



VERBANDSGEMEINDE RÖMERBERG-DUDENHOFEN

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplanverfahren

„Gemeinbedarfsfläche an der Schule“ in Römerberg,

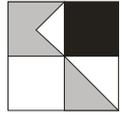
Ortsteil Berghausen

-Erläuterungsbericht-

Karlsruhe, 10. Dezember 2020

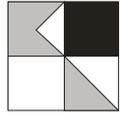
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





INHALTSVERZEICHNIS

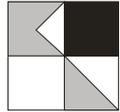
	Seite
1. Ausgangssituation	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	4
3.1 Berechnungsgrundlagen Betriebsanlagenlärm	5
3.2 Beurteilungsgrundlagen	7
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen Betriebsanlagenlärm	12
5. Beurteilung der Situation	13
5.1 Auswirkungen Anlagengeräusche nach TA-Lärm / 18. BImSchV	13
5.2 Auswirkungen der zusätzlichen Nutzungen auf das Umfeld	13
5.3 Qualität der Prognose	13
6. Zusammenfassung	14



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage

- 1 Übersichtslageplan
- 2 Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen
- 3.1 Betriebsanlagenlärm – Lageplan Schallquellen
- 3.2 Tagesgang – Parkplatz Kindertagesstätte
- 3.3 Schallquellen Betriebsanlagenlärm – Prognose Planfall
- 4-d/n Betriebsanlagenlärm - Prognose-Planfall - Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0 m – Tages- / Nachtzeitraum
- 4-iRa Sportanlagenlärm - Prognose-Planfall - Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0 m – innerhalb der Ruhezeiten abends



Entsprechend dem Auftrag vom 28.01.2020 auf Grundlage unseres Angebotes vom 08.08.2019 wird nachstehend der Bericht zur schalltechnischen Untersuchung zum Bauvorhaben „Gemeinbedarfsfläche an der Schule“ in Römerberg, Ortsteil Berghausen vorgelegt.

1. Ausgangssituation

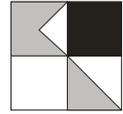
Die Gemeinde Römerberg beabsichtigt, im Ortsteil Berghausen eine Gemeinbedarfsfläche von ca. 1 ha für eine Kindertagesstätte, ein Kleinspielfeld sowie eine Sporthalle planungsrechtlich abzusichern. In der Halle soll neben Schulsport auch die Möglichkeit von Vereinssport ermöglicht werden.

Anlage 1 zeigt eine Übersicht der örtlichen Situation.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist zu ermitteln, welche Lärmemissionen durch Verkehrslärm von Besucherverkehren oder weitere Geräuscherzeugungen der geplanten Nutzungen entstehen und wie diese auf die vorhandene Bebauung einwirken. Die Ergebnisse sind anhand der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) sowie der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) zu beurteilen. Im Falle von Überschreitungen der Orientierungs- / Immissionsrichtwerte sind Aussagen über mögliche bauliche oder organisatorische Schallschutzmaßnahmen anzugeben.

2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation im Umfeld des Bebauungsplangebietes wurden zunächst die zur Verfügung gestellten Unterlagen in ein computergestütztes Rechenprogramm zur Erstellung eines dreidimensionalen Ausbreitungsmodelles eingearbeitet. Es wurden dabei der Bebauungsplanentwurf „Gemeinbedarfsfläche an der Schule Berghausen“ des Planungsbüros Piske, Ludwigshafen am Rhein, mit Stand Mai 2019, die Entwurfsplanung zum „Neubau einer Trainingshalle auf dem Gelände der Schule Berghausen“ vom Planungsbüro Matthias Braun, Frankenthal, mit Stand 30.01.2020 sowie Pläne zum Bauantrag zum „Neubau einer Kindertageseinrichtung mit 5 Gruppen“ vom Büro Manfred W. Henkel, Speyer, mit Stand 30.05.2012 zur Einarbeitung in ein vorhandenes dreidimensionales Geländemodell mit Höhendaten und Gebäuden aus Katasterdaten verwendet. Letztere sind Pläne einer Kindertagesstätte, welche an einer anderen Stelle in Römerberg bereits errichtet wurde, aufgrund der Ähnlichkeit zur geplanten Kita aber als Planungsgrundlage dienen.



Entsprechend der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) 2002/1989, welche für die städtebauliche Planung zu beachten ist, sind die verschiedenen Geräuscharten (Verkehrs- oder Sportanlagen- / Gewerbelärm) aufgrund der verschiedenen Einstellungen der Betroffenen getrennt voneinander zu betrachten. Im vorliegenden Fall wird daher nur der vom Plangebiet ausgehende Lärm betrachtet.

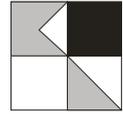
Bei der Ermittlung und Beurteilung einer Geräuschsituation erfolgt eine Simulierung von Schallausbreitungsbedingungen, bei der die maßgebliche Geräuschverursachung in Abhängigkeit von ihrer Intensität, der Einwirkzeit oder bei Gewerbelärm auch der Auffälligkeit von Geräuschquellen berücksichtigt werden. Es erfolgt dabei eine energetische Mittelung über einen Bezugszeitraum in Abhängigkeit von der Lärmart (Gewerbelärm, Verkehrslärm, Freizeitlärm), wobei höhere Pegel z. B. durch Lkw bei Verkehrslärm stärker gewichtet werden als niedrigere Pegel. Gegebenenfalls werden für Gewerbelärm aufgrund von Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit Zuschläge vergeben. Die auf Basis von dreidimensionalen Schallausbreitungsmodellen rechnerisch ermittelten sogenannten Beurteilungspegel L_R dienen zum Vergleich der in DIN-Normen, Verordnungen und Richtlinien vorgegebenen Orientierungs-, Immissionsricht- oder Grenzwerten, bildet jedoch nicht zwingend die subjektive Einstellung einzelner Betroffener zu den Geräuschverhältnissen vollständig ab.

Es wird davon ausgegangen, dass durch die geplanten Nutzungen innerhalb der Gebäude und der Halle keine erheblichen Geräuschabstrahlungen nach außen entstehen. Es erfolgte daher keine Ermittlung von Schalldämmmaßen der Halle und eine „innen nach außen“ Berechnung.

Es ist zu erwähnen, dass die Geräusche durch Kinderspiel bzw. Schulsport entsprechend der Rechtsprechung als sozialadäquat und hinnehmbar anzusehen sind und im Folgenden nur die durch Vereinssport oder deren Veranstaltungen entstehenden Geräusche berücksichtigt werden.

Es sind überwiegend die zu erwartenden Besucherverkehre und die beim Ein- und Ausparken im Bereich der Zu- und Abfahrt entstehenden Geräusche und deren Einwirkung auf die umgebende Bebauung zu beurteilen. Die Berechnung des Parkplatzlärms erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg 2007.

Es erfolgte für die Betrachtung der bestehenden Verkehrsbelastung eine Abschätzung des Verkehrsaufkommens unter Verwendung der statistischen Daten, die von Dr. Bosserhoff in



der Zusammenstellung „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“ ausgewiesen werden, da repräsentative Zählungen zum Zeitpunkt ab Erstellung nicht möglich waren. Die Ermittlung erfolgte unter Verwendung der Brutto-Baulandfläche und Einwohnerdichte.

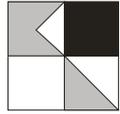
Die Berechnungen der als „Gewerbelärm“ zu definierenden Geräusche der geplanten Betriebsanlagen basieren auf den Berechnungsformeln der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau, 1987/2002), der TA-Lärm, 1998 sowie der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 2006).

Für die Berechnung der Geräusche, die durch Kommunikation zwischen Personen entsteht, wurde die VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, verwendet.

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

Für die Beurteilung der Lärmimmissionspegel wurden die zunächst in der Lärmvorsorge im Städtebau und die in der Bauleitplanung geltenden Bestimmungen und Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1, verwendet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die DIN 18005 lediglich Orientierungswerte vorgibt, die zur Abwägung heranzuziehen sind.

Zur Beurteilung der Geräuschentwicklung durch die Kita und Sporthalle ist folgendes auszusagen: Bei der Kindertagesstätte handelt es sich weder um eine Sport- noch eine Freizeitanlage, sondern eine Betriebsanlage, die nach TA Lärm zu werten ist. Da es sich bei der Halle um eine Mischung von Sportanlage im Sinne der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) und Betriebsanlage mit andersartiger Vereinsnutzung handelt, bei deren Veranstaltungen es sich überwiegend um Freizeitaktivitäten handelt, ist eine Beurteilung grundsätzlich auf Basis der TA-Lärm (welche für Betriebsanlagen mit nicht öffentlichen Nutzungen heranzuziehen wäre), nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung oder auch nach den in Rheinland-Pfalz veröffentlichten „Hinweisen zur Beurteilung von Freizeitlärm“ basierend auf der Freizeitlärm-Richtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz (aktueller Stand 06.04.2015) möglich, wobei Mehrzweckhallen unter Ziffer 1 (Anwendungsbereich) der Freizeitlärm-Richtlinie nicht gesondert aufgeführt werden. Die Immissionsrichtwerte zur



Einhaltung sind bei den genannten Richtlinien sehr vergleichbar, Unterscheidungen bestehen maßgeblich in Bezug auf die Anzahl von seltenen Ereignissen und der Beurteilung der Ruhezeiten. Um den auf der Planfläche entstehenden Lärm gemeinsam und nicht für die jeweilige Lärmart getrennt zu betrachten, erfolgt für den Tages- und Nachtzeitraum eine Betrachtung nach TA Lärm, für die Ruhezeiten abends jedoch eine gesonderte Betrachtung nach 18. BImSchV. Details hierzu sind unter der Ziffer 3.2 aufgeführt.

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

Das Plangebiet ist mit der Gebietsfestsetzung „Fläche für den Gemeinbedarf“ mit der Nutzung Schulsport und Kinderbetreuung vorgesehen. Die umliegende Bebauung hat die Gebietsfestsetzung „Allgemeines Wohngebiet“.

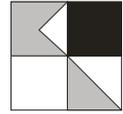
3. Grundlagen der Untersuchung

Es wird davon ausgegangen, dass keine maßgebliche Geräuschvorbelastungen im Umfeld der Mehrzweckhalle durch vorhandene Gewerbebetriebe oder Sportanlagen vorliegen. Die bestehenden Schulsportanlagen sind dabei nicht zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall werden als relevante Gewerbelärmemittenten, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Bauvorhabens entstehen, die Lärmentwicklungen aus dem Besucherverkehr zur Kinderbetreuung und dem Vereinsbetrieb berücksichtigt, welche durch Geräusche durch den Parkplatzverkehr und Kommunikationsgeräusche im Umfeld der Ein- und Ausgänge und der Parkplätze entstehen.

Die Geräuschenstehungen durch den Vereinsbetrieb bzw. den Besucherverkehr zur Kinderbetreuung können jeweils als Betriebsanlagen von Privatunternehmen betrachtet werden und sind entsprechend der TA-Lärm als Gewerbelärm zu bewerten. Es wird dabei von einer Regelfallnutzung ohne besondere Veranstaltungen wie Konzerte oder Vereinsfeste bis in den Nachtzeitraum (seltene Ereignisse) ausgegangen.

Für die Ermittlung der bestehenden Verkehrsbelastung erfolgte eine Abschätzung des Verkehrsaufkommens unter Verwendung der statistischen Daten, die von Dr. Bosserhoff in der Zusammenstellung „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“ ausgewiesen werden. Unter Verwendung der Brutto-Baulandfläche und Einwohnerdichte an den jeweiligen Straßenzügen Gartenstraße und Gutenbergstraße wurde ermittelt, welche



Verkehrserzeugung durch die derzeitige Wohn- bzw. Schulnutzung vorliegt. Es ergibt sich hieraus auf der Gartenstraße ein Verkehrsaufkommen von ca. 450 Kfz/24h und auf der Gutenbergstraße ein Verkehrsaufkommen von ca. 420 Kfz/24h.

3.1 Berechnungsgrundlagen Betriebsanlagenlärm

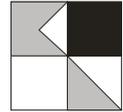
Kindertagesstätte

Auf dem Plangebiet soll eine Kindertagesstätte mit 5 Gruppen errichtet werden. Genauere Pläne lagen zum Zeitpunkt der Bearbeitung noch nicht vor. Es wurden zur Erstellung eines Gebäudes im Berechnungsprogramm Pläne einer vergleichbaren Kindertagesstätte in Berghausen verwendet.

Auf dem Lageplan in **Anlage 3.1** sind die maßgeblichen Schallquellen aufgetragen.

Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens der zukünftigen Kindertagesstätte erfolgte ebenfalls unter Verwendung der statistischen Daten, die von Dr. Bosserhoff in der Zusammenstellung „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“ ausgewiesen werden. Hieraus ergibt sich für den Prognose-Planfall mit einer 5-gruppigen Einrichtung, bei der von 100 Plätzen (20 Plätze pro Gruppe) ausgegangen wird, ein Verkehrsaufkommen von ca. 57 Fahrten/24h pro Fahrtrichtung und insgesamt ca. 114 Kfz/24h. Damit ergibt sich auf der Gartenstraße mit den zusätzlichen Fahrten aus dem Bau des Kindergartens ein Verkehrsaufkommen von ca. 564 Kfz/24h.

Es wird davon ausgegangen, dass alle Fahrzeuge auf der Parkplatzfläche innerhalb des Plangebietes parken. Da eine konkrete Planung noch nicht vorliegt, wird davon ausgegangen, dass pro Stellplatz 20 m² Stellplatzfläche vorhanden sein werden. Damit ergibt sich bei einer Stellplatzanzahl entsprechend der vergleichbaren Kindertagesstätte in Berghausen von 14 Stellplätzen eine Parkplatzgröße von ca. 280 m². Es wurde nach der Parkplatzlärmstudie für Parkplätze von Besuchern und Mitarbeitern ein Zuschlag K_D für den Durchfahranteil von 1,75 dB(A) und ein Zuschlag K_I für die Impulshaltigkeit von 4 dB(A) vergeben. Weiterhin wurde die Straßenoberfläche „asphalтиerte Fahrgassen“ angesetzt. Es ergibt sich für den Parkplatz der Kindertagesstätte ein Schallleistungspegel L_W von ca. 80,21 dB(A) für den Tageszeitraum. Diese Emissionen wurden in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände berücksichtigt. **Anlage 3.2** zeigt den für den Parkplatz angesetzten Tagesgang. Im Nachtzeitraum wurden keine Fahrbewegungen auf dem Parkplatz angesetzt.



Es wird davon ausgegangen, dass sich im Zuge des Bringens und Abholens vereinzelt Personen vor dem Kindergarten aufhalten. Zur Berücksichtigung der Kommunikationsgeräusche, bei der von 6 Personen die Hälfte gehoben spricht, wird entsprechend der VDI-Richtlinie 3770 eine Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von $L_w = 80,0 \text{ dB}$ / Anlage in einer Höhe von 1,60 m vergeben.

Die **Anlage 3.3** zeigt die sich hieraus ergebenden Emissionspegel.

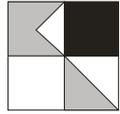
Vereinssport

Im Zuge der Erweiterung der Schulsporthalle wird entsprechend der derzeitigen Trainingszeiten der verschiedenen Vereine davon ausgegangen, dass die Halle werktags jeden Nachmittag und Abend ab 16:00 Uhr bis 22:00 Uhr belegt sein wird. Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass von den Räumen der Sporthalle keine maßgeblichen Geräusche nach außen dringen. Es wurden daher nur die Geräusche durch den Parkplatzverkehr und durch Kommunikation, welche durch den Vereinssport entstehen, untersucht. Es wird davon ausgegangen, dass durch die Erweiterung der Schulsporthalle auf der Gutenbergstraße ein geringer Mehrverkehr von 25 Fahrten/24h und damit ein Verkehrsaufkommen von ca. 445 Kfz/24h entsteht.

Auf dem Lageplan in **Anlage 3.1** sind die maßgeblichen Schallquellen aufgetragen.

Da keine neuen Parkplätze für die Erweiterung der Sporthalle geplant sind, werden die bisherigen Parkplätze mit 21 bzw. 9 Stellplätzen an der Gutenbergstraße außerhalb des Plangebietes mit Stellplatzbewegungen belegt. Dafür wurde nach der Parkplatzlärmmstudie für Parkplätze von Besuchern und Mitarbeitern ein Zuschlag K_D für den Durchfahranteil von 2,70 dB(A) und Zuschläge K_I für die Impulshaltigkeit von 4 dB(A) vergeben. Weiterhin wurde die Straßenoberfläche „asphaltierte Fahrgassen“ angesetzt. Es ergeben sich für die Parkplätze Vereinssport Schallleistungspegel L_w von ca. 82,92 dB(A) bzw. 76,54 für den Tageszeitraum. Diese Emissionen wurden in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände berücksichtigt. Als Tagesgang wird davon ausgegangen, dass zwischen 15:00 und 22:00 Uhr jeder Stellplatz pro Stunde 0,5 Stellplatzwechsel und in der Zeit von 22:00 bis 23:00 Uhr jeder Stellplatz pro Stunde noch 0,25 Stellplatzwechsel aufweist.

Es wird davon ausgegangen, dass sich durch Gespräche einzelner Mitglieder bzw. Besucher des Vereinssports auf dem Hof vor der Schulsporthalle Kommunikationsgeräusche ergeben, bei der von 10 Personen die Hälfte gehoben spricht. Dafür wird entsprechend



der VDI-Richtlinie 3770 eine Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von $L_w = 82,0$ dB / Anlage in einer Höhe von 1,60 m vergeben.

Die Anlage 3.3 zeigt die sich hieraus ergebenden Emissionspegel.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

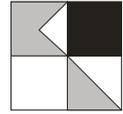
DIN 18005:

Die sich aus dem jeweiligen Bewertungsverfahren ergebenden Beurteilungspegel für die einzelnen Immissionsorte werden zunächst nach der für die städtebauliche Planung gültigen Richtlinie DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) beurteilt. Nach der DIN 18005, Beiblatt 1, Ziffer 1.2, Absatz 3, werden die Geräusche von verschiedenen Arten von Schallquellen, wie im vorliegenden Fall Verkehrslärm und Gewerbelärm, aufgrund des unterschiedlichen Belästigungsempfindens der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen, jeweils für sich allein mit den jeweils zugeordneten Orientierungswerten verglichen.

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

DIN 18005	Verkehrslärm	Gewerbelärm
Reine Wohngebiete	50 / 40 dB(A)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 / 45 dB(A)	55 / 40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 50 dB(A)	60 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE) und Kerngebiete	65 / 55 dB(A)	65 / 50 dB(A)
Parkanlagen, Friedhöfe, Kleingartenanlagen	55 / 55 dB(A)	55 / 55 dB(A)

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



TA-Lärm:

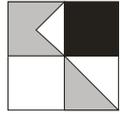
Zur Beurteilung des Gewerbe- bzw. Betriebsanlagenlärms wurden zusätzlich zu den oben aufgelisteten Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbelärm die Bestimmungen der TA-Lärm herangezogen. Zum Schutz der Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde auf Grundlage des Bundesimmissionsschutzgesetzes § 48 die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm, erlassen. Hiernach sind Anlagengeräusche und Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt der zu beurteilenden Anlage insgesamt zuzurechnen. Die Summe der Geräusche durch die Anlage, die bei der nächstgelegenen Wohnbebauung als Immissionspegel entstehen, ist nach den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm, Ziffer 6.1, zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der jeweiligen Gebietsausweisung entsprechend der Baunutzungsverordnung im Bereich der zu schützenden Gebäude. Die TA-Lärm schreibt folgende Immissionsrichtwerte für den vom Grundstück ausgehenden Gewerbelärm vor.

Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm betragen tags/nachts (06:00 bis 22:00 Uhr und 22:00 bis 06:00 Uhr):

TA-Lärm	Gewerbelärm
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 / 35 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	55 / 40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	63 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 / 50 dB(A)
Industriegebiete (GI)	70 / 70 dB(A)

Für allgemeine Wohngebiete sind nach TA-Lärm Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben.

Es ist weiterhin nach TA-Lärm, Ziffer 6.4 maßgebend für die Beurteilung des Nachtzeitraums die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Im Rahmen der Berechnungen erfolgt somit für jeden maßgeblichen Immissionspunkt eine Berechnung für jede einzelne Nachtstunde mit Ermittlungen der Beurteilungspegel aus den im Betrieb befindlichen Anlagen.



Entsprechend TA-Lärm Ziffer 6.4 kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist jedoch in jedem Fall sicherzustellen.

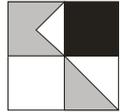
Eine Beurteilung nach den Vorgaben der TA-Lärm macht bereits auf der planrechtlichen Ebene Sinn, da im Zuge des Betriebsgenehmigungsverfahrens ohnehin der entsprechende Nachweis nach TA-Lärm zu erfolgen hat. Ergänzend ist noch auf die Regelung nach Ziffer 7.2, TA-Lärm hinzuweisen, nach der über eine begrenzte Zeitdauer von höchstens 10 Tagen pro Jahr höhere Immissionspegel zulässig sind (z. B. bei besonderen Anlieferungen oder verkaufsoffenen Wochenenden etc.).

Die Beurteilung der Gewerbelärmemissionen ist nach der TA-Lärm weiterhin zu unterteilen in die Geräusche, die von dem Anlagengrundstück ausgehen und in Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen des An- und Abfahrverkehrs. Für diese sind entsprechend Ziffer 7.4 der TA-Lärm ebenfalls die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und deren Bestimmungen zu berücksichtigen. In der TA-Lärm, Ziffer 7.4, heißt es für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen, dass die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden sollen soweit:

- sie die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)

Für die Beurteilung der Schallimmissionen von Bolzplätzen werden nach Rechtsprechung die Vorgaben der 18. BImSchV verwendet. Die in der 18. BImSchV angegebenen Immissionsrichtwerte entsprechen grundsätzlich den Orientierungswerten der DIN 18005, weisen jedoch zusätzliche Immissionsrichtwerte für Ruhezeiten aus. Die sich aus der Summe der unter Ziffer 3 beschriebenen Lärmquellen nach der Ausbreitungsberechnung entsprechend ISO 9613 ergebenden Beurteilungspegel werden daher auch



nach der Sportanlagenlärmenschutzverordnung beurteilt. Die in der 18. BImSchV angegebenen Immissionsrichtwerte betragen für die jeweiligen Nutzungsausweisungen tags (außerhalb der Ruhezeiten) / tags (innerhalb der Ruhezeiten) / nachts:

18. BImSchV	Sportanlagenlärm in dB(A)			
	Tags außerhalb der Ruhezeiten (werktags 8 - 20 Uhr, sonn- und feiertags 9 - 13 Uhr und 15 - 20 Uhr)	Tags innerhalb der Ruhezeiten morgens (werktags 6 - 8 Uhr, sonn- und feiertags 7 - 9 Uhr)	Tags innerhalb der Ruhezeiten mittags / abends (werktags 20 - 22 Uhr, sonn- und feiertags 13 - 15 Uhr und 20 - 22 Uhr)	Nachts (werktags 22 - 6 Uhr, sonn- und feiertags 22 - 7 Uhr)
Gewerbegebiete	65	60	65	50
Urbane Gebiete	63	58	63	45
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	55	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	50	55	40
Reine Wohngebiete	50	45	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	45	35

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich dabei auf folgende Zeiten:

Tags

Werktage 6.00 bis 22.00 Uhr

Sonn- und Feiertage 7.00 bis 22.00 Uhr

Nachts

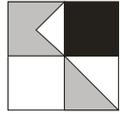
Werktage 22.00 bis 6.00 Uhr

Sonn- und Feiertage 22.00 bis 7.00 Uhr

Ruhezeiten:

Werktage 6.00 bis 8.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr

Sonn- und Feiertage 7.00 bis 9.00 Uhr und 13.00 bis 15.00 Uhr
und 20.00 bis 22.00 Uhr



Die 18. BImSchV sieht die Möglichkeit von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen vor. Diese werden in der 18. BImSchV als selten bezeichnet, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten (18. BImSchV, Anhang, Ziffer 1.5).

Die Immissionsrichtwerte sind für den Fall der seltenen Ereignisse um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte zu überschreiten:

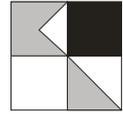
- tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A)
- tags innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A)
- nachts 55 dB(A)

Nach § 3 der 18. BImSchV sind zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte technische oder bauliche Schallschutzmaßnahmen, oder Vorkehrungen betrieblicher und organisatorischer Art zu treffen, sodass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Für die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrsflächen ist gemäß 18. BImSchV, Anhang Ziffer 1.1 eine gesonderte Betrachtung nach dem Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) vorzunehmen. Es ist nur zu berücksichtigen, sofern eine Erhöhung um mindestens 3 dB(A) gegenüber dem normalerweise vorhandenen Pegel auftritt.

Zusammenfassung Beurteilungsgrundlagen

Für den vorliegenden Fall der Kindertagesstätte und Sporthalle wird zusammenfassend davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm bzw. der 18. BImSchV in den unterschiedlichen Beurteilungszeiten einzuhalten sind. Dies erfolgt zur gemeinsamen Betrachtung aller möglichen Schallquellen des Plangebiets tags und nachts nach den Immissionsrichtwerten und Vorgaben der TA-Lärm. In den Ruhezeiten abends, in denen nur noch von den Sportanlagen Geräusche ausgehen, findet zusätzlich eine Beurteilung nach der 18. BImSchV statt. In den anderen Zeiträumen nach 18. BImSchV entstehen keine maßgeblichen Geräusche durch Nutzungen als Sportanlage.



Bezüglich der Beurteilung von besonderen Veranstaltungen, das heißt seltenen Ereignissen, wäre eine Anzahl von zehn Veranstaltungen als „Privatveranstaltung“ im Sinne der TA-Lärm möglich. Nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung und Freizeitlärmrichtlinie (nach denen 18 Veranstaltungen möglich sind) könnten noch weitere acht Sportveranstaltungen über die zehn Veranstaltungen durch z. B. Vereinsnutzung hinaus durchgeführt werden. Hierzu findet keine Untersuchung statt, da nach derzeitigem Kenntnisstand nicht von maßgeblichen Sonderveranstaltungen auszugehen ist.

4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen Betriebsanlagenlärm

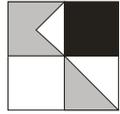
Neben den einzelnen Lärmemitteln wurden die umgebende Bebauung sowie die topografischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexion der vorhandenen und zukünftigen Bebauung in die Berechnungen mit einbezogen. Die Beurteilungspegel wurden jeweils an den Gebäudefassaden der bestehenden Gebäude bzw. Baugrenzen der geplanten Bebauung ermittelt. Dargestellt sind die jeweils höchsten Fassadenpegel der unterschiedlichen Stockwerke sowie die flächige Lärmverteilung als Lärmisophonen in einer Höhe von 4,0 m.

Für die Berechnungen wurde ein Modell der geplanten Gebäude, entsprechend den übermittelten Angaben bzgl. der Gebäudehöhe der einzelnen Baukörper erstellt.

Die **Anlagen 4-d/iRa/n** zeigen die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung tagsüber, innerhalb der Ruhezeiten abends und nachts unter Berücksichtigung des Besucherverkehrs zur Kinderbetreuung und den Geräuschen durch den Betrieb des Vereinssports. Es ergeben sich im bestehenden Wohnumfeld deutliche Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum. Im Tageszeitraum ergeben sich maximale Beurteilungspegel von aufgerundet 44 dB(A), nachts von ca. 39 dB(A). Der nächtliche Beurteilungspegel wird erzeugt durch vereinzelte Fahrbewegungen auf den Parkplätzen vor der Schule sowie durch Kommunikationsgeräusche auf dem Schulhof vor der Halle.

Innerhalb der Ruhezeiten abends ergeben sich maximale Beurteilungspegel von aufgerundet 42 dB(A), welche ebenfalls deutlich die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete unterschreiten.

Durch die zukünftige Verkehrserzeugung entstehen gegenüber der bestehenden Verkehrsbelastung keine maßgeblichen Erhöhungen, welche zu einer Steigerung der



Beurteilungspegel um 3 dB(A) führen kann bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

5. Beurteilung der Situation

5.1 Auswirkungen Anlagengeräusche nach TA-Lärm / 18. BImSchV

Die Ergebnisse zeigen, dass im Umfeld des Bauvorhabens keine maßgeblichen Beeinträchtigungen oder unzumutbaren Belastungen durch Betriebs- und Sportanlagenlärm vorliegen.

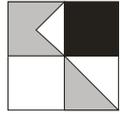
5.2 Auswirkungen der zusätzlichen Nutzungen auf das Umfeld

Durch die absolut gesehen geringfügige zusätzliche Verkehrserzeugung des Plangebietes ergeben sich im Umfeld keine maßgeblichen Steigerungen bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Auch ergeben sich keine zusätzlichen Steigerungen der Verkehrsbelastungen von bereits hoch belasteten Gebäudefassaden. Eine erhöhte Abwägungsrelevanz ergibt sich daher durch die zusätzliche Verkehrserzeugung des Plangebietes im Umfeld nicht.

5.3 Qualität der Prognose

Die Qualität der angegebenen Beurteilungspegel ist abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten, wie z. B. Schallleistungspegel, berücksichtigte Einwirkungsdauer, digitalisierte Lage usw. Die Ansätze der Lärmquellen entsprechen dabei den vorgegebenen Richtlinien oder aktuellen Veröffentlichungen für Lärmquellen, wie Lkw-Fahrten oder Lüftungsanlagen, deren Ansätze in der Regel einen Sicherheitszuschlag als „Worst-Case“-Fall beinhalten.

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



6. Zusammenfassung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Gemeinbedarfsfläche an der Schule“ in Römerberg, Ortsteil Berghausen wurde unter Berücksichtigung von Betriebs- und Sportanlagenlärm eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen wurden anhand der geltenden Richtlinien berechnet und beurteilt.

Bei Beurteilung der Kindertagesstätte und der Sporthalle mit Vereinsnutzung als Betriebsanlage im Sinne der TA-Lärm ergeben sich Unterschreitungen der Vorgaben der TA-Lärm im Umfeld des Plangebietes und damit an allen Immissionsorten keine unzumutbaren Beeinträchtigungen.

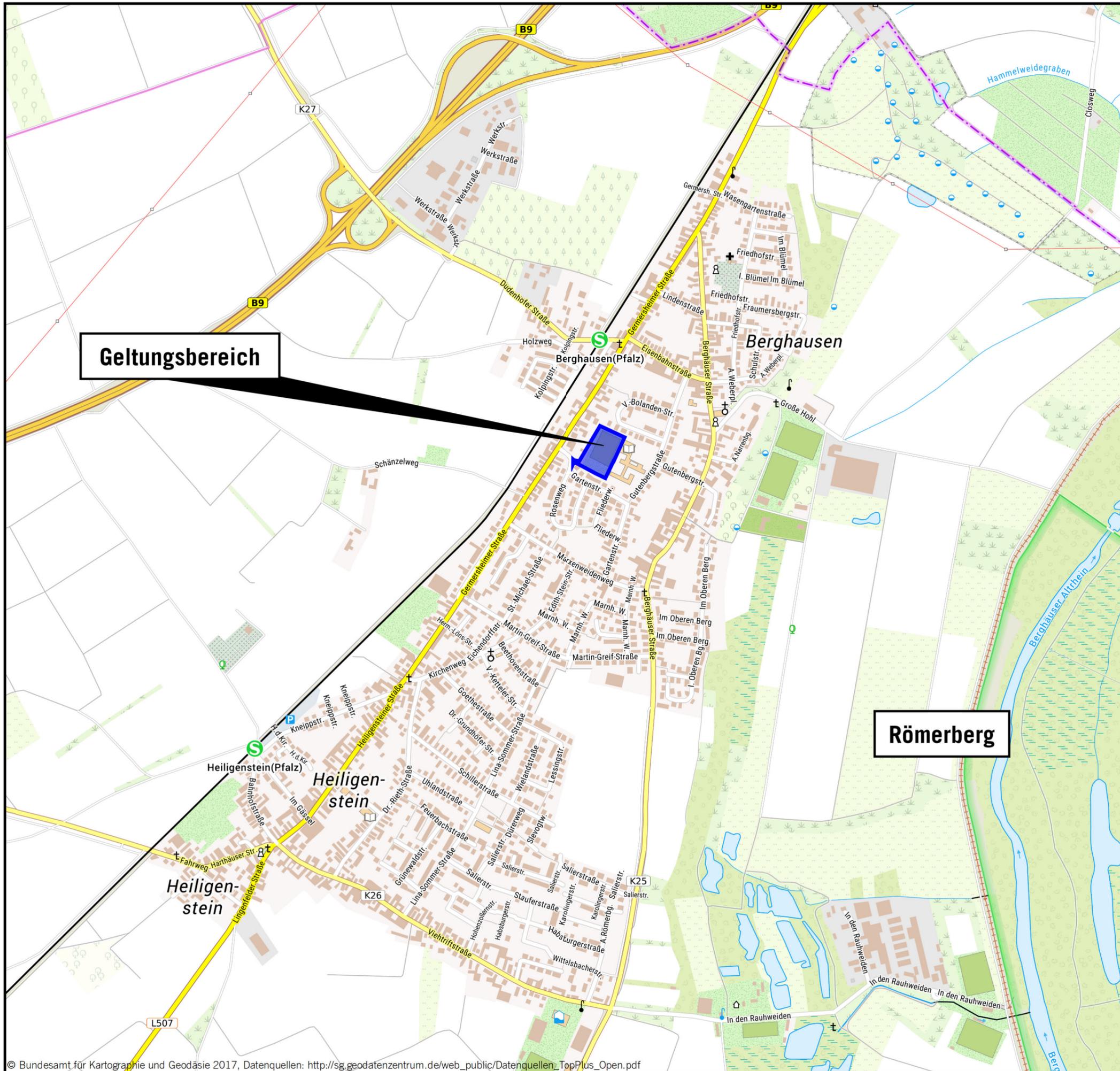
Durch die zusätzliche Verkehrserzeugung des Plangebietes sind im Umfeld keine abwägungsrelevanten Erhöhungen der Lärmbelastung zu erwarten.

Dem Vorhaben stehen aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken entgegen. Bei einer andersartigen Nutzung der Sporthalle oder einem Betrieb nach 22:00 Uhr sind ergänzende Untersuchungen notwendig.

Ingenieurbüro für Verkehrswesen
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Dateiname: RK_Römerberg_Gemeinbedarfsfläche_SU_2020-11-27 Überarbeitung
Datum: 10.12.2020

ÜBERSICHTSLAGEPLAN



Geltungsbereich

Römerberg

Auf DIN A3 in Maßstab 1:10000

10/20

GEMEINDE RÖMERBERG - OT BERGHAUSEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"GEMEINBEDARFSFLÄCHE AN DER SCHULE"

1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



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

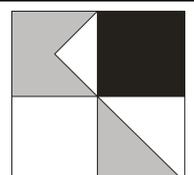
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) mit 1. - 39. BImSchV:
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (**BauGB**):
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**):
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
- Bundesminister für Verkehr (BMV):
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(**Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV**) vom 12. Juni 1990 (Bonn)
- Anlage 2 zur 16. BImSchV: **Schall 03 (2012)** - Berechnung des Beurteilungspegels für
Schienenwege vom 17.07.2014
- Sportanlagenlärmschutzverordnung (**18. BImSchV**):
Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli
1991, mit der Ergänzung Zweite Verordnung zur Änderung der
Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 01.06.2017
- **TA Lärm**:
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische
Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), 26. August 1998
- **DIN ISO 9613, Teil 2**:
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999
- **DIN 4109 mit Beiblatt 1 und 2**:
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Juli 2016
- **DIN 18005 Teil 1**:
Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Mai 1987 / Juli 2002
- **DIN 18005 Teil 1, Beiblatt**:
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- **DIN 45691**:
Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- **VDI 2571**:
Schallabstrahlung von Industriebauten, 1976
- **VDI 3760**:
Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen, Februar 1996
- **VDI 3770 mit Beiblatt 1 und 2**:
Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- BMV, Abteilung Straßenbau:
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90**, Ausgabe 1990, Forschungsgesellschaft für
Straßen- und Verkehrslärm, Köln
- Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) – **Freizeitlärmrichtlinie**, 06. März 2015
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Schriftenreihe Heft 89 - **Parkplatzlärmstudie**,
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und
Omnibusbahnhöfen, sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage 2007
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Ernährung, Weinbau und Forsten,
Rheinland-Pfalz: **Hinweise zur
Beurteilung von Freizeitlärm**, Juli 2015

11/20

**GEMEINDE RÖMERBERG – OT BERGHAUSEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"GEMEINBEDARFSFLÄCHE AN DER SCHULE"**

2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



BETRIEBSANLAGENLÄRM

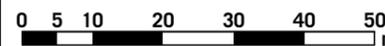
Lageplan Schallquellen

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle



Maßstab 1:1000

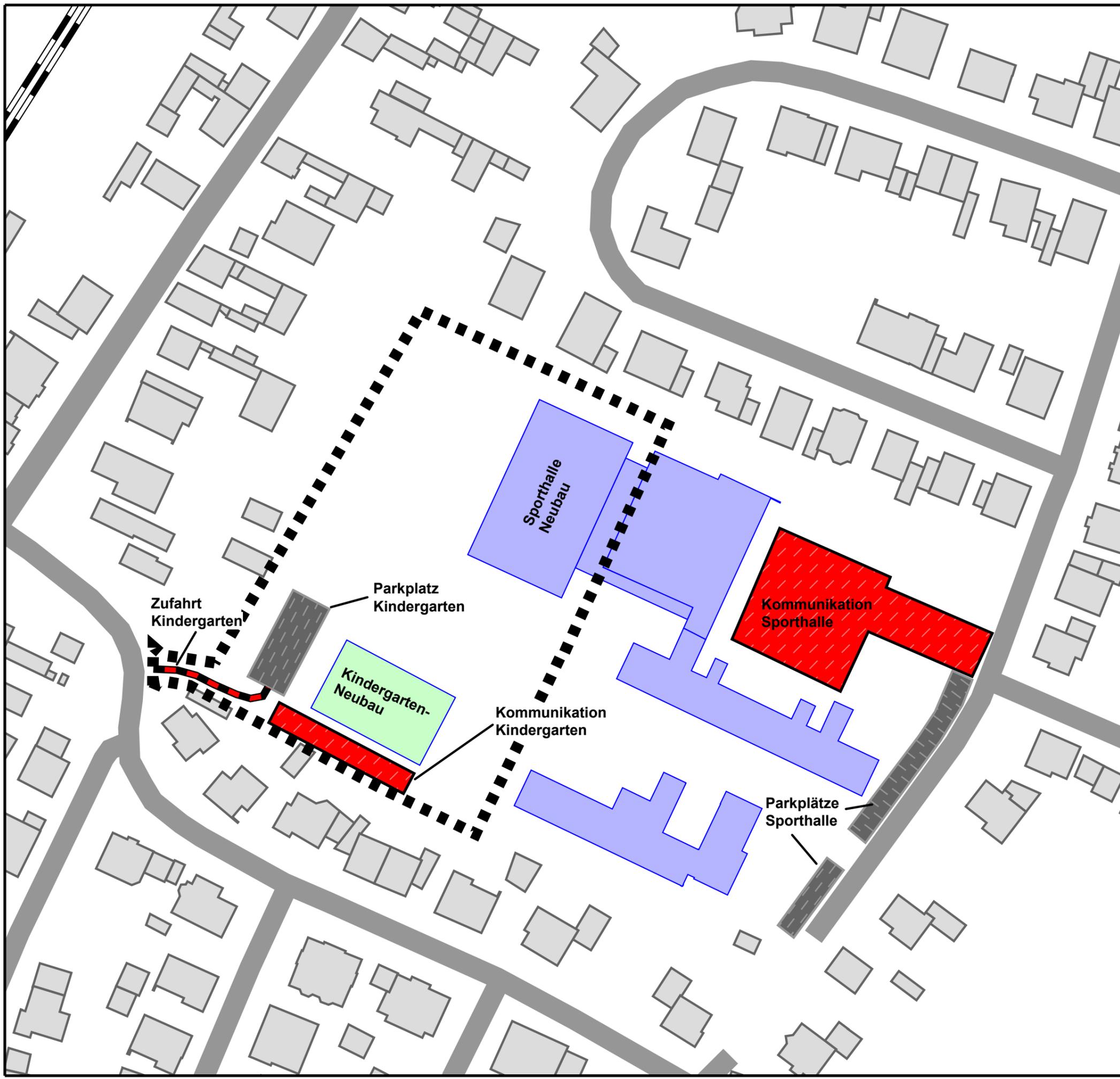
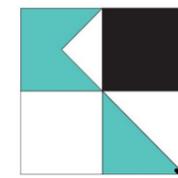


3.1

10/20

ORTSGEMEINDE RÖMERBERG - OT BERGHAUSEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "GEMEINBEDARFSFLÄCHE
AN DER SCHULE BERGHAUSEN"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



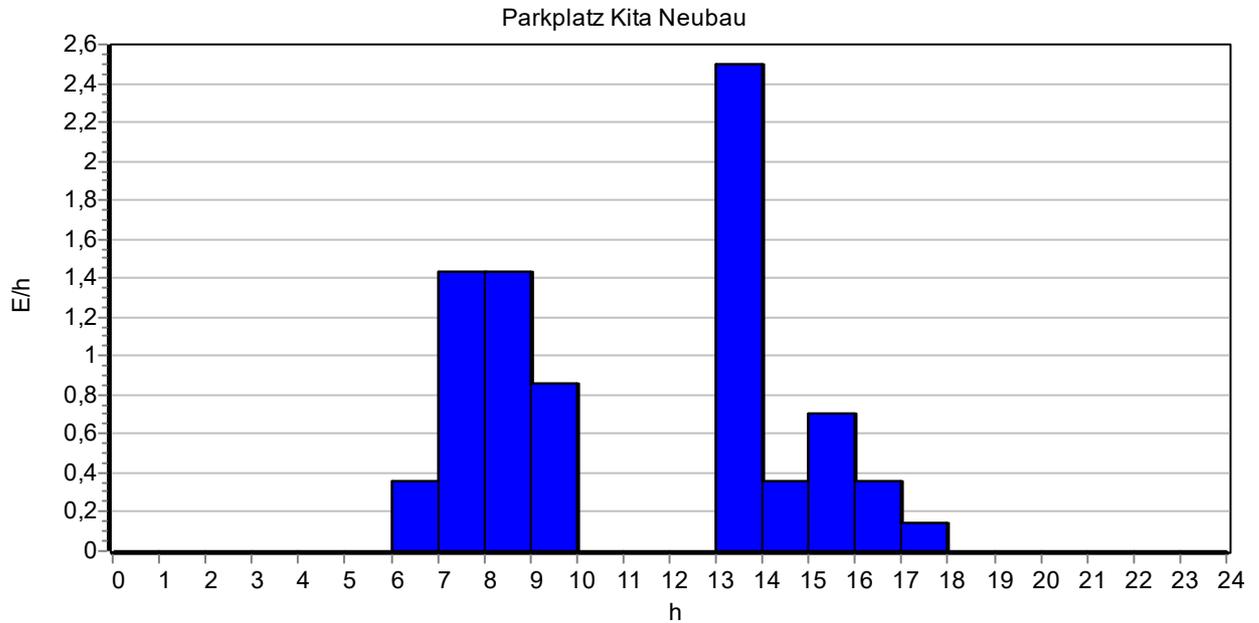
Römerberg OT Berghausen - Gemeinbedarfsfläche an der Schule Schallquellen Betriebsanlagenlärm

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
					Uhr dB(A)																							
Kommunikationsgeräusche Kita	Fläche	242,49	55,9	79,8							73,8	79,8	79,8	76,8			73,8	79,8	76,8	79,8	79,8	73,8						
Kommunikationsgeräusche Vereinssport	Fläche	1425,81	50,5	82,0																79,0	82,0	82,0	82,0	79,0	79,0	76,0	72,0	
Parkplatz Kita	Parkplatz	279,19	55,7	80,2							75,8	81,8	81,8	79,6				84,2	75,8	78,7	75,8	71,7						
Parkplatz Vereinssport	Parkplatz	119,12	55,8	76,5																73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	70,5	
Parkplatz Vereinssport	Parkplatz	284,52	58,4	82,9																79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	76,9	
Zufahrt Kita	Linie	33,19	48,0	63,2							70,2	76,2	76,2	74,0				78,7	70,2	73,2	70,2	66,2						



Römerberg OT Berghausen - Gemeinbedarfsfläche an der Schule Tagesgang Parkplatz Kindertagesstätte

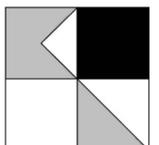
5 : Parkplatz Kita Neubau



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	1,43
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	1,43	0,86	0,00	0,00	0,00	2,50	0,36	0,71
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	0,36	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

10/20
3.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



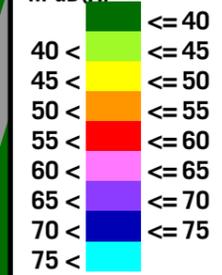
BETRIBSANLAGENLÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)



Immisionsrichtwerte TA-Lärm tags:

<<< WA: 55 dB(A)
<<< MI: 60 dB(A)
<<< GE: 65 dB(A)
<<< GI: 70 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle



Maßstab 1:1000



4-d

10/20

ORTSGEMEINDE RÖMERBERG - OT BERGHAUSEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "GEMEINBEDARFSFLÄCHE
AN DER SCHULE BERGHAUSEN"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



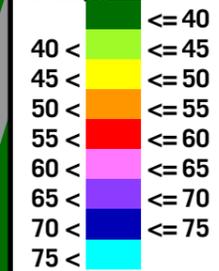
BETRIEBSANLAGENLÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)



Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:

<<< WA: 40 dB(A)
<<< MI: 45 dB(A)
<<< GE: 50 dB(A)

<<< GI: 70 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle



Maßstab 1:1000

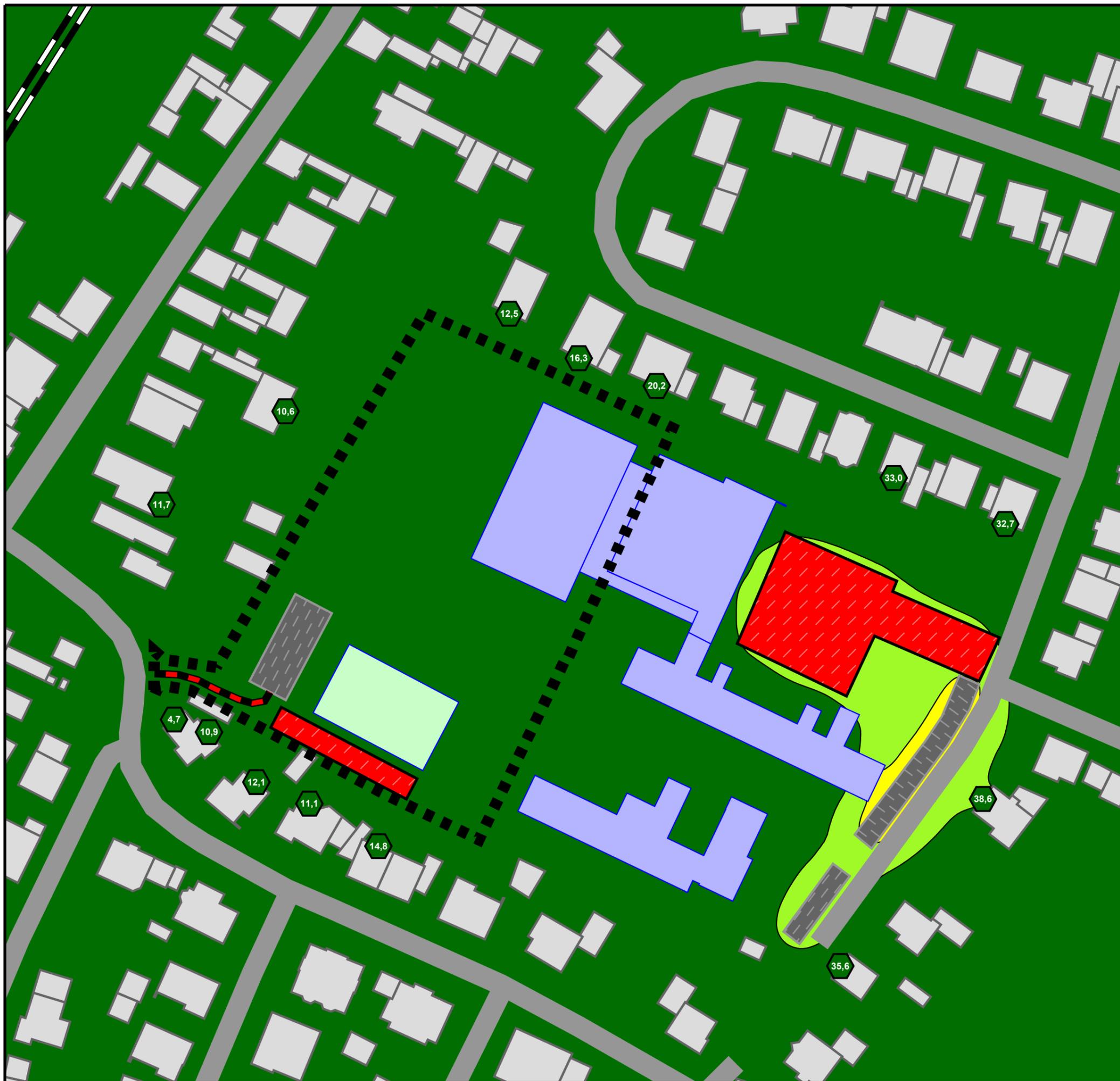


4-n

10/20

ORTSGEMEINDE RÖMERBERG - OT BERGHAUSEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "GEMEINBEDARFSFLÄCHE
AN DER SCHULE BERGHAUSEN"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



SPORTANLAGENLÄRM PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Werktags innerhalb der Ruhezeiten abends

Pegelwerte

in dB(A)	
<= 40	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

Immissionsrichtwerte tags
innerhalb der Ruhezeiten abends:

<<< WA:	50 dB(A)
<<< MI:	55 dB(A)
<<< GE:	60 dB(A)
<<< GI:	70 dB(A)

Legende

-  Wohngebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  Straße
-  Schiene
-  Parkplatz
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle



Maßstab 1:1000



4-iRa

11/20

ORTSGEMEINDE RÖMERBERG - OT BERGHAUSEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "GEMEINBEDARFSFLÄCHE
AN DER SCHULE BERGHAUSEN"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

