

# Schalltechnische Voruntersuchung

## Bebauungsplan „Römern“ Rheinfelden

Auftraggeber:

Weisenburger Projekt GmbH  
Ludwig-Erhard-Allee 21  
76131 Karlsruhe

Berichtsnummer:

22015/22110-01

Berichtsdatum:

14. März 2023

Berichtsumfang:

25 Seiten und Anhang

Bearbeitung:

Guido Kohnen (Kohnen Berater & Ingenieure GmbH & Co. KG)  
Tobias Klein (Konzept dB plus GmbH)



Kohnen Berater & Ingenieure  
GmbH & CO.KG

Herrenstraße 7  
67251 Freinsheim

06353 . 93 43 30  
06353 . 93 43 33

info@kohnen-gmbh.de  
www.kohnen-gmbh.de

Geschäftsführende  
Gesellschafter:  
Sandra Banz und Tobias Klein

**Konzept dB plus GmbH**  
Wendalinusstraße 2  
66606 Sankt Wendel

**Telefon:**  
06851-939893-0

**E-Mail / Web:**  
info@konzept-dbplus.de  
www.konzept-dbplus.de

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                                     | Seite     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Aufgabenstellung .....</b>                                                     | <b>4</b>  |
| <b>2 Vorgehensweise.....</b>                                                        | <b>4</b>  |
| <b>3 Grundlagen und Eingangsdaten .....</b>                                         | <b>5</b>  |
| <b>4 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen .....</b>                  | <b>5</b>  |
| <b>4.1 Verkehrslärm (Schienenverkehrslärm) .....</b>                                | <b>6</b>  |
| <b>4.2 Gewerbelärm .....</b>                                                        | <b>8</b>  |
| <b>4.3 Sportanlagenlärm .....</b>                                                   | <b>11</b> |
| <b>5 Digitales Simulationsmodell .....</b>                                          | <b>13</b> |
| <b>6 Verkehrslärm .....</b>                                                         | <b>14</b> |
| <b>6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen Schienenverkehr .....</b> | <b>14</b> |
| <b>6.2 Darstellung der Berechnungsergebnisse .....</b>                              | <b>14</b> |
| <b>6.3 Beurteilung der Berechnungsergebnisse .....</b>                              | <b>14</b> |
| <b>7 Gewerbelärm.....</b>                                                           | <b>15</b> |
| <b>7.1 Vorgehensweise.....</b>                                                      | <b>15</b> |
| <b>7.2 Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen .....</b>                 | <b>17</b> |
| <b>7.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse .....</b>                              | <b>17</b> |
| <b>7.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse .....</b>                              | <b>17</b> |
| <b>8 Sportanlagenlärm .....</b>                                                     | <b>18</b> |
| <b>8.1 Vorgehensweise.....</b>                                                      | <b>18</b> |
| <b>8.2 Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen .....</b>                 | <b>18</b> |
| <b>8.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse .....</b>                              | <b>19</b> |
| <b>8.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse .....</b>                              | <b>19</b> |
| <b>9 Schalltechnische Vorgaben für den städtebaulichen Wettbewerb.....</b>          | <b>20</b> |



|           |                                |           |
|-----------|--------------------------------|-----------|
| <b>10</b> | <b>Zusammenfassung .....</b>   | <b>23</b> |
| <b>11</b> | <b>Quellenverzeichnis.....</b> | <b>25</b> |

## **Tabellen**

|           |                                                                                                    | Seite |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tabelle 1 | Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005<br>Teil 1 ..... | 7     |
| Tabelle 2 | Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV .....                                      | 7     |
| Tabelle 3 | Schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005<br>Teil 1 .....  | 9     |
| Tabelle 4 | Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm gemäß TA Lärm .....                                           | 9     |
| Tabelle 5 | Immissionsrichtwerte für Sportanlagenlärm gemäß 18. BImSchV.....                                   | 11    |
| Tabelle 6 | Beurteilungszeiten gemäß 18. BImSchV.....                                                          | 12    |



## 1 Aufgabenstellung

Die Weisenburger Projekt GmbH beabsichtigt die Realisierung eines neuen Wohnquartiers im Stadtteil Herten der Stadt Rheinfelden. Das Plangebiet befindet sich im Westen von Herten. Nordwestlich grenzen die Sportanlagen des SV Herten 1950 e. V. an das Plangebiet. Südlich verläuft die Bahnstrecke Basel-Konstanz der DB. Im Osten des Plangebiets befinden sich Wohnnutzungen entlang der Gartenstraße, des Mattenbachwegs und des Rheinmattenwegs. Südlich des Plangebiets befinden sich zudem ausgedehnte gewerblich und industriell genutzte Flächen.

Zur planungsrechtlichen Umsetzung des Wohngebiets wird die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich. Dem Bebauungsplanverfahren vorgeschaltet soll ein städtebaulicher Wettbewerb durchgeführt werden. Das Wettbewerbsergebnis ist die Grundlage zur Aufstellung des Bebauungsplans.

Da bereits vor Durchführung des städtebaulichen Wettbewerbs die potenzielle schalltechnische Konfliktlage erkannt worden ist, ist eine schalltechnische Voruntersuchung beauftragt worden. In der schalltechnischen Voruntersuchung sind die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund des Schienen-, Gewerbe- und Sportanlagenlärms zu ermitteln und zu bewerten. Ziel der Voruntersuchung ist das Ableiten von Empfehlungen zu den erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für den städtebaulichen Wettbewerb.

Nach Durchführung des städtebaulichen Wettbewerbs werden die Aussagen zum Schienen-, Gewerbe- und Sportanlagenlärm weiter konkretisiert. Darüber werden die Aufgabenstellungen Straßenverkehrslärm, Neubau von Straßen und Zunahme des Straßenverkehrslärms ergänzt. Diese Aufgabenstellungen sind schalltechnisch untergeordnet. Strukturelle Auswirkungen aufgrund der Untersuchung dieser Aufgabenstellungen werden nicht erwartet. Daher erfolgt die Untersuchung nachgelagert im Bebauungsplanverfahren.

In der schalltechnischen Voruntersuchung werden die gewählte Untersuchungsmethodik sowie die für den städtebaulichen Wettbewerb relevanten Ergebnisse beschrieben. Eine umfangreiche und abschließende Darstellung erfolgt erst durch das schalltechnische Gutachten zum Bebauungsplan.

Die Lage des Plangebiets und die räumliche Gesamtsituation werden in Abbildung A01 im Anhang A dargestellt.

## 2 Vorgehensweise

Ziel der schalltechnischen Voruntersuchung ist die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Schienenverkehrslärm, den Gewerbelärm und den Sportanlagenlärm innerhalb des Plangebiets „Römern“.

Bereits auf Ebene der schalltechnischen Voruntersuchung sollen abschließende Ergebnisse zu den drei zuvor genannten Lärmarten erarbeitet werden. Die Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik richten sich somit nach der folgenden schematischen Vorgehensweise:

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebiets getrennt nach den Lärmarten ohne Berücksichtigung einer Bebauung im Plangebiet,
- Ausarbeitung von Schallschutzmaßnahmen und Abstimmung der Schallschutzmaßnahmen mit dem Plangeber, Auftraggeber und dem Planungsteam und
- Ausarbeitungen von schematischen Vorgaben für den Auslobungstext des städtebaulichen Wettbewerbs.

Die Untersuchungsschritte sowie die Schallschutzmaßnahmen werden erarbeitet und in dieser schalltechnischen Voruntersuchung dargestellt. Die Ausarbeitung von schematischen Vorgaben für den Auslobungstext des städtebaulichen Wettbewerbs erfolgt in einem gesonderten Dokument.

### 3 Grundlagen und Eingangsdaten

Dieser schalltechnischen Voruntersuchung liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (A) Grundlagendaten in Form digitaler Daten: Katasterdaten, Höhendaten, Orthofotos, Stadt Rheinfelden
- (B) Abgrenzung des Plangebiets „Römern“, Vermessungsbüro Rappold & Partner
- (C) Teilbebauungsplan „Nägele“, Rechtskraft am 23. Januar 1963, Gemeinde Herten
- (D) Bebauungsplan „Industriegebiet-West“, Rechtskraft am 04. März 1971, Gemeinde Herten
- (E) Bebauungsplan „Am Kirchweg“ mit 1. Änderung, Rechtskraft am 27. März 1972 und 20. Mai 2019, Gemeinde Herten und Stadt Rheinfelden (Baden)
- (F) Bebauungsplan „Mattenbach“, Rechtskraft am 31. März 1979, Stadt Rheinfelden (Baden)
- (G) Bebauungsplan „Auf den Steinen“, Rechtskraft am 06. Mai 1999, Stadt Rheinfelden (Baden)
- (H) Bebauungsplan „Hertener Loch“, Rechtskraft am 09. Dezember 1986, Stadt Rheinfelden (Baden)
- (I) Bebauungsplan „Gewerbegebiet Herten-Ost“ mit 3. Änderung, Rechtskraft am 18. September 1992 bzw. 15. September 2008, Stadt Rheinfelden (Baden)
- (J) Bebauungsplan „Sengern“, Rechtskraft am 08. März 2019, Stadt Rheinfelden (Baden)
- (K) Zugzahlen DB-Strecke 4000 Whylen - Herten, Prognosejahr 2030, Deutsche Bahn AG
- (L) Bestandsaufnahme vor Ort inklusive Betriebsbefragungen und Sichtung der Genehmigungsunterlagen am 05. und 06. Dezember 2022 durch die Konzept dB plus GmbH
- (M) Luftbildaufnahmen des Untersuchungsraums über frei verfügbare Tools: Google Earth (<https://www.google.de/intl/de/earth/>), Google Maps (<https://www.google.de/maps/>), Mapillary (<https://www.mapillary.com>), HERE Map Creator (<https://www.mapcreator.here.com>), aufgerufen im Bearbeitungszeitraum

Eine Übersicht über die Geltungsbereiche der Bebauungspläne kann der Abbildung A02 entnommen werden.

### 4 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Zur Realisierung eines neuen Wohnquartiers im Stadtteil Herten der Stadt Rheinfelden wird der Bebauungsplan „Römern“ aufgestellt. Die gesetzliche Grundlage für Bebauungspläne ist das

- *Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 04. Januar 2023 (BGBl. I S. 6) [1]*

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sowie die Belange des Umweltschutzes, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB zu berücksichtigen.

Die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung der Immissionen stellt das

- *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; 2021 I S. 123), zuletzt geändert am 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) [2]*

dar. Nach dem Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG sind Bereiche mit emissionsträchtigen Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Verkehrswege, gewerbliche Nutzungen) und solche mit immissionsempfindlichen Nutzungen (bspw. überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete) räumlich so zu trennen, dass „schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich vermieden werden“. Bei der Mehrheit der aktuellen Aufgabenstellungen im Schallimmissionsschutz liegen bei städtebaulichen Planungen keine ausreichend große Abstände vor, so dass schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden können und die Untersuchung der Situation erforderlich wird.

Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die

- DIN 18005 „*Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung*“ [3] in Verbindung mit dem
- Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 „*Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*“ [4]

konkretisiert. Die DIN 18005 enthält keine eigenen Ermittlungsverfahren, mit denen sich die zu erwartenden Beurteilungspegel für die verschiedenen Geräuscharten rechnerisch ermitteln lassen, sondern verweist auf lärmtechnische Regelwerke. Die Berechnungsvorschriften sehen Prognoseverfahren vor, die auf validierten Studien und Messungen basieren und in der Regel über den Ergebnissen von Vergleichsmessungen liegen.

Nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) die nachfolgenden Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Sport und Freizeit) sollen wegen der unterschiedlichen Charakteristika der Geräuschquellen und unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht energetisch addiert werden.

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. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

#### **4.1 Verkehrslärm (Schienenverkehrslärm)**

Die nachfolgende Tabelle zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Verkehrslärm.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

| Gebietsart                                                                      | Orientierungswert in dB(A) |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|
|                                                                                 | Tags (06.00-22.00)         | Nachts (22.00-06.00) |
| Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete              | 50                         | 40                   |
| Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete | 55                         | 45                   |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen                                   | 55                         | 55                   |
| Besondere Wohngebiete (WB)                                                      | 60                         | 45                   |
| Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)                                          | 60                         | 50                   |
| Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)                                        | 65                         | 55                   |
| Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart    | 45 bis 65                  | 35 bis 65            |

Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr. Der Beurteilungspegel beinhaltet eine energetische Mittelung der Immissionspegel innerhalb der genannten Zeitintervalle.

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 stellen sie eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dar. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie – insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung – in Grenzen, zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms, abwägungsfähig.

Außerdem führt das Beiblatt 1 aus, dass der Belang des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Bei Verkehrslärm wird der Abwägungsspielraum, den die DIN 18005 mit dem Begriff des „Orientierungswertes“ bietet, durch die Immissionsgrenzwerte der

- *Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) [5]*

eingengt. Bei einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges dürfen die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Grenzwerte nicht überschritten werden. Für allgemeine Wohngebiete sowie Mischgebiete und Dorfgebiete liegen diese um 4 dB über den Orientierungswerten der DIN 18005.

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV

| Gebietsart                                                             | Immissionsgrenzwert in dB(A) |                      |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
|                                                                        | Tags (06.00-22.00)           | Nachts (22.00-06.00) |
| Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime                        | 57                           | 47                   |
| Reine (WR) und allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) | 59                           | 49                   |

| Gebietsart                                                                    | Immissionsgrenzwert in dB(A) |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
|                                                                               | Tags (06.00-22.00)           | Nachts (22.00-06.00) |
| Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) und Urbane Gebiete (MU) | 64                           | 54                   |
| Gewerbegebiete (GE)                                                           | 69                           | 59                   |

Der Abwägungsspielraum verringert sich bei zunehmender Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005. Die verbindliche Bauleitplanung sollte sicherstellen, dass – insbesondere in vorbelasteten Bereichen – keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich in der Rechtsprechung die Tendenz ab, die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, als Schranke für die Planung anzusetzen. Als Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden überwiegend 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in der Literatur und in der Rechtsprechung genannt. In den letzten Jahren werden teilweise auch niedrigere Werte in der Literatur und Rechtsprechung genannt. Vielfach werden Werte zwischen 64 – 69 dB(A) tags und 54 – 59 dB(A) nachts genannt. Da es sich im vorliegenden Fall um eine Neuplanung von Wohnbebauung handelt und ein Absenken der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung bereits absehbar ist, wird für die Untersuchung auf die Werte von 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts abgestellt. Bei Überschreitungen dieser Werte kommt dem Schallschutz eine besondere Bedeutung zu, sein Gewicht im Verhältnis zu anderen Belangen nimmt deutlich zu. Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen wird in der Regel nicht als ausreichend eingestuft. Im Schallschutzkonzept sind weitere Maßnahmen (bspw. aktiver Schallschutz, Grundrissorientierung, schließende Gebäuderiegel) vorzusehen.

Neben der Beurteilung der Geräusche an geplanter Bebauung sind im Zuge der Betrachtung des Verkehrslärms auch zukünftige Außenwohnbereiche (wie Balkone, Loggien, Terrassen) und geplante Freiflächen (z. B. bauordnungsrechtlich erforderliche Kinderspielplätze) schalltechnisch zu betrachten, um eine angemessene Aufenthaltsqualität zu gewährleisten. Der Schutzanspruch für diese Bereiche gilt nur tagsüber, da sie in der Nacht nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen genutzt werden. Im Außenwohnbereich können auch in Wohngebieten höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn der Aufenthalt im Freien ist nicht im gleichen Maße schutzwürdig wie das an eine Gebäudenutzung gebundene Wohnen. Von einer akzeptablen Aufenthaltsqualität kann ausgegangen werden, wenn eine ungestörte Kommunikation über kurze Distanzen möglich ist. Eine ungestörte Kommunikation ist bei Einhalten des Immissionsgrenzwerts für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) in der Regel gegeben. Nach gängiger Rechtsprechung basierend auf der aktuellen Lärmwirkungsforschung soll der Beurteilungspegel im Außenbereich einen Wert von 62 dB(A) nicht überschreiten.<sup>1</sup> Das Erreichen des Immissionsgrenzwerts von Mischgebieten ist nur in Einzelfällen bei deutlichem Überwiegen anderer Belange vertretbar. Es bedarf einer Einzelfallentscheidung, in der weitere Faktoren wie die Lage des Plangebiets, die Erwartbarkeit des Außenlärms und die Geräuschcharakteristik der Lärmart Berücksichtigung finden.

## 4.2 Gewerbelärm

Die nachfolgende Tabelle zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Gewerbelärm.

<sup>1</sup> BVerwG, Urteil vom 16. März 2006 – 4 A 1075.04 – zum Fluglärm

Tabelle 3 Schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

| Gebietsart                                                                      | Orientierungswert in dB(A) |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|
|                                                                                 | Tags (06.00-22.00)         | Nachts (22.00-06.00) |
| Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete              | 50                         | 35                   |
| Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete | 55                         | 40                   |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen                                   | 55                         | 55                   |
| Besondere Wohngebiete (WB)                                                      | 60                         | 40                   |
| Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)                                          | 60                         | 45                   |
| Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)                                        | 65                         | 50                   |
| Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart    | 45 bis 65                  | 35 bis 65            |

Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungspegel für die Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr.

Über die Vorgaben der DIN 18005 hinaus nennt die

- *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5)“ [6]*

immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenden Immissionsrichtwerte. Auch bei der Planung neuer Wohngebiete ist zu prüfen, ob vorhandene gewerbliche Nutzungen durch die Realisierung des Planvorhabens mit betrieblichen Einschränkungen rechnen müssen, weil die Rücksichtnahmepflichten verschärft werden.

Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Gebietsarten Kerngebiete und Urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18005. Da die DIN 18005 auf die TA Lärm verweist, wird zur weiteren Beurteilung auf die Vorgaben der TA Lärm zurückgegriffen. Die nachfolgende Tabelle listet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Nummer 6.1) auf.

Tabelle 4 Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm gemäß TA Lärm

|   | Gebietsart                                                 | Immissionsrichtwert in dB(A) |                      |
|---|------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
|   |                                                            | Tags (06.00-22.00)           | Nachts (22.00-06.00) |
| a | Industriegebiete (GI)                                      | 70                           | 70                   |
| b | Gewerbegebiete (GE)                                        | 65                           | 50                   |
| c | Urbane Gebiete (MU)                                        | 63                           | 45                   |
| d | Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)   | 60                           | 45                   |
| e | Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS) | 55                           | 40                   |
| f | Reine Wohngebiete (WR)                                     | 50                           | 35                   |
| g | Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten              | 45                           | 35                   |

Gemäß Nr. A.1.3 des Anhangs der TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters. Passive Schallschutzmaßnahmen, die erst „dahinter“ ansetzen und etwa durch schalldämmende Fenster und Belüftungseinrichtungen auf die Einhaltung der Pegel innerhalb der Gebäude abstellen, sind daher im Anwendungsbereich der TA Lärm nicht möglich. Somit wird von vornherein für Wohnnutzungen ein Mindestwohnkomfort gesichert, der darin besteht, Fenster trotz der vorhandenen

Lärmquellen öffnen zu können und eine natürliche Belüftung sowie einen erweiterten Sichtkontakt nach außen zu ermöglichen, ohne dass die Kommunikationssituation im Inneren oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden könnten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dabei, wie auch die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005, auf die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzwürdigen Nutzung zu verstehen, die von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort mehrere Anlagen oder Betriebe ein, so ist sicherzustellen, dass in der Summe die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Im Umfeld des Planvorhabens befinden sich diverse gewerbliche und industrielle Nutzungen. Somit ist im Bebauungsplanverfahren zu ermitteln, ob durch die bereits bestehenden Betriebe (in Summe aller Schallquellen) eine relevante Belastung durch Gewerbelärm vorliegt.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der TA Lärm aus den während der Einwirkungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf eine Stunde nachts, – lauteste Nachtstunde – und unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in einem Gebiet nach Nummer 6.1 der TA Lärm, Buchstaben e bis g, muss zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB(A) für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00-07.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00-09.00 Uhr, 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr) erteilt werden. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn entweder der Beurteilungspegel höher liegt als der Richtwert oder wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten („Spitzenpegelkriterium“).

Neben der Beurteilung für Situationen, die jeden Tag des Jahres stattfinden können, kennt die TA Lärm die sogenannten „seltenen Ereignisse“. Seltene Ereignisse im Sinne von Nr. 6.3 TA Lärm liegen dann vor, wenn wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht möglich ist. Für seltene Ereignisse nennt die TA Lärm gebietsunabhängig als Immissionsrichtwerte 70 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht. Einzelne kurzzeitige Geräuscheinwirkungen dürfen diese Werte um nicht mehr als 20 dB(A) am Tag und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Für die vorliegende Aufgabenstellung stellen der Werktag (06.00-22.00 Uhr) sowie die lauteste Nachtstunde die kritischen Beurteilungszeiträume dar, die detailliert untersucht und bewertet werden. Im Regelfall konzentrieren sich mögliche Geräuschkonflikte eher auf die Nacht, da die Sensibilität der Anwohner in diesem Zeitraum höher ist als am Tag. Aus diesem Grund sind die Immissionsrichtwerte in der Nacht auch 15 dB niedriger als am Tag; ausgenommen Industriegebiete und Kurgebiete sowie Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

### 4.3 Sportanlagenlärm

Die DIN 18005 verweist unter Nr. 7.6.1 für nicht genehmigungsbedürftige Sportanlagen auf die

- *Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) [7].*

Für genehmigungsbedürftige Sportanlagen wird auf die TA Lärm verwiesen. Bei der vorhandenen Sportanlage handelt es sich um Fußballplätze und Leichtathletikanlagen und somit um eine nicht genehmigungsbedürftige Sportanlage, deren Geräuscheinwirkungen anhand der Vorgaben der 18. BImSchV zu beurteilen sind.

Gemäß § 2 der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die in der nachfolgenden Tabelle 5 aufgeführten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden. Auch bei der Planung neuer Wohngebiete ist zu prüfen, ob vorhandene Sportanlagen durch die Realisierung des Planvorhabens mit Einschränkungen rechnen müssen, weil die Rücksichtnahmepflichten verschärft werden.

Tabelle 5 Immissionsrichtwerte für Sportanlagenlärm gemäß 18. BImSchV

| Gebietsart                                                 | Immissionsrichtwert in dB(A)                       |                                             |        |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|
|                                                            | tags außerhalb der<br>Ruhezeiten und im<br>Übrigen | tags innerhalb der<br>Ruhezeit am<br>Morgen | nachts |
| Gewerbegebiete (GE)                                        | 65                                                 | 60                                          | 50     |
| Urbane Gebiete (MU)                                        | 63                                                 | 58                                          | 45     |
| Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)   | 60                                                 | 55                                          | 45     |
| Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS) | 55                                                 | 50                                          | 40     |
| Reine Wohngebiete (WR)                                     | 50                                                 | 45                                          | 35     |
| Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten              | 45                                                 | 45                                          | 35     |

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV sind dabei auf die Gesamtbelastung durch Sportanlagenlärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzwürdigen Nutzung zu verstehen, die von allen nicht genehmigungsbedürftigen Sportanlagen hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort Geräusche mehrerer Sportanlagen ein, so ist sicherzustellen, dass in der Summe die Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Die 18. BImSchV sieht dabei immer die Gesamtlärmbetrachtung vor. Die Beurteilung einzelner Anlagen anhand von Immissionsrichtwertanteilen, wie es bspw. TA Lärm Nr. 3.2.1 mit dem Kriterium „IRW-6“ vorsieht, ist im Anwendungsbereich der 18. BImSchV nicht enthalten.

Für Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV am 18. Juli 1991 errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert wurden, gilt der in § 5 Abs. 4 genannte „Altanlagenbonus“: Hiernach soll die zuständige Behörde von Festsetzungen von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den schutzwürdigen Wohnnutzungen um weniger als 5 dB(A) überschritten werden. Dies gilt nicht für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

Ebenso soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn bei seltenen Ereignissen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden. Bei seltenen Ereignissen dürfen außerdem Höchstwerte von 70 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 65 dB(A) tags innerhalb

der Ruhezeiten und 55 dB(A) nachts nicht überschritten werden. Nach Anhang 1 Nr. 1.5 sind Ereignisse selten, wenn sie an maximal 18 Kalendertagen eines Jahres auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

Die für die Beurteilung von Sportlärm relevanten Beurteilungszeiten sind in der nachfolgenden Tabelle 6 aufgeführt. Die Ruhezeit von 13.00 - 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09.00 - 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Ist die Nutzung der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend kürzer als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten in die Zeit von 13.00 – 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Tabelle 6 Beurteilungszeiten gemäß 18. BImSchV

| Beurteilungszeiten                                                                | Bezugszeitraum                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Werktag</b>                                                                    |                                      |
| Tags außerhalb der Ruhezeiten (08.00-20.00 Uhr)                                   | 12 Stunden                           |
| Tags während den Ruhezeiten (06.00-8.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr)                  | jeweils 2 Stunden                    |
| Nachts (22.00-06.00 Uhr)                                                          | 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde) |
| <b>Sonn- und Feiertag</b>                                                         |                                      |
| Tags außerhalb der Ruhezeiten (09.00-13.00 Uhr und 15.00-20.00 Uhr)               | 9 Stunden                            |
| Tags während den Ruhezeiten (07.00-9.00 Uhr, 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr) | jeweils 2 Stunden                    |
| Nachts (00.00-07.00 Uhr und 22.00-24.00 Uhr)                                      | 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde) |

Dient eine Sportanlage sowohl dem Schulsport als auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten außer Acht zu lassen. Die Beurteilungszeit wird dann um die dem Schulsport zuzurechnende Teilzeit verringert.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der 18. BImSchV aus den während der Einwirkungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräusche durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf die in Tabelle 4 aufgeführten Bezugszeiträume und unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist. Dabei ist auf die technisch nicht verstärkte menschliche Stimme kein Zuschlag für Impulshaltigkeit zu erteilen. Zusätzlich gilt bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert wurden, dass für hervorgerufene Geräuschimmissionen mit Impulsen und/oder auffälligen Pegeländerungen für die betreffende Teilzeit ein Abschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn entweder der Beurteilungspegel höher liegt als der Richtwert oder wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten („Spitzenpegelkriterium“).

Nach den Vorgaben der 18. BImSchV sind der Sportanlage folgende, bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende, Geräusche zuzurechnen:

- Geräusche der technischen Einrichtungen und Geräte,
- Geräusche durch die Sporttreibenden,
- Geräusche durch die Zuschauer und die sonstigen Nutzer,
- Geräusche, die von den Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

Gemäß Nr. A.1.2 des Anhangs der 18. BImSchV liegen die maßgeblichen Immissionsorte 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters. Passive Schallschutzmaßnahmen, die erst „dahinter“ ansetzen und etwa durch schalldämmende Fenster und Belüftungseinrichtungen auf die Einhaltung der Pegel innerhalb der Gebäude abstellen, sind daher im Anwendungsbereich der 18. BImSchV nicht möglich. Somit wird von vornherein für Wohnnutzungen ein Mindestwohnkomfort gesichert, der darin besteht, Fenster trotz der vorhandenen Lärmquellen öffnen zu können und eine natürliche Belüftung sowie einen erweiterten Sichtkontakt nach außen zu ermöglichen, ohne dass die Kommunikationssituation im Inneren oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden könnten.

Nach Anhang 1 Nr. 1.1 sind Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Als Berechnungs- und Beurteilungsverfahren ist für die Verkehrsgeräusche die 16. BImSchV heranzuziehen.

## 5 Digitales Simulationsmodell

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Prognoseberechnungen durchgeführt. Ergebnis dieser Berechnungen sind der Beurteilungspegel und für den Gewerbelärm zusätzlich der Maximalpegel, die mit den maßgeblichen Grenz-, Richt- und Orientierungswerten zu vergleichen sind. Zur Durchführung dieser schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen wird die Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells erforderlich, welches die reale Situation im Untersuchungsraum in ein abstraktes ComputermodeLL überführt. Der Aufbau des digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 23. Februar 2023.

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt

- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebiets entsprechend der derzeitigen baulichen Situation,
- die Lage und Höhe der untersuchungsrelevanten Schallquellen mit der entsprechenden Schall-emission.

Das Modell wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen (siehe Kapitel 3) erarbeitet. Ergänzend werden frei verfügbare Luftbildaufnahmen herangezogen.

Zur Untersuchung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet ohne Bebauung werden flächige Ergebnisse je genutzte Ebene berechnet. Im Planungsprozess sind bis zu 5 genutzte Ebenen untersucht worden.

## 6 Verkehrslärm

### 6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen Schienenverkehr

Die Ermittlung der Geräuschemissionen des Schienenverkehrs erfolgt nach dem Teilstückverfahren der

- Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03(2012)), Ausgabe 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I 2014, S. 2271-2313) [8].

Die Höhe der Schallemission einer Schiene wird aus der Anzahl der prognostizierten Züge, der jeweiligen Zugart sowie die den betrieblichen Planungen zugrunde liegenden Geschwindigkeiten auf dem zu betrachteten Streckenabschnitt berechnet. Hinzu kommen, falls erforderlich, Zuschläge für Kurvenfahrgeräusche sowie Fahrbahnkorrekturen und Korrekturen für die Überfahrt von Brückenbauwerken.

Die zur Berechnung der Schienenverkehrsemissionen maßgeblichen Zugzahlen, Fahrzeugkategorien und Fahrzeugzahlen, Geschwindigkeiten sowie Angaben zum Gleisbett wurden durch die Deutsche Bahn AG (K) zur Verfügung gestellt.

Für das Jahr 2030 prognostiziert die Deutsche Bahn AG für die Strecke 4000 insgesamt 108 Züge am Tag (06.00 – 22.00 Uhr) und 22 Züge in der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr), darunter 10 Güterzüge tags und 4 Güterzüge nachts.

Für die Ermittlung der Schienenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der Schall 03 [8] abgestellt. Es finden flächige Ausbreitungsberechnungen (Rasterlärmkarten) ohne Gebäude innerhalb des Plangebiets statt. Darauf aufbauend werden bei Bedarf schematische Gebäudestrukturen entwickelt, die einen ausreichenden Schallschutz im Plangebiet sicherstellen.

### 6.2 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A03 und A04 im Anhang A dargestellt.

Abbildung A03 Verkehrslärm, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel Tag

Abbildung A04 Verkehrslärm, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel Nacht

In den Abbildungen werden jeweils die höchsten Beurteilungspegel je Rasterpunkt ausgegeben. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so gewählt, dass auf Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht einhalten. Auf Flächen, die in Gelbtönen dargestellt sind, werden die Orientierungswerte für Mischgebiete bzw. Urbane Gebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts eingehalten. Überschreitungen der Orientierungswerte werden durch orange, rote und blaue Farben dargestellt.

### 6.3 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am Tag werden Beurteilungspegel zwischen 68 dB(A) entlang der Schienenstrecke und 45 dB(A) im Norden des Plangebiets ermittelt. Der Orientierungswert von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete wird etwa in dem Teilbereich nördlich des Rheinmattenwegs eingehalten. Der Orientierungswert für Mischgebiete und Urbane Gebiete wird bis zu einer Tiefe von ca. 40 m im Süden des Plangebiets überschritten.

Die Nacht stellt im Vergleich zu den dann maßgeblichen Orientierungswert den kritischeren Beurteilungszeitraum dar. Es werden Beurteilungspegel zwischen 42 dB(A) im äußersten Norden des Plangebiets und 65 dB(A) entlang der Schienenstrecke ermittelt. Durch die Zugvorbeifahrten wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete bis zur Gartenstraße überschritten. Nur nördlich der Gartenstraße wird der Orientierungswert unterschritten. Auch der Orientierungswert für Mischgebiete bzw. Urbane Gebiete von 50 dB(A) wird aus Richtung Süden bis zu einer Tiefe von rund 140 m überschritten. Im Süden des Plangebiets wird die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) überschritten.

Eine planerisch uneingeschränkte Entwicklung des Plangebiets ist aufgrund der ermittelten Geräuscheinwirkungen nicht möglich. Zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen der Schienenstrecke sind Schallschutzmaßnahmen zu entwickeln. Aufgrund der hohen ermittelten Geräuscheinwirkungen sind passive Schallschutzmaßnahmen (Einbau von Schallschutzfenstern und Lüftern in Schlafräumen) nicht alleinig ausreichend. Es sind weitere Maßnahmen vorzusehen, die einen ausreichenden Schallschutz vor den Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms sicherstellen. Schalltechnische Vorgaben zur Bewältigung des Lärmkonflikts sind in Kapitel 9 dieser Voruntersuchung dargestellt.

## **7 Gewerbelärm**

### **7.1 Vorgehensweise**

Im Zuge der schalltechnischen Voruntersuchung werden die Geräuscheinwirkungen des Gewerbelärms innerhalb des Plangebiets ermittelt. Dabei sind alle gewerblichen und industriellen Betriebe im Umfeld des Plangebiets zu berücksichtigen. Aufgrund der großen Anzahl an Betrieben in den Gebieten „Industriegebiet-West“ und „Gewerbegebiet Herten-Ost“ ist die Erarbeitung eines detaillierten Betriebs- und Emissionsmodells für jeden einzelnen Betrieb nicht zu leisten und auch nicht erforderlich und sachgerecht. Daher werden nur die für das Plangebiet relevanten Betriebe detailliert untersucht. Die übrigen Betriebe werden, sofern erforderlich, anhand einer typisierenden Betrachtung auf Basis flächenbezogener Schallleistungspegel in die Untersuchung eingestellt.

Für die Untersuchung der Gewerbebetriebe wurde folgende Vorgehensweise angewendet:

- Abstimmung mit der Stadt Rheinfelden zu den Betrieben anhand der Gewerbeanmeldungen (u. a. hinsichtlich der Betriebsarten, Tätigkeitsfelder, Betriebszeiten),
- Festlegung der Betriebe in Abstimmung mit der Stadt Rheinfelden, für die ein detailliertes Betriebsmodell erstellt wird,
- Sichtung der Genehmigungsunterlagen von Betrieben im „Industriegebiet West“ (vor allem Auflagen zum Schallschutz sowie zu Betriebszeiten, schalltechnische Gutachten),
- Betriebsbefragung und Bestandsaufnahme vor Ort, um die schalltechnisch relevanten Betriebstätigkeiten zu erfassen,
- Berücksichtigung weiterer gewerblicher Betriebe über typisierende flächenbezogene Schallleistungspegel unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen.

Die Abstimmung mit der Stadt Rheinfelden hat ergeben, dass keine detaillierten Angaben über die Betriebstätigkeiten einzelner Betriebe vorliegen. Ebenso sind in den Baugenehmigungen der Betriebe nur allgemeine Auflagen wie etwa das Einhalten der Immissionsrichtwerte der TA Lärm aufgeführt. Beschränkungen der Betriebszeiten oder die Durchführung konkreter Schallschutzmaßnahmen (bspw. baulicher oder techni-

scher Art) sind nur vereinzelt in den gesichteten Baugenehmigungen enthalten. Auch schalltechnische Gutachten, die das Einhalten der Immissionsrichtwerte der TA Lärm nachweisen, lagen den gesichteten Genehmigungsunterlagen nur vereinzelt bei.<sup>2</sup>

Die während der Bestandsaufnahmen bei den relevanten Betrieben erhaltenen Angaben zu den Betriebstätigkeiten werden aufgrund nicht vorhandener Beschränkungen durch Auflagen aus den Genehmigungsunterlagen zur Erstellung des digitalen Schallquellenmodells herangezogen.

Für folgende Betriebe sind detaillierte Betriebsmodelle erstellt worden:

- Spedition Werner (Flurstück-Nr. 3539, 3540),
- Baggerbetrieb Gottstein inkl. kleinerer Betriebe, die auf dem Betriebsgelände ansässig sind (Flurstück-Nr. 3541, 3542, 3542/1),
- ASAM Metallbau (Flurstück-Nr. 3542/3),
- Spedition Rutschmann inkl. weiterer Speditionsbetriebe auf dem Betriebsgelände (Flurstück-Nr. 3542/2, 3543),
- Handwerksbetriebe Gewerbestraße 16 (Flurstück-Nr. 3984/2),
- Bohner Technik (Flurstück-Nr. 3984/1),
- Kohler Sicherheit am Bau und Mateco Arbeitsbühnenvermietung (Flurstück-Nr. 3984/3),
- Brühlmann Bau (Flurstück-Nr. 3990),
- Spedition Waßmer (Flurstück-Nr. 3991/1),
- iPutec (Flurstück-Nr. 3550, 3998),
- Badenlogistik (Flurstück-Nr. 1435).

Der Betrieb „Rheinfelder Straßen- und Tiefbau GmbH & Co. KG“ (Flurstück-Nr. 3551) wird über qualifizierte flächenbezogene Schallleistungspegel berücksichtigt. Während der Bestandsaufnahme war kein Ansprechpartner vor Ort. Auch auf eine Befragung per E-Mail und Telefon erfolgte keine Rückmeldung. Da der Betrieb über größere Flächen verfügt, auf denen größere Maschinen abgestellt und eingesetzt werden können, ist der Betrieb berücksichtigt worden.

Eine detaillierte Auflistung der berücksichtigten Betriebstätigkeiten der oben genannten Betriebe erfolgt im schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan und ist nicht Teil der schalltechnischen Voruntersuchung.

---

<sup>2</sup> Die gesichteten Genehmigungsunterlagen sind protokolliert worden. Aus datenschutzrechtlichen Gründen werden Angaben wie das Datum bzw. der Titel der Genehmigungsunterlagen nicht aufgeführt. Das Protokoll ist auf Nachfrage und nach Freigabe durch die Behörden einsehbar.

## 7.2 Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen

Die Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen erfolgt standardisiert. Grundlage für die berücksichtigten Geräuschemissionen sind nahezu ausschließlich technische Berichte wie bspw. die Parkplatzlärmstudie [9], der „Technische Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ [10] und der „Schall- und Emissionsdatenkatalog 2022“ des Österreichischen Arbeitsrings für Lärmbekämpfung [11].

Die Immissionsprognose von Gewerbelärm erfolgt nach A.2.3 der TA Lärm (detaillierte Prognose). Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen wird als Berechnungsvorschrift die

- DIN ISO 9613-2 „*Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*“ vom Oktober 1999 [12]

herangezogen. Maximalpegel sind ermittelt worden. Die Geräuscheinwirkungen durch Maximalpegel sind weniger kritisch als durch Beurteilungspegel. Daher wird auf eine gesonderte Darstellung im Zuge der Voruntersuchung verzichtet.

## 7.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgenden Abbildungen im Anhang A zeigen die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A05 Gewerbelärm, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel Tag

Abbildung A06 Gewerbelärm, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel Nacht

Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so gewählt, dass auf Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht einhalten. Auf Flächen, die in Gelbtönen dargestellt sind, werden die Immissionsrichtwerte für Urbane Gebiete von 63 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts eingehalten. Überschreitungen der Immissionsrichtwerten werden durch orange, rote und blaue Farben dargestellt.

## 7.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Im Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr) werden Beurteilungspegel zwischen 45 dB(A) im Norden des Plangebiets und 65 dB(A) im äußersten Süden des Plangebiets ermittelt. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird bis zur Höhe des Rheinmattenwegs eingehalten und südlich davon überschritten. Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete wird in unmittelbarer Nähe zu den Betriebsgeländen „Baggerbetrieb Gottstein“ und „Badenlogistik“ überschritten. Der Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete von 63 dB(A) wird nur in einem kleinen Teilbereich an der südlichen Plangebietsgrenze überschritten.

Die Nacht (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde) stellt den deutlich kritischeren Beurteilungszeitraum dar. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird nur im Norden des Plangebiets eingehalten. Mit Beurteilungspegeln bis 58 dB(A) werden im Süden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts bis 18 dB ermittelt. Auch der Immissionsrichtwert für Mischgebiete und Urbane Gebiete von 45 dB(A) wird großflächig im Süden des Plangebiets überschritten.

Die dargestellten Geräuscheinwirkungen führen auch zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der bestehenden Wohnbebauung entlang des Rheinmattenwegs. Die Wohnbebauung befindet sich in einem allgemeinen Wohngebiet. Die gewerblichen und industriellen Betriebe südlich der Schienenstrecke befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Industriegebiet-West“, der großflächige Industriegebiete festsetzt. Festsetzungen, die die gewerblichen Geräuschemissionen aus dem Industriegebiet einschränken, sind nicht vorhanden. Somit befindet sich das Industriegebiet, nur getrennt durch die Schienenstrecke, in unmittelbarer Nähe zu allgemeinen Wohngebieten. Die räumliche Nähe sowie die bereits seit mehreren Jahrzehnten bestehenden Strukturen erfüllen die Voraussetzungen nach Nr. 6.7 TA Lärm „Gemengelage“.

Aus diesem Grund wird empfohlen nicht auf ein Einhalten der Immissionsrichtwerte im Bestand abzustellen. Die geplante Wohnbebauung sollte nicht zu planungs- und immissionsschutzrechtlichen Einschränkungen der bestehenden Betriebe führen. Der Bestandsschutz ist in vollem Umfang zu wahren. Es wird empfohlen einen ausreichenden Schallschutz durch TA Lärm konforme Maßnahmen im Plangebiet zu realisieren. Aufgrund der Vorgaben der TA Lärm sind an Fassadenseiten mit Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm keine zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen zulässig. Schalltechnische Vorgaben zur Bewältigung des Lärmkonflikts sind in Kapitel 9 dieser Voruntersuchung dargestellt.

## **8 Sportanlagenlärm**

### **8.1 Vorgehensweise**

Im Zuge der schalltechnischen Voruntersuchung werden die Geräuscheinwirkungen des Sportanlagenlärms innerhalb des Plangebiets ermittelt. Die Sportanlagen befinden sich nordöstlich der Plangebiets. Bei den Sportanlagen handelt es sich um einen Rasenplatz mit Leichtathletikanlagen, einen Kunstrasenplatz und ein Kleinspielfeld. Die Sportanlagen werden u. a. von der Scheffelschule Herten genutzt. Die schulische Nutzung ist sozial adäquat und somit nicht beurteilungsrelevant. Allerdings ist auch die schulische Nutzung einer Sportanlage zu berücksichtigen. Die Beurteilungszeiten verkürzen sich jeweils um die Zeit der schulischen Nutzung.

Die Nutzung der Sportanlagen sind durch Befragungen der Sportvereine erfasst worden. Die Sportanlagen werden überwiegend für Fußballtraining und -spiele durch den SV Herten sowie den JFV Region Rheinfelden genutzt. Nutzung durch Leichtathletik ist untergeordnet und schalltechnisch nicht relevant. Auch das Kleinspielfeld wird nicht durch die Sportvereine genutzt. Aufgrund der Lage des Spielfelds in ca. 160 m Entfernung zum Plangebiet, wird das Kleinspielfeld nicht näher untersucht. Wohnbebauung befindet sich bereits im Status quo 50 m vom Kleinspielfeld entfernt und somit deutlich näher als das Plangebiet. Die immissionsschutzrechtliche Situation (Freizeitnutzung) ändert sich nicht. Zwischen Rasenplatz und Kunstrasenplatz befindet sich mit einer Skateanlage eine weitere Freizeitanlage. Diese wird ebenfalls nicht durch die Vereine genutzt und dient der Freizeitnutzung. Da das Plangebiet unmittelbar an die Skateanlage grenzt, wird zur konservativen Betrachtung die Nutzung der Skateanlage als Sportanlage berücksichtigt.

### **8.2 Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen**

Die durch die Vereine zur Verfügung gestellten Angaben zur Nutzung der Sportanlage werden aufgrund der Beurteilungszeiten der 18. BImSchV mit mehreren Szenarien untersucht:

- Szenario 1: Training Werktag (außerhalb der Ruhezeiten),
- Szenario 2: Spiele Samstag (außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der Ruhezeit am Abend),

- Szenario 3: Spiele Sonntag (innerhalb der Ruhezeit am Mittag),
- Szenario 4: Sportrestaurant (in der Nacht)

Auf Grundlage der Nutzungsbeschreibungen sind die kritischen Beurteilungszeiträume ermittelt und untersucht worden. Die Szenarien sind so gewählt, dass die Einhaltung der Immissionsrichtwerte in anderen Beurteilungszeiträumen (bspw. an Werktagen in der Ruhezeit am Abend) sichergestellt ist. Die Sportanlagen werden nicht in der Ruhezeit am Morgen genutzt.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen erfolgt standardisiert. Grundlage für die berücksichtigten Geräuschemissionen sind nahezu ausschließlich die VDI 3770 [13] sowie der Bericht „Geräusche von Trendsportanlagen, Teil 1: Skateanlagen“ [14]. Insbesondere Frequenzspektren bspw. von Schiedsrichterpfiffen sind eigenen Messungen entnommen.

Die Immissionsprognose von Sportanlagenlärm erfolgt abweichend von den Vorgaben der 18. BImSchV. Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen wird dem Stand der Technik entsprechend als Berechnungsvorschrift die DIN ISO 9613-2 verwendet. Maximalpegel sind ermittelt worden. Die Geräuscheinwirkungen durch Maximalpegel sind weniger kritisch als durch Beurteilungspegel. Daher wird auf eine gesonderte Darstellung im Zuge der Voruntersuchung verzichtet.

### 8.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A07 bis A11 im Anhang A dargestellt:

|               |                                                                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abbildung A07 | Sportanlagenlärm, Szenario 1 Training Werktag, Rasterlärmkarte, 6 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel tag a. R.           |
| Abbildung A08 | Sportanlagenlärm, Szenario 2 Spiele Samstag, Rasterlärmkarte, 6 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel tag a. R.             |
| Abbildung A09 | Sportanlagenlärm, Szenario 2 Spiele Samstag, Rasterlärmkarte, 6 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel Ruhezeit abends       |
| Abbildung A10 | Sportanlagenlärm, Szenario 3 Spiele Sonntag, Rasterlärmkarte, 6 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel Ruhezeit mittags      |
| Abbildung A11 | Sportanlagenlärm, Szenario 4 Sportrestaurant Nachtzeitraum, Rasterlärmkarte, 6 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel nachts |

Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so gewählt, dass auf Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht einhalten. Auf Flächen, die in Gelbtönen dargestellt sind, werden die Immissionsrichtwerte für Urbane Gebiete von 63 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts eingehalten. Überschreitungen der Immissionsrichtwerten werden durch orange, rote und blaue Farben dargestellt.

### 8.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

#### Szenario 1

Durch den Trainingsbetrieb an Werktagen werden Beurteilungspegel zwischen 35 und 65 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird im Nordwesten des Plangebiets in

der Nähe zur Skateanlage überschritten. Überschreitungen werden bis ca. 30 m Tiefe ins Plangebiet ermittelt. Im Süden des Plangebiets betragen die Beurteilungspegel deutlich unter 45 dB(A).

### Szenario 2

Durch den Spielbetrieb an Samstagen werden im Beurteilungszeitraum „tags außerhalb der Ruhezeiten“ Beurteilungspegel zwischen 37 und 65 dB(A) ermittelt. Flächen, für die eine Überschreitung ermittelt wird, befinden sich im Nordwesten des Plangebiets bis zu einer Tiefe von ca. 40 m.

In der Ruhezeit am Abend werden in etwa vergleichbare Geräuscheinwirkungen wie außerhalb der Ruhezeiten ermittelt. Durch die intensivere Nutzung des Kunstrasenplatzes verlagert sich der Bereich mit den höchsten Geräuscheinwirkungen etwas nach Süden.

### Szenario 3

Durch den Spielbetrieb in der Ruhezeit am Sonntagmittag werden Beurteilungspegel bis 65 dB(A) ermittelt. In diesem Szenario werden entlang der nördlichen Plangebietsgrenze die höchsten Beurteilungspegel aller Szenarien ermittelt. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird bis zu einer Tiefe von ca. 45 m im Plangebiet überschritten.

### Szenario 4

Durch die Kommunikationsgeräusche von Gästen auf der Terrasse des Sportrestaurants sowie durch die Pkw-Parkbewegungen der Gäste werden Beurteilungspegel bis 34 dB(A) im Plangebiet ermittelt. Der Betrieb des Sportrestaurants ist somit mit der geplanten Wohnbebauung schalltechnisch verträglich.

Aufgrund der Überschreitung des Immissionsrichtwerts in den Szenarien 1-3 sind Schallschutzmaßnahmen zu entwickeln, die die schalltechnische Verträglichkeit der geplanten Wohnbebauung mit den bestehenden Sportanlagen sicherstellen. Der Bestandsschutz der Sportanlagen ist in vollem Umfang zu wahren. Es wird empfohlen einen ausreichenden Schallschutz durch konforme Maßnahmen nach der 18. BImSchV im Plangebiet zu realisieren. Aufgrund der Vorgaben der 18. BImSchV sind an Fassadenseiten mit Überschreitung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV keine zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen zulässig. Schalltechnische Vorgaben zur Bewältigung des Lärmkonflikts sind in dem nachfolgenden Kapitel 9 dargestellt.

## **9 Schalltechnische Vorgaben für den städtebaulichen Wettbewerb**

Um Empfehlungen zu den erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für den städtebaulichen Wettbewerb ableiten zu können, wird ein beispielhaftes Schallschutzkonzept untersucht.

Aufgrund der Lage des Plangebiets und der relevanten Schallquellen – die Schienenstrecke und das Industriegebiet befinden sich südlich, die Sportanlagen nordwestlich – ist ein ausreichender Schallschutz nur durch eine schalltechnisch optimierte Gebäudestruktur zu erreichen. Im Planungsprozess sind auch andere Maßnahmen geprüft worden. Aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle scheiden aufgrund der notwendigen Höhen aus städtebaulichen Gesichtspunkten jedoch aus.

Die schalltechnischen Anforderungen für den städtebaulichen Wettbewerb sind in Abbildung A12 konkretisiert.

Für das Plangebiet ist eine Zweiteilung bei der Art der baulichen Nutzung vorzusehen. In den Bereichen A und B sind Urbane Gebiete festzusetzen. In den Bereichen C, D und E sollen allgemeine Wohngebiete entstehen.

Zum Schutz vor den einwirkenden Geräuschen (Schienenstrecke, Industriegebiet, Sportanlagen) sind in den Bereichen A bis E folgende Maßnahmen vorzusehen:

#### Bereich A

- Keine Realisierung von Wohnnutzungen

#### Bereich B

- geschlossene bauliche Anlage in Höhe der Gebäude
- keine zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen an den Südfassaden
- Überstandslänge der baulichen Anlage über die Gebäude im Südwesten des Plangebiets
- durchgehendes Gebäude in Höhe der baulichen Anlage im Westen des Plangebiets

#### Bereich C

- eine bewohnte Ebene niedriger als die Gebäude im Bereich B
- „Einrücken“ der überbaubaren Fläche im Westen

#### Bereich D

- keine schalltechnischen Anforderungen

#### Bereich E

- geschlossene bauliche Anlage in Höhe der Gebäude
- keine zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen an den Nordwestfassaden

In Abbildung A13 ist die untersuchte beispielhafte Gebäudestruktur dargestellt. Im Süden des Plangebiets ist eine Nord-Süd-Ausrichtung der Baukörper erforderlich. Bei einer Ost-West-Ausrichtung würden lange Südfassaden entstehen, an denen keine zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen zulässig wären. Dadurch würde die Wohnqualität stark abnehmen, da viele Wohnungen nur noch über offenbare Fenster an der Nordfassade verfügen würden.

Für die Bebauung im Norden kommt auch ein Abrücken von den Sportanlagen in Betracht. Durch das Vorsehen von Verkehrs- und Grünflächen und ein damit einhergehendes Abrücken kann die Bebauung zumindest teilweise offener gestaltet werden. Grundsätzlich ist allerdings auch in Bereich E eine geschlossene bauliche Anlage herzustellen, wobei an den in Richtung der Sportanlagen ausgerichteten Nordwestfassaden keine zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen vorzusehen sind.

Die Geräuscheinwirkungen durch die beiden beispielhaften Baustrukturen sind in den Abbildungen A14 bis A21 dargestellt. Durch Realisierung der schallabschirmenden Baukörper können deutliche Pegelminderungen im Inneren des Plangebiets erreicht werden. Die aufgezeigten Baukörperstrukturen erlauben eine überwiegend schalltechnisch nicht eingeschränkte Entwicklung im Inneren des Plangebiets.



## 10 Zusammenfassung

Die Weisenburger Projekt GmbH beabsichtigt die Realisierung eines neuen Wohnquartiers im Stadtteil Herten der Stadt Rheinfelden. Das Plangebiet befindet sich im Westen von Herten. Nordwestlich grenzen die Sportanlagen des SV Herten 1950 e. V. an das Plangebiet. Südlich verläuft die Bahnstrecke Basel-Konstanz der DB. Im Osten des Plangebiets befinden sich Wohnnutzungen entlang der Gartenstraße, des Mattenbachwegs und des Rheinmattenwegs. Südlich des Plangebiets befinden sich zudem ausgedehnte gewerblich und industriell genutzte Flächen.

Zur planungsrechtlichen Umsetzung des Wohngebiets wird die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich. Dem Bebauungsplanverfahren vorgeschaltet, soll ein städtebaulicher Wettbewerb durchgeführt werden. Das Wettbewerbsergebnis ist die Grundlage zur Aufstellung des Bebauungsplans.

Da bereits vor Durchführung des städtebaulichen Wettbewerbs die potenzielle schalltechnische Konfliktlage erkannt worden ist, ist eine schalltechnische Voruntersuchung beauftragt worden. In der schalltechnischen Voruntersuchung sind die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund des Schienen-, Gewerbe- und Sportanlagenlärms zu ermitteln und zu bewerten. Ziel der Voruntersuchung ist das Ableiten von Empfehlungen zu den erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für den städtebaulichen Wettbewerb.

Die schalltechnische Voruntersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen.

### Verkehrslärm im Plangebiet

Insbesondere im kritischen Beurteilungszeitraum Nacht wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete aufgrund der Geräuscheinwirkungen der südlich verlaufenden Schienenstrecke nahezu im gesamten Plangebiet überschritten. Auch der Orientierungswert für Mischgebiete bzw. Urbane Gebiete wird bis zu einer Tiefe von ca. 140 m im Plangebiet überschritten. Im Süden des Plangebiets wird zudem die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) überschritten.

Eine planerisch uneingeschränkte Entwicklung des Plangebiets ist aufgrund der ermittelten Geräuscheinwirkungen nicht möglich. Zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen der Schienenstrecke sind Schallschutzmaßnahmen zu entwickeln. Aufgrund der hohen ermittelten Geräuscheinwirkungen sind passive Schallschutzmaßnahmen (Einbau von Schallschutzfenstern und Lüftern in Schlafräumen) nicht alleinig ausreichend. Es sind weitere Maßnahmen vorzusehen, die einen ausreichenden Schallschutz vor den Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms sicherstellen.

### Gewerbelärm

Auch bei den Geräuscheinwirkungen durch die südlich gelegenen Gewerbe- und Industriebetriebe stellt die Nacht den kritischen Beurteilungszeitraum dar. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird nur im äußersten Norden des Plangebiets eingehalten. Mit Beurteilungspegeln bis 58 dB(A) werden im Süden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts bis 18 dB ermittelt. Auch der Immissionsrichtwert für Mischgebiete und Urbane Gebiete von 45 dB(A) wird großflächig im Süden des Plangebiets überschritten.

Die geplante Wohnbebauung darf nicht zu planungs- und immissionsschutzrechtlichen Einschränkungen der bestehenden Betriebe führen. Der Bestandsschutz ist in vollem Umfang zu wahren. Es wird empfohlen einen ausreichenden Schallschutz durch TA Lärm konforme Maßnahmen im Plangebiet zu realisieren. Aufgrund der

Vorgaben der TA Lärm sind an Fassadenseiten mit Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm keine zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen zulässig.

#### Sportanlagenlärm

Sowohl während des Trainings- als auch während des Spielbetriebs an Samstagen und Sonntagen wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) bis zu einer Tiefe von maximal 45 m im Nordwesten des Plangebiets überschritten. Der Betrieb des Sportrestaurants ist auch im kritischen Beurteilungszeitraum Nacht innerhalb des Plangebiets schalltechnisch verträglich.

Aufgrund der Überschreitung des Immissionsrichtwerts in den Szenarien 1-3 sind Schallschutzmaßnahmen zu entwickeln, die die schalltechnische Verträglichkeit der geplanten Wohnbebauung mit den bestehenden Sportanlagen sicherstellen. Aufgrund der Vorgaben der 18. BImSchV sind an Fassadenseiten mit Überschreitung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV keine zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen zulässig.

#### Schalltechnische Vorgaben für den städtebaulichen Wettbewerb

Die schalltechnischen Vorgaben für den städtebaulichen Wettbewerb sind in Abbildung A12 dargestellt und in Kapitel 9 dieser Voruntersuchung beschrieben. Durch entsprechende Baukörperstrukturen im Süden und Norden des Plangebiets können die Geräuscheinwirkungen durch die Schienenstrecke, die Gewerbe- und Industriebetriebe sowie die Sportanlagen deutlich gemindert werden. Die Entwicklung des Plangebiets ist aus schalltechnischer Sicht unter Berücksichtigung der Vorgaben realisierungsfähig.

Freinsheim / Sankt Wendel, 14. März 2023

Bericht verfasst durch

Guido Kohnen  
Geschäftsführer  
Kohnen Berater & Ingenieure GmbH & Co. KG

Tobias Klein  
Geschäftsführer  
Konzept dB plus GmbH

## 11 Quellenverzeichnis

- [1] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 04. Januar 2023 (BGBl. I S. 6).
- [2] 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 am 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792).
- [3] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", vom Juli 2002.
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", vom Mai 1987.
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BANz AT 08. Juni 2017 B5).
- [7] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644).
- [8] Anlage 2 zur 16. BImSchV "Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)", Ausgabe 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I 2014, S. 2271-2313).
- [9] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, vom August 2007.
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, vom Mai 1995.
- [11] Forum Schall - Emissionsdatenkatalog von Januar 2022, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung.
- [12] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999.
- [13] VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen", vom September 2012.
- [14] Geräusche von Trendsportanlagen - Teil 1: Skateanlagen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2005.

## Anhang

### Anhang A – Abbildungen

|               |                                                                                                                                                                      |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abbildung A01 | Übersichtslageplan                                                                                                                                                   |
| Abbildung A02 | Übersichtsplan, Art der baulichen Nutzung                                                                                                                            |
| Abbildung A03 | Verkehrslärm, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel Tag                                                                                     |
| Abbildung A04 | Verkehrslärm, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel Nacht                                                                                   |
| Abbildung A05 | Gewerbelärm, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel Tag                                                                                      |
| Abbildung A06 | Gewerbelärm, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel Nacht                                                                                    |
| Abbildung A07 | Sportanlagenlärm, Szenario 1 Training Werktag, Rasterlärmkarte, 6 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel tags a.R.                                                     |
| Abbildung A08 | Sportanlagenlärm, Szenario 2 Spiele Samstag, 6 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel tags a.R.                                                                        |
| Abbildung A09 | Sportanlagenlärm, Szenario 2 Spiele Samstag, 6 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel Ruhezeit abends                                                                  |
| Abbildung A10 | Sportanlagenlärm, Szenario 3 Spiele Sonntag, 6 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel Ruhezeit mittags                                                                 |
| Abbildung A11 | Sportanlagenlärm, Szenario 4 Sportrestaurant Nachtzeitraum, 6 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel nachts                                                            |
| Abbildung A12 | Schalltechnische Vorgaben zur Bewältigung des Schienen-, Gewerbe- und Sportanlagenlärms                                                                              |
| Abbildung A13 | Beispielhafte Gebäudestruktur zur Bewältigung des Schienen-, Gewerbe- und Sportanlagenlärms                                                                          |
| Abbildung A14 | Verkehrslärm, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel an der Fassade, Schallschutzkonzept, Beurteilungspegel Tag   |
| Abbildung A15 | Verkehrslärm, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel an der Fassade, Schallschutzkonzept, Beurteilungspegel Nacht |
| Abbildung A16 | Gewerbelärm, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel an der Fassade Schallschutzkonzept, Beurteilungspegel Tag     |
| Abbildung A17 | Gewerbelärm, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel an der Fassade Schallschutzkonzept, Beurteilungspegel Nacht   |

|               |                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abbildung A18 | Sportanlagenlärm, Szenario 1 Training Werktag, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel an der Fassade, Schallschutzkonzept, Beurteilungspegel tags a.R.     |
| Abbildung A19 | Sportanlagenlärm, Szenario 2 Spiele Samstag, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel an der Fassade, Schallschutzkonzept, Beurteilungspegel tags a.R.       |
| Abbildung A20 | Sportanlagenlärm, Szenario 2 Spiele Samstag, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel an der Fassade, Schallschutzkonzept, Beurteilungspegel Ruhezeit abends |
| Abbildung A21 | Sportanlagenlärm, Szenario 3 Spiele Sonntag, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel an der Fassade, Schallschutzkonzept, Beurteilungspegel mittags         |





**Schalltechnische Voruntersuchung**  
**Bebauungsplan "Römer"**  
**Rheinfelden**

**Übersichtslageplan**

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flurstücke
- Plangebiet
- Schienenachse
- Gewerbeflächen
- Industrieflächen
- Fußballplatz
- Skateanlage

A3, Maßstab 1:3.500



**Abbildung A01**



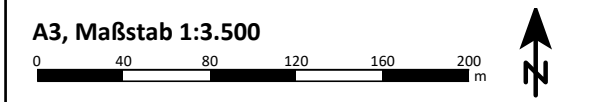
**Schalltechnische Voruntersuchung**  
**Bebauungsplan "Römer"**  
**Rheinfelden**

**Übersichtsplan**  
**Art der baulichen Nutzung**

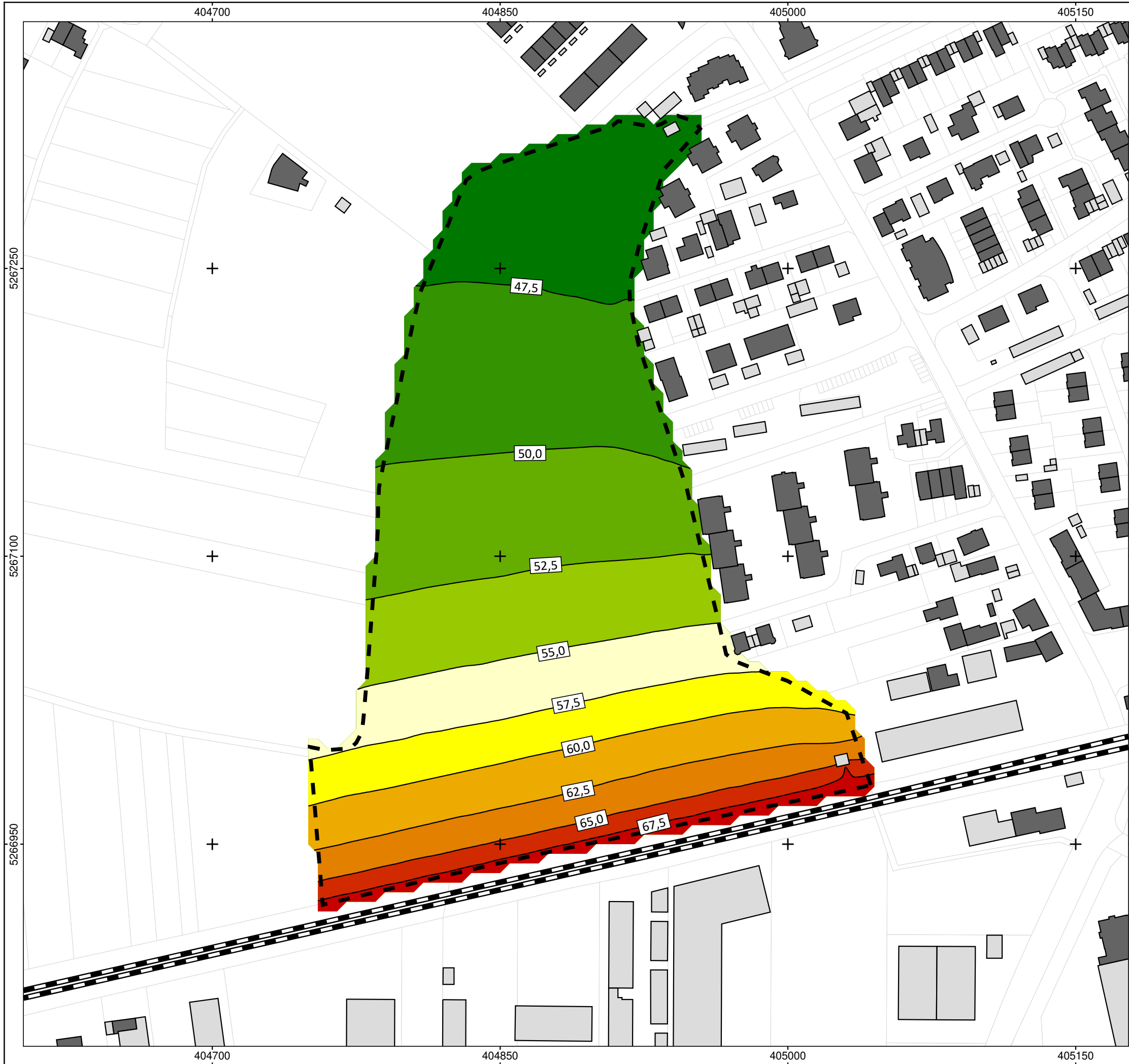
Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Flurstücke
- Plangebiet
- Schienenachse
- Industriegebiete
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Fläche für Gemeinbedarf



**Abbildung A02**



Schalltechnische Voruntersuchung  
Bebauungsplan "Römern"  
Rheinfelden

Verkehrslärm  
Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebiet
- Schienenachse

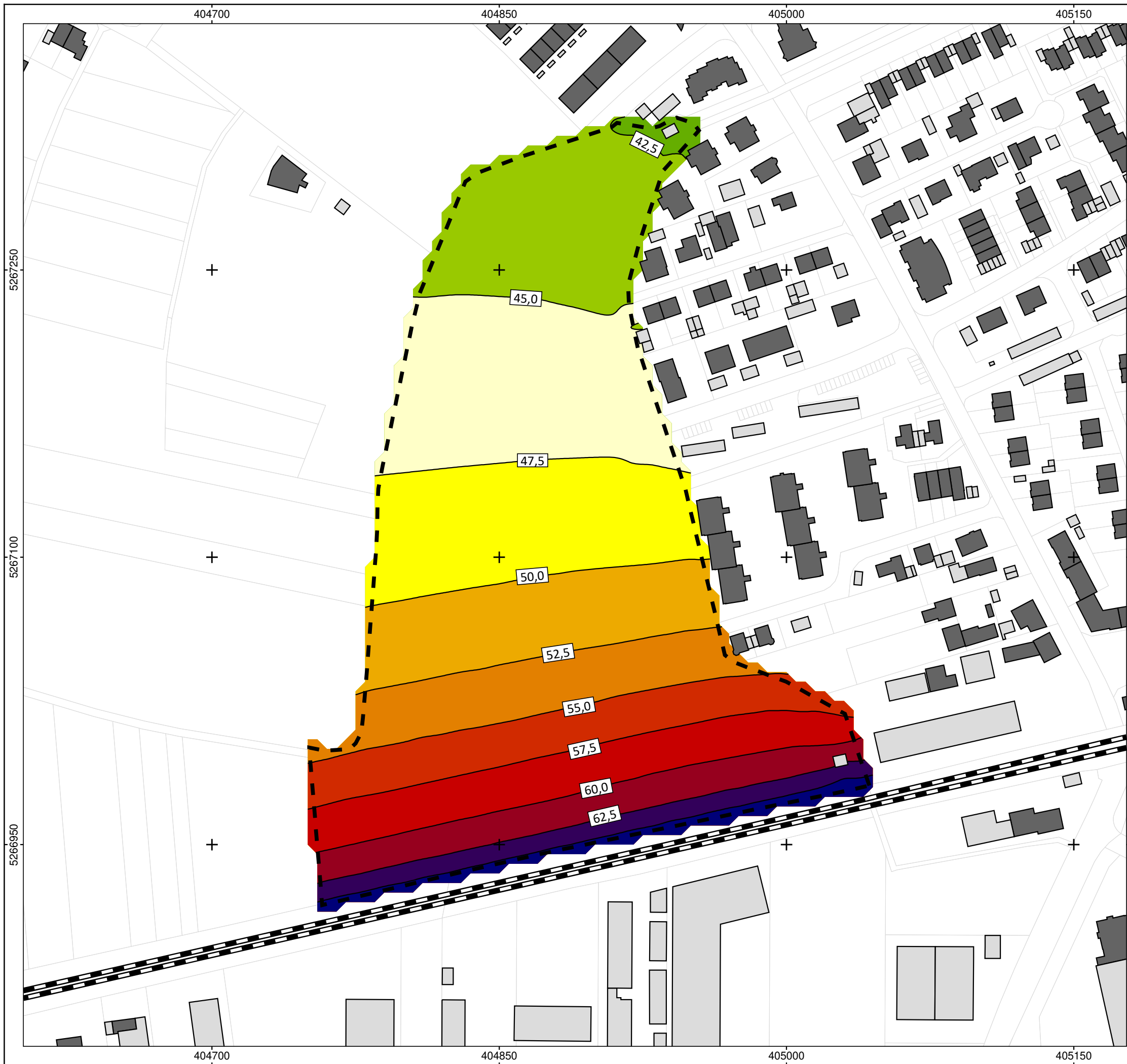
Pegelwerte LrT  
in dB(A)

|                |    |
|----------------|----|
| <= 47,5        |    |
| 47,5 < <= 50,0 |    |
| 50,0 < <= 52,5 |    |
| 52,5 < <= 55,0 | WA |
| 55,0 < <= 57,5 |    |
| 57,5 < <= 60,0 | MI |
| 60,0 < <= 62,5 |    |
| 62,5 < <= 65,0 |    |
| 65,0 < <= 67,5 |    |
| 67,5 < <= 70,0 |    |
| 70,0 < <= 72,5 |    |
| 72,5 < <= 75,0 |    |
| 75,0 <         |    |

A3, Maßstab 1:2.000



Abbildung A03



**Schalltechnische Voruntersuchung**  
**Bebauungsplan "Römern"**  
**Rheinfelden**

**Verkehrslärm**  
Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

| Zeichenerklärung                                                                      | Pegelwerte LrN |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | in dB(A)       |                                                                                                        |
|    | Hauptgebäude   |  ≤ 37,5             |
|    | Nebengebäude   |  37,5 < ≤ 40,0      |
|   | Flurstücke     |  40,0 < ≤ 42,5     |
|  | Plangebiet     |  42,5 < ≤ 45,0 WA |
|  | Schienenachse  |  45,0 < ≤ 47,5    |
|                                                                                       |                |  47,5 < ≤ 50,0 MI |
|                                                                                       |                |  50,0 < ≤ 52,5    |
|                                                                                       |                |  52,5 < ≤ 55,0    |
|                                                                                       |                |  55,0 < ≤ 57,5    |
|                                                                                       |                |  57,5 < ≤ 60,0    |
|                                                                                       |                |  60,0 < ≤ 62,5    |
|                                                                                       |                |  62,5 < ≤ 65,0    |
|                                                                                       |                |  65,0 <           |



## Schalltechnische Voruntersuchung Bebauungsplan "Römern" Rheinfelden

### Gewerbelärm

Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

#### Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Flurstücke
- Plangebiet
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linien-schallquelle
- Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Schallabstrahlung Gebäu
- Lärmschutzwand

#### Pegelwerte LrT in dB(A)

|         |            |
|---------|------------|
| <= 47,5 | <= 47,5    |
| 47,5 <  | <= 50,0    |
| 50,0 <  | <= 52,5    |
| 52,5 <  | <= 55,0 WA |
| 55,0 <  | <= 57,5    |
| 57,5 <  | <= 60,0    |
| 60,0 <  | <= 63,0 MU |
| 63,0 <  | <= 65,0    |
| 65,0 <  | <= 67,5    |
| 67,5 <  | <= 70,0    |
| 70,0 <  | <= 72,5    |
| 72,5 <  | <= 75,0    |
| 75,0 <  | <= 75,0    |

A3, Maßstab 1:2.000



Abbildung A05



**Schalltechnische Voruntersuchung**  
**Bebauungsplan "Römern"**  
**Rheinfelden**

**Gewerbelärm**  
Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Flurstücke
- Plangebiet
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linien-schallquelle
- Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Schallabstrahlung Gebäu
- Lärmschutzwand

**Pegelwerte LrN**  
in dB(A)

|         |            |
|---------|------------|
| <= 32,5 | <= 32,5    |
| 32,5 <  | <= 35,0    |
| 35,0 <  | <= 37,5    |
| 37,5 <  | <= 40,0 WA |
| 40,0 <  | <= 42,5    |
| 42,5 <  | <= 45,0 MU |
| 45,0 <  | <= 47,5    |
| 47,5 <  | <= 50,0    |
| 50,0 <  | <= 52,5    |
| 52,5 <  | <= 55,0    |
| 55,0 <  | <= 57,5    |
| 57,5 <  | <= 60,0    |
| 60,0 <  |            |

A3, Maßstab 1:2.000



**Abbildung A06**





**Schalltechnische Voruntersuchung**  
**Bebauungsplan "Römern"**  
**Rheinfelden**

**Sportanlagenlärm**  
**Szenario 2 Spiele Samstag**  
Rasterlärmkarte, 6 m Höhe über Grund

Beurteilungspegel tags a.R.

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebiet
- Parkplatz
- Zuschauer
- Spiele
- Terrasse
- Zu- und Abfahrt
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle

**Pegelwerte LrTaR**  
in dB(A)

|         |            |
|---------|------------|
| <= 47,5 |            |
| 47,5 <  | <= 50,0    |
| 50,0 <  | <= 52,5    |
| 52,5 <  | <= 55,0 WA |
| 55,0 <  | <= 57,5    |
| 57,5 <  | <= 60,0    |
| 60,0 <  | <= 63,0 MU |
| 63,0 <  | <= 65,0    |
| 65,0 <  | <= 67,5    |
| 67,5 <  | <= 70,0    |
| 70,0 <  | <= 72,5    |
| 72,5 <  | <= 75,0    |
| 75,0 <  |            |

A3, Maßstab 1:2.000



**Abbildung A08**



**Schalltechnische Voruntersuchung**  
**Bebauungsplan "Römern"**  
**Rheinfelden**

**Sportanlagenlärm**  
**Szenario 2 Spiele Samstag**  
Rasterlärnkarte, 6 m Höhe über Grund

Beurteilungspegel Ruhezeit abends

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebiet
- Parkplatz
- Zuschauer
- Spiele
- Terrasse
- Zu- und Abfahrt
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle

**Pegelwerte LrA**  
in dB(A)

|         |            |
|---------|------------|
| <= 47,5 | <= 47,5    |
| 47,5 <  | <= 50,0    |
| 50,0 <  | <= 52,5    |
| 52,5 <  | <= 55,0 WA |
| 55,0 <  | <= 57,5    |
| 57,5 <  | <= 60,0    |
| 60,0 <  | <= 63,0 MU |
| 63,0 <  | <= 65,0    |
| 65,0 <  | <= 67,5    |
| 67,5 <  | <= 70,0    |
| 70,0 <  | <= 72,5    |
| 72,5 <  | <= 75,0    |
| 75,0 <  | <= 75,0    |

A3, Maßstab 1:2.000



**Abbildung A09**



Schalltechnische Voruntersuchung  
Bebauungsplan "Römern"  
Rheinfelden

Sportanlagenlärm  
Szenario 3 Spiele Sonntag  
Rasterlärmkarte, 6 m Höhe über Grund

Beurteilungspegel Ruhezeit mittags

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebiet
- Parkplatz
- Zuschauer
- Spiele
- Terrasse
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle

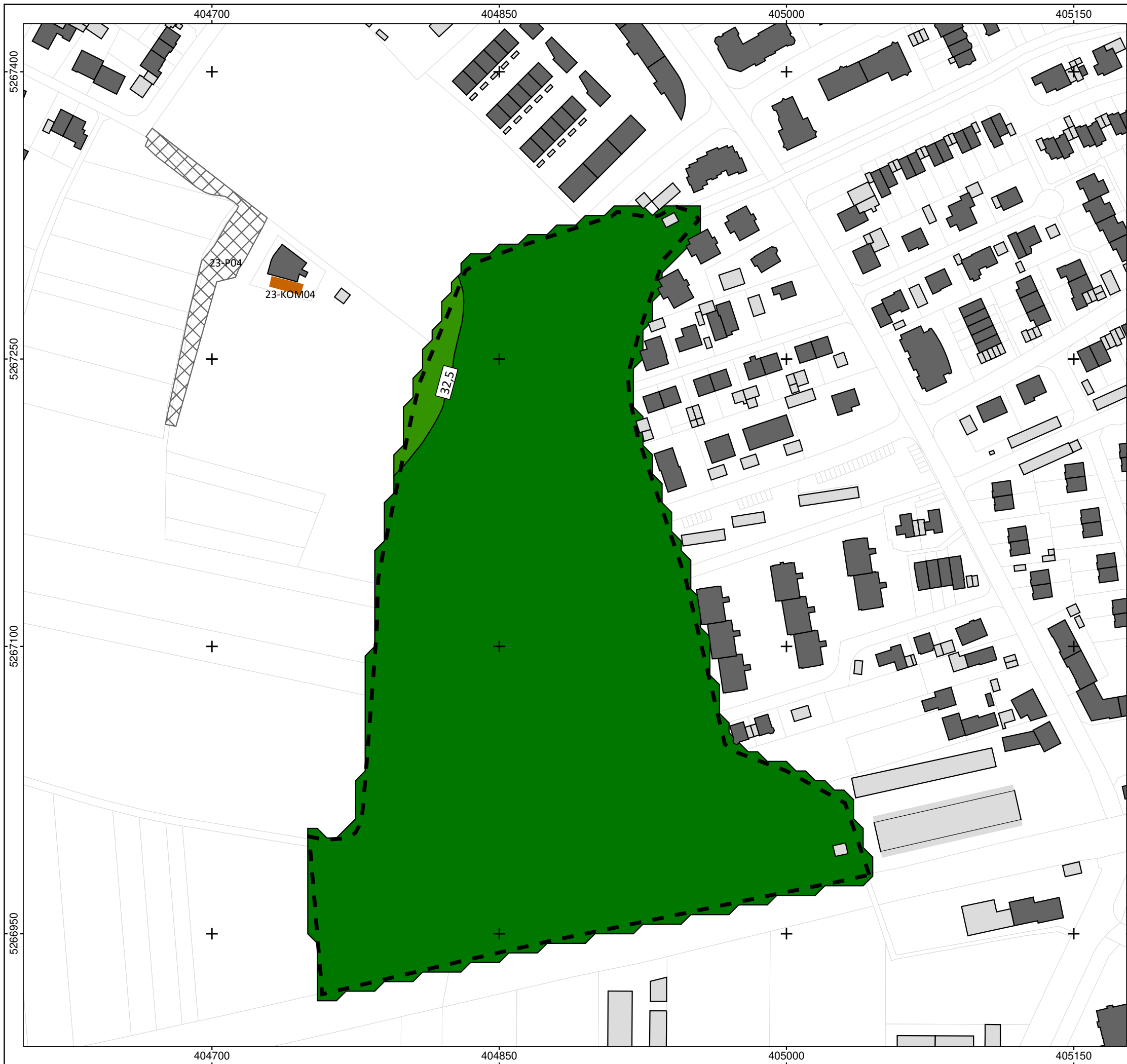
Pegelwerte LrMi  
in dB(A)

|         |            |
|---------|------------|
| <= 47,5 | <= 47,5    |
| 47,5 <  | <= 50,0    |
| 50,0 <  | <= 52,5    |
| 52,5 <  | <= 55,0 WA |
| 55,0 <  | <= 57,5    |
| 57,5 <  | <= 60,0    |
| 60,0 <  | <= 63,0 MU |
| 63,0 <  | <= 65,0    |
| 65,0 <  | <= 67,5    |
| 67,5 <  | <= 70,0    |
| 70,0 <  | <= 72,5    |
| 72,5 <  | <= 75,0    |
| 75,0 <  | <= 75,0    |

A3, Maßstab 1:2.000



Abbildung A10



Schalltechnische Voruntersuchung  
Bebauungsplan "Römern"  
Rheinfelden

Sportanlagenlärm  
Szenario 4 Sportrestaurant Nachtzeitraum  
Rasterlärnkarte, 6 m Höhe über Grund

Beurteilungspegel nachts

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

| Zeichenerklärung                                                                      |                     | Pegelwerte LrN<br>in dB(A)                                                            |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|    | Hauptgebäude        |    | <= 32,5           |
|    | Nebengebäude        |    | 32,5 < <= 35,0    |
|   | Flurstücke          |   | 35,0 < <= 37,5    |
|  | Plangebiet          |  | 37,5 < <= 40,0 WA |
|  | Parkplatz           |  | 40,0 < <= 42,5    |
|  | Zuschauer           |  | 42,5 < <= 45,0 MU |
|  | Spiele              |  | 45,0 < <= 47,5    |
|  | Terrasse            |  | 47,5 < <= 50,0    |
|  | Flächenschallquelle |  | 50,0 < <= 52,5    |
|                                                                                       |                     |  | 52,5 < <= 55,0    |
|                                                                                       |                     |  | 55,0 < <= 57,5    |
|                                                                                       |                     |  | 57,5 < <= 60,0    |
|                                                                                       |                     |  | 60,0 <            |

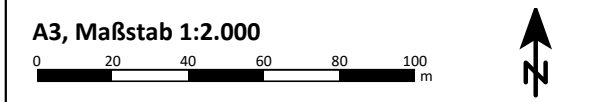
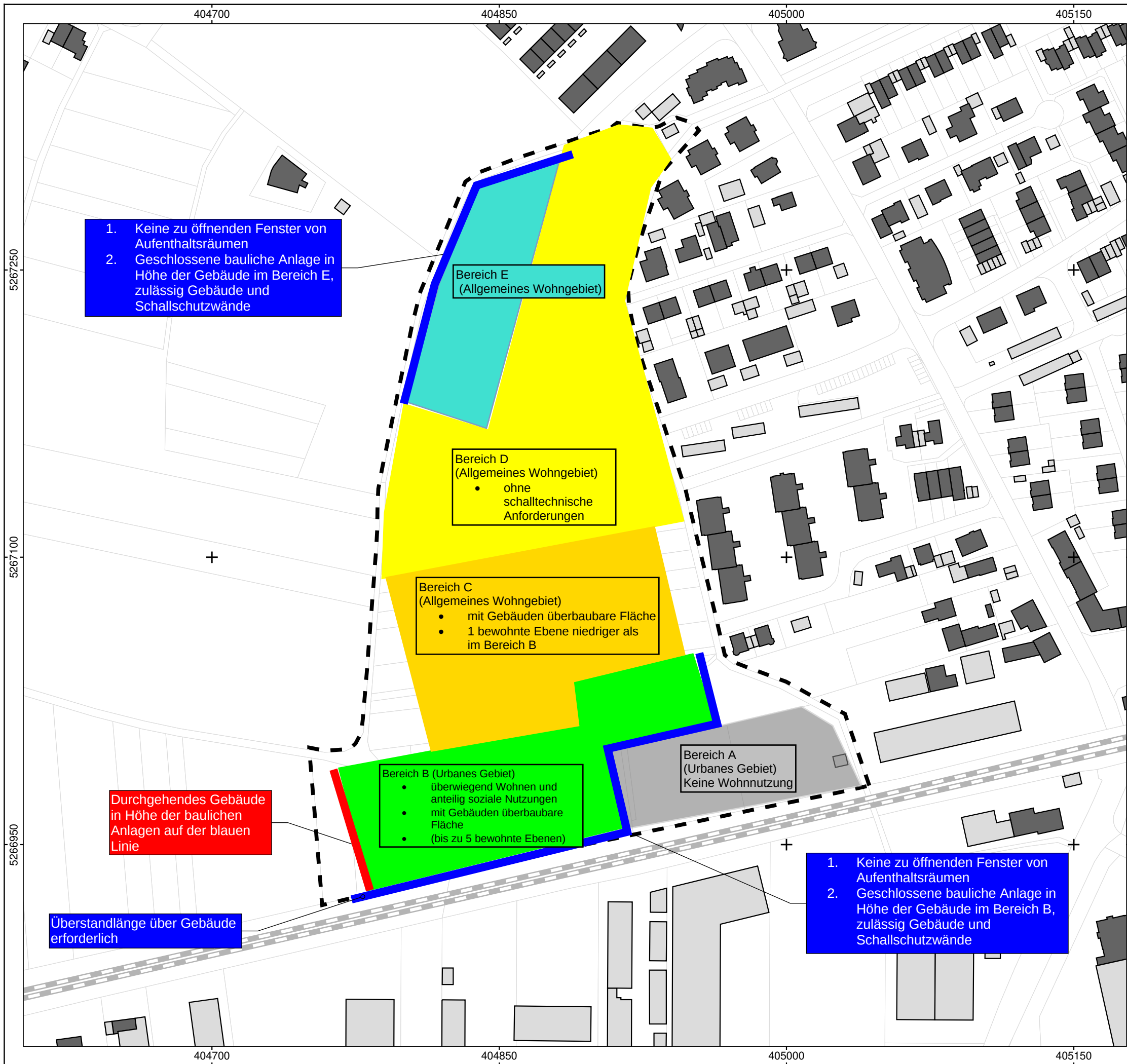


Abbildung A11



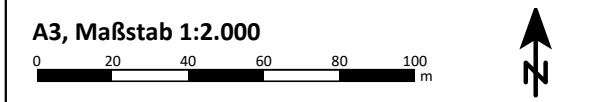
**Schalltechnische Voruntersuchung  
Bebauungsplan "Römer"  
Rheinfelden**

**Schalltechnische Vorgaben zur  
Bewältigung des Schienen-, Gewerbe-  
und Sportanlagenlärms**

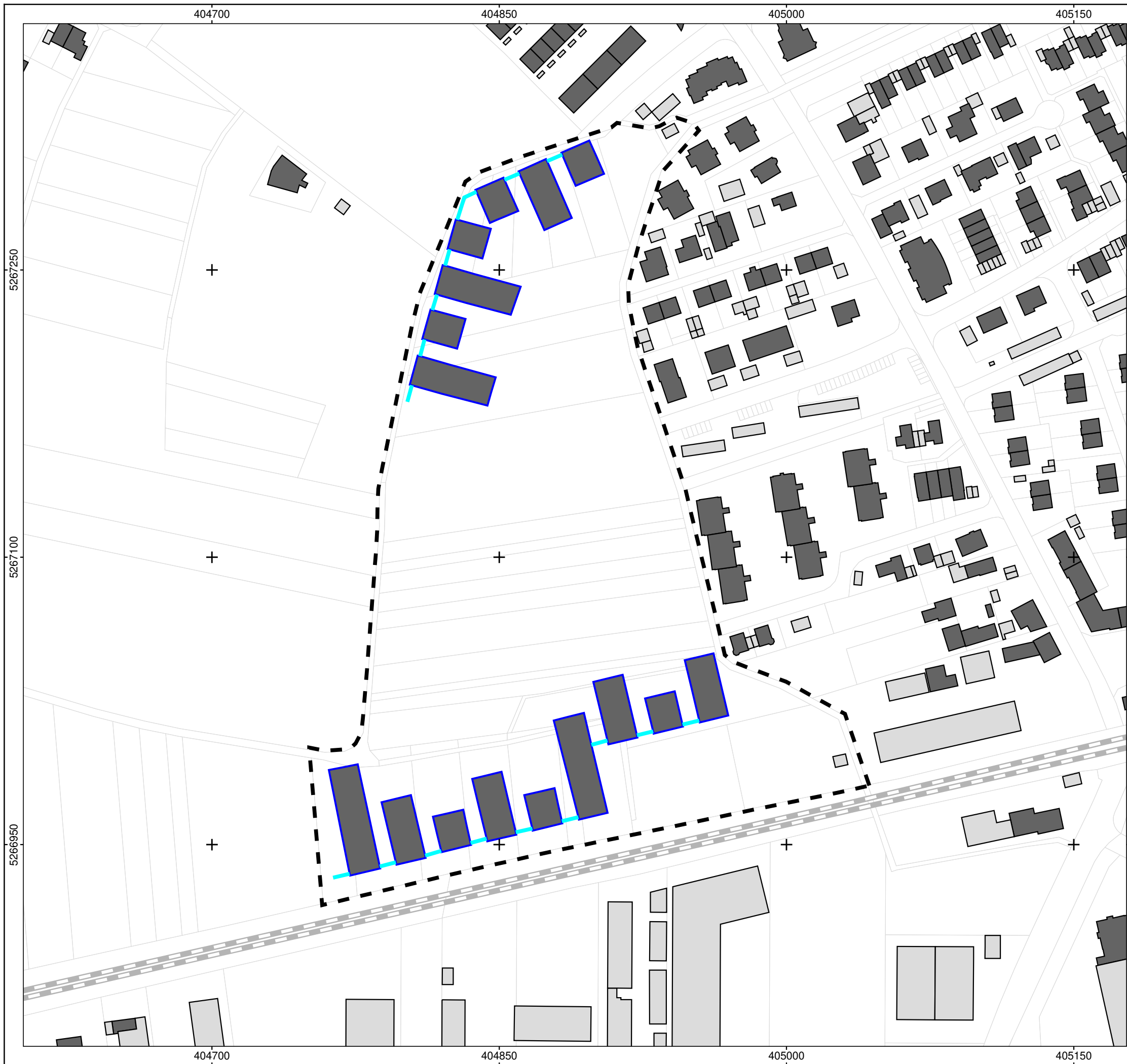
Bearbeiter: tk  
Datum: 13.03.2023

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebiet
- Schienenachse



**Abbildung A12**



**Schalltechnische Voruntersuchung**  
**Bebauungsplan "Römern"**  
**Rheinfelden**

**Beispielhafte Baustruktur zur Bewältigung**  
**des Schienen-, Gewerbe- und Sportanla-**  
**genlärms in den Bereichen B und E**

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebiet
- Schienenachse
- Plangebäude
- Lärmschutzwand

**A3, Maßstab 1:2.000**



**Abbildung A13**



**Schalltechnische Voruntersuchung  
Bebauungsplan "Römern"  
Rheinfelden**

**Verkehrslärm**  
Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel,  
Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel  
an der Fassade

Schallschutzkonzept

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebiet
- Schienenachse
- Lärmschutzwand
- Fassadenpunkt

**Pegelwerte LrT  
in dB(A)**

- <= 47,5
- 47,5 < <= 50,0
- 50,0 < <= 52,5
- 52,5 < <= 55,0 WA
- 55,0 < <= 57,5
- 57,5 < <= 60,0 MI
- 60,0 < <= 62,5
- 62,5 < <= 65,0
- 65,0 < <= 67,5
- 67,5 < <= 70,0
- 70,0 < <= 72,5
- 72,5 < <= 75,0
- 75,0 <

A3, Maßstab 1:2.000



**Abbildung A14**



**Schalltechnische Voruntersuchung  
Bebauungsplan "Römern"  
Rheinfelden**

**Verkehrslärm**  
Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel,  
Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel  
an der Fassade

Schallschutzkonzept

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebiet
- Schienenachse
- Lärmschutzwand
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

**Pegelwerte LrN  
in dB(A)**

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | <= 37,5           |
|  | 37,5 < <= 40,0    |
|  | 40,0 < <= 42,5    |
|  | 42,5 < <= 45,0 WA |
|  | 45,0 < <= 47,5    |
|  | 47,5 < <= 50,0 MI |
|  | 50,0 < <= 52,5    |
|  | 52,5 < <= 55,0    |
|  | 55,0 < <= 57,5    |
|  | 57,5 < <= 60,0    |
|  | 60,0 < <= 62,5    |
|  | 62,5 < <= 65,0    |
|  | 65,0 <            |

A3, Maßstab 1:2.000



**Abbildung A15**



**Schalltechnische Voruntersuchung**  
**Bebauungsplan "Römern"**  
**Rheinfelden**

**Gewerbelärm**  
Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel,  
Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel  
an der Fassade

Schallschutzkonzept

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

| Zeichenerklärung                                                                      |                                | Pegelwerte LrT<br>in dB(A)                                                            |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|    | Hauptgebäude                   |    | <= 47,5           |
|    | Nebengebäude                   |    | 47,5 < <= 50,0    |
|   | Überdachung                    |   | 50,0 < <= 52,5    |
|  | Flurstücke                     |  | 52,5 < <= 55,0 WA |
|  | Plangebiet                     |  | 55,0 < <= 57,5    |
|  | Parkplatz                      |  | 57,5 < <= 60,0    |
|  | Punktschallquelle              |  | 60,0 < <= 63,0 MU |
|  | Linien-schallquelle            |  | 63,0 < <= 65,0    |
|  | Flächenschallquelle            |  | 65,0 < <= 67,5    |
|  | Industriehalle                 |  | 67,5 < <= 70,0    |
|  | Schallabstrahlung Gebäudehülle |  | 70,0 < <= 72,5    |
|  | Lärmschutzwand                 |  | 72,5 < <= 75,0    |
|  | Fassadenpunkt                  |  | 75,0 <            |

Abbildung A16



**Schalltechnische Voruntersuchung**  
**Bebauungsplan "Römer"**  
**Rheinfelden**

**Gewerbelärm**

Rasterlärmkarte, 9 m Höhe über Grund  
Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel  
an der Fassade

Schallschutzkonzept

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Flurstücke
- Plangebiet
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Industriehalle
- Schallabstrahlung Gebäudehülle
- Lärmschutzwand
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

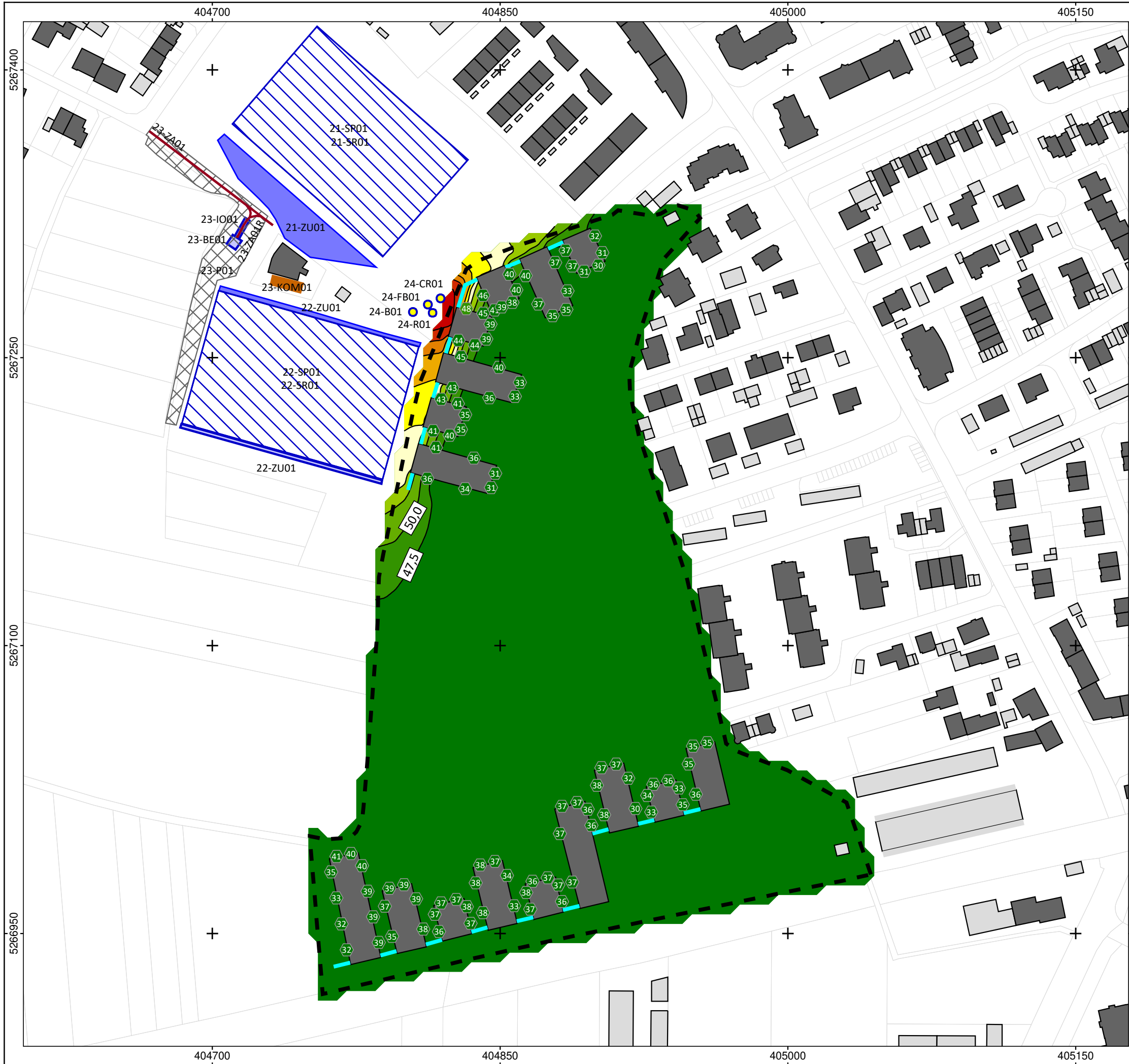
**Pegelwerte LrN**  
in dB(A)

|            |            |
|------------|------------|
| <= 32,5    | <= 32,5    |
| <= 35,0    | <= 35,0    |
| <= 37,5    | <= 37,5    |
| <= 40,0 WA | <= 40,0 WA |
| <= 42,5    | <= 42,5    |
| <= 45,0 MU | <= 45,0 MU |
| <= 47,5    | <= 47,5    |
| <= 50,0    | <= 50,0    |
| <= 52,5    | <= 52,5    |
| <= 55,0    | <= 55,0    |
| <= 57,5    | <= 57,5    |
| <= 60,0    | <= 60,0    |

A3, Maßstab 1:2.000



**Abbildung A17**



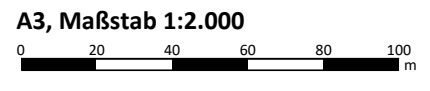
**Schalltechnische Voruntersuchung**  
**Bebauungsplan "Römer"**  
**Rheinfelden**

**Sportanlagenlärm**  
**Szenario 1 Training Werktag**  
Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel,  
Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel  
an der Fassade  
Schallschutzkonzept

Beurteilungspegel tags a.R.

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

| Zeichenerklärung |                     | Pegelwerte LrTaR<br>in dB(A) |                   |
|------------------|---------------------|------------------------------|-------------------|
|                  | Hauptgebäude        |                              | <= 47,5           |
|                  | Nebengebäude        |                              | 47,5 < <= 50,0    |
|                  | Flurstücke          |                              | 50,0 < <= 52,5    |
|                  | Plangebiet          |                              | 52,5 < <= 55,0 WA |
|                  | Parkplatz           |                              | 55,0 < <= 57,5    |
|                  | Zuschauer           |                              | 57,5 < <= 60,0    |
|                  | Training            |                              | 60,0 < <= 63,0 MU |
|                  | Terrasse            |                              | 63,0 < <= 65,0    |
|                  | Zu- und Abfahrt     |                              | 65,0 < <= 67,5    |
|                  | Flächenschallquelle |                              | 67,5 < <= 70,0    |
|                  | Punktschallquelle   |                              | 70,0 < <= 72,5    |
|                  | Lärmschutzwand      |                              | 72,5 < <= 75,0    |
|                  | Fassadenpunkt       |                              | 75,0 <            |



**Abbildung A18**





## Schalltechnische Voruntersuchung Bebauungsplan "Römer" Rheinfelden

### Sportanlagenlärm

#### Szenario 2 Spiele Samstag

Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel,  
Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel  
an der Fassade  
Schallschutzkonzept

Beurteilungspegel Ruhezeit abends

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

#### Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebiet
- Parkplatz
- Zuschauer
- Spiele
- Terrasse
- Zu- und Abfahrt
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Lärmschutzwand
- Fassadenpunkt

#### Pegelwerte LrA

in dB(A)

|         |            |
|---------|------------|
| <= 47,5 | <= 47,5    |
| 47,5 <  | <= 50,0    |
| 50,0 <  | <= 52,5    |
| 52,5 <  | <= 55,0 WA |
| 55,0 <  | <= 57,5    |
| 57,5 <  | <= 60,0    |
| 60,0 <  | <= 63,0 MU |
| 63,0 <  | <= 65,0    |
| 65,0 <  | <= 67,5    |
| 67,5 <  | <= 70,0    |
| 70,0 <  | <= 72,5    |
| 72,5 <  | <= 75,0    |
| 75,0 <  | <= 75,0    |

A3, Maßstab 1:2.000



Abbildung A20



Schalltechnische Voruntersuchung  
Bebauungsplan "Römer"  
Rheinfelden

Sportanlagenlärm

Szenario 3 Spiele Sonntag

Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel,  
Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel  
an der Fassade  
Schallschutzkonzept

Beurteilungspegel mittags

Bearbeiter: tk  
Datum: 14.03.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebiet
- Parkplatz
- Zuschauer
- Spiele
- Terrasse
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Lärmschutzwand
- Fassadenpunkt

Pegelwerte LrMi  
in dB(A)

|                   |
|-------------------|
| <= 47,5           |
| 47,5 < <= 50,0    |
| 50,0 < <= 52,5    |
| 52,5 < <= 55,0 WA |
| 55,0 < <= 57,5    |
| 57,5 < <= 60,0    |
| 60,0 < <= 63,0 MU |
| 63,0 < <= 65,0    |
| 65,0 < <= 67,5    |
| 67,5 < <= 70,0    |
| 70,0 < <= 72,5    |
| 72,5 < <= 75,0    |
| 75,0 <            |

A3, Maßstab 1:2.000



Abbildung A21