

## Schalltechnische Untersuchung

Vorhaben: **Gemeinde Berkheim**  
**Bebauungsplan „Haldenäcker“**

Auftraggeber: Gemeinde Berkheim  
Coubronplatz 1  
88450 Berkheim

Bearbeitungsstand: 06/2024

Projekt-Nr.: 2024 1786

Auftrag vom: April 2024

Anzahl Seiten: 29

Anzahl Anlagen: siehe Anlagenverzeichnis

Mitarbeiter/in: Luis Mahlkecht

Inhaltlich Verantwortliche/r: Elke Mahlkecht

Durchwahl: 0821 / 207 129 11

E-Mail: elke.mahlkecht@em-plan.com

Dokument: 1786\_Berkheim\_BP\_Haldenäcker\_2024\_06\_24

Das vorliegende Gutachten ist ausschließlich zur Durchführung des behandelten Vorhabens zu verwenden. Die Weitergabe oder dessen Vervielfältigung außerhalb des gegenständlichen Vorhabens, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen und schriftlichen Gestattung zulässig.

## Inhaltsverzeichnis

1.	Gegenstand der Untersuchung .....	4
2.	Örtlichkeiten .....	5
3.	Beurteilungsgrundlagen .....	7
3.1	DIN 18005, Schallschutz im Städtebau .....	7
3.2	16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung .....	9
3.3	18. BImSchV, Sportanlagenlärmschutzverordnung .....	10
4.	Straßenverkehr .....	12
4.1	Schallemissionen .....	12
4.2	Schallimmissionen .....	13
4.2.1	Beurteilungspegel .....	13
4.2.2	Schallschutzmaßnahmen .....	13
5.	Schallemissionen - Sportlärm .....	15
5.1	Regelbetrieb – Spielbetrieb Sonntag .....	16
5.1.1	Fußball – Spielbetrieb am Sonntag .....	16
5.1.2	Beachvolleyplatz .....	17
5.1.3	Parkplätze .....	18
5.2	Regelbetrieb – Trainingsbetrieb Werktag (Freitag) .....	19
5.2.1	Fußball .....	19
5.2.2	Beachvolleyplatz .....	20
5.2.3	Parkplätze .....	20
5.3	seltene Ereignisse .....	21
5.3.1	Beachvolleyplatz .....	21
5.3.2	Parkplätze .....	22
5.4	Spitzenpegel .....	22
6.	Schallimmissionen - Sportlärm .....	23
6.1	Regelbetrieb – Spielbetrieb .....	23
6.1.1	Beurteilungspegel – Sonntag, tags innerhalb der Ruhezeit, mittags .....	23
6.1.2	Beurteilungspegel – Sonntag, tags außerhalb der Ruhezeiten .....	23
6.2	Regelbetrieb – Trainingsbetrieb .....	23
6.2.1	Beurteilungspegel – Werktag, tags außerhalb der Ruhezeiten .....	23
6.2.2	Beurteilungspegel – Werktag, tags innerhalb der Ruhezeit, abends .....	23
6.3	Seltene Ereignisse .....	24
6.3.1	Beurteilungspegel – Sonntag, tags innerhalb der Ruhezeit, mittags - selten 24	24
6.3.2	Beurteilungspegel – Sonntag, tags außerhalb der Ruhezeiten - selten .....	24
7.	Satzungsvorschlag .....	25
7.1	Außenwohnbereiche .....	25
7.2	Schlafräume .....	25
8.	Zusammenfassung .....	26
A)	Anlagen .....	28
B)	Regelwerke .....	28
C)	Grundlagen .....	29
D)	Tabellenverzeichnis .....	29
E)	Abbildungsverzeichnis .....	29

## **1. Gegenstand der Untersuchung**

Am südlichen Rand der Gemeinde Berkheim, Landkreis Biberach soll der Bebauungsplan „Halde-näcker“ aufgestellt werden. Als Art der baulichen Nutzung wird allgemeines Wohngebiet festge-setzt.

Im Osten verläuft die Hauptstraße, L 260. Nordöstlich der L 260 liegen die Sportflächen des BSC Berkheim. Als Bestandteil des Bebauungsplanverfahrens wird daher eine schalltechnische Be-gutachtung auf der Grundlage der DIN 18005 erforderlich. Diese verweist normativ auf einschlä-gige Richtlinien, wie beim Straßenverkehrslärm auf die RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) bzw. im Falle von Sportanlagen auf die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzver-ordnung).

Grundlage für den Sportlärm ist das konkrete Nutzungskonzept, für den Straßenverkehr das Ver-kehrsmontoring in Baden-Württemberg.

Im Ergebnis der Ermittlung der jeweils zu erwartenden Schallimmissionen werden Planungsemp-fohlungen formuliert, die im weiteren Verfahren zu berücksichtigen sind.

Die Randbedingungen und Ergebnisse der Untersuchungen sind in dem vorliegenden Bericht zusammengefasst.

## 2. Örtlichkeiten

Die Örtlichkeiten sind dem Lageplan, Anlage 1 und den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen.

Das Plangebiet grenzt im Osten an die L 260 an. Im Norden liegen die Flächen des rechtskräftigen Bebauungsplans „Schulstraße“. Im Süden befinden sich aktuell landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Westen grenzen bestehende gemischte Nutzungen an.

Nordöstlich des Plangebiets liegen die Sportflächen des BSC Berkheim mit einem Trainingsfeld, einem Spielfeld, einem Vereinsheim und einer Beachvolleyballfläche. Darüber hinaus wird das Areal für den Schulsport genutzt.

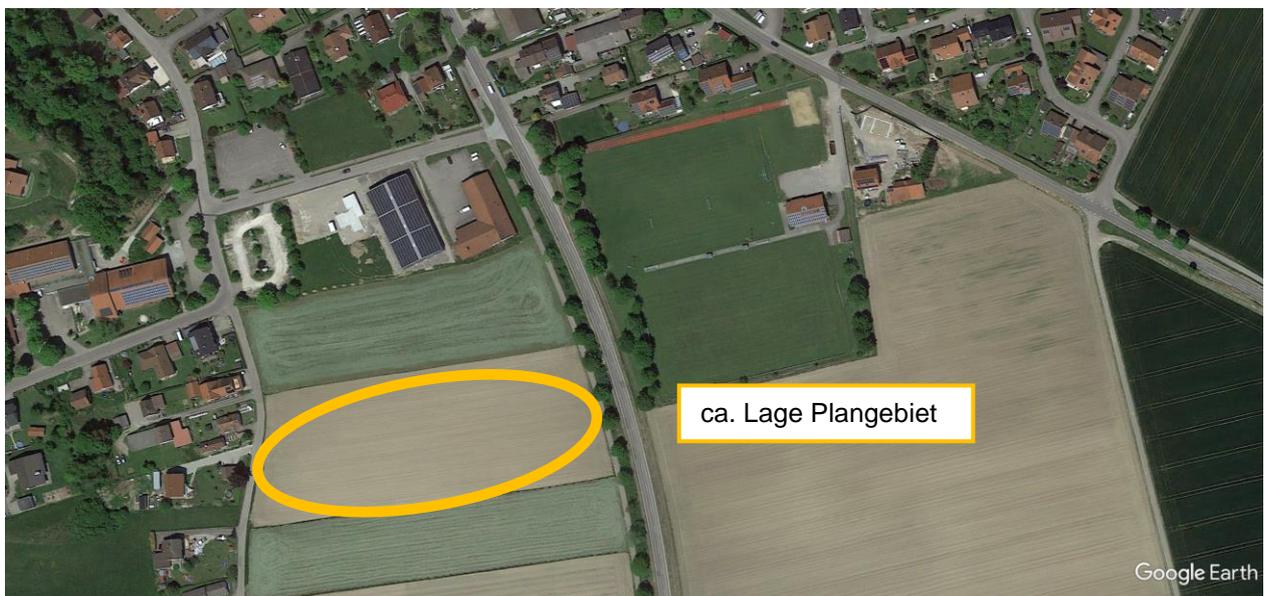


Abbildung 1: Lage Plangebiet; Bildquelle: Google Earth

Für den in Rede stehenden Bebauungsplan sind sechs Bauflächen vorgesehen. Als Art der baulichen Nutzung wird generell allgemeines Wohngebiet festgesetzt. Neben Einzelgebäuden ist die Errichtung von Mehrfamilienhäusern geplant. Die zulässigen Wandhöhen liegen für die Einzelhäuser im Süden bei bis zu 6,5 m, die der Mehrfamilienhäuser bei bis zu 9,5 m. Dem Grunde nach ist damit eine Bebauung mit bis zu drei Geschossen möglich.

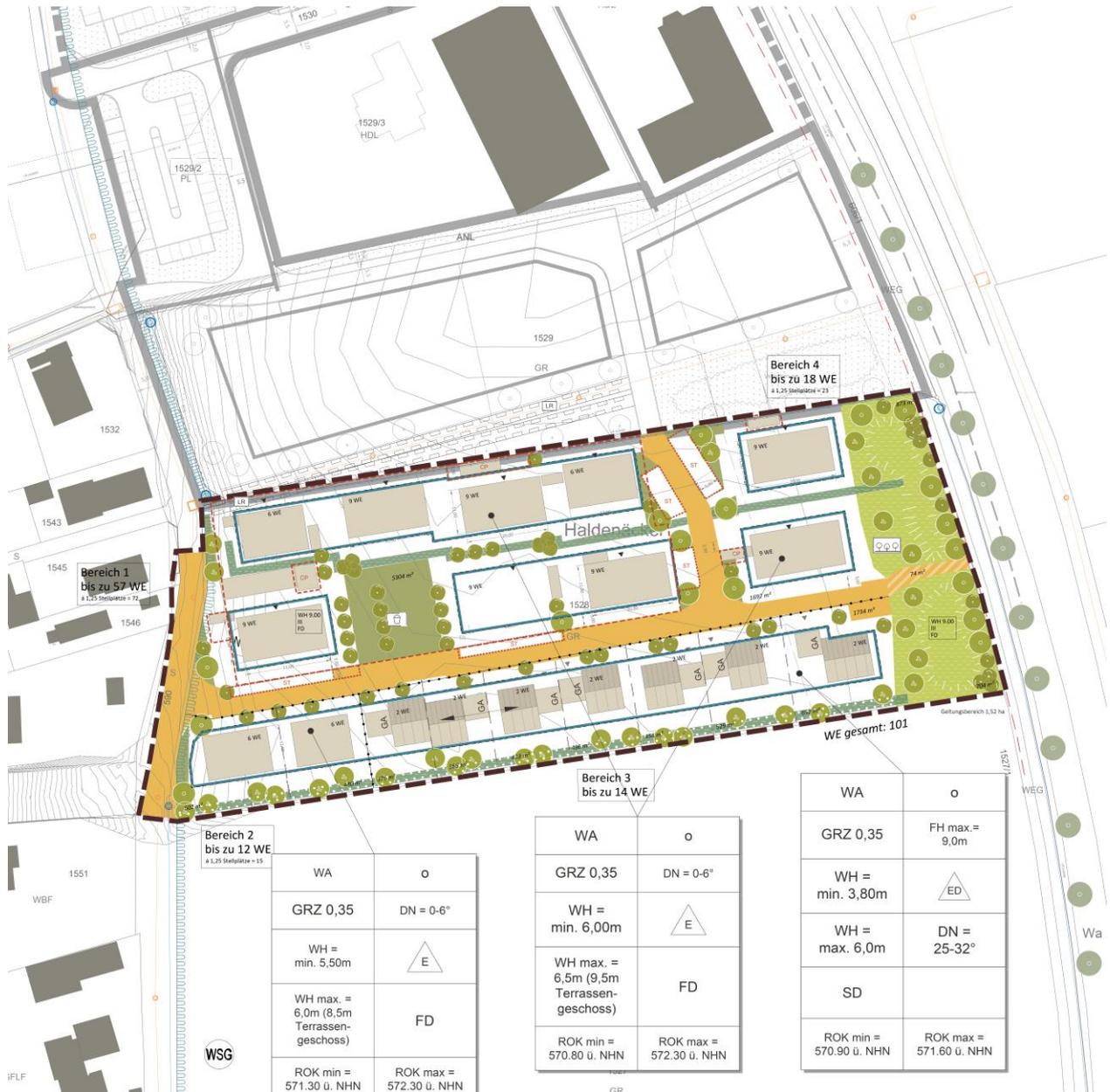


Abbildung 2: Auszug Bebauungsplan mit möglichem Konzept, Stand 06.2024, Quelle: Lars consult

Die Topografie im Bebauungsplangebiet ist im Hinblick auf die Schallausbreitung weitestgehend eben ohne abschirmende Hindernisse auf einem Niveau von rd. 571 m ü. NN.

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 DIN 18005, Schallschutz im Städtebau

In der städtebaulichen Planung findet grundsätzlich die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau Anwendung. Die DIN 18005 enthält Grundlagen und Hinweise für die städtebauliche Planung. Sie verweist auf Berechnungsverfahren und einschlägige Rechtsvorschriften für die Ermittlung und Beurteilung von Schallimmissionen unterschiedlicher Arten von Lärmquellen.

Der Beurteilungszeitraum Tag erstreckt sich hierbei von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum Nacht währt von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr.

Es sind die nachfolgenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 für die Beurteilung der Schallimmissionen maßgeblich:

Tab: 3-1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

...“

Baugebiet	Verkehrslärm <sup>a</sup>		Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Lr dB		Lr dB	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebieten, Feriendomane, Campingplatzgebieten	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart <sup>b</sup>	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) <sup>c</sup>	-	-	-	-

<sup>a</sup> Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

<sup>b</sup> Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

<sup>c</sup> Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

»...“

Grundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen aus Straßenverkehr sind die in der DIN 18005 aufgeführten Orientierungswerte, die in der Stadtplanung ein zu berücksichtigendes Ziel darstellen. Der Belang des Schallschutzes stellt einen wichtigen Planungsgrundsatz neben anderen Belangen dar. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist im Hinblick auf die mit der Eigenart einer Baufläche verbundenen Erwartungen auf einen angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen wünschenswert.

Insbesondere in bebauten Gebieten kann oder muss bei Überwiegen anderer Belange im Rahmen der Abwägung der Belang des Schallschutzes entsprechend zurückgestellt werden. Gerade in durch Verkehrsgeräusche vorbelasteten Gebieten, sind Maßnahmen zur Verringerung der Schallimmissionen nur selten möglich. Ein Ausgleich wird in diesem Fall durch andere geeignete Maßnahmen erforderlich.

### 3.2 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung

Die 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung, 16. BImSchV gilt für den Neubau bzw. für die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Die Verordnung nennt Grenzwerte zur Lärmvorsorge, bei deren Einhaltung der Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche gewährleistet ist. Wenngleich die 16. BImSchV für das in Rede stehende Vorhaben nicht unmittelbar anwendbar ist, erscheint jedoch eine ergänzende Beurteilung von Verkehrsgeräuschen in Anlehnung an die dort genannten Vorsorgewerte dem Grunde nach möglich.

...

	Tag	Nacht
„1. An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen und Kleinsiedlungsgebieten	57 dB(A)	47 dB(A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4. in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)“

...

### 3.3 18. BImSchV, Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die DIN 18005 enthält Grundlagen und Hinweise für die städtebauliche Planung. Sie verweist im Zusammenhang mit nichtgenehmigungsbedürftigen Sportanlagen auf die Anwendung der Achtzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV).

Die Immissionsrichtwerte betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

...“

1. in Gewerbegebieten  
tags außerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A),  
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 60 dB(A), im Übrigen 65 dB(A),  
nachts 50 dB(A),
2. in urbanen Gebieten  
tags außerhalb der Ruhezeiten 63 dB(A),  
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 58 dB(A), im Übrigen 63 dB(A),  
nachts 45 dB(A),
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten  
tags außerhalb der Ruhezeiten 60 dB(A),  
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 55 dB(A), im Übrigen 60 dB(A),  
nachts 45 dB(A),
4. in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten  
tags außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A),  
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 50 dB(A), im Übrigen 55 dB(A),  
nachts 40 dB(A),
5. in reinen Wohngebieten  
tags außerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A),  
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 45 dB(A), im Übrigen 50 dB(A),  
nachts 35 dB(A),
6. in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten  
tags außerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A),  
tags innerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A),  
nachts 35 dB(A).“...

Dabei sollten einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte, tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In der Nachtzeit beträgt die Beurteilungszeit 1 h, es ist dies die ungünstigste volle Stunde.

...“

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	an Werktagen	6:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	7:00 Uhr bis 22:00 Uhr
nachts	an Werktagen	0:00 Uhr bis 6:00 Uhr
	und	22:00 Uhr bis 24:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	0:00 Uhr bis 7:00 Uhr
	und	22:00 Uhr bis 24:00 Uhr
Ruhezeit	an Werktagen	6:00 Uhr bis 8:00 Uhr
	und	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	7:00 Uhr bis 9:00 Uhr
		13:00 Uhr bis 15:00 Uhr
	und	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.“...

Gemäß 18. BImSchV soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung der Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden um nicht mehr als 10 dB(A) auftreten.

Keinesfalls dürfen folgende Höchstwertwerte überschritten werden:

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

Ereignisse gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen im Jahr auftreten.

Die Schall-Ausbreitungsrechnung erfolgt nach DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien [9], welche seit 1997 die bis dahin gültige VDI 2714 ersetzt.

Nach der 18. BImSchV sind Verkehrsgerausche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht selten im Sinne der 18. BImSchV auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgerausche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Für die Berechnung und Beurteilung ist die 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung – Verkehrslärmschutzverordnung anzuwenden.

## 4. Straßenverkehr

### 4.1 Schallemissionen

Die Ermittlung der Schallemissionen aus der angrenzenden L 260 erfolgt nach den RLS-19. Danach werden die Schallemissionen einzelner Fahrstreifen durch den längenbezogenen Schallleistungspegel  $L_w'$  in dB(A) in 0,5 m über dem Gelände angegeben.

In die Berechnung der Emissionspegel gehen Korrektursummanden u. a. für unterschiedliche Straßenoberflächen ( $D_{SD}$ ), Längsneigungen ( $D_{LN}$ ) unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Geschwindigkeit  $v_{Fzg}$  ein.

Basis für die Berechnungen sind die Zahlen aus dem Verkehrsmonitoring im Jahr 2022 an der Zählstelle 83930 / 7926 1207 (4).

Für die Abbildung des Prognosehorizonts 2035 wird eine jährliche Verkehrssteigerung von 1 % berücksichtigt. Damit ergibt sich ein Hochrechnungsfaktor von 1,13.

Als zulässige Geschwindigkeit wird für die o. a. Verkehrswege innerorts 50 km/h und 100 km/h außerhalb angesetzt. Als Fahrbahnbelag wird nicht geriffelter Gussasphalt ( $D_{SD} = 0$  dB(A)) angenommen.

Steigungszuschläge  $D_{LN}$  werden ab Steigungen  $< -6 \% / > +2 \%$  (Pkw) bzw.  $< -4 \% / > +2 \%$  (Lkw) erforderlich, diese werden generell abschnittsweise von der Berechnungssoftware (Soundplan) automatisiert auf der Grundlage des vorliegenden Geländemodells vergeben. Im Hinblick auf die vorhandene Topografie ergeben sich vorliegend keine entsprechenden Zuschläge.

Mit den o. g. Randbedingungen ergeben sich folgende längenbezogene Schallleistungspegel.

Tab. 4-1: Längenbezogener Schallleistungspegel  $L_w'$  in dB(A)/m, Prognose 2035

Abschnitt	DTV [Kfz/24h]	stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]		Lkw-Anteil Lkw1/Lkw2/Krad [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Schallleistungspegel $L_w'$ [dB(A)]	
		MT	MN	tags	nachts	Pkw	Lkw	tags	nachts
L 260	1.784	104	15	4,3/2,2/1,1	7,7/7,7/0	100	80	80,8	73,0
						50	50	74,7	67,3

## 4.2 Schallimmissionen

Die Ermittlung der Schallimmissionen für den Straßenverkehr erfolgt nach den RLS-19 unter Berücksichtigung der 2. Reflexionsordnung und glatten Hausfassadenflächen.

Die Berechnungen werden flächenhaft für das Plangebiet im Raster von 1 m x 1 m auf Höhe des 2. OG. durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse finden sich in der Anlage 2.1 für den Tagzeitraum und in der Anlage 2.2 für die Nachtzeit

### 4.2.1 Beurteilungspegel

#### tagsüber

Im Untersuchungsgebiet ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) an der nordöstlichsten Baugrenze. Der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) für allgemeines Wohngebiet wird damit um bis zu 5 dB überschritten. Die Einhaltung des Orientierungswerts ist ab einem Abstand von 60 m zur östlichen Bebauungsplangrenze gewährleistet.

Der Vergleich mit den Lärmvorsorgewert der 16. BImSchV von 59 dB(A) zeigt, dass dieser knapp um 1 dB überschritten wird.

#### nachts

Der Orientierungswert der DIN 18005 für die Nachtzeit von 45 dB(A) wird um 7 dB an der nordöstlichsten Baugrenze überschritten. Von einer Einhaltung des Orientierungswerts kann ab einem Abstand von rd. 90 m zum östlichen Rand des Bebauungsplans ausgegangen werden.

Der Grenzwert zur Lärmvorsorge von 49 dB(A) wird um 3 dB überschritten.

### 4.2.2 Schallschutzmaßnahmen

Die L 260 ist vergleichsweise wenig frequentiert. Dennoch werden die Orientierungswerte im östlichen Plangebiet überschritten, was ursächlich aus der in diesem Bereich zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h resultiert.

Z. B. würde eine Lageänderung des Ortsschildes in Richtung Süden mit deutlichem Abstand zum südlichen Rand des Plangebiets im straßennahen Bereich sowohl zur Tagzeit als auch zur Nachtzeit zu einer Pegelminderung von bis zu rd. 6 dB führen, vgl. Tabelle 4-1. Damit ließen sich die Orientierungswerte dem Grunde nach einhalten.

Die Verlegung des Ortsschildes kommt vorliegend nicht in Betracht.

Auch scheint die Errichtung von Lärmschutzanlagen (Wände/Wälle) wenig wünschenswert. Zum einen wäre für eine maßgebende Verbesserung der Lärmsituation eine Anlage erforderlich, die deutlich über die Plangebietsränder nach Norden und Süden hinaus zu führen wäre. Zum anderen läge die Maßnahmenhöhe deutlich über 3 m über Fahrbahnoberkante, um auch in den oberen Geschoßen signifikante Pegelminderungen zu erzielen, was aus ortsplanerischer Sicht als kaum umsetzbar erachtet wird.

Außerdem kann die Errichtung einer Lärmschutzanlage als unverhältnismäßig eingestuft werden, da zur Tagzeit mit einer punktuellen Ausnahme zumindest der Lärmvorsorgewert von 59 dB(A) eingehalten wird und zur Nachtzeit zumindest an den straßennahen Gebäuden selbst von einer Einhaltung des Orientierungswerts von 45 dB(A) an den jeweils straßenabgewandten Fassaden auszugehen ist.

Für den Nachweis wurden die zu erwartenden Schallimmissionen für die im Rahmen des städtebaulichen Entwurfs dargestellten Baukörper, jeweils in der Mitte des zu betrachtenden Fassadenabschnitts nach den RLS-19 ermittelt. In der Anlage 3 werden jeweils die höchsten Pegel je Geschos dargestellt.

Zur Tagzeit, Anlage 3.1 liegen die Pegel der straßennahen Gebäude bei 58 bis 60 dB(A) an den Ostfassaden, an den Seitenfassaden bei 54 bis 56 dB(A) und an den straßenabgewandten Fassaden bei 49 dB(A). In den übrigen Baufeldern sind mit Umsetzung der straßennahen Bebauung Pegel von maximal 54 dB(A) zu erwarten.

Zur Nachtzeit ist ein um rd. 8 dB geringeres Pegelniveau gegeben.

Insgesamt wären damit lediglich die im Osten liegenden geplanten Gebäude von einer Überschreitung der Orientierungswerte betroffen.

Vorliegend wird daher empfohlen, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse insbesondere durch passive Schallschutzmaßnahmen zu gewährleisten.

Als Grenze für erforderliche Maßnahmen soll u. a. der Lärmvorsorgewert der 16. BImSchV für die Tagzeit herangezogen werden. So sollen Außenwohnbereiche, wie Terrassen/Balkone zu den Fassadenseiten orientiert werden, an denen der Beurteilungspegel in der Tagzeit von 59 dB(A) eingehalten wird. Alternativ sind konstruktive Lösungen, wie verglaste Loggien oder Vergleichbares vorzusehen.

Gemäß dem Beiblatt 1 der DIN 18005 ist ab Beurteilungspegeln von 45 dB(A) selbst bei teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Es wird daher vorgeschlagen, für die Schlaf- und Kinderzimmer im nördlichen Baufeld, die ausnahmslos über ein zum Lüften erforderliches Fenster an der straßenzugewandten Fassade oder an den Seitenfassaden verfügen, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder vergleichbare Lüftungstechnische Einrichtungen vorzusehen, um bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Frischluftversorgung zu gewährleisten.

## 5. Schallemissionen - Sportlärm

Das Nutzungskonzept der Sportflächen wurden mit dem ansässigen Sportverein abgestimmt (5).

Der BSC Berkheim, Abteilung Fußball verfügt am Standort über ein Hauptspielfeld für Punktspiele im südlichen Areal. Dort finden Spiele an Freitagen in der Spanne von 18:30 bis 21:00 Uhr und an Sonntagen in der Zeit von 13:00 bis 17:00 Uhr statt.

Nördlich davon liegt das Trainingsfeld, auf dem während der Woche von Montag bis Freitag in der Spanne von 16:30 bis ca. 21:00 Uhr Trainingsbetrieb stattfindet.

Die Punktspiele am Sonntag werden von Lautsprecherdurchsagen und kurzen Musiksequenzen begleitet. Z. B. erfolgt die Bekanntgabe der Aufstellung bei Spielbeginn oder eine kurze musikalische Einlage bei Treffern der Heimmannschaft. Hierfür stehen zwei Lautsprecher, einer im Nahbereich des Vereinsheims und einer im Bereich der überdachten Hütten zwischen den beiden Spielfeldern zur Verfügung. Außer bei den Spielen am Sonntag kommen die Lautsprecher in der Regel nicht zum Einsatz.

Bei den Punktspielen am Sonntag werden bis zu 200 Zuschauer beim Spiel der 1. Mannschaft und bis zu 100 beim Spiel der 2. Mannschaft erwarten. Die Jugendspiele werden von maximal 50 Zuschauern begleitet.

Fußballturniere im Sinne seltener Ereignisse werden nach Angabe 3 mal im Jahr ausgerichtet. Diese finden aktuell an Samstagen in der Zeit von 10:00 bis 18:00 Uhr statt. Diese Turniere werden von deutlich mehr als 200 Personen besucht. Während der Zeit ist von einer andauernden Beschallung (Durchsagen und Musik) auszugehen.

Gelegentlich finden Vereinsfeiern, wie die Weihnachtsfeier oder vglb. satt. Selbst dann, wenn diese bis nach 22:00 Uhr mit einer Außenbewirtung im Bereich des Vereinsheims andauern würden, ist abstandsbedingt ein Lärmkonfliktpotenzial nicht zu erwarten. Vorliegend kann daher auf eine detaillierte Betrachtung verzichtet werden.

Im Nordosten der Sportflächen liegt der Beachvolleyplatz, der insbesondere in den Sommermonaten genutzt wird. Im Rahmen der Untersuchung wird konservativ unterstellt, dass dieser insbesondere an den Wochenenden in der Zeit von 13:00 bis 22:00 Uhr bespielt wird. Nach Angabe findet einmal pro Jahr ein Turnier statt, welches nicht mit den Fußballturnieren zusammenfällt. Abstandsbedingt ist dieses Turnier im Vergleich zum Fußballturnier aus lärmtechnischer Sicht als untergeordnet einzustufen.

Zusammenfassend betrachtet wird der Fußballbetrieb am Sonntag sowie der Freitag mit kumuliertem Trainingsbetrieb als maßgebend für die Beurteilung der Schallimmissionen aus den Sportflächen für den Regelfall herangezogen.

Als seltene Ereignisse im Sinne der 18. BImSchV sind die Fußballturniere zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung der Schallimmissionen wird für die nachfolgenden Schallquellen die VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen [10] berücksichtigt.

Die Lage der jeweiligen Schallquellen ist in der Anlage 4 dargestellt.

## 5.1 Regelbetrieb – Spielbetrieb Sonntag

### 5.1.1 Fußball – Spielbetrieb am Sonntag

#### Spielbetrieb, erste Mannschaft

Für die Untersuchung wird das erste Spiel konservativ in der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr berücksichtigt.

Beim Spielbetrieb ergibt sich die Schallleistung für die Spielfelder, gemäß VDI 3770, aus den Spielern auf dem Feld sowie den Schiedsrichterpfeifen. Letztere wiederum ist abhängig von den Besucherzahlen. Für Spiele mit einer Besucherzahl von 200 pro Spiel wird eine Schallleistung von

$$L_{WA} = 105,5 \text{ dB(A)}$$

und eine Einwirkzeit von bis zu 100 Minuten in der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr berücksichtigt.

Die 200 Besucher werden je zu 50 % nördlich und südlich des Spielfeldes aufgeteilt. Nach VDI 3770 ergibt sich jeweils eine Schallleistung von

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}.$$

Als Einwirkzeit wird 12:00 bis 15:00 Uhr in Ansatz gebracht.

Die Quellhöhen liegen jeweils bei 1,6 m über dem Gelände.

#### Spielbetrieb, zweite Mannschaft

An Sonntagen werden im Anschluss mögliche Spiele der 2. Mannschaft abgewickelt. Als Spielbeginn wird 15:00 Uhr angesetzt.

Nach Angabe werden bis zu 100 Zuschauer erwartet. Damit liegt die Schallleistung für das Spielfeld bei

$$L_{WA} = 104,5 \text{ dB(A)},$$

für die wiederum eine Spielzeit von 100 Minuten berücksichtigt wird.

Wie für die erste Mannschaft werden die 100 Personen zu je 50 % im Norden und 50 % im Süden aufgeteilt. Als Einwirkdauer wird die Zeit von 15:00 bis 18:00 Uhr angesetzt. Insgesamt liegt die Schallleistung bei

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}.$$

Die Quellhöhen liegen jeweils bei 1,6 m über dem Gelände.

### Lautsprecher

Beim Einlauf der Spieler und im Falle von Toren der eigenen Mannschaft wird Musik gespielt oder es erfolgen Ansagen. Im Rahmen der Untersuchung werden je Spiel bis zu fünf Minuten Einwirkzeit berücksichtigt.

Die Schalleistung wird aus einer Schallpegelmessung andernorts mit insgesamt

$$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Für die Untersuchung wird ergänzend ein Zuschlag  $K_T$  von 6 dB als Informationszuschlag berücksichtigt.

### Vereinsheim

Im Vereinsheim existiert im Falle der Sportplatznutzung eine Bewirtung. An Sonntagen wird ein Betrieb von 12:00 Uhr bis 22:00 Uhr unterstellt. In diesem Zusammenhang wird angenommen, dass sich im Terrassenbereich ständig 40 sprechende Personen aufhalten. Für eine „normal“ sprechende Person ist nach VDI 3770 eine Schalleistung von

$$L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$$

anzusetzen.

Als Quellenhöhe wird 1,2 m über Gelände berücksichtigt.

#### 5.1.2 Beachvolleyplatz

Nach [10] liegt die Schalleistung bei einen 2:2 Match bei

$$L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}.$$

Zusätzlich ist ein Impulszuschlag von 9 dB zu berücksichtigen.

Es wird eine 50 %ige Auslastung des Spielfeldes in der Spanne von 13:00 bis 21:00 Uhr berücksichtigt.

Die Quellhöhe liegt jeweils bei 1,6 m über Grund.

### 5.1.3 Parkplätze

Nach der 18. BImSchV ist der Mittelungspegel der Geräusche, die von den der Anlage zuzurechnenden Parkflächen ausgehen, nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 zu berechnen.

Der Emissionspegel,  $L^*_{m,E}$  nach den RLS-90 ist der über den jeweiligen Beurteilungszeitraum gemittelte Schalldruckpegel in 25 m Abstand zum Mittelpunkt der Parkplatzfläche. Maßgebend für die Höhe des Emissionspegels sind die Anzahl der Stellplätze sowie die Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde.

Vorliegend stehen im Bereich des Vereinsheims rd. 40 Stellplätze zur Verfügung. Für die Untersuchung wird jeweils je Stunde eine Bewegung pro Stellplatz in der Spanne von 12:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt.

Es ergeben sich folgende Emissionspegel:

Tab.: 5-1: Parkplatz, Emissionspegel – sonntags, Spielbetrieb

Anzahl Stellplätze	Fahrzeugbewegungen / h in der Ruhezeit von 7:00 bis 9:00 Uhr / $L^*_{m,E}$	Fahrzeugbewegungen / h in der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr / $L^*_{m,E}$	Fahrzeugbewegungen / h außerhalb der Ruhezeit von 12:00 bis 13:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr / $L^*_{m,E}$
40	--	40 / 53 dB(A)	40 / 53 dB(A)

Die Quelhöhe liegt jeweils bei 0,5 m über Grund.

## 5.2 Regelbetrieb – Trainingsbetrieb Werktag (Freitag)

An Freitagen findet ein Trainingsbetrieb statt. Gleichzeitig können bis zu zwei Jugendspiele abgewickelt werden.

### 5.2.1 Fußball

#### Training

Trainingsbetrieb findet auf dem im Norden gelegenen Trainingsfeld in der Zeit von 16:30 bis 21:00 Uhr statt.

Wie beim Spielbetrieb ergibt sich die Schalleistung für die Spielfelder, gemäß VDI 3770, aus den Spielern auf dem Feld sowie den Schiedsrichterpfiffen (hier der/die Trainer/Trainerin). Letztere wiederum ist abhängig von den Besucherzahlen. Für den Trainingsbetrieb ist nach der o. a. Richtlinie von bis zu zehn Zuschauern auszugehen. Die Schalleistung liegt danach bei

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

Als Einwirkzeit wird 100 % in der o. a. Spanne von 16:30 bis 21:00 Uhr angesetzt.

Die 10 Besucher werden südlich des Trainingsfeldes berücksichtigt. Nach VDI 3770 ergibt sich insgesamt eine Schalleistung von

$$L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}.$$

Als Einwirkzeit wird 16:30 bis 21:00 Uhr in Ansatz gebracht.

Die Quellhöhen liegen jeweils bei 1,6 m über dem Gelände.

#### Spielbetrieb

An Freitagen werden gelegentlich bis zu zwei Jugendspiele abgewickelt. Als Spielbeginn wird 17:00 Uhr angesetzt.

Es werden bis zu 50 Zuschauer angenommen. Damit liegt die Schalleistung für das Spielfeld bei

$$L_{WA} = 104 \text{ dB(A)},$$

für die wiederum eine Spielzeit von 100 Minuten je Spiel berücksichtigt wird.

Die 50 Personen werden zu 100 % im Norden des Spielfeldes berücksichtigt. Als Einwirkdauer wird die Zeit von 17:00 bis 21:00 Uhr angesetzt. Die Schalleistung liegt bei

$$L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}.$$

Die Quellhöhen liegen jeweils bei 1,6 m über dem Gelände.

### Vereinsheim

Für das Vereinsheim wird ein Betrieb von 16:00 Uhr bis 22:00 Uhr unterstellt. Konservativ wird angenommen, dass sich im Terrassenbereich ständig 40 sprechende Personen aufhalten. Die Emissionsdaten sind in Kap. 5.1.1 dokumentiert

### 5.2.2 Beachvolleyplatz

Es wird eine 50 %ige Auslastung des Spielfeldes in der Spanne von 13:00 bis 21:00 Uhr berücksichtigt. Die Emissionsdaten sind in Kap. 5.1.2 dokumentiert.

### 5.2.3 Parkplätze

Für die Untersuchung wird jeweils je Stunde eine Bewegung pro Stellplatz in der Spanne von 16:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt.

Es ergeben sich folgende Emissionspegel:

Tab.: 5-2: Parkplatz, Emissionspegel – werktags Training + Spiel

Anzahl Stellplätze	Fahrzeugbewegungen / h außerhalb der Ruhezeit von 16:00 bis 20:00 Uhr/L* <sub>m,E</sub>	Fahrzeugbewegungen / h in der Ruhezeit von 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr/L* <sub>m,E</sub>
40	40 / 53 dB(A)	40 / 53 dB(A)

Die Quellhöhe liegt jeweils bei 0,5 m über Grund.

### 5.3 seltene Ereignisse

Maßgebend für die Beurteilung seltener Ereignisse sind mögliche Turniere an Wochenenden. Für die Untersuchung erfolgt konservativ eine Beurteilung an Sonn- bzw. Feiertagen.

Nach Angabe werden an diesen Tagen deutlich mehr als 200 Besucher erwartet. Der Turnierbetrieb erfolgt gleichermaßen auf dem Trainings- und Spielfeld in der Zeit von 10:00 bis 18:00 Uhr. Zudem ist an diesen Tagen nahezu von einer Dauerbeschallung auszugehen.

#### Spielbetrieb

Pro Spielfeld werden bis zu 200 Zuschauer angenommen. Damit liegt die Schalleistung für das Trainings- und Spielfeld bei

$$L_{WA} = 105,5 \text{ dB(A)}.$$

Es wird eine Auslastung der Felder von 75 % in der Zeit von 10:00 bis 18:00 Uhr berücksichtigt.

Die insgesamt 400 Personen werden jeweils nördlich und südlich der Felder in der Zeit von 9:00 bis 19:00 Uhr berücksichtigt. Die Schalleistung liegt insgesamt bei

$$L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}.$$

Die Quellhöhen liegen jeweils bei 1,6 m über dem Gelände.

#### Lautsprecher

Für die Lautsprecher wird in der Zeit von 10:00 bis 18:00 Uhr ein Dauerbetrieb mit einer Schalleistung von insgesamt

$$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Ergänzend wird ein Zuschlag  $K_T$  von 6 dB als Informationszuschlag berücksichtigt.

#### Vereinsheim

Im Falle von Turnieren wird angenommen, dass sich im Terrassenbereich bis zu 40 ständig sprechende Personen in der Zeit von 9:00 bis 22:00 Uhr aufhalten. Die Emissionsdaten sind in Kap. 5.1.1 dokumentiert

##### 5.3.1 Beachvolleyplatz

Es wird eine 50 %ige Auslastung des Spielfeldes in der Spanne von 10:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt. Die Emissionsdaten sind in Kap. 5.1.2 dokumentiert.

### 5.3.2 Parkplätze

Für die Untersuchung wird jeweils je Stunde eine Bewegung pro Stellplatz in der Spanne von 9:00 bis 22:00 Uhr berücksichtigt.

Tab.: 5-3: Parkplatz, Emissionspegel – sonntags, seltene Ereignisse

Anzahl Stellplätze	Fahrzeugbewegungen / h in der Ruhezeit von 7:00 bis 9:00 Uhr / $L^*_{m,E}$	Fahrzeugbewegungen / h in der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr / $L^*_{m,E}$	Fahrzeugbewegungen / h außerhalb der Ruhezeit von 12:00 bis 13:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr / $L^*_{m,E}$
40	--	40 / 53 dB(A)	40 / 53 dB(A)

Die Quelhöhe liegt jeweils bei 0,5 m über Grund.

### 5.4 Spitzenpegel

Als Spitzenpegel werden vorliegend die Schiedsrichterpfiffe mit  $L_{WAm\max} = 118$  dB(A) maßgebend.

Die nächstgelegene geplante Baugrenze liegt mindestens 70 m zum westlichen Rand des Spielfeldes entfernt. Allein über das Abstandsmaß ist eine Pegelminderung von rd. 45 dB gegeben. Eine Überschreitung des zulässige Spitzenpegels von 85 dB(A), tags ist damit nicht zu erwarten.

## 6. Schallimmissionen - Sportlärm

Die Berechnung der Schallimmissionen wird nach DIN ISO 9613-2 und berücksichtigt beim Ansatz von Emissionsspektren das allgemeine und sonst das alternative Verfahren zur Berechnung des Bodeneffekts nach Kap. 7.3.1 bzw. Kap. 7.3.2 sowie schallpegelmindernde Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg und die 1. Reflexion. Es wird an den Baukörpern ein Reflexionsverlust von 1 dB(A) (glatte Fassade) zugrunde gelegt.

Es wird keine meteorologische Korrektur angesetzt.

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt wie beim Straßenverkehr flächenhaft für das Plangebiet im Raster von 1 m x 1 m auf Höhe des 2. OG. Die Berechnungsergebnisse finden sich in den Anlagen 5 bis 7.

### 6.1 Regelbetrieb – Spielbetrieb

Die Berechnungsergebnisse sind in Anlage 5 dokumentiert.

#### 6.1.1 Beurteilungspegel – Sonntag, tags innerhalb der Ruhezeit, mittags

Die Beurteilungspegel für die Spanne am Sonntag innerhalb der Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr) liegen bei bis zu 55 dB(A). Der Richtwert von 55 dB(A) wird damit eingehalten.

#### 6.1.2 Beurteilungspegel – Sonntag, tags außerhalb der Ruhezeiten

Die Beurteilungspegel betragen maximal 52 dB(A). Der zulässige Richtwert von 55 dB(A) wird um wenigstens 3 dB unterschritten.

### 6.2 Regelbetrieb – Trainingsbetrieb

Die Berechnungsergebnisse sind als Anlage 6 beigegeben.

#### 6.2.1 Beurteilungspegel – Werktag, tags außerhalb der Ruhezeiten

Es sind Beurteilungspegel von maximal 44 dB(A) zu erwarten. Der zulässige Richtwert von 55 dB(A) um 11 dB unterschritten.

#### 6.2.2 Beurteilungspegel – Werktag, tags innerhalb der Ruhezeit, abends

Anlage 6.2 dokumentiert maximale Beurteilungspegel von 51 dB(A). Der Richtwert wird damit um 4 dB unterschritten.

### **6.3 Seltene Ereignisse**

Die Berechnungsergebnisse finden sich in Anlage 7.

#### **6.3.1 Beurteilungspegel – Sonntag, tags innerhalb der Ruhezeit, mittags - selten**

Die Beurteilungspegel für die Spanne am Sonntag innerhalb der Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr) liegen bei bis zu 61 dB(A). Der Richtwert von 65 dB(A) für seltene Ereignisse wird damit um 4 dB unterschritten.

#### **6.3.2 Beurteilungspegel – Sonntag, tags außerhalb der Ruhezeiten - selten**

Die Beurteilungspegel betragen maximal 60 dB(A). Der zulässige Richtwert für seltene Ereignisse von 65 dB(A) wird um wenigstens 5 dB unterschritten.

Ausgehend von den aufgeführten Randbedingungen sind damit insgesamt die Anforderungen an den Lärmimmissionsschutz bezüglich der Sportflächen eingehalten. Ergänzende Maßnahmen zum Lärmschutz werden nicht erforderlich.

## 7. Satzungsvorschlag

### 7.1 Außenwohnbereiche

*Im Baufeld im Nordosten ist eine Orientierung von Außenwohnbereichen nach Osten zur L 260 unzulässig.*

### 7.2 Schlafräume

*Bis zu einem Abstand von 90 m zum östlichen Rand des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans ist eine Orientierung von Schlaf- und Kinderzimmer zur Ostfassade der künftigen Gebäude unzulässig.*

*Bis zu einem Abstand von 50 m zum östlichen Rand des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans ist eine Orientierung von Schlaf- und Kinderzimmer zur Nord- oder Südfassade der künftigen Gebäude unzulässig.*

#### **Hinweise zur Satzung**

- *Abweichungen von den Regelungen in Kap. 7.1 sind möglich, soweit der erforderliche Schutzanspruch für Außenwohnbereiche durch vorgehängte Fassaden, verglaste Loggien oder vergleichbare Konstruktionen nachgewiesen wird, die die Einhaltung des Beurteilungspegels von 59 dB(A), tags gewährleisten oder wenn im Rahmen des Freistellungs- bzw. Genehmigungsverfahrens die Einhaltung des Beurteilungspegels von 59 dB(A), tags anderweitig nachgewiesen wird.*
- *Abweichungen von den Regelungen in Kap. 7.2 sind möglich, wenn die Einhaltung des Beurteilungspegels von 45 dB(A), nachts für die Schlaf- und Kinderzimmer im Rahmen des Freistellungs- bzw. Genehmigungsverfahrens anderweitig nachgewiesen wird.*
- *Es gelten grundsätzlich die Anforderungen der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau. Im Rahmen des Freistellungs- bzw. Genehmigungsverfahrens ist die Einhaltung der Anforderungen der DIN 4109 zusammen mit den Antragsunterlagen für die Gebäude nachzuweisen.*

## 8. Zusammenfassung

In Berkheim, Landkreis Biberach soll der Bebauungsplan „Haldenäcker“ aufgestellt werden. Als Art der baulichen Nutzung wird allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Im Osten, unmittelbar angrenzend verläuft die Landesstraße L 260. Nordöstlich davon liegen die Sportflächen des BSC Berkheim.

Als Bestandteil des Bebauungsplanverfahrens wird eine schalltechnische Begutachtung auf der Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau erforderlich. Es waren die Schallimmissionen aus Verkehr sowie aus Sportlärm konkret für das Plangebiet zu ermitteln.

### Verkehr

Die Berechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass zur Tagzeit Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) und zur Nachtzeit von bis zu 52 dB(A) an der östlichen Baugrenze des Plangebiets zu erwarten sind.

Die Orientierungswerte der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht werden damit tags um bis zu 5 dB und nachts um bis zu 7 dB überschritten.

Die Lärmvorsorgewerte der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung für Wohngebiete von 59 dB(A), tags und 49 dB(A), nachts werden tags um 1 dB und nachts um 3 dB überschritten.

Aktive Schallschutzmaßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation kommen nicht in Betracht.

Vorliegend wird daher empfohlen, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch konstruktive und passive Schallschutzmaßnahmen zu gewährleisten. An den straßenzugewandten Ostfassaden im Nordöstlichsten Baufeld werden im Falle von möglichen Außenwohnbereichen ergänzende konstruktive Maßnahmen an den Gebäuden erforderlich. Im Übrigen sollen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse mit passiven Schallschutzmaßnahmen in Verbindung mit einem baulichen Schallschutz im Sinne der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau gewährleistet werden.

Die Regelungen zum Schallschutz sollen als Festsetzung im Bebauungsplan aufgenommen werden. Einen entsprechenden textlichen Vorschlag enthält Kap. 7.

Sportlärm

Die Ermittlung der Schallimmissionen aus den nahegelegenen Sportflächen des BSC Berkheim hat ergeben, dass die für allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwerte der 18. BIm-SchV, Sportanlagenlärmschutzverordnung von 55 dB(A) zur maßgebenden Tagzeit eingehalten bzw. unterschritten werden. Auch die im Falle von seltenen Ereignissen, z. B. bei Fußballturnieren geltenden Richtwerte von 65 dB(A) werden unterschritten.

Maßnahmen zum Schallschutz werden bezüglich der Lärmeinwirkungen aus den Sportflächen nicht erforderlich.

Augsburg, 24.06.2024

em plan



Elke Mahlknecht

## A) Anlagen

Anlage 1	Lageplan	Übersichtslageplan
Anlage 2.1	Lageplan	Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel Tag
Anlage 2.2	Lageplan	Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel Nacht
Anlage 3.1	Lageplan	Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel Tag
Anlage 3.2	Lageplan	Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel Nacht
Anlage 4.1	Lageplan	Schallquellen Sonntag
Anlage 4.2	Lageplan	Schallquellen Werktag (Freitag)
Anlage 4.3	Lageplan	Schallquellen Sonntag - selten
Anlage 5.1	Lageplan	Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel Sonntag, mittags
Anlage 5.2	Lageplan	Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel Sonntag, tags a. R
Anlage 6.1	Lageplan	Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel Werktag, tags a. R
Anlage 6.2	Lageplan	Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel Werktag, Ruhezeit abends
Anlage 7.1	Lageplan	Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel Sonntag - selten, mittags
Anlage 7.2	Lageplan	Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel Sonntag - selten, tags a. R

## B) Regelwerke

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
- [2] Baugesetzbuch – BauGB – in der Fassung vom 21. November 2017, zuletzt geändert 20.12.2023
- [3] Baunutzungsverordnung – BauNVO – in der Fassung vom 21. November 2027, zuletzt geändert am 03.07.2023
- [4] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau mit Beiblatt 1, Juli 2023
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – 16. BImSchV, 1990
- [6] 2. Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, vom 04.11.2020
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019

- [8] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) – vom 18.07.1991, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017
- [9] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1997
- [10] VDI 3770, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [11] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007

## **C) Grundlagen**

- (1) Lars cosult, Planentwurf Bebauungsplan „Haldenäcker“, email vom 18.06.2024
- (2) Baden-Württemberg, Vermessungsverwaltung, Auszug aus der digitalen Flurkarte, 05.2024
- (3) Baden-Württemberg, Vermessungsverwaltung, digitales Geländemodell DGM1, 05.2024
- (4) Baden-Württemberg, Straßenverkehrszählung, Verkehrsmonitoring 2022
- (5) BSC Berkheim, diverse Abstimmungen, zuletzt 20.06.2024 mit Herrn Gawaz

## **D) Tabellenverzeichnis**

Tab: 3-1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1.....	7
Tab. 4-1: Längenbezogener Schalleistungspegel $L_{w'}^i$ in dB(A)/m, Prognose 2035.....	12
Tab.: 4-1: Parkplatz, Emissionspegel – sonntags, Spielbetrieb.....	18
Tab.: 4-2: Parkplatz, Emissionspegel – werktags Training + Spiel.....	20
Tab.: 5-3: Parkplatz, Emissionspegel – sonntags, seltene Ereignisse .....	22

## **E) Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Lage Plangebiet; Bildquelle: Google Earth.....	5
Abbildung 2: Auszug Bebauungsplan mit möglichem Konzept, Stand 06.2024, Quelle: Lars consult.....	6