



Schalltechnisches Beratungsbüro

Prof. Dr. Kerstin Giering &
Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Kastanienweg 24

66625 Nohfelden - Bosen

Tel. 06852/82664

Stadt Karben Bebauungsplan 245 'An der Weißenburg'

Schalltechnisches Gutachten

Nohfelden - Bosen, den 23.02.2022

Stadt Karben

Bebauungsplan 245 'An der Weißenburg'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber: BE Projekt W13 GmbH
Ludwig-Ganghofer-Straße 27
82031 Grünwald

Auftrag vom: 20. September 2021

Aufgabenstellung: Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens 'An der Weißenburg' sind im Rahmen eines schalltechnischen Gutachtens die folgenden Aufgabenstellungen zu untersuchen:

- Anlagenlärm im Plangebiet
- Zunahme des Verkehrslärms

Auftragnehmer: GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt. – Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Kastanienweg 24
66625 Nohfelden - Bosen
Telefon: 06852 / 82664

Bearbeitung durch: Prof. Dr. Kerstin Giering

Dieser Bericht besteht aus 15 Seiten und den Anhängen A und B.
Bericht-Nr. 21098_gut01

Nohfelden - Bosen, 23.02.2022

Prof. Dr. Kerstin Giering

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	1
2 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen.....	1
2.1 Anlagenlärm.....	2
2.2 Anlagenlärm (Stellplätze)	4
2.3 Zunahme des Verkehrslärms.....	5
3 Digitales Simulationsmodell.....	6
4 Schallberechnungsprogramm und gewählte Einstellungen	6
5 Anlagenlärm	7
5.1 Vorgehensweise und schalltechnische Rahmenbedingungen	7
5.2 Betriebsbeschreibung Reiterhof Rahn	7
5.3 Stellplatznutzungen	8
5.4 Emissionsdaten	8
5.5 Geräuschemissionen	10
5.6 Berechnungsergebnisse Anlagenlärm	11
5.7 Beurteilung der Berechnungsergebnisse	11
5.8 Berechnungsergebnisse Anlagenlärm (Stellplätze)	12
5.9 Beurteilung der Berechnungsergebnisse Anlagenlärm (Stellplätze).....	12
6 Aussagen zur Prognose	12
7 Zunahme des Verkehrslärms	12
8 Zusammenfassung.....	13
9 Quellenverzeichnis	15

Tabellen

	Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1..... 3
Tabelle 2	Immissionsrichtwerte (IRW) für Anlagenlärm gemäß TA Lärm..... 3

Anhang A

Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtslageplan
Abbildung A02	Lageplan Schallquellen
Abbildung A03	Anlagenlärm im Plangebiet, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel und Maximalpegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Abbildung A04	Anlagenlärm im Plangebiet, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel und Maximalpegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr, INS)
Abbildung A05	Anlagenlärm (Stellplätze) durch das Plangebiet, Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (06.00 bis 22.00 Uhr, INS)

Anhang B

Tabellen

Tabelle B01	Anlagenlärm im Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung
Tabelle B02	Anlagenlärm, Dokumentation Parkplätze
Tabelle B03	Anlagenlärm (Stellplätze), Dokumentation Parkplätze

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Karben beabsichtigt für den Stadtteil Burg-Gräfenrode die Aufstellung des Bebauungsplans 245 'An der Weißenburg'. Damit soll für einen privaten Investor die Möglichkeit geschaffen werden, Wohnnutzungen zu entwickeln. Es ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets geplant. Auf einer Fläche von ca. 2.900 m² sollen 12 Reihenhäuser entstehen. Die Erschließung ist westlich über die Freihofstraße vorgesehen. Momentan befindet sich auf der Fläche eine nicht mehr genutzte Halle. Die für das Planvorhaben notwendigen Stellplätze werden nördlich und östlich der Baufelder angelegt.

Das Plangebiet befindet sich im Westen von Burg-Gräfenrode. Südlich grenzt Wohnbebauung an das Planvorhaben, im Norden und Nordwesten liegt der Reiterhof Rahn. In einer Entfernung von mehr als 300 m zum Plangebiet befinden sich im Außenbereich landwirtschaftliche Betriebe von denen kein relevanter Schalleintrag in das Plangebiet zu erwarten ist.

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

Anlagenlärm im Plangebiet: Es sind die Geräuscheinwirkungen aufgrund des bestehenden Reiterhofs zu erfassen. Hierfür wird ein detailliertes Betriebsmodell auf der Basis einer Betriebsbefragung erarbeitet. Die Einwirkungen des Anlagenlärms werden in Konkretisierung der DIN 18005 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 (Stellplätze) durch das Plangebiet: Auch wenn nach der Parkplatzlärmstudie davon auszugehen ist, dass Stellplatzimmissionen in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören, werden die Geräuschimmissionen außerhalb des Plangebiets nach der 'Sechsten Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm)' ermittelt.

Zunahme des Verkehrslärms: Durch die Entwicklung des Plangebiets wird es auf den umliegenden Straßenabschnitten zu einer Änderung des Verkehrs kommen, deren schalltechnische Auswirkungen auf die vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen zu untersuchen sind. Es erfolgt eine verbale Argumentation.

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

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 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) /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 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) /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 18005 'Schallschutz im Städtebau' vom Juli 2002 /3/ i. V. m. dem
- Beiblatt 1 'Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987 /4/

heranzuziehen.

Nach DIN 18005, Teil 1, 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 Anlagenlärm

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

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005
Teil 1

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

Über die Vorgaben der DIN 18005 /3/ 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 einzuhaltenden Immissionsrichtwerte. Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Gebietsarten Kerngebiete und Urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18005, siehe dazu Tabelle 2. Da die DIN 18005 /3/ auf die TA Lärm /5/ verweist, wird zur weiteren Beurteilung auf die Vorgaben der TA Lärm /5/ zurückgegriffen.

Landwirtschaftliche Betriebe sind aus dem Anwendungsbereich der TA Lärm 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.

Tabelle 2 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 Allgemeines Wohngebiet sind die Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht maßgeblich zur Beurteilung der Anlagenlärmsituation, für die Immissionen der Stellplätze die Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) für ein Dorfgebiet.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /5/ sind dabei, wie auch die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 /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 einer Entfernung von mehr als 300 m zum Plangebiet befinden sich insgesamt vier landwirtschaftliche Betriebe. Nach Aussagen des Bürgermeisters /6/ ist nicht von Betriebstätigkeiten im Regelfall im kritischen Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) auszugehen. Im Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) ist aufgrund der Entfernung nicht mit schalltechnisch relevanten Emissionen auf das Plangebiet zu rechnen. Nördlich des Reiterhofs Rahn befindet sich die Kfz-Werkstatt 'A&A Kfz-Service'. Hierbei handelt es sich um eine kleinere Werkstatt ohne Betriebstätigkeiten im Nachtzeitraum. Mögliche Emissionen sind durch die Gebäude des Reiterhofs abgeschirmt. Somit stellt der Reiterhof Rahn die einzige relevante Schallquelle für Anlagenlärm im Plangebiet dar.

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 - 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 24, 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).

2.2 Anlagenlärm (Stellplätze)

Der Anwendungsbereich der TA Lärm /5/ umfasst genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Da Wohngebäude nicht unter diesen Anlagenbegriff fallen, findet die TA Lärm dem Grunde nach hier keine Anwendung. Die Beurteilung von durch Parkplätze und Tiefgaragen an Wohnanlagen verursachten Geräuschemissionen sollte nach den Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie /7/ dennoch in Anlehnung an die TA Lärm erfolgen. Das Spitzenpegelkriterium ist dabei allerdings nicht zu berücksichtigen. Die Parkplatzlärmstudie führt aus, dass 'grundsätzlich davon auszugehen ist, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassenen Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem durch Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.'

2.3 Zunahme 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 (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) /8/

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 /8/ erhebliche Zunahme (Erhöhung um 3 dB(A)) der Verkehrsräusche auf öffentlichen Verkehrswegen stattfindet. Das 3 dB-Kriterium wird auch in der TA Lärm /5/ und der 18. BImSchV ¹ zur Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms bei Einzelvorhaben herangezogen.

Sofern eine wesentliche Zunahme der Verkehrsräusche ermittelt wird, sehen sowohl die 16. BImSchV /8/ als auch die TA Lärm /5/ vor, dass die ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV /8//7/ 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' ². Diese Werte werden auch in der 16. BImSchV /8/ 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.

¹ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991.

² 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 geht von weitestgehend ebenem Gelände aus. Die Lage der vorhandenen Gebäude wurde den vorliegenden Katasterdaten /9/ entnommen. Die Gebäudehöhen wurden anhand von Fotos der Ortsbegehung /10/ pauschal ermittelt und entsprechend im digitalen Simulationsmodell berücksichtigt.

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 21.02.2022.

Für die Ausbreitungsberechnungen wurden folgende Rechenlaufparameter gewählt:

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
- Rasterkarte:
 - Rasterabstand: 1,0 m
 - Höhe über Gelände: 2,0 m (Außenwohnbereiche), 3,0 m (EG), 6,0 m (1.OG), 9,0 m (2. OG)
- Rasterinterpolation:
 - Feldgröße = 9 x 9
 - Min / Max = 10,0 dB
 - Differenz = 0,15 dB
- Richtlinie DIN ISO 9613-2:

- Begrenzung des Beugungsverlusts einfach / mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
- Berechnung mit Seitenbeugung: ja
- Verwende Glg. ($A_{bar} = D_z - \max(A_{gr}, 0)$) 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 Anlagenlärm

5.1 Vorgehensweise und schalltechnische Rahmenbedingungen

Das Ziel der Untersuchungen zum Anlagenlärm ist es, die auf das Plangebiet einwirkende Lärmbelastung durch den nördlich und nordwestlich des Plangebiets liegenden Reiterhof zu ermitteln und zu bewerten und, falls erforderlich, ein Schallschutzkonzept zu erstellen. Zu Erfassung der Betriebs-tätigkeiten und der schalltechnisch relevanten baulichen und technischen Gegebenheiten wurden eine Ortsbegehung /10/ und eine Betriebsbefragung /11/ durchgeführt.

Weiterhin werden die Immissionen durch die zur Wohnanlage gehörenden Stellplätze an den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets ermittelt.

5.2 Betriebsbeschreibung Reiterhof Rahn

Der Reiterhof ist von 08.00 bis 22.00 Uhr geöffnet und wird nur durch den Betriebsinhaber bewirtschaftet. Täglich gibt es insgesamt 10 Traktorfahrten und Arbeiten mit einem Traktor zur Futterbereitstellung und Entmistung. In der Reithalle werden die Pferde bewegt. Täglich besuchen bis zu 20 Kunden den Hof. Im Nachtzeitraum (22.00 bis 06.0 Uhr) finden, bis auf das Wiehern der Pferde im Außenbereich, keine Betriebsvorgänge statt.

Jährlich wird maximal zwei Mal ein Hoffest mit nicht mehr als 40 Gästen veranstaltet. Ein solches Ereignis kann als seltenes Ereignis i. S. d. TA Lärm /5/ betrachtet werden. Von mit den Nutzungen im Plangebiet unverträglichen Emissionen ist hierbei nicht auszugehen.

Die aus schalltechnischer Sicht wesentlichen Betriebstätigkeiten sind die Transport- und Ladevorgänge mit dem Traktor (Schlepper), die mit der Fütterung und der Bewegung der Pferde in Zusammenhang stehenden Geräusche sowie die Parkvorgänge der Besucher.

Folgende Annahmen wurden gemäß der Betriebsbefragung /11/ im schalltechnischen Modell berücksichtigt ³:

Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr):

- Zu- und Abfahrten von insgesamt 10 Traktoren, davon 8 Traktoren zwischen 07.00 und 20.00 Uhr und 2 Traktoren zwischen 20.00 und 22.00 Uhr (TR01)
- Arbeitseinsatz des Traktors, 2 Stunden (TR02)
- 40 Fahrzeugbewegungen von Kunden zwischen 06.00 und 22.00 Uhr (P01)
- Geräusche der Pferde (wiehern) im Außenbereich, 2 Minuten je Stunde (PF01)
- Geräusche der Pferde beim Füttern in der Pferdehalle (schlagen der Hufe, wiehern), 5 Minuten je Stunde (PF02)
- Geräusche der Pferde in der Reithalle (wiehern, Kommandos), 10 Minuten je Stunde (PF03).

Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde):

- Geräusche der Pferde (wiehern) im Außenbereich, 1 Minuten je Stunde (PF01).

Die Lage und die Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A02 im Anhang A entnommen werden.

5.3 Stellplatznutzungen

An der nördlichen Grundstücksgrenze sind insgesamt 15 zur Wohnanlage gehörende Stellplätze vorgesehen (P02), an der östlichen Grundstücksgrenze werden weitere 9 Stellplätze (P03) vorgehalten. Die Bewegungshäufigkeiten wurden gemäß Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie /7/ für oberirdische Parkplätze eine Wohnanlage umgesetzt. Berücksichtigt wurde für die Bewegungshäufigkeit je Stellplatz und Stunde am Tag ein Wert von 0,4, für die lauteste Nachtstunde von 0,15. Als Belag wurde Betonsteinpflaster angenommen ⁴.

5.4 Emissionsdaten

Fahrvorgänge von Traktoren

Für die Berechnungen werden die Geräusche der Fahrbewegungen der Traktoren als Linien-schallquellen in einer Höhe von 1,0 m über Grund angesetzt. Als Grundlage für den Emissionsansatz dient

³ In der Auflistung werden in Klammern die Bezeichnungen der Schallquellen, die im schalltechnischen Modell verwendet wurden, genannt.

⁴ Die Zu- und Abfahrten sind gegenüber den Stellplatzemissionen untergeordnet.

der Praxisleitfaden /12/. Danach ist für Traktoren folgender längenbezogener Schallleistungspegel anzusetzen:

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

Arbeitseinsatz von Traktoren

Es wird folgender Schallleistungspegel L_{WA} aus /12/ als Flächenschallquelle angesetzt:

- Traktor, Arbeitseinsatz $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$.

Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Pferde

Für die Pferde werden das Wiehern im Außenbereich, die Vorgänge in der Reithalle sowie die Geräusche in der Pferdehalle über pauschale Ansätze (vgl. /13/) berücksichtigt:

- Wiehern $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$
- Reithalle, Abstrahlung über die Wand $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$
- Pferdehalle, Abstrahlung über die Wand $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$.

Die Objekthöhe für das Wiehern wird mit 1,0 m über Grund angenommen. Die Wandelemente strahlen über die gesamte Gebäudehöhe ab.

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie /7/ werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle modelliert. Für die Stellplatzfläche wird gemäß /7/ ein Ausgangsschallleistungspegel von L_{W0} von 63,0 dB(A) je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeiten, Parkplatzart, Impulshaltigkeit, Durchfahranteil sowie Fahrbahnoberfläche (Betonsteinpflaster) angesetzt. Als Ausgangsbasis wird die Stellplatzzahl gewählt.

Die Objekthöhe wird für alle Parkplätze mit 0,5 m über Grund angenommen.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schallleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf eine begrenzte Zeitdauer je Stunde, bei Parkbewegungen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde. Zur Berücksichtigung

der tatsächlichen Anzahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dLw) für die Zeitbereiche Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde). Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

$$dLw(LrT) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Anzahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{16} \right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h)

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

Die Schallquellen wurden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Im Anhang B sind in den Tabellen B01 bis B02 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm die der schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegenden Schallleistungspegel und die mittleren Ausbreitungsberechnungen für einen repräsentativen Immissionsort aufgeführt.

Spitzenpegel

Als maßgebliche Spitzenpegel werden gemäß /7/ für die Vorgänge auf dem Parkplatz P01 das Zuschlagen der Kofferraumtür von Pkw mit einem Pegel von 99,5 dB(A) berücksichtigt. Für die Geräusche der Pferde im Außenbereich wird ein Maximalpegel von 100 dB(A) angesetzt. Dabei sucht das Schallberechnungsprogramm automatisiert für jeden Immissionsort den nächstgelegenen Bereich aus und ermittelt den Spitzenpegel. Gibt es mehrere Quellen, die einen Beitrag zum Maximalpegel liefern könnten, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen; nur die Quelle mit dem höchsten Maximalpegel ist ergebnisrelevant.

5.5 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 /14/

herangezogen.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden flächendeckende Isolinienkarten bei freier Schallausbreitung in den Höhen 3,0 m (EG), 6,0 m (1. OG) und 9,0 m (2. OG) mit einem Rasterabstand von 1,0 m berechnet. Das Berechnungsprogramm sucht sich für jeden Bereich innerhalb des Plangebiets die kritischste Höhe aus. Um auch die auftretenden Maximalpegel darstellen zu können, wurden repräsentative Immissionsorte an den den Quellen nächstgelegenen Fassaden der geplanten Gebäude 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.

Zur Darstellung der Beurteilungsspiegel durch die Stellplätze wurden repräsentative Immissionsorte an den den Quellen nächstgelegenen Fassaden der vorhandenen Gebäude gelegt.

Als Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens wird im gesamten Untersuchungsraum ein Wert von 0,5 (teilweise schallharter, teilweise poröser Boden) angenommen.

5.6 Berechnungsergebnisse Anlagenlärm

Die folgenden Abbildungen im Anhang A zeigen die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A03	Anlagenlärm im Plangebiet, Isolinkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel und Maximalpegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Abbildung A04	Anlagenlärm im Plangebiet, Isolinkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel und Maximalpegel an repräsentativen Immissionsorten, 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 Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag bzw. 40 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen werden durch gelbe und orange Farben dargestellt.

5.7 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** (vgl. Abbildung A03) wird der Immissionsrichtwert (IRW) der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets weitestgehend eingehalten. Die geringsten Beurteilungspegel betragen 45 dB(A) und werden im Südosten des Plangebiets erzielt. Nur in einem schmalen Streifen im Norden werden Pegel über dem Immissionsrichtwert ermittelt; es werden Beurteilungspegel bis zu 58 dB(A) berechnet. Nach dem Bebauungskonzept sind hier keine Wohnnutzungen vorgesehen. Innerhalb der Baufenster wird der immissionsrichtwert für den Beurteilungspegel und den Spitzenpegel eingehalten.

In der **Nacht** (vgl. Abbildung A04) wird der Immissionsrichtwert (IRW) der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet von 40 dB(A) bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets sicher eingehalten. Es werden Beurteilungspegel zwischen 22 dB(A) im Südosten und 38 dB(A) im Nordwesten des Plangebiets berechnet. Innerhalb der Baufenster werden Beurteilungspegel bis maximal 36 dB(A) ermittelt. An den repräsentativen Immissionsorten, deren Lage der Fassade der geplanten Gebäude entspricht, wird der Immissionsrichtwert für den Beurteilungspegel und den Spitzenpegel eingehalten.

Das Planvorhaben ist mit den vorhandenen gewerblichen Nutzungen schalltechnisch verträglich; es werden keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

5.8 Berechnungsergebnisse Anlagenlärm (Stellplätze)

Die folgende Abbildung im Anhang A zeigt die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A05 Anlagenlärm (Stellplätze) durch das Plangebiet, Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (06.00 bis 22.00 Uhr, INS).

5.9 Beurteilung der Berechnungsergebnisse Anlagenlärm (Stellplätze)

Sowohl am Tag als auch in der Nacht (lauteste Nachtstunde) wird der maßgebliche Immissionsrichtwert von 60 dB(A) bzw. 45 dB(A) deutlich unterschritten. Die höchsten Beurteilungspegel werden am Immissionsort IO04 mit 43 dB(A) tags und 39 dB(A) nachts ermittelt.

Die Stellplatzimmissionen sind mit den vorhandenen Nutzungen außerhalb des Plangebiets schalltechnisch verträglich; es werden keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

6 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.

7 Zunahme des Verkehrslärms

Mit dem Bebauungsplan wird ein bestehendes dörfliches Gebiet überplant, durch welches bisher bereits Verkehre erzeugt wurden. Momentan befindet sich im Westen des Plangebiets eine Halle, in der Traktoren untergestellt und repariert werden. Diese Vorgänge und Fahrbewegungen entfallen mit der Realisierung des Plangebiets.

Durch das Planvorhaben ist nach /16/ mit nicht mehr als 50 Pkw-Fahrten täglich zu rechnen, die über die Anbindung des Plangebiets an die westlich gelegene Freihofstraße abgewickelt werden. Hier wird eine 3-dB-Zunahme des Verkehrslärms erreicht werden. Jedoch kann für die Wohngebäude in deren Umgebung ein Überschreiten des Immissionsgrenzwerts der Verkehrslärmschutzverordnung /7/ aufgrund der geringen Verkehrsbelastung sicher ausgeschlossen werden.

Die Zunahme des Verkehrslärms durch die Entwicklung des Plangebiets wird als zumutbar eingestuft. Schalltechnische Konflikte werden nicht erwartet.

8 Zusammenfassung

Die Stadt Karben beabsichtigt für den Stadtteil Burg-Gräfenrode die Aufstellung des Bebauungsplans 245 'An der Weißenburg'. Damit soll für einen privaten Investor die Möglichkeit geschaffen werden, Wohnnutzungen zu entwickeln. Es ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets geplant. Auf einer Fläche von ca. 2.900 m² sollen 12 Reihenhäuser entstehen. Die Erschließung ist westlich über die Freihofstraße vorgesehen. Momentan befindet sich auf der Fläche eine nicht mehr genutzte Halle. Die für das Planvorhaben notwendigen Stellplätze werden nördlich und östlich der Baufelder angelegt.

Das Plangebiet befindet sich im Westen von Burg-Gräfenrode. Südlich grenzt Wohnbebauung an das Planvorhaben, im Norden und Nordwesten liegt der Reiterhof Rahn.

Im Zuge eines schalltechnischen Gutachtens wurden die Geräuscheinwirkungen durch die Anlagen des Reiterhofs untersucht. Die Beurteilung des Anlagenlärms wurde anhand der 'Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vom 26. August 1998 vorgenommen. Die durch die geplanten Stellplätze an den umgebenden vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen auftretenden Immissionen wurden ermittelt.

Die mit der Entwicklung des Plangebiets verbundene Verkehrslärmzunahme wurde bewertet.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu folgenden Ergebnissen:

Anlagenlärm

Innerhalb der Baufenster wird der Immissionsrichtwert (IRW) der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet sowohl am Tag als auch in der Nacht eingehalten. Das Planvorhaben ist mit den vorhandenen gewerblichen Nutzungen schalltechnisch verträglich; es werden keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Anlagenlärm (Stellplätze)

Sowohl am Tag als auch in der Nacht wird der maßgebliche Immissionsrichtwert TA Lärm für ein Dorfgebiet deutlich unterschritten. Die Stellplatzimmissionen sind mit den vorhandenen Nutzungen außerhalb des Plangebiets schalltechnisch verträglich; es werden keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Zunahme des Verkehrslärms

Mit dem Bebauungsplan wird ein bestehendes dörfliches Gebiet überplant, durch welches bisher bereits Verkehre erzeugt wurden. Durch das Planvorhaben ist mit nicht mehr als 50 Pkw-Fahrten täglich zu rechnen, die über die Freihofstraße abgewickelt werden. Entlang dieser werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung nicht überschritten.

Die Zunahme des Verkehrslärms durch die Entwicklung des Plangebiets wird als zumutbar eingestuft. Schalltechnische Konflikte werden nicht erwartet.

9 Quellenverzeichnis

- /1/ Baugesetzbuch- BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 08. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147)
- /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 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458)
- /3/ DIN 18005-1 'Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung' vom Juli 2002
- /4/ Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 'Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987
- /5/ 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/ Angaben zu den Betrieben im Außenbereich, Bürgermeister Rahn, per Mail am 07. Oktober 2021
- /7/ 'Parkplatzlärmstudie – Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen', 6. Überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007
- /8/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ('Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV') vom 20. Juni 1990, zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- /9/ Katasterdaten zur Erstellung des digitalen Simulationsmodells, Baron Equity GmbH, per Mail am 22. September 2021
- /10/ Fotos Ortsbegehung, Baron Equity GmbH, per Mail am 24. September und 29. Oktober 2021
- /11/ Betriebsbefragung Reiterhof Rahn, per Mail am 13. Oktober 2021
- /12/ 'Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft', Forum Schall, Wien 2013
- /13/ VDI 3770 'Emissionskennwerte technischer Schallquellen. Sport- und Freizeitanlagen', April 2002
- /14/ DIN ISO 9613-2 'Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren' vom Oktober 1999
- /15/ DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' mit den Teilen DIN 4109-1 'Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen', Januar 2018
- /16/ Heft 42 - 2000 Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, (Dr. Bosserhoff), Wiesbaden 2005

Anhang

Anhang A

Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtslageplan
Abbildung A02	Lageplan Schallquellen
Abbildung A03	Anlagenlärm im Plangebiet, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel und Maximalpegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Abbildung A04	Anlagenlärm im Plangebiet, Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungspegel und Maximalpegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr, INS)
Abbildung A05	Anlagenlärm (Stellplätze) durch das Plangebiet, Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (06.00 bis 22.00 Uhr, INS)

Anhang B

Tabellen

Tabelle B01	Anlagenlärm im Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung
Tabelle B02	Anlagenlärm, Dokumentation Parkplätze
Tabelle B03	Anlagenlärm (Stellplätze), Dokumentation Parkplätze



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linien-schallquelle
- Parkplatz
- Flächenquelle
- Außenflächenquelle
- Immissionsort
- Baugrenze
- Geltungsbereich Bebauungsplan

Abbildung A01

Übersichtslageplan

Projekt

Stadt Karben
Bebauungsplan 'An der Weißenburg'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber

BE Projekt W13 GmbH
Ludwig-Ganghofer-Straße 27
82031 Grünwald

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.000

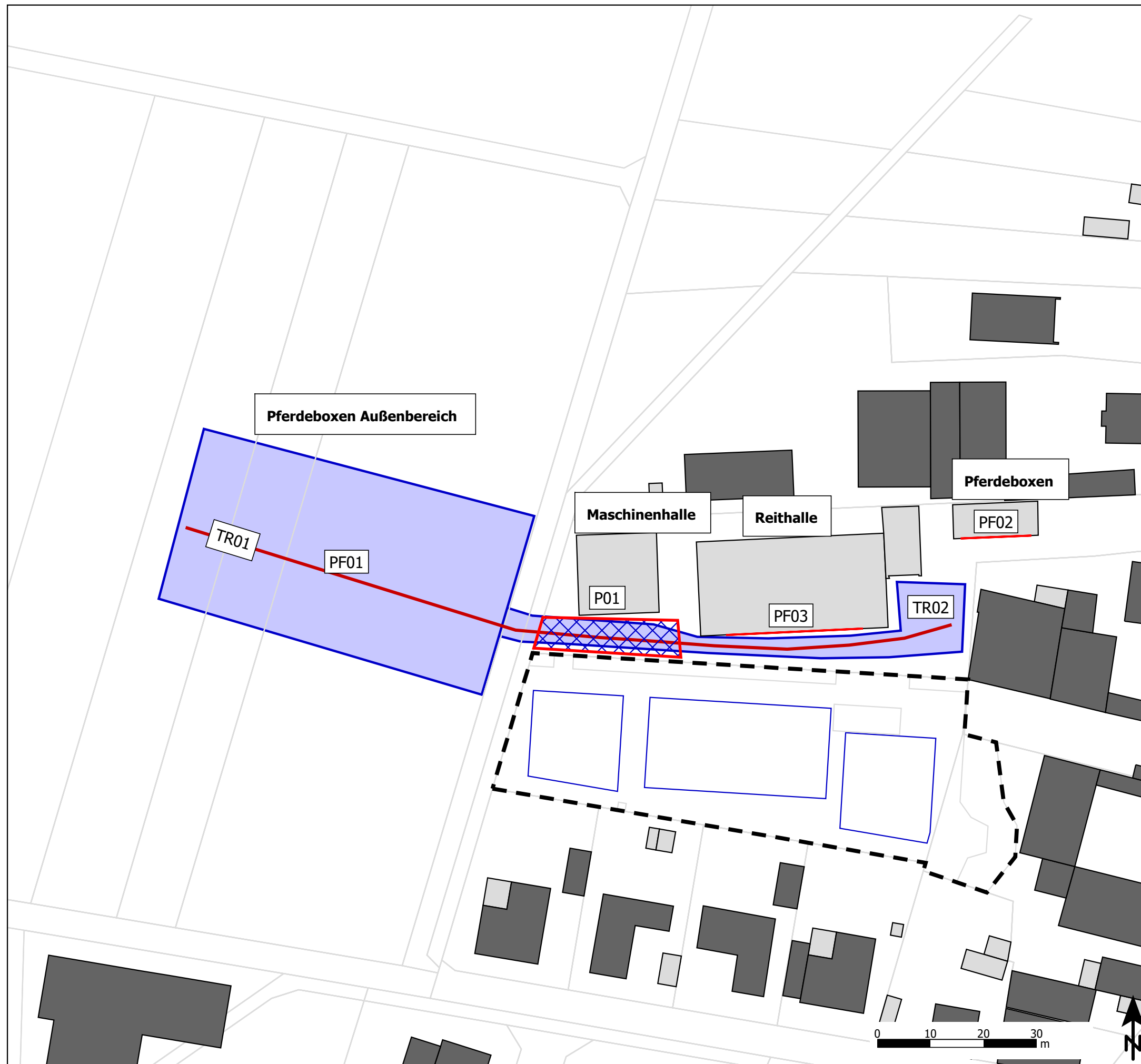
Stand: 23.02.2022

A01.sgs 21-098 0.res Bearbeiter: KGBAron



Schalltechnisches Beratungsbüro

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden-Bosen - 06852/82664
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Parkplatz
- Flächenquelle
- Außenflächenquelle
- Baugrenze
- Geltungsbereich Bebauungsplan

Abbildung A02

Lageplan Schallquellen

Projekt

Stadt Karben
Bebauungsplan 'An der Weißenburg'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber

BE Projekt W13 GmbH
Ludwig-Ganghofer-Straße 27
82031 Grünwald

Blattgröße A3; Maßstab 1:750

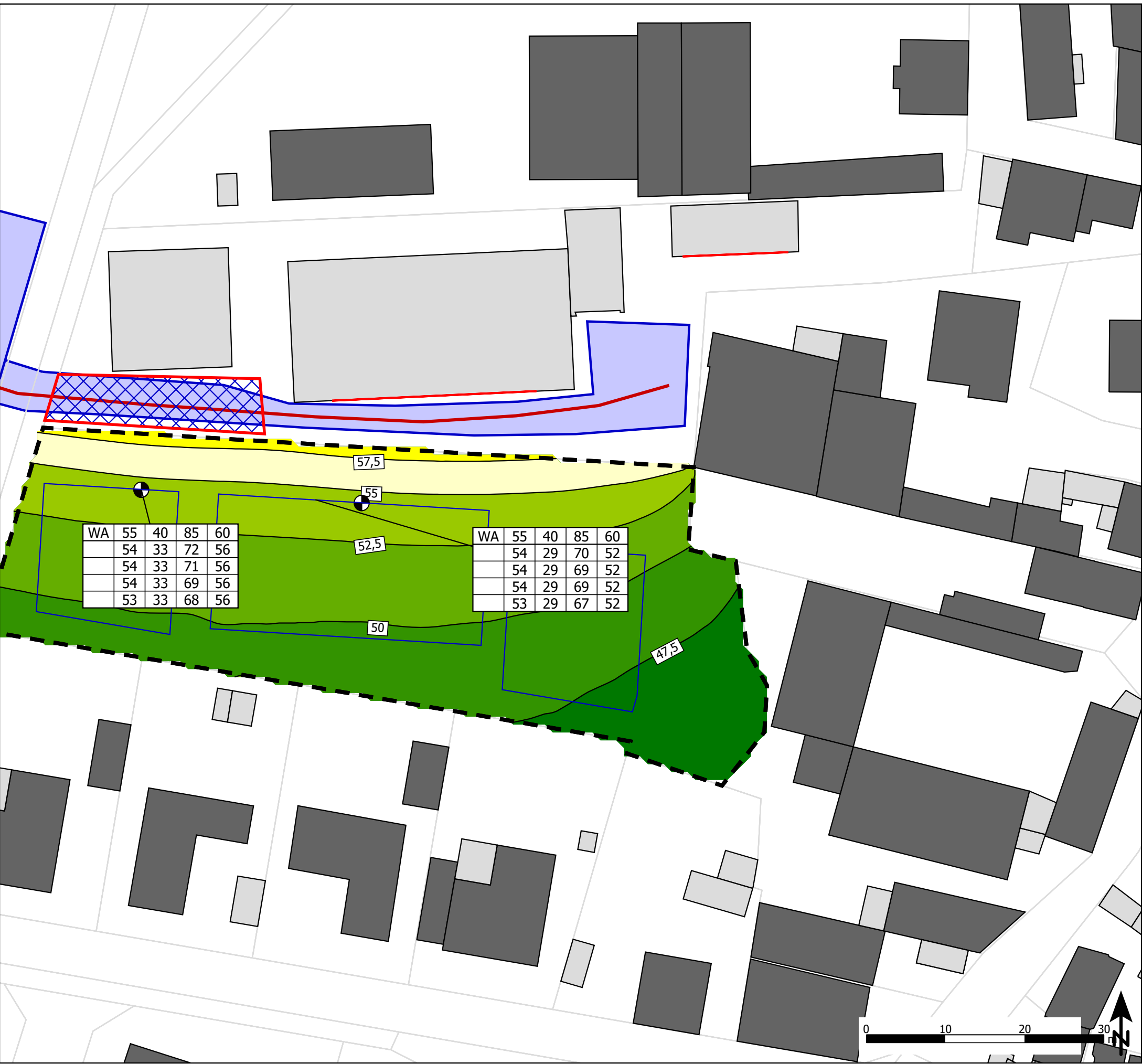
Stand: 23.02.2022

A02.sgs	21-098	0.res	Bearbeiter: KGBAron
---------	--------	-------	---------------------



Schalltechnisches Beratungsbüro

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden-Bosen - 06852/82664
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linien-schallquelle
- Parkplatz
- Flächenquelle
- Außenflächenquelle
- Immissionsort
- Pegeltabellen
- Baugrenze
- Geltungsbereich Bebauungsplan

Pegelwerte LrT
in dB(A)

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

Abbildung A03

Anlagenlärm im Plangebiet
Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel
Beurteilungspegel und Maximalpegel an ausgewählten
Immissionsorten
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Projekt

Stadt Karben
Bebauungsplan 'An der Weißenburg'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber

BE Projekt W13 GmbH
Ludwig-Ganghofer-Straße 27
82031 Grünwald

Blattgröße A3; Maßstab 1:500 Stand: 23.02.2022

Anlagenlärm im Plangebiet			
A03.sgs	21-098	2.res	Bearbeiter: KGBArOn



Schalltechnisches Beratungsbüro

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden-Bosen - 06852/82664
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenquelle
- Immissionsort
- Pegeltabellen
- Baugrenze
- Geltungsbereich Bebauungsplan

Pegelwerte LrN

- in dB(A)
- <= 32,5
 - 32,5 < <= 35,0
 - 35,0 < <= 37,5
 - 37,5 < <= 40,0 OW WA
 - 40,0 < <= 42,5
 - 42,5 < <= 45,0
 - 45,0 < <= 47,5
 - 47,5 < <= 50,0
 - 50,0 < <= 52,5
 - 52,5 < <= 55,0
 - 55,0 < <= 57,5
 - 57,5 <

Abbildung A04

Anlagenlärm im Plangebiet
Isolinienkarte, höchster Beurteilungspegel
Beurteilungspegel und Maximalpegel an repräsentativen
Immissionsorten
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr, INS)

Projekt

Stadt Karben
Bebauungsplan 'An der Weißenburg'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber

BE Projekt W13 GmbH
Ludwig-Ganghofer-Straße 27
82031 Grünwald

Blattgröße A3; Maßstab 1:500

Stand: 23.02.2022

Anlagenlärm im Plangebiet			
A04.sgs	21-098	2.res	Bearbeiter: KGBAron



Schalltechnisches Beratungsbüro

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden-Bosen - 06852/82664
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Immissionsort
- Pegeltabellen
- Geltungsbereich Bebauungsplan

Abbildung A05

Anlagenlärm (Stellplätze) durch das Plangebiet
Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und
Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr, INS)

Projekt

Stadt Karben
Bebauungsplan 'An der Weißenburg'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber

BE Projekt W13 GmbH
Ludwig-Ganghofer-Straße 27
82031 Grünwald

Blattgröße A3; Maßstab 1:500

Stand: 23.02.2022

GaP (Parken)			
A05.sgs	21-098	7.res	Bearbeiter: KGBArton



Schalltechnisches Beratungsbüro

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden-Bosen - 06852/82664
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de

Bebauungsplan 'An der Weißenburg'

Anlagenlärm im Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Zeitber.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Awind	ADI	Cmet	Ls	dLw	ZR	Lr	
				dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
IO01	2.OG	IRW,T 55 dB(A)	IRW,N 40 dB(A)	IRW,T,max 85 dB(A)	LrT 53,5 dB(A)	IRW,N,max 60 dB(A)	LrN 33,1 dB(A)	LT,max 69,3 dB(A)	LN,max 55,9 dB(A)														
LrT	PF01	Fläche	Standard Gewerbelärm	95,0	61,6	2179,7	0	0	0,0	46,46	-44,3	0,6	0,0	-0,6	0,2		0,0	0,0	50,9	-14,8	1,9	38,0	
LrT	PF02	Fläche	Standard Gewerbelärm	80,0	62,7	53,3	0	0	3,0	80,59	-49,1	0,8	-5,1	-0,8	2,6		0,0	0,0	31,3	-10,8	1,9	22,4	
LrT	PF03	Fläche	Standard Gewerbelärm	80,0	59,9	103,2	0	0	3,0	37,42	-42,5	1,0	0,0	-0,5	0,3		0,0	0,0	41,3	-8,4	1,5	34,5	
LrT	TR01	Linie	Standard Gewerbelärm	83,7	62,0	147,9	0	0	0,0	26,45	-39,4	0,9	0,0	-0,2	1,0		0,0	0,0	45,9	1,0	2,0	48,9	
LrT	TR02	Fläche	Standard Gewerbelärm	99,0	69,4	902,2	0	0	0,0	30,16	-40,6	0,9	-0,1	-0,2	1,0		0,0	0,0	60,0	-9,0	0,0	51,0	
LrT	P01	Parkplatz	Standard Parkplatzlärm	76,5	54,2	170,2	0	0	0,0	14,98	-34,5	1,1	0,0	-0,1	0,8		0,0	0,0	43,8	-5,1	1,9	40,7	
LrN	PF01	Fläche	Standard Gewerbelärm	95,0	61,6	2179,7	0	0	0,0	46,46	-44,3	0,6	0,0	-0,6	0,2		0,0	0,0	50,9	-17,8	0,0	33,1	
LrN	PF02	Fläche	Standard Gewerbelärm	80,0	62,7	53,3	0	0	3,0	80,59	-49,1	0,8	-5,1	-0,8	2,6		0,0	0,0	31,3				
LrN	PF03	Fläche	Standard Gewerbelärm	80,0	59,9	103,2	0	0	3,0	37,42	-42,5	1,0	0,0	-0,5	0,3		0,0	0,0	41,3				
LrN	TR01	Linie	Standard Gewerbelärm	83,7	62,0	147,9	0	0	0,0	26,45	-39,4	0,9	0,0	-0,2	1,0		0,0	0,0	45,9				
LrN	TR02	Fläche	Standard Gewerbelärm	99,0	69,4	902,2	0	0	0,0	30,16	-40,6	0,9	-0,1	-0,2	1,0		0,0	0,0	60,0				
LrN	P01	Parkplatz	Standard Parkplatzlärm	76,5	54,2	170,2	0	0	0,0	14,98	-34,5	1,1	0,0	-0,1	0,8		0,0	0,0	43,8				

Ergebnis-Nr.: 2res - Stand: 23.02.2022

Tabelle B01

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen

Tel. 06852/82664 - www.gsb-gbr.de

Seite 1/2

Bebauungsplan 'An der Weißenburg'

Anlagenlärm im Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
I 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	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Awind	dB	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
Cmet		Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + ADI + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Ergebnis-Nr.: 2res - Stand: 23.02.2022

Tabelle B01

GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen
Tel. 06852/82664 - www.gsb-gbr.de

Seite 2/2

Bebauungsplan 'An der Weißenburg'

Anlagenlärm im Plangebiet

Dokumentation Parkplätze

Parkplatz	PPT	KPA	KI	KD	KStrO	Einheit B0	TG	Größe B	f	Getr. Verf.	Lärma. Einkaufsw.
P01	Besucher- und Mitarbeiter	0,0	4,0	0,0	0,5	1 Stellplatz	P01	8	1,00		

Ergebnis-Nr.: 2.res - Stand: 23.02.2022

Tabelle B02

GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen
Tel. 06852/82664 - www.gsb-gbr.de

Seite 1/1

Bebauungsplan 'An der Weißenburg'

Anlagenlärm (Stellplätze) durch das Plangebiet
Dokumentation Parkplätze

Parkplatz	PPT	KPA	KI	KD	KStrO	Einheit B0	TG	Größe B	f	Getr. Verf.	Lärma. Einkaufsw.
P02	Wohnanlage	0,0	4,0	0,0	0,0	1 Stellplatz	P02	15	1,00	X	
P03	Wohnanlage	0,0	4,0	0,0	0,0	1 Stellplatz	P02	9	1,00		

Ergebnis-Nr.:7.res - Stand: 23.02.2022

Tabelle B03

GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Kastanienweg 24 - 66625 Nohfelden - Bosen
Tel. 06852/82664 - www.gsb-gbr.de

Seite 1/2

Bebauungsplan 'An der Weißenburg'

Anlagenlärm (Stellplätze) durch das Plangebiet
Dokumentation Parkplätze

Legende

Parkplatz	Name des Parkplatz
PPT	Parkplatztyp
KPA	Zuschlag Parkplatztyp
KI	Korrektur Impulshaltigkeit
KD	Zuschlag für Fahrgasseneinheit
KStrO	Zuschlag Straßenoberfläche
Einheit B0	Einheit für Parkplatzgröße B0
TG	Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Größe B	Größe B Parkplatz
f	Stellplatzfaktor
Getr. Verf.	"x" bei getrenntem Verfahren
Lärma. Einkaufsw.	"x" bei lärmarmen Einkaufswagen