



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering &
Egmont Giering
Kastanienweg 24
66625 Nohfelden - Bosen
Tel. 06852/82664

Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim

Bebauungsplan `Auf der Pforte II`

Schalltechnisches Gutachten

Nohfelden - Bosen, den 14.02.2024

Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim

Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber: Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim
Verbandsgemeindeverwaltung Bad Kreuznach
Rheingrafenstraße 11
55583 Bad Kreuznach

Auftrag vom: 07. Januar 2022

Aufgabenstellung: Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens 'Auf der Pforte II' sind im Rahmen eines schalltechnischen Gutachtens die folgenden Aufgabenstellungen zu untersuchen:

- Verkehrslärm im Plangebiet
- Anlagenlärm im Plangebiet
- Zunahme des Verkehrslärms

Auftragnehmer: GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
Kastanienweg 24
66625 Nohfelden - Bosen
Telefon: 06852 / 82664

Bearbeitung durch: Prof. Dr. Kerstin Giering

Dieser Bericht besteht aus 30 Seiten und den Anhängen A und B.
Bericht-Nr. 22006_gut03

Nohfelden - Bosen, 14. Februar 2024

Prof. Dr. Kerstin Giering

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	1
2 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen.....	2
2.1 Verkehrslärm.....	3
2.2 Anlagenlärm.....	4
2.3 Veränderung des Verkehrslärms	6
3 Digitales Simulationsmodell	7
4 Schallberechnungsprogramm und gewählte Einstellungen	7
5 Straßenverkehrslärm.....	8
5.1 Ermittlung der Geräuschemissionen.....	8
5.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen	10
5.3 Berechnungsergebnisse.....	10
5.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse.....	10
6 Anlagenlärm im Plangebiet	11
6.1 Vorgehensweise und schalltechnische Rahmenbedingungen	11
6.1.1 Betriebsbeschreibung Zöller	12
6.1.2 Betriebsbeschreibung Diegel	12
6.1.3 Betriebsbeschreibung Schrauth.....	12
6.1.4 Betriebsbeschreibung Elektro Fürstenfeld GmbH.....	13
6.2 Emissionsdaten	13
6.3 Kirchengeläut.....	16
6.4 Geräuschimmissionen	17
6.5 Berechnungsergebnisse.....	17
6.6 Beurteilung der Berechnungsergebnisse.....	18
7 Anlagenlärm außerhalb Plangebiet	18

8	Schallschutzkonzept	19
8.1.1	Maßnahmen an den Schallquellen.....	19
8.1.2	Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet.....	19
8.1.3	Einhalten von Mindestabständen.....	20
8.1.4	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	20
8.1.5	Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume.....	20
8.1.6	Schallschutzmaßnahmen am Gebäude.....	20
8.2.1	Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes bei Anlagenlärm.....	22
8.2.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	22
8.2.3	Grundrissorientierung.....	22
9	Vorschlag zu textlichen Festsetzungen	23
10	Aussagen zur Prognose	24
11	Entwicklung des Verkehrslärms	24
12	Zusammenfassung	26
13	Quellenverzeichnis	29

Tabellen

		Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18.005.....	3
Tabelle 2	Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18.005.....	4
Tabelle 3	Immissionsrichtwerte (IRW) für Anlagenlärm gemäß TA Lärm.....	4
Tabelle 4	Straßenverkehrsmengen und Lkw-Anteile.....	9
Tabelle 5	Straßenverkehrsmengen und Emissionspegel Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall.....	25

Anhang A

Abbildungen

Abbildung A01	Lageplan, Bebauungsplan, Stand 12. Oktober 2022
Abbildung A01	Lageplan, Bebauungsplan, Stand 02. Dezember 2022
Abbildung A02	Lageplan Quellen Straßenverkehr
Abbildung A03	Lageplan Quellen Anlagenlärm
Abbildung A04	Straßenverkehrslärm, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Abbildung A05	Straßenverkehrslärm, Isolinienkarte, Berechnungshöhe: 2 m, Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Abbildung A06	Straßenverkehrslärm, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Abbildung A07	Anlagenlärm, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)
Abbildung A08	Anlagenlärm mit Gebäuden Planentwurf, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Gebäudepegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)
Abbildung A09	Anlagenlärm außerhalb des Plangebiets, Gebäudepegel, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr, INS)
Abbildung A10	Schallschutzkonzept
Abbildung A11	Veränderung Straßenverkehrslärm, Nullfall/Planfall, Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungszeiträume Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Anhang B

Tabellen

Tabelle B01	Straßenverkehrslärm, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel im Prognose-Planfall
Tabelle B02	Anlagenlärm, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

1 Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim innerhalb der Verbandsgemeindeverwaltung Bad Kreuznach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans `Auf der Pforte II`. Geplant ist, entsprechend der Festsetzung im Flächennutzungsplan, die Ausweisung eines Mischgebiets, das auch die Entwicklung von Wohnbauflächen ermöglichen soll. Dabei erfolgt auch eine Überplanung bisher als gemischt anzusehender Bauflächen im Westen und Südwesten des Plangebiets. Der Geltungsbereich umfasst ca. 3,4 ha. Das Plangebiet liegt im Nordosten der Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim, östlich und nördlich bestehender Wohnbebauung. Westlich des Plangebiets verläuft die Sprendlinger Straße (Landesstraße 413). Im Süden des Plangebiets liegen die wenig befahrene Brühlstraße sowie bestehende Wohnbebauung und gewerbliche Nutzungen. Das Plangebiet soll über diese Straße an das überregionale Straßennetz angebunden werden. Im Südosten des Plangebiets finden sich landwirtschaftliche Flächen, im Südwesten bestehende Wohnbebauung.

In der Umgebung des Plangebiets befinden sich gewerbliche Nutzungen: Im Norden hat der Weinbaubetrieb Schrauth eine Lagerhalle neu errichtet, im Osten befindet sich die Lagerhalle des landwirtschaftlichen Betriebs Diegel, im Westen ist der landwirtschaftliche Betrieb Zöller ansässig. Innerhalb des Plangebiets, im Südwesten, liegt die Elektro Fürstenfeld GmbH. Im Südwesten findet sich die evangelische Gustav-Adolf-Kirche.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ist die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich, welches folgende Aufgabenstellungen untersucht:

Verkehrslärm im Plangebiet: Es sind die Verkehrslärmeinwirkungen durch die L 413 und die Brühlstraße auf das Plangebiet zu untersuchen und zu bewerten. Als maßgebliche Beurteilungsgrundlage für den Verkehrslärm wird die DIN 18.005 `Schallschutz im Städtebau` vom Juli 2023 i. V. m. dem Beiblatt 1 vom Juli 2023 herangezogen. Sofern erforderlich, wird ein Schallschutzkonzept ausgearbeitet.

Anlagenlärm im Plangebiet: Es sind die Geräuscheinwirkungen aufgrund der bestehenden Betriebe innerhalb und außerhalb des Plangebiets (landwirtschaftliche Betriebe Schrauth, Diegel, Zöller, Elektro Fürstenfeld GmbH) sowie das Geläut der evangelischen Kirche zu erfassen. Für die Betriebe werden detaillierte Betriebsmodelle auf der Basis von Betriebsbefragungen erarbeitet. Die Lärmentwicklung durch das Kirchengeläut wird auf der Basis einer Messung ermittelt. Die Einwirkungen des Anlagenlärms werden in Konkretisierung der DIN 18.005 nach der `Sechsten Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm)` beurteilt und bewertet. Sofern erforderlich, wird ein Schallschutzkonzept ausgearbeitet.

Anlagenlärm außerhalb des Plangebiets: Es sind die Geräuscheinwirkungen aufgrund des bestehenden Betriebs Elektro Fürstenfeld GmbH außerhalb des Plangebiets zu ermitteln und zu bewerten. Als maßgebliche Beurteilungsgrundlage wird die `Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm)` herangezogen.

Veränderung des Verkehrslärms: Durch die Entwicklung des Plangebiets wird es auf der Brühlstraße und der L 413 (Sprendlinger Straße) zu einer Änderung der Verkehre kommen, deren schalltechnische Auswirkungen auf die vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen zu untersuchen sind.

Die Lage des Plangebiets und die räumliche Gesamtsituation wird in der Abbildung A01 im Anhang A dargestellt. Diese Abbildung zeigt auch den Entwurf des Bebauungsplans mit Stand vom 09. Oktober 2023.

2 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Für die Erarbeitung des schalltechnischen Gutachtens im Rahmen der Aufstellung eines Bebauungsplanes ist die gesetzliche Grundlage das

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 zuletzt geändert am 28. Juli 2023 /1/.

Die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB /1/ sind zu berücksichtigen. Die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung der Immissionen stellt das

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge - Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert am 26. Juli 2023 /2/

dar. Gemäß § 50 BImSchG /2/ sind `bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete ... so weit wie möglich vermieden werden`.

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung eines Bebauungsplans, ist originär die

- DIN 18.005 `Schallschutz im Städtebau` vom Juli 2023 /3/ i. V. m. dem
- Beiblatt 1 `Schallschutz im Städtebau - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung` vom Juli 2023 /4/

heranzuziehen.

Nach DIN 18.005, Beiblatt 1 /4/ sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets 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) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht energetisch addiert werden.

2.1 Verkehrslärm

Die Tabelle 1 zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Verkehrslärm.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18.005

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 und Campingplatz- gebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischge- biete (MI) und Urbane Gebiete (MU)	60	50
Kerngebiete (MK)	63	53
Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbe- darf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-

Für ein Mischgebiet betragen die Orientierungswerte 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht. 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. Der Beurteilungspegel beinhaltet eine energetische Mittelung der Immissionspegel innerhalb der genannten Zeitintervalle.

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Nach Beiblatt 1 der DIN 18.005 /4/ stellen sie eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dar. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig.

Außerdem führt das Beiblatt 1 /4/ 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 zu DIN 18.005 /4/ wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Außerdem führt das Beiblatt 1 /4/ 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.

2.2 Anlagenlärm

Die Tabelle 2 zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Anlagenlärm.

Tabelle 2 Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18.005

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 und Campingplatz- gebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischge- biete (MI) und Urbane Gebiete (MU)	60	45
Kerngebiete (MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbe- darf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-

Über die Vorgaben der DIN 18.005 /4/ hinaus nennt die

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vom 26. August 1998 /5/

immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenen Immissionsrichtwerte. Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Gebietsart Urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18.005, siehe dazu Tabelle 3. Da die DIN 18.005 auf die TA Lärm verweist, wird zur weiteren Beurteilung auf die Vorgaben der TA Lärm zurückgegriffen.

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte (IRW) für Anlagenlärm gemäß TA Lärm

Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
2	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
3	Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
4	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
5	Urbane Gebiete (MU)	63	45
6	Gewerbegebiete (GE)	65	50
7	Industriegebiete (GI)	70	70

Für ein Mischgebiet sind die Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht maßgeblich zur Beurteilung der Anlagenlärmsituation.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ sind dabei, wie auch die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18.005 /4/, 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.

In der vorliegenden Situation wirken auf die Wohnnutzung im Bestand Geräusche der vorhandenen gewerblichen Nutzung außerhalb des Plangebiets ein. Das Planvorhaben kann somit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht an allen Immissionsorten ausschöpfen. Entsprechend Nr. 3.2.1 TA Lärm /5/ kann von der Untersuchung der Vorbelastung und damit auch der Gesamtbelastung abgesehen werden, wenn die Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte am Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet ('IRW-6')¹. Das bedeutet, dass eine schalltechnische Verträglichkeit sichergestellt ist, wenn die Geräuscheinwirkungen durch das Plangebiet die Immissionsrichtwerte an den kritischen Immissionsorten in der Umgebung um 6 dB unterschreiten.

Landwirtschaftliche Betriebe sind nach Nr. 1c der TA Lärm /5/ aus deren Anwendungsbereich ausgenommen. Da jedoch kein anderes Regelwerk zur Beurteilung der Geräuschsituation in der Umgebung von landwirtschaftlichen Betrieben vorliegt, wird die TA Lärm hilfsweise in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung herangezogen (s. dazu auch VGH Baden-Württemberg, 10 S 2317/99).

Mit den o. g. Immissionsrichtwerten muss der für den Immissionsort ermittelte Beurteilungspegel verglichen werden. Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der TA Lärm /5/ 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 (INS)- 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 Tabelle 34, Nr. 1 bis 3 muss zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB(A) für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00-07.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00-09.00 Uhr, 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr) erteilt werden. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn 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).

¹ Auch wenn im vorliegenden Fall die Vorbelastung ermittelt wird, wird die Zusatzbelastung durch das Plangebiet dargestellt, um dessen Einfluss auf die Umgebung darzustellen.

2.3 Veränderung des Verkehrslärms

Für die Beurteilung der Veränderung des Verkehrslärms auf den bestehenden Straßen durch die Anbindung des Plangebiets gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Daher sind die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten im Einzelfall zu diskutieren.

Eine planbedingte Zunahme des Verkehrslärms durch eine Einspeisung zusätzlichen Verkehrs auf vorhandenen Straßen ist für lärmbeeinträchtigte Bereiche außerhalb des Planbereiches eines Bebauungsplans grundsätzlich in die Abwägung einzubeziehen. Dies kommt insbesondere in Betracht bei der Ausweisung von neuen Baugebieten oder konkreten Einzelvorhaben, die an vorhandene Straßen angebunden werden. Die Abwägungsrelevanz der 'Einspeisung' von planbedingtem Zusatzverkehr setzt ferner voraus, dass ein eindeutiger Ursachenzusammenhang zwischen der planbedingten Zunahme und der zu erwartenden Verkehrszunahme auf der vorhandenen Straße besteht. Oftmals besteht ein Ursachenzusammenhang nicht, wenn der planbedingte Zusatzverkehr sich in verschiedene Richtungen im Straßennetz verteilt.

In Anlehnung an die

- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärm-schutzverordnung - 16. BImSchV) /6/

kann das 3 dB-Kriterium zur Beurteilung der Wesentlichkeit der Zunahme herangezogen werden. Es ist zu untersuchen, ob durch die Entwicklung des Plangebiets eine im Sinne der 16. BImSchV /6/ erhebliche Zunahme (Erhöhung um 3 dB(A)) der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen stattfindet. Das 3 dB-Kriterium wird auch in der TA Lärm /5/ und der 18. BImSchV ² zur Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms bei Einzelvorhaben herangezogen.

Sofern eine wesentliche Zunahme der Verkehrsgeräusche ermittelt wird, sehen sowohl die 16. BImSchV /6/ als auch die TA Lärm /1/ vor, dass die ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV /6/ verglichen und beurteilt werden. Werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten, so ist die Geräuschzunahme als zumutbar einzustufen.

In der Rechtsprechung wird darauf hingewiesen, dass bei Erreichen der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht ein rechtswidriger Grundrechtseingriff anzunehmen ist, der eine 'absolute Planungssperre markiert' ³. Diese Werte werden auch in der 16. BImSchV /6/ als Obergrenze des Zumutbaren genannt. Hier ist im Einzelfall zu prüfen, ob auch eine geringere Lärmzunahme als 3 dB(A) als wesentlich einzustufen ist.

Eine Änderung kann im Einzelfall auch wesentlich sein, wenn sie die genannten Bedingungen nicht erfüllt. Der Gesetzgeber sieht vor, dass weitere Faktoren wie beispielsweise die Funktion der Straße und die Erwartbarkeit von Verkehrszunahmen in die Einzelfallbetrachtung einfließen.

² Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärm-schutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991.

³ BVerwG 4 BN 1904, Beschluss vom 08.06.2004

3 Digitales Simulationsmodell

Es wurde zunächst ein digitales Simulationsmodell (DSM) erstellt, um die für die Schallausbreitung bedeutsamen topografischen und baulichen Gegebenheiten lage- und höhenmäßig zu erfassen und in ein abstraktes Computermodell umzusetzen.

Das Höhenmodell für das Plangebiet und dessen Umgebung konnte anhand der vorliegenden Höhendaten /7/ ermittelt werden. Somit sind die tatsächlichen Höhenverläufe im Modell berücksichtigt. Die Lage der vorhandenen Gebäude wurde den vorliegenden Katasterdaten /8/ entnommen. Die Gebäudehöhen wurden mit dem Tool `Rheinland-Pfalz-in-3D` /9/ ermittelt und entsprechend im digitalen Simulationsmodell berücksichtigt. Dem Simulationsmodell liegt der Bebauungsplanentwurf /10/ zugrunde.

Das DSM berücksichtigt alle entsprechend der Aufgabenstellung relevanten Schallquellen nach Lage und Höhe mit den für sie ermittelten Emissionen.

4 Schallberechnungsprogramm und gewählte Einstellungen

Der Aufbau des Digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgten mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 20. Juni 2023.

Für die Ausbreitungsberechnungen wurden folgende Rechenlaufparameter gewählt:

Verkehrslärm

- Reflexionsordnung: 2
- Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
- Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
- Suchradius: 5.000 m
- Filter: dB(A)
- Toleranz: 0,1 dB
- Zulässige Toleranz gilt für jeden Quell-Teilpegel
- Rasterkarte:
 - Rasterabstand: 2,0 m
 - Höhe über Gelände: 3,0 m (EG), 6,0 m (1.OG)
- Rasterinterpolation:
 - Feldgröße = 9 x 9
 - Min / Max = 10,0 dB
 - Differenz = 0,15 dB
- Richtlinie RLS-19

Anlagenlärm

- Reflexionsordnung: 3
- Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
- Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
- Suchradius: 5.000 m
- Filter: dB(A)
- Toleranz: 0,1 dB
- Zulässige Toleranz gilt für jeden Quell-Teilpegel
- Richtlinie DIN ISO 9613-2:
 - Begrenzung des Beugungsverlusts einfach / mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
 - Berechnung mit Seitenbeugung: ja
 - Verwende Glg. ($A_{bar} = D_z - \text{Max}(A_{gr}, 0)$) statt Glg. 12 für ($A_{bar} = D_z - A_{gr}$) für die Einfügedämpfung
 - Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
 - Umgebung: Luftdruck 1.013,3 mbar, relative Feuchte 70 %, Temperatur 10 °C
 - Meteorologische Korrektur $C_0 = 0$ dB
 - Bodeneffekt: berechnet.

5 Straßenverkehrslärm

Das Ziel der Untersuchungen zum Verkehrslärm ist es, die auf das Plangebiet einwirkende Lärmbelastung durch die L 413 (Sprendlinger Straße) und die Brühlstraße zu ermitteln und zu bewerten. Die Lage der Straßenabschnitte kann der Abbildung A02 im Anhang A entnommen werden.

5.1 Ermittlung der Geräuschemissionen

Der Schallemissionspegel einer Straße wird je Fahrstreifen durch den längenbezogenen Schalleistungspegel L_w beschrieben. Die Ermittlung der Emissionen getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr) erfolgt nach den

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, amtlich bekannt gemacht durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur am 31. Oktober 2019 /11/.

Bei der Bauleitplanung wird originär auf die DIN 18.005 /3/ zurückgegriffen, die in Ziffer 7.2 bei der Berechnung des Beurteilungspegels im Einwirkungsbereich von Straßen auf die 16. BImSchV verweist. Diese berücksichtigt als Berechnungsverfahren die RLS-19.

Die Schallemission einzelner Fahrstreifen wird hierbei durch einen längenbezogenen Schalleistungspegel L_w beschrieben. Dieser hängt ab von der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke M der Quelllinie, dem Schalleistungspegel der Fahrzeuggruppe und dem Anteil der Fahrzeuge an den Fahrzeuggruppen LKW1, LKW2 sowie Motorräder. Die Straßenoberfläche wird über eine von der Geschwindigkeit abhängige Straßendeckschichtkorrektur D_{SD} berücksichtigt; die Längsneigungskorrektur D_{LN} erfolgt fahrzeuggruppenspezifisch und berücksichtigt auch die Geschwindigkeit der Fahrzeuge.

Die zur Berechnung der Straßenverkehrsemissionen maßgeblichen Verkehrsmengen für beide Straßen und Angaben zur Verkehrsverteilung wurden durch das Ingenieurbüro Giloy & Löser GbR für den Analysenullfall und den Prognosefall ⁴ zur Verfügung gestellt /12/. Die Geschwindigkeiten der Straßenabschnitte wurden im Rahmen einer Ortsbegehung erfasst /13/. Als Fahrbahnbelag wird ein Splittmastixasphalt umgesetzt. Die Steigungen der Straßenabschnitte werden aus dem DGM abgeleitet.

Ausgehend von den oben genannten schalltechnischen Parametern fand eine Berechnung des Emissionspegels entsprechend den Vorgaben der RLS-19 /11/ statt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Verkehrsmengen und Lkw-Anteile aufgelistet.

Tabelle 4 Straßenverkehrsmengen und Lkw-Anteile

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrsmenge M		Lkw-Anteil p1		Lkw-Anteil p2	
		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	Tag [%]	Nacht [%]	Tag [%]	Nacht [%]
Nullfall							
L 413	3.014	173	30,1	4,7	3,9	0,1	0,1
Brühlstraße ⁵	66	3,9	0,4	3,0	0	0	0
Planfall							
L 413	3.285	189	32,9	4,7	0,1	7,9	0,1
Brühlstraße	262	15,7	1,4	1,2	0,6	0,1	0,1

Der Anteil Motorräder beträgt auf der Brühlstraße jeweils 0,3 % tags und 0,6 % nachts. Für die Straßenabschnitte der L 413 ist kein Motorradanteil ausgewiesen.

Die Lage der relevanten Straßenabschnitte ist aus der Abbildung A02 ersichtlich. Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Lkw-Anteile und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B01 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

⁴ Hier als Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall berücksichtigt

⁵ Abschnitt 1

5.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden flächendeckende Isolinienkarten bei freier Schallausbreitung in den Höhen 3,0 m (EG) und 6,0 m (1. OG) mit einem Rasterabstand von 2 m berechnet. Das Berechnungsprogramm sucht sich für jeden Bereich innerhalb des Plangebiets die kritischste Höhe aus. Weiterhin wurde, um die akustische Qualität im Außenbereich zu untersuchen, eine Isolinienkarte in 2 m Höhe berechnet.

Das Berechnungsverfahren für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen ist durch die RLS-19 /11/ festgeschrieben.

5.3 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den nachfolgenden Abbildungen im Anhang A dargestellt.

Abbildung A04	Straßenverkehrslärm, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Abbildung A05	Straßenverkehrslärm, Isolinienkarte, Berechnungshöhe: 2 m, Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Abbildung A06	Straßenverkehrslärm, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Die Abbildungen sind so skaliert, dass auf Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, auf denen der Orientierungswert der DIN 18.005 für ein Mischgebiet von 60 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht eingehalten wird. Des Weiteren ist in den Abbildungen zur besseren Orientierung der bebaubare Bereich eingefügt.

5.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Der Nachtzeitraum stellt den für die Beurteilung der Verkehrslärmsituation kritischeren Zeitbereich dar; die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln tags und nachts beträgt im Plangebiet weniger als 10 dB.

Am Tag wird der Orientierungswert (OW) der DIN 18.005 von 60 dB(A) für ein Mischgebiet bei freier Schallausbreitung in nahezu dem gesamten Planbereich eingehalten. Nur im Westen, unmittelbar angrenzend an die Spremlinger Straße, werden Beurteilungspegel bis 64 dB(A) ermittelt; hier ist der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung /6/nach eingehalten. Im zentralen Bereich des Plangebiets ist der Orientierungswert sicher unterschritten; die geringsten Beurteilungspegel werden im Inneren des Plangebiets mit 44 dB(A) berechnet.

Im Außenbereich, in 2 m Höhe über Grund, werden Beurteilungspegel bis zu 62 dB(A) ermittelt. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für ein Mischgebiet von 64 dB(A) wird sicher unterschritten; die akustische Aufenthaltsqualität ist hier noch als gut einzuschätzen. Innerhalb

des zentralen Bereichs des Plangebiets werden Beurteilungspegel unter dem Orientierungswert ermittelt. Hier herrscht eine sehr gute Aufenthaltsqualität im Außenbereich.

In der Nacht werden im Westen des Plangebiets, an der Sprendlinger Straße, Beurteilungspegel bis zu 57 dB(A) erreicht. Hier sind sowohl der Orientierungswert der DIN 18.005 /4/ von 50 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung /6/ von 54 dB(A) überschritten. Im zentralen Bereich des Plangebiets werden Beurteilungspegel unter 45 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert für Mischgebiete /4/ von 50 dB(A) wird hier um mindestens 5 dB unterschritten.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte innerhalb des geplanten Mischgebiets sowohl am Tag als auch in der Nacht werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

6 Anlagenlärm im Plangebiet

6.1 Vorgehensweise und schalltechnische Rahmenbedingungen

Das Ziel der Untersuchungen zum Anlagenlärm ist es, die auf das Plangebiet einwirkende Lärmbelastung durch die in der Umgebung vorhandenen landwirtschaftlichen Betriebe, die im Plangebiet befindliche Elektro Fürstenfeld GmbH sowie durch das Geläut der evangelischen Kirche zu ermitteln und zu bewerten. Als maßgebliche Beurteilungsgrundlage wird hierzu die TA Lärm, für die landwirtschaftlichen Betriebe ersatzweise, herangezogen. Der kritische Beurteilungszeitraum ist die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr, lauteste Nachtstunde - INS). Für die Ermittlung der Emissionen der landwirtschaftlichen Betriebe und der Elektro Fürstenfeld GmbH wurden Betriebsbefragungen zur Erfassung der Betriebstätigkeiten und der schalltechnisch relevanten baulichen und technischen Gegebenheiten durchgeführt. Erfasst wurden dabei die Betriebe Zöller /14/, Diegel /15/, Schrauth /16/ und die Elektro Fürstenfeld GmbH /17/. Die Betriebsbefragungen zeigen, dass die stündliche Nutzungsintensität im gesamten Tageszeitraum nicht bzw. nicht wesentlich über jener in der lautesten Nachtstunde liegt.

Die Immissionen des Kirchengeläuts wurden messtechnisch erfasst. Auch für das Kirchengeläut stellt die lauteste Nachtstunde (23.00 bis 24.00 Uhr) den kritischsten Beurteilungszeitraum dar.

Aufgrund der Differenz der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von Tag und Nacht von 15 dB stellt also die Nacht den deutlich kritischeren Beurteilungszeitraum dar. Wenn für diesen Zeitraum eine schalltechnische Verträglichkeit der umgebenden Anlagen mit der Entwicklung des Plangebiets gezeigt werden kann, so gilt dies umso mehr für den Beurteilungszeitraum Tag. Die Ermittlung der Immissionen im Plangebiet infolge des Anlagenlärms erfolgt deshalb nur für den Beurteilungszeitraum Nacht. In den nachfolgenden Betriebsbeschreibungen werden somit nur die Betriebsvorgänge im Nachtzeitraum erläutert. In der Auflistung der Vorgänge werden in Klammern die Bezeichnungen der Schallquellen, die im schalltechnischen Modell verwendet wurden, genannt.

6.1.1 Betriebsbeschreibung Zöller

Der landwirtschaftliche Betrieb Zöller befindet sich in der Sprendlinger Straße 13. Im Nachtzeitraum fährt ein Traktor das Grundstück an (nach 22.00 Uhr) bzw. verlässt es (vor 06.00 Uhr). Weitere schalltechnisch relevante Vorgänge finden nicht statt.

Folgende Annahmen wurden gemäß der Betriebsbefragung /14/ im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde):

- Zu-bzw. Abfahrt eines Traktors (ZA01)
- Standgeräusch des Traktors, 2 Minuten (ZA01R).

Die Lage und die Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A03 im Anhang A entnommen werden.

6.1.2 Betriebsbeschreibung Diegel

Die Halle des landwirtschaftlichen Betriebs Diegel befindet sich östlich des Plangebiets. Die Zufahrt erfolgt über die Brühlstraße. Während der Erntezeit kommen in der lautesten Nachtstunde bis zu 2 Traktoren. Die Abladung erfolgt vor bzw. innerhalb der Betriebshalle. Südlich der Halle finden Rangier- und Ladevorgänge statt. Im Halleninneren wird ein Gebläse betrieben.

Folgende Annahmen wurden gemäß der Betriebsbefragung /15/ im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde):

- Zu- und Abfahrbewegungen von 2 Traktoren (ZA03)
- Arbeitseinsatz der Traktoren, Ladevorgänge, insgesamt 30 Minuten (TRA01)
- 60 Minuten Schallabstrahlung aus dem Halleninneren über ein geschlossenes Tor (LÜ01 N, LÜ01 W, LÜ01 S, LÜ01 O, LÜ01 D).

Die Lage und die Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A03 im Anhang A entnommen werden.

6.1.3 Betriebsbeschreibung Schrauth

Die neu errichtete Halle des landwirtschaftlichen Betriebs Schrauth befindet sich nördlich des Plangebiets. Die Zufahrt erfolgt von Norden. Während der Erntezeit kommen in der lautesten Nachtstunde bis zu 4 Traktoren, um Trauben abzuladen. Die Abladung erfolgt vor bzw. innerhalb der Betriebshalle. Im Halleninneren wird ein Stromaggregat betrieben.

Folgende Annahmen wurden gemäß der Betriebsbefragung /16/ im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde):

- Zu- und Abfahrbewegungen von 4 Traktoren (ZA03)
- Arbeitseinsatz der Traktoren, insgesamt 60 Minuten (TRA01)
- 60 Minuten Schallabstrahlung aus dem Hallinneren über ein geschlossenes Tor (Tor).

Die Lage und die Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A03 im Anhang A entnommen werden.

6.1.4 Betriebsbeschreibung Elektro Fürstenfeld GmbH

Die Elektro Fürstenfeld GmbH befindet sich in der Brühlstraße 8. Im Nachtzeitraum kommt ein Lkw zur Andienung von Waren. Der Lkw parkt dabei auf der öffentlichen Straße. Fahr- oder Rangiervorgänge auf dem Gelände der Elektro Fürstenfeld GmbH können aufgrund der beengten räumlichen Situation nicht stattfinden. Berücksichtigt wurden die Entladetätigkeiten, die mittels Hubwagen stattfinden. Die Elektro Fürstenfeld GmbH befindet sich in einem Wohngebiet (Allgemeines Wohngebiet). Die Vorgänge auf dem Betriebsgelände müssen mit den umgebenden schutzwürdigen Nutzungen schalltechnisch verträglich sein. Der hierfür maßgebliche Immissionsort befindet sich am Gebäude Brühlstraße 12; hier muss der nächtliche Immissionsort nach TA Lärm /1/ von 40 dB(A) eingehalten sein. Um dies zu gewährleisten, wurde die Einwirkungszeit der Quelle entsprechend angepasst.

Folgende Annahmen wurden gemäß der Betriebsbefragung /17/ im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde):

- Entladung mit Hubwagen, 47 Sekunden (BE02).

Die Lage und die Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A03 im Anhang A entnommen werden.

6.2 Emissionsdaten

Fahrvorgänge von Traktoren

Für die Berechnungen werden die Geräusche von Fahrbewegungen der andienenden Traktoren als Linienschallquellen in einer Höhe von 1,0 m über Grund angesetzt. Als Grundlage für den Emissionsansatz dient der vorliegende technische Bericht /18/. Danach ist folgender längenbezogener Schallleistungspegel anzusetzen:

- Traktor, Vorbeifahrt

$$L'_{WA} = 62 \text{ dB(A)/(m}\cdot\text{h)}.$$

Arbeitseinsatz von Traktoren

Für die Berechnungen werden die Geräusche von Arbeitsvorgängen und Rangierbewegungen der Traktoren als Flächenschallquellen in einer Höhe von 1,0 m über Grund angesetzt. Als Grundlage für den Emissionsansatz dient der vorliegende technische Bericht /18/. Danach ist folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

- Traktor, Arbeitseinsatz

$$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}.$$

Entladevorgänge Lkw

Für die mit der Be- und Entladung von Paletten auf dem Betriebsgrundstück verbundenen Geräusche wird der Emissionsansatz 'Handhubwagen auf Asphalt' aus /19/ mit folgendem Schallleistungspegel herangezogen:

- Handhubwagen auf Asphalt

$$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}.$$

Für die Berechnungen werden die Bewegungsgeräusche des Hubwagens als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über Grund modelliert.

Schallabstrahlung über Außenbauteile, Halle Diegel

Zur Bestimmung der Abstrahlung von Gebäudebauteilen wird für die Halle Diegel ein Innenpegel (L_i) an den schallabstrahlenden Bauteilen von 70 dB(A) zugrunde gelegt. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich die Schallquelle (Gebläse) mittig im Raum befindet und frei abstrahlen kann. Für die Emission des Gebläses wird nach /18/ ein Schallleistungspegel von 91 dB(A) angesetzt. Die Schallabstrahlung eines Gebäudebauteils L''_w bestimmt sich wie folgt:

$$\bullet \quad L''_w = L_i + C_d - R'_w + D\Omega$$

C_d ist der Diffusitätsterm nach DIN EN ISO 12354-4 /20/, R'_w ist das bewertete Schalldämmmaß des jeweiligen Bauteils und $D\Omega$ die Richtwirkungskorrektur.

Der Diffusitätsterm beträgt -3 dB. Das Tor im Süden der Halle wird als geöffnet modelliert (Schalldämmmaß $R'_w = 0$), für die anderen Bauteile wird ein Schalldämmmaß von $R'_w = 25 \text{ dB}$ angesetzt; eine gerichtete Schallabstrahlung liegt nicht vor.

Schallabstrahlung über Außenbauteile, Halle Schrauth

Zur Bestimmung der Abstrahlung von Gebäudebauteilen wird für die Halle Diegel ein Innenpegel (L_i) an den schallabstrahlenden Bauteilen von 71 dB(A) /21/ zugrunde gelegt. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Schallquelle (Notstromaggregat) etwa 7 m vom südlichen Tor im Raum aufgestellt ist und frei abstrahlen kann. Die Schallabstrahlung eines Gebäudebauteils L''_w bestimmt sich wiederum wie folgt:

- $L''_w = L_i + C_d - R'_w + D\Omega$

C_d ist der Diffusitätsterm nach DIN EN ISO 12354-4 /20/, R'_w ist das bewertete Schalldämmmaß des jeweiligen Bauteils und $D\Omega$ die Richtwirkungskorrektur.

Der Diffusitätsterm beträgt -3 dB. Das Tor im Süden der Halle wird als geschlossen modelliert (Schalldämmmaß $R'_w = 15 \text{ dB}$); eine gerichtete Schallabstrahlung liegt nicht vor.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schalleistungspegel der Schallquellen beziehen sich, je nach Quelle, auf einen Vorgang je Stunde, die angegebene Betriebszeit bzw. bei kontinuierlichen Vorgängen, wie dem Betrieb der technischen Aggregate in den Hallen auf eine durchgehende Einwirkzeit. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Anzahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dL_w) für den Zeitbereich Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde). Die Korrektur wird wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h)

$$dL_w(L_rN) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Anzahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{1} \right)$$

Die Schallquellen wurden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Im Anhang B sind in der Tabellen B02 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm die den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegenden Schalleistungspegel und die mittleren Ausbreitungsberechnungen für einen repräsentativen Immissionsort aufgeführt.

Spitzenpegel

Als maßgeblicher Spitzenpegel ist für die Vorgänge mit Hubwagen auf dem Grundstück der Elektro Fürstenfeld GmbH ein Schalleistungspegel von 102 dB(A) gemäß /19/ zu berücksichtigen. Dies würde am Immissionsort Brühlstraße 12 (Allgemeines Wohngebiet) zu einer erheblichen Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums führen. Bei der für den Bestand erforderlichen Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums ist im Plangebiet (Mischgebiet) das Spitzenpegelkriterium sicher eingehalten. Eine separate Untersuchung erfolgt deshalb nicht.

6.3 Kirchengeläut

Die Ermittlung der Emissionen des Kirchengeläuts erfolgte durch eine Immissionsmessung. Die Messung fand am 02. Mai 2022 in der Zeit von 11.45 bis 13.15 Uhr statt. Die Messung erfolgte mit dem Schallpegelmesser 2250-L (Seriennummer 3016953) von Brüel & Kjaer. Zum Zeitpunkt der Messung war es sonnig und windstill; relevante Hintergrundgeräusche traten nicht auf.

Die Lage des Messpunkts am Rand des Plangebiets in geringster Entfernung zur Kirche ist aus der Abbildung A01 im Anhang A ersichtlich, die Messhöhe betrug 1,5 m. Es erfolgte eine Erfassung des Gesamtgeläuts am Mittag (12.00 Uhr) und des Geläuts um 13.00 Uhr. Gemessen wurden dazu die Stundenschläge, der Zeitschlag und das Stundengeläut. Aus diesen Messwerten wurde durch Mittelwertbildung der Immissionspegel eines Stunden- und eines Zeitschlags mit der dazugehörigen Einwirkungsdauer berechnet.

Folgende Ergebnisse wurden ermittelt:

- Immissionspegel Stundenschlag: $L_{Aeq} = 56,6 \text{ dB(A)}$
- Zeitdauer Stundenschlag: $t_S = 2,75 \text{ s}$
- Immissionspegel Zeitschlag: $L_{Aeq} = 49,5 \text{ dB(A)}$
- Zeitdauer Zeitschlag: $t_S = 2,75 \text{ s}$
- Immissionspegel Geläut: $L_{Aeq} = 67,7 \text{ dB(A)}$
- Zeitdauer Geläut: $t_G = 300 \text{ s}$

Für die lauteste Nachtstunde (23.00 bis 24.00 Uhr) sind der Stundenschlag mit 12 Schlägen sowie die Zeitschläge alle 15 Minuten (insgesamt 10) zu berücksichtigen. Das volle Geläut findet im Nachtzeitraum nicht statt.

Die Korrektur für die Einwirkzeit der Schallquellen wurde für den Beurteilungszeitraum Tag (16 h) gemäß

$$dLw(L_{AeqT}) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Einwirkzeit gesamt [s]}}{57.600} \right)$$

und für Beurteilungszeitraum Nacht (1 h) gemäß

$$dLw(L_{AeqN}) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Einwirkzeit gesamt [s]}}{3600} \right)$$

ermittelt. Somit ergibt sich folgender Schalldruckpegel am Messort:

- Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr): $L_{Aeq} = 45,4 \text{ dB(A)}$
- Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr): $L_{Aeq} = 33,4 \text{ dB(A)}$.

Damit wurde für den Nachtzeitraum in der lautesten Nachtstunde durch Rückrechnung ein Schallleistungspegel (Punktschallquelle) für das Kirchengeläut von 105,6 dB(A) bestimmt. Dieser dient, in Verbindung mit der Berücksichtigung eines Zuschlags für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, als Grundlage für die Ausbreitungsrechnungen für das gesamte Plangebiet. Für den Beurteilungszeitraum Tag ist auch unter Berücksichtigung von Zuschlägen der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) im gesamten Plangebiet deutlich unterschritten; auf eine gesonderte Darstellung wird deshalb verzichtet.

Der während der Messungen ermittelte Maximalpegel beträgt 76,1 dB(A). Im Beurteilungszeitraum Tag ist damit im gesamten Plangebiet das Spitzenpegelkriterium sicher eingehalten. Im Nachtzeitraum ist mit Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für den Spitzenpegel von 60 dB(A) zu rechnen. Spitzenpegel von mehr als 70 dB(A) treten an der bestehenden Bebauung auf. Für Immissionsorte im südlich des Plangebiets gelegenen WA ist die Überschreitung des IRW noch deutlicher. Eine Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums wäre nur bei einem völligen Verzicht auf den nächtlichen Läutbetrieb möglich. Aufgrund der historisch gewachsenen Situation und der Akzeptanz des Geläuts bei den 'ansässigen' Einwohnern sollte diese Maßnahme nicht getroffen werden. Es sollte von der Ortsüblichkeit derartiger Geräusche ausgegangen werden.

6.4 Geräuschimmissionen

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 /22/

herangezogen.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden flächendeckende Isolinienkarten bei freier Schallausbreitung in den Höhen 3,0 m (EG) und 6,0 m (1. OG) mit einem Rasterabstand von 2 m berechnet. Das Berechnungsprogramm sucht sich für jeden Bereich innerhalb des Plangebiets die kritischste Höhe aus. Des Weiteren wurden, um die Auswirkungen auf die innerhalb des Bebauungsplanbereichs geplanten Gebäude zu analysieren, Gebäudelärmkarten berechnet. Dazu wurden repräsentative Immissionsorte gelegt. Der unterste Immissionsort, auf Höhe des Fensters im Erdgeschoss, wird mit ca. 2,40 m Höhe über Grund angenommen. Für die darüber liegenden Aufpunkte addiert sich je Stockwerk eine Höhe von 2,80 m.

Als Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens wird im bebauten Bereich ein Wert von 0,5 (teilweise schallharter, teilweise poröser Boden), außerhalb von 0,9 (überwiegend schallweich) angenommen.

6.5 Berechnungsergebnisse

Die folgenden Abbildungen im Anhang A zeigen die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A07	Anlagenlärm, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr, INS)
Abbildung A08	Anlagenlärm mit Gebäuden Planentwurf/Bestand, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Gebäudepegel, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr, INS)

Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so abgestuft, dass auf Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 45 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen werden durch gelbe und orange Farben dargestellt. Des Weiteren ist in den Abbildungen zur besseren Orientierung der bebaubare Bereich eingefügt.

6.6 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Die Beurteilungspegel in dem zur Bebauung vorgesehen Bereich liegen bei freier Schallausbreitung nahezu überall unterhalb des Immissionsrichtwerts (IRW) der TA Lärm /1/ für ein Mischgebiet von 45 dB(A). Nur in einem kleinen Bereich im Südwesten sowie in dem an die Sprendlinger Straße grenzenden Bereich kommt es zu geringfügigen Überschreitungen; es werden hier Beurteilungspegel von maximal 47 dB(A) erreicht. Auf dem Betriebsgrundstück der Elektro Fürstenfeld GmbH werden Pegel bis 51 dB(A) erreicht. Hierbei handelt es sich um Immissionen, die wesentlich durch die eigenen Betriebstätigkeiten verursacht werden.

Für die Baufelder werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Bei Realisierung des beispielhaften Bebauungskonzepts (Abbildung A08) ist an allen Gebäudefassaden, auch der Bestandsgebäude - mit Ausnahme des Betriebsgebäudes Elektro Fürstenfeld GmbH ⁶, der Immissionsrichtwert eingehalten. Es werden nächtliche Beurteilungspegel zwischen 34 und 45 dB(A) ermittelt.

7 Anlagenlärm außerhalb Plangebiet

Innerhalb des Plangebiets befindet sich die Elektro Fürstenfeld GmbH. Die durch sie an den schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets hervorgerufenen Immissionen wurden nach dem in Abschnitt 6 dargestellten Verfahren ermittelt und entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 2.2 beurteilt. Die Berechnungsergebnisse sind in der Abbildung A09 dargestellt.

Abbildung A09	Anlagenlärm außerhalb des Plangebiets, Gebäudepegel, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr, INS)
---------------	--

In der Abbildung ist im rechten Teil die Zusatzbelastung dargestellt. An den Gebäuden im Bestand werden maximale Pegelwerte von 36 dB(A) ermittelt. Dieser Wert liegt um 9 dB unter dem Immissionsrichtwert der TA Lärm /5/. Im linken Teil der Abbildung ist die Gesamtbelastung durch alle auf

⁶ Die Immissionen werden durch betriebseigene Vorgänge verursacht.

diese Immissionsorte einwirkenden Anlagen aufgezeigt. Der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet wird eingehalten; es werden Beurteilungspegel bis 45 dB(A) ermittelt.

Aufgrund der Einhaltung des Immissionsrichtwerts an den schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets wird für diese Aufgabenstellung die Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts nicht erforderlich.

8 Schallschutzkonzept

8.1 Verkehrslärm

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzeptes gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die nachstehend aufgeführt sind:

- Maßnahmen an der Schallquelle
- Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet
- Einhalten von Mindestabständen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen
- Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume
- Schallschutzmaßnahmen am Gebäude.

8.1.1 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall sind weitestgehend die Lärmeinwirkungen durch die Sprendlinger Straße (L 413) pegelbestimmend. Auf den für das Plangebiet relevanten Streckenabschnitten beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit nur 30 km/h für Pkw und Lkw. Eine weitere Geschwindigkeitsreduzierung stellt auf diesen Straßen in dem vorliegenden Fall keine geeignete Maßnahme dar.

8.1.2 Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet

Durch eine differenzierte Gebietsgliederung unter schalltechnischen Aspekten, d. h. einer Anordnung von Nutzungen mit geringer Störempfindlichkeit näher zur Schallquelle als Nutzungen mit einer hohen Störempfindlichkeit, lassen sich Konflikte vermeiden oder zumindest reduzieren.

Es ist die Ausweisung eines Mischgebiets beabsichtigt. Aus städtebaulicher Sicht ist die Entwicklung eines Gewerbegebiets nicht gewollt und aufgrund der Bestandssituation auch nicht möglich.

8.1.3 Einhalten von Mindestabständen

Eine weitere Maßnahme im Schallschutzkonzept ist prinzipiell das Einhalten von Mindestabständen. Diese Maßnahme ist aus städtebaulicher Sicht, im Kontext der umliegenden Bebauung, nicht zielführend.

8.1.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Bei der Auswahl der einzusetzenden Schallschutzmaßnahmen zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse sollte dem aktiven Schallschutz Vorrang gegeben werden, da durch diesen eine Verringerung der Geräuschimmissionen im Wohnumfeld, d. h. auch in den Außenwohnbereichen erreicht werden kann. Damit wird dem Grundgedanken des Gebietsschutzes der DIN 18.005 Rechnung getragen. Als aktive Schallschutzmaßnahmen können z. B. Schallschutzwände oder Erdwälle in unmittelbarer Nähe zur Emissionsquelle oder zu den Immissionsorten eingesetzt werden, um die Schallausbreitung zwischen Emissionsquelle und schutzwürdiger Nutzung zu behindern und damit die Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Nutzungen zu vermindern.

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind vor allem pegelmindernd wirksam, wenn sie in unmittelbarer Nähe zu der Emissionsquelle oder zu den Immissionsorten errichtet werden. Entlang Sprendlinger Straße ist die Errichtung von Schallschutzwänden aus städtebaulicher Sicht nicht möglich.

8.1.5 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume

Eine Möglichkeit des Schallschutzes ist die Grundrissorientierung, d. h. der Ausschluss von offenbaren Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume an Fassaden, die von einer Überschreitung der Orientierungswerte betroffen sind. Diese Möglichkeit ist nach gutachterlicher Auffassung nur zwingend erforderlich bei Geräuscheinwirkungen über der Schwelle der Gesundheitsbeeinträchtigung (70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht). Diese Werte werden im vorliegenden Fall nicht erreicht. Daher wird die Schutzmaßnahme Grundrissorientierung als nicht erforderlich eingeschätzt.

8.1.6 Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

Aktivem Schallschutz sollte der Vorrang gewährt werden; für den Fall, dass der Einsatz aktiver Schallschutzmaßnahmen nicht ausreichend oder aus anderen Gründen nicht möglich ist, kommen passive Schallschutzmaßnahmen, d. h. Maßnahmen an dem schutzwürdigen Gebäude, in Betracht.

Als Schallschutzmaßnahmen an den geplanten und baulich zu verändernden Gebäuden kommen insbesondere Vorgaben für die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile sowie der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen) in Frage. Durch diese Maßnahmen kann sichergestellt werden, dass als Mindestqualität in den Aufenthaltsräumen der schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Innenpegel erreicht werden. Aus schalltechnischer Sicht wird für das Planvorhaben die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Zur Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen ist die

- DIN 4109 `Schallschutz im Hochbau` vom Januar 2018 mit den Teilen 1 und 2 /23/

die maßgebliche Berechnungsvorschrift. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach den Vorschriften im Kapitel 7 der DIN 4109, Teil 1 i. V. m. Kapitel 4.4.5 des Teils 2. Hierin werden Aussagen zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln, zu den Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten und Nutzungen, zu den Anforderungen für Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Der Ausgangspunkt für die Bestimmung der erforderlichen Qualität der Außenbauteile ist entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 der maßgebliche Außenlärmpegel. Dieser berechnet sich nach den in DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5 beschriebenen Verfahren: Für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) aus dem zugehörigen Beurteilungspegel unter Addition eines Wertes von 3 dB (Freifeldkorrektur). Für die Nacht ist ein Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) zu erteilen: Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von insgesamt 13 dB(A). Beim Einwirken mehrerer Schallquellen erfolgt je Tageszeitraum eine energetische Addition der Einzelbeurteilungspegel zu einem Gesamtbeurteilungspegel⁷. Maßgeblich für die Bestimmung des Außenlärmpegels ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Das erforderliche gesamte Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der Raumart. Damit soll ein der jeweiligen Nutzung entsprechender ausreichend niedriger Innenraumpegel sichergestellt werden. Dieser raumartspezifische Wert beträgt 30 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches⁸. Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet sind in der Abbildung A10 im Anhang A dargestellt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel liegen zwischen 59 dB(A) im Nordosten und 71 dB(A) unmittelbar an der L 413. Entsprechend ist ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von 29 bis 41 dB(A) erforderlich.

Gemäß

- VDI 2179 `Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen` /24/

sind bei Beurteilungspegeln von größer 50 dB(A) nachts an den Fassaden der zum Schlafen genutzten Räume schalldämmende Lüfter oder gleichwertige Maßnahmen technischer Art vorzusehen, die bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Belüftung sicherstellen.

⁷ Der Anlagenlärm wurde über den IRW berücksichtigt.

⁸ Gemäß Anmerkung zu Tabelle 6 DIN 4109-1 sind vergleichbare Einrichtungen bspw. öffentliche Kindertagesstätten.

Die Bereiche mit nächtlichen Beurteilungspegeln von mehr als 50 dB(A) sind in der o. a. Abbildung braun kariert dargestellt; betroffen ist nur ein schmaler Bereich in unmittelbarer Nähe zur L 413.

8.2 Schallschutzkonzept Anlagenlärm

Die Geräuscheinwirkungen des Anlagenlärms im Plangebiet durch die angrenzenden Anlagen überschreiten in einem kleinen Bereich den Immissionsrichtwert im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr, INS). Somit sind Maßnahmen zum Schallschutz zu konzipieren.

Gemäß Nr. A1.3 des Anhangs der TA Lärm /1/ 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/1/ nicht möglich. Die TA Lärm sichert somit von vornherein für Wohnnutzungen einen Mindestwohnkomfort, 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.

8.2.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes bei Anlagenlärm

Als Möglichkeiten des Schallschutzes kommen für das Plangebiet grundsätzlich in Betracht:

- Aktive Schallschutzmaßnahmen
- Grundrissorientierung.

8.2.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Als aktive Schallschutzmaßnahmen können z. B. Schallschutzwände oder Erdwälle in unmittelbarer Nähe der Emissionsquelle oder der schutzwürdigen Nutzungen eingesetzt werden, um die Schallausbreitung zwischen Emissionsquelle und schutzwürdiger Nutzung zu behindern und damit die Geräuschemissionen an den schutzwürdigen Nutzungen zu vermindern.

Die maßgebliche Quelle des Anlagenlärms in den betroffenen Baufenstern ist das Kirchengeläut. Ein Schutz durch Wände oder Wälle ist aufgrund der Höhe der Quelle nicht möglich.

8.2.3 Grundrissorientierung

Eine weitere Möglichkeit des Schallschutzes besteht darin, keine schutzwürdigen Aufenthaltsräume /23/ zur betroffenen Fassade zu orientieren. Die TA Lärm /1/ kennt keine Unterscheidung zwischen einem Schutzanspruch für den Tag- und den Nachtzeitraum. Mit einer solchen Grundriss-

orientierung können demzufolge nur Räume zu den Fassaden angeordnet werden, die keiner Wohnnutzung dienen, bspw. Bäder, reine Kochküchen, Abstellräume und Flure. Eine Grundrissorientierung kann auch vorsehen, dass zur betroffenen Fassade keine öffenbaren bzw. keine Fenster oder Türen zu Außenbereichen vorgesehen werden und diese an einer anderen dem Raum zugehörigen Fassade, an der der Immissionsrichtwert eingehalten ist, angeordnet werden. In dem vorliegenden Fall stellt die Grundrissorientierung die geeignete Lärmschutzmaßnahme dar.

9 Vorschlag zu textlichen Festsetzungen

Die mit einer # versehenen Textpassagen sind je nach Darstellung in der Planzeichnung anzupassen. Zur Umsetzung des Schallschutzkonzepts in den Bebauungsplan werden folgende textlichen Festsetzungen vorgeschlagen:

Maßgeblicher Außenlärmpegel

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden im Geltungsbereich sind die Außenbauteile der schutzbedürftigen, dem ständigen Aufenthalt von Personen dienenden Aufenthaltsräume mindestens entsprechend den Anforderungen der in der Planzeichnung (# gemäß der Abbildung A10 des schalltechnischen Gutachtens #) festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1: 2018-01 'Schallschutz im Hochbau' bzw. der jeweils aktuell baurechtlich eingeführten Fassung dieser DIN auszubilden.

Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und der Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

Es können Ausnahmen von dieser Festsetzung zugelassen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sind dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 zu reduzieren.

Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen

Als Ergänzung zu den erforderlichen Schallschutzmaßnahmen der Außenbauteile sind in der in der Planzeichnung gekennzeichneten Fläche # siehe Abbildung A10 braun karierte Fläche des schalltechnischen Gutachtens # bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden in den schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können, an Fassaden mit Beurteilungspegeln über 50 dB(A) nachts zwingend fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftungen einzubauen oder technische Maßnahmen vorzusehen, die eine ausreichende Belüftung (Mindestluftwechsel gemäß DIN 1946-6: 2019-12 'Raumluftechnik – Teil 6: Lüftung von Wohnungen') bei Einhaltung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sicherstellen.

Es können Ausnahmen von dieser Festsetzung zugelassen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass im Einzelfall vor dem Fenster des zum Nachtschlaf genutzten Raumes der Beurteilungspegel nachts 50 dB(A) nicht überschreitet oder der Raum über ein weiteres Fenster (mit Beurteilungspegel ≤ 50 dB(A) nachts) her belüftet werden kann.

Grundrissorientierung

Auf der in der Planzeichnung gekennzeichneten Fläche # siehe Abbildung A10 türkis karierte Fläche # sind an den Fassaden Grundrissorientierungen in der Art vorzunehmen, dass sich an diesen Fassaden keine offenen Fenster von schutzwürdigen Aufenthaltsräumen i. S. d. DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' befinden. In diesen Bereichen können bspw. Bäder, Kochküchen, Flure, Abstellräume entstehen. Die Belichtung schutzwürdiger Aufenthaltsräume durch feststehende, nicht offene Glaselemente ist möglich. Es können Ausnahmen von dieser Festsetzung zugelassen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm eingehalten wird.

10 Aussagen zur Prognose

Alle in den Immissionsprognosen angesetzten Emissionsdaten der im Gutachten berücksichtigten Schallquellen basieren auf autorisierten Daten, validierten Studien, konservativen Annahmen und Angaben der Betreiber. Die Schallausbreitung erfolgt unter Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB). Das bedeutet, dass die Windrichtung immer von den Schallquellen zu den Immissionsorten vorausgesetzt wird und damit der schalltechnisch ungünstigste Fall betrachtet wird. Es ist deshalb davon auszugehen, dass die berechneten Beurteilungspegel die in der Realität auftretenden Geräuschimmissionen überschätzen.

11 Entwicklung des Verkehrslärms

Durch die Entwicklung des Plangebiets kommt es auf der Brühlstraße und der Sprendlinger Straße (L 413) zu einer Zunahme der Verkehre und damit des Verkehrslärms, da das Plangebiet über diese Straßen an das öffentliche Straßennetz angebunden werden soll.

Bei der Untersuchung der Zunahme des Verkehrslärms ist der Prognose-Nullfall (zukünftiger Verkehr ohne Realisierung des Planvorhabens) dem Prognose-Planfall (zukünftiger Verkehr mit Realisierung des Planvorhabens) gegenüberzustellen und die jeweilige Geräuschbelastung sowie die Verkehrszunahme an den umliegenden schutzwürdigen Wohnnutzungen sind zu ermitteln. Bei der Beurteilung wird auf die unter Kapitel 2.3 genannten Kriterien zurückgegriffen.

Die Lage der untersuchten Straßenabschnitte und relevanten Immissionsorte kann der Abbildung A11 im Anhang A entnommen werden.

Die Verkehrszahlen für die angrenzenden Straßenabschnitte im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall wurden wie unter Abschnitt 5.1.1 beschrieben ermittelt (vgl. die Tabelle 5). Die nachfolgende Tabelle 6 zeigt, zusammenfassend, die berücksichtigten Verkehrsmengen, die die damit berechneten Emissionspegel L_w (ohne Steigungs- und Mehrfachreflexionszuschläge) für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall für die relevanten Straßenabschnitte.

Tabelle 5 Straßenverkehrsmengen und Emissionspegel Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall

Straßenabschnitt	Emissionspegel L_w		DTV [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrsmengen M	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]
Prognose – Nullfall Brühlstraße/1	61,1	50,6	202	12,1	1,1
Prognose – Planfall Brühlstraße/1	64,7	54,2	466	27,9	2,5
Prognose – Nullfall L 413	76,3	69,1	3.014	173	30
Prognose – Planfall L 413	76,7	69,4	3.285	189	33

Durch die zusätzlichen Verkehre aus dem Plangebiet erhöht sich der Emissionspegel L_w für die Brühlstraße am Tag und in der Nacht um 3,6dB, für die L 413 tags um 0,4 dB und in der Nacht um 0,3 dB. Durch die Entwicklung des Plangebiets kommt es auf dem relevanten Straßenabschnitt der Brühlstraße zu einer Zunahme des Verkehrslärms um mehr als 3 dB, auf der L 413 liegt die Zunahme unter 1 dB.

Die Abbildung A 11 zeigt für jeweils einen ausgewählten Immissionsort an den Bestandsgebäuden in der Brühlstraße und der L 413 (Sprendlinger Straße) die Beurteilungspegel für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr) im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall sowie die Veränderung der Immissionsbelastung. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung /6/ von 64 dB(A) tags bzw. 54 dB(A) nachts wird an den Bestandsgebäuden in der Sprendlinger Straße bereits im Prognose-Nullfall überschritten. Die durch das Planvorhaben ausgelöste Zunahme beträgt hier bis zu 0,4 dB. In der Brühlstraße wird auch im Prognose-Planfall der Immissionsgrenzwert für ein Allgemeines Wohngebiet von 59 dB(A) tags und von 49 dB(A) nachts eingehalten.

Die Zunahme des Verkehrslärms durch die Entwicklung des Plangebiets wird aufgrund der geringen Pegelzunahmen in der Sprendlinger Straße (L 413) Straße und der Einhaltung des Immissionsgrenzwerts in der Brühlstraße als zumutbar eingestuft.

12 Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim innerhalb der Verbandsgemeindeverwaltung Bad Kreuznach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans `Auf der Pforte II`. Geplant ist, entsprechend der Festsetzung im Flächennutzungsplan, die Ausweisung eines Mischgebiets, das auch die Entwicklung von Wohnbauflächen ermöglichen soll. Dabei erfolgt auch eine Überplanung bisher als gemischt anzusehender Bauflächen im Westen und Südwesten des Plangebiets. Der Geltungsbereich umfasst ca. 3,4 ha. Das Plangebiet soll über die wenig befahrene Brühlstraße an das überregionale Straßennetz angebunden werden.

In der Umgebung des Plangebiets sowie innerhalb desselben befinden sich gewerbliche Nutzungen: Im Norden hat der Weinbaubetrieb Schrauth eine Lagerhalle neu errichtet, im Osten befindet sich die Lagerhalle des landwirtschaftlichen Betriebs Diegel, im Westen ist der landwirtschaftliche Betrieb Zöller ansässig. Innerhalb des Plangebiets, im Südwesten, liegt die Elektro Fürstenfeld GmbH. Im Südwesten findet sich die evangelische Gustav-Adolf-Kirche.

Im Zuge eines schalltechnischen Gutachtens wurden die Auswirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Plangebiet untersucht und anhand der DIN 18.005 `Schallschutz im Städtebau` bewertet.

Des Weiteren wurden die Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm durch die umliegenden Betriebe und Anlagen untersucht. Die Beurteilung des Anlagenlärms wurde anhand der `Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)` vorgenommen.

Der durch das Plangebiet in der Umgebung hervorgerufenen Anlagenlärm wurde ermittelt und bewertet.

Die mit der Entwicklung des Plangebiets verbundene Verkehrslärmentwicklung wurde ermittelt und bewertet.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrslärm

Der Nachtzeitraum stellt den für die Beurteilung der Verkehrslärmsituation kritischeren Zeitbereich dar.

Am Tag wird der Orientierungswert (OW) der DIN 18.005 von 60 dB(A) für ein Mischgebiet bei freier Schallausbreitung in nahezu dem gesamten Planbereich eingehalten. Nur im Westen, unmittelbar angrenzend an die Sprendlinger Straße werden Beurteilungspegel bis 64 dB(A) ermittelt; hier ist der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung noch eingehalten. Im zentralen Bereich des Plangebiets ist der Orientierungswert sicher unterschritten; die geringsten Beurteilungspegel werden im Inneren des Plangebiets mit 44 dB(A) berechnet.

Im Außenbereich, in 2 m Höhe über Grund, ist die akustische Aufenthaltsqualität in großen Teilen des Plangebiets als sehr gut einzuschätzen.

In der Nacht werden im Westen des Plangebiets, an der Sprendlinger Straße, Beurteilungspegel bis zu 57 dB(A) erreicht. Hier sind sowohl der Orientierungswert der DIN 18.005 als auch der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung überschritten. Im zentralen Bereich des Plangebiets werden Beurteilungspegel unter 45 dB(A) ermittelt.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte innerhalb des geplanten Mischgebiets sowohl am Tag als auch in der Nacht werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Diese umfassen die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen, d. h. Maßnahmen an den schutzwürdigen Gebäuden (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile sowie der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen). Dadurch soll sichergestellt werden, dass als Mindestqualität in den Aufenthaltsräumen der schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Innenpegel erreicht werden.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel liegen zwischen 59 dB(A) im Nordosten und 71 dB(A) unmittelbar an der L 413. Entsprechend ist ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von 29 bis 41 dB(A) erforderlich.

Zusätzlich sind bei Beurteilungspegeln von größer 50 dB(A) nachts an den Fassaden der zum Schlafen genutzten Räume (z. B. Schlaf- und Kinderzimmer) schalldämmende Lüfter oder gleichwertige Maßnahmen technischer Art vorzusehen, die bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Belüftung sicherstellen.

Das Schallschutzkonzept zum Verkehrslärm (s. Kapitel 8.1 dieses Gutachtens) ist im Bebauungsplan verbindlich festzusetzen. Das Kapitel 8 dieses Gutachtens enthält geeignete Vorschläge für die textlichen Festsetzungen.

Anlagenlärm im Plangebiet

Die Betriebsbefragungen zeigen, dass die stundenweise Nutzungsintensität im gesamten Tageszeitraum nicht bzw. nicht wesentlich über jener in der lautesten Nachtstunde liegt. Die Immissionen des Kirchengeläuts wurden messtechnisch erfasst. Auch für das Kirchengeläut stellt die lauteste Nachtstunde (23.00 bis 24.00 Uhr) den kritischsten Beurteilungszeitraum dar. Aufgrund der Differenz der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von Tag und Nacht von 15 dB stellt also die Nacht den deutlich kritischeren Beurteilungszeitraum dar. Wenn für diesen Zeitraum eine schalltechnische Verträglichkeit der umgebenden Anlagen mit der Entwicklung des Plangebiets gezeigt werden kann, so gilt dies umso mehr für den Beurteilungszeitraum Tag. Die Ermittlung der Immissionen im Plangebiet infolge des Anlagenlärms erfolgt deshalb nur für den Beurteilungszeitraum Nacht.

Die Beurteilungspegel in dem zur Bebauung vorgesehen Bereich liegen bei freier Schallausbreitung nahezu überall unterhalb des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für ein Mischgebiet von 45 dB(A). Nur in einem kleinen Bereich im Südwesten sowie in dem an die Sprendlinger Straße grenzenden Bereich kommt es zu geringfügigen Überschreitungen; es werden hier Beurteilungspegel von maximal 47 dB(A) erreicht. Für diese Baufelder werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Diese sehen eine Grundrissorientierung dergestalt vor, dass sich an den von Überschreitungen des Immis-

sionsrichtwerts betroffenen Fassaden keine öffenbaren Fenster von schutzwürdigen Aufenthaltsräumen befinden. Das Kapitel 9 dieses Gutachtens enthält geeignete Vorschläge für die textlichen Festsetzungen.

Bei Realisierung des beispielhaften Bebauungskonzepts ist an allen Gebäudefassaden, auch im Bestand, der Immissionsrichtwert eingehalten.

Anlagenlärm außerhalb des Plangebiets

Innerhalb des Plangebiets befindet sich die Elektro Fürstenfeld GmbH. Die durch sie an den schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung erzeugten Beurteilungspegel liegen bei bis zu 36 dB(A) und unterschreiten den Immissionsrichtwert somit um mindestens 9 dB. In der Gesamtbelastung ist der Immissionsrichtwert eingehalten. Die gewerblichen Nutzungen im Plangebiet sind mit der schutzwürdigen Umgebung schalltechnisch verträglich.

Entwicklung des Verkehrslärms

Bei der Realisierung des Planvorhabens kommt es auf der Sprendlinger Straße (L 413) und der Brühlstraße zu einer Zunahme des Verkehrslärms, da das Plangebiet über diese Straßen an das öffentliche Straßennetz angebunden werden soll. Die Zunahme des Verkehrslärms wurde anhand der unter Kapitel 2.3 des schalltechnischen Gutachtens genannten Kriterien beurteilt.

Die Zunahme der Beurteilungspegel an der bestehenden Wohnbebauung in der Sprendlinger Straße beträgt weniger als 1 dB; Pegel im gesundheitsgefährdenden Bereich liegen nicht vor. In der Brühlstraße ist der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten. Die planbedingte Zunahme des Verkehrslärms auf den bestehenden öffentlichen Straßen wird als nicht wesentlich und somit zumutbar eingestuft; schalltechnische Konflikte sind nicht zu erwarten.

13 Quellenverzeichnis

- /1/ Baugesetzbuch- BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 08. 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 16. Juli 2023 (BGBl. 2023I Nr. 202)
- /3/ DIN 18.005 'Schallschutz im Städtebau: Grundlagen und Hinweise für die Planung' vom Juli 2023
- /4/ DIN 18.005 Beiblatt 1: 'Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Juli 2023
- /5/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vom 26. August 1998, zuletzt geändert am 01. Juni 2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
- /6/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ('Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV') vom 20. Juni 1990, zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- /7/ Höhendaten Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim zur Erstellung des digitalen Simulationsmodells, Landesamt für Vermessung und Geobasisinformationen Rheinland-Pfalz, über das Büro KS Vermessung & Bewertung GbR, per Mail am 22. Juni 2022
- /8/ Katasterdaten Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim zur Erstellung des digitalen Simulationsmodells, Büro Bickmann, per Mail am 10. Mai 2022
- /9/ Rheinland-Pfalz in 3D – www.rheinland-pfalz-in-3d.de, Entnahme der Höheninformation der Gebäude am 24. Juni 2022
- /10/ Bebauungsplan 'Auf der Pforte II', IBB Ingenieurbüro Bickmann, Stand 12. Oktober 2022
- /11/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019, amtlich bekannt gemacht am 21. Oktober 2019 durch das durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
- /12/ Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim, Verkehrsplanerische Begleituntersuchung zum Bebauungsplan „Auf der Pforte II“, Büro G & L, 2022
- /13/ Ortsbegehung am 03. Mai 2022, Büro GSB GbR
- /14/ Betriebsbefragung Zöller, Büro GSB GbR, 03. Mai 2022
- /15/ Betriebsbefragung Diegel, Büro GSB GbR, per Mail am 09. Mai 2022
- /16/ Betriebsbefragung Schrauth, Büro GSB GbR, per Mail am 22. August 2022
- /17/ Betriebsbefragung Elektro Fürstenfeld GmbH, Büro GSB GbR, 03. Mai 2022
- /18/ forum SCHALL, Praxisleitfaden. Schalltechnik in der Landwirtschaft, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung, Wien 2013

- /19/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005
- /20/ DIN EN 12354-4 'Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie' vom April 2001
- /21/ Datenblatt Notstromaggregat, www.notstromaggregat.com/produkt/stromerzeuger-cx-5000-te/, Aufruf am 25. August 2022
- /22/ DIN ISO 9613-2 'Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren' vom Oktober 1999
- /23/ DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' mit den Teilen DIN 4109-1 'Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen' und DIN 4109-2 'Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen', Januar 2018
- /24/ VDI 2719 'Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen' vom August 1987

Anhang

Anhang A

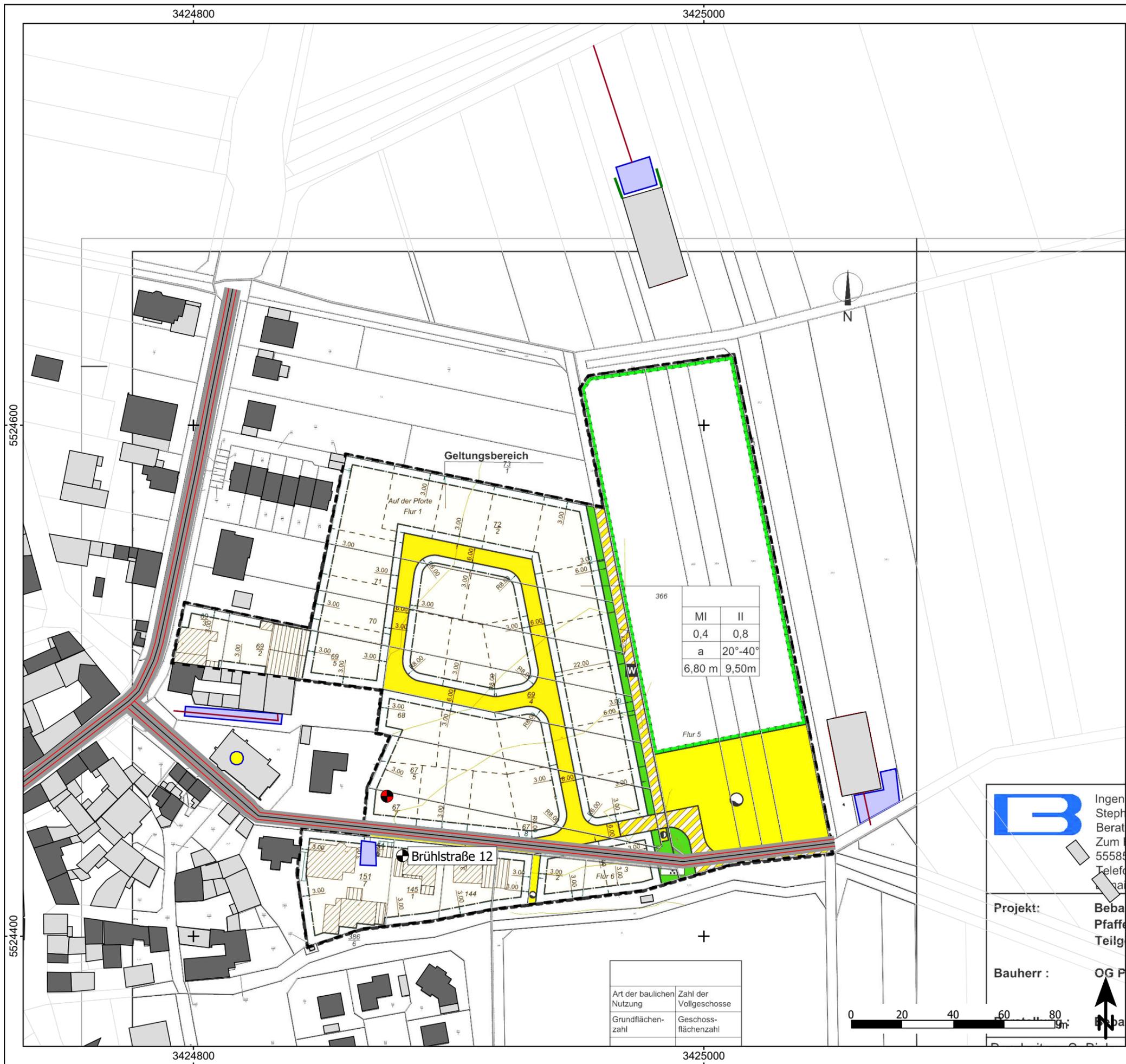
Abbildungen

Abbildung A01	Lageplan, Bebauungsplan, Stand 12. Oktober 2022
Abbildung A01	Lageplan, Bebauungsplan, Stand 02. Dezember 2022
Abbildung A02	Lageplan Quellen Straßenverkehr
Abbildung A03	Lageplan Quellen Anlagenlärm
Abbildung A04	Straßenverkehrslärm, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Abbildung A05	Straßenverkehrslärm, Isolinienkarte, Berechnungshöhe: 2 m, Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Abbildung A06	Straßenverkehrslärm, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Abbildung A07	Anlagenlärm, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)
Abbildung A08	Anlagenlärm mit Gebäuden Planentwurf, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Gebäudepegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)
Abbildung A09	Anlagenlärm außerhalb des Plangebiets, Gebäudepegel, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr, INS)
Abbildung A10	Schallschutzkonzept
Abbildung A11	Veränderung Straßenverkehrslärm, Nullfall/Planfall, Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungszeiträume Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Anhang B

Tabellen

Tabelle B01	Straßenverkehrslärm, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel im Prognose-Planfall
Tabelle B02	Anlagenlärm, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Punktschallquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - Flächenschallquelle Wand/Dach
 - Straße
 - Immissionsort
 - Messpunkt
 - Stützwand
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans
 - Geometrie-Bitmap

Abbildung A01
 Lageplan
 Bebauungsplan, Stand 09. Oktober 2023

Projekt
 Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim
 Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'
 Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber
 Verbandsgemeinde Bad Kreuznach
 Rheingrafenstraße 11
 55583 Bad Kreuznach

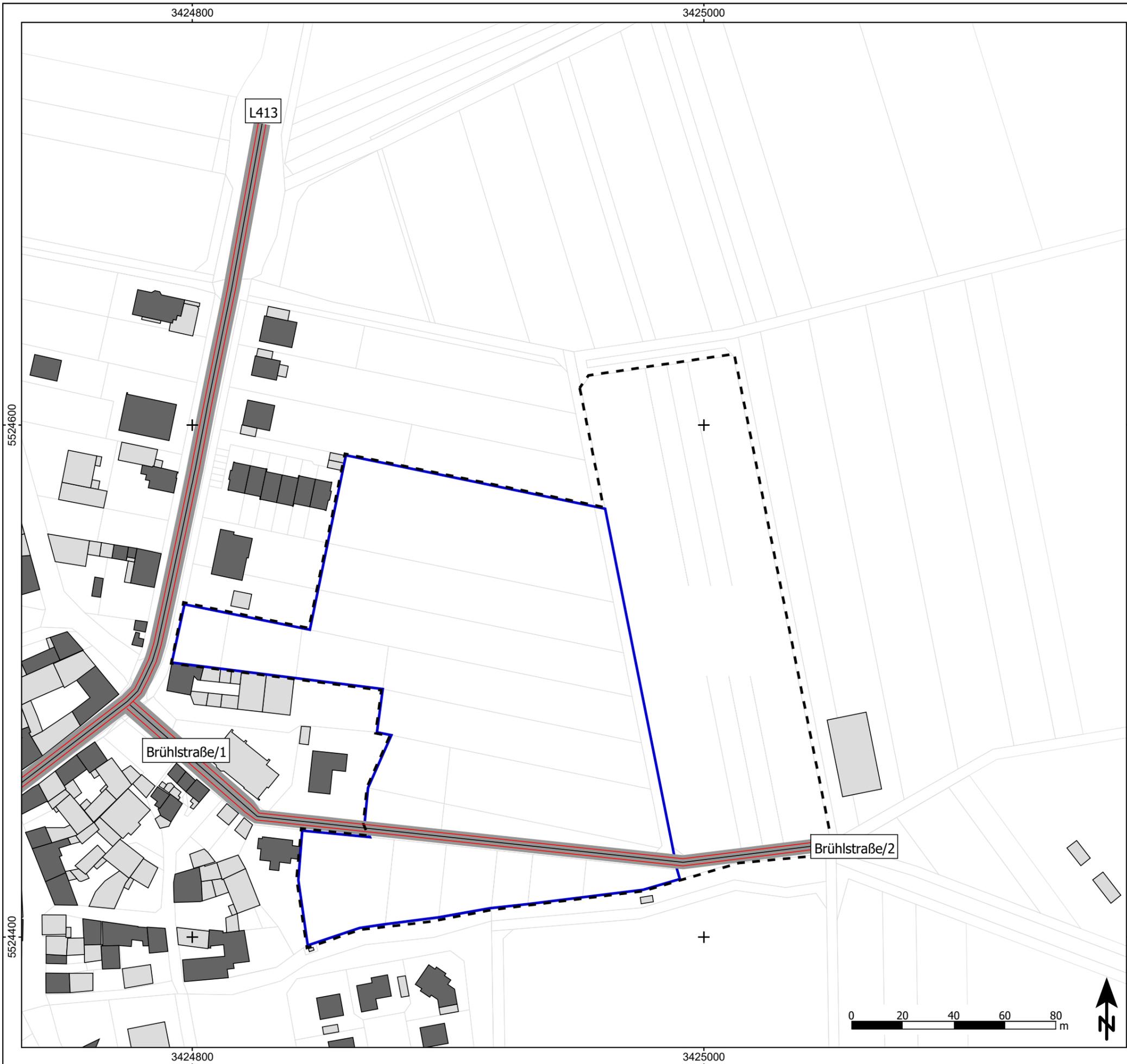
Blattgröße A3; Maßstab 1:1.500 | Stand: 14.02.2024

A01.sps | 22-006 | 0.res | Bearbeiter: K. Giering

B Ingenieur
 Steph
 Berat
 Zum
 55583
 Telefo
 ra
 Baub
 Pfaffe
 Teilg

Projekt:
 Bauherr: **OG P**

GSB
Schalltechnisches Beratungsbüro
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
 Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen - 06852/82664
 www.gsb-gbr.de - k.giering@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Bebaubarer Bereich
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Abbildung A02

Lageplan Quellen Straßenverkehr

Projekt

Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim
 Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'
 Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber

Verbandsgemeinde Bad Kreuznach
 Rheingrafenstraße 11
 55583 Bad Kreuznach

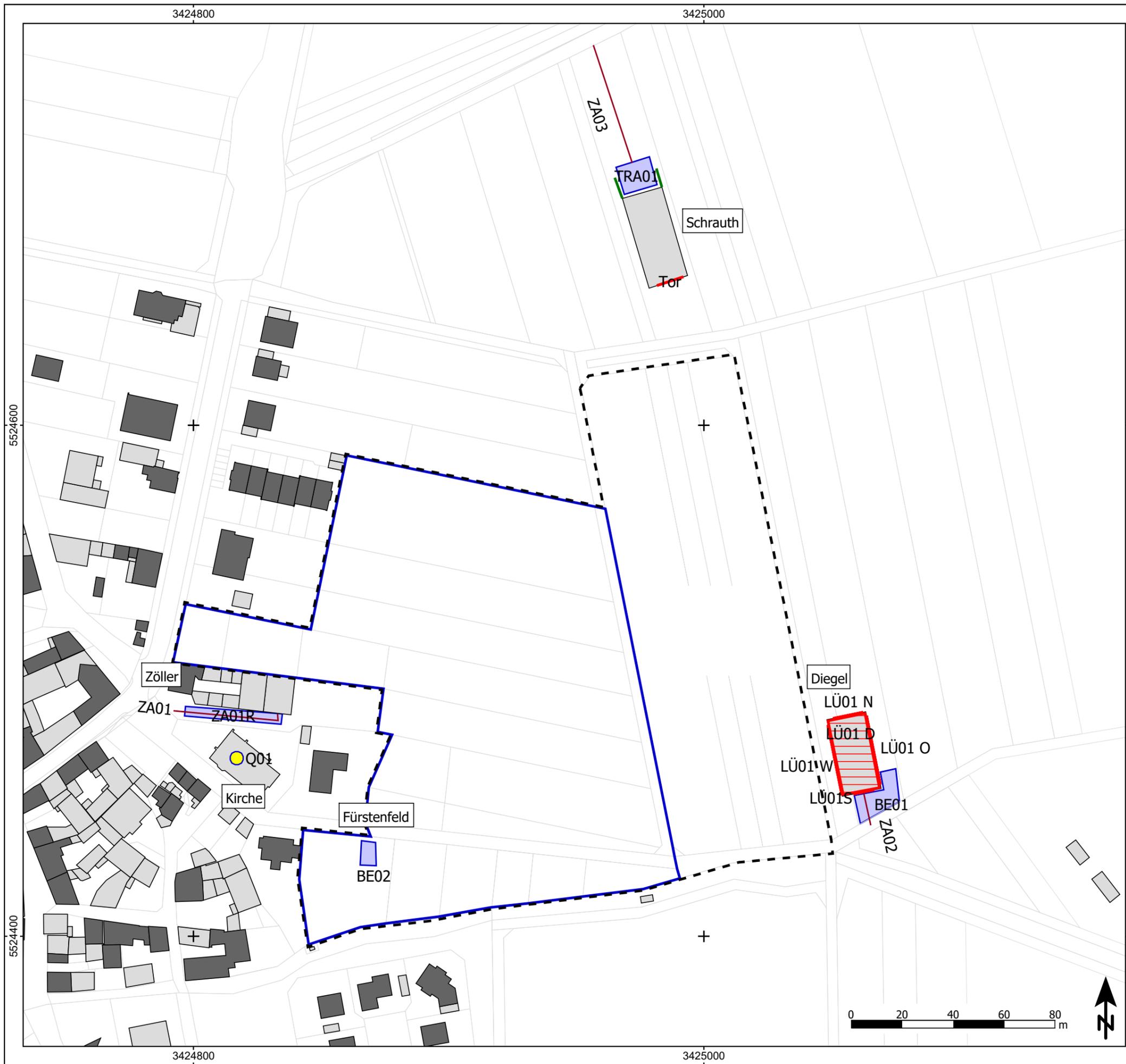
Blattgröße A3; Maßstab 1:1.500 Stand: 14.02.2024

A02.sgs 22-006 0.res Bearbeiter: K. Giering



Schalltechnisches Beratungsbüro

Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
 Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen - 06852/82664
 www.gsb-gbr.de - k.giering@gsb-gbr.de



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Punktschallquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - Flächenschallquelle Wand/Dach
 - Stützwand
 - Bebaubarer Bereich
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans

Abbildung A03
Lageplan Quellen Anlagenlärm

Projekt
Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim
Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'
Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber
Verbandsgemeinde Bad Kreuznach
Rheingrafenstraße 11
55583 Bad Kreuznach

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.500 Stand: 14.02.2024

A03.sgs 22-006 0.res Bearbeiter: K. Giering



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen - 06852/82664
www.gsb-gbr.de - k.giering@gsb-gbr.de



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Straße
 - Bebaubarer Bereich
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans

- Pegelwerte LrT**
in dB(A)
- | | |
|--|---------------------|
| | <=52,5 |
| | 52,5 < <=55,0 |
| | 55,0 < <=57,5 |
| | 57,5 < <=60,0 OW MI |
| | 60,0 < <=62,5 |
| | 62,5 < <=65,0 |
| | 65,0 < <=67,5 |
| | 67,5 < <=70,0 |
| | 70,0 < <=72,5 |
| | 72,5 < <=75,0 |
| | 75,0 < <=77,5 |

Abbildung A04
Straßenverkehrslärm
Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Projekt
Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim
Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'

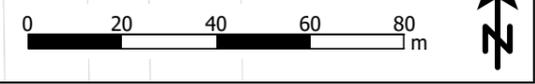
Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber
Verbandsgemeinde Bad Kreuznach
Rheingrafenstraße 11
55583 Bad Kreuznach

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.500 Stand: 14.02.2024
Max(RLK(140,1) ++ RLK(141,1));
A04.sgs 22-006 0.res Bearbeiter: K. Giering



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen - 06852/82664
www.gsb-gbr.de - k.giering@gsb-gbr.de





- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Straße
 - Bebaubarer Bereich
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans

- Pegelwerte LrT**
in dB(A)
- <=52,5
 - 52,5 < <=55,0
 - 55,0 < <=57,5
 - 57,5 < <=60,0 OW MI
 - 60,0 < <=62,5
 - 62,5 < <=65,0
 - 65,0 < <=67,5
 - 67,5 < <=70,0
 - 70,0 < <=72,5
 - 72,5 < <=75,0
 - 75,0 < <=77,5

Abbildung A05
 Straßenverkehrslärm
 Isolinenkarte, Berechnungshöhe: 2 m
 Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Projekt
 Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim
 Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'
 Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber
 Verbandsgemeinde Bad Kreuznach
 Rheingrafenstraße 11
 55583 Bad Kreuznach

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.500 | Stand: 14.02.2024
 Straßenverkehrslärm Prognose 2m
 A05.sgs | 22-006 | 143.res | Bearbeiter: K. Giering

GSB

Schalltechnisches Beratungsbüro
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
 Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen - 06852/82664
 www.gsb-gbr.de - k.giering@gsb-gbr.de



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Straße
 - Bebaubarer Bereich
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans

- Pegelwerte LrN**
in dB(A)
- <=42,5
 - 42,5 < <=45,0
 - 45,0 < <=47,5
 - 47,5 < <=50,0 OW MI
 - 50,0 < <=52,5
 - 52,5 < <=55,0
 - 55,0 < <=57,5
 - 57,5 < <=60,0
 - 60,0 < <=62,5
 - 62,5 < <=65,0
 - 65,0 < <=67,5
 - 67,5 <

Abbildung A06
Straßenverkehrslärm
Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Projekt
Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim
Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber
Verbandsgemeinde Bad Kreuznach
Rheingrafenstraße 11
55583 Bad Kreuznach

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.500 Stand: 14.02.2024
Max(RLK(140,2) ++ RLK(141,2));
A06.sgs 22-006 0.res Bearbeiter: K. Giering

GSB

Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen - 06852/82664
www.gsb-gbr.de - k.giering@gsb-gbr.de



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Punktschallquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - ▨ Flächenschallquelle Wand/Dach
 - Stützwand
 - Bebaubarer Bereich
 - ▭ Geltungsbereich des Bebauungsplans

- Pegelwerte LrN**
in dB(A)
- ≤ 37,5
 - 37,5 < ≤ 40,0
 - 40,0 < ≤ 42,5
 - 42,5 < ≤ 45,0 IRW MI
 - 45,0 < ≤ 47,5
 - 47,5 < ≤ 50,0
 - 50,0 < ≤ 52,5
 - 52,5 < ≤ 55,0
 - 55,0 < ≤ 57,5
 - 57,5 < ≤ 60,0
 - 60,0 < ≤ 62,5
 - 62,5 <

Abbildung A07
Anlagenlärm
Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)

Projekt
Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim
Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber
Verbandsgemeinde Bad Kreuznach
Rheingrafenstraße 11
55583 Bad Kreuznach

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.500 | Stand: 14.02.2024
Max(RLK(142,2),RLK(139,2));
 A07.sgs | 22-006 | 0.res | Bearbeiter: K. Giering

GSB

Schalltechnisches Beratungsbüro
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
 Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen - 06852/82664
 www.gsb-gbr.de - k.giering@gsb-gbr.de



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Punktschallquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - ▭ Flächenschallquelle Wand/Dach
 - Geplante Gebäude
 - Fassadenpunkt
 - Konflikt-Fassadenpunkt
 - Stützwand
 - ▭ Bebaubarer Bereich
 - ▭ Geltungsbereich des Bebauungsplans

Pegelwerte LrN
in dB(A)

≤ 37,5
37,5 < ≤ 40,0
40,0 < ≤ 42,5
42,5 < ≤ 45,0 IRW MI
45,0 < ≤ 47,5
47,5 < ≤ 50,0
50,0 < ≤ 52,5
52,5 < ≤ 55,0
55,0 < ≤ 57,5
57,5 < ≤ 60,0
60,0 < ≤ 62,5
62,5 <

Abbildung A08
Anlagenlärm mit Gebäuden Planentwurf/Bestand
Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel
Gebäudepegel, höchster Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)

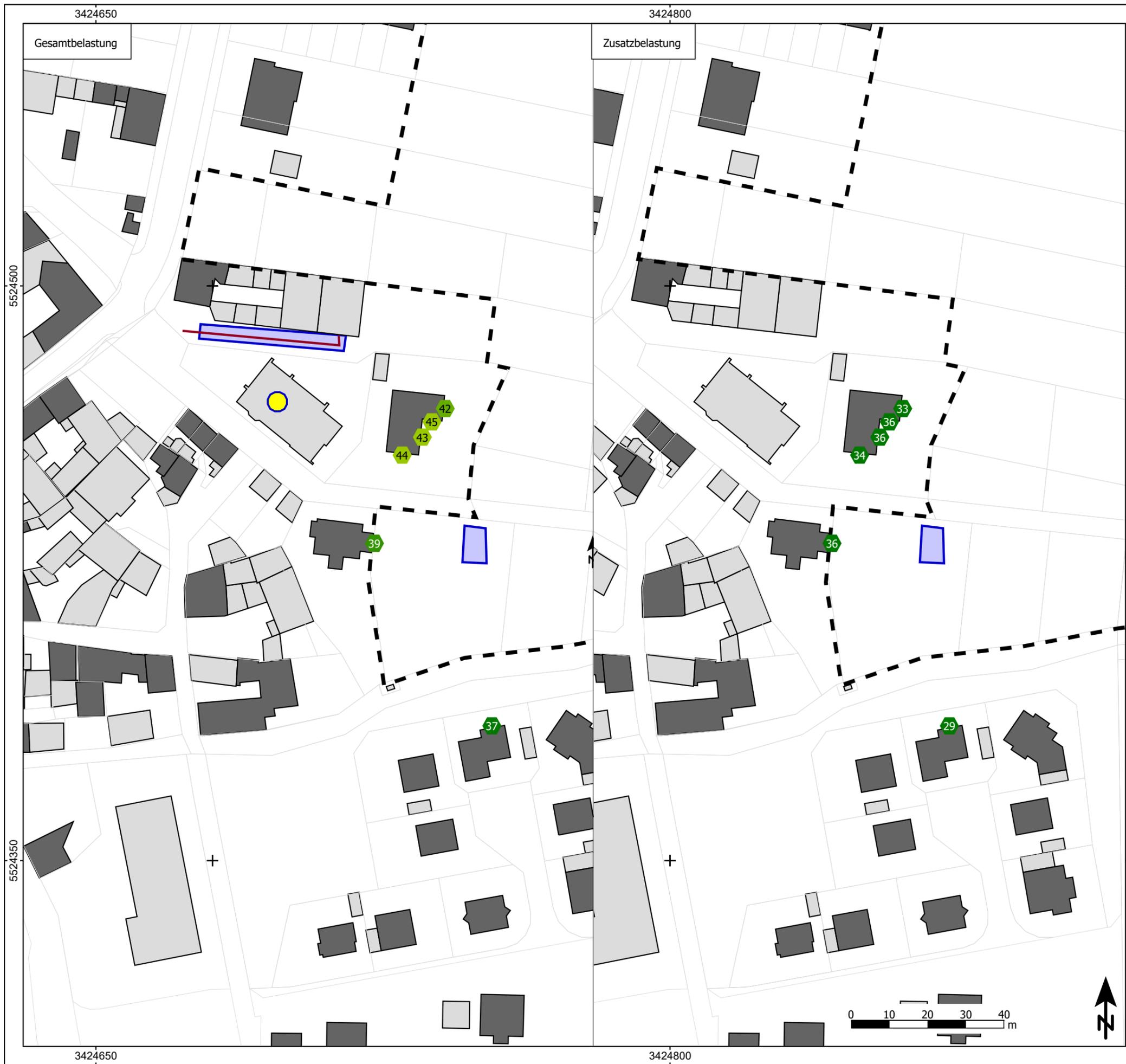
Projekt
Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim
Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber
Verbandsgemeinde Bad Kreuznach
Rheingrafenstraße 11
55583 Bad Kreuznach

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.500 | Stand: 14.02.2024
Gesamtbelastung Q02a ohne Wall 6m mit Gebäuden
A08.sgs | 22-006 | 145.res | Bearbeiter: K. Giering

GSB
Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen - 06852/82664
www.gsb-gbr.de - k.giering@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenquelle
- Flächenschallquelle Wand/Dach
- Stützwand
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<=37,5
	37,5 < <=40,0
	40,0 < <=42,5
	42,5 < <=45,0 IRW MI
	45,0 < <=47,5
	47,5 < <=50,0
	50,0 < <=52,5
	52,5 < <=55,0
	55,0 < <=57,5
	57,5 < <=60,0
	60,0 < <=62,5
	62,5 <

Abbildung A09

Anlagenlärm außerhalb des Plangebiets
Gebäudepegel, höchster Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)

Projekt

Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim
Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber

Verbandsgemeinde Bad Kreuznach
Rheingrafenstraße 11
55583 Bad Kreuznach

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.000 | Stand: 14.02.2024

A09.sgs	22-006	151.res	Bearbeiter: K. Giering
---------	--------	---------	------------------------



Schalltechnisches Beratungsbüro

Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen - 06852/82664
www.gsb-gbr.de - k.giering@gsb-gbr.de



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Punktschallquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - Flächenschallquelle Wand/Dach
 - Stützwand
 - Bebaubarer Bereich
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109
in dB

	<= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <

Lüfter

LrN>50dB(A)

Grundrissorientierung

LrN>45dB(A)

Abbildung A10
Schallschutzkonzept

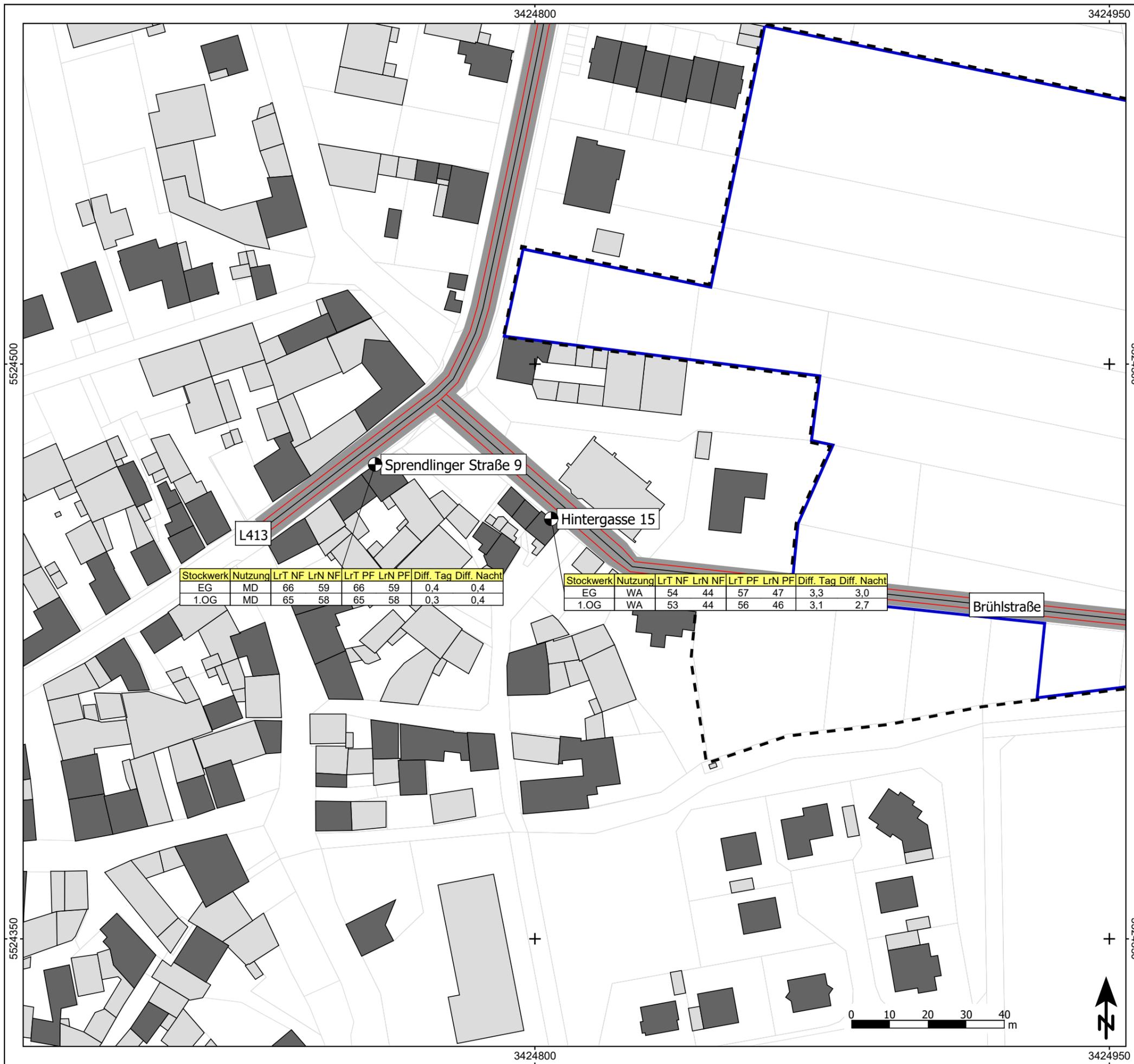
Projekt
Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim
Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber
Verbandsgemeinde Bad Kreuznach
Rheingrafenstraße 11
55583 Bad Kreuznach

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.500 | Stand: 14.02.2024
(Max((RLK(141,2)+10) ++ (RLK(140,2)+10))+60)+3;
 A10.sgs | 22-006 | 0.res | Bearbeiter: K. Giering

Schalltechnisches Beratungsbüro
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
 Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen - 06852/82664
 www.gsb-gbr.de - k.giering@gsb-gbr.de



Stockwerk	Nutzung	Lr	NF	Lr	NF	Lr	NF	PF	Lr	NF	PF	Diff.	Tag	Diff.	Nacht
EG	MD	66	59	66	59	0,4	0,4								
1.OG	MD	65	58	65	58	0,3	0,4								

Stockwerk	Nutzung	Lr	NF	Lr	NF	Lr	NF	PF	Lr	NF	PF	Diff.	Tag	Diff.	Nacht
EG	WA	54	44	57	47	3,3	3,0								
1.OG	WA	53	44	56	46	3,1	2,7								

- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Straße
 - Immissionsort
 - Bebaubarer Bereich
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans

Abbildung A11
 Veränderung Straßenverkehrslärm
 Nullfall/Planfall
 Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
 Beurteilungszeiträume Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Projekt
 Ortsgemeinde Pfaffen-Schwabenheim
 Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'
 Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber
 Verbandsgemeinde Bad Kreuznach
 Rheingrafenstraße 11
 55583 Bad Kreuznach

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.000 Stand: 14.02.2024
 Straßenverkehrslärm Null
 A11.sgs 22-006 12.res Bearbeiter: K. Giering

GSB

Schalltechnisches Beratungsbüro
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
 Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen - 06852/82664
 www.gsb-gbr.de - k.giering@gsb-gbr.de

Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'

Straßenverkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel im Prognose-Planfall

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	M	M	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	vPkw km/h	D Refl dB(A)	L'w	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
Brühlstraße	Brühlstraße/1	466	28	3	1,5	0,1	0,4	0,7	0,1	0,6	30	0,0	64,7	54,2	
Brühlstraße	Brühlstraße/1	466	28	3	1,5	0,1	0,4	0,7	0,1	0,6	30	0,9	67,1	56,7	
Brühlstraße	Brühlstraße/1	466	28	3	1,5	0,1	0,4	0,7	0,1	0,6	30	1,2	66,4	55,9	
Brühlstraße	Brühlstraße/1	466	28	3	1,5	0,1	0,4	0,7	0,1	0,6	30	1,4	66,2	55,7	
Brühlstraße	Brühlstraße/1	466	28	3	1,5	0,1	0,4	0,7	0,1	0,6	30	0,0	64,7	54,2	
Brühlstraße	Brühlstraße/1	466	28	3	1,5	0,1	0,4	0,7	0,1	0,6	30	0,7	65,3	54,9	
Brühlstraße	Brühlstraße/1	466	28	3	1,5	0,1	0,4	0,7	0,1	0,6	30	0,3	65,1	54,6	
Brühlstraße	Brühlstraße/1	466	28	3	1,5	0,1	0,4	0,7	0,1	0,6	30	0,0	64,7	54,2	
Brühlstraße	Brühlstraße/2	262	16	1	1,2	0,1	0,4	0,6	0,1	0,6	30	0,0	62,1	51,6	
Brühlstraße	Brühlstraße/2	262	16	1	1,2	0,1	0,4	0,6	0,1	0,6	30	0,2	62,3	51,8	
Brühlstraße	Brühlstraße/2	262	16	1	1,2	0,1	0,4	0,6	0,1	0,6	30	0,0	62,2	51,7	
Brühlstraße	Brühlstraße/2	262	16	1	1,2	0,1	0,4	0,6	0,1	0,6	30	0,2	62,3	51,8	
Brühlstraße	Brühlstraße/2	262	16	1	1,2	0,1	0,4	0,6	0,1	0,6	30	0,0	62,1	51,6	
Brühlstraße	Brühlstraße/2	262	16	1	1,2	0,1	0,4	0,6	0,1	0,6	30	0,3	62,4	51,9	
Brühlstraße	Brühlstraße/2	262	16	1	1,2	0,1	0,4	0,6	0,1	0,6	30	0,5	62,6	52,1	
Brühlstraße	Brühlstraße/2	262	16	1	1,2	0,1	0,4	0,6	0,1	0,6	30	0,3	62,5	52,0	
Brühlstraße	Brühlstraße/2	262	16	1	1,2	0,1	0,4	0,6	0,1	0,6	30	0,0	62,1	51,6	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,0	73,3	66,1	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	1,2	74,5	67,3	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,0	73,3	66,1	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,9	74,3	67,1	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	1,6	75,0	67,9	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	1,6	75,0	67,9	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	1,6	75,1	67,9	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,7	74,1	67,0	

Ergebnis-Nr.: 11.res - Stand: 14.02.2024

Tabelle B01

GSB GbR
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
 Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen
 Tel. 06852/82664 - k.giering@gsb-gbr.de

Seite 1/4

Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'

Straßenverkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel im Prognose-Planfall

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	M		pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw km/h	D Refl dB(A)	L'w		
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h									Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,3	73,8	66,6	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,0	73,3	66,2	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,0	73,3	66,1	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,6	73,9	66,7	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,7	74,0	66,8	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,0	73,3	66,1	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,2	73,4	66,3	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,0	73,3	66,1	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,2	73,4	66,3	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,0	73,3	66,1	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,5	73,8	66,6	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,0	73,3	66,1	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,2	73,5	66,3	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,0	73,3	66,1	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,3	73,6	66,4	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,5	73,8	66,6	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,2	73,5	66,3	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,4	73,7	66,5	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,0	73,3	66,1	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,1	73,3	66,2	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,1	73,4	66,3	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,5	73,8	66,6	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,0	73,3	66,1	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,1	73,4	66,2	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,0	73,3	66,1	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,1	73,4	66,2	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	30	0,0	73,3	66,1	

Ergebnis-Nr.: 11.res - Stand: 14.02.2024

Tabelle B01

GSB GbR
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
 Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen
 Tel. 06852/82664 - k.giering@gsb-gbr.de

Seite 2/4

Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'

Straßenverkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel im Prognose-Planfall

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	M		pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw km/h	D Refl dB(A)	L'w		
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h									Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	50	0,0	76,8	69,5	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	50	0,3	77,0	69,7	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	50	0,0	76,7	69,4	
L413	L413	3285	189	33	4,7	0,1	0,0	7,9	0,1	0,0	50	0,0	76,7	69,5	

Ergebnis-Nr.: 11.res - Stand: 14.02.2024

Tabelle B01

GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen
Tel. 06852/82664 - k.giering@gsb-gbr.de

Seite 3/4

Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'

Straßenverkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel im Prognose-Planfall

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	durschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
vPkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Ergebnis-Nr.: 11.res - Stand: 14.02.2024

Tabelle B01

GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen
Tel. 06852/82664 - k.giering@gsb-gbr.de

Seite 4/4

Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'

Anlagenlärm

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsrechnung

Schallquelle	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort Brühlstraße 12 SW 1.OG IRW,N 40 dB(A) LrN 43,7 dB(A)																			
BE01	LrN	76,3	99,0	186,5	0,0	0,0	0	188,30	-56,5	-0,9	-14,5	-0,6	0,0	0,0	26,5	-3,0	0,0	0,0	23,5
BE02	LrN	76,6	94,0	55,2	0,0	0,0	0	14,21	-34,0	1,3	-3,7	-0,4	0,0	2,2	59,3	-18,8	0,0	0,0	40,5
LÜ01 D	LrN	42,0	68,3	429,1	0,0	0,0	3	181,26	-56,2	-3,6	-10,1	-0,3	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	1,2
LÜ01 N	LrN	42,0	59,8	60,0	0,0	0,0	6	182,80	-56,2	-4,0	-14,9	-0,4	0,0	0,0	-9,6	0,0	0,0	0,0	-9,6
LÜ01 O	LrN	42,0	63,9	153,4	0,0	0,0	6	189,22	-56,5	-3,9	-19,7	-0,4	0,0	0,0	-10,6	0,0	0,0	0,0	-10,6
LÜ01 W	LrN	42,0	63,9	154,0	0,0	0,0	6	173,63	-55,8	-3,9	-10,0	-0,3	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1
LÜ01S	LrN	67,0	81,6	28,7	0,0	0,0	3	182,36	-56,2	0,2	-23,7	-2,0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	2,8
Tor	LrN	53,0	68,8	38,1	0,0	0,0	3	248,07	-58,9	0,8	0,0	-3,1	0,0	0,9	11,5	0,0	0,0	0,0	11,5
TRA01	LrN	77,2	99,0	151,5	0,0	0,0	0	281,65	-60,0	-0,6	-7,4	-2,2	0,0	0,0	28,8	0,0	0,0	0,0	28,8
ZA01	LrN	62,0	78,4	43,6	0,0	0,0	0	85,96	-49,7	0,3	-10,7	-0,3	0,0	2,7	20,8	0,0	0,0	0,0	20,8
ZA01R	LrN	77,3	99,0	149,0	0,0	0,0	0	84,98	-49,6	0,4	-10,3	-0,3	0,0	2,6	41,8	-14,8	0,0	0,0	27,0
ZA02	LrN	62,0	73,1	13,0	0,0	0,0	0	183,01	-56,2	-1,3	-13,4	-0,6	0,0	0,0	1,6	6,0	0,0	0,0	7,6
ZA03	LrN	62,0	78,9	48,7	0,0	0,0	0	304,89	-60,7	-0,3	-0,1	-2,2	0,0	0,1	15,7	9,0	0,0	0,0	24,8
Q01_N	LrN	105,6	105,6		6,0	0,0	0	75,71	-48,6	1,5	-5,5	-0,2	0,0	0,1	52,8	-18,6	0,0	0,0	40,2

Ergebnis-Nr.: 43.res - Stand: 14.02.2024

Tabelle B02

GSB
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
 Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen
 Tel. 06852/82664 - k.giering@gsb-gbr.de

Seite 1/2

Bebauungsplan 'Auf der Pforte II'

Anlagenlärm

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsrechnung

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Ergebnis-Nr.: 43.res - Stand: 14.02.2024

Tabelle B02

GSB

Prof. Dr. Kerstin Giering & Egmont Giering
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen
Tel. 06852/82664 - k.giering@gsb-gbr.de

Seite 2/2