

---

**Schalltechnische Untersuchung  
zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 96  
der Gemeinde Henstedt-Ulzburg  
Stand 13. Januar 2017**

---

Projektnummer: 13016.01

13. Januar 2017

Im Auftrag von:  
Gemeinde Henstedt-Ulzburg  
Rathausplatz 1  
24558 Henstedt-Ulzburg



## Inhaltsverzeichnis

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | Anlass und Aufgabenstellung.....                           | 3  |
| 2.     | Örtliche Situation .....                                   | 4  |
| 3.     | Beurteilungsgrundlagen .....                               | 4  |
| 3.1.   | Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung ..... | 4  |
| 3.1.1. | Allgemeines .....  | 4  |
| 3.1.2. | Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....           | 6  |
| 3.1.3. | Passiver Schallschutz .....                                | 6  |
| 3.2.   | Freizeitlärm.....  | 8  |
| 3.3.   | Sportlärm.....   | 11 |
| 4.     | Freizeitlärm.....  | 12 |
| 4.1.   | Belastungsdaten.....                                       | 12 |
| 4.2.   | Emissionen .....   | 13 |
| 4.3.   | Immissionen .....  | 13 |
| 4.3.1. | Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....            | 13 |
| 4.3.2. | Beurteilungspegel aus Freizeitlärm .....                   | 13 |
| 4.3.3. | Spitzenpegel .....   | 14 |
| 5.     | Sportlärm .....  | 15 |
| 5.1.   | Allgemeines.....   | 15 |
| 5.2.   | Emissionen.....  | 15 |
| 5.3.   | Immissionen .....  | 16 |
| 5.3.1. | Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....            | 16 |
| 5.3.2. | Beurteilungspegel aus Sportlärm .....                      | 16 |
| 5.3.3. | Spitzenpegel .....   | 17 |
| 6.     | Verkehrslärm .....   | 17 |
| 6.1.   | Verkehrsmengen .....                                       | 17 |
| 6.2.   | Emissionen.....  | 18 |
| 6.2.1. | Straßenverkehrslärm.....                                   | 18 |
| 6.2.2. | Schienenverkehrslärm .....                                 | 18 |
| 6.3.   | Immissionen .....  | 18 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 6.3.1. | Allgemeines .....                                      | 18 |
| 6.3.2. | Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm ..... | 19 |
| 7.     | Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen.....   | 20 |
| 7.1.   | Begründung .....                                       | 20 |
| 7.2.   | Festsetzungen.....                                     | 25 |
| 8.     | Quellenverzeichnis .....                               | 30 |
| 9.     | Anlagenverzeichnis .....                               | I  |

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 96 beabsichtigt die Gemeinde Henstedt-Ulzburg die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von neuen Wohnbauflächen zu schaffen. Zudem ist direkt westlich der bestehenden Ballspielfläche ein Grillplatz vorgesehen. Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich nördlich des Brombeerweges und östlich der Hamburger Straße in der Gemeinde Henstedt-Ulzburg. Die Ausweisung für die Wohnbebauung ist als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung (2013) wurde bereits die zu erwartende Lärmbelastung für das Plangebiet ermittelt und Festsetzungen zum Schutz des Plangelungsbereiches erarbeitet. Aufgrund der Vorlage eines neuen Konzeptes ist eine entsprechende Anpassung der schalltechnischen Untersuchung erforderlich.

In direkter Nachbarschaft des Plangelungsbereiches befindet sich weitere Wohnbebauung. Im Osten grenzt ein bestehender Bolzplatz an den Plangelungsbereich an.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens zu beurteilen und mögliche Konflikte darzustellen. In der vorliegenden Untersuchung werden daher folgende Konflikte bearbeitet:

- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz der Nachbarschaft und des Plangebietes vor Freizeitlärm vom Grillplatz;
- Schutz des Plangebietes vor Geräuschimmissionen aus Sportlärm (Bolzplatz);
- Schutz des Plangelungsbereichs vor Verkehrslärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [6] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [5], wobei zwischen Freizeitlärm, Sportlärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren. Für die Ermittlung der Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehrslärm werden Prognoseverkehrsbelastungen (2030/35) verwendet.

Für die Beurteilung der Geräusche vom Grillplatz ist die Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein heranzuziehen.

Zur Beurteilung des Bolzplatzes wird die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [3]) herangezogen.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangelungsbereiches vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen.

## 2. Örtliche Situation

Die neuen Wohnbauflächen sollen nördlich des Brombeerweges und östlich der Hamburger Straße in der Gemeinde Henstedt-Ulzburg realisiert werden. Im Osten befindet sich ein bestehender Bolzplatz. Direkt westlich des Bolzplatzes ist ein Grillplatz vorgesehen.

Die verkehrliche Erschließung für den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 96, 4. Änderung erfolgt über die Hamburger Straße und über die Straße Brombeerweg.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung außerhalb des Plangebietes ist durch Wohnbebauung entlang der Straße Birkenhof, südlich des Brombeerwegs gegeben. Gemäß der 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 52 „Birkenau“ der Gemeinde Henstedt-Ulzburg ist dieser Bereich als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

Tabelle 1: Immissionsorte

| Sp | 1              | 2            | 3          | 4                    |
|----|----------------|--------------|------------|----------------------|
| Ze | Immissionsorte | Adresse      | Einstufung | Anzahl der Geschosse |
| 1  | IO 01          | Birkenhof 62 | WA         | 2                    |
| 2  | IO 02          | Birkenhof 60 | WA         | 2                    |
| 3  | IO 03          | Birkenhof 58 | WA         | 2                    |
| 4  | IO 04          | Birkenhof 56 | WA         | 2                    |

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Plänen der Anlage A 1 zu entnehmen.

## 3. Beurteilungsgrundlagen

### 3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

#### 3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [5] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [6] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [6] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [2] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [6]

| Nutzungsart   | Orientierungswert nach [6] |                       |                       |
|---|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
|   | tags                       | nachts                |                       |
|   |                            | Verkehr <sup>a)</sup> | Anlagen <sup>b)</sup> |
| dB(A)   |                            |                       |                       |
| reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete              | 50                         | 40                    | 35                    |
| allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete | 55                         | 45                    | 40                    |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen                                   | 55                         | 55                    | 55                    |
| Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)  | 60                         | 50                    | 45                    |
| Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)  | 65                         | 55                    | 50                    |
| sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart    | 45 bis 65                  | 35 bis 65             | 35 bis 65             |

<sup>a)</sup> gilt für Verkehrslärm;

<sup>b)</sup> gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärm-schutzverordnung [2]

| Nr. | Gebietsnutzung   | Immissionsgrenzwerte |        |
|-----|--|----------------------|--------|
|     |  | tags                 | nachts |
|     |  | dB(A)                |        |
| 1   | Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime            | 57                   | 47     |
| 2   | reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete | 59                   | 49     |
| 3   | Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete                  | 64                   | 54     |
| 4   | Gewerbegebiete   | 69                   | 59     |

### 3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [7].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

### 3.1.3. Passiver Schallschutz

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm (Straße und Schiene) sowie Gewerbelärm ergeben sich gemäß DIN



4109 (Juli 2016). Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7, Spalte 2, ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

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

Tabelle 4: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden gemäß DIN 4109 [7]

| Spalte | 1                | 2                             | 3  | 4   | 5                                     |
|--------|------------------|-------------------------------|--|---|---------------------------------------|
| Zeile  | Lärmpegelbereich | „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ | Raumarten                                      |   |                                       |
|        |                  |                               | Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien | Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches | Büroräume <sup>a)</sup> und Ähnliches |
|        |                  | dB(A)                         | R <sup>'w,ges</sup> des Außenbauteils in dB    |   |                                       |
| 1      | I                | bis 55                        | 35   | 30  | –                                     |
| 2      | II               | 55 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                     | b)   | 50  | 45                                    |
| 7      | VII              | > 80                          | b)   | b)  | 50                                    |

<sup>a)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>b)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die maßgebenden Außenlärmpegel werden nach DIN 4109-2:2016-07, Ziffer 4.4.5 wie Folgt ermittelt:

Für den Straßen- und Schienenverkehrslärm können die Beurteilungspegel aus den Nomenklaturen der DIN 18005-1:2002-07 entnommen werden. Bei detaillierten Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Für Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 15 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 15 dB(A). Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren verschiedenartigen Quellen her, so ist grundsätzlich der maßgebliche Außenlärmpegel durch Überlagerung von im vorliegenden Fall Verkehrs- und Gewerbelärm zu bilden. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

### **3.2. Freizeitlärm**

Zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche ist die Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein [5] heranzuziehen, die für die Ermittlung der Beurteilungspegel auf die 18. BImSchV und die TA Lärm [4] verweist.

Für die von Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung legt die Freizeitlärm-Richtlinie Immissionsrichtwerte „außen“ fest, die in der Tabelle 5 zusammengestellt sind. Dabei sind die ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Bei seltenen Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz ist im Rahmen einer Sonderfallbeurteilung auch eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zulässig. Dies ist jedoch detailliert zu begründen. Voraussetzung ist die Zumutbarkeit der Immissionen unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs:

- a. Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von 70 dB (A) tags und/oder 55 dB (A) nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
- b. Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB (A) nach 24 Uhr sollten vermieden werden.
- c. In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.
- d. Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.
- e. Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB (A) tags und 65 dB (A) nachts einhalten.

Von Bedeutung für die Beurteilung der Geräusche von Freizeitanlagen ist die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen in den diesen Anlagen benachbarten Gebieten. Bei der Zuordnung der für die Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwerte zu den Gebieten im Einwirkungsbereich der Anlage ist grundsätzlich vom Bebauungsplan auszugehen. Existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan, so ist die tatsächliche bauliche Nutzung zugrunde zu legen, eine voraussehbare Änderung der baulichen Nutzung ist zu berücksichtigen.

Liegen aufgrund baulicher Entwicklungen in der Vergangenheit Wohngebiete und Freizeitanlagen eng zusammen, kann eine besondere Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme bestehen. Sofern an störenden Anlagen alle verhältnismäßigen Emissionsminderungsmaßnahmen durchgeführt sind, kann die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme dazu führen, dass die Bewohnerinnen und Bewohner mehr an Geräuschen hinnehmen müssen als die Bewohnerinnen und Bewohner von gleichartig genutzten Gebieten, die fernab derartiger Anlagen liegen. Die im Einzelfall noch hinzunehmende Geräuscheinwirkung hängt von der Schutzbedürftigkeit der Bewohnerinnen und Bewohner des Gebietes und den tatsächlich nicht weiter zu vermindern den Geräuschemissionen ab. Die zu dulden den Geräuschemissionen sollen die Immissionsrichtwerte unterschreiten, die für die Gebietsart mit dem nächst niedrigeren Schutzanspruch gelten.

Technische Schutzmaßnahmen und zeitliche Beschränkungen können ganz oder teilweise entbehrlich sein, wenn der Betreiber der Anlage nachweislich verpflichtet wird, den Benutzerinnen und Benutzern ein geräuscharmes Verhalten vorzuschreiben, und wenn er die Einhaltung seiner Vorschriften überwacht und Verstöße abstellt.

Den Freizeitanlagen sind folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

1. Geräusche von Nebenanlagen (z.B. Lautsprecher, Lüftungsanlagen);
2. Geräusche von Benutzerinnen und Benutzern und Zuschauerinnen und Zuschauern;
3. Geräusche von zur Anlage gehörenden Stellplatzanlagen;
4. Verkehrslärm auf Straßen, der eindeutig durch den Betrieb der Anlage bestimmt wird und nicht dem allgemeinen Straßenverkehr zuzuordnen ist.

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte „außen“ gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

| Nutzung | Pegelart          | Immissionsrichtwerte [dB(A)]       |   |                      |                                  |                      |
|---------|-------------------|------------------------------------|---|----------------------|----------------------------------|----------------------|
|         |                   | Ereignisse mit üblicher Häufigkeit |   |                      | seltene Ereignisse <sup>1)</sup> |                      |
|         |                   | tags                               |   | nachts <sup>4)</sup> | tags                             | nachts <sup>4)</sup> |
|         |                   | werktags<br>a. R. <sup>2)</sup>    | werktags<br>i. R. <sup>3)</sup> ;<br>sonn- und<br>feiertags<br><sup>2)3)</sup><br>ganztägig |                      |                                  |                      |
| WR      | Beurteilungspegel | 50                                 | 45  | 35                   | 70                               | 55                   |
| WR      | Spitzenpegel      | 80                                 | 75  | 55                   | 90                               | 65                   |
| WA      | Beurteilungspegel | 55                                 | 50  | 40                   | 70                               | 55                   |
| WA      | Spitzenpegel      | 85                                 | 80  | 60                   | 90                               | 65                   |
| MI      | Beurteilungspegel | 60                                 | 55  | 45                   | 70                               | 55                   |
| MI      | Spitzenpegel      | 90                                 | 85  | 65                   | 90                               | 65                   |
| GE      | Beurteilungspegel | 65                                 | 60  | 50                   | 70                               | 55                   |
| GE      | Spitzenpegel      | 95                                 | 90  | 70                   | 90                               | 65                   |

<sup>1)</sup> Ereignisse und Veranstaltungen gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 18 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten.

<sup>2)</sup> Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:  
 an Werktagen: 8 – 20 Uhr  
 an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr  
 Beurteilungszeit an Werktagen 12 h, an Sonn- und Feiertagen 9 h

<sup>3)</sup> Tagesabschnitt innerhalb der Ruhezeiten:  
 an Werktagen: 6 – 8 Uhr und 20 – 22 Uhr  
 an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr  
 Beurteilungszeit jeweils 2 h

<sup>4)</sup> Nachtabschnitt:  
 an Werktagen: 22 – 6 Uhr  
 an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr  
 Beurteilungszeit 1 h (ungünstigste volle Stunde)

Enthält das zu beurteilende Geräusch Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, ist dem Mittelungspegel ein Impulzzuschlag zuzurechnen. Für die von Freizeitanlagen hervorgerufenen Geräusche (z.B. auch für Musik) ist im Allgemeinen ein Impulzzuschlag erforderlich.

Wenn sich aus dem Geräusch von Freizeitanlagen ein Einzelton heraushebt, ist ein Tonzuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) hinzuzurechnen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonderer Auffälligkeit des Tons zu wählen.

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören unerwünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit ein Informationszuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zu berücksichtigen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonders hohem Informationsgehalt (z.B. laute und gut verständliche Lautsprecherdurchsagen, deutlich hörbare Musikwiedergaben) zu wählen.

Der Gesamtzuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit ist so zu wählen, dass er auf maximal 6 dB(A) begrenzt bleibt.

### 3.3. Sportlärm

Beurteilungsgrundlage bildet die Sportanlagenlärmenschutzverordnung (18. BImSchV, [3]).

Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung sind darin Immissionsrichtwerte festgelegt, die in der Tabelle 6 zusammengestellt sind. Dabei sind die in der Tabelle 6 ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Gemäß 18. BImSchV werden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (innerhalb der Ruhezeiten tags) durch um 5 dB(A) niedrigere Immissionsrichtwerte als außerhalb der Ruhezeiten tags berücksichtigt. Die maßgebliche Beurteilungszeit ist somit bei einem durchgehenden Betrieb innerhalb der Ruhezeiten gegeben (im Wesentlichen an Sonn- und Feiertagen zwischen 13 und 15 Uhr sowie an allen Tagen zwischen 20 und 22 Uhr).

Die Art der Nutzungen für die schützenswürdigen Bereiche ergibt sich gemäß 18. BImSchV aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten Nutzung ab, ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt gemäß 18. BImSchV

- a. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung
- b. bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;
- c. bei mit der Anlage baulich, aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

Den Ausführungen der 18. BImSchV entsprechend sind die Immissionsrichtwerte somit als Außenlärmpegel anzusehen, so dass passive Schallschutzmaßnahmen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte grundsätzlich nicht gewährleisten können.

Außenwohnbereiche sind im Sinne der 18. BImSchV nicht als maßgebliche Immissionsorte anzusehen.

Einzelne kurze Geräuschspitzen sollen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Bei seltenen Ereignissen

sollen kurze Geräuschspitzen die geltenden Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 20 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV [3]

| Nutzung             | Pegelart               | Immissionsrichtwerte [dB(A)]       |                     |                        |                                  |    |        |
|---------------------|------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------------|----|--------|
|                     |                        | Ereignisse mit üblicher Häufigkeit |                     |                        | seltene Ereignisse <sup>1)</sup> |    |        |
|                     |                        | tags                               |                     | nachts                 | tags                             |    | nachts |
| a. R. <sup>2)</sup> | i. R. <sup>3) 4)</sup> | <sup>5)</sup>                      | a. R. <sup>2)</sup> | i. R. <sup>3) 4)</sup> | <sup>5)</sup>                    |    |        |
| GE                  | Beurteilungspegel      | 65                                 | 60                  | 50                     | 70                               | 65 | 55     |
| MI                  |                        | 60                                 | 55                  | 45                     | 70                               | 65 | 55     |
| WA                  |                        | 55                                 | 50                  | 40                     | 70                               | 65 | 55     |
| WR                  |                        | 50                                 | 45                  | 35                     | 70                               | 65 | 55     |

- <sup>1)</sup> Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.
- <sup>2)</sup> Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:  
 an Werktagen: 8 – 20 Uhr Beurteilungszeit 12 h  
 an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr Beurteilungszeit 9 h
- <sup>3)</sup> Tagesabschnitt innerhalb der Ruhezeiten:  
 an Werktagen: 6 – 8 Uhr und 20 – 22 Uhr Beurteilungszeit jeweils 2 h  
 an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr Beurteilungszeit jeweils 2 h
- <sup>4)</sup> Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten in die Zeit von 13 – 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst; die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen ist dann nicht zu berücksichtigen.
- <sup>5)</sup> Nachtabschnitt:  
 an Werktagen: 22 – 6 Uhr Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)  
 an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)

## 4. Freizeitlärm

### 4.1. Belastungsdaten

Zur Berücksichtigung der Geräuschimmissionen vom Grillplatz wird in Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Fläche von einer Nutzeranzahl von bis zu 60 Personen ausgegangen. Dieser Wert wird für die Sommersaison als Spitzenwert angesehen. Mit einer durchgehenden Belegung mit dieser Personenanzahl ist jedoch nicht zu rechnen. Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass sich entweder 100 % der Besucher gleichzeitig zu 50 % der Zeit oder aber weniger Besucher über einen längeren Zeitraum auf dem Grillplatz aufhalten. Diese Annahme wird für den maßgebenden Lastfall an Sonn- und Feiertagen von 7.00 bis 22.00 Uhr getroffen. Damit sind in der Berechnung keine Unterschiede zwischen einem Betrieb innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten zu erwarten. Die maßgebenden Geräusche aus der Nutzung sind durch Kommunikationsgeräusche gegeben.

Voruntersuchungen haben ergeben, dass einer Nutzung des Grillplatzes im Nachtzeitraum mit der bestehenden Nachbarbebauung immissionsschutzrechtlich unverträglich und somit auszuschließen ist.

Für die Ermittlung der Geräuschimmissionen vom Grillplatz werden die Ansätze und mittleren Belegungsdichten gemäß VDI-Richtlinie 3770 [14] herangezogen. Dabei wird die Nutzung sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten als maßgebender Lastfall betrachtet. Sofern für den maßgebenden Lastfall tags eine Verträglichkeit besteht, ist für die übrige Nutzung tags gleichfalls davon auszugehen, dass den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie entsprochen wird.

## **4.2. Emissionen**

Für die Kommunikationsgeräusche auf der Fläche des Grillplatzes wird der Ansatz der VDI 3770 [14] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen herangezogen. Des Weiteren wird angenommen, dass 50 % der anwesenden Gäste gleichzeitig sprechen („sprechen gehoben“).

Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1.2 entnommen werden. Die Emissionshöhe beträgt für den Grillplatz 1,6 m über Gelände.

## **4.3. Immissionen**

### **4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [15] auf Grundlage der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein [9]. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1.2 ersichtlich. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt in Form von Rasterlärmkarten.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [20] geschätzt);
- Die Quellhöhe wie in Kapitel 4.2 angegeben;

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

### **4.3.2. Beurteilungspegel aus Freizeitlärm**

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen durch die Nutzung des Grillplatzes wurden die Beurteilungspegel aus dem maßgebenden Lastfall außerhalb und innerhalb des Plangebietes berechnet. Die Ergebnisse sind an einigen maßgebenden Immissionsorten in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Die zu erwartenden Beurteilungspegel innerhalb des Plangebietes sind in Form von Rasterlärmkarten in Anlage A 2.2 graphisch dargestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an der nächstgelegenen Bestandsbebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches unter Berücksichtigung der Emissionsansätze der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete für sonn- und feiertags von 50 dB(A) tags eingehalten wird.

Innerhalb des Plangebietes wird ausschließlich an der östlichen Baugrenze des allgemeinen Wohngebietes WA 5 direkt westlich des Grillplatzes der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete für sonn- und feiertags von 50 dB(A) tags überschritten. An den von Überschreitungen des Immissionsrichtwertes betroffenen Gebäudeseiten ist ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich (Grundrissgestaltung durch Anordnung von schutzbedürftigen Räumen an der lärmabgewandten Seite bzw. Einbau von nicht öffnenbaren Fenstern).

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Freizeitlärm

| Sp | 1             | 2        | 3      | 4                   | 5                              |
|----|---------------|----------|--------|---------------------|--------------------------------|
| Ze | Immissionsort |          |        | Immissionsrichtwert | Beurteilungspegel Freizeitlärm |
|    | Nr.           | Geschoss | Gebiet | tags i.d.R.         | tags i.d.R.                    |
|    |               |          |        | dB(A)               | dB(A)                          |
| 1  | IO 01         | EG       | WA     | 50                  | 42,3                           |
| 2  | IO 01         | 1.OG     | WA     | 50                  | 43,2                           |
| 3  | IO 02         | EG       | WA     | 50                  | 44,6                           |
| 4  | IO 02         | 1.OG     | WA     | 50                  | 45,3                           |
| 5  | IO 03         | EG       | WA     | 50                  | 42,6                           |
| 6  | IO 03         | 1.OG     | WA     | 50                  | 43,7                           |
| 7  | IO 04         | EG       | WA     | 50                  | 39,6                           |
| 8  | IO 04         | 1.OG     | WA     | 50                  | 41,0                           |

### 4.3.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 8 zusammengestellt.

Die maßgeblichen Spitzenpegel sind durch lautes Schreien und Kinderschreien tags gegeben. Im Nachtabschnitt sind keine Geräuscheinwirkungen durch Freizeitlärm zu erwarten.

Am Tage sind im vorliegenden Fall die Abstände zu den geplanten Nutzungen innerhalb des Plangeltungsbereiches wie auch zu den vorhandenen Nutzungen größer als die erforderlichen Mindestabstände. Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums ist daher nicht zu erwarten.



Tabelle 8: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel tags gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

| Vorgang        | Schalleistungspegel $L_{WA}$ [dB(A)] | Erforderlicher Mindestabstand $WA$ <sup>1)</sup> [m] |                           |               |
|----------------|--------------------------------------|--|---------------------------|---------------|
|                |                                      | tags a.d.R. <sup>2)</sup>                            | tags i.d.R. <sup>3)</sup> | nachts        |
| Kinderschreien | 87 <sup>4)</sup>                     | < 1  | < 1                       | <sup>5)</sup> |
| Lauter Schrei  | 108 <sup>4)</sup>                    | 5  | 10                        | <sup>5)</sup> |

<sup>1)</sup> Immissionsrichtwert für Spitzenpegel: allgemeine Wohngebiete (WA): 85 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 80 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten und 60 dB(A) nachts;

<sup>2)</sup> außerhalb der Ruhezeiten tags;

<sup>3)</sup> innerhalb der Ruhezeiten tags;

<sup>4)</sup> Gemäß VDI 3770 [14];

<sup>5)</sup> Kein Vorgang.

## 5. Sportlärm

### 5.1. Allgemeines

Zur Ermittlung der Emissionen aus der Nutzung des Bolzplatzes wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [14]) herangezogen, die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen beruht. Die maßgebenden Geräusche sind durch Kommunikationsgeräusche sowie das Ballspielen an sich gegeben.

Für den zu untersuchenden Bolzplatz wird davon ausgegangen, dass keine geregelten Nutzungszeiten vorliegen, da der Bolzplatz nicht von Vereinen genutzt wird. In den Nachtstunden findet kein Spielbetrieb statt (Nutzungszeit 8.00 Uhr bis 22.00 Uhr).

Zur Beurteilung des Sportlärms wird die Nutzung innerhalb der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen (13.00 bis 15.00 Uhr) als maßgebender Lastfall betrachtet. Sofern für den maßgebenden Lastfall tags eine Verträglichkeit besteht, ist für die übrige Nutzung des Bolzplatzes (werktags außerhalb der Ruhezeiten von 8:00 bis 20:00 Uhr, werktags innerhalb der Ruhezeiten von 20:00 bis 22:00 Uhr und sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten von 9:00 bis 13:00 Uhr und von 15:00 bis 20:00 Uhr) gleichfalls davon auszugehen, dass den Vorgaben der 18. BImSchV entsprochen wird.

Die Belastungen des Lastfalls sind in Anlage A 3.1.1 dargestellt.

### 5.2. Emissionen

Gemäß VDI 3770 ist für den Bolzplatz ein Schalleistungspegel von 82 dB(A) pro Einzelperson (Erwachsene und Jugendliche) zu berücksichtigen sowie ein Impulshaltigkeitszuschlag von 5 dB(A) zur Berücksichtigung von Geräusche durch den Aufprall des Balles auf Tore und Ballfangzäune. Dies entspricht einer Nutzung des Bolzplatzes durch Jugendliche, die rufend Fußball spielen. Dieser Ansatz liegt in der Regel auf der sicheren Seite, da nicht alle

Spieler gleichzeitig rufen. Für die Nutzung des Platzes wird während der Spielzeiten von 10 Spielern ausgegangen. Die Quellhöhe wird mit 1,6 m über Gelände modelliert.

## **5.3. Immissionen**

### **5.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [15] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage des in den VDI-Richtlinien 2714 [12] bzw. 2720-1 [13] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1.2 ersichtlich. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt für das maßgebende Geschoss in Form von Rasterlärmkarten.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [20] geschätzt);
- Die Quellhöhe der Spieler gemäß [14] jeweils 1,6 m über Gelände, als horizontale Flächenquelle in der Größe des Spielfeldes modelliert.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

### **5.3.2. Beurteilungspegel aus Sportlärm**

Zur Beurteilung der zu erwartenden Lärmsituation wurden die Beurteilungspegel für den maßgebenden Lastfall tags innerhalb des Plangebietes berechnet und in Form von Rasterlärmkarten in Anlage A 3.2 graphisch dargestellt.

Sofern für den maßgeblichen Lastfall eine Verträglichkeit besteht, ist für den übrigen Betrieb gleichfalls davon auszugehen, dass den Vorgaben der 18. BImSchV [3] entsprochen wird.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass auf den dem Bolzplatz nächstgelegenen geplanten Baugrenze innerhalb des Plangebietes (WA 5) der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete für sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten von 50 dB(A) tags überschritten wird. Außerhalb der Ruhezeiten (werktags zwischen 8.00 Uhr und 20.00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 9.00 Uhr und 13.00 Uhr sowie zwischen 15.00 Uhr und 20.00 Uhr) wird der geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.

An den von Überschreitungen des Immissionsrichtwertes betroffenen Gebäudeseiten ist ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich (Grundrissgestaltung durch Anordnung von schutzbedürftigen Räumen an der lärmabgewandten Seite bzw. Einbau von nicht offenbaren Fenstern).

### 5.3.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 9 zusammengestellt.

Die maßgeblichen Spitzenpegel sind durch lautes und sehr lautes Schreien gegeben.

Am Tage sind im vorliegenden Fall die Abstände zu den geplanten Nutzungen innerhalb des Plangeltungsbereiches größer als die erforderlichen Mindestabstände. Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums ist daher nicht zu erwarten.

Tabelle 9: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel gemäß 18. BImSchV

| Vorgang            | Schalleistungspegel L <sub>WA</sub> [dB(A)] | Erforderlicher Mindestabstand WA <sup>1)</sup> [m] |                           |               |
|--------------------|---|--|---------------------------|---------------|
|                    |   | tags a.d.R. <sup>2)</sup>                          | tags i.d.R. <sup>3)</sup> | nachts        |
| Schreien laut      | 108,0 <sup>4)</sup>                         | 5  | 10                        | <sup>5)</sup> |
| Sehr lauter Schrei | 115,0 <sup>4)</sup>                         | 12   | 23                        | <sup>5)</sup> |

<sup>1)</sup> Immissionsrichtwert für Spitzenpegel für allgemeine Wohngebiete (WA): 85 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 80 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten und 60 dB(A) nachts;

<sup>2)</sup> außerhalb der Ruhezeiten tags;

<sup>3)</sup> innerhalb der Ruhezeiten tags;

<sup>4)</sup> Gemäß VDI 3770 [14];

<sup>5)</sup> Kein Vorgang.

## 6. Verkehrslärm

### 6.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Hamburger Straße (L 326);
- AKN-Strecke Neumünster – HH-Eidelstedt.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht, SV) für den Prognosehorizont 2030/35 sowie die Abschätzung und Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens auf der Hamburger Straße (L 326) wurden vom Verkehrsgutachter [17] zur Verfügung gestellt.

Für eine Berechnung streng nach RLS-90 sind zu den Schwerverkehrsanteilen noch die leichten Lkw (zwischen 2,8 t und 3,5 t) hinzuzurechnen. Dabei wird der gegebene Schwerverkehrsanteil mit dem Faktor 1,64 multipliziert. Der Hochrechnungsfaktor ergibt sich aus

einer aktuellen Statistik des Kraftfahrt-Bundesamtes zum Kraftfahrzeugbestand differenziert nach der zulässigen Gesamtmasse [18].

Aufgrund der vorliegenden Verkehrsbelastungen ist nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen, so dass sich der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall nicht beurteilungsrelevant verändert. Daher ist eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Zugzahlen sowie weitere Parameter) wurden von AKN Eisenbahn AG Abteilung Betrieb - Infrastruktur - Kaltenkirchen [16] zur Verfügung gestellt.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen A 4.1.1 (Straßenverkehr) und A 4.2.1 (Schienenverkehr).

## **6.2. Emissionen**

### **6.2.1. Straßenverkehrslärm**

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [10] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.1.3. Zusammenfassend ergeben sich im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall nur geringe Zunahmen der Emissionspegel von bis zu 0,5 dB(A).

### **6.2.2. Schienenverkehrslärm**

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV [11] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 4.2.2 zusammengestellt.

## **6.3. Immissionen**

### **6.3.1. Allgemeines**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [15] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [10] für den Straßenverkehrslärm gemäß [11] für den Schienenverkehrslärm. Aufgrund einer aktuellen Gesetzesänderung (2014) hat die Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege gemäß aktueller Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV zu erfolgen. Die Neuerungen umfassen nicht nur den Wegfall des Schienenbonus für Eisenbahnen ab 2015 [1] sondern auch andere Eingangsdaten zur Berechnung der Emissionspegel sowie eine geänderte Methodik zur Ausbreitungsrechnung.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt für das maßgebende Geschoss in Form von Rasterlärmkarten.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1.1 ersichtlich.

### **6.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm**

Innerhalb des Plangebiets ist die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet geplant. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in der Anlage A 4.3 dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind auf den Baugrenzen des allgemeinen Wohngebietes parallel der Hamburger Straße im maßgebenden Geschoss Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 62,8 dB(A) tags und 54,6 dB(A) nachts zu erwarten. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird teilweise nicht eingehalten, der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts wird überwiegend überschritten.

Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags wird im zur Hamburger Straße nächstgelegenen allgemeinen Wohngebiet WA 1 überschritten, der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts wird teilweise eingehalten.

Für die ebenerdigen Außenwohnbereiche sowie das Erdgeschoss zeigt sich, dass aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffenen Bereiche innerhalb des Plangebietes möglich sind. Unter Berücksichtigung eines aktiven Schallschutzes entlang der Hamburger Straße in einer Höhe von 3,2 m und einer Länge von 138 m wird der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags im Plangebiet eingehalten. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts wird ausschließlich auf den westlichen Baugrenzen im Süden des allgemeinen Wohngebietes WA 1 nicht eingehalten.

Bei der Beurteilung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen für die Obergeschosse zeigt sich, dass die Aufwendungen dafür außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen. Aufgrund des sich nach Norden hin vergrößernden Abstandes von der aktiven Lärmschutzmaßnahme zur Hamburger Straße müsste der aktive Lärmschutz zumindest so hoch ausfallen, dass die Sichtbeziehung von der geplanten Wohnbebauung in Richtung Hamburger Straße unterbrochen würde.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite), Ab-rücken der Baugrenze oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Zum Schutz der Nachtruhe wird eine erhöhte Anforderung an den passiven Schallschutz gestellt. Aufgrund der Differenz von weniger als 10 dB(A) zwischen den Beurteilungspegeln

im Tages- und Nachtzeitraum ergibt sich der maßgebende Außenlärmpegel für den Verkehrslärm aus dem um 3 dB(A)<sup>1</sup> erhöhten Beurteilungspegel nachts und einem Zuschlag von 10 dB(A). Berechnungsgrundlage bildet der Straßen- und Schienenverkehrslärm im Prognose-Planfall. Die Lärmpegelbereiche sind in dem Plan der Anlage A 5 dargestellt.

Zum Schutz der Nachtruhe innerhalb des Plangeltungsbereiches sind in den Bereichen, in denen der Orientierungswert für Wohnbebauung von 45 dB(A) nachts überschritten wird, für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Bei der Beurteilung von Außenwohnbereichen lassen sich folgende Ergebnisse festhalten:

- Unter Berücksichtigung der aktiven Schallschutzmaßnahme entlang der Hamburger Straße wird innerhalb des Plangeltungsbereiches der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb möglicher ebenerdiger Außenwohnbereiche in Richtung der Hamburger Straße (L 326) um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten. Befestigte ebenerdige Außenwohnbereiche können im allgemeinen Wohngebiet somit frei angeordnet werden.
- In den Obergeschossen wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb möglicher Außenwohnbereiche in Richtung der Hamburger Straße (L 326) innerhalb des allgemeinen Wohngebietes überwiegend um mehr als 3 dB(A) überschritten.

Außenwohnbereiche sind in den Bereichen, in denen der geltende Orientierungswert um mehr als 3 dB(A) überschritten wird, auszuschließen bzw. sind Außenwohnbereiche auf der lärmabgewandten / von der Hamburger Straße abgewandten Gebäudeseite auszuführen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb dieser Abstände ist generell zulässig. Zudem kann im Rahmen einer Einzelfallprüfung für ein konkretes Bauvorhaben geprüft werden, ob mit Abschirmungen an den der Hamburger Straße zugewandten Seiten Terrassen die Anforderungen an hinreichenden Schallschutz ggf. erfüllt werden. Daher wird empfohlen, den Einzelnachweis in die Festsetzungen aufzunehmen.

## **7. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen**

### **7.1. Begründung**

#### *a) Allgemeines*

Mit der Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 96 beabsichtigt die Gemeinde Henstedt-Ulzburg die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von neuen Wohnbauflächen zu schaffen. Die Ausweisung ist als allgemeines Wohngebiet

---

<sup>1</sup> Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld ↔ gerichteter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

(WA) geplant. Zudem ist direkt westlich des bestehenden Ballspielfeldes ein Grillplatz vorgesehen.

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm von der Hamburger Straße (L 326) sowie der AKN-Strecke Neumünster – HH-Eidelstedt, dem bestehenden Bolzplatz östlich des Plangeltungsbereiches (Sportlärm) sowie durch Freizeitlärm durch den geplanten Grillplatz im Nordwesten des Plangebietes belastet.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens aufgezeigt und beurteilt.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“, wobei zwischen Freizeitlärm, Sportlärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Die Beurteilung des Freizeitlärms erfolgt gemäß DIN 18005, Teil 1 auf Grundlage länderspezifischer Richtlinien. Dementsprechend wird die Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein herangezogen.

Für die Beurteilung der Geräuschemissionen aus Sportlärm ist die 18. BImSchV („Sportanlagenlärmschutzverordnung“) heranzuziehen.

#### *b) Freizeitlärm*

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch die Nutzung des Grillplatzes wurden die Beurteilungspegel aus dem lärmintensivsten Lastfall innerhalb des Plangeltungsbereiches ermittelt.

Voruntersuchungen haben ergeben, dass einer Nutzung des Grillplatzes im Nachtzeitraum weder mit der bestehenden Nachbarbebauung noch mit der geplanten Wohnbebauung innerhalb des Plangeltungsbereiches immissionschutzrechtlich verträglich und somit auszu-schließen ist.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an der nächstgelegenen Bestandsbebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches unter Berücksichtigung der Emissionsansätze der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete für sonn- und feiertags von 50 dB(A) tags eingehalten wird.

Innerhalb des Plangebietes wird ausschließlich an der östlichen Baugrenze des allgemeinen Wohngebietes WA 5 direkt westlich des Grillplatzes der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete für sonn- und feiertags von 50 dB(A) tags überschritten. An den von Überschreitungen des Immissionsrichtwertes betroffenen Gebäudeseiten ist ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich (Grundrissgestaltung durch Anordnung von schutzbedürftigen Räumen an der lärmabgewandten Seite bzw. Einbau von nicht offenbaren Fenstern). Dies betrifft lediglich Fenster von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109. Bäder, Abstellräume und Funktionsküchen zählen nicht dazu, so dass diese Räume ohne weitere Maßnahmen auch mit offenbaren Fenstern an dieser Fassade angeordnet

werden können. Wohnküchen dagegen zählen zu den schutzbedürftigen Räumen. Außenwohnbereiche sind gemäß 18. BImSchV nicht beurteilungsrelevant.

Der Ausschluss von Immissionsorten kann auch durch den Bau einer vorgelagerten geschlossenen verglasten Loggia bzw. einem verglasten Laubengang erreicht werden. Die unbeheizte Loggia bzw. der Laubengang selbst stellt keinen schutzbedürftigen Raum dar, so dass die Fenster dort zu öffnen sein dürfen. Ggf. kann das hinter der Loggia bzw. dem Laubengang gelegene Fenster des schutzbedürftigen Raumes zum Öffnen eingerichtet sein, da hier der Schutz durch die verglaste Loggia/Laubengang erreicht werden kann.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen wird den Anforderungen der Freizeitlärm-Richtlinie entsprochen.

### *c) Sportlärm*

Bei der Ermittlung der durch den Sportlärm hervorgerufenen Immissionen ist der Sportbetrieb sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten zu betrachten, da dieser Lastfall den lärmtechnisch ungünstigsten Fall tags darstellt. Sofern für den maßgeblichen Lastfall eine Verträglichkeit besteht, ist für den übrigen Betrieb gleichfalls davon auszugehen, dass den Vorgaben der 18. BImSchV entsprochen wird.

Es zeigt sich, dass auf den dem Bolzplatz nächstgelegenen geplanten Baugrenzen im Bereich des allgemeinen Wohngebietes WA 5 der geltende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete für sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten von 50 dB(A) tags überschritten wird. Außerhalb der Ruhezeiten (werktags zwischen 8.00 Uhr und 20.00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 9.00 Uhr und 13.00 Uhr sowie zwischen 15.00 Uhr und 20.00 Uhr) wird der geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.

An den von Überschreitungen des Immissionsrichtwertes betroffenen Gebäudeseiten ist ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich (Grundrissgestaltung durch Anordnung von schutzbedürftigen Räumen an der lärmabgewandten Seite bzw. Einbau von nicht offenbaren Fenstern). Dies betrifft lediglich Fenster von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109. Bäder, Abstellräume und Funktionsküchen zählen nicht dazu, so dass diese Räume ohne weitere Maßnahmen auch mit offenbaren Fenstern an dieser Fassade angeordnet werden können. Wohnküchen dagegen zählen zu den schutzbedürftigen Räumen. Außenwohnbereiche sind gemäß 18. BImSchV nicht beurteilungsrelevant.

Der Ausschluss von Immissionsorten kann auch durch den Bau einer vorgelagerten geschlossenen verglasten Loggia bzw. einem verglasten Laubengang erreicht werden. Die unbeheizte Loggia bzw. der Laubengang selbst stellt keinen schutzbedürftigen Raum dar, so dass die Fenster dort zu öffnen sein dürfen. Ggf. kann das hinter der Loggia bzw. dem Laubengang gelegene Fenster des schutzbedürftigen Raumes zum Öffnen eingerichtet sein, da hier der Schutz durch die verglaste Loggia/Laubengang erreicht werden kann.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen wird den Anforderungen der 18. BImSchV entsprochen.



#### *d) Verkehrslärm*

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm auf der Hamburger Straße (L 326) sowie die AKN-Strecke Neumünster – HH-Eidelstedt berücksichtigt.

Die Straßenverkehrsbelastungen der Landesstraße für den Prognosehorizont 2030/35 sowie die Abschätzung und Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens wurden von der Ingenieurbüro GmbH Waack+Dähn zur Verfügung gestellt.

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Prognosehorizont 2025) wurden von der AKN Eisenbahn AG Abteilung Betrieb - Infrastruktur - Kaltenkirchen zur Verfügung gestellt.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 für den Straßenverkehrslärm und der Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV für den Schienenverkehrslärm.

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der bereits vorliegenden Belastung auf den umliegenden Straßenabschnitten nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

Es zeigt sich, dass innerhalb des Plangeltungsbereiches auf den Baugrenzen des allgemeinen Wohngebietes parallel der Hamburger Straße im maßgebenden Geschoss Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 62,8 dB(A) tags und 54,6 dB(A) nachts zu erwarten. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird teilweise nicht eingehalten, der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts wird überwiegend überschritten.

Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags wird im zur Hamburger Straße nächstgelegenen allgemeinen Wohngebiet WA 1 überschritten, der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts wird teilweise eingehalten.

Für die ebenerdigen Außenwohnbereiche sowie das Erdgeschoss ist festzustellen, dass aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffenen Bereiche innerhalb des Plangebietes möglich sind. Unter Berücksichtigung eines aktiven Schallschutzes entlang der Hamburger Straße in einer Höhe von 3,2 m und einer Länge von 138 m wird der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags im Plangebiet eingehalten. Der Immissionsgrenzwert allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts wird ausschließlich auf den westlichen Baugrenzen im Süden des allgemeinen Wohngebietes WA 1 nicht eingehalten.

Bei der Beurteilung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen für die Obergeschosse zeigt sich, dass die Aufwendungen dafür außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen. Aufgrund des sich nach Norden hin vergrößernden Abstandes von der aktiven Lärmschutzmaßnahme zur Hamburger Straße müsste der aktive Lärmschutz zumindest so hoch ausfallen, dass die Sichtbeziehung von der geplanten Wohnbebauung in Richtung Hamburger Straße unterbrochen würde.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite), Ab-rücken der Baugrenze oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Der Schutz vor Verkehrslärm wird durch passiven Schallschutz sichergestellt. Hierzu wer-den Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 festgesetzt. Aufgrund der Differenz von weniger als 10 dB(A) zwischen den Beurteilungspegeln im Tages- und Nachtzeitraum ergibt sich der maßgebende Außenlärmpegel für den Verkehrslärm aus dem um 3 dB(A)<sup>2</sup> erhöhten Beurteilungspegel nachts und einem Zuschlag von 10 dB(A). Berechnungsgrundlage bildet der Straßen- und Schienenverkehrslärm im Prognose-Planfall.

Zum Schutz der Nachtruhe innerhalb des Plangeltungsbereiches sind in den Bereichen, in denen der Orientierungswert für Wohnbebauung von 45 dB(A) nachts überschritten wird, für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entspre-chende Weise sichergestellt werden kann.

Bei der Beurteilung von Außenwohnbereichen lassen sich folgende Ergebnisse festhalten:

- Unter Berücksichtigung der aktiven Schallschutzmaßnahme entlang der Hamburger Straße wird innerhalb des Plangeltungsbereiches der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb möglicher ebenerdiger Außenwohnbereiche in Richtung der Hamburger Straße (L 326) um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten. Befestigte ebenerdige Außenwohnbereiche können im allgemeinen Wohngebiet somit frei angeordnet werden.
- In den Obergeschossen wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags innerhalb möglicher Außenwohnbereiche in Richtung der Hamburger Straße (L 326) innerhalb des allgemeinen Wohngebietes überwiegend um mehr als 3 dB(A) überschritten.

Außenwohnbereiche sind in den Bereichen, in denen der geltende Orientierungswert um mehr als 3 dB(A) überschritten wird, auszuschließen bzw. sind Außenwohnbereiche auf der lärmabgewandten / von der Hamburger Straße abgewandten Gebäudeseite auszuführen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb dieser Abstände ist generell zulässig. Zudem kann im Rahmen einer Einzelfallprüfung für ein konkretes Bauvorhaben geprüft werden, ob mit Abschirmungen an den der Hamburger Straße zugewandten Seiten Terrassen die Anforderungen an hinreichenden Schallschutz ggf. erfüllt werden. Daher wird empfohlen, den Einzelnachweis in die Festsetzungen aufzunehmen.

---

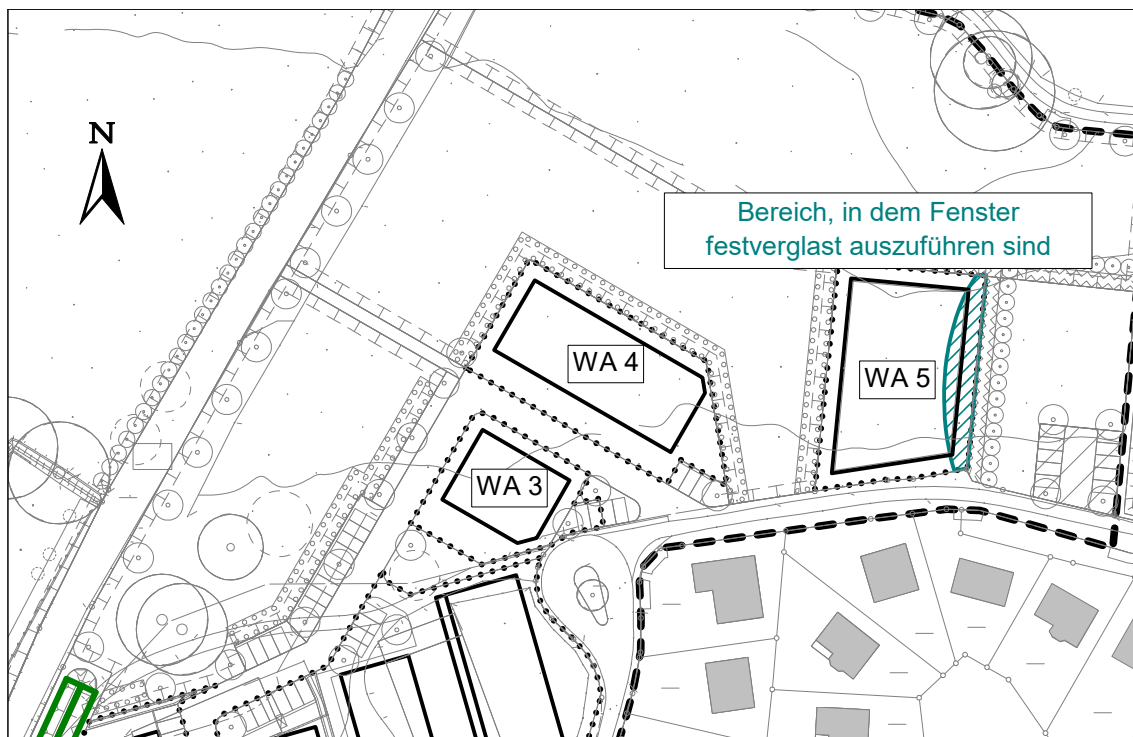
<sup>2</sup> Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld ↔ gerich-teter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

## 7.2. Festsetzungen

### *Schutz vor Freizeitlärm*

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen im allgemeinen Wohngebiet vor Freizeitlärm sind innerhalb des in der Planzeichnung dargestellten Bereiches an den dem geplanten Grillplatz zugewandten Gebäudefassaden vor schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 nur festverglaste Fenster zulässig.

Abbildung 1: Lage des Bereiches, in dem Fenster festverglast auszuführen sind



*(Hinweis an den Planer: Abgrenzung des Bereiches, in dem Außenbauteile von Gebäuden vor Aufenthaltsräumen festverglast auszuführen sind, sind aus der Planzeichnung der Abbildung 1 zu übernehmen.)*

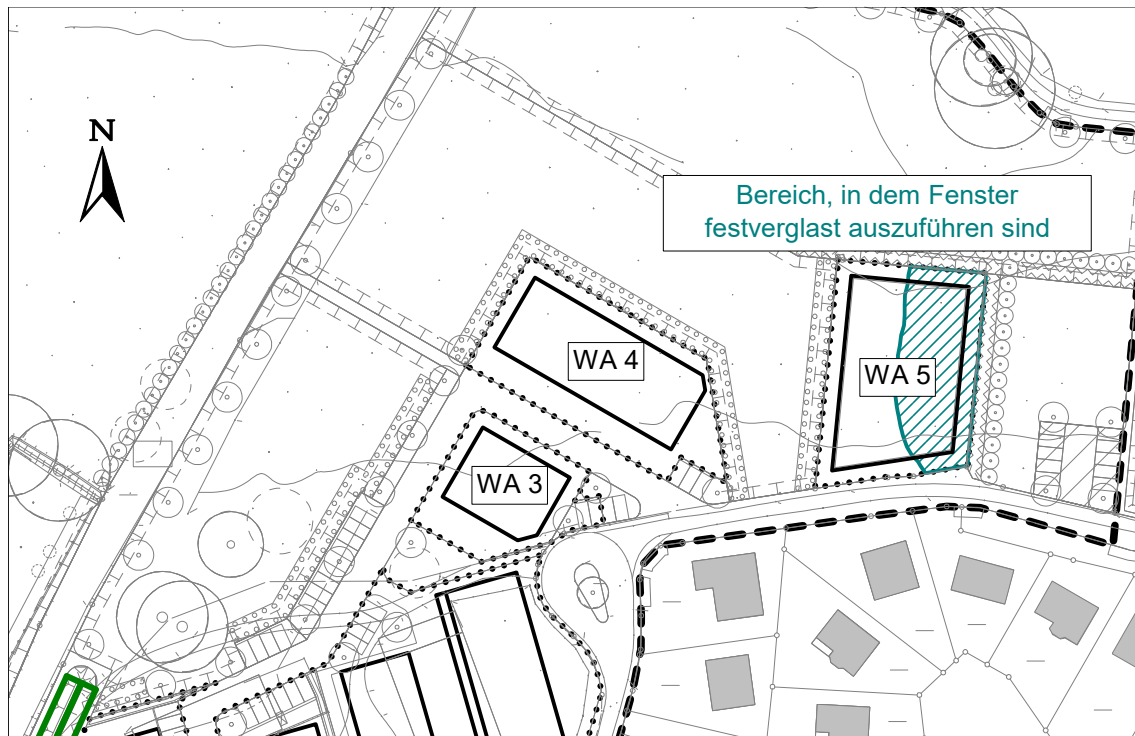
Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung an den Gebäudefassaden geringere Beurteilungspegel resultieren.

### *Schutz vor Sportlärm*

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen im allgemeinen Wohngebiet vor Sportlärm sind innerhalb des in der Planzeichnung dargestellten Bereiches an den dem bestehenden Bolzplatz zugewandten Gebäudefassaden vor schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 nur festverglaste Fenster zulässig.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung an den Gebäudefassaden geringere Beurteilungspegel resultieren.

Abbildung 2: Lage des Bereiches, in dem Fenster festverglast auszuführen sind



(Hinweis an den Planer: Abgrenzung des Bereichs, in dem Außenbauteile von Gebäuden vor Aufenthaltsräumen festverglast auszuführen sind, sind aus der Planzeichnung der Abbildung 2 zu übernehmen.)

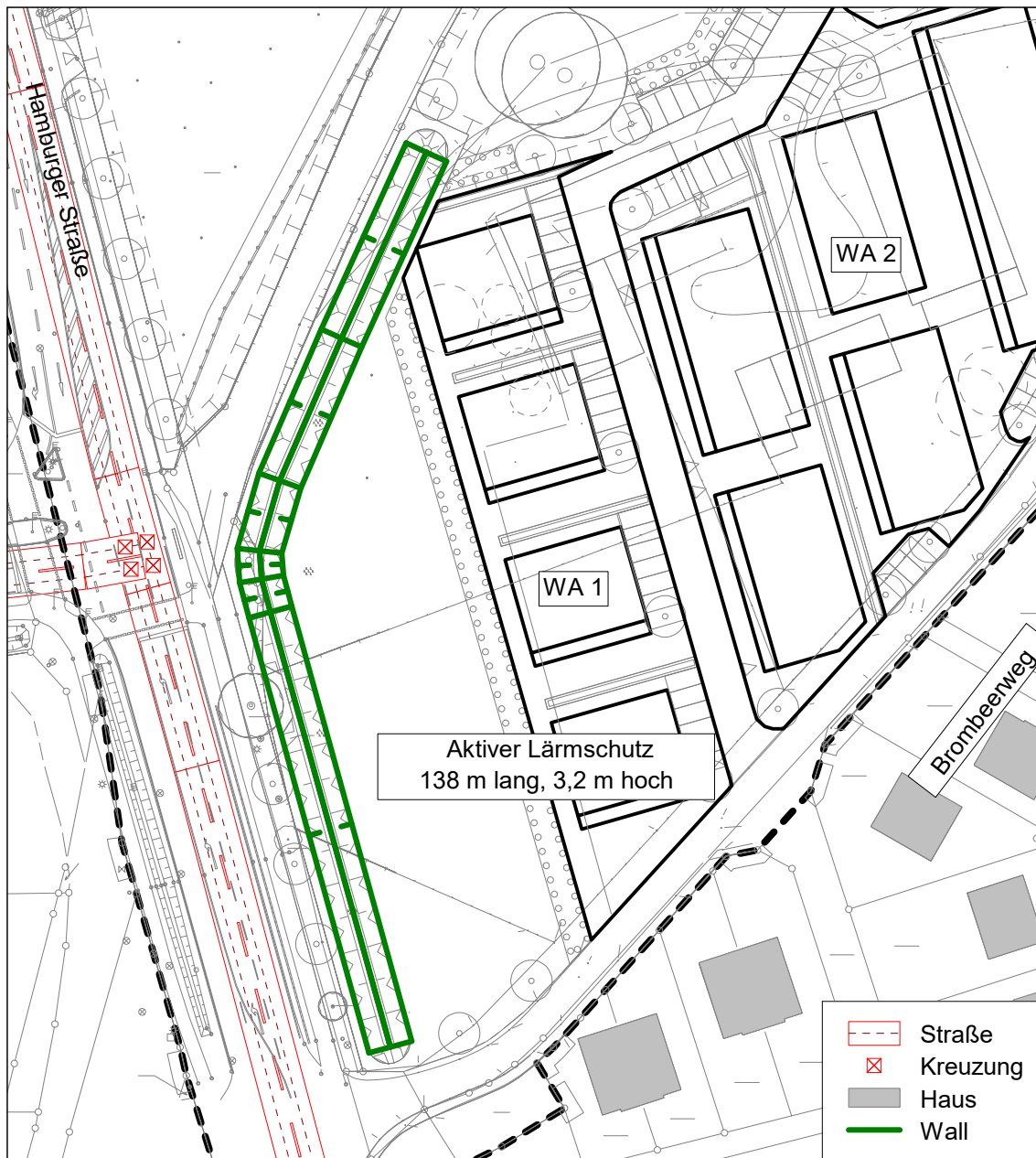
#### Active Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz von ebenerdigen befestigten Außenwohnbereichen wie Terrassen sowie der Erdgeschosse vor Verkehrslärm wird die in der Planzeichnung dargestellte aktive Lärmschutzmaßnahme mit einer Höhe von 3,2 m über Straßengradiente und mit einer Gesamtlänge von 138 m entlang der Hamburger Straße (L 326) festgesetzt.

In den Obergeschossen sind befestigte Außenwohnbereiche wie Balkone und Loggien innerhalb des allgemeinen Wohngebietes WA 1 in Richtung der Hamburger Straße (L 326) geschlossen auszuführen.

Außenwohnbereiche in Richtung der Hamburger Straße (L 326) sind auch offen zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

Abbildung 3: Lage vom aktiven Lärmschutz, Maßstab 1:1.000



### *Festsetzung von Lärmpegelbereichen*

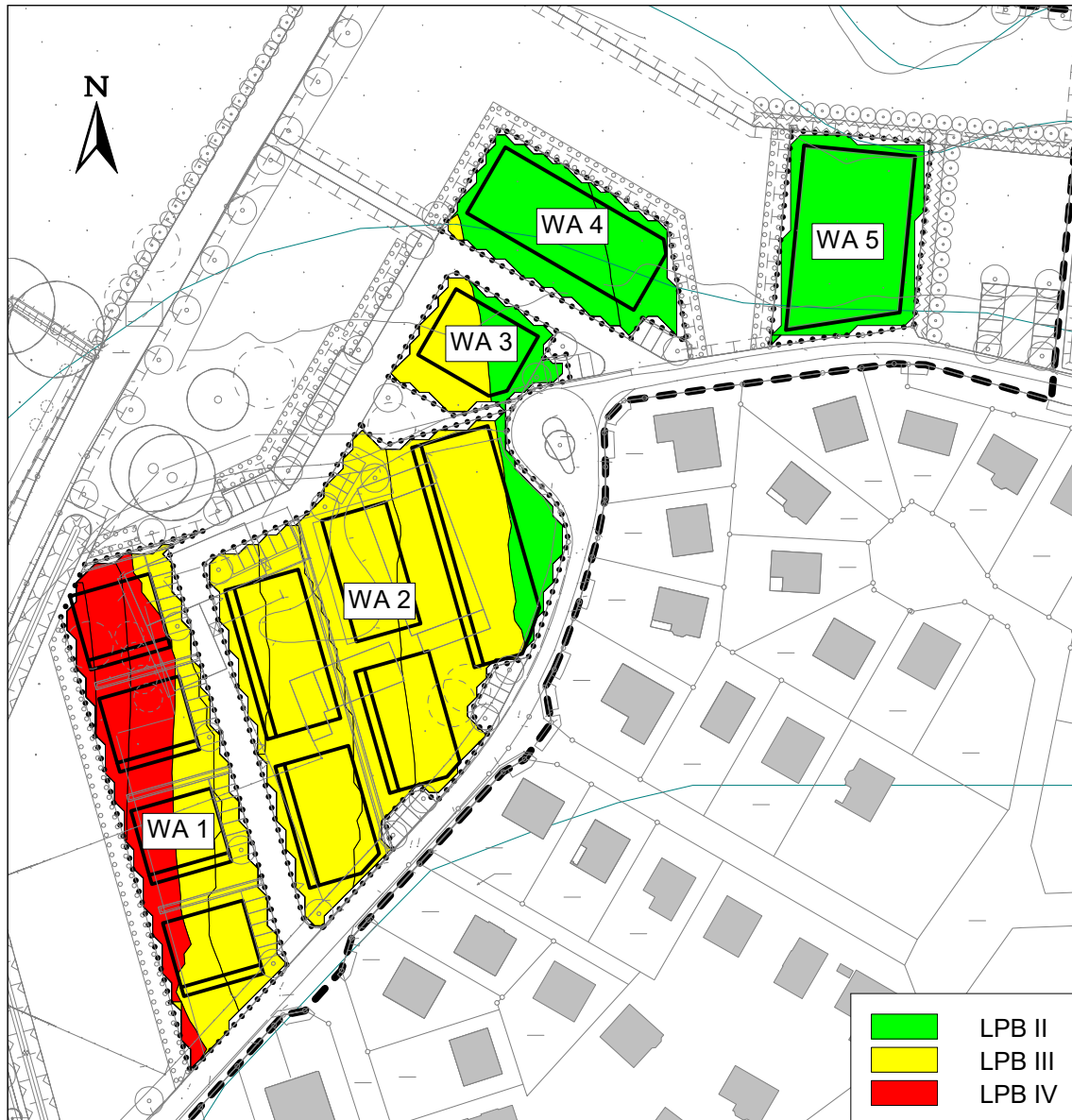
Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor Verkehrslärm (Straße und Schiene) werden für Neu-, Um- und Ausbauten die in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7, Schallschutz im Hochbau festgesetzt.

In den mit Lärmpegelbereichen gekennzeichneten Baugrenzen müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung des Gebäudes in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen die Anforderungen an das resultierende

Schalldämm-Maß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7 erfüllt werden.

Im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 (Juli 2016) nachzuweisen.

Abbildung 4: Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1:1.500



(Hinweis an den Planer: Abgrenzung der Lärmpegelbereiche aus der Planzeichnung der Abbildung 4 übernehmen.)

(Hinweis 2 an die Verwaltung und den Planverfasser: Die DIN-Vorschrift 4109 ist im Rahmen des Planaufstellungsverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinweisen).



Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.

*Festsetzung schallgedämmter Lüftungen*

Zum Schutz der Nachtruhe sind aufgrund der Überschreitung des Orientierungswertes von 45 dB(A) nachts, in den allgemeinen Wohngebietes WA 1 bis WA 4 bei Neu-, Um- und Ausbauten für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann und die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 erfüllt werden.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Beurteilungspegel resultieren.

Bargteheide, den 13. Januar 2017

erstellt durch:

geprüft durch:

Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer  
Projektingenieurin

Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt  
Geschäftsführender Gesellschafter

## 8. Quellenverzeichnis

### *Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien*

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 30. November 2016 (BGBl. I S. 2749)
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- [3] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588) zuletzt geändert am 9. Februar 2006 durch Artikel 1 der Ersten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I Nr. 7 vom 13.02.2006 S. 324);
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [5] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016;
- [9] Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie), Erlass des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft und ländliche Räume in Schleswig-Holstein vom 21. Januar 2016;

### *Emissions-/Immissionsberechnung*

- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [11] Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Stand 18. Dezember 2014;
- [12] VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988;



- [13] VDI-Richtlinie 2720-1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997;
- [14] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [15] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2017 (32-Bit), November 2016;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

- [16] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, AKN Eisenbahn AG, Abteilung Betrieb –Infrastruktur-, Kaltenkirchen, Stand November 2016;
- [17] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, Waack+Dähn Ingenieurbüro GmbH, Norderstedt, Stand 10. Januar 2017;
- [18] Fahrzeugzulassungen (FZ) Bestand an Nutzfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach technischen Daten, - Statistik – des Kraftfahrt-Bundesamt KBA, FZ 25, Flensburg, Stand 1. Januar 2012;
- [19] Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 96, 4. Änderung der Gemeinde Henstedt-Ulzburg von SWUP GmbH, Quickborn, Stand 09. November 2016;
- [20] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 06. Juni 2013;



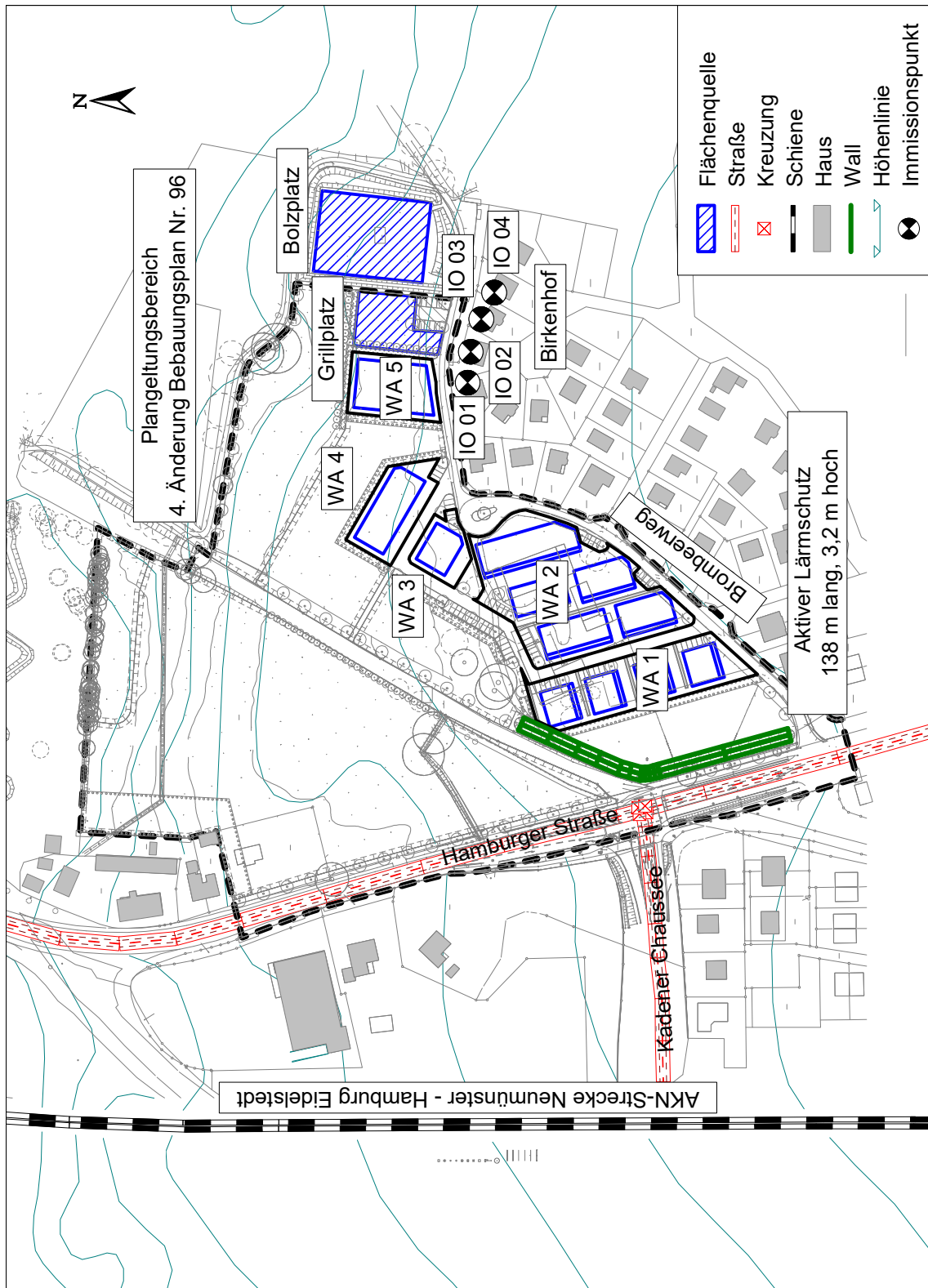
## 9. Anlagenverzeichnis

|     |  |      |
|-----|--|------|
| A 1 | Lagepläne.....   | III  |
|     | A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:3.000 .....  | III  |
|     | A 1.2 Freizeitlärm, Maßstab 1:500 .....  | IV   |
|     | A 1.3 Sportlärm, Maßstab 1:500 .....   | V    |
| A 2 | Freizeitlärm.....  | VI   |
|     | A 2.1 Zusammenfassung der Schalleistungspegel.....   | VI   |
|     | A 2.2 Beurteilungspegel aus Freizeitlärm.....  | VII  |
|     | A 2.2.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.500.....                     | VII  |
|     | A 2.2.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500.....                     | VIII |
|     | A 2.2.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.500.....                     | IX   |
| A 3 | Sportlärm.....   | X    |
|     | A 3.1 Emissionsmodell.....   | X    |
|     | A 3.1.1 Emissionsansatz Lastfall 1: sonn- und feiertags innerhalb der<br>Ruhezeiten.....     | X    |
|     | A 3.2 Beurteilungspegel aus Sportlärm.....   | XI   |
|     | A 3.2.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.500.....                     | XI   |
|     | A 3.2.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500.....                     | XII  |
|     | A 3.2.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.500.....                     | XIII |
| A 4 | Verkehrslärm .....   | XIV  |
|     | A 4.1 Straßenverkehrslärm .....  | XIV  |
|     | A 4.1.1 Verkehrsbelastungen .....  | XIV  |
|     | A 4.1.2 Basis-Emissionspegel.....  | XIV  |
|     | A 4.1.3 Emissionspegel.....  | XIV  |
|     | A 4.1.4 Zunahmen der Emissionspegel.....   | XV   |
|     | A 4.2 Schienenverkehrslärm .....   | XV   |
|     | A 4.2.1 Verkehrsbelastungen .....  | XV   |
|     | A 4.2.2 Emissionspegel.....  | XV   |
|     | A 4.3 Verkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall).....                                    | XVI  |
|     | A 4.3.1 Beurteilungspegel tags, ohne Lärmschutz, Aufpunkthöhe 2,0 m,<br>Maßstab 1:1.500..... | XVI  |

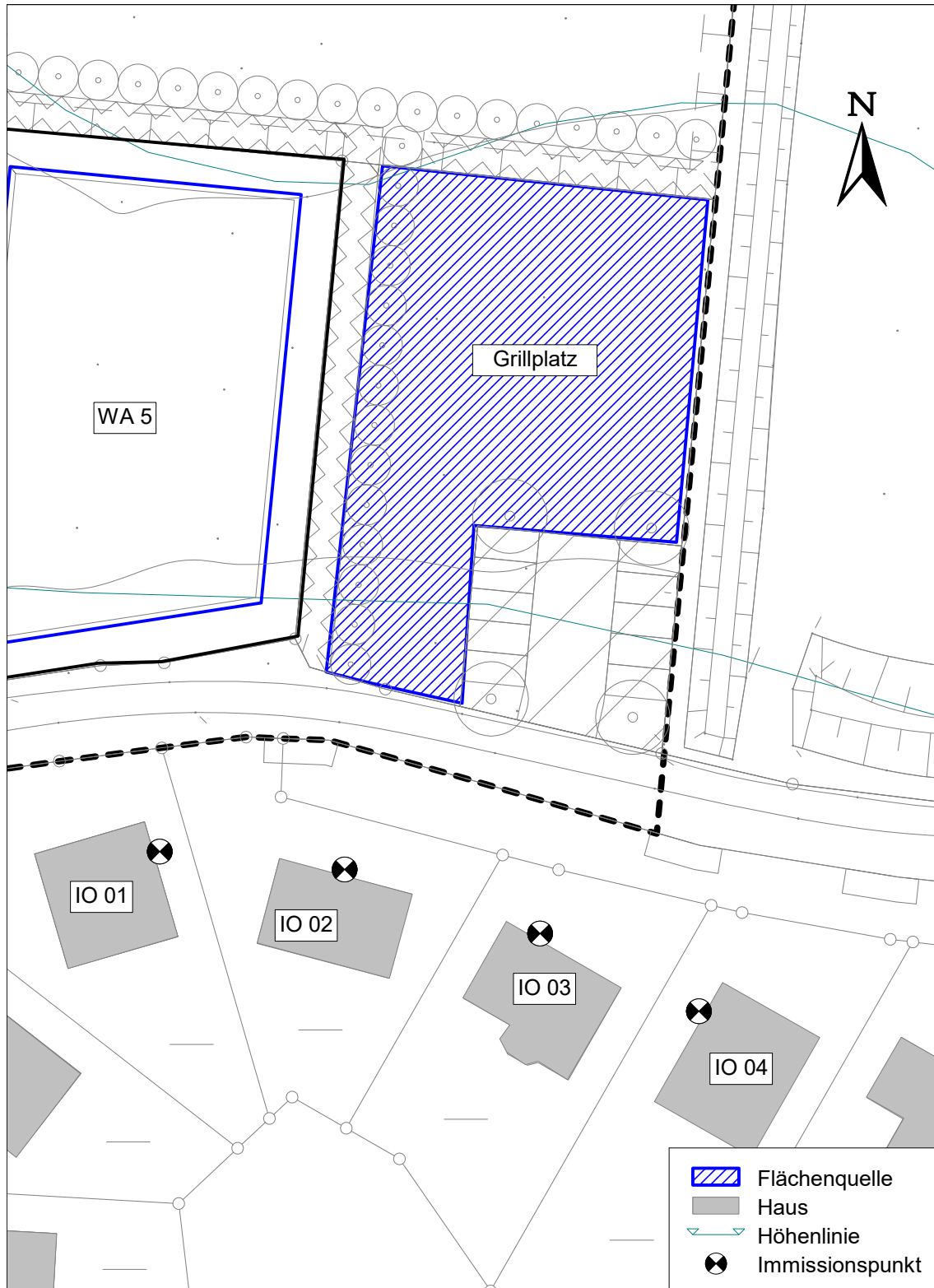
|         |  |       |
|---------|--|-------|
| A 4.3.2 | Beurteilungspegel tags, ohne Lärmschutz, Aufpunkthöhe 8,1 m,<br>Maßstab 1:1.500.....   | XVII  |
| A 4.3.3 | Beurteilungspegel nachts, ohne Lärmschutz, Aufpunkthöhe 8,1 m,<br>Maßstab 1:1.500..... | XVIII |
| A 4.3.4 | Beurteilungspegel tags, mit Lärmschutz, Aufpunkthöhe 2,0 m,<br>Maßstab 1:1.500.....    | XIX   |
| A 4.3.5 | Beurteilungspegel tags, mit Lärmschutz, Aufpunkthöhe 8,1 m,<br>Maßstab 1: 1.500.....   | XX    |
| A 4.3.6 | Beurteilungspegel nachts, mit Lärmschutz, Aufpunkthöhe 8,1 m,<br>Maßstab 1:1.500.....  | XXI   |
| A 5     | Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab<br>1:3.000.....    | XXII  |

## A 1 Lagepläne

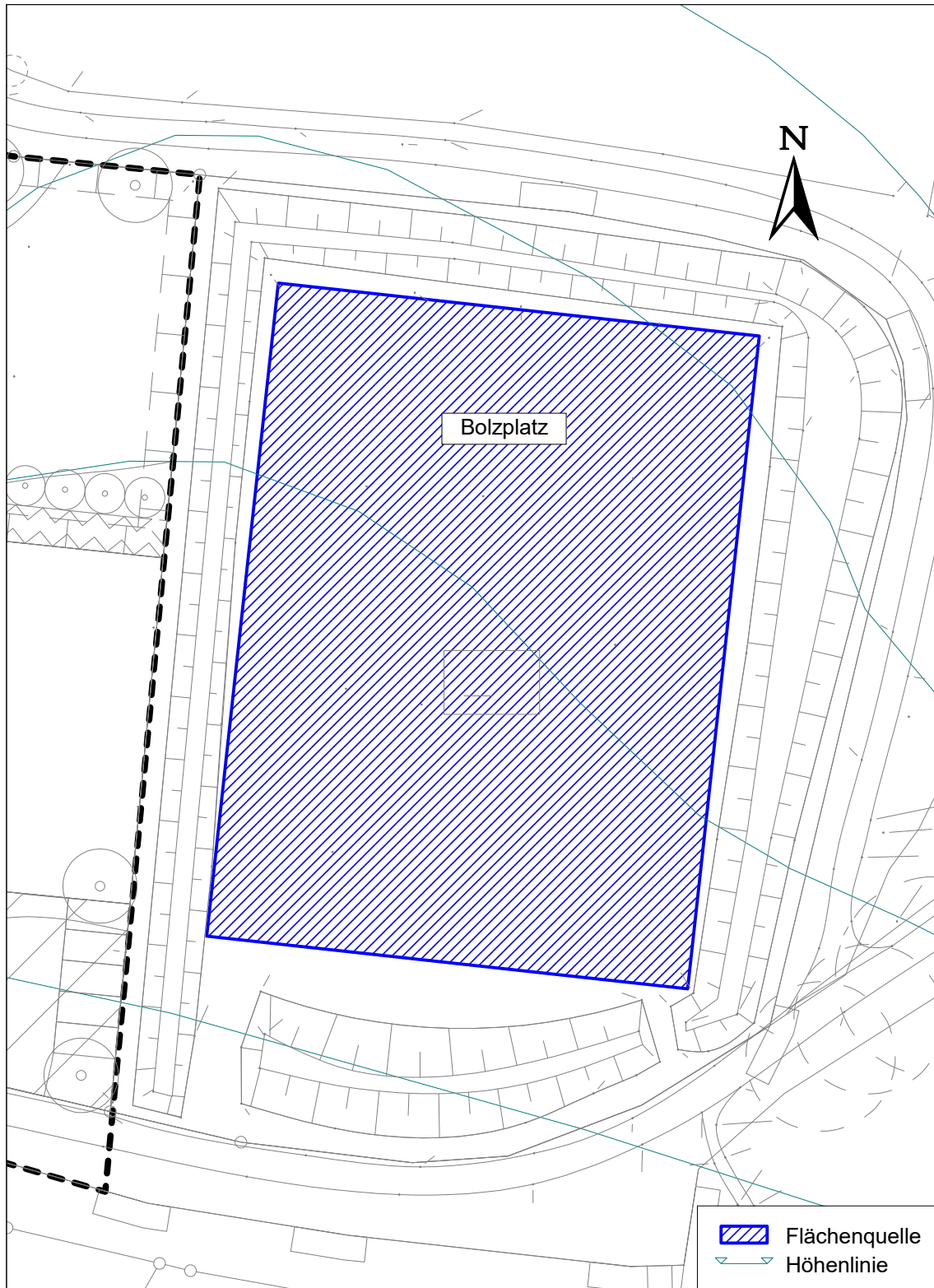
### A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:3.000



## A 1.2 Freizeitlärm, Maßstab 1:500



### A 1.3 Sportlärm, Maßstab 1:500



## A 2 Freizeidlärm

### A 2.1 Zusammenfassung der Schalleistungspegel

| Sp                                     | 1          | 2      | 3                  | 4                                     | 5   | 6                           | 7                    | 8              | 8              | 9                          | 10                             |
|--|------------|--------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------------------|--------------------------------|
| Ze                                     | Quelle     | Kürzel | Zeit <sup>1)</sup> | L <sub>W Aeq</sub> /Person<br>[dB(A)] | Belegungsfläche<br>[m <sup>2</sup> /Person] | Fläche<br>in m <sup>2</sup> | Anzahl <sup>1)</sup> | L <sub>W</sub> | K <sub>i</sub> | Auslastung/<br>Einwirkzeit | L <sub>W,r</sub> <sup>2)</sup> |
|  |            |        |                    |                                       |   |                             |                      | [dB(A)]        | [dB(A)]        |                            | [dB(A)]                        |
| <b>Lastfall 1: sonn- und feiertags</b> |            |        |                    |                                       |   |                             |                      |                |                |                            |                                |
| 1                                      | Grillplatz | gp     | 2 h                | 70                                    | 15  | 890                         | 59                   | 84,7           | 2,9            | 60 min.                    | 84,6                           |

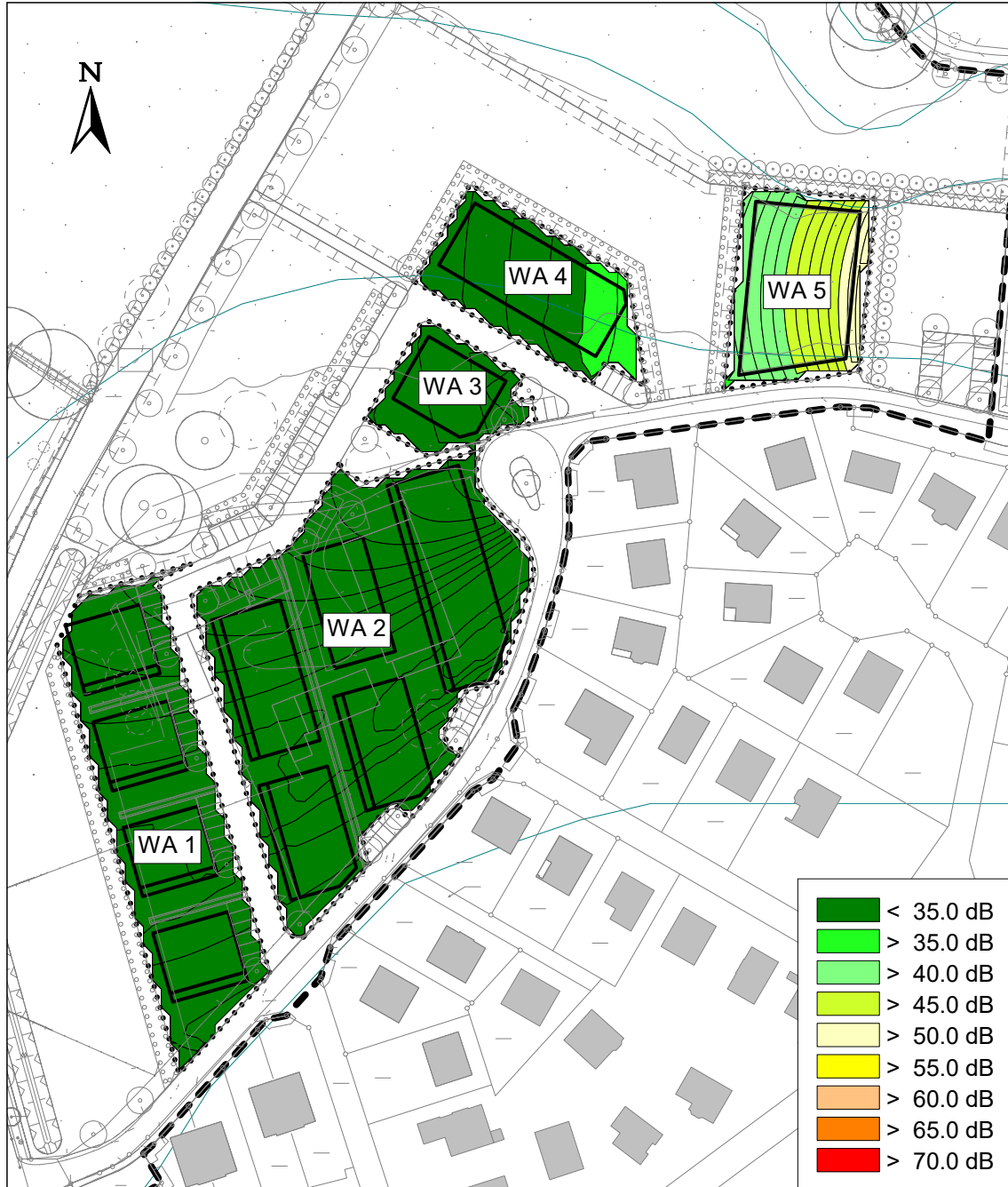
<sup>1)</sup> Belegungszeit und Personenbelegung, durchgängig redender Personen auf der Freifläche

<sup>2)</sup> Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

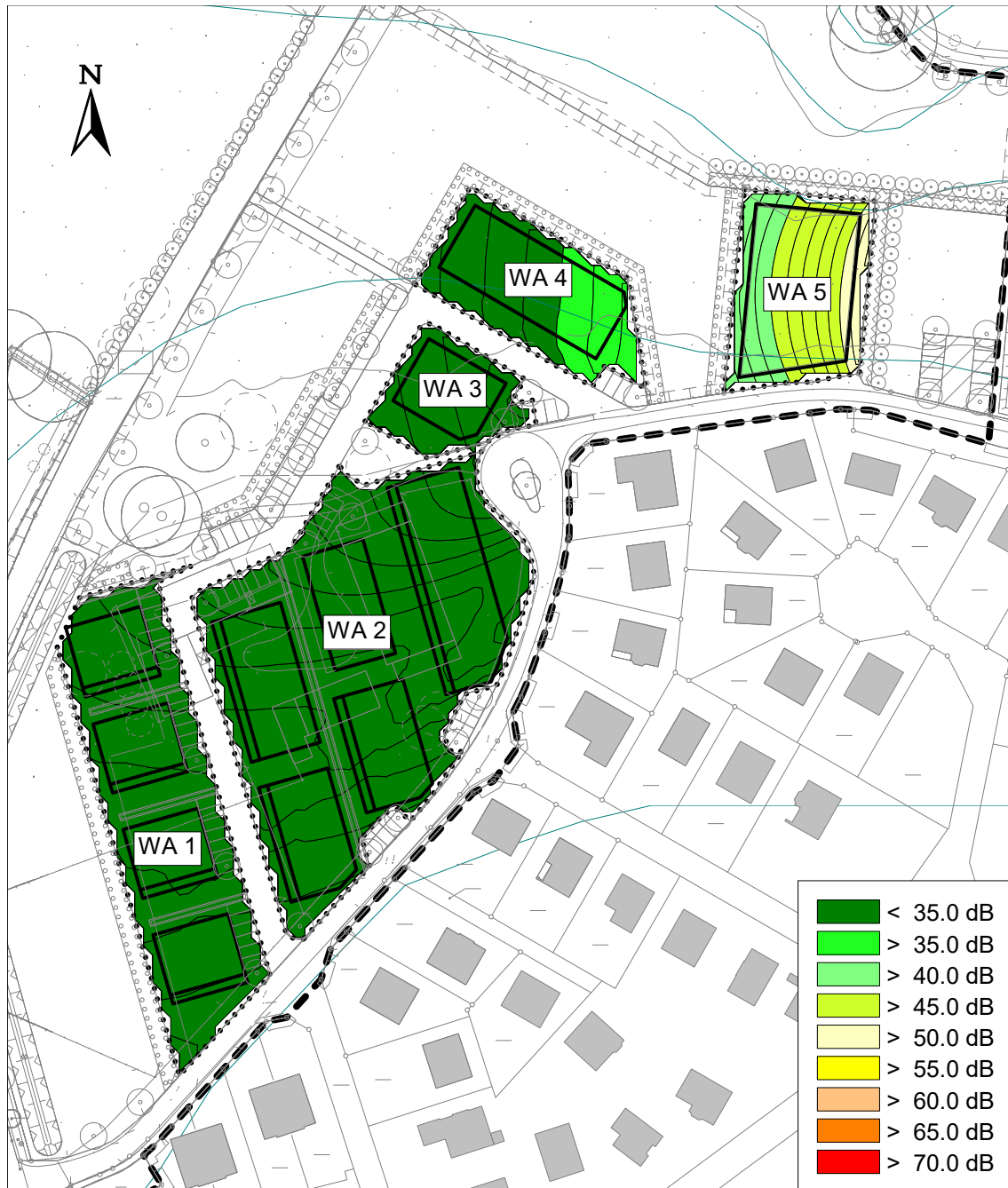


## A 2.2 Beurteilungspegel aus Freizeitlärm

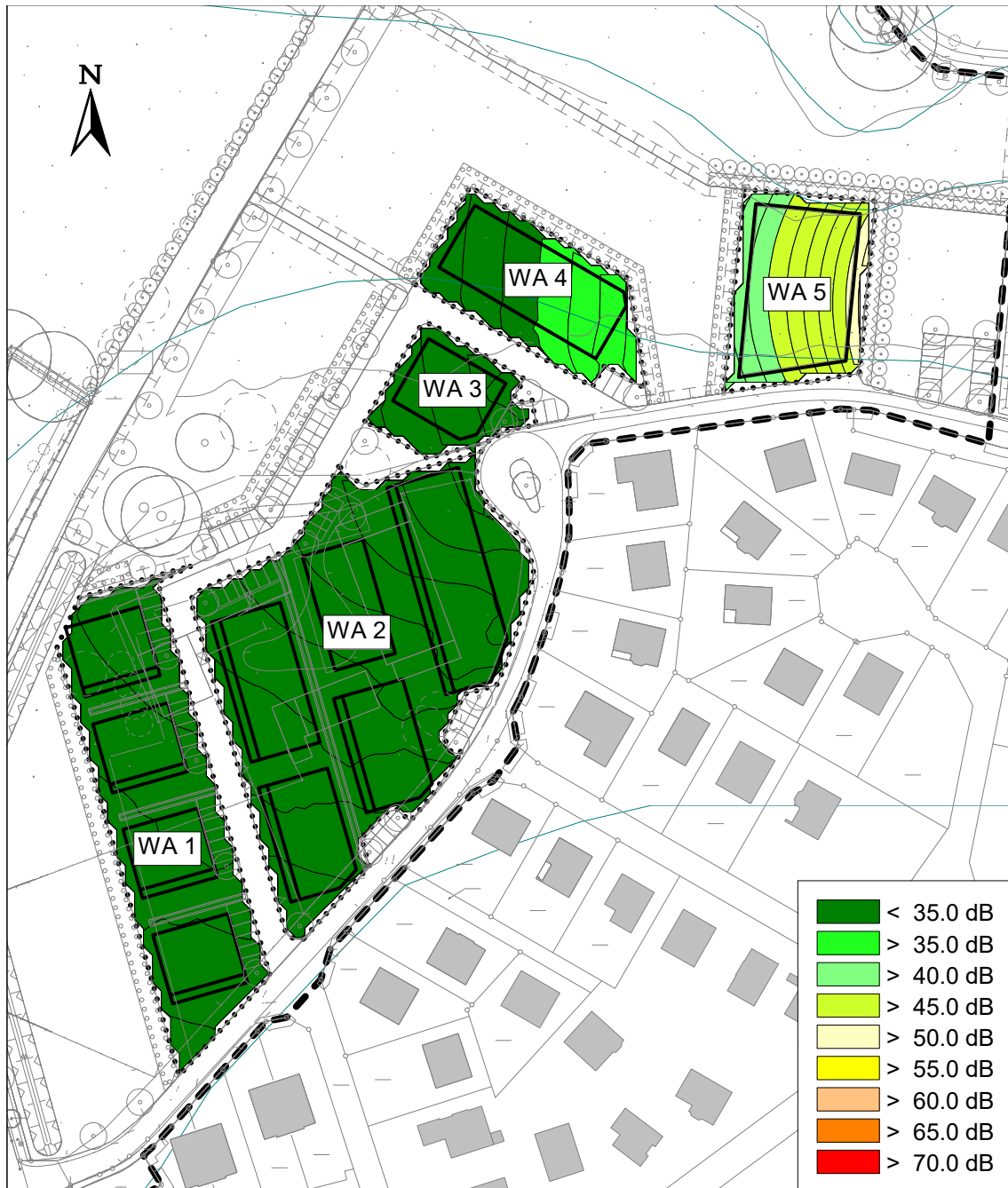
### A 2.2.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.500



**A 2.2.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500**



**A 2.2.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.500**



## A 3 Sportlärm

### A 3.1 Emissionsmodell

Die Emissionsansätze für die Nutzung des Bolzplatzes sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

#### A 3.1.1 Emissionsansatz Lastfall 1: sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten

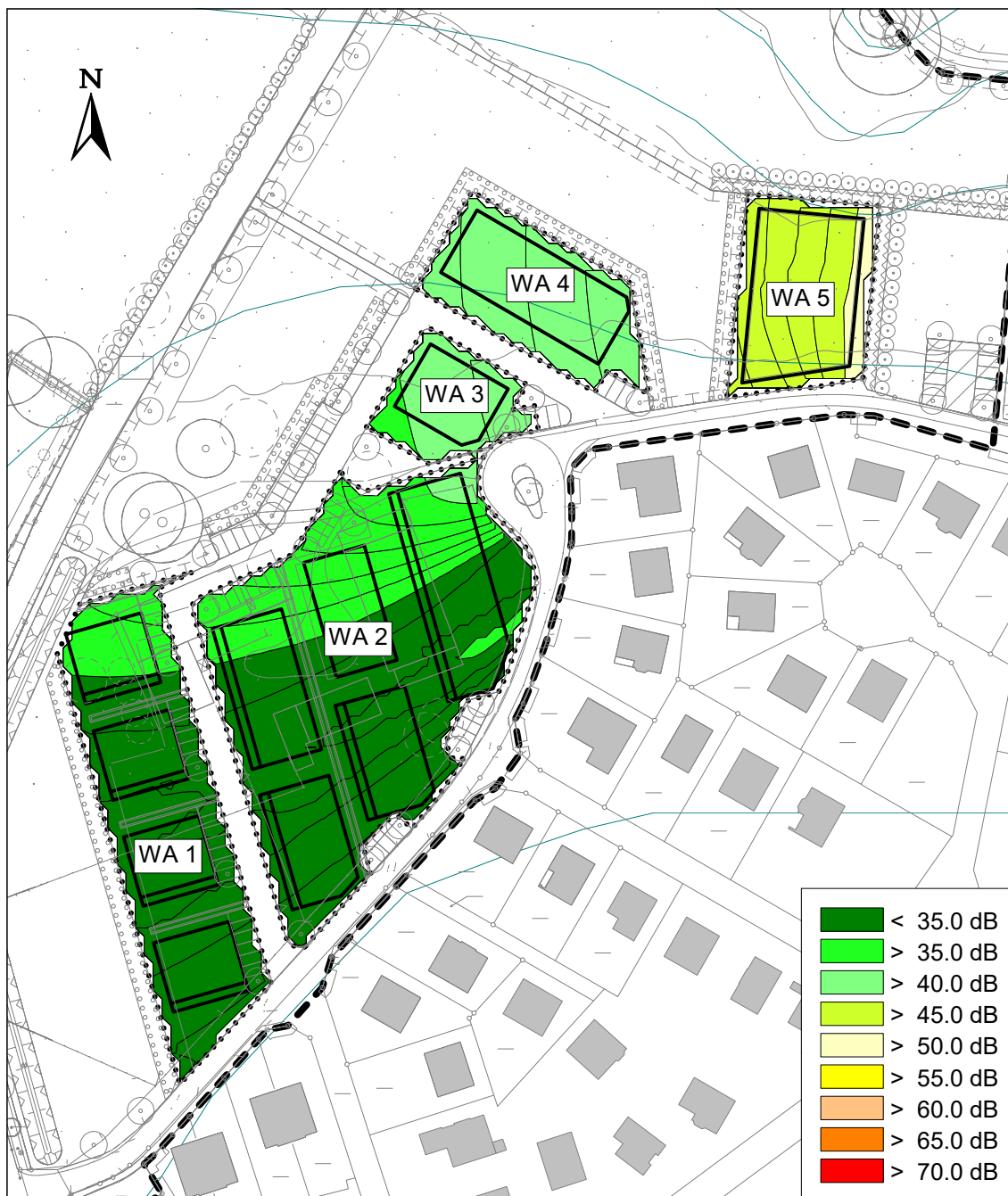
| Sp   | 1              | 2      | 3                    | 4              | 5                          | 6                              |
|--|----------------|--------|----------------------|----------------|----------------------------|--------------------------------|
| Ze   | Quelle         | Kürzel | Anzahl <sup>1)</sup> | L <sub>w</sub> | Auslastung/<br>Einwirkzeit | L <sub>w,r</sub> <sup>2)</sup> |
|  |                |        |                      | [dB(A)]        |                            | [dB(A)]                        |
| <b>Lastfall 1: sonn- und feiertags i.d.RZ. (13-15 Uhr)</b> |                |        |                      |                |                            | 2 h                            |
| 1  | Ballspielplatz | bp     | 10                   | 97,0           | 120 min.                   | 97,0                           |

<sup>1)</sup> Anzahl Personen auf der Freifläche

<sup>2)</sup> Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

## A 3.2 Beurteilungspegel aus Sportlärm

### A 3.2.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:1.500

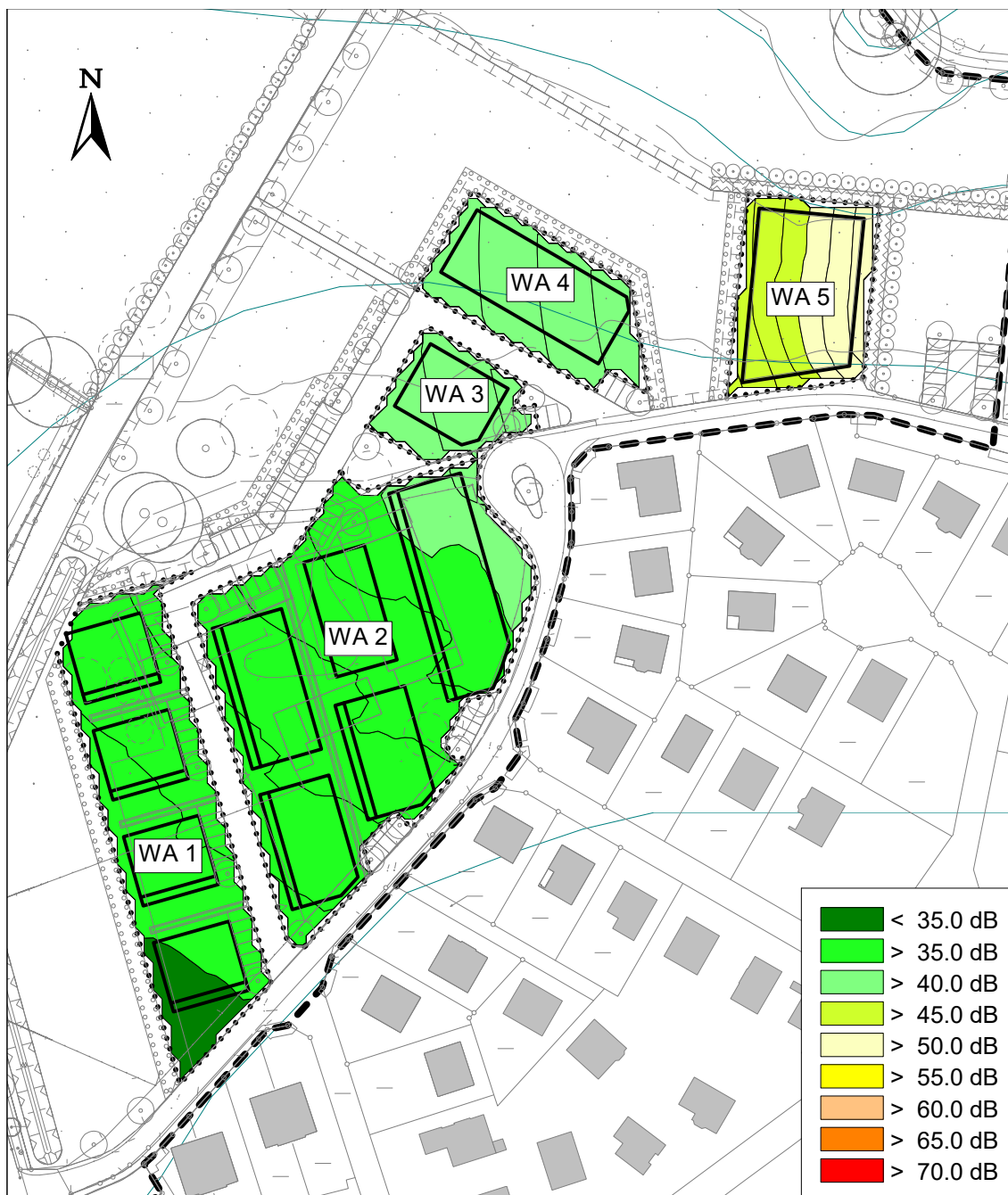




**A 3.2.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500**



**A 3.2.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.500**



## A 4 Verkehrslärm

### A 4.1 Straßenverkehrslärm

#### A 4.1.1 Verkehrsbelastungen

| Sp                              | 1      | 2                         | 3                              | 4              | 5              | 6                                  | 7              | 8              |
|---------------------------------|--------|---------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|------------------------------------|----------------|----------------|
| Ze                              | Kürzel | Straßenabschnitt          | Prognose-Nullfall<br>2030/2035 |                |                | Prognose-<br>Planfall<br>2030/2035 |                |                |
|                                 |        |                           | DTV                            | p <sub>t</sub> | p <sub>n</sub> | DTV                                | p <sub>t</sub> | p <sub>n</sub> |
|                                 |        |                           | Kfz/<br>24 h                   | %              | %              | Kfz/<br>24 h                       | %              | %              |
| <b>Hamburger Straße (L 326)</b> |        |                           |                                |                |                |                                    |                |                |
| 1                               | str01  | nördlich Kadener Chaussee | 15.787                         | 5,2            | 5,2            | 17.685                             | 5,2            | 5,2            |
| 2                               | str02  | südlich Kadener Chaussee  | 15.524                         | 5,1            | 5,1            | 17.115                             | 5,1            | 5,1            |

#### A 4.1.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel L<sub>m,E</sub> gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt je Stunde bezogen.

| Sp | 1          | 2   | 3                    | 4                | 5                      | 6                 | 7                      | 8                | 9                   | 10   |
|----|------------|---|----------------------|------------------|------------------------|-------------------|------------------------|------------------|---------------------|------|
| Ze | Straßentyp |   | Steigung/<br>Gefälle |                  | Straßen-<br>oberfläche |                   | Geschwindig-<br>keiten |                  | Emissions-<br>pegel |      |
|    |            |   | g                    | D <sub>Stg</sub> | StrO                   | D <sub>StrO</sub> | v <sub>PKW</sub>       | v <sub>LKW</sub> | L <sub>m,E,1</sub>  |      |
|    | Kürzel     | Beschreibung  | %                    | dB(A)            |                        | dB(A)             | km/h                   |                  | Pkw                 | Lkw  |
| 1  | asph050    | nicht geriffelte<br>Gussasphalte,<br>Asphaltbetone und<br>Splitmastix-<br>asphalt | < 5                  | 0,0              | asphalt                | 0,0               | 50                     | 50               | 30,7                | 44,3 |

#### A 4.1.3 Emissionspegel

| Sp                              | 1                          | 2                          | 3                                   | 4              | 5                            | 6              | 7                                    | 8      | 9                                   | 10             | 11                           | 12             | 13                                   | 14     |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|--------------------------------------|--------|-------------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|--------------------------------------|--------|
| Ze                              | Straßen-<br>ab-<br>schnitt | Basis-<br>L <sub>m,E</sub> | Prognose-Nullfall 2030/35           |                |                              |                |                                      |        | Prognose-Planfall 2030/35           |                |                              |                |                                      |        |
|                                 |                            |                            | maßgebliche<br>Verkehrs-<br>stärken |                | maßgebli.<br>Lkw-<br>Anteile |                | Emissions-<br>pegel L <sub>m,E</sub> |        | maßgebliche<br>Verkehrs-<br>stärken |                | maßgebli.<br>Lkw-<br>Anteile |                | Emissions-<br>pegel L <sub>m,E</sub> |        |
|                                 |                            |                            | M <sub>t</sub>                      | M <sub>n</sub> | p <sub>t</sub>               | p <sub>n</sub> | tags                                 | nachts | M <sub>t</sub>                      | M <sub>n</sub> | p <sub>t</sub>               | p <sub>n</sub> | tags                                 | nachts |
|                                 |                            |                            | Kfz/h                               |                | %                            |                | dB(A)                                |        | Kfz/h                               |                | %                            |                | dB(A)                                |        |
| <b>Hamburger Straße (L 326)</b> |                            |                            |                                     |                |                              |                |                                      |        |                                     |                |                              |                |                                      |        |
| 1                               | str01                      | asph050                    | 947                                 | 126            | 5,2                          | 5,2            | 63,8                                 | 55,0   | 1.061                               | 141            | 5,2                          | 5,2            | 64,3                                 | 55,5   |
| 2                               | str02                      | asph050                    | 931                                 | 124            | 5,1                          | 5,1            | 63,6                                 | 54,9   | 1.027                               | 137            | 5,1                          | 5,1            | 64,1                                 | 55,3   |



### A 4.1.4 Zunahmen der Emissionspegel

| Sp                              | 1                | 2                         | 3                         | 4      | 5                         | 6      | 7         | 8      |
|---------------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|--------|---------------------------|--------|-----------|--------|
| Ze                              | Straßenabschnitt |                           | Prognose-Nullfall 2030/35 |        | Prognose-Planfall 2030/35 |        | Differenz |        |
|                                 |                  |                           | tags                      | nachts | tags                      | nachts | tags      | nachts |
| <b>Hamburger Straße (L 326)</b> |                  |                           |                           |        |                           |        |           |        |
| 1                               | str01            | nördlich Kadener Chaussee | 63,8                      | 55,0   | 64,3                      | 55,5   | 0,5       | 0,5    |
| 2                               | str02            | südlich Kadener Chaussee  | 63,6                      | 54,9   | 64,1                      | 55,3   | 0,5       | 0,4    |

### A 4.2 Schienenverkehrslärm

#### A 4.2.1 Verkehrsbelastungen

| 1  | 2     | 3                       | 4     | 5                                      | 6      | 7         | 8      | 9         | 10     | 11        | 12     | 13        | 14     |
|--|-------|-------------------------|-------|--|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
| Anzahl   |       | Zugart                  | v-max | AKN Strecke A1 Abschnitt Bad Bramstedt |        |           |        |           |        |           |        |           |        |
| Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband |       |                         |       |  |        |           |        |           |        |           |        |           |        |
| Tag  | Nacht | Traktion                | km/h  | Fahr-zeug                              | Anzahl | Fahr-zeug | Anzahl | Fahr-zeug | Anzahl | Fahr-zeug | Anzahl | Fahr-zeug | Anzahl |
| 0  | 2     | GZ-E*                   | 60    | 7-Z5_A4                                | 1      | 10-Z5     | 24     | 10-Z2     | 6      | 10-Z18    | 6      | 10-Z15    | 1      |
| 108  | 18    | RV-VT                   | 100   | 6_A6                                   | 2      |           |        |           |        |           |        |           |        |
| 54   | 8     | RV-VT                   | 100   | 6_A6                                   | 1      |           |        |           |        |           |        |           |        |
| 162  | 28    | Summe beider Richtungen |       |  |        |           |        |           |        |           |        |           |        |

\*) Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

Bemerkung:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

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

Für Brücken und schienengleiche BÜ sind ggf. weitere Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

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

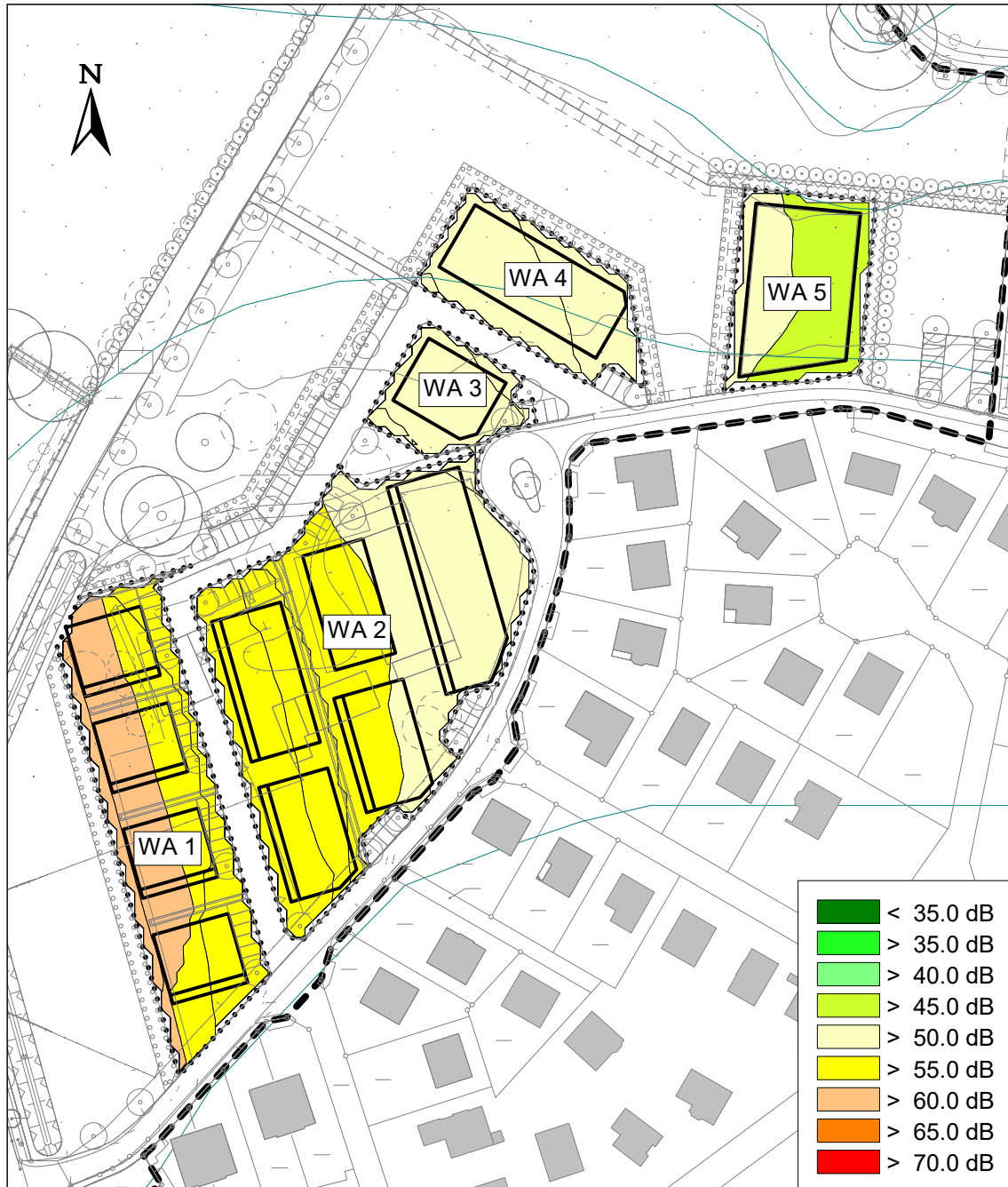
Zugarten : GZ = Güterzug  
RV = Regionalzug  
S = Elektrotriebzug der S-Bahn HH

#### A 4.2.2 Emissionspegel

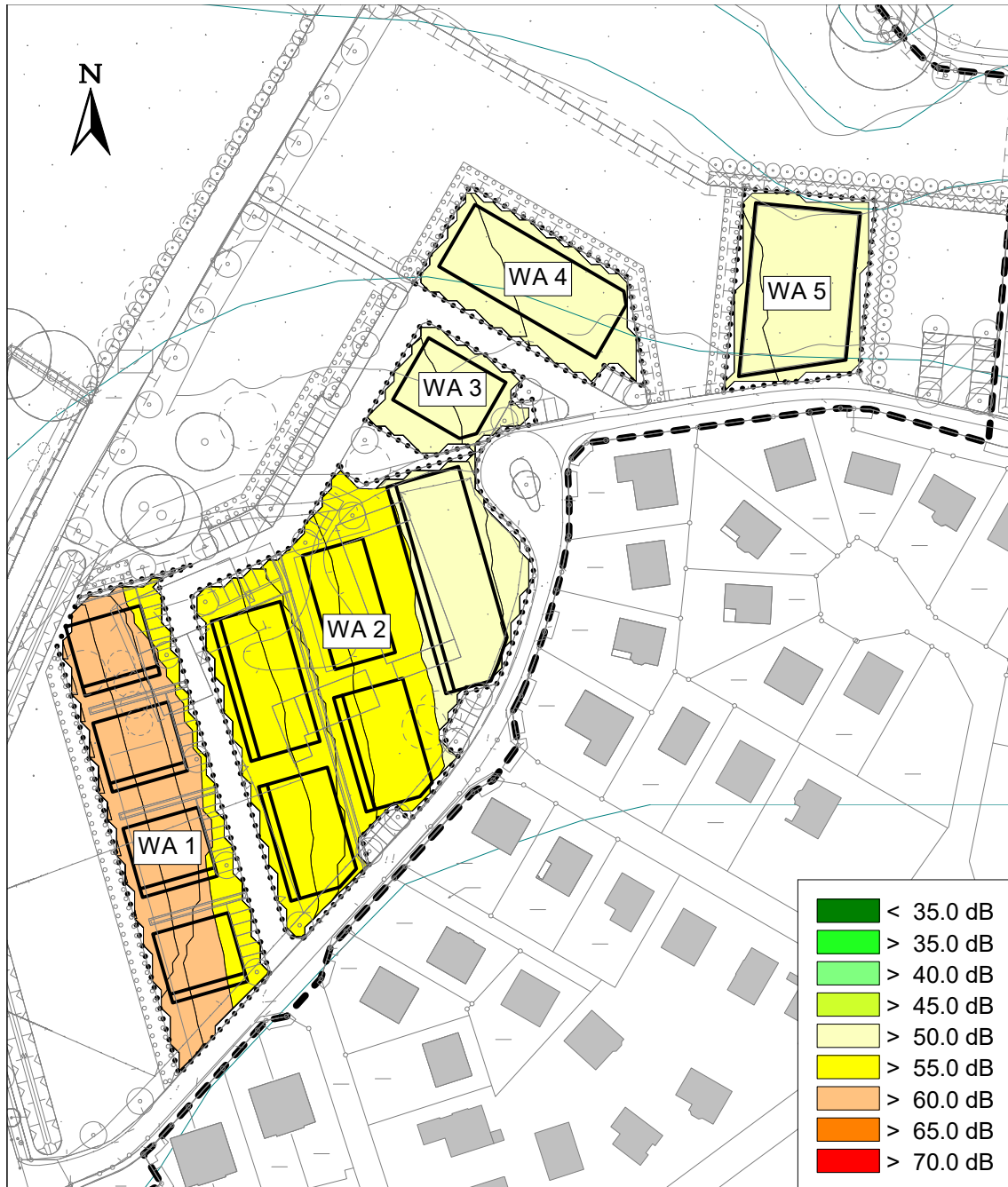
| Sp  | 1                 | 2      | 3                                       | 4      | 5             | 6                   | 7      |
|---|-------------------|--------|---|--------|---------------|---------------------|--------|
| Ze  | Streckenabschnitt |        | Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall |        |               |                     |        |
|   |                   |        | Anzahl                                  |        | Bahn-übergang | Emissions-pegel Lw' |        |
|   | Gleis             | Kürzel | tags                                    | nachts |               | tags                | nachts |
| AKN-Strecke A1 Hamburg-Eidelstedt – Kaltenkirchen |                   |        |   |        |               |                     |        |
| 1   | Gleis 1           | sch01  | 81                                      | 14     |               | 79,0                | 76,7   |
| 2   |                   | sch02  | 81                                      | 14     | x             | 83,9                | 82,1   |
| 3   |                   | sch03  | 81                                      | 14     |               | 79,0                | 76,7   |
| 4   | Gleis 2           | sch04  | 81                                      | 14     |               | 79,0                | 76,7   |
| 5   |                   | sch05  | 81                                      | 14     | x             | 83,9                | 82,1   |
| 6   |                   | sch06  | 81                                      | 14     |               | 79,0                | 76,7   |

## A 4.3 Verkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall)

### A 4.3.1 Beurteilungspegel tags, ohne Lärmschutz, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:1.500



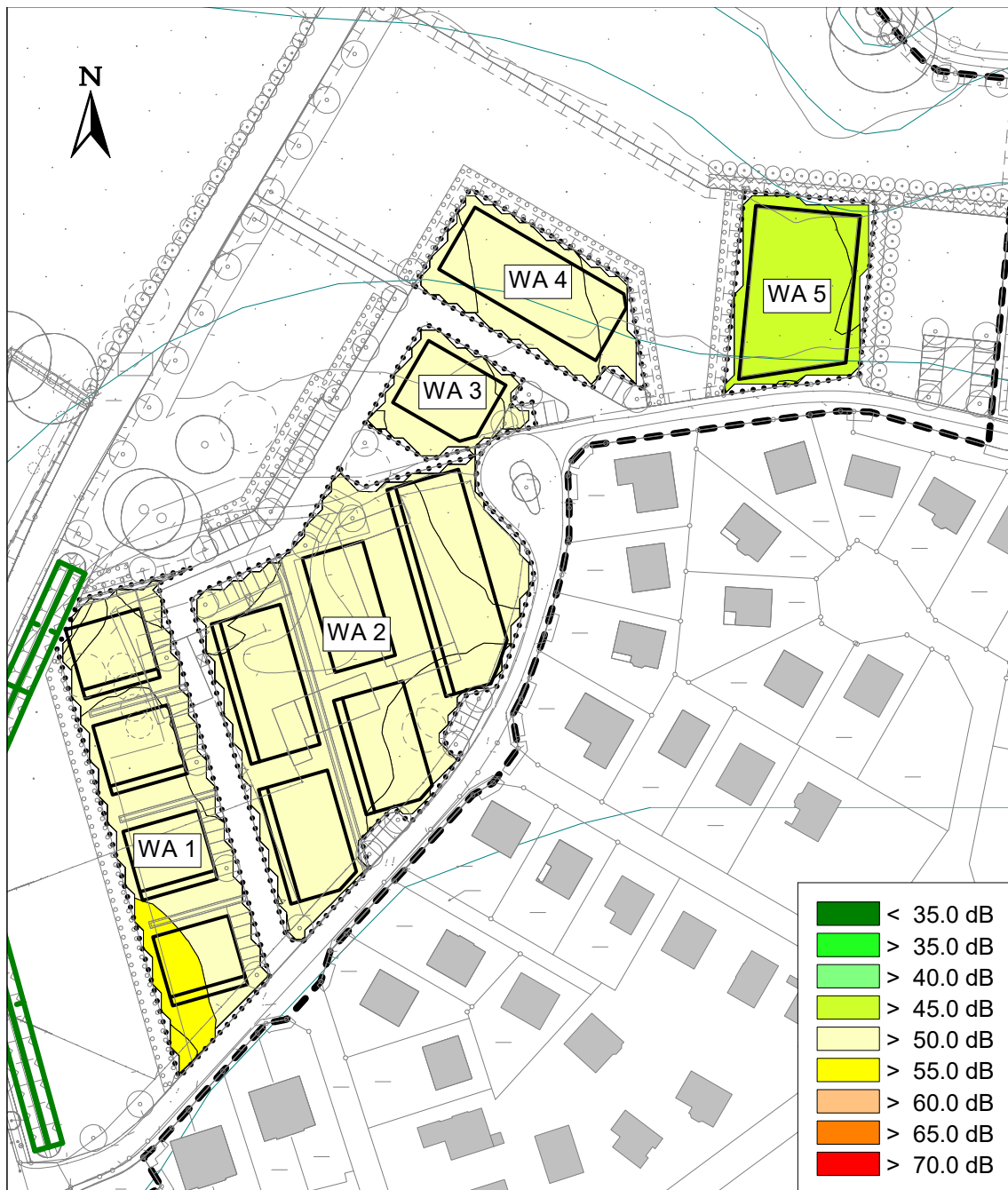
**A 4.3.2 Beurteilungspegel tags, ohne Lärmschutz, Aufpunkthöhe 8,1 m,  
Maßstab 1:1.500**



**A 4.3.3 Beurteilungspegel nachts, ohne Lärmschutz, Aufpunkthöhe 8,1 m,  
Maßstab 1:1.500**

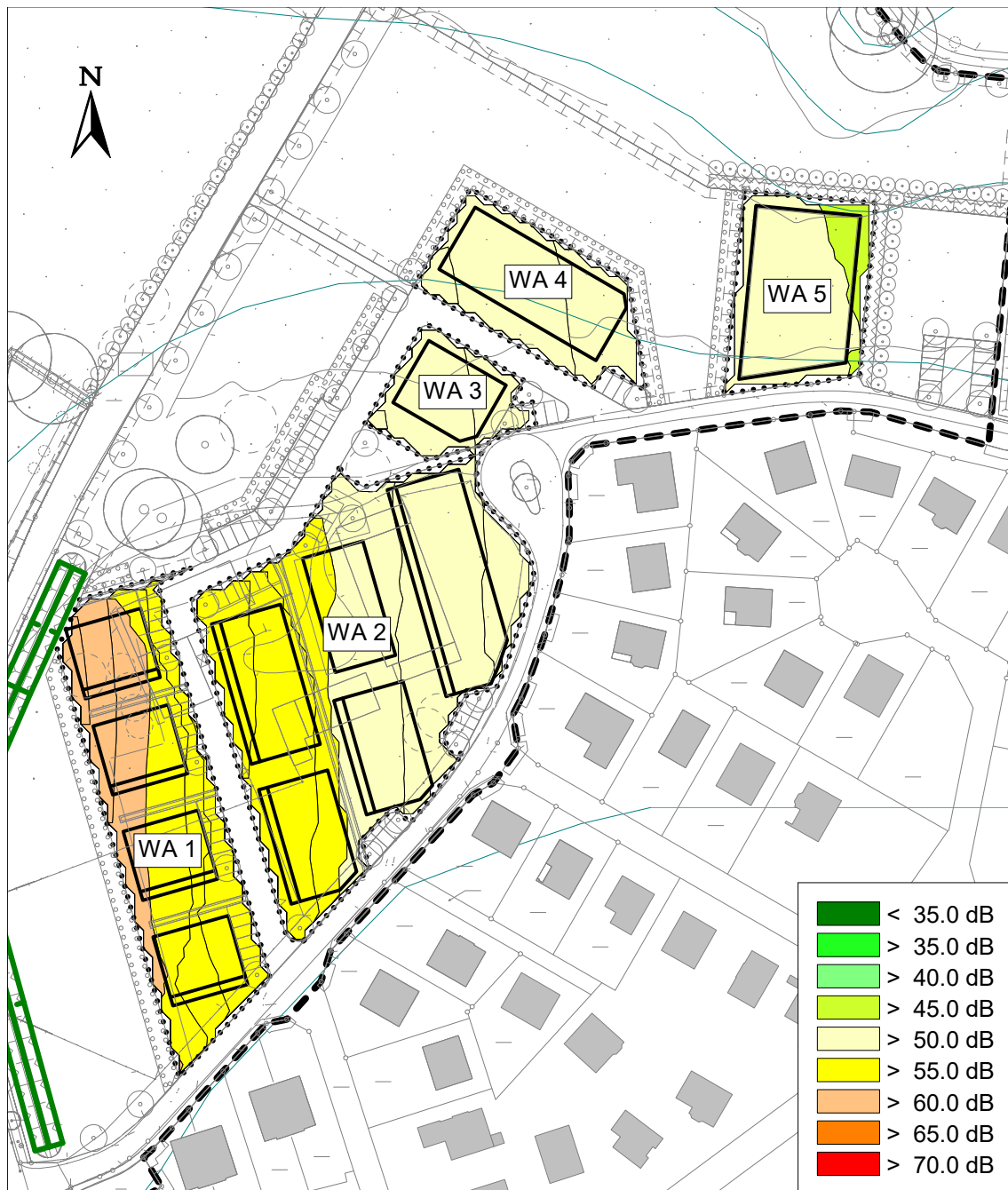


**A 4.3.4 Beurteilungspegel tags, mit Lärmschutz, Aufpunkthöhe 2,0 m,  
Maßstab 1:1.500**

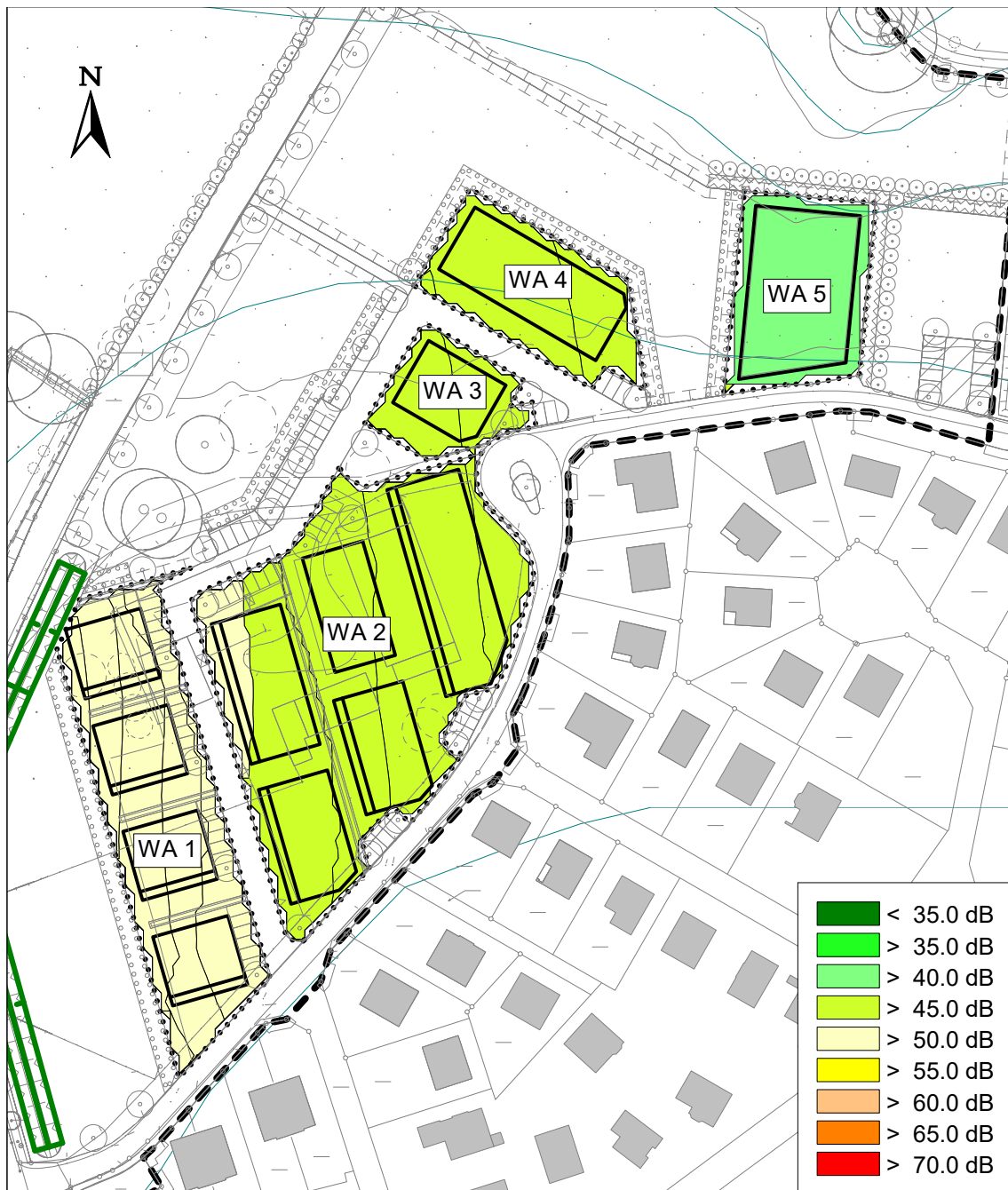




**A 4.3.5 Beurteilungspegel tags, mit Lärmschutz, Aufpunkthöhe 8,1 m,  
Maßstab 1: 1.500**



**A 4.3.6 Beurteilungspegel nachts, mit Lärmschutz, Aufpunkthöhe 8,1 m,  
Maßstab 1:1.500**



## A 5 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Auf- punkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:3.000

