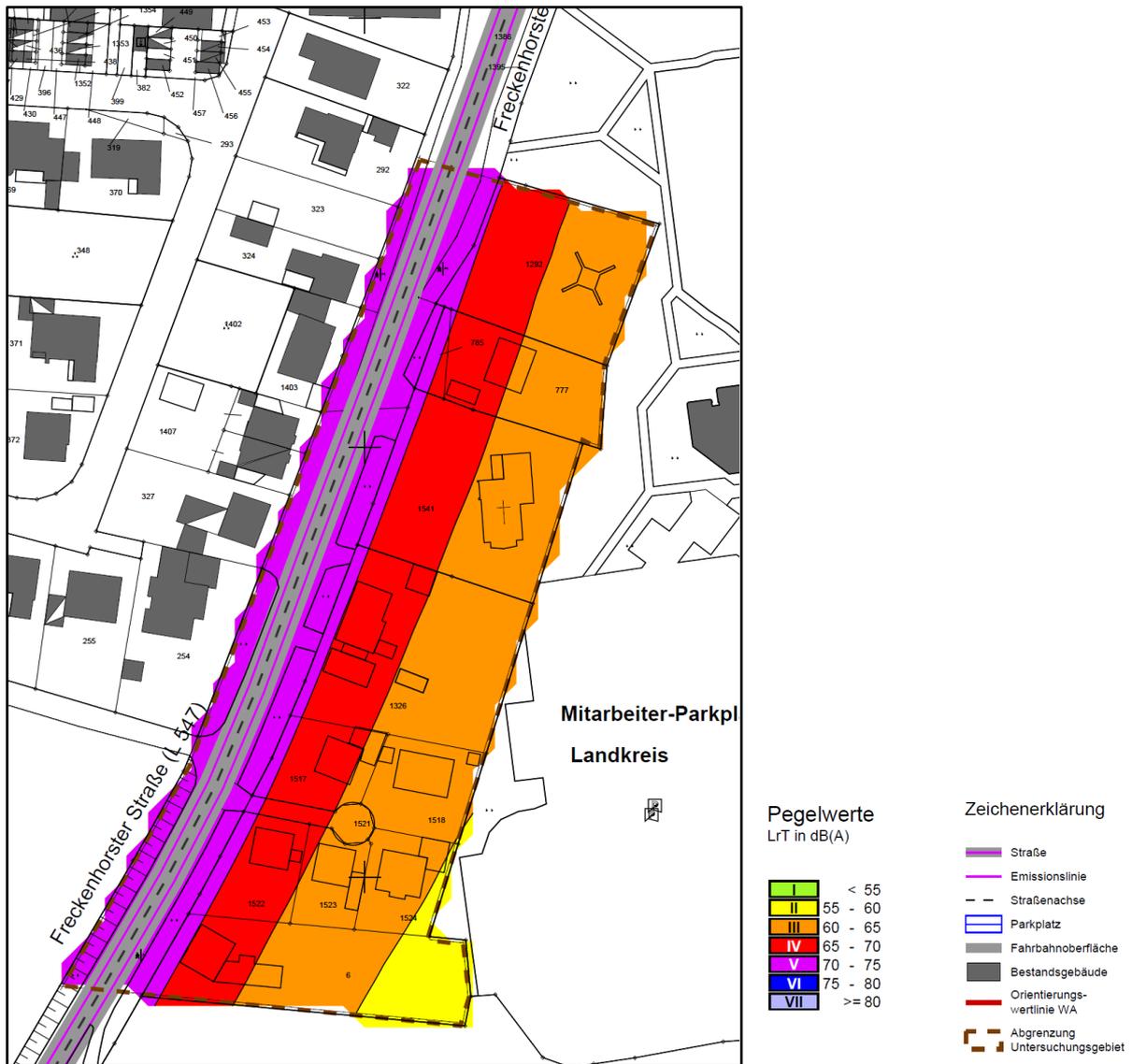


Bild 6: Isophonenkarte zur Darstellung der Lärmpegelbereiche, ohne Maßstab, genordet (Ausschnitt aus Karte 5 der Anlage)

Im Bebauungsplan sind die Lärmpegelbereiche III bis V festzusetzen.

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, müssen bei Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden in den zum Aufenthalt und Schlafen geeigneten Räumen die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau) erfüllt werden.

Lärmpegelbereich III = maßgeblicher Außenlärm 61 – 65 dB(A)

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

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

In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den lärmbelasteten Bereichen der gekennzeichneten Gebäudefronten über 45 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, 05.09.2019

Pr/ 19-021-03.DOC



Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Stadt Warendorf, B-Plan 2.47, Emissionsberechnung Straße - RLK-1-Verkehrslärm

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

31.05.2019
Seite 1

Stadt Warendorf, B-Plan 2.47, Emissionsberechnung Straße - RLK-1-Verkehrslärm

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)
Freckenhofter Straße L 547	11900	50	50	50	50	0,0600	0,0080	714	95	5,0	1,0	0,00	0,00	-4,86	-6,07	0,8	0,0	0,0	67,3	57,4	62,5	51,4
Freckenhofter Straße L 547	11900	70	70	70	70	0,0600	0,0080	714	95	5,0	1,0	-2,00	-2,00	-2,60	-3,50	-0,5	0,0	0,0	67,3	57,4	62,7	51,9



RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

31.05.2019
Seite 2

**Stadt Warendorf, B-Plan 2.47,
Eingabedaten Parkplätze - RLK 2 Ruhender Verkehr**

**Anlage
2**

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
PPTY		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit B0 der Bezugsgröße B
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Bezugsgröße B		Bezugsgröße B Parkplatz
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren
LAE		"x" bei lärmarmen Einkaufswagen
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche
Tagesgang ID		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek



**Stadt Warendorf, B-Plan 2.47,
Eingabedaten Parkplätze - RLK 2 Ruhender Verkehr**

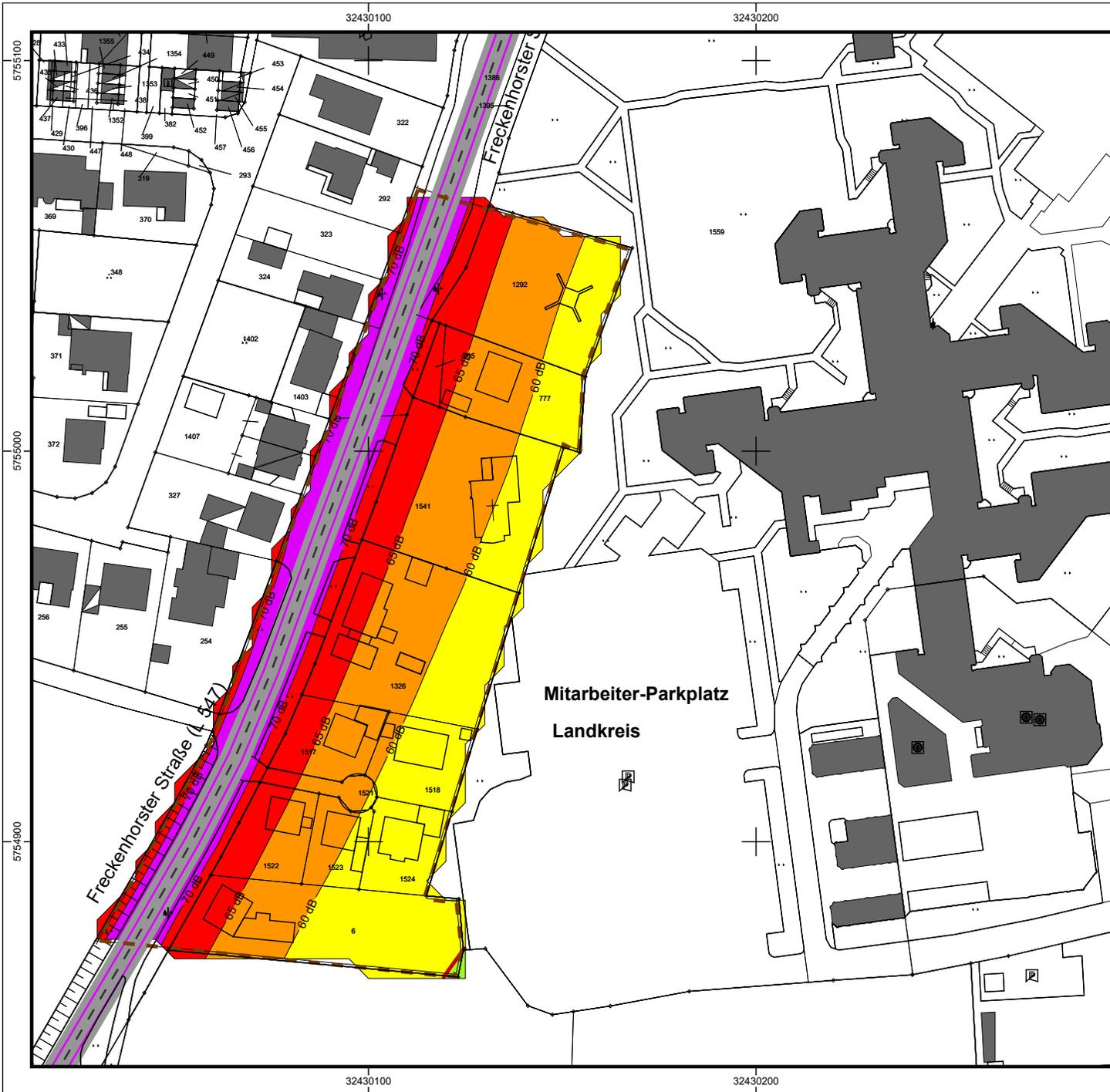
**Anlage
2**

Parkplatz	PPTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	Getr. Verf.	LAE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	Tagesgang ID	
Parkplatz-MA	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	260			0,0	4,0	6,0	0,0	1	



RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

31.05.2019
Seite 2



Bebauungsplan Nr. 2.47
 "Am ehemaligen Wasserturm,
 östlich der Freckenhorster Straße"

Karte
1

Fachbeitrag Schallschutz
 Verkehrslärm

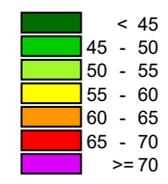
Isophonenkarte für den Verkehrslärm

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

Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

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

Pegelwerte
 LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- Emissionslinie
- Straßenachse
- Parkplatz
- Fahrbahnoberfläche
- Bestandsgebäude
- Orientierungswertlinie WA
- Abgrenzung Untersuchungsgebiet



Maßstab 1:1500



Bearbeitet durch:
 RP Schalltechnik
 Molnseten 3
 49086 Osnabrück
 Tel: (0541) 150 55 71
 Stand 14.06.2019



Bebauungsplan Nr. 2.47
"Am ehemaligen Wasserturm,
östlich der Freckenhorster Straße"

Karte
2

Fachbeitrag Schallschutz
Verkehrslärm

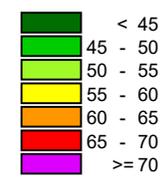
Isophonenkarte für den Verkehrslärm

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

Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

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

Pegelwerte
LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

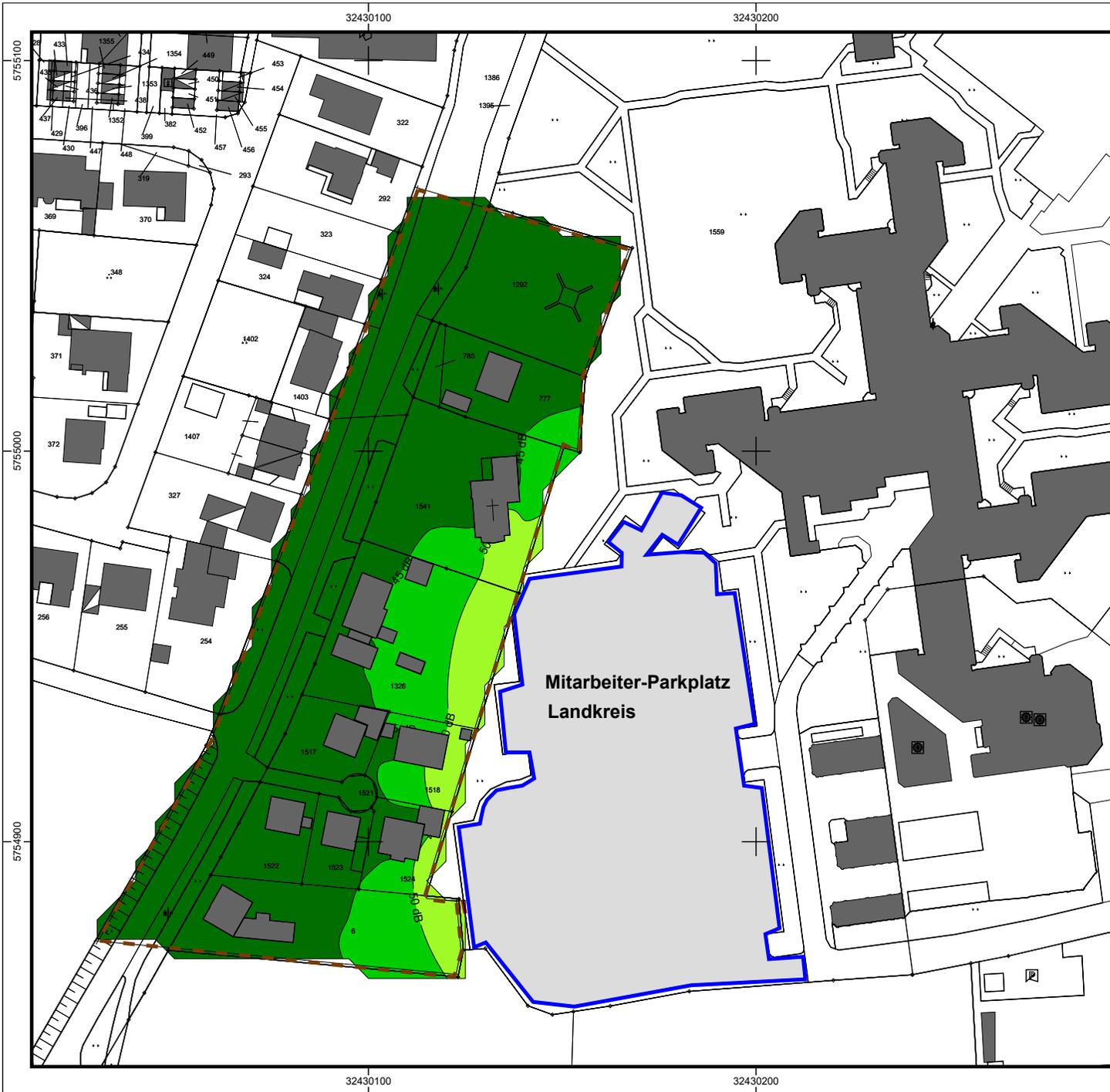
- Straße
- Emissionslinie
- Straßenachse
- Parkplatz
- Fahrbahnoberfläche
- Bestandsgebäude
- Orientierungswertlinie WA
- Abgrenzung Untersuchungsgebiet



Maßstab 1:1500



Bearbeitet durch:
RP Schalltechnik
Molnseten 3
49086 Osnabrück
Tel: (0541) 150 55 71
Stand 14.06.2019



Bebauungsplan Nr. 2.47
 "Am ehemaligen Wasserturm,
 östlich der Freckenhorster Straße"

Karte
3

Fachbeitrag Schallschutz
 Verkehrslärm

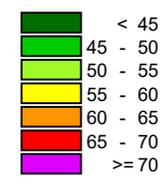
Isophonenkarte für den ruhenden Verkehrslärm

Beurteilungspegel Tag
 Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
 ISO 9613-2 / TA Lärm

Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach TA Lärm Tag/Nacht:
 Allg. Wohngebiet: 55/40 dB(A)

Pegelwerte
 LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

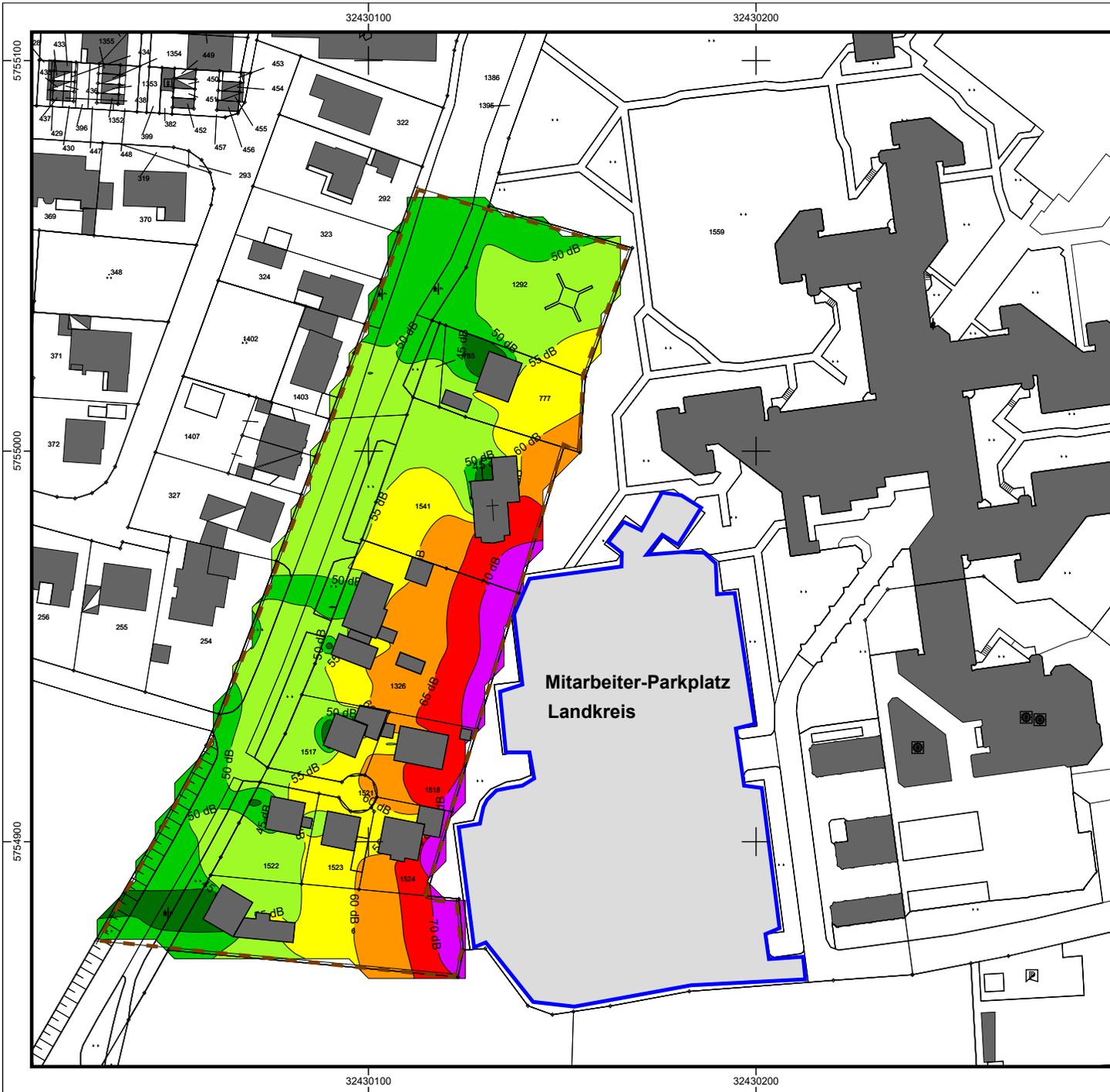
- Parkplatz
- Fahrbahnoberfläche
- Bestandsgebäude
- Orientierungswertlinie WA
- Abgrenzung Untersuchungsgebiet



Maßstab 1:1500



Bearbeitet durch:
 RP Schalltechnik
 Molnseten 3
 49086 Osnabrück
 Tel: (0541) 150 55 71
 Stand 14.06.2019



Bebauungsplan Nr. 2.47
 "Am ehemaligen Wasserturm,
 östlich der Freckenhorster Straße"

Karte

4

Fachbeitrag Schallschutz
 Verkehrslärm

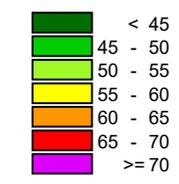
Isophonenkarte für den ruhenden Verkehrslärm

Maximalpegel Tag
 Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
 ISO 9613-2 / TA Lärm

Berechnungshöhe: 4,0 m über Gelände

Richtwerte nach TA Lärm Tag/Nacht:
 Allg. Wohngebiet: 85/60 dB(A) (Max)

Pegelwerte
 LT,max in dB(A)



Zeichenerklärung

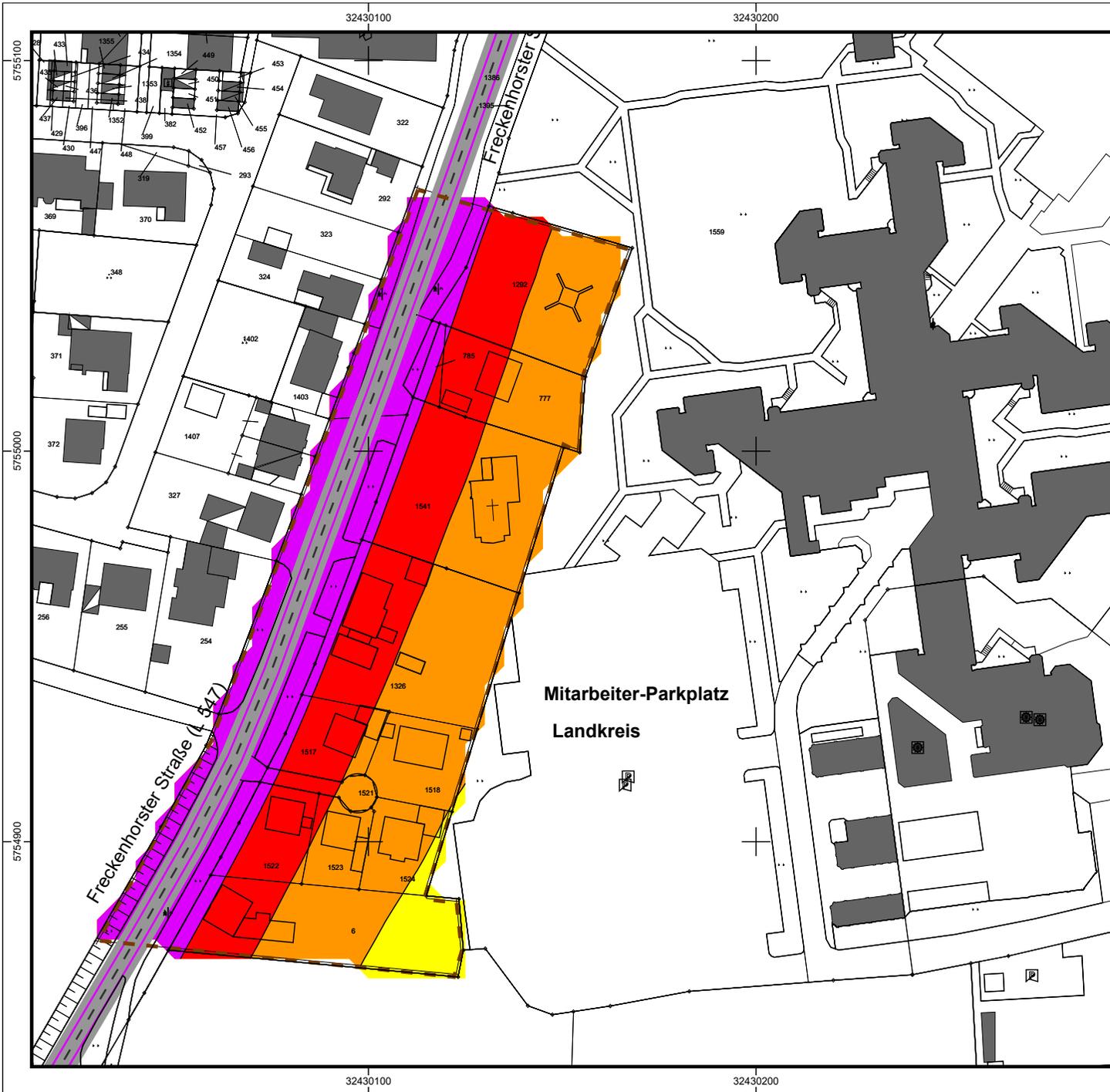
- Parkplatz
- Fahrbahnoberfläche
- Bestandsgebäude
- Richtwert WA
- Abgrenzung Untersuchungsgebiet



Maßstab 1:1500



Bearbeitet durch:
 RP Schalltechnik
 Molnseten 3
 49086 Osnabrück
 Tel: (0541) 150 55 71
 Stand 14.06.2019



Bebauungsplan Nr. 2.47
 "Am ehemaligen Wasserturm,
 östlich der Freckenhorster Straße"

Karte
5

Fachbeitrag Schallschutz
 Verkehrslärm

Isophonenkarte
 zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109, Tabelle 7

Berechnungsgrundlagen:
 Ausbreitungsberechnung Karte 1
 zzgl. Pegelkorrektur
 + 3 dB(A) für Straßenverkehr

Pegelwerte
 LrT in dB(A)

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

Zeichenerklärung

- Straße
- Emissionslinie
- Straßenachse
- Parkplatz
- Fahrbahnoberfläche
- Bestandsgebäude
- Orientierungswertlinie WA
- Abgrenzung Untersuchungsgebiet



Maßstab 1:1500



Bearbeitet durch:
 RP Schalltechnik
 Molnseten 3
 49086 Osnabrück
 Tel: (0541) 150 55 71
 Stand 14.06.2019