

Schalltechnisches Gutachten

Objekt: **1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18
der Gemeinde Moorrege**

Erstellt für: **Gemeinde Moorrege
über
Amt Geest und Marsch Südholstein
Amtsstraße 12
25436 Moorrege**

Kronshagen, 10.11.2020

Bearbeiterin: A. Staeck
Bericht-Nr.: 505720gas02

Dieses schalltechnische Gutachten umfasst 37 Seiten und 9 Anlagen.

Gliederung

Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien	4
Ausgangslage.....	5
Zusammenfassung und Festsetzungsvorschläge	6
Teil 1: Schallimmissionen durch Gewerbelärm im Plangebiet	11
1.) Zielsetzung	11
2.) Örtliche Gegebenheiten, Bau- und Betriebsbeschreibungen	11
3.) Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit	14
4.) Den Berechnungen zu Grunde gelegte Schallschutzmaßnahmen.....	15
5.) Schallquellen	16
5.1) Geräusche durch betriebliche Einrichtungen und Fahrzeugverkehr, Schalleistungspegel	16
5.2) Fremdgeräusche.....	17
6.) Geräuschbeurteilung. Beurteilungspegel	17
6.1) Grundlagen	17
6.2) Beurteilungspegel und Maximalpegel	20
6.3) Qualität der Ergebnisse	21
6.4) Tieffrequente Geräusche	21
7.) Vergleich von Beurteilungspegeln, Maximalpegeln und Immissionsrichtwerten	21
Teil 2: Schallimmissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet.....	24
1.) Zielsetzung	24
2.) Angaben zur Verkehrsbelastung	24
3.) Den Berechnungen zu Grunde gelegte aktive Schallschutzmaßnahmen	26
4.) Geräuschbeurteilung, Beurteilungspegel	26
4.1) Grundlagen zur Berechnung des Verkehrslärms.....	26
4.2) Berechnungsergebnisse	28
Teil 3: Schutz gegen Außenlärm im Plangebiet	31
1.) Zielsetzung	31
2.) Örtliche Gegebenheiten	31
3.) Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels	31
3.1) Grundlagen	31
3.2) Berechnungsergebnisse	33
4.) Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen.....	33
Teil 4: Schallimmissionen durch Parklärm aus dem Plangebiet.....	35
1.) Zielsetzung	35
2.) Örtliche Gegebenheiten und Immissionsorte	35
3.) Geräusch durch die geplanten Pkw-Stellplätze und die Zuwegung über die private Stichstraße	36
4.) Beurteilungspegel, Vergleich mit den Immissionsrichtwerten	36
5.) Weitere Hinweise	37

Anlagen

- 1 Übersichtskarte
- 2 Lagepläne
 - 2.1 Lageplan mit Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege, umliegenden Bebauungsplänen, Betrieben, Verkehrswegen und Immissionsorten.
 - 2.2 Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellenbeschreibung
 - 2.3 Lageplan mit möglicher Stellplatzanlage und Immissionsort
- 3 Eingabedaten
- 4 Auszug aus den Schallpegelberechnung für den Immissionspunkt IO 4 A
- 5 Immissionsanteile und Beurteilungspegel für die Immissionsorte
- 6 Isophonenkarten mit Beurteilungspegeln durch Gewerbelärm
 - 6.1 tagsüber, Aufpunkthöhe 5,5 m für Fenster im 1. Obergeschoss
 - 6.2 nachts, Aufpunkthöhe 5,5 m für Fenster im 1. Obergeschoss
 - 6.3 tagsüber, Aufpunkthöhe 8,5 m für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss
 - 6.4 nachts, Aufpunkthöhe 8,5 m für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss
- 7 Isophonenkarten mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm
 - 7.1 tagsüber, Aufpunkthöhe 2 m für Fenster im Erdgeschoss
 - 7.2 nachts, Aufpunkthöhe 2 m für Fenster im Erdgeschoss
 - 7.3 tagsüber, Aufpunkthöhe 5,5 m für Fenster im 1. Obergeschoss
 - 7.4 nachts, Aufpunkthöhe 5,5 m für Fenster im 1. Obergeschoss
 - 7.5 tagsüber, Aufpunkthöhe 8,5 m für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss
 - 7.6 nachts, Aufpunkthöhe 8,5 m für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss
- 8 Isophonenkarte mit den maßgeblichen Außenlärmpegeln
 - 8.1 im geplanten WA, Aufpunkthöhe 2 m für Fenster im Erdgeschoss
 - 8.2 im geplanten WA, Aufpunkthöhe 5,5 m für Fenster im 1. Obergeschoss
 - 8.3 im geplanten WA, Aufpunkthöhe 8,5 m für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss
 - 8.4 im geplanten GE, Aufpunkthöhe 2 m
 - 8.5 im geplanten GE, Aufpunkthöhe 5,5 m
 - 8.6 im geplanten GE, Aufpunkthöhe 8,5 m
- 9 Betriebsbeschreibung der Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG

Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Neufassung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1740),
- /2/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm -, 08/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) sowie Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Schreiben vom 07.07.2017,
- /3/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/02 und Beiblatt zu Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/87,
- /4/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 12/14,
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
- /6/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen und Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, 01/2018,
- /7/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99
- /8/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634),
- /9/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786),
- /10/ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87,
- /11/ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Zusammenfassung der Ergebnisse, 11. Juni 2014.

Weitere verwendete Unterlagen

- /12/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007,
- /13/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiteren typischen Geräuschen insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005,
- /14/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, 1995,
- /15/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren,

- Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2004,
- /16/ Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25, Essen 2000,
- /17/ Hessisches Landesamt für Umwelt: Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 275, 1999,
- /18/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen, TÜV-Bericht-Nr. 933/42391 bzw. 933/132001, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2002,
- /19/ Ingenieurbüro für Akustik Busch, schalltechnisches Gutachten Nr. 505720gas01 vom 11.06.2020,
- /20/ Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.7.1995, Az.: 3 S 3538/94 zur Nachbarklage gegen die Baugenehmigung für eine Garage in einem Wohngebiet.

Ausgangslage

Im Bebauungsplan Nr. 18 der Gemeinde Moorrege ist die westlich der Pinneberger Chaussee und südlich des Mühlenweges gelegene Fläche derzeit zum Teil als Mischgebiet (MI) und zum Teil als Gewerbegebiet (GE) festgesetzt. Die Gemeinde Moorrege möchte nun mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 die Grenzen des derzeitigen Gewerbegebietes anpassen. Ein Teil des Gewerbegebietes sowie das Mischgebiet sollen als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Die verbleibende Fläche des Gewerbegebietes soll der benachbarten Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG zukünftig als mögliche Erweiterungsfläche dienen.

Westlich des Plangebietes der 1. Änderung befinden sich das ebenfalls durch den Bebauungsplan Nr. 18 festgesetzte Allgemeine Wohngebiet „Mühlenweg“ sowie eine Gewerbefläche mit dem Betrieb der Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG. Östlich verläuft die Pinneberger Chaussee (L 106), westlich verläuft die Wedeler Chaussee (B 431).

Im Plangebiet sind Schallimmissionen von den umliegenden vorhandenen Betrieben und Anlagen sowie von der verbleibenden Gewerbefläche und von den angrenzenden Straßen zu erwarten.

Die Erschließung des geplanten Allgemeinen Wohngebietes (WA) soll im Nordosten des Plangebietes über den Mühlenweg und die Pinneberger Chaussee erfolgen. Im geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) soll eine Privatstraße verlaufen. Auch die vorgesehenen Pkw-Stellflächen sollen nicht öffentlich sein. Die Zufahrt zum verbleibenden Gewerbegebiet

erfolgt im Westen über das bestehende Betriebsgrundstück der Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG. Zusätzlich ist eine Zufahrt im Osten zur Pinneberger Chaussee geplant

Für die Bauleitplanung soll der Nachweis geführt werden, dass durch die Schallimmissionen der vorhandenen bzw. geplanten Betriebe und Anlagen sowie der Verkehrswege die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung als auch die Anforderungen der TA Lärm /2/ an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

Die Bauleitplanung erfolgt durch das Planungsbüro Möller Plan aus Wedel. Den Auftrag zum Gutachten erteilte die Gemeinde Moorrege.

Das Gutachten unterteilt sich in folgende vier Teilbereiche:

- Teil 1: Schallimmissionen durch Gewerbelärm
- Teil 2: Schallimmissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet
- Teil 3: Schutz gegen Außenlärm im Plangebiet
- Teil 4: Schallimmissionen durch Parklärm aus dem Plangebiet

Zusammenfassung und Festsetzungsvorschläge

Gewerbelärm

Die Tabellen 1 bis 3 der Anlage 5 zeigen, dass unter Berücksichtigung der folgenden Schallschutzmaßnahmen die Anforderungen der DIN 18005 /3/ und der TA Lärm /2/ für Allgemeines Wohngebiet (WA) tagsüber und nachts an den exemplarischen Immissionsorten im Plangebiet eingehalten werden:

- Mindestens 6 m hohe Lärmschutzwand oder Lärmschutzwall zwischen geplantem Allgemeinem Wohngebiet (WA) und verbleibendem Gewerbegebiet.
- Mindestens 3 m hohe Lärmschutzwand oder Lärmschutzwall entlang der östlichen Plangebietsgrenze zur Pinneberger Chaussee.
- Die östlichen Tore der vorhandenen Halle 3 bleiben nachts (22 bis 6 Uhr) geschlossen. Die Tore in den geplanten Hallen im verbleibenden Gewerbegebiet werden nachts höchstens etwa 30 cm zu Belüftungszwecken geöffnet. Im Außenbereich des verbleibenden Gewerbegebietes findet kein nächtlicher Betrieb statt.

Die Lage der Lärmschutzwände/Wälle ist in Anlage 2.1 und 2.2 dargestellt. Nähere Hinweise zur Ausführung der Lärmschutzwände werden in Abschnitt 4.) aufgeführt.

Die Berechnungen zeigen weiterhin, dass der nächtliche Immissionsrichtwert der TA Lärm /2/ an den maßgeblichen Immissionsorten IO1 bis IO 3 außerhalb des Plangebietes durch die Gesamtbelastung eingehalten wird und tagsüber durch die Zusatzbelastung durch den

Bebauungsplan Nr. 18 sowie die 1. Änderung um mindestens 6 dB unterschritten wird. Die Geräusche aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 18 wirken damit tagsüber nach Punkt 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm /2/ nicht relevant auf diese Immissionsorte ein. Auf eine vollständige Betrachtung der Vorbelastung kann daher tagsüber verzichtet werden.

Die Baugrenzen im geplanten Allgemeinen Wohngebiet sind so festzusetzen, dass keine schutzbedürftigen Fenster östlich oder südlich der in den Anlagen 6.1 bis 6.4 dargestellten 55 dB(A) und 40 dB(A)-Isophonen liegen. Dies bedeutet z.B. im südlichen, der Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG nahegelegenen Fläche des geplanten Allgemeinen Wohngebietes, dass hier keine schutzbedürftigen Räume mit offenbaren Fenstern im ausgebauten Dachgeschoss errichtet werden dürfen (s. Anlage 6.3 und 6.4).

Hinweis:

In den Berechnungen zum Gewerbelärm aus dem Plangebiet wird der vorhandene Betrieb der Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG sowie die Planung einer möglichen Erweiterung berücksichtigt. Da es sich bei der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege jedoch nicht um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, wäre gegebenenfalls zukünftig auch eine abweichende gewerbliche Nutzung zulässig. Dieses müsste im Rahmen der dann anstehenden Baugenehmigung schalltechnisch erneut überprüft werden. Da in der Planung der Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG architektonische und organisatorische Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt sind, ist davon auszugehen, dass bei einer alternativen gewerblichen Nutzung der Fläche insbesondere nachts ebenfalls Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Verkehrslärm

Die Berechnungen zu den Schallimmissionen durch den Straßenverkehr ergaben, dass im geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) tagsüber der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) im Erdgeschoss nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten werden kann. Im 1. Obergeschoss kann der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags ab einer Entfernung von ca. 30 bis 40 m von der Pinneberger Chaussee eingehalten werden. Im ausgebauten Dachgeschoss kann der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags ab einer Entfernung von ca. 50 m von der Pinneberger Chaussee eingehalten werden.

Der schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) nachts kann im Erdgeschoss nahezu im gesamten geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) eingehalten werden; zu einer Überschreitung kommt es im Nordosten. Im 1. Obergeschoss wird der schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) nachts in großen Teilen des geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) überschritten; im Südwesten kann er eingehalten werden. Im ausgebauten Dachgeschoss wird der schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) nachts nahezu im gesamten geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) überschritten; an der Westgrenze kann er zum Teil eingehalten werden.

Um gesunde Wohnverhältnisse im geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) sicherzustellen, sind zusätzliche Maßnahmen zum Schallschutz notwendig. Da bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 45 dB(A) häufig nicht mehr möglich ist, müssen schutzbedürftige Schlafräume gestaltet werden, dass sie

- der Raum mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet wird oder
- die Fenster mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet sind.

Im geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) sollten ferner hausnahe Außenbereiche im 1. Obergeschoss oder im ausgebauten Dachgeschoss wie zum Beispiel Balkone, die sich zwischen Pinneberger Chaussee und den in den Anlagen 7.3 und 7.5 dargestellten 55 dB(A)-Isophonen befinden, abgeschirmt von der Pinneberger Chaussee angeordnet werden.

Es wird vorgeschlagen, zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Verkehrslärm die folgende Festsetzung im Text aufzunehmen:

Zum Schutz der Nachtruhe müssen Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet oder die Räume mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet werden.

Auf eine raumluftechnische Anlage bzw. auf eine schallgedämpfte Belüftungseinrichtung kann verzichtet werden, sofern die Schlaf- und Kinderzimmerfenster zur Lüftung mindestens ein Fenster an der nicht der Pinneberger Chaussee zugewandten Gebäudeseite besitzen.

Darüber hinaus wird vorgeschlagen, zum Schutz von hausnahen Außenwohnbereichen gegen Verkehrslärm die folgende Festsetzung im Text aufzunehmen:

Außenwohnbereiche im 1. Obergeschoss oder im ausgebauten Dachgeschoss wie Balkone müssen auf der der Pinneberger Chaussee abgewandten Gebäudeseite bzw. ohne Sichtverbindung zur Pinneberger Chaussee angeordnet werden. Hiervon kann ausnahmsweise abgewichen werden, wenn die Außenwohnbereiche durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie zum Beispiel Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen geschützt sind.

Außenlärm

Die Berechnungen ergaben, dass die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a im geplanten Allgemeinen Wohngebiet zwischen 57 dB(A) und 65 dB(A) (siehe Anlagen 8.1 bis 8.3) und im verbleibenden Gewerbegebiet zwischen 69 dB(A) und 71 dB(A) (siehe Anlagen 8.4 bis 8.5) betragen. Dementsprechend beträgt das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile bei Aufenthaltsräumen von Wohnungen zwischen 30 dB(A) und 35 dB(A) und für Büros zwischen 34 dB(A) und 36 dB(A).

Die Anforderungen der DIN 4109 /6/ an Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen werden in der Regel bei einwandfreier Ausführung mit marktüblichen Wärmeschutzfenstern bis zu einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) erfüllt.

Festsetzungsvorschläge

Es wird vorgeschlagen, zum Schutz vor Gewerbelärm die folgenden Festsetzungen im Text aufzunehmen:

- Lage, Länge und Höhe der Lärmschutzwände
- Baugrenzen entsprechend der Isophonen in der Anlagen 6.1 bis 6.4

Ferner wird vorgeschlagen im Bereich des geplanten Allgemeinen Wohngebietes (WA), zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Verkehrslärm die folgende Festsetzung im Text aufzunehmen:

Zum Schutz der Nachtruhe müssen Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet oder die Räume mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet werden. Auf eine raumluftechnische Anlage bzw. auf eine schallgedämpfte Belüftungseinrichtung kann verzichtet werden, sofern die Schlaf- und Kinderzimmerfenster zur Lüftung mindestens ein Fenster an der nicht der Pinneberger Chaussee zugewandten Gebäudeseite besitzen.

Darüber hinaus wird vorgeschlagen, zum Schutz von hausnahen Außenwohnbereichen gegen Verkehrslärm die folgende Festsetzung im Text aufzunehmen:

Außenwohnbereiche im 1. Obergeschoss oder im ausgebauten Dachgeschoss wie Balkone müssen auf der der Pinneberger Chaussee abgewandten Gebäudeseite bzw. ohne Sichtverbindung zur Pinneberger Chaussee angeordnet werden. Hiervon kann ausnahmsweise abgewichen werden, wenn die Außenwohnbereiche durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie zum Beispiel Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen geschützt sind.

Es wird vorgeschlagen, zum Schutz von Aufenthaltsräumen von Wohnungen und Büros gegen Verkehrs- und Gewerbelärm die folgende Festsetzung im Text aufzunehmen:

Zum Schutz vor Außenlärm ist die Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise“ zu bemessen. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Die dabei zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel können den Festsetzungen entnommen werden.

Für Außenbauteile ohne Sichtverbindung zu den Verkehrswegen kann der maßgebliche Außenlärmpegel im Allgemeinen Wohngebiet um 5 dB vermindert werden.

Ausnahmsweise kann von den genannten Festsetzungen abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ nachgewiesen wird, dass geringere Anforderungen an den Schallschutz erforderlich sind.

Die Ziele des Baugesetzbuches (BauGB) /8/ können somit eingehalten werden.

Teil 1: Schallimmissionen durch Gewerbelärm im Plangebiet

1.) Zielsetzung

Im Sinne der Bauleitplanung sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung zu berücksichtigen. In der DIN 18005 /3/ werden Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung gegeben. Die Ermittlung der Schallimmissionen wird jedoch nur vereinfachend dargestellt. Das Beiblatt 1 enthält schalltechnische Orientierungswerte, deren Einhaltung oder Unterschreitung in der Bauleitplanung angestrebt werden soll. Die Vorschrift verweist für genauere Berechnungen auf die einschlägigen Berechnungsvorschriften. Da spätestens im Genehmigungsverfahren die Anforderungen der TA Lärm /2/ zu erfüllen sind, wurden diese umfangreicheren Anforderungen zu Grunde gelegt. Die TA Lärm /2/ ist die strengere Vorschrift und regelt weitergehende Anforderungen wie z. B. Ruhezeiten, die ungünstigste volle Nachtstunde, kurzzeitige Geräuschspitzen und tieffrequente Geräusche.

Für die Bauleitplanung soll nachgewiesen werden, dass durch die Planung die Ziele des BauGB /8/, d. h. insbesondere die Anforderungen der DIN 18005 /3/ (Beiblatt 1) bzw. der TA Lärm /2/, erfüllt werden. Die Schallimmissionen im Plangebiet durch die umliegenden Betriebe und Anlagen sollen durch ein detailliertes Prognoseverfahren ermittelt und mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 /3/ (Beiblatt 1) bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /2/ verglichen werden.

2.) Örtliche Gegebenheiten, Bau- und Betriebsbeschreibungen

Die örtlichen Gegebenheiten sind aus der Übersichtskarte (Anlage 1) und den Lageplänen (Anlagen 2.1 bis 2.3) ersichtlich.

In der als Anlage 1 beigefügten Übersichtskarte ist die Lage des Plangebietes in der Gemeinde Moorrege dargestellt.

Der als Anlage 2.1 beigefügte Lageplan zeigt den Geltungsbereich der geplanten 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege, die umliegenden Bebauungspläne, die maßgeblichen Immissionsorte und die schalltechnisch relevanten Betriebe, im Einzelnen:

- Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG,
- Kock GmbH, Zerspanungstechnik
- Meyn GmbH, Werkstatt
- Autohof San-Terra, Gebrauchtwagenhändler

In Anlage 2.2 sind das geplante Allgemeine Wohngebiet und die Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG mit der geplanten Erweiterung dargestellt. In größerer Entfernung befinden sich über die oben genannten Betriebe hinaus weitere Gewerbebetriebe.

Nach sachverständiger Einschätzung wirken diese nicht schalltechnisch relevant auf das geplante Allgemeine Wohngebiet ein; sie werden dennoch im Rahmen des dort festgesetzten Bebauungsplanes Nr. 4 der Gemeinde Moorrege berücksichtigt.

Es besteht freie Schallausbreitung von den umliegenden Schallquellen in Richtung des Plangebietes. Die Topografie sowie die reflektierende bzw. abschirmende Wirkung vorhandener Gebäude wurde bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Erschließung des geplanten Allgemeinen Wohngebietes (WA) soll im Nordosten des Plangebietes über den Mühlenweg und die Pinneberger Chaussee erfolgen. Im geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) soll eine Privatstraße verlaufen. Auch die vorgesehenen Pkw-Stellflächen sollen nicht öffentlich sein. Die Zufahrt zum verbleibenden Gewerbegebiet erfolgt im Westen über das bestehende Betriebsgrundstück der Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG. Zusätzlich ist eine Zufahrt im Osten zur Pinneberger Chaussee geplant

Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG und verbleibende Gewerbefläche

Für den vorhandenen Betrieb der Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG wurden verschiedene Gutachten zur Erweiterung erstellt. Zuletzt wurde der gesamte Betrieb im Gutachten Nr. 505720gas01 von 11.06.2020 /19/ zur Erweiterung um eine dritte Halle untersucht. Die Betriebsbeschreibung für den vorhandenen Betrieb aus jenem Gutachten ist nach Auskunft des Betreibers weiterhin gültig und ist diesem Gutachten als Anlage 9 beigefügt. Der Lkw-Verkehr und die damit verbundenen Verladungen wurden jedoch auf dem vorhandenen Betriebsgelände auf 25 Lkw pro Tag und auf 30 Paletten pro Tag erhöht, um eine gegebenenfalls höherer Auslastung nach der Erweiterung zu berücksichtigen.

Die Gewerbefläche, die im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege weiterhin festgesetzt werden soll, soll zukünftig dem vorhandenen Betrieb als Erweiterungsfläche für zwei weitere Produktionshallen dienen. In Abstimmung mit dem Eigentümer, Herrn Ossenbrüggen, wurde auf dieser Fläche daher zwei Hallen berücksichtigt, die den vorhandenen Hallen baulich ähneln. Die Grundfläche der Hallen soll jeweils etwa 40 m x 60 m betragen. Im Norden der Halle sind Kalksandstein ummauerte Büro- und Arbeitsräume geplant und die Fassade des Produktionsbereichs soll aus Sandwich-Isopaneelen bestehen. Die geplanten Hallen werden jeweils ca. fünf öffnenbare Oberlichter und im Osten und Westen je ein Tor (5 m x 5,5 m) erhalten. Auch in diesen Hallen sollen Schallschutzbaffeln (Elemente aus schallabsorbierendem Material, die den Innenpegel in der Halle reduzieren) wie in den vorhandenen Hallen 1 bis 3 montiert werden. In Abstimmung mit dem Betreiber, Herrn Ossenbrüggen, wurde über die Betriebsbeschreibung in Anlage 9 hinaus angesetzt, dass die östlichen Tore der vorhandenen Halle 3 nachts geschlossen bleiben. Die Tore in den geplanten Hallen werden tagsüber (6 bis 22 Uhr) durchgehend vollständig und nachts (22 bis Uhr) etwa 30 cm geöffnet angesetzt. Die Oberlichter wurden durchgehend geöffnet berücksichtigt.

Die geplanten Hallen sollen keine relevanten Schallquellen wie technische Anlagen in der Außenfassade erhalten. Da dieses aber für die Zukunft nicht gesichert ausgeschlossen werden

kann, wird an der Südfassade der geplanten Hallen jeweils eine mögliche technische Anlage mit einem vorgegebenen maximalen Schallleistungspegel von 80 dB(A) angesetzt.

Tagsüber werden in Abstimmung mit dem Betreiber, Herrn Ossenbrüggen, im Außenbereich 4 zusätzliche Lkw-Fahrten über das erweiterte Betriebsgrundstück durch die neu zu schaffende Ausfahrt zur Pinneberger Chaussee sowie 16 Gabelstaplerfahrten zur Verbringung von Material und Fertigprodukten zwischen den geplanten Hallen angesetzt. Nördlich und östlich der geplanten Hallen werden 55 Pkw-Stellplätze mit etwa 180 Parkbewegungen tagsüber (6 bis 22 Uhr) angesetzt. An der Ostfassade der Halle 5 wird wie im bestehenden Betrieb angesetzt, dass hier Späne gelagert und entsorgt werden oder Lkw mit Paletten beladen werden. Nachts soll kein zusätzlicher Betrieb im Außenbereich stattfinden. Nachts (22 bis 6 Uhr) können jedoch im verbleibenden Gewerbegebiet neben dem Betrieb in den Hallen zusätzlich bis zu 5 Pkw-Parkbewegungen pro Stunde an der Ostfassade der Halle 5 stattfinden.

Kock GmbH, Zerspanungstechnik,

Die Kock GmbH Zerspanungstechnik führt nach telefonischer Rücksprache mit dem Betreiber werktags tagsüber von 6:30 bis 17:00 Uhr Betrieb durch. Der Betrieb findet überwiegend im Betriebsgebäude statt. Die Betriebshalle ist in Richtung Westen zum geplanten WA durch ein massives Bürogebäude abgeschirmt. Die Mitarbeiterparkplätze befinden sich westlich des Bürogebäudes an der Pinneberger Chaussee Tagsüber ist darüber hinaus mit einer Anlieferung durch Lieferwagen oder gelegentlich durch einen Lkw zu rechnen. Die Kock GmbH befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4 der Gemeinde Moorrege.

Meyn GmbH, Werkstatt

Die Meyn GmbH führt nach telefonischer Rücksprache werktags tagsüber von 7 bis 17 Uhr Reparaturen an Kfz durch. Darüber hinaus werden Abgas- und Bremsuntersuchungen durchgeführt. Die Meyn GmbH befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4 der Gemeinde Moorrege.

Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Moorrege

Für den Bebauungsplan Nr. 4 existieren 4 Änderungen. Der Geltungsbereich umfasst das Gebiet östlich der Pinneberger Chaussee sowie beidseitig der Industriestraße. In diesem Gewerbegebiet befinden sich über die genannten Betriebe hinaus neben Wohnhäusern weitere Gewerbebetriebe und Anlagen, die aus sachverständiger Sicht nicht schalltechnisch relevant im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 18 einwirken. Auf eine detaillierte Aufnahme der weiteren Betriebe wurde daher verzichtet. Im Bebauungsplan Nr.4 werden in den Änderungen 1 bis 3 sogenannte „Zaunwerte“ von 60 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts sowie in der 4. Änderungen von 55 dB(A) tagsüber und 40 dB(A) nachts genannt, die an den Außenkannten der Flächen einzuhalten sind. Die Festsetzung derartiger „Zaunwerte“ ist nach Kenntnis des Sachverständigen nach der derzeitigen Rechtsprechung nicht zulässig. Für eine abgesicherte Betrachtung werden diese Flächen in diesem Gutachten dennoch mit einem flächenbezogenen

Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² tagsüber und 45 dB(A)/m² nachts bzw. 55 dB(A) tagsüber und 40 dB(A) nachts für den Geltungsbereich der 4. Änderung berücksichtigt.

Sowohl die zuvor genannte Kock GmbH und die Meyn GmbH befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Moorrege. Beide führen keinen Nachtbetrieb durch. Nach sachverständiger Einschätzung führt eine Betrachtung durch oben genannten flächenbezogenen Schallleistungspegel für den Bebauungsplan Nr. 4 insbesondere in der Nacht zu Sicherheiten gegenüber dem derzeitigen Betrieb im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 4. Insofern wird auch bei diesen Betrieben auf eine detaillierte Modellierung einzelner Betriebsabläufe zugunsten obiger, pauschaler Ansätze verzichtet.

Autohof San-Terra, Gebrauchtwagenhändler

Der Autohof San-Terra handelt nach telefonischer Rücksprache werktags tagsüber mit Gebrauchtwagen. Hierbei kommt es tagsüber zu Parkbewegungen durch Mitarbeiter und Kunden. Gelegentlich werden auch Pkw angeliefert. Nachtbetrieb findet in der Regel nicht statt. Nach Auskunft des Autohof San-Terra kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass selten ($\leq 10x$ in Jahr) ein Lieferant bereits vor 6 Uhr Pkw auf den Hof stellt. Für eine abgesicherte Betrachtung werden für diesen Betrieb sowie die nördlich gelegenen, gewerblich genutzten Flächen ebenfalls die an den Bebauungsplan Nr. 4 angelehnten Ansätze eines flächenbezogenen Schallleistungspegels von 60 dB(A)/m² tagsüber und 45 dB(A)/m² nachts angesetzt.

3.) Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Der nördliche Teil des Plangebietes soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) und der südlichen Teil des Plangebietes als Gewerbegebiet (GE) festgesetzt werden. Im geplanten Wohngebiet sollen Mehrfamilienhäuser in offener Bauweise mit zwei Vollgeschossen und ausgebautem Dachgeschoss zugelassen werden.

Gemäß TA Lärm /2/ befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes und bei unbebauten Flächen an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 /6/ generell folgende Raumtypen:

- Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen,
- Schlafräume einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten,
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume,
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ betragen für Allgemeines Wohngebiet (WA) tagsüber 55 dB(A) und nachts 40 dB(A).

Im Plangebiet wurden zur Berechnung der Beurteilungspegel exemplarisch 8 Immissionsorte am Ost- und Südrand des geplanten WA und drei Immissionsorte außerhalb des Plangebietes an den vorhandenen Wohnhäusern am Mühlenweg sowie ein Immissionsort an der Beesenweide festgelegt. Die Höhe der schutzbedürftigen Wohnraumfenster im geplanten WA wurde mit 5,5 m für Fenster im 1. Obergeschoss und mit 8,5 m für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss angesetzt. Die Immissionsorte sind in dem als Anlagen 2.1 und 2. beigefügten Lageplänen eingetragen.

4.) Den Berechnungen zu Grunde gelegte Schallschutzmaßnahmen

Erste Berechnungen ergaben, dass es im geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) aufgrund der Schallimmissionen durch das verbleibende Gewerbegebiet mit der Erweiterung der Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG zu Überschreitungen der Beurteilungspegel der TA Lärm /2/ kommen kann.

In Abstimmung mit dem Planungsbüro sowie dem Eigentümer und Betreiber des Plangebietes wurden daher folgende aktive Schallschutzmaßnahmen abgestimmt und festgelegt:

- Mindestens 6 m hohe Lärmschutzwand oder Lärmschutzwall zwischen geplantem Allgemeinem Wohngebiet (WA) und verbleibendem Gewerbegebiet (GE).
- Mindestens 3 m hohe Lärmschutzwand oder Lärmschutzwall entlang der östlichen Plangebietsgrenze zur Pinneberger Chaussee.
- Die östlichen Tore der vorhandenen Halle 3 bleiben nachts (22 bis 6 Uhr) geschlossen. Die Tore in den geplanten Hallen im verbleibenden Gewerbegebiet werden nachts höchstens etwa 30 cm zu Belüftungszwecken geöffnet. Im Außenbereich des verbleibenden Gewerbegebietes findet kein nächtlicher Betrieb statt.

Lärmschutzwände sind dauerhaft fugendicht auszuführen. Ferner müssen die Wände jeweils fugendicht aneinander sowie an Gebäude und den Erdboden anschließen. Das Schalldämmmaß darf nicht weniger als 20 dB betragen. Im Allgemeinen wird dies durch fugendichte Bauteile mit einer flächenbezogenen Masse von $\geq 15 \text{ kg/m}^2$ sichergestellt. Es kann eine Ausführung aus Erdreich, Stein, Holz, Glas, Blech oder ähnlichen Werkstoffen gewählt werden. Es kann auch eine Kombination aus Wall und Wand gewählt werden.

5.) Schallquellen

5.1) Geräusche durch betriebliche Einrichtungen und Fahrzeugverkehr, Schalleistungspegel

Die den nachfolgenden Berechnungen zu Grunde gelegten Schalleistungspegel sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengefasst. In den Schalleistungspegeln ist ein Zuschlag für Impulshaltigkeit bzw. auffällige Pegeländerungen gemäß Abschnitt A 2.5.3 des Anhangs der TA Lärm /2/ enthalten. Die verwendeten Werte stammen aus den angegebenen Quellen bzw. aus eigenen Messungen vor Ort oder an vergleichbaren Anlagen.

Die Emissionsdaten der Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG wurden entsprechend den Ansätzen in /19/ berücksichtigt.

Tabelle 1: Zu Grunde gelegte Schalleistungspegel und Innenpegel

Schallquelle	Schalleistungs- pegel dB(A)	Innenpegel dB(A)	Quelle
• Lüftungsauslass, Westfassade	80,8	-	**
• Lüftungsauslass, Südfassade Reinraum	66	-	**
• Mögliche technische Anlage, geplante Halle, jeweils	80		Vorgabe
• Kaltwassersatz	78,5	-	**
• Pkw-Fahrt auf Pflaster (ein Vorgang je m und Std.)	49,5		/5/,/12/
• Pkw-Parken auf Pflaster an P+R Parkplätzen (ein Vorgang je Std. und Stellplatz)	68	-	/12/
• Innenpegel in der Montagehalle/Reinraum	-	68	**
• Innenpegel in der Werkhallen	-	70	*
• Lkw-Fahrt (ein Vorgang je m und Std.)	63	-	/15/
• Lkw-Rangieren	99	-	/14/
• Staplerbetrieb	105	-	*
• Lieferwagen Be- und Entladen per Hand	95	-	*
• Entladevorgang Paletten (pro Vorgang und Stunde)	88	-	/14/
• Aufnehmen oder Absetzen eines Containers	105	-	/18/
• Entleeren der Metallspäne in einen Container	105	-	**

Schallquelle	Schalleistungs- pegel dB(A)	Innenpegel dB(A)	Quelle
Maximalpegel			
• Pkw-Kofferraumklappe zuschlagen	100	-	/12/
• Pkw, beschleunigte Abfahrt	93	-	/12/
• Lkw-Druckluftbremse	108	-	/15/
• laute Schlaggeräusche	120	-	*

* Messung an vergleichbarer Anlage, Erfahrungswert

** Messung vor Ort

Das Schalldämmmaß der Außenwände aus Fischer Isotherm Sandwich-Isopaneelen der vorhandenen und geplanten Hallen der Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG wurde gemäß Datenblatt des Herstellers spektral mit $R'_w = 25$ dB angesetzt. Für die Lichtbänder und geschlossenen Oberlichter wurde ein Schalldämmmaß von 17 dB angesetzt. Für geschlossene Rolltore wurde ein Schalldämmmaß von 17 dB angesetzt. Diese den Berechnungen zu Grunde gelegten relativen Oktav- und Dämmspektren sind in Anlage 3 dargestellt.

Die Flächen der 1. bis 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr.4 sowie die Flächen westlich der Pinneberger Chaussee werden entsprechend Abschnitt 3) mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m² tagsüber und 45 dB(A)/m² nachts in 1 m Höhe und die Flächen der 3. Änderung mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 55 dB(A) tagsüber und 40 dB(A) nachts in 1 m Höhe berücksichtigt.

5.2) Fremdgeräusche

Fremdgeräusche entstehen durch den Straßenverkehr auf den umliegenden Straßen. Eine im Sinne der TA Lärm /2/ relevante Verdeckung der Betriebsgeräusche durch Fremdgeräusche in mehr als 95 % der Betriebszeit ist jedoch nicht zu erwarten.

6.) Geräuschbeurteilung. Beurteilungspegel

6.1) Grundlagen

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /2/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Geräuschmerkmalen, z. B. Tönen, Impulsen, Informationsgehalt gebildet wird. Das Einwirken

des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dabei einem konstanten Geräusch dieses Beurteilungspegels während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt. In die Ermittlung des Beurteilungspegels gehen zusätzlich Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ein:

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben e) bis g) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. an Werktagen | 06.00 - 07.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr. |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 - 09.00 Uhr,
13.00 - 15.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr. |

Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm /2/ wie folgt festgelegt:

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

- | | | |
|-------------------------|--------|----------|
| a) in Industriegebieten | | 70 dB(A) |
| b) in Gewerbegebieten | | |
| | tags | 65 dB(A) |
| | nachts | 50 dB(A) |
| c) in urbanen Gebieten | | |
| | tags | 63 dB(A) |
| | nachts | 45 dB(A) |

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /2/ Folgendes festgelegt: Die Art der mit a) bis g) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse:

Wenn in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden die oben angegebenen Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann von einer Anordnung abgesehen werden.

In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der oben angegebenen Immissionsrichtwerte verursacht werden können und am selben Einwirkungsort

Überschreitungen an mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten. Folgende Werte dürfen in Gebieten nach Nr. b) bis g) (Gewerbegebiete bis Kurgebiete) nicht überschritten werden:

tags	70 dB(A),
nachts	55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) dürfen diese Werte in Gebieten nach Nr. b) (Gewerbegebiete)

- am Tage um nicht mehr als 25 dB,
- in der Nacht um nicht mehr als 15 dB überschreiten und

in Gebieten nach Nr. c) bis f) (Mischgebiete bis Kurgebiete)

- am Tage um nicht mehr als 20 dB und
- in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

6.2) Beurteilungspegel und Maximalpegel

Die Beurteilungspegel werden aus den Schalleistungspegeln, ihren Einwirkzeiten und den gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen ermittelt. Die in Tabelle 1 aufgelisteten immissionsrelevanten Schalleistungspegel enthalten bereits die erforderlichen Zuschläge. Die Berechnung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2020 MR1 der Datakustik GmbH.

In diesem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle wird daher verzichtet. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

In Anlage 3 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. Als Anlage 4 ist ein Auszug aus den Berechnungen der Maximalpegel für den Immissionsort IO 4 A zur exemplarischen Darstellung des Berechnungsganges wiedergegeben. Als Maximalpegel werden die am jeweiligen Immissionsort auftretenden, höchsten kurzzeitigen Geräuschspitzen bezeichnet. Die Beurteilungspegel sowie die Immissionsanteile sind in den Tabellen der Anlage 5 zusammengefasst.

Maximalpegel entstehen durch laute Schlaggeräusche, das Entlüften von Lkw-Druckluftbremsen oder das Zuschlagen von Kfz- Kofferräumen.

6.3) Qualität der Ergebnisse

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde das alternative Verfahren für die Bodendämpfung gemäß 7.3.2 der ISO 9613-2 /7/ angesetzt. Die meteorologische Korrektur C_{met} sowie Dämpfungen durch Bewuchs wurden nicht berücksichtigt. Dieses Berechnungsverfahren der ISO 9613-2 /7/ legt die für die Schallausbreitung günstige Mitwindsituation (Wind weht von den Schallquellen zum Immissionsort) zu Grunde.

Die Aussagesicherheit von Immissionsprognosen kann generell auf zwei verschiedene Weisen sichergestellt werden. Sofern für die Emissionsdaten Mittelwerte angesetzt werden, ist die Unsicherheit der Einflussgrößen zu erfassen und zu quantifizieren. Es ist dann i. d. R. der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall wurden Betriebsabläufe kumulativ und die Schalleistungspegel und Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei bestimmungsgemäßem Betrieb eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches liegen. Auf eine statistische Unsicherheitsanalyse kann somit verzichtet werden.

6.4) Tieffrequente Geräusche

Geräusche, die Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche / Infraschall), werden entsprechend Punkt 7.3 der TA Lärm /2/ im Einzelfall anhand der örtlichen Gegebenheiten untersucht. In der TA Lärm /2/ werden Hinweise zur Ermittlung und Bewertung schädlicher Umwelteinwirkungen in Innenräumen gegeben. Aufgrund der schalltechnischen Komplexität von Innenräumen (Größe, Ausstattung, Außenbauteile) sind allgemeingültige Regeln, die von Außenschallpegeln eindeutig auf das Vorliegen von tieffrequenten Geräuschen in Innenräumen schließen lassen, bisher nicht vorhanden.

Bei den untersuchten Schallquellen ergaben sich keine Hinweise für das Auftreten schädlicher tieffrequenter Geräusche.

7.) Vergleich von Beurteilungspegeln, Maximalpegeln und Immissionsrichtwerten

Die Tabellen 1 bis 3 der Anlage 5 zeigen, dass unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4 genannten Schallschutzmaßnahmen die Anforderungen der DIN 18005 /3/ und der TA Lärm /2/ für Allgemeines Wohngebiet (WA) tagsüber und nachts an den exemplarischen Immissionsorten im Plangebiet eingehalten werden.

Die Tabelle 1 der Anlage 5 zeigt weiterhin, dass der nächtliche Immissionsrichtwert der TA Lärm /2/ an den maßgeblichen Immissionsorten IO1 bis IO 3 außerhalb des Plangebietes durch die Gesamtbelastung eingehalten wird. Die Tabelle 2 zeigt, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm /2/ tagsüber an den maßgeblichen Immissionsorten IO1 bis IO 3 außerhalb des Plangebietes durch die Zusatzbelastung durch den Bebauungsplan Nr. 18 sowie die 1. Änderung um mindestens 6 dB unterschritten wird. Die Geräusche aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 18 wirken damit tagsüber nach Punkt 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm /2/ nicht relevant auf diese Immissionsorte ein. Auf eine vollständige Betrachtung der Vorbelastung kann daher tagsüber verzichtet werden.

Hinweis:

In den Berechnungen zum Gewerbelärm aus dem Plangebiet wird der vorhandene Betrieb der Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG sowie die Planung einer möglichen Erweiterung berücksichtigt. Da es sich bei der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege jedoch nicht um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, wäre gegebenenfalls zukünftig auch eine abweichende gewerbliche Nutzung zulässig. Dieses ist zwar grundsätzlich möglich, müsste aber im Rahmen der dann anstehenden Baugenehmigung schalltechnisch erneut überprüft werden. Da in der Planung der Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG architektonische und organisatorische Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt sind, ist davon auszugehen, dass bei einer alternativen gewerblichen Nutzung der Fläche insbesondere nachts ebenfalls Schallschutzmaßnahmen oder betriebliche Einschränkungen erforderlich sind.

In den Isophonenkarten in Anlage 6.1 bis 6.4 ist der Verlauf der 55 dB(A)-Isophone bzw. der 40 dB(A) Isophone im geplanten Allgemeinen Wohngebiet fürs 1. OG und ausgebaute Dachgeschoss dargestellt, hinter denen die Anforderungen der TA Lärm /2/ tagsüber bzw. nachts eingehalten werden. Isophonen stellen Grenzen dar, hinter denen der zugehörige Beurteilungspegel eingehalten bzw. unterschritten wird. Sie zeigen anschaulich die Ausbreitung des Lärms im Plangebiet und können zum Beispiel bei der Festlegung von Baugrenzen bzw. zur Anordnung von Schallschutzmaßnahmen herangezogen werden.

Die Isophonenkarten in Anlage 6.1 und 6.2 zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ im 1. OG nahezu im gesamten für Wohnbebauung vorgesehen Bereich eingehalten werden und im östlichen Bereich zum Teil überschritten werden können.

Die Isophonenkarten in Anlage 6.3 und 6.4 zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ im ausgebauten Dachgeschoss im südlichen und östlichen Bereich des geplanten Allgemeinen Wohngebietes überschritten werden können.

Die Baugrenzen im geplanten Allgemeinen Wohngebiet sind so festzusetzen, dass keine schutzbedürftigen Fenster östlich oder südlich der in den Anlagen 6.1 bis 6.4 dargestellten 55 dB(A) und 40 dB(A)-Isophonen liegen. Dies bedeutet z.B. im südlichen, der Ossenbrüggen

Feinwerktechnik GmbH & Co. KG nahegelegenen Fläche des geplanten Allgemeinen Wohngebietes, dass hier keine schutzbedürftigen Räume mit offenbaren Fenstern im ausgebauten Dachgeschoss errichtet werden dürfen (s. Anlage 6.3 und 6.4).

Teil 2: Schallimmissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet

1.) Zielsetzung

Die Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Pinneberger Chaussee (L 106) und der Wedeler Chaussee (B 431) im Plangebiet sollen durch ein Prognoseverfahren ermittelt und die Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 /3/ verglichen werden. Im Falle von Überschreitungen der Orientierungswerte sollen als Grundlage für die Abwägung auch die höher liegenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /4/ zum Vergleich mit den Beurteilungspegeln herangezogen werden.

Um gesunde Wohnverhältnisse bei den geplanten Wohnhäusern sicherzustellen, sind gegebenenfalls Maßnahmen zum Schallschutz zu erarbeiten und im Bebauungsplan festzusetzen.

2.) Angaben zur Verkehrsbelastung

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung der Pinneberger Chaussee (L 106) und der Wedeler Chaussee (B 431) werden aus den Verkehrszahlen die Emissionsdaten für den Straßenverkehr entsprechend der Regeln der RLS 90 /5/ berechnet. Diese Emissionsdaten gelten für lange gerade Strecken ohne nennenswerte Abschirmungen oder Reflexionen.

Für die Pinneberger Chaussee (L 106) wurde an der östlich des Plangebietes liegenden Zählstelle 0630 bei der Straßenverkehrszählung 2015 eine maßgebende stündliche Verkehrsstärke von 516 tags und 87 nachts mit einem Anteil des Schwerverkehrs (SV-Anteil) von 3,7 % bzw. 4,6 % ermittelt.

Für die Wedeler Chaussee (B 431) wurde an der südlich des Plangebietes liegenden Zählstelle 0615 bei der Straßenverkehrszählung 2015 eine maßgebende stündliche Verkehrsstärke von 516 tags und 88 nachts mit einem Anteil des Schwerverkehrs (SV-Anteil) von 2,5 % bzw. 3,2 % ermittelt.

Hochgerechnet mit einer jährlichen Zunahme von 0,2 % des motorisierten Individualverkehrs gemäß der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 /11/ ergeben sich für das Prognosejahr 2030 die in der folgenden Tabelle 2 dargestellten maßgebende stündliche Verkehrsstärken. Der Lkw-Anteil wurde jeweils auf ganze Vielfache von 2,5 % aufgerundet.

Tabelle 2: Verkehrsmengen der schalltechnisch relevanten Straßen für das Prognosejahr 2035

Verkehrsweg	M_t Kfz/h	M_n Kfz/h	$P_{t,n}$ in %
Pinneberger Chaussee (L 106)	532	90	5,0
Wedeler Chaussee (B 431)	532	91	5,0

$M_{t,n}$ maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags, nachts

$P_{t,n}$ % maßgebender Schwerlastverkehrsanteil (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht) tags/nachts

Geschwindigkeitsregelungen

Die Geschwindigkeit auf den Verkehrswegen ist im für das Plangebiet schalltechnisch relevanten Straßenabschnitt auf 50 km/h begrenzt.

Straßenoberfläche

Für die Straßenoberfläche wurde Asphaltbeton 0/11 zu Grunde gelegt.

Steigungen und Gefälle

Die Pinneberger Chaussee (L 106) und der Wedeler Chaussee (B 431) besitzen keine im Sinne der RLS-90 /5/ relevante Längsneigung von mehr als 5 %.

Emissionsdaten

Diese Emissionsdaten sind in der folgenden Tabelle 5 zusammengefasst. Sie dienen als Ausgangsdaten für die weiteren Berechnungen.

Tabelle 3: Emissionsdaten der schalltechnisch relevanten Straßen, Prognosejahr 2035

Verkehrsweg	Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	
	tags	nachts
Pinneberger Chaussee (L 106)	61,2	53,5
Wedeler Chaussee (B 431)	61,2	53,5

3.) Den Berechnungen zu Grunde gelegte aktive Schallschutzmaßnahmen

In Abstimmung mit dem Planungsbüro sowie dem Eigentümer und Betreiber des Plangebietes wurden folgende aktive Schallschutzmaßnahmen abgestimmt und festgelegt:

- Mindestens 6 m hohe Lärmschutzwand oder Lärmschutzwall zwischen geplantem Allgemeinem Wohngebiet (WA) und verbleibendem Gewerbegebiet (GE).
- Mindestens 3 m hohe Lärmschutzwand oder Lärmschutzwall entlang der östlichen Plangebietsgrenze zur Pinneberger Chaussee.

Lärmschutzwände sind dauerhaft fugendicht auszuführen. Ferner müssen die Wände jeweils fugendicht aneinander sowie an Gebäude und den Erdboden anschließen. Das Schalldämmmaß darf nicht weniger als 20 dB betragen. Im Allgemeinen wird dies durch fugendichte Bauteile mit einer flächenbezogenen Masse von $\geq 15 \text{ kg/m}^2$ sichergestellt. Es kann eine Ausführung aus Erdreich, Stein, Holz, Glas, Blech oder ähnlichen Werkstoffen gewählt werden. Es kann auch eine Kombination aus Wall und Wand gewählt werden.

4.) Geräuschbeurteilung, Beurteilungspegel

4.1) Grundlagen zur Berechnung des Verkehrslärms

Die Beurteilung von Schallimmissionen bei der städtebaulichen Planung erfolgt grundsätzlich unter dem Gesichtspunkt der Abwägung zwischen den Anforderungen des Immissionsschutzes und anderen Belangen. Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ /3/. Sie stellen einen grundsätzlichen Anhalt für die Beurteilung von Schallimmissionen in der Bauleitplanung dar. Die Orientierungswerte sind anzuwenden bei:

- der Planung von Neubauten mit schutzbedürftigen Nutzungen (Wohn-, Büro- und Verwaltungsgebäude u. ä.),
- der Neuplanung von Flächen und Einrichtungen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können.

Im vorliegenden Falle handelt es sich um eine Aufgabenstellung gemäß dem ersten der beiden Punkte.

Die Orientierungswerte betragen:

- in Reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten
- | | |
|--------|-------------|
| tags | 50 dB(A) |
| nachts | 40/35 dB(A) |

- bei Allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45/40 dB(A)

- bei Misch- (MI) und Dorfgebieten (MD)

tags	60 dB(A)
nachts	50/45 dB(A)

- bei Kern- (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55/50 dB(A)

Die Orientierungswerte werden mit dem Beurteilungspegel verglichen. Als Tageszeitraum gelten, wenn nicht anders festgelegt, die 16 Stunden zwischen 6.00 und 22.00 Uhr, als Nachtzeitraum die 8 Stunden zwischen 22.00 und 6.00 Uhr. Für den Nachtzeitraum sind zwei Orientierungswerte angegeben. Der höhere Wert gilt für Verkehrslärm, der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm. Die Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ sind eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz bei der städtebaulichen Planung; sie sind keine Grenzwerte.

In Abhängigkeit von der speziellen örtlichen Situation kann sowohl eine Unterschreitung der Orientierungswerte sinnvoll sein (z. B. zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen) als auch, besonders in vorbelasteten Gebieten, eine Überschreitung. Bei der Würdigung der Überschreitung sollte auch der Hinweis der DIN 18005 /3/ mit berücksichtigt werden, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Zur Beurteilung der Schallimmissionssituation kann hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung herangezogen werden. Mit der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 14.12.2014 /4/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich verändert werden (Prinzip der Lärmvorsorge).

Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, zwecks Abgrenzung eines Ermessensbereiches jedoch durchaus sinnvoll. Die Einhaltung dieser Grenzwerte in der Bauleitplanung gewährleistet damit ein vergleichbares Maß an Schallschutz, wie es der Gesetzgeber für die Planung von Verkehrsanlagen vorsieht.

Die Verkehrslärmschutzverordnung schreibt folgende Grenzwerte vor:

- In Reinen und Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tagsüber	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tagsüber	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

- in Gewerbegebieten

tagsüber	69 dB(A)
nachts	59 dB(A)

Bezogen auf das hier geplante Allgemeine Wohngebiet (WA) kann der folgende Bewertungsmaßstab herangezogen werden:

- Tagsüber soll der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /3/ für Allgemeines Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) im Bereich von Terrassen und zur Erholung bestimmten hausnahen Außenbereichen eingehalten oder unterschritten werden.
- Nachts soll der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /3/ für Allgemeines Wohngebiet (WA) von 45 dB(A) an Schlafraumfenstern eingehalten werden.
- Da bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, sollten gesunde Wohnverhältnisse soweit erforderlich in Überschreibungsbereichen ggf. durch geeignete Grundrissgestaltung und passive Maßnahmen zum Schallschutz nach DIN 4109 /6/ sichergestellt werden.

4.2) Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm wurde mit Hilfe des Rechenprogrammes Cadna A, Version 2020 MR 1 der Datakustik GmbH nach dem Teilstückverfahren durchgeführt.

Eine grafische Darstellung der berechneten Beurteilungspegel zeigen die Isophonenkarte in den Anlagen 7.1 bis 7.6. Isophonen stellen Grenzen dar, hinter denen der zugehörige Beurteilungspegel eingehalten bzw. unterschritten wird. Sie zeigen anschaulich die Ausbreitung des Lärms im Plangebiet und können zum Beispiel bei der Festlegung von Baugrenzen bzw. zur Anordnung von Schallschutzmaßnahmen herangezogen werden.

Die Berechnungen zu den Schallimmissionen durch den Straßenverkehr ergaben, dass im geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) tagsüber der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) im Erdgeschoss nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten werden kann. Im 1. Obergeschoss kann der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags ab einer Entfernung von ca. 30 bis 40 m von der Pinneberger Chaussee eingehalten werden. Im ausgebauten Dachgeschoss kann der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags ab einer Entfernung von ca. 50 m von der Pinneberger Chaussee eingehalten werden.

Der schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) nachts kann im Erdgeschoss nahezu im gesamten geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) eingehalten werden; zu einer Überschreitung kommt es im Nordosten. Im 1. Obergeschoss wird der schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) nachts in großen Teilen des geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) überschritten; im Südwesten kann er eingehalten werden. Im ausgebauten Dachgeschoss wird der schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) nachts nahezu im gesamten geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) überschritten; an der Westgrenze kann er zum Teil eingehalten werden.

Um gesunde Wohnverhältnisse im geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) sicherzustellen, sind zusätzliche Maßnahmen zum Schallschutz notwendig. Da bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 45 dB(A) häufig nicht mehr möglich ist, müssen schutzbedürftige Schlafräume im 1. Obergeschoss und im ausgebauten Dachgeschoss so gestaltet werden, dass sie

- der Raum mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet wird oder
- die Fenster mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet sind.

Im geplanten Allgemeinen Wohngebiet (WA) sollten ferner hausnahe Außenbereiche im 1. Obergeschoss oder im ausgebauten Dachgeschoss wie zum Beispiel Balkone, die sich zwischen Pinneberger Chaussee und den in den Anlagen 7.3 und 7.5 dargestellten 55 dB(A)-Isophonen befinden, abgeschirmt von der Pinneberger Chaussee angeordnet werden.

Es wird vorgeschlagen, zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Verkehrslärm die folgende Festsetzung im Text aufzunehmen:

Zum Schutz der Nachtruhe müssen Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern im 1. Obergeschoss und im ausgebauten Dachgeschoss mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet oder die Räume mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet werden.

Auf eine raumluftechnische Anlage bzw. auf eine schallgedämpfte Belüftungseinrichtung kann verzichtet werden, sofern die Schlaf- und Kinderzimmerfenster zur Lüftung mindestens ein Fenster an der nicht der Pinneberger Chaussee zugewandten Gebäudeseite besitzen.

Darüber hinaus wird vorgeschlagen, zum Schutz von hausnahen Außenwohnbereichen gegen Verkehrslärm die folgende Festsetzung im Text aufzunehmen:

Außenwohnbereiche im 1. Obergeschoss oder im ausgebauten Dachgeschoss wie Balkone müssen auf der der Pinneberger Chaussee abgewandten Gebäudeseite bzw. ohne Sichtverbindung zur Pinneberger Chaussee angeordnet werden. Hiervon kann ausnahmsweise abgewichen werden, wenn die Außenwohnbereiche durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie zum Beispiel Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen geschützt sind.

Teil 3: Schutz gegen Außenlärm im Plangebiet

1.) Zielsetzung

Wegen der Schallimmissionen im Plangebiet durch die umliegenden Betriebe und Anlagen sowie den umliegenden Straßen soll der maßgebliche Außenlärm im Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 durch ein detailliertes Prognoseverfahren gemäß DIN 4109 /6/ ermittelt werden.

2.) Örtliche Gegebenheiten

Die örtlichen Gegebenheiten können den beiden ersten Teilen dieses Gutachtens entnommen werden. Abschnitt 2.) des Teils 1 bzw. die Lagepläne in den Anlagen 2.1 und 2.2 beschreiben die örtlichen Gegebenheiten zum Gewerbelärm, Abschnitt 2.) des Teils 2 bzw. die Anlage 2.1 beschreibt die örtlichen Gegebenheiten zum Verkehrslärm.

3.) Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels

3.1) Grundlagen

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 /6/ ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Sofern die Geräuschbelastung von mehreren Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr sowie Gewerbe- und Industrieanlagen) herrührt, berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel durch energetische Addition der einzelnen Außenlärmpegel sowie einem einmaligen Aufschlag von 3 dB.

Straßenverkehr

Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV /4/ zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Gewerbe- und Industrieanlagen

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm /2/ im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm /2/ ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung:

$$L_{a,res} = 10 \log \sum (10^{0,1L_{a,i}}) \quad \text{in dB}$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

3.2) Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel für das Plangebiet erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2020 MR 1 der Datakustik GmbH.

Im Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 18 wirkt neben Verkehrslärm auch Gewerbelärm ein. Die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht beträgt im geplanten Allgemeinen Wohngebiet weniger als 10 dB. Maßgebend für die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel ist hier damit die Nachtzeit.

Die kumulierten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a im geplanten Allgemeinen Wohngebiet sind in den als Anlage 8.1 bis 8.3 beigefügten Lageplänen dargestellt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei von den Verkehrsräuschen dominiert. Die Isophonenkarten zeigen folgende maßgebliche Außenlärmpegel im Allgemeinen Wohngebiet (WA):

- für Fenster im Erdgeschoss zwischen 57 dB(A) und 61 dB(A),
- für Fenster im 1. Obergeschoss zwischen 58 dB(A) und 64 dB(A),
- für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss zwischen 59 dB(A) und 65 dB(A).

Die kumulierten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a im verbleibenden Gewerbegebiet (GE) sind in den als Anlage 8.4 bis 8.6 beigefügten Lageplänen dargestellt. Die Isophonenkarten zeigen folgende maßgebliche Außenlärmpegel im Gewerbegebiet (GE):

- für Fenster im Erdgeschoss zwischen 68 dB(A) und 71 dB(A),
- für Fenster im 1. Obergeschoss zwischen 68 dB(A) und 71 dB(A),
- für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss zwischen 68 dB(A) und 71 dB(A).

4.) Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumart nach der Gleichung (6) der DIN 4109 /6/ff zu:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}} \quad \text{in dB}$$

erf. $R'_{w,ges}$	erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB,
L_a	Maßgebliche Außenlärmpegel in dB gemäß Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /6/
K_{Raumart}	Schutzbedürftigkeit der Raumart in dB.
	K_{Raumart} in dB

Dabei gilt für die Raumarten:

- Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien 25

-
- | | |
|---|----|
| • Aufenthaltsräume in Wohnungen,
Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
Unterrichtsräume und Ähnliches | 30 |
| • Büroräume und Ähnliches | 35 |

Mindestens einzuhalten sind gesamte bewertete $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien bzw. $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a im geplanten Allgemeinen Wohngebiet sind in den als Anlage 8.1 bis 8.3 beigefügten Isophonenkarten dargestellt. Das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile bei Aufenthaltsräumen von Wohnungen beträgt dementsprechend:

- für Fenster im Erdgeschoss zwischen 30 dB(A) und 31 dB(A),
- für Fenster im 1. Obergeschoss zwischen 30 dB(A) und 34 dB(A),
- für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss zwischen 30 dB(A) und 35 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a im verbleibenden Gewerbegebiet (GE) sind in den als Anlage 8.4 bis 8.6 beigefügten Isophonenkarten dargestellt. Das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile bei Büros beträgt dementsprechend:

- für Fenster im Erdgeschoss zwischen 34 dB(A) und 36 dB(A),
- für Fenster im 1. Obergeschoss zwischen 34 dB(A) und 36 dB(A),
- für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss zwischen 34 dB(A) und 36 dB(A).

Die Anforderungen der DIN 4109 /6/ an Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen werden in der Regel bis zu einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) mit marktüblichen Wärmeschutzfenstern bei einwandfreier Ausführung erfüllt.

Teil 4: Schallimmissionen durch Parklärm aus dem Plangebiet

1.) Zielsetzung

Gemäß § 12 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind den Wohnungen zugeordnete Pkw-Stellplätze im Rahmen des Bedarfs in Wohngebieten zulässig. Nach dem Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995 /20/ und der Parkplatzlärmstudie /12/ ist bei Parkplätzen in Wohnanlagen grundsätzlich davon auszugehen, „dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Dennoch empfiehlt das Bayerische Landesamt für Umwelt in der Parkplatzlärmstudie /12/ ein Beurteilungsverfahren der TA Lärm /2/ zur schalltechnischen Optimierung heranzuziehen.

Die durch Parkgeräusche und Fahrzeugbewegungen im geplanten Allgemeinen Wohngebiet verursachten Beurteilungspegel außerhalb des Plangebietes sollen ermittelt und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /2/ verglichen werden. Die Anforderungen der TA Lärm /2/ an Maximalpegel sind gemäß Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995 /20/ bei der Beurteilung von Stellplatzimmissionen in Wohnbereichen nicht zu berücksichtigen.

2.) Örtliche Gegebenheiten und Immissionsorte

Das geplante Allgemeine Wohngebiet (WA) wird im Nordosten über den Mühlenweg und die Pinneberger Chaussee erschlossen. Es ist davon auszugehen, dass entlang der Erschließungsstraße Pkw-Stellplätze errichtet werden. Nach Auskunft des Planungsbüros sollen insgesamt 48 Pkw-Stellplätze für dauerhaftes Parken errichtet werden. Eine mögliche Entwicklungsplanung liegt als Anlage 2.3 vor. Demnach sollen 26 Carports und 22 offene Stellplätze entstehen. Für eine abgesicherte Betrachtung werden in den Berechnungen jedoch keine abschirmenden Carports berücksichtigt. Aus schalltechnischer Sicht wäre eine asphaltierte Straße zu empfehlen. Da diesbezüglich zum derzeitigen Zeitpunkt keine Planung vorliegt wird eine eben gepflasterte Straße angesetzt.

Bei nächstgelegenen Immissionsort außerhalb des geplanten Wohngebietes handelt es sich um das Gebäude Pinneberger Chaussee 24 nördlich des Mühlenweges und gegenüber der Zufahrt zum geplanten Allgemeinen Wohngebiet. Nach Auskunft des zuständigen Bauamtes wird die Schutzbedürftigkeit wie Gewerbegebiet eingestuft. Da es sich hier nach den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung jedoch um eine Wohnnutzung zu handeln scheint, wird für eine abgesicherte Betrachtung eine Schutzbedürftigkeit wie Mischgebiet angesetzt.

3.) Geräusch durch die geplanten Pkw-Stellplätze und die Zuwegung über die private Stichstraße

Der den Berechnungen für die Schallemissionen der geplanten Pkw-Stellplätze zu Grunde gelegte Schalleistungspegel wird gemäß Parkplatzlärmstudie /12/ ermittelt. Dabei werden tagsüber 0,40, nachts im Mittel 0,05 und in der ungünstigsten Nachtstunde 0,15 Parkbewegungen je Stellplatz und Stunde angesetzt.

Für Pkw-Parkvorgänge auf den P+R Parkplätzen auf Pflaster ergibt sich nach der Parkplatzlärmstudie /12/ im getrennten Verfahren ein auf die Stunde bezogener Schalleistungsbeurteilungspegel von 67 dB(A) je Parkbewegung ohne den Durchfahrtanteil des Verkehrs. In diesem Wert sind Impulzusschläge und Nebengeräusche wie z. B. Pkw-Türenschnalzen bereits berücksichtigt. Für Pkw-Fahrten auf Pflaster ergibt sich aus /12/ in Verbindung mit /5/ ein auf eine Stunde und einen Meter bezogener Schalleistungspegel von 49,5 dB(A) pro Fahrt auf ebenem Pflaster.

4.) Beurteilungspegel, Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

Die Geräuschbeurteilung erfolgt nach den in Teil 1, Abschnitt 6 dieses Gutachtens genannten Maßstäben.

Die Beurteilungspegel werden aus den Schalleistungspegeln, ihren Einwirkzeiten und den gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen ermittelt. Die Berechnung erfolgte gemäß DIN 9613-2 /7/ mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2020 MR 1 der Firma Datakustik GmbH. In diesem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt.

Die Tabelle 4 der Anlage 5 zeigt, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm /2/ tagsüber durch die geplante Nutzung der Pkw-Stellplatzanlagen an allen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschritten wird.

Die Tabelle 5 der Anlage 5 zeigt, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm /2/ nachts durch die geplante Nutzung der Pkw-Stellplatzanlagen an allen Immissionsorten um mindestens 5 dB unterschritten wird.

5.) Weitere Hinweise

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm /2/ wird gemäß dem Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94 für die Bemessung der Zumutbarkeit bei Stellplätzen für Wohnanlagen nicht herangezogen. Dennoch wird empfohlen, im Sinne des Gebots einer gegenseitigen Rücksichtnahme die Maximalpegel zum Beispiel durch eine Carportanlage zu minimieren. Dies ist nach Auskunft des Planers für einen Teil der Stellplätze vorgesehen.

Darüber hinaus wird empfohlen, an den innerhalb des geplanten Allgemeinen Wohngebietes geplanten und in Bezug auf die Pkw-Stellplätze nächstgelegenen Wohngebäuden schutzbedürftige Wohnraumfenster und insbesondere Schlafräum- bzw. Kinderzimmerfenster durch eine geeignete Grundrissgestaltung möglichst abgeschirmt von den Pkw-Stellplätzen anzuordnen.

Regenrinnen auf der privaten Stichstraße und den Pkw-Stellplätzen sollten lärmarm zum Beispiel mit verschraubten Gusseisenplatten ausgebildet werden.

Prüferin:

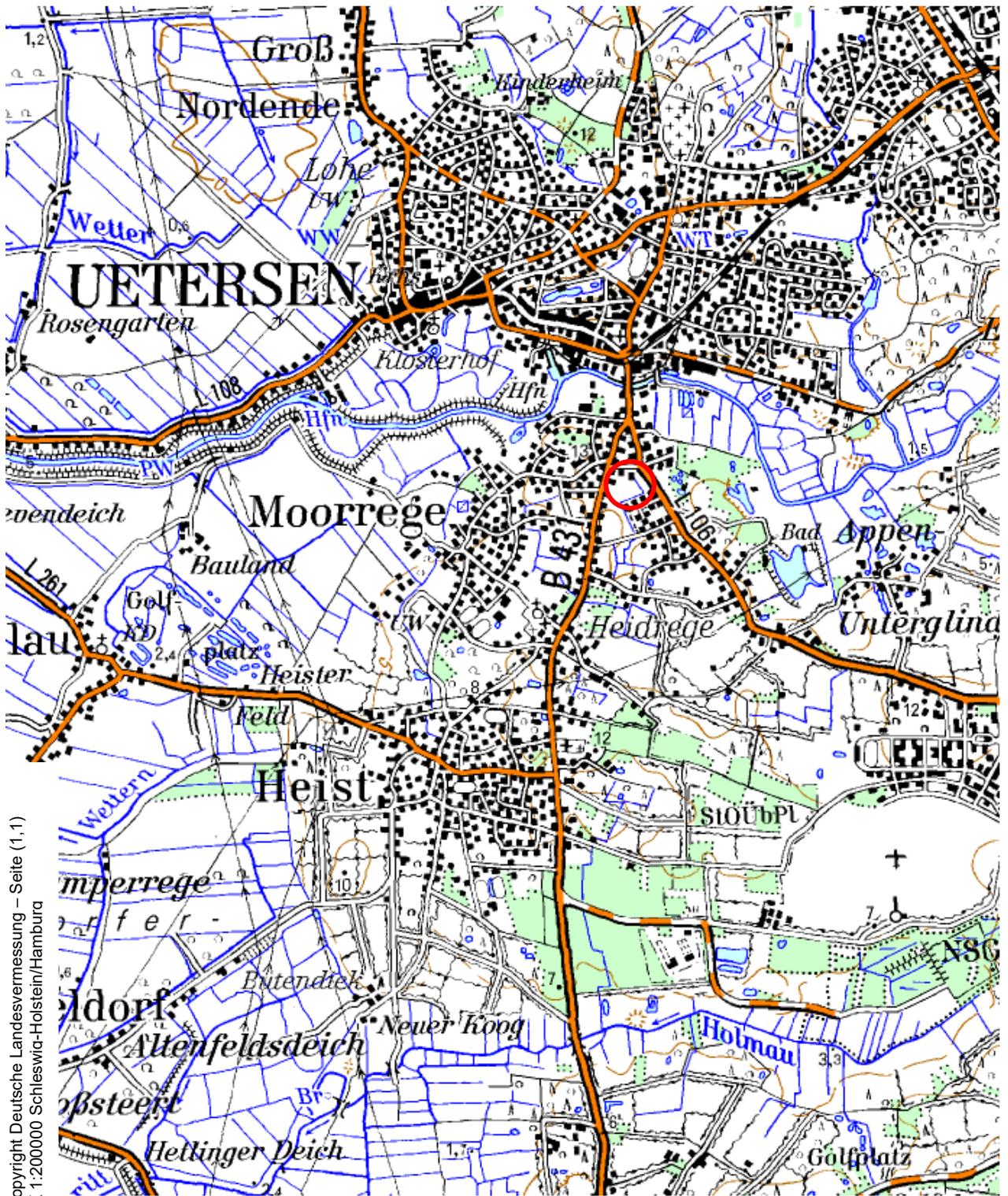
Verfasser:

(dieses Dokument wurde digital erstellt und ist daher ohne Unterschrift gültig)

i. A. Dipl.-Ing.(FH) Stefanie Roczek, M.Sc
(Sachverständige)

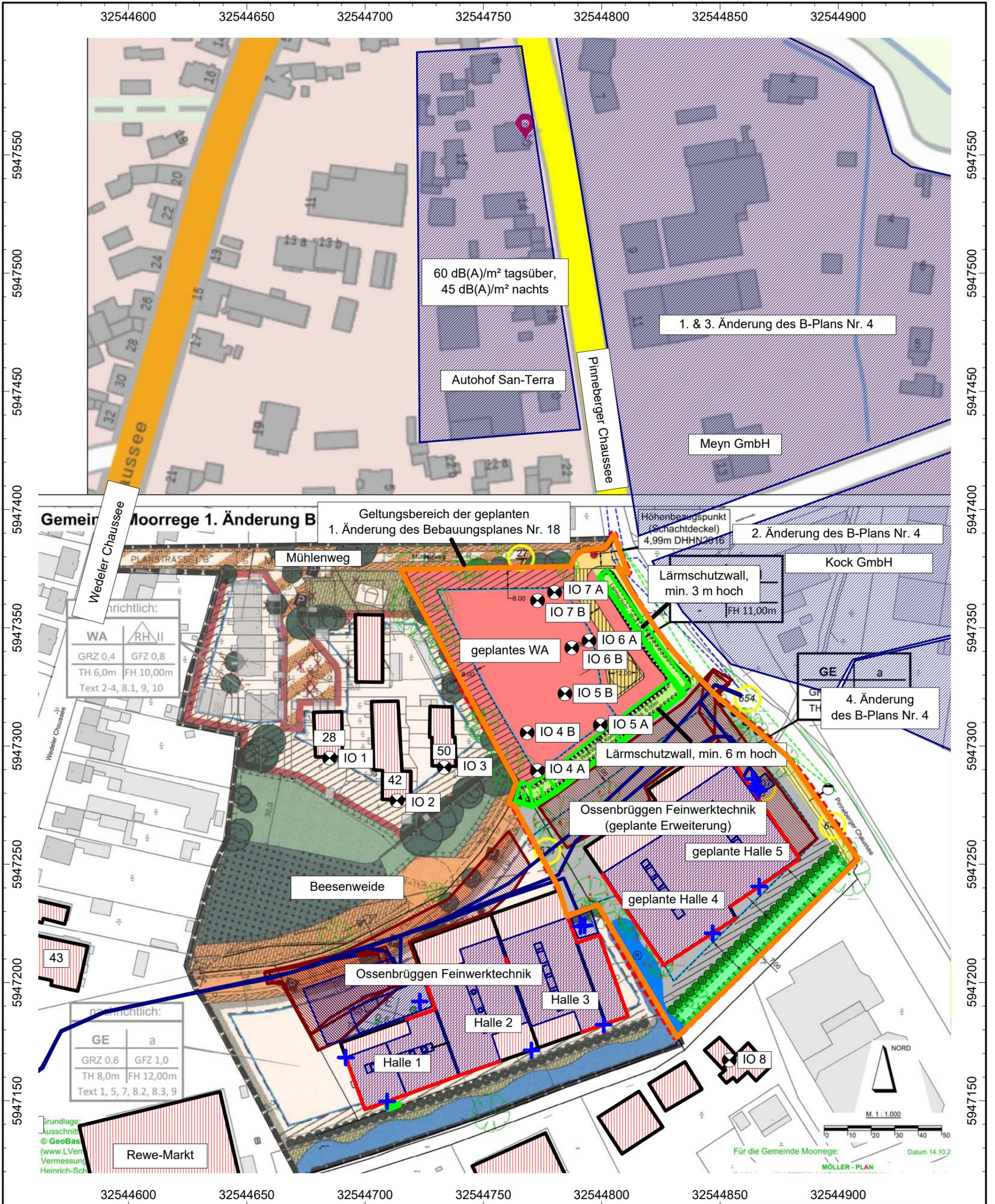
i. A. Andreas Staeck (M.Sc.)
(Sachverständiger)





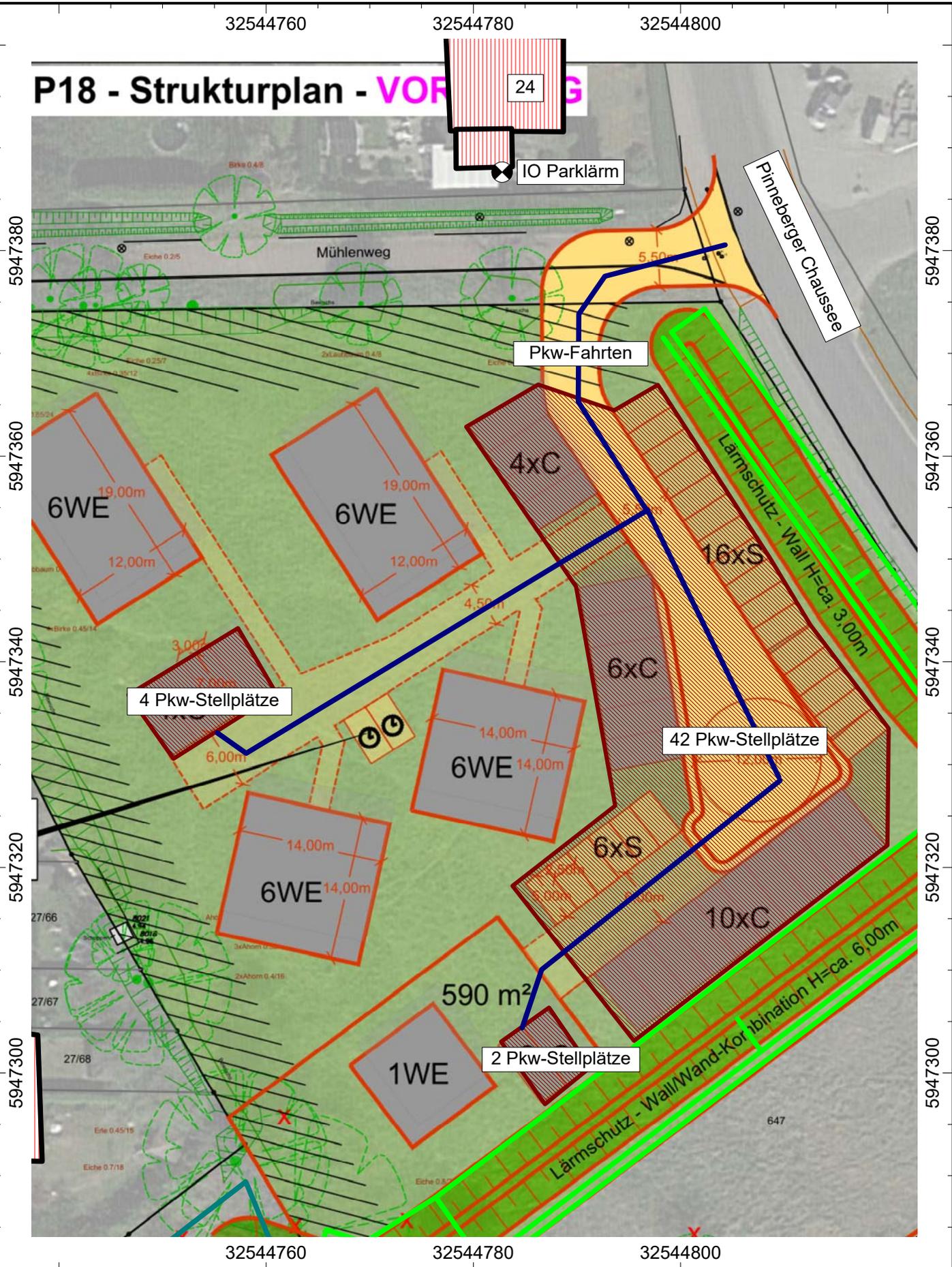
© Copyright Deutsche Landesvermessung – Seite (1,1)
 TÜK 1:20000 Schleswig-Holstein/Hamburg

Auftraggeber: Gemeinde Moorrege	INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  BUSCH	
Projekt: 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege	Projektnummer:	505720gas02
Bezeichnung: Übersichtskarte	Datum:	26.10.20
	Maßstab:	ohne Maßstab
Anlage 1		



	Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege		
	Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege	Projektnummer:	505720gas02
	Bezeichnung:	Lageplan mit Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege, umliegenden Bebauungsplänen, Betrieben, Verkehrswegen und Immissionsorten.	Datum:	10.11.20
			Maßstab:	1 : 1500
			Anlage 2.1	

P18 - Strukturplan - VORSTUDIENG



Auftraggeber:	Gemeinde Moorege
Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege
Bezeichnung:	Lageplan mit möglicher Stellplatzanlage und Immissionsort

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH	
Projektnummer:	505720gas02
Datum:	10.11.20
Maßstab:	1 : 500
Anlage 2.3	

Tabelle 1: Immissionsorte

Bezeichnung	Richtwert		Nutzungsart Gebiet	Lärmart	Höhe (m)	Koordinaten			
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)				X (m)	Y (m)	Z (m)	
IO 1	55	40			6,0	r	32544685	5947295	6,0
IO 2	55	40			6,0	r	32544713	5947277	6,0
IO 3	55	40			6,0	r	32544733	5947291	6,0
IO 4 A	55	40			5,5	r	32544773	5947290	5,5
IO 4 B	55	40			8,5	r	32544769	5947306	8,5
IO 5 A	55	40			5,5	r	32544799	5947309	5,5
IO 5 B	55	40			8,5	r	32544784	5947322	8,5
IO 6 A	55	40			5,5	r	32544795	5947345	5,5
IO 6 B	55	40			8,5	r	32544787	5947342	8,5
IO 7 A	55	40			5,5	r	32544780	5947365	5,5
IO 7 B	55	40			8,5	r	32544773	5947362	8,5
IO 8	65	50			5,0	r	32544854	5947167	5,0

Tabelle 2: Punktquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Lw / Li Typ	Wert norm.	Korrektur		Einwirkzeit			Höhe (m)	Koordinaten			
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)		X (m)	Y (m)	Z (m)	
Lüftungsauslass, Westfassade	!OC!	80,8	80,8	Lw	lu	0,0	0,0	durchgehend			4,0	r	32544692	5947168	4,0
Lüftungsauslass, Südfassade Reinraum	!OC!	66,0	66,0	Lw	lurr	-10,0	-10,0	durchgehend			3,0	r	32544709	5947150	3,0
Lüftungsauslass, Halle 2 Südfassade	!OC!	80,8	80,8	Lw	lu	0,0	0,0	durchgehend			5,5	r	32544770	5947171	5,5
ca. 4 Spänecontainer austauschen	!OC!	105,0	105,0	Lw	Kfz1099	0,0	0,0	40	0	0	1,0	r	32544695	5947202	1,0
ca. 2 Spänecontainer austauschen	!OC!	105,0	105,0	Lw	Kfz1099	0,0	0,0	20	0	0	1,0	r	32544791	5947224	1,0
ca. 25 Paletten Ent- oder Beladen	!OC!	105,0	88,0	Lw	88,0	17,0	0,0	60	0	0	1,0	r	32544723	5947192	1,0
60 Minuten Entladen per Hand	!OC!	95,0	95,0	Lw	95,0	0,0	0,0	60	0	0	1,0	r	32544723	5947192	1,0
ca. 20 x Metallspäne Entleeren	!OC!	105,0	105,0	Lw	105,0	0,0	0,0	2,5	1	0	2,0	r	32544695	5947202	2,0
ca. 20 x Metallspäne Entleeren	!OC!	105,0	105,0	Lw	105,0	0,0	0,0	2,5	1	0	2,0	r	32544793	5947224	2,0
Lüftungsauslass, Halle 3 Südfassade	!OC!	80,0	80,0	Lw	lu	0,0	0,0	durchgehend			5,5	r	32544801	5947182	5,5
Lüftungsauslass, Halle 4 Südfassade	!OC!	80,0	80,0	Lw	lu	0,0	0,0	durchgehend			5,5	r	32544847	5947221	5,5
Lüftungsauslass, Halle 5 Südfassade	!OC!	80,0	80,0	Lw	lu	0,0	0,0	durchgehend			5,5	r	32544867	5947241	5,5
ca. 20 x Metallspäne Entleeren (östl. Halle 5)	!OC!	105,0	105,0	Lw	105,0	0,0	0,0	2,5	1	0	2,0	r	32544866	5947281	2,0
ca. 2 Spänecontainer austauschen (östl. Halle 5)	!OC!	105,0	105,0	Lw	Kfz1099	0,0	0,0	20,0	0	0	1,0	r	32544865	5947283	1,0
ca. 25 Paletten Ent- oder Beladen (östl. Halle 5)	!OC!	105,0	88,0	Lw	88,0	17,0	0,0	60,0	0	0	1,0	r	32544864	5947286	1,0
Kofferraumschlagen 1	!OF!	100,0	100,0	Lw	100,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544705	5947212	1,0
Kofferraumschlagen 2	!OF!	100,0	100,0	Lw	100,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544668	5947201	1,0
Kofferraumschlagen 3	!OF!	100,0	100,0	Lw	100,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544679	5947180	1,0
Kofferraumschlagen 4	!OF!	100,0	100,0	Lw	100,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544748	5947250	1,1
Kofferraumschlagen 5	!OF!	100,0	100,0	Lw	100,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544780	5947275	1,0
Kofferraumschlagen 6	!OF!	100,0	100,0	Lw	100,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544807	5947297	1,0
Kofferraumschlagen 7	!OF!	100,0	100,0	Lw	100,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544841	5947364	1,0
Kofferraumschlagen 8	!OF!	100,0	100,0	Lw	100,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544821	5947402	1,0
beschleunigte Abfahrt 1	!OF!	93,0	93,0	Lw	93,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544677	5947205	1,0
beschleunigte Abfahrt 2	!OF!	93,0	93,0	Lw	93,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544659	5947202	1,0
beschleunigte Abfahrt 3	!OF!	93,0	93,0	Lw	93,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544584	5947186	1,0
beschleunigte Abfahrt 4	!OF!	93,0	93,0	Lw	93,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544545	5947163	1,0
beschleunigte Abfahrt 5	!OF!	93,0	93,0	Lw	93,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544850	5947321	1,0
Lkw-Druckluftbremse entlüften 1	!OF!	108,0	108,0	Lw	Kfz1074	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544698	5947214	1,0
Lkw-Druckluftbremse entlüften 2	!OF!	108,0	108,0	Lw	Kfz1074	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544583	5947186	1,0
Lkw-Druckluftbremse entlüften 3	!OF!	108,0	108,0	Lw	Kfz1074	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544546	5947163	1,0
Lkw-Druckluftbremse entlüften 4	!OF!	108,0	108,0	Lw	Kfz1074	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544756	5947239	1,0
Lkw-Druckluftbremse entlüften 5 (San-Terra, auch nachts)	!OF!	108,0	108,0	Lw	Kfz1074	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544780	5947439	1,0
laute Schlaggeräusche 1	!OF!	120,0	120,0	Lw	120,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544680	5947185	1,0
laute Schlaggeräusche 2	!OF!	120,0	120,0	Lw	120,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544702	5947214	1,0
laute Schlaggeräusche 3	!OF!	120,0	120,0	Lw	120,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544790	5947231	1,0
laute Schlaggeräusche 4	!OF!	120,0	120,0	Lw	120,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544781	5947269	1,0
laute Schlaggeräusche 5	!OF!	120,0	120,0	Lw	120,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544810	5947291	1,0
laute Schlaggeräusche 6	!OF!	120,0	120,0	Lw	120,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544843	5947422	1,0
laute Schlaggeräusche 7	!OF!	120,0	120,0	Lw	120,0	0,0	0,0	Maximalpegel			1,0	r	32544773	5947438	1,0

Tabelle 3: Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li	Wert	Korrektur			Einwirkzeit			
		Tag	Nacht	Tag	Nacht			Typ	norm.	Tag	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(min)	(min)	(min)
200 Pkw-Fahrten tagsüber, 10 nachts	IV4*	71,1	71,1	49,5	49,5	Lw'	Kfz31	49,5	0,0	0,0	6000	6000	600	
30 Lkw- oder Lieferwagen-Fahrten	IV4*	86,2	86,2	63,0	63,0	Lw'	Kfz61	63,0	0,0	0,0	1800	0	0	
4 Lkw Fahrten (Containerabholung)	IV4*	85,6	85,6	63,0	63,0	Lw'	Kfz61	63,0	0,0	0,0	240	0	0	
2 Lkw Fahrten (Containerabholung)	IV4*	87,7	87,7	63,0	63,0	Lw'	Kfz61	63,0	0,0	0,0	120	0	0	
16 Staplerfahrten	!0C!	98,3	-13,7	75,3	-36,8	Lw-PQ	Kfz1032	0,0	0,0	0,0	60	0	0	
4 Lkw-Fahrten übers gesamte Betriebsgelände	!0C!	88,9	88,9	63,0	63,0	Lw'	Kfz61	63,0	0,0	0,0	180	60	0	
4 Lkw Fahrten (Containerabholung)	!0C!	81,0	81,0	63,0	63,0	Lw'	Kfz61	63,0	0,0	0,0	240	0	0	

Tabelle 4: Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li	Wert	Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			
		Tag	Nacht	Tag	Nacht			Typ	norm.	Tag	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht
		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(m²)	(min)	(min)	(min)	(min)
Lkw-Rangieren	!0C!	99,0	99,0	73,1	73,1	Lw	99,00	0,0	0,0			30	0	0		
Kaltwassersatz	!0C!	78,5	78,5	71,6	71,6	Lw	kws	0,0	0,0					durchgehend		
Halle 3, Werkhalle, Dach	!0C!	72,9	72,9	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	1258,2			durchgehend		
Halle 3, Werkhalle, Dach	!0C!	67,5	67,5	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	359,5			durchgehend		
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 5	IV4*	71,0	71,0	65,3	65,3	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0			durchgehend		
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 4	IV4*	71,0	71,0	65,3	65,3	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0			durchgehend		
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4*	71,0	71,0	65,3	65,3	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0			durchgehend		
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4*	71,0	71,0	65,3	65,3	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0			durchgehend		
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4*	71,0	71,0	65,3	65,3	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0			durchgehend		
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle	!0C!	70,6	70,6	51,0	51,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	G29	91,6			durchgehend		
Halle 2, Werkhalle, Dach	!0C!	73,5	73,5	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	1442,4			durchgehend		
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 4	IV4*	71,0	71,0	66,9	66,9	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0			durchgehend		
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4*	71,0	71,0	66,9	66,9	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0			durchgehend		
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4*	71,0	71,0	66,9	66,9	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0			durchgehend		
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4*	71,0	71,0	66,9	66,9	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0			durchgehend		
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle	!0C!	71,1	71,1	51,0	51,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	G29	101,2			durchgehend		
Halle 1, Werkhalle, Dach	!0C!	70,0	70,0	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	633,1			durchgehend		
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4*	71,0	71,0	64,0	64,0	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0			durchgehend		
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4*	71,0	71,0	64,0	64,0	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0			durchgehend		
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4*	71,0	71,0	64,0	64,0	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0			durchgehend		
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle	!0C!	68,7	68,7	51,0	51,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	G29	59,2			durchgehend		
Halle 1, Lichtfirst, Reinraum, Öffnung 1	!0C!	69,1	69,1	62,1	62,1	Li	ossenrr	7,0	7,0	R01	1,0			durchgehend		
Halle 1, Lichtfirst, Reinraum	!0C!	67,0	67,0	50,7	50,7	Li	ossenrr	1,0	1,0	G29	42,0			durchgehend		
Halle 1, Dach, Reinraum	!0C!	67,9	67,9	41,6	41,6	Li	ossenrr	1,0	1,0	fit	424,2			durchgehend		
40 Minuten Staplerbetrieb (West)	!0C!	105,0	105,0	74,3	74,3	Lw	Kfz1032	0,0	0,0			35	5	0		
20 Minuten Staplerfahrt (Ost)	!0C!	105,0	105,0	85,6	85,6	Lw	Kfz1032	0,0	0,0			15	5	0		
Ossenbrücken 1 und Tankstelle 55 dB(A)/m²	!0B!	92,3	92,3	55,0	55,0	Lw''	55,00	0,0	0,0			0	0	60		
Halle 4 und 5, Werkhalle, Dach	!0C!	77,3	77,3	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	3404,3			durchgehend		
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle	!0C!	70,8	70,8	51,0	51,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	G29	94,9			durchgehend		
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4*	71,0	71,0	65,2	65,2	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0	780	180	60		
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4*	71,0	71,0	65,2	65,2	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0	780	180	60		
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4*	71,0	71,0	65,2	65,2	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0	780	180	60		
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 4	IV4*	71,0	71,0	65,2	65,2	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0	780	180	60		
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 5	IV4*	71,0	71,0	65,2	65,2	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0	780	180	60		
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle	!0C!	70,8	70,8	51,0	51,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	G29	94,9			durchgehend		
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4*	71,0	71,0	65,2	65,2	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0	780	180	60		
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4*	71,0	71,0	65,2	65,2	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0	780	180	60		
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4*	71,0	71,0	65,2	65,2	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0	780	180	60		
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 4	IV4*	71,0	71,0	65,2	65,2	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0	780	180	60		
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 5	IV4*	71,0	71,0	65,2	65,2	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,0	780	180	60		
20 Minuten Staplerfahrt (östl. Halle 5)	!0C!	105,0	105,0	88,1	88,1	Lw	Kfz1032	0,0	0,0			15	5	0		
2. Änderung des B-Plans Nr. 4	!0C!	101,3	86,3	60,0	45,0	Lw''	60,00	0,0	-15,0			780	180	60		
1. & 3. Änderung des B-Plans Nr. 4	!0C!	105,1	90,1	60,0	45,0	Lw''	60,00	0,0	-15,0			780	180	60		
60 dB(A)/m² tagsüber, 45 dB(A)/m² nachts	!0C!	99,7	84,7	60,0	45,0	Lw''	60,00	0,0	-15,0			780	180	60		
4. Änderung des B-Plans Nr. 4 "Glindhofweg"	!0C!	90,5	75,5	55,0	40,0	Lw''	55,00	0,0	-15,0			780	180	60		

Tabelle 5: vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	ID	halleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li	Lw / Wert	Korrektur		Schalldämmung R	Fläche (m²)	Einwirkzeit			
		Tag	Nacht	Tag	Nacht			norm.	Tag			Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)			dB(A)	(min)	(min)	(min)
Halle 1, Westfassade, Wand	!0C!	64,4	64,4	41,6	41,6	Li	ossenrr	1,0	1,0	fit	192,8				durchgehend
Halle 1, Westfassade, Tor, geschlossen	!0C!	61,1	61,1	50,8	50,8	Li	ossenrr	1,0	1,0	T08	10,7				durchgehend
Halle 1, Südfassade, Reinraum Wand	!0C!	62,7	62,7	41,6	41,6	Li	ossenrr	1,0	1,0	fit	129,3				durchgehend
Halle 1, Südfassade, Reinraum Lichtband	!0C!	63,4	63,4	50,7	50,7	Li	ossenrr	1,0	1,0	G29	18,5				durchgehend
Halle 1, Südfassade, Werkhalle Wand	!0C!	64,1	64,1	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	163,0				durchgehend
Halle 1, Südfassade, Werkhalle Lichtband	!0C!	64,7	64,7	51,0	51,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	G29	23,3				durchgehend
Halle 1, Nordfassade, Werkhalle Wand	!0C!	62,0	62,0	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	101,2				durchgehend
Halle 1, Nordfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	!V4!	59,3	59,3	44,9	44,9	Li	ossenwh	1,0	1,0	T04	27,5				durchgehend
Halle 1, Nordfassade, Werkhalle Tor, 1 m geöffnet	!V4!	78,0	78,0	71,0	71,0	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	5,0	0	0	60	
Halle 2, Südfassade, Werkhalle Wand	!0C!	64,3	64,3	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	170,6				durchgehend
Halle 2, Westfassade, Werkhalle Wand	!0C!	63,4	63,4	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	139,9				durchgehend
Halle 2, Westfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	!V4!	59,3	59,3	44,9	44,9	Li	ossenwh	1,0	1,0	T04	27,5				durchgehend
Halle 2, Westfassade, Werkhalle Tor, 1 m geöffnet	!V4!	78,0	78,0	71,0	71,0	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	5,0	0	0	60	
Halle 4, Westfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	!V4!	70,7	70,7	56,3	56,3	Li	ossenwh	7,0	7,0	T08	27,5	0	0	60	
Halle 3, östliche Nordfassade, Werkhalle Tor, geöffnet	!V4!	81,2	81,2	71,0	71,0	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	10,5	780	180	0	
Halle 3, Ostfassade, Werkhalle Wand	!0C!	62,2	62,2	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	106,7				durchgehend
Halle 3, Ostfassade, Werkhalle Wand	!0C!	66,8	66,8	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	308,3				durchgehend
Halle 3, östliche Nordfassade, Werkhalle Wand	!0C!	61,1	61,1	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	82,6				durchgehend
Halle 3, Südfassade, Werkhalle Wand	!0C!	61,1	61,1	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	82,2				durchgehend
Halle 3, Südfassade, Werkhalle Wand	!0C!	62,1	62,1	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	102,5				durchgehend
Halle 4, Westfassade, Werkhalle Wand	!0C!	68,4	68,4	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	439,7				durchgehend
Halle 5, Ostfassade, Werkhalle Wand	!0C!	68,6	68,6	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	460,6				durchgehend
Halle 4, Südfassade, Werkhalle Wand	!0C!	67,3	67,3	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	340,7				durchgehend
Halle 4, Südfassade, Werkhalle Wand	!0C!	67,2	67,2	42,0	42,0	Li	ossenwh	1,0	1,0	fit	332,5				durchgehend
Halle 4, Westfassade, Werkhalle Tor, 0,3 m geöffnet	!V4!	72,8	72,8	71,0	71,0	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,5	0	0	60	
Halle 5, Ostfassade, Werkhalle Tor, 0,3 m geöffnet	!V4!	72,8	72,8	71,0	71,0	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	1,5	0	0	60	
Halle 5, Ostfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	!V4!	70,7	70,7	56,3	56,3	Li	ossenwh	7,0	7,0	T08	27,5	0	0	60	
Halle 1, Nordfassade, Werkhalle Tor, geöffnet	!V4!	85,4	85,4	71,0	71,0	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	27,5	780	180	0	
Halle 2, Westfassade, Werkhalle Tor, geöffnet	!V4!	85,4	85,4	71,0	71,0	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	27,5	780	180	0	
Halle 3, östliche Nordfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	!V4!	66,5	66,5	56,3	56,3	Li	ossenwh	7,0	7,0	T08	10,5	0	0	60	
Halle 3, Ostfassade, Werkhalle Tor, geöffnet	!V4!	85,4	85,4	71,0	71,0	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	27,5	780	180	0	
Halle 3, Ostfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	!V4!	70,7	70,7	56,3	56,3	Li	ossenwh	7,0	7,0	T08	27,5	0	0	60	
Halle 4, Westfassade, Werkhalle Tor, geöffnet	!V4!	85,4	85,4	71,0	71,0	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	27,5	780	180	0	
Halle 5, Ostfassade, Werkhalle Tor, geöffnet	!V4!	85,4	85,4	71,0	71,0	Li	ossenwh	7,0	7,0	R01	27,5	780	180	0	

Tabelle 6: Parkplätze

Bezeichnung	ID	Typ	Lwa			Bezugsgr.	Anzahl B	Zähldaten			Zuschlag Art		Zuschlag Fahrbr	Berechnung nach	Einwirkzeit		
			Tag	Ruhe	Nacht			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnobertf	Tag			Ruhe	Nacht	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)							Tag			Ruhe	Nacht	(dB)
ca. 61 Parkplätze (ca. 200 Bewegungen)	!0C!	ind	83,3	83,3	-51,8	Stellplätze	61	1,0	0,21	0,21	0,00	4,0	P+R-Parkplatz	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LFU-Studie 2007	durchgehend
Parkplatz (10 Bewegungen nachts)	!0C!	ind	-51,8	-51,8	78,0	Stellplätze	10	1,0	0,00	0,00	1,00	4,0	P+R-Parkplatz	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LFU-Studie 2007	durchgehend
ca. 40 Parkplätze nördl. Halle 4&5 (ca. 120 Bewegungen)	!0C!	ind	80,5	80,5	-51,8	Stellplätze	40	1,0	0,19	0,19	0,00	4,0	P+R-Parkplatz	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LFU-Studie 2007	durchgehend
ca. 15 Parkplätze östl. Halle 4&5 (ca. 60 Bewegungen, 5 nachts)	!0C!	ind	75,7	75,7	76,9	Stellplätze	15	1,0	0,25	0,25	0,33	4,0	P+R-Parkplatz	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LFU-Studie 2007	durchgehend

Tabelle 7: Oktavspektren

Bezeichnung	ID	Typ	Bew.	Oktavspektrum (dB)								Summenpegel		Quelle	
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A		lin
Werkhalle, Ossenbrüggen	ossenwh	Li		57,1	60,1	66,1	68,1	65,1	64,1	64,1	60,1	55,1	70,0	73,4	Messung
Reinraum, Ossenbrüggen	ossenrr	Li		62,0	68,0	73,0	68,0	66,0	62,0	59,0	56,0	50,0	68,1	76,1	Messung
Lüfter Westfassade	lu	Lw		87,8	84,8	88,8	83,8	75,8	72,8	71,8	66,8	66,8	80,8	93,0	Messung
Lüfter Reinraum	lurr	Lw		67,1	74,1	77,1	75,1	77,1	69,1	58,1	51,1	49,1	76,0	82,4	Messung
Kaltwassersatz	kws	Lw		75,5	78,5	83,5	76,5	76,5	74,5	67,5	61,5	56,5	78,5	86,6	Messung

Tabelle 8: Dämmspektren

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum (dB)										Quelle
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw	
keine	R01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	/.
Fischer Isotherm	fit	5	10	18	20	24	19	42	45	48	25	Datenblatt extrapoliert
Prokull Lichtpaneel P16	G29	0	3	6	10	15	18	16	13	11	17	Angabe Prokuwa Kunststoff
Rolltor Hörmann HR 116	T04	6	16	15	16	18	20	23	24	26	21	Hörmann

Tabelle 9: Straße

Bezeichnung	ID	Lme		Zähldaten		genaue Zähldaten				zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.
		Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M	p(%)		Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		
		dB(A)	dB(A)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		
Wedeler Chaussee	!0G!	61,2	53,5	0		532	91	5,0	5,0	50	50	RQ 16	0	8	0
Pinneberger Chaussee	!0G!	61,2	53,5	0		532	90	5,0	5,0	50	50	RQ 14	0	8	0

Parklärm**Tabelle 10: Immissionsorte**

Bezeichnung	Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)			(m)		(m)	(m)	(m)
IO Parklärm	60	45	MI	Industrie	2,0	r	32544783	5947388	2,0

Tabelle 11: Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li Wert	Norm	Korrektur		Einwirkzeit		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))			(dB(A))	(dB(A))	(min)	(min)	
Pkw-Fahrten auf ebenem Pflaster (48 StPl)	!0C!	65,3	65,3	49,5	49,5	Lw'	Kfz31	49,5	0	0	18420	480
Pkw-Fahrten auf ebenem Pflaster (36 StPl)	!0C!	64,1	64,1	49,5	49,5	Lw'	Kfz31	49,5	0	0	13860	360
Pkw-Fahrten auf ebenem Pflaster (18 StPl)	!0C!	65,0	65,0	49,5	49,5	Lw'	Kfz31	49,5	0	0	6960	180
Pkw-Fahrten auf ebenem Pflaster (4 StPl)	!0C!	66,4	66,4	49,5	49,5	Lw'	Kfz31	49,5	0	0	1560	60

Tabelle 12: Parkplätze

Bezeichnung	ID	Typ	Lwa		Nacht	Bezugsgr.	Anzahl B	Zähdaten			Zuschlag Art		Zuschlag FahrB		Berechnung nach	Einwirkzeit		
			Tag	Ruhe				Tag	Ruhe	Nacht	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl.		Tag	Ruhe	Nacht
			(dBA)	(dBA)				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dB)		(dB)			(min)	(min)	(min)
42 Pkw-Stellplätze	!V1!	ind	79,3	79,3	75,0	Stellplätze	42,0	1,0	0,4	0,4	0,15	4,0	P+R- Parkplatz	1,0	0,0	LfU-Studie 2007 getrennt	durchgehend	
4 Pkw-Stellplätze	!V1!	ind	69,0	69,0	64,8	Stellplätze	4,0	1,0	0,4	0,4	0,15	4,0	P+R- Parkplatz	1,0	0,0	LfU-Studie 2007 getrennt	durchgehend	
2 Pkw-Stellplätze	!V1!	ind	66,0	66,0	61,8	Stellplätze	2,0	1,0	0,4	0,4	0,15	4,0	P+R- Parkplatz	1,0	0,0	LfU-Studie 2007 getrennt	durchgehend	

BERECHNUNGSKONFIGURATION

Registerkarte "Land"

Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS
Norm „Schiene“: S03N
Norm „Fluglärm“: ???

Registerkarte "Allgemein"

maximaler Fehler (dB): 0,00
Suchradius (m): 2000,00
Mindestabstand Quelle-Immissionspunkt (m): 0,00
Raster 'unter' Häuser extrapolieren Ein/Aus: 1
Schnelle Abschirmung Ein/Aus: 0
Ausbreitungskoeffizient Unsicherheit (Formel Ausdruck): $3 * \log_{10}(d/10)$
Rasterinterpolation Ein/Aus: (keine)
Max. Differenz Eckpunkte (dB): 10,00
Max. Differenz Mittelpunkt (dB): 0,10
Winkelscan-Verfahren Ein/Aus: 0
Segmentanzahl: 100
Reflexionstiefe: 0
Mithra Kompatibilität Ein/Aus: 0

Registerkarte "Aufteilung"

Rasterfaktor (-): 0,50
Max. Abschnittslänge (m): 1000,00
Min. Abschnittslänge (m): 1,00
Min. Abschnittslänge (%): 0,00
Projektion Linienquellen Ein/Aus: 1
Projektion Flächenquellen Ein/Aus: 1
Projektion auch an Geländemodell Ein/Aus: 0
maximaler Abstand Quelle-Immissionspunkt (m): 2000,00
Suchradius um Quelle (m): 2000,00
Suchradius um Immissionspunkt (m): 2000,00
Mindestabschnittslängen bei Projektion berücksichtigen Ein/Aus: 1

Registerkarte "Bezugszeit"

Zeichenkette DEN: _____ EDDDDDDDDDDDEEN_
Zuschlag Tag (dB): 0,00
Zuschlag Abend (dB): 6,00
Zuschlag Nacht (dB): 0,00

Registerkarte "Zielgrößen"

Listenfeld "Typ" - 1: Lde
Feld "Bez" - 1: @@TTAG
Feld "Einheit" - 1:
Feld "Formel" - 1:
Listenfeld "Typ" - 2: Ln
Feld "Bez" - 2: @@TNACHT
Feld "Einheit" - 2:
Feld "Formel" - 2:
Listenfeld "Typ" - 3: -
Feld "Bez" - 3:
Feld "Einheit" - 3:
Feld "Formel" - 3:
Listenfeld "Typ" - 4: -
Feld "Bez" - 4:
Feld "Einheit" - 4:
Feld "Formel" - 4:
Option "Kompatibilitätsmodus für Industrie" Ein/Aus: 0

Registerkarte "DGM"

Standardhöhe (m): 0,00
nur explizite Kanten berücksichtigen Ein/Aus: 0
Objekte mit "Höhe/Boden an jedem Punkt" geländebestimmend Ein/Aus: 0
Quellen unter Boden auf Bodenniveau anheben Ein/Aus: 0
Flächenquellen mit relativer Höhe sind geländefolgend Ein/Aus: 0

Registerkarte "Bodenabsorption"

Default-Bodenfaktor G: 1,00
Verwende Puffer-Karte für Bodenabsorptionsberechnung Ja/Nein: 0
Verwende Puffer-Karte für Bodenabsorptionsberechnung Automatisch Ja/Nein: 0
505720gas02 Anlage 4

Pufferkarte, Auflösung (m), nur relevant, wenn BABSGRID=1 oder BABSGRIDAUT=1: 2,00
 Straßen und Parkplätze sind reflektierend (G==0) Ein/Aus: 1
 Gebäude sind reflektierend (G==0) Ein/Aus: 1
 Schienen sind absorbierend (G ==1) Ein/Aus: 0

 Registerkarte "Reflexion"

max. Reflektionsordnung (1-20): 3
 Reflektor-Suchradius um Quelle (m): 100,00
 Reflektor-Suchradius um IP (m): 100,00
 max. Abstand Quelle-IP (m): 1000,00
 dto., interpoliere ab (m): 1000,00
 min. Abstand IP-Reflektor (m): 1,00
 dto., interpoliere ab (m): 1,00
 min. Abstand Quelle-Reflektor (m): 0,10

 BERECHNUNGSKONFIGURATION (normen-spezifische Einstellungen)

 ISO_9613

Methode Seitenbeugung 0..2: 2
 nur bis Abstand (m): 1000,00
 Methode Abschirmung & Bodendämpfung 0..2: 0
 Methode Schirmmaß Begrenzung 0..3: 1
 negative Bodendämpfung nicht abziehen Ein/Aus: 1
 negative Umwege nicht abschirmend Ein/Aus: 1
 Hindernisse in FQ nicht abschirmend Ein/Aus: 1
 Quellen in Haus/Zylinder nicht abschirmen Ein/Aus: 1
 Schirmberechnungskoeffizient C1 (dB): 3,00
 Schirmberechnungskoeffizient C2 (dB): 20,00
 Schirmberechnungskoeffizient C3 (dB): 0,00
 VDI, ISO: Methode Bodendämpfung 0..3: 1
 Temperatur (°C): 10,00
 rel. Feuchte (%): 70,00
 PQ: Windgeschw.keit bei Kaminrichtwirkung VDI 3733 (m/s): 3,00
 Methode Cmet 0..5: 0
 Cmet, C0 konstant, Tag (dB): 0,00
 Cmet, C0 konstant, Abend (dB): 0,00
 Cmet, C0 konstant, Nacht (dB): 0,00

Immissionspunkt

Bez.: IO 4 A

ID: !0A!

X: 32544772,81 m

Y: 5947289,59 m

Z: 5,50 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "laute Schlaggeräusche 4", ID: "!0F!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
11	32544780,61	5947269,41	1,00	0	DEN	500	120,0	0,0	0,0	2,9	0,0	37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	0,0	0,0	70,8
14	32544780,61	5947269,41	1,00	2	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	53,2	0,2	3,8	0,0	0,0	1,7	0,0	2,0	62,0
17	32544780,61	5947269,41	1,00	1	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,3	0,2	3,7	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	64,7
21	32544780,61	5947269,41	1,00	1	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	53,1	0,2	3,8	0,0	0,0	1,8	0,0	1,0	63,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "laute Schlaggeräusche 5", ID: "!0F!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
25	32544810,29	5947290,75	1,00	0	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	42,5	0,1	0,5	0,0	0,0	12,1	0,0	0,0	67,8
30	32544810,29	5947290,75	1,00	1	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	47,3	0,1	2,6	0,0	0,0	4,7	0,0	1,0	67,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "laute Schlaggeräusche 3", ID: "!0F!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
33	32544789,62	5947231,39	1,00	0	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	46,7	0,1	2,5	0,0	0,0	5,1	0,0	0,0	68,7
37	32544789,62	5947231,39	1,00	2	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	50,0	0,2	3,3	0,0	0,0	3,0	0,0	2,0	64,5
41	32544789,62	5947231,39	1,00	1	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	49,9	0,2	3,3	0,0	0,0	3,0	0,0	1,0	65,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "laute Schlaggeräusche 2", ID: "!0F!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
48	32544701,54	5947214,03	1,00	0	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,3	0,2	3,7	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	65,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Kofferraumschlagen 5", ID: "!0F!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
53	32544779,88	5947275,19	1,00	0	DEN	500	100,0	0,0	0,0	2,8	0,0	35,4	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	0,0	0,0	49,8
57	32544779,88	5947275,19	1,00	2	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	53,5	0,3	3,9	0,0	0,0	1,6	0,0	2,0	41,7
62	32544779,88	5947275,19	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,2	0,2	3,7	0,0	0,0	13,8	0,0	1,0	32,1
65	32544779,88	5947275,19	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	53,5	0,3	3,9	0,0	0,0	1,7	0,0	1,0	42,8
67	32544779,88	5947275,19	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	46,7	0,1	2,5	0,0	0,0	5,0	0,0	1,0	47,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "laute Schlaggeräusche 1", ID: "!0F!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
72	32544680,37	5947184,92	1,00	0	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	53,9	0,3	4,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	62,7
77	32544680,37	5947184,92	1,00	1	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,7	0,3	4,0	0,0	0,0	11,3	0,0	1,0	51,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "laute Schlaggeräusche 7", ID: "!0F!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
81	32544772,61	5947438,15	1,00	0	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,4	0,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,3
85	32544772,61	5947438,15	1,00	1	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	57,7	0,4	4,2	0,0	0,0	2,5	0,0	1,0	57,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "laute Schlaggeräusche 6", ID: "!0F!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
87	32544842,64	5947422,47	1,00	0	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,5	0,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,2
90	32544842,64	5947422,47	1,00	1	DEN	500	120,0	0,0	0,0	3,0	0,0	56,9	0,4	4,2	0,0	0,0	5,6	0,0	1,0	54,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lkw-Druckluftbremse entlüften 4", ID: "!0F!"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
94	32544755,64	5947239,04	1,00	0	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	45,6	2,4	2,1	0,0	0,0	10,3	0,0	0,0	50,6
100	32544755,64	5947239,04	1,00	1	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	47,7	2,8	2,8	0,0	0,0	8,3	0,0	1,1	48,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Kofferraumschlagen 6", ID: "I0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
105	32544807,40	5947297,24	1,00	0	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	42,1	0,1	0,2	0,0	0,0	17,1	0,0	0,0	43,5
108	32544807,40	5947297,24	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	48,1	0,1	2,9	0,0	0,0	4,1	0,0	1,0	46,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Kofferraumschlagen 4", ID: "I0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
112	32544747,54	5947250,20	1,12	0	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	44,4	0,1	1,6	0,0	0,0	5,1	0,0	0,0	51,8
117	32544747,54	5947250,20	1,12	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	49,3	0,2	3,1	0,0	0,0	3,5	0,0	1,0	46,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lkw-Druckluftbremse entlüften 1", ID: "I0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
122	32544698,10	5947213,63	1,00	0	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,6	3,7	3,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	47,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lkw-Druckluftbremse entlüften 5 (San-Terra, auch nachts)", ID: "I0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
127	32544779,63	5947438,90	1,00	0	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,5	4,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,1
131	32544779,63	5947438,90	1,00	2	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	60,5	6,0	4,4	0,9	0,0	5,1	0,0	10,1	24,0
137	32544779,63	5947438,90	1,00	1	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	57,7	5,2	4,2	0,0	0,0	4,2	0,0	2,0	37,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lkw-Druckluftbremse entlüften 2", ID: "I0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
140	32544582,60	5947185,58	1,00	0	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	57,7	5,2	4,3	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	37,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Kofferraumschlagen 7", ID: "I0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
148	32544840,97	5947363,78	1,00	0	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,1	0,2	3,5	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	46,9
154	32544840,97	5947363,78	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,0	0,3	4,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	41,7
156	32544840,97	5947363,78	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	53,4	0,3	3,9	0,0	0,0	8,4	0,0	1,0	36,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Kofferraumschlagen 1", ID: "I0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
159	32544705,24	5947211,65	1,00	0	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	51,3	0,2	3,7	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	45,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lkw-Druckluftbremse entlüften 3", ID: "I0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
163	32544546,22	5947162,96	1,00	0	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	59,3	5,6	4,4	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	35,7
166	32544546,22	5947162,96	1,00	1	DEN	A	108,0	0,0	0,0	3,0	0,0	60,0	5,8	4,4	4,6	0,0	0,0	0,0	7,0	29,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Kofferraumschlagen 8", ID: "I0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
169	32544821,30	5947401,80	1,00	0	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	52,7	0,2	3,8	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	45,2
172	32544821,30	5947401,80	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,9	0,3	4,1	0,0	0,0	4,6	0,0	1,0	37,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Kofferraumschlagen 2", ID: "I0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
173	32544668,47	5947200,53	1,00	0	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	53,8	0,3	4,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0
177	32544668,47	5947200,53	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,6	0,3	4,1	0,0	0,0	10,9	0,0	1,0	31,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Kofferraumschlagen 3", ID: "I0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
183	32544679,31	5947180,16	1,00	0	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,2	0,3	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,6
186	32544679,31	5947180,16	1,00	1	DEN	500	100,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,7	0,3	4,0	0,0	0,0	9,6	0,0	1,0	33,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "beschleunigte Abfahrt 5", ID: "I0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
188	32544849,64	5947321,28	1,00	0	DEN	500	93,0	0,0	0,0	3,0	0,0	49,4	0,2	3,2	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	36,3
193	32544849,64	5947321,28	1,00	1	DEN	500	93,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,5	0,3	4,0	0,0	0,0	8,1	0,0	1,0	28,2
195	32544849,64	5947321,28	1,00	1	DEN	500	93,0	0,0	0,0	3,0	0,0	50,6	0,2	3,4	0,0	0,0	3,1	0,0	1,0	37,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "beschleunigte Abfahrt 1", ID: "!0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
198	32544676,93	5947205,03	1,00	0	DEN	500	93,0	0,0	0,0	3,0	0,0	53,1	0,2	4,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9
201	32544676,93	5947205,03	1,00	1	DEN	500	93,0	0,0	0,0	3,0	0,0	55,3	0,3	4,1	0,0	0,0	12,0	0,0	1,0	23,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "beschleunigte Abfahrt 2", ID: "!0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
203	32544659,47	5947202,12	1,00	0	DEN	500	93,0	0,0	0,0	3,0	0,0	54,1	0,3	4,1	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0
205	32544659,47	5947202,12	1,00	1	DEN	500	93,0	0,0	0,0	3,0	0,0	56,1	0,3	4,1	0,0	0,0	10,1	0,0	1,0	24,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "beschleunigte Abfahrt 3", ID: "!0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
209	32544584,08	5947185,98	1,00	0	DEN	500	93,0	0,0	0,0	3,0	0,0	57,7	0,4	4,3	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "beschleunigte Abfahrt 4", ID: "!0F!"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
210	32544545,35	5947163,47	1,00	0	DEN	500	93,0	0,0	0,0	3,0	0,0	59,3	0,5	4,4	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0

Tabelle 1: Beurteilungspegel nachts

Quelle Bezeichnung	ID	Teilpegel V04 BP GB Nacht											
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4 A	IO 4 B	IO 5 A	IO 5 B	IO 6 A	IO 6 B	IO 7 A	IO 7 B	IO 8
Außerhalb des Geltungsbereichs B-Plan Nr. 18													
1. & 3. Änderung des B-Plans Nr. 4	IOCI	16,8	22,5	21,9	31,4	32,0	32,6	33,0	33,9	33,9	34,6	34,5	25,8
2. Änderung des B-Plans Nr. 4	IOCI	15,7	19,7	22,9	31,1	31,1	32,6	32,9	34,4	34,0	32,9	32,7	25,4
4. Änderung des B-Plans Nr. 4 "Glinthofweg"	IOCI	8,9	6,1	12,7	17,0	17,9	18,4	19,2	19,5	19,4	18,3	18,2	19,3
60 dB(A)/m² tagsüber, 45 dB(A)/m² nachts	IOCI	16,1	19,4	20,7	26,9	28,1	27,6	28,9	29,4	29,6	30,9	31,2	16,6
Ossenbrücken 1 und Tankstelle 55 dB(A)/m²	IOBI	30,0	26,0	23,1	23,3	28,4	23,4	27,7	23,6	27,3	24,4	27,3	25,4
Geltungsbereich des B-Plans Nr. 18 mit 1. Änderung													
Ossenbrückengebietwerktechnik													
Parkplatz (10 Bewegungen nachts)	IOCI	25,3	27,7	25,2	21,7	21,1	19,4	19,3	17,8	18,8	18,1	19,3	6,6
200 Pkw-Fahrten tagsüber, 10 nachts	IV4I	23,1	21,6	18,9	16,6	18,5	15,5	17,2	14,7	16,4	14,0	16,4	10,9
Halle 1, Nordfassade, Werkhalle Tor, 1 m geöffnet	IV4I	22,9	14,6	7,8	6,9	6,2	4,5	4,6	3,0	3,5	1,2	1,6	4,8
Halle 2, Westfassade, Werkhalle Tor, 1 m geöffnet	IV4I	22,8	10,8	7,1	7,2	6,3	4,7	4,6	3,0	3,4	0,8	1,1	4,9
Halle 2, Werkhalle, Dach	IOCI	21,2	24,0	22,8	21,2	20,9	18,2	18,3	16,9	17,4	16,2	16,7	18,6
Halle 4 und 5, Werkhalle, Dach	IOCI	19,7	23,3	26,7	29,3	28,8	30,0	28,8	26,9	24,4	24,2	30,8	
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4I	19,3	23,4	22,0	21,5	20,2	15,7	17,9	15,3	16,1	14,2	14,9	14,7
Halle 3, Werkhalle, Dach	IOCI	18,8	21,5	23,0	24,7	23,1	21,5	21,3	18,6	19,3	17,0	17,9	25,9
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4I	18,4	21,0	19,8	17,2	19,3	14,6	14,7	13,4	13,4	13,5	14,4	13,5
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4I	18,0	20,9	22,1	23,9	22,0	20,4	19,7	16,8	17,6	15,2	15,6	19,3
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle	IOCI	17,9	20,4	19,3	17,4	17,4	14,4	15,3	13,3	13,8	13,0	13,5	14,7
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4I	17,6	19,8	18,7	15,4	16,6	13,9	14,2	12,7	12,9	12,3	13,3	14,4
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4I	17,2	20,1	21,2	22,9	21,1	19,8	19,0	16,3	16,4	14,1	15,4	19,6
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 4	IV4I	16,8	18,5	17,8	14,5	15,1	13,3	13,7	12,1	12,5	11,5	11,5	15,7
Lüftungsauslass, Westfassade	IOCI	16,1	15,3	12,6	8,2	11,8	5,9	8,7	5,9	9,2	7,0	8,9	8,5
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4I	15,8	19,5	20,0	22,1	20,5	19,3	18,5	15,3	16,6	14,4	15,0	18,1
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4I	15,8	17,4	11,4	8,4	11,8	7,5	10,7	7,7	10,0	8,1	10,0	8,7
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4I	15,8	17,7	9,7	7,9	11,1	7,0	9,9	7,0	9,3	7,2	9,3	8,1
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4I	15,8	16,1	8,8	7,4	10,0	6,2	8,8	6,0	8,1	6,2	8,1	7,3
Halle 1, Werkhalle, Dach	IOCI	15,7	15,7	10,2	8,0	10,5	6,9	9,3	6,7	8,6	6,9	8,5	11,0
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle	IOCI	15,6	18,8	19,6	21,7	19,7	18,6	18,1	15,4	16,1	13,9	14,5	18,3
Halle 4, Westfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	IV4I	15,0	21,4	24,8	8,3	18,7	5,1	10,7	7,9	10,3	5,4	5,0	24,3
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 4	IV4I	14,7	18,1	18,7	21,2	19,7	18,7	17,9	15,5	16,1	14,0	14,6	19,0
Halle 1, Lichtfirst, Reinraum, Öffnung 1	IOCI	14,3	15,6	13,8	8,8	11,4	7,9	10,2	8,0	9,5	8,6	9,9	9,6
Halle 2, Westfassade, Werkhalle Wand	IOCI	14,3	4,0	-1,9	-3,8	-3,9	-6,1	-5,5	-7,2	-6,6	-8,2	-7,4	-6,4
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 5	IV4I	14,0	15,9	18,0	20,4	19,0	18,1	17,4	15,0	15,7	13,6	14,2	20,7
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4I	13,9	17,9	22,1	27,2	24,4	26,3	23,5	20,7	20,9	18,0	18,1	23,6
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 4	IV1I	13,8	15,5	14,8	11,4	12,1	10,3	10,7	9,0	9,5	8,5	8,5	12,7
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4I	13,6	17,5	21,6	25,5	23,5	21,1	22,7	20,2	20,3	17,5	17,6	24,2
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle	IOCI	13,5	13,6	9,3	7,1	9,3	5,9	8,1	5,7	7,3	5,8	7,2	7,4
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV1I	13,4	16,9	15,7	12,2	15,6	-1,8	12,2	7,9	11,1	10,2	10,9	0,9
Halle 1, Dach, Reinraum	IOCI	13,3	14,6	12,6	8,6	10,7	7,6	9,4	7,6	8,8	8,0	8,9	11,4
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4I	13,3	17,1	21,1	20,3	22,6	20,5	21,8	19,6	19,6	17,1	17,1	25,2
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 4	IV4I	13,1	16,7	20,6	19,8	21,9	20,0	21,2	19,1	19,1	17,0	16,7	25,7
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle	IOCI	13,0	16,7	20,4	22,0	22,2	21,4	21,4	19,0	19,2	16,6	16,7	24,7
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 5	IV4I	12,8	16,3	20,1	19,1	21,1	19,1	20,4	18,6	18,5	16,6	16,2	26,4
Halle 1, Lichtfirst, Reinraum	IOCI	12,7	14,0	12,2	8,5	9,9	7,2	8,5	6,9	7,9	7,2	8,1	9,2
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV1I	12,6	15,8	14,7	2,0	14,8	-3,3	0,4	-2,3	0,4	9,7	10,4	2,2
Halle 4, Westfassade, Werkhalle Wand	IOCI	12,4	17,9	21,5	14,1	17,0	11,6	14,0	10,8	12,8	12,2	9,7	25,1
Halle 4, Westfassade, Werkhalle Tor, 0,3 m geöffnet	IV4I	12,4	22,2	25,7	10,2	18,1	7,2	14,7	15,5	16,6	9,2	7,0	25,3
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4I	12,3	16,5	18,9	23,7	22,7	26,8	23,7	21,6	21,9	18,8	18,7	21,0
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4I	12,2	16,3	19,6	23,1	22,1	21,6	22,9	20,9	21,2	18,3	18,2	21,4
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV1I	12,1	14,8	13,9	-0,5	6,2	-4,4	-2,2	-4,7	-2,9	-0,7	4,7	3,7
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4I	12,0	16,0	19,3	19,4	21,5	20,7	22,2	20,5	20,5	17,8	17,7	21,3
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 4	IV4I	11,8	15,3	18,9	19,0	20,8	20,0	21,4	20,0	19,8	17,4	17,2	21,4
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle	IOCI	11,6	15,2	18,5	20,9	21,1	23,1	21,7	19,9	20,1	17,3	17,3	20,8
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 5	IV4I	11,6	14,4	18,6	18,5	20,2	19,4	20,6	19,3	19,2	16,8	16,7	22,0
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV1I	10,6	8,3	-3,8	-5,9	-5,9	-7,9	-7,5	-9,2	-8,3	-10,5	-9,8	-6,6
Halle 1, Nordfassade, Werkhalle Wand	IOCI	10,6	10,9	0,9	-2,6	-1,8	-4,8	-3,4	-5,3	-4,2	-5,7	-4,1	-8,0
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV1I	10,5	13,4	-1,4	-5,0	-4,6	-7,1	-6,2	-8,0	-7,0	-9,0	-8,2	-6,0
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV1I	10,4	13,2	4,5	-4,2	-3,0	-6,4	-4,4	-6,2	-4,9	-6,7	-5,4	-5,3
Halle 3, Werkhalle, Dach	IOCI	10,3	13,1	13,9	16,7	18,1	15,6	16,7	14,2	14,4	13,6	13,8	23,8
Halle 2, Westfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	IV4I	8,8	-2,3	-8,1	-10,2	-10,3	-12,7	-12,0	-13,7	-13,1	-15,3	-14,7	-13,0
ca. 15 Parkplätze östl. Halle 4&5 (ca. 60 Bewegungen, 5 nachts)	IOCI	8,3	9,6	15,0	19,5	21,0	22,5	22,4	21,5	22,8	20,0	20,4	12,1
Halle 3, Ostfassade, Werkhalle Wand	IOCI	7,6	12,6	16,3	10,4	18,7	9,4	14,8	8,4	12,9	9,8	12,6	25,2
Halle 1, Nordfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	IV4I	7,0	1,6	-6,2	-9,2	-9,0	-11,7	-10,8	-12,4	-11,7	-13,5	-12,8	-12,7
Halle 3, östliche Nordfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	IV4I	6,3	14,2	12,0	18,6	20,1	15,6	19,8	13,2	17,6	14,3	15,4	5,3
Lüftungsauslass, Halle 2 Südfassade	IOCI	5,4	7,4	7,4	8,3	7,5	6,8	6,2	4,9	5,1	4,0	4,2	31,6
Halle 3, Ostfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	IV4I	4,7	19,6	8,7	24,6	26,3	19,1	24,5	20,3	22,2	18,9	20,2	15,5
Lüftungsauslass, Halle 3 Südfassade	IOCI	4,2	7,2	7,3	8,0	9,4	6,9	9,3	4,7	8,3	6,9	6,9	36,2
Lüftungsauslass, Halle 4 Südfassade	IOCI	4,2	6,5	9,2	10,0	13,4	10,0	13,1	7,4	12,0	6,2	10,5	36,5
Lüftungsauslass, Halle 5 Südfassade	IOCI	4,2	5,5	8,1	9,5	13,1	10,3	13,3	8,3	12,4	6,6	10,9	32,3
Halle 5, Ostfassade, Werkhalle Wand	IOCI	3,4	5,2	7,4	9,5	12,3	11,1	13,3	9,6	12,5	8,2	10,2	10,4
Halle 3, östliche Nordfassade, Werkhalle Wand	IOCI	3,3	9,8	8,4	13,8	15,7	10,8	15,0	10,0	12,7	9,6	10,9	1,9
Halle 4, Südfassade, Werkhalle Wand	IOCI	2,8	4,6	8,3	6,9	10,1	7,3	9,6	5,4	8,2	4,8	6,4	26,9
Halle 4, Südfassade, Werkhalle Wand	IOCI	1,8	3,7	6,5	6,7	9,6	6,8	9,8	6,3	8,7	4,7	6,7	22,2
Kaltwassersatz	IOCI	1,0	3,9	2,7	2,7	1,6	0,6	0,5	-0,7	-0,4	-2,6	-2,4	26,2
Halle 1, Westfassade, Wand	IOCI	0,8	0,2	-1,9	-4,0	-3,3	-5,7	-4,7	-6,3	-5,3	-6,3	-3,8	-3,4
Halle 3, Ostfassade, Werkhalle Wand	IOCI	0,2	9,8	2,9	16,9	18,3	13,1	16,4	12,1	14,2	11,0	12,3	11,0
Halle 1, Südfassade, Reinraum Lichtband	IOCI	-0,4	1,3	-0,4	-0,6	-0,8	-2,0	-1,8	-3,2	-2,7	-3,6	-3,2	11,4
Halle 1, Südfassade, Werkhalle Lichtband	IOCI	-2,7	-1,3	-2,6	-2,2	-2,4	-3,6	-3,7	-5,0	-4,5	-5,5	-5,1	13,6
Halle 5, Ostfassade, Werkhalle Tor, 0,3 m geöffnet	IV4I	-3,4	-1,7	-0,1	3,7	7,7	6,6	8,8	5,2	8,3	3,1	6,3	3,3
Halle 1, Westfassade, Tor, geschlossen	IOCI	-3,7	-5,0	-7,6	-10,7	-10,2	-12,6	-10,6	-12,6	-12,6	-13,0	-10,2	-11,1
Halle 5, Ostfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	IV4I	-3,8	-2,1	-0,6	2,9	7,3	6,0	8,9	5,5	9,5	4,3	7,2	2,5
Halle 3, Südfassade, Werkhalle Wand	IOCI	-4,8											

Tabelle 2: Beurteilungspegel tagsüber

Quelle Bezeichnung	ID	Teilpegel V04 BP GB Tag											
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4 A	IO 4 B	IO 5 A	IO 5 B	IO 6 A	IO 6 B	IO 7 A	IO 7 B	IO 8
Außerhalb des Geltungsbereichs B-Plan Nr. 18													
1. & 3. Änderung des B-Plans Nr. 4	IOCl	33,7	39,4	38,8	48,4	48,9	49,6	50,0	50,8	50,8	51,6	51,4	40,8
2. Änderung des B-Plans Nr. 4	IOCl	32,6	36,6	39,9	48,1	48,0	49,5	49,8	51,3	51,0	49,9	49,6	40,4
4. Änderung des B-Plans Nr. 4 "Glinthofweg"	IOCl	25,8	23,0	29,6	33,9	34,8	35,3	36,1	36,4	36,3	35,2	35,1	34,3
60 dB(A)/m ² tagsüber, 45 dB(A)/m ² nachts	IOCl	33,0	36,4	37,6	43,9	44,0	44,6	45,8	46,3	46,6	47,8	48,2	31,6
Geltungsbereich des B-Plans Nr. 18 mit 1. Änderung													
Ossenbrüggenfeinwerktechnik													
40 Minuten Staplerbetrieb (West)	IOCl	39,9	42,0	39,5	36,5	36,0	34,0	34,4	32,8	33,5	33,0	33,7	25,6
ca. 25 Paletten Ent- oder Beladen	IOCl	38,9	32,8	24,3	19,9	21,0	17,5	18,0	16,4	17,1	17,0	17,7	17,3
ca. 4 Spänecontainer austauschen	IOCl	38,5	41,2	37,9	34,9	33,8	33,3	31,8	30,3	31,3	30,8	31,6	19,9
Halle 2, Westfassade, Werkhalle Tor, geöffnet	IV4I	36,0	23,7	18,1	16,8	16,4	14,3	14,6	13,0	13,5	10,9	11,5	12,4
ca. 61 Parkplätze (ca. 200 Bewegungen)	IOCl	35,4	39,6	38,9	34,6	36,3	31,2	32,8	29,6	31,5	29,8	31,2	18,0
Halle 1, Nordfassade, Werkhalle Tor, geöffnet	IV4I	34,4	27,5	19,4	17,0	16,9	14,6	15,2	13,6	14,2	12,1	12,8	12,4
30 Lkw- oder Lieferwagen-Fahrten	IV4I	33,9	35,1	32,2	28,2	29,0	25,7	27,4	25,3	26,6	24,4	26,8	18,2
16 Staplerfahrten	IOCl	33,8	38,4	38,2	38,8	38,0	38,6	37,0	34,4	35,2	32,5	33,2	25,9
ca. 20 x Metallspäne Entleeren	IOCl	31,5	34,1	30,8	27,8	27,0	26,9	25,1	23,5	24,5	23,9	24,8	11,0
Lkw-Rangieren	IOCl	31,4	33,3	29,7	21,1	22,8	15,4	20,7	19,0	20,1	21,0	22,3	10,1
4 Lkw-Fahrten übers gesamte Betriebsgelände	IOCl	30,4	34,9	34,8	30,9	33,0	30,1	31,7	28,5	30,6	27,2	28,7	19,2
Halle 4, Westfassade, Werkhalle Tor, geöffnet	IV4I	29,0	37,2	40,7	25,0	34,2	22,0	29,3	30,3	31,4	27,3	20,8	38,6
60 Minuten Entladen per Hand	IOCl	28,9	23,1	14,4	9,9	11,0	7,5	8,0	6,4	7,1	7,0	7,7	7,3
200 Pkw-Fahrten tagsüber, 10 nachts	IV4I	28,1	26,6	23,8	21,6	23,4	20,4	22,1	19,6	21,3	19,0	21,3	11,9
20 Minuten Staplerfahrt (Ost)	IOCl	25,7	34,9	38,1	41,6	41,6	38,8	40,4	36,1	38,4	36,3	37,1	36,4
2 Lkw Fahrten (Containereholung)	IV4I	24,8	28,8	28,1	23,4	26,2	20,0	23,6	18,9	21,5	19,5	21,5	19,0
Halle 2, Werkhalle, Dach	IOCl	24,8	27,7	26,4	24,9	24,5	21,8	21,9	20,5	21,0	19,8	20,3	18,6
ca. 20 x Metallspäne Entleeren	IOCl	24,6	30,8	30,5	34,0	36,2	31,8	36,5	29,5	32,8	30,8	30,7	30,0
4 Lkw Fahrten (Containereholung)	IV4I	23,6	24,0	21,2	17,4	19,0	15,6	17,5	15,3	16,7	13,8	16,5	9,3
Halle 4 und 5, Werkhalle, Dach	IOCl	23,3	26,9	30,3	32,9	32,5	33,6	32,4	30,5	30,5	28,0	27,9	30,8
ca. 40 Parkplätze nördl. Halle 4&5 (ca. 120 Bewegungen)	IOCl	23,3	31,1	32,5	34,6	34,6	35,6	34,3	30,4	32,3	27,9	29,3	17,3
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4I	22,9	27,0	25,6	25,1	23,8	19,3	21,5	19,0	19,8	17,8	18,5	14,7
Halle 3, Werkhalle, Dach	IOCl	22,4	25,1	26,7	28,4	26,8	25,2	24,9	22,2	22,9	20,6	21,5	25,9
ca. 2 Spänecontainer austauschen	IOCl	22,3	35,6	30,5	38,1	40,6	34,2	39,9	34,0	37,7	33,4	35,8	35,4
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4I	22,0	24,6	23,4	20,8	23,0	18,2	18,3	17,0	17,0	17,1	18,0	13,5
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4I	21,6	24,6	25,7	27,6	25,6	24,1	23,3	20,4	21,2	18,8	19,2	19,3
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle	IOCl	21,6	24,0	22,9	21,0	21,0	18,1	18,9	16,9	17,4	16,6	17,2	14,7
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4I	21,2	23,4	22,4	19,1	20,2	17,6	17,8	16,3	16,6	15,9	16,9	14,4
Halle 3, östliche Nordfassade, Werkhalle Tor, geöffnet	IV4I	21,1	30,0	27,8	32,9	36,2	30,4	35,8	27,4	33,4	28,7	31,0	18,1
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4I	20,9	23,7	24,8	26,5	24,7	23,4	22,7	19,9	20,0	17,7	19,0	19,6
Halle 2, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 4	IV4I	20,4	22,1	21,4	18,1	18,7	16,9	17,4	15,7	16,1	15,1	15,2	15,7
Halle 3, Ostfassade, Werkhalle Tor, geöffnet	IV4I	19,9	35,8	22,8	39,3	42,3	33,2	40,5	35,2	38,1	33,8	35,9	29,6
Lüftungsauslass, Westfassade	IOCl	19,7	18,9	16,3	11,8	15,4	9,5	12,4	9,5	12,8	10,6	12,5	8,5
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4I	19,5	23,1	23,6	25,7	24,1	22,9	22,2	18,9	20,3	18,1	18,7	18,1
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4I	19,5	19,7	12,4	11,0	13,6	9,8	12,4	9,6	11,7	9,8	11,8	7,3
20 Minuten Staplerfahrt (östl. Halle 5)	IOCl	19,5	22,4	24,1	27,5	29,8	31,5	31,7	33,9	32,8	33,5	32,5	24,2
Halle 1, Werkhalle, Dach	IOCl	19,4	19,4	13,8	11,7	14,1	10,5	12,9	10,3	12,2	10,6	12,2	11,0
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4I	19,4	21,1	15,1	12,0	15,4	11,1	14,3	11,3	13,7	11,7	13,6	8,7
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4I	19,4	21,3	13,4	11,6	14,7	10,6	13,6	10,6	12,9	10,8	12,9	8,1
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle	IOCl	19,2	22,4	23,2	25,3	23,3	22,3	21,7	19,0	19,8	17,6	18,1	18,3
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 4	IV4I	18,3	21,7	22,3	24,9	23,3	22,3	21,6	19,1	19,8	17,6	18,2	19,0
Halle 1, Lichtfirst, Reinraum, Öffnung 1	IOCl	17,9	19,3	17,4	12,4	15,1	11,6	13,9	11,6	13,2	12,2	13,5	9,6
Halle 2, Westfassade, Werkhalle Wand	IOCl	17,9	7,6	1,7	-0,2	-0,3	-2,4	-1,9	-3,5	-3,0	-4,6	-3,8	-6,4
Halle 3, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 5	IV4I	17,6	19,5	21,6	24,0	22,6	21,7	21,0	18,7	19,3	17,2	17,8	20,7
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle	IOCl	17,1	17,3	12,9	10,7	12,9	9,5	11,7	9,3	11,0	9,4	10,8	7,4
Halle 1, Dach, Reinraum	IOCl	16,9	18,2	16,2	12,2	14,3	11,2	13,1	11,2	12,4	11,6	12,5	11,4
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle	IOCl	16,6	20,3	24,1	25,7	25,8	25,0	25,0	22,6	22,8	20,2	20,3	24,7
Halle 1, Lichtfirst, Reinraum	IOCl	16,3	17,7	15,8	12,1	13,5	10,8	12,2	10,5	11,5	10,8	11,7	9,2
Halle 1, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV3I	16,0	13,6	1,5	-0,5	-0,5	-2,6	-2,1	-3,9	-3,0	-5,1	-4,5	-3,1
Halle 4, Westfassade, Werkhalle Wand	IOCl	16,0	21,5	25,2	17,8	20,6	15,3	17,6	14,4	16,4	15,8	13,3	25,1
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4I	15,8	19,9	24,1	29,1	26,3	28,3	25,4	22,7	22,8	19,9	20,0	23,6
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4I	15,5	19,4	23,6	27,4	25,4	23,1	24,6	22,1	22,2	19,5	19,5	24,2
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4I	15,3	19,0	23,0	22,2	24,5	22,4	23,8	21,6	21,5	19,1	19,0	25,2
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle	IOCl	15,3	18,8	22,2	24,5	24,7	26,7	25,3	23,6	23,7	20,9	20,9	20,8
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 4	IV4I	15,0	18,6	22,6	21,7	23,8	21,9	23,1	21,1	21,0	18,9	18,6	25,7
Halle 4, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 5	IV4I	14,8	18,2	22,1	21,1	23,0	21,0	22,4	20,5	20,4	18,5	18,1	26,4
ca. 25 Paletten Ent- oder Beladen (östl. Halle 5)	IOCl	14,6	16,1	17,5	21,3	25,4	24,4	26,7	27,0	28,0	25,6	27,3	21,1
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 1	IV4I	14,3	18,5	20,8	25,6	24,7	28,7	25,6	23,5	23,8	20,7	20,7	21,0
Halle 1, Nordfassade, Werkhalle Wand	IOCl	14,2	14,5	4,6	1,0	1,8	-1,2	0,2	-1,7	-0,6	-2,1	-0,5	-8,0
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 2	IV4I	14,1	18,2	21,5	25,1	24,0	23,6	24,8	22,8	23,1	20,2	20,1	21,4
Halle 3, Werkhalle, Dach	IOCl	14,0	16,7	17,5	20,3	21,7	19,2	20,3	17,8	18,0	17,2	17,5	23,8
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 3	IV4I	13,9	18,0	21,2	21,3	23,4	22,6	24,1	22,5	22,4	19,7	19,7	21,3
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 4	IV4I	13,7	17,2	20,8	20,9	22,8	21,9	23,3	21,9	21,8	19,3	19,1	21,4
Halle 5, Lichtfirst, Werkhalle, Öffnung 5	IV4I	13,5	16,4	20,5	20,5	22,1	21,3	22,6	21,3	21,1	18,7	18,6	22,0
Halle 2, Westfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	IV4I	12,4	1,3	-4,5	-6,6	-6,6	-9,1	-8,4	-10,1	-9,5	-11,7	-11,1	-13,0
Halle 5, Ostfassade, Werkhalle Tor, geöffnet	IV4I	11,4	13,2	14,7	18,5	22,7	21,5	24,2	20,2	24,3	18,7	22,0	16,1
Halle 3, Ostfassade, Werkhalle Wand	IOCl	11,2	16,2	19,9	14,0	22,3	13,0	18,4	12,0	16,5	13,4	16,2	25,2
ca. 15 Parkplätze östl. Halle 4&5 (ca. 60 Bewegungen, 5 nachts)	IOCl	10,7	12,0	17,4	21,9	23,4	24,9	24,7	23,9	25,2	22,4	22,8	10,9
Halle 1, Nordfassade, Werkhalle Tor, geschlossen	IV4I	10,6	5,3	-2,6	-5,6	-5,4	-8,0	-7,2	-8,8	-8,1	-9,9	-9,1	-12,7
ca. 2 Spänecontainer austauschen (östl. Halle 5)	IOCl	10,1	12,1	13,5	17,4	20,9	20,4	22,2	21,6	22,6	20,6	21,5	16,8
Lüftungsauslass, Halle 2 Südfassade	IOCl	9,0	11,0	11,0	11,9	11,1	10,4	9,8	8,5	8,8	7,6	7,8	31,6
Lüftungsauslass, Halle 3 Südfassade	IOCl	7,9	10,8	10,9	11,6	13,0	10,6	12,9	8,3	11,9	10,5	10,5	36,2
Lüftungsauslass, Halle 4 Südfassade	IOCl	7,8	10,1	12,9	13,7	17,0	13,6	16,7	11,0	15,6	9,8	14,1	36,5
Lüftungsauslass, Halle 5 Südfassade	IOCl	7,8	9,1	11,7	13,1	16,7	13,9	16,9					

Tabelle 3: Maximalpegel

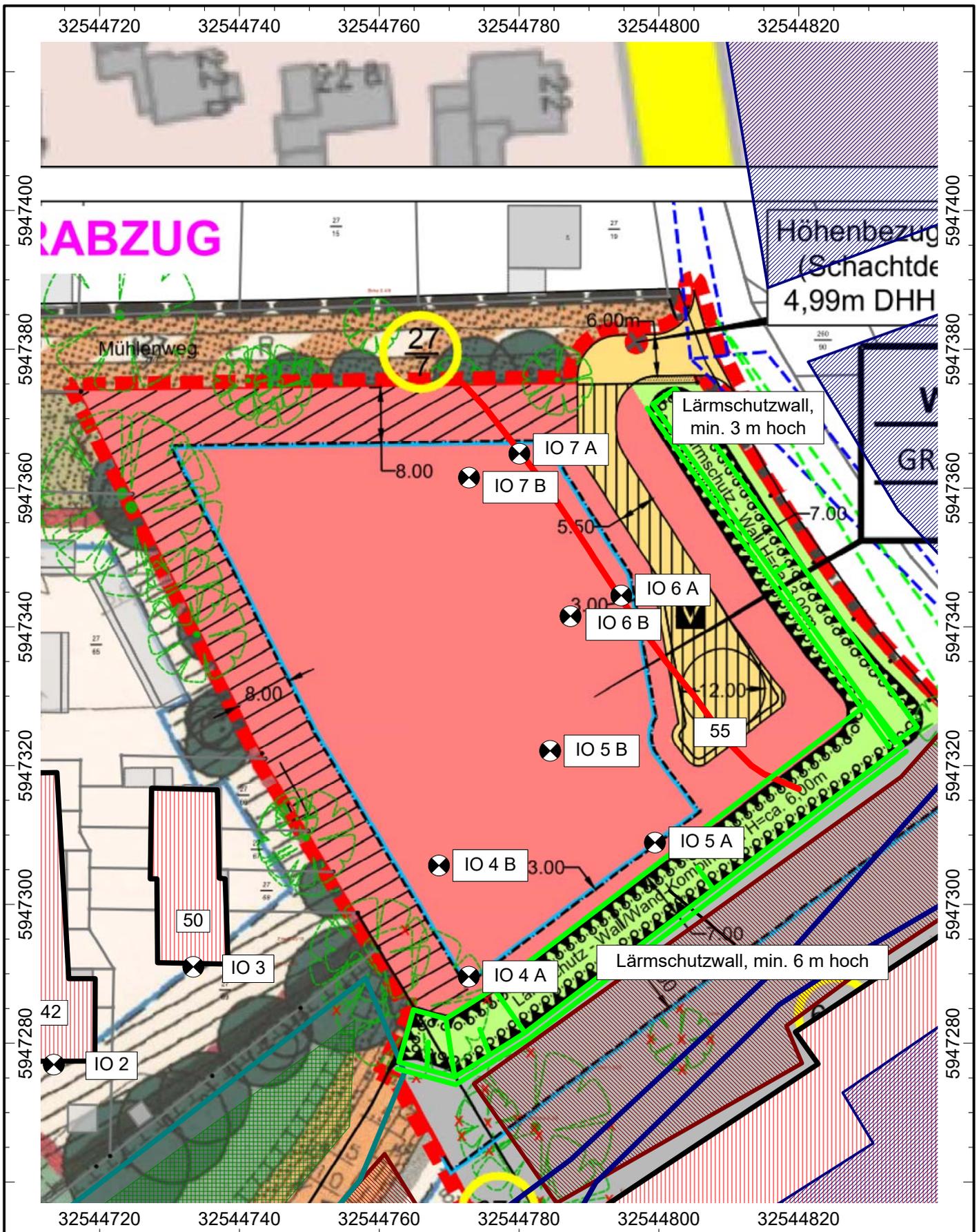
Quelle Bezeichnung	ID	Teilpegel V07 Maxpegel Nacht											
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4 A	IO 4 B	IO 5 A	IO 5 B	IO 6 A	IO 6 B	IO 7 A	IO 7 B	IO 8
nur tagsüber													
laute Schlaggeräusche 2	IOF!	69,1	72,3	68,7	65,1	64,4	62,4	62,2	60,7	61,7	61,1	61,9	48,0
laute Schlaggeräusche 1	IOF!	65,0	68,7	66,9	63,0	62,4	62,5	60,6	59,4	61,9	61,5	62,2	48,3
laute Schlaggeräusche 4	IOF!	63,5	72,6	74,2	72,7	69,9	69,8	70,1	65,2	68,0	64,3	65,3	65,9
laute Schlaggeräusche 5	IOF!	57,6	65,1	67,1	70,5	70,5	72,8	70,4	65,8	68,0	59,3	64,9	53,0
laute Schlaggeräusche 7	IOF!	57,0	57,2	60,9	65,1	66,6	66,2	67,8	69,0	69,5	71,6	71,9	52,0
laute Schlaggeräusche 3	IOF!	56,9	67,7	70,0	71,4	72,6	67,1	71,2	65,6	66,5	65,5	67,0	71,5
Lkw-Druckluftbremse entlüften 4	IOF!	54,6	59,9	59,9	52,6	58,1	49,0	52,5	45,8	49,7	48,1	52,4	32,8
Lkw-Druckluftbremse entlüften 1	IOF!	52,9	56,4	52,6	47,7	47,3	43,0	44,9	43,4	44,5	44,0	44,3	30,4
Lkw-Druckluftbremse entlüften 2	IOF!	46,9	43,2	37,6	37,6	38,7	37,2	37,8	34,6	37,1	36,2	38,9	32,4
Lkw-Druckluftbremse entlüften 3	IOF!	45,0	40,8	37,7	36,6	39,1	36,4	38,0	35,5	37,5	37,4	38,0	33,3
laute Schlaggeräusche 6	IOF!	49,0	56,8	51,7	64,7	66,5	67,4	68,2	69,2	69,1	70,0	69,7	56,9
auch nachts													
Kofferraumschlagen 1	IOF!	48,9	52,2	48,5	45,8	44,6	43,8	42,5	40,7	41,7	41,0	41,8	27,4
Kofferraumschlagen 4	IOF!	48,7	57,3	58,5	52,8	55,8	48,1	52,1	48,7	50,0	46,9	48,5	42,6
Kofferraumschlagen 2	IOF!	46,2	48,6	46,7	41,4	42,7	39,6	41,3	40,1	40,9	37,8	41,2	31,2
Kofferraumschlagen 3	IOF!	44,5	46,3	44,6	43,1	44,0	42,3	42,5	41,0	41,7	41,4	42,0	27,0
beschleunigte Abfahrt 1	IOF!	40,9	42,6	40,4	35,2	36,0	32,9	34,5	33,4	34,3	30,8	33,3	23,6
Kofferraumschlagen 5	IOF!	40,5	48,4	48,8	52,8	51,4	48,6	49,2	44,1	47,2	43,5	44,9	41,8
beschleunigte Abfahrt 2	IOF!	39,0	41,0	39,0	33,6	35,7	31,7	34,4	32,8	33,5	31,5	33,7	24,6
Kofferraumschlagen 6	IOF!	38,9	44,4	46,8	48,5	48,7	51,7	48,8	45,0	47,2	42,3	35,7	32,2
beschleunigte Abfahrt 3	IOF!	38,8	32,9	29,6	28,8	29,7	28,2	28,9	26,5	28,2	30,6	31,8	24,2
beschleunigte Abfahrt 4	IOF!	34,8	30,6	28,2	27,0	28,6	26,6	28,1	26,1	27,7	27,5	28,3	25,3
Kofferraumschlagen 8	IOF!	34,5	37,0	40,9	45,9	48,7	49,1	50,8	53,5	53,4	54,8	54,4	34,8
Lkw-Druckluftbremse entlüften 5 (San-Terra, auch nachts)	IOF!	32,8	39,2	43,2	48,5	50,5	49,9	51,9	53,6	54,0	56,8	56,9	33,1
Kofferraumschlagen 7	IOF!	31,0	37,8	37,0	48,3	50,8	52,9	53,6	56,0	55,3	53,7	53,3	34,8
beschleunigte Abfahrt 5	IOF!	28,9	29,2	37,5	40,4	41,3	42,8	42,4	44,5	46,8	42,6	43,5	24,6
Maximalpegel tagsüber in dB(A)		69	73	74	73	73	73	71	69	70	72	72	72
angehobener Immissionsrichtwert der TA Lärm in dB(A)		85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	95
Maximalpegel nachts in dB(A)		49	57	59	53	56	53	54	55	55	57	57	43
angehobener Immissionsrichtwert der TA Lärm in dB(A)		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	70
Überschreitung in dB		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 4: Beurteilungspegel durch Parklärm aus dem geplanten WA, tagsüber

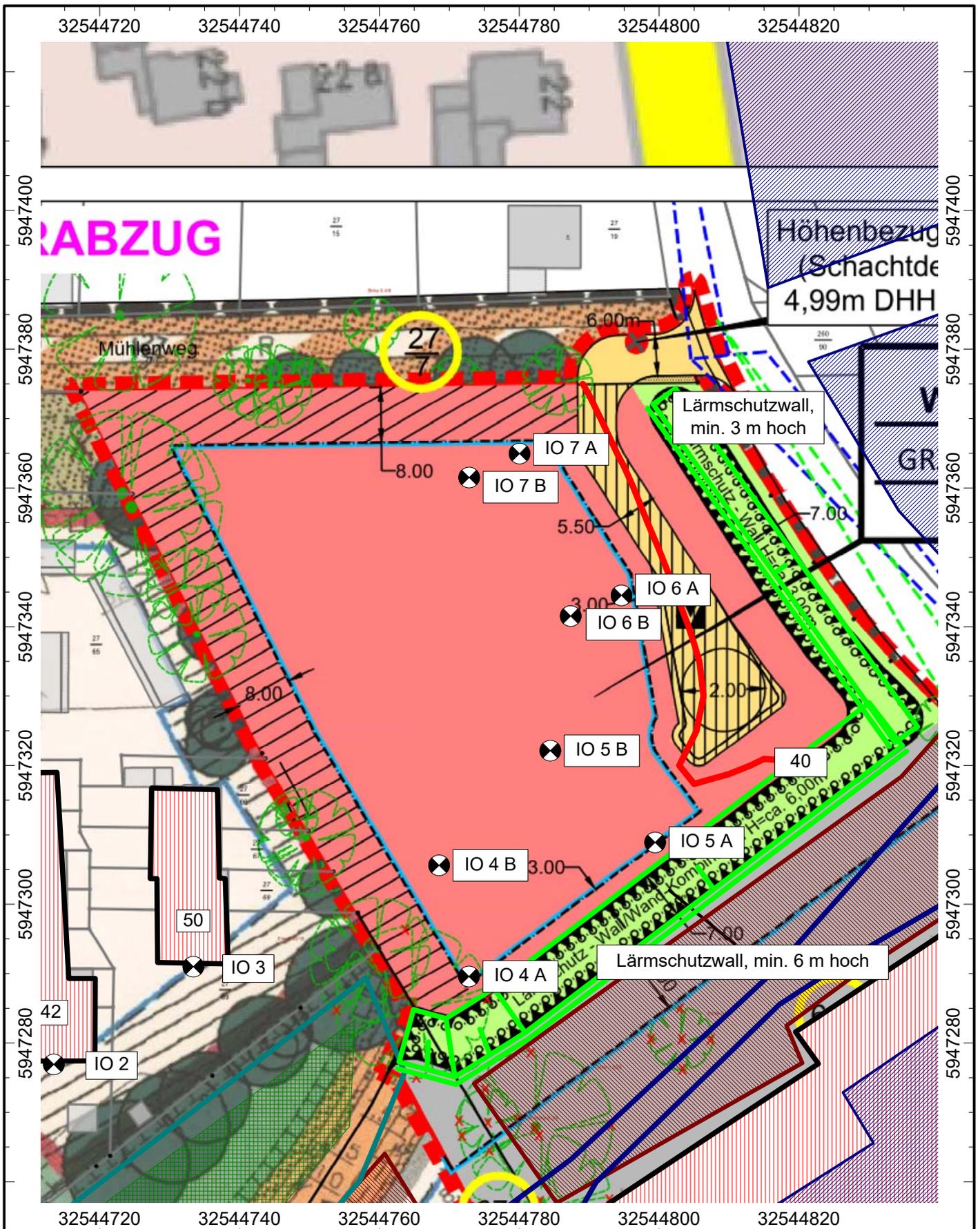
Quelle Bezeichnung	ID	Teilpegel V04 BP GB Tag	
		IO Parklärm	
Pkw-Fahrten auf ebenem Pflaster (48 StPl)	IOCl	43,3	
42 Pkw-Stellplätze	IV!l	34,9	
Pkw-Fahrten auf ebenem Pflaster (36 StPl)	IOCl	30,1	
Pkw-Fahrten auf ebenem Pflaster (18 StPl)	IOCl	24,0	
Pkw-Fahrten auf ebenem Pflaster (4 StPl)	IOCl	23,7	
4 Pkw-Stellplätze	IV!l	22,2	
2 Pkw-Stellplätze	IV!l	15,2	
Beurteilungspegel durch Parklärm		44	
Immissionsrichtwert der TA Lärm in dB(A) tagsüber		60	
Überschreitung in dB		-	

Tabelle 5: Beurteilungspegel durch Parklärm aus dem geplanten WA, nachts

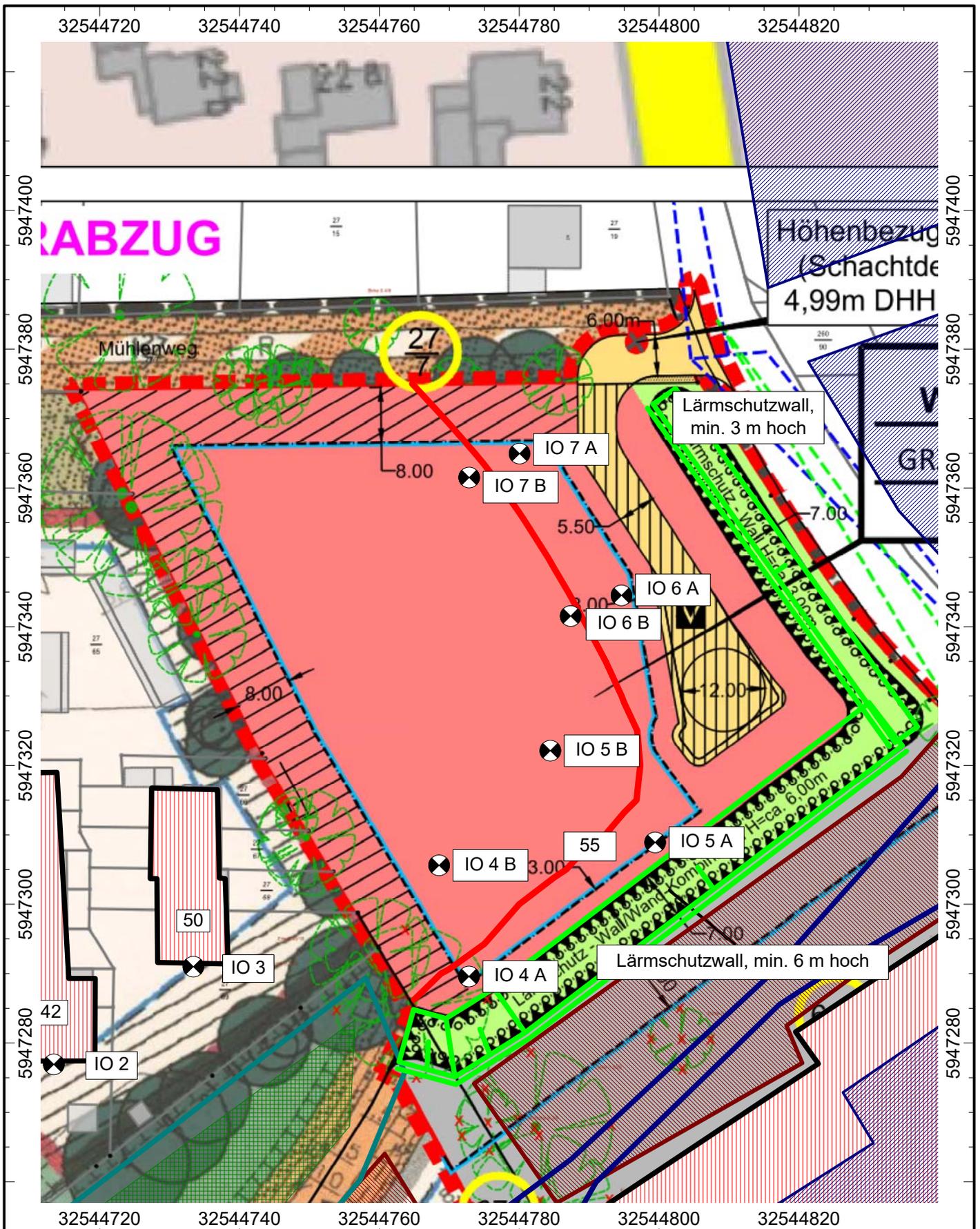
Quelle Bezeichnung	ID	Teilpegel V04 BP GB Nachts	
		IO Parklärm	
Pkw-Fahrten auf ebenem Pflaster (48 StPl)	IOCl	39,5	
42 Pkw-Stellplätze	IV!l	30,6	
Pkw-Fahrten auf ebenem Pflaster (36 StPl)	IOCl	26,2	
Pkw-Fahrten auf ebenem Pflaster (4 StPl)	IOCl	21,6	
Pkw-Fahrten auf ebenem Pflaster (18 StPl)	IOCl	20,2	
4 Pkw-Stellplätze	IV!l	17,9	
2 Pkw-Stellplätze	IV!l	10,9	
Beurteilungspegel durch Parklärm		40	
Immissionsrichtwert der TA Lärm in dB(A) nachts		45	
Überschreitung in dB		-	



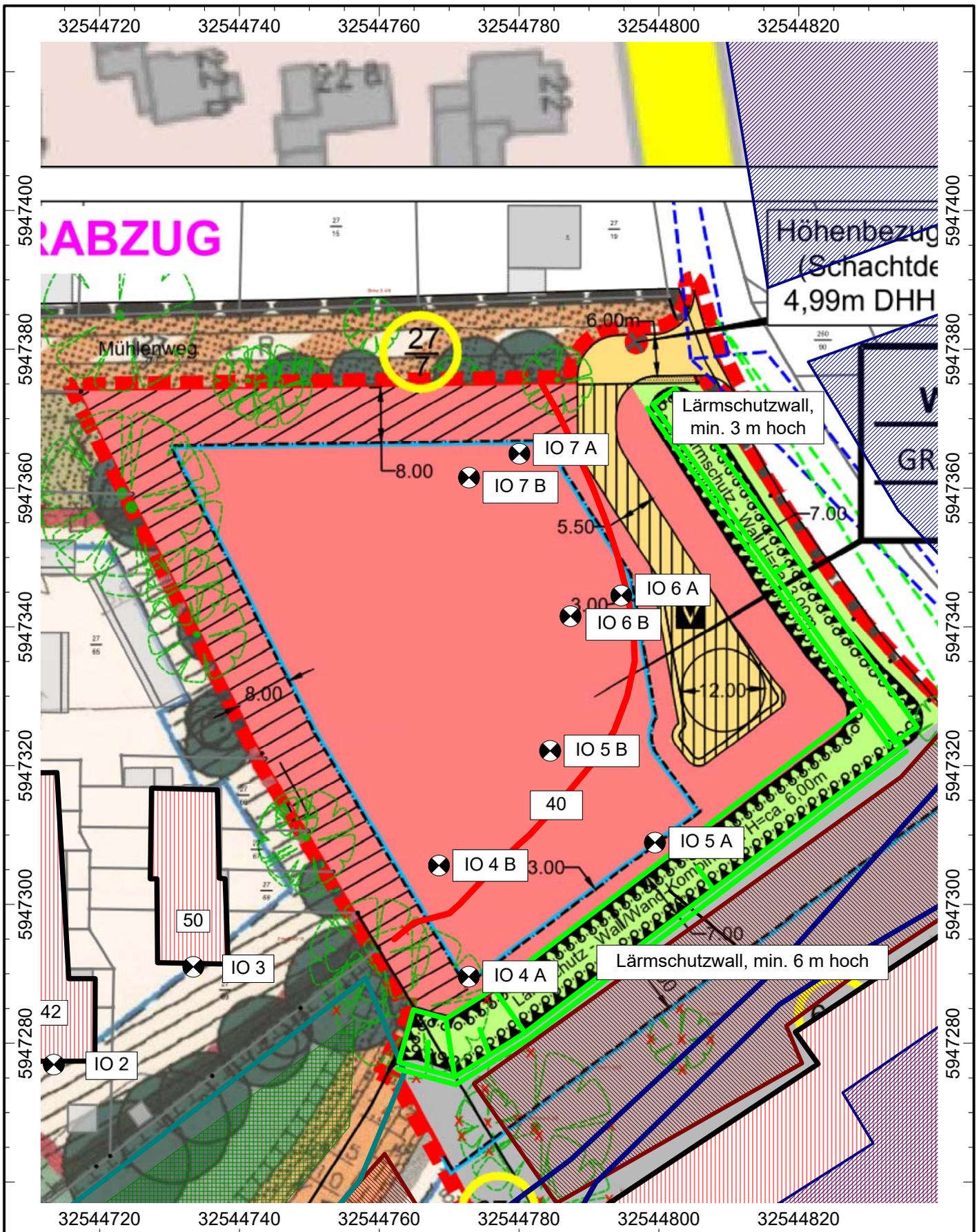
	Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege	INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH	
	Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege	Projektnummer:	505720gas02
	Bezeichnung:	Isophonenkarten mit Beurteilungspegeln durch Gewerbelärm tagsüber, Aufpunkthöhe 5,5 m für Fenster im 1. Obergeschoss	Datum:	10.11.20
			Maßstab:	1 : 750
Anlage 6.1				



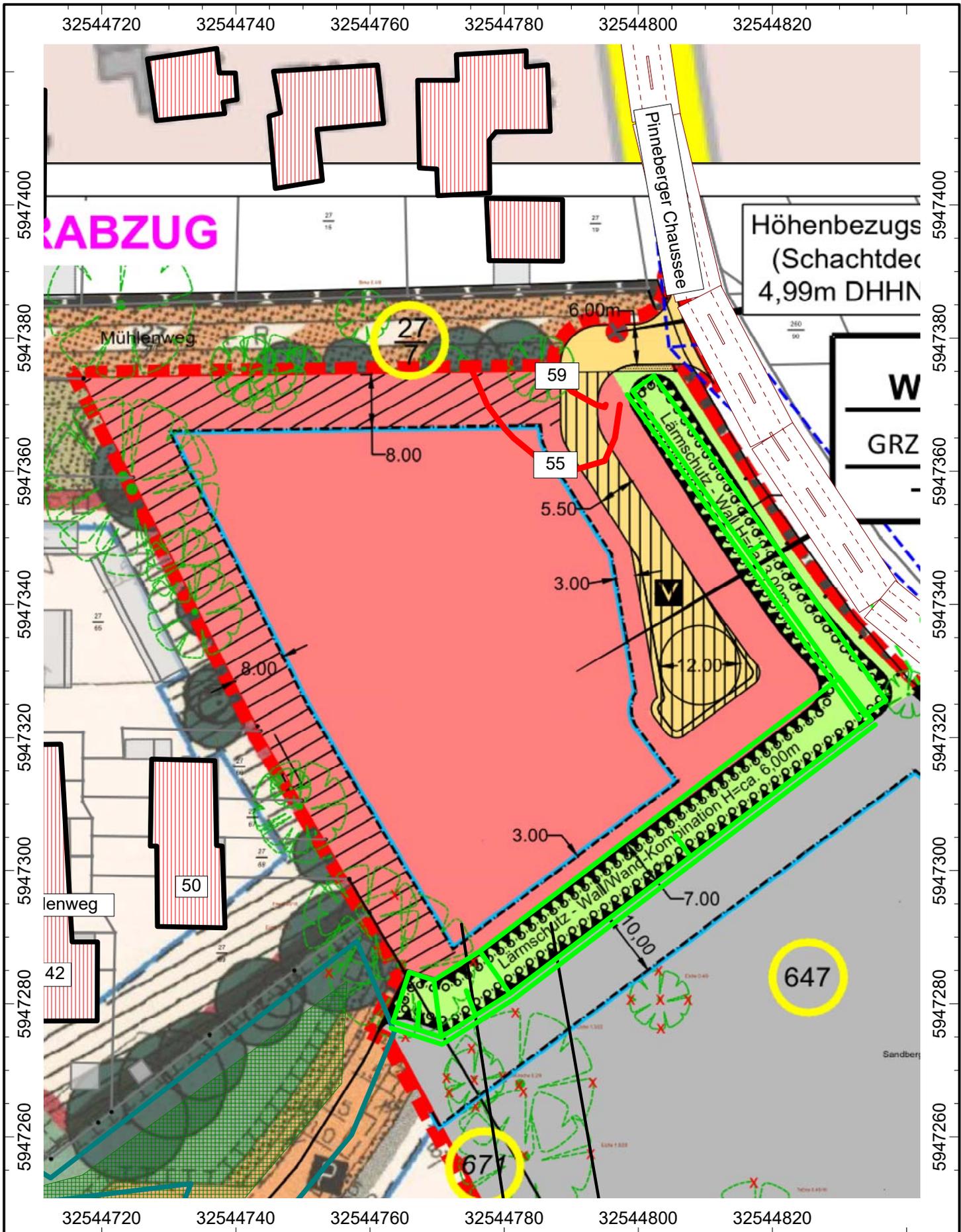
	Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege	INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH	
	Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege	Projektnummer:	505720gas02
	Bezeichnung:	Isophonenkarten mit Beurteilungspegeln durch Gewerbelärm nachts, Aufpunkthöhe 5,5 m für Fenster im 1. Obergeschoss	Datum:	10.11.20
			Maßstab:	1 : 750
Anlage 6.2				



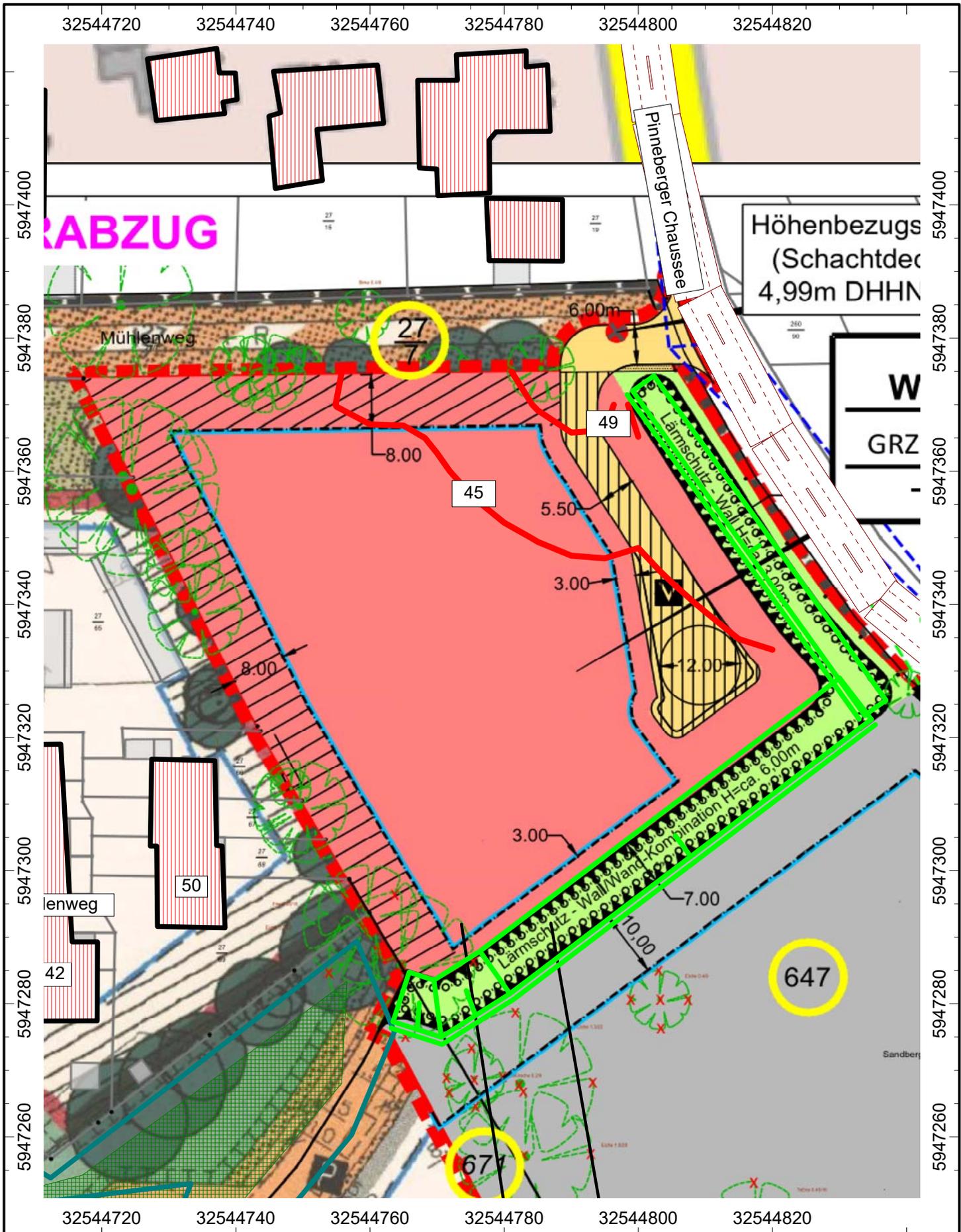
	Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege	INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH	
	Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege	Projektnummer:	505720gas02
	Bezeichnung:	Isophonenkarten mit Beurteilungspegeln durch Gewerbelärm tagsüber, Aufpunkthöhe 8,5 m für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss	Datum:	10.11.20
			Maßstab:	1 : 750
			Anlage 6.3	



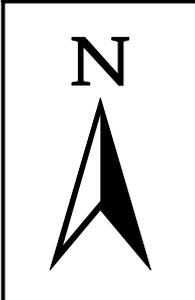
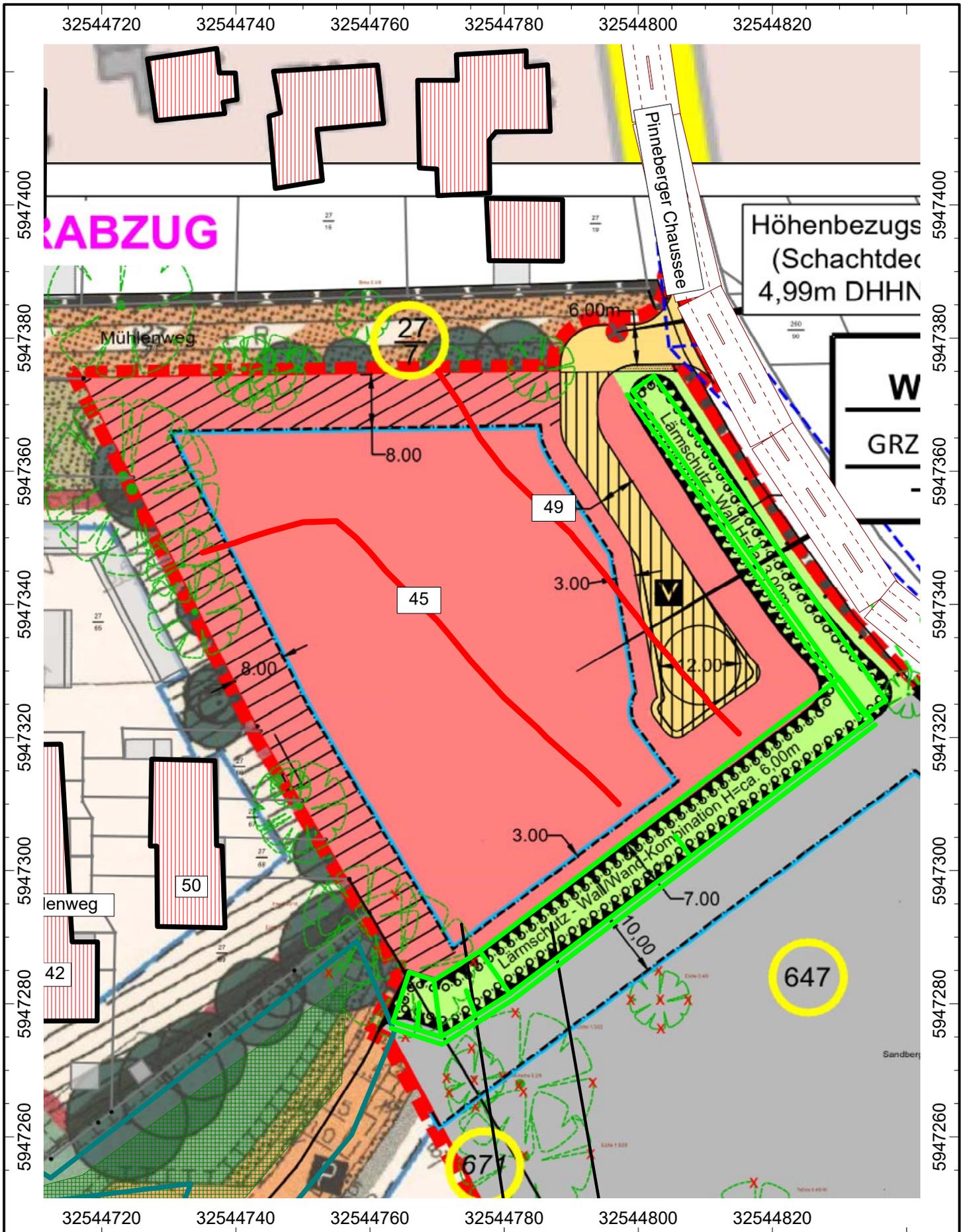
	Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege	INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH	
	Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege	Projektnummer:	505720gas02
	Bezeichnung:	Isophonenkarten mit Beurteilungspegeln durch Gewerbelärm nachts, Aufpunkthöhe 8,5 m für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss	Datum:	10.11.20
			Maßstab:	1 : 750
Anlage 6.4				



	Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege	<small>INGENIEURBÜRO FÜR</small> AKUSTIK BUSCH	
	Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege	Projektnummer:	505720gas02
	Bezeichnung:	Isophonenkarten mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm tagsüber, Aufpunkthöhe 2 m für Fenster im Erdgeschoss	Datum:	10.11.20
			Maßstab:	1 : 750
Anlage 7.1				

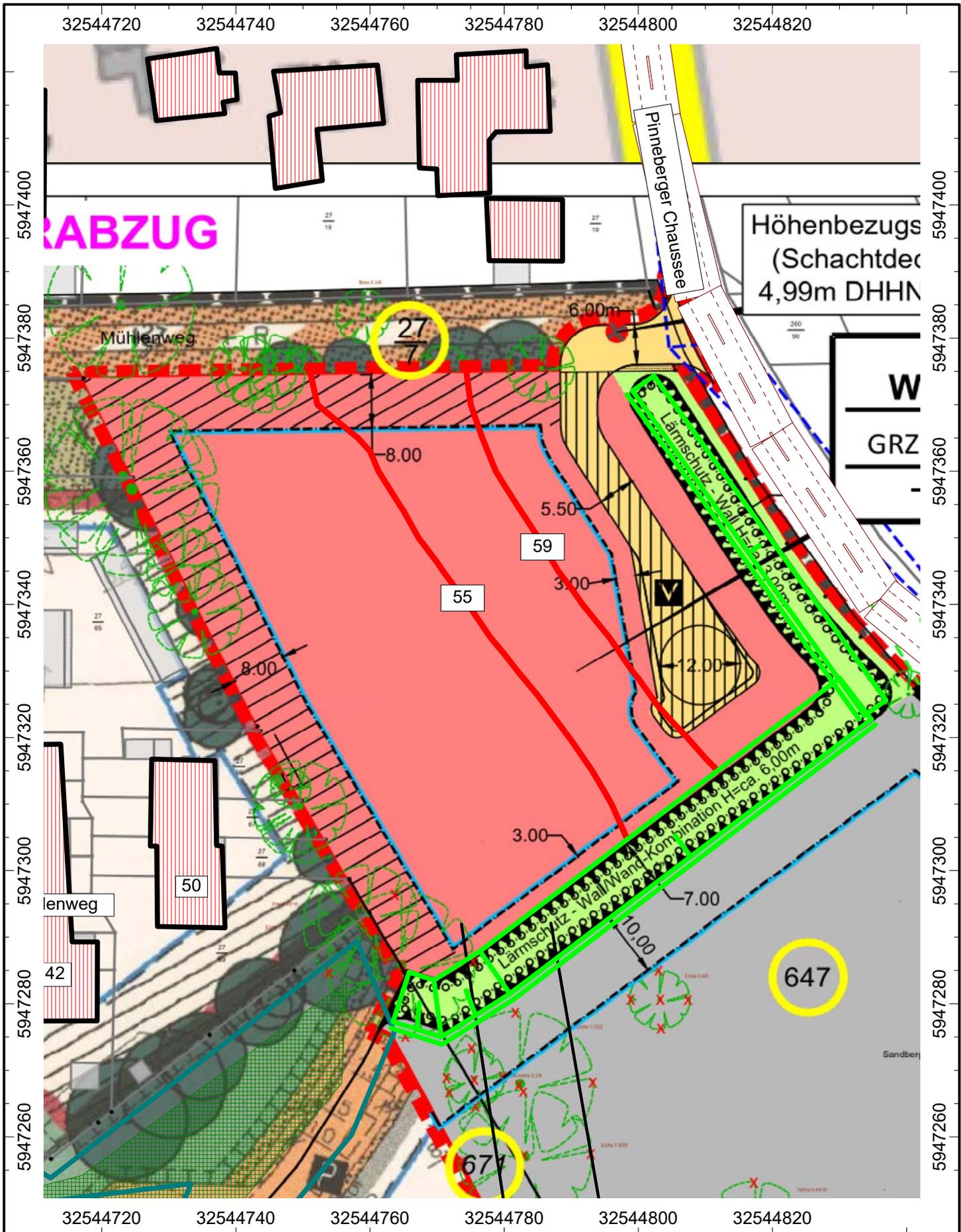


	Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege	<small>INGENIEURBÜRO FÜR</small> AKUSTIK BUSCH	
	Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege	Projektnummer:	505720gas02
	Bezeichnung:	Isophonenkarten mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm nachts, Aufpunkthöhe 2 m für Fenster im Erdgeschoss	Datum:	10.11.20
			Maßstab:	1 : 750
			Anlage 7.2	

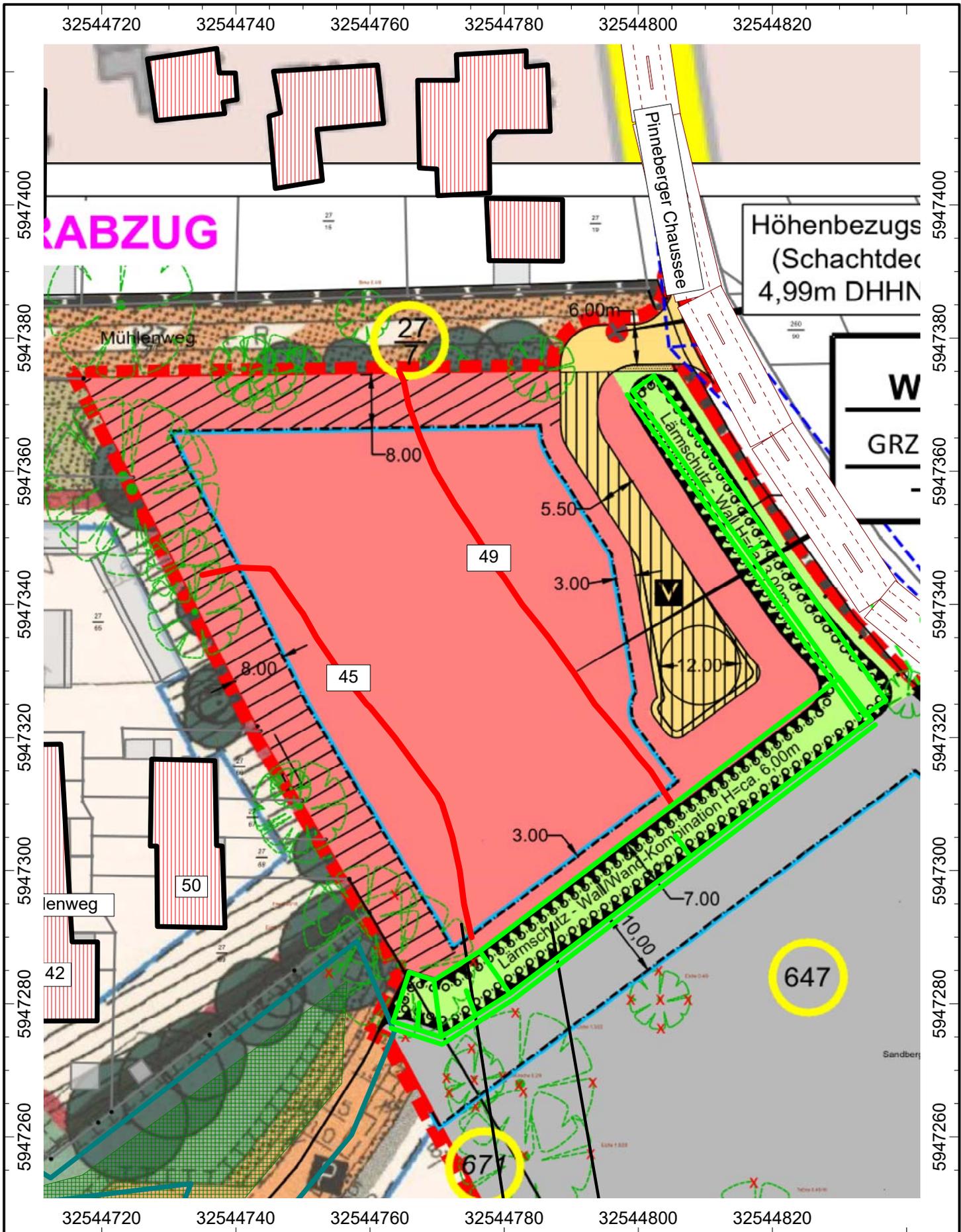


Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege
Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege
Bezeichnung:	Isophonenkarten mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm nachts, Aufpunkthöhe 5,5 m für Fenster im 1. Obergeschoss

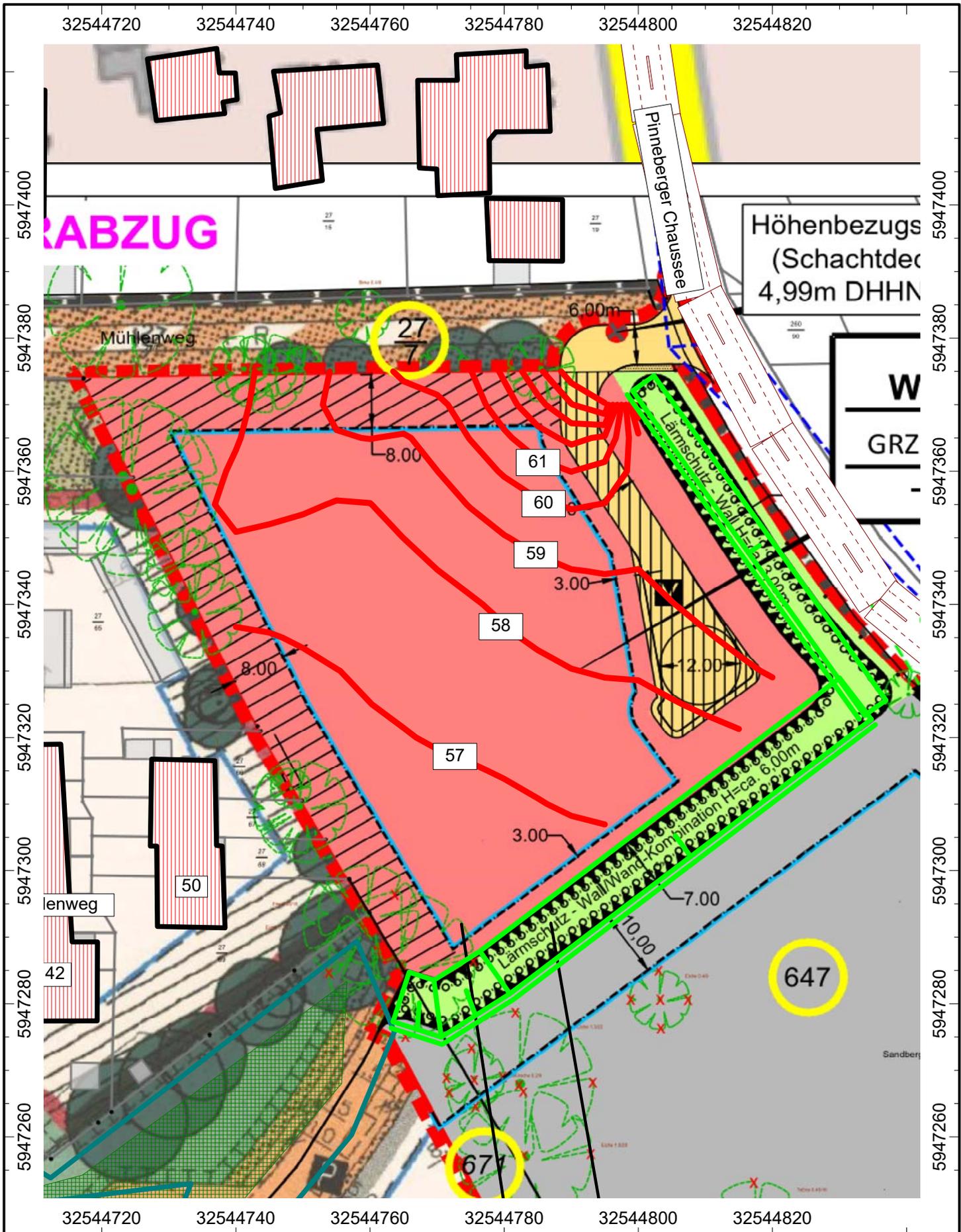
INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH	
Projektnummer:	505720gas02
Datum:	10.11.20
Maßstab:	1 : 750
Anlage 7.4	



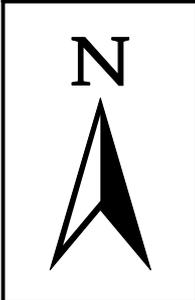
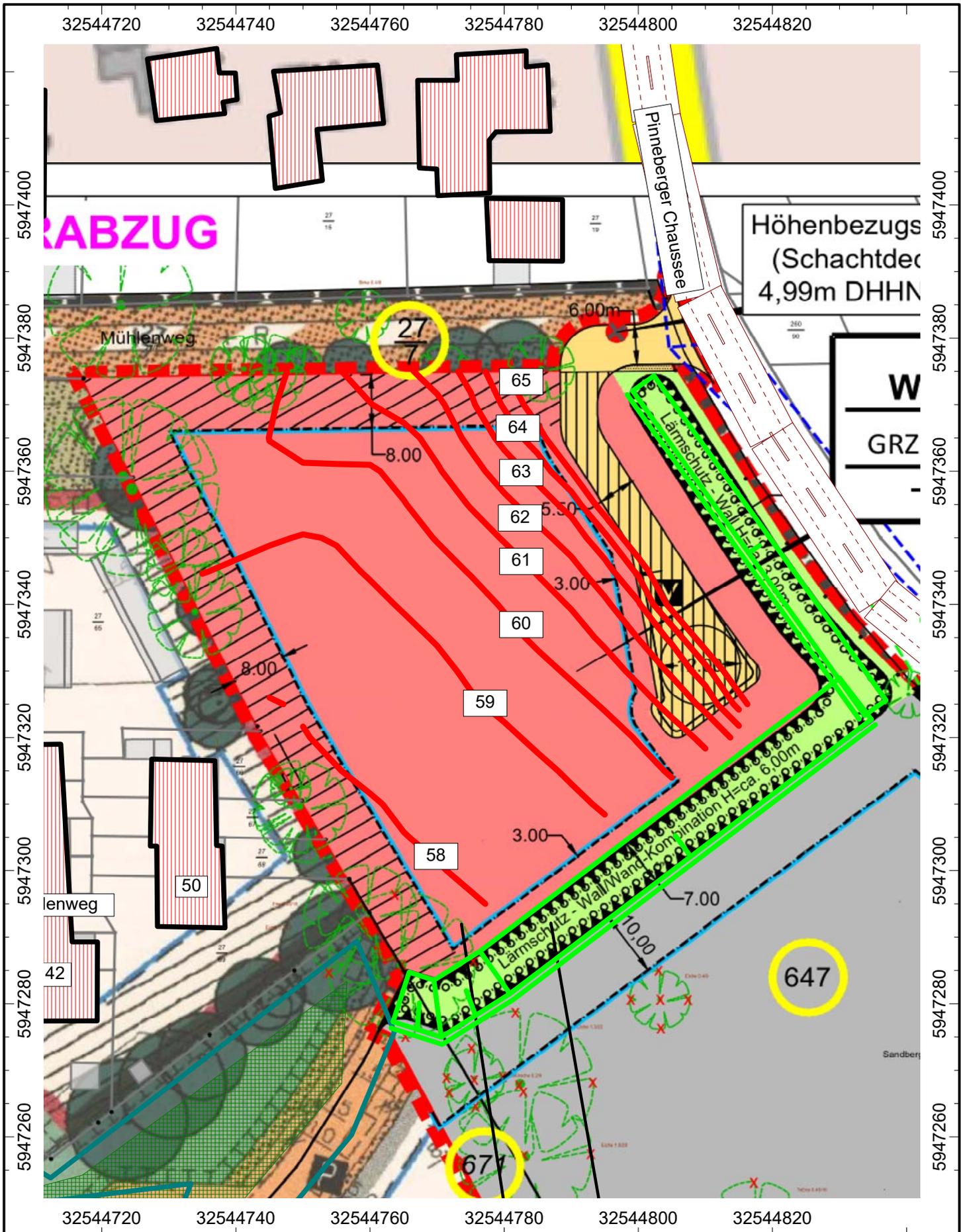
	Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege	<small>INGENIEURBÜRO FÜR</small> AKUSTIK BUSCH	
	Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege	Projektnummer:	505720gas02
	Bezeichnung:	Isophonenkarten mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm tagsüber, Aufpunkthöhe 8,5 m für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss	Datum:	10.11.20
			Maßstab:	1 : 750
Anlage 7.5				



	Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege	<small>INGENIEURBÜRO FÜR</small> AKUSTIK BUSCH	
	Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege	Projektnummer:	505720gas02
	Bezeichnung:	Isophonenkarten mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm nachts, Aufpunkthöhe 8,5 m für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss	Datum:	10.11.20
			Maßstab:	1 : 750
Anlage 7.6				

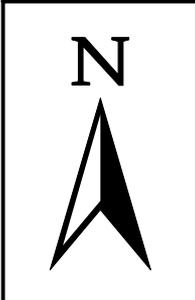
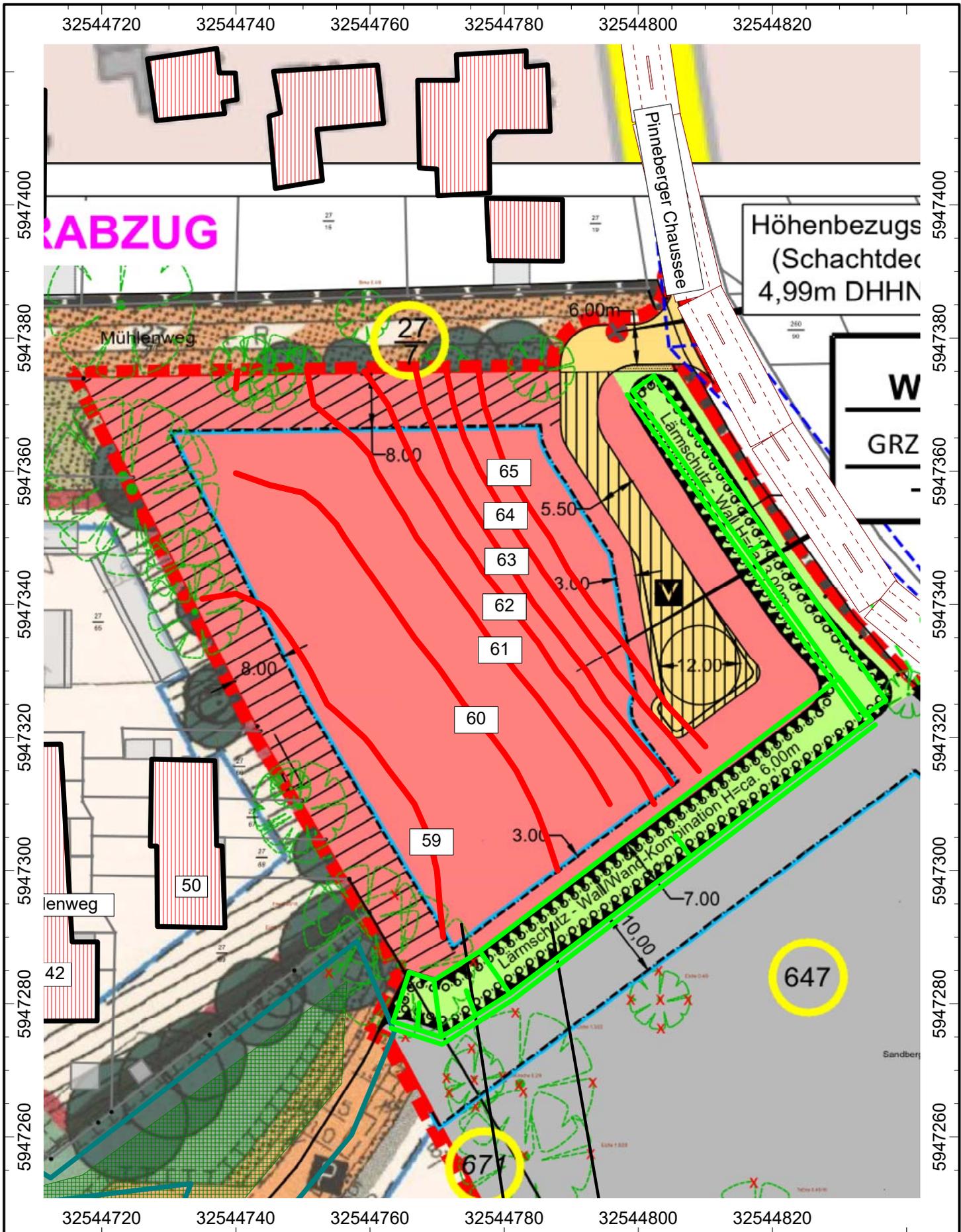


	Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege	<small>INGENIEURBÜRO FÜR</small> AKUSTIK BUSCH	
	Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege	Projektnummer:	505720gas02
	Bezeichnung:	Isophonenkarte mit den maßgeblichen Außenlärmpegeln im geplanten WA, Aufpunkthöhe 2 m für Fenster im Erdgeschoss	Datum:	10.11.20
				Maßstab:
Anlage 8.1				



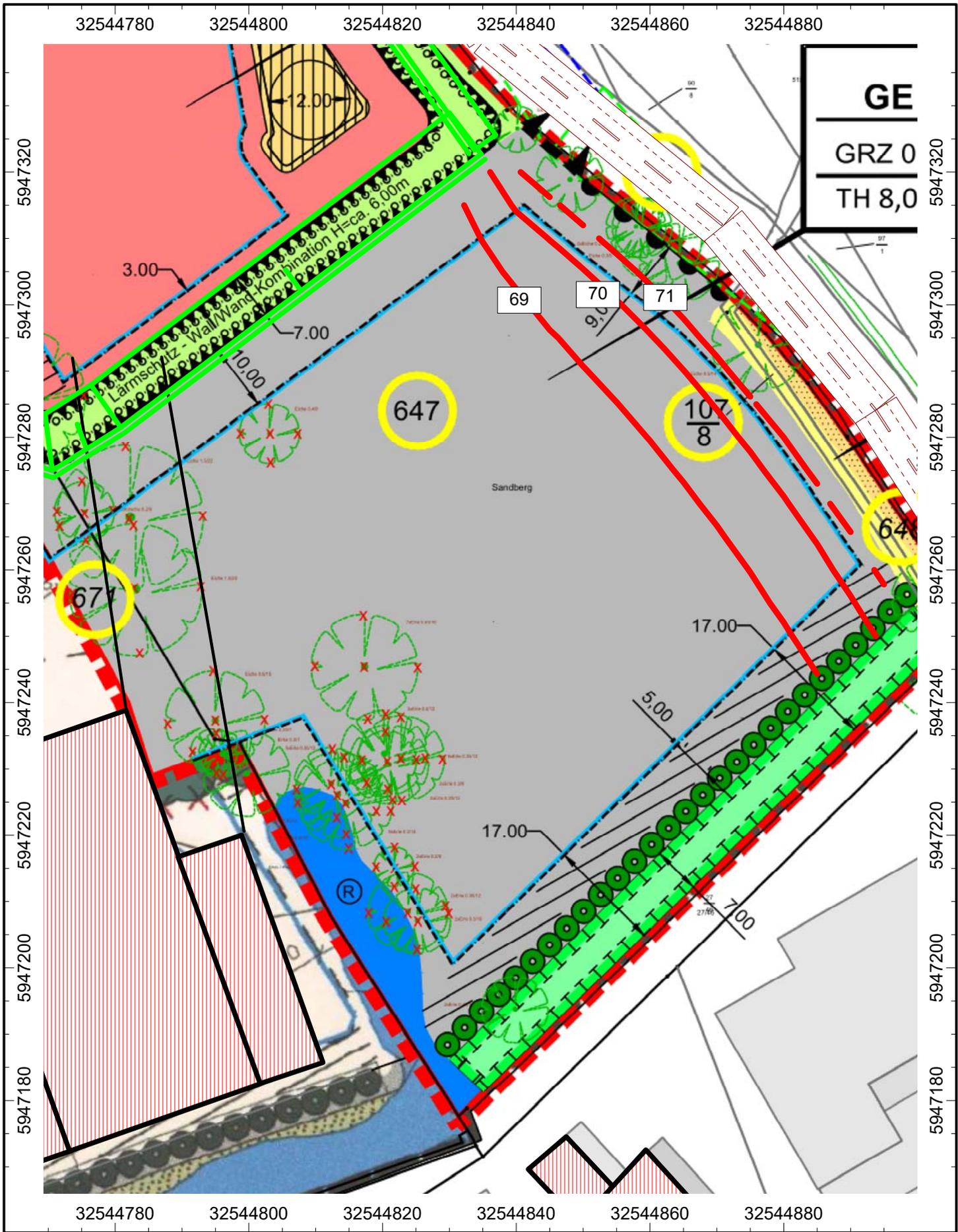
Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege
Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege
Bezeichnung:	Isophonenkarte mit den maßgeblichen Außenlärmpegeln im gepl. WA, Aufpunkthöhe 5,5 m für Fenster im 1. Obergeschoss

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH	
Projektnummer:	505720gas02
Datum:	10.11.20
Maßstab:	1 : 750
Anlage 8.2	



Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege
Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege
Bezeichnung:	Isophonenkarte mit den maßgeblichen Außenlärmpegeln im gepl. WA, Aufpunkthöhe 8,5 m für Fenster im ausgebauten Dachgeschoss

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH	
Projektnummer:	505720gas02
Datum:	10.11.20
Maßstab:	1 : 750
Anlage 8.3	

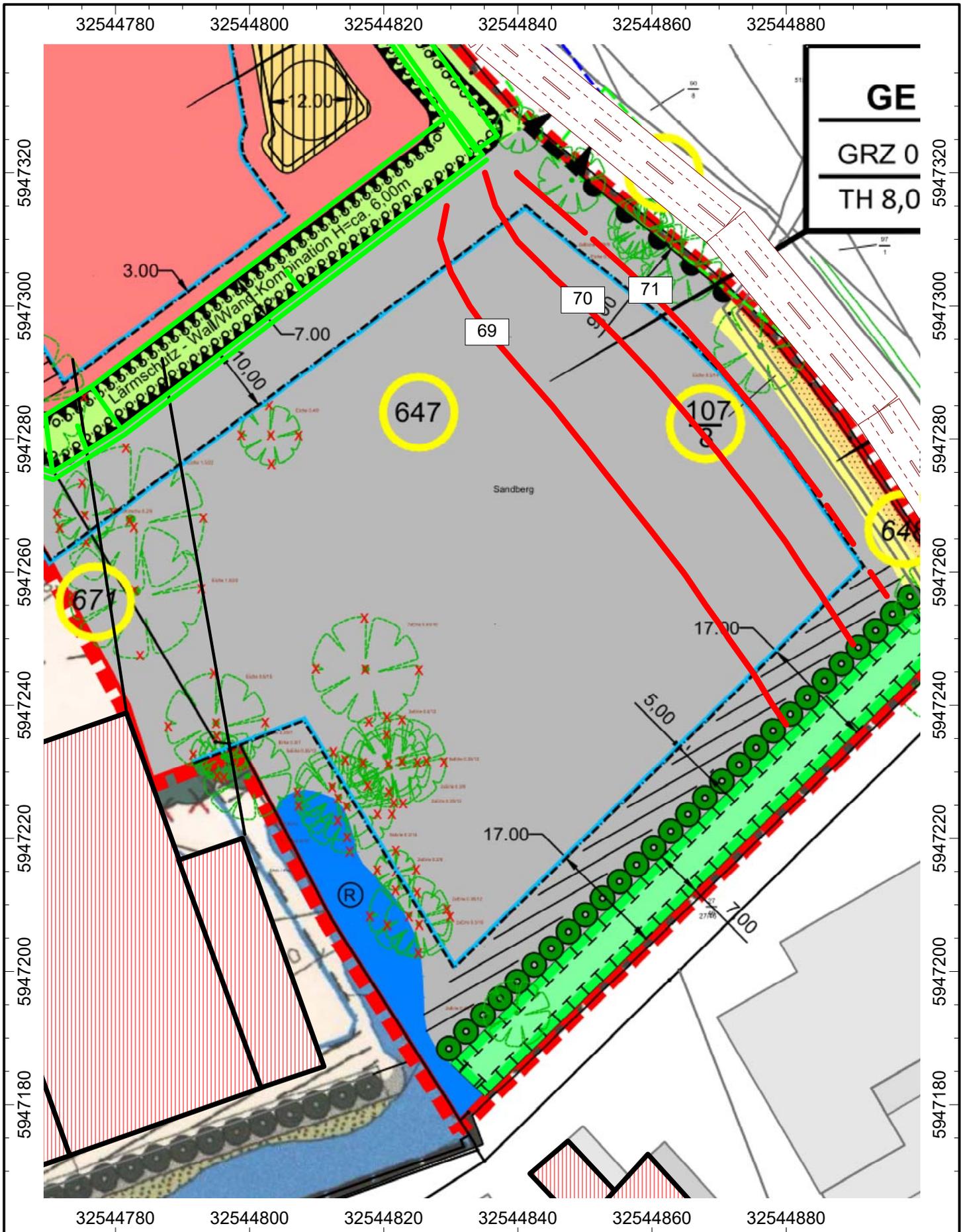


Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege
Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege
Bezeichnung:	Isophonenkarte mit den maßgeblichen Außenlärmpegeln im gepl. GE, Aufpunkthöhe 2 m

INGENIEURBÜRO FÜR
AKUSTIK  BUSCH

Projektnummer:	505720gas02
Datum:	10.11.20
Maßstab:	1 : 750

Anlage 8.4

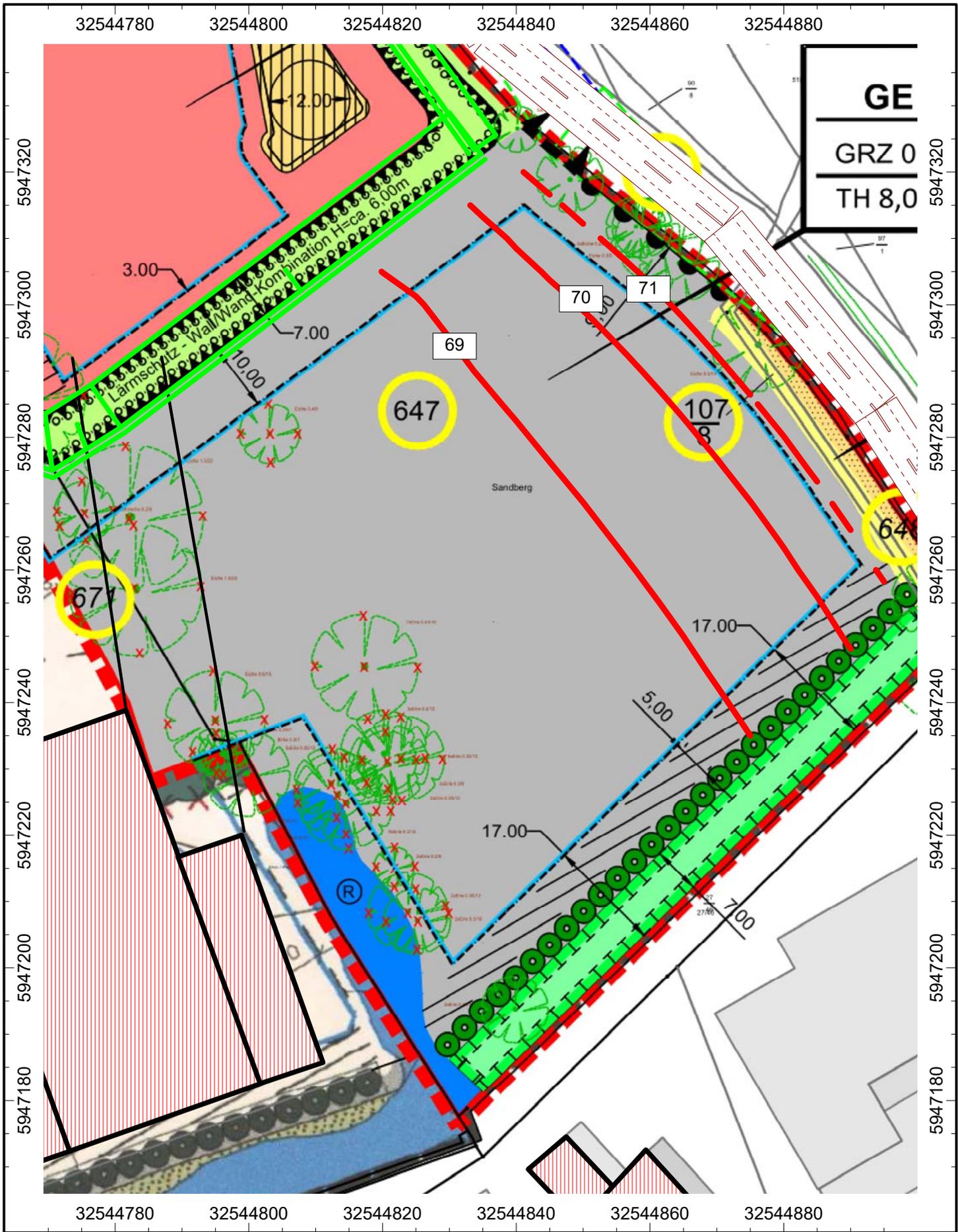


Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege
Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege
Bezeichnung:	Isophonenkarte mit den maßgeblichen Außenlärmpegeln im gepl. GE, Aufpunkthöhe 5,5 m

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  BUSCH

Projektnummer:	505720gas02
Datum:	10.11.20
Maßstab:	1 : 750

Anlage 8.5



Auftraggeber:	Gemeinde Moorrege
Projekt:	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Moorrege
Bezeichnung:	Isophonenkarte mit den maßgeblichen Außenlärmpegeln im gepl. GE, Aufpunkthöhe 8,5 m

INGENIEURBÜRO FÜR
AKUSTIK  BUSCH

Projektnummer:	505720gas02
Datum:	10.11.20
Maßstab:	1 : 750

Anlage 8.6

505720gas02 Anlage 9

Bau- und Betriebsbeschreibung: Ossenbrüggen Feinwerktechnik GmbH & Co. KG
Wedeler Chaussee 56d
25436 Moorrege

Die aktualisierte Betriebsbeschreibung wurde uns durch den Betreiber, Herrn Ossenbrüggen, mitgeteilt.

Im Südwesten des Betriebsgrundstücks steht die Halle 1. Sie hat eine Grundfläche von ca. 42 m x 30 m und ist ca. 8,2 m hoch. Im nordwestlichen Abschnitt dieser Halle befinden sich Büros sowie weitere Geschäfts- und Aufenthaltsräume. Diese Räume sind mit Kalksandstein ummauert. Die Wände sowie die Decke der Halle besteht aus Sandwich-Isopaneelen. Die Halle 1 ist unterteilt in eine Produktionshalle im Osten und eine Montage- und Reinraumhalle im Westen. In der Produktionshalle findet der überwiegende schalltechnisch relevante Betrieb statt. Hier befinden sich Maschinen zum Bearbeiten von Metallen (z. B. Drehen oder Fräsen). Die Produktionshalle hat drei offenbare Oberlichter (geöffnete Fläche jeweils ca. 1 m²). Die Montage -und Reinraumhalle hat ein Oberlicht. Dies wird jedoch nach Auskunft des Betreibers aufgrund der Anforderungen an die Reinheit des Raumes nur im Brandfall als Rauchabzug geöffnet.

Die Produktionshalle hat ein Tor (ca. 5 m x 5,5 m) in der Nordfassade, dieses wird nachts gelegentlich zur Belüftung teilweise geöffnet. Die Montagehalle- und Reinraumhalle hat ein Tor (3 x 3,5 m) in der Westfassade, dieses bleibt in der Regel nachts geschlossen.

In der Westfassade befindet sich darüber hinaus ein Lüftungsgitter. In der Südfassade befindet sich ebenfalls ein Lüftungsauslass. Hier steht ferner hinter einer Wand ein Kaltwassersatz.

An die Halle 1 schließt sich die Halle 2 (ca. 60 m x 36 m, ca. 10 m hoch) an. Im Norden und Süden der Halle 2 befinden sich Büros sowie weitere Geschäfts- und Aufenthaltsräume, die mit Kalksandstein ummauert sind. Die Fassade der Produktionsbereiche in den Halle 1 und 2 besteht aus Sandwich-Isopaneelen. Die Halle 2 besitzt vier offenbare Oberlichter (geöffnete Fläche jeweils ca. 1 m²). In der Ost- und Westfassade befindet sich derzeit jeweils ein Tor (3 m x 3,5 m bzw. 5 m x 5,5 m); das Osttor wird jedoch im Rahmen der Erweiterung um Halle 3 entfallen. In beiden Hallen wurden Schallschutzbaffeln an der Decke montiert, die eine Reduzierung des Innenpegels bewirken. Außerdem wurde eine Lärmschutzwand in Verlängerung der Brandwand der Halle 2 errichtet.

Anlage 9
Bau- und Betriebsbeschreibung

Die geplante Halle 3 soll östlich an die Halle 2 anschließen. Die Grundfläche soll etwa 40 m x 60 m betragen. Wie bei der Halle 2 sind im Norden und Süden des Gebäudes Kalksandstein ummauerte Arbeitsräume geplant und die Fassade des Produktionsbereichs soll aus Sandwich-Isopaneelen bestehen. Die Halle 3 wird fünf öffentbare Oberlichter und im Osten zwei Tore (3 m x 3,5 m bzw. 5 m x 5,5 m) erhalten. Auch in Halle 3 sollen Schallschutzbauffeln wie in Halle 1 und 2 montiert werden.

In der Halle 3 sollen wie in Halle 1 und 2 Maschinen zum Bearbeiten von Metallen betrieben werden. In den Produktionshallen soll durchgehend auch nachts (22 bis 6 Uhr) Betrieb stattfinden. Die Nachtschicht soll zukünftig mit ca. 10 Mitarbeitern besetzt werden. Diese werden in der Regel gegen ca. 21:30 Uhr kommen und den Betrieb am nächsten Tag morgens nach 6 Uhr verlassen.

Die Tagesspättschicht soll nach der Erweiterung aus bis zu ca. 10 Mitarbeitern bestehen. Diese werden den Betrieb nach Eintreffen der Nachtschicht in der Stunde zwischen 23 und ca. 0 Uhr verlassen. Nach Auskunft des Betreibers kommen einige Mitarbeiter in Fahrgemeinschaften oder mit dem Fahrrad, so dass in der Regel je volle Nachtstunde weniger als 10 Pkw-Park- und Fahrvorgänge zu erwarten sind.

Weitere Fahrzeugbewegungen (z. B. Stapler) finden im Außenbereich nachts (22 bis 6 Uhr) nicht statt.

Die Tagesfrühschicht soll zukünftig aus ca. 45 Mitarbeitern bestehen. Diese kommen in der Regel zwischen 6 und 8 Uhr aufs Betriebsgelände und verlassen es wieder zwischen ca. 14 und 16 Uhr. Zusätzlich sind noch ca. 50 weitere Mitarbeiter überwiegend als Bürokräfte oder z. B. in Spätschichten angestellt. Die ca. 61 Pkw-Stellplätze für Mitarbeiter und Kunden befinden sich im Norden des Betriebsgrundstücks. Hier ist nach Auskunft von Herrn Ossenbrüggen etwa zwischen 6 und 22 Uhr mit jeweils max. ca. 100 An- und Abfahrten pro Tag also etwa zwei vollen Belegungen zu rechnen. Einige Mitarbeiter kommen in der Regel auch in Fahrgemeinschaften oder mit dem Fahrrad.

Werktags tagsüber ist zwischen 7 und 20 Uhr mit Anlieferung oder Versand von Geräten oder Material (z. B. Halbzeug) durch bis zu 12 Lkw- oder Lieferwagen zu rechnen. Die Lkw- oder Lieferwagen parken nördlich der Halle 1 und werden in der Regel per Hand oder per Stapler be- oder entladen. Bis zu ca. 20 Paletten werden pro Tag an- oder ausgeliefert, diese werden mit dem Stapler be- oder entladen.

Bei der Bearbeitung von Metallen in den Hallen fallen Metallspäne als Abfall an. Diese werden in den Hallen in Auffangbehältern gesammelt. Sobald die Auffangbehälter gefüllt sind, werden die Späne mit dem Stapler in die Sammelbehälter auf dem Betriebsgelände gebracht. An Tagen hoher Auslastung ist zukünftig mit bis zu ca. 30 Entleerungen tagsüber zu rechnen. Für eine

abgesicherte Betrachtung werden tagsüber 40 Entleerungen in den Berechnungen berücksichtigt. Insgesamt ist mit Staplerbetrieb im Freien von etwa 60 min zu rechnen.

Als Spänesammelbehälter dienen Container. Diese befinden sich zentral zwischen den Pkw-Stellplätzen. An der Ostfassade der geplanten Halle 3 sollen zukünftig weitere Sammelcontainer aufgestellt werden. Die Sammelcontainer werden zukünftig ca. 1 mal pro Woche durch Lkw ausgetauscht. Dabei können ca. 5 bis 6 gefüllte Container ausgetauscht werden.