# Penzkofer Bau GmbH



# C. HENTSCHEL CONSULT

Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik

Bebauungsplan Rinchnach Ost Deckblatt 12 der Gemeinde Rinchnach, Landkreis Regen

Schalltechnische Untersuchung

März 2021





Auftraggeber: Penzkofer Bau GmbH

Straßfeld 20 94209 Regen

Auftragnehmer: C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH

Oberer Graben 3a 85354 Freising

Projekt-Nr.: 2282-2021 Bericht V01

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Claudia Hentschel

Tel. 08161 / 88532 51

E-Mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-27

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)

Anlage 2 (1 Seite) Anlage 3 (1 Seite) Anlage 4 (2 Seiten)

Freising, den 29.03.2021

C. HENTSCHEL CONSULT ING.-GMBH Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 für die Ermittlung von Geräuschen (Gruppe V)

gez. Claudia Hentschel Fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V gez. i.A. Stefanie Seidl

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C.Hentschel Consult Ing.-GmbH.

2282-21 Bericht V01.docx



## **INHALTSVERZEICHNIS**

1	AUF	SABENSTELLUNG	1
2	UNTE	RLAGEN	1
3	BEUF	RTEILUNGSGRUNDLAGEN	2
4	ÖRTL	ICHE GEGEBENHEITEN	4
5	SCHA	ALLEMISSIONEN	5
	5.1	Fußballplatz	6
	5.2	Lautsprecheranlagen	7
	5.3	Tennis	7
	5.4	Sommerstockbahn	8
	5.5	Allwetterplatz	8
	5.6	Kleinspielfeld	g
	5.7	Beachvolleyball	g
	5.8	Vereinsheim	10
	5.9	Parkplatz	10
	5.10	Spitzenpegel	11
	5.11	Zusammenstellung der Emissionen	11
6	SCHA	ALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG	13
7	SCHA	ALLSCHUTZMAßNAHMEN	20
8	TEXT	VORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	21
	8.1	Begründungsvorschlag	21
	8.2	Festsetzungsvorschlag ohne Einschränkung für die Sportanlage	21
	8.3	Hinweise	22
9	ZUSA	MMENFASSUNG	23
10	LITER	RATURVERZEICHNIS	26
11	ANLA	AGENVERZEICHNIS	27



#### 1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Rinchnach beabsichtigt nördlich der Gehmannsberger Straße den Bebauungsplan "Rinchnach Ost Deckblatt 12" (BP12) aufzustellen. Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden und steht im Einflussbereich des südlich gelegenen Sportplatzes. Folgende Einrichtungen sind vorhanden:

- Fußballhauptplatz mit Vereinsheim des FC Rinchnach
- Tennisplatz mit 4 Spielfeldern mit Vereinsheim des TC Rinchnach
- Allwetterplatz (hauptsächliche Nutzung durch den Schulsport)
- Sommer-Stockbahnen
- Beachvolleyballplatz (Jugendspieleinrichtung)
- Fußball-Kleinspielfeld (Jugendspieleinrichtung)
- Weitsprunganlage
- 100 m Laufbahn

Der BP12 setzt drei Bauräume fest: WA 1 und WA 2 mit einer Wandhöhe von 6,5 m (II+D) und WA 3 mit einer Wandhöhe von 8,0 m (III).

Die C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH wurde von der Penzkofer Bau GmbH beauftragt, die zu erwartende Immissionsbelastung durch den Sportplatz an den geplanten Baugrenze zu berechnen und zu beurteilen.

#### 2 UNTERLAGEN

Das vorliegende Gutachten beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

- (a) Ortstermin 14.03.2021
- (b) Bebauungsplanentwurf BP12, Stand 12.01.2021 Verfasser: Bollwein Architekten
- (c) Bescheid des Landratsamt Regen vom 18.05.2016 Bau-Sachnummer 00102-O16
- (d) Betriebsangaben zur Nutzung und Betriebszeiten der Sportanlagen, über die Gemeinde Rinchnach März 2021
- (e) Digitales Katasterblatt mit Höhenaufmaß



#### 3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Für die Beurteilung von Sportanlagen ist die 18. BlmSchV "18.Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom 18.Juli 1991, (BGBI. I S: 1588, 1790)" [1], zuletzt geändert durch die Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung Artikel 1 vom 08.09.2017 (BGBI I S. 1468), heranzuziehen.

Diese Verordnung gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zweck der Sportausübung betrieben werden. Zur Sportanlage zählen auch die Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrtsverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

Sportanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die nachfolgend genannten Immissionsrichtwerte unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen <u>0,5 m vor</u> dem schutzbedürftigen Aufenthaltsraum nicht überschritten werden.

**Tabelle 1** Immissionsrichtwerte 18. BImSchV [1] (IRW<sub>18.BImSchV</sub>)

Gebietsnutzung	außerhalb der Ruhezeit (a.d.R.)	TAG in der morgend- lichen Ruhezeit (i.d.m.R.)	in der übrigen Ruhezeit (i.d.ü.R.)	NACHT
Werktag	08.00 - 20.00 Uhr	06.00 - 08.00 Uhr	20.00 - 22.00 Uhr	22.00 - 06.00 Uhr
Sonn- und Feiertag	09.00 - 13.00 Uhr 15.00 - 20.00 Uhr	07.00 - 09.00 Uhr	13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr	22.00 - 07.00 Uhr
Misch- / Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebieten, Kran- kenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist gemäß §2, Punkt (5) der 18. BlmSchV [1] nur dann 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. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden und nicht von 9 Stunden (9.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr).



Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In § 5 Abs.3 der 18. BImSchV [1] wird vermerkt, dass die zuständige Behörde von einer Festsetzung der Betriebszeiten absehen soll, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem **Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen** dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zu lassen.

In § 5 Abs.4 der 18. BlmSchV [1] wird darauf hingewiesen, dass bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert werden, die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen soll, wenn die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch **besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten**, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen. Bei seltenen Ereignissen ist nach § 5 Abs.5 der 18.BImSchV [1] eine Überschreitung von bis zu 10 dB(A), jedoch maximal 70 dB(A) außerhalb der Ruhezeit und 65 dB(A) innerhalb der Ruhezeit am Tag sowie 55 dB(A) in der Nacht, zulässig.



#### 4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Der Geltungsbereich des BP12 liegt am östlichen Ortsrand der Gemeinde Rinchnach. Das Plangebiet grenzt im Westen an das bestehende Wohngebiet an der Bischof-Hofmann-Straße, im Norden und Osten an landwirtschaftliche Nutzflächen und im Süden an die Gehmannsberger Straße gefolgt vom Sportplatz. Der Untersuchungsraum ist topgrafisch bewegt und steigt von Süden nach Norden an. Der Berechnung liegt das Höhenmodell der Vermessung (e) zugrunde.

Das Plangebiet selbst steigt von der Gehmannsberger Straße nach Norden auf einer Länge von etwa 200 m um bis zu 7 Höhenmeter an.

Das Sportgelände fällt von der Gehmannsberger Straße im Norden bis zu den südlichsten Tennisplätzen um etwa 10 Höhenmeter ab. Die Sportflächen wurden auf unterschiedlichen Plateaus eingeebnet. Der unmittelbar südlich der Gehmannsberger Straße gelegene Fußballplatz liegt beispielsweise gegenüber der Gehmannsberger Straße etwa 6 m tiefer. Die entstandene Hangkante ist mit Holzsitzbänken ausgestattet und wird von den Zuschauern genutzt.

Abbildung 1 Übersicht Untersuchungsgebiet (Auszug Bayern-Atlas vom 25.01.2021)





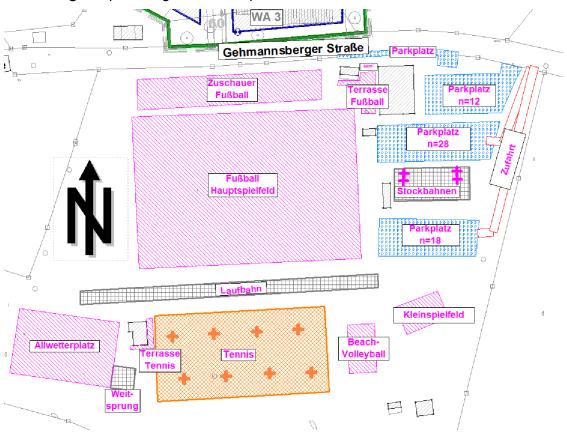
#### 5 SCHALLEMISSIONEN

Die Sportanlage wurde 1980 errichtet und verfügt im Einzelnen über die nachfolgend aufgeführten Sportanlagen:

- Fußballhauptplatz mit Vereinsheim des FC Rinchnach
- Tennisplatz mit 4 Spielfeldern mit Vereinsheim des TC Rinchnach
- Allwetterplatz (hauptsächliche Nutzung durch den Schulsport)
- Sommer-Stockbahnen
- Beachvolleyballplatz (Jugendspieleinrichtung)
- Fußball-Kleinspielfeld (Jugendspieleinrichtung)
- Weitsprunganlage
- 100 m Laufbahn

Insgesamt stehen 58 Stellplätze verteilt auf 3 Parkebenen sowie zusätzlich 8 Stellplätze entlang der Gehmannsberger Straße zur Verfügung. Sowohl der Fußballverein als auch der Tennisverein haben ein Vereinsheim. Am Fußballplatz sind zwei Lautsprecher installiert. Die Lage der einzelnen Sportanlagen ist dem Übersichtsplan in Abbildung 2 zu entnehmen.

Abbildung 2 Sportanlagen und Parkplätze





In der Aufstellung (d) wird folgende Belegung während der Zeit von 8 bis 22 Uhr angeben. Nachts ist mit Ausnahme der Abfahrt der letzten Besucher kein Betrieb.

#### A. <u>Fußballplatz</u> <u>Wochenende</u>

- o Punktspiel ab 13 Uhr mit 50 Zuschauern i. d. 2-stündigen Ruhezeit
- o 1 Punktspiel Hauptmannschaft ab 15 Uhr mit 100 Zuschauern
  - + Lautsprecher außerhalb der Ruhezeit
- Derby ab 15 Uhr mit 200 Zuschauern mit Lautsprecher außerhalb der Ruhezeit, selten §5 (5) der 18. BImSchV [1]
- B. <u>Tennisplatz</u> alle Plätze zu 100 % der Öffnungszeit
- C. Stockbahn 2 Bahnen zu 50 % der Öffnungszeit
- D. Allwetterplatz Streetball zu 100 % der Öffnungszeit
- E. <u>Kleinspielfeld</u> 8 Spieler 4:4 zu 100 % der Öffnungszeit

Der Betrieb an der Laufbahn und an der Weitsprunganlage kann gegenüber den o.g. Sportanlagen vernachlässigt werden. Im Folgenden wird die Erfassung der Schallemissionen erläutert. Folgende Studien und Richtlinien werden herangezogen:

- VDI 3770 "Emissionskennwerte von Sport und Freizeitanlagen" [2]
- o RLS-90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" [3]
- o LfU-2/3 Hai, Geräusche aus "Biergärten" [4]

#### 5.1 Fußballplatz

Nach VDI 3770 [2] können auf Fußballplätzen die Schallleistungspegel nach folgendem Zusammenhang über die Zuschauerbeteiligung "Z" abgeleitet werden. Mit der o.g. Zuschauerzahl resultiert folgender Schallleistungspegel:

 Tabelle 2
 Emissionsansatz für Fußballspiel nach VDI 3770 [2]

Geräuschquelle	L <sub>WA</sub> / dB(A)	Z=50 i.d.ü.R	Z=100 a.d.R	Z=200 a.d.R. <sup>1)</sup>
Spieler	94	94,0	94,0	94,0
Zuschauer (Anzahl Z)	80 + 10 log Z	97,0	100,0	103,0
Schiedsrichterpfiffe / Traineräußerungen in Abhängigkeit von Z	73 + 20 log (1+Z) für Z ≤ 30 98,5 + 3 log (1+Z) für Z > 30	103,6	104,5	105,4
	Gesamtschalleistungspegel Lwa	104,8	106,1	107,6

<sup>1)</sup> selten nach §5 (5) der 18. BlmSchV [1]



Die in Tabelle 2 aufgeführten Emissionspegel werden zu je 90 Minuten während der Beurteilungszeit angesetzt.

<u>Hinweis</u>: Für ein Fußballtraining ist von 10 Zuschauern auszugehe. Der Gesamtschallleistungspegel liegt bei  $L_w = 97.7 \text{ dB}(A)$ .

#### 5.2 Lautsprecheranlagen

Beim Punktspiel der Hauptmannschaft und einem Derby werden zwei Lautersprecheranlagen für Moderation und Musikeinspielungen eingesetzt. Die Anlagen sind auf einer Höhe von 5 m an der Westfassade des Vereinsheim installiert und laut (d) 45 Minuten in Betrieb.

Der Schallleistungspegel einer Beschallungsanlage kann über die zu beschallende Fläche nach VDI 3770 [2] nach folgendem Ansatz abgeleitet werden:

•  $L_{WA} = L_{V,min} + 10 + 10 \cdot lg (A / A_o) dB(A)$ 

 $L_{WA}$  = notwendige Schallleistungspegel der Beschallungsanlage

L<sub>V,min</sub> = Minderversorgungspegel abhängig von der Nutzung

- 83 dB(A) Moderation + Musik

A = zu beschallende Fläche

Sitzplätze 2 Personen/m²; Stehplätze 4 Personen /m²

 $A_o = 1 m^2$ 

Mit dem Ansatz, dass eine Fläche von etwa  $100 \text{ m}^2$  beschallt wird, resultiert ein Gesamtschall-leistungspegel von  $L_{WA}$  = 113 dB(A). Tatsächlich haben Lautsprecheranlagen eine ausgeprägte richtungsspezifische Abstrahlcharakteristik. So ist hinter und seitlich der Beschallungsanlage mit einer deutlich geringeren Schallabstrahlung zu rechnen als Richtung Publikum. Die Anlage ist an der Westfassade des Vereinsheims mit einer Abstrahlung Richtung Westen ausgerichtet. In Richtung des seitlich gelegenen BP 12 wird ein Abschlag nach Tab. 45, VDI 3770 [2] von -12 dB für  $90^{\circ}$  angesetzt.

Damit resultiert für die Lautsprecheranlage ein Gesamtschallleistungspegel von  $L_{WA}$  = 101 dB(A). Der Zuschlag für die Impulshaltigkeit wird mit  $K_i$  = 6 dB(A) nach VDI 3770 [2] angesetzt. Der Pegel wir auf zwei Lautsprecher verteilt ( – 3 dB(A)).

#### 5.3 Tennis

Gemäß VDI 3770 [2] ist für Tennisplätze, in Abhängigkeit der Aufschlagpunkte und dem Abstand zum nächstgelegenen Immissionsort, der in Tabelle 3 angegebene Schallleistungspegel zum Ansatz zu bringen. Die Zuweisung des jeweils ungünstigsten Aufschlagpunktes zum Immissionsort erfolgt automatisch mit dem Berechnungsprogramm CadnaA.



**Tabelle 3** Emissionsansatz für Tennisplätze nach VDI 3770 [2] n = Aufschlagpunkt

n	1	2	3	4	5	6	7	8
L <sub>wn</sub>	89,8	88,2	86,7	85,1	83,6	82,0	80,5	78,9

Für die Prognoseuntersuchung wird angesetzt, dass auf allen vier Plätzen während der gesamten Beurteilungszeit ständig Tennis gespielt wird.

#### 5.4 Sommerstockbahn

Bei Sommerstockbahnen sind einerseits die Emissionen der am Abwurfpunkt auf den Boden auftreffenden Spielstöcke und andererseits die Aufprallgeräusche am Zielpunkt maßgebend. Außerdem werden Sommerstockbahnen in der Regel in beide Richtungen bespielt, d.h. wenn ein Spieldurchgang beendet ist und sich alle Spielstöcke am Zielpunkt der Bahn befinden, wird in der nächsten Spielrunde in die entgegengesetzte Richtung abgeworfen.

Bei den Stockbahnen handelt es sich um eine asphaltierte Fläche. Die Berechnung der Schallemissionen beruht auf der VDI 3770 [2]. Demnach ist für Sommerstockbahnen abhängig von den bespielten Bahnen folgender Schallleistungspegel je Bahnendpunkt zum Ansatz zu bringen:

**Tabelle 4** Emissionsansatz für Sommerstockbahnen nach VDI 3770 [2]

Anzahl der bespielten Bahnen	L <sub>WA</sub> / dB(A) pro Bahnendpunkt
1 - 2	102
3 - 4	101
5 - 6	100
7 - 8	99

Für die Prognoseberechnung wird von zwei bespielten Bahnen, d.h.  $L_{WA}$  = 102 dB(A), zu 50% während der Beurteilungszeit ausgegangen.

#### 5.5 Allwetterplatz

Der Allwetterplatz steht hauptsächliche dem Schulsport zur Verfügung. Außerhalb des Schulbetriebs kann der Allwetterplatz von Interessenten in der Zeit von 8 bis 22 Uhr frei genutzt werden.



Für den Sportbetrieb wird wie in (d) die Geräuschemissionen für Streetball zugrunde gelegt. Maßgebliche Schallemissionen sind das Auftippen des Balls auf dem Boden und die Kommunikation zwischen den Spielern. In der VDI 3770 [2] wird als Emissionskennwert während eines Streetballspiels mit zwei Körben ein Schallleistungspegel von  $L_W = 90 \, dB(A) + Ki = 6 \, dB(A)$  angegeben. Dieser wird zu 100 % während der Beurteilungszeit angesetzt.

#### 5.6 Kleinspielfeld

Das Kleinspielfeld steht Kindern und Jugendlichen zur freien Spielnutzung zur Verfügung. Für die Ableitung der Schallemissionen wird der Ansatz für einen Bolzplatz aus der VDI 3770 [2] herangezogen. Der Betrieb ist vergleichbar mit Fußballspielen mit unterschiedlicher Spielerzahl, jedoch ohne oder mit wenigen Zuschauern und ohne Schiedsrichterpfiffe. Laut (d) ist von 8 Personen auf dem Feld auszugehen. Folgende Anhaltswerte für Bolzplätze werden genannt:

Tabelle 5 Geräuschemissionen an Bolzplätzen gemäß VDI 3770 [2]

Quelle	Schallleistungspegel für eine Person /dB(A)	Schallleistungspegel für 8 Spieler /dB(A)	K₁ nach 18. BlmSchV
Fußballspielen mit lautstarker Kom-munikation (Kinderschreien)	87	96	0*
Fußballspielen (Erwachsene und Jugendliche)	82	91	5

Impulshaltige Geräusche im Sinne der 18. BImSchV [1] entstehen durch Ballschüsse. Bei Kindern ist  $K_I = 0$  dB, weil ihre kommunikativen Geräusche dominieren und ihre Ballschüsse schwächer sind. Als Emissionsansatz für die Prognoseuntersuchung wird der Schallleistungspegel  $L_{WA} = 96$  dB(A) inkl. Zuschlag für Impulshaltigkeit für 100 % während der Betriebszeit gewählt.

#### 5.7 Beachvolleyball

Kennzeichnend für den Beachvolleyball-Spielbetrieb sind Ballschlag- und Kommunikationsgeräusche. In der VDI 3770 [2] wird als Emissionskennwert während eines Spiels 2:2 ein Schallleistungspegel von 84 dB(A) plus 9 dB(A) Zuschlag für Impulshaltigkeit angegeben. Bei einem Turnierspiel mit Schiedsrichter ist von 4 dB(A) höheren Schallemissionen auszugehen. In der Prognose wird ein Spiel 2:2 ohne Schiedsrichter von  $L_W$  = 84 dB(A) + Ki = 9 dB(A) angegeben. Dies wird zu 100 % während der Beurteilungszeit angesetzt.



#### 5.8 Vereinsheim

Für die Berücksichtigung der Emissionen auf den beiden Gastterrasse der Vereinsheime wird das Schreiben des Landesamts für Umweltschutz LfU-2/3 Hai "Geräusche aus "Biergärten"" ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze [4] herangezogen. Dort wird zwischen den folgenden Nutzungen unterschieden:

 Tabelle 6
 Gegenüberstellung der Emissionsansätze aus dem Schreiben LfU [4]

Einstufung	Nutzung	L <sub>wA/Gast</sub> dB(A)	L <sub>wA</sub> " dB(A)/m²	Maximalpegel L <sub>wA,max</sub> /dB(A)
Gruppe 1	Gastgarten zum Einnehmen von Speisen, ruhige Unterhaltung	60	57	86
Gruppe 2	Gastgarten, normale Unterhaltung, häufige Serviergeräusche	63	61	92
Gruppe 3	Biergärten, angeregte Unterhaltung mit Lachen (Gästegruppen)	71	70	102
leiser Biergarten	Restaurant, Gastgarten mit gedeckten Tischen und Service	63	61	92
lauter Biergarten	Biergartencharakter mit ungezwungener Atmosphäre	71	70	102

In der Prognose wird der flächenbezogene Schallleistungspegel von  $L_w$ " = 61 dB(A)/m² für einen leisen Biergarten bzw. Gastgarten der Gruppe 2 auf den beiden Terrassenfläche (140 m² am FC und 45 m² am TC) zu 100 % während der Beurteilungszeit angesetzt. Nachts ist laut (c) kein Betrieb auf den Terrassen zugelassen. Für die Informationshaltigkeit der Geräusche wird ein Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt.

#### 5.9 Parkplatz

Die Berechnung der Schallemissionen erfolgt gemäß 18. BlmSchV [1] nach der RLS-90 [3]. Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Fahrbewegungen und die Anzahl der Stellplätze. Der Emissionspegel errechnet sich gemäß RLS-90 [3] nach folgender Gleichung:

• 
$$L_{m,E} = 37 + 10 \cdot lg (N \cdot n) + D_P$$
 (1)

N Anzahl der Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde

- n Anzahl der Stellplätze
- D<sub>P</sub> Zuschlag nach Parkplatztyp

Der Parkplatz liegt im Osten der Sportanlagen und ist gegliedert in 18 Stellplätzen südlich der Stockbahn, 28 Stellplätzen nördliche der Stockbahn und 12 Stellplätzen auf Höhe des Vereinsheim. Entlang der Straße sind nochmals 8 Stellplätze angeordnet.



Für die Frequentierung N wird davon ausgegangen, dass je Stunde 1 Bewegung pro Stellplatz stattfindet und sich nach 22 Uhr innerhalb einer Stunde der Parkplatz komplett leert. Der Zuschlag für die Parkplatzart wird mit  $D_p = 0$  für Pkw-Stellplätze berücksichtigt. Der Ansatz liegt auf der sicheren Seite. Die resultierenden Emissionspegel sind in Tabelle 7 eingetragen.

Die Fahrverkehr von den Parkplatzflächen wird nach RLS-90 [3] nach folgendem Ansatz berechnet.

•  $L_{m,E} = 37.3 + 10 \cdot lg [M (1 + 0.082 \cdot p)] + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$ 

M Stündliche Verkehrsstärke D<sub>Stro</sub> Einfluss der Straßenoberfläche

p Lkw-Anteil in % D<sub>Stg</sub> Einfluss der Steigung

D<sub>v</sub> Einfluss der Geschwindigkeit D<sub>E</sub> Korrektur bei Spiegelschallquellen

In der Berechnung wird angesetzt, dass der Fahrbereich eben ausgeführt ist (Asphalt oder dergleichen) ( $D_{Stro} = 0$  dB), die Geschwindigkeit bei 30 km/h und die Steigung bei < 5% liegt. Die resultierenden Emissionspegel sind in Tabelle 7 eingetragen.

#### 5.10 Spitzenpegel

Ungünstige Spitzenpegel können im vorliegenden Fall durch einen Schiedsrichterpfiff auf den Fußballfeldern bzw. eine Lautsprecherdurchsage hervorgerufen werden. Für die Prognose wird die kritischere Lautsprecherdurchsage herangezogen, welche in der VDI 3770 [2] mit  $L_w$  = **120 dB(A)** angegeben wird.

#### 5.11 Zusammenstellung der Emissionen

In Tabelle 7 sind die maßgeblichen Schallemissionen für die einzelnen Sportflächen mit der Nutzungsdauer nach (d) im Beurteilungszeitraum für den kritischeren Sonn- und Feiertag zusammengefasst. Die Zeit von 8 bis 9 Uhr an Sonn- und Feiertagen liegt in der morgendlichen Ruhezeit, für die um 5 dB(A) geringere Immissionsrichtwerte gelten. Die Beurteilungszeit wird nicht getrennt betrachtet, da davon auszugehen ist, dass mit Ausnahme des Tennisplatzes kein relevanter Betrieb stattfindet und dieser ist bei den Abständen irrelevant (siehe Anlage 3).

Zeigt die Untersuchung, dass während dieser ungünstigeren Teilzeiten der Immissionsrichtwert eingehalten wird, kann davon ausgegangen werden, dass auch zu allen weiteren Teilzeiten der Richtwert eingehalten wird. Nachts ist mit Ausnahme der abfahrenden Pkws keine Sportaktivität auf dem Gelände zu berücksichtigen.

Die Eingabedaten in das Rechenprogramm CadnaA sind in Anlage 2 zusammengestellt.



 Tabelle 7
 Schallemissionen inkl. den erforderlichen Zuschlägen

			Betriebszeit [ nn- und feiert				mission L <sub>w</sub> / dB(A)
Emissionsquelle	i.d.m.R.	a.d.R.	i.d.ü.R. nachmittags		nachts	Tag	Nacht
	$T_r = 2 h$	$T_r = 9 h$	$T_r = 2 h$	$T_r = 2 h$	$T_r = 1 h$		
Fußballpunktspiel ab 13 Uhr mit 50 Zuschauer	-	-	1,5	-	-	104,8	-
Derby ab 15 Uhr mit 200 Zuschauer mit 2 Lautsprecher ∑		1,5 0,75	-	-	-	107,6 107,0	
Tennis 4 Plätze	1	9	2	2	-	s. Tab.3	-
Stockbahn (2 Bahnen)	-	4,5	1	1	-	102,0	-
Allwetterplatz (Streetball)	-	9	2	2	-	96,0	-
Kleinspielfeld (8 Kinder)	-	9	2	2		96,0	
Beachvolleyball (Spiel 2:2 ohne Schiedsrichter)	-	9	2	2	-	93,0	-
Vereinsheim FC	-	9	2	2	-	85,8	
Vereinsheim TC	-	9	2	2	-	80,7	
Parkplatz Süd (18 Stpl.) + Zufahrt zur öffentl. Str.	0,5 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	49,6 + 41,1	49,6 + 41,1
Parkplatz Mitte (28 Stpl.) + Zufahrt zur öffentl. Str.	<i>'</i> -	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	51,5 + 43,0	51,5 + 43,0
Parkplatz Nord (12 Stpl.) + Zufahrt zur öffentl. Str.	-	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	<b>1</b> <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	47,8 + 39,3	47,8 + 39,3
Parkplatz an der Gehmannsberger Str.	-	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	-	46,0	46,0
Ergebnisdarstellung siehe Kapitel 6	2)	Abb.3	Abb.4	Abb.5	Abb.6		

<sup>1)</sup> Bewegungen pro Stunde und Stellplatz

<sup>2)</sup> nicht relevant



#### 6 SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG

Mit den in Kapitel 5, Tabelle 7 zusammengestellten Schallemissionen wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß VDI 2714 [5] und VDI 2720 [6] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA für die Beurteilungszeiten durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in Abbildung 3 bis 6 (vgl. Tabelle 7) zusammengestellt.

Die Darstellung erfolgt in Form einer flächigen Isophonenkarte auf Höhe des 1. Obergeschosses und an den Fassaden im WA 3 für das lauteste Geschoss. In Anlage 3 sind die Teilpegel für die einzelnen Varianten zusammengestellt.

Zusätzlich zu dem in Tabelle 7 aufgeführten und in (d) genannten Betrieb, wurde anstelle eines Punktspiels ein Fußballtraining zu 100 % während der Beurteilungszeit auf dem Fußballplatz berücksichtigt, siehe Abbildung 7.



**Abbildung 3** Immissionsbelastung a.d.R. Sonn- und Feiertag mit Fußballderby flächig ≙ freie Schallausbreitung 1.OG; WA 3 im kritischsten Geschoss WA: IRW<sub>18.BlmSchV</sub> = **55 dB(A)** 



Wie das Ergebnis zeigt, wird im **WA 1 und WA 2** der Immissionsrichtwert (IRW) für ein allgemeines Wohngebiet bei freier Schallausbreitung **eingehalten**. Im **WA 3** ist mit Überschreitungen zu rechnen.

Im WA 3 liegt die Immissionsbelastung an der der Sportanlage zugewandten Südfassade bei bis zu 61 dB(A) und der Immissionsrichtwert für ein WA wird um bis zu 6 dB(A) überschritten. An den lärmabgewandten Fassaden wird der IRW eingehalten.

Aus den Teilpegeln in Anlage 3 geht hervor, dass die Überschreitung durch die Lautsprecherdurchsagen hervorgerufen wird.

Der IRW für ein seltenes Ereignis nach §5 (5) 18. BlmSchV [1] von 70 dB(A) wird eingehalten.



**Abbildung 4** Immissionsbelastung i.d.R. Sonn- und Feiertag mit Punktspiel u.50 Zuschauer flächig ≙ freie Schallausbreitung 1.OG; WA 3 im kritischsten Geschoss WA: IRW<sub>18.BlmSchV</sub> = **55 dB(A)** 



Wie das Ergebnis zeigt, wird im **WA 1 und WA 2** der Immissionsrichtwert (IRW) für ein allgemeines Wohngebiet bei freier Schallausbreitung **eingehalten**.

Im **WA 3** liegt die Immissionsbelastung an der der Sportanlage zugewandten Südfassade bei bis zu 61 dB(A) und der Immissionsrichtwert für ein WA wird um bis zu 6 dB(A) **überschritten.** An den lärmabgewandten Fassaden wird auch im WA 3 der IRW eingehalten.

Aus den Teilpegeln in Anlage 3 geht hervor, dass die Überschreitung durch das Punktspiel hervorgerufen wird.

Der IRW für ein seltenes Ereignis nach §5 (5) 18. BlmSchV [1] von 70 dB(A) wird eingehalten.



**Abbildung 5** Immissionsbelastung i.d. übrigen Ruhezeit <u>ohne Betrieb am Fußballplatz</u> flächig ≙ freie Schallausbreitung 1.OG; WA 3 im kritischsten Geschoss WA: IRW<sub>18.BlmSchV</sub> = **55 dB(A)** 



Wie das Ergebnis zeigt, wird im **WA 1, WA 2 und westlichen WA 3** der Immissionsrichtwert (IRW) für ein allgemeines Wohngebiet bei freier Schallausbreitung **eingehalten**.

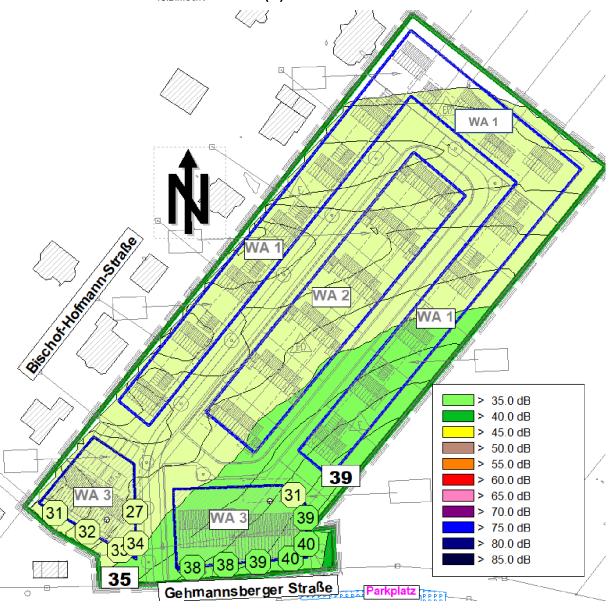
Im östlichen **WA 3** liegt die Immissionsbelastung an der der Sportanlage zugewandten Südfassade bei bis zu 57 dB(A) und der Immissionsrichtwert für ein WA wird um bis zu 2 dB(A) **überschritten.** An den lärmabgewandten Fassaden wird auch im WA 3 der IRW eingehalten.

Aus den Teilpegeln in Anlage 3 geht hervor, dass die Überschreitung durch den Betrieb an den Stockbahnen hervorgerufen wird. Aus den Teilpegel ist auch ersichtlich, dass eine Seite der Stockbahn durch das Vereinsgebäude abgeschirmt wird.



**Abbildung 6** Immissionsbelastung nachts flächig ≙ freie Schallausbreitung 1.OG; WA 3 im kritischsten Geschoss

WA:  $IRW_{18.BImSchV} = 40 dB(A)$ 



Wie das Ergebnis zeigt, wird nachts im **gesamten Geltungsbereich** des BP12 der Immissionsrichtwert (IRW) für ein allgemeines Wohngebiet **eingehalten**.



Abbildung 7 Immissionsbelastung tags mit Fußballtraining
Stockbahn 50% während der Beurteilungszeit, sonst alles 100 %
flächig ≙ freie Schallausbreitung 1.OG; WA 3 im kritischsten Geschoss
WA: IRW₁8.BImSchV = 55 dB(A)



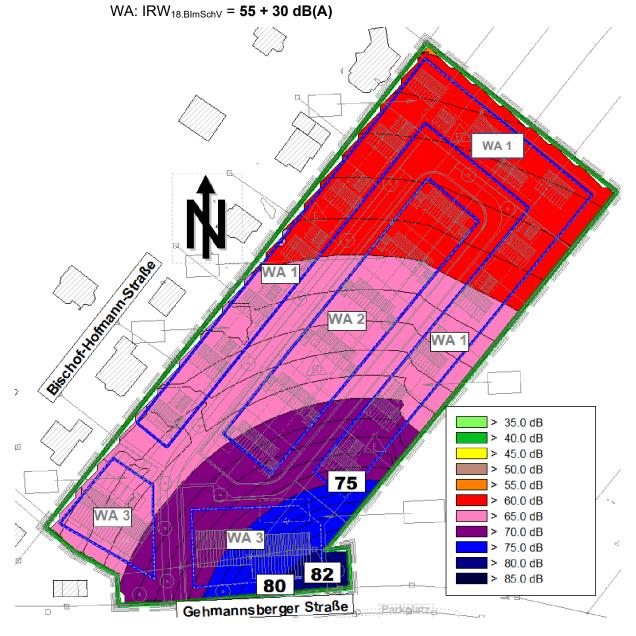
Wie das Ergebnis zeigt, wird im **WA 1, WA 2 und westlichen WA 3** der Immissionsrichtwert (IRW) für ein allgemeines Wohngebiet bei freier Schallausbreitung **eingehalten**.

Im östlichen **WA 3** liegt die Immissionsbelastung an der der Sportanlage zugewandten Südfassade bei bis zu 58 dB(A) und der Immissionsrichtwert für ein WA wird um bis zu 3 dB(A) **überschritten.** An den lärmabgewandten Fassaden wird auch im WA 3 der IRW eingehalten.

Der Immissionsbeitrag wird wiederum maßgeblich von den Stockbahnen hervorgerufen. Ohne Stockbahn wird der IRW für ein allgemeines Wohngebiet eingehalten.



**Abbildung 8** Immissionsbelastung tags, Geräuschspitze Lautsprecherdurchsage flächig ≙ freie Schallausbreitung 1.OG



Wie das Ergebnis zeigt, wird nachts im **gesamten Geltungsbereich** des BP12 der Immissionsrichtwert (IRW) für kurzzeitige Geräuschspitzen für ein allgemeines Wohngebiet **eingehalten**.



#### 7 SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

In Kapitel 6 wurde festgestellt, dass bei der Nutzung der Sportanlage Rinchnach nach (d) mit Überschreitungen des IRW<sub>18.BlmSchV</sub> von 55 dB(A) im WA 3 und abschnittweise im WA 1 zu rechnen ist.

- a) Durch ein Fußballderby oder Punktspiel der 1. Mannschaft mit Lautersprecherdurchsagen außerhalb der Ruhezeit
   bis zu 6 dB(A)
- b) Durch ein Fußballpunktspiel der Ersatzmannschaft in der 2-stündigen Ruhezeit (ohne Lautsprecherdursagen)
   => bis zu 6 dB(A)
- c) Durch den Betrieb an der Sommerstockbahn, der nach (d) zu 50 % während der Beurteilungszeit angenommen wurde
   => bis zu 2 dB(A)

Der Immissionsrichtwert für ein seltenes Ereignis nach §5 (5) der 18. BImSchV [1] wird eingehalten.

Streng nach 18. BImSchV [1] muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Um den aktuellen Sportbetrieb nicht einzuschränken, muss dafür gesorgt werden, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden kein zu öffnendes Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" geplant wird. Fenster von Bädern, Treppenhäusern, Küchen o.ä. sind möglich, wenn diese keine zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räume sind. Alternativ kann durch baulich-technische Maßnahmen (z.B. eingezogene oder verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, Vorhangfassaden, Gebäuderücksprünge und Ähnliches) mit einer Tiefe von > 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster auf die Überschreitung reagiert werden.

Alternativ könnte die Betriebszeit am Sportplatz eingeschränkt werden.

In Anlage 4 ist informativ dargestellt wie sich eine Überdachung der Zuschauertribüne am Fußballplatz mit Verlegung der Lautsprecheranlage (unter die Überdachung mit Abstrahlung Richtung Süden) auswirkt.

Der betroffene Bereich kann reduziert werden, wenn a) und b) selten, d.h. an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten, wenn <u>zusätzlich zum seltenen Ereignis</u> WA 3 als MI festgesetzt wird, könnte auf die Einschränkung im WA 3 gänzlich verzichtet werden.



#### 8 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

#### 8.1 Begründungsvorschlag

Das Plangebiet, das als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt ist, steht im Einflussbereich der südlich gelegenen Sportanlage Rinchnach.

Nach § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert. Für die Untersuchung von Lärm aus Sport- und Freizeitanlagen wird in Ergänzung zur DIN 18005 die "18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung)" 18. BImSchV:1991 mit Änderung v. 08.09.2017 als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung herangezogen

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt und die Lärmemissionen und -immissionen aus der Sportanlage berechnet und beurteilt.

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass durch die Emissionen der Sportanlage mit Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der 18. BImSchV für ein Allgemeines Wohngebiet am Bauraum WA 3 zu rechnen ist.

Streng nach 18. BlmSchV muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Um den Sportbetrieb nicht einzuschränken, werden für die von Überschreitungen betroffenen Fassaden von Neubauten Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume festgesetzt.

# 8.2 Festsetzungsvorschlag ohne Einschränkung für die Sportanlage und Gebietseinstufung WA

#### 1. Grundrissorientierung

Zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 sind in dem mit Planzeichen gekennzeichneten Bereich und Fassaden nicht zulässig.

Alternativ kann ein Vorbau (verglaster Laubengang, Prallscheiben, etc.) mit einer Mindesttiefe von > 0,5 m vor den zu schützenden Fenstern vorgesehen werden. Es muss sichergestellt sein, dass 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für ein Allgemeines Wohngebiet eingehalten werden.



Nebenräume wie Dielen, Bäder, WC's, Abstellräume, Treppenhäuser oder glw. dürfen ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen angeordnet werden.



#### 8.3 Hinweise

- Die genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Gemeinde Rinchnach eingesehen werden.
- Ausnahmsweise kann von der Festsetzung Punkt 1 abgewichen werden, wenn schallabschirmende Gebäude oder Gebäudeteile errichtet wurden und durch Begutachtung im Rahmen des Bauantrags nachgewiesen wird, dass 0,5 m vor dem zu öffnenden



Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV eingehalten werden kann.

- Die DIN 4109 ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der gültigen Fassung umzusetzen und zu beachten.
- außenliegende Klima- und Heizgeräte:

Der Immissionsbeitrag aus ggf. vorhandenen außenliegenden Klima- und Heizgeräten (z.B. Luftwärmepumpen) muss in der Nachbarschaft den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten und darf am Immissionsort nicht tonhaltig sein. Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die E-DIN45680:2020-06 zu beachten.

#### 9 ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Rinchnach beabsichtigt nördlich der Gehmannsberger Straßen den Bebauungsplan "Rinchnach Ost Deckblatt 12" (BP12) aufzustellen. Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden und steht im Einflussbereich des südlich gelegenen Sportplatzes. Folgende Einrichtungen sind vorhanden:

- Fußballhauptplatz mit Vereinsheim des FC Rinchnach
- Tennisplatz mit 4 Spielfeldern mit Vereinsheim des TC Rinchnach
- Allwetterplatz (hauptsächliche Nutzung durch den Schulsport)
- Sommer-Stockbahnen
- Beachvolleyballplatz (Jugendspieleinrichtung)
- Fußball-Kleinspielfeld (Jugendspieleinrichtung)
- Weitsprunganlage
- 100 m Laufbahn

Der BP12 setzt drei Bauräume fest: WA 1 und WA 2 mit einer Wandhöhe von 6,5 m (II+D) und WA 3 mit einer Wandhöhe von 8,0 m (III).

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die zu erwartende Immissionsbelastung durch den Sportplatz an den geplanten Baugrenze berechnet und beurteilt. Die Erfassung der Schallemissionen basiert auf den Betriebsangaben (d), welche von der Gemeinde Rinchnach zur Verfügung gestellt wurden.

Die Berechnung in Kapitel 6 kommt zu dem Ergebnis, dass der Immissionsrichtwert für ein allgemeines Wohngebiet tagsüber nicht durchgängig eingehalten werden kann.



Überschreitungen sind im WA 3 und im südöstlichen Bereich des WA 1 bei folgender Nutzung zu erwarten:

- a) Durch ein Fußballderby oder Punktspiel der 1. Mannschaft mit Lautersprecherdurchsagen außerhalb der Ruhezeit
  - => bis zu 7 dB(A)
- b) Durch ein Fußballpunktspiel der Ersatzmannschaft in der 2-stündigen Ruhezeit (ohne Lautsprecherdursagen)
  - => bis zu 6 dB(A)
- c) Durch den Betrieb an der Sommerstockbahn, der nach (d) zu 50 % während der Beurteilungszeit angenommen wurde
  - => bis zu 2 dB(A)

Der Immissionsrichtwert für ein seltenes Ereignis nach §5 (5) der 18. BImSchV [1] wird bei den Punktspielen eingehalten. Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.

Streng nach 18. BImSchV [1] muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Um den aktuellen Sportbetrieb auf dem Rasenspielfeld nicht einzuschränken, muss dafür gesorgt werden, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden kein zu öffnendes Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" geplant wird. Fenster von Bädern, Treppenhäusern, Küchen o.ä. sind möglich, wenn diese keine zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räume sind. Alternativ kann durch baulich-technische Maßnahmen (z.B. eingezogene oder verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, Vorhangfassaden, Gebäuderücksprünge und Ähnliches) mit einer Tiefe von > 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster auf die Überschreitung reagiert werden.



In Kapitel 8 wurde ein Begründungs- und Festsetzungsvorschlag ohne Einschränkung des Sportbetriebs mit der Festsetzung des Plangebiets als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgearbeitet.

Alternativ könnte die Betriebszeit eingeschränkt werden, bzw. im WA 1 die Baugrenzen nach Norden verschoben werden, siehe Übergang braune/orange Linie in Abbildung 3.

Die Anzahl der betroffenen Fassaden kann reduziert werden, wenn a) und b) selten, d.h. an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Wenn das WA 3 zusätzlich als Mischgebiet festgesetzt wird, könnte auf die Einschränkung gänzlich verzichtet werden.

C. Hentschel



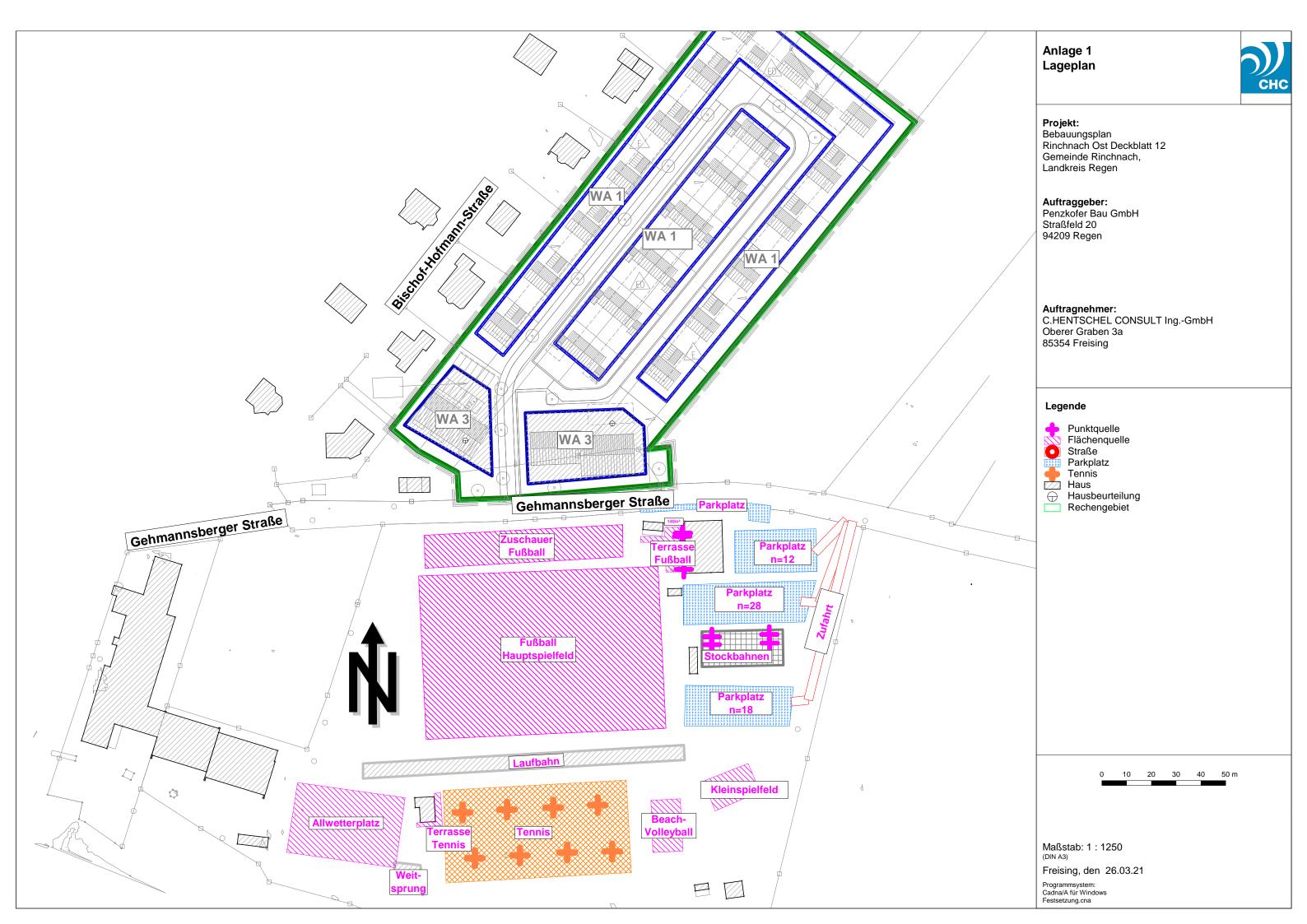
#### 10 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] 18. BlmSchV, Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom 18. Juli 1991 (BGBI I S. 1588, 1790), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBI. I S 1468)
- [2] VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002
- [3] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr.8, 1990
- [4] Schreiben des Landesamts für Umweltschutz; LfU-2/3 Hai, Geräusche aus "Biergärten" ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, 1999
- [5] VDI-Richtlinie 2714, "Schallausbreitung im Freien" Januar 1988
- [6] VDI-Richtlinie 2720, "Schallschutz durch Abschirmung im Freien" März 1997



## 11 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Schallemissionen Eingabedaten CadnaA
- 3 Teilpegel
- 4 Mit aktiven Schallschutz am Fußballplatz



# Anlage 2 Schallemissionen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Sch	allleistung	J Lw		Lw / L	_i	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	K		
			Tag	Abend	Nacht	Тур	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht					Χ	Υ	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)	(m)	(m)	(m)
Stockschütze 1		ST	102.0	102.0	102.0	Lw	102		50 %	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10 r	807899.57	5430359.53	575.94
Stockschütze 2		ST	102.0	102.0	102.0	Lw	102		50 %	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10 r	807899.54	5430356.41	575.85
Stockschütze 3		ST	102.0	102.0	102.0	Lw	102		50 %	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10 r	807922.62	5430360.48	575.96
Stockschütze 4		ST	102.0	102.0	102.0	Lw	102		50 %	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10 r	807922.76	5430356.96	575.81
Lautsprecher	~	d	107.0	107.0	107.0	Lw	107-3		45.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	5.00 r	807887.89	5430401.17	575.57
Lautsprecher	~	d	107.0	107.0	107.0	Lw	107-3		45.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	5.00 r	807888.27	5430386.60	575.57

Flächenguellen

riachenquellen																	
Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw		Scha	allleistung	Lw"		Lw / Li			Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Тур	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Fußball- Punktspiel Z = 50		ps50	104.1	104.1	104.1	66.1	66.1	66.1	Lw	94++103,6		90.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
50 Zuschauer		ps50	97.0	97.0	97.0	66.5	66.5	66.5	Lw	97		90.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fußball- Derby Z = 200	~	D	104.1	104.1	104.1	66.1	66.1	66.1	Lw	94++103,6		90.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
200 Zuschauer	2	D	97.0	97.0	97.0	66.5	66.5	66.5	Lw	97		90.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fußball- Training	~	ftr	96.9	96.9	96.9	58.9	58.9	58.9	Lw	94++93.8		100 %	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
10 Zuschauer	~	ftr	90.0	90.0	90.0	59.5	59.5	59.5	Lw	90		100 %	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Kleinspielfeld		KR	96.0	96.0	96.0	72.1	72.1	72.1	Lw	96		100 %	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Allwetterplatz		AW	96.0	96.0	96.0	65.0	65.0	65.0	Lw	96		100 %	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Beachvolleyballplatz		BV	93.0	93.0	93.0	69.0	69.0	69.0	Lw	93		100 %	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Gaststätte Fußball, nur Außenterrasse		GF	85.8	85.8	85.8	64.0	64.0	64.0	Lw"	61+3		100 %	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Gaststätte Tennis, nur Außenterrasse		GT	80.7	80.7	80.7	64.0	64.0	64.0	Lw"	61+3		100 %	0.00	0.00	0.0	500	(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Тур	Lm	,E	Zähldaten						Zuschlag Art	Berechnung nach	Einw	irkzeit																																				
				Tag	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/l	Beweg/h/BezGr. N		weg/h/BezGr. N		Beweg/h/BezGr. N		eg/h/BezGr. N		weg/h/BezGr. N		Beweg/h/BezGr. N		Parkplatzart		Tag	Nacht																										
				(dBA)	(dBA)				Tag	Nacht	(dB)			(min)	(min)																																				
Parkplatz Süd n=18		PP	RLS	49.6	49.6		18	1.00	1.000	1.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90																																						
Parkplatz Mitte n=28		PP	RLS	51.5	51.5		28	1.00	1.000	1.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90																																						
Parkplatz Nord n=12		PP	RLS	47.8	47.8		12	1.00	1.000	1.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90																																						
Parken an der Straße		PP	RLS	46.0	-88.0		8	1.00	1.000	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90																																						

#### Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Ln	ne		genaue Zä	hldaten		zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.
			Tag	Nacht	N	Λ	р(	%)	Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	
			(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)
Abfahrt Süd			41.1	41.1	18.0	18.0	0.0	0.0	30		0.0	0.0	1	0.0
Abfahr Mitte			43.0	43.0	28.0	28.0	0.0	0.0	30		0.0	0.0	1	0.0
Abfahrt Nord			39.3	39.3	12.0	12.0	0.0	0.0	30		0.0	0.0	1	0.0

		Teilpegel / dB(A)				
	Belegung	Abb.3	Abb.4	Abb.5	Abb.6	Abb.7
Bezeichnung		a.d.R.+Derby	i.d.R.+PS	i.d.R. ohne PS		mit FBTr.
		Tag Tr 9h	Tag Tr 2h	Tag Tr.2h	Nacht	Tag
Stockschütze 1	50%	51.4	51.4	51.4		51.4
Stockschütze 2	50%	51.0	51.0	51.0		51.0
Stockschütze 3	50%	44.8	44.8	44.8		44.8
Stockschütze 4	50%	45.4	45.4	45.4		45.4
Lautsprecher	45 Min	54,8				
Lautsprecher	45 Min	54,2				
Fußball- Derby Z = 200	90 Min	49.3				
200 Zuschauer	90 Min	47.3				
Fußball- Punktspiel Z = 50	90 Min		55,8			
50 Zuschauer	90 Min		53,8			
Fußball- Training	100 %					49.9
10 Zuschauer	100 %					48.1
Kleinspielfeld	100 %	42.3	42.3	42.3		42.3
Allwetterplatz	100 %	38.9	38.9	38.9		38.9
Beachvolleyballplatz	100 %	38.6	38.6	38.6		38.6
Gaststätte Fußball, nur Außenterrasse	100 %	47.5	47.5	47.5		47.5
Gaststätte Tennis, nur Außenterrasse	100 %	25.7	25.7	25.7		25.7
Abfahrt Süd	100 %	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
Abfahr Mitte	100 %	26.6	26.6	26.6	26.6	26.6
Abfahrt Nord	100 %	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8
Parkplatz Süd n=18	100 %	33.8	33.8	33.8	33.8	33.8
Parkplatz Mitte n=28	100 %	36.2	36.2	36.2	36.2	36.2
Parkplatz Nord n=12	100 %	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2
Parken an der Straße	100 %	44.6	44.6	44.6		44.6
Tennis	100 %	21.9	21.9	21.9		21.9
Tennis	100 %	16.3	16.3	16.3		16.3
Tennis	100 %	25.5	25.5	25.5		25.5
Tennis	100 %	18.3	18.3	18.3		18.3
Tennis	100 %	27.6	27.6	27.6		27.6
Tennis	100 %	20.2	20.2	20.2		20.2
Tennis	100 %	29.4	29.4	29.4		29.4
Tennis	100 %	23.5	23.5	23.5		23.5
Gesamtschalleistungspegel WA 3	Südostseite	62,4	60,4	56,7	40,0	57,9
_	IRW WA	55	55	55	40	55

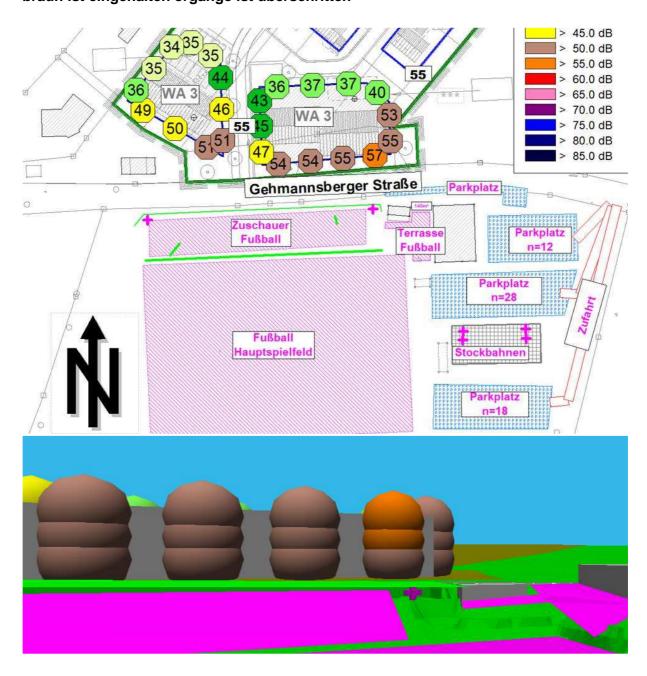
a.d.R = außerhalb der Ruhezeit

i.d.R = innerhalb der übrigen Ruhezeit

#### Anlage 4

# Mit Überdachung der Zuschauertribüne am Fußballplatz

Immissionsbelastung a.d.R. Sonn- und Feiertag mit **Fußballderby Lautsprecheranlage stehen unter der Tribüne**WA 3 im kritischsten Geschoss WA: IRW<sub>18.BlmSchV</sub> = **55 dB(A) braun ist eingehalten organge ist überschritten** 



# Immissionsbelastung i.d.R. Sonn- und Feiertag mit Fußspiel und 50 Zuschauer WA 3 im kritischsten Geschoss WA: $IRW_{18.BlmSchV} = 55 dB(A)$ braun ist eingehalten organge ist überschritten

