

## Schalltechnisches Gutachten

### Bebauungsplan P7.1 – 3. Änderung, Bad Kreuznach

Auftraggeber:  
Enviro-Plan GmbH  
Hauptstraße 34  
55571 Odenheim

Berichtsnummer: 23039-01  
Berichtsdatum: 06. November 2023  
Berichtsumfang: 21 Seiten und Anhang  
Bearbeitung: Tobias Klein  
Sebastian Paulus

## Inhaltsverzeichnis

|            | Seite  |
|------------|--|
| <b>1</b>   | <b>Aufgabenstellung .....</b>  |
| <b>2</b>   | <b>Grundlagen.....</b>   |
| <b>3</b>   | <b>Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen.....</b>                      |
| <b>3.1</b> | <b>Verkehrslärm .....</b>  |
| <b>3.2</b> | <b>Anlagenlärm .....</b>   |
| <b>3.3</b> | <b>Zunahme des Verkehrslärms .....</b>   |
| <b>4</b>   | <b>Beschreibung der örtlichen Situation und der maßgeblichen Immissionsorte.....</b> |
| <b>5</b>   | <b>Digitales Simulationsmodell .....</b>   |
| <b>6</b>   | <b>Verkehrslärm .....</b>  |
| <b>6.1</b> | <b>Ermittlung der Geräuschemissionen .....</b>                                       |
| <b>6.2</b> | <b>Ermittlung der Geräuschimmissionen .....</b>                                      |
| <b>6.3</b> | <b>Darstellung der Berechnungsergebnisse .....</b>                                   |
| <b>6.4</b> | <b>Beurteilung der Berechnungsergebnisse .....</b>                                   |
| <b>7</b>   | <b>Anlagenlärm .....</b>   |
| <b>7.1</b> | <b>Beschreibung der Vorgehensweise .....</b>   |
| <b>7.2</b> | <b>Ermittlung der Geräuschimmissionen .....</b>                                      |
| <b>7.3</b> | <b>Darstellung der Berechnungsergebnisse .....</b>                                   |
| <b>7.4</b> | <b>Beurteilung der Berechnungsergebnisse .....</b>                                   |
| <b>8</b>   | <b>Zunahme des Verkehrslärms .....</b>   |
| <b>9</b>   | <b>Zusammenfassung .....</b>   |
| <b>10</b>  | <b>Quellenverzeichnis.....</b>   |

## Tabellen

|  | Seite |
|--|-------|
| Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005<br>Teil 1 ..... | 6     |
| Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV .....                                      | 7     |
| Tabelle 3 Schalltechnische Orientierungswerte für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005<br>Teil 1 .....  | 8     |
| Tabelle 4 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm.....                  | 9     |
| Tabelle 5 Maßgebliche Immissionsorte, Schutzwürdigkeit und Immissionsrichtwerte nach<br>TA Lärm.....         | 12    |
| Tabelle 6 Straßenverkehrsmengen und Verkehrs zusammensetzung.....  | 13    |

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Kreuznach beabsichtigt die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. P7.1. Neben Änderungen der bisherigen Festsetzungen und der Ausweisung eines Sondergebiets „Rettungswache“ ist auch eine Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets nach Südosten in Richtung der Ortslage Bosenheim beabsichtigt. Die gewerbliche Erweiterungsfläche umfasst ca. 12.500 m<sup>2</sup>.

Lärmschutzrelevante Aspekte und Fragestellungen treten inzwischen in nahezu allen Bebauungsplanverfahren auf. Nicht von Lärm betroffene Flächen sind kaum mehr vorhanden. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne bzw. bei der Änderung von Bebauungsplänen sind daher die Belange des Umweltschutzes, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen wie der Lärmimmissionsschutz, zu berücksichtigen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Entsprechend dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung müssen von der Planung hervorgerufene Lärmkonflikte (bspw. durch Heranrückende Wohnbebauung an Schallquellen) grundsätzlich durch den Bebauungsplan selbst gelöst werden.

Im Zuge eines Bebauungsplanverfahrens ist somit zu eruieren, ob in der Umgebung des Plangebiets mögliche Lärmschutzkonflikte zu erwarten sind und welche schalltechnisch vertiefenden Untersuchungen erforderlich werden.

Unmittelbar westlich und südlich des Plangebiets verläuft die hoch frequentierte Bundesstraße 428. Auch wenn die Schutzwürdigkeit von Gewerbegebieten bspw. gegenüber Wohngebieten deutlich geringer ist, sind auch in Gewerbegebieten schutzbedürftige Nutzungen (u. a. Büros, Betriebsleiterwohnungen) ausreichend vor einwirkendem Verkehrslärm zu schützen. Aus schalltechnischer Sicht sind die Geräuscheinwirkungen der umliegenden Verkehrswege zu untersuchen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten.

Durch die Erweiterung des Gewerbegebiets nach Südosten rücken potenziell geräuschemittierende Gewerbeflächen an bestehende Wohnbebauung in der Ortslage Bosenheim heran. Die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm sind zu ermitteln und zu bewerten. Sofern schalltechnische Konflikte zu erwarten sind, sind diese auf Ebene der Bauleitplanung durch planungsrechtliche Instrumente (bspw. eine Geräuschkontingentierung) zu lösen.

Neben den Geräuscheinwirkungen, die von den künftigen Betriebsflächen ausgehen, ist die Zunahme des Verkehrslärms auf bestehenden öffentlichen Verkehrswegen zu untersuchen. Durch die Erweiterung des Gewerbegebiets sind zusätzliche Verkehre auf den umliegenden Straßenabschnitten zu erwarten. Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren.

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

## 2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (A) Vorabzug des Bebauungsplans P7.1 – 3. Änderung, Bearbeitungsstand 15. September 2023, Enviro-Plan GmbH, Odernheim

- (B) Bebauungsplan Nr. 4/5.2 Gewerbegebiet „Am Schwabenheimer Weg und östlich des US-Flugplatzes“, Stadt Bad Kreuznach, Bekanntmachung vom 03. November 1998
- (C) Bebauungsplan Nr. 5/16, „Zwischen Bosenheimer Straße, B 428 und Riegelgrube“, 1. Änderung, Stadt Bad Kreuznach, Bekanntmachung vom 13. Oktober 2020
- (D) Bebauungsplan Nr. B VII „Im oberen Grund“, Stadt Bad Kreuznach, Bekanntmachung vom 23. Dezember 1999
- (E) Bebauungsplan Nr. P5 „An der Kieskante zwischen Mainzer Straße, Rheinpfalzstraße und Gewerbegebiet“, Stadt Bad Kreuznach, Bekanntmachung vom 27. Dezember 1983
- (F) Bebauungsplan Nr. P6 „Gewerbegebiet beiderseits der B 41 westlich von Planig“, Stadt Bad Kreuznach, Bekanntmachung vom 20. Juli 1992
- (G) Flächennutzungsplan Bad Kreuznach, Jahr 2005, inkl. der veröffentlichten Änderungen
- (H) Verkehrszahlen der L 413 und der B 428, Basisjahr 2019, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz
- (I) Angaben zur Straßendeckschichtkorrektur der L 413 und der B 428, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz
- (J) Schalltechnische Stellungnahme zum Gewerbegebiet P7.1 an der B 428, IBK Ingenieur- und Beratungsbüro Dipl.-Ing. Guido Kohnen, Stand 20. Januar 2004
- (K) Katasterplan in Form digitaler Daten
- (L) Höhendaten in Form digitaler Daten
- (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

### 3 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. P7.1 „Gewerbegebiet östlich der B 428“ soll geändert und nach Richtung Südosten geringfügig erweitert werden. Dazu wird die 3. Änderung des Bebauungsplans P7.1 „Gewerbegebiet östlich der B 428“ aufgestellt. Die gesetzliche Grundlage für Bebauungspläne ist das

- *Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221)* [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, Er-schütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BlmSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert am 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202)* [2]

dar. Nach dem Trennungsgrundsatz des § 50 BlmSchG 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 großen 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. Zur Ermittlung der für die Bewertung maßgeblichen Beurteilungspegel verweist die DIN 18005 u.a. auf lärmtechnische Regelwerke, die speziell für die verschiedenen Lärmarten entwickelt und eingeführt wurden. 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 Verkehrs wegen 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.

### 3.1 Verkehrslärm

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)  | 50                         | 40                   |
| Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete | 55                         | 45                   |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen  | 55                         | 55                   |
| Besondere Wohngebiete (WB)  | 60                         | 45                   |

| Gebietsart   | Orientierungswert in dB(A) |                      |
|--|----------------------------|----------------------|
|  | Tags (06.00-22.00)         | Nachts (22.00-06.00) |
| Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)                                  | 60                         | 50                   |
| Kerngebiete (MK)   | 63                         | 53                   |
| Gewerbegebiete (GE)  | 65                         | 55                   |
| Sonstige Sondergebiete (SO), soweit Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart | 45 bis 65                  | 35 bis 65            |
| Industriegebiete (GI)  | -                          | -                    |

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. Für ein Gewerbegebiet sind die Orientierungswerte von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht maßgeblich zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation.

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

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

eingenötigt. Bei einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges dürfen die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Grenzwerte nicht überschritten werden. Für Gewerbegebiete liegen diese um 4 dB über denen 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                   |
| 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 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in der Literatur und in der Rechtsprechung genannt. Bei Erreichen 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. Bei Überschreitung der Schwellenwerte muss ernsthaft erwogen werden, dass die absolute Schwelle der Zumutbarkeit erreicht ist. Trotzdem kann bei einem Überschreiten dieser Werte um wenige dB je nach den konkreten Umständen des Einzelfalls die Planung vertretbar sein.

### 3.2 Anlagenlärm

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

Tabelle 3 Schalltechnische Orientierungswerte für Anlagenlärm 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)   | 50                         | 35                   |
| Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete  | 55                         | 40                   |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen   | 55                         | 55                   |
| Besondere Wohngebiete (WB)   | 60                         | 40                   |
| Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)                                  | 60                         | 45                   |
| Kerngebiete (MK)   | 60                         | 45                   |
| Gewerbegebiete (GE)  | 65                         | 50                   |
| Sonstige Sondergebiete (SO), soweit Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart | 45 bis 65                  | 35 bis 65            |
| Industriegebiete (GI)  | -                          | -                    |

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, maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde in diesem Zeitraum.

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.

Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Gebietsart Urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18005. Darüber hinaus führt die TA Lärm diverse Gebietsarten wie Campingplatzgebiete, dörfliche Wohngebiete, sonstige Sondergebiete und Flächen für den Gemeinbedarf nicht explizit auf. 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 Immissionsorte außerhalb von Gebäuden 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 Anlagenlärm 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.

Entsprechend Nr. 3.2.1 der TA Lärm kann im Regelfall von der Untersuchung der Vorbelastung und damit auch der Gesamtbelastung abgesehen werden, wenn die Zusatzbelastung der zu beurteilende Anlage den Immissionsrichtwert am Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet (Kriterium „IRW-6“). Das bedeutet, dass eine schalltechnische Verträglichkeit sichergestellt ist, wenn die Geräuscheinwirkungen durch das Planvorhaben die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreiten.

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 (werktag 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“).

Für die vorliegende Aufgabenstellung stellen der Werktag (06.00-22.00 Uhr) sowie die lauteste Nachtstunde die kritischen Beurteilungszeiträume dar. 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.

Da Bürogebäude ausschließlich einer aktiven Nutzung dienen, entfällt der Anspruch auf Einhaltung des niedrigeren Immissionsrichtwertes im Beurteilungszeitraum Nacht. Da eine nächtliche Nutzung nicht ausgeschlossen werden kann, wird für Büroräume im Beurteilungszeitraum Nacht der Immissionsrichtwert für den Zeitraum Tag berücksichtigt.

### 3.3 Zunahme des Verkehrslärms

Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf den bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren und zu beurteilen.

Eine planbedingte Zunahme des Verkehrslärms durch eine Einspeisung zusätzlichen Verkehrs auf vorhandene Straßen ist für lärm betroffene Bereiche außerhalb des Bebauungsplans grundsätzlich in die Abwägung einzubeziehen. Lediglich, wenn der Lärmzuwachs völlig geringfügig ist und sich nur unwesentlich auf benachbarte Grundstücke auswirkt, muss die Zunahme des Verkehrslärms nicht in die Abwägung eingestellt werden.

In Anlehnung an die 16. BlmSchV, die TA Lärm, sowie die aktuelle Rechtsprechung können verschiedene Kriterien zur Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms herangezogen werden:

- Zunahme des Verkehrslärms um mindestens 3 dB,
- Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV,
- Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht,
- weitere Erhöhung der Lärmbelastung, in Bereichen, in denen die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung bereits überschritten ist,
- Ursachen Zusammenhang (u. a. Aufteilung des zusätzlichen Verkehrs auf mehrere Straßenabschnitte, Vermischung mit dem übrigen Verkehr),
- Funktion sowie Klassifizierung der bestehenden Straßen,
- Schutzwürdigkeit der betroffenen Gebiete,
- Art und Umfang des Planvorhabens und dessen Eingliederung in die bereits bestehende Baustruktur oder städtebauliche Situation.

Eine Beurteilung ausschließlich anhand von Beurteilungspegeln sowie der rechnerischen Zunahme des Verkehrslärms scheidet von vornherein aus, da dadurch der benötigte Bezug zum Einzelfall nicht gewahrt bleibt. So kann beispielsweise eine Zunahme des Verkehrslärms in Ortsrandlage im Einzelfall nicht hinnehmbar sein, selbst wenn Orientierungs- oder Grenzwerte nicht überschritten werden. An einer vielbefahrenen klassifizierten Bundesstraße in einem urbanen Raum kann dagegen eine Zunahme des Verkehrslärms selbst dann

noch hinnehmbar sein, wenn Immissionsgrenzwerte bereits überschritten sind und ein Planvorhaben eine weitere Lärmzunahme bedingt. Die Tabelle 2 gibt die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wieder.

Die Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht ist besonders beachtenswert. Diese kann eine absolute Planungssperre markieren<sup>1</sup>, sofern nicht andere Belege dem Recht der Anwohner auf Schallschutz entgegenstehen.

#### 4 Beschreibung der örtlichen Situation und der maßgeblichen Immissionsorte

Das Plangebiet liegt im Osten der Stadt Bad Kreuznach. Teile des Plangebiets liegen im Bad Kreuznacher Stadtteil Planig. Mit dem Bebauungsplan Nr. „P7.1 – 3. Änderung“ wird das Gewerbegebiet östlich der B 428 überplant. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist im Westen und Süden durch die B 428 begrenzt, wobei die B 428 in Teilen innerhalb des Geltungsbereichs liegt. Im Norden reicht der Geltungsbereich bis zum Kreuzungsbereich „Seeber-Flur/Karl-Förster-Straße“. Im Osten grenzt das Plangebiet an landwirtschaftliche Flächen. Gegenüber dem bestehenden Bebauungsplan Nr. P7.1 ändert sich der Geltungsbereich im Westen, Norden und Osten nur geringfügig. Im Süden ist hingegen eine Erweiterung des Gewerbegebiets in Richtung der Ortslage Bosenheim vorgesehen. Die Erweiterung der gewerblichen Flächen umfasst ca. 12.500 m<sup>2</sup>.

Die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. P7.1 sieht überwiegend die Ausweisung von Gewerbegebieten vor. Im Norden des Plangebiets ist die Änderung einer bisher ausgewiesenen Gewerbefläche in ein Sondergebiet „Rettungswache“ vorgesehen.

Im Umfeld des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. P7.1 befinden sich überwiegend gewerbliche Nutzungen. Sowohl im Westen, Norden und Nordosten grenzen weitere Gewerbegebiete an das Plangebiet. Da das Plangebiet bereits überwiegend als Gewerbegebiet ausgewiesen ist, ergeben sich vielfach keine schalltechnisch relevanten Änderungen durch die Anpassung der Planung. Die gewerblichen Geräuscheinwirkungen aus dem Plangebiet sowie aus den umliegenden Gewerbegebieten auf das Plangebiet sind aufgrund der gleichartigen Nutzung als grundsätzlich schalltechnisch verträglich einzustufen. Auch die Festsetzung des Sondergebiets „Rettungswache“ ist nicht detailliert schalltechnisch zu untersuchen. Eine Rettungswache besitzt gegenüber einem Gewerbegebiet keinen erhöhten Schutzanspruch. Zudem sind von einer Rettungswache keine Geräuscheinwirkungen zu erwarten, die in einem Gewerbegebiet nicht allgemein zulässig und hinnehmbar sind.

Aus schalltechnischer Sicht untersuchungsrelevant sind somit einzig die Geräuscheinwirkungen durch die Erweiterung des Gewerbegebiets nach Süden. Dabei wird der Abstand zwischen gewerblichen Flächen von bisher ca. 510 m zur Ortslage Bosenheim auf ca. 430 m verringert. Somit rückt das Gewerbegebiet an die bestehende Wohnbebauung in der Ortslage Bosenheim heran. Die Erweiterungsfläche wird dabei als „Zusatzbelastung“ untersucht. Die nächstgelegenen Wohngebäude befinden sich entlang der Straße „Im Oberen Grund“. Laut Flächennutzungsplan (G) sind die Gebäude als „Wohnbaufläche“ ausgewiesen. Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt nicht vor. Die Schutzwürdigkeit wird als allgemeines Wohngebiet eingestuft.

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die maßgeblichen Immissionsorte, deren Schutzwürdigkeit sowie die Immissionsrichtwerte für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr – INS) aufgeführt. Aus Darstellungsgründen werden die Ergebnisse nur für die Gebäude in Randlage des Wohnge-

---

<sup>1</sup> BVerwG 4 BN 19.04, Beschluss vom 08. Juni 2004

biets detailliert untersucht. Die Geräuscheinwirkungen an den weiteren Wohngebäuden sind mit den dargestellten Ergebnissen vergleichbar. Die Lage der Immissionsorte kann Abbildung A05 im Anhang A entnommen werden.

Tabelle 5 Maßgebliche Immissionsorte, Schutzwürdigkeit und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

| Immissionsort      | Schutzwürdigkeit | Immissionsrichtwerte [dB(A)]<br>Tag   Nacht |
|--------------------|------------------|---|
| Im Oberen Grund 16 | WA               | 55   40                                     |
| Im Oberen Grund 24 | WA               | 55   40                                     |

Mit der Bundesstraße 428 verläuft eine hochfrequentierte Verkehrslärmquelle südlich und westlich des Plangebiets. Bereits im Zuge des Bebauungsplanverfahrens Nr. P7.1 ist eine schalltechnische Untersuchung (J) der Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm im Plangebiet vorgenommen worden. Dabei sind Überschreitungen des Orientierungswerts für Gewerbegebiete in der Nacht ermittelt worden. Aufgrund inzwischen geänderter Berechnungsvorschriften wird die Untersuchung des Verkehrslärms aktualisiert.

## 5 Digitales Simulationsmodell

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Prognoseberechnungen durchgeführt. Ergebnis dieser Berechnungen sind Beurteilungspegel, die mit den maßgeblichen Richtwerten 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 9.0 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 30. Oktober 2023.

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt

- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebiets sowie
- die Lage und Höhe der untersuchungsrelevanten Schallquellen mit der entsprechenden Schallemission.

Das Modell wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellt Unterlagen (siehe Kapitel 2) erarbeitet. Ergänzend werden frei verfügbare Luftbildaufnahmen herangezogen.

## 6 Verkehrslärm

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms ist die L 413 und die B 428 schalltechnisch relevant. Die Lage der Verkehrswege kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

### 6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden die

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020 [7]

herangezogen.

Die Höhe der Schallemission einer Straße oder eines Fahrstreifens wird aus der Verkehrstärke, dem Lkw- und Krad-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Art der Straßenoberfläche berechnet. Hinzu kommen, falls erforderlich, Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche Verkehrsstärken der Tageszeiträume (Tag und Nacht) und die entsprechend gemittelten Anteile der Fahrzeuggruppen (Pkw, leichte und schwere Lkw, Motorräder) am gesamten Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt. Motorräder werden hinsichtlich der von ihnen ausgehenden Schallemissionen wie schwere Lkw eingestuft, wobei die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in Ansatz gebracht wird. Sowohl der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe als auch der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden in der RLS-19 nicht berücksichtigt.

Die zur Berechnung der Straßenverkehrsemissionen maßgebliche durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) für die L 413 und die B 428 wird den durch den Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellten Daten aus den Jahren 2019 entnommen und zur Berechnung nach den RLS-19 entsprechend aufbereitet. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird auf diese Analysenzahlen eine Prognose zur Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrszunahme durchgeführt. Nach [8] werden die Verkehrsmengen auf das Jahr 2030 hochgerechnet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Verkehrsmenge und die unterschiedlichen Lkw-Anteile dargestellt.

Tabelle 6 Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

| Straße<br>(Abschnittsname) | DTV<br>2030<br>[Kfz/24h] | Stündliche Verkehrs-<br>mengen M |                  | Fahrzeuggruppe am Tag |              |              | Fahrzeuggruppe in der Nacht |              |              |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------|--------------|--------------|-----------------------------|--------------|--------------|
|                            |                          | Tag<br>[Kfz/h]                   | Nacht<br>[Kfz/h] | pLkw1<br>[%]          | pLkw2<br>[%] | pKrad<br>[%] | pLkw1<br>[%]                | pLkw2<br>[%] | pKrad<br>[%] |
| B 428 (61130044)           | 11.430                   | 663                              | 102              | 2,2                   | 2,0          | 1,4          | 2,6                         | 3,2          | 0,6          |
| B 428 (61130045)           | 15.017                   | 871                              | 135              | 2,5                   | 1,8          | 1,2          | 2,9                         | 2,8          | 0,6          |
| Bypass B 428 (-)           | 7.509                    | 436                              | 67               | 2,5                   | 1,8          | 1,2          | 2,9                         | 2,8          | 0,6          |
| Kreisel Bauhaus (-)        | 9.912                    | 575                              | 89               | 2,5                   | 1,8          | 1,2          | 2,9                         | 2,8          | 0,6          |
| Kreisel Gartencenter (-)   | 9.912                    | 575                              | 89               | 2,5                   | 1,8          | 1,2          | 2,9                         | 2,8          | 0,6          |
| L 413 (61130330)           | 5.073                    | 297                              | 41               | 2,1                   | 0,8          | 8,0          | 2,5                         | 1,3          | 3,8          |

Die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter für die Berechnung der Emissionspegel, wie z. B. die zulässige Höchstgeschwindigkeit werden den Grundlagen (vgl. Kapitel 2) entnommen. Für die B 428 wird der Asphaltbeton  $\leq$  AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 und für die L 413 nicht geriffelter Gussasphalt als Fahrbahnbelag angesetzt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Lkw-Anteile sowie die Krad-Anteile und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B01 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

## 6.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 [7] abgestellt. Die Minderung des Schallpegels einer Straße auf dem Ausbreitungsweg hängt vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und von der mittleren Höhe des Schallstrahls von der Quelle zum Immissions-

ort über dem Boden ab. Der Schallpegel am Immissionsort kann außerdem durch Reflexionen (z.B. an Hausfassaden, Stützmauern) erhöht oder durch Abschirmung (z.B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

In den Berechnungen werden Reflexionen bis zur 2. Ordnung berücksichtigt. Zusätzlich wird bei parallelen reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden, die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt sind, ein Zuschlag zur Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen vergeben. Die berechneten Beurteilungspegel gehen von leichten Mitwind von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion aus. Dies stellt eine schallausbreitungsgünstige Situation dar. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung berechnet. Dabei erfolgt die Berechnung geschossweise. Bezüglich der Höhen werden die Vorgaben der Planzeichnung berücksichtigt.

### 6.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

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

Abbildung A03 Verkehrslärm – freie Schalausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag

Abbildung A04 Verkehrslärm – freie Schalausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, 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 Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen der Orientierungswerte werden durch gelbe und orange Farben dargestellt.

### 6.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden Beurteilungspegel zwischen 45 dB(A) im Nordosten des Plangebiets und 62 dB(A) im Bereich der Baugrenzen nächstgelegen zur B 428 unter Berücksichtigung der freien Schallausbreitung ermittelt (Abbildung A03). Der Orientierungswert von 65 dB(A) für ein Gewerbegebiet wird im gesamten bebaubaren Bereich eingehalten.

Die schalltechnische Situation stellt sich in der **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) im Verhältnis zu dem dann maßgeblichen Orientierungswert vergleichbar dar (Abbildung A04). Der Orientierungswert für ein Gewerbegebiet von 55 dB(A) wird im gesamten bebaubaren Bereich eingehalten. Die höchsten Beurteilungspegel betragen 54 dB(A) im Bereich der Baugrenzen nächstgelegen zur B 428.

Die mit der Eigenart eines Gewerbegebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Verkehrs lärmelastungen wird ohne Schallschutzmaßnahmen erfüllt. Die schalltechnische Untersuchung kommt somit zu dem Ergebnis, dass die Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms im Plangebiet keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG hervorrufen und die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm auf Ebene der Bauleitplanung nicht erforderlich wird. Es wird darauf hingewiesen, dass baurechtliche Anforderungen auf Ebene der Baugenehmigung bspw. die Vorgaben der

DIN 4109 dennoch im Einzelfall nachzuweisen sind. Bezuglich der Geräuscheinwirkungen durch die B 428 werden aufgrund der Festsetzung Nr. 1.2 „Ausschluss Wohnungen“ auch keine Festsetzungen zum Einbau fensterunabhängiger, schalldämmender Lüftungseinrichtungen in ausnahmsweise zulässigen Wohnungen erforderlich. Der nach Nr. 1.2 des Bebauungsplans festgesetzte Abstand von 85 m zur Straßenachse der B 428 schließt ausnahmsweise zulässige Wohnnutzungen in Bereichen aus, in denen nachts Geräuscheinwirkungen von mehr als 50 dB(A) zu erwarten sind.

## 7 Anlagenlärm

Im vorliegenden Gutachten werden die Geräuscheinwirkungen durch die Erweiterung des Gewerbegebiets in Richtung der Ortslage Bosenheim untersucht. Dabei wird die Erweiterungsfläche als „Zusatzbelastung“ im Sinne der TA Lärm betrachtet. Die Lage der Erweiterungsfläche kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

Aufgrund der bisherigen Rechtskraft des Bebauungsplans wird eine Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch die weiteren gewerblichen Flächen nicht vorgenommen. Die Änderung des Bebauungsplans führt nicht zu einer grundsätzlich geänderten schalltechnischen Situation für die weiteren Gewerbeflächen. Aufgrund der großen Abstände zu schutzbedürftiger Wohnbebauung innerhalb von Wohngebieten von mehreren Hundert Metern ist die Anwendung von planungsrechtlichen Instrumenten wie einer Geräuschkontingentierung nicht erforderlich.

### 7.1 Beschreibung der Vorgehensweise

Für die Erweiterungsfläche liegt zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung keine konkrete Planungsabsicht vor. Die Erweiterungsfläche wird in Form eines angebotsbezogenen Bebauungsplans ausgewiesen, sodass sich vom Grundsatz her jeder gewerbliche Betrieb, der die weiteren Festsetzungen des Bebauungsplans erfüllt bzw. beachtet, dort ansiedeln kann.

Um die Geräuscheinwirkungen künftiger Gewerbebetriebe abschätzen zu können, wird auf die für Anhaltswerte der DIN 18005 für flächenbezogenen Schallleistungspegel zu Gewerbe- und Industriegebieten zurückgegriffen. Diese betragen für

- Gewerbegebiete, tags und nachts 60 dB(A)/m<sup>2</sup>.

Im Anhang C sind in der Tabelle C01 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schallleistungspegel der Schallquelle sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

Eine detaillierte Untersuchung bezogen auf auftretende Geräuschspitzen wird nicht vorgenommen. Es existieren keine allgemein gültigen Anhaltswerte für Geräuschspitzen in Gewerbegebieten. Zudem ist beim vorhandenen Abstand der gewerblichen Schallquellen zur Wohnbebauung bereits über das Abstandsmaß sicher gestellt, dass die zulässigen Spitzenpegel in der Ortslage Bosenheim auch im kritischen Nachtzeitraum eingehalten werden. Ein Gewerbebetrieb müsste Geräuschspitzen von mehr als 125 dB(A) im Nachtzeitraum verursachen, um die zulässigen Spitzenpegel in Bosenheim zu überschreiten. Solche Geräuschspitzen sind in Verbindung mit Gewerbebetrieben i. d. R. nicht bzw. nur am Tag (06.00-22.00 Uhr) zu erwarten.

## 7.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Immissionsprognose von Anlagenlärm 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 [9]

herangezogen. Da die Anhaltswerte der DIN 18005 herangezogen werden, erfolgt die Beurteilung ohne Berücksichtigung von Ruhezeitenzuschlägen der TA Lärm.

Der Schallausbreitungsberechnung liegen in der Regel Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz zugrunde. Es wird zwischen dem allgemeinen Verfahren (frequenzabhängige Berechnung unter Berücksichtigung der akustischen Eigenschaften der Bodenbereiche in Quellnähe, Mittel- und Empfängerbereich) und dem alternativen Verfahren (frequenzunabhängiger Berechnung) unterschieden. Im vorliegenden Fall wird das allgemeine Verfahren herangezogen. Im Bereich der gewerblichen Flächen und der Wohnbebauung wird teils schallharter als auch teils schallweicher Boden und im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen überwiegend schallweicher Boden in Ansatz gebracht.

Die von einer Schallquelle in größeren Entfernung hervorgerufenen Schallimmissionen weisen bedingt durch die je nach Wetterlage stark unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen zum Teil erhebliche Schwankungen auf. In der Regel werden die höchsten Pegel am Immissionsort bei Mitwindbedingungen (Wind weht von der Schallquelle zum Immissionsort) ermittelt. Der über einen längeren Zeitraum, d. h. über alle auftretenden Wetterlagen energetisch gemittelte Schalldruckpegel ist im Allgemeinen kleiner als der Mitwind-Mittelungspegel. Je näher die Schallquelle am Immissionsort liegt, umso geringer wirken sich meteorologische Einflüsse auf die Schallausbreitung aus. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ( $C_0 = 0 \text{ dB}$ ).

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Beurteilungspegel werden für Anlagenlärm auf Höhe der Fenstermitte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster berechnet. Dabei werden Schallreflexionen bis zur dritten Reflexion berücksichtigt. Der Berechnung des Dämpfungsfaktors wird eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck zugrunde gelegt. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

## 7.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgende Abbildung im Anhang A zeigt die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A05 Anlagenlärm – Beurteilungspegel an Gebäuden, Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr – INS)

In der Abbildung werden die Beurteilungspegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle sind die jeweilige Schutzwürdigkeit und die maßgeblichen Immissionsrichtwerte für die entsprechenden Beurteilungszeiträume angegeben. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der

2. Spalte sind die Beurteilungspegel am Tag und in der 3. Spalte die Beurteilungspegel in der Nacht dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise würde eine Überschreitung darstellen.

#### 7.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** werden Beurteilungspegel zwischen 27 und 32 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm bzw. der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) wird deutlich unterschritten. Am Tag sind durch die Erweiterungsabsicht keine relevanten gewerblichen Geräuscheinwirkungen im Wohngebiet „Im Oberen Grund“ zu erwarten.

In der **Nacht** werden, da der Ausbreitungsberechnung derselbe Anhaltswert von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> zugrunde liegt, vergleichbare Geräuscheinwirkungen wie tags zwischen 27 und 32 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete wird um 8 bis 13 dB(A) unterschritten.

Das Kriterium „IRW-6“ der TA Lärm (Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um mindestens 6 dB(A)) wird sowohl am Tag als auch in der Nacht eingehalten. Durch zusätzliche Geräuscheinwirkungen aus dem Erweiterungsgebiet sind auch bei uneingeschränkter gewerblicher Nutzung somit keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu erwarten. Somit sind durch die Planungsabsicht in Form von Anlagenlärm auch keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG zu erwarten. Die Erweiterung des Gewerbegebiets ist vom Grundsatz her mit der südlich gelegenen Wohnbebauung schalltechnisch verträglich. Die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor dem Anlagenlärm auf Ebene der Bauleitplanung wird nicht erforderlich.

Es wird darauf hingewiesen, dass im Falle von besonders geräuschintensiven Ansiedlungen, hierunter fallen bspw. die Aufbereitung von Abbruchmaterialien mittels Brecher und Siebanlagen oder Nutzungen, die im Nachtzeitraum hoch durch Lkw frequentiert sind (Logistiker, Beton- und Asphaltwerke etc.), unzulässige Geräuscheinwirkungen nicht abschließend ausgeschlossen werden können. Die Vorgaben der TA Lärm gelten unabhängig von den Festsetzungen des Bebauungsplans. Im Zuge einer besonders geräuschintensiven Ansiedlung ist durch die Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens die schalltechnische Verträglichkeit einzelfallbezogen nachzuweisen.

### 8 Zunahme des Verkehrslärms

Die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. P7.1 der Stadt Bad Kreuznach sieht überwiegend die Überplanung eines bereits bestehenden Gewerbegebiets vor. Nach Süden ist eine kleinflächige Erweiterung des Gewerbegebiets im Umfang von ca. 12.500 m<sup>2</sup> vorgesehen.

Das bestehende Gewerbegebiet ist über die Straße „Am Grenzgraben“ zur B 428 aus Süden und Westen erschlossen. Weitere Erschließungen aus Richtung Norden existieren über die Straße „Am Grenzgraben“ und „Seeber-Flur“ zur Mainzer Straße. Die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. P7.1 sieht keine grundsätzlichen Änderungen dieser Erschließung vor.

Bezüglich der Zunahme des Verkehrslärms ist zu prüfen, ob durch die mit der Planungsabsicht einhergehende Verkehrs- und somit Lärmerhöhung ein Ursachen-zusammenhang besteht. Ein Ursachen-zusammenhang besteht vor allem dann, wenn eine Verkehrserhöhung deutlich wahrnehmbar ist oder sich die Verkehrszusammensetzung aufgrund von Planvorhaben deutlich ändert.

Im vorliegenden Fall befindet sich ein ausgedehntes Gewerbegebiet zwischen der Stadt Bad Kreuznach und dem Stadtteil Planig. Die Erweiterungsabsicht ist im Hinblick auf die bestehenden gewerblichen Flächen flächenmäßig untergeordnet.

Durch die Erschließung des Plangebiets P7.1 zu übergeordneten Straßen, insbesondere zur B 428 findet eine Verkehrsvermischung der gebietsinternen Verkehre mit den übergeordneten Verkehren der B 428 in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet statt. Bei Auffahren von Pkw und Lkw auf die B 428 ist eine Zuordnung der Fahrzeuge zum Plangebiet nicht mehr möglich. Aufgrund der hohen Frequentierung und der Lkw-Anteile des übergeordneten Straßennetzes ändert das Planvorhaben somit weder die Verkehrsmengen noch die Verkehrszusammensetzung in schalltechnisch relevantem Maß.

Eine detaillierte Untersuchung der Zunahme des Verkehrslärms wird daher nicht durchgeführt. Die Zunahme des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets und in den angrenzenden Gewerbegebieten ist aufgrund der geringen Schutzwürdigkeit von Gewerbegebieten als zumutbar einzustufen. Hierbei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass die TA Lärm Gewerbegebiete und Industriegebiete in Hinblick auf den Schutz vor Zunahmen bei Verkehrsgeräuschen explizit ausnimmt. Für die umliegenden Ortslagen (bspw. Bosenheim, Planig) ist kein Ursachenzusammenhang gegeben. Die Geräuscheinwirkungen durch die zusätzlichen Verkehre aufgrund der Erweiterung des Gewerbegebiets sind somit als schalltechnisch verträglich einzustufen.

## 9 Zusammenfassung

Die Stadt Bad Kreuznach beabsichtigt die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. P7.1. Neben Änderungen der bisherigen Festsetzungen und der Ausweisung eines Sondergebiets „Rettungswache“ ist auch eine Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets nach Südosten in Richtung der Ortslage Bosenheim beabsichtigt. Die gewerbliche Erweiterungsfläche umfasst ca. 12.500 m<sup>2</sup>.

Aufgrund der räumlichen Nähe zur B 428 sowie aufgrund des Heranrückens von gewerblich genutzten Flächen an schutzbedürftige Wohnbebauung in der Ortslage Bosenheim können schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus ist die Zunahme des Verkehrslärms auf bestehenden öffentlichen Verkehrswegen zu untersuchen und bewerten.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu den folgenden Ergebnissen:

### Verkehrslärm

Die Geräuscheinwirkungen der B 428 und der L 413 sind untersucht und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage, der DIN 18005, bewertet worden. Im Plangebiet sind vor allem die Geräuscheinwirkungen durch die B 428 schalltechnisch relevant. Die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht werden innerhalb aller Baugrenzen eingehalten. Das schalltechnische Gutachten kommt somit zum Ergebnis, dass die mit der Eigenart eines Gewerbegebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Verkehrslärmelbelastungen ohne Schallschutzmaßnahmen erfüllt wird.

Die Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms im Plangebiet rufen somit keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BlmSchG hervor und die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm auf Ebene der Bauleitplanung wird nicht erforderlich. Es wird darauf hingewiesen, dass baurechtliche Anforderungen auf Ebene der Baugenehmigung bspw. die Vorgaben der DIN 4109 dennoch im Einzelfall nachzuweisen sind.

### Anlagenlärm

Die Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm aufgrund der Erweiterungsabsicht sind untersucht und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage, der TA Lärm, bewertet worden. Dabei stellt die Erweiterung bestehender Gewerbeflächen eine Zusatzbelastung im Sinne der TA Lärm dar. Es wird geprüft, ob durch die Zusatzbelastung das Kriterium „IRW-6“, also die Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um mindestens 6 dB(A) eingehalten wird. Da bislang keine konkreten Entwicklungsabsichten bekannt sind und sich aufgrund des angebotsbezogenen Bebauungsplans jeder den Festsetzungen des Bebauungsplans entsprechende Betrieb ansiedeln kann, erfolgt eine Untersuchung anhand der typisierenden flächenbezogenen Schallleistungspegel der DIN 18005. Diese betragen für Gewerbegebiete 60 dB(A)/m<sup>2</sup>.

In der Ortslage Bosenheim werden im Baugebiet „Im oberen Grund“ Beurteilungspegel zwischen 27 und 32 dB(A) ermittelt. Die Immissionsrichtwerte eines allgemeinen Wohngebiets werden am Tag und in der Nacht um mindestens 8 dB(A) unterschritten. Das Kriterium „IRW-6“ der TA Lärm wird somit eingehalten.

Durch zusätzliche Geräuscheinwirkungen aus dem Erweiterungsgebiet sind auch bei uneingeschränkter gewerblicher Nutzung somit keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu erwarten. Somit

sind durch die Planungsabsicht in Form von Anlagenlärm auch keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BlmSchG zu erwarten. Die Erweiterung des Gewerbegebiets ist vom Grundsatz her mit der südlich gelegenen Wohnbebauung schalltechnisch verträglich. Die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor dem Anlagenlärm auf Ebene der Bauleitplanung wird nicht erforderlich.

#### Zunahme des Verkehrslärms

Bezüglich der Zunahme des Verkehrslärms ist zu prüfen, ob durch die mit der Planungsabsicht einhergehende Verkehrs- und somit Lärmerhöhung ein Ursachen Zusammenhang besteht. Ein Ursachen Zusammenhang besteht vor allem dann, wenn eine Verkehrserhöhung deutlich wahrnehmbar ist oder sich die Verkehrszusammensetzung aufgrund von Planvorhaben deutlich ändert.

Im vorliegenden Fall befindet sich ein ausgedehntes Gewerbegebiet zwischen der Stadt Bad Kreuznach und dem Stadtteil Planig. Die Erweiterungsabsicht ist im Hinblick auf die bestehenden gewerblichen Flächen flächenmäßig untergeordnet.

Durch die Erschließung des Plangebiets P7.1 zu übergeordneten Straßen, insbesondere zur B 428 findet eine Verkehrsvermischung der gebietsinternen Verkehre mit den übergeordneten Verkehren der B 428 in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet statt. Bei Auffahren von Pkw und Lkw auf die B 428 ist eine Zuordnung der Fahrzeuge zum Plangebiet nicht mehr möglich. Aufgrund der hohen Frequentierung und der Lkw-Anteile des übergeordneten Straßennetzes ändert das Planvorhaben somit weder die Verkehrsmengen noch die Verkehrszusammensetzung in schalltechnisch relevantem Maß.

Die Geräuscheinwirkungen durch die zusätzlichen Verkehre aufgrund der Erweiterung des Gewerbegebiets sind somit als schalltechnisch verträglich einzustufen.

Sankt Wendel, 06. November 2023

Bericht verfasst durch



Tobias Klein  
Geschäftsführer



Sebastian Paulus  
Projektingenieur

## 10 Quellenverzeichnis

- [1] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221).
- [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 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202).
- [3] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", vom Juli 2023.
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", vom Juli 2023.
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmsschutzverordnung - 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] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020.
- [8] Verkehrsprognose auf demografischer Grundlage (Basisjahr 2010/2011) - Teil 1 Rheinland-Pfalz ge-samt, VERTEC Verkehrsplanung/Verkehrstechnik, vom Dezember 2012.
- [9] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999.

## Anhang

### Anhang A – Abbildungen

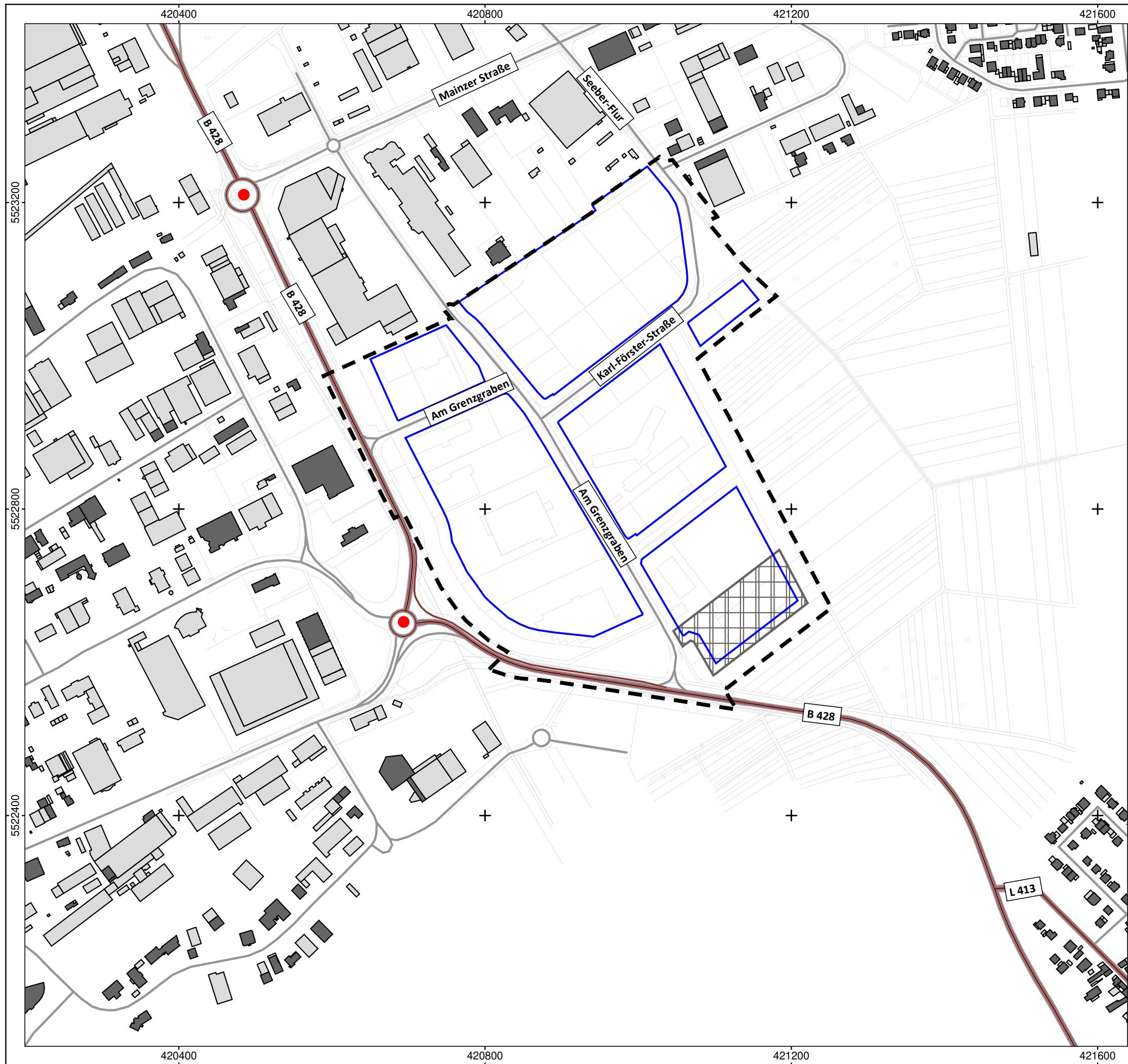
- Abbildung A01 Übersichtslageplan
- Abbildung A02 Entwurf Bebauungsplan P7.1 – 3. Änderung, Stand 15. September 2023
- Abbildung A03 Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag
- Abbildung A04 Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht
- Abbildung A05 Anlagenlärm, Beurteilungspegel an Gebäuden, Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr – INS)

### Anhang B – Tabellen

- Tabelle B01 Verkehrslärm, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

### Anhang C – Tabellen

- Tabelle C01 Anlagenlärm, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



**Schalltechnisches Gutachten  
Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung  
Bad Kreuznach**

**Übersichtslageplan**

Bearbeiter: TK  
Datum: 06.11.2023

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- - Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Straße
- Knotenpunkt
- weitere Straßen
- - Geltungsbereich
- ▨ Erweiterung Gewerbegebiet

A3, Maßstab 1:5.000  
0 50 100 200 m

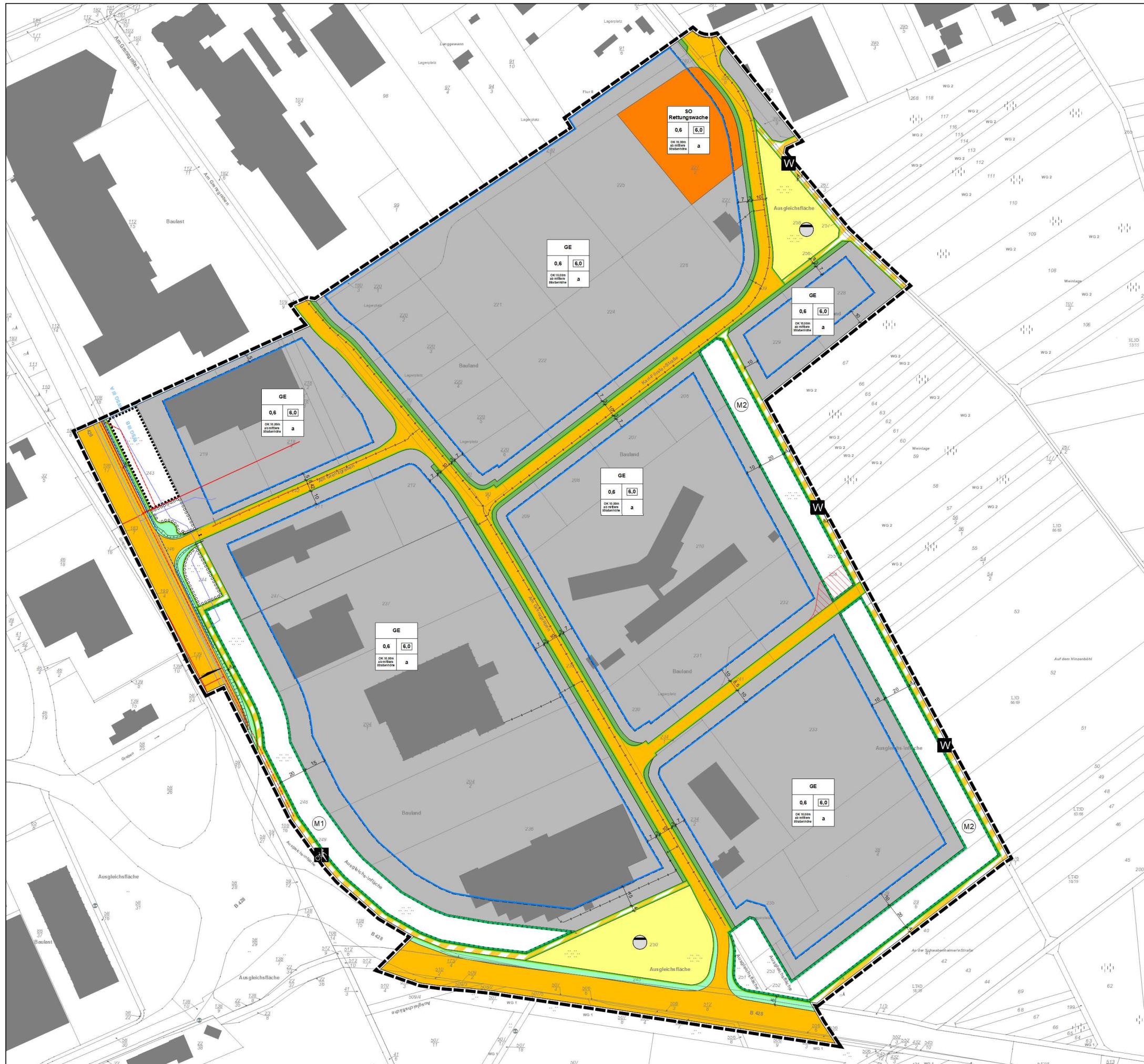


**Abbildung A01**

**Schalltechnisches Gutachten  
Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung  
Bad Kreuznach**

**Entwurf Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung  
Stand 15. September 2023**

Bearbeiter: TK  
Datum: 06.11.2023



**Abbildung A02**

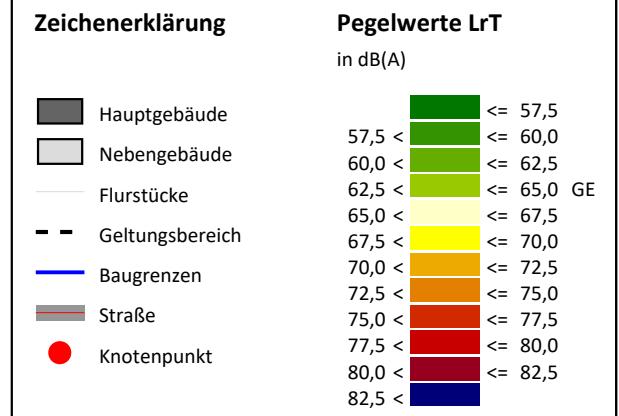
**Schalltechnisches Gutachten  
Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung  
Bad Kreuznach**

**Verkehrslärm**

Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte,  
höchster Pegel

**Beurteilungspegel Tag**

Bearbeiter: TK  
Datum: 06.11.2023



A3, Maßstab 1:3.000



**Abbildung A03**

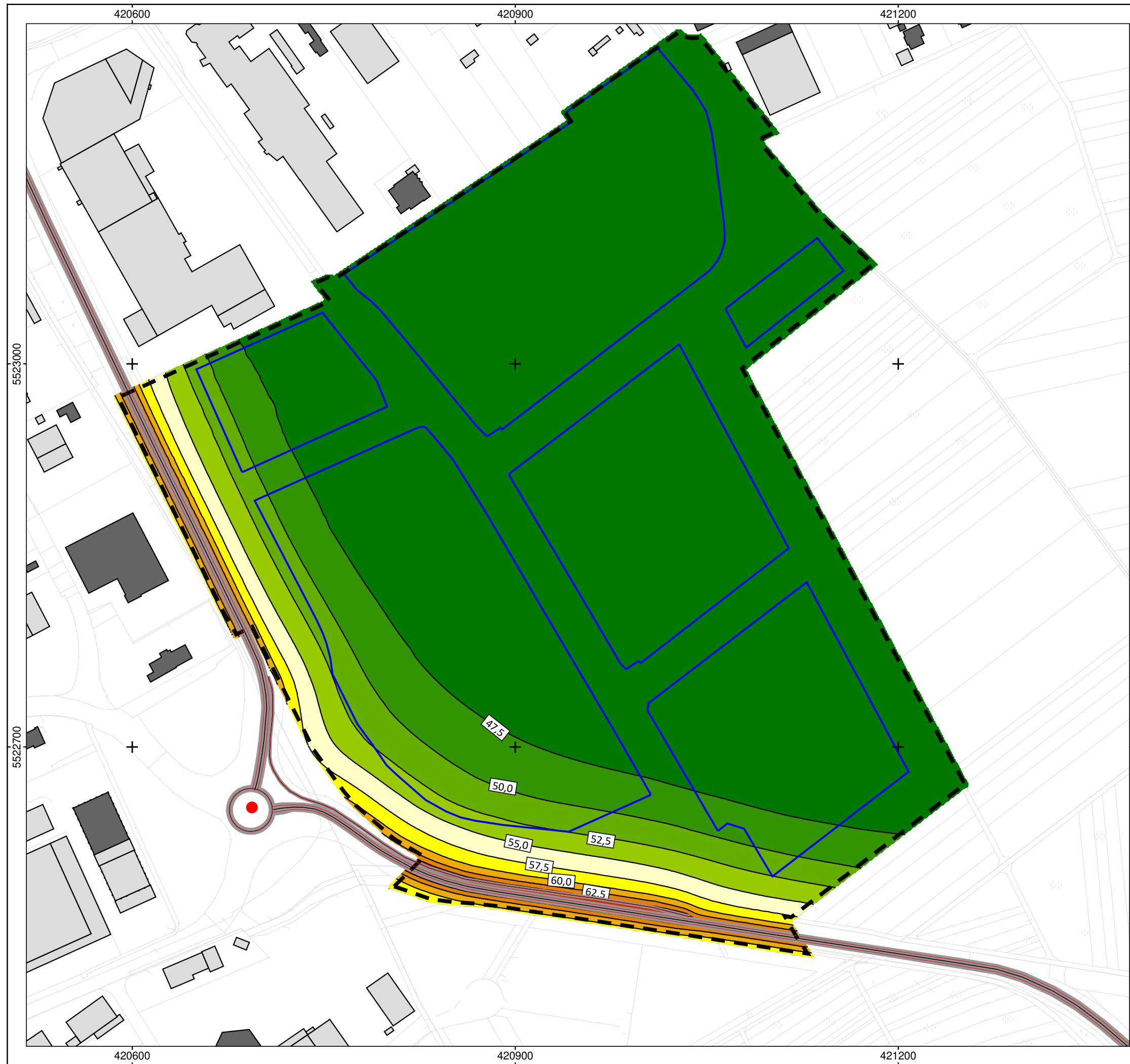
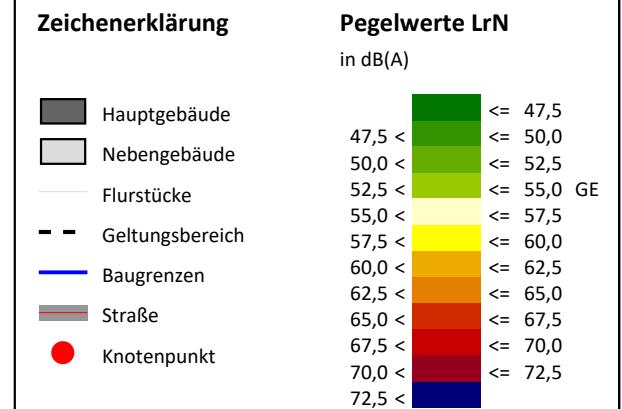
**Schalltechnisches Gutachten  
Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung  
Bad Kreuznach**

**Verkehrslärm**

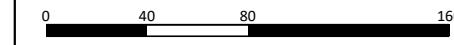
Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte,  
höchster Pegel

**Beurteilungspegel Nacht**

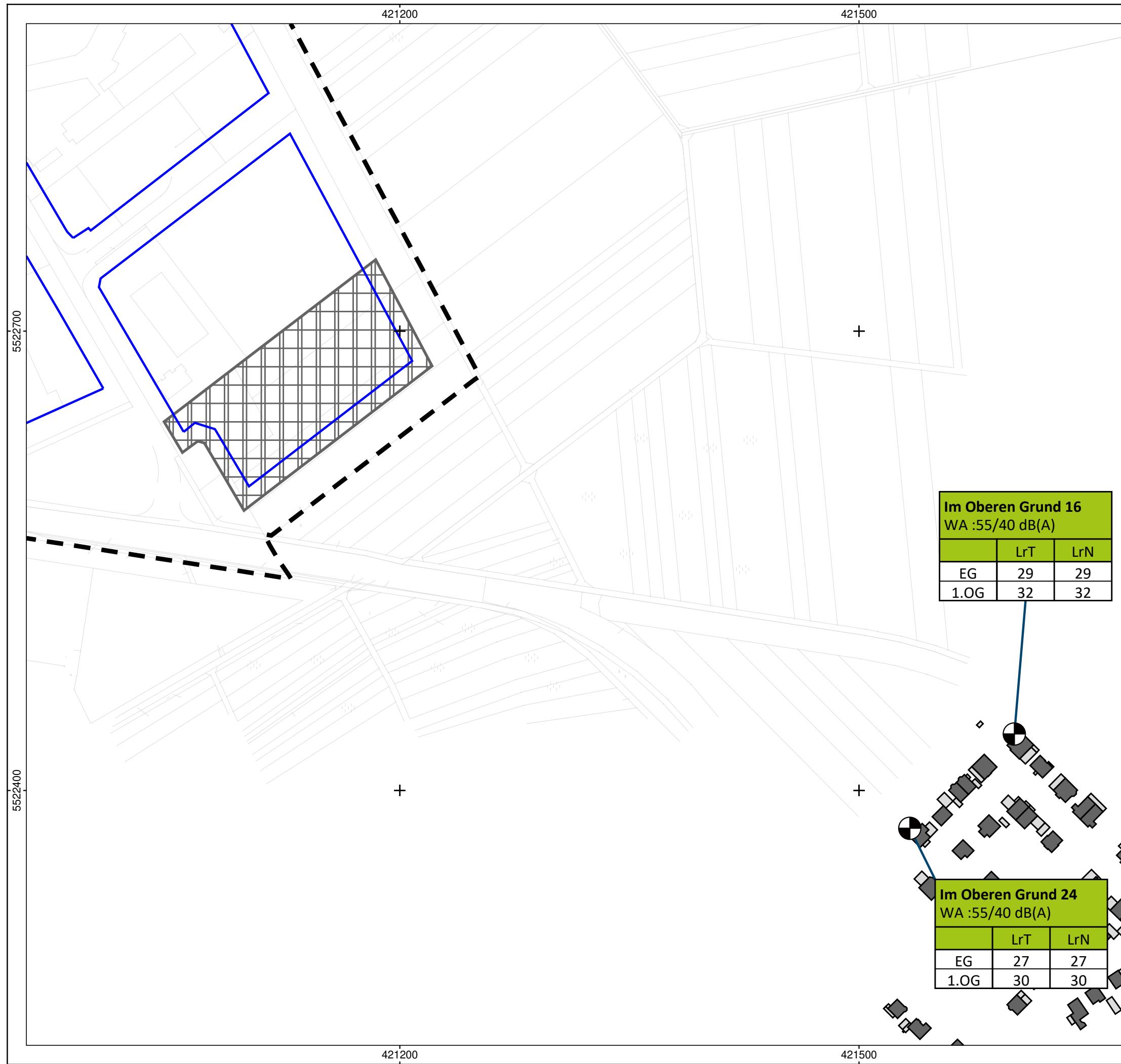
Bearbeiter: TK  
Datum: 06.11.2023



A3, Maßstab 1:3.000



**Abbildung A04**


**Schalltechnisches Gutachten  
Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung  
Bad Kreuznach**
**Anlagenlärm**  
Beurteilungspegel an Gebäuden

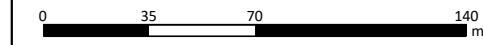
Beurteilungszeiträume  
Tag (06.00-22.00 Uhr) und  
Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

Bearbeiter: TK  
Datum: 06.11.2023

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- - Geltungsbereich
- ▨ Erweiterung Gewerbegebiet
- Immissionsort

A3, Maßstab 1:2.500


**Abbildung A05**

# Schalltechnisches Gutachten

## Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

| Straße | Abschnittsname | KM    | DTV     | M     | M           | vPkw | vLkw | pLkw1 | pLkw2 | pKrad | pLkw1   | pLkw2   | pKrad   | Steigung | Drefl | Dist. KT (x) | KT           | L'w Tag | L'w Nacht |
|--------|----------------|-------|---------|-------|-------------|------|------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|----------|-------|--------------|--------------|---------|-----------|
|        |                | km    | Kfz/24h | Kfz/h | Nacht Kfz/h | km/h | km/h | Tag % | Tag % | Tag % | Nacht % | Nacht % | Nacht % | %        | dB    | m            |              | dB(A)   | dB(A)     |
| B 428  | 61130044       | 0,000 | 11.430  | 663   | 102         | 70   | 70   | 2,2   | 2,0   | 1,4   | 2,6     | 3,2     | 0,6     | -1,9     | 0,0   | 0            |              | 83,8    | 75,7      |
| B 428  | 61130044       | 0,029 | 11.430  | 663   | 102         | 70   | 70   | 2,2   | 2,0   | 1,4   | 2,6     | 3,2     | 0,6     | -2,7     | 0,0   | 0            |              | 84,0    | 75,8      |
| B 428  | 61130044       | 0,055 | 11.430  | 663   | 102         | 70   | 70   | 2,2   | 2,0   | 1,4   | 2,6     | 3,2     | 0,6     | -2,2     | 0,0   | 0            |              | 83,9    | 75,7      |
| B 428  | 61130044       | 0,127 | 11.430  | 663   | 102         | 70   | 70   | 2,2   | 2,0   | 1,4   | 2,6     | 3,2     | 0,6     | -3,2     | 0,0   | 0            |              | 84,1    | 75,9      |
| B 428  | 61130044       | 0,173 | 11.430  | 663   | 102         | 70   | 70   | 2,2   | 2,0   | 1,4   | 2,6     | 3,2     | 0,6     | -3,3     | 0,0   | 0            |              | 84,1    | 75,9      |
| B 428  | 61130044       | 0,222 | 11.430  | 663   | 102         | 70   | 70   | 2,2   | 2,0   | 1,4   | 2,6     | 3,2     | 0,6     | -3,6     | 0,0   | 0            |              | 84,1    | 76,0      |
| B 428  | 61130044       | 0,269 | 11.430  | 663   | 102         | 70   | 70   | 2,2   | 2,0   | 1,4   | 2,6     | 3,2     | 0,6     | -5,1     | 0,0   | 0            |              | 84,6    | 76,5      |
| B 428  | 61130044       | 0,304 | 11.430  | 663   | 102         | 70   | 70   | 2,2   | 2,0   | 1,4   | 2,6     | 3,2     | 0,6     | -4,1     | 0,0   | 0            |              | 84,2    | 76,1      |
| B 428  | 61130044       | 0,335 | 11.430  | 663   | 102         | 70   | 70   | 2,2   | 2,0   | 1,4   | 2,6     | 3,2     | 0,6     | -2,4     | 0,0   | 0            |              | 83,9    | 75,8      |
| B 428  | 61130044       | 0,364 | 11.430  | 663   | 102         | 70   | 70   | 2,2   | 2,0   | 1,4   | 2,6     | 3,2     | 0,6     | -2,3     | 0,0   | 0            |              | 83,9    | 75,8      |
| B 428  | 61130044       | 0,401 | 11.430  | 663   | 102         | 70   | 70   | 2,2   | 2,0   | 1,4   | 2,6     | 3,2     | 0,6     | -1,6     | 0,0   | 0            |              | 83,8    | 75,7      |
| B 428  | 61130045       | 0,000 | 15.017  | 871   | 135         | 70   | 70   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9     | 2,8     | 0,6     | -2,0     | 0,0   | 0            |              | 85,0    | 76,9      |
| B 428  | 61130045       | 0,000 | 15.017  | 871   | 135         | 70   | 70   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9     | 2,8     | 0,6     | -1,5     | 0,0   | 0            | Kreisverkehr | 86,8    | 78,7      |
| B 428  | 61130045       | 0,000 | 15.017  | 871   | 135         | 50   | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9     | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 0            | Kreisverkehr | 83,3    | 75,3      |
| B 428  | 61130045       | 0,006 | 15.017  | 871   | 135         | 50   | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9     | 2,8     | 0,6     | -1,8     | 0,0   | 6            | Kreisverkehr | 83,2    | 75,2      |
| B 428  | 61130045       | 0,012 | 15.017  | 871   | 135         | 50   | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9     | 2,8     | 0,6     | -2,3     | 0,0   | 12           | Kreisverkehr | 83,1    | 75,1      |
| B 428  | 61130045       | 0,017 | 15.017  | 871   | 135         | 70   | 70   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9     | 2,8     | 0,6     | -1,5     | 0,0   | 17           | Kreisverkehr | 86,5    | 78,4      |
| B 428  | 61130045       | 0,020 | 15.017  | 871   | 135         | 50   | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9     | 2,8     | 0,6     | -2,9     | 0,0   | 20           | Kreisverkehr | 83,1    | 75,0      |
| B 428  | 61130045       | 0,030 | 15.017  | 871   | 135         | 50   | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9     | 2,8     | 0,6     | -3,1     | 0,0   | 30           | Kreisverkehr | 82,9    | 74,9      |
| B 428  | 61130045       | 0,034 | 15.017  | 871   | 135         | 70   | 70   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9     | 2,8     | 0,6     | -1,5     | 0,0   | 34           | Kreisverkehr | 86,2    | 78,2      |
| B 428  | 61130045       | 0,041 | 15.017  | 871   | 135         | 50   | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9     | 2,8     | 0,6     | -2,1     | 0,0   | 41           | Kreisverkehr | 82,6    | 74,5      |
| B 428  | 61130045       | 0,051 | 15.017  | 871   | 135         | 70   | 70   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9     | 2,8     | 0,6     | -1,5     | 0,0   | 51           | Kreisverkehr | 86,0    | 77,9      |
| B 428  | 61130045       | 0,056 | 15.017  | 871   | 135         | 50   | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9     | 2,8     | 0,6     | -2,4     | 0,0   | 56           | Kreisverkehr | 82,4    | 74,3      |
| B 428  | 61130045       | 0,065 | 15.017  | 871   | 135         | 50   | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9     | 2,8     | 0,6     | -2,1     | 0,0   | 65           | Kreisverkehr | 82,2    | 74,2      |

# Schalltechnisches Gutachten

## Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

| Straße | Abschnittsname | KM    | DTV    | M   | M     | vPkw  | vLkw  | pLkw1 | pLkw2 | pKrad | pLkw1 | pLkw2 | pKrad | Steigung | Drefl | Dist. KT (x) | KT           | L'w  | L'w   |
|--------|----------------|-------|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|--------------|--------------|------|-------|
|        |                |       |        | Tag | Nacht | Kfz/h | Kfz/h | km/h  | km/h  | Tag   | Tag   | %     | Tag   | Nacht    | %     | dB           | m            | Tag  | Nacht |
| B 428  | 61130045       | 0,069 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -1,5     | 0,0   | 69           | Kreisverkehr | 85,7 | 77,6  |
| B 428  | 61130045       | 0,070 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -1,7     | 0,0   | 0            |              | 85,0 | 76,9  |
| B 428  | 61130045       | 0,074 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,7     | 0,0   | 74           | Kreisverkehr | 82,2 | 74,1  |
| B 428  | 61130045       | 0,083 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,7     | 0,0   | 83           | Kreisverkehr | 82,0 | 73,9  |
| B 428  | 61130045       | 0,086 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -1,5     | 0,0   | 86           | Kreisverkehr | 85,4 | 77,3  |
| B 428  | 61130045       | 0,092 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,1     | 0,0   | 92           | Kreisverkehr | 81,8 | 73,7  |
| B 428  | 61130045       | 0,094 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,3     | 0,0   | 0            |              | 85,0 | 76,9  |
| B 428  | 61130045       | 0,101 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,5     | 0,0   | 101          | Kreisverkehr | 81,7 | 73,6  |
| B 428  | 61130045       | 0,103 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -1,5     | 0,0   | 103          | Kreisverkehr | 85,1 | 77,0  |
| B 428  | 61130045       | 0,109 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,9     | 0,0   | 109          | Kreisverkehr | 81,6 | 73,5  |
| B 428  | 61130045       | 0,115 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -3,6     | 0,0   | 0            |              | 85,2 | 77,2  |
| B 428  | 61130045       | 0,120 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,9     | 0,0   | 120          | Kreisverkehr | 81,5 | 73,4  |
| B 428  | 61130045       | 0,120 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -1,5     | 0,0   | 120          | Kreisverkehr | 85,0 | 76,9  |
| B 428  | 61130045       | 0,126 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -0,3     | 0,0   | 0            |              | 85,0 | 76,9  |
| B 428  | 61130045       | 0,126 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -1,9     | 0,0   | 0            |              | 81,4 | 73,3  |
| B 428  | 61130045       | 0,135 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,8     | 0,0   | 0            |              | 85,1 | 77,0  |
| B 428  | 61130045       | 0,141 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,8      | 0,0   | 0            |              | 81,4 | 73,3  |
| B 428  | 61130045       | 0,156 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -3,3     | 0,0   | 0            |              | 85,2 | 77,1  |
| B 428  | 61130045       | 0,183 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -3,0     | 0,0   | 0            |              | 85,1 | 77,0  |
| B 428  | 61130045       | 0,210 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,2     | 0,0   | 0            |              | 85,0 | 76,9  |
| B 428  | 61130045       | 0,235 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,8     | 0,0   | 0            |              | 85,1 | 77,0  |
| B 428  | 61130045       | 0,256 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -3,7     | 0,0   | 0            |              | 85,3 | 77,2  |
| B 428  | 61130045       | 0,282 | 15.017 | 871 | 135   | 70    | 70    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -3,9     | 0,0   | 0            |              | 85,3 | 77,2  |
| B 428  | 61130045       | 0,303 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,2     | 0,0   | 0            |              | 81,7 | 73,6  |

**Schalltechnisches Gutachten  
Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung**

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

| Straße | Abschnittsname | KM<br>km | DTV<br>Kfz/24h | M<br>Tag<br>Kfz/h | M<br>Nacht<br>Kfz/h | vPkW | vLkw | pLkw1<br>Tag<br>% | pLkw2<br>Tag<br>% | pKrad<br>Tag<br>% | pLkw1<br>Nacht<br>% | pLkw2<br>Nacht<br>% | pKrad<br>Nacht<br>% | Steigung<br>% | Drefl | Dist. KT (x)<br>m | KT           | L'w<br>Tag<br>dB(A) | L'w<br>Nacht<br>dB(A) |
|--------|----------------|----------|----------------|-------------------|---------------------|------|------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------|-------|-------------------|--------------|---------------------|-----------------------|
|        |                |          |                |                   |                     | km/h | km/h |                   |                   |                   |                     |                     |                     |               |       |                   |              |                     |                       |
| B 428  | 61130045       | 0,332    | 15.017         | 871               | 135                 | 50   | 50   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -3,9          | 0,0   | 0                 |              | 81,6                | 73,6                  |
| B 428  | 61130045       | 0,364    | 15.017         | 871               | 135                 | 50   | 50   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,7          | 0,1   | 0                 |              | 81,5                | 73,4                  |
| B 428  | 61130045       | 0,367    | 15.017         | 871               | 135                 | 70   | 70   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,7          | 0,1   | 0                 |              | 85,1                | 77,0                  |
| B 428  | 61130045       | 0,388    | 15.017         | 871               | 135                 | 70   | 70   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,7          | 0,0   | 0                 |              | 85,0                | 76,9                  |
| B 428  | 61130045       | 0,402    | 15.017         | 871               | 135                 | 50   | 50   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -3,6          | 0,0   | 0                 |              | 81,6                | 73,5                  |
| B 428  | 61130045       | 0,415    | 15.017         | 871               | 135                 | 70   | 70   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,7          | 0,1   | 0                 |              | 85,1                | 77,0                  |
| B 428  | 61130045       | 0,442    | 15.017         | 871               | 135                 | 70   | 70   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,7          | 0,0   | 0                 |              | 85,0                | 76,9                  |
| B 428  | 61130045       | 0,453    | 15.017         | 871               | 135                 | 70   | 70   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,7          | 0,0   | 120               | Kreisverkehr | 85,1                | 77,0                  |
| B 428  | 61130045       | 0,465    | 15.017         | 871               | 135                 | 70   | 70   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,7          | 0,0   | 108               | Kreisverkehr | 85,3                | 77,2                  |
| B 428  | 61130045       | 0,476    | 15.017         | 871               | 135                 | 70   | 70   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,7          | 0,1   | 96                | Kreisverkehr | 85,5                | 77,4                  |
| B 428  | 61130045       | 0,477    | 15.017         | 871               | 135                 | 50   | 50   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -3,5          | 0,0   | 0                 |              | 81,6                | 73,5                  |
| B 428  | 61130045       | 0,482    | 15.017         | 871               | 135                 | 70   | 70   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,6          | 0,1   | 90                | Kreisverkehr | 85,7                | 77,6                  |
| B 428  | 61130045       | 0,500    | 15.017         | 871               | 135                 | 70   | 70   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,6          | 0,1   | 73                | Kreisverkehr | 86,0                | 77,9                  |
| B 428  | 61130045       | 0,517    | 15.017         | 871               | 135                 | 70   | 70   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,6          | 0,2   | 55                | Kreisverkehr | 86,3                | 78,2                  |
| B 428  | 61130045       | 0,531    | 15.017         | 871               | 135                 | 70   | 70   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,6          | 0,2   | 41                | Kreisverkehr | 86,5                | 78,5                  |
| B 428  | 61130045       | 0,545    | 15.017         | 871               | 135                 | 70   | 70   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,6          | 0,0   | 27                | Kreisverkehr | 86,6                | 78,5                  |
| B 428  | 61130045       | 0,559    | 15.017         | 871               | 135                 | 70   | 70   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -0,6          | 0,0   | 14                | Kreisverkehr | 86,8                | 78,8                  |
| B 428  | 61130045       | 0,650    | 15.017         | 871               | 135                 | 50   | 50   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -3,7          | 0,0   | 0                 |              | 81,6                | 73,5                  |
| B 428  | 61130045       | 0,698    | 15.017         | 871               | 135                 | 50   | 50   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -4,5          | 0,0   | 0                 |              | 81,8                | 73,7                  |
| B 428  | 61130045       | 0,722    | 15.017         | 871               | 135                 | 50   | 50   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -5,6          | 0,0   | 0                 |              | 82,0                | 74,0                  |
| B 428  | 61130045       | 0,740    | 15.017         | 871               | 135                 | 50   | 50   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -5,9          | 0,0   | 0                 |              | 82,1                | 74,0                  |
| B 428  | 61130045       | 0,756    | 15.017         | 871               | 135                 | 50   | 50   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -6,9          | 0,0   | 0                 |              | 82,4                | 74,4                  |
| B 428  | 61130045       | 0,769    | 15.017         | 871               | 135                 | 50   | 50   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -5,6          | 0,0   | 0                 |              | 82,0                | 74,0                  |
| B 428  | 61130045       | 0,770    | 15.017         | 871               | 135                 | 50   | 50   | 2,5               | 1,8               | 1,2               | 2,9                 | 2,8                 | 0,6                 | -5,6          | 0,0   | 120               | Kreisverkehr | 82,1                | 74,1                  |

**Schalltechnisches Gutachten  
Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung**

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

| Straße       | Abschnittsname | KM    | DTV    | M   | M     | vPkW  | vLkw  | pLkw1 | pLkw2 | pKrad | pLkw1 | pLkw2 | pKrad | Steigung | Drefl | Dist. KT (x) | KT           | L'w  | L'w   |
|--------------|----------------|-------|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|--------------|--------------|------|-------|
|              |                |       |        | Tag | Nacht | Kfz/h | Kfz/h | km/h  | km/h  | Tag   | Tag   | Nacht | Nacht | %        | %     | dB           | m            | Tag  | Nacht |
| B 428        | 61130045       | 0,786 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,9     | 0,0   | 104          | Kreisverkehr | 82,2 | 74,1  |
| B 428        | 61130045       | 0,796 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,4     | 0,0   | 94           | Kreisverkehr | 82,2 | 74,2  |
| B 428        | 61130045       | 0,805 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,4     | 0,0   | 85           | Kreisverkehr | 82,4 | 74,4  |
| B 428        | 61130045       | 0,818 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,4     | 0,0   | 72           | Kreisverkehr | 82,6 | 74,6  |
| B 428        | 61130045       | 0,830 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,4     | 0,0   | 60           | Kreisverkehr | 82,8 | 74,8  |
| B 428        | 61130045       | 0,841 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,4     | 0,0   | 49           | Kreisverkehr | 83,0 | 74,9  |
| B 428        | 61130045       | 0,850 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,4     | 0,0   | 39           | Kreisverkehr | 83,1 | 75,1  |
| B 428        | 61130045       | 0,858 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,4     | 0,0   | 32           | Kreisverkehr | 83,3 | 75,2  |
| B 428        | 61130045       | 0,867 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,4     | 0,0   | 23           | Kreisverkehr | 83,4 | 75,4  |
| B 428        | 61130045       | 0,875 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,4     | 0,0   | 15           | Kreisverkehr | 83,5 | 75,5  |
| B 428        | 61130045       | 0,883 | 15.017 | 871 | 135   | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,4     | 0,0   | 7            | Kreisverkehr | 83,7 | 75,6  |
| Bypass B 428 |                | 0,000 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -6,0     | 0,0   | 0            |              | 78,7 | 70,7  |
| Bypass B 428 |                | 0,031 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -3,3     | 0,0   | 0            |              | 78,4 | 70,3  |
| Bypass B 428 |                | 0,149 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,4     | 0,0   | 0            |              | 78,4 | 70,4  |
| Bypass B 428 |                | 0,179 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -5,8     | 0,0   | 0            |              | 78,7 | 70,6  |
| Bypass B 428 |                | 0,208 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -6,8     | 0,0   | 0            |              | 79,1 | 71,0  |
| Bypass B 428 |                | 0,230 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -5,1     | 0,0   | 0            |              | 78,5 | 70,5  |
| Bypass B 428 |                | 0,249 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -5,9     | 0,0   | 0            |              | 78,7 | 70,6  |
| Bypass B 428 |                | 0,271 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -5,7     | 0,0   | 0            |              | 78,7 | 70,6  |
| Bypass B 428 |                | 0,283 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -5,1     | 0,0   | 0            |              | 78,5 | 70,5  |
| Bypass B 428 |                | 0,296 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -5,2     | 0,0   | 0            |              | 78,6 | 70,5  |
| Bypass B 428 |                | 0,306 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -6,3     | 0,0   | 0            |              | 78,9 | 70,8  |
| Bypass B 428 |                | 0,318 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -7,2     | 0,0   | 0            |              | 79,2 | 71,1  |
| Bypass B 428 |                | 0,323 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -0,3     | 0,0   | 0            |              | 78,4 | 70,3  |
| Bypass B 428 |                | 0,354 | 7.509  | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,4     | 0,0   | 0            |              | 78,4 | 70,4  |

# Schalltechnisches Gutachten

## Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

| Straße          | Abschnittsname | KM    | DTV   | M   | M     | vPkw  | vLkw  | pLkw1 | pLkw2 | pKrad | pLkw1 | pLkw2 | pKrad | Steigung | Drefl | Dist. KT (x) | KT           | L'w  | L'w   |
|-----------------|----------------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|--------------|--------------|------|-------|
|                 |                |       |       | Tag | Nacht | Kfz/h | Kfz/h | km/h  | km/h  | Tag   | %     | Tag   | %     | Nacht    | %     | dB           | m            | Tag  | Nacht |
| Bypass B 428    |                | 0,360 | 7.509 | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -4,9     | 0,0   | 0            |              | 78,5 | 70,4  |
| Bypass B 428    |                | 0,366 | 7.509 | 436 | 67    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -3,3     | 0,0   | 0            |              | 78,4 | 70,3  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,000 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 2            | Kreisverkehr | 81,6 | 73,5  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,002 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 0            | Kreisverkehr | 81,6 | 73,5  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,003 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 2            | Kreisverkehr | 81,5 | 73,4  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,007 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 5            | Kreisverkehr | 81,5 | 73,4  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,010 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 8            | Kreisverkehr | 81,4 | 73,3  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,013 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 11           | Kreisverkehr | 81,4 | 73,3  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,017 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 15           | Kreisverkehr | 81,3 | 73,2  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,020 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 18           | Kreisverkehr | 81,2 | 73,2  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,023 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 21           | Kreisverkehr | 81,2 | 73,1  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,026 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 25           | Kreisverkehr | 81,1 | 73,1  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,030 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 28           | Kreisverkehr | 81,1 | 73,0  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,033 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 31           | Kreisverkehr | 81,0 | 73,0  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,036 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 35           | Kreisverkehr | 81,0 | 72,9  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,040 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 38           | Kreisverkehr | 80,9 | 72,8  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,043 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 41           | Kreisverkehr | 80,9 | 72,8  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,046 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 45           | Kreisverkehr | 80,8 | 72,7  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,050 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 48           | Kreisverkehr | 80,7 | 72,7  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,053 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 51           | Kreisverkehr | 80,7 | 72,6  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,056 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 54           | Kreisverkehr | 80,6 | 72,6  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,060 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 58           | Kreisverkehr | 80,6 | 72,5  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,063 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 61           | Kreisverkehr | 80,5 | 72,5  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,066 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 64           | Kreisverkehr | 80,5 | 72,4  |
| Kreisel Bauhaus |                | 0,069 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 68           | Kreisverkehr | 80,4 | 72,3  |

# Schalltechnisches Gutachten

## Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

| Straße               | Abschnittsname | KM    | DTV     | M     | M     | vPkw  | vLkw | pLkw1 | pLkw2 | pKrad | pLkw1 | pLkw2   | pKrad   | Steigung | Drefl | Dist. KT (x) | KT           | L'w         | L'w  |
|----------------------|----------------|-------|---------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|----------|-------|--------------|--------------|-------------|------|
|                      |                | km    | Kfz/24h | Kfz/h | Nacht | Kfz/h | km/h | km/h  | Tag % | Tag % | Tag % | Nacht % | Nacht % | %        | dB    | m            | Tag dB(A)    | Nacht dB(A) |      |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,073 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 71           | Kreisverkehr | 80,4        | 72,3 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,076 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 74           | Kreisverkehr | 80,3        | 72,2 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,079 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 78           | Kreisverkehr | 80,2        | 72,2 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,083 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 81           | Kreisverkehr | 80,2        | 72,1 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,086 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 84           | Kreisverkehr | 80,1        | 72,1 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,089 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 87           | Kreisverkehr | 80,1        | 72,0 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,093 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 91           | Kreisverkehr | 80,0        | 72,0 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,096 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 94           | Kreisverkehr | 80,0        | 71,9 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,099 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 97           | Kreisverkehr | 79,9        | 71,8 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,102 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 101          | Kreisverkehr | 79,9        | 71,8 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,106 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 104          | Kreisverkehr | 79,8        | 71,7 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,109 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 107          | Kreisverkehr | 79,8        | 71,7 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,112 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 111          | Kreisverkehr | 79,7        | 71,6 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,116 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 114          | Kreisverkehr | 79,6        | 71,6 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,119 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 117          | Kreisverkehr | 79,6        | 71,5 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,122 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 120          | Kreisverkehr | 79,6        | 71,5 |
| Kreisel Bauhaus      |                | 0,122 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 0            | Kreisverkehr | 79,6        | 71,5 |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,000 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,0      | 0,0   | 19           | Kreisverkehr | 81,3        | 73,2 |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,003 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | -1,8     | 0,0   | 16           | Kreisverkehr | 81,3        | 73,3 |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,006 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | -1,8     | 0,0   | 13           | Kreisverkehr | 81,4        | 73,3 |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,009 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | -1,8     | 0,0   | 10           | Kreisverkehr | 81,4        | 73,4 |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,012 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | -1,8     | 0,0   | 7            | Kreisverkehr | 81,5        | 73,4 |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,015 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | -1,8     | 0,0   | 4            | Kreisverkehr | 81,5        | 73,5 |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,018 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | -2,6     | 0,0   | 1            | Kreisverkehr | 81,6        | 73,5 |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,019 | 9.912   | 575   | 89    | 50    | 50   | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | -2,6     | 0,0   | 0            | Kreisverkehr | 81,6        | 73,5 |

# Schalltechnisches Gutachten

## Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

| Straße               | Abschnittsname | KM    | DTV   | M   | M     | vPkw  | vLkw  | pLkw1 | pLkw2 | pKrad | pLkw1 | pLkw2 | pKrad | Steigung | Drefl | Dist. KT (x) | KT           | L'w  | L'w   |
|----------------------|----------------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|--------------|--------------|------|-------|
|                      |                |       |       | Tag | Nacht | Kfz/h | Kfz/h | km/h  | km/h  | Tag   | Tag   | %     | Tag   | Nacht    | %     | dB           | m            | Tag  | Nacht |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,020 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,6     | 0,0   | 2            | Kreisverkehr | 81,5 | 73,5  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,023 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,6     | 0,0   | 4            | Kreisverkehr | 81,5 | 73,4  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,026 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,6     | 0,0   | 7            | Kreisverkehr | 81,4 | 73,4  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,029 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,6     | 0,0   | 10           | Kreisverkehr | 81,4 | 73,3  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,032 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,6     | 0,0   | 13           | Kreisverkehr | 81,3 | 73,3  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,035 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,6     | 0,0   | 16           | Kreisverkehr | 81,3 | 73,2  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,038 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -2,6     | 0,0   | 19           | Kreisverkehr | 81,2 | 73,2  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,041 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -0,4     | 0,0   | 22           | Kreisverkehr | 81,2 | 73,1  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,044 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 0,0      | 0,0   | 25           | Kreisverkehr | 81,1 | 73,1  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,047 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -0,1     | 0,0   | 28           | Kreisverkehr | 81,1 | 73,0  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,050 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -0,3     | 0,0   | 31           | Kreisverkehr | 81,0 | 73,0  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,053 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | -0,6     | 0,0   | 34           | Kreisverkehr | 81,0 | 72,9  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,056 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 2,8      | 0,0   | 37           | Kreisverkehr | 81,1 | 73,1  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,059 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 1,2      | 0,0   | 40           | Kreisverkehr | 80,9 | 72,8  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,061 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 1,4      | 0,0   | 43           | Kreisverkehr | 80,8 | 72,8  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,064 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 1,5      | 0,0   | 45           | Kreisverkehr | 80,8 | 72,7  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,067 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 3,0      | 0,0   | 48           | Kreisverkehr | 81,0 | 72,9  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,070 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 3,0      | 0,0   | 51           | Kreisverkehr | 80,9 | 72,9  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,073 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 3,0      | 0,0   | 54           | Kreisverkehr | 80,9 | 72,8  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,076 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 3,0      | 0,0   | 57           | Kreisverkehr | 80,8 | 72,8  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,079 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 3,0      | 0,0   | 60           | Kreisverkehr | 80,8 | 72,7  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,082 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 3,0      | 0,0   | 63           | Kreisverkehr | 80,7 | 72,7  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,085 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 3,0      | 0,0   | 66           | Kreisverkehr | 80,7 | 72,6  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,088 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 3,0      | 0,0   | 69           | Kreisverkehr | 80,7 | 72,6  |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,091 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8   | 0,6   | 1,7      | 0,0   | 72           | Kreisverkehr | 80,3 | 72,3  |

# Schalltechnisches Gutachten

## Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

| Straße               | Abschnittsname | KM    | DTV   | M   | M     | vPkw  | vLkw  | pLkw1 | pLkw2 | pKrad | pLkw1 | pLkw2   | pKrad   | Steigung | Drefl | Dist. KT (x) | KT           | L'w Tag | L'w Nacht |
|----------------------|----------------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|----------|-------|--------------|--------------|---------|-----------|
|                      |                |       |       | Tag | Nacht | Kfz/h | Kfz/h | km/h  | km/h  | Tag % | Tag % | Nacht % | Nacht % | %        | dB    | m            | dB(A)        | dB(A)   |           |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,094 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 1,7      | 0,0   | 75           | Kreisverkehr | 80,3    | 72,2      |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,097 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | -0,1     | 0,0   | 78           | Kreisverkehr | 80,2    | 72,2      |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,100 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 1,8      | 0,0   | 81           | Kreisverkehr | 80,2    | 72,1      |
| Kreisel Gartencenter |                | 0,102 | 9.912 | 575 | 89    | 50    | 50    | 2,5   | 1,8   | 1,2   | 2,9   | 2,8     | 0,6     | 0,6      | 0,0   | 84           | Kreisverkehr | 80,2    | 72,1      |
| L 413                | 61130330       | 0,000 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | 0,1      | 0,0   | 0            |              | 80,0    | 70,8      |
| L 413                | 61130330       | 0,011 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -5,1     | 0,0   | 0            |              | 80,6    | 71,3      |
| L 413                | 61130330       | 0,023 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -4,3     | 0,0   | 0            |              | 80,4    | 71,1      |
| L 413                | 61130330       | 0,036 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -6,1     | 0,0   | 0            |              | 81,0    | 71,6      |
| L 413                | 61130330       | 0,046 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -2,6     | 0,0   | 0            |              | 80,1    | 70,9      |
| L 413                | 61130330       | 0,054 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -2,4     | 0,0   | 0            |              | 80,0    | 70,8      |
| L 413                | 61130330       | 0,061 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -2,2     | 0,0   | 0            |              | 80,0    | 70,8      |
| L 413                | 61130330       | 0,068 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,5     | 0,0   | 0            |              | 80,0    | 70,8      |
| L 413                | 61130330       | 0,087 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,3     | 0,0   | 0            |              | 80,0    | 70,8      |
| L 413                | 61130330       | 0,095 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,3     | 0,0   | 0            |              | 80,0    | 70,8      |
| L 413                | 61130330       | 0,103 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,3     | 0,0   | 0            |              | 80,0    | 70,8      |
| L 413                | 61130330       | 0,115 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,3     | 0,0   | 0            |              | 80,0    | 70,8      |
| L 413                | 61130330       | 0,135 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,3     | 0,1   | 0            |              | 80,1    | 70,9      |
| L 413                | 61130330       | 0,141 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,3     | 0,2   | 0            |              | 80,1    | 70,9      |
| L 413                | 61130330       | 0,144 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,3     | 0,1   | 0            |              | 80,1    | 70,9      |
| L 413                | 61130330       | 0,154 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,3     | 0,0   | 0            |              | 80,0    | 70,8      |
| L 413                | 61130330       | 0,199 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,3     | 1,1   | 0            |              | 81,1    | 71,9      |
| L 413                | 61130330       | 0,201 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,3     | 0,0   | 0            |              | 80,0    | 70,8      |
| L 413                | 61130330       | 0,231 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,1     | 0,0   | 0            |              | 80,0    | 70,8      |
| L 413                | 61130330       | 0,241 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,1     | 1,2   | 0            |              | 81,2    | 72,0      |
| L 413                | 61130330       | 0,248 | 5.073 | 297 | 41    | 50    | 50    | 2,1   | 0,8   | 8,0   | 2,5   | 1,3     | 3,8     | -1,1     | 0,0   | 0            |              | 80,0    | 70,8      |

# Schalltechnisches Gutachten

## Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

### Legende

|                |         |   |
|----------------|---------|---|
| Straße         |         | Straßenname   |
| Abschnittsname |         | -   |
| KM             | km      | Kilometrierung  |
| DTV            | Kfz/24h | Durchschnittlicher täglicher Verkehr                                      |
| M Tag          | Kfz/h   | Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag                          |
| M Nacht        | Kfz/h   | Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht                        |
| vPkw           | km/h    | Geschwindigkeit Pkw   |
| vLkw           | km/h    | Geschwindigkeit Lkw   |
| pLkw1 Tag      | %       | Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Tag                               |
| pLkw2 Tag      | %       | Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Tag                               |
| pKrad Tag      | %       | Prozentualer Anteil Motorräder im Zeitbereich Tag                         |
| pLkw1 Nacht    | %       | Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Nacht                             |
| pLkw2 Nacht    | %       | Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Nacht                             |
| pKrad Nacht    | %       | Prozentualer Anteil Motorräder im Zeitbereich Nacht                       |
| Steigung       | %       | Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) |
| Drefl          | dB      | Pegelerhöhung durch Reflexionen   |
| Dist. KT (x)   | m       | Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie                              |
| KT             |         | Knotenpunkttyp  |
| L'w Tag        | dB(A)   | Längenbezogener Schalleistungspegel im Zeitbereich Tag                    |
| L'w Nacht      | dB(A)   | Längenbezogener Schalleistungspegel im Zeitbereich Nacht                  |

# Schalltechnisches Gutachten

## Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung, Bad Kreuznach

Anlagenlärm

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

| Zeitber.  | Quelle | Quelltyp | Lw    | Lw'   | I oder S         | KI  | KT  | Ko  | s     | Adiv  | Agnd | Abar | Aatm | ADI | dLrefl | Ls    | Cmet | dLw | ZR    | Lr |
|---|--------|----------|-------|-------|------------------|-----|-----|-----|-------|-------|------|------|------|-----|--------|-------|------|-----|-------|----|
|   |        |          | dB(A) | dB(A) | m,m <sup>2</sup> | dB  | dB  | dB  | m     | dB    | dB   | dB   | dB   | dB  | dB(A)  | dB(A) | dB   | dB  | dB(A) |    |
| <b>Immissionsort Im Oberen Grund 16 SW EG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 29 dB(A) LrN 29 dB(A)</b>   |        |          |       |       |                  |     |     |     |       |       |      |      |      |     |        |       |      |     |       |    |
| LrN   | GE     | Fläche   | 101,0 | 60,0  | 12545,4          | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 515,4 | -65,2 | -0,5 | -4,3 | -2,2 | 0,0 | 0,0    | 28,8  | 0,0  | 0,0 | 0,0   |    |
| LrT   | GE     | Fläche   | 101,0 | 60,0  | 12545,4          | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 515,4 | -65,2 | -0,5 | -4,3 | -2,2 | 0,0 | 0,0    | 28,8  | 0,0  | 0,0 | 28,8  |    |
| <b>Immissionsort Im Oberen Grund 16 SW 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 32 dB(A) LrN 32 dB(A)</b> |        |          |       |       |                  |     |     |     |       |       |      |      |      |     |        |       |      |     |       |    |
| LrN   | GE     | Fläche   | 101,0 | 60,0  | 12545,4          | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 515,5 | -65,2 | 0,0  | -1,5 | -2,3 | 0,0 | 0,0    | 32,0  | 0,0  | 0,0 | 0,0   |    |
| LrT   | GE     | Fläche   | 101,0 | 60,0  | 12545,4          | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 515,5 | -65,2 | 0,0  | -1,5 | -2,3 | 0,0 | 0,0    | 32,0  | 0,0  | 0,0 | 32,0  |    |
| <b>Immissionsort Im Oberen Grund 24 SW EG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 27 dB(A) LrN 27 dB(A)</b>   |        |          |       |       |                  |     |     |     |       |       |      |      |      |     |        |       |      |     |       |    |
| LrN   | GE     | Fläche   | 101,0 | 60,0  | 12545,4          | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 490,0 | -64,8 | -1,8 | -6,6 | -1,2 | 0,0 | 0,0    | 26,6  | 0,0  | 0,0 | 0,0   |    |
| LrT   | GE     | Fläche   | 101,0 | 60,0  | 12545,4          | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 490,0 | -64,8 | -1,8 | -6,6 | -1,2 | 0,0 | 0,0    | 26,6  | 0,0  | 0,0 | 26,6  |    |
| <b>Immissionsort Im Oberen Grund 24 SW 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 30 dB(A) LrN 30 dB(A)</b> |        |          |       |       |                  |     |     |     |       |       |      |      |      |     |        |       |      |     |       |    |
| LrN   | GE     | Fläche   | 101,0 | 60,0  | 12545,4          | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 490,1 | -64,8 | -0,1 | -4,0 | -2,1 | 0,0 | 0,0    | 30,0  | 0,0  | 0,0 | 30,0  |    |
| LrT   | GE     | Fläche   | 101,0 | 60,0  | 12545,4          | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 490,1 | -64,8 | -0,1 | -4,0 | -2,1 | 0,0 | 0,0    | 30,0  | 0,0  | 0,0 | 30,0  |    |

# Schalltechnisches Gutachten

## Bebauungsplan P7.1 - 3. Änderung, Bad Kreuznach

Anlagenlärm

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

### Legende

|          |                  |   |
|----------|------------------|---|
| Zeitber. |                  | Zeitbereich   |
| Quelle   |                  | Name der Schallquelle   |
| Quelltyp |                  | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)   |
| Lw       | dB(A)            | Anlagenbezogener Schalleistungspegel  |
| Lw'      | dB(A)            | Schallleistung pro m, m <sup>2</sup>  |
| I oder S | m,m <sup>2</sup> | Größe der Quelle (Länge oder Fläche)  |
| KI       | dB               | Zuschlag für Impulshaltigkeit   |
| KT       | dB               | Zuschlag für Tonhaltigkeit  |
| Ko       | dB               | Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung   |
| s        | m                | Entfernung Schallquelle - Immissionsort   |
| Adiv     | dB               | Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung                                       |
| Agnd     | dB               | Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts  |
| Abar     | dB               | Dämpfung aufgrund von Abschirmung   |
| Aatm     | dB               | Dämpfung aufgrund von Luftabsorption  |
| ADI      | dB               | Richtwirkungsmaß  |
| dLrefl   | dB(A)            | Pegelerhöhung durch Reflexionen   |
| Ls       | dB(A)            | Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort Ls=Lw+Ko+Adiv+Agr+Abar+Aatm+ADI+dLrefl |
| Cmet     |                  | Meteorologische Korrektur   |
| dLw      | dB               | Korrektur Betriebszeiten  |
| ZR       | dB               | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)   |
| Lr       | dB(A)            | Beurteilungspegel   |