

Schalltechnisches Gutachten für den Bebauungsplan Nr. 74 „Stockforthsweg“ der Stadt Rotenburg (Wümme)

Projekt Nr.:	13-058-GH-01	Messstelle nach § 26 BImSchG
Datum:	08.08.2013	
Auftraggeber:	Stadt Rotenburg (Wümme) Große Straße 1 27356 Rotenburg (Wümme)	
Auftragnehmer:	T&H Ingenieure GmbH Bremerhavener Heerstraße 10 28717 Bremen Fon: +49 (0) 421 6989 9315 Fax: +49 (0) 421 6989 9305 E-Mail: info@th-ingenieure.de	
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hünérberg	

Dieses Gutachten umfasst 33 Seiten und 7 Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

Gliederung

1	Zusammenfassung	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung	4
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien	5
4	Örtliche Gegebenheiten	6
5	Vorhabensbeschreibung	6
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung	7
6.1	Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm	7
6.2	Geräuschimmissionen für Anlagen nach 18. BImSchV	9
6.3	Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005	13
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit	15
8	Schallquellen	16
8.1	Geräusche durch betriebliche Einrichtungen	16
8.2	Geräusche durch Sportanlagen	18
8.3	Geräusche durch Straßenverkehr	21
9	Den Berechnungen zu Grunde gelegte Schallschutzmaßnahmen	22
10	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	25
10.1	Schallausbreitungsmodell	25
10.2	Ergebnisse, Gewerbelärm (Tierarztpraxis)	26
10.3	Ergebnisse, Sportlärm (Tennisclub und Reitclub)	28
10.4	Ergebnisse, Verkehrslärm	28
10.5	Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen	30

Anlagen

A-1	Übersichtsplan mit Immissionsorte im Bebauungsplangebiet
A-2	Eingabedaten
A-3	Darstellung der Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel
A-4	Berechnungskonfiguration
A-5	Immissionsraster
A-6	Lärmpegelbereiche
A-7	Fotodokumentation

1 Zusammenfassung

Für ein Gebiet nordöstlich der Visselhöveder Straße (B440) in Rotenburg (Wümme) ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes geplant. Innerhalb des Plangebietes ist Wohnen (WA) vorgesehen. Es sollen Einfamilienhäuser in zwei Planungsabschnitten entstehen. Ursprünglich sollte auch der Bereich mit dem vorhandenen Gebäudebestand am Stockforthsweg überplant werden. Hiervon wurde zwischenzeitlich Abstand genommen. Da die Zeichnungen noch nicht angepasst sind, wurden die Berechnungen noch auf Grundlage der ursprünglichen Zeichnungen durchgeführt.

Für die Bauleitplanung ist in der Regel die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – /8/ anzuwenden. Diese Vorschrift verweist hinsichtlich der Geräusche von Gewerbebetrieben und Sportanlagen explizit auf die detaillierteren Regeln der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm /1/ und die 18. BImSchV Sportanlagenlärmschutzverordnung /13/. Da die TA Lärm /1/ und die 18. BImSchV /13/ zum Teil strengere Anforderungen stellen (Maximalpegelkriterium, Ruhezeiten, ungünstigste Nachtstunde usw.) hat es sich bewährt, diese Vorschriften bereits in der Bauleitplanung heranzuziehen.

Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung der Beurteilungspegel durch Gewerbebetriebe, Sportanlagen und den öffentlichen Straßenverkehr gemäß TA Lärm /1/, 18. BImSchV /13/ bzw. 16. BImSchV /11/ und RLS 90 /12/ im Geltungsbereich des Bebauungsplanes durch geeignete Prognoseverfahren.

Die ermittelten Beurteilungspegel durch die Gewerbebetriebe sollen mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ und die Beurteilungspegel durch die Sportanlagen mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV /13/ verglichen werden. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr sollen mit den schalltechnischen Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zur DIN 18005 /9/ und im Falle von Überschreitungen mit den höher liegenden Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /11/ verglichen werden. Ggf. sollen geeignete Vorschläge zum Schallschutz unterbreitet werden.

Die Berechnungen für den Gewerbelärm sowie den Sportlärm ergaben, dass die schalltechnischen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ bzw. der 18. BImSchV /13/ im geplanten allgemeinen Wohngebiet unter Berücksichtigung der im Kapitel 9 genannten Schallschutzmaßnahmen eingehalten oder unterschritten werden.

Die Berechnungen für den Verkehrslärm ergaben, dass die Beurteilungspegel tagsüber im Bereich der Erdgeschosse und der Außenwohnbereiche unter Berücksichtigung der im Kapitel 9 genannten Schallschutzmaßnahmen sowie des geplanten Schallschutzwalls entlang der Bundesstraße eingehalten oder unterschritten werden. Im Bereich des 1. OG bzw. DG kann es tagsüber vereinzelt zu einer Überschreitung des Orientierungswertes aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/ kommen. Nachts kann es im Randbereich zur

Bundesstraße, im für die Bebauung vorgesehenen Bereich, ebenfalls zu einer Überschreitung des Orientierungswertes aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/ kommen.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß BauGB, § 1, Abs. 7 /3/ die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Im Randbereich zur Bundesstraße sind nachts Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) zu erwarten. Gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 /9/ ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Bei der Anordnung schutzbedürftiger Räume sollte berücksichtigt werden, dass an den rückseitigen Fassaden der Häuser die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs erfahrungsgemäß bis zu 10 dB niedriger sind als auf der der Straße zugewandten Seite. Sofern schutzbedürftige Räume auf der der Bundesstraße zugewandten Gebäudeseite realisiert werden, können passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt und deren Anwendung, bzw. Umsetzung durch textliche Festsetzungen im Bebauungsplan vorgeschrieben werden. Abwägungskriterien, passive Schallschutzmaßnahmen sowie Vorschläge für die textlichen Festsetzungen sind in Abschnitt 10.5 des Berichtes dokumentiert. Aufgrund der Verkehrslärmsituation sollte die Geschößzahl im angrenzenden Bereich zur Bundesstraße auf zwei Geschosse (EG+DG oder EG und 1.OG) beschränkt werden.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Für ein Gebiet nordöstlich der Visselhöveder Straße (B440) in Rotenburg (Wümme) ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes geplant. Innerhalb des Plangebietes ist Wohnen (WA) vorgesehen. Es sollen Einfamilienhäuser in zwei Planungsabschnitten entstehen. Ursprünglich sollte auch der Bereich mit dem vorhandenen Gebäudebestand am Stockforthsweg überplant werden. Hiervon wurde zwischenzeitlich Abstand genommen. Da die Zeichnungen noch nicht angepasst sind, wurden die Berechnungen noch auf Grundlage der ursprünglichen Zeichnungen durchgeführt.

Für die Bauleitplanung ist in der Regel die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – /8/ anzuwenden. Diese Vorschrift verweist hinsichtlich der Geräusche von Gewerbebetrieben und Sportanlagen explizit auf die detaillierteren Regeln der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm /1/ und die 18. BImSchV Sportanlagenlärmschutzverordnung /13/. Da die TA Lärm /1/ und die 18. BImSchV /13/ zum Teil strengere Anforderungen stellen (Maximalpegelkriterium, Ruhezeiten, ungünstigste Nachtstunde usw.) hat es sich bewährt, diese Vorschriften bereits in der Bauleitplanung heranzuziehen.

Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung der Beurteilungspegel durch Gewerbebetriebe, Sportanlagen und den öffentlichen Straßenverkehr gemäß TA Lärm /1/, 18. BImSchV /13/

bzw. 16. BImSchV /11/ und RLS 90 /12/ im Geltungsbereich des Bebauungsplanes durch geeignete Prognoseverfahren.

Die ermittelten Beurteilungspegel durch die Gewerbebetriebe sollen mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ und die Beurteilungspegel durch die Sportanlagen mit den immissionsrichtwerten der 18. BImSchV /13/ verglichen werden. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr sollen mit den schalltechnischen Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zur DIN 18005 /9/ und im Falle von Überschreitungen mit den höher liegenden Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /11/ verglichen werden. Ggf. sollen geeignete Vorschläge zum Schallschutz unterbreitet werden.

Den Auftrag zur Erstellung des Gutachtens erteilte die Stadt Rotenburg (Wümme).

3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

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

- /1/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff,
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /3/ Baugesetzbuch, Ausgabe 2010,
- /4/ VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten, 8/76 ¹,
- /5/ VDI 2714: Schallausbreitung im Freien, 1/88 ²,
- /6/ VDI 2720: Bl. 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien, 3/97 ²,
- /7/ DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, 3/97,
- /8/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2002,
- /9/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/1987,
- /10/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, 11/89,

¹ Die VDI 2571 wurde im Oktober 2006 zurückgezogen. Da die Inhalte der Richtlinie jedoch weiterhin den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen, wurde nach dieser Richtlinie gerechnet.

² Die VDI 2714 und 2720 wurden 2006 zurückgezogen. Da die Inhalte der Richtlinien jedoch weiterhin den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen und die 18. BImSchV auf diese Vorschriften Bezug nimmt, wurden zur Ermittlung der Sportlärmmmissionen weiterhin nach diesen Richtlinien gerechnet.

- /11/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 6/90,
- /12/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
- /13/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.07.1991
- /14/ VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, 9/12,

Weitere verwendete Unterlagen:

- /15/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007,
- /16/ Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionschutztechnische Prognosen, Bundesinstitut für Sportwissenschaften, Wolfgang Probst, Bericht B2/94.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Bebauungsplangebiet „Stockforthsweg“ befindet sich nordöstlich der Visselhöveder Straße (B440) in Rotenburg (Wümme). Im Osten wird das Gebiet durch ein Kleingartengebiet begrenzt. Östlich dieses Kleingartengebietes befindet sich das Gelände des Reitclub Rotenburg e. V. und daran anschließend das Gelände des Tennisclub Grün-Weiß Rotenburg von 1910 e. V. Ein weiteres Kleingartengebiet liegt innerhalb des Planbereiches. Nordöstlich des Plangebietes befindet sich ein kleineres Waldgebiet. Im Westen grenzt die vorhandene Bebauung im Stockforthsweg an das Plangebiet. Hier ist auch die Tierklinik Wieda Grund angesiedelt.

Das Gelände weist keine für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Höhenunterschiede auf. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermitteln der Lageplan sowie die Fotodokumentation im Anhang des Berichtes.

5 Vorhabensbeschreibung

Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Nördlich und östlich der bestehenden Bebauungen des Stockforthsweg sollen eingeschossige Wohnhäuser mit ausgebauten Dachgeschoss entstehen. Westlich des Stockforthsweg sind vier weitere Wohngrundstücke vorgesehen. Die Erschließung des Gebietes soll über den Stockforthsweg erfolgen. Zum Schutz vor Verkehrslärm soll im östlichen Bereich entlang der Visselhöveder Straße ein 5 m hoher Lärmschutzwall bzw. eine 5 m hohe Kombination aus Lärmschutzwall und aufgesetzter Wand entstehen. Im Bereich der vorhandenen Kleingärten wird dieser Wall wegen der erforderlichen Zufahrt unterbrochen.

6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

6.1 Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches (Gewerbe) wird entsprechend der TA Lärm /1/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen z. B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt gebildet wird.

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 d) bis f) (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 /1/ 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 Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

e) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A)

nachts 35 dB(A)

f) 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 f) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /1/ folgendes festgelegt:

Die Art der mit a) bis f) 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 unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung 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 f) (Gewerbegebiete bis Kurgebiete) nicht überschritten werden:

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

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen 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 Geräuschimmissionen für Anlagen nach 18. BImSchV

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der 18. BImSchV /13/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen z. B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt gebildet wird.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_{T,i}$:

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören unerwünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit in den entsprechenden Teilzeiten T_i ein Informationszuschlag $K_{Inf,i}$ von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu addieren. $K_{Inf,i}$ ist in der Regel nur bei Lautsprecherdurchsagen oder bei Musikwiedergaben anzuwenden. Ein Zuschlag von 6 dB ist zu wählen, wenn Lautsprecherdurchsagen gut verständlich oder Musikwiedergaben deutlich hörbar sind.

Heben sich aus dem Geräusch von Sportanlagen Einzeltöne heraus, ist ein Tonzuschlag $K_{Ton,i}$ von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ für die Teilzeiten hinzuzurechnen, in denen die Töne auftreten. Der Zuschlag von 6 dB gilt nur bei besonderer Auffälligkeit der Töne. In der Regel kommen tonhaltige Geräusche bei Sportanlagen nicht vor.

Die hier genannten Zuschläge sind so zusammenzufassen, dass der Gesamtzuschlag auf maximal 6 dB begrenzt bleibt:

$$K_{T,i} = K_{Inf,i} + K_{Ton,i} \leq 6 \text{ dB(A)}$$

Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_{I,i}$:

Enthält das zu beurteilende Geräusch während einer Teilzeit T_i der Beurteilungszeit Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, wie z. B. Aufprallgeräusche von Bällen, Geräusche von Startpistolen, Trillerpfeifen oder Signalgebern, ist für die Teilzeit ein Zuschlag $K_{I,i}$ zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu berücksichtigen. Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag für Impulshaltigkeit erforderlich.

Treten die Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen in der Teilzeit T_i im Mittel höchstens einmal pro Minute auf, sind Sonderregelungen vorgesehen. Auf die Sonderregelungen wird hier nicht näher eingegangen, sie können bei Bedarf in der 18. BImSchV /13/ nachgeschlagen werden.

Sofern Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen in der Teilzeit T_i mehr als einmal pro Minute auftreten, ist der Wirkpegel $L_{AFT,i}$ nach dem Taktmaximalverfahren mit einer Taktzeit von 5 Sekunden zu bestimmen. Dieser beinhaltet bereits einen Zuschlag $K_{I,i}$ für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen. Bei Anlagen, die Geräuschimmissionen mit Impulsen und/oder auffälligen Pegeländerungen in der Teilzeit T_i mehr als einmal pro Minute hervorrufen und vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, ist für die betreffende Teilzeit ein Abschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

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 Gewerbegebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

b) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

c) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

d) in reinen Wohngebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

e) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags außerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	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 beziehen sich auf folgende Zeiten:

an Werktagen

Tageszeit	06.00 - 22.00 Uhr,
Ruhezeit	06.00 - 08.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr,
Nachtzeit	22.00 - 06.00 Uhr.

an Sonn- und Feiertagen

Tageszeit	07.00 - 22.00 Uhr,
Ruhezeit	07.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr, 20.00 - 22.00 Uhr,
Nachtzeit	22.00 - 07.00 Uhr.

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr vier Stunden oder mehr beträgt.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages außerhalb der Ruhezeiten für eine Beurteilungszeit von 12 Stunden an Werktagen und 9 Stunden an Sonn- und Feiertagen. Innerhalb der Ruhezeiten gilt eine Beurteilungszeit von 2 Stunden und in der Nachtzeit gilt generell eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Nachtstunde). Beträgt an Sonn- und Feiertagen die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Die Art der bezeichneten Gebiete und Anlagen 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 unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

Seltene Ereignisse

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebes einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keines falls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten: tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A), tags innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A), nachts 55 dB(A) und einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen einer Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

Sonderfall für Altanlagen:

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV /13/ baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den jeweiligen Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden; dies gilt nicht für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

6.3 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /8/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen. Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren; hier sind die TA Lärm /1/ gemäß Abschnitt 6.1 bzw. die 18. BImSchV /13/ gemäß Abschnitt 6.2 heranzuziehen.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z. B. Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen. Dabei ist der Beurteilungspegel L_r die Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen. Er wird, wenn nicht anders festgelegt, für die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt.

Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständigen Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte betragen:

Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB
nachts	40 dB bzw. 35 dB

Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB
-----------------	-------

Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB
nachts	50 dB bzw. 45 dB

Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB
nachts	55 dB bzw. 50 dB

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben herangezogen werden, der höhere Wert gilt nur für Verkehrslärm.

Wenn im Plangebiet Geräuschemissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /9/ abweichen, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (aktiver und/oder passiver Art) für einen angemessenen Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu prüfen und im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm oftmals problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /11/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /11/ 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 geändert werden. Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, jedoch werden sie regelmäßig in der Praxis zur Abgrenzung eines Ermessensbereiches und als weitere Abwägungsgrundlage herangezogen.

Die 16. BImSchV /11/ gibt folgende Grenzwerte an:

In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB
nachts	49 dB

In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB
nachts	54 dB

In Gewerbegebieten

tags	69 dB
nachts	59 dB

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Für die Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen werden daher die folgend dargestellten Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ herangezogen:

Tabelle 1 Einstufung der Schutzbedürftigkeit bei Gewerbelärm, Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /1/

Fläche	Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm /1/	
	Tageszeit	Nachtzeit
Allgemeines Wohngebiet (WA) Bebauungsplan Stockforthsweg	55	40

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen der Sportanlagen werden die folgend dargestellten Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /13/ herangezogen:

Tabelle 2 Einstufung der Schutzbedürftigkeit bei Sportlärm, Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV /13/

Fläche	Immissionsrichtwerte in dB(A) nach 18. BImSchV /13/		
	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA) Bebauungsplan Stockforthsweg	55	50	40

Zur Beurteilung der Verkehrsgeräusche werden die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/ und die Grenzwerte der 16. BImSchV /11/ herangezogen.

Tabelle 3 Einstufung der Schutzbedürftigkeit bei Verkehrslärm, Orientierungswerte nach DIN 18005 /9/ und Grenzwerte der 16. BImSchV /11/

Fläche	Orientierungswerte in dB(A) DIN 18005 /9/		Immissionsgrenzwerte in dB(A) 16. BImSchV /11/	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
Allgemeines Wohngebiet (WA) Bebauungsplan Stockforthsweg	55	45	59	49

8 Schallquellen

8.1 Geräusche durch betriebliche Einrichtungen

Betriebsbeschreibung Tierklinik

Im Stockforthsweg befindet sich die Tierklinik Wieda Grund. Am 13.06.2012 fand mit Herrn Dr. Lutz Körner ein Termin zur Aufnahme der Betriebsabläufe der Tierklinik statt.

Bei der Tierklinik Wieda Grund handelt es sich um eine tierärztliche Klinik für Kleintiere und Pferde. Die Tierklinik besteht im wesentlichen aus dem Praxisgebäude mit oben liegender Betriebsleiterwohnung, den Pkw- Stellplätzen und den Ställen. Gemäß der Auskunft von Herrn Dr. Körner liegt die reguläre Betriebszeit in der Praxis werktags zwischen 9.00 und 19.30 Uhr. Die Versorgung der stationär versorgten Pferde beginnt jedoch schon um 6.30 Uhr und endet abends häufig erst um 20.00 Uhr. Vom Hauptgebäude der Klinik gehen i. d. R. keine immissionsrelevanten Geräusche aus. Tagsüber sind auf dem westlich gelegenen Pkw-Stellplatz ca. 100 Pkw pro Tag zu erwarten. Fahrzeuge mit Pferdeanhänger sowie die Fahrzeuge der Praxis fahren direkt auf den Innenhof. Dort werden auch die Pferdeanhänger be- oder entladen. Die Fahrzeuge befahren den Innenhof über das Tor an der Nordostseite und verlassen ihn über das Tor an der Südwestseite. Die stationäre Unterbringung erfolgt in den östlich des Innenhofes gelegenen 10-12 Pferdeboxen. Die Außenbauteile der Pferdeboxen bestehen aus Holz und Metallbeschlägen. Die Boxen werden direkt von der Hoffläche aus betreten. Die Öffnungen und Türen sind in Richtung des Innenhofes ausgerichtet, so dass das Wiehern der Pferde durch die Boxen in Richtung des östlich geplanten Wohngebietes abgeschirmt wird. Es kommt jedoch auch vor, dass die Pferde geräuschvoll gegen die Holzaußenwände der Boxen treten.

Das Ausmisten der Boxen erfolgt tagsüber. Der Mist wird täglich mit einem Anhänger abgefahren.

Gelegentlich werden die Tierärzte auch nachts zu kranken Tieren gerufen oder kranke Tiere werden zur Praxis gebracht. Dann finden auch nachts Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgrundstück statt. Ggf. findet dann auch nachts die Entladung eines Pferdeanhängers statt.

Emissionsansätze Tierklinik

Für die Ermittlung der Verkehrsgeräusche werden die zu erwartenden Schallemissionen durch den betriebsbezogenen Fahrzeugverkehr auf den Kundenparkplatz in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie /15/ berechnet. Entsprechend dem zusammengefassten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /15/ wird für eine Pkw-Bewegung pro Stunde (P+R Parkplatz) ein impulsbewerteter Schallleistungspegel von $L_{WA} = 74 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Dieser Schallleistungspegel berücksichtigt sowohl Parkbewegungen als auch den Durchfahranteil für die Fahrvorgänge auf dem Betriebsgelände. Den Berechnungen wurden 200 Pkw-Bewegungen zu Grunde gelegt, wobei ca. 40 Bewegungen vorsorglich in den ausgewiesenen Ruhezeiten berücksichtigt wurden. In der ungünstigsten Nachtstunde wurden zwei Pkw-Bewegungen berücksichtigt.

Für ankommende und abfahrende Pkw mit Anhänger, die auf den Innenhof fahren, wird ebenfalls ein impulsbewerteter Schallleistungspegel von $L_{WA} = 74 \text{ dB(A)}$ pro Parkbewegung und Stunde berücksichtigt. Ferner wird für diese Fahrzeuge in Anlehnung an die RLS 90 /12/ und der Parkplatzlärmstudie /15/ für die Pkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände zum Innenhof ein längenbezogener Schallleistungspegel von 50 dB(A)/m für jeden Meter Fahrweg pro Stunde berücksichtigt. Für jede Ein- und Ausfahrt über den Innenhof wird eine Strecke von 110 m berücksichtigt. Den Berechnungen wurden 20 Bewegungen tagsüber außerhalb der Ruhezeit, zwei Bewegungen tagsüber innerhalb der Ruhezeit und zwei Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde zu Grunde gelegt.

Für die Verladung eines wiehernden Pferdes auf bzw. von einem Pkw-Anhänger wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 88 \text{ dB(A)}$ pro Vorgang und Stunde angesetzt. Dieser Wert wurde Vorort durch Messung ermittelt. Tagsüber wurden 10 Vorgänge und in der ungünstigsten Nachtstunde ein Vorgang angesetzt.

Für das Wiehern eines Pferdes wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 83 \text{ dB(A)}$ pro Ereignis und Stunde berücksichtigt. Dieser Wert wurde ebenfalls Vorort durch Messung ermittelt. Den Berechnungen wurden 100 Ereignisse außerhalb der Ruhezeit, 20 Ereignisse tagsüber innerhalb der Ruhezeit und ein Ereignis in der ungünstigsten Nachtstunde zu Grunde gelegt.

Für das Treten eines Pferdes gegen die Holzaußenwände wird ein Maximalschallleistungspegel von $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Exemplarisch wurden den Berechnungen tagsüber 10 Ereignisse außerhalb der Ruhezeit, zwei Ereignisse tagsüber innerhalb der Ruhezeit und ein Ereignis nachts zu Grunde gelegt.

8.2 Geräusche durch Sportanlagen

Betriebsbeschreibung Tennisclub

Östlich des Plangebietes befindet sich das Gelände des Tennisclubs Grün-Weiß Rotenburg von 1910 e. V.. Am 13.06.2012 fand mit dem Vereinsvorsitzenden Herrn Brüggem ein Termin zur Aufnahme der Betriebsabläufe auf der Sportanlage statt.

Der Tennisclub hat ca. 400 Mitglieder. Auf dem Vereinsgelände befindet sich das Vereinsheim mit angegliederten Wohnhaus des Platzwarts, eine Tennishalle mit zwei Plätzen und 10 Tennisplätze im Freien. Darüber hinaus ist ein Jugendplatz, ein Streetballfeld, eine Tenniswand und eine Grünfläche, auf der gelegentlich Fußball gespielt wird, vorhanden. Am Nobelstedter Weg befindet sich eine Parkplatzfläche für ca. 50-60 Pkw. Der Spiel- und Trainingsbetrieb beginnt ab 8.00 Uhr und endet spätestens um 22.00 Uhr.

Darüber hinaus finden ca. 3-4 mal pro Jahr Tennisturniere statt. Bei den Turnieren werden zusätzlich Lautsprecher eingesetzt. Die Lautsprecher werden dezentral aufgestellt, sodass jedes Spielfeld über zugeordnete Lautsprecher beschallt wird. Damit ist die zu beschallende Fläche und der erforderliche Schallleistungspegel gegenüber einer zentralen Beschallung relativ klein.

Emissionsansätze Tennisclub

Die Berechnung der Geräuschimmissionen, verursacht durch die Tennisanlage, erfolgt nach dem Verfahren von Wolfgang Probst aus der Schriftenreihe „Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen“ /16/. Dieses Verfahren wurde eigens entwickelt, um die Prognose von Tennisgeräuschen und deren Impulshaltigkeit möglichst detailliert durchzuführen. Es berücksichtigt den Umstand, dass die störende Wirkung der einzelnen Schläge beim Tennis (Impulshaltigkeit) nicht proportional zur belegten Platzanzahl steigt.

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen durch die geplante Tennisanlage wird jedem Aufschlagpunkt eines Tennisfeldes eine Schallquelle zugeordnet. Für jede einzelne Schallquelle wird nach VDI 2714 /5/ unter Berücksichtigung der VDI 2720 /6/ eine Ausbreitungsberechnung zum Immissionsaufpunkt durchgeführt und das Übertragungsmaß bestimmt. Die Berechnungen werden dabei automatisch durch das Prognoseprogramm Cadna A durchgeführt. Anschließend wird den Schallquellen in Abhängigkeit der Höhe des Übertragungsmaßes ein impulsbewerteter Schallleistungspegel nach Tabelle 4 zugewiesen. Dabei wird der Schallquelle mit dem geringsten Übertragungsmaß der Schallleistungspegel L_{WA1} , der Schallquelle mit dem nächst höheren Übertragungsmaß der L_{WA2} , usw. zugewiesen.

Tabelle 4 Emissionspegel für die Schallquellen des Tennisbetriebes

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$L_{W,n}$	89,8	88,2	86,7	85,1	83,6	82,0	80,5	78,9	77,4	75,8

Sollten mehr als 10 Spieler auf einer Anlage während derselben Zeit agieren, so hat der Schallleistungspegel des 11. Spielers keinen Einfluss mehr am Immissionsort. Der Beurteilungspegel am Immissionsort ergibt sich durch die logarithmische Addition der Teilimmissionspegel für alle Schallquellen. Maximalpegel wurden mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA,max} = 95 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Die Streetballfläche wird gemäß /14/ mit einem impulsbewerteten Schallleistungspegel von $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Für die Grünfläche mit den zwei Fußballtoren wird gemäß /14/ ein impulsbewerteter Schallleistungspegel von $L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Den nachfolgenden Berechnungen wird während der Tageszeit durchgehender Spielbetrieb auf allen Plätzen zu Grunde gelegt.

Der Pkw-Verkehr wird abweichend von den Angaben der 18. BImSchV /13/ nach dem aktuellen Verfahren der Parkplatzlärmstudie /15/ berechnet, da diese den derzeitigen Regeln der Technik bei der Ermittlung der Geräuschemissionen von Pkw-Parkplätzen entspricht. Richtliniengerecht werden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt. Nach dem zusammengefassten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /15/ wird für eine Pkw-Parkbewegung pro Stunde ein impulsbewerteter Schallleistungspegel von $L_{WA} = 74 \text{ dB(A)}$ inkl. Durchfahranteil und Parkplatzsuchverkehr berücksichtigt. Den Berechnungen wurden tagsüber innerhalb und außerhalb der Ruhezeit jeweils 10 Pkw-Bewegungen pro Stunde zu Grunde gelegt. Maximalpegel wurden mit einem Ansatz von $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$ für Kofferraumschließen berücksichtigt.

Nachts findet auf der Tennisanlage kein immissionsrelevanter Betrieb statt.

Bei Tennisturnieren werden auch dezentrale Lautsprecheranlagen eingesetzt. Für eine worst-case Betrachtung wird hierfür gemäß /16/ ein beurteilter Schallleistungspegel von 100 dB(A) berücksichtigt, der sowohl die Einwirkzeit und die Richtcharakteristik hinsichtlich des Bebauungsplangebietes berücksichtigt.

Betriebsbeschreibung Reitclub

Das Gelände des Reitclub Rotenburg e. V. befindet sich ebenfalls östlich des Plangebietes. Am 13.06.2012 fand mit dem Vereinsvorsitzenden Herrn Freytag ein Termin zur Aufnahme der Betriebsabläufe auf der Reitsportanlage statt.

Auf dem Vereinsgelände werden durchschnittlich ca. 50 Pferde gehalten. Neben den Stallungen in Massivbauweise befinden sich auf dem Vereinsgelände zwei Reithallen, ein überdachter Longierzirkel, Dressur- und Außenspringplätze sowie Weideflächen. Darüber hinaus befindet sich das Vereinsheim nebst Pkw- und Anhänger-Stellplätze sowie das Wohnhaus der Reitlehrer auf dem Gelände.

Der Betrieb beginnt morgens ab ca. 7.00 Uhr und endet spätestens um 22.00 Uhr. Nach dem Füttern der Pferde werden die Ställe entmistet. Der Mist wird nordöstlich der Ställe zwischengelagert und in regelmäßigen Abständen mit Lkw abgefahren. Für anfallenden Transporte von Mist und Rundballen sowie für das Walzen und Düngen der Weiden wird der vorhandene Traktor eingesetzt. Große Rundballen werden abgedeckt im Freien gelagert. Kleinere Quaderballen werden auf den Dachboden des Stalls gelagert. Der Transport der Ballen erfolgt mit einem Transportband. Für kleinere Aufgaben steht noch ein Kleintraktor sowie ein Aufsitzmäher zur Verfügung.

In unregelmäßigen Abständen kommen z. B. Tierarzt, Schmied, etc. zum Vereinsgelände.

Der Reitbetrieb findet auf dem Vereinsgelände ausschließlich tagsüber statt. Nachts gehen nach Auskunft des Vereinsvorsitzenden vom Vereinsgelände keine immissionsrelevanten Geräusche aus. Durchschnittlich kommen tagsüber ca. 50 Personen zum reiten. Von den Reithallen gehen i. d. R. keine immissionsrelevanten Geräusche aus. Lediglich auf den Reitplätzen im Freien sind teilweise Kommunikationsgeräusche zu erwarten.

Unregelmäßig finden An- bzw. Abfahrten der Pferde mit Kfz und Pferdeanhängern statt.

An vier Tagen im Jahr finden auf dem Vereinsgelände Arbeitsdienste statt. Dann können u. a. auch Kettensägen etc. zu Einsatz kommen. Darüber hinaus findet einmal pro Jahr ein Reitturnier mit Lautsprecherdurchsagen und Musik statt. An diesen Tagen ist auch ein erhöhtes Pkw-Aufkommen und ein erhöhtes Pferdeanhänger-Aufkommen zu erwarten.

Emissionsansätze Reitclub

Für die Nutzung der Reitplätze im Freien wird davon ausgegangen, dass neben den Geräuschen der Pferde vor allem die Kommandos maßgebend für die Geräuschimmissionen sind. Bei der Ermittlung der Emissionsparameter wird davon ausgegangen, dass an drei Plätzen alle 20 Sekunden eine Anweisung durch lautes Rufen zu berücksichtigen ist. Je Sprachäußerung wird ein Schallleistungspegel von $L_w = 90 \text{ dB(A)}$ (lautes Rufen gem. VDI 3770) angesetzt. Den Berechnungen wird tagsüber eine 6 stündige Nutzung der Reitplätze (davon eine Stunde innerhalb Ruhezeit) zu Grunde gelegt.

Gemäß der Auskunft des Vereinsvorsitzenden kann die Betriebszeit des Traktors, an Tagen an denen auch die Rasenflächen gewalzt oder gedüngt werden, bis zu fünf Stunden und die des Kleintraktors bis zu eine Stunde täglich betragen. Für die Berechnungen wird für den

Traktor ein mittlerer Schalleistungspegel von 105 dB(A) und für den Kleintraktor von 100 dB(A) angesetzt, wobei ca. 20 % der Betriebszeit innerhalb der Ruhezeit berücksichtigt wird.

Der Mist wird mit Lkw mit bordeigenen Ladekran abgeholt. Während der Beladung läuft der Lkw im Leerlauf. Der Abtransport inkl. Fahrverkehr wird in den Berechnungen in Anlehnung an /15/ mit einem Schalleistungspegel von 100 dB(A) und einer Einwirkzeit von eine Stunde außerhalb der Ruhezeit berücksichtigt.

Der Betrieb des Förderbands wird aufgrund von Vergleichsmessungen mit einem Schalleistungspegel von 90 dB(A) berücksichtigt. Den Berechnungen wurde tagsüber eine Betriebszeit von 2 Stunden außerhalb der Ruhezeit zu Grunde gelegt.

Der Pkw Parkplatzverkehr wird gemäß der Parkplatzlärmstudie /15/ berechnet. Den Berechnungen werden auf dem Parkplatz innerhalb und außerhalb der Ruhezeit jeweils 10 Pkw-Bewegungen pro Stunde mit den o. g. Emissionswerten zu Grunde gelegt. Die Pkw-Fahrten zwischen der Zu- und Ausfahrt und den Parkplatz werden zusätzlich mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von 50 dB(A)/m für jeden Meter Fahrweg pro Stunde berücksichtigt. Für jede Ein- oder Ausfahrt wird eine Fahrstrecke von 300 m berücksichtigt.

Für die Verladung eines wiehernden Pferdes auf bzw. von einem Pkw-Pferdeanhänger wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 88$ dB(A) pro Vorgang und Stunde berücksichtigt. Für die Berechnungen wurden tagsüber 50 Vorgänge angesetzt, wobei bis zu 10 Vorgänge auf die Ruhezeit entfallen.

Bei Reitturnieren werden auch Lautsprecheranlagen eingesetzt. Für eine worst-case Betrachtung wird für eine zentral aufgestellte Beschallungsanlage am Reitplatz tagsüber durchgängig ein Schalleistungspegel von 116 dB(A) gemäß /16/ berücksichtigt. Zusätzlich werden 1000 Verladevorgänge von Pferden und 1000 PKW Parkvorgänge mit den o. g. Emissionskennwerten berücksichtigt. Den Berechnungen wurde eine zeitliche Gleichverteilung innerhalb der Tageszeit zu Grunde gelegt.

8.3 Geräusche durch Straßenverkehr

Relevante Geräusche durch den Straßenverkehr sind im Wesentlichen von der Visselhöveder Straße (B 440) zu erwarten. Gemäß der Verkehrszählung 2010 des Bundes ergibt sich für den betrachteten Streckenabschnitt ein DTV-Wert von 5.000 Kfz/Tag mit einem Schwerlast-Anteil (>3,5to.) von 4,1 %. Entsprechend des Verkehrsentwicklungskonzeptes der Stadt Rotenburg / Wümme ergab die Prognose für den Streckenabschnitt auf der Visselhöveder Straße für das Jahr 2015 ein DTV-Wert von 6.183 Kfz/Tag mit einem Lkw-Anteil von 6,1 %. Für die nachfolgenden Berechnungen werden die Verkehrszahlen des Verkehrsentwicklungskonzeptes herangezogen, wobei für den Verkehr auf dem Streckenabschnitt eine Zunahme von 20 % bis zum Jahr 2035 berücksichtigt wird.

Für die Berechnung wurden somit folgende Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 5 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs

Straßenabschnitt	DTV in Kfz/24h	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _t in %	p _n in %	Straßenoberfläche
Visselhöveder Straße	7420	445	82	6,1	6,1	n. geriff. Gussasphalt

Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine immissionsrelevanten Steigungen zu verzeichnen. Die Straßenoberfläche ist asphaltiert ausgeführt. Südöstlich des Plangebietes beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Visselhöveder Straße (B 440) 100 km/h. Ab der südöstlichen Plangebietsgrenze beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit für ortseinwärts fahrende Fahrzeuge bis zum Ortschaftschild 70 km/h. Für ortsauswärts fahrende Fahrzeuge beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit ab dem Ortschaftschild 100 km/h. Innerorts ist für beide Fahrtrichtungen eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h zulässig.

9 Den Berechnungen zu Grunde gelegte Schallschutzmaßnahmen

Zusätzlich zu den in Kapitel 5 genannten 5 m hohen Lärmschutzwall wurden den Berechnungen folgende Schallschutzmaßnahmen zu Grunde gelegt:

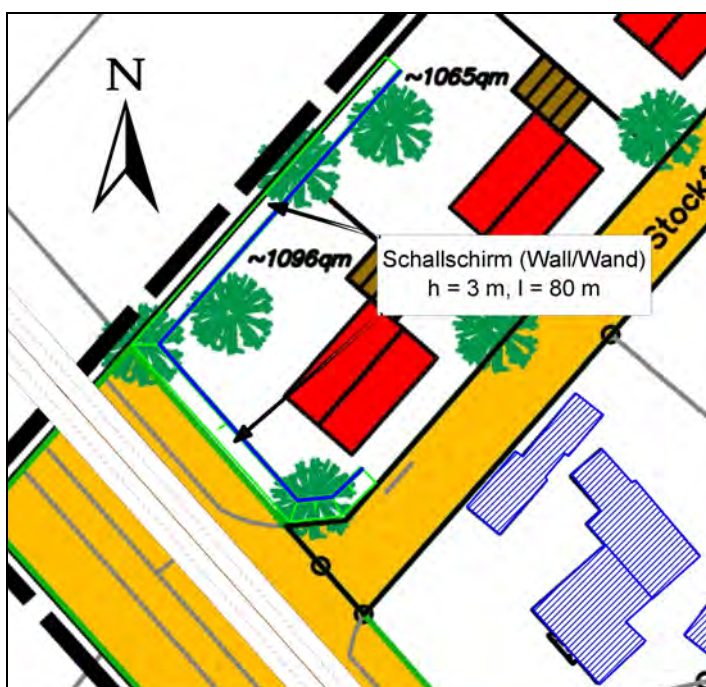
- Am Walldurchbruch sowie am östlichen Ende des o. g. Walls sind zum Schutz der Außenwohnbereiche der angrenzenden Grundstücke jeweils flankierende Schallschirme (Wall, Wand oder eine Kombination aus beiden) mit einer Höhe von 3 m und einer Länge von ca. 15 m zu errichten.

Abbildung 1 zusätzliche Schallschutzmaßnahme 1



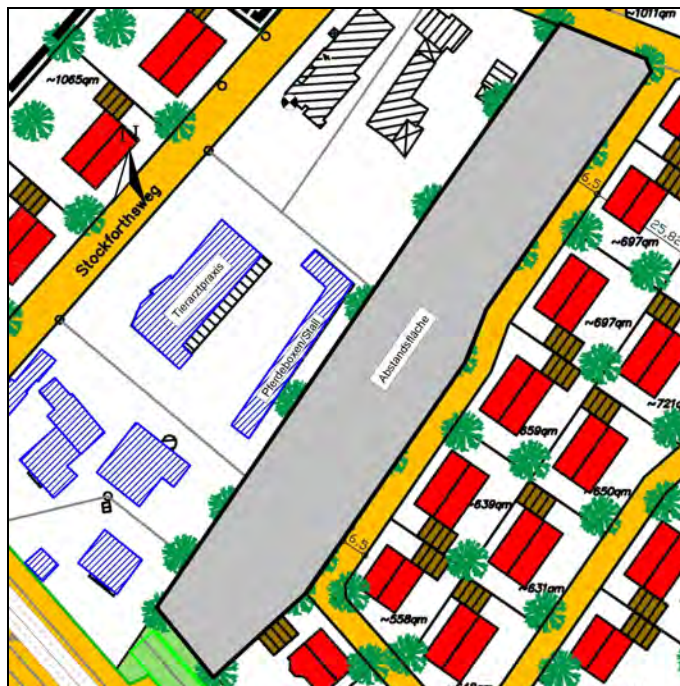
- Zum Schutz der Außenwohnbereiche der westlich des Stockforthsweg geplanten Grundstücke ist ein Schallschirm (Wall, Wand oder eine Kombination aus beiden) entsprechend der nachfolgenden Abbildung mit einer Höhe von 3 m und einer Länge von ca. 80 m zu errichten.

Abbildung 2 zusätzliche Schallschutzmaßnahme 2



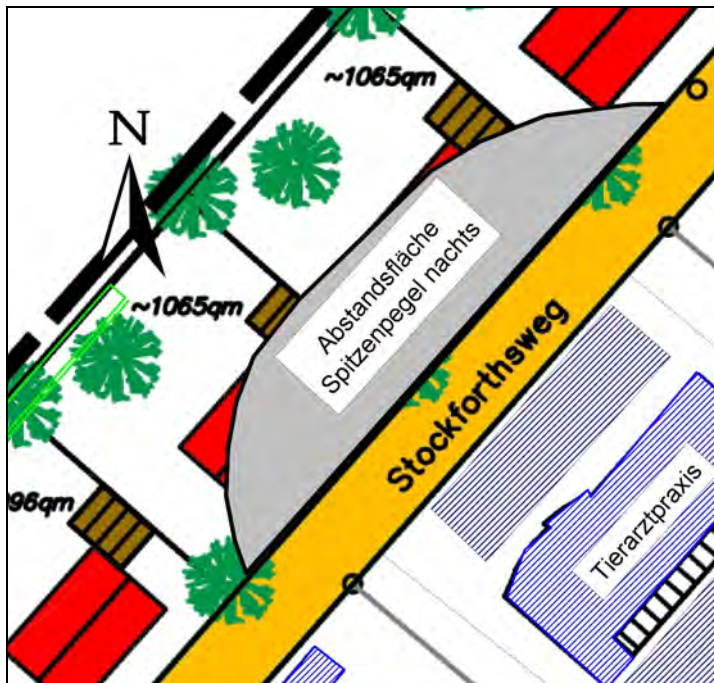
- Zwischen dem Grundstück der Tierarztpraxis und den geplanten Wohnhäusern ist wegen des möglichen Nachtbetriebes der Tierarztpraxis eine Abstandsfläche einzurichten. Die Abstandsfläche kann tagsüber durch die Praxis aktiv genutzt werden. Auch die Errichtung von Untersuchungsboxen, eines Logierplatzes, eines Rundballenlagers oder Pkw- oder Anhängereinstellplätze ist möglich. Nachts (22 - 6 Uhr) darf auf der Fläche keine immissionsrelevante Nutzung stattfinden.

Abbildung 3 zusätzliche Schallschutzmaßnahme 3



- Nordwestlich der Zu- und Ausfahrt sowie der Pkw- Stellplätze der Tierarztpraxis sollen Wohnhäuser entstehen. Im Bereich der Zu- und Ausfahrt können nachts relevante Spitzenpegel durch die beschleunigte Anfahrt von Fahrzeugen entstehen. Auf den Pkw-Stellplätzen können kurzzeitige Impulsspitzen durch das Türen- und Kofferraumschließen entstehen. Damit auch nachts das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm /1/ eingehalten wird, müssen schutzbedürftige Räume der geplanten Wohnhäuser einen Mindestabstand von 17 m zur Zu- und Ausfahrt sowie 28 m zu den ausgewiesenen Pkw- Stellplätzen aufweisen. Der betroffene Bereich ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 4 zusätzliche Schallschutzmaßnahme 4



10 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen

10.1 Schallausbreitungsmodell

Die Beurteilungspegel werden, wie im Abschnitt 6 bereits erläutert, aus den Schalleistungspegeln, ihren Einwirkzeiten und den ggf. erforderlichen Zuschlägen ermittelt. Die Berechnung für den Gewerbelärm erfolgt nach DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien /2/, die Berechnung des Sportlärms nach der VDI 2714 – Schallausbreitung im Freien – /5/ und die Berechnung des Straßenlärms nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS 90 /12/. Die Berechnungen wurden mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 4.3.143 der Datakustik GmbH durchgeführt.

Abschirmungen sowie Reflexionen durch vorhandene Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeverformungen werden berücksichtigt. Die Berechnungen des Straßenverkehrslärms wurden einmal ohne die Abschirmungen durch geplante Bebauungen im Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes und einmal exemplarisch mit den Abschirmungen durch die geplante Bebauungen durchgeführt. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen in das Berechnungsmodell eingestellt.

Die meteorologische Korrektur wird beim Gewerbelärm gemäß den Formeln (21) und (22) der DIN ISO 9613-2 /2/ wie folgt bestimmt:

$$C_{met} = C_o [1 - 10^{-(hs+hr)/dp}] \quad \text{wenn } dp > 10^{-(hs+hr)}$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } dp \leq 10^{-(hs+hr)}$$

h_s die Höhe der Quelle in m
 h_r die Höhe des Immissionsortes in m
 dp der Abstand zwischen Quelle und Immissionsort, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m
 C_o ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB

Gemäß der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehem. NLÖ Hannover) wird C_o mit 3,5 dB in der Tageszeit und 1,9 dB in der Nachtzeit berücksichtigt.

In dem 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 muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 3 sind die berechneten Beurteilungspegel für den Gewerbelärm und den Sportlärm unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeiten dargestellt. In Anlage 4 ist die Berechnungskonfiguration aufgeführt.

Die Beurteilungspegel für den Gewerbe- und Sportlärm wurden an exemplarischen Immissionsorten ermittelt. Die Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. Die Beurteilungspegel für den Verkehrslärm wurden flächenhaft als Rasterlärmkarten bzw. Immissionsraster (siehe Anlage 5) berechnet. In den Rasterlärmkarten sind Isophonen, d. h. Linien gleicher Beurteilungspegel dargestellt. Diese Linien stellen die Grenzen dar, hinter denen die zugehörigen Beurteilungspegel eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Beurteilung erfolgt nach Lärmarten getrennt. Anhand der Rasterlärmkarten können die möglichen Baugrenzen für einzelne Nutzungen ermittelt werden.

10.2 Ergebnisse, Gewerbelärm (Tierarztpraxis)

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.1 dargestellten Emissionsansätze und den in Abschnitt 9 dargestellten Schallminderungsmaßnahmen ergeben sich durch den regulären Betrieb der Tierarztpraxis an den betrachteten Immissionsorten innerhalb des Bebauungsplangebietes „Stockforthsweg“ folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 6 Beurteilungspegel durch den regulären Betrieb der Tierarztpraxis im Plangebiet „Stockforthsweg“

Immissionsort	Höhe des Immissionsortes in m	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 01	5	41	38	55	40
IO 02	5	43	40	55	40
IO 03	5	43	40	55	40
IO 04	5	43	40	55	40
IO 05	5	40	38	55	40
IO 06	5	49	40	55	40
IO 07	5	49	39	55	40
IO 08	5	48	38	55	40
IO 09	5	46	37	55	40

Der Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass die Beurteilungspegel verursacht durch den Betrieb der Tierarztpraxis die Immissionsrichtwerte tagsüber und nachts einhalten oder unterschreiten. Unter Berücksichtigung der im Abschnitt 9 dargestellten Schallminderungsmaßnahmen sind an den festgesetzten Immissionsorten tagsüber und nachts keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ zu erwarten.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde auch das Auftreten tieffrequenter Geräusche entsprechend Punkt 7.3 der TA Lärm /1/ untersucht. In der TA Lärm /1/ 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. Aus den Ergebnissen von Messungen, die im Außenbereich vorgenommen wurden, sind daher nur Abschätzungen tieffrequenter Geräusche im Innenraum möglich.

Unter Berücksichtigung der untersuchten Schallquellen und deren Betrieb sind keine schädlichen, tieffrequenten Geräuschimmissionen zu erwarten.

Die in Abschnitt 9 dargestellte Abstandsfläche kann aus schalltechnischer Sicht tagsüber durch die Tierarztpraxis aktiv genutzt werden. Durch die Errichtung und den Betrieb von 2 bis 3 Untersuchungsboxen, den Betrieb eines Logierplatzes sowie der Nutzung als Rundballenlager und Pkw- oder Anhängereinstellplatz mit bis zu 50 Pkw- Bewegungen in der Tageszeit sind an den benachbarten Immissionsorten keine Überschreitungen der

Immissionsrichtwerte zu erwarten. Nachts (22 - 6 Uhr) darf auf der Abstandsfläche keine immissionsrelevante Nutzung stattfinden.

10.3 Ergebnisse, Sportlärm (Tennisclub und Reitclub)

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.2 dargestellten Emissionsansätze ergeben sich für den regulären Betrieb aller Sportanlagen am betrachteten Immissionsort am südöstlichen Rand des Bebauungsplangebietes „Stockforthsweg“ folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 7 Beurteilungspegel durch den regulären Betrieb aller Sportanlagen im Plangebiet „Stockforthsweg“

Immissions-ort	Beurteilungspegel in dB(A)			Immissionsrichtwert in dB(A)		
	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten	nachts	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten	nachts
IO 10	47	48	-	55	50	40

Der Tabelle 7 ist zu entnehmen, dass die Beurteilungspegel für den Sportlärm tagsüber außerhalb der Ruhezeit und tagsüber innerhalb der Ruhezeit die Immissionsrichtwerte eingehalten. Innerhalb des Plangebietes sind keine, durch den Sportbetrieb verursachten, Geräuschspitzen zu erwarten, die den Immissionsrichtwert tagsüber um mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Nachts finden auf den Sportanlagen keine immissionsrelevanten Aktivitäten statt.

Die dargestellten Beurteilungspegel sind im Wesentlichen auf den berücksichtigten Traktorbetrieb auf den Weideflächen zurückzuführen. Ohne diesen Traktorbetrieb liegt der Beurteilungspegel tagsüber innerhalb und außerhalb der Ruhezeit im Bebauungsplangebiet bei 42 dB(A).

Die höchsten Beurteilungspegel bei seltenen Ereignisse entstehen durch das Reitturnier mit durchgängigen Lautsprecherbetrieb und ca. 1000 Parkbewegungen sowie 1000 Verladevorgängen. An derartigen Tagen sind im Plangebiet tagsüber innerhalb und außerhalb der Ruhezeit Beurteilungspegel von 60 dB(A) zu erwarten. Damit werden die höchstzulässigen Immissionsrichtwerte tagsüber um 5 dB (innerhalb der Ruhezeit) bzw. 10 dB (außerhalb der Ruhezeit) unterschritten. Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums ist an seltenen Ereignissen ebenfalls nicht zu erwarten.

10.4 Ergebnisse, Verkehrslärm

Die Immissionsraster für den öffentlichen Straßen- und Verkehrslärm sind in Anhang 5 für die Tageszeit und Nachtzeit dargestellt. Die Berechnungen wurden für eine Immissionshöhe

von 2 m und 5 m durchgeführt. Um die Auswirkungen durch die Abschirmung der geplanten Häuser im Bebauungsplangebiet darzustellen wurde exemplarisch eine zusätzliche Berechnung mit den geplanten Häusern durchgeführt.

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert DIN 18005 /8/, /9/:	55 dB(A) für WA
Grenzwert 16. BImSchV /11/:	59 dB(A) für WA

- Unter Berücksichtigung des geplanten Lärmschutzwalls sowie der in Abschnitt 9 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen wird der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/ tagsüber in einer Höhe von 2 m nahezu auf allen Baugrundstücken eingehalten oder unterschritten. Damit ist neben den schutzbedürftigen Wohnräumen im Erdgeschoss auch der Außenwohnbereich (Terrassen und Garten) ausreichend geschützt. Lediglich am ersten Grundstück nordwestlich des Stockforthsweg wird der Orientierungswert der gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/ um 1 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /11/ wird überall unterschritten.

In einer Immissionshöhe vom 5 m (DG) sind im Südosten des Plangebietes, an den zur Straße gelegenen Wohnhäusern tagsüber Beurteilungspegel zwischen 54 dB(A) und 58 dB(A) zu erwarten. Damit wird der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/ teilweise eingehalten und teilweise um ca. 3 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /11/ werden hier unterschritten. An den Gebäude nordwestlich des Stockforthsweg beträgt der Beurteilungspegel wegen der geringeren Höhe des Schallschirmes 65 dB(A). Damit wird dort am ersten Wohnhaus sowohl der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/ sowie der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /11/ überschritten. Auf den zweiten Grundstück wird der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/ nur geringfügig überschritten, der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /11/ wird unterschritten. Unter Berücksichtigung der vorgelagerten Bebauung werden in der zweiten Baureihe beide Werte unterschritten.

Die Ergebnisse für die **Nachtzeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert DIN 18005 /8/, /9/:	45 dB(A) für WA
Grenzwert 16. BImSchV /11/:	49 dB(A) für WA

- Unter Berücksichtigung des geplanten Lärmschutzwalls sowie der in Abschnitt 9 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen wird der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/ nachts in einer Höhe von 2 m an zwei Grundstücken am südöstlichen Wallende, an den beiden Grundstücken am Walldurchbruch und an den ersten drei Grundstücken nordwestlich des Stockforthsweg um bis zu 5 dB(A) überschritten. Auf den übrigen Grundstücken wird der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005

/9/ in einer Höhe von 2 m eingehalten bzw. unterschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /11/ wird auf allen Grundstücken mit Ausnahme des ersten Grundstück nordwestlich des Stockforthsweg eingehalten bzw. unterschritten.

In einer Immissionshöhe vom 5 m (DG) sind im Südosten des Plangebietes, an den zur Straße gelegenen Wohnhäusern nachts Beurteilungspegel zwischen 48 dB(A) und 51 dB(A) zu erwarten. Damit wird der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/ im Bereich des Walldurchbruches und am Wallende um bis zu 5 bis 6 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /11/ wird am Walldurchbruches und am Wallende um 1 bis 2 dB(A) überschritten. An den übrigen südöstlich gelegenen Grundstücken wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /11/ eingehalten bzw. unterschritten. Unter Berücksichtigung der Abschirmung der ersten Baureihe (eingeschossige Häuser mit Dachgeschoss) ergeben sich im südöstlichen Bereich in der dahinterliegenden Baureihe so gut wie keine Überschreitungen des Orientierungswertes gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/, bzw. des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV /11/. An den Grundstücken nordwestlich des Stockforthsweg wird in einer Höhe von 5 m der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/ nachts um bis zu 14 dB(A) und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /11/ um bis zu 10 dB(A) überschritten.

10.5 Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß BauGB, § 1, Abs. 7 /3/ die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Die Berechnungen für die Verkehrslärmimmissionen ergaben, dass es innerhalb der Baugrenzen nachts durch den Straßenverkehr zu einer Überschreitung des Orientierungswertes gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /9/ kommen kann. Im Randbereich zur Bundesstraße sind nachts Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) zu erwarten. Gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 /9/ ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Bei der Anordnung schutzbedürftiger Räume sollte berücksichtigt werden, dass an den rückseitigen Fassaden der Häuser die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs erfahrungsgemäß bis zu 10 dB niedriger sind als auf der der Straße zugewandten Seite. Sofern schutzbedürftige Räume auf der der Bundesstraße zugewandten Gebäudeseite realisiert werden, können passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt und deren Anwendung, bzw. Umsetzung durch textliche Festsetzungen im Bebauungsplan vorgeschrieben werden.

Die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt nach der DIN 4109 /10/. Es wird der maßgebliche Außenlärmpegel für den Verkehrslärm berechnet. Anhand der berechneten Außenlärmpegel werden entsprechende

Lärmpegelbereiche innerhalb des Plangebietes festgesetzt. Bei der Auslegung von passiven Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf Verkehrslärmimmissionen wird gemäß DIN 4109 /10/ ein Zuschlag von + 3 dB berücksichtigt. Die unterschiedlichen Lärmpegelbereiche und die daraus resultierenden erforderlichen Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109 /10/ stellen sich unter Berücksichtigung der Raumart wie folgt dar:

Tabelle 8 Auszug aus den Anforderungen an den passiven Schallschutz nach DIN 4109 /10/

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„Maßgeb- licher Außenlärm- pegel“ dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Bürräume ¹⁾ und ähnliches
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50
¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, wegen keine Anforderungen gestellt. ²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.					

Die Anforderungen an die Außenbauteile in den Lärmpegelbereichen I bis III entsprechen den Regeln der Technik und stellen somit keine erhöhten Anforderungen dar.

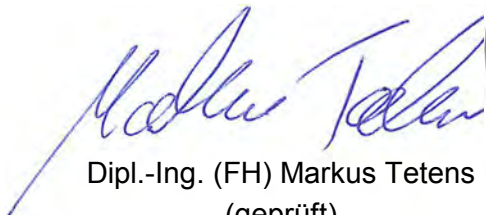
Für die Berechnung der Lärmpegelbereiche wird nach DIN 4109 /10/ im Regelfall der maßgebliche Außenlärmpegel in der Tageszeit herangezogen. Die folgende Abbildung zeigt die aus den Berechnungen resultierenden, empfohlenen Lärmpegelbereiche für den Verkehrslärm:

Abbildung 5 festgesetzte Lärmpegelbereiche für Verkehrslärm**Entwurf für die textliche Festsetzung in Bezug auf Verkehrslärmimmissionen**

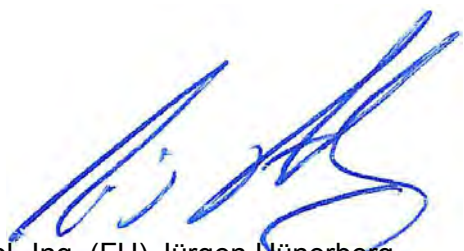
Für Gebäude, die neu errichtet werden, gelten in dem gekennzeichneten Bereich folgende Schallschutzanforderungen:

In den gekennzeichneten Bereichen müssen die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, je nach Lärmpegelbereich die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Tabelle 8 der DIN 4109, Ausgabe November 1989 einhalten. Schlafzimmer und Kinderzimmer, die im Lärmpegelbereich II, III und IV liegen, sind so zu gestalten, dass sie zur Lüftung mindestens ein Fenster auf der der Bundesstraße abgewandten Gebäudeseite besitzen oder der Raum ist mit einer

raumluftechnischen Anlage bzw. mit Fenster die eine integrierte schallgedämpfte Belüftungseinrichtungen besitzen, auszustatten.

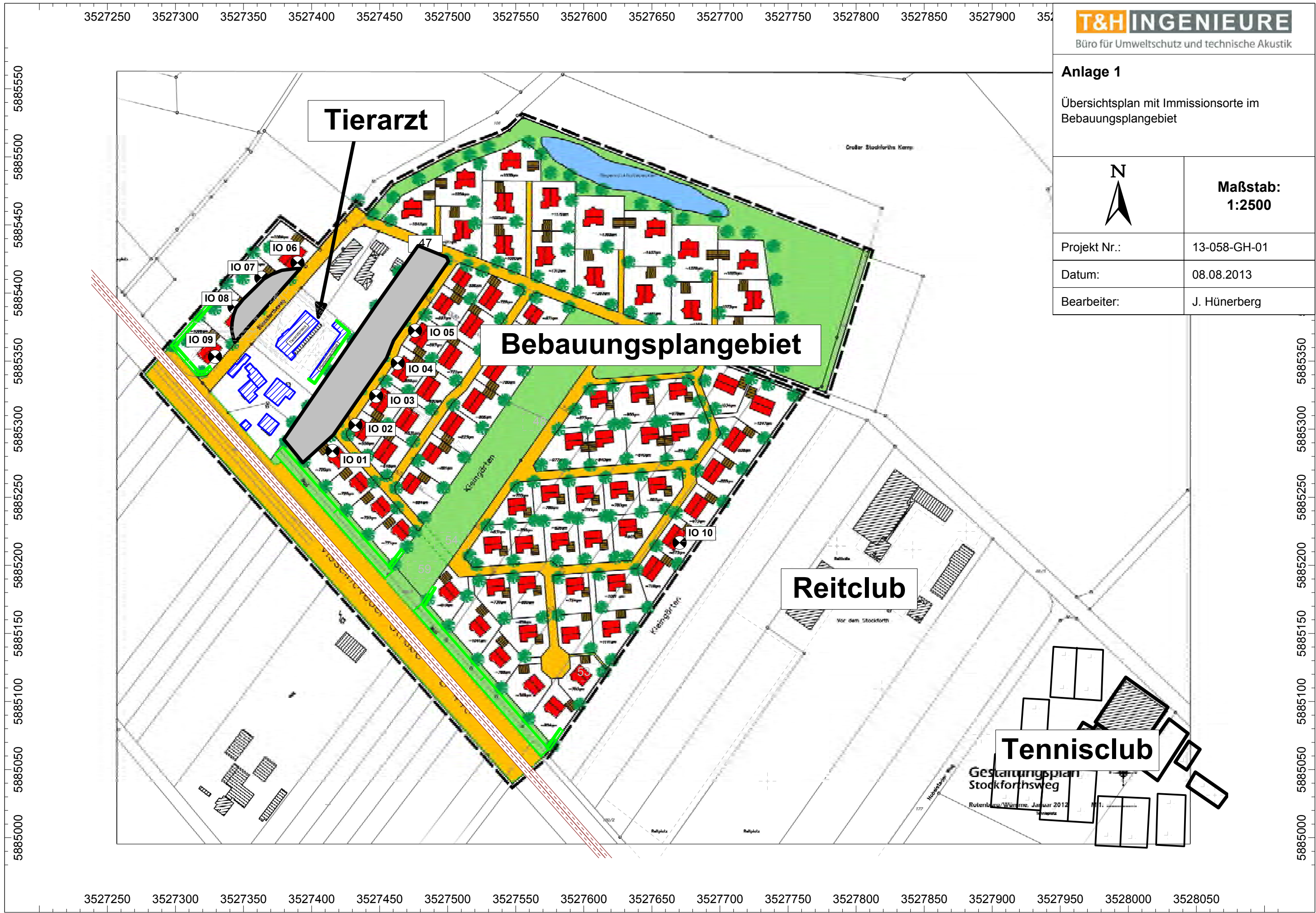

Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens
(geprüft)




Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hünérberg
(Verfasser)

Anlage 1

Übersichtsplan mit Immissionsorte im Bebauungsplangebiet



Anlage 1

Übersichtsplan mit Immissionsorte im
Bebauungsplangebiet



**Maßstab:
1:2500**

Projekt Nr.: 13-058-GH-01

Datum: 08.08.2013

Bearbeiter: J. Hünérberg

Bebauungsplangebiet

Tierarzt

Reitclub

Tennisclub

Gestaltungsplan
Stockforthsweg

Rotenburg/Worms, Januar 2012

Tennisplatz

Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag pB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)					Nacht (min)	(dB)	(Hz)	(m)
Streetball/Basketball		te	93,0	93,0	93,0	Lw	93		0,0	0,0	0,0			720,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	3528063,51	5885031,19	1,60
Be- /Entladung Pferde Max wiehern	~	max	110,0	110,0	110,0	Lw	110		0,0	0,0	0,0						0,0	500	(keine)	1,60	r	3527403,01	5885354,28	1,60
Be- /Entladung Pferde wiehern	~	ge	88,0	88,0	88,0	Lw	88		0,0	0,0	0,0			60,00	60,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	3527405,37	5885356,39	1,60
Paddocks Reitplatz 3 lautes Rufen		re	90,0	90,0	90,0	Lw	90		0,0	0,0	0,0			75,00	15,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	3527786,07	5885213,85	1,60
Verladung Pferde Reitclub		re	104,0	98,0	88,0	Lw	88		16,0	10,0	0,0			60,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	3527833,45	5885183,66	1,00
Pferd gegen Holzwand	~	max	110,0	110,0	110,0	Lw	110		0,0	0,0	0,0						0,0	500	(keine)	1,00	r	3527415,75	5885353,59	1,00
Pferd gegen Holzwand	~	ge	110,0	110,0	110,0	Lw	110		0,0	0,0	0,0			10,00	3,00	1,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	3527415,75	5885353,59	1,00
Be- /Entladung Pferde Max wiehern	~	max	110,0	110,0	110,0	Lw	110		0,0	0,0	0,0						0,0	500	(keine)	1,60	r	3527408,83	5885372,13	1,60
Be- /Entladung Pferde wiehern	~	max	110,0	110,0	110,0	Lw	110		0,0	0,0	0,0			10,00	3,00	1,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	3527408,83	5885372,13	1,60
Reitplatz 1 lautes Rufen		re	90,0	90,0	90,0	Lw	90		0,0	0,0	0,0			75,00	15,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	3527841,61	5885211,45	1,60
Reitplatz 2 lautes Rufen		re	90,0	90,0	90,0	Lw	90		0,0	0,0	0,0			75,00	15,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	3527734,88	5885041,52	1,60
Abtransport Mist		re	100,0	100,0	100,0	Lw	100		0,0	0,0	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	3527880,96	5885224,92	1,60
Förderband Heuballen		re	90,0	90,0	90,0	Lw	90		0,0	0,0	0,0			120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	3527847,57	5885264,71	1,60
10 Pkw Parken pro Stunde		re	73,9	73,9	73,9	Lw	73,9		0,0	0,0	0,0			720,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	3527809,15	5885196,10	1,60
10 Pkw Parken pro Stunde		re	73,9	73,9	73,9	Lw	73,9		0,0	0,0	0,0			720,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	3527891,94	5885075,82	1,60
Lautsprecher anlage		sps	116,0	116,0	116,0	Lw	116		0,0	0,0	0,0			720,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	3527818,99	5885109,20	1,60

Tennisaufschlagpunkte

Bezeichnung	M.	ID	Einwirkzeit			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Ruhe	Nacht		X	Y	Z	
			(min)	(min)	(min)	(m)			(m)	
Tennis 1.1		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527965,97	5885043,42	2,00
Tennis 1.2		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527964,95	5885019,39	2,00
Tennis 2.1		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527948,36	5885044,10	2,00
Tennis 2.2		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527946,33	5885021,08	2,00
Tennis 3.1		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527930,42	5885051,21	2,00
Tennis 3.2		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527927,04	5885027,51	2,00
Tennis 4.1		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527911,81	5885052,90	2,00
Tennis 4.2		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527910,11	5885028,87	2,00
Tennis 5.2		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527932,12	5885094,53	2,00
Tennis 5.1		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527930,09	5885071,18	2,00
Tennis 6.1		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527952,43	5885109,43	2,00
Tennis 6.2		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527953,78	5885133,80	2,00
Tennis 7.1		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527970,37	5885108,07	2,00
Tennis 7.2		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527972,73	5885132,10	2,00
Tennis 9.1		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3528030,96	5885025,14	2,00
Tennis 9.2		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3528028,92	5885001,79	2,00
Tennis 10.1		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3528004,55	5885022,77	2,00
Tennis 10.2		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3528002,52	5884999,42	2,00
Tennis 11.1		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527986,61	5885024,46	2,00
Tennis 11.2		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3527984,92	5885001,11	2,00
Tenniswand 1.1		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3528047,54	5885043,08	2,00
Tenniswand 1.2		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3528055,67	5885037,33	2,00
Tennis Jugendfeld 1.1		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3528040,49	5885055,76	2,00
Tennis Jugendfeld 1.2		te	720,00	120,00	0,00	2,00	r	3528046,50	5885065,16	2,00

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht							
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	Geschw.
Pkw Fahren Innenhof	~	ge	72,2	68,6	73,4	51,8	48,2	53,0	Lw'	50		1,8	-1,8	3,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
10 Pkw Fahren Reitclub pro Std.		re	84,8	84,8	84,8	60,0	60,0	60,0	Lw'	60		0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)				
wiehernde Pferde	~	ge	103,0	96,0	83,0	87,4	80,4	67,4	Lw	83		20,0	13,0	0,0				60,00	60,00	60,00	0,0	500	(keine)				

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht							
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	Geschw.
Kleinspielfeld		te	101,0	101,0	101,0	72,3	72,3	72,3	Lw	101		0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Pkw Parken Innenhof	~	ge	75,8	72,2	77,0	49,5	45,9	50,7	Lw	74		1,8	-1,8	3,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Traktor		re	105,0	105,0	105,0	56,2	56,2	56,2	Lw	105		0,0	0,0	0,0				240,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Kleinraktor		re	100,0	100,0	100,0	63,9	63,9	63,9	Lw	100		0,0	0,0	0,0				48,00	12,00	0,00	0,0	500	(keine)				
1000 Parkvorgänge tagsüber		sps	94,9	94,9	94,9	55,1	55,1	55,1	Lw	94,9		0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)				
1000 Verladevorgänge tagsüber		sps	105,9	105,9	105,9	66,1	66,1	66,1	Lw	105,9		0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Pkw Parken vorn	~	ge	84,9	85,2	77,0	60,4	60,7	52,5	Lw	74		10,9	11,2	3,0				980,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.			
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst.	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)	
B 440 stadteinwärts 50km/h	~	str	57,9	-6,6	50,5			222,6	0,0	40,8	6,1	0,0	6,1	50		0	0,0	1	0,0	0,0			
B 440 stadteinwärts 70km/h	~	str	60,1	-3,9	52,7			222,6	0,0	40,8	6,1	0,0	6,1	70		0	0,0	1	0,0	0,0			
B 440 stadteinwärts 100km/h	~	str	62,5	-0,1	55,1			222,6	0,0	40,8	6,1	0,0	6,1	100		0	0,0	1	0,0	0,0			
B 440 stadtauswärts 50km/h	~	str	57,9	-6,6	50,5			222,6	0,0	40,8	6,1	0,0	6,1	50		0	0,0	1	0,0	0,0			
B 440 stadtauswärts 100km/h	~	str	62,5	-0,1	55,1			222,6	0,0	40,8	6,1	0,0	6,1	100		0	0,0	1	0,0	0,0			

Immissionsorte

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 01			48,8	-88,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	3527415,43	5885283,97	5,00
IO 02			48,9	-88,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	3527432,25	5885302,87	5,00
IO 03			49,0	-88,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	3527447,50	5885324,25	5,00
IO 04			48,9	-88,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	3527463,34	5885348,48	5,00
IO 05			48,8	-88,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	3527476,04	5885372,44	5,00
IO 06			46,7	-88,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	3527389,65	5885422,17	5,00
IO 07			46,1	-88,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	3527363,06	5885411,14	5,00
IO 08			45,6	-88,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	3527343,45	5885389,83	5,00
IO 09			46,0	-88,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	3527329,02	5885353,20	5,00
IO 10			58,4	-88,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	3527670,35	5885216,62	5,00

Anlage 3

Darstellung der Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel

Anlage 3.1 - Darstellung der Beurteilungspegel Gewerbelärm

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt		Nutz	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Gewerbe Lr	
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 01		WA	55	40	40,8	38,2
IO 02		WA	55	40	42,7	39,5
IO 03		WA	55	40	43,4	40,3
IO 04		WA	55	40	42,5	39,8
IO 05		WA	55	40	40,1	37,3
IO 06		WA	55	40	49,0	40,3
IO 07		WA	55	40	48,7	38,9
IO 08		WA	55	40	48,1	38,3
IO 09		WA	55	40	46,0	37,3
IO 10		WA	55	40	27,9	25,6

Anlage 3.2 - Darstellung der Teilbeurteilungspegel Gewerbe

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel V03																			
Bezeichnung	M.	ID	IO 01		IO 02		IO 03		IO 04		IO 05		IO 06		IO 07		IO 08		IO 09		IO 10	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Be- /Entladung Pferde wiehern	ge		31,0	36,4	32,1	37,5	32,7	38,0	32,4	37,8	30,0	35,4	27,0	32,5	20,9	26,1	20,5	25,8	24,3	29,7	17,6	24,0
Pferd gegen Holzwand	ge		30,4	29,3	33,0	31,7	34,7	33,4	33,9	32,6	30,9	29,6	28,7	27,7	22,7	21,7	22,4	21,4	21,3	20,5	16,2	16,1
Pkw Fahren Innenhof	ge		20,8	21,9	20,7	21,7	20,1	21,2	19,2	20,3	19,6	20,7	29,3	30,0	27,2	27,9	27,1	27,8	26,1	26,8	3,9	5,9
wiehernde Pferde	ge		39,6	29,6	41,7	31,5	42,2	32,0	41,1	30,9	38,5	28,4	45,0	34,6	31,8	21,4	31,3	21,0	43,2	32,9	27,0	17,8
Pkw Parken Innenhof	ge		24,3	25,5	24,2	25,3	24,7	25,7	24,0	25,1	21,9	23,0	25,5	26,3	13,0	14,0	12,4	13,4	23,2	24,3	8,8	10,8
Pkw Parken vorn	ge		22,7	12,9	15,7	5,9	16,1	6,2	23,5	13,8	28,9	19,2	46,5	36,0	48,6	38,1	47,9	37,4	42,5	32,1	6,5	-2,7

Anlage 3.3 - Darstellung der Beurteilungspegel Sportlärm

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel Sport Lr			Beurteilungspegel Sport selten Lrs		
Bezeichnung	ID		tags ausserhalb der Ruhezeit	tags innerhalb der Ruhezeit	nachts	tags ausserhalb der Ruhezeit	tags innerhalb der Ruhezeit	nachts	tags ausserhalb der Ruhezeit	tags innerhalb der Ruhezeit	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 01			55	50	40	46,9	48,3	-	59,5	59,6	-

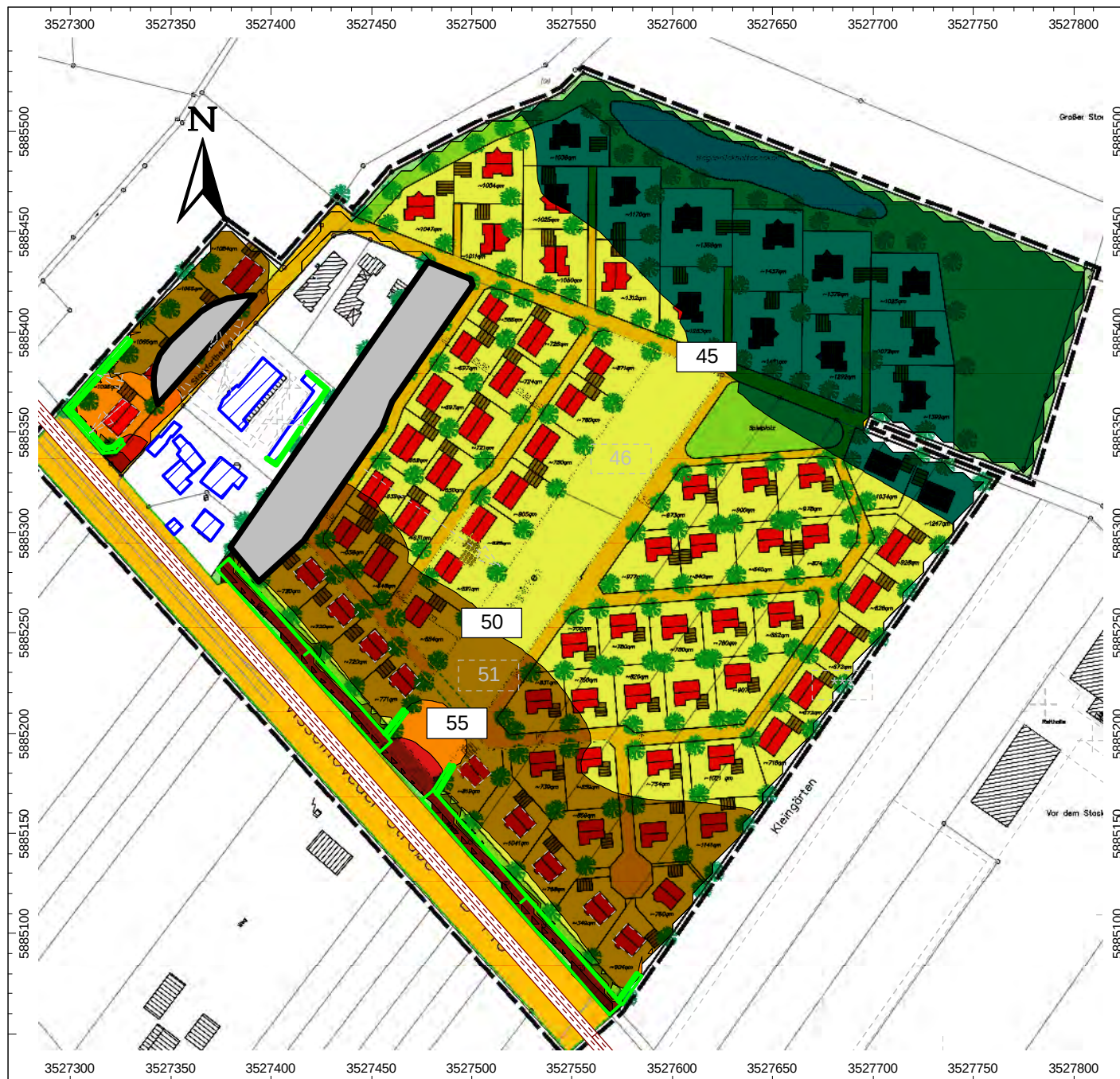
Anlage 3.4 - Darstellung der Teilbeurteilungspegel Sport

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel V01		
Bezeichnung	M.	ID	IO 01		
			Tag	Ruhezeit	Nacht
Streetball/Basketball	te		26,8	26,8	
Paddocks Reitplatz 3 lautes Rufen	re		27,0	27,8	
Verladung Pferde Reitclub	re		36,3	38,1	
Reitplatz 1 lautes Rufen	re		23,1	23,9	
Reitplatz 2 lautes Rufen	re		22,2	23,0	
Abtransport Mist	re		30,1		
Förderband Heuballen	re		24,4		
10 Pkw Parken pro Stunde	re		18,8	18,8	
10 Pkw Parken pro Stunde	re		12,7	12,7	
Lautsprecher anlage	sps		58,2	58,2	
10 Pkw Fahren Reitclub pro Std.	re		29,1	29,1	
Kleinspielfeld	te		36,0	36,0	
Traktor	re		45,3	47,0	
Kleinraktor	re		32,0	33,8	
1000 Parkvorgänge tagsüber	sps		40,9	40,9	
1000 Verladevorgänge tagsüber	sps		51,9	51,9	
Tennis 1.1	te		7,4	7,4	
Tennis 1.2	te		5,5	5,5	
Tennis 2.1	te		10,9	10,9	
Tennis 2.2	te		9,1	9,1	
Tennis 3.1	te		17,7	17,7	
Tennis 3.2	te		14,3	14,3	
Tennis 4.1	te		26,0	26,0	
Tennis 4.2	te		19,4	19,4	
Tennis 5.2	te		27,6	27,6	
Tennis 5.1	te		22,7	22,7	
Tennis 6.1	te		21,0	21,0	
Tennis 6.2	te		24,3	24,3	
Tennis 7.1	te		12,7	12,7	
Tennis 7.2	te		16,0	16,0	
Tennis 9.1	te		-6,7	-6,7	
Tennis 9.2	te		-10,1	-10,1	
Tennis 10.1	te		0,0	0,0	
Tennis 10.2	te		-1,8	-1,8	
Tennis 11.1	te		3,5	3,5	
Tennis 11.2	te		1,7	1,7	
Tenniswand 1.1	te		-8,4	-8,4	
Tenniswand 1.2	te		-11,8	-11,8	
Tennis Jugendfeld 1.1	te		-3,5	-3,5	
Tennis Jugendfeld 1.2	te		-5,1	-5,1	

Anlage 4

Immissionsraster für den Straßenverkehr



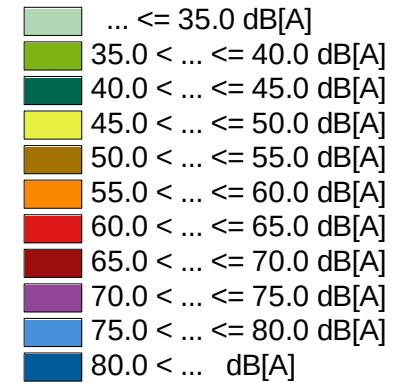
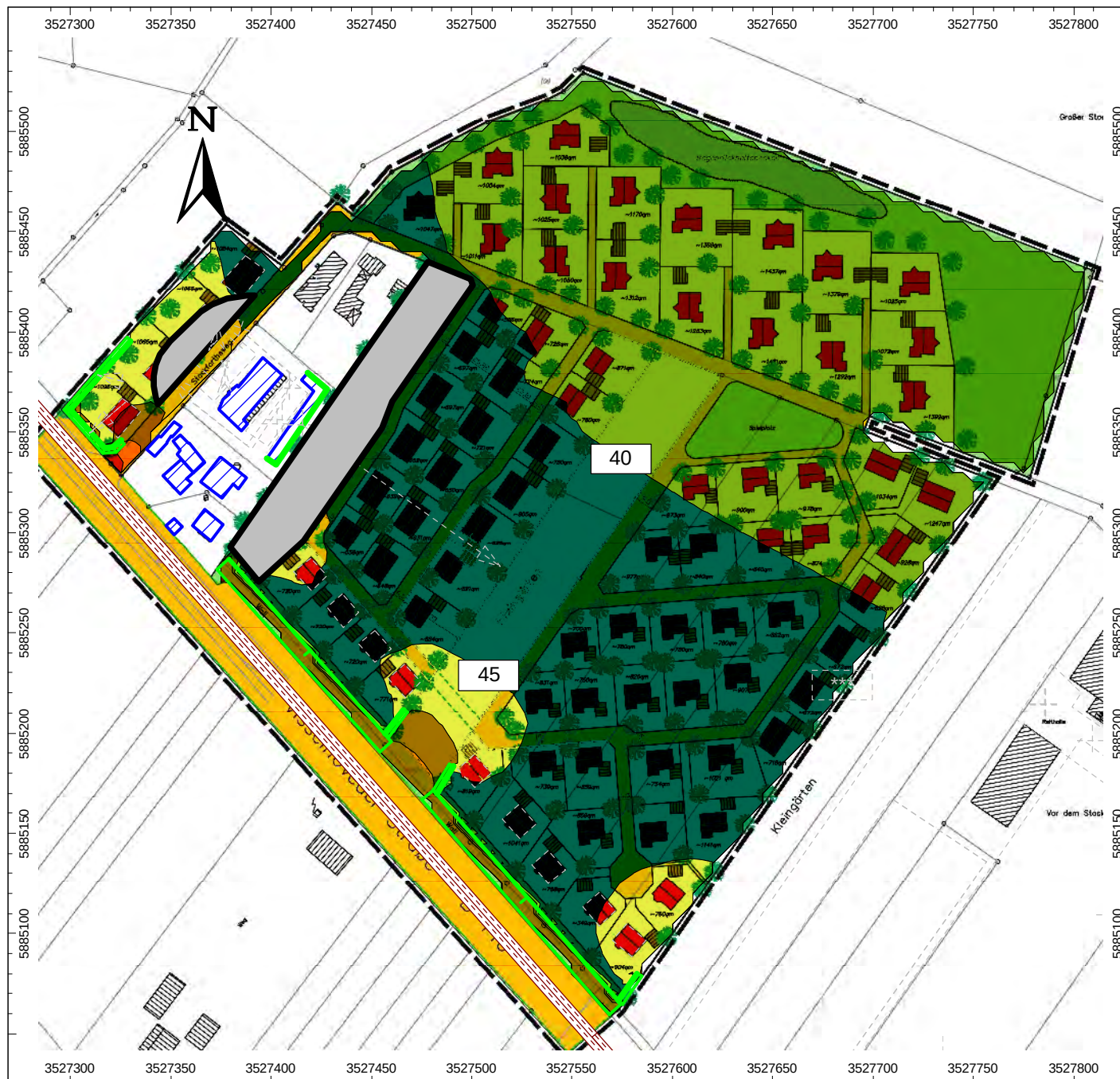
...	$\leq 35.0 \text{ dB[A]}$
35.0 < ...	$\leq 40.0 \text{ dB[A]}$
40.0 < ...	$\leq 45.0 \text{ dB[A]}$
45.0 < ...	$\leq 50.0 \text{ dB[A]}$
50.0 < ...	$\leq 55.0 \text{ dB[A]}$
55.0 < ...	$\leq 60.0 \text{ dB[A]}$
60.0 < ...	$\leq 65.0 \text{ dB[A]}$
65.0 < ...	$\leq 70.0 \text{ dB[A]}$
70.0 < ...	$\leq 75.0 \text{ dB[A]}$
75.0 < ...	$\leq 80.0 \text{ dB[A]}$
80.0 < ...	dB[A]

Anlage 4.1

Immissionsraster für die
Tageszeit in 2 m Höhe
Verkehr

Maßstab: 1:3000

Projekt Nr.: 13-058-GH-01
Datum: 08.08.2013
Bearbeiter: J. Hünérberg

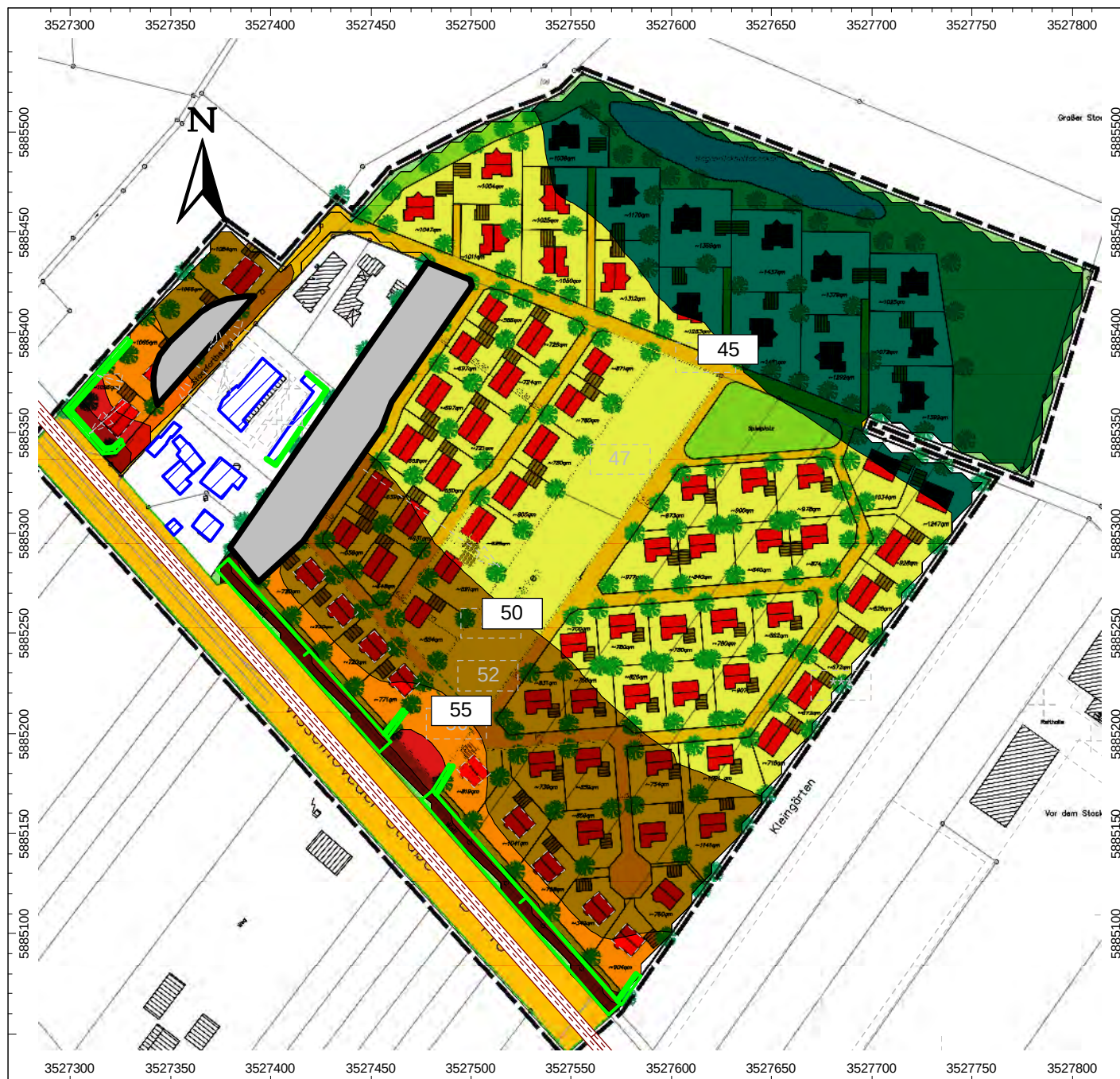


Anlage 4.2

Immissionsraster für die
Nachtzeit in 2 m Höhe
Verkehr

Maßstab: 1:3000

Projekt Nr.: 13-058-GH-01
Datum: 08.08.2013
Bearbeiter: J. Hünérberg



T&H INGENIEURE

Büro für Umweltschutz und technische Akustik

...	$\leq 35.0 \text{ dB[A]}$
35.0 < ...	$\leq 40.0 \text{ dB[A]}$
40.0 < ...	$\leq 45.0 \text{ dB[A]}$
45.0 < ...	$\leq 50.0 \text{ dB[A]}$
50.0 < ...	$\leq 55.0 \text{ dB[A]}$
55.0 < ...	$\leq 60.0 \text{ dB[A]}$
60.0 < ...	$\leq 65.0 \text{ dB[A]}$
65.0 < ...	$\leq 70.0 \text{ dB[A]}$
70.0 < ...	$\leq 75.0 \text{ dB[A]}$
75.0 < ...	$\leq 80.0 \text{ dB[A]}$
80.0 < ...	dB[A]

Anlage 4.3

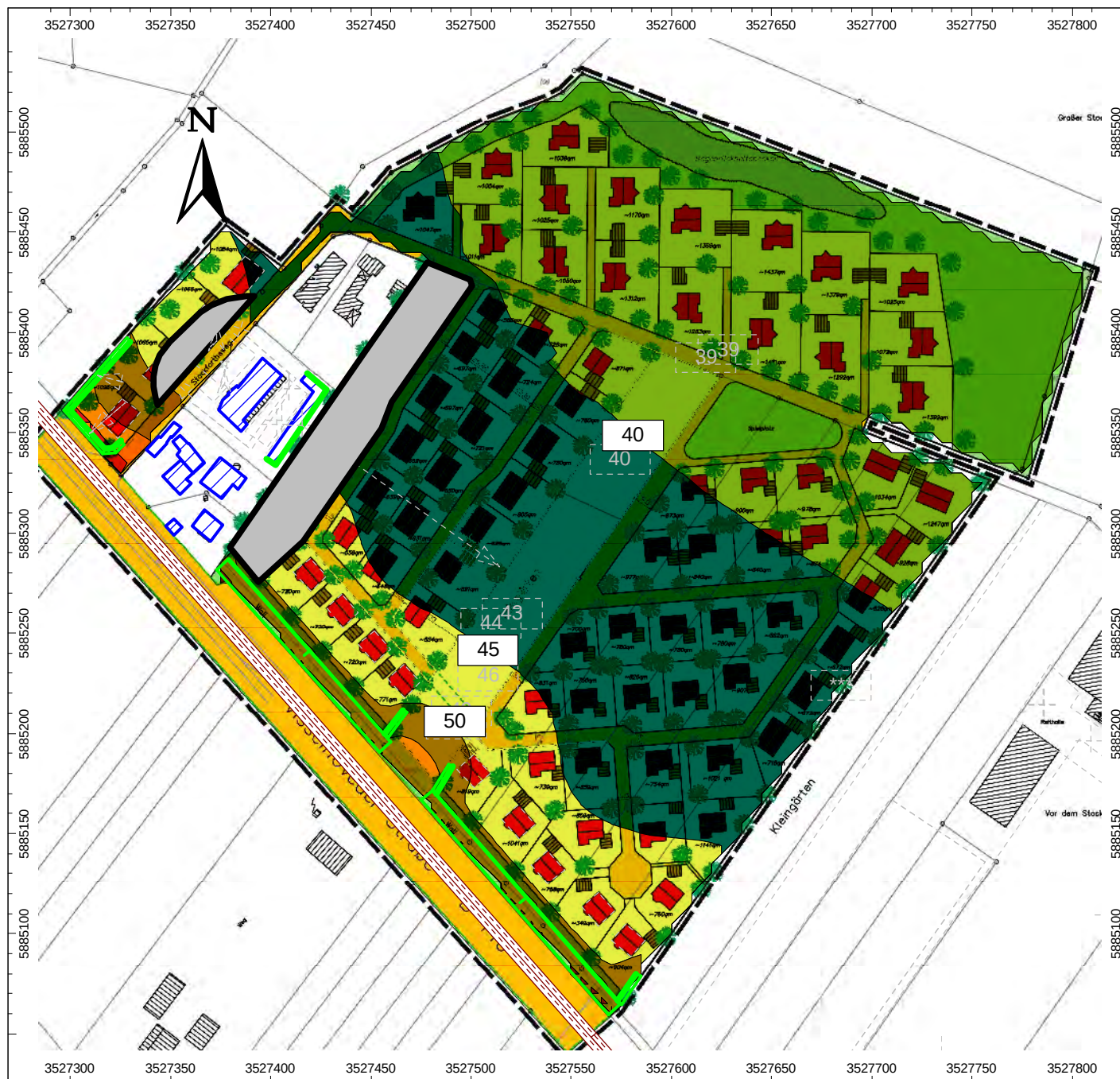
Immissionsraster für die
Tageszeit in 5 m Höhe
Verkehr

Maßstab: 1:3000

Projekt Nr.: 13-058-GH-01

Datum: 08.08.2013

Bearbeiter: J. Hünérberg



T&H INGENIEURE

Büro für Umweltschutz und technische Akustik

...	$\leq 35.0 \text{ dB[A]}$
35.0 < ...	$\leq 40.0 \text{ dB[A]}$
40.0 < ...	$\leq 45.0 \text{ dB[A]}$
45.0 < ...	$\leq 50.0 \text{ dB[A]}$
50.0 < ...	$\leq 55.0 \text{ dB[A]}$
55.0 < ...	$\leq 60.0 \text{ dB[A]}$
60.0 < ...	$\leq 65.0 \text{ dB[A]}$
65.0 < ...	$\leq 70.0 \text{ dB[A]}$
70.0 < ...	$\leq 75.0 \text{ dB[A]}$
75.0 < ...	$\leq 80.0 \text{ dB[A]}$
80.0 < ...	dB[A]

Anlage 4.4

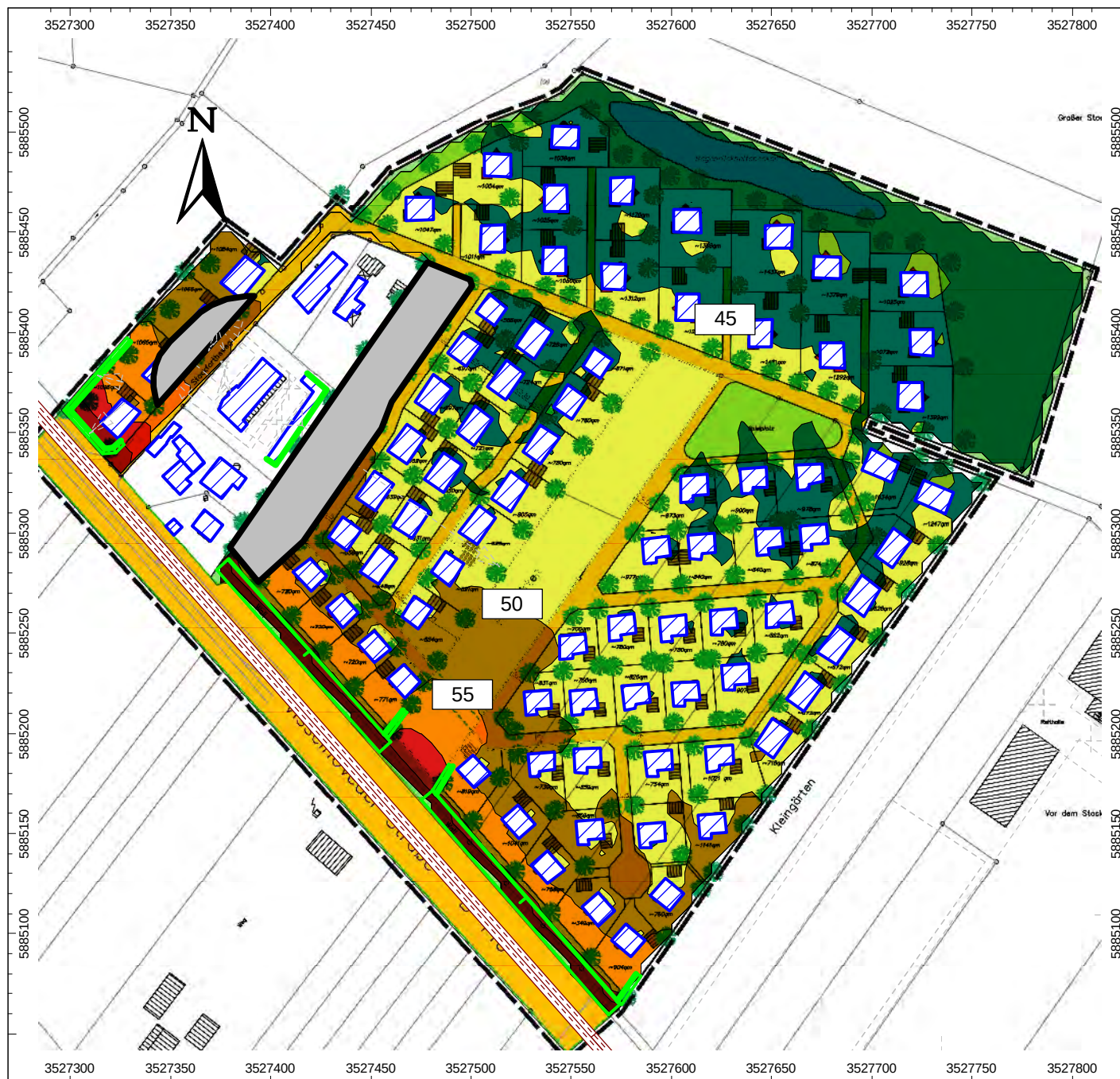
Immissionsraster für die
Nachtzeit in 5 m Höhe
Verkehr

Maßstab: 1:3000

Projekt Nr.: 13-058-GH-01

Datum: 08.08.2013

Bearbeiter: J. Hünérberg



T&H INGENIEURE

Büro für Umweltschutz und technische Akustik

...	$\leq 35.0 \text{ dB[A]}$
35.0 < ...	$\leq 40.0 \text{ dB[A]}$
40.0 < ...	$\leq 45.0 \text{ dB[A]}$
45.0 < ...	$\leq 50.0 \text{ dB[A]}$
50.0 < ...	$\leq 55.0 \text{ dB[A]}$
55.0 < ...	$\leq 60.0 \text{ dB[A]}$
60.0 < ...	$\leq 65.0 \text{ dB[A]}$
65.0 < ...	$\leq 70.0 \text{ dB[A]}$
70.0 < ...	$\leq 75.0 \text{ dB[A]}$
75.0 < ...	$\leq 80.0 \text{ dB[A]}$
80.0 < ...	dB[A]

Anlage 4.5

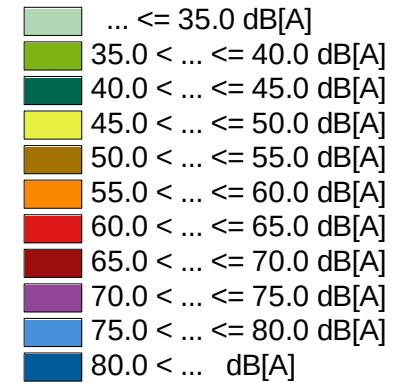
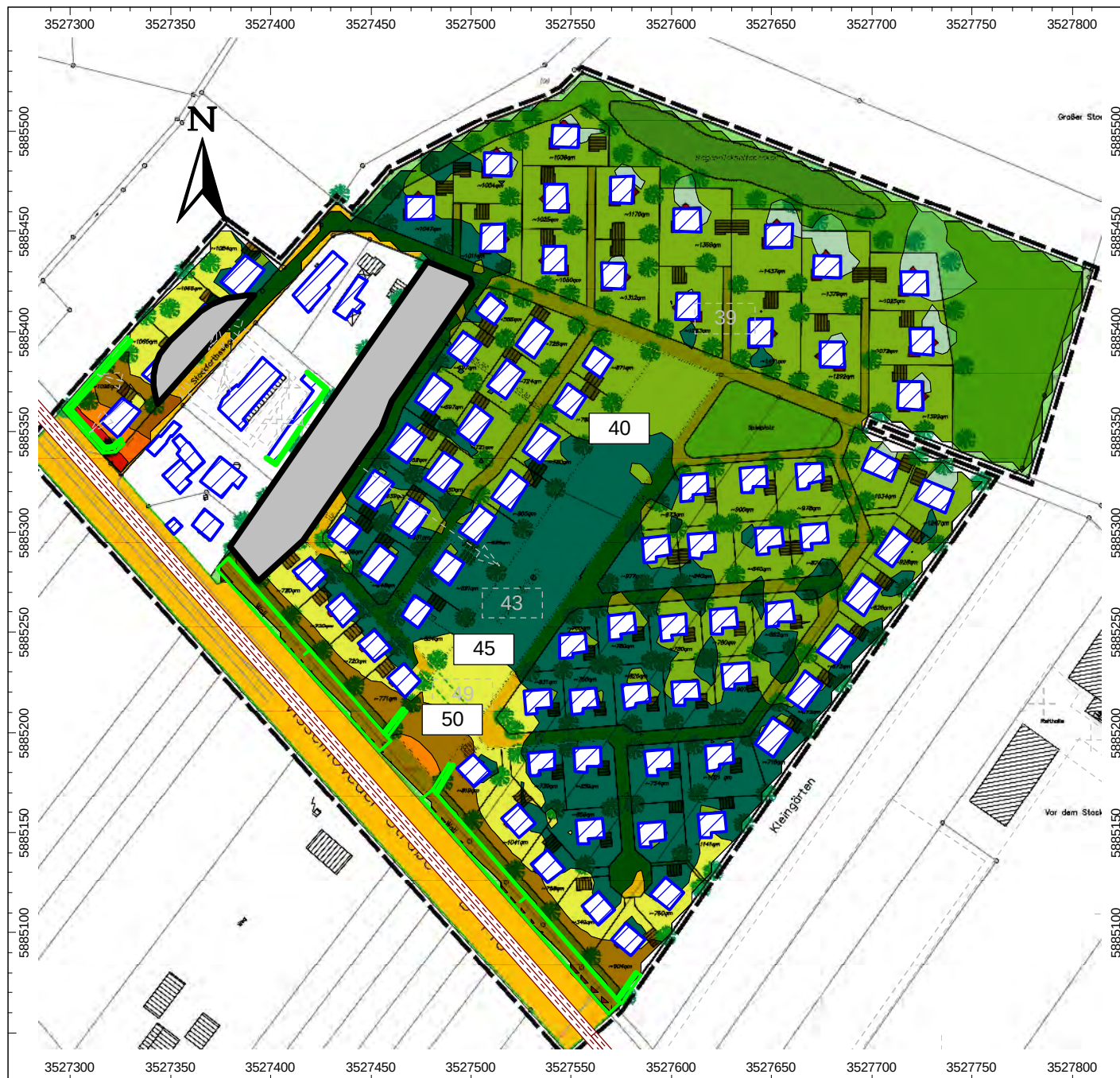
Immissionsraster für die
Tageszeit in 5 m Höhe
Verkehr mit Bebauung

Maßstab: 1:3000

Projekt Nr.: 13-058-GH-01

Datum: 08.08.2013

Bearbeiter: J. Hünérberg



Anlage 4.6

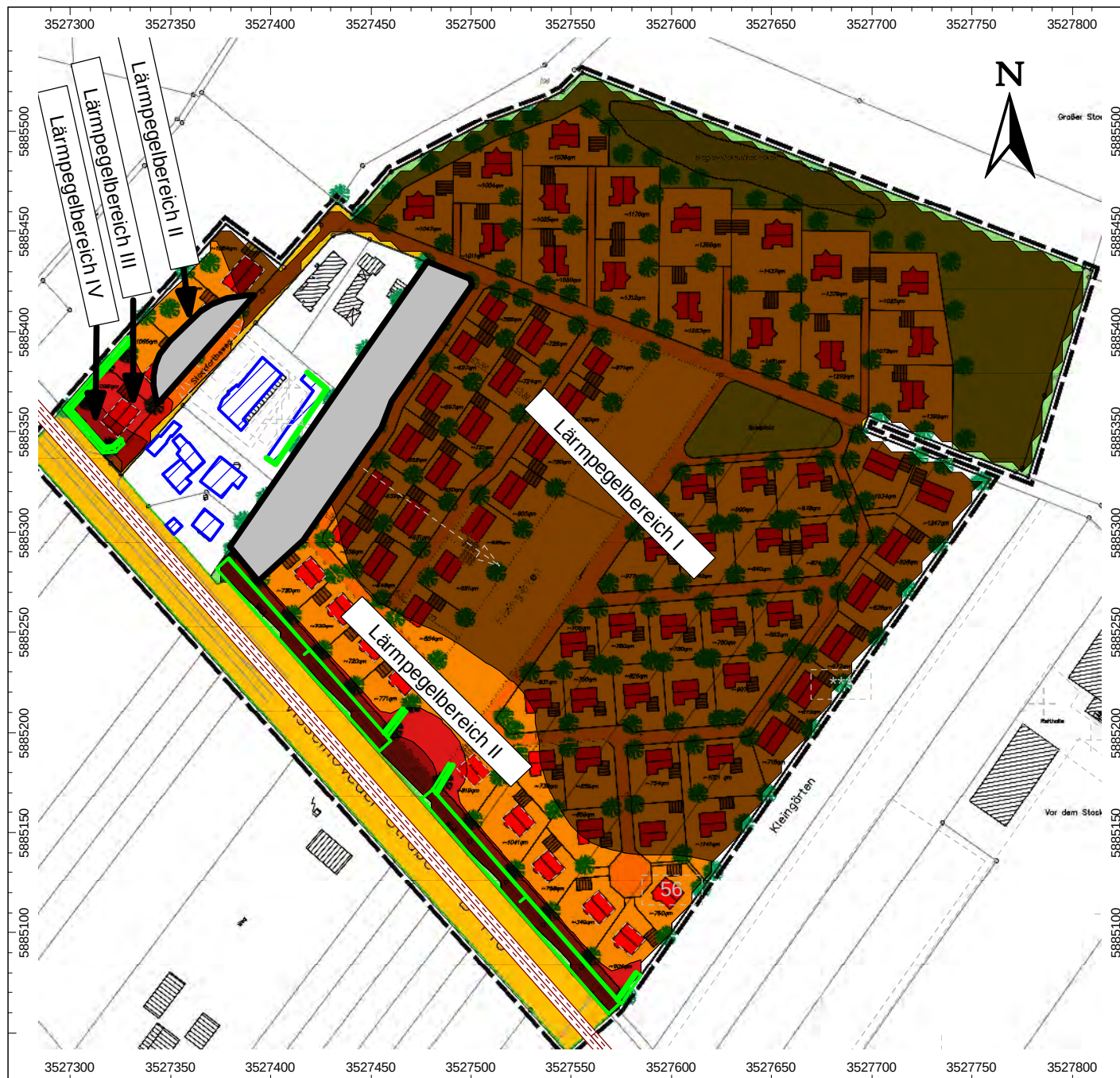
Immissionsraster für die
Nachtzeit in 5 m Höhe
Verkehr mit Bebauung

Maßstab: 1:3000

Projekt Nr.: 13-058-GH-01
Datum: 08.08.2013
Bearbeiter: J. Hünérberg

Anlage 5

Lärmpegelbereiche



- Lärmpegelbereich I dB[A]
- Lärmpegelbereich II dB[A]
- Lärmpegelbereich III dB[A]
- Lärmpegelbereich IV dB[A]
- Lärmpegelbereich V dB[A]
- Lärmpegelbereich VI dB[A]
- Lärmpegelbereich VII dB[A]

Anlage 5

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109

Maßstab: 1:3000

Projekt Nr.: 13-058-Entwurf

Datum: 24.07.2013

Bearbeiter: J. Hünerberg

Anlage 6

Berechnungskonfiguration

Anlage 6.1 - Berechnungskonfiguration Gewerbe und Verkehr

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	5000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	(ohne Nutzung)
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	1000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	1000.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	1.00
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	3.5 1.9
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03)	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Anlage 6.2 - Berechnungskonfiguration Sport

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschland (VDI)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	8000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	720.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	(ohne Nutzung)
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (VDI 2714/2720)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Mitwindwetterlage	An
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03)	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Anlage 7

Fotodokumentation



Bild 1: Tierklinik Wieda Grund



Bild 2: Reitclub Rotenburg e. V.

Auftraggeber: Stadt Rotenburg (Wümme) Große Straße 1 27356 Rotenburg (Wümme)	T&H INGENIEURE Büro für Umweltschutz und technische Akustik	
Projekt: Schalltechnisches Gutachten für den Bebauungsplan Nr. 74 „Stockforthsweg“ der Stadt Rotenburg (Wümme)	Projektnummer:	13-058-GH-01
	Datum:	08.08.2013
Bezeichnung: Fotodokumentation	Maßstab:	ohne Maßstab
	Anlage: 6	



Bild 3: Tennisclub Grün-Weiß Rotenburg von 1910 e. V.



Bild 4: Plangebietsbereich östlich der Tierklinik Wiedagrund

Auftraggeber: Stadt Rotenburg (Wümme) Große Straße 1 27356 Rotenburg (Wümme)	T&H INGENIEURE Büro für Umweltschutz und technische Akustik	
Projekt: Schalltechnisches Gutachten für den Bebauungsplan Nr. 74 „Stockforthsweg“ der Stadt Rotenburg (Wümme)	Projektnummer:	13-058-GH-01
	Datum:	08.08.2013
Bezeichnung: Fotodokumentation	Maßstab:	ohne Maßstab
	Anlage: 6	