

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Evi Bauermann
Telefon +49(89)85602 308
Evi.Bauermann@mbbm.com

08. November 2016
M129763/01 BMA/MARR

Neubau Bürger- und Vereinszentrum Denklingen

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung

Bericht Nr. M129763/01

Auftraggeber:	Gemeinde Denklingen Hauptstraße 23 86920 Denklingen
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Evi Bauermann
Berichtsumfang:	Insgesamt 46 Seiten, davon 30 Seiten Textteil, 6 Seiten Anhang A und 10 Seiten Anhang B.

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Anforderungen an den Schallschutz	5
2.1	18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung	5
2.2	Freizeitlärmsrichtlinie	8
2.3	Vorliegender Fall	10
2.4	Maßgebliche Immissionsorte	11
3	Schallemissionen	12
3.1	Betriebsbeschreibung	12
3.2	Fußballplätze	15
3.3	Beachvolleyballfeld	16
3.4	Gaststätte mit Biergarten	16
3.5	Veranstaltungssaal	17
3.6	Pkw-Parkplätze	18
3.7	Lieferverkehr	20
3.8	Festzeltbetrieb (Variante 2)	21
3.9	Kurzzeitige Geräuschspitzen	21
4	Durchführung der Schallimmissionsberechnung	22
4.1	Berechnungsverfahren	22
4.2	Beurteilungspegel	23
4.3	Kurzzeitige Geräuschspitzen	25
5	Beurteilung	26
5.1	Regelbetrieb Variante 1	26
5.2	Festzeltbetrieb Variante 2	27
5.3	Kurzzeitige Geräuschspitzen	27
6	Schallschutzmaßnahmen	28
6.1	Beizubehaltende Schallschutzmaßnahmen	28
6.2	Ergänzende Schallschutzmaßnahmen	28
7	Grundlagen	29

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: EDV-Eingabedaten (auszugsweise) und Teilbeurteilungspegel

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Denklingen plant am südwestlichen Ortsrand den Neubau eines Bürger- und Vereinszentrums mit daran angrenzenden Sport- und Freizeitanlagen. Das Vorhaben sieht im Norden die Errichtung eines Parkplatzes und daran südlich angrenzend das Vereinsheim mit Gaststätte, Veranstaltungssaal sowie verschiedenen Vereinsräumen vor.

Südwestlich des Bürger- und Vereinszentrums sind ein Biergarten sowie ein Spielplatz geplant. Zudem sind ein Hauptspielfeld mit Tribüne, ein Kunstrasenplatz-Kleinfeld, zwei Fußball-Trainingsplätze sowie zwei Beachvolleyballfelder geplant.

An der Nordwestecke des Plangebietes ist die Errichtung eines Festzeltplatzes vorgesehen.

Einen Übersichtslageplan zeigt die nachfolgende Abbildung:



Abbildung 1. Lageplan gemäß [1].

An das Plangebiet grenzt im Norden, Westen und Süden schutzbedürftige Wohnbebauung an. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist der Nachweis zu erbringen, dass der Betrieb des neuen Bürger- und Vereinszentrums inklusive des Sport- und Freizeitgeländes die Anforderungen der 18. BImSchV (Sportanlagenlärm-schutzverordnung) einhält.

Die Untersuchungen werden für folgende Varianten durchgeführt:

Variante 1:

Regelbetrieb werktags und sonntags mit Veranstaltungen im Bürgerzentrum.

Variante 2:

Veranstaltungsbetrieb auf dem Festzeltplatz.

Bei einer Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen werden prinzipielle Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation genannt.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung

Für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [7]) heranzuziehen.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen, z. B. Vereinsheime.

Um eine möglichst einheitliche Beurteilung der schalltechnischen Situation zu erhalten, wird nachfolgend der gesamte Betrieb auf dem Gelände inkl. Bürger- und Vereinshaus nach der 18. BImSchV beurteilt.

Die 18. BImSchV enthält auszugsweise folgende Immissionsrichtwerte, die nicht überschritten werden sollen.

Tabelle 1. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach 18. BImSchV (außerhalb von Gebäuden).

für Immissionsorte in	WR-Gebieten	WA-Gebieten	MI-Gebieten	GE-Gebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten	50	55	60	65
tags innerhalb der Ruhezeiten	45	50	55	60
ungünstigste Stunde während der Nacht	35	40	45	50

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die 18. BImSchV nennt insbesondere folgende Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte:

- Technische Maßnahmen an Lautsprecheranlagen (z. B. dezentrale Aufstellung, Einbau von Schallpegelbegrenzern).
- Technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Sportanlagen (z. B. schalltechnisch günstige Bodenbeläge, lärmgeminderte Ballfangzäune, Abschirmanlagen wie Schallschutzwälle und -wände).
- Organisatorische Maßnahmen, damit Zuschauer keine übermäßig lärmerzeugenden Instrumente verwenden.
- Betriebliche und organisatorische Maßnahmen zur schalltechnisch günstigen Gestaltung der An- und Abfahrtswege und Parkplätze.

Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte kann die zuständige Behörde auch Betriebszeiten festsetzen, um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte sicherzustellen. Dabei sollen der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung gegeneinander abgewogen werden.

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten weiterhin absehen, wenn bei seltenen Ereignissen

- die Geräuschimmissionen 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).

und

- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten¹.

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.

¹ Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen sind damit in WR-, WA- und MI-Gebieten für den Normalbetrieb und für seltene Ereignisse gleich hoch.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in der folgenden Tabelle genannten Beurteilungszeiträume.

Tabelle 2. Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV.

Tag	Zeitraum	Randbedingung	Beurteilungszeit
tagsüber außerhalb der Ruhezeiten			
werktags	08:00 - 20:00 Uhr		12 Std.
sonntags	09:00 - 13:00 Uhr		
	15:00 - 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	9 Std.
	09:00 - 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., zusammenhängend und mind. 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	4 Std.
	09:00 - 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., nicht zusammenhängend oder weniger als 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	11 Std.
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten			
werktags	06:00 - 08:00 Uhr		2 Std.
	20:00 - 22:00 Uhr		2 Std.
sonntags	07:00 - 09:00 Uhr		2 Std.
	20:00 - 22:00 Uhr		2 Std.
	13:00 - 15:00 Uhr	nur zu berücksichtigen, wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	2 Std.
nachts			
werktags	22:00 - 06:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.
sonntags	22:00 - 07:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.

Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

Die Geräuschimmissionen, die von der Anlage zuzurechnenden Parkplatzflächen ausgehen, sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen [12] 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.

2.2 Freizeitlärmrichtlinie

Gemäß dem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie vom 15.05.2015 [9] ist für den Volksfestbetrieb die Freizeitlärmrichtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) [8] als Erkenntnisquelle heranzuziehen.

Für die Freizeitanlagen (nicht genehmigungsbedürftige Anlagen) gilt die allgemeine Grundpflicht aus § 22 Abs. 1 BImSchG. Danach sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die Freizeitlärmrichtlinie enthält auszugsweise folgende Immissionsrichtwerte „außen“:

In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	60 dB(A).
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	55 dB(A).
nachts	45 dB(A).

In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	55 dB(A).
tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	50 dB(A).
nachts	40 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte „außen“ tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die nachfolgend genannten Beurteilungszeiträume.

An Werktagen gilt für Geräuscheinwirkungen

- tags außerhalb der Ruhezeiten (08:00 Uhr bis 20:00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 12 Stunden,
- tags während der Ruhezeiten (06:00 Uhr bis 08:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden und
- nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

An Sonn- und Feiertagen gilt für Geräuscheinwirkungen

- tags von 09:00 Uhr bis 13:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr eine Beurteilungszeit von 9 Stunden,
- tags von 07:00 Uhr bis 09:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden und
- nachts (22:00 Uhr bis 07:00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Zudem wird in Kapitel 4.4 der Freizeitlärmrichtlinie eine Sonderfallbeurteilung bei seltenen Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz genannt.

Bei Veranstaltungen im Freien oder in Zelten können die genannten Immissionsrichtwerte mitunter trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen nicht eingehalten werden.

In Sonderfällen können solche Veranstaltungen gleichwohl zulässig sein, wenn sie

- eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem
- zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.

Eine hohe Standortgebundenheit ist bei besonderem örtlichen oder regionalen Bezug gegeben. Von sozialer Adäquanz und Akzeptanz ist auszugehen, wenn die Veranstaltung eine soziale Funktion und Bedeutung hat.

Dies ist gemäß [9] regelmäßig bei jährlichen Volksfestbetrieben einschlägig.

In derartigen Sonderfällen prüft die zuständige Behörde zunächst die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der zu erwartenden Immissionen.

- Unvermeidbarkeit:
Trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen ist eine Überschreitung aufgrund der Umgebungsbedingungen und der Mindestversorgungspegel entsprechend der VDI 3770: 2012-09 unvermeidbar. Das kann insbesondere dann der Fall sein, wenn lokal geeignete Ausweichstandorte nicht zur Verfügung stehen.

- Zumutbarkeit:
Voraussetzung ist die Zumutbarkeit der Immissionen unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs.
 - a) Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von **70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A)** nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
 - b) Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24:00 Uhr sollten vermieden werden.
 - c) In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.
 - d) Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.
 - e) Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.

Die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der zu erwartenden Immissionen ist schriftlich nachvollziehbar zu begründen. Da das Spektrum derjenigen Veranstaltungen, die die Immissionsrichtwerte nicht einhalten können, groß ist und vom Dorffest bis zu überregionalen Großereignissen reicht, gilt: Wenn in größerem Umfang Abweichungen der Immissionsrichtwerte in Anspruch genommen werden sollen und an je mehr Tagen (24 Stunden-Zeitraum) seltene Veranstaltungen stattfinden sollen, desto intensiver hat die zuständige Behörde die in dieser Ziffer genannten Voraussetzungen zu prüfen, zu bewerten und zu begründen.

Bei herausragenden Veranstaltungen sind in der Begründung gerade der sozialen Adäquanz und Akzeptanz besondere Bedeutung beizumessen.

2.3 Vorliegender Fall

Die Beurteilung des Regelbetriebes (Variante 1) erfolgt nach der 18. BImSchV [7] vgl. Kapitel 2.1.

Für die Beurteilung des Festzeltbetriebes (Variante 2) wird die Sonderfallbeurteilung für seltene Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz gemäß der Freizeitlärmrichtlinie [8] vgl. Kapitel 2.2 herangezogen.

2.4 Maßgebliche Immissionsorte

Folgende Immissionsorte werden in der Untersuchung berücksichtigt:

Tabelle 3. Maßgebliche Immissionsorte.

Immissionsort		Schutzbedarf
Nr.	Bezeichnung	
IO 1	Buchweg 16	MI
IO 2	Industriestraße 12	MD
IO 3	Birkenstraße 9	MD
IO 4	Raiffeisenstraße 7	MI
IO 5	Birkenstraße 15	MD
IO 6	Birkenstraße 21	MD
IO 7	Birkenstraße 23a	MD
IO 8	Außenbereich Süd	MI
IO 9	WA Netzgärten NW	WA
IO 10	WA Netzgärten NO	WA
IO 11	Netzgärten 11b	WA
IO 12	Außenbereich Nord	MD

Die Lage der Immissionsorte ist dem Anhang A, Seite 2 zu entnehmen.

Die Gebietseinstufung der maßgeblichen Immissionsorte erfolgte in Abstimmung mit der Gemeinde Denklingen [19]. Dementsprechend ist für die Immissionsorte IO 9 bis IO 11 im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Netzgärten [3] die Gebietseinstufung Allgemeinen Wohngebietes (WA) festgesetzt.

Für die übrigen Immissionsorte der Gemeinde (IO 1 bis IO 8) ist der Schutzbedarf vergleichbar dem eines Dorf- bzw. Mischgebietes anzusetzen. Die in der 25. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Denklingen [2] als unbebaute Wohnflächen ausgewiesenen Flächen liegen im Außenbereich. Hier ist auch in Zukunft keine Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet im Rahmen der Bauleitplanung vorgesehen, so dass hier nur nach § 34 BauGB gebaut werden kann. Der Schutzbedarf ist vergleichbar mit Dorf- bzw. Mischgebiet zu sehen.

3 Schallemissionen

3.1 Betriebsbeschreibung

Das Sport- und Freizeitgelände inkl. Bürger- und Vereinszentrum weist gemäß [1] folgende Anlagen auf:

Bürger- und Vereinszentrum

EG:

- Gaststätte mit 62 Sitzplätzen im Hauptgasträum und 36 Sitzplätzen im Nebenzimmer sowie Biergarten mit ca. 70 Sitzplätzen im Süden.
- Schützenüberl mit 33 Sitzplätzen.
- Bürgersaal mit 442 m² und ca. 400 Sitzplätzen mit Foyer und Saaltheke.
- Küche, Umkleiden mit Duschen, Lagerräume etc..

UG:

- Schießstand.
- Kegel- / Bowlingbahn.
- Technik- und Lüftungszentrale.
- Lagerräume etc..

1.OG

- Probenräume.
- Gruppenraum.
- Büro.
- Garderobe etc..

Freianlagen

- Parkplatz mit 182 Stellplätzen + 20 Bedarfsstellplätzen.
- Festzeltplatz mit einer Fläche von 2.450 m².
- Kunstrasenplatz Kleinfeld mit 2.450 m².
- Hauptspielfeld mit Tribüne.
- 2 Rasentrainingsplätze.
- 1 Beachvolleyballplatz.
- Spielplatz, südlich des Vereinsheims.

Gemäß der uns vorliegenden Nutzungsbeschreibung der Gemeinde Denklingen [19] sind folgende Nutzungen auf dem Gelände zu berücksichtigen.

Sportbetrieb:

Die Sportplätze werden zum Training Montag – Freitag von 14:00 Uhr – 22:00 Uhr und zum Spielbetrieb Samstag von 10:00 Uhr – 18:00 Uhr und sonntags von 13:00 Uhr – 18:00 Uhr belegt.

Für den Trainingsbetrieb werden vorrangig die Nebenplätze genutzt.

Am Wochenende zum Spielbetrieb wird gewöhnlich das Hauptspielfeld genutzt. Es werden bis zu 250 Zuschauer erwartet.

Bürger- und Vereinszentrum:

Die Gaststätte und der Biergarten werden innerhalb der Sperrzeitenregelung von Bayern geöffnet werden. Neben einem gewöhnlichen Gaststättenbetrieb wird es gelegentlich Vorträge, Konzerte, Theatervorstellungen, Vereinsfeste, Bälle und Disco-betrieb in der Veranstaltungshalle geben, die nach 22:00 Uhr enden und bei denen ggf. auch mit lauten Pegeln zu rechnen ist.

Festzeltbetrieb:

Einen Festzeltbetrieb wird es voraussichtlich einmal pro Jahr für die Dauer von 3 Tagen geben.

Die Betriebszeiten werden wie folgt eingeschätzt:

Freitag: 12:00 Uhr – 03:00 Uhr.
Samstag: 12:00 Uhr – 03:00 Uhr.
Sonntag: 10:00 Uhr – 17:00 Uhr.

Die Größe des Festzeltes wird die Größe des Festzeltplatzes nicht überschreiten. Gewöhnlich beträgt die Größe ca. 450 m². Es sind ca. 800 Besuchern verteilt über einen Tag zu erwarten.

Üblicherweise ist ein gewöhnlicher Bierzeltbetrieb mit Bierzeltmusik (Festtage von Vereinen) zu erwarten. Im Rahmen des Festbetriebes sind außer dem Festzelt keine anderen Schallquellen relevant.

Nachfolgend werden nur die aus schalltechnischer Sicht kritischen Beurteilungszeiträume nach der 18. BImSchV untersucht und dargestellt. Ist in den kritischen Beurteilungszeiträumen mit einer Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen zu rechnen, so werden auch in den anderen Beurteilungszeiträumen die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV eingehalten.

Variante 1: Regelbetrieb

Bei Regelbetrieb werden die Sportplätze (Fußball- und Beachvolleyball) sowie die Gaststätte mit Biergarten und der Veranstaltungssaal genutzt.

Folgende Beurteilungszeiten werden untersucht:

werktags:

außerhalb der Ruhezeit	von 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr	(Tag).
innerhalb der Ruhezeit	von 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr	(Ruhe).
ungünstigste Nachtstunde in der Zeit	von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr	(Nacht).

sonn- und feiertags:

außerhalb der Ruhezeit	von 09:00 Uhr bis 13:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr	(Tag).
innerhalb der Ruhezeit	von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr	(Ruhe).

Variante 2: Festzeltbetrieb

Der Festzeltbetrieb ist in der Regel an drei Tagen im Jahr von Freitag bis Sonntag mit einer Dauer von ca. 12:00 Uhr bis 03:00 Uhr vorgesehen.

Folgende Beurteilungszeiträume werden untersucht:

werktags:

außerhalb der Ruhezeit	von 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr	(Tag).
innerhalb der Ruhezeit	von 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr	(Ruhe).
ungünstigste Nachtstunde in der Zeit	von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr	(Nacht).

Wir legen der nachfolgenden Untersuchung im Sinne einer worst case-Betrachtung z. T. intensivere Nutzungen zugrunde, als sie derzeit geplant sind, um mögliche Entwicklungen abzudecken und die Grenzen der Nutzbarkeit aufzuzeigen.

3.2 Fußballplätze

Gemäß der Betriebsbeschreibung (vgl. Kapitel 3.1) gehen wir bei den Berechnungen von folgenden Einwirkzeiten im Regelbetrieb aus:

Werktags:

- 8 h Trainingsbetrieb auf den 2 Trainingsplätzen sowie auf dem Kunstrasenplatz Kleinfeld in der Zeit von 14:00 Uhr – 22:00 Uhr davon 2 h in der Ruhezeit.

Sonn- und Feiertags:

- 5 h Spielbetrieb auf dem Hauptspielfeld mit 250 Zuschauern in der Zeit von 13:00 Uhr – 18:00 Uhr, davon 2 h in der Ruhezeit.

Für den Betrieb der Fußballplätze wird eine Flächenschallquelle mit 1,6 m Höhe angenommen. Die mittlere Geräusentwicklung auf den Plätzen wird anhand der VDI-Richtlinie 3770 [13] angesetzt.

Dementsprechend ergibt sich für den Trainingsbetrieb ein Schalleistungspegel L_{WA} von:

- Trainingsbetrieb: $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$.

Für den Spielbetrieb auf dem Hauptspielfeld ergibt sich nach der VDI 3770 folgender Schalleistungspegel (Spieler, Schiedsrichter und Zuschauer):

- Spielfeld (Spieler + Schiedsrichter): $L_{WA, \text{Spielfeld}} = 106 \text{ dB(A)}$.
- 250 Zuschauer: $L_{WA, \text{Zuschauer}} = 80 + 10 \cdot \log(250) = 104 \text{ dB(A)}$.

Die Schallemissionen auf den Spielfeldern werden als Flächenschallquelle mit einer Höhe von 1,6 m über Gelände in Ansatz gebracht.

Die Schallemissionen der Zuschauer werden als Linienschallquelle mit einer Höhe von 3 m über Gelände an der Nordseite des Hauptplatzes angesetzt.

Die Lage der Schallquellen ist für den werktäglichen Trainingsbetrieb aus Anhang A, Seite 3 und für den Spielbetrieb aus Anhang A Seite 4 ersichtlich.

Die in Ansatz gebrachten Schallemissionen können dem Anhang B entnommen werden.

3.3 Beachvolleyballfeld

Das Beachvolleyballfeld ist öffentlich zugänglich und nutzbar. Auf dem Beachvolleyballfeld ist derzeit ausschließlich eine Freizeitnutzung ohne Spielbetrieb mit Schiedsrichter vorgesehen.

Die Schallemissionen werden nach [13] wie folgt angesetzt:

- Beachvolleyball: $L_{WA,Beach} = 93 \text{ dB(A)}$.

Der Schalleistungspegel wird als Flächenschallquelle mit einer Höhe von 1,6 m über Gelände in den Berechnungen berücksichtigt.

Wir gehen im Sinne einer worst-case-Betrachtung von einer durchgängigen Nutzung von 10:00 Uhr – 22:00 Uhr aus.

3.4 Gaststätte mit Biergarten

Bei der Gaststätte ist vor allem der im Süden angeordnete Biergarten mit 70 Sitzplätzen schalltechnisch relevant.

Für die Nutzung an einem Tag mit hoher Auslastung gehen wir im Sinne einer worst-case-Betrachtung werktags von einer Öffnungszeit von 10:00 Uhr – 24:00 Uhr und sonntags von 09:00 Uhr – 22:00 Uhr aus.

Eine Beschallung der Außenanlagen ist nicht vorgesehen.

Um für die künftige Entwicklung keine Einschränkungen zu haben wird im Sinne einer worst-case-Abschätzung von einer vollen Belegung der Sitzplätze im Freien während der Öffnungszeiten ausgegangen.

Die entstehenden Geräusche werden gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [13] abgeschätzt. Unter der Annahme, dass die Hälfte der Personen gehoben spricht ergibt sich für den Biergarten mit 70 Personen folgender Schalleistungspegel:

- Biergarten: $L_{WA,Terrasse} = 70 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(35) = 85,4 \text{ dB(A)}$.

Die Einwirkzeit t_E für die o. g. Vollbelegung wird mit werktags $t_E = 10 \text{ h}$ tagsüber außerhalb der Ruhezeit, tagsüber innerhalb der Ruhezeit mit $t_E = 2 \text{ h}$ sowie zur ungünstigsten Nachtstunde mit $t_E = 1 \text{ h}$ angenommen.

Sonntags gehen wir von $t_E = 9 \text{ h}$ tagsüber außerhalb der Ruhezeit und tagsüber innerhalb der Ruhezeit von $t_E = 2 \text{ h}$ aus.

Die Schallemissionen werden als Flächenschallquelle mit einer Höhe von 1,2 m über Gelände in den Berechnungen berücksichtigt.

3.5 Veranstaltungssaal

Im geplanten Veranstaltungssaal können, wie in Kapitel 3.1 erläutert, verschiedenste Nutzungen stattfinden. Im Sinne einer worst-case-Abschätzung gehen wir von einer Konzert- / Diskoveranstaltung werktags in der Zeit von 18:00 Uhr bis in die Nachtzeit aus.

Alle anderen Veranstaltungen (Theater, Vereinsfeiern, etc.) sind in der Regel leiser einzustufen.

Die Schallabstrahlung über Fassadenelemente wird nach der VDI-Richtlinie 2571 [14] berechnet.

Für die Berechnung des **Regelbetriebs (Variante 1)** gehen wir werktags in der Zeit von 18:00 Uhr – 23:00 Uhr aufgrund unserer Erfahrung bei vergleichbaren Projekten von einem mittleren Innenschallpegel $L_{i,eq}$ von

$$\text{Innenschallpegel Bürgerssaal } L_{i,eq} = 98 \text{ dB(A)}$$

aus.

Das Spektrum für Rock-/Popmusik wird gemäß [13] in Ansatz gebrachte und ist aus Anhang B ersichtlich.

Gemäß den Planunterlagen [1] ist für die Fassade des Saals derzeit eine nahezu komplett verglaste Pfosten-Riegel-Konstruktion vorgesehen.

Für die Pfosten-Riegel-Konstruktion gehen wir im ersten Ansatz von einem bewerteten Schalldämm-Maß R_w von

$$\text{Fenster-/Fenstertüren} \quad R_w \geq 39 \text{ dB}$$

aus.

Der Dachaufbau ist ebenfalls noch nicht hinreichend fixiert hier gehen wir im ersten Ansatz von einem bewerteten Schalldämm-Maß R_w von

$$\text{Dach} \quad R_w \geq 43 \text{ dB}$$

aus.

Diese Schalldämm-Maße sind in der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Die Fenster und Türen des Saals sind bei Veranstaltungsbetrieb geschlossen zu halten.

Die sich aus den o. g. Vorüberlegungen nach der VDI-Richtlinie 2571 für die einzelnen Bauteile ergebenden Schalleistungspegel können dem Anhang B auf der Seite 3 entnommen werden.

Die Fassaden werden als vertikale Flächenschallquellen und die Dächer als Flächenschallquellen in das Rechenmodell eingepflegt.

Eine ggf. zu berücksichtigende Ton- und Informationshaltigkeit der Geräusche wird gemäß der 18. BImSchV [7] bereits emissionsseitig mit einem Zuschlag von $K_T = 3 \text{ dB}$ in den Berechnungen berücksichtigt.

Festzeltbetrieb (Variante 2):

Bei Festzeltbetrieb werktags (Freitag oder Samstag) ist mit folgenden Bewegungshäufigkeiten für die Pkw-Parkplätze zu rechnen:

werktags: 5 Bewegungen tagsüber außerhalb der Ruhezeit
 2 Bewegung in der Ruhezeit von 20:00 Uhr – 22:00 Uhr
 1 Bewegung in der ungünstigsten Nachtstunde

Für die schalltechnische Berechnung ergeben sich daraus folgende Bewegungshäufigkeiten auf den 202 Pkw-Stellplätzen:

Werktags

08:00 Uhr bis 20:00 Uhr $N = 0,42$ Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde.

20:00 Uhr bis 22:00 Uhr $N = 1$ Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde.

lauteste Nachtstunde $N = 1$ Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde.

Die Berechnung der von den Parkplätzen ausgehenden Schallemission ist gemäß der Vorgaben der 18. BImSchV [7] nach den RLS-90 [12] zu führen. Da jedoch die Kommunikationsgeräusche im Ansatz der RLS-90 nicht hinreichend berücksichtigt werden, werden nachfolgend vorsorglich die Schallemissionen nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärm-Studie [17] des Bayerischen Landesamts für Umwelt ermittelt. Dies führt zu höheren Schallemissionsansätzen als die Ansätze nach den RLS-90.

Es werden dabei die Zuschläge für Parkplätze an Gaststätten mit $K_{PA} = 3$ dB und für die Impulshaltigkeit von $K_I = 4$ dB angesetzt.

Die sich unter Berücksichtigung der o. g. Bewegungshäufigkeiten ergebenden Schallemissionen des Parkplatzes in den untersuchten Beurteilungszeiten und Varianten zeigt Anhang B, Seite 3.

3.7 Lieferverkehr

Die Gaststätte wird voraussichtlich werktags mit Getränken oder Lebensmittel beliefert. Zudem sind mehrmals wöchentlich diverse Lieferungen z. B. durch Paketdienste zu erwarten.

Die Lieferzone ist an der Nordwestecke des Bürgerhauses angeordnet.

Wir gehen in der vorliegenden Untersuchung für einen gut ausgelasteten Tag von einer Getränkelieferung mit einem Lkw > 7,5 t und einer Paketlieferung mit einem Transporter werktags außerhalb der Ruhezeit von 08:00 Uhr – 20:00 Uhr aus.

Es werden folgende längenbezogene Schalleistungspegel L_{WATm}' gemäß [15] für die Zufahrtswege angesetzt:

Fahrtweg Lkw: $L_{WATm}' = 63,0 \text{ dB(A)}$ mit einer Einwirkzeit $t_E = 60$ Minuten.

Fahrtweg Transporter: $L_{WATm}' = 59,0 \text{ dB(A)}$ mit einer Einwirkzeit $t_E = 60$ Minuten.

Für das Parken und Rangieren wird gemäß [16] folgender Schalleistungspegel L_{WATm} je Fahrzeug angesetzt.

Parken und Rangieren: $L_{WATm} = 99 \text{ dB(A)}$ mit $t_E = 2$ Minuten.

Für Entladung der Getränkelieferung setzen wir aufgrund unserer Erfahrung bei vergleichbaren Projekten folgenden Schalleistungspegel an:

Entladung Getränke: $L_{WATm} = 95 \text{ dB(A)}$ mit $t_E = 30$ Minuten.

Die Entladung des Transporters erfolgt i. d. R. geräuscharm per Hand und ist schalltechnisch untergeordnet. Sie bleibt in der vorliegenden Untersuchung unberücksichtigt.

Ergänzend wird für den Veranstaltungsbetrieb 1 Lkw – Anlieferung im Bereich der Bühnenanlieferung mit folgenden Ansätzen werktags in der Tagzeit berücksichtigt:

Fahrtweg Lkw: $L_{WATm}' = 63,0 \text{ dB(A)}$ mit einer Einwirkzeit $t_E = 60$ Minuten.

Parken und Rangieren: $L_{WATm} = 99 \text{ dB(A)}$ mit $t_E = 2$ Minuten.

Entladung Bühne: $L_{WATm} = 95 \text{ dB(A)}$ mit $t_E = 60$ Minuten.

3.8 Festzeltbetrieb (Variante 2)

Die Schallemissionen für das Festzelt werden gemäß VDI-Richtlinie 3770 [13] abgeschätzt.

Hier ergibt sich aus Tabelle 12 der Untersuchung eine relativ große Variabilität der möglichen Ansätze:

Für ein ca. 450 m² großes Bierzelt, errechnet sich unter Berücksichtigung des pauschalen Ansatzes eines flächenbezogenen Schalleistungspegels von $L_{WA} = 83 \text{ dB(A)/m}^2$ folgender Schalleistungspegel:

$$L_{WA} = 83 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(450 \text{ m}^2) = 110,5 \text{ dB(A)}.$$

Für ein Festzelt mit Kapelle und kleinem Verstärker wird hingegen ein Schalleistungspegel von 100 dB(A) genannt.

Für ein Blasorchester wird ein Schalleistungspegel von 108 dB(A) genannt.

Wir gehen nachfolgend von einem mittleren Schalleistungspegel von 108 dB(A) für den gesamten Festzeltbetrieb (Kapelle + Publikum) aus.

Die Flächenschallquelle wird aus schalltechnischer Sicht möglichst günstig auf die Südostseite des Festplatzes gelegt. Es wird eine Quellhöhe von 3 m in der Untersuchung berücksichtigt.

Die Ton- und Informationshaltigkeit der Geräusche wird gemäß der 18. BImSchV [7] bereits emissionsseitig mit einem Zuschlag von $K_T = 6 \text{ dB}$ in den Berechnungen berücksichtigt.

Weitere Lärmquellen sind mit Ausnahme des zugehörigen Parkplatzverkehrs in der Untersuchung nicht zu berücksichtigen (vgl. hierzu Kapitel 3.6).

3.9 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Relevante Pegelspitzen können im Regelbetrieb in der Tagzeit an der westlich angrenzenden Wohnbebauung durch Schiedsrichterpfeife auf den Spielfeldern sowie in der Nachtzeit durch die Nutzung der Stellplätze hervorgerufen werden.

Zur Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen werden folgende Schallquellen berücksichtigt:

Schiedsrichterpfeife an den jeweils westlichsten Ecken des Kunstrasenspielfeldes sowie der zwei Trainingsplätze mit einem mittleren Maximal-Schalleistungspegel $L_{WAF,max}$ gemäß der VDI 3770 von

$$L_{WAF,max,Schiedsrichterpfeife} = 118 \text{ dB(A)}.$$

Schlagen der Kofferraumklappe auf nördlichsten Stellplatz mit einem mittleren Maximal-Schalleistungspegel $L_{WAF,max}$ gemäß der Parkplatzlärmstudie [17] von

$$L_{WAF,max,Kofferraumklappe} = 99,5 \text{ dB(A)}.$$

Einen Lageplan zeigt Anhang A, Seite 6.

4 Durchführung der Schallimmissionsberechnung

4.1 Berechnungsverfahren

Die Bestimmung der Schallimmissionen für die Sportanlage erfolgt nach den Kriterien der 18. BImSchV [7]. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt mit der Software Cadna/A (Version 4.6.155) nach der VDI-Richtlinie 2714 [10] und VDI-Richtlinie 2720.

Die bestehende Bebauung wird gemäß [5] und in Ansatz gebracht. Das geplante Vereinsheim wird gemäß [1] in den Berechnungen berücksichtigt.

Bestehende und geplante Gebäude werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt; zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB).

Das Gelände ist im Wesentlichen eben.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstand und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Abschirmung erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft des Bauvorhabens (vgl. Kapitel 2.4). Die sich ergebenden Teilbeurteilungspegel können im Detail dem Anhang B entnommen werden.

Einen Lageplan mit den maßgeblichen Immissionsorten zeigt Anhang A auf der Seite 2. Die Lage der Schallquellen wird aus Anhang A, Seite 3 bis 6 ersichtlich.

4.2 Beurteilungspegel

4.2.1 Regelbetrieb (Variante 1)

Die sich für den Regelbetrieb der Sportanlage und des Bürger- und Vereinszentrums unter Berücksichtigung der Emissionskenndaten und Betriebsabläufe nach Kapitel 3 ergebenden Beurteilungspegel L_r nach der 18. BImSchV sind in folgender Tabelle 4 und Tabelle 5 zusammengefasst:

Pegel mit Überschreitung sind fett dargestellt.

Tabelle 4. Beurteilungspegel L_r und Immissionsrichtwert IRW nach der 18. BImSchV; gerundet auf dB(A) – **Variante 1 Regelbetrieb werktags.**

Immissionsort		Schutz- bedarf	IRW in dB(A)			L _r in dB(A)		
Nr.	Bezeichnung		Tag 8-20 Uhr	Ruhe 20-22 Uhr	ung. Nacht- stunde	Tag 8-20 Uhr	Ruhe 20-22 Uhr	Ung. Nacht- stunde
IO 1	Buchweg 16	MI	60	55	45	48	50	42
IO 2	Industriestraße 12	MD	60	55	45	43	44	44
IO 3	Birkenstraße 9	MD	60	55	45	42	44	42
IO 4	Raiffeisenstraße 7	MI	60	55	45	42	44	35
IO 5	Birkenstraße 15	MD	60	55	45	45	48	33
IO 6	Birkenstraße 21	MD	60	55	45	40	42	29
IO 7	Birkenstraße 23a	MD	60	55	45	40	42	29
IO 8	Außenbereich Süd	MI	60	55	45	42	45	30
IO 9	WA Netzgärten NW	WA	55	50	40	39	41	28
IO 10	WA Netzgärten NO	WA	55	50	40	39	42	29
IO 11	Netzgärten 11b	WA	55	50	40	37	40	28
IO 12	Außenbereich Nord	MD	60	55	45	45	47	47

Tabelle 5. Beurteilungspegel L_r und Immissionsrichtwert IRW nach der 18. BImSchV; gerundet auf dB(A) – **Variante 1 Regelbetrieb sonn- und feiertags.**

Immissionsort			IRW in dB(A)		L_r in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung	Schutzbedarf	Tag 9-13 und 15-20 Uhr	Ruhe 13-15 Uhr	Tag 9-13 und 15-20 Uhr	Ruhe 13-15 Uhr
IO 1	Buchweg 16	MI	60	55	52	52
IO 2	Industriestraße 12	MD	60	55	53	52
IO 3	Birkenstraße 9	MD	60	55	44	45
IO 4	Raiffeisenstraße 7	MI	60	55	47	47
IO 5	Birkenstraße 15	MD	60	55	47	47
IO 6	Birkenstraße 21	MD	60	55	50	49
IO 7	Birkenstraße 23a	MD	60	55	45	45
IO 8	Außenbereich Süd	MI	60	55	44	44
IO 9	WA Netzgärten NW	WA	60	55	46	46
IO 10	WA Netzgärten NO	WA	55	50	43	43
IO 11	Netzgärten 11b	WA	55	50	44	44
IO 12	Außenbereich Nord	MD	55	50	42	42

4.2.2 Festzeltbetrieb (Variante 2)

Die sich bei Festzeltbetrieb unter Berücksichtigung der Emissionskenndaten und Betriebsabläufe nach Kapitel 0 ergebenden Beurteilungspegel L_r inkl. Zuschlag für die Ton- und Informationshaltigkeit von $K_{T,i} = 6$ dB sind in der folgenden Tabelle 6 zusammengefasst:

Tabelle 6. Beurteilungspegel L_r und Immissionsrichtwert IRW nach der Freizeitlärmrichtlinie für den Sonderfall; gerundet auf dB(A) – **Variante 2 Festzeltbetrieb werktags** inkl. $K_{T,i} = 6$ dB.

Immissionsort			IRW in dB(A)			L_r in dB(A)		
Nr.	Bezeichnung	Schutzbedarf	Tag 8-20 Uhr	Ruhe 20-22 Uhr	ung. Nachtstunde	Tag 8-20 Uhr	Ruhe 20-22 Uhr	Ung. Nachtstunde
IO 1	Buchweg 16	MI	70	70	55	63	65	65
IO 2	Industriestraße 12	MD	70	70	55	56	58	58
IO 3	Birkenstraße 9	MD	70	70	55	58	59	59
IO 4	Raiffeisenstraße 7	MI	70	70	55	54	55	55
IO 5	Birkenstraße 15	MD	70	70	55	55	57	57
IO 6	Birkenstraße 21	MD	70	70	55	50	51	51
IO 7	Birkenstraße 23a	MD	70	70	55	49	51	51
IO 8	Außenbereich Süd	MI	70	70	55	50	51	51
IO 9	WA Netzgärten NW	WA	70	70	55	48	49	49
IO 10	WA Netzgärten NO	WA	70	70	55	48	49	49
IO 11	Netzgärten 11b	WA	70	70	55	46	48	48
IO 12	Außenbereich Nord	MD	70	70	55	59	61	61

4.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Durch Schiedsrichterpfeife auf dem Kunstrasenspielfeld sind am nächstgelegenen Immissionsort IO 2 Maximalpegel von 74 dB(A) in der Tagzeit zu erwarten.

Durch das Kofferraumschlagen auf dem Parkplatz treten kurzzeitige Geräuschspitzen am nächstgelegenen Immissionsort IO 12 von 54 dB(A) auf.

5 Beurteilung

5.1 Regelbetrieb Variante 1

Werktags

Wie aus der Tabelle 4 deutlich wird, werden in der Tagzeit sowohl innerhalb, als auch außerhalb der Ruhezeit die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV an allen Immissionsorten sicher eingehalten.

In der ungünstigsten Nachtstunde werden unter Berücksichtigung einer kompletten Leerung des Parkplatzes die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV mit Ausnahme von IO 12 ebenfalls an allen Immissionsorten eingehalten. Am IO 12 im derzeit unbebauten Außenbereich wird der Immissionsrichtwert rechnerisch um 2 dB überschritten. Die Überschreitungen werden dabei vom Parkplatz verursacht.

In der Beurteilung gilt es zu berücksichtigen, dass im Sinne einer worst-case-Betrachtung ein sehr intensiver Regelbetrieb mit Konzert im Saal und kompletter Leerung des Parkplatzes berücksichtigt wurde.

Ohne Veranstaltungsbetrieb im Saal bzw. bei kleineren Veranstaltungen an denen sich in der ungünstigsten Nachtstunde der Parkplatz nur zu 50 % leert (d. h. nur 100 Abfahrten in der ungünstigsten Nachtstunde), wird auch an diesem Immissionsort der Immissionsrichtwert sicher eingehalten.

Sonntags

Bei Spielbetrieb sonntags mit intensiver Zuschauerbeteiligung sowie durchgängigen Betrieb der Gaststätte und des Biergartens werden, wie aus Tabelle 5 deutlich wird, die schalltechnischen Anforderungen an allen Immissionsorten sicher eingehalten.

5.2 Festzeltbetrieb Variante 2

Wie aus der Tabelle 4 deutlich wird, werden in der Tagzeit sowohl innerhalb, als auch außerhalb der Ruhezeit die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Veranstaltungen im Rahmen seltener Ereignisse von 70 dB(A) tags und in der Ruhezeit an allen Immissionsorten eingehalten.

In der ungünstigsten Nachtstunde wird der in der Freizeitlärmrichtlinie genannte Höchstwert für seltene Ereignisse von 55 dB(A) an den nächstgelegenen Immissionsorten rechnerisch um bis zu 10 dB(A) überschritten. Die Überschreitungen werden dabei durch den Festzeltbetrieb verursacht. Der Parkplatz spielt nur eine untergeordnete Rolle.

In der Beurteilung ist zu berücksichtigen, dass der Festzeltbetrieb nur sehr selten an zwei Nächten im Jahr stattfindet. Zudem verbessert sich die schalltechnische Situation für viele Immissionsorte, da das Fest derzeit in der Ortsmitte von Denklingen stattfindet.

Es ist zu prüfen inwieweit im vorliegenden Fall eine Verschiebung der Nachtzeit angewandt werden kann und die verbleibenden Überschreitungen abgewogen werden können.

Ergänzend werden im Kapitel 6 prinzipielle Schallschutzmaßnahmen zur Verbesserung der Situation genannt.

5.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen der 18. BImSchV werden in allen Beurteilungszeiten eingehalten.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Beizubehaltende Schallschutzmaßnahmen

In der Untersuchung sind bereits Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt, die in der weiteren Planung beizubehalten sind:

- Erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile des Saals gemäß Kapitel 3.5 sind beizubehalten.
- Der mittlere Innenschallpegel im Saal ist bei Veranstaltungsbetrieb $L_1 \leq 98$ dB(A) durch entsprechende Pegellimiter zu begrenzen.
- Die Fenster und Türen des Saals sind bei geräuschintensivem Betrieb geschlossen zu halten.

6.2 Ergänzende Schallschutzmaßnahmen

Zur Verbesserung der schalltechnischen Situation des **Festzeltbetriebs** soll gemäß dem Abstimmungsgespräch beim Landratsamt Landsberg [20], die Betriebszeit der Beschallungsanlage in der Nachtzeit auf 24 Uhr beschränkt werden.

Da im Sinne der Freizeitlärmrichtlinie im Sonderfall eine Verschiebung der Nachtzeit für Ereignisse mit besonderer regionaler Bedeutung um 2 Stunden möglich ist (vgl. Kapitel 2.2), werden somit die schalltechnischen Anforderungen im Rahmen seltener Ereignisse gemäß der Sonderfallbeurteilung nach Kapitel 4.4 der Freizeitlärmrichtlinie eingehalten.

Soll der Festzeltbetrieb in Zukunft nicht zeitlich eingeschränkt werden, so wäre eine Verlegung des Zeltstandplatzes weiter nach Osten zu prüfen.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Evi Bauermann
Telefon +49 (0)89 85602 – 308

Projektverantwortliche

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

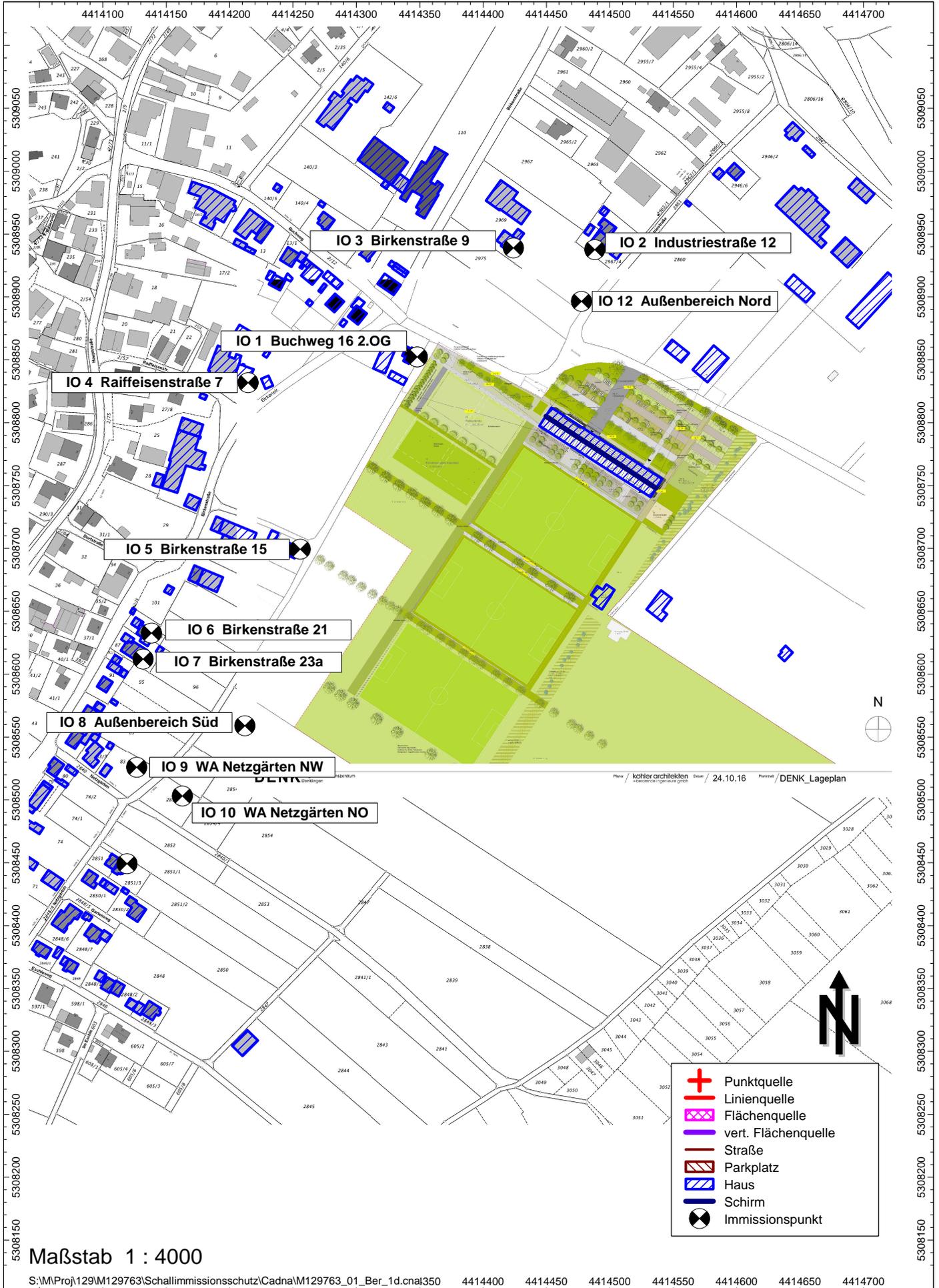
7 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

- [1] köhler architekten + beratende ingenieure gmbh: Bürger- und Vereinszentrum Denklingen, Lageplan, Grundrisse, Ansichten und Schnitte vom 24.10.2016
- [2] 25. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Denklingen erhalten per Email am 18.07.2016
- [3] Gemeinde Denklingen; Bebauungsplan Netzgärten; Herrsching am Ammersee 05.05.2009
- [4] Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung; digitale Flurkarten, Download am 21.07.2016
- [5] Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung; Gebäudemodell im LoD1-Format, erhalten am 21.07.2016
- [6] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 76 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)
- [7] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (18. BImSchV) vom 18.07.1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588), zuletzt geändert am 09.02.2006 durch Artikel 1 der Ersten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I Nr. 7 vom 13.02.2006 S. 324).
- [8] LAI-Freizeitlärm-Richtlinie, Stand: 6.03.2015
- [9] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie: Lärmschutz bei Volksfesten. Schreiben 33-4100/751/2 vom 15.05.2015.
- [10] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. 1988-01.
- [11] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien. 1997-03.
- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22.05.1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992.
- [13] VDI 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen. 2012-09.
- [14] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976-08.
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 192, 1995.

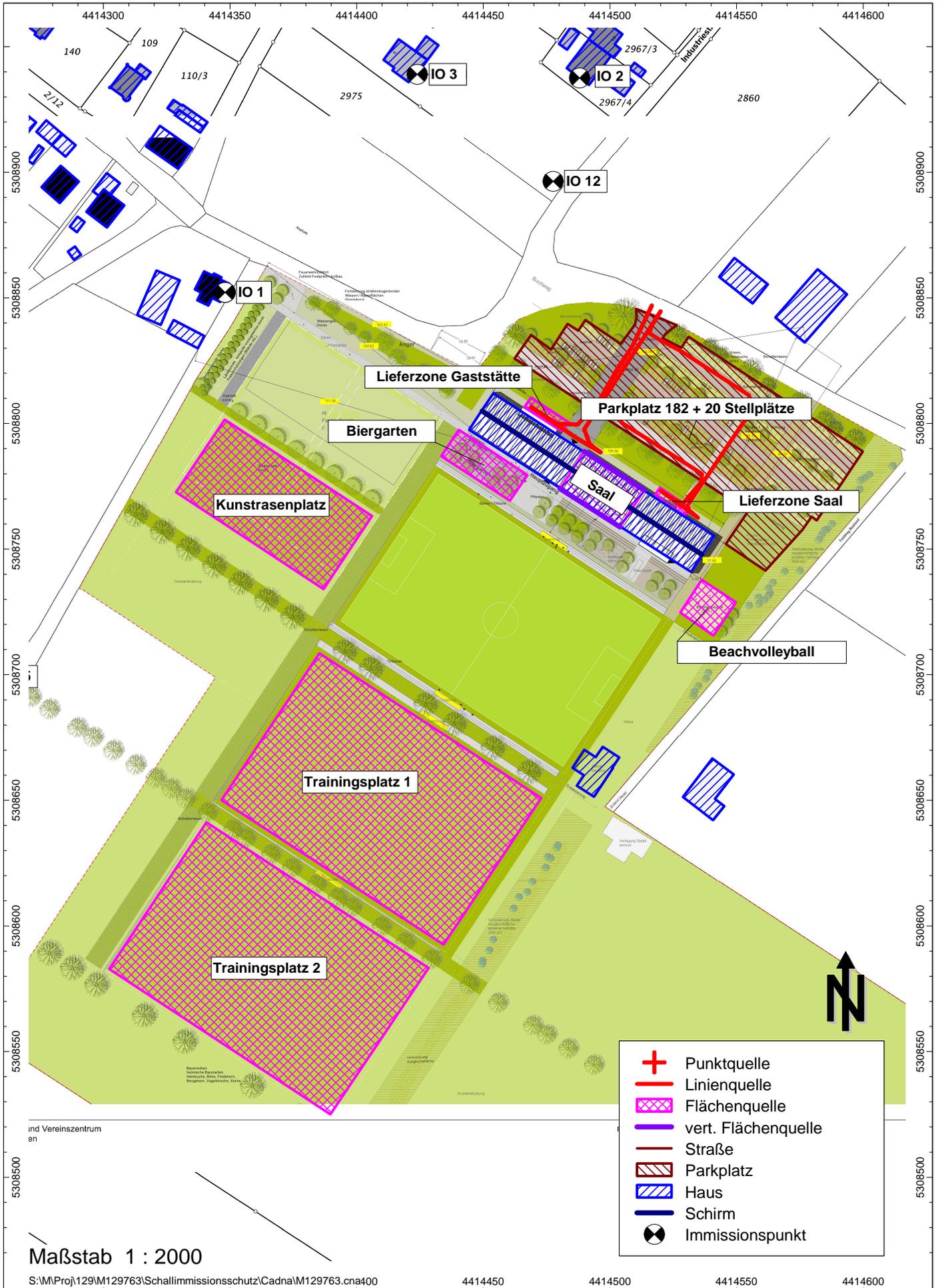
- [16] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005.
- [17] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007.
- [18] Ortsbesichtigung durch Müller-BBM am 20.07.2016
- [19] Angaben der Gemeinde Denklingen zum Schutzbedarf der angrenzenden Nutzungen sowie zu den geplanten Nutzungen, Emails vom 19.08.2016 und 19.09.2016
- [20] Besprechung beim Landratsamt Landsberg am Lech mit Hr. Bgm. Kiesling, Frau Jost, Herrn König und Frau Bauermann am 7. November 2016

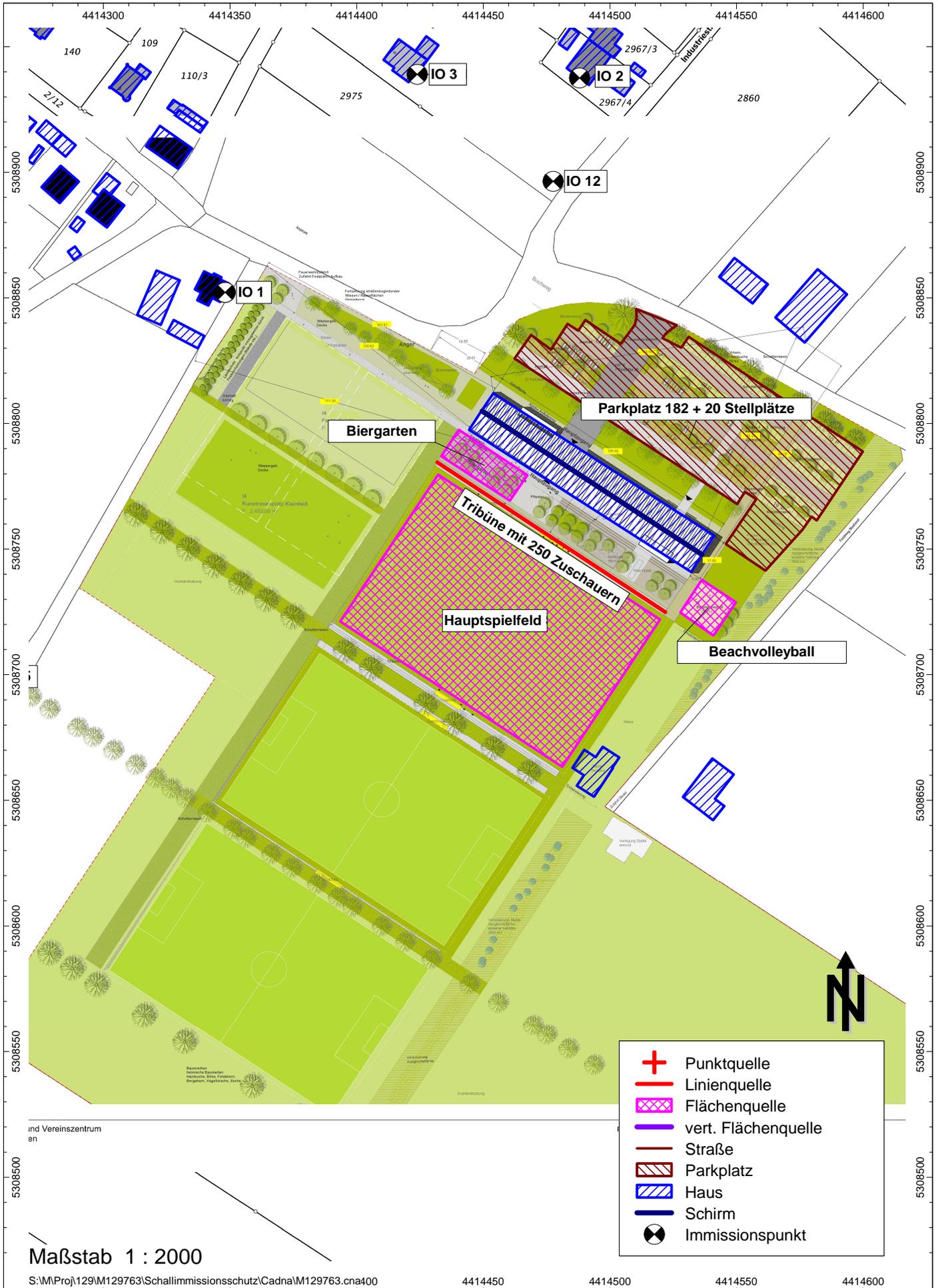
Anhang A
Abbildungen

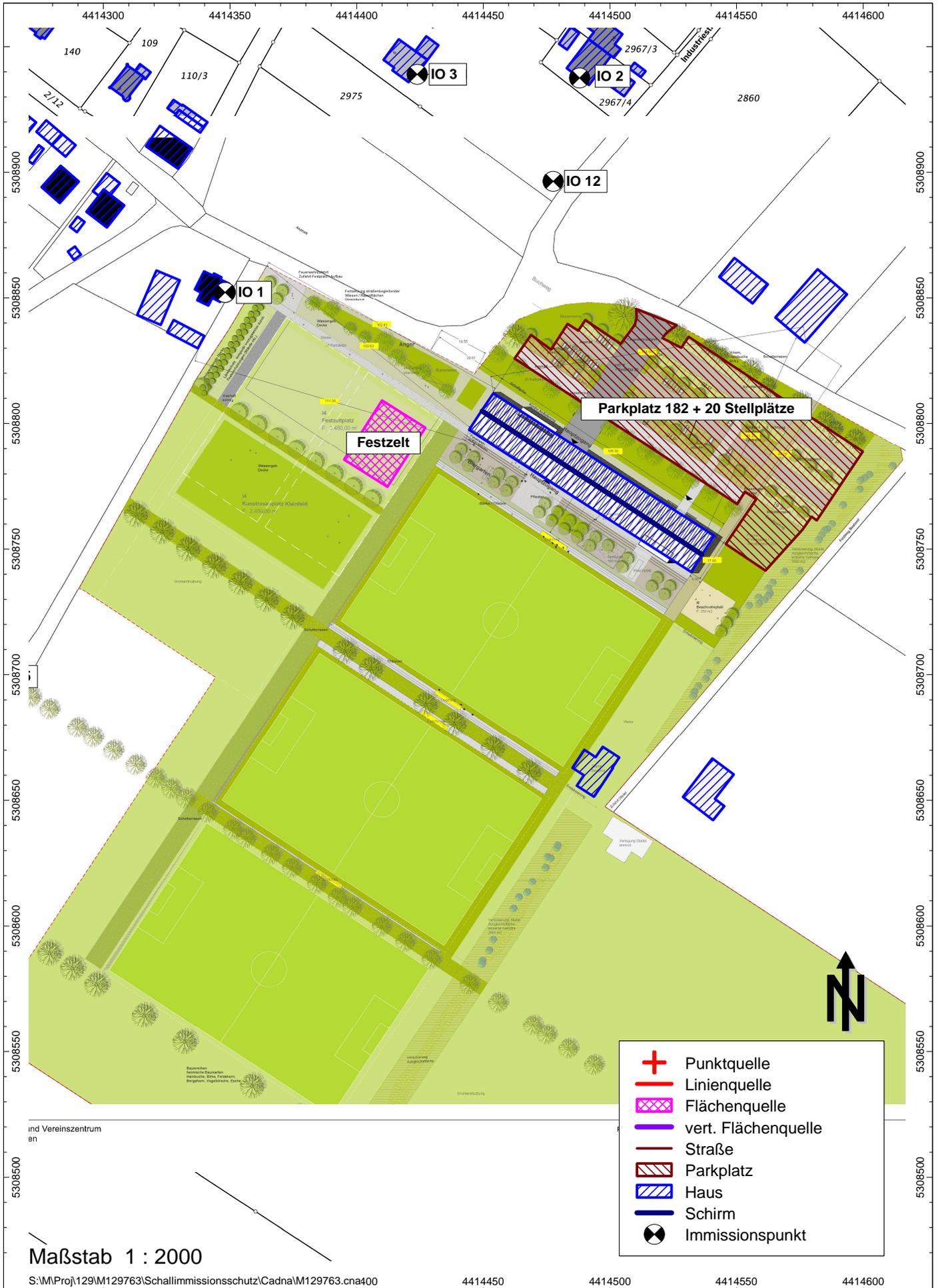


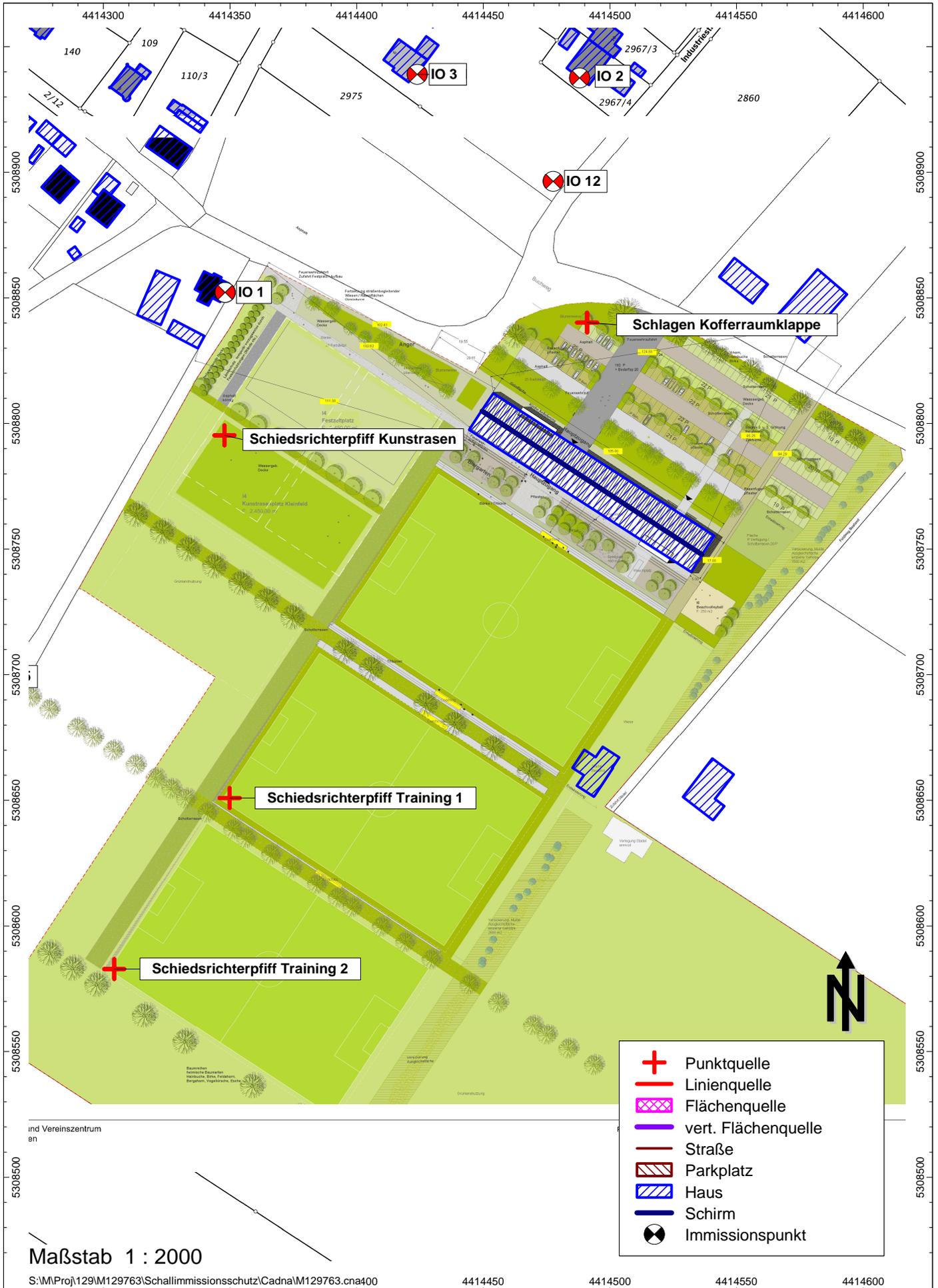
Bürger- und Vereinszentrum Denklingen Übersichtslageplan mit maßgeblichen Immissionsorten

M129763/01 bma
08. November 2016









Anhang B

EDV-Eingabedaten (auszugsweise) und Teilbeurteilungspegel

Projekt (M129763_01_Ber_1d.cna)

Projektname : M129763: BV Bürger- und Vereinsheim Denklingen
 Auftraggeber : Gemeinde Denklingen
 Sachbearbeiter : Dipl.-Ing. (FH) Evi Bauermann
 Zeitpunkt der Berechnung : Oktober 2016
 Cadna/A : Version 4.6.155 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (VDI 2714/2720)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	
	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Mitwindwetterlage	An
Straße (RLS-90)	
Reflexion	beliebig (siehe oben)
Seitenbeugung	keine
Bebauungsdämpfung	Aus
Bewuchsdämpfung	Aus
Emmission	
	äußeren Fahrstreifen
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

S:\mproj\129\m129763\m129763_01_ber_2d.DOCX:08. 11. 2016

Emissionen

Parkplatz

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zählraten						Zuschlag Art		Zuschlag FahrB		Berechnung nach	Einwirkzeit		
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellp/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruhe	Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)					(min)	(min)	(min)
Parkplatz 182+20 V01 werktags	~	!0200!	ind	94,0	95,8	98,8		202	1,00	0,330	0,500	1,000	7,0	Gaststätte	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LFU-Studie 2007	720,00	120,00	60,00
Parkplatz 182+20 V01 sonntags	~	!0201!	ind	92,2	95,8	-51,8		202	1,00	0,222	0,500	0,000	7,0	Gaststätte	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LFU-Studie 2007	540,00	120,00	0,00
Parkplatz 182+20 V02 Festzelt		!0202!	ind	96,0	99,8	99,8		202	1,00	0,420	1,000	1,000	8,0	Parkplatz an Diskothek	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LFU-Studie 2007	540,00	120,00	60,00

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe					Nacht	X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m²)	(min)	(min)					(min)	(dB)	(Hz)	(m)
Schiedsrichterpfiff Kunstrasen	~	!05!	118,0	118,0	118,0	Lw	118		0,0	0,0	0,0				0,0	500	(keine)	1,60	4414347,83	5308795,28	1,60			
Schiedsrichterpfiff Training 1	~	!05!	118,0	118,0	118,0	Lw	118		0,0	0,0	0,0				0,0	500	(keine)	1,60	4414349,79	5308650,91	1,60			
Schiedsrichterpfiff Training 2	~	!05!	118,0	118,0	118,0	Lw	118		0,0	0,0	0,0				0,0	500	(keine)	1,60	4414304,28	5308582,88	1,60			
Schlagen Kofferraumklappe	~	!05!	99,5	99,5	99,5	Lw	99,5		0,0	0,0	0,0				0,0	500	(keine)	1,00	4414490,95	5308840,12	1,00			

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)					
Tribüne mit 250 Zuschauern	~	!0300!	104,0	104,0	104,0	83,7	83,7	83,7	Lw	104				0,0	0,0	0,0				0,0	500	(keine)			
Fahrbahn Lkw Anlieferung Gaststätte	~	!0401!	85,5	85,5	85,5	63,0	63,0	63,0	Lw	63				0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
Fahrbahn Transporter Anlieferung Gaststätte	~	!0401!	81,5	81,5	81,5	59,0	59,0	59,0	Lw	59				0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
Fahrbahn Lkw Anlieferung Saal	~	!0101!	87,0	87,0	87,0	63,0	63,0	63,0	Lw	63				0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)
			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Lw"														
Festzelt inkl. KT = 6 dB	-	I00!	114,0	114,0	114,0	86,5	86,5	86,5	Lw	108			6,0	6,0	6,0			480,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)
Biergarten 70 Personen werktags	~	I040000!	85,4	85,4	85,4	59,3	59,3	59,3	Lw	70			15,4	15,4	15,4			600,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)
Biergarten 70 Personen sonntags	~	I040001!	85,4	85,4	70,0	59,3	59,3	43,9	Lw	70			15,4	15,4	0,0			540,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)
Beachvolleyball	~	I03!	93,0	93,0	93,0	69,0	69,0	69,0	Lw	93			0,0	0,0	0,0			600,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)
Kunstrasenplatz Training	~	I0301!	98,0	98,0	98,0	64,2	64,2	64,2	Lw	98			0,0	0,0	0,0			360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)
Trainingsplatz 1	~	I0301!	98,0	98,0	98,0	59,3	59,3	59,3	Lw	98			0,0	0,0	0,0			360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)
Trainingsplatz 2	~	I0301!	98,0	98,0	98,0	59,3	59,3	59,3	Lw	98			0,0	0,0	0,0			360,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)
Hauptspielfeld Spielbetrieb	~	I0300!	106,0	106,0	106,0	67,3	67,3	67,3	Lw	106			0,0	0,0	0,0			480,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)
Parken und Rangieren Lieferverkehr Gaststätte	~	I0401!	99,0	99,0	99,0	80,0	80,0	80,0	Lw	99			0,0	0,0	0,0			4,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
Entladung Lieferung Gaststätte	~	I0401!	95,0	95,0	95,0	76,0	76,0	76,0	Lw	95			0,0	0,0	0,0			30,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
Parken und Rangieren Lkw Saal	~	I0101!	99,0	99,0	99,0	81,7	81,7	81,7	Lw	99			0,0	0,0	0,0			2,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
Entladung Anlieferung Saal	~	I0101!	95,0	95,0	95,0	77,7	77,7	77,7	Lw	95			0,0	0,0	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
Dach Saal Nord + KT = 3 dB	~	I0100!	85,1	85,1	85,1	59,7	59,7	59,7	Li	Li_98			3,0	3,0	3,0	Dach	348,09	120,00	120,00	60,00	0,0		(keine)
Dach Saal Süd + KT = 3 dB	~	I0100!	85,3	85,3	85,3	59,7	59,7	59,7	Li	Li_98			3,0	3,0	3,0	Dach	369,11	120,00	120,00	60,00	0,0		(keine)

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)
Saal Fassade Nord + KT = 3 dB	~	I0100!	81,5	81,5	81,5	61,8	61,8	61,8	Li	Li_98			3,0	3,0	3,0	Fassade	92,33	120,00	120,00	60,00	3,0		(keine)
Saal Fassade Süd + KT = 3 dB	~	I0100!	81,5	81,5	81,5	61,8	61,8	61,8	Li	Li_98			3,0	3,0	3,0	Fassade	92,51	120,00	120,00	60,00	3,0		(keine)

Emissionsspektrum

Schalleistung

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)												Quelle
			Bew.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
Rock / Pop	Li_98	Li	A		77,1	80,2	86,9	92,3	93,7	90,9	85,4		98,0	105,6	VDI 3770

Schalldämm-Maß

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum (dB)										Rw	Quelle
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Dach Rw = 43 dB	Dach		20,0	20,0	33,0	47,0	59,0	65,0	68,0		43	mom	
Fenster / Türen Rw = 39 dB	Fassade		18,0	20,0	28,0	38,0	44,0	46,0	52,0		39	mom	

Immissionen Regelbetrieb Variante 1 werktags

Immissionspunkte - Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)	
IO 1 Buchweg 16 1.OG			46,8	49,6	41,7	60,0	55,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	4414348,03	5308852,18	5,00
IO 1 Buchweg 16 2.OG			47,3	50,1	42,0	60,0	55,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r	4414348,03	5308852,18	7,50
IO 2 Industriestraße 12			42,2	44,2	44,1	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414488,01	5308937,53	5,00
IO 3 Birkenstraße 9			42,0	44,2	42,1	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414423,94	5308938,96	5,00
IO 4 Raiffeisenstraße 7			41,1	44,0	34,5	60,0	55,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	4414214,61	5308831,82	5,00
IO 5 Birkenstraße 15			44,7	47,6	33,2	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414255,69	5308699,28	5,00
IO 6 Birkenstraße 21			39,2	42,1	29,3	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414138,37	5308632,65	5,00
IO 7 Birkenstraße 23a			39,0	41,9	29,2	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414131,82	5308612,01	5,00
IO 8 Außenbereich Süd			41,9	44,8	30,1	60,0	55,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	4414212,11	5308558,95	5,00
IO 9 WA Netzgärten NW			38,1	41,0	28,2	55,0	50,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	4414126,64	5308525,93	5,00
IO 10 WA Netzgärten NO			38,9	41,8	28,7	55,0	50,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	4414162,71	5308503,12	5,00
IO 11 Netzgärten 11b			36,7	39,6	27,6	55,0	50,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	4414119,16	5308449,25	5,00
IO 12 Außenbereich Nord			44,9	46,7	47,2	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414477,59	5308896,41	5,00

Immissionsspektrum Tag

Bezeichnung	M.	ID	Tag										
			Gesamt-A	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
IO 1 Buchweg 16 1.OG			46,8	-119,6	19,8	21,9	17,3	10,8	4,8	-0,9	-14,5	-81,3	
IO 1 Buchweg 16 2.OG			47,3	-119,6	20,2	22,4	17,7	11,1	5,1	-0,6	-14,2	-81,3	
IO 2 Industriestraße 12			42,2	-119,6	19,6	21,6	17,2	11,1	6,4	0,8	-12,8	-81,3	
IO 3 Birkenstraße 9			42,0	-119,6	18,7	20,7	16,2	10,0	4,2	-1,5	-15,1	-81,3	
IO 4 Raiffeisenstraße 7			41,1	-119,6	14,1	15,9	11,4	5,2	-0,7	-7,0	-22,3	-81,3	
IO 5 Birkenstraße 15			44,7	-119,6	15,5	17,3	12,9	6,7	0,8	-4,4	-19,3	-81,3	
IO 6 Birkenstraße 21			39,2	-119,6	11,5	13,2	8,8	2,5	-3,6	-9,9	-26,3	-81,3	
IO 7 Birkenstraße 23a			39,0	-119,6	11,2	12,9	8,5	2,2	-3,1	-9,8	-26,0	-81,3	
IO 8 Außenbereich Süd			41,9	-119,6	12,2	13,9	9,6	3,3	-2,8	-9,2	-24,7	-81,3	
IO 9 WA Netzgärten NW			38,1	-119,6	10,2	11,8	7,5	1,1	-4,3	-11,1	-28,0	-81,3	
IO 10 WA Netzgärten NO			38,9	-119,6	10,5	12,2	7,8	1,4	-4,8	-10,4	-27,3	-81,3	
IO 11 Netzgärten 11b			36,7	-119,6	9,2	10,8	6,4	-0,0	-6,4	-13,3	-30,7	-81,3	
IO 12 Außenbereich Nord			44,9	-119,6	22,5	24,6	20,1	14,0	8,3	2,9	-10,0	-81,3	

Immissionsspektrum Ruhe

Bezeichnung	M.	ID	Ruhe										
			Gesamt-A	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
IO 1 Buchweg 16 1.OG			49,6	-119,6	27,6	29,7	25,1	18,6	12,6	6,9	-6,7	-81,3	
IO 1 Buchweg 16 2.OG			50,1	-119,6	27,9	30,2	25,4	18,9	12,9	7,2	-6,4	-81,3	
IO 2 Industriestraße 12			44,2	-119,6	27,4	29,4	25,0	18,9	14,2	8,6	-5,1	-81,3	
IO 3 Birkenstraße 9			44,2	-119,6	26,5	28,5	24,0	17,8	12,0	6,3	-7,3	-81,3	
IO 4 Raiffeisenstraße 7			44,0	-119,6	21,9	23,7	19,2	13,0	7,1	0,8	-14,5	-81,3	
IO 5 Birkenstraße 15			47,6	-119,6	23,2	25,1	20,7	14,5	8,6	3,4	-11,5	-81,3	
IO 6 Birkenstraße 21			42,1	-119,6	19,3	21,0	16,6	10,3	4,1	-2,1	-18,6	-81,3	
IO 7 Birkenstraße 23a			41,9	-119,6	19,0	20,7	16,3	9,9	4,6	-2,0	-18,2	-81,3	
IO 8 Außenbereich Süd			44,8	-119,6	20,0	21,7	17,4	11,1	5,0	-1,4	-16,9	-81,3	
IO 9 WA Netzgärten NW			41,0	-119,6	18,0	19,6	15,2	8,9	3,5	-3,3	-20,2	-81,3	
IO 10 WA Netzgärten NO			41,8	-119,6	18,3	19,9	15,6	9,2	3,0	-2,6	-19,5	-81,3	
IO 11 Netzgärten 11b			39,6	-119,6	16,9	18,5	14,2	7,7	1,4	-5,6	-22,9	-81,3	
IO 12 Außenbereich Nord			46,7	-119,6	30,3	32,3	27,9	21,8	16,1	10,7	-2,3	-81,3	

Teilpegel Tag der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel V01 Regel werktags Tag												
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 Buchweg 16 1.OG	IO 1 Buchweg 16 2.OG	IO 2 Industrie-straße 12	IO 3 Birken-straße 9	IO 4 Raiffeisen-straße 7	IO 5 Birken-straße 15	IO 6 Birken-straße 21	IO 7 Birken-straße 23a	IO 8 Außenbereich Süd	IO 9 WA Netzgärten NW	IO 10 WA Netzgärten NO	IO 11 Netzgärten 11b	IO 12 Außenbereich Nord
Fahrweg Lkw Anlieferung Gaststätte		!0401!	17,3	17,7	21,7	20,1	9,0	2,4	-1,6	-1,7	-2,1	-3,2	-3,3	-4,2	25,5
Fahrweg Transporter Anlieferung Gaststätte		!0401!	13,3	13,7	17,7	16,1	5,0	-1,6	-5,6	-5,7	-6,1	-7,2	-7,3	-8,2	21,5
Fahrweg Lkw Anlieferung Saal		!0101!	17,6	17,9	21,9	19,6	9,9	4,0	0,9	0,8	1,5	-0,2	-0,1	-0,9	25,0
Biergarten 70 Personen werktags		!040000!	30,7	31,1	21,9	24,6	24,9	27,2	22,5	22,1	23,2	20,9	21,3	19,7	24,9
Beachvolleyball		!03!	32,3	32,5	21,7	19,4	28,4	30,7	26,9	26,6	27,8	25,6	26,0	24,6	21,8
Kunstrasenplatz Training		!0301!	45,3	45,9	36,0	37,4	38,4	40,6	32,9	33,0	33,8	31,2	31,4	29,6	38,0
Trainingsplatz 1		!0301!	36,0	36,2	30,5	32,8	33,7	38,9	33,5	33,2	35,6	32,2	32,9	30,9	31,5
Trainingsplatz 2		!0301!	33,5	33,6	29,6	30,6	32,8	39,1	35,1	34,9	39,2	34,5	35,6	33,2	30,4
Parken und Rangieren Lieferverkehr Gaststätte		!0401!	19,8	20,3	23,9	23,3	1,7	0,9	-3,8	-3,6	-3,0	-5,0	-4,8	-6,2	27,6
Entladung Lieferung Gaststätte		!0401!	24,6	25,0	28,7	28,1	6,5	5,7	1,0	1,1	1,8	-0,2	-0,0	-1,4	32,3
Parken und Rangieren Lkw Saal		!0101!	4,0	4,5	18,7	17,4	-7,9	-8,0	-12,5	-12,8	-11,6	-13,7	-13,3	-14,6	21,0
Entladung Anlieferung Saal		!0101!	14,7	15,3	29,4	28,2	2,9	2,7	-1,7	-2,0	-0,9	-2,9	-2,5	-3,9	31,8
Dach Saal Nord + KT = 3 dB		!0100!	18,6	19,1	21,9	20,8	11,4	10,5	6,9	6,6	7,2	5,5	5,7	4,5	25,0
Dach Saal Süd + KT = 3 dB		!0100!	21,2	21,7	14,8	15,0	15,6	17,7	13,5	13,2	14,3	12,1	12,5	11,0	17,2
Saal Fassade Nord + KT = 3 dB		!0100!	12,0	12,3	20,7	19,5	2,5	2,8	-1,1	-1,1	-0,5	-2,3	-2,1	-3,3	23,5
Saal Fassade Süd + KT = 3 dB		!0100!	20,0	20,3	6,2	6,4	15,0	16,4	12,3	12,0	13,1	11,0	11,3	9,9	8,6
Buchweg	-	!06!													
Parkplatz 182+20 V01 werktags		!0200!	35,8	36,1	38,9	36,8	28,2	24,2	20,9	21,1	21,6	20,2	20,8	20,0	42,1

Teilpegel Ruhe der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel V01 Regel werktags Ruhe												
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 Buchweg 16 1.OG	IO 1 Buchweg 16 2.OG	IO 2 Industriestraße 12	IO 3 Birkenstraße 9	IO 4 Raiffeisenstraße 7	IO 5 Birkenstraße 15	IO 6 Birkenstraße 21	IO 7 Birkenstraße 23a	IO 8 Außenbereich Süd	IO 9 WA Netzgärten NW	IO 10 WA Netzgärten NO	IO 11 Netzgärten 11b	IO 12 Außenbereich Nord
Biergarten 70 Personen werktags		!040000!	31,5	31,9	22,7	25,4	25,7	27,9	23,3	22,9	24,0	21,7	22,1	20,5	25,7
Beachvolleyball		!03!	33,1	33,3	22,5	20,2	29,2	31,4	27,7	27,4	28,6	26,4	26,8	25,4	22,6
Kunstrasenplatz Training		!0301!	48,3	48,9	39,0	40,4	41,4	43,6	36,0	36,0	36,8	34,2	34,4	32,6	41,0
Trainingsplatz 1		!0301!	39,0	39,2	33,5	35,8	36,7	41,9	36,5	36,2	38,6	35,2	35,9	33,9	34,5
Trainingsplatz 2		!0301!	36,5	36,6	32,6	33,7	35,8	42,1	38,1	37,9	42,2	37,5	38,6	36,2	33,4
Dach Saal Nord + KT = 3 dB		!0100!	26,4	26,9	29,7	28,6	19,1	18,2	14,7	14,4	15,0	13,3	13,5	12,3	32,8
Dach Saal Süd + KT = 3 dB		!0100!	29,0	29,5	22,6	22,8	23,4	25,5	21,3	21,0	22,1	19,9	20,2	18,8	25,0
Saal Fassade Nord + KT = 3 dB		!0100!	19,8	20,1	28,5	27,3	10,3	10,6	6,7	6,7	7,3	5,5	5,7	4,5	31,2
Saal Fassade Süd + KT = 3 dB		!0100!	27,8	28,1	14,0	14,2	22,7	24,1	20,1	19,8	20,9	18,8	19,1	17,7	16,4
Parkplatz 182+20 V01 werktags		!0200!	37,6	37,9	40,8	38,6	30,0	26,0	22,7	22,9	23,4	22,0	22,6	21,9	43,9

Gruppentabelle Tag

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel V01 Regel werktags Tag													
		IO 1 Buchweg 16 1.OG	IO 1 Buchweg 16 2.OG	IO 2 Industriestraße 12	IO 3 Birkenstraße 9	IO 4 Raiffeisenstraße 7	IO 5 Birkenstraße 15	IO 6 Birkenstraße 21	IO 7 Birkenstraße 23a	IO 8 Außenbereich Süd	IO 9 WA Netzgärten NW	IO 10 WA Netzgärten NO	IO 11 Netzgärten 11b	IO 12 Außenbereich Nord	
Root	!*	46,8	47,3	42,2	42,0	41,1	44,7	39,2	39,0	41,9	38,1	38,9	36,7	44,9	
Bürgersaal	!01*	26,1	26,6	31,5	30,2	19,8	20,8	16,7	16,4	17,4	15,4	15,7	14,3	34,1	
Saal	!0100*	25,1	25,5	24,9	23,9	19,2	20,6	16,6	16,2	17,3	15,2	15,5	14,1	27,8	
Anlieferung	!0101*	19,5	19,9	30,4	29,0	10,8	6,6	3,0	2,8	3,6	1,8	2,0	1,0	32,9	
Parkplätze werktags	!02*	35,8	36,1	38,9	36,8	28,2	24,2	20,9	21,1	21,6	20,2	20,8	20,0	42,1	
Sportplätze	!0200*	35,8	36,1	38,9	36,8	28,2	24,2	20,9	21,1	21,6	20,2	20,8	20,0	42,1	
Spiel	!03*	46,2	46,8	37,9	39,4	40,7	44,5	39,0	38,8	41,8	37,9	38,7	36,5	39,5	
Training	!0300*														
Training	!0301*	46,0	46,6	37,8	39,3	40,4	44,4	38,7	38,6	41,6	37,6	38,4	36,2	39,5	
Gaststätte	!04*	32,2	32,6	31,3	31,1	25,2	27,2	22,5	22,2	23,3	21,0	21,3	19,8	34,9	
Biergarten werktags	!0400*	30,7	31,1	21,9	24,6	24,9	27,2	22,5	22,1	23,2	20,9	21,3	19,7	24,9	
sonntags	!040000*	30,7	31,1	21,9	24,6	24,9	27,2	22,5	22,1	23,2	20,9	21,3	19,7	24,9	
Lieferverkehr	!04001*														
	!0401*	26,6	27,0	30,8	30,0	12,3	8,7	4,2	4,3	4,6	2,9	3,0	1,7	34,5	

Gruppentabelle Ruhe

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel V01 Regel werktags Ruhe													
		IO 1 Buchweg 16 1.OG	IO 1 Buchweg 16 2.OG	IO 2 Industriestraße 12	IO 3 Birkenstraße 9	IO 4 Raiffeisenstraße 7	IO 5 Birkenstraße 15	IO 6 Birkenstraße 21	IO 7 Birkenstraße 23a	IO 8 Außenbereich Süd	IO 9 WA Netzgärten NW	IO 10 WA Netzgärten NO	IO 11 Netzgärten 11b	IO 12 Außenbereich Nord	
Root	!*	49,6	50,1	44,2	44,2	44,0	47,6	42,1	41,9	44,8	41,0	41,8	39,6	46,7	
Bürgersaal	!01*	32,9	33,3	32,7	31,7	27,0	28,4	24,3	24,0	25,0	23,0	23,3	21,9	35,6	
Saal	!0100*	32,9	33,3	32,7	31,7	27,0	28,4	24,3	24,0	25,0	23,0	23,3	21,9	35,6	
Parkplätze werktags	!02*	37,6	37,9	40,8	38,6	30,0	26,0	22,7	22,9	23,4	22,0	22,6	21,9	43,9	
Sportplätze	!0200*	37,6	37,9	40,8	38,6	30,0	26,0	22,7	22,9	23,4	22,0	22,6	21,9	43,9	
Spiel	!03*	49,1	49,7	40,9	42,4	43,6	47,5	41,9	41,7	44,7	40,8	41,6	39,4	42,5	
Training	!0300*														
Training	!0301*	49,0	49,6	40,8	42,3	43,5	47,4	41,7	41,6	44,6	40,6	41,5	39,3	42,5	
Gaststätte	!04*	31,5	31,9	22,7	25,4	25,7	27,9	23,3	22,9	24,0	21,7	22,1	20,5	25,7	
Biergarten werktags	!0400*	31,5	31,9	22,7	25,4	25,7	27,9	23,3	22,9	24,0	21,7	22,1	20,5	25,7	
	!040000*	31,5	31,9	22,7	25,4	25,7	27,9	23,3	22,9	24,0	21,7	22,1	20,5	25,7	

S:\mproj\129\m129763\m129763_01_ber_2d.DOCX:08. 11. 2016

Ergebnistabelle

Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutzung	IRW			Lr werktags			Überschreitung		
		Tag dB(A)	Ruhe dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Ruhe dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Ruhe dB	Nacht dB
IO 1 Buchweg 16 1.OG	MI	60	55	45	47	50	42	-	-	-
IO 1 Buchweg 16 2.OG	MI	60	55	45	48	50	42	-	-	-
IO 2 Industriestraße 12	MD	60	55	45	43	44	44	-	-	-
IO 3 Birkenstraße 9	MD	60	55	45	42	44	42	-	-	-
IO 4 Raiffeisenstraße 7	MI	60	55	45	42	44	35	-	-	-
IO 5 Birkenstraße 15	MD	60	55	45	45	48	33	-	-	-
IO 6 Birkenstraße 21	MD	60	55	45	40	42	29	-	-	-
IO 7 Birkenstraße 23a	MD	60	55	45	40	42	29	-	-	-
IO 8 Außenbereich Süd	MI	60	55	45	42	45	30	-	-	-
IO 9 WA Netzgärten NW	WA	55	50	40	39	41	28	-	-	-
IO 10 WA Netzgärten NO	WA	55	50	40	39	42	29	-	-	-
IO 11 Netzgärten 11b	WA	55	50	40	37	40	28	-	-	-
IO 12 Außenbereich Nord	MD	60	55	45	45	47	47	-	-	2,2

Immissionen Regelbetrieb Variante 1 sonn- und feiertags

Immissionspunkte - Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)	
IO 1 Buchweg 16 1.OG			51,7	52,1	48,1	60,0	55,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	4414348,03	5308852,18	5,00
IO 1 Buchweg 16 2.OG			52,0	52,4	48,4	60,0	55,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r	4414348,03	5308852,18	7,50
IO 2 Industriestraße 12			43,8	45,0	38,4	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414488,01	5308937,53	5,00
IO 3 Birkenstraße 9			46,3	47,0	41,4	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414423,94	5308938,96	5,00
IO 4 Raiffeisenstraße 7			46,6	47,0	42,5	60,0	55,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	4414214,61	5308831,82	5,00
IO 5 Birkenstraße 15			49,0	49,4	44,3	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414255,69	5308699,28	5,00
IO 6 Birkenstraße 21			44,2	44,6	39,8	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414138,37	5308632,65	5,00
IO 7 Birkenstraße 23a			43,9	44,2	39,4	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414131,82	5308612,01	5,00
IO 8 Außenbereich Süd			45,3	45,6	40,6	60,0	55,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	4414212,11	5308558,95	5,00
IO 9 WA Netzgärten NW			42,8	43,1	38,3	55,0	50,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	4414126,64	5308525,93	5,00
IO 10 WA Netzgärten NO			43,2	43,5	38,7	55,0	50,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	4414162,71	5308503,12	5,00
IO 11 Netzgärten 11b			41,6	41,9	37,1	55,0	50,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	4414119,16	5308449,25	5,00
IO 12 Außenbereich Nord			46,1	47,5	41,0	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414477,59	5308896,41	5,00

Teilpegel Tag der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel V02 Spielbetrieb sonnta Tag													
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 Buchweg 16 1.OG	IO 1 Buchweg 16 2.OG	IO 2 Industriestraße 12	IO 3 Birkenstraße 9	IO 4 Raiffeisenstraße 7	IO 5 Birkenstraße 15	IO 6 Birkenstraße 21	IO 7 Birkenstraße 23a	IO 8 Außenbereich Süd	IO 9 WA Netzgärten NW	IO 10 WA Netzgärten NO	IO 11 Netzgärten 11b	IO 12 Außenbereich Nord	
Tribüne mit 250 Zuschauern		!0300!	48,1	48,4	38,4	41,4	42,5	44,3	39,8	39,4	40,6	38,3	38,7	37,1	41,0	
Biergarten 70 Personen sonntags		!040001!	31,5	31,9	22,7	25,4	25,7	27,9	23,3	22,9	24,0	21,7	22,1	20,5	25,7	
Beachvolleyball		!03!	33,6	33,8	23,0	20,6	29,7	31,9	28,1	27,8	29,0	26,9	27,3	25,9	23,1	
Hauptspielfeld Spielbetrieb		!0300!	48,9	49,2	40,5	44,1	44,2	47,1	42,1	41,7	43,2	40,6	41,0	39,4	42,2	
Parkplatz 182+20 V01 sonntags		!0201!	34,1	34,3	37,2	35,1	26,4	22,5	19,2	19,3	19,9	18,5	19,0	18,3	40,4	

Teilpegel Ruhezeit der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel V02 Spielbetrieb sonnta Ruhe													
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 Buchweg 16 1.OG	IO 1 Buchweg 16 2.OG	IO 2 Industriestraße 12	IO 3 Birkenstraße 9	IO 4 Raiffeisenstraße 7	IO 5 Birkenstraße 15	IO 6 Birkenstraße 21	IO 7 Birkenstraße 23a	IO 8 Außenbereich Süd	IO 9 WA Netzgärten NW	IO 10 WA Netzgärten NO	IO 11 Netzgärten 11b	IO 12 Außenbereich Nord	
Tribüne mit 250 Zuschauern		!0300!	48,1	48,4	38,4	41,4	42,5	44,3	39,8	39,4	40,6	38,3	38,7	37,1	41,0	
Biergarten 70 Personen sonntags		!040001!	31,5	31,9	22,7	25,4	25,7	27,9	23,3	22,9	24,0	21,7	22,1	20,5	25,7	
Beachvolleyball		!03!	33,1	33,3	22,5	20,2	29,2	31,4	27,7	27,4	28,6	26,4	26,8	25,4	22,6	
Hauptspielfeld Spielbetrieb		!0300!	49,4	49,7	41,0	44,6	44,7	47,6	42,6	42,2	43,7	41,1	41,6	39,9	42,8	
Parkplatz 182+20 V01 sonntags		!0201!	37,6	37,9	40,8	38,6	30,0	26,0	22,7	22,9	23,4	22,0	22,6	21,9	43,9	

Ergebnistabelle

Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutzung	IRW		Lr sonntags		Überschreitung	
		Tag dB(A)	Ruhe dB(A)	Tag dB(A)	Ruhe dB(A)	Tag dB	Ruhe dB
IO 1 Buchweg 16 1.OG	MI	60	55	52	52	-	-
IO 1 Buchweg 16 2.OG	MI	60	55	53	52	-	-
IO 2 Industriestraße 12	MD	60	55	44	45	-	-
IO 3 Birkenstraße 9	MD	60	55	47	47	-	-
IO 4 Raiffeisenstraße 7	MI	60	55	47	47	-	-
IO 5 Birkenstraße 15	MD	60	55	50	49	-	-
IO 6 Birkenstraße 21	MD	60	55	45	45	-	-
IO 7 Birkenstraße 23a	MD	60	55	44	44	-	-
IO 8 Außenbereich Süd	MI	60	55	46	46	-	-
IO 9 WA Netzgärten NW	WA	55	50	43	43	-	-
IO 10 WA Netzgärten NO	WA	55	50	44	44	-	-
IO 11 Netzgärten 11b	WA	55	50	42	42	-	-
IO 12 Außenbereich Nord	MD	60	55	47	48	-	-

S:\m\proj\129\m\129763\m\129763_01_ber_zd.DOCX-08_11_2016

Immissionen Festzeltbetrieb Variante 2

Immissionspunkte - Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 Buchweg 16 1.OG			62,4	64,1	64,1	60,0	55,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	4414348,03	5308852,18	5,00
IO 1 Buchweg 16 2.OG			62,9	64,7	64,7	60,0	55,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r	4414348,03	5308852,18	7,50
IO 2 Industriestraße 12			55,8	57,7	57,7	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414488,01	5308937,53	5,00
IO 3 Birkenstraße 9			57,1	58,9	58,9	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414423,94	5308938,96	5,00
IO 4 Raiffeisenstraße 7			53,6	55,4	55,4	60,0	55,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	4414214,61	5308831,82	5,00
IO 5 Birkenstraße 15			54,8	56,5	56,5	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414255,69	5308699,28	5,00
IO 6 Birkenstraße 21			49,2	51,0	51,0	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414138,37	5308632,65	5,00
IO 7 Birkenstraße 23a			48,8	50,6	50,6	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414131,82	5308612,01	5,00
IO 8 Außenbereich Süd			49,6	51,4	51,4	60,0	55,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	4414212,11	5308558,95	5,00
IO 9 WA Netzgärten NW			47,2	49,0	49,0	55,0	50,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	4414126,64	5308525,93	5,00
IO 10 WA Netzgärten NO			47,5	49,2	49,2	55,0	50,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	4414162,71	5308503,12	5,00
IO 11 Netzgärten 11b			45,8	47,6	47,6	55,0	50,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	4414119,16	5308449,25	5,00
IO 12 Außenbereich Nord			58,7	60,6	60,6	60,0	55,0	45,0	MD		Industrie	5,00	r	4414477,59	5308896,41	5,00

Teilpegel Tag der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel V03 Festzelt Tag												
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 Buchweg 16 1.OG	IO 1 Buchweg 16 2.OG	IO 2 Industriestraße 12	IO 3 Birkenstraße 9	IO 4 Raiffeisenstraße 7	IO 5 Birkenstraße 15	IO 6 Birkenstraße 21	IO 7 Birkenstraße 23a	IO 8 Außenbereich Süd	IO 9 WA Netzgärten NW	IO 10 WA Netzgärten NO	IO 11 Netzgärten 11b	IO 12 Außenbereich Nord
Festzelt inkl. KT = 6 dB		!00!	62,4	62,9	55,7	57,1	53,6	54,8	49,2	48,8	49,6	47,2	47,4	45,8	58,6
Parkplatz 182+20 V02 Festzelt		!0202!	36,6	36,9	39,7	37,6	28,9	25,0	21,7	21,9	22,4	21,0	21,6	20,8	42,9

Teilpegel Ruhezeit und Nacht der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel V03 Festzelt Ruhe												
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 Buchweg 16 1.OG	IO 1 Buchweg 16 2.OG	IO 2 Industriestraße 12	IO 3 Birkenstraße 9	IO 4 Raiffeisenstraße 7	IO 5 Birkenstraße 15	IO 6 Birkenstraße 21	IO 7 Birkenstraße 23a	IO 8 Außenbereich Süd	IO 9 WA Netzgärten NW	IO 10 WA Netzgärten NO	IO 11 Netzgärten 11b	IO 12 Außenbereich Nord
Festzelt inkl. KT = 6 dB		!00!	64,1	64,7	57,5	58,8	55,4	56,5	51,0	50,5	51,3	49,0	49,2	47,6	60,4
Parkplatz 182+20 V02 Festzelt		!0202!	41,6	41,9	44,8	42,6	34,0	30,0	26,7	26,9	27,5	26,0	26,6	25,9	47,9

Ergebnistabelle

Berechnungspunkt	Nutzung	IRW			Lr werktags			Überschreitung		
		Tag (dB(A))	Ruhe (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Ruhe (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB)	Ruhe (dB)	Nacht (dB)
IO 1 Buchweg 16 1.OG	MI	70	65	55	63	64	64	-	-	9,1
IO 1 Buchweg 16 2.OG	MI	70	65	55	63	65	65	-	-	9,7
IO 2 Industriestraße 12	MD	70	65	55	56	58	58	-	-	2,7
IO 3 Birkenstraße 9	MD	70	65	55	58	59	59	-	-	3,9
IO 4 Raiffeisenstraße 7	MI	70	65	55	54	55	55	-	-	0,4
IO 5 Birkenstraße 15	MD	70	65	55	55	57	57	-	-	1,5
IO 6 Birkenstraße 21	MD	70	65	55	50	51	51	-	-	-
IO 7 Birkenstraße 23a	MD	70	65	55	49	51	51	-	-	-
IO 8 Außenbereich Süd	MI	70	65	55	50	51	51	-	-	-
IO 9 WA Netzgärten NW	WA	70	65	55	48	49	49	-	-	-
IO 10 WA Netzgärten NO	WA	70	65	55	48	49	49	-	-	-
IO 11 Netzgärten 11b	WA	70	65	55	46	48	48	-	-	-
IO 12 Außenbereich Nord	MD	70	65	55	59	61	61	-	-	5,6

S:\m\proj\129\m\129763\m\129763_01_ber_2d.DOCX:08. 11. 2016