

Geräuschimmissionsprognose

für den Bebauungsplan "Sportgelände Gereut - Änderung"
der Gemeinde Zell unter Aichelberg

Veranlassung :	Bebauungsplanverfahren zu Änderung und Erweiterung von Sportanlagen
Auftraggeber / Bauherr :	Gemeinde Zell unter Aichelberg, Lindenstraße 1-3, 73119 Zell unter Aichelberg
Bauvorhaben :	Änderung/Erweiterung "Sportgelände Gereut", Flurstück Nr. 1251 und 1254, 73119 Zell unter Aichelberg
Planer :	mquadrat kommunikative Stadtentwicklung Badstraße 44 73087 Bad Boll
Genehmigungsbehörde :	Landratsamt Göppingen
Durchgeführt von :	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Dipl.-Ing. (FH) Thomas Haller Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 – 0 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B21690_SIS_01 vom 09.09.2021
Auftragsdatum :	15.06.2021
Berichtsumfang :	27 Seiten Bericht, 16 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Prognose der zu erwartenden Geräuschbelastung, die durch die erweiterten Sportanlagen in der Nachbarschaft verursacht wird

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschaftler:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

amtlich anerkannte messstelle nach
§29b bundesimmissionsschutzgesetz

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 – 0
fax 0791 . 97 81 15 – 20

niederlassung stuttgart
fichtenweg 53
70771 leinfelden-echterdingen
tel 0711 . 90 694 – 500

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl



Als Labor- und Messstelle akkreditiert
nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Örtliche Verhältnisse / Immissionsorte	8
5	Schalltechnische Anforderungen	10
6	Betriebsbeschreibungen	14
	6.1 Fußballbetrieb	14
	6.2 Leichtathletikbetrieb	14
	6.3 Tennisbetrieb	15
7	Berechnungsverfahren	16
8	Berechnungsvoraussetzungen, Betriebssituationen und Eingangsdaten	18
	8.1 Situation (1): Sportanl. sonntags in Ruhezeit 13-15 Uhr (seltenes Ereignis)	19
	8.2 Situation (2): Sportanlagen werktags in Ruhezeit 20-22 Uhr	21
9	Untersuchungsergebnisse	22
	9.1 Beurteilungspegel	22
	9.1.1 Situation (1): Sportanl. sonntags in Ruhezeit mittags (selt. Ereignis)	22
	9.1.2 Situation (2): Sportanlagen werktags in Ruhezeit abends	23
	9.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel)	23
	9.3 Verkehrsgerausche auf öffentlichen Verkehrsflächen	24
10	Qualität der Untersuchung	25
11	Schlusswort	26
12	Anhangverzeichnis	27

1 Zusammenfassung

Das Sportgelände der Gemeinde Zell unter Aichelberg auf dem „Zeller Berg“ soll um einen Kunstrasenplatz und Leichtathletikanlagen erweitert werden. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplans "Sportgelände Gereut - Änderung" [16] ist der Nachweis zu erbringen, dass die künftig von den gesamten Sportanlagen verursachten Schalleinwirkungen an der bestehenden schutzwürdigen Bebauung die Anforderungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung [4] einhalten.

Die zu erwartenden Geräuschsituationen wurden auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN prognostiziert. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten vorschriftsgemäß nach den Bestimmungen der VDI 2714 [7] / 2720 Blatt 1 [8] und – den Parkplatzbetrieb betreffend - nach den RLS-90 [5].

Die schalltechnische Beurteilung wurde nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [4]) vorgenommen.

Unter Beachtung der Betriebsbeschreibungen aus Kapitel 6 wurden als kritische Beurteilungsfälle in den Ruhezeiten sonntagmittags bzw. werktagabends folgende maximalen Nutzungen gleichzeitig für den Sportanlagenbestand und für die geplante Erweiterung untersucht (Worstcase-Betrachtung):

Situation (1): Sportanlagenbetrieb sonntags innerhalb der Ruhezeit mittags (13-15 Uhr) bei Fußball-Punktspielen der 1. Herrenmannschaft (Rasenplatz), Leichtathletik-Meeting (Kunstrasenplatz, seltenes Ereignis), Tennisanlagen- und Parkplatzbetrieb

Situation (2): Sportanlagenbetrieb werktags innerhalb der Ruhezeit abends (20-22 Uhr) bei Fußball-Training der Herren-Mannschaften (Rasen- und Kunstrasenplatz), Tennisanlagen- und Parkplatzbetrieb

Die schalltechnische Beurteilung erfolgte für die maßgeblichen Immissionsorte (IO). Diese sind als allgemeines Wohngebiet (WA), Mischgebiet (MI) bzw. Gewerbegebiet (GE) einzustufen.

Die in Kapitel 9 aufgeführten und im Anhang grafisch dargestellten Untersuchungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Die Beurteilungspegel für den Fußball-Punktspielbetrieb der 1. Herrenmannschaft bei gleichzeitigem Leichtathletik-Meeting und Tennisbetrieb aus Situation (1) unterschreiten an den Immissionsorten sonntags in der Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse um mindestens 9 dB.**
Die Richtwerte der 18. BImSchV [4] für Regelbetrieb werden bei dieser Maximalbetrachtung ebenfalls noch um mindestens 3 dB unterschritten.
- **Die Beurteilungspegel für den Fußball-Trainingsbetrieb der Herren-Mannschaften inkl. Tennisbetrieb aus Situation (2) unterschreiten in der abendlichen Ruhezeit den Regelbetriebs-Richtwert um mindestens 16 dB.**
- **Die nach 18. BImSchV [4] zulässigen Maximalpegel werden bei bestimmungsgemäßem Betrieb am Tag deutlich unterschritten (vgl. Kapitel 9.2).**

Die prognostizierten Beurteilungspegel sind in den beiliegenden Lageplänen und Rasterlärmkarten aufgeführt. Schallquellenpläne, Rechenlaufinformationen, die Dokumentation der Schallausbreitungsrechnungen und sämtliche Parameter der zugrunde gelegten Schallquellen sind in den darauf folgenden Anhängen enthalten (siehe Anhangverzeichnis Kapitel 12).

Eine abschließende Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Aufgrund der geplanten Änderung/Erweiterung des Sportgeländes auf dem „Zeller Berg“ ist vorlegend für die Gemeinde Zell unter Aichelberg im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans "Sportgelände Gereut - Änderung" [16] eine Schallimmissionsprognose zu erstellen. Dabei ist der Nachweis zu führen, dass die künftig von den gesamten Sportanlagen verursachten Geräuschimmissionen an der bestehenden schutzwürdigen Bebauung die Anforderungen der 18. BImSchV [4] einhalten.

Die schalltechnische Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erhebung der Betriebsabläufe und Einwirkzeiten der immissionsrelevanten Geräuschquellen
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für die Sportanlagengeräusche
- Erstellen eines digitalen Simulationsmodells für kritische Beurteilungssituationen
- Schallausbreitungsrechnung nach VDI 2714 [7] / 2720 Blatt 1 [8]
- Beurteilung der Rechenergebnisse nach 18. BImSchV [4]
- Berichtswesen inklusive Darstellung der Ergebnisse in Lageplänen

Am 15.06.2021 wurde die vorliegende Untersuchung von der Gemeinde Zell unter Aichelberg in Auftrag gegeben.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- [4] 18. BImSchV ‚Sportanlagenlärmschutzverordnung‘, 18.07.1991 (BGBl. I S. 1588, 1790) zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 1.6.2017 I 1468
- [5] RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 1990
- [6] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873)
- [7] VDI 2714 ‚Schallausbreitung im Freien‘, Januar 1988
- [8] VDI 2720 Blatt 1 ‚Schallschutz durch Abschirmung im Freien‘, März 1997
- [9] VDI 2571 ‚Schallabstrahlung von Industriebauten‘, August 1976
- [10] DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990
- [11] DIN 45 645-1 ‚Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen‘, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- [12] VDI 3770 ‚Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen‘, September 2012
- [13] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.): ‚Geräusche von Trendsportanlagen – Teil 2: Beachvolleyball, Bolzplätze, Inline-Skaterhockey, Streetball‘, Juni 2006
- [14] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI): ‚Hinweise für den Vollzug der Sportanlagenlärmschutzverordnung‘, Fassung vom 03.05.2016
- [15] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.): ‚Parkplatzlärmstudie‘, 6. Auflage, 2007

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [16] Vorentwurf vom 28.01.2021 zum Bebauungsplan "Sportgelände Gereut - Änderung" der Gemeinde Zell unter Aichelberg im PDF-Datenformat mit Maßstab 1:2.000, Planverfasser mquadrat kommunikative Stadtentwicklung in Bad Boll
- [17] Digitaler Lageplan mit Sportstättenbestand, Erweiterung und Umgebung inkl. Höhenlinien im PDF und DXF-Format, erhalten von mquadrat kommunikative Stadtentwicklung
- [18] Bebauungsplan-Ausschnitt der Gemeinde Zell u. A. im PDF-Datenformat, ohne Maßstab, Plandatum 19.04.1984, erhalten von der Gemeinde
- [19] Vorhaben- und Erschließungsplan der Gemeinde Zell unter Aichelberg „Gewerbegebiet Gereut - Änderung“ im PDF-Datenformat im Maßstab 1:500, Plandatum 24.01.2013, Planverfasser Vermessungsbüro Otto Zofer in Bad Boll, erhalten von der Gemeinde Zell u. A.
- [20] Bebauungsplan "Rohrwiesenäcker" der Gemeinde Zell u. A. im PDF-Datenformat, mit Maßstab 1:500, Plandatum 06.05.2021, erhalten von mquadrat kommunikative Stadtentwicklung
- [21] Schallgutachten 2434G/17 vom 02.01.2018: "Zell unter Aichelberg, Erweiterung der Sportanlagen", erstellt vom Sachverständigen für Schallschutz Dipl.-Ing. Richard Möbus, Wiesbaden, erhalten von mquadrat kommunikative Stadtentwicklung
- [22] Telefonische Abstimmung mit Herrn Fuhrmann (LRA Göppingen, Immissionsschutz): Rücksprache zu Rahmenbedingungen der Geräuschimmissionsprognose
- [23] Telefonische Rücksprache mit Herrn Gassenmayer, Bauamtsleiter Zell u. A.: Gebietsausweisung angrenzende schutzwürdige Bebauung, Informationen zum Sportanlagenbestand und geplanter Erweiterung
- [24] Telefonische Rücksprache mit Herrn Kubert (1. Vorsitzender TSG Zell u.A. 1949 e.V.) zu den „aktuellen Belegungszahlen Sportgelände Zeller Berg Fußball“ (Mail vom 13.07.2021) und zukünftigen Betrieb
- [25] Telefonische Rücksprache mit Herrn Hanschitz (1. Vorsitzender Tennisclub Zell-Aichelberg e.V.) zu den Nutzungen der Tennisplätze
- [26] Ortsbesichtigung am 25.08.2021
- [27] Digitalbilder Sportanlagen und Umgebung

4 Örtliche Verhältnisse / Immissionsorte

Das Plangebiet des Bebauungsplans "Sportgelände Gereut - Änderung" [16] befindet sich im Südosten von Zell unter Aichelberg und umfasst ca. 8,33 ha. Im Süden verläuft die Landesstraße L 1214 und im Westen die Straße Gereut. Im Nordwesten schließt an das Plangebiet eine Kleingartenanlage¹ an; danach folgt wie im Nordosten bzw. Osten offene Landschaft.

Bestand Sportanlagen

Im westlichen Teil des Plangebiets (Flurstück 1251) befindet sich der Sportanlagenbestand. Aktuell sind hier zwei Rasensportplätze vorhanden. Der nördliche Rasenplatz wird auch zukünftig als Hauptfeld für den Fußball-Spielbetrieb des TSG Zell u.A. genutzt. Der südwestliche Rasen-Trainingsplatz soll zukünftig durch den geplanten Kunstrasenplatz auf der östlichen Erweiterungsfläche (siehe unten) ersetzt werden. Im Bereich des jetzigen Trainingsplatzes ist zukünftig die Errichtung einer Sporthalle vorgesehen. Die Halle soll ausschließlich für den Sportbetrieb genutzt werden, eine konkrete Planung liegt momentan noch nicht vor. Durch den Sportbetrieb in der Halle werden keine immissionsrelevanten Geräuschanteile in die Umgebung abgestrahlt.

Südöstlich des TSG-Vereinsheims bzw. des zugehörigen Sanitärgebäudes liegt die Tennisanlage des Tennisclubs Zell-Aichelberg. In östlicher Richtung auf dessen Vereinsheim folgen 4 Tennis-Freiplätze, von denen aktuell nur noch die beiden westlichen Plätze bespielt werden (östliche Plätze bereits außer Betrieb, entfallen zukünftig durch die im Folgenden beschriebenen Sportanlagenerweiterung).

Sportanlagenerweiterung

Zukünftig sollen auf dem östlichen Teil des Plangebiets (Flurstück 1254) ein Kunstrasenplatz und Leichtathletikanlagen (Kampfbahn Typ B) entstehen. Für diesen Erweiterungsbereich sind zur Herstellung einer ebenen Sportfläche Aufschüttungen erforderlich. Die maximale Höhe des Kunstrasenplatzes bzw. der diesen umgebenden 400-Meter-Rundbahn soll 416 Meter ü.NN betragen.

¹ Die Kleingartenanlage sind nach Auskunft des Bauamts [23] von der Gemeinde angemietete Flächen, die an die Nutzer zum Gemüseanbau weitervermietet wurden. Hütten werden zur Unterbringung von Gerätschaften geduldet. Eine Nutzung des Geländes zur Erholung bzw. zum Daueraufenthalt ist nicht vorgesehen. Der Schutzanspruch vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch z.B. Lärm wie für Dauerkleingärten ist deshalb aus Sicht der Gemeinde [23] nicht gegeben.

Im Rahmen der Sportanlagenerweiterung ist südlich des TSG-Vereinsheims eine Fläche für zusätzliche Pkw-Stellplätze vorgesehenen (mögliche Erweiterung Parkplatz Süd auf etwa 120 Stellplätze).

Zusätzlich sind auf dem nordwestlichen Ausweich-Parkplatz (Schotterrasen) ca. 60 provisorische Stellplätze vorhanden. Bis zur Errichtung des Kunstrasenplatzes wird diese Fläche in Ausnahmefällen (Schlechtwetter) noch als kleiner Trainingsplatz und in seltenen Fällen weiterhin als Festplatz² genutzt.

Weitere 32 Pkw-Stellplätze ergeben sich durch den vorhandenen "Parkplatz West" an der Straße Gereut, der auch durch das benachbarte Autohaus genutzt wird.

Immissionsorte

Entsprechend der rechtskräftigen Bauleitplanung [18][19] ergaben sich in Abstimmung mit der Gemeinde [23] folgende maßgeblichen Immissionsorte und deren zugehöriger Schutzanspruch:

- IO 1: Göppinger Straße 76, allgemeines Wohngebiet (WA)
- IO 2: Göppinger Straße 78, Mischgebiet (MI)
- IO 3: Göppinger Straße 80, Mischgebiet (MI)
- IO 4: Gereut 2, Gewerbegebiet (GE)

Die Örtlichkeiten werden im Anhang gezeigt.

Im weiter entfernten allgemeinen Wohngebiet des seit dem 10.06.2021 rechtskräftigen Bebauungsplans „Rohrwiesenacker“ sind keine höheren Immissionen zu erwarten.

² Die Festplatznutzung erfolgt nach Auskunft der Gemeinde [23] an 1 bis 2 Wochenenden pro Jahr für Vereinsjubiläen bzw. Kinderfeste. Die Genehmigung der Aktivitäten erfolgt durch eine entsprechende Einzelverfügung der Gemeinde, wobei die Nachtzeit für diese seltenen Ereignisse nach Freizeitlärmrichtlinie bis zu deren maximalen Ender der Veranstaltungen auf 24 Uhr ausgedehnt wird. Nach Auskunft der Gemeinde werden diese Veranstaltungen auch durch die angrenzende Nachbarschaft ohne Beschwerden akzeptiert. (Keine weitere Betrachtung in vorliegender Sportanlagenuntersuchung)

5 Schalltechnische Anforderungen

Die Beurteilung der Sportanlagengeräusche erfolgte nach der 18. BImSchV [4]. Eine Beurteilung anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [2], die zur Abwägung im Rahmen der Bauleitplanung primär gelten, wurde nicht vorgenommen, da die 18. BImSchV [4] höhere Anforderungen an den Immissionsschutz stellt als die DIN 18005-1 [2] (insbesondere in den Ruhezeiten und zur lautesten vollen Nachtstunde).

Die Anforderungen der 18. BImSchV [4] sind spätestens im Zuge von baurechtlichen Genehmigungsverfahren oder Überwachungen einzuhalten (Hierzu auch der Hinweis aus [14]: „Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (Urteil vom 12.08.1999 -4 CN 4/98) hat die 18. BImSchV für die Bauleitplanung mittelbar rechtliche Bedeutung.

18. BImSchV

Sportanlagen sind nach der 18. Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) [4] zu beurteilen.

Sportanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die in der nachstehenden Tabelle genannten Immissionsrichtwerte (IRW) der 18. BImSchV [4] unter Einrechnung der Geräuschemissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden. Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums einzuhalten. Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsart und des Beurteilungszeitraums.

Zusammengefasst gelten nach der 18. BImSchV [4] bei regelmäßig einwirkenden Sportanlagengeräuschen an den schutzbedürftigen Nachbarbebauungen folgende Immissionsrichtwerte:

werktags	Beurteilungszeiten	Immissionsrichtwerte in dB(A)					
		Krankenhaus, Pflegeheim, Kurgebiet	WR	WA	MI, MD, MK	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten	8 - 20 Uhr	45	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Abend	20 - 22 Uhr	45	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	6 - 8 Uhr	45	45	50	55	58	60
nachts	22 – 6 Uhr ungünstigste volle Stunde	35	35	40	45	45	50

Tab. 1: Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte werktags nach 18. BImSchV

sonn-/ feiertags	Beurteilungszeiten	Immissionsrichtwerte in dB(A)					
		Krankenhaus, Pflegeheim, Kurgebiet	WR	WA	MI, MD, MK	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten	9 - 13 Uhr und 15 - 20 Uhr	45	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Mittag und am Abend	13 – 15 Uhr 20 - 22 Uhr	45	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	7 - 9 Uhr	45	45	50	55	58	60
nachts	22 – 7 Uhr ungünstigste volle Stunde	35	35	40	45	45	50

Tab. 2: Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte sonn- und feiertags nach 18. BImSchV

Weiterhin gilt für den Regelbetrieb nach 18. BImSchV [4]: Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die oben genannten Immissionsrichtwerte des Regelbetriebes am Tag um

nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung der Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen³ die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschritten werden:

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

Bei seltenen Ereignissen soll die zuständige Behörde außerdem von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die genannten Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden.

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen baulich mit Sportanlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$
- zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$

Bewertung der Sportanlagen-Parkplatzflächen

Laut 18. BImSchV [4] ist der Mittelungspegel derjenigen Geräusche, die von den der Anlage zuzurechnenden Parkplatzflächen ausgehen, nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90 [5] zu berechnen. Bei der Bestimmung der Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde ist, sofern keine genaueren Zahlen vorliegen, von bei vergleichbaren Anlagen gewonnenen Erfahrungswerten auszugehen.

³ 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.

Bewertung der Verkehrsgeräusche öffentlicher Verkehrsflächen

Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlagen durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen (Anlagen(ziel)verkehr) sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [3] vom 12. Juni 1990 sinngemäß anzuwenden. Der Beurteilungspegel für den Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90 [5].

6 Betriebsbeschreibungen

6.1 Fußballbetrieb

Fußball-Punktspiele sonntags

Nach Auskunft des TSG Zell u.A. 1949 e.V. [24] finden die Verbandsspiele der 1. Herren-Fußballmannschaft auch nach Erweiterung der Sportanlage auf dem nördlichen Rasenplatz statt (Sommerpielbetrieb 1. Herren sonntagnachmittags ab 15.00 Uhr, Winterpielbetrieb ab 13.15 Uhr). Für den Spielbetrieb der 1. Mannschaft sind bis zu 150 Zuschauer zu erwarten (50 Pkw). Lautsprecher kommen keine zum Einsatz.

Fußball-Training an Werktagen

Das Fußball-Training der 1. und 2. Herren-Mannschaft ("Aktive") findet mittwochs und freitags von 19.00 bis 21.00 Uhr statt (30 Pkw).

Weiterer Fußballspiel- und Trainingsbetrieb

Durch den Fußball-Spielbetrieb der 2. Mannschaft und durch den Spiel- bzw. Trainingsbetrieb der "Alt-Herren-Mannschaft" sind keine höheren Frequentierungen und ungünstigeren Belegungen der Ruhezeiten wie bei den oben genannten Ereignissen zu erwarten.

Der zu erwartende Bambini- bzw. Jugendbetrieb ist im Gegensatz zum oben aufgeführten Erwachsenenbetrieb von untergeordneter Bedeutung (Spiel- bzw. Trainingsbetrieb in der Regel auch außerhalb der Ruhezeiten).

6.2 Leichtathletikbetrieb

Mit den erweiterten Sportanlagen soll auch eine Leichtathletik-Abteilung im TSG Zell u.A. entstehen. Aktuell liegen noch keine genauen Erfahrungswerte zur Nutzung der Anlage vor. Deshalb wurde vorliegend als Maximalbetrachtung eine Leichtathletik-Veranstaltung (Meeting) angesetzt, wie sie an 1 bis 2 Wochenenden im Jahr zukünftig erwartet werden.

Leichtathletik-Veranstaltungen (seltenes Ereignis)

Die 1 bis 2 Leichtathletik-Veranstaltungen (Meetings) pro Jahr finden von etwa 10 Uhr bis 18 Uhr auf dem geplanten Kunstrasenplatz und den eingebundenen Leichtathletikanla-

gen (Kampfbahn Typ B) statt. Dabei wird im Weiteren ebenfalls die kritische Ruhezeit an Sonn- bzw. Feiertagen zwischen 13 und 15 Uhr betrachtet. Neben den eigenen Athleten werden zusätzlich ca. 4 bis 5 auswärtige Vereine erwartet. Insgesamt werden auf der Anlage für den genannten Zeitraum 200 Zuschauer (inkl. Athleten) berücksichtigt.

Für eine dichte Aneinanderreihung von Zwischen- bzw. Endläufen der Sprintstrecken wurden an der 100-Meter-Startposition 20 Starterschüsse und 30 Pfliffe angesetzt. Des Weiteren wurde das 10-malige Läuten einer Glocke an der Position des Zieleinlaufs berücksichtigt (z.B. zum Einläuten der letzten Runde).

Zusätzlich wurde für Durchsagen über 2 Außen-Lautsprecher ein 10 minütiger Betrieb in die Berechnungen mit aufgenommen.

Leichtathletik-Training

Zum Leichtathletik-Training am geplanten Kunstrasenplatz liegen keine Angaben vor. Ohne Impulsgeräusche wie Starterschüsse und fehlenden Geräuschen von Zuschauern bzw. Lautsprechern sind in der Regel jedoch keine höheren Immissionen als beim Fußball-Trainingsbetrieb (Situation 2) zu erwarten.

6.3 Tennisbetrieb

Für den Tennisbetrieb wurde innerhalb der hier untersuchten Ruhezeiten sonntags zwischen 13.00 und 15.00 Uhr bzw. werktags zwischen 20.00 und 22.00 Uhr eine Volllastung der beiden Tennisplätze angesetzt.

7 Berechnungsverfahren

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet das o.g. Programm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topographie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Abstrahlende Außenbauteile

Die Schallleistung der Außenbauteile errechnet sich nach der in VDI 2571 [9] genannten Beziehung, in der Rauminnenpegel, Schalldämm-Maß des Bauteils, Schallfeldübergang von einem Raum ins Freie und geometrische Größe des Bauteils berücksichtigt werden.

$$(bei\ 500\ Hz)\quad L_{W, Bauteil} = L_{innen} - R'_{w} - 4\ dB + 10 \cdot \lg S / S_0$$

mit : $L_{W, Bauteil}$	Schallleistung des schallabstrahlenden Bauteils in dB(A)
L_{innen}	Rauminnenpegel in dB(A)
R'_{w}	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
- 4 dB	Schallfeldkorrektur für den Übergang vom Diffus- ins Freifeld
S	geometrische Größe des abstrahlenden Bauteils in m ²
S_0	Bezugsfläche von 1 m ²

Ermittlung der Immissionspegel

Unter Berücksichtigung des Schallleistungspegels errechnen sich nach den Ausbreitungsgesetzmäßigkeiten der VDI 2714 [7] die jeweiligen Immissionspegel am Immissionsort.

$$L_{S,i} = L_{W,i} + D_i + K_o - D_s - D_{BM} - D_L - D_D - D_G - D_e$$

mit : $L_{S,i}$	Immissionspegel am Immissionsort der jeweiligen Teilquelle in dB(A)
$L_{W,i}$	Schallleistung der jeweiligen Teilquelle in dB(A)
D_i	Richtwirkungsmaß in dB Dieses Maß gibt an, um wieviel dB der Schalldruckpegel in Schallausbreitungsrichtung sich von dem einer ungerichteten Schallquelle unterscheidet.
K_o	Raumwinkelmaß in dB Dieses Maß berücksichtigt den Einfluss von reflektierenden Flächen in der Nähe der Schallquelle.
D_s	Abstandsmaß in dB Dieses Maß berücksichtigt die Pegelabnahme über die Entfernung zwischen der Teilquelle und dem Immissionspunkt auf Grundlage einer vollkugelförmigen Schallausbreitung.
D_{BM}	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß in dB

D_L	Luftabsorptionsmaß in dB Dieses Maß berücksichtigt bei der Schallausbreitung die Umwandlung der Schallenergie in Wärme (Absorption und Dissipation).
D_B	Bewuchsdämpfungsmaß in dB Dieses Maß berücksichtigt die Absorption infolge von pflanzlichem Bewuchs. Für Planungszwecke wird dieses Dämpfungsmaß vernachlässigt, da von keinem dauerhaften Bewuchs ausgegangen werden kann. Die Dämpfung von Wäldern wird gesondert betrachtet.
D_G	Bebauungsdämpfungsmaß in dB Mit diesem Maß können Dämpfungen durch Reflexion, Streuung und Absorption an Gebäuden, gewerblichen Freianlagen und vergleichbaren Hindernissen berücksichtigt werden. I.d.R. wird dieses Dämpfungsmaß vernachlässigt.
D_e	Abschirm-Maß in dB Dieses Maß berücksichtigt die Pegelabnahme durch die Abschirmwirkung von Hindernissen gegenüber der freien ungehinderten Schallausbreitung. Das Maß bestimmt sich nach VDI 2720, Bl.1.

Der Teilbeurteilungspegel ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume nach der 18. BImSchV [4].

Nach DIN 45 641 [10] bzw. DIN 45 645-1 [11] wird der Beurteilungspegel aus dem o.g. Immissionspegel $L_{S,j}$, den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{A,m,j} + K_{I,j} + K_{T,j})} \right) \text{ in dB(A)}$$

mit : L_r	(Gesamt-)Beurteilungspegel
T_r	Beurteilungszeitraum
T_j	Teilzeit j
N	Anzahl der gewählten Teilzeiten
$L_{A,m,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j , als L_{AT} bezeichnet
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit T_j
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit T_j

8 Berechnungsvoraussetzungen, Betriebssituationen und Eingangsdaten

Die in der Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschsituationen wurden auf Grundlage eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN untersucht. Entsprechend der Vorgaben der 18. BImSchV [4] erfolgten die Schallausbreitungsrechnungen für die Sportanlagengeräusche nach den Bestimmungen der VDI 2714 [7] und 2720 Blatt 1 [8] für die Oktavmittenfrequenz von 500 Hz. Die Berechnungen für den Parkplatz erfolgten nach RLS-90 [5].

Maßgebliche Betriebssituationen Sportanlagen

Unter Beachtung der Betriebsbeschreibungen aus Kapitel 6 wurden als kritische Beurteilungsfälle in den Ruhezeiten sonntagmittags bzw. werktagabends folgende maximalen Nutzungen gleichzeitig für den Sportanlagenbestand und für die geplante Erweiterung untersucht (Worstcase-Betrachtung):

Situation (1): Sportanlagenbetrieb sonntags innerhalb der Ruhezeit mittags (13-15 Uhr) bei Fußball-Punktspielen der 1. Herrenmannschaft (Rasenplatz), Leichtathletik-Meeting (Kunstrasenplatz, seltenes Ereignis), Tennisanlagen- und Parkplatzbetrieb

Situation (2): Sportanlagenbetrieb werktags innerhalb der Ruhezeit abends (20-22 Uhr) bei Fußball-Training der Herren-Mannschaften (Rasen- und Kunstrasenplatz), Tennisanlagen- und Parkplatzbetrieb

Im Folgenden werden alle immissionsrelevanten Geräuschquellen angeführt und die für die Berechnungen erforderlichen Ausgangsgrößen genannt. Die Berechnungsvoraussetzungen werden erläutert und anschließend die Zahlenwerte ggf. mit Angabe von Zuschlägen in einer Tabelle zusammengestellt.

Weitere Angaben zu den Berechnungsvoraussetzungen sind in den Quelldaten im Berechnungsanhang enthalten.

8.1 Situation (1): Sportanl. sonntags in Ruhezeit 13-15 Uhr (seltenes Ereignis)

Fußballspiel 1. Herrenmannschaft sonntags in Ruhezeit mittags

Als Maximalbetrachtung wird in der vorliegenden Untersuchung für den Fußball-Spielbetrieb sonntags in der Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr der Winter-Spielbeginn (1. Herren 13.15 Uhr) aus Kapitel 6.1 angesetzt.

Die Schallemissionen, die durch die Spieler, den Schiedsrichter und die Zuschauer entstehen, wurden nach der VDI 3770 [12] ermittelt. Die in folgender Tabelle angegebenen Schalleistungspegel für Schiedsrichter ergaben sich durch Messungen nach dem Taktmaximalpegel-Verfahren und beinhalten dementsprechend bereits den Impulszuschlag.

Die Quellhöhe für den Fußballbetrieb (Spieler, Schiedsrichter) und die Zuschauer beträgt jeweils 1,6 m.

Die Schalleistungspegel, Zuschläge und Einwirkzeiten sind in folgender Tabelle für den Fußball-Punktspielbetrieb der 1. Herrenmannschaft sonntags in der Ruhezeit mittags (13-15 Uhr) zusammengefasst:

Situation (1): Fußball-Punktspiel 1. Herren sonntags in Ruhezeit mittags (13-15 Uhr)	Schalleistungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K in dB	Einwirkzeit T_E 13.00 - 15.00 Uhr
Spieler auf Spielfeld: 1. Herren-Mannschaft	94	-	90 min.
Schiedsrichter: bei 150 Zuschauern	105,0	in L_w enthalten	90 min.
Spielfeld gesamt: 1. Herren-Mannschaft (Schiedsrichter + Spieler)	105,4	in L_w enthalten	90 min.
150 Zuschauer 1. Herren-Mannschaft	101,8	-	90 min.

Tab. 3: Schallquellen im Freien – Fußball-Punktspielbetrieb 1. Herrenmannschaft sonntags 13 bis 15 Uhr

Leichtathletikbetrieb sonntags in Ruhezeit mittags (seltenes Ereignis)

Relevante Geräuschanteile bei Leichtathletikveranstaltungen sind Schüsse, Pfiffe, Läuten, Lautsprecherdurchsagen und Publikumsäußerungen. Als Maximalbetrachtung wird in der vorliegenden Untersuchung ein Leichtathletik-Meeting sonntags innerhalb der Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr parallel zum oben genannten Fußballspiel berücksichtigt. Für die maßgeblichen Schallereignisse ergaben sich folgende Eingangsparameter der Berechnungen:

Situation (1): Leichtathletik-Meeting Kunstrasenplatz sonntags in Ruhezeit 13-15 Uhr	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K in dB	Einwirkzeit T_E 13.00 - 15.00 Uhr
20 Starterschüsse 100-Meter-Startposition (nordwestliche Ecke Kunstrasenplatz)	134,9 ¹⁾	(K_i durch Taktmaximalpegel, siehe T_E)	100 s ²⁾
30 Pfiffe 100-Meter-Startposition (nordwestliche Ecke Kunstrasenplatz)	113,0 ¹⁾	(K_i durch Taktmaximalpegel, siehe T_E)	150 s ²⁾
10-maliges Läuten Position Zieleinlauf (südwestliche Ecke Kunstrasenplatz)	112,0 ¹⁾	(K_i durch Taktmaximalpegel, siehe T_E)	50 s ²⁾
200 Zuschauer Ost (entlang 100-Meter-Laufbahn), Zuschauerbeteiligung 3 % lt. Studie	92,8	-	2 h
2 Außen-Lautsprecher	jew. 115,0	-	20 min

¹⁾ energieäquivalenter Maximalschallleistungspegel zur Berechnung des Taktmaximalpegels

²⁾ 5 Sekunden Einwirkzeit pro Geräuschimpuls zur Berechnung des Taktmaximalpegels: $5 \text{ s} \times n$

Tab. 4: Schallquellen im Freien – Seltene Leichtathletik-Veranstaltung Kunstrasenplatz sonntags 13-15 Uhr (seltenes Ereignis)

Tennisbetrieb sonntags in Ruhezeit mittags

Entsprechend der Betriebsbeschreibung aus Kapitel 6.3 wurde von einer Belegung beider Spielfelder der Tennisanlage an Sonntagen innerhalb der Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr ausgegangen. Für den Schallleistungspegel der insgesamt 4 Aufschlagpunkte der beiden Tennisfelder wurde der nicht abgestufte Emissionswert von $L_{WAFTeq} = 90,0$ dB pro Aufschlagpunkt gewählt (Überschlägiges Verfahren entsprechend VDI 3770 [10], konservative Berechnung). Die Quelhöhe der Aufschlagpunkte wurde mit 2 m über Grund berücksichtigt (ein Aufschlagpunkt pro Halbfeld, jeweils Mitte Grund-/ Aufschlaglinie):

Situation (1): Tennisanlage sonntags in Ruhezeit mittags (13-15 Uhr)	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K in dB	Einwirkzeit T_E 13.00 - 15.00 Uhr
Aufschlagpunkt 1 bis 4	jew. 90,0	in L_w enthalten	2 h

Tab. 5: Schallquellen im Freien – Tennisanlage sonntags 13-15 Uhr

Parkplatzverkehr Sportanlagen sonntags in Ruhezeit mittags

Die Parkplätze wurden jeweils als Flächenschallquelle nach den Bestimmungen der RLS-90 eingegeben. Für die beiden Parkplätze wurde von einer vollständigen Belegung oder Entleerung in der zweistündigen Ruhezeit ausgegangen (0,5 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde). Die Geräuschmissionen wurden den Sportanlagen zugerechnet. Zusammengefasst ergeben sich für Parkplätze an Sonntagen in der Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr folgende Frequentierung:

Situation (1): Pkw-Parkplätze Sportanlage sonntags in der Ruhezeit mittags (13-15 Uhr)	Anzahl der Stellplätze	Pkw-Bewegungen Parkplatz	Bewegungen pro Stellplatz u. Stunde
Pkw-Parkplatz Süd (nach Erweiterung)	120	120	0,5
Parkplatz West (an Straße Gereut)	32	32	0,5
Pkw-Parkplatz Nordwest (Ausweich-Parkplatz)	60	60	0,5

Tab. 6: Schallquellen im Freien – Pkw-Parkplätze Sportanlage sonntags 13 bis 15 Uhr

8.2 Situation (2): Sportanlagen werktags in Ruhezeit 20-22 Uhr

Das Fußball-Training der 1. und 2. Herren-Mannschaft ("Aktive") findet mittwochs und freitags von 19.00 bis 21.00 Uhr statt (vgl. Kapitel 6.1). Auch hierbei wird der Zeitabschnitt innerhalb des kritischeren Ruhezeitraums (abends: 20 bis 22 Uhr) betrachtet.

Die Emissionen, die durch das Fußball-Training auf der Spielfläche entstehen, wurden nach der VDI 3770 [12] erstellt. Für den Trainingsbetrieb werden die Spieler, zehn Zuschauer und Schiedsrichterpfiffe (stellvertretend für Geräuschemission Übungsleiter/Trainer) zugrunde gelegt. Für den Fußball-Trainingsbetrieb ergeben sich somit werktags in der Ruhezeit abends (20-22 Uhr) folgende Eingangsdaten:

Situation (2): Fußball-Training "Aktive" werktags innerhalb der Ruhezeit abends	Schalleistungspegel L_w in dB(A)	Zuschläge K in dB	Einwirkzeit T_E 20.00 - 22.00 Uhr
Fußball-Training Aktive Rasenplatz	98 ¹⁾	in L_w enthalten	60 min.
Fußball-Training Aktive Kunstrasenplatz	98 ¹⁾	in L_w enthalten	60 min.

¹⁾ Trainingsbetrieb: energetische Summe aus Spieler, 10 Zuschauer und Schiedsrichter (stellvertretend für Übungsleiter/Trainer)
 Tab. 7: Schallquellen im Freien – Fußball-Training werktags 20 bis 22 Uhr

Tennisbetrieb und Parkplatzverkehr Sportanlagen werktags in Ruhezeit abends

Betrieb/Frequentierung: siehe Tab. 5 bzw. 6 (Parkplatzverkehr als Maximalbetrachtung, als Regelbetrieb werktags so nicht zu erwarten)

9 Untersuchungsergebnisse

9.1 Beurteilungspegel

Im Folgenden werden die berechneten Geräuschbelastungen für die in Kapitel 8 aufgeführten Berechnungssituationen nach der 18. BImSchV [4] beurteilt.

Neben den Einzelpunktrechnungen wurden für die untersuchten Situationen auch flächendeckende Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt (siehe Rasterlärmkarte im Anhang). In dieser Darstellung entstehen gegenüber den Einzelpunktrechnungen geringfügige Pegelabweichungen, bedingt durch den gewählten Rasterabstand und die Reflexionen an der jeweiligen Fassade. Für den Richtwertvergleich sind die Einzelpunktrechnungen heranzuziehen.

9.1.1 Situation (1): Sportanl. sonntags in Ruhezeit mittags (selt. Ereignis)

Die Beurteilungspegel ergaben für den Fußball-Punktspielbetrieb der 1. Herrenmannschaft bei gleichzeitigem Leichtathletik-Meeting und Tennisbetrieb sonntags in der Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr unter Berücksichtigung aller Quellen des Kapitels 8.1 für Situation (1) folgende Ergebnisse:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel	Gebiets- ausweisung / maßgebliches Geschoss	mittags, innerhalb der Ruhezeit 13.00 - 15.00 Uhr	
		Beurteilungspegel in dB(A)	Immissionsrichtwert 18. BImSchV in dB(A) (seltenes Ereignis)
Immissionsort			
IO 1: Göppinger Straße 76	WA / 1. OG	52	65
IO 2: Göppinger Straße 78	MI / 1. OG	55	65
IO 3: Göppinger Straße 80	MI / 1. OG	55	65
IO 4: Gereut 2	GE / EG	56	65

Tab. 8: Beurteilungspegel – Sportanlagenbetrieb sonntags in der Ruhezeit 13 bis 15 Uhr; grün: Richtwerteinhaltung, rot: Überschreitung

Die Ergebnisse zeigen, dass sonntags in der Ruhezeit mittags (13-15 Uhr) der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse um 9 dB unterschritten wird.

Der niedrigste Richtwert für Regelbetrieb von 55 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet (WA) wird am maßgeblichen Immissionsort IO 1 auch bei dieser Maximalbetrachtung noch um 3 dB unterschritten.

9.1.2 Situation (2): Sportanlagen werktags in Ruhezeit abends

Die Beurteilungspegel ergaben für den Fußball-Trainingsbetrieb aus Situation (2) bei gleichzeitigem Tennisbetrieb werktags in der Ruhezeit abends von 20.00 bis 22.00 Uhr unter Berücksichtigung aller Quellen des Kapitels 8.2 folgende Ergebnisse:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel	Gebiets- ausweisung / maßgebliches Geschoss	abends, innerhalb der Ruhezeit 20.00 - 22.00 Uhr	
		Beurteilungspegel in dB(A)	Immissionsrichtwert 18. BImSchV in dB(A) (Regelbetrieb)
Immissionsort			
IO 1: Göppinger Straße 76	WA / 1. OG	39	55
IO 2: Göppinger Straße 78	MI / 1. OG	41	60
IO 3: Göppinger Straße 80	MI / 1. OG	41	60
IO 4: Gereut 2	GE / EG	43	65

Tab. 9: Beurteilungspegel – Sportanlagenbetrieb werktags in der Ruhezeit 20 bis 22 Uhr grün: Richtwerteinhaltung, rot: Überschreitung

Die Ergebnisse zeigen, dass werktags in der Ruhezeit abends (20-22 Uhr) der Richtwert für Regelbetrieb am maßgeblichen Immissionsort IO 1 um 16 dB unterschritten wird.

9.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel)

Kurzzeitige Geräuschspitzen tags entstehen im vorliegenden Fall erfahrungsgemäß durch einen Schuss mit der Starterpistole bzw. durch einen Schiedsrichterpfiff beim Fußball. Nach VDI 3770 [12] wird hierfür folgender maximale Schalleistungspegel berücksichtigt: Schuss Starterpistole / Schiedsrichterpfiff Fußball [10] mit $L_{Wmax} = 140,5 / 118$ dB(A)

Richtwertevergleich Maximalpegel	Gebiets- ausweisung / maßgebliches Geschoss	Maximalpegel L_{max} in dB(A)	Zulässiger Maximalpegel 18. BImSchV in Ruhezeit mittags/abends in dB(A)
Immissionsort			
IO 1: Göppinger Straße 76	WA / 1. OG	75	85
IO 2: Göppinger Straße 78	MI / 1. OG	77	90
IO 3: Göppinger Straße 80	MI / 1. OG	77	90
IO 4: Gereut 2	GE / EG	79	95

Tab. 10: Maximalpegel im Vergleich zu zulässigem Maximalpegel nach 18. BImSchV: grün: Richtwerteinhaltung, rot: Überschreitung

Die zulässigen Maximalpegel tags werden deutlich unterschritten.

9.3 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Nach der 18. BImSchV [4] sind die Verkehrsgeräusche, die im Zusammenhang mit der Sportanlagenutzung auf öffentlichen Verkehrsflächen verursacht werden, gesondert zu beurteilen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten.

Wegen des geringen Verkehrs des Spiel- bzw. Trainingsbetriebs im Tageszeitraum sind folgende kumulativ geltenden Kriterien durch den Gesamtverkehr nicht gleichzeitig erfüllbar:

- Erhöhung des Gesamtverkehrs durch den Sportanlagenverkehr um 3 dB
- und eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV

Damit sind für den Anlagenzielverkehr keine organisatorischen Maßnahmen erforderlich.

10 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Geräuschimmissionsprognose wurde nach 2714 [7] / 2720 Blatt 1 [8] bzw. RLS-90 [5] berechnet und nach der 18. BImSchV [4] beurteilt. Um die Qualität der Ergebnisse einschätzen zu können, wurde bei einer Standardabweichung von 2 dB für jede Einzelquelle die resultierende Standardabweichung (Sigma) der Beurteilungspegel am maßgeblichen Immissionsort berechnet. Die Berechnungsergebnisse sind im Anhang dargestellt.

Aufgrund des konservativen Rechenansatzes (maximaler Betrieb, maximale Frequentierungen und Einwirkzeiten) ist in der Praxis eher eine Abweichung der Beurteilungspegel zu niedrigeren Werten hin zu erwarten.

11 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes können nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 09.09.2021

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und verantwortlich

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Haller

bearbeitet

12 Anhangverzeichnis

Pläne Situationen (1) und (2)

- (1)/ 1.1 Lageplan Situation (1): Sportanlagen sonntags 13-15 Uhr
- (1)/ 1.2 Rasterlärmkarte Situation (1): Sportanlagen sonntags 13-15 Uhr
- (2)/ 1.1 Lageplan Situation (2): Sportanlagen werktags 20-22 Uhr
- (2)/ 1.2 Rasterlärmkarte Situation (2): Sportanlagen werktags 20-22 Uhr

Dokumentation Berechnungen Situation (1): Ruhezeit sonntags 13-15 Uhr

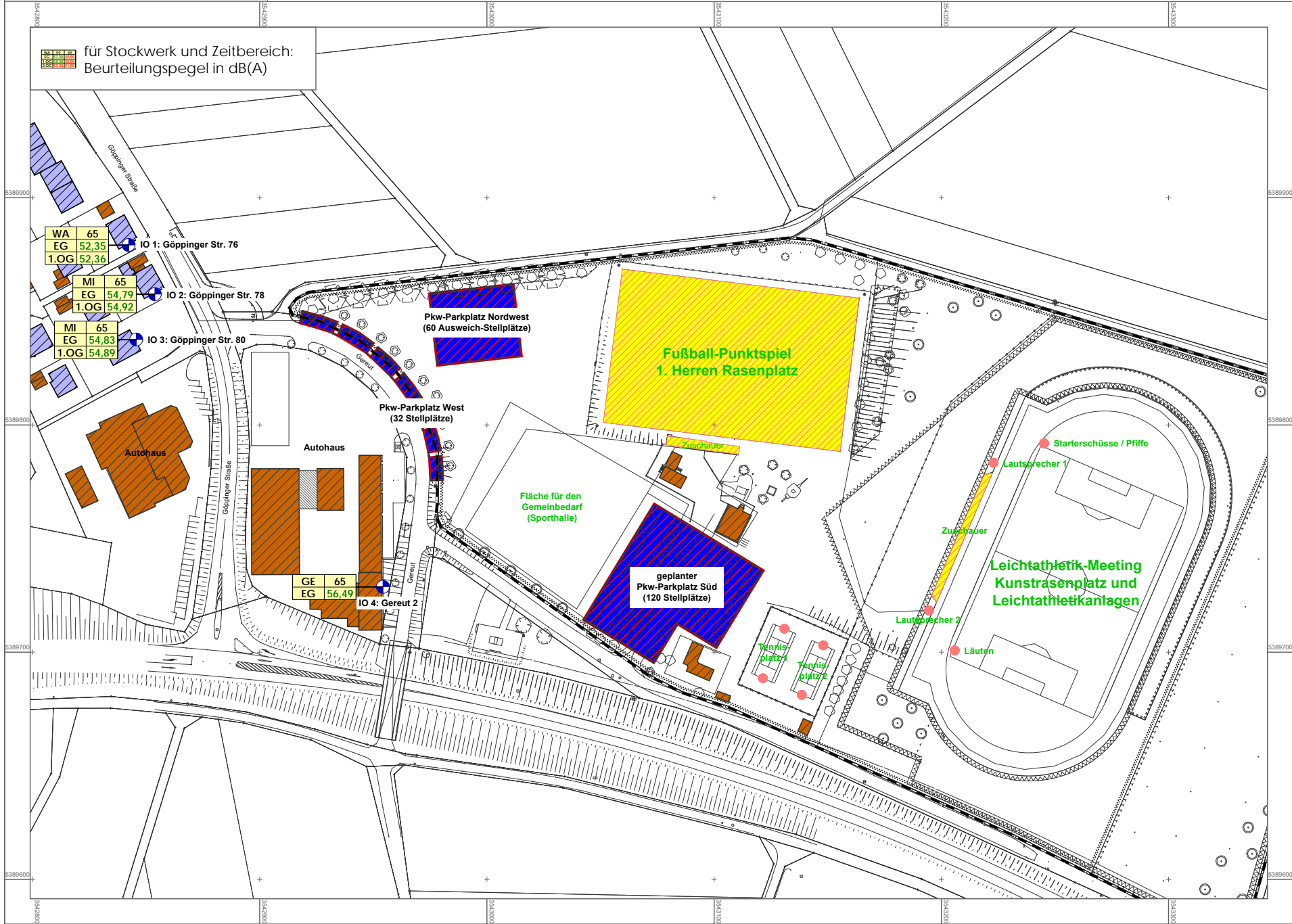
- (1)/ 2 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- (1)/ 3 Gesamtbeurteilungspegel
- (1)/ 4.1-2 Ausbreitungsrechnung
- (1)/ 5 Quelldaten
- (1)/ 6 Parkplatzdaten

Dokumentation Berechnungen Situation (2): Ruhezeit werktags 20-22 Uhr

- (2)/ 2 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- (2)/ 3 Gesamtbeurteilungspegel
- (2)/ 4.1-2 Ausbreitungsrechnung
- (2)/ 5 Quelldaten
- (2)/ 6 Parkplatzdaten

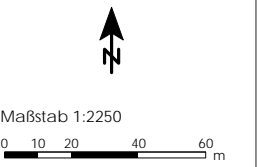
für Stockwerk und Zeitbereich:
 Beurteilungspegel in dB(A)

WA	65
EG	52,35
1.OG	52,36
MI	65
EG	54,79
1.OG	54,92
MI	65
EG	54,83
1.OG	54,89
GE	65
EG	56,49



- Legende
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Flächenschallquelle
 - Punktschallquelle
 - Parkplatz
 - Immissionsort
 - Abgrenzung B-Plan

Projekt Nr.
 21690_SIS_01 (08.2021)



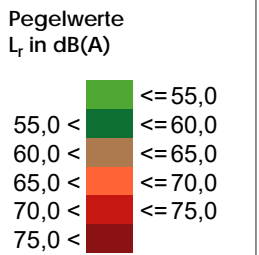
Eine genaue Maßentnahme ist nur
 auf Grundlage des Maßstabbalkens
 möglich, da druckbedingte Verzer-
 rungen nicht auszuschließen sind!

für Stockwerk und Zeitbereich:
 Beurteilungspegel in dB(A)

WA	65	IO 1: Göppinger Str. 76
EG	52,35	
1.OG	52,36	
MI	65	IO 2: Göppinger Str. 78
EG	54,79	
1.OG	54,92	
MI	65	IO 3: Göppinger Str. 80
EG	54,83	
1.OG	54,89	

GE	65	IO 4: Gereut 2
EG	56,49	

- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Flächenschallquelle
 - Punktschallquelle
 - Parkplatz
 - Immissionsort
 - Abgrenzung B-Plan

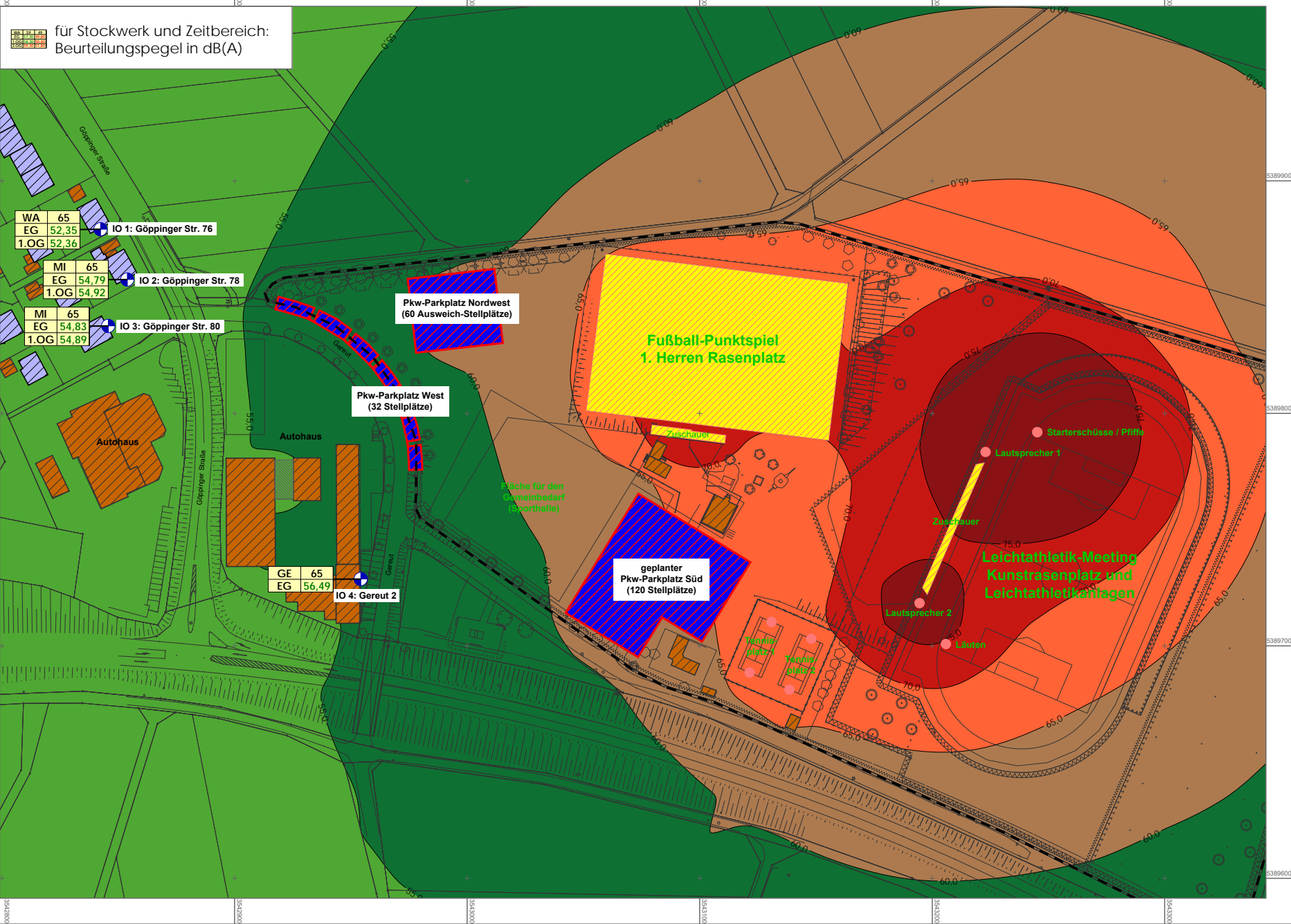


Gegenüber Einzelpunktrechnungen können in den Rasterlärmkarten Pegelabweichungen auftreten, bedingt durch Fassadenreflexionen und gewählter Rasterweite.

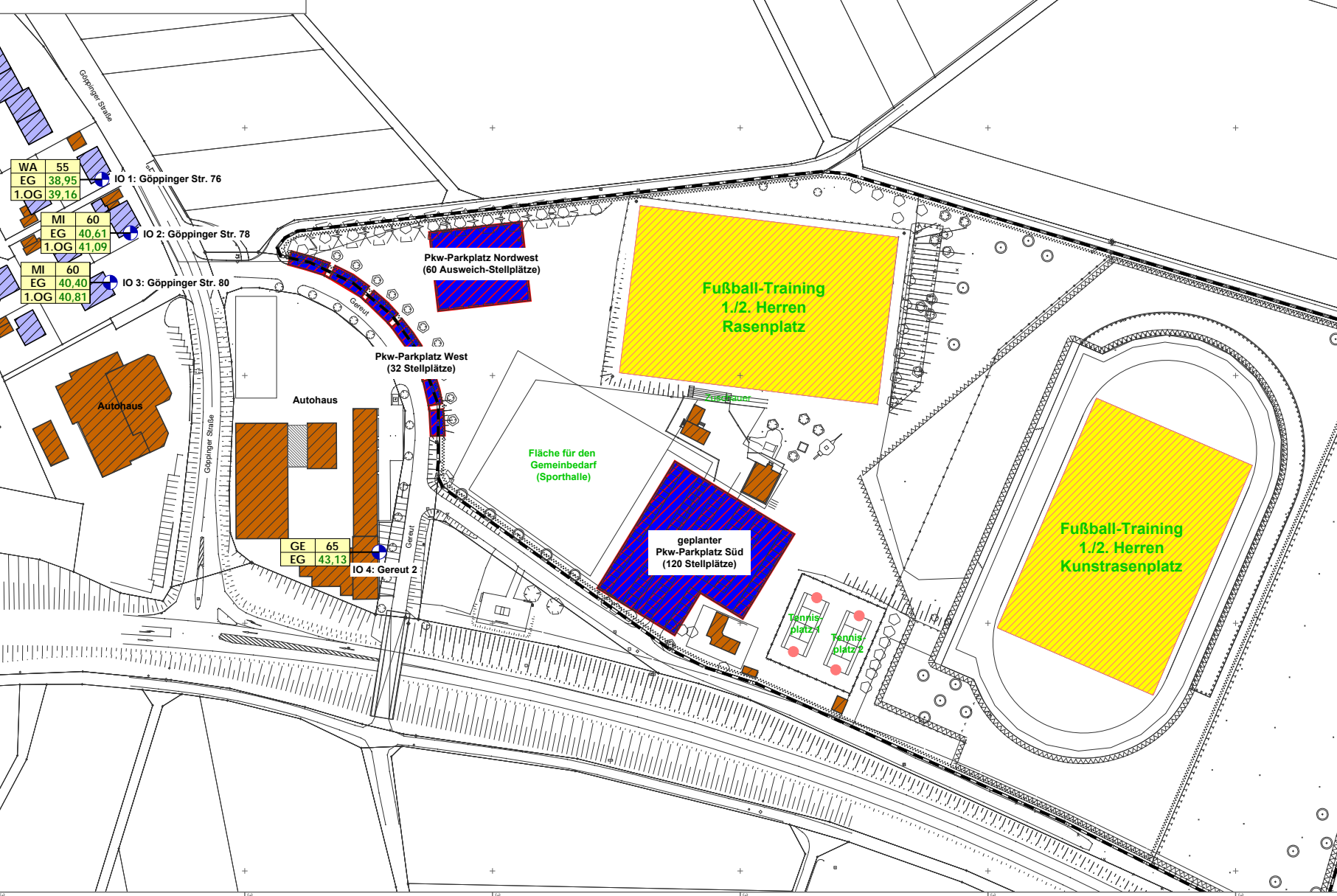
Projekt Nr.
 21690_SIS_01 (08.2021)



Eine genaue Maßentnahme ist nur auf Grundlage des Maßstabbalkens möglich, da druckbedingte Verzerrungen nicht auszuschließen sind!

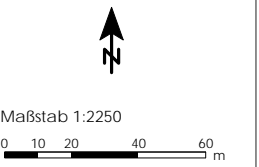


für Stockwerk und Zeitbereich:
 Beurteilungspegel in dB(A)



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Flächenschallquelle
 - Punktschallquelle
 - Parkplatz
 - Immissionsort
 - Abgrenzung B-Plan

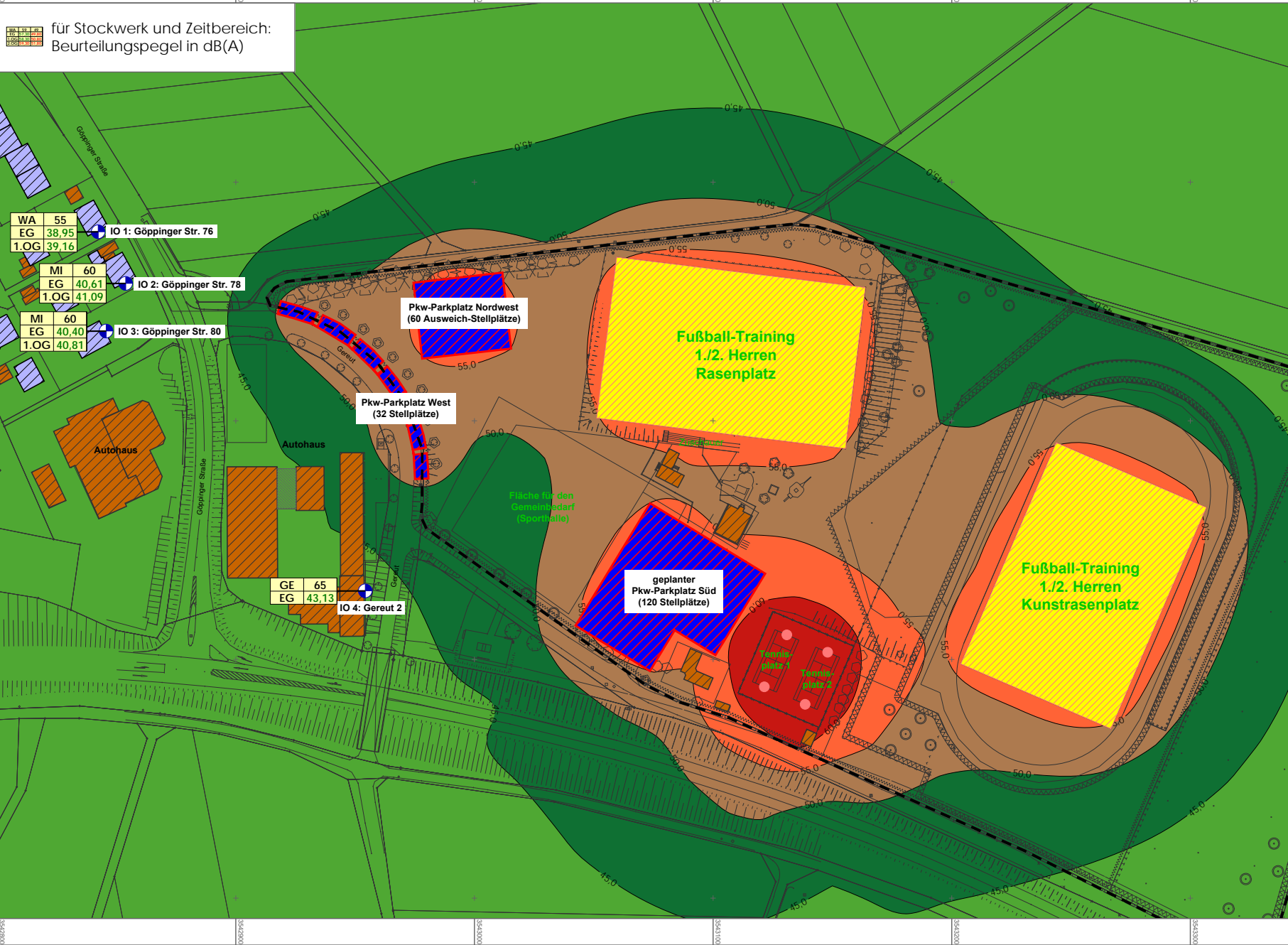
Projekt Nr.
 21690_SIS_01 (08.2021)



Eine genaue Maßentnahme ist nur auf Grundlage des Maßstabbalkens möglich, da druckbedingte Verzerrungen nicht auszuschließen sind!

für Stockwerk und Zeitbereich:
 Beurteilungspegel in dB(A)

WA	55	IO 1: Göppinger Str. 76
EG	38,95	
1.OG	39,16	
MI	60	IO 2: Göppinger Str. 78
EG	40,61	
1.OG	41,09	
MI	60	IO 3: Göppinger Str. 80
EG	40,40	
1.OG	40,81	
GE	65	IO 4: Gereut 2
EG	43,13	



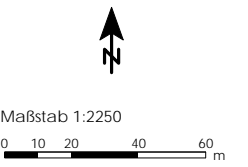
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Flächenschallquelle
 - Punktschallquelle
 - Parkplatz
 - Immissionsort
 - Abgrenzung B-Plan

Pegelwerte
 L_p in dB(A)

	$\leq 45,0$
	$45,0 < \leq 50,0$
	$50,0 < \leq 55,0$
	$55,0 < \leq 60,0$
	$60,0 < \leq 65,0$
	$65,0 <$

Gegenüber Einzelpunktrechnungen können in den Rasterlärmkarten Pegelabweichungen auftreten, bedingt durch Fassadenreflexionen und gewählter Rasterweite.

Projekt Nr.
 21690_SIS_01 (08.2021)



Eine genaue Maßentnahme ist nur auf Grundlage des Maßstabbalkens möglich, da druckbedingte Verzerrungen nicht auszuschließen sind!

Projektbeschreibung

Projekttitel: Geräuschimmissionsprognose BPlan "Sportgelände Gereut - Änderung", Gemeinde Zell u. A.
 Projekt Nr.: 21690_SIS_01 (08.2021)
 Projektbearbeiter: rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG, www.rw-bauphysik.de
 Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Zell unter Aichelberg, Lindenstr. 1-3, 73119 Zell u. A.

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: Einzelpunktrech. Sit.(1): Sportanlagen sonntags Ruhezeit 13-15 Uhr
 Gruppe: Zell unter Aichelberg
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 8001
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
 Berechnungsbeginn: 06.09.2021 09:55:59
 Berechnungsende: 06.09.2021 09:56:05
 Rechenzeit: 00:03:719 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 4
 Anzahl berechneter Punkte: 4
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (01.07.2021) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 4
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
 Suchradius: 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: VDI 2714: 1988
 Luftabsorption: ISO 3891
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach: 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
 Umgebung:
 Luftdruck: 1013,3 mbar
 relative Feuchte: 70,0 %
 Temperatur: 10,0 °C
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser: 8
 Minimale Distanz [m]: 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung: 1,0 dB
 Max. Iterationszahl: 4

Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Parkplätze: RLS-90
 Emissionsberechnung nach: RLS-90
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: 18. BImSchVS (>4Std.) seit. Er.NEU2017
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt



GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

21690_SIS_01 (08.2021)

Einzelpunktrech. Sit.(1): Sportanlagen sonntags Ruhezeit 13-15 Uhr

Immissionsort	SW	Nutzung	Z m	RW,SEMi dB(A)	Lr,SEMi dB(A)	Lr,SEMi,diff dB	Sigma(Lr,SEMi) dB
IO 1: Göppinger Straße 76	EG	WA	411,15	65	52,35	---	1,3
IO 1: Göppinger Straße 76	1.OG	WA	413,95	65	52,36	---	1,3
IO 2: Göppinger Straße 78	EG	MI	411,26	65	54,79	---	1,4
IO 2: Göppinger Straße 78	1.OG	MI	414,06	65	54,92	---	1,3
IO 3: Göppinger Straße 80	EG	MI	411,43	65	54,83	---	1,3
IO 3: Göppinger Straße 80	1.OG	MI	414,23	65	54,89	---	1,3
IO 4: Gereut 2	EG	GE	423,35	65	56,49	---	1,3



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

21690_SIS_01 (08.2021)

Einzelpunktrech. Sit.(1): Sportanlagen sonntags Ruhezeit 13-15 Uhr

Quelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Zeit	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 1: Göppinger Straße 76 SW 1.OG 65 dB(A) Lr,SEMi 52,36 dB(A)																				
FB-Punktspiel: Zuschauer Herren 1, Rasenplatz	Fläche	126,6	Lr,SEMi			101,8	80,8	0,0	0,0	3,0	264,78	-59,4	-4,5	-0,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	-1,2	38,8
FB-Spiel Herren 1, So in Rz mittags, Rasenplatz	Fläche	7134,2	Lr,SEMi			105,4	66,9	0,0	0,0	3,0	265,83	-59,5	-4,5	-0,1	-0,6	0,0	0,0	0,0	-1,2	42,5
LA Meeting: 20 Starterschüsse, So Rz, Ecke NW Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			134,9	134,9	0,0	0,0	3,0	412,24	-63,3	-4,6	-0,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	-18,6	50,4
LA Meeting: 30 Pfliffe, So Rz, Ecke NW Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			113,0	113,0	0,0	3,0	3,0	412,23	-63,3	-4,7	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	-16,8	33,3
LA Meeting: Läuten, So Rz, Ecke SW Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			112,0	112,0	0,0	6,0	3,0	405,00	-63,1	-4,7	-0,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	-21,6	30,6
LA Meeting: Lautsprecher 1, So Rz, Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			115,0	115,0	0,0	0,0	3,0	392,52	-62,9	-4,6	-0,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	-7,8	41,8
LA Meeting: Lautsprecher 2, So Rz, Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			115,0	115,0	0,0	0,0	3,0	387,26	-62,8	-4,7	-1,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	-7,8	40,9
LA Meeting: Zuschauer, Kunstrasenplatz	Fläche	218,0	Lr,SEMi			92,8	69,4	0,0	0,0	3,0	388,48	-62,8	-4,7	-0,3	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	334,42	-61,5	-4,7	-0,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	338,09	-61,6	-4,7	-0,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	352,86	-61,9	-4,7	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	356,34	-62,0	-4,7	-0,1	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
Parkplatz West tags (an Straße Gereut)	Parkplatz	437,6	Lr,SEMi			69,1	42,6				118,32	-30,2	-3,5	0,0	-0,6	0,6	0,0	0,0	-3,0	32,3
Pkw-Parkplatz NW tags (Ausweich-Parkpl.)	Parkplatz	1200,8	Lr,SEMi			71,8	41,0				156,84	-32,7	-4,1	0,0	-0,8	0,8	0,0	0,0	-3,0	32,0
Pkw-Parkplatz Süd tags (nach Erweiterung)	Parkplatz	2991,2	Lr,SEMi			74,8	40,0				281,91	-37,8	0,0	-4,7	-1,4	0,2	0,0	0,0	-3,0	28,1
Immissionsort IO 2: Göppinger Straße 78 SW 1.OG 65 dB(A) Lr,SEMi 54,92 dB(A)																				
FB-Punktspiel: Zuschauer Herren 1, Rasenplatz	Fläche	126,6	Lr,SEMi			101,8	80,8	0,0	0,0	3,0	249,10	-58,9	-4,6	-0,2	-0,5	2,1	0,0	0,0	-1,2	41,5
FB-Spiel Herren 1, So in Rz mittags, Rasenplatz	Fläche	7134,2	Lr,SEMi			105,4	66,9	0,0	0,0	3,0	250,79	-59,0	-4,6	-0,1	-0,5	1,8	0,0	0,0	-1,2	44,7
LA Meeting: 20 Starterschüsse, So Rz, Ecke NW Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			134,9	134,9	0,0	0,0	3,0	396,86	-63,0	-4,7	-0,1	-0,9	2,3	0,0	0,0	-18,6	53,0
LA Meeting: 30 Pfliffe, So Rz, Ecke NW Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			113,0	113,0	0,0	3,0	3,0	396,85	-63,0	-4,7	0,0	-0,9	2,3	0,0	0,0	-16,8	35,9
LA Meeting: Läuten, So Rz, Ecke SW Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			112,0	112,0	0,0	6,0	3,0	385,41	-62,7	-4,7	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	-21,6	31,1
LA Meeting: Lautsprecher 1, So Rz, Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			115,0	115,0	0,0	0,0	3,0	376,52	-62,5	-4,6	-0,1	-0,8	2,2	0,0	0,0	-7,8	44,4
LA Meeting: Lautsprecher 2, So Rz, Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			115,0	115,0	0,0	0,0	3,0	368,11	-62,3	-4,7	-1,2	-0,8	2,8	0,0	0,0	-7,8	44,0
LA Meeting: Zuschauer, Kunstrasenplatz	Fläche	218,0	Lr,SEMi			92,8	69,4	0,0	0,0	3,0	370,91	-62,4	-4,7	-0,6	-0,8	2,2	0,0	0,0	0,0	29,6
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	313,82	-60,9	-4,8	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	316,59	-61,0	-4,8	-0,3	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	332,35	-61,4	-4,8	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	334,95	-61,5	-4,8	-0,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
Parkplatz West tags (an Straße Gereut)	Parkplatz	437,6	Lr,SEMi			69,1	42,6				98,79	-28,7	-3,4	0,0	-0,5	1,5	0,0	0,0	-3,0	35,0
Pkw-Parkplatz NW tags (Ausweich-Parkpl.)	Parkplatz	1200,8	Lr,SEMi			71,8	41,0				142,16	-31,8	-4,1	0,0	-0,7	1,9	0,0	0,0	-3,0	34,0
Pkw-Parkplatz Süd tags (nach Erweiterung)	Parkplatz	2991,2	Lr,SEMi			74,8	40,0				260,24	-37,1	0,0	-4,9	-1,3	0,6	0,0	0,0	-3,0	29,0
Immissionsort IO 3: Göppinger Straße 80 SW 1.OG 65 dB(A) Lr,SEMi 54,89 dB(A)																				
FB-Punktspiel: Zuschauer Herren 1, Rasenplatz	Fläche	126,6	Lr,SEMi			101,8	80,8	0,0	0,0	3,0	252,62	-59,0	-4,6	-0,1	-0,5	2,2	0,0	0,0	-1,2	41,5



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

21690_SIS_01 (08.2021)

Einzelpunktrech. Sit.(1): Sportanlagen sonntags Ruhezeit 13-15 Uhr

Quelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Zeit	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)
FB-Spiel Herren 1, So in Rz mittags, Rasenplatz	Fläche	7134,2	Lr,SEMi			105,4	66,9	0,0	0,0	3,0	257,69	-59,2	-4,6	-0,1	-0,6	1,6	0,0	0,0	-1,2	44,3
LA Meeting: 20 Starterschüsse, So Rz, Ecke NW Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			134,9	134,9	0,0	0,0	3,0	402,19	-63,1	-4,7	-0,1	-0,9	2,4	0,0	0,0	-18,6	53,0
LA Meeting: 30 Pfliffe, So Rz, Ecke NW Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			113,0	113,0	0,0	3,0	3,0	402,17	-63,1	-4,7	0,0	-0,9	2,4	0,0	0,0	-16,8	35,8
LA Meeting: Läuten, So Rz, Ecke SW Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			112,0	112,0	0,0	6,0	3,0	385,37	-62,7	-4,8	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	-21,6	31,1
LA Meeting: Lautsprecher 1, So Rz, Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			115,0	115,0	0,0	0,0	3,0	381,21	-62,6	-4,6	-0,1	-0,8	2,3	0,0	0,0	-7,8	44,4
LA Meeting: Lautsprecher 2, So Rz, Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			115,0	115,0	0,0	0,0	3,0	368,77	-62,3	-4,7	0,0	-0,8	2,0	0,0	0,0	-7,8	44,3
LA Meeting: Zuschauer, Kunstrasenplatz	Fläche	218,0	Lr,SEMi			92,8	69,4	0,0	0,0	3,0	373,62	-62,4	-4,7	-0,7	-0,8	2,2	0,0	0,0	0,0	29,3
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	312,42	-60,9	-4,8	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	313,57	-60,9	-4,8	-4,8	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	331,01	-61,4	-4,8	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	332,08	-61,4	-4,8	-4,5	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
Parkplatz West tags (an Straße Gereut)	Parkplatz	437,6	Lr,SEMi			69,1	42,6				104,74	-29,2	-3,5	0,0	-0,5	2,2	0,0	0,0	-3,0	35,0
Pkw-Parkplatz NW tags (Ausweich-Parkpl.)	Parkplatz	1200,8	Lr,SEMi			71,8	41,0				149,49	-32,3	-4,1	0,0	-0,7	2,6	0,0	0,0	-3,0	34,2
Pkw-Parkplatz Süd tags (nach Erweiterung)	Parkplatz	2991,2	Lr,SEMi			74,8	40,0				258,62	-37,0	0,0	-6,4	-1,3	1,0	0,0	0,0	-3,0	28,1
Immissionsort IO 4: Gereut 2 SW EG 65 dB(A) Lr,SEMi 56,49 dB(A)																				
FB-Punktspiel: Zuschauer Herren 1, Rasenplatz	Fläche	126,6	Lr,SEMi			101,8	80,8	0,0	0,0	3,0	152,61	-54,7	-4,2	-2,2	-0,3	0,2	0,0	0,0	-1,2	42,3
FB-Spiel Herren 1, So in Rz mittags, Rasenplatz	Fläche	7134,2	Lr,SEMi			105,4	66,9	0,0	0,0	3,0	178,94	-56,0	-4,2	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	-1,2	46,4
LA Meeting: 20 Starterschüsse, So Rz, Ecke NW Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			134,9	134,9	0,0	0,0	3,0	297,77	-60,5	-4,4	0,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	-18,6	54,4
LA Meeting: 30 Pfliffe, So Rz, Ecke NW Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			113,0	113,0	0,0	3,0	3,0	297,78	-60,5	-4,4	0,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	-16,8	37,3
LA Meeting: Läuten, So Rz, Ecke SW Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			112,0	112,0	0,0	6,0	3,0	253,23	-59,1	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	-21,6	35,4
LA Meeting: Lautsprecher 1, So Rz, Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			115,0	115,0	0,0	0,0	3,0	274,23	-59,8	-4,3	0,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	-7,8	45,7
LA Meeting: Lautsprecher 2, So Rz, Kunstrasenplatz	Punkt		Lr,SEMi			115,0	115,0	0,0	0,0	3,0	240,57	-58,6	-4,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	-7,8	46,7
LA Meeting: Zuschauer, Kunstrasenplatz	Fläche	218,0	Lr,SEMi			92,8	69,4	0,0	0,0	3,0	255,44	-59,1	-4,3	0,1	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	177,71	-56,0	-4,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	172,06	-55,7	-4,5	-7,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	195,54	-56,8	-4,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		Lr,SEMi			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	190,41	-56,6	-4,4	-5,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
Parkplatz West tags (an Straße Gereut)	Parkplatz	437,6	Lr,SEMi			69,1	42,6				84,83	-27,4	-2,4	-2,1	-0,4	0,4	0,0	0,0	-3,0	34,2
Pkw-Parkplatz NW tags (Ausweich-Parkpl.)	Parkplatz	1200,8	Lr,SEMi			71,8	41,0				123,01	-30,6	-4,1	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	-3,0	33,5
Pkw-Parkplatz Süd tags (nach Erweiterung)	Parkplatz	2991,2	Lr,SEMi			74,8	40,0				124,86	-30,7	-4,1	0,0	-0,6	0,6	0,0	0,0	-3,0	37,0



QUELLDATEN

21690_SIS_01 (08.2021)

Einzelpunktrech. Sit.(1): Sportanlagen sonntags Ruhezeit 13-15 Uhr

Name	Quellentyp	Z	I oder S	Tagesgang	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Sig- ma	500Hz
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Süd	Punkt	418,50		tags 9-22 Uhr 100%			90,0	90,0	0,0	0,0	2,0	90,0
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Nord	Punkt	418,50		tags 9-22 Uhr 100%			90,0	90,0	0,0	0,0	2,0	90,0
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Süd	Punkt	418,50		tags 9-22 Uhr 100%			90,0	90,0	0,0	0,0	2,0	90,0
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Nord	Punkt	418,50		tags 9-22 Uhr 100%			90,0	90,0	0,0	0,0	2,0	90,0
Pkw-Parkplatz Süd tags (nach Erweiterung)	Parkplatz	419,49	2991,2	0,5 Bew. pro Stellplatz u. h			94,0	59,2				94,0
Pkw-Parkplatz NW tags (Ausweich-Parkpl.)	Parkplatz	416,80	1200,8	0,5 Bew. pro Stellplatz u. h			91,0	60,2				91,0
Parkplatz West tags (an Straße Gereut)	Parkplatz	416,60	437,6	0,5 Bew. pro Stellplatz u. h			88,3	61,8				88,3
LA Meeting: Zuschauer, Kunstrasenplatz	Fläche	418,59	218,0	sonntags 13-15 Uhr: 120 min			92,8	69,4	0,0	0,0	2,0	92,8
LA Meeting: Lautsprecher 2, So Rz, Kunstrasenplatz	Punkt	419,00		sonntags 13-15 Uhr: 20 min			115,0	115,0	0,0	0,0	2,0	115,0
LA Meeting: Lautsprecher 1, So Rz, Kunstrasenplatz	Punkt	419,00		sonntags 13-15 Uhr: 20 min			115,0	115,0	0,0	0,0	2,0	115,0
LA Meeting: Läuten, So Rz, Ecke SW Kunstrasenplatz	Punkt	418,50		sonntags 13-15 Uhr: 50 sec			112,0	112,0	0,0	6,0	2,0	112,0
LA Meeting: 30 Pfliffe, So Rz, Ecke NW Kunstrasenplatz	Punkt	417,60		sonntags 13-15 Uhr: 150 sec			113,0	113,0	0,0	3,0	2,0	113,0
LA Meeting: 20 Starterschüsse, So Rz, Ecke NW Kunstrasenplatz	Punkt	418,50		sonntags 13-15 Uhr: 100 sec			134,9	134,9	0,0	0,0	2,0	134,9
FB-Spiel Herren 1, So in Rz mittags, Rasenplatz	Fläche	417,60	7134,2	sonntags 13-15 Uhr: 90 min			105,4	66,9	0,0	0,0	2,0	105,4
FB-Punktspiel: Zuschauer Herren 1, Rasenplatz	Fläche	418,27	126,6	sonntags 13-15 Uhr: 90 min			101,8	80,8	0,0	0,0	2,0	101,8



PARKPLATZDATEN

21690_SIS_01 (08.2021)

Einzelpunktrech. Sit.(1): Sportanlagen sonntags Ruhezeit 13-15 Uhr

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	Fahrbewegungen Tag pro Stellplatz u. Stunde	Parkplatztyp	Zuschlag Parkplatztyp dB	
Parkplatz West tags (an Straße Gereut)	32	0,50	Pkw-Parkplätze	0,0	
Pkw-Parkplatz NW tags (Ausweich-Parkpl.)	60	0,50	Pkw-Parkplätze	0,0	
Pkw-Parkplatz Süd tags (nach Erweiterung)	120	0,50	Pkw-Parkplätze	0,0	



Projektbeschreibung

Projekttitel: Geräuschimmissionsprognose BPlan "Sportgelände Gereut - Änderung", Gemeinde Zell u. A.
 Projekt Nr.: 21690_SIS_01 (08.2021)
 Projektbearbeiter: rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG, www.rw-bauphysik.de
 Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Zell unter Aichelberg, Lindenstr. 1-3, 73119 Zell u. A.

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: Einzelpunktrech. Sit.(2): Sportanl. FB-Training Werktag Ruhezeit 20-22 Uhr
 Gruppe: Zell unter Aichelberg
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 8002
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
 Berechnungsbeginn: 06.09.2021 09:21:48
 Berechnungsende: 06.09.2021 09:21:55
 Rechenzeit: 00:04:719 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 4
 Anzahl berechneter Punkte: 4
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (01.07.2021) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 4
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
 Suchradius: 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: VDI 2714: 1988
 Luftabsorption: ISO 3891
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach: 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
 Umgebung:
 Luftdruck: 1013,3 mbar
 relative Feuchte: 70,0 %
 Temperatur: 10,0 °C
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser: 8
 Minimale Distanz [m]: 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung: 1,0 dB
 Max. Iterationszahl: 4

Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Parkplätze: RLS-90
 Emissionsberechnung nach: RLS-90
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: 18. BImSchV Werktag, NEU 2017
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt



GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

21690_SIS_01 (08.2021)

Einzelpunktrech. Sit.(2): Sportanl. FB-Training Werktag Ruhezeit 20-22 Uhr

Immissionsort	SW	Nutzung	Z m	RW,A dB(A)	LrA dB(A)	LrA,diff dB	Sigma(LrA) dB
IO 1: Göppinger Straße 76	EG	WA	411,15	55	38,95	---	0,7
IO 1: Göppinger Straße 76	1.OG	WA	413,95	55	39,16	---	0,6
IO 2: Göppinger Straße 78	EG	MI	411,26	60	40,61	---	0,6
IO 2: Göppinger Straße 78	1.OG	MI	414,06	60	41,09	---	0,6
IO 3: Göppinger Straße 80	EG	MI	411,43	60	40,40	---	0,6
IO 3: Göppinger Straße 80	1.OG	MI	414,23	60	40,81	---	0,6
IO 4: Gereut 2	EG	GE	423,35	65	43,13	---	0,6



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

21690_SIS_01 (08.2021)

Einzelpunktrech. Sit.(2): Sportanl. FB-Training Werktag Ruhezeit 20-22 Uhr

Quelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Zeit	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 1: Göppinger Straße 76 SW 1.OG RW,A 55 dB(A) LrA 39,16 dB(A)																				
FB-Training, werktags in Rz abends, Kunstrasenplatz	Fläche	6918,6	LrA			98,0	59,6	0,0	0,0	3,0	438,65	-63,8	-4,7	-0,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	28,2
FB-Training, werktags in Rz abends, Kunstrasenplatz	Fläche	7134,2	LrA			98,0	59,5	0,0	0,0	3,0	265,83	-59,5	-4,5	-0,1	-0,6	0,0	0,0	0,0	-3,0	33,3
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	334,42	-61,5	-4,7	-0,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	338,09	-61,6	-4,7	-0,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	352,86	-61,9	-4,7	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	356,34	-62,0	-4,7	-0,1	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
Parkplatz West tags (an Straße Gereut)	Parkplatz	437,6	LrA			69,1	42,6				118,32	-30,2	-3,5	0,0	-0,6	0,6	0,0	0,0	-3,0	32,3
Pkw-Parkplatz NW tags (Ausweich-Parkpl.)	Parkplatz	1200,8	LrA			71,8	41,0				156,84	-32,7	-4,1	0,0	-0,8	0,8	0,0	0,0	-3,0	32,0
Pkw-Parkplatz Süd tags (nach Erweiterung)	Parkplatz	2991,2	LrA			74,8	40,0				281,91	-37,8	0,0	-4,7	-1,4	0,2	0,0	0,0	-3,0	28,1
Immissionsort IO 2: Göppinger Straße 78 SW 1.OG RW,A 60 dB(A) LrA 41,09 dB(A)																				
FB-Training, werktags in Rz abends, Kunstrasenplatz	Fläche	6918,6	LrA			98,0	59,6	0,0	0,0	3,0	420,81	-63,5	-4,8	-0,3	-0,9	2,1	0,0	0,0	-3,0	30,7
FB-Training, werktags in Rz abends, Kunstrasenplatz	Fläche	7134,2	LrA			98,0	59,5	0,0	0,0	3,0	250,79	-59,0	-4,6	-0,1	-0,5	1,8	0,0	0,0	-3,0	35,5
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	313,82	-60,9	-4,8	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	316,59	-61,0	-4,8	-0,3	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	332,35	-61,4	-4,8	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	334,95	-61,5	-4,8	-0,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
Parkplatz West tags (an Straße Gereut)	Parkplatz	437,6	LrA			69,1	42,6				98,79	-28,7	-3,4	0,0	-0,5	1,5	0,0	0,0	-3,0	35,0
Pkw-Parkplatz NW tags (Ausweich-Parkpl.)	Parkplatz	1200,8	LrA			71,8	41,0				142,16	-31,8	-4,1	0,0	-0,7	1,9	0,0	0,0	-3,0	34,0
Pkw-Parkplatz Süd tags (nach Erweiterung)	Parkplatz	2991,2	LrA			74,8	40,0				260,24	-37,1	0,0	-4,9	-1,3	0,6	0,0	0,0	-3,0	29,0
Immissionsort IO 3: Göppinger Straße 80 SW 1.OG RW,A 60 dB(A) LrA 40,81 dB(A)																				
FB-Training, werktags in Rz abends, Kunstrasenplatz	Fläche	6918,6	LrA			98,0	59,6	0,0	0,0	3,0	423,15	-63,5	-4,8	-0,3	-0,9	1,9	0,0	0,0	-3,0	30,3
FB-Training, werktags in Rz abends, Kunstrasenplatz	Fläche	7134,2	LrA			98,0	59,5	0,0	0,0	3,0	257,69	-59,2	-4,6	-0,1	-0,6	1,6	0,0	0,0	-3,0	35,2
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	312,42	-60,9	-4,8	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	313,57	-60,9	-4,8	-4,8	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	331,01	-61,4	-4,8	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	332,08	-61,4	-4,8	-4,5	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
Parkplatz West tags (an Straße Gereut)	Parkplatz	437,6	LrA			69,1	42,6				104,74	-29,2	-3,5	0,0	-0,5	2,2	0,0	0,0	-3,0	35,0
Pkw-Parkplatz NW tags (Ausweich-Parkpl.)	Parkplatz	1200,8	LrA			71,8	41,0				149,49	-32,3	-4,1	0,0	-0,7	2,6	0,0	0,0	-3,0	34,2
Pkw-Parkplatz Süd tags (nach Erweiterung)	Parkplatz	2991,2	LrA			74,8	40,0				258,62	-37,0	0,0	-6,4	-1,3	1,0	0,0	0,0	-3,0	28,1
Immissionsort IO 4: Gereut 2 SW EG RW,A 65 dB(A) LrA 43,13 dB(A)																				
FB-Training, werktags in Rz abends, Kunstrasenplatz	Fläche	6918,6	LrA			98,0	59,6	0,0	0,0	3,0	299,89	-60,5	-4,5	0,1	-0,6	0,0	0,0	0,0	-3,0	32,4
FB-Training, werktags in Rz abends, Kunstrasenplatz	Fläche	7134,2	LrA			98,0	59,5	0,0	0,0	3,0	178,94	-56,0	-4,2	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	-3,0	37,2
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	177,71	-56,0	-4,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	172,06	-55,7	-4,5	-7,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Nord	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	195,54	-56,8	-4,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Süd	Punkt		LrA			90,0	90,0	0,0	0,0	3,0	190,41	-56,6	-4,4	-5,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
Parkplatz West tags (an Straße Gereut)	Parkplatz	437,6	LrA			69,1	42,6				84,83	-27,4	-2,4	-2,1	-0,4	0,4	0,0	0,0	-3,0	34,2
Pkw-Parkplatz NW tags (Ausweich-Parkpl.)	Parkplatz	1200,8	LrA			71,8	41,0				123,01	-30,6	-4,1	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	-3,0	33,5



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

21690_SIS_01 (08.2021)

Einzelpunktrech. Sit.(2): Sportanl. FB-Training Werktag Ruhezeit 20-22 Uhr

Quelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Zeit	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)
Pkw-Parkplatz Süd tags (nach Erweiterung)	Parkplatz	2991,2	LrA			74,8	40,0				124,86	-30,7	-4,1	0,0	-0,6	0,6	0,0	0,0	-3,0	37,0



QUELLDATEN

21690_SIS_01 (08.2021)

Einzelpunktrech. Sit.(2): Sportanl. FB-Training Werktag Ruhezeit 20-22 Uhr

Name	Quelltyp	Z	I oder S	Tagesgang	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Sig- ma	500Hz
FB-Training, werktags in Rz abends, Kunstrasenplatz	Fläche	417,60	6918,6	werktags 20-22 Uhr: 60 min			98,0	59,6	0,0	0,0	2,0	98,0
FB-Training, werktags in Rz abends, Kunstrasenplatz	Fläche	417,60	7134,2	werktags 20-22 Uhr: 60 min			98,0	59,5	0,0	0,0	2,0	98,0
Parkplatz West tags (an Straße Gereut)	Parkplatz	416,60	437,6	0,5 Bew. pro Stellplatz u. h			88,3	61,8				88,3
Pkw-Parkplatz NW tags (Ausweich-Parkpl.)	Parkplatz	416,80	1200,8	0,5 Bew. pro Stellplatz u. h			91,0	60,2				91,0
Pkw-Parkplatz Süd tags (nach Erweiterung)	Parkplatz	419,49	2991,2	0,5 Bew. pro Stellplatz u. h			94,0	59,2				94,0
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Nord	Punkt	418,50		tags 9-22 Uhr 100%			90,0	90,0	0,0	0,0	2,0	90,0
Tennisplatz 1, Aufschlagpunkt Süd	Punkt	418,50		tags 9-22 Uhr 100%			90,0	90,0	0,0	0,0	2,0	90,0
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Nord	Punkt	418,50		tags 9-22 Uhr 100%			90,0	90,0	0,0	0,0	2,0	90,0
Tennisplatz 2, Aufschlagpunkt Süd	Punkt	418,50		tags 9-22 Uhr 100%			90,0	90,0	0,0	0,0	2,0	90,0



PARKPLATZDATEN

21690_SIS_01 (08.2021)

Einzelpunktrech. Sit.(2): Sportanl. FB-Training Werktag Ruhezeit 20-22 Uhr

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	Fahrbewegungen Tag pro Stellplatz u. Stunde	Parkplatztyp	Zuschlag Parkplatztyp dB	
Pkw-Parkplatz Süd tags (nach Erweiterung)	120	0,50	Pkw-Parkplätze	0,0	
Parkplatz West tags (an Straße Gereut)	32	0,50	Pkw-Parkplätze	0,0	
Pkw-Parkplatz NW tags (Ausweich-Parkpl.)	60	0,50	Pkw-Parkplätze	0,0	

