

Schalltechnische Untersuchung für die Erstellung eines Ortsentwicklungsplanes für die Gemeinde Böttersen

Dokumenten-Nr.: 20-058-GMB-01

Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 19.10.2020



Auftraggeber: Gemeinde Böttersen
Im Winkel 8
27367 Böttersen

Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage D-PL-21117-01-00
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Auftragnehmer: T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
28717 Bremen

Fon: +49 (0) 421 79 400 600
Fax: +49 (0) 421 79 400 601
E-Mail: info@th-ingenieure.de

Bearbeiter: M. Sc. Moritz Balters

Dieses Gutachten umfasst 27 Seiten Textteil und 15 Seiten 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	4
4	Örtliche Gegebenheiten	5
5	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung	7
5.1	Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005	7
5.2	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung für Anlagen nach 18. BImSchV	9
6	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit	12
7	Schallquellen	13
7.1	Verkehrslärm	13
7.1.1	Straßenverkehr	13
7.1.2	Schienenverkehr	13
7.2	Geräuschimmissionen durch die Sportanlagen des TSV Bötersen-Höperhöfen	14
8	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	18
8.1	Schallausbreitungsmodell	18
8.2	Ergebnisse	19
8.2.1	Auswirkungen des Verkehrslärms auf die Entwicklungsgebiete	19
8.2.2	Auswirkungen des Sportplatzbetriebes auf die potentiellen Entwicklungsgebiete 22	
8.2.3	Auswirkungen des Sportplatzbetriebes und des Verkehrslärms auf die Gebiete für eine potentielle Innenverdichtung	25
9	Abschließende Bewertung der potentiellen Entwicklungsgebiete	26
10	Qualität der Ergebnisse	26

Anlagen

- A-1 Eingabedaten
- A-2 Immissionsraster Verkehr
- A-3 Immissionsraster Sportlärm

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Böttersen (Nds.) plant die Erstellung eines Ortsentwicklungsplanes. Im Rahmen des Ortsentwicklungsplanes sollen Flächen für eine weitere Entwicklung und ggf. eine Verdichtung der Ortslagen Böttersen und Höperhöfen festgelegt werden. Dabei kommen drei Flächen für eine mögliche Ausweisung als Allgemeine Wohngebiete sowie sechs weitere Flächen für eine mögliche Nachverdichtung des Ortes mit Mischgebietscharakter in Frage. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sollte überprüft werden, ob die angedachten Gebietsausweisungen aus schalltechnischer Sicht möglich sind und welche Maßnahmen ggf. eine Ausweisung möglich machen könnten.

Als maßgebliche Immissionsquellen wurden im Rahmen des Projektes die durch den Ort führende Kreisstraße 202, die östliche von Böttersen verlaufende Bahnstrecke Rotenburg (Wümme) – Bremervörde der Evb sowie der Betrieb der beiden Sportplätze neben der Grundschule identifiziert. Die Zug- bzw. Pkw-Zahlen wurden uns für einen Prognosehorizont von 10 Jahren von der Evb bzw. dem Landkreis Rotenburg (Wümme) zur Verfügung gestellt. Der Betrieb auf dem Sportplatz wurde im Rahmen der Ortsbesichtigung in einem Gespräch mit dem Vereinsvorstand des TSV Böttersen-Höperhöfen aufgenommen.

Als Ergebnis konnte ermittelt werden, dass die Ausweisung der Entwicklungsgebiete B und C als Allgemeine Wohngebiete unter Berücksichtigung der leichten Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ und der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /3/ in der Abwägung möglich sind.

Für Entwicklungsgebiet A ergeben sich entlang des Sportplatzes in einem ca. 20 m breiten Streifen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /12/. In diesem Bereich ist eine Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet nicht möglich. Abhilfe könnte eine 5 m hohe Lärmschutzwand entlang des Sportplatzes oder eine Festsetzung der Baugrenzen nur in Bereichen, in denen die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /12/ eingehalten werden, schaffen.

Die Gebiete die für eine Innenverdichtung in Frage kommen, können aus schalltechnischer Sicht als Dorf- oder Mischgebiete ausgewiesen werden, wenn hier bei der Abwägung die zum Teil vorhandenen leichten Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ berücksichtigt werden.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Gemeinde Böttersen plant die Erstellung eines Ortsentwicklungsplanes. Im Rahmen des Ortsentwicklungsplanes sollen Flächen für eine weitere Entwicklung und ggf. eine Verdichtung der Ortslagen Böttersen und Höperhöfen festgelegt werden. Dabei konnten drei Flächen für eine mögliche Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets sowie sechs weitere Flächen für eine mögliche Nachverdichtung des Ortes mit Mischgebietscharakter identifiziert werden. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung soll überprüft werden, ob die geplanten Gebietsausweisungen aus schalltechnischer Sicht möglich sind und welche Maßnahmen ggf. eine Ausweisung möglich machen können.

Als maßgebliche Schallquellen, die einer möglichen Ausweisung der Gebiete entgegenstehen, sind vom Auftraggeber die durch die beiden Ortslagen führende Kreisstraße K 202, die östlich der Ortslage Böttersen verlaufende Bahnstrecke der evb zwischen Rotenburg (Wümme) und Bremervörde sowie die beiden Fußballplätze neben der Grundschule in Böttersen genannt worden.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung sollen die Immissionen, verursacht durch die Kreisstraße K202 sowie durch die Bahnstrecke Rotenburg (Wümme) – Bremervörde auf die möglichen Entwicklungsflächen ermittelt und nach der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau /1/ /2/, sowie der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ beurteilt werden.

Weiterhin sollen die Auswirkungen des Betriebes der beiden Fußballplätze neben der Grundschule Böttersen auf die möglichen Entwicklungsgebiete anhand einer Betriebsbeschreibung ermittelt und nach der DIN 18005 /1/ /2/ sowie der 18. BImSchV, Sportanlagenlärmschutzverordnung /12/ beurteilt werden.

3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

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

- /1/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2002,
- /2/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/1987,
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269),
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
- /5/ VDI Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien, Januar 1988,

- /6/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung,
- /7/ Anlage 2 (zu § 4) zur sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verkehrslärmschutzverordnung - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03); BGBl. I 2014 S. 2271-2313),
- /8/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /9/ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87,
- /10/ VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, 09/12,
- /11/ BImSchG, in der aktuellen Fassung,
- /12/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist,
- /13/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172, 1253), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329) geändert worden ist.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /14/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007,
- /15/ Sächsische Freizeitlärmstudie, Freistaat Sachsen, April 2006,
- /16/ Berichte B2/94, Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen, Wolfgang Probst, 1994.

4 Örtliche Gegebenheiten

In den beiden Ortslagen Böttersen und Höperhöfen wurden in einer Voruntersuchung insgesamt 3 Gebiete für eine möglichen Ausweisung als Allgemeine Wohngebiete identifiziert. Diese befinden sich alle drei in der Ortslage Böttersen. Das potentielle Entwicklungsgebiet A befindet sich im Zentrum von Böttersen südöstlich der Grundschule und des Sportplatzes. Außerdem liegt diese Fläche im Nahbereich zur K 202. Die Fläche wird derzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt.

Entwicklungsgebiet B liegt östlich des Entwicklungsgebietes A und wird nur durch eine Reihe freistehender Häuser von der K 202 abgeschirmt. Östlich der Fläche sind zwischen der Bahnstrecke und dem Entwicklungsgebietes B nur vereinzelte Gebäude eines landwirtschaftlichen Betriebes vorhanden. Die Fläche ist derzeit ebenfalls in einer landwirtschaftlichen Nutzung, wobei der südliche Teil derzeit als Pferdekoppel genutzt wird.

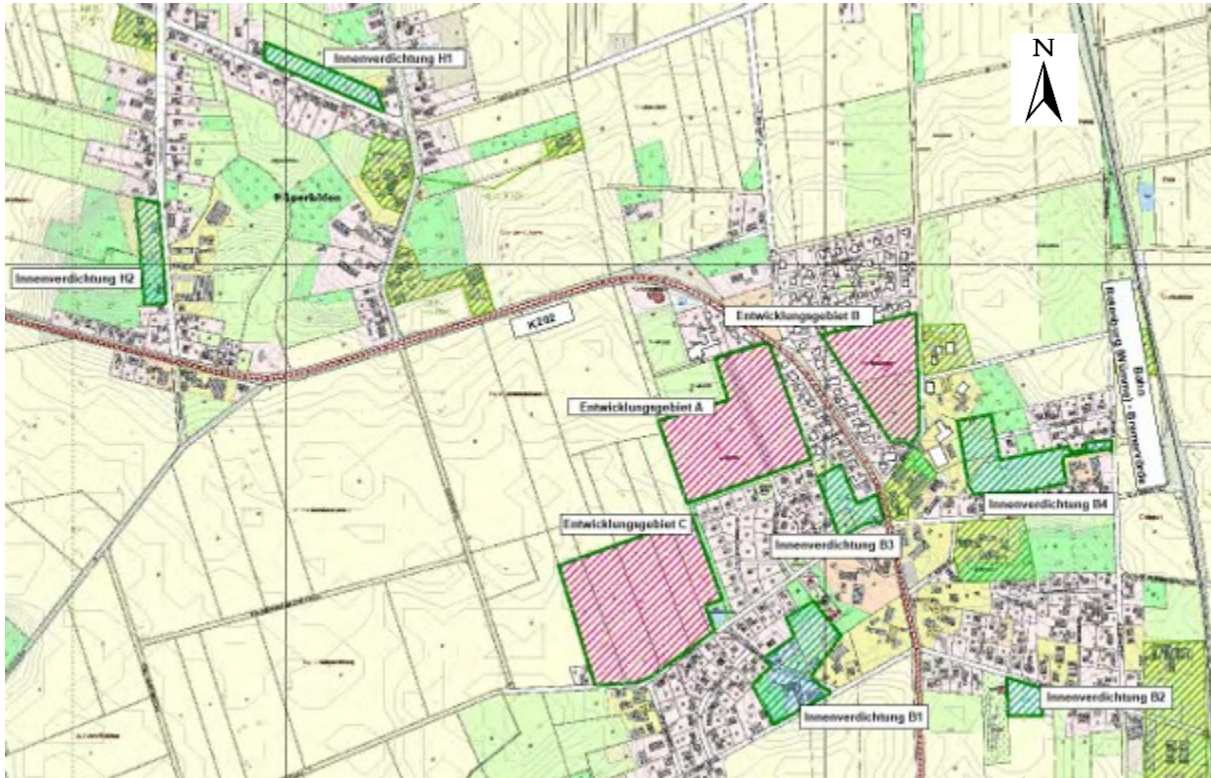
Entwicklungsgebiet C liegt südwestlich des Entwicklungsgebietes A. Östlich des Entwicklungsgebietes C befindet sich ein Neubaugebiet, das mittlerweile nahezu vollständig bebaut ist. Südlich befindet sich ebenfalls eine offene Bebauung mit freistehenden Häusern. Westlich und nördlich befinden sich weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen. Auch die Entwicklungsfläche C wird derzeit landwirtschaftlich genutzt.

Die Prüfflächen für eine mögliche Innenverdichtung befinden sich sowohl in Bötersen als auch in Höperhöfen. Dabei liegen die beiden Flächen in Höperhöfen (H1 und H2) neben dem Straßenzug Höperhöfen. Auf den jeweils gegenüberliegenden Seiten der Straße Höperhöfen befinden sich offenen Bebauungen. H1 wird derzeit als Pferdekoppel genutzt. H2 ist von wuchernder Vegetation bedeckt.

In Bötersen sind wie beschrieben 4 Bereiche vorhanden, die für eine Innenverdichtung in Frage kommen. Dabei handelt es sich um zwei Bereiche, die in der 38. Änderung des Flächennutzungsplanes (FNP) bereits als Flächen für Mischnutzung vorgesehen sind (B1 und B2). B3 ist laut FNP als Fläche für Wohnnutzung vorgesehen. Derzeit befindet sich auf dieser Fläche eine Grünfläche mit Sitzgelegenheit. Fläche B4 ist im FNP als Grünfläche gekennzeichnet und ist umringt von freistehenden Häusern, die zum Teil in einem Bereich für Mischnutzung und zum Teil in einem Bereich für Wohnnutzung liegen.

Das gesamte Gebiet um die beiden Ortslagen ist leicht bewegt. Die Höhenunterschiede wurden im Prognosemodell mit Hilfe von Höhenlinien bei der Berechnung berücksichtigt. Einen genaueren Überblick über die Potenzialflächen für Wohnnutzung und die Prüfflächen für die Innenverdichtung die folgende Abbildung 1.

Abbildung 1 Vorentwurf für den Ortsentwicklungsplan der Gemeinde Böttersen mit dargestellten Potenzialflächen für Wohnbauentwicklung (pink schraffiert) und Prüfflächen für Innenverdichtung (blau schraffiert).



5 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

5.1 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /1/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen. Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren.

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 /2/. 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, ha-

ben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen.

Die Orientierungswerte betragen:

- Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)

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

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

- Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB(A)
-----------------	----------

- Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

- Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

Bei den 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 Geräuschmissionen zu erwarten sind, die in relevanter Größenordnung von den Orientierungswerten nach /2/ 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 Schallmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /3/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /3/ 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 /3/ gibt folgende Grenzwerte an:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB(A)
nachts	47 dB(A)

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

- In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A)

5.2 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung für Anlagen nach 18. BImSchV

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der 18. BImSchV – Sportlärmschutzverordnung /12/ 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.

Am 30. November 2016 hat die Bundesregierung die Neuregelung der 18. BImSchV /12/ beschlossen. Der Bundesrat hat am 31.03.2017 dieser Neuregelung mit gewissen Änderungswünschen zugestimmt. Die Neuregelung ist am 1.6.2017 in Kraft getreten.

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 /12/ 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

1. in Gewerbegebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	60 dB(A), im Übrigen 65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

1a. in urbanen Gebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	63 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	58 dB(A), im Übrigen 63 dB(A)
nachts	45 dB(A)

2. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	55 dB(A), im Übrigen 60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

3. in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	50 dB(A), im Übrigen 55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

4. in reinen Wohngebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	45 dB(A), im Übrigen 50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

5. 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:

Werktags

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

Sonn- und Feiertags

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 Festsetzungen 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.

6 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Für die Beurteilung des Straßen-, Schienen- und Sportlärms wurden Rasterlärmkarten berechnet und mit den Orientierungs- und Grenzwerten für Allgemeine Wohngebiete für die potentiellen Entwicklungsgebiete für Wohnungsbauentwicklung und den Orientierungs- und Grenzwerten von Mischgebieten für die Prüfflächen für eine mögliche Innenverdichtung verglichen.

Die Berechnungen wurden für eine Immissionshöhe von 5 m getrennt für die einzelnen Lärmarten sowie Bewertungszeiträume durchgeführt. Die detaillierten Berechnungsergebnisse können den Rasterlärmkarten in den Anlagen 3 und 4 dieses Berichts entnommen werden.

7 Schallquellen

7.1 Verkehrslärm

7.1.1 Straßenverkehr

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen in den potentiellen Entwicklungsgebieten, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr, wurden folgende relevante Straßen und Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 1 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _t in %	p _n in %	V _{pkw,zul.} in km/h	V _{lkw,zul.} in km/h	Straßenoberfläche
Dorfstraße, bis Kreuzung Buchenende	69	11	9,8	11,8	50	50	n. geriff. Gussasphalt
Buchenende ab Kreuzung Dorfstraße	69	11	9,8	11,8	50	50	n. geriff. Gussasphalt

Für die betrachteten Straßenabschnitte der K 202 in den Abschnitten Dorfstraße sowie der Straße Buchenende wurden uns vom Landkreis Rotenburg (Wümme) die Ergebnisse einer automatischen Verkehrszählung zur Verfügung gestellt. Die Zählung wurde in der Zeit vom 31.08.2020 bis 07.09.2020 an der Straße Buchenende auf Höhe der Grundschule (Buchenende 5) durchgeführt. Da die zu- und abführenden Straßen alles Wohnstraßen sind, kann aus sachverständiger Sicht das Zählergebnis für den gesamten Verlauf der K 202 in Bötersen und Höperhöfen angesetzt werden. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit liegt auf der gesamten Strecke bei 50 km/h. Weiterhin sind keine durch Lichtzeichen geregelte Kreuzungen vorhanden.

Für einen Prognosehorizont von 10 Jahren wurde eine Verkehrssteigerung von 5 % berücksichtigt, welche in den Zahlen aus Tabelle 1 bereits eingerechnet wurde.

7.1.2 Schienenverkehr

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen in den Entwicklungsgebieten, verursacht durch den angrenzenden Schienenverkehr, wurden folgende Züge angesetzt:

Tabelle 2 Zugdaten für die Bahnstrecke Rotenburg (Wümme)– Bremervörde der evb

Zugart	Anzahl Züge		v-max in km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03-2014 /7/ im Zugverband									
	tags	nachts		Fa	An	Fa	An	Fa	An	Fa	An	Fa	An
GZ-V	32	16	80	8_n4	2	10-Z2	4	10-Z5	24	10-Z15	2	10-Z18	5

Fa = Abkürzung für Fahrzeugkategorie

An = Abkürzung für Anzahl der Fahrzeuge

Bemerkung

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie - **V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1_ **A**chszahl

Legende

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

Zugarten: *GZ =* *Güterzug*
 SPNV = *Triebzug*

Die Angaben wurden uns von der Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe Elbe-Weser GmbH (evb) für einen Prognosehorizont 2030 zur Verfügung gestellt und beziehen sich auf die Summe beider Richtungen. Die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit auf diesem Abschnitt beträgt 80 km/h. Bei der Fahrbahn in dem betrachteten Streckenabschnitt handelt es sich um ein Schotterbett mit Betonschwellen. Weiterhin sind auf der Strecke 4 unbeschränkte Bahnübergänge vorhanden, für die nach Schall 03 /7/ eine Pegelkorrektur c1 für Bahnübergänge berücksichtigt wurde. Der Korrekturfaktor von $s = -5$ dB für die geringere Lästigkeit des Schienenverkehrs auf annähernd freien geraden Strecken wird gemäß der aktuellen Rechtsprechung bei den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Die Hupgeräusche, die von den Lokomotiven an den technisch nicht gesicherten Bahnübergängen zur Warnung des übrigen Verkehrs abgegeben werden, konnten im Rahmen der Untersuchung nicht berücksichtigt werden, da es in der Schall 03 /7/ keine Vorgaben für die Berechnung gibt und es auch für den Schalleistungspegel von Zughupen keine verlässlichen Angaben gibt. Sollte dieses Thema noch weiter begutachtet werden, müssten die Immissionen, verursacht durch die Zughupen, in einer Dauermessung messtechnisch ermittelt werden.

7.2 Geräuschimmissionen durch die Sportanlagen des TSV Böttersen-Höperhöfen

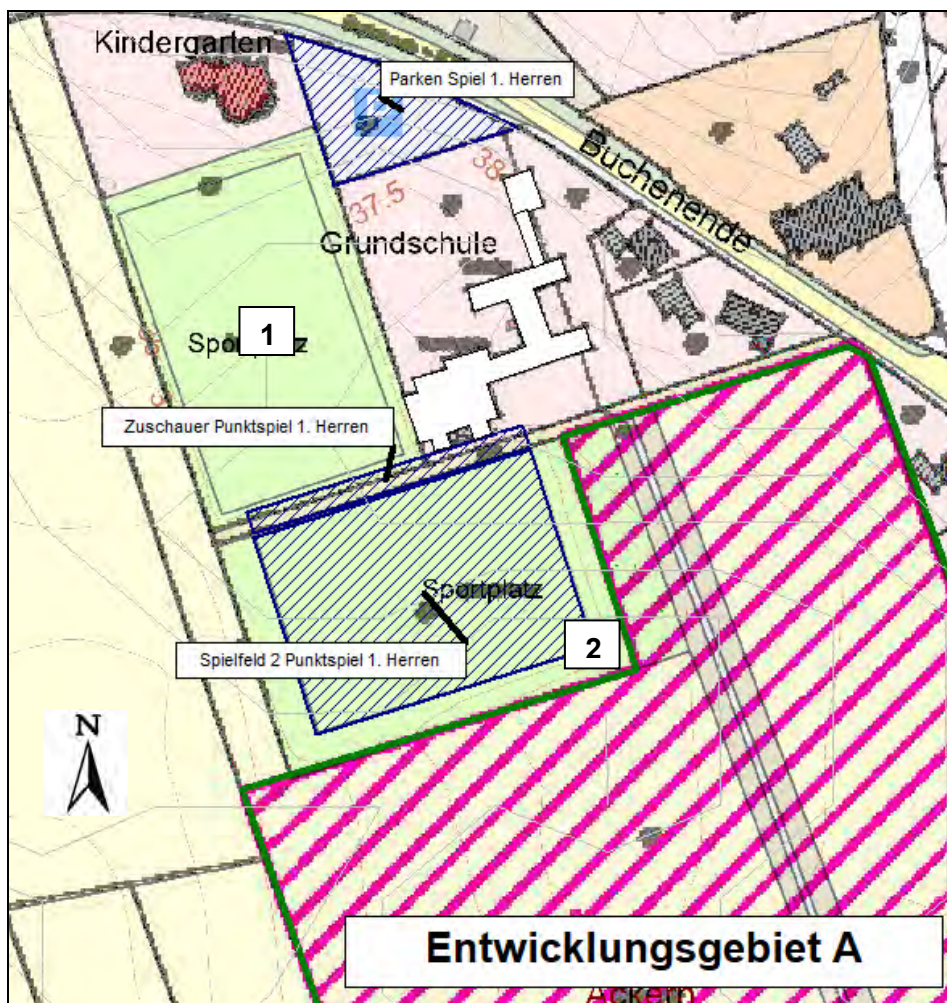
Südwestlich der Straße Buchenende befinden sich neben der Grundschule Böttersen und dem Kindergarten Böttersen zwei Fußballplätze, die vom TSV Böttersen-Höperhöfen für den Trainings- und Spielbetrieb genutzt werden. Neben den Fußballaktivitäten finden hier vereinzelt auch andere Aktivitäten des Vereins wie z. B. Aerobic statt. Diese sind jedoch aus schalltechnischer Sicht zu vernachlässigen und werden daher im Folgenden nicht weiter berücksichtigt. Weiterhin wird die östlich von Feld 1 gelegene Sporthalle, in der sich auch Gruppen des Sportvereins treffen, im Weiteren nicht weiter betrachtet, da die von der Sporthalle ausgehenden Immissionen im Vergleich zu den Immissionen durch den Trainings- und

Spielbetrieb auf den Fußballplätzen als schalltechnisch nicht relevant eingestuft werden können.

Auf den Fußballplätzen finden sowohl Trainings als auch Spiele der Jugend und Herrenmannschaften des TSV Bötersen-Höperhöfen statt. Gemäß Auskunft des Vereinsvorsitzenden wird im Trainings- und Spielbetrieb versucht, die beiden Plätze möglichst gleichmäßig zu nutzen. Allerdings wird im Winter Platz 1 aufgrund der vorhandenen Flutlichtanlage mehr genutzt als Platz 2. Die Punktspiele der 1. Herren sollen nach Auskunft des Vereinsvorsitzenden jedoch möglichst auf Platz 2 durchgeführt werden.

Die Belegung der Sportplätze wurde im Gespräch mit dem Vereinsvorsitzenden im Rahmen der Ortsbesichtigung aufgenommen. Der Trainingsbetrieb der Jugendmannschaften findet während der Saison zweimal in der Woche in der Zeit zwischen 17.00 und 19.00 Uhr statt. Die 1. Herren sowie die Alte Herren trainieren ebenfalls zweimal in der Woche in der Zeit zwischen 19.30 und 21.00 Uhr.

Abbildung 2 Lageplan mit Darstellung der beiden Fußballplätze sowie der weiteren relevanten Schallquellen



Die Punktspiele der beiden Jugendmannschaften, die auf dem Sportplatz ihre Punktspiele austragen, finden in der Regel samstags in der Zeit zwischen 11.00 und 16.00 Uhr statt. Dabei wird in dieser Zeit maximal insgesamt 180 Minuten gespielt.

Die Punktspiele der Alten Herren finden in der Regel freitags in der Zeit zwischen 19.30 und 21.30 Uhr statt. Als möglicher Ausweichtermin wurde samstags in der Zeit zwischen 17.00 und 19.00 Uhr angegeben.

Die Punktspiele der 1. Herren finden in der Regel samstags am Nachmittag statt. Je nach Ansetzung starten die Spiele um 13.00 oder 15.00 Uhr. Es sind keine Tribüne und keine Sitzplätze vorhanden. Gemäß Auskunft des TSV Böttersen-Höperhöfen ist für ein Herrenspiel mit bis zu 50 Zuschauern und für die restlichen Mannschaften mit weniger Zuschauern (<20) zu rechnen. Dabei halten sich die Zuschauer in der Regel auf der nördlichen Seite des Feldes 2 auf, wenn die Spiele auf diesem Platz ausgetragen werden.

Üblicherweise muss bei Sportanlagen davon ausgegangen werden, dass die Trainings- und Spielzeiten nicht dauerhaft fest sind, sondern von Saison zu Saison geringfügig angepasst werden. Bei den schalltechnischen Berechnungen ist in der Regel die Ruhezeit (d. h. werktags von 20.00 bis 22.00 Uhr und sonn- und feiertags 13.00 bis 15.00 Uhr) besonders kritisch.

Unter Berücksichtigung der aufgenommenen Belegungspläne des Fußballplatzes sowie den oben genannten Überlegungen und Rahmenbedingungen wird für die schalltechnischen Berechnungen von folgenden Abläufen ausgegangen:

montags bis freitags:

Auf den Plätzen 1 und 2 findet von 17.00 bis 21.30 Uhr maximal 4,5 Stunden Training statt. Pro Platz kann mit ca. 15 Spielern gerechnet werden. Zuschauer sind beim Training in der Regel nicht anwesend. Dies entspricht der derzeitigen Belegung an einem Dienstag.

samstags:

Auf den Plätzen 1 und 2 findet von 11.00 bis ca. 16.00 Uhr Punktspielbetrieb der Jugendmannschaften statt. Dabei ist davon auszugehen, dass immer nur ein Spiel stattfindet und ca. die Hälfte der Zeit auf Platz 1 und die andere Hälfte der Zeit auf Platz 2 gespielt wird.

sonntags:

Auf dem Platz 2 findet von 13.00 bis ca. 17.00 Uhr ein Punktspiel der 1. Herren maximal 2 Stunden außerhalb der Ruhezeiten oder maximal 2 Stunden innerhalb der Ruhezeit (13.00 bis 15.00 Uhr) statt. Da die Nutzungsdauer des Sportplatzes am Sonntag unterhalb von 4 Stunden liegt, ist jedoch die zusätzliche Ruhezeit zwischen 13.00 und 15.00 Uhr nicht zur Bewertung heranzuziehen. Als Beurteilungszeit sind jedoch nur 4 Stunden anzusetzen, da in der Regel mindestens 30 Minuten des Betriebes in der Ruhezeit zwischen 13.00 und 15.00 Uhr stattfinden.

Von den drei genannten Nutzungen stellt der Spielbetrieb am Sonntag für die Tageszeit den schalltechnisch ungünstigsten Betrieb da. Für die Ruhezeit stellt der Trainingsbetrieb in den Abendstunden unter der Woche den ungünstigsten Betrieb da. Da die Pegel beim Sonntagsbetrieb jedoch am höchsten sind, wird dieser für die Bewertung des Sportlärms in den folgenden Abschnitten herangezogen.

Die Parkplätze, die von den Spielern und Besuchern des Sportplatzes genutzt werden, befinden sich nordöstlich der beiden Sportplätze zwischen Kindergarten und Grundschule. Insgesamt sind hier 30 Stellplätze vorhanden, die zumindest am Wochenende zu den Punktspielen komplett von den Spielern und Besuchern des Sportplatzes genutzt werden. Es kann demnach im ungünstigsten Fall an einem Sonntag mit Punktspiel der 1. Herren von ca. 60 Parkbewegungen (Ein- oder Ausparkvorgang) zwischen 13.00 und 15.00 Uhr ausgegangen werden. Mit einer ähnlichen Anzahl von Bewegungen kann auch unter der Woche in der Zeit zwischen 19.00 und 22.00 Uhr ausgegangen werden, wobei 30 Bewegungen der Tagzeit und 30 Bewegungen dem Abend zuzuordnen sind.

Zudem kann einmal im Jahr die Veranstaltung „Kreisfußballturnier“ stattfinden. Allerdings kann bei dieser Veranstaltung in etwa von einer doppelten Auslastung im Vergleich zu dem normalen Trainings- und Spielbetrieb ausgegangen werden. Unter Einbezug der höheren Richtwerte der 18. BImSchV /12/ bei seltenen Veranstaltungen sind die Schallemissionen dieser Veranstaltung im Vergleich zum Regelbetrieb zu vernachlässigen.

Emissionskenndaten

Im Rahmen der Prognose wird nur der schalltechnisch ungünstigere sonntägliche Betrieb betrachtet und folgende Bewegungen und Einwirkzeiten angesetzt:

Tabelle 3 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen des TSV Böttersen-Höperhöfen für das Spiel der 1. Herren am Sonntag

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten entsprechend der Beurteilungszeiten der 18. BImSchV /12/	
	sonntags außerhalb der Ruhezeit 9 - 13 Uhr und 15 - 20 Uhr	sonntags innerhalb der Ruhezeit* 13 - 15 Uhr*
Spielbetrieb Platz 2 (50 Zuschauer)	60 Min.	60 Min.
Pkw Bewegungen Stellplätze am Buchenende	30 Bew.	30 Bew.
Zuschauer (50)	60 Min.	60 Min.

* da die Betriebszeit an Sonntagen unterhalb von vier Stunden liegt, ist die zusätzliche Ruhezeit zwischen 13.00 und 15.00 Uhr nicht zu berücksichtigen

Gemäß den Angaben der VDI 3770 /10/ wird für den Spielbetrieb ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 103,6 \text{ dB(A)}$ für das Spielfeld und $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ für die Zuschauer für das Spiel der 1. Herren mit ca. 50 Zuschauern angesetzt. Die Zuschauer stehen gemäß Auskunft des TSV Böttersen-Höperhöfen nördlich von Platz 2. Die Quellenhöhe wird mit 1,6 m in den Berechnungen berücksichtigt.

Der Pkw-Verkehr wird abweichend von den Angaben der 18. BImSchV /12/ nach dem aktuellen Verfahren der Parkplatzlärmstudie /14/ 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. Entsprechend dem zusammengefassten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /14/ wird für eine Pkw-Parkbewegung pro Stunde und Stellplatz ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$ zuzüglich einem Impulszuschlag von $K_I = 4 \text{ dB}$ in Ansatz gebracht. Weiterhin wird für den Parksuchverkehr eine Korrektur von $K_D = 3,3$ nach Formel 3 der Parkplatzlärmstudie /14/ berücksichtigt.

Zur Prüfung des Spitzenpegelkriteriums wurde gemäß /10/ weiterhin ein maximaler Schalleistungspegel von $L_{WA,Max} = 118 \text{ dB(A)}$ für die Schiedsrichterpfeife angesetzt.

8 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen

8.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung für die Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2020 MR2 der Datakustik GmbH. Die Berechnung des Straßenlärms erfolgt nach der RLS-90 /4/ und die Berechnung des Schienenlärms nach der Schall 03 /7/. Die Berechnung des Sportlärms erfolgt nach VDI 2714 /5/. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wurde anhand der durchgeführten Ortsbesichtigung in das Berechnungsmodell eingestellt.

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.

8.2 Ergebnisse

8.2.1 Auswirkungen des Verkehrslärms auf die Entwicklungsgebiete

Für die Beurteilung der auf die potentiellen Entwicklungsgebiete einwirkenden Verkehrslärmimmissionen wurde ein Immissionsraster unter Berücksichtigung der Randbebauung der K 202 berechnet. Die Berechnungen wurden für eine Immissionshöhe von 5 m für tags und nachts durchgeführt, was bei Gebäuden dem 1. Obergeschoss entspricht. Dargestellt werden jedoch hier nur die Ergebnisse für die Nacht, da diese in der Regel als kritischer zu bewerten sind. Die Rasterlärmkarten für den Tag können den Anlagen dieses Berichts entnommen werden.

Die Ergebnisse sind in den folgenden Abbildungen dargestellt:

Abbildung 3 Immissionsraster Verkehrslärm nachts h=5m, Bereich Bötersen

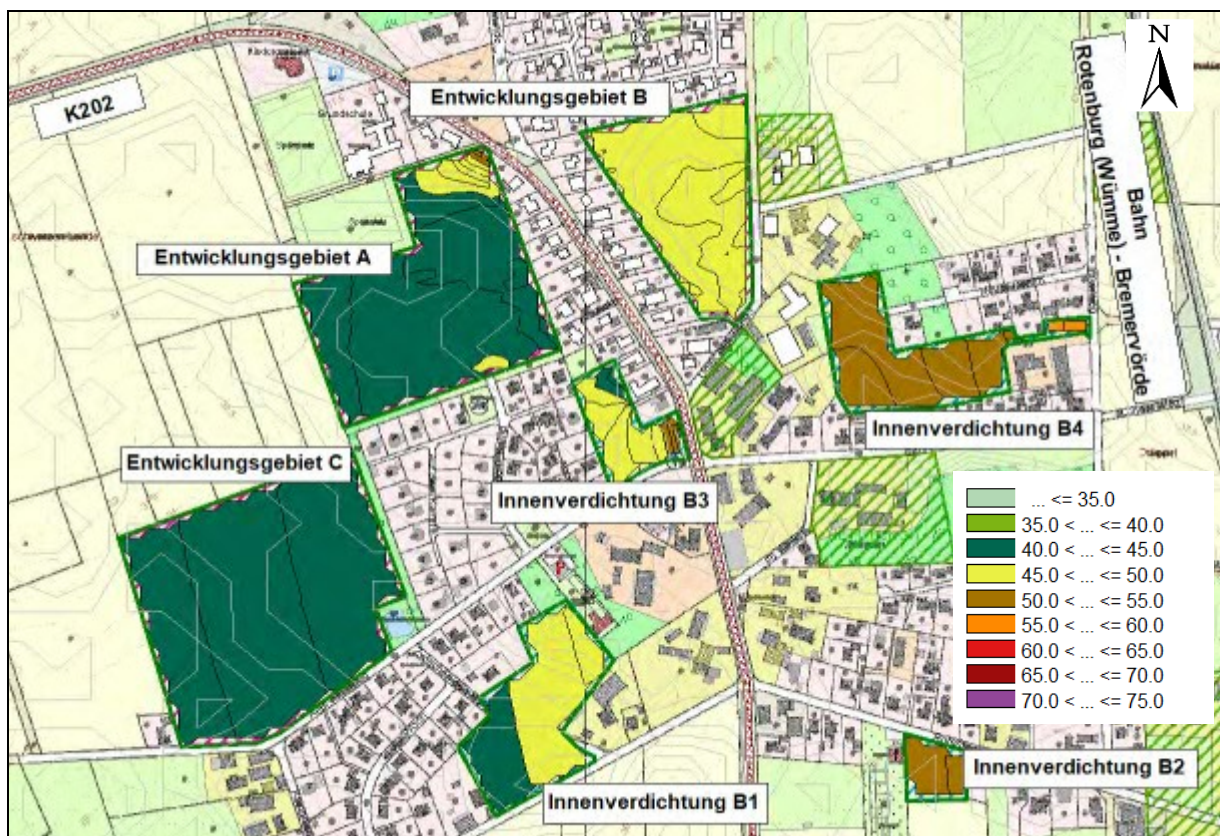
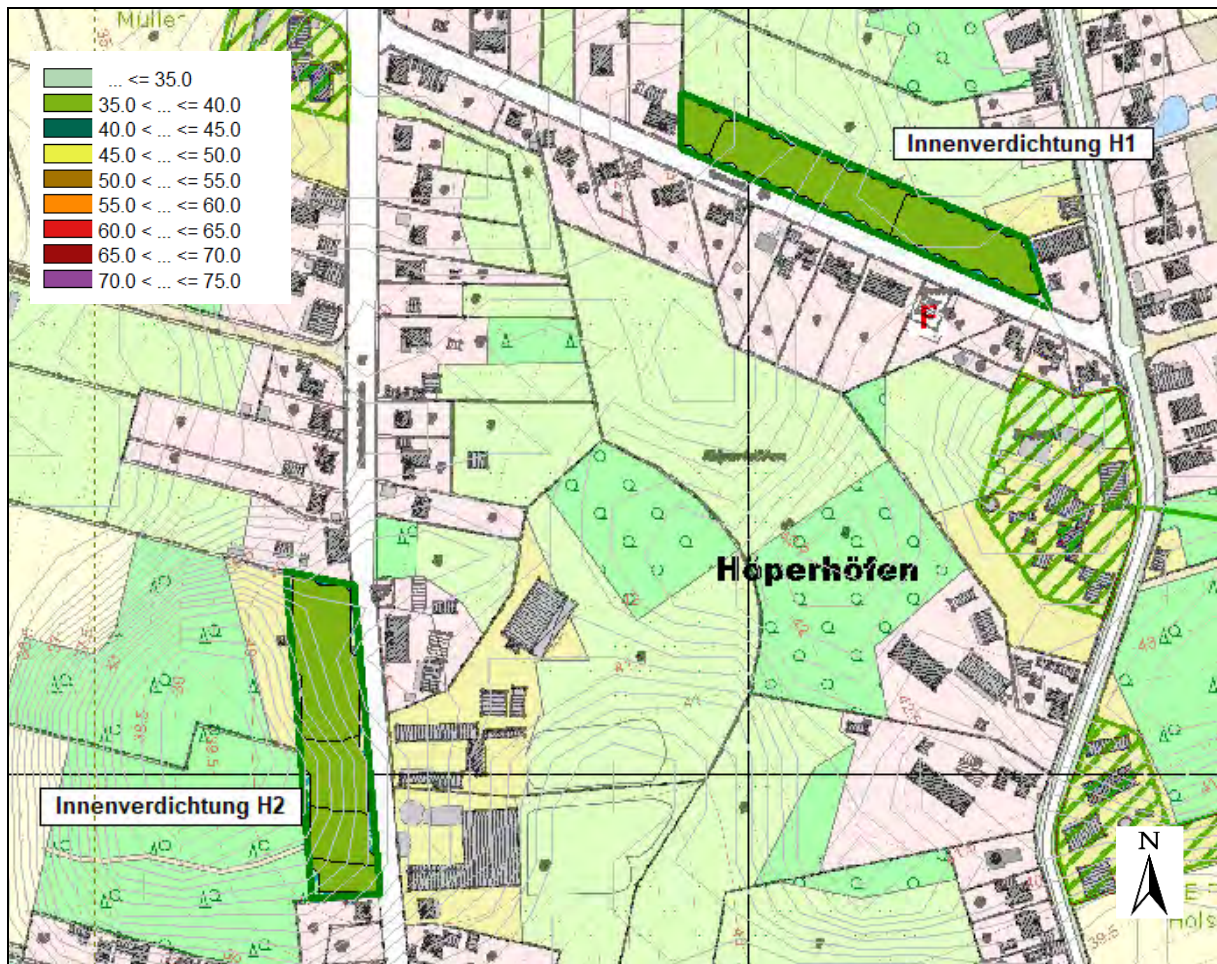


Abbildung 4 Immissionsraster Verkehrslärm, nachts h=5m, Bereich Höperhöfen

Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /3/ in einem kleinen Teilgebiet im nordöstlichen Bereich des Entwicklungsgebietes nachts um ca. 0,5 dB überschritten wird. Tags werden sowohl der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ als auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /3/ im gesamten Gebiet eingehalten oder unterschritten

- ... im Entwicklungsgebiet A wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete im nördlichen Teil des Gebietes nachts um bis zu 6 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /3/ wird im nordöstlichen Bereich des Gebietes nachts um maximal 2 dB durch den Beurteilungspegel überschritten. Im übrigen, größten Teil des Gebietes werden nachts sowohl der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ als auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /3/ eingehalten oder unterschritten. Tags wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /3/ im gesamten Bereich eingehalten. Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ wird in einem sehr kleinen Bereich am nordöstlichen Ende des Gebietes um bis zu 2 dB überschritten.

Wie bereits in Abschnitt 7.1.2 beschrieben, wurden bei der Berechnung die Immissionen der Zughupe nicht berücksichtigt.

8.2.2 Auswirkungen des Sportplatzbetriebes auf die potentiellen Entwicklungsgebiete

Da die berechneten Geräuschimmissionen, verursacht durch den Betrieb des Sportplatzes des TSV Bötersen-Höperhöfen nur auf das Entwicklungsgebiet A einen relevanten Einfluss haben, wird im Folgenden bei der Auswertung nur dieses Gebiet betrachtet. In den übrigen Gebieten sind die Auswirkungen des Sportplatzes zu vernachlässigen. Für das Entwicklungsgebiet A wurden Raster in der Höhe von 5 m für den Beurteilungspegel sowie den Maximalpegel berechnet. Als maßgeblicher Betriebszeitraum für die Berechnung des Beurteilungspegels wurde wie beschrieben der Sonntag angesetzt, sodass sich alle weiteren Auswertungen auf den Betrieb am Sonntag beziehen.

Die Schallquellen auf dem Sportplatz sowie die Lage des Entwicklungsgebietes A sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 6 Lageplan mit Schallquellen und Immissionsraster für den sonntäglichen Spielbetrieb auf dem Sportplatz (Zielwert: Beurteilungspegel)

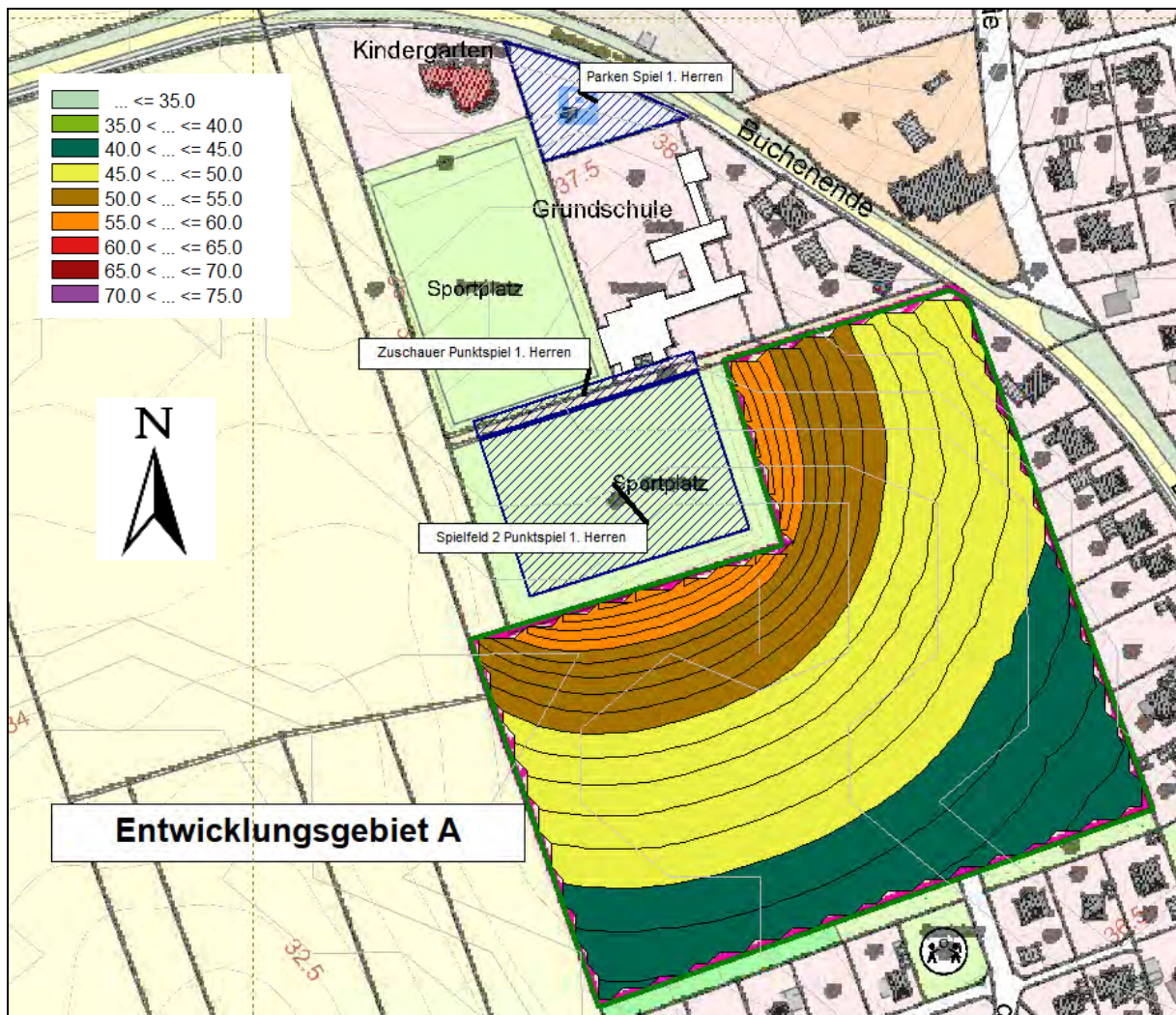
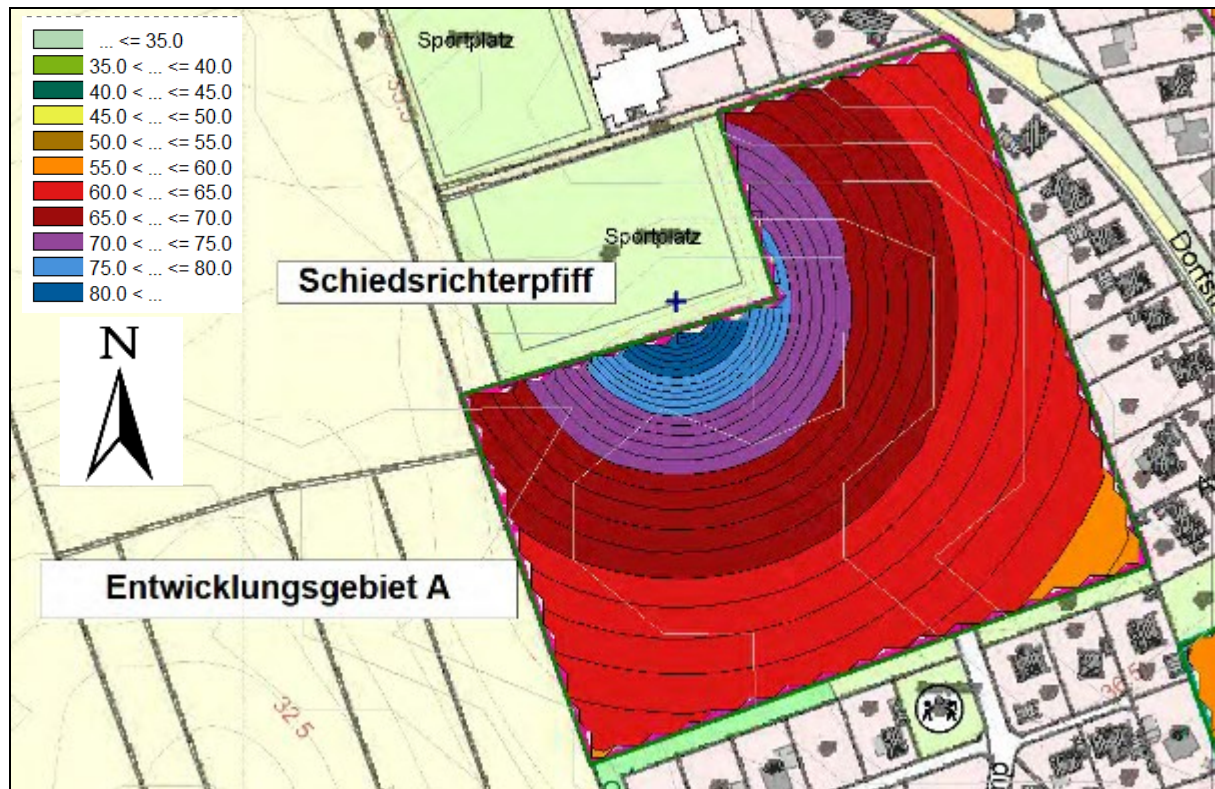


Abbildung 7 Lageplan mit Schallquellen und Immissionsraster für den sonntäglichen Spielbetrieb auf dem Sportplatz (Zielwert: Maximalpegel)



Die berechnungen ergeben dass...

- ... der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) sowie der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV /12/ tags von 55 dB(A) in einem ca. 20 m breiten Streifen des Entwicklungsgebietes A um den Fußballplatz durch den sonntäglichen Betrieb des Sportplatzes um bis zu 5 dB(A) überschritten werden. Ab einem Abstand von 20 m um den Fußballplatz werden die Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte durch den sonntäglichen Betrieb eingehalten.
- ... die Beurteilungspegel, die sich im Entwicklungsgebiet A durch den Betrieb des Sportplatzes des TSV Bötersen-Höperhöfen an Werktagen sowohl in der Tagzeit als auch den Ruhezeiten ergeben, im gesamten Gebiet unterhalb des Orientierungswertes der DIN 18005 /2/ sowie dem Grenzwertes von 55 dB(A) der 18. BImSchV /12/ liegen.
- ... das Spitzenpegelkriterium der 18. BImSchV /12/ von 85 dB(A) durch den Spitzenpegel, verursacht durch die Piffe des Schiedsrichters, in einem ca. 5 m breiten Streifen entlang des Sportplatzes um bis zu 2 dB überschritten wird. Im restlichen Bereich des Entwicklungsgebiets A wird das Maximalpegelkriterium der 18. BImSchV /12/ durch den Maximalpegel eingehalten oder unterschritten.

8.2.3 Auswirkungen des Sportplatzbetriebes und des Verkehrslärms auf die Gebiete für eine potentielle Innenverdichtung

Neben den drei Entwicklungsgebieten für die Ausweisung von neuen Wohngebieten wurden durch die Gemeinde auch 6 kleiner Flächen identifiziert, die ggf. für eine Innenverdichtung in Frage kommen. Für diese Bereiche ist eine Ausweisung als Dorf- oder Mischgebiet angedacht. Für diese Bereich wurden ebenfalls mit den in Abschnitt 7 dargestellten Immissionsansätzen Immissionsraster berechnet. Diese sind im Detail in Anlage 3 dieses Berichts dargestellt.

Zusammengefasst lässt sich folgendes Ergebnis festhalten:

- In den beiden Bereichen für eine Innenverdichtung in Höperhöfen H1 und H2 werden sowohl tags als auch nachts die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ für Dorfgebiete eingehalten bzw. unterschritten. Damit werden auch die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /12/ sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /3/ eingehalten bzw. unterschritten.
- In dem Bereich für eine potenzielle Innenverdichtung B1 im Süden von Bötersen werden der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ sowie der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /3/ für Dorf- bzw. Mischgebiete im gesamten Gebiet tags und nachts eingehalten oder unterschritten.
- In dem Bereich für eine potenzielle Innenverdichtung B2 im Südosten von Bötersen wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ nachts im gesamten Gebiet um bis zu 2 dB überschritten. Am Tag wird dieser im gesamten Gebiet unterschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /3/ wird im gesamten Gebiet tags sowie nachts unterschritten.
- Im Bereich für eine potenzielle Innenverdichtung B3 werden die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ sowie der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /3/ tags eingehalten oder unterschritten. Nachts wird in einem kleinen Bereich im Osten des Gebietes der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ um bis zu 4 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /3/ wird jedoch im gesamten Bereich nachts eingehalten oder unterschritten.
- Im Bereich für eine potenzielle Innenverdichtung B4 wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ sowie der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /3/ durch die Immissionen, verursacht durch den Betrieb der Bahnstrecke Rotenburg (Wümme) – Bremervörde tags eingehalten oder unterschritten. Nachts wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ im gesamten Bereich um bis zu 7 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /3/ wird fast im gesamten Gebiet eingehalten oder unterschritten. Nur im ganz nördlichen Zipfel wird der Immissionsgrenzwert um bis zu 3 dB überschritten.

9 Abschließende Bewertung der potentiellen Entwicklungsgebiete

Als Fazit der Untersuchung lässt sich unter Berücksichtigung aller Berechnungsergebnisse für das Entwicklungsgebiet C festhalten, dass eine Ausweisung dieses Gebietes als allgemeines Wohngebiet ohne weitere Einschränkungen möglich ist. Hier wurden keine Überschreitungen von Orientierungs- oder Grenzwerten festgestellt.

Für das Entwicklungsgebiet B lässt sich feststellen, dass aufgrund des Bahnverkehrs auf der Strecke Rotenburg (Wümme) – Bremervörde nachts der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ überschritten wird, der für eine abschließende Bewertung jedoch maßgeblichere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /3/ fast im gesamten Gebiet eingehalten wird. Aus diesem Grund ist eine Ausweisung des Gebietes als Allgemeines Wohngebiet aus schalltechnischer Sicht bei einer entsprechenden Abwägung der Überschreitungen und der Festsetzung entsprechender aktiver oder passiver Schallschutzmaßnahmen für die Bereiche mit Überschreitungen möglich.

Für Entwicklungsgebiet A stellt sich die Sachlage etwas anders dar. Hier sind im nordöstlichen Teil Überschreitungen der Orientierungs- und Grenzwerte durch den Straßenverkehr vorhanden. Diese ließen sich jedoch im Rahmen der Abwägung unter der Festlegung geeigneter aktiver oder passiver Maßnahmen abwägen. Schwerer wiegen die Überschreitungen entlang des Sportplatzes, durch den sonntäglichen Spielbetrieb. Hier ist aufgrund der Vorgaben der 18. BImSchV /12/ der Einsatz von passiven Maßnahmen nicht möglich. Da hier als Immissionsort das geöffnete Fenster anzusetzen ist, sind hier passive Maßnahmen nicht wirksam. Um für dieses Gebiet entsprechend eine Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet möglich zu machen, sind entsprechend aktive Maßnahmen wie eine Schallschutzwand um den Sportplatz festzusetzen, oder die Baugrenzen in einem möglichen Bebauungsplan so legen, dass diese nur in Bereichen liegen, in denen der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV /12/ eingehalten wird.

Die Ausweisung von Dorf- oder Mischgebieten in den Bereichen, die für eine Innenverdichtung in Frage kommen, ist auf Grundlage der Ergebnisse dieser Untersuchung grundsätzlich möglich, da hier vorhandene Überschreitungen nur auf Verkehrslärm zurückzuführen sind, und bei diesem eine Abwägung und Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen bei den berechneten Pegeln möglich ist, da diese in allen Bereichen weit entfernt von der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts und 70 dB(A) tags liegt.

10 Qualität der Ergebnisse

Bezüglich der Verkehrslärmimmissionen wurden die Ausbreitungsberechnungen nach den gesetzlich vorgeschriebenen Regelwerken durchgeführt. Anhand von durchgeführten Schallimmissionsmessungen in verschiedenen Projekten wurde wiederkehrend festgestellt, dass sich mit diesen Berechnungsverfahren i. d. R. höhere Beurteilungspegel ergeben, als messtechnisch tatsächlich vorhanden. Weiterhin wurde bei den Verkehrszahlen der

entsprechende Prognosehorizont mit einem Zuschlag berücksichtigt. Es ist somit davon auszugehen, dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen. Die Prognoseunsicherheit wird daher mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Die Aussagesicherheit von Immissionsprognosen von Sportlärm 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 der Betrieb des Sportplatzes kumulativ und die Schalleistungspegel sowie die Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Daher kann 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. Die Prognoseunsicherheit wird, vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen bzw. Anlagenauslastungen und Rahmenbedingungen, mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

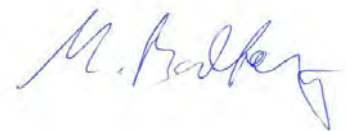
Prüfer:



Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens
(Geschäftsführer / stellv. Messstellenleiter)



Verfasser:



M.Sc. Moritz Balters
(Projektingenieur)

Anlage 1
Eingabedaten

Anlage 1.1 - Eingabedaten Sportlärm

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe					Nacht	X	Y
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))								(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)	(m)	(m)		
Schiedsrichterpfiff	~	max_s	118.0	118.0	118.0	Lw	118		0.0	0.0	0.0			240.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.60	32520779.60	5887747.33	35.45

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			höhe	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl			
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))				dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	
Spielfeld 2 Punktspiel 1. Herren		qu_sso	103.6	103.6	103.6	65.5	65.5	65.5	Lw	103,6		0.0	0.0	0.0	120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				1.6
Zuschauer Punktspiel 1. Herren		qu_sso	97.0	97.0	97.0	68.6	68.6	68.6	Lw	97		0.0	0.0	0.0	120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				1.6
Parken Spiel 1. Herren		qu_sso	82.1	70.3	70.3	49.6	37.8	37.8	Lw	70,3		11.8	0.0	0.0	120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				0.5
Parken Training	~	qu_swo	74.3	82.1	70.3	42.1	49.9	38.1	Lw	70,3		4.0	11.8	0.0	120.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)				0.5
Spielfeld 1 Training	~	qu_swo	97.0	97.0	97.0	58.8	58.8	58.8	Lw	97		0.0	0.0	0.0	120.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)				1.6
Spielfeld 2 Training	~	qu_swo	97.0	97.0	97.0	58.9	58.9	58.9	Lw	97		0.0	0.0	0.0	120.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)				1.6
Spielfeld 1 Spiel Altherren	~	qu_sfr	98.0	98.0	98.0	59.8	59.8	59.8	Lw	98		0.0	0.0	0.0	30.00	90.00	0.00	0.0	500	(keine)				1.6

Anlage 1.2 - Eingabedaten Verkehr

Schallquellen

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zählarten		genaue Zählarten						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)
K202		str	54.1	-6.6	46.7			69.0	0.0	11.0	9.8	0.0	11.8	50		3	0.0	1	0.0	0.0			

Schienenstrecken

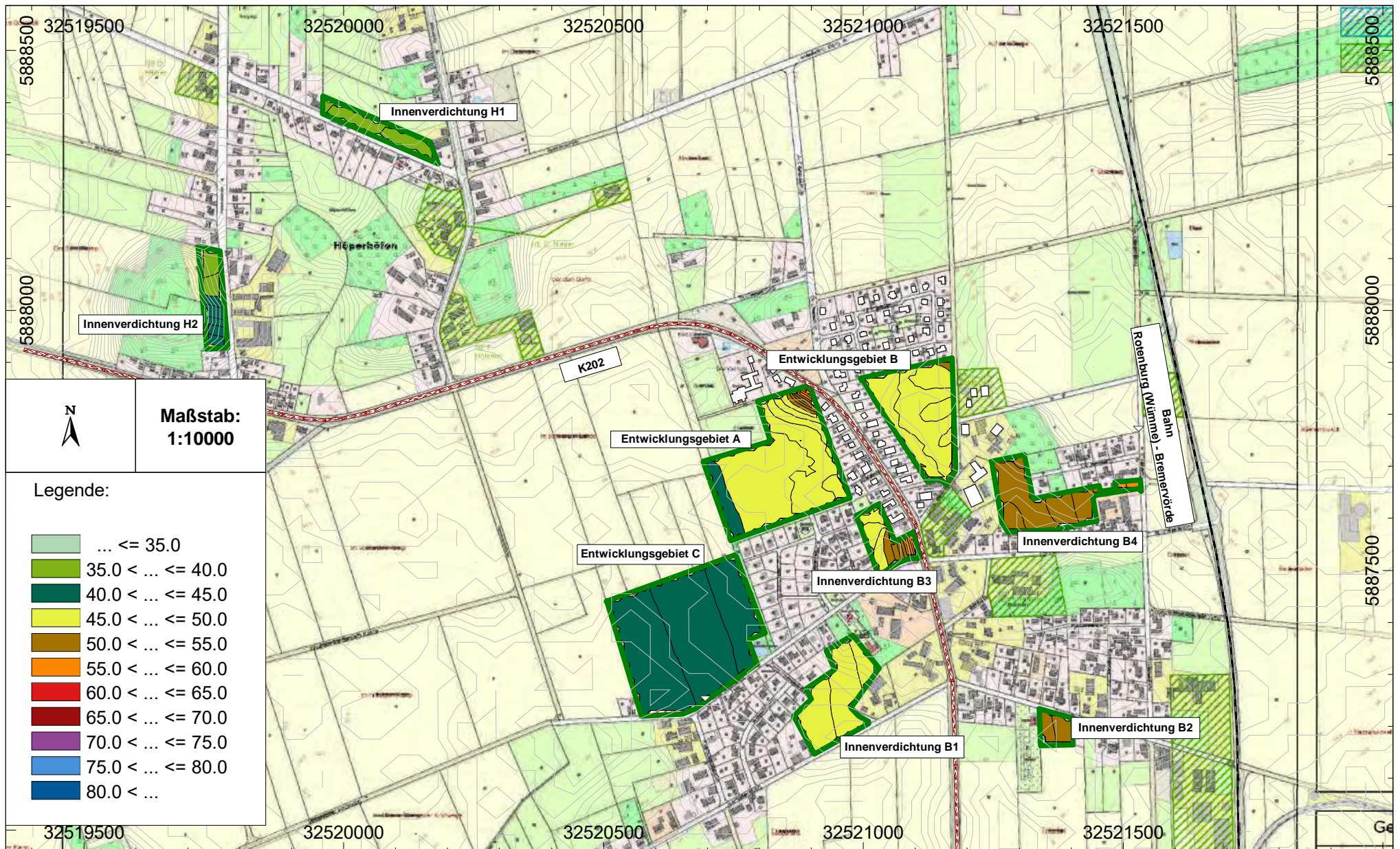
Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax
			Tag	Nacht		
			(dBA)	(dBA)		(km/h)
Row-Bremervörde 1	bahn		86.1	86.1	ROW-Bremervörde	
Bahnübergang Süd	bahn		91.5	91.5	ROW-Bremervörde	
Row-Bremervörde 2	bahn		86.1	86.1	ROW-Bremervörde	
Abhnübergang SN	bahn		91.5	91.5	ROW-Bremervörde	
Row-Bremervörde 3	bahn		86.1	86.1	ROW-Bremervörde	
Bahnübergang NS	bahn		91.5	91.5	ROW-Bremervörde	
Row-Bremervörde 4	bahn		86.1	86.1	ROW-Bremervörde	
Bahnübergang N	bahn		91.5	91.5	ROW-Bremervörde	
Row-Bremervörde 5	bahn		86.1	86.1	ROW-Bremervörde	

Zugzahlen

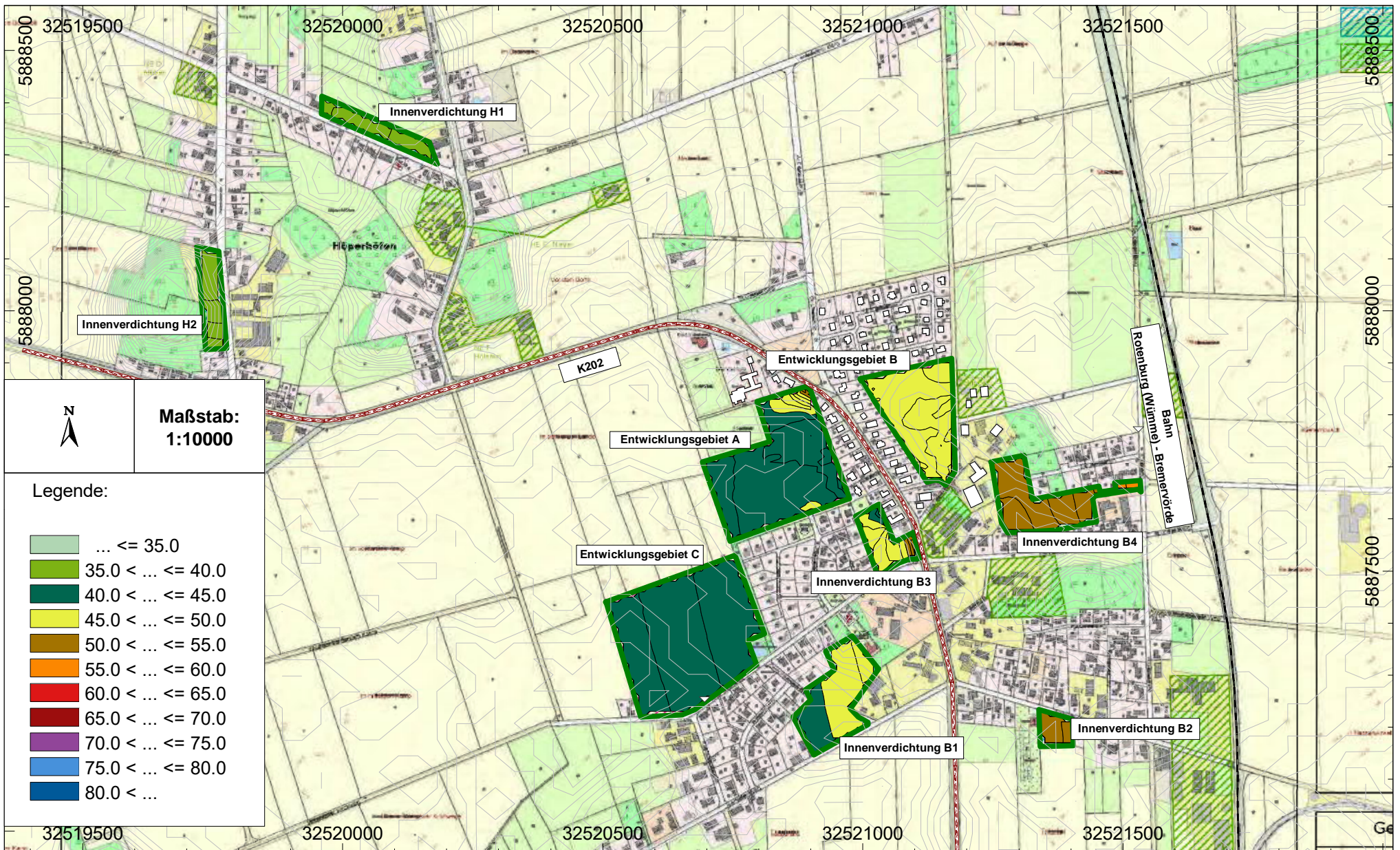
Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen							
	Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)	
	(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht			(km/h)	Tag
ROW-Bremervörde	86.1	86.1	DLOK	64	0	32	80		77.9	77.9
			GW_KSK	128	0	64	80		75.3	75.3
			GW_KSK	768	0	384	80		83.1	83.1
			KW_GGK	64	0	32	80		77.6	77.6
			KW_KSK	160	0	80	80		76.7	76.7

Anlage 2
Immissionsraster Verkehr

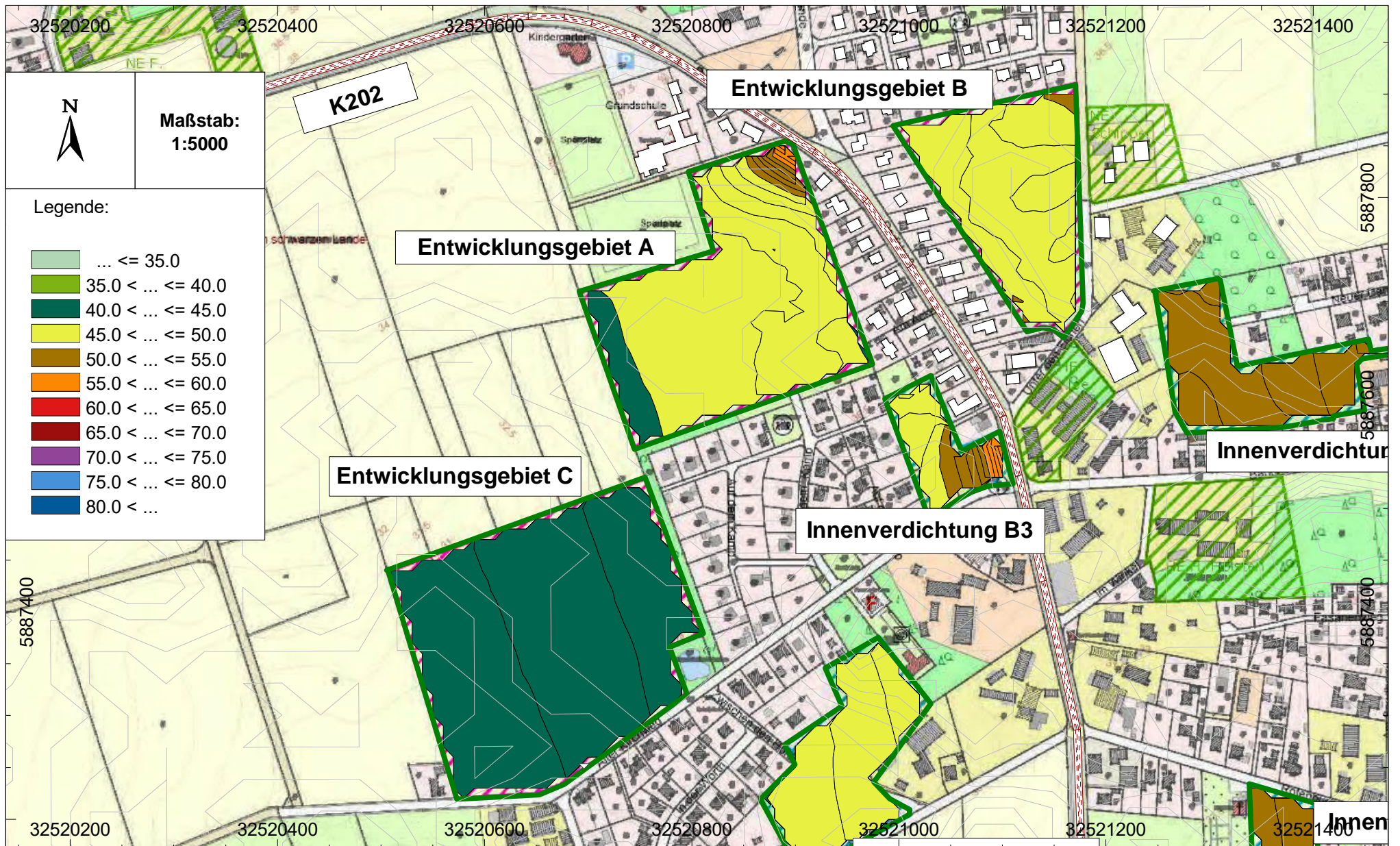
Anlage 2.1:
Übersicht untersuchte Gebiete, Raster 5m Verkehrslärm tag



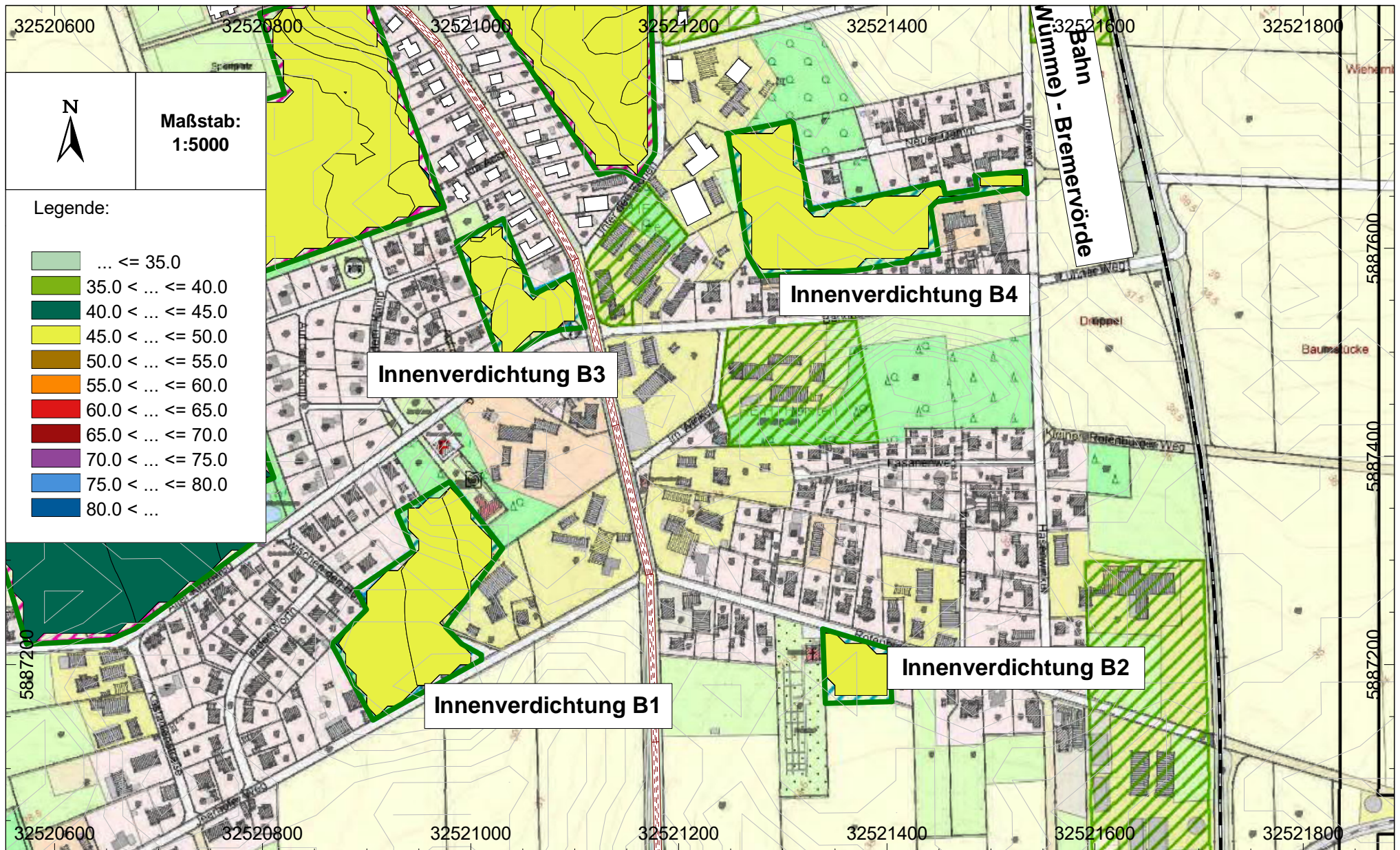
Anlage 2.2:
Übersicht untersuchte Gebiete, Raster 5m Verkehrslärm nacht



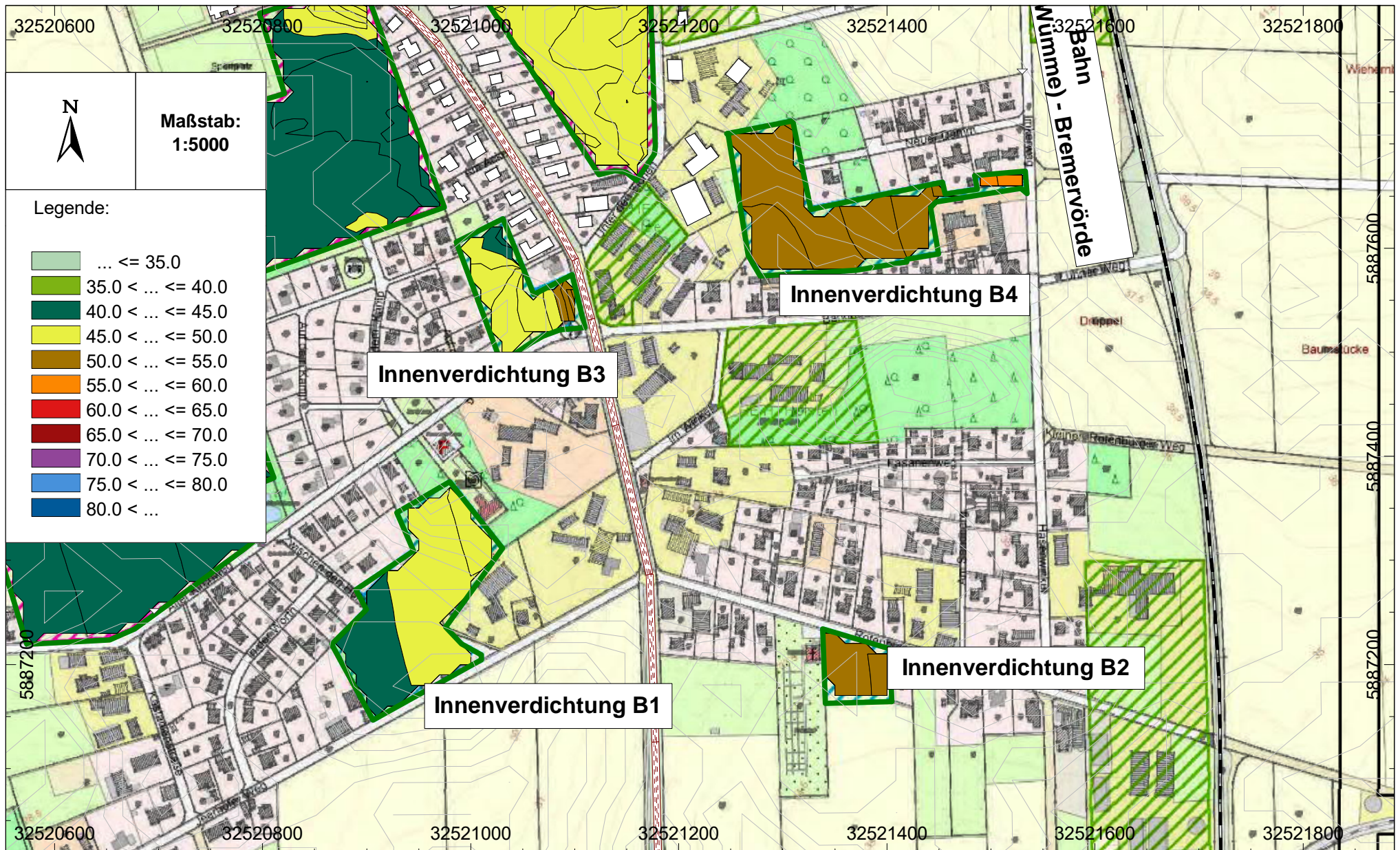
Anlage 2.3:
Übersicht Entwicklungsgebiete Wohnnutzung, Raster 5m Verkehrslärm tag



Anlage 2.5: Übersicht Entwicklungsgebiete Innenverdichtung, Raster 5m Verkehrslärm tag

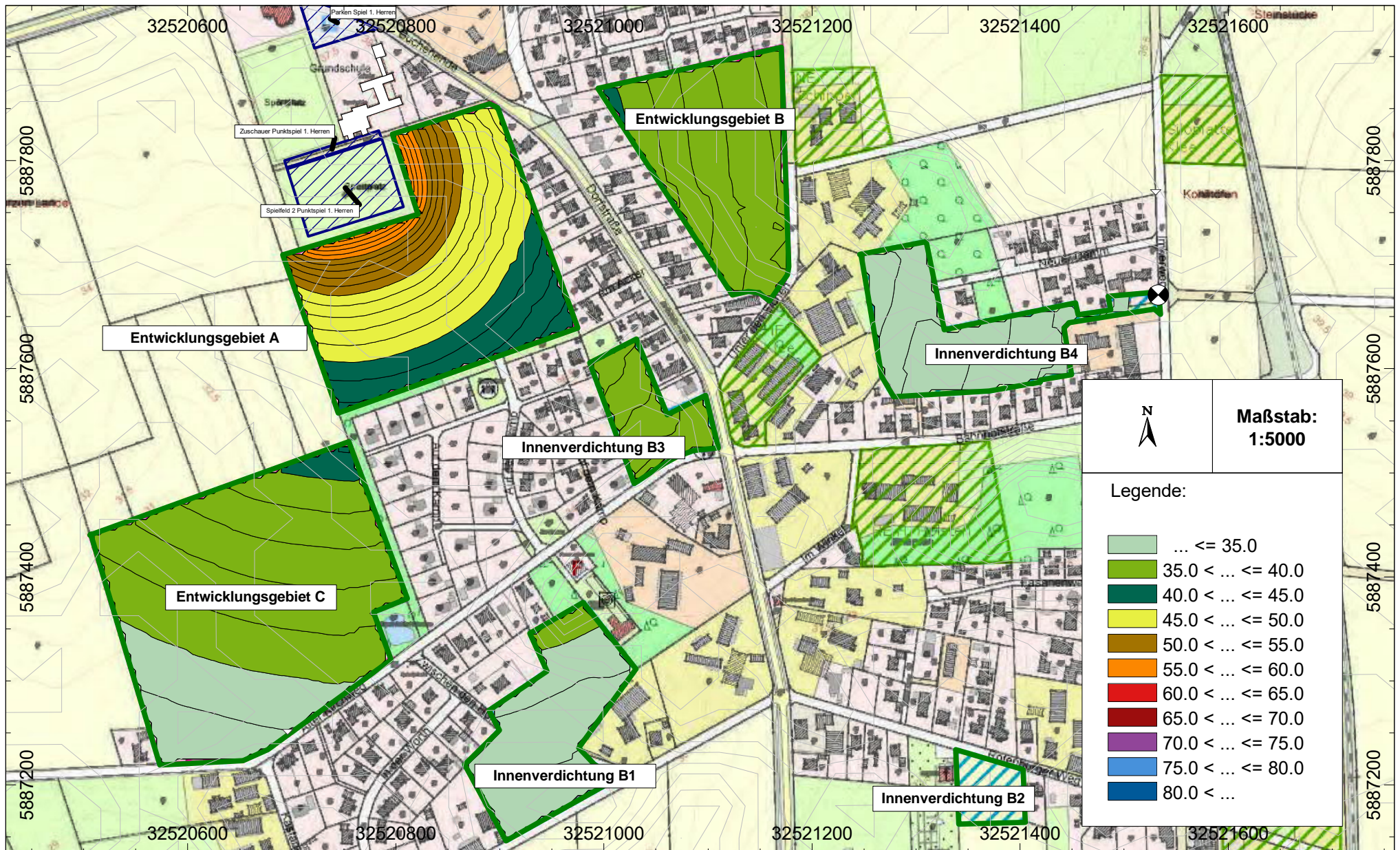


Anlage 2.6:
Übersicht Entwicklungsgebiete Innenverdichtung, Raster 5m Verkehrslärm nacht

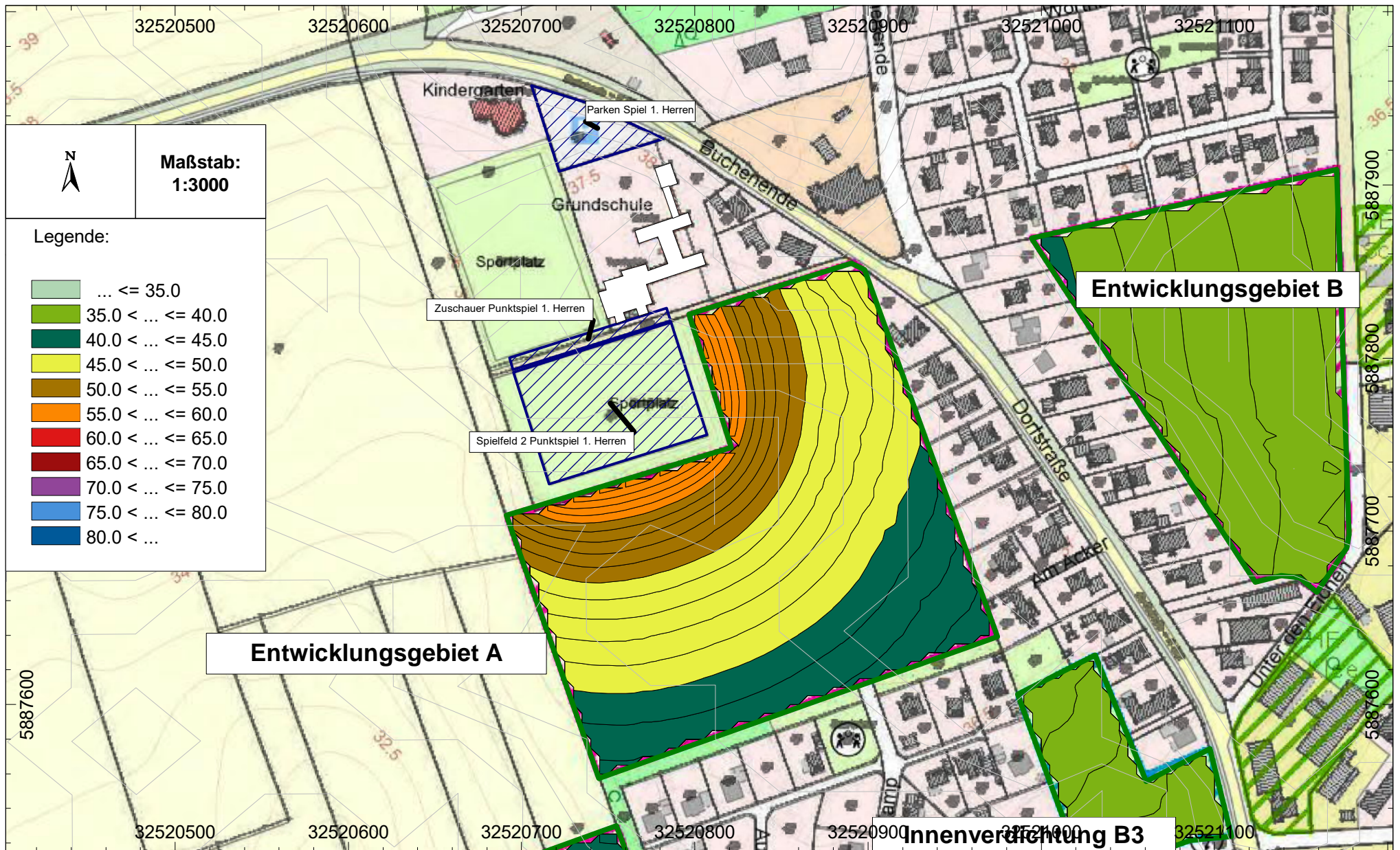


Anlage 3
Immissionsraster Sport

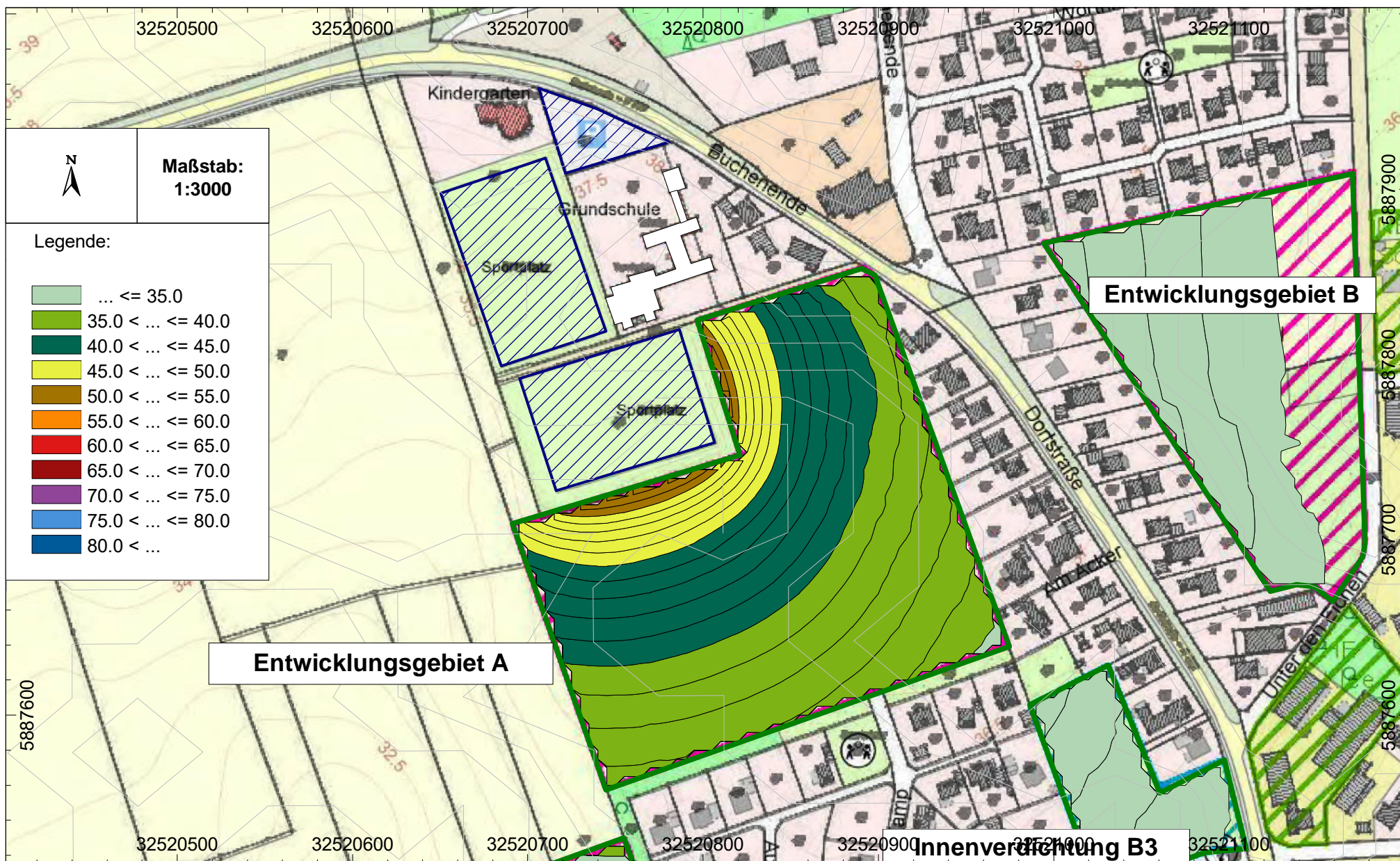
Anlage 3.1:
Übersicht Bötersen, Raster 5m Sportlärm tag



Anlage 3.2:
Entwicklungsgebiet A, Raster 5m Sportlärm Sonntag tag



Anlage 3.3:
Entwicklungsgebiet A, Raster 5m Sportlärm Werktag Ruhezeit



Anlage 3.4:
Entwicklungsgebiet A, Raster 5m Sportlärm Maximalpegel

