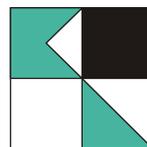


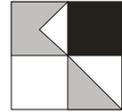


**Schalltechnische Untersuchung**  
**zum Bebauungsplan**  
**„Am Bahnhofsplatz“ im Ortsteil Berghausen**  
**-Erläuterungsbericht-**

**Karlsruhe, 03. März 2021**

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





---

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Ausgangssituation	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	2
3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm	3
3.1.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm	3
3.1.2 Berechnungsgrundlagen Schienenverkehrslärm	3
3.2 Beurteilungsgrundlagen	4
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen	6
4.1 Ergebnisse Verkehrslärm Prognose-Fall	6
5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzungen von Lärm- schutzmaßnahmen im Bebauungsplan	7
5.1 Beurteilung der Situation	7
5.2 Festsetzungsvorschläge Immissionsschutz Verkehrslärm	7
6. Qualität der Prognose	9
7. Zusammenfassung	9

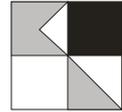


---

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

### Anlage

- 1           Übersichtslageplan
  
- 2           Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen
  
- 3.1        Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm GLK Prognose-Planfall
  
- 3.2        Schienendetails - Prognose 2025
  
- 4.1-d/n    Verkehrslärm Prognose-Planfall - Höchste Fassadenpegel  
            Lärmisophonen H=4 m - Tages-/ Nachtzeitraum
  
- 5           Maßgeblicher Außenlärmpegel Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1  
            Lärmisophonen H=4 m - Nachtzeitraum



Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Am Bahnhofplatz“ sind entsprechend der Beauftragung der Gemeinde Pfinztal vom 18.11.2020 auf Grundlage unseres Angebotes vom 16.09.2020 Aussagen über Lärmeinwirkungen durch Schienen- und Straßenverkehrslärm auf die Bebauung im Plangebiet zu treffen.

## **1. Ausgangssituation**

Das Bebauungsplangebiet liegt am nördlichen Rand des historischen Ortskerns von Berghausen und wird im Norden begrenzt durch die Bahnanlage der Strecke Karlsruhe – Pforzheim bzw. die Wöschbacher Straße, durch das Bildungszentrum im Osten und durch die Selmnitzstraße bzw. die Pfinz im Süden sowie die B 293 im Westen. Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes sollen die vorhandenen und städtebaulichen Strukturen gesichert und dauerhaft erhalten werden.

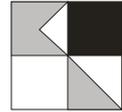
**Anlage 1** zeigt eine Übersicht über die örtliche Situation.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind zum einen Aussagen über die Lärmeinwirkungen der umgebenden Verkehrslärmemittenten auf die geplante Bebauung zu treffen und nach der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) zu beurteilen. Gegebenenfalls sind Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen zu treffen. Es wird davon ausgegangen, dass durch das Planverfahren keine maßgebliche zusätzliche Verkehrserzeugung entsteht, welche auf bestehende Wohnnutzungen im Umfeld einwirken oder hierdurch maßgebliche Betroffenheiten entstehen.

## **2. Vorgehensweise**

Für die Berechnung der Lärmsituation im Umfeld des Bebauungsplangebietes wurden zunächst die zur Verfügung gestellten Unterlagen in ein computergestütztes Rechenprogramm zur Erstellung eines dreidimensionalen Ausbreitungsmodelles eingearbeitet. Hierbei wurden Katasterdaten mit den Gebäudegrundrissen sowie Höhendaten aus Laserscan-überfliegung des Landesamtes für Geoinformation und Landesentwicklung eingearbeitet. Weiterhin wurde der Bebauungsplanvorentwurf des Architekturbüros Schöffler mit Datum 25.02.2021 berücksichtigt.

Die Berechnung des Schienenverkehrslärms erfolgte auf Basis der Schall-03 (2012) anhand der ermittelten Zugzahlen. Eine Berücksichtigung des Schienenbonus fand entsprechend der Entscheidung der Bundesregierung nicht mehr statt.



Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte anhand von Verkehrszahlen, welche auf Grundlagen von in der Vergangenheit in Berghausen durchgeführten Verkehrszählungen im Rahmen von Lärmaktionsplänen und den Dauerzählstellen der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg abgeleitet wurden. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte dabei nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Zur Darstellung der Lärmsituation wurden Lärmisophonenkarten berechnet, sowie an maßgeblichen Gebäudefronten die jeweiligen Fassadenpegel der einzelnen Stockwerke für den Tages- und Nachtzeitraum ermittelt und dargestellt. Die Durchführung der Berechnungen erfolgte mit dem Berechnungsprogramm Soundplan, Version 8.2.

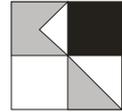
Für die Beurteilung der Lärmeinwirkungen wurden die in der Lärmvorsorge im Städtebau und in der Bauleitplanung geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), 1987/2002 berücksichtigt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die DIN 18005 lediglich Orientierungswerte vorgibt, die zur Abwägung heranzuziehen sind. Die Bestimmungen und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) werden ergänzend als Abwägungsgrundlage für Verkehrslärm im Bebauungsplanverfahren herangezogen.

**Anlage 2** zeigt die für die Berechnung und Beurteilung zugrunde gelegten Verordnungen, Normen und Richtlinien.

Für das Bebauungsplangebiet ist im westlichen Bereich die Nutzungsausweisung als urbanes Gebiet (MU) und im östlichen Teilbereich als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. In der Umgebung schließt sich laut Flächennutzungsplan im Norden eine Bahnanlage, im Osten eine Gemeinbedarfsfläche und ein allgemeines Wohngebiet und in den anderen Himmelsrichtungen ein Mischgebiet an.

### **3. Grundlagen der Untersuchung**

Entsprechend der DIN 18005 sind verschiedene Arten von Lärm jeweils getrennt voneinander zu untersuchen und zu beurteilen. Andere Lärmarten, wie z. B. Fluglärm oder Nachbarschaftslärm werden daher nicht berücksichtigt.



---

### 3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm

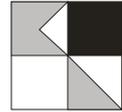
#### 3.1.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm

Auf Grund der Corona-Beschränkungen während des Bearbeitungszeitraumes konnten keine Verkehrszählungen durchgeführt werden. Deshalb wurde auf Grundlage von in der Vergangenheit in Berghausen durchgeführten Verkehrszählungen im Rahmen von Lärmaktionsplänen sowie von den Dauerzählstellen der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg die Verkehrsmengen abgeleitet und teilweise abgeschätzt. Während die Verkehrsbelastungen im Zuge der Bundesstraße und hier vor allem die Schwerverkehrsanteile aus bereits vorhandenen Untersuchungen hinreichend genau vorhanden waren, wurden die Verkehrsbelastungen innerhalb des Plangebietes (Brückstraße, Am Bahnhofplatz und Schlossgartenstraße) anhand von Erfahrungswerten abgeschätzt. Trotz der Begebenheit, dass die maßgeblichen Lärmbelastungen von der Bahnstrecke sowie den Bundesstraßen zu erwarten ist, erfolgte zusätzlich die Vergabe eines Zuschlages bezüglich der zu erwartenden Belastungen, sodass von einem realistischen Maximalansatz bei den Berechnungen ausgegangen wurde.

Die **Anlage 3.1** zeigt die sich einstellenden maßgeblichen Verkehrslärmbelastungen der einzelnen maßgeblichen Straßenabschnitte für den Prognose-Planfall mit den für die Schallausbreitungsberechnung maßgeblichen Parameter wie Schwerverkehrsanteil und zulässige Höchstgeschwindigkeit. Zuschläge für Steigungen über 5 % waren im Bereich der Unterführung der B 293 zu vergeben. Zuschläge vom Standardreferenzbelag der RLS-90 abweichenden Oberflächen oder für Lichtsignalanlagen im Umfeld waren nicht zu vergeben.

#### 3.1.2 Berechnungsgrundlage Schienenverkehrslärm

Für die „Residenzbahn“ Karlsruhe-Mühlacker (Streckenummer 4200), welche von der DB Netz betrieben wird, wurden auf Grundlage der Prognosebelastungszahlen der Deutschen Bahn die Zugzahlen des betreffenden Streckenabschnittes ermittelt. Die Zugzahlen der nördlich verlaufenden Bahnstrecke Grötzingen-Söllingen (Streckenummer 9496) wurden den Fahrplänen der Haltestelle Berghausen (Bahnhof) entnommen. Der **Anlage 3.2** können die sich ergebende Lärmemissionspegel nach Schall 03 (2012) für die einzelnen Fahrtrichtungen entnommen werden.



### 3.2 Beurteilungsgrundlagen

#### DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Die sich aus dem jeweiligen Bewertungsverfahren ergebenden Beurteilungspegel für die jeweiligen Immissionsorte werden zunächst nach der für die städtebauliche Planung gültigen Richtlinie DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) beurteilt.

Die in der DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte betragen jeweils für den Tages- und Nachtzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr / 22:00 bis 6:00 Uhr) in dB(A) als Überblick:

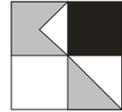
DIN 18005	Verkehrslärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50 / 40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 / 45 dB(A)
Friedhöfe, Park- und Kleingartenanlagen	55 / 55 dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 / 45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 50 dB(A)
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65 / 55 dB(A)

Es ist anzumerken, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 empfohlene Richtwerte darstellen, von denen im Einzelfall beim Vorliegen anderer entgegengesetzter Interessen mit entsprechender Begründung abgewichen werden kann (DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, Ziffer 1.2). In einem solchen Fall sind geeignete Maßnahmen, wie z. B. aktiver Schallschutz, entsprechende Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung oder alternative planrechtliche Festsetzungen zum baulichen Schallschutz vorzusehen und planrechtlich abzusichern.

#### 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung):

Weiterhin wurde die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung Juni 1990) herangezogen. Deren Bestimmungen und Grenzwerte gelten rechtsverbindlich im Fall von Neubaumaßnahmen oder wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen.

Nach § 1 der 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrerer durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr erweitert wird



oder durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

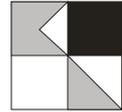
Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für den Tages- und Nachtzeitraum:

16. BImSchV	Verkehrslärm
Krankenhäuser, Kurheimen, Schulen, und Altenheime	57 / 47 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR), allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	59 / 49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	64 / 54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 / 59 dB(A)

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgerausche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung gegebenenfalls durch Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass die oben genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Die Regelungen und die Grenzwerte der 16. BImSchV werden auch als Zumutbarkeitsgrenze im Abwägungsprozess zum Bebauungsplan herangezogen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen dabei für die einzelnen Gebietsausweisungen für den Tages- und Nachtzeitraum um jeweils 4 dB(A) höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für Verkehrslärm.

Entsprechend den Regelungen der 16. BImSchV §1, Absatz 2, Satz 2, auch bei relativ geringen Erhöhungen der Beurteilungspegel von Werten über 70 dB(A) im Tageszeitraum und über 60 dB(A) im Nachtzeitraum einen erheblichen baulichen Eingriff zu definieren, sieht auch die aktuelle Rechtsprechung bei der Erhöhung der Beurteilungspegel ab Werten von 70 / 60 dB(A) im Tages-/ Nachtzeitraum (Sanierungswerte) eine erhöhte Abwägungsrelevanz im Rahmen von Bebauungsplanverfahren.



Als Schwellenwerte für Maximalbelastungen werden bei der Ausweisung von Neubauvorhaben die Werte von 67 / 57 dB(A) berücksichtigt, welche als Grenze für Sanierungsmaßnahmen der Deutschen Bahn oder der Straßenbaulastträger klassifizierter Straßen angesetzt werden. Diese liegen damit noch etwas unter den Schwellenwerten zur Gesundheitsgefährdung, sie bedeuten jedoch auch eine Grenze der Möglichkeiten von passiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämpften Außenbauteilen und dabei vor allem von Fensterflächen.

#### **4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen**

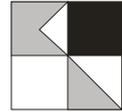
Neben den einzelnen Lärmemitteln wurden die umgebende Bebauung sowie die topografischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexionen in die Berechnung einbezogen. Die Ergebnisse werden als Lärmisophonenkarten in einer Höhe von 4,0 m über Gelände dargestellt und weiterhin an maßgeblichen Gebäudefronten die jeweils höchsten Fassadenpegel, die sich in den Erd- bzw. Obergeschossen errechnen.

##### **4.1 Ergebnisse Verkehrslärm Prognose-Fall**

Die **Anlagen 4.1-d/n** zeigen die Lärmbelastungen des Verkehrslärms der umgebenen Straßen und der Bahnstrecken im Tages- und Nachtzeitraum für den Prognose-Fall. Dabei ergeben sich im Tageszeitraum, an den zur Bahnstrecke und zur B 293 orientieren Fassaden hohe Lärmbelastungen von ca. 65 bis 69 dB(A) und damit knapp unterhalb der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A). Im Nachtzeitraum sind an diesen Fassaden zur Bahn Pegel von ca. 65 bis 68 dB(A) und an der B 293 Belastungen von ca. 57 bis 62 dB(A) und damit Überschreitungen der Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) zu erwarten.

Entlang der Brückstraße und Am Bahnhofsplatz sind tags Werte von ca. 60 bis 63 dB(A) und nachts ca. 54 bis 58 dB(A) berechnet worden. Hier wird die Schwelle der Gesundheitsgefährdung weder im Tages- noch im Nachtzeitraum überschritten. Die Gebäude in der Schulstraße haben an den zur Straße orientierten Fassaden Lärmbelastungen von tags ca. 51 bis 57 dB(A) und nachts ca. 48 bis 57 dB(A). Die Gebäude der Schlossgartenstraße weisen Pegelwerte von tags ca. 56 bis 59 dB(A) und nachts von ca. 46 bis 55 dB(A) auf.

In den beschriebenen Teilbereichen werden somit die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete und für Mischgebiete (als Ersatz für die darin noch nicht implementierten urbanen Gebiete) deutlich überschritten.



Im Bereich der Innenhöfe des Dreiecks der Schlossgartenstraße, der Schulstraße und Am Bahnhofsplatz ergeben sich durch die Eigenabschirmung der Gebäude ruhigere Verhältnisse von 45 bis 50 dB(A) tags und 40 bis 45 dB(A) nachts. Die gleichen Werte sind für die rückwärtig zur Pfinz orientieren Fassaden der Brück-, Schlossgarten-, und Selmnitzstraße zu erwarten.

In den Bereichen mit Eigenabschirmung der Gebäude werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Tageszeitraum unterschritten. Dies ist teilweise auch im Nachtzeitraum gegeben. Hier werden zumindest die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überwiegend eingehalten.

## **5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzungen von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan**

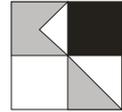
### **5.1 Beurteilung der Situation**

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für Verkehrslärm zeigen innerhalb des Plangebietes das Bild einer hohen Belastung durch Verkehrslärm, vor allem aufgrund der vorbeiführenden Bahnlinien und der B 293.

Durch die Überschreitungen der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete in Teilbereichen sind zum Schutz von Wohnnutzungen Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. An der B 293 sind aufgrund der gegebenen städtebaulichen Situation mit Unterführung der Bahnlinie sowie auch an der Bahnstrecke durch die Führung der Straße „Am Bahnhofsplatz“ und der Nähe der Erschließungsanlagen zur Bahn abschirmende Lärmschutzanlagen bautechnisch schwierig zu realisieren. Weiterhin wäre zur sinnvollen Abschirmung der Bahnanlage auch ein deutlicher Überstand der von aktiven Lärmschutzanlagen über das Bebauungsplangebiet hinaus erforderlich, um eine sinnvolle Verringerung des Schienenverkehrslärms zu bewirken. Gegebenenfalls kann die Erstellung von Lärmschutzanlagen für den gesamten Ort im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen der Bahn für eine Verringerung der Lärmbelastung angeregt werden. Es wird daher die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) empfohlen.

### **5.2 Festsetzungsvorschläge Immissionsschutz Verkehrslärm**

Die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 2016-07. Die festzusetzenden Lärm-



pegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich dabei in diesem Fall nach Teil 2 der DIN 4109 2016-07 aus dem errechneten Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) plus einen Zuschlag von 10 dB(A), bei einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur. In **Anlage 5** sind die Lärmisophonen der maßgeblichen Außenlärmpegel unterteilt in Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zu erkennen.

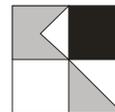
Im Bereich der Selmnitzstraße der zur Pfinz liegenden Gebäude und Gebäude zwischen Am Bahnhofsplatz der Schul- und Schlossgartenstraße ergibt sich der Lärmpegelbereich II. Der Lärmpegelbereich III ergibt sich für die Gebäude der Schlossgarten- und Schulstraße. Die Gebäude der Brückstraße und im nördlichen Bereich der Straße Am Bahnhofsplatz liegen im Lärmpegelbereich IV. Für einzelne Gebäude entlang der Bahnstrecke und der B 293 ergeben sich die Lärmpegelbereiche V und VI.

*Festsetzungen gegen Umwelteinwirkungen aus Verkehrs- und Gewerbelärm gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB:*

*Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Nutzungen die nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, 2016-07) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus dem Lärmpegelbereich nach der DIN 4109 und der VDI Richtlinie 2719, Tabelle 2, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgrößen aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen. Im Lärmpegelbereich IV oder höher sind für Räume mit Aufenthalts- oder Schlafnutzungen Lüftungsanlagen mit keinem oder nur geringem Eigengeräusch vorzusehen.*

*Für Außenwohnbereiche im Lärmpegelbereich IV oder höher ist durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass insgesamt eine Schallminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in den Wohnungen zugehörige Außenwohnbereiche Tagespegel > 62 dB(A) nicht erreicht werden. Für Wintergärten und verglaste Loggien etc. ist durch schallgedämmte Lüftungen oder gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art eine ausreichende Belüftung sicherzustellen.*

*Die beschriebenen Maßnahmen gelten dabei nur für Gebäude, bei denen Änderungen im Rahmen von Baugenehmigungen o. ä. vorgenommen werden.*



*Sofern für die einzelnen Gebäudefronten oder Außenbereiche im Einzelfall geringere Lärmpegelbereiche nachgewiesen werden, die z. B. zukünftig durch abschirmende Bauten entstehen, können für die Außenbauteile entsprechend geringere Schalldämmmaße berücksichtigt werden.*

## **6. Qualität der Prognose**

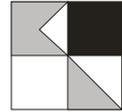
Die Qualität der angegebenen Beurteilungspegel sind abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten, wie z. B. Schalleistungspegel, berücksichtigte Einwirkungsdauer, digitalisierte Lage usw. Die Ansätze der Lärmquellen entsprechen dabei den vorgegebenen Richtlinien oder aktuellen Veröffentlichungen für Lärmquellen.

Bei der Erstellung des für die Schallausbreitungsberechnung erforderlichen dreidimensionalen Geländemodells wird versucht, die zukünftigen Situationen so genau wie möglich zu simulieren. In dem Programm Soundplan der Fa. Braunstein und Berndt werden dabei die Berechnungen nach dem Stand der Technik (DIN ISO 9613-2) durchgeführt. Durch die Verwendung von vorrangig digitalen georeferenzierten Plänen ist von einer höchsten Genauigkeit entsprechend dem Stand der Technik auszugehen. Mögliche Rechenungenauigkeiten gegenüber Lärmmessungen aufgrund von Annahmen einer mit-Wind-Situation oder Ungenauigkeiten des Rechenprogramms in Höhe von bis zu 0,5 dB(A), die sich nicht gegenseitig ausgleichen, werden durch die „Worst-Case“-Ansätze der Schallemissionsquellen zumindest ausgeglichen.

## **7. Zusammenfassung**

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Am Bahnhofplatz“ in Pfinztal im Ortsteil Berghausen wurde unter Berücksichtigung des Straßen- und Schienenverkehrslärms eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen wurden entsprechend geltenden Richtlinien berechnet und nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) und der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) beurteilt.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im Plangebiet mäßige bis hohe Lärmbelastungen. Dabei werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete und auch für Mischgebiete (entsprechend urbanen Gebieten) sowie auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Plangebiet im Tageszeitraum und vor allem im Nachtzeitraum überwiegend überschritten. Von besonders hohen Belastungen auch über den Schwellenwerten zur Gesundheitsgefährdung sind die Fassaden entlang der B 293 und die nach Norden orientierten Fassaden von Gebäuden entlang der Bahnlinie betroffen.



Geringere und zumutbarere Belastungen ergeben sich in den südlichen und westlichen Teilbereichen des Bebauungsplangebietes entlang der Schlossgarten- und Schulstraße. Hier ergeben sich durch die Abschirmung der Gebäude in den Innenbereichen ruhigere Verhältnisse.

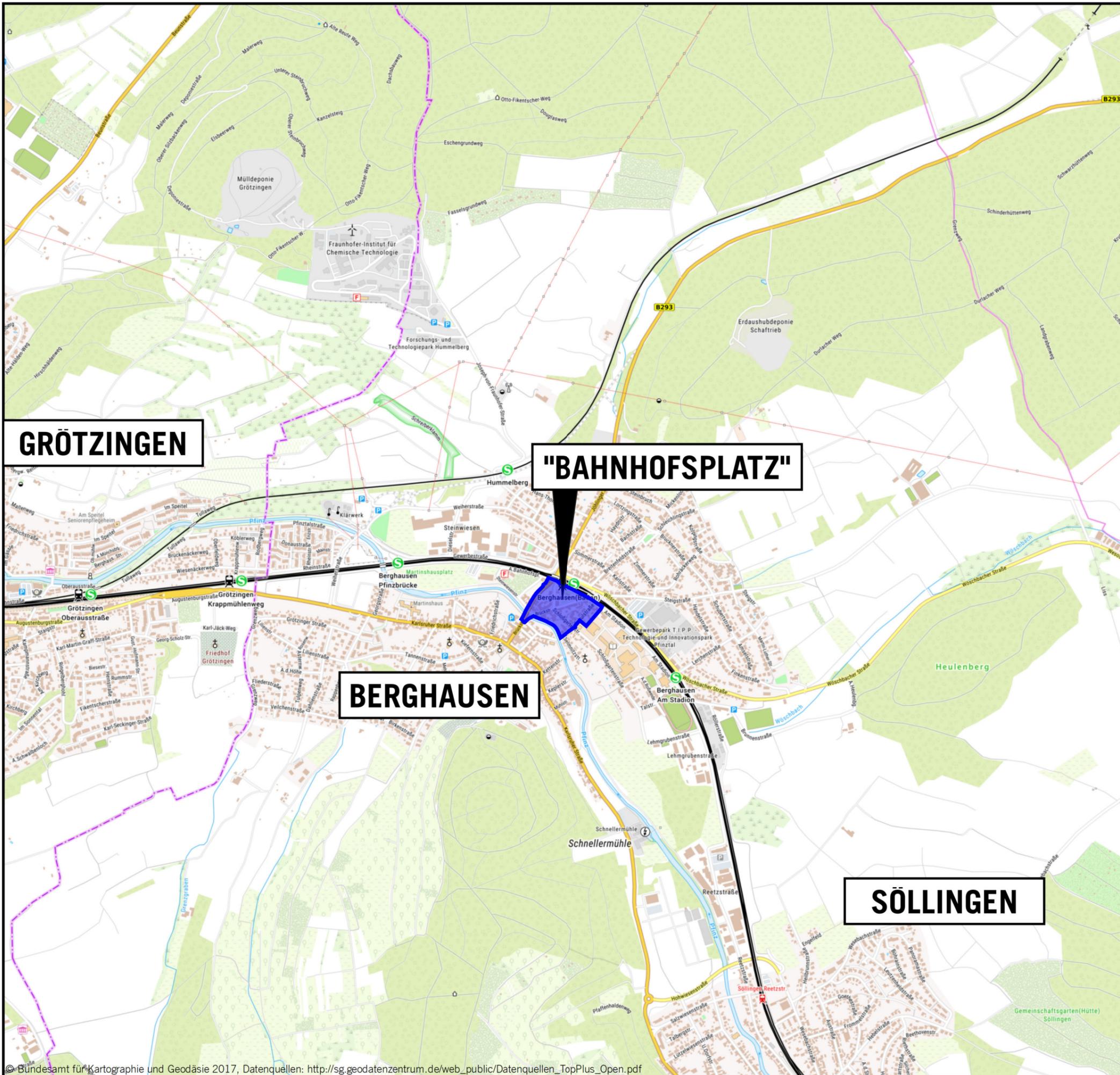
Aufgrund der städtebaulichen und topographischen Situation sind aktive Lärmschutzmaßnahmen entlang der B 293 und entlang der Bahnlinie auch aufgrund des erforderlichen Überstandes und den Erschließungsstraßen entlang der Bahn bautechnisch und schalltechnisch wirksam nur schwierig zu erstellen. Aufgrund der Lärmbelastungen sind in diesem Teilbereich für Aufenthaltsräume Schallschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen nach DIN 4109 festzusetzen.

Die festgeschriebenen Schallschutzmaßnahmen für Außenbauteile sind dabei für Neubau-  
maßnahmen oder Änderungen an den bestehenden Gebäuden zu berücksichtigen.

Bei Festsetzung der vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen stehen dem Vorhaben aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken entgegen.

Ingenieurbüro für Verkehrswesen  
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Datei: RK\_Pfinztal\_Am Bahnhofplatz\_SU\_2021-02-18  
Datum: 03.03.2021



**GRÖTZINGEN**

**"BAHNHOFSPLATZ"**

**BERGHAUSEN**

**SÖLLINGEN**



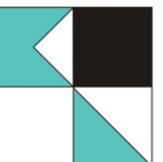
Auf DIN A3 in Maßstab

01/21

GEMEINDE PFINTAL  
 SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
 "BAHNHOFSPLATZ" OT BERGHAUSEN

1

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
 Ingenieurbüro für Verkehrswesen



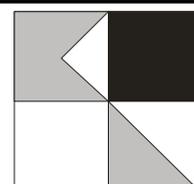
## Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen Lärm-/Immissionsschutz

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) mit 1. - 39. BImSchV:  
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (**BauGB**):  
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**):  
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
- Bundesminister für Verkehr (BMV):  
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (**Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV**) vom 12. Juni 1990 (Bonn)
- Anlage 2 zur 16. BImSchV: **Schall 03(2012)** - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege vom 17.07.2014
- **TA Lärm:**  
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
- **DIN ISO 9613, Teil 2:**  
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999
- **DIN 4109 mit Beiblatt 1 und 2:**  
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Juli 2016
- **DIN 18005 Teil 1:**  
Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Mai 1987 / Juli 2002
- **DIN 18005 Teil 1, Beiblatt:**  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- **DIN 45691:**  
Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- **VDI 2571:**  
Schallabstrahlung von Industriebauten, 1976
- **VDI 3760:**  
Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen, Februar 1996
- **VDI 3770 mit Beiblatt 1 und 2:**  
Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- BMV, Abteilung Straßenbau:  
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90**, Ausgabe 1990, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrslärm, Köln
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Schriftenreihe Heft 89 - **Parkplatzlärmstudie**, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage 2007
- Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie:  
Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebs-geländen von Fachzentren, Auslieferungs-lagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie Lärmschutz Heft 3, Wiesbaden 2005

**GEMEINDE PFINTAL – OT BERGHAUSEN**  
**SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG**  
**ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN**  
**„BAHNHOFSPLATZ“**

**2**

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



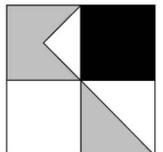
**Am Bahnhofsplatz**  
**Emissionsberechnung Straße**  
**2020-12 Berghausen Bahnhofsplatz Verkehrslärm Prog Plan GLK**

Straße	KM	DTV Kfz/24h	p	p	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	DStr0	Steig-	D Stg	LmE	LmE	
			Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	dB	ung %	dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
Am Bahnhofsplatz Ost	0,000	2800	3,2	1,0	30	30	30	30	0,00	1,1	0,0	52,9	44,2	
Am Bahnhofsplatz West	0,000	50	1,1	0,3	30	30	30	30	0,00	1,1	0,0	34,1	26,2	
Am Stadion	0,000	2500	3,2	1,0	30	30	30	30	0,00	-0,6	0,0	52,4	43,7	
B 293 Brückstraße	0,000	18500	7,0	7,0	30	30	30	30	0,00	-2,1	0,0	62,7	55,3	
B 293 Jöhlinger Straße	0,189	12700	8,0	8,0	30	30	30	30	0,00	5,7	0,4	61,8	54,4	
B 293 Jöhlinger Straße	0,268	12700	8,0	8,0	30	30	30	30	0,00	3,3	0,0	61,4	54,0	
B 293 Jöhlinger Straße	0,000	17000	7,0	7,0	30	30	30	30	0,00	0,6	0,0	62,3	54,9	
B 293 Jöhlinger Straße	0,184	17000	7,0	7,0	30	30	30	30	0,00	16,6	7,0	69,3	61,9	
Brückstraße	0,000	3700	2,1	0,6	30	30	30	30	0,00	2,6	0,0	53,5	45,1	
Schloßgartenstraße	0,106	800	1,1	0,3	30	30	30	30	0,00	0,5	0,0	46,2	38,2	
Schloßgartenstraße	0,000	900	1,1	0,3	30	30	30	30	0,00	-1,6	0,0	46,7	38,8	
Schulstraße	0,000	100	1,1	0,3	30	30	30	30	0,00	-2,5	0,0	37,1	29,2	
Selmnitzstraße Nord	0,000	100	1,1	0,3	30	30	30	30	0,00	-1,5	0,0	37,1	29,2	
Selmnitzstraße Süd	0,000	50	1,1	0,3	30	30	30	30	0,00	0,6	0,0	34,1	26,2	
Wöschbacher Straße	0,000	8000	4,1	2,1	50	50	50	50	0,00	-0,7	0,0	60,3	50,4	
Wöschbacher Straße	0,182	9200	2,7	1,3	50	50	50	50	0,00	-0,1	0,0	60,1	50,5	
Wöschbacher Straße	0,309	9200	2,7	1,3	50	50	50	50	0,00	-6,5	0,9	61,1	51,4	
Wöschbacher Straße	0,339	9200	2,7	1,3	50	50	50	50	0,00	-5,2	0,1	60,2	50,6	
Wöschbacher Straße	0,371	9200	2,7	1,3	50	50	50	50	0,00	-1,4	0,0	60,1	50,5	

RLK1110

02/21  
**3.1**

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
 Ingenieurbüro für Verkehrswesen



**Am Bahnhofsplatz  
Emissionsberechnung Straße  
2020-12 Berghausen Bahnhofsplatz Verkehrslärm Prog Plan GLK**

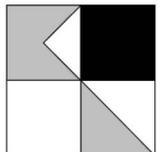
**Legende**

<b>Straße</b>		<b>Straßenname</b>
<b>KM</b>		<b>Kilometrierung</b>
<b>DTV</b>	<b>Kfz/24h</b>	<b>Durchschnittlicher Täglicher Verkehr</b>
<b>p Tag</b>	<b>%</b>	<b>Schwerverkehrsanteil Tag</b>
<b>p Nacht</b>	<b>%</b>	<b>Schwerverkehrsanteil Nacht</b>
<b>vPkw Tag</b>	<b>km/h</b>	<b>zul. Geschwindigkeit Pkw Tag</b>
<b>vPkw Nacht</b>	<b>km/h</b>	<b>-</b>
<b>vLkw Tag</b>	<b>km/h</b>	<b>zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag</b>
<b>vLkw Nacht</b>	<b>km/h</b>	<b>-</b>
<b>DStr0</b>	<b>dB</b>	<b>Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich</b>
<b>Steig- ung</b>	<b>%</b>	<b>Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)</b>
<b>D Stg</b>	<b>dB(A)</b>	<b>Zuschlag für Steigung</b>
<b>LmE Tag</b>	<b>db(A)</b>	<b>Emissionspegel Tag</b>
<b>LmE Nacht</b>	<b>dB(A)</b>	<b>Emissionspegel Nacht</b>

RLK1110

02/21  
**3.1**

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



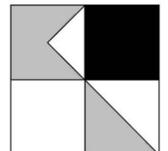
# Emissionen Schienenverkehrslärm Prognose 2025

Zuggattung	N(6-22)	N(22-6)	vMax km/h	L'w 0m (6-22) dB(A)	L'w 0m (22-6) dB(A)	L'w 4m (6-22) dB(A)	L'w 4m (22-6) dB(A)	L'w 5m (6-22) dB(A)	L'w 5m (22-6) dB(A)	
<b>Schiene Strecke 4200 Grötzingen - Berghausen</b> Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,000 bueG Stegdämpfer Stegabschirmung KLRadius 0,00 dB KLBremse C										
03-P : 10   7-Z5_A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8	3	5	100	76,13	81,36	60,23	65,46	35,64	40,87	
03-P : 1   7-Z5_A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8	0	1	120		75,51		59,20		37,84	
03-P : 2   7-Z5_A4*1   10-Z5*10	2	1	100	68,82	68,82	52,47	52,47	33,88	33,88	
03-P : 6   5-Z5-A12*1	15	3	140	72,11	68,13	52,26	48,28	49,94	45,96	
03-P : 0   5-Z5-A12*2	6	0	140	71,14		51,29		48,97		
03-P : 4   7-Z5_A4*1   9-Z5*6	16	2	140	77,87	71,85	61,77	55,75	50,22	44,20	
03-P : 2   4-V1*1	7	1	140	71,03	65,59	52,12	46,68	44,63	39,19	
<b>Schiene Strecke 4200 Berghausen - Grötzingen</b> Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,000 bueG Stegdämpfer Stegabschirmung KLRadius 0,00 dB KLBremse C										
03-P : 10   7-Z5_A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8	3	5	100	76,13	81,36	60,23	65,46	35,64	40,87	
03-P : 2   7-Z5_A4*1   10-Z5*10	2	1	100	68,82	68,82	52,47	52,47	33,88	33,88	
03-P : 6   5-Z5-A12*1	15	3	140	72,11	68,13	52,26	48,28	49,94	45,96	
03-P : 0   5-Z5-A12*2	6	0	140	71,14		51,29		48,97		
03-P : 4   7-Z5_A4*1   9-Z5*6	16	2	140	77,87	71,85	61,77	55,75	50,22	44,20	
03-P : 2   4-V1*1	7	1	140	71,03	65,59	52,12	46,68	44,63	39,19	
<b>Schiene Stadtbahn S5</b> Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,000 bueG Stegdämpfer Stegabschirmung KLRadius 0,00 dB KLBremse 0,00 dB KLA 0,00 dB KL										
S5 Karlsruhe - Söllingen 21-V2*1	106	8	100	74,30	66,08	55,29	47,08			
S5 Karlsruhe - Söllingen 21-V2*2	64	4	100	75,12	66,08	56,11	47,08			

02/21  
3.2

**KOEHLER & LEUTWEIN**

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



# Emissionen Schienenverkehrslärm Prognose 2025

## Legende

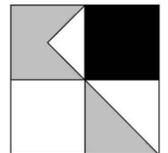
Zuggattung		-
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		-
vMax	km/h	Zuggeschwindigkeit
L'w 0m (6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m (22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m (6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m (22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m (6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m (22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich

02/21

**3.2**

**KOEHLER & LEUTWEIN**

Ingenieurbüro für Verkehrswesen

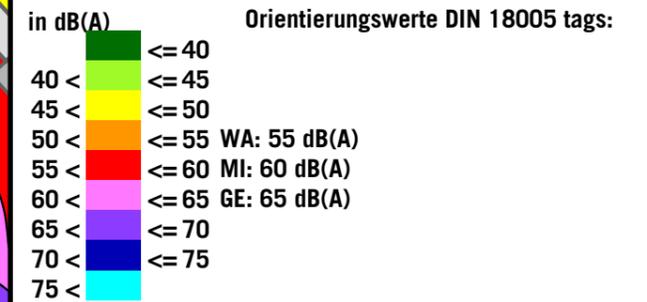


# VERKEHRSLÄRM PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

## Pegelwerte



## Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Fluss Pfinz
- Lärmschutzwand



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1250

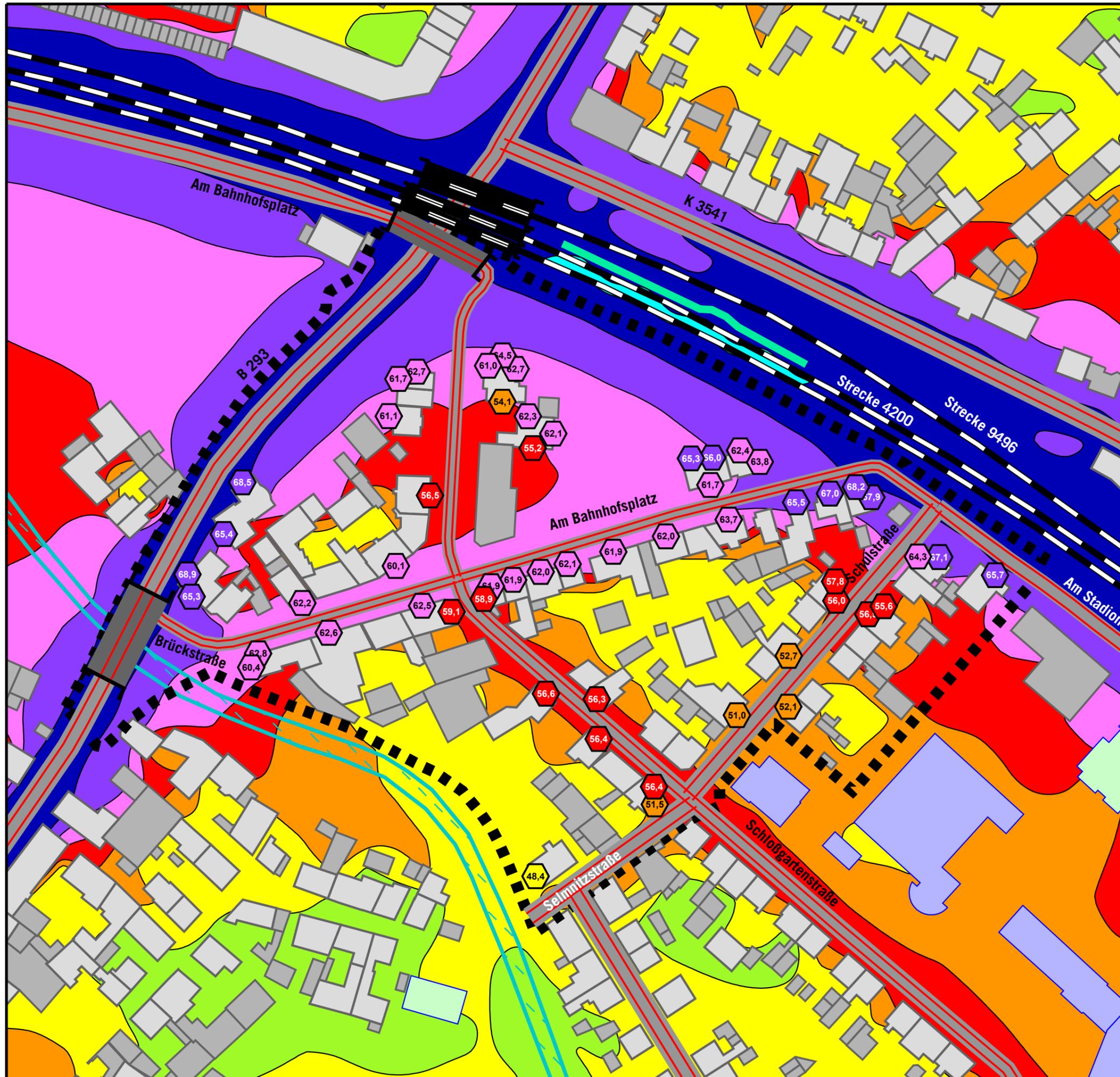
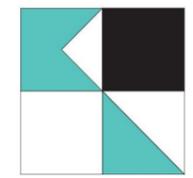
**4.1-d**



02/21

GEMEINDE PFINTAL - OT BERGHAUSEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"BAHNHOFSPLATZ"

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

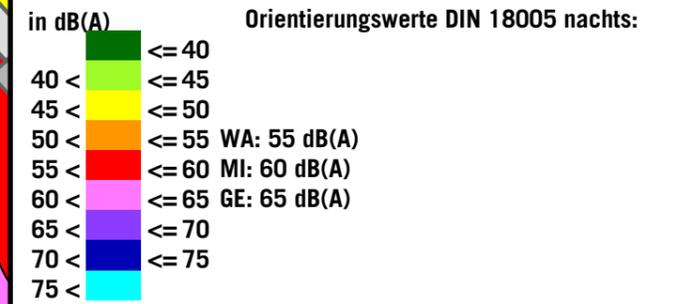


# VERKEHRSLÄRM PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

## Pegelwerte



## Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Fluss Pfinz
- Lärmschutzwand



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1250

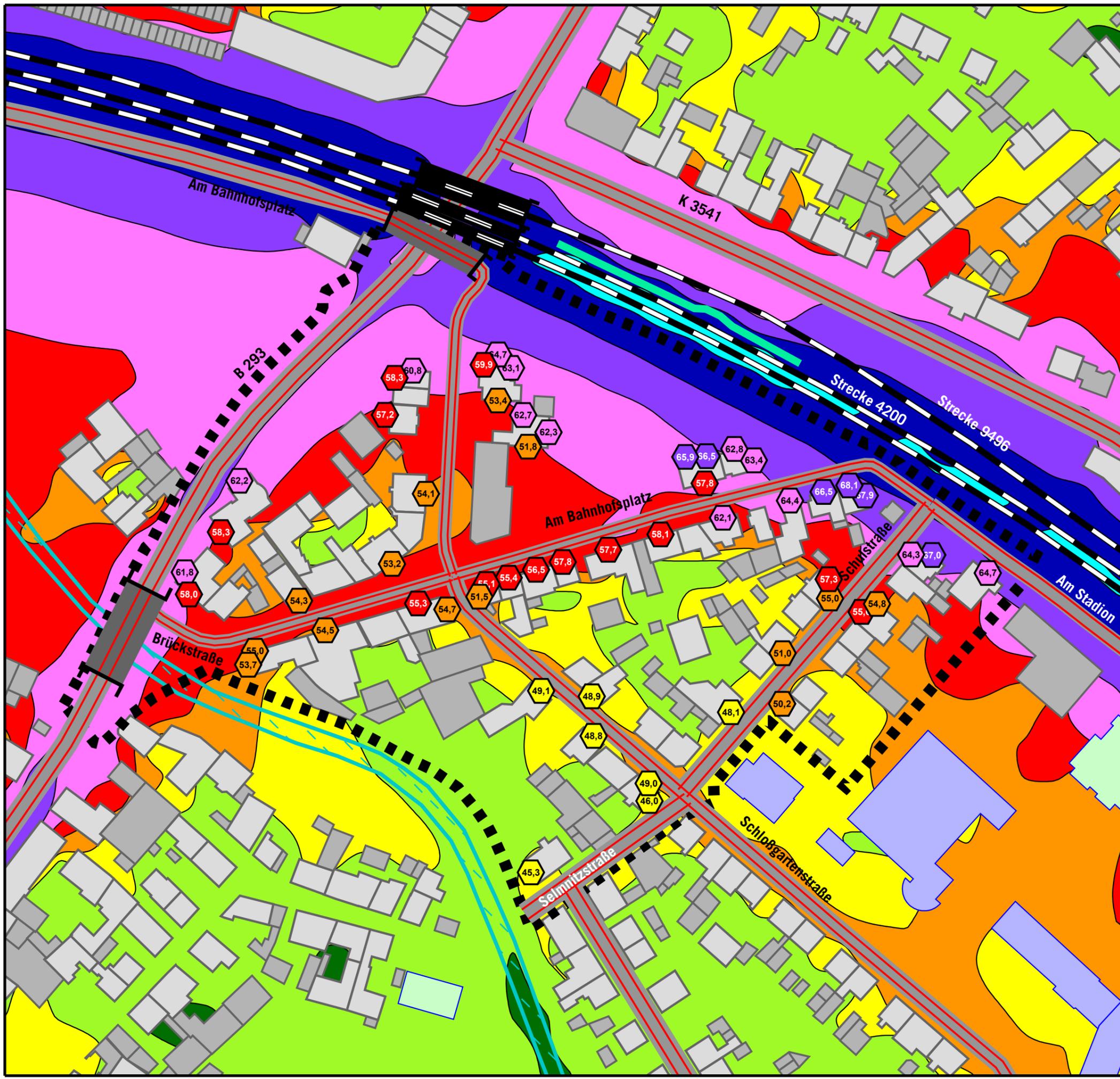
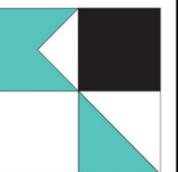


**4.1-n**

02/21

GEMEINDE PFINTAL - OT BERGHAUSEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"BAHNHOFSPLATZ"

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



# MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109

Lärmissophonen H=4,0m  
Nachtzeitraum

## Pegelwerte

in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
≤ 46	≤ 46
46 <	≤ 51
51 <	≤ 56
56 <	≤ 61 LPB II
61 <	≤ 66 LPB III
66 <	≤ 71 LPB IV
71 <	≤ 76 LPB V
76 <	≤ 81 LPB VI
81 <	

## Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz
- Fluss Pfinz
- Lärmschutzwand



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1250



5

02/21

GEMEINDE PFINTAL - OT BERGHAUSEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"BAHNHOFSPLATZ"

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

