

**Gemeinde Wustermark,
Bebauungsplan P 51 „Spiel- und Freizeitareal Priort“**

Schallimmissionsprognose Sport-, Freizeit- und Veranstaltungslärm

Auftraggeber: STEFFEN PFROGNER
Stadtplaner Architekt
Am Försteracker 13
14478 Potsdam

Berichtsnummer: X1237.006.01.001

Dieser Bericht umfasst 19 Seiten Text und 28 Seiten Anhang.



Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Prüfarten Geräusche,
Erschütterungen und
Bauakustik

Höchberg/Berlin, 28.05.2025

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen



Dipl.-Ing. (FH) J. Genth
Bearbeitung
fachliche Verantwortung



Dipl.-Geophys. S. Ibbeken
Prüfung und Freigabe

VMPA-anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109,
VMPA-SPG-210-04-BY

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten/Kapitel	Hinzugefügte Seiten/Kapitel	Erläuterungen
001	28.05.2025	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Unterlagen- und Abkürzungsverzeichnis.....	4
2.1	Unterlagen.....	4
2.2	Abkürzungen.....	5
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes.....	6
3.1	Örtliche Situation, Planung.....	6
3.2	Beurteilungsgrundlagen.....	7
3.2.1	Bauleitplanung.....	7
3.2.2	Anlagenlärm.....	7
3.2.3	Sportlärm.....	8
3.2.4	Freizeit- und Veranstaltungslärm.....	8
3.2.5	Berechnung und Beurteilung im vorliegenden Fall.....	9
4	Angaben zu den Nutzungen, Ermittlung der Geräuschemissionen.....	10
4.1	Angaben zu den Nutzungen.....	10
4.2	Berechnung der Schallemissionen.....	11
4.2.1	Fahrzeuge.....	11
4.2.2	Sporteinrichtungen.....	12
4.2.3	Freizeiteinrichtungen, Aufenthaltsbereiche, Kommunikationsgeräusche.....	12
4.2.4	Geräteinsatz.....	13
4.2.5	Veranstaltungen.....	14
4.2.6	Spitzenpegel.....	14
5	Berechnung der Schallimmissionen.....	15
5.1	Beurteilungspegel.....	15
5.2	Spitzenpegel.....	16
6	Bewertung, Maßnahmen.....	18
	Anhang A Planunterlagen, Daten.....	A-1
	Flächennutzungsplan.....	A-1
	Vorentwurf Bebauungsplan.....	A-2
	Lageplan Konzept.....	A-3
	„Löschangriff Nass“.....	A-4
	Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse.....	B-1
	Lageplan Berechnungsmodell.....	B-1
	Freizeit, Sport und FW-Training.....	B-1

Freizeit, Sport und Veranstaltung	B-2
Spitzenpegel	B-3
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel	B-4
Freizeit, Sport und FW-Training	B-4
Freizeit, Sport und Veranstaltung	B-5
Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel	B-6
Beurteilungspegel Freizeit, Sport und FW-Training	B-6
Beurteilungspegel Freizeit, Sport und Veranstaltung	B-9
Spitzenpegel	B-12
Schallschutzmaßnahmen	B-14
FW-Training außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	B-14
FW-Training außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit und Lärmschutzwand	B-16
Anhang C Eingabedaten der Berechnung	C-1

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Immissionspunkte	6
Tabelle 3.2: Orientierungswerte, DIN 18005	7
Tabelle 3.3: Beurteilungszeiträume, 18. BImSchV	8
Tabelle 3.4: Immissionsrichtwerte, 18. BImSchV	8
Tabelle 4.1: Personen, Kommunikation	12
Tabelle 4.2: Kurzzeitige Geräuschspitzen	14
Tabelle 5.1: Beurteilungspegel, Szenario1	15
Tabelle 5.2: Beurteilungspegel, Szenario2	16
Tabelle 5.2: Spitzenpegel	16

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wustermark führt im Ortsteil Priort die Planungen zur Aufstellung des Bebauungsplans P 51 „Spiel- und Freizeitareal Priort“ durch, mit dem eine zentral im Ort gelegene Freifläche überplant werden soll, die bereits jetzt als Spiel-, Sport-, Fest- und Feuerwehrübungsplatz genutzt wird. Mit dem Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Zulässigkeit der Spiel-, Sport-, und Freizeitfläche im Ortsteil Priort und zur Erweiterung des zentralen Freiraumes Priort geschaffen werden.

Die durch die verschiedenen Nutzungen im Plangebiet entstehenden Schallemissionen wirken sich auf die zu schützenden Nutzungen in der Umgebung aus.

Die resultierenden Schallimmissionen an den zu schützenden Nutzungen im Plangebiet und in der Umgebung sind zu ermitteln und zu bewerten.

Bei einer Überschreitung der jeweiligen Richtwerte sind Hinweise zum Schallimmissionsschutz zu erarbeiten.

2 Unterlagen- und Abkürzungsverzeichnis

2.1 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung/Beschreibung
/1/	Gemeinde Wustermark	Flächennutzungsplan (Stand 2006) Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 1 „Wohnen in Priort“ (Apr. 2002) sowie Bebauungspläne Nr. 2.1 „Wohnanlage am Priorter Erlengrund“ (Juni 1999), Nr. P 4 „Wohngebiet Am Obstgarten“ (Aug. 2008) und Nr. P 31 „August-Bebel-Straße“ (Dez. 2012) Informationen zur geplanten Nutzung (per Mail im Mai 2025) Informationen zu den zu schützenden Nutzungen in der Umgebung (per Mail im Mai 2025)
/2/	STEFFEN PFROGNER Stadtplaner Architekt	Fotodokumentation (vom Feb. 2025) Planunterlagen Vorentwurf Bebauungsplan P 51 "Spiel- und Freizeitareal Priort" (Stand Feb. 2025) Informationen zu den zu schützenden Nutzungen in der Umgebung (telefonisch und per Mail im Mai 2025) Präsentation im Ortsbeirat Priort, Mai 2025
/3/	AG PROTZMANN + WEGWERTH, AG für Landschaftsarchitektur PartGmbH	Entwurfsplanung Freiraum Konzept (12.11.2021)
/4/	Freiwillige Feuerwehr Priort	Angaben zur geplanten Nutzung sowie Datenblatt Tragkraftspritze „Fox“ der Firma Rosenbauer (per Mail im Apr. 2025)
/5/	Landesfeuerwehrverband Brandenburg e.V.	Information zum Feuerwehrsport (https://www.lfv-bb.de/aktuelles/feuerwehrsport/)
/6/	Deutscher Feuerwehrverband	DFV-Wettkampfordnung Feuerwehrsportwettkämpfe, 4. Auflage 2023
/7/	BImSchG, 2013-05 neugefasst 2021 geändert 2023-07	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)
/8/	DIN 18005, 2023-07	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung
	DIN 18005 Beiblatt 1, 2023-07	Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
/9/	DIN ISO 9613-2, 1999-10 und Entwurf 1997-09	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
/10/	16. BImSchV, 1990-06 zuletzt geändert 2020-11	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
/11/	18. BImSchV, 1991-07 zuletzt geändert 2021-10	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV)
/12/	TA Lärm, 1998-08 zuletzt geändert 2017-06	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
/13/	Freizeitlärm-Richtlinie Brandenburg, 2020-06	Freizeitlärm-Richtlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg

- /14/ Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007-08 Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage August 2007
- /15/ VDI 3770, 2012-09 Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen
- /16/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche von Verbrauchermärkten, Heft 3, 2005
(teilweise ersetzt durch Heft 3, 2024)
- /17/ Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg, LGB Flurkarte und DGM (digitales Höhenmodell), eigener Download aus dem Geobroker im April 2025
 © GeoBasis-DE/LGB (2025), [dl-de/by-2-0](https://www.geo-basis.de/de/by-2-0)
- /18/ OpenStreetMap-Stiftung (OSMF) Kartenmaterial von OpenStreetMap®, www.openstreetmap.org/copyright
- /19/ Wölfel Engineering GmbH + Co. KG „IMMI“ Release 20241121, Programm zur Schallimmissionsprognose qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006 bzw. ISO 17534-1:2015, überprüft durch A-QNS

2.2 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
BP	Bebauungsplan
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
dB	Dezibel
dB(A)	Dezibel, A-bewertet
DGM	Digitales Geländemodell
DIN	Deutsches Institut für Normung
Fl.-Nr.	Flur-Nummer
FNP	Flächennutzungsplan
FW	Feuerwehr
GOK	Geländeoberkante
IGW	Immissionsgrenzwert
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert
ISO	Internationale Organisation für Normung
OG	Obergeschoss
OW	Orientierungswert
RZ	Ruhezeit
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WA	Allgemeines Wohngebiet
WR	Reines Wohngebiet

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

3.1 Örtliche Situation, Planung

Das Plangebiet des Bebauungsplans (BP) P 51 „Spiel- und Freizeitareal Priort“ /2/ mit einer Größe von etwa 1,7 ha liegt zentral im Ortsteil Priort der Gemeinde Wustermark. Die Flächen werden bereits als Spiel-, Sport-, Fest- und Feuerwehrübungsplatz genutzt. Mit dem BP sollen planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Zulässigkeit der Spiel-, Sport-, und Freizeitfläche im Ortsteil Priort und zur Erweiterung des zentralen Freiraumes Priort geschaffen werden. Im Flächennutzungsplan (FNP) /1/ ist das Plangebiet als Grünfläche mit der Zweckbestimmung "Spielplatz" bzw. „Sportplatz" dargestellt und die Aufstellung des BP P 51 folgt im Grundsatz diesen Darstellungen, so dass eine Änderung des FNP nicht erforderlich ist. Das Plangebiet ist im Westen von der Chaussee (Kreisstraße K 6304) und im Süden von der Gemeindestraße Am Weinberg erschlossen, die Verbindung dieser beiden Zugänge bildet derzeit ein Weg, der im Norden, an der Chaussee, geschottert und nach Süden hin, zur Straße Am Weinberg, unbefestigt ist.

Im Plangebiet ist u. a. ein Kinderspielplatz vorgesehen. Die Geräuschemissionen durch die Nutzung von Spielplätzen durch Kinder sind gem. § 22 Abs. 1a des BImSchG /7/ privilegiert und der von Kinderspielplätzen ausgehende Lärm ist in der Regel als sozialadäquat hinzunehmen. Aus diesem Grund bleibt der geplante Kinderspielplatz im Folgenden unberücksichtigt.

Für das Plangebiet liegt ein Konzept vor /3/, das verschiedene Angebote für unterschiedliche Altersgruppen bietet. So umfasst das Konzept neben dem o. g. Kinderspielplatz einen „Aktionsbereich“ für Jugendliche am bereits bestehenden Streetball-Feld mit einem kleinen Podest für Veranstaltungen, Tischtennisplatte und Sitzbereich, einen Sportbereich mit Fußball- und Beachvolleyball-Feld sowie Fitnessgeräten, einen zentral gelegenen Treffpunkt mit verschiedenen Sitzelementen und eine sogenannte lauschige Ecke als Rückzugsort. Im Norden und Nordwesten des Plangebiets sind freie Flächen mit Trockenrasen vorgesehen. Dabei soll die nördlich des Weges gelegene Trockenrasenfläche für 1 bis 2 örtliche Veranstaltungen im Jahr sowie mehrmals im Jahr für das Training des Feuerwehrsports der Freiwilligen Feuerwehr Priort dienen. Weiter sieht das Konzept vor, den bisherigen Schotterweg im Norden im Bereich des Zugangs von der Chaussee aus zu befestigen, so dass dieser Bereich mit Fahrzeugen befahrbar ist (z. B. Pflegefahrzeuge oder temporäre Nutzung durch die Freiwillige Feuerwehr während des Trainings). Darüber hinaus ist am Zugang an der Chaussee der Bau von drei Pkw-Stellplätzen zwischen Gehweg und Straße geplant.

Südlich, westlich und nördlich des Plangebiets liegen Wohnbauflächen, die nach vorliegenden Angaben /1/, /2/ den Schutzanspruch von WA-Gebieten haben. Östlich stellt der FNP Grünflächen und Wald dar und östlich des Waldes liegt eine Kleingartenanlage. Für die vorliegende Untersuchung werden Immissionspunkte (IP) in der Umgebung des Plangebiets gewählt. Der IP für die Berechnung wird dabei in der Mitte der dem Plangebiet zugewandten Fassade berücksichtigt. Folgende Tabelle dokumentiert die gewählten IP.

Tabelle 3.1: Immissionspunkte

Immissionspunkt	Adresse	Schutzanspruch
IP 1	Chaussee 29a	WA
IP 2	Am Elsbusch 5A	WA
IP 3	Am Elsbusch 5D	WA
IP 4	Fl.-Nr. 85	Kleingarten
IP 5	Fl.-Nr. 88	Kleingarten
IP 6	Am Obstgarten 8	WA
IP 7	Am Weinberg 4	WA
IP 8	Chaussee 27d	WA
IP 9	Chaussee 29	WA
IP 10	Chaussee 32a	WA

Auf den Seiten A-1 bis A-3 sind ein Auszug aus dem FNP, der Vorentwurf des BP sowie der Konzeptlageplan dokumentiert. Der Lageplan auf Seiten B-1 zeigt die örtliche Situation im Berechnungsmodell.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

3.2.1 Bauleitplanung

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung konkretisiert für die Praxis die DIN 18005 /8/. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen dabei jeweils für sich mit den Orientierungswerten (OW) verglichen und nicht addiert werden. Folgende Tabelle zeigt die OW der DIN 18005 für Anlagenlärmimmissionen in WA-Gebieten und Kleingartenanlagen.

Tabelle 3.2: Orientierungswerte, DIN 18005

Beurteilungszeitraum	WA OW	Kleingarten OW
Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	55 dB(A)	55 dB(A)
Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)	40 dB(A)	55 dB(A)

Für die Berechnung der Schallimmissionen aus einzelnen Schallquellen verweist die DIN 18005 auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke.

Die für die vorliegende Untersuchung relevanten Regelwerke werden im Folgenden beschrieben.

3.2.2 Anlagenlärm

Ziffer 7.6 der DIN 18005 verweist zur Berechnung von Schallimmissionen aus Anlagenlärm auf die TA Lärm /12/.

Die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm sind für Anlagenlärmimmissionen gemäß Rechtsprechung auch im Rahmen der Bauleitplanung bindend. Für WA-Gebiete sind die IRW der TA Lärm identisch mit den vorgenannten OW der DIN 18005, für Kleingärten nennt die TA Lärm jedoch keine IRW.

Die IRW der TA Lärm gelten für die Summe aller einwirkenden Anlagenlärmimmissionen. Während der Nacht ist die lauteste Stunde maßgebend.

Die IRW der TA Lärm für seltene Ereignisse betragen tags/nachts 70/55 dB(A). Ereignisse gelten als selten, wenn sie an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an jeweils 2 aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die IRW tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten bzw. die IRW für seltene Ereignisse dürfen um nicht mehr als 20 dB am Tag und 10 dB in der Nacht überschritten werden („Spitzenpegelkriterium“).

Nach Nr. 6.5 der TA-Lärm ist für Immissionsorte in Wohngebieten (WR, WA) die besondere Störwirkung von Geräuschen in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch einen Zuschlag von 6 dB (entspricht energetisch dem Faktor 4) zu berücksichtigen. Die Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit („Ruhezeiten“, RZ) sind:

an Werktagen	06:00 bis 07:00 Uhr, 20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr, 20:00 bis 22:00 Uhr

Gemäß TA Lärm, Nr. 7.4, sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen bis zu einer Entfernung von 500 m zum Anlagengrundstück zu berücksichtigen. Ggf. hat der Anlagenbetreiber organisatorische Maßnahmen zur Lärminderung zu treffen, wenn durch diese Geräuscheinwirkungen die Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB erhöht werden, wenn keine Vermischung mit dem übrigen Straßenverkehr erfolgt ist und wenn die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV /10/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3.2.3 Sportlärm

Ziffer 7.7.1 der DIN 18005 verweist zur Berechnung von Schallimmissionen aus den Nutzungen von Sportanlagen auf die Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18. BImSchV /11/. Diese legt die in den folgenden Tabellen aufgeführten Beurteilungszeiträume sowie Immissionsrichtwerte (IRW) für WA-Gebiete fest. Für Kleingartenanlagen legt die 18. BImSchV keine IRW fest.

Tabelle 3.3: Beurteilungszeiträume, 18. BImSchV

Beurteilungszeiträume	
tags,	außerhalb der Ruhezeiten werktags 08:00 bis 20:00 Uhr sonntags 09:00 bis 13:00 Uhr und 15:00 bis 20:00 Uhr
tags,	innerhalb der Ruhezeiten werktags 06:00 bis 08:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr sonntags 07:00 bis 09:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr
nachts,	werktags 22:00 bis 06:00 Uhr sonntags 22:00 bis 07:00 Uhr

Tabelle 3.4: Immissionsrichtwerte, 18. BImSchV

Immissionsrichtwerte (IRW)	IRW WR in dB(A)	IRW WA in dB(A)	Höchstwerte seltene Ereignisse, dB(A)
tags, außerhalb der Ruhezeiten	50	55	70
tags, innerhalb der Ruhezeiten			65
am Morgen	45	50	
im Übrigen	50	55	55

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die vorgenannten IRW tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten bzw. die Höchstwerte für seltene Veranstaltungen oder Ereignisse sollen um nicht mehr als 20 dB am Tag und 10 dB in der Nacht überschritten werden („Spitzenpegelkriterium“).

Veranstaltungen gelten gem. 18. BImSchV als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Zur Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen verweist die 18. BImSchV auf die 16. BImSchV /10/. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen ist dabei nur dann zu berücksichtigen, sofern er nicht in Zusammenhang mit seltenen Ereignissen steht und sofern er den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB erhöht.

3.2.4 Freizeit- und Veranstaltungslärm

Ziffer 7.7.3 der DIN 18005 verweist zur Berechnung von Schallimmissionen aus dem Freizeit- und Veranstaltungslärm auf die jeweiligen Ländervorschriften. Dies ist im vorliegenden Fall die Freizeitlärm-Richtlinie Brandenburg /13/. Diese wiederum verweist auf das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der TA Lärm, s. Kapitel 3.2.2.

Für besondere Veranstaltungen nennt die Freizeitlärm-Richtlinie Umstände, die im Einzelfall Veranstaltungen auch dann ermöglichen, wenn die IRW für seltene Ereignisse überschritten werden. Zu nennen sind hier insbesondere die hohe Standortgebundenheit sowie die soziale Adäquanz und Akzeptanz einer Veranstaltung. Ggf. bewertet die Gemeinde im Rahmen der Genehmigung das Zutreffen der besonderen Umstände und begründet die Standortgebundenheit, soziale Adäquanz und Akzeptanz sowie die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit einer Veranstaltung.

3.2.5 Berechnung und Beurteilung im vorliegenden Fall

Im vorliegenden Fall sollen durch die Planungen unterschiedliche Nutzungen ermöglicht werden. Dies sind im nordwestlichen Bereich das Training für den Feuerwehrsport sowie örtliche Veranstaltungen und im östlichen und südlichen Bereich unterschiedliche Freizeit- und Sportnutzungen.

In Bauleitplanverfahren ist als Beurteilungsgrundlage die DIN 18005 anzuwenden, die abhängig von der Art der Schallquellen auf weitere einschlägige Regelwerke verweist, s. Kapitel 3.2.1.

Obgleich es sich bei den geplanten Einrichtungen um verschiedene Nutzungen handelt (teils Sport, teils Freizeit, teils Veranstaltung) wird für die vorliegende Untersuchung auf eine Gesamtbetrachtung der Schallimmissionen abgestellt, d. h. alle Schallquellen werden nach derselben Berechnungs- und Beurteilungsvorschrift bewertet.

Im vorliegenden Fall wird hierfür die die Freizeitlärm-Richtlinie Brandenburg herangezogen.

Die Freizeit-Lärmrichtlinie eignet sich für die vorliegende Untersuchung, da sie Veranstaltungen abdeckt und da auch die geplanten Sportanlagen (z. B. Beachvolleyballfeld) zu Freizeit Zwecken und nicht durch Sportvereine o. ä. genutzt werden. Weiter eignet sie sich, da sie zur Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen auf die TA Lärm (s. Kapitel 3.2.2) verweist, denn der Übungsbetrieb von Feuerwehren ist als Teil der regulären Tätigkeiten einer Feuerwehr wie Anlagenlärm gem. TA Lärm (s. Kapitel 3.2.2) zu berechnen und zu beurteilen und die Schallimmissionen, die beim Trainingsbetrieb der Freiwilligen Feuerwehr entstehen, sind vergleichbar mit denen des regulären Übungsbetriebs¹.

Andere Sport-, Freizeit- und Veranstaltungsnutzungen sind im näheren Umfeld nicht vorhanden, so dass keine Vorbelastung zu berücksichtigen ist.

Eine detaillierte Betrachtung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen erfolgt im vorliegenden Fall nicht, da sich eine Pegelerhöhung des Verkehrslärms um 3 dB aus einer Verdopplung der Verkehrszahlen auf der öffentlichen Straße ergeben würde, was hier nicht zu erwarten ist. Somit werden die in Kapitel 3.2.2 genannten kumulativen Kriterien nicht erfüllt.

¹ „Der Feuerwehrsport bildet einen Komplex spezieller Übungen, die nach ihrem Charakter und nach der Bewegungsstruktur weitestgehend der Tätigkeit der Feuerwehrleute beim Einsatz entsprechen.“ – Landesfeuerwehrverband Brandenburg e. V. /5/

4 Angaben zu den Nutzungen, Ermittlung der Geräuschemissionen

4.1 Angaben zu den Nutzungen

Zu den Nutzungen im Plangebiet liegen folgende Angaben vor /1/, /3/, /4/:

Die Sport- und Freizeiteinrichtungen im Plangebiet sollen der allgemeinen Öffentlichkeit zu Erholungszwecken und zur Freizeitgestaltung in üblichem Umfang dienen, d. h. es wird von einer Nutzung am Tag ausgegangen.

Die nördlich des Wegs gelegene Fläche mit Schotterrassen soll für örtliche Veranstaltungen und für das Training des Feuerwehrsports zur Verfügung stehen.

Das Areal soll dabei nicht als zentraler Festplatz oder Veranstaltungsort dienen, da es hierfür laut Gemeinde bereits einen anderen Ort in Priort gibt. Er soll jedoch bei besonderen Anlässen als lokaler Veranstaltungsort genutzt werden können. Die Gemeindeverwaltung geht von 1 bis 2 Veranstaltungen jährlich aus, wobei diese Veranstaltungen voraussichtlich durch Musik und einen kleinen Ausschank begleitet werden. Die Veranstaltungen sollen nicht bis in die Nacht hineinreichen.

Für das Training des Feuerwehrsports gibt es keine festen Trainingszeiten, sondern es wird trainiert, wenn ein Wettkampf bevorsteht. Üblicherweise findet das Training in den warmen Monaten des Jahres an Wochentagen in den Nachmittags- oder Abendstunden und/oder Samstagvor- oder -nachmittag statt. Eine feste Anzahl von Trainingstagen ist nicht vorgesehen, so dass davon ausgegangen werden muss, dass das Training zu häufig stattfindet, um noch die Kriterien für seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.2.2) zu erfüllen. Informationen zu der am Standort trainierten Wettkampfdisziplin „Löschangriff Nass“ finden sich auf Seite A-4. Wettkämpfe sollen am Standort nicht ausgetragen werden.

Für die Nutzung der geplante Sport- und Freizeitanlagen werden basierend auf den vorliegenden Informationen 2 Szenarien untersucht und die im Folgenden beschriebenen Annahmen getroffen, die für die Berechnung auf der sicheren Seite liegen.

Szenario 1: Sport- und Freizeitnutzung, Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr)

- Parkbewegungen von insgesamt 60 Pkw (entspricht 20 Pkw je geplantem Stellplatz)
- Nutzung der Sporteinrichtungen (Fußball, Streetball, Beachvolleyball)
- Nutzung der Freizeiteinrichtungen (Tischtennis, Fitness, Podest) und Aufenthaltsbereiche (Sitzkreis, lauschige Ecke)
- 2 Stunden Training des Feuerwehrsports inkl. Parkvorgang eines Feuerwehrfahrzeugs, Einsatz eines geräuschrelevanten Geräts (z. B. Pumpe) sowie Kommunikationsgeräuschen der Trainierenden

Für die Berechnung der öffentlichen Sport- und Freizeiteinrichtungen wird davon ausgegangen, dass an einem gut besuchten Tag in 50 % der Tag-Zeit geräuschrelevante Nutzungen der Anlagen und Einrichtungen stattfinden. Dies entspricht einer immissionswirksamen Nutzung aller Sport- und Freizeiteinrichtungen für 8 Stunden am Tag. Da davon ausgegangen werden kann, dass nicht alle Parkbesucher geräuschrelevanten Tätigkeiten nachgehen, sondern Besucher auch die Erholungsfunktion des Parks nutzen, z. B. durch Spazierengehen, liegt der gewählte Ansatz für die Berechnung auf der sicheren Seite.

Weiter wird für die Berechnung davon ausgegangen, dass 40 % aller geräuschrelevanten Aktivitäten in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit stattfinden, folglich wird für alle Schallquellen ein Zuschlag von

$$\Delta L_{RZ} = 10 \lg (0,4 \cdot 4 + 0,6 \cdot 1) = 3,4 \text{ dB}$$

in der Berechnung berücksichtigt. Dies trägt für die allgemeinen Sport- und Freizeitnutzungen der Ruhezeit am Mittag an Sonn- und Feiertagen Rechnung und überschätzt die Schallemissionen an Werktagen. Für das Training des Feuerwehrsports entspricht dies geräuschrelevanten Trainingseinheiten in der Zeit von 18:45 bis 20:45 Uhr an Werktagen.

Szenario 2: Veranstaltung, Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr)

- Parkbewegungen von Pkw – wie Szenario 1
- Nutzung der Sport- und Freizeiteinrichtungen – wie Szenario 1
- 10 Stunden Nutzung der Schotterrasenfläche für eine örtliche Veranstaltung

Wie in Szenario 1 wird für alle Schallquellen ein Zuschlag von $\Delta L_{RZ} = 3,4$ dB berücksichtigt.

4.2 Berechnung der Schallemissionen

Im Folgenden werden die Schallemissionen auf der Basis der vorliegenden Angaben i. V. m. anerkannten Studien und Veröffentlichungen ermittelt.

4.2.1 Fahrzeuge

Die Emissionen der Pkw-Parkvorgänge werden nach der Parkplatzlärmstudie, Kap. 8.2.1 /14/ ermittelt und die ermittelten Schallemissionen werden flächenhaft im Berechnungsmodell berücksichtigt.

$L_{w,r}$	$= L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) + \Delta L_{RZ}$	
L_{w0}	= Ausgangsschalleistungspegel für einen Parkvorgang je Stunde auf einem P+R-Parkplatz	= 63,0 dB(A)
K_{PA}	= Zuschlag für die Parkplatzart Besucherparkplätze	= 0,0 dB
K_I	= Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Besucherparkplätze	= 4,0 dB
K_D	= Pegelerhöhung, Durchfahr- und Parksuchverkehr 0 für $B \leq 10$	= 0,0 dB
K_{StrO}	= Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm	= 1,0 dB
$B \cdot N$	= Anzahl Parkbewegungen je Stunde (Tag 16 h) N = Bewegungshäufigkeit 60 Pkw mit je 2 Bew. am Tag	10 lg (60 · 2 / 16) = 8,8 dB
Pkw Parken	Tag	$L_{w,r} = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 0,0 + 1,0 + 8,8 + 3,4 = \mathbf{80,2 \text{ dB(A)}}$

Die Schallemissionen des Feuerwehr-Fahrzeugs werden durch 2 Parkbewegungen eines Lkw nach der Parkplatzlärmstudie angesetzt. Darin sind erhöhte Schallemissionen berücksichtigt, z. B. für Rangierfahrten bis zu 200 m und den Motorstart, so dass die Vorgänge Zu- und Abfahrt sowie Abstellen bzw. Inbetriebnahme mit abgedeckt ist. Die ermittelten Schallemissionen werden als Flächenschallquelle berücksichtigt.

$L_{w,r}$	$= L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \lg (B \cdot N) + \Delta L_{RZ}$	
L_{w0}	= Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz	= 63,0 dB(A)
K_{PA}	= Zuschlag für die Parkplatzart Abstellplätze für Lkw	= 14,0 dB
K_I	= Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Abstellplätze für Lkw	= 3,0 dB
K_D	= Pegelerhöhung, Durchfahr- und Parksuchverkehr 0 für $B \leq 10$	= 0,0 dB
K_{Stro}	= Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm	= 1,0 dB
$B \cdot N$	= Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum 1 Lkw mit 2 Bew. am Tag	10 lg ((1 · 2) / 16) = -9,0 dB
FW-Fahrzeug	Tag	$L_{w,r} = 63,0 + 14,0 + 3,0 + 0,0 + 1,0 - 9,0 + 3,4 = \mathbf{75,4 \text{ dB(A)}}$

4.2.2 Sporteinrichtungen

Für die Schallemissionen des Fußball-, des Streetball- und des Beachvolleyballplatzes werden die Prognoseansätze der VDI 3770 /15/ herangezogen.

Für die Nutzung des Fußballplatzes wird der Prognoseansatz für Bolzplätze gemäß VDI 3770, Kap. 16 zu Grunde gelegt, wobei aufgrund der Spielfeldgröße von 10 Spielern ausgegangen wird. Die ermittelten Schallemissionen werden flächig über das Kleinspielfeld verteilt.

$$\begin{aligned}
 L_{W,r} &= L_W + 10 \lg (T/T_r) + \Delta L_{RZ} \\
 L_W &= \text{Ausgangsschalleistungspegel} & \text{Bolzen, 10 Spieler} &= 97,0 \text{ dB(A)} \\
 T &= \text{Einwirkzeit 8 Stunden} \\
 T_r &= \text{Beurteilungszeitraum Tag 16 h} & 10 \lg (8 / 16) &= - 3,0 \text{ dB} \\
 \text{Bolzen} & \quad \text{Tag} & L_{W,r} = 97,0 - 3,0 + 3,4 &= \mathbf{97,4 \text{ dB(A)}}
 \end{aligned}$$

Für die Schallemissionen des Streetballplatzes werden die Prognoseansätze für einen Platz mit einem Korb gemäß VDI 3770, Kap. 21 angesetzt und für diejenigen des Beachvolleyballplatzes werden die Prognoseansätze gemäß VDI 3770, Kap. 19 zugrunde gelegt. Die ermittelten Schallemissionen werden als Flächenschallquelle über die jeweilige Sportfläche verteilt.

$$\begin{aligned}
 L_{W,r} &= L_W + K_I + 10 \lg (T / T_r) + \Delta L_{RZ} \\
 L_W &= \text{Schalleistungspegel} \\
 & \quad \text{Streetball, 1 Korb} &= 87,0 \text{ dB(A)} \\
 & \quad \text{Beachvolleyball} &= 84,0 \text{ dB(A)} \\
 K_I &= \text{Zuschlag für die Impulshaltigkeit} \\
 & \quad \text{Streetball} &= 6,0 \text{ dB} \\
 & \quad \text{Beachvolleyball} &= 9,0 \text{ dB} \\
 T &= \text{Einwirkzeit 8 Stunden} \\
 T_r &= \text{Beurteilungszeitraum Tag 16 h} & 10 \lg (8 / 16) &= - 3,0 \text{ dB} \\
 \text{Streetball} & \quad \text{Tag} & L_{W,r} = 87,0 + 6,0 - 3,0 + 3,4 &= \mathbf{93,4 \text{ dB(A)}} \\
 \text{Beachvolleyball} & \quad \text{Tag} & L_{W,r} = 84,0 + 9,0 - 3,0 + 3,4 &= \mathbf{93,4 \text{ dB(A)}}
 \end{aligned}$$

4.2.3 Freizeiteinrichtungen, Aufenthaltsbereiche, Kommunikationsgeräusche

Beim Tischtennis und an den Fitnessgeräten bestimmen die Kommunikationsgeräusche der Spieler/Nutzer die Schallemissionen. Ebenso werden für die Aufenthaltsbereiche Sitzkreis und lauschige Ecke sowie für das Training des Feuerwehrsports die Kommunikationsgeräusche von Personen berücksichtigt. Folgende Tabelle stellt die berücksichtigten Annahmen dar².

Tabelle 4.1: Personen, Kommunikation

Bereich	Sprechende Personen	Rufende Personen
Tischtennis	6	1
Fitnessgeräte	6	1
Sitzkreis	10	-
Lauschige Ecke	6	-
Feuerwehr Training	10	1

² Im Ansatz der Sportflächen (Fußball, Streetball, Beachvolleyball) sind die Kommunikationsgeräusche der Personen bereits berücksichtigt, so dass diese hier nicht noch einmal aufgeführt werden.

Für sprechende Personen wird davon ausgegangen, dass sich diese Personen durchgehend in gehobener Lautstärke mit einem Sprachanteil von 50 % unterhalten und für rufende Personen werden 10 Minuten Rufen je Stunde Einwirkzeit berücksichtigt. Die Schallemissionen werden nach VDI 3770, Kap. 17 ermittelt, wobei auf der sicheren Seite liegend der von der Personenzahl abhängige Impulshaltigkeitszuschlag für Freisitzflächen von Gaststätten berücksichtigt wird.

$L_{W,r}$	=	$L_W + K_I + 10 \lg(N) + 10 \lg(T / T_r) + \Delta L_{RZ}$	
L_W	=	Ausgangsschalleistungspegel	
		Sprechen, gehoben	70,0 dB(A)
		Rufen, laut	90,0 dB(A)
K_I	=	Impulshaltigkeitszuschlag	
		10 Personen, 50 % Sprachanteil	$9,5 - 4,5 \lg(10 \cdot 0,5) = 6,4$ dB
		6 Personen, 50 % Sprachanteil	$9,5 - 4,5 \lg(6 \cdot 0,5) = 7,4$ dB
N	=	Anzahl Personen	
		10 Personen, 50 % Sprachanteil	$10 \lg(10 \cdot 0,5) = 7,0$ dB
		6 Personen, 50 % Sprachanteil	$10 \lg(6 \cdot 0,5) = 4,8$ dB
		1 rufende Person	$10 \lg(1) = 0,0$ dB
T	=	Einwirkzeit	
		Sprechen, Freizeit: 8 Stunden	
		Sprechen, Feuerwehr: 2 Stunden	
		Rufen: 10 Minuten je Stunde	
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag 16 h	
		Sprechen	$10 \lg(8 / 16) = -3,0$ dB
		Rufen	$10 \lg(10 \cdot 8 / 60 / 16) = -10,8$ dB
Tischtennis, Fitness	Sprechen Tag	$L_{W,r} = 70,0 + 7,4 + 4,8 - 3,0 + 3,4 =$	82,6 dB(A)
	Rufen Tag	$L_{W,r} = 90,0 + 0,0 - 10,8 + 3,4 =$	82,6 dB(A)
	Summe Tag	$10 \lg(10^{8,26} + 10^{8,26}) =$	85,6 dB(A)
Sitzkreis	Tag	$L_{W,r} = 70,0 + 6,4 + 7,0 - 3,0 + 3,4 =$	83,8 dB(A)
Lauschige Ecke	Tag	$L_{W,r} = 70,0 + 7,4 + 4,8 - 3,0 + 3,4 =$	82,6 dB(A)
FW-Training	Sprechen Tag	$L_{W,r} = 70,0 + 6,4 + 7,0 - 3,0 + 3,4 =$	83,8 dB(A)
	Rufen Tag	$L_{W,r} = 90,0 + 0,0 - 10,8 + 3,4 =$	82,6 dB(A)
	Summe Tag	$10 \lg(10^{8,38} + 10^{8,26}) =$	86,3 dB(A)

Die ermittelten Schallemissionen werden als Flächenschallquellen über die jeweiligen Bereiche verteilt.

4.2.4 Geräteinsatz

Beim Trainingsbetrieb der Feuerwehr kommt eine Tragkraftspritze zum Einsatz, mit der das Wasser aus einem Wasserbehälter gepumpt wird. Ein entsprechendes Datenblatt liegt vor /4/. Für den Betrieb der Tragkraftspritze wird ein Schalleistungspegel von $L_W = 108$ dB(A) (inkl. möglicher Zuschläge für die Impulshaltigkeit) für eine effektive Wirkzeit von 15 Minuten berücksichtigt.

$L_{W,r}$	=	$L_{WA} + 10 \lg(T / T_r) + \Delta L_{RZ}$	
L_{WA}	=	Ausgangsschalleistungspegel	= 108,0 dB(A)
T	=	Einwirkzeit 15 Minuten	
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag 16 h	$10 \lg(15 / 60 / 16) = -18,1$ dB
Pumpe	Tag	$L_{W,r} = 108,0 - 18,1 + 3,4 =$	93,3 dB(A)

Es wird eine Punktschallquelle am westlichen Ende der Übungsfläche berücksichtigt.

4.2.5 Veranstaltungen

Als Schallemission für die Nutzung des Podests am Streetballkorb und für Veranstaltungen auf der Fläche nördlich des Weges wird der flächenbezogene Ansatz für einen Volksfestbetrieb mit verringerten Emissionen gemäß VDI 3770, Kap. 23 gewählt. Dieser Ansatz liegt für die vorliegende Untersuchung auf der sicheren Seite, da er nur 2 dB unter demjenigen für Volksfestbetriebe ohne Einschränkungen liegt, womit z. B. Rummelplätze mit einer Vielzahl geräuschintensiver Quellen (Fahrgeschäfte, Schießbuden, Bühnen etc.) gemeint sind³.

$L''_{w,r}$	=	$L''_w + 10 \lg(T/T_r) + \Delta L_{RZ}$	
L''_w	=	Ausgangsschallleistungspegel	= 73,0 dB(A)
T_r	=	Beurteilungszeit Tag 16 Stunden	
T	=	Einwirkzeit	
		Podest: 8 Stunden	$10 \lg(8/16) = -3,0 \text{ dB}$
		Veranstaltung: 10 Stunden	$10 \lg(6/16) = -2,0 \text{ dB}$
Podest	Tag	$L''_{w,r} = 73,0 - 3,0 + 3,4 =$	73,4 dB(A)
Veranstaltung	Tag	$L''_{w,r} = 73,0 - 2,0 + 3,4 =$	74,4 dB(A)

Für die ermittelten Schallemissionen werden zwei Flächenschallquellen modelliert. Eine im Bereich der Schotterrasenfläche nördlich des Weges mit einer Größe von rund 1.750 m² und eine im Bereich des Podests mit einer Größe von rund 100 m². Die für die Veranstaltung am Podest berücksichtigte Flächenschallquelle hat die 4-fache Größe des geplanten Podests, so dass auch Umstehende/Zuschauer berücksichtigt sind.

4.2.6 Spitzenpegel

Kurzzeitige Geräuschspitzen können tagsüber bei unterschiedlichen Tätigkeiten auftreten, zum Beispiel bei Pkw-Parkvorgängen (Türenschießen etc.), beim Abstellen des Feuerwehr-Fahrzeugs (Türenschießen, Entlüften von Bremsen etc.), bei der Nutzung der Sport- und Freizeiteinrichtungen (z. B. Aufprall von Bällen, lautes Rufen etc.) oder bei Veranstaltungen (Applaus, Ansagen auf der Bühne etc.). Nachts sind keine Nutzungen vorgesehen.

Im vorliegenden Fall werden für den Tag verschiedene kurzzeitige Geräuschspitzen untersucht, die folgende Tabelle gibt einen Überblick. Die Lage der entsprechenden Punktschallquellen kann dem Plan auf Seite B-3 entnommen werden.

Tabelle 4.2: Kurzzeitige Geräuschspitzen

Szenario	Schallquelle	Maximalpegel L_{wmax} in dB	Quellenangabe	Lage im Berechnungsmodell
	Streetball	106	VDI 3770, Kap. 21.3	Streetball
Szenario 1	Lauter Schrei	108	VDI 3770, Kap. 4.2	Feuerwehr- Übungsfläche, Fußballplatz
	Entlüften Lkw-Bremse	108	Lkw-Studie, Heft 3 /16/	Abstellfläche Feuerwehrfahrzeug
Szenario 2	Bühne/Ansage	119	VDI 3770, Kap. 28.3	Veranstaltungsfläche

³ Hinweis: Volksfeste bzw. Märkte ohne Musikanlagen wären mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von nur 64 dB(A) zu berechnen und sind daher mit dem gewählten Ansatz sicher abgedeckt.

5 Berechnung der Schallimmissionen

Die an den zu schützenden Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets zu erwartenden Schallimmissionen aus den untersuchten Nutzungen im Park werden mit dem Programm IMMI /19/ auf Basis der ISO 9613-2 /9/ ermittelt und dargestellt. Die Berechnung erfolgt bei freier Schallausbreitung und die Topografie wird gemäß dem vorliegenden digitalen Geländemodell (DGM) /17/ berücksichtigt.

Die Pläne auf den Seiten B-1 und B-2 zeigen die Geometrie der Berechnung für die untersuchten Szenarien 1 und 2 sowie die Lage der gewählten Immissionspunkte. Der Plan auf Seite B-3 zeigt die Lage der untersuchten Spitzenpegelereignisse. In Anhang C sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

Die Qualität der Berechnungsergebnisse entspricht dem Standard der detaillierten Prognose der TA Lärm mit A-bewerteten Schallpegeln (Nr. A.2.3.1, Abs. 3). Bei den berechneten Beurteilungs- und Spitzenpegeln handelt es sich um Mitwind-Mittelungspegel L_{AT} (DW). Die Berechnungsansätze für die Geräuschquellen wurden auf Basis der in Kapitel 4.1 beschriebenen Angaben i. V. m. anerkannten Studien und Veröffentlichungen ermittelt und geben die Nutzung im Park bei hoher Auslastung wieder.

5.1 Beurteilungspegel

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen der Beurteilungspegel für die beiden untersuchten Szenarien sind in der Berechnungsebene 5,6 m ü. GOK (über Geländeoberkante, entspricht etwa dem 1. Obergeschoss) auf den Seiten B-4 und B-5 dokumentiert. Auf den Seiten B-6 bis B-11 sind die entsprechenden Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen dokumentiert, dort ist für beispielhafte Immissionspunkte auch der Beitrag einzelner Schallquellen sowie von Gruppen von Schallquellen an der Gesamtmission ersichtlich.

Die folgenden Tabellen dokumentieren die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen an den gewählten Immissionspunkten in der Umgebung des Plangebiets, die Beurteilungspegel an weiteren Immissionsorten können den flächenhaften Berechnungsergebnissen im Anhang entnommen werden. Die ermittelten Beurteilungspegel werden mit den OW der DIN 18005 bzw. den IRW der TA Lärm verglichen (Beurteilungspegel gerundet, Überschreitungen fett und unterstrichen markiert), bei Szenario 2 sind auch die Höchstwerte der TA Lärm für seltene Ereignisse aufgezeigt.

Tabelle 5.1: Beurteilungspegel, Szenario 1

Beurteilungszeit	Immissionspunkt	Adresse	Beurteilungspegel in dB(A)	OW bzw. IRW in dB(A)
Tag (06:00 bis 22:00Uhr)	IP 1	Chaussee 29a	<u>59</u>	55
	IP 2	Am Elsbusch 5A	54	
	IP 3	Am Elsbusch 5D	51	
	IP 4	Fl.-Nr. 85	46	
	IP 5	Fl.-Nr. 88	45	
	IP 6	Am Obstgarten 8	46	
	IP 7	Am Weinberg 4	49	
	IP 8	Chaussee 27d	50	
	IP 9	Chaussee 29	54	
	IP 10	Chaussee 32a	50	

Beim untersuchten Szenario 1 (Freizeit, Sport und Feuerwehr-Training) werden die OW bzw. IRW für WA-Gebiete in der Umgebung des Plangebiets weitgehend eingehalten oder unterschritten. Nur am direkt nördlich angrenzenden IP 1 wird eine Überschreitung um 4 dB ermittelt.

Der Berechnungstabelle auf Seite B-6 ist zu entnehmen, dass die hierfür maßgebliche Schallquelle die Tragkraftspritze ist, die beim Feuerwehr-Training zum Pumpen von Wasser zum Einsatz kommt. Weiter kann den Berechnungstabellen auf den Seiten B-7 und B-8 entnommen werden, dass die Sport- und Freizeitnutzungen ohne das Feuerwehr-Training die OW bzw. IRW deutlich unterschreiten.

Tabelle 5.2: Beurteilungspegel, Szenario2

Beurteilungszeit	Immissionspunkt	Adresse	Beurteilungspegel in dB(A)	OW bzw. IRW in dB(A)	Höchstwerte seltene Ereign. in dB(A)
Tag (06:00 bis 22:00Uhr)	IP 1	Chaussee 29a	<u>67</u>	55	70
	IP 2	Am Elsbusch	<u>62</u>		
	IP 3	Am Elsbusch	<u>56</u>		
	IP 4	Fl.-Nr. 85	50		
	IP 5	Fl.-Nr. 88	49		
	IP 6	Am Obstgarten	50		
	IP 7	Am Weinberg 4	53		
	IP 8	Chaussee 27d	55		
	IP 9	Chaussee 29	<u>63</u>		
	IP 10	Chaussee 32a	<u>58</u>		

Beim untersuchten Szenario 2 (Freizeit, Sport und Veranstaltung) werden die OW bzw. IRW für WA-Gebiete in der Nähe der Veranstaltungsfläche teilweise deutlich überschritten. Die Höchstwerte der TA Lärm für seltene Ereignisse werden jedoch überall in der Umgebung unterschritten.

5.2 Spitzenpegel

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen der kurzzeitigen Geräuschspitzen sind auf den Seiten B-12 und B-13 dokumentiert.

Folgende Tabellen dokumentieren die Ergebnisse an den am stärksten betroffenen Immissionsorten. Die ermittelten Maximalpegel werden mit dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm verglichen, bei Szenario 2 ist auch das Spitzenpegelkriterium für seltene Ereignisse angegeben.

Tabelle 5.3: Spitzenpegel, Szenario 1

Beurteilungszeit	Immissionspunkt	Adresse	Maximalpegel in dB(A)	OW bzw. IRW in dB(A)
Tag (06:00 bis 22:00Uhr)	IP 1	Chaussee 29a	73	85
	IP 2	Am Elsbusch 5A	62	
	IP 3	Am Elsbusch 5D	57	
	IP 4	Fl.-Nr. 85	51	
	IP 5	Fl.-Nr. 88	52	
	IP 6	Am Obstgarten 8	55	
	IP 7	Am Weinberg 4	59	
	IP 8	Chaussee 27d	59	
	IP 9	Chaussee 29	70	
	IP 10	Chaussee 32a	63	

Tabelle 5.4: Spitzenpegel, Szenario 2

Beurteilungszeit	Immissionspunkt	Adresse	Maximalpegel in dB(A)	OW bzw. IRW in dB(A)	Höchstwerte seltene Ereign. in dB(A)
Tag (06:00 bis 22:00Uhr)	IP 1	Chaussee 29a	72	85	90
	IP 2	Am Elsbusch	76		
	IP 3	Am Elsbusch	69		
	IP 4	Fl.-Nr. 85	62		
	IP 5	Fl.-Nr. 88	61		
	IP 6	Am Obstgarten	61		
	IP 7	Am Weinberg 4	62		
	IP 8	Chaussee 27d	65		
	IP 9	Chaussee 29	70		
	IP 10	Chaussee 32a	66		

Sowohl bei Szenario 1 als auch Szenario 2 wird das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm eingehalten.

6 Bewertung, Maßnahmen

Auf die zu schützenden Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets wirken die Schallemissionen aus der Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen sowie aus dem Training des Feuerwehrsports und aus Veranstaltungen im Plangebiet ein.

Für die vorliegende Untersuchung wurden folgende Szenarien (Berechnungsvarianten) untersucht und im Sinne einer Gesamtbetrachtung gemeinsam nach der Freizeitlärm-Richtlinie Brandenburg berechnet und beurteilt:

- Szenario 1: Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen im Plangebiet sowie Training des Feuerwehrsports
- Szenario 2: Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen im Plangebiet sowie Veranstaltung auf der Fläche nördlich des Wegs

Szenario 1

Bei der Berechnung des untersuchten Szenario 1 (Freizeit, Sport und Feuerwehr-Training) wurden insgesamt auf der sicheren Seite liegende Annahmen getroffen, die eine hohe Auslastung der Anlagen im Park berücksichtigen und zusätzlich das Training des Feuerwehrsports und Veranstaltungen auf dem Podest am Streetballplatz abbilden. Die für dieses Szenario ermittelten Schallimmissionen liegen im Sinne des Immissionsschutzes auf der sicheren Seite, da Veranstaltungen auf dem Podest am Streetballplatz in der Realität nicht täglich zu erwarten sind und da das Feuerwehr-Training zwar mehrmals im Jahr aber nicht regelmäßig stattfindet.

Die Berechnung zeigt, dass beim untersuchten Szenario 1 die OW bzw. IRW für WA-Gebiete in der Umgebung des Plangebiets weitgehend eingehalten oder unterschritten werden und dass die Schallimmissionen aus der regulären Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen ohne das Feuerwehr-Training die OW bzw. IRW für WA-Gebiete sogar deutlich unterschreiten (s. Seiten B-12 und B-13).

Das bedeutet, dass durch die regulären Sport- und Freizeitnutzungen keine Lärmkonflikte entstehen.

Weiter zeigt die Berechnung jedoch, dass am direkt nördlich angrenzenden IP 1 eine Überschreitung um 4 dB entstehen kann, wenn das Feuerwehr-Training stattfindet und die Trainingszeit zum Teil in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit liegt. Wie auf Seite B-6 dokumentiert, ist hier die maßgebliche Schallquelle die Tragkraftspritze, die beim Feuerwehr-Training zum Pumpen von Wasser zum Einsatz kommt.

In der Berechnung wurde für alle Schallquellen und damit auch für das Feuerwehr-Training ein Zuschlag ΔL_{RZ} von 3,4 dB für 40 % der Tätigkeiten in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt. Das bedeutet, dass der Beitrag des Feuerwehr-Trainings an der Gesamtimmission um 3,4 dB gemindert werden kann, wenn das Training des Feuerwehrsports außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit stattfindet, also z. B. an Werktagen in der Zeit zwischen 08:00 und 20:00 Uhr.

Auf den Seiten B-14 und B-15 sind die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung und einer Einzelpunkt-berechnung an IP 1 mit Berücksichtigung des Feuerwehr-Trainings außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit dokumentiert. Es zeigt sich, dass die zuvor ermittelte Überschreitung um 3 dB gemindert werden kann und am IP 1 noch eine Überschreitung von 1 dB verbleibt.

Um die verbleibende Überschreitung von 1 dB aufzulösen, kann zusätzlich zur vorgeschlagenen organisatorischen Maßnahme (zeitliche Begrenzung) eine aktive Lärmschutzmaßnahme (Wand/Wall) zum Einsatz kommen. Um an IP 1 die OW bzw. IRW einzuhalten, müsste diese aktive Lärmschutzmaßnahme eine Länge von mindestens 16,0 m und eine Höhe von mindestens 2,8 m aufweisen.

Auf Seite B-16 ist die Lage der Lärmschutzwand im Berechnungsmodell dargestellt, auf Seite B-17 das Ergebnis der flächenhaften Berechnung und auf Seite B-18 das Ergebnis der Einzelpunkt-berechnung unter Berücksichtigung der organisatorischen und aktiven Lärmschutzmaßnahmen.

Es zeigt sich, dass mit den vorgeschlagenen organisatorischen und aktiven Lärmschutzmaßnahmen die OW bzw. IRW für WA-Gebiete an allen Immissionsorten in der Umgebung des Plangebiets eingehalten werden können.

Pegelunterschiede sind vom menschlichen Ohr erst ab 1 dB wahrnehmbar. Basierend auf diesem Fakt und der Tatsache, dass das Training der Feuerwehr nicht sehr häufig oder regelmäßig stattfindet, kann die Gemeinde im Rahmen einer gründlichen Abwägung aller Belange (u. a. maximal zu erwartende Trainingstage pro Jahr, Ortsbild, Wirtschaftlichkeit, Standortgebundenheit und soziale Akzeptanz der Feuerwehr und ihres Trainings etc.) evtl. zu dem Schluss kommen, dass die Umsetzung der vorgeschlagenen aktiven Lärmschutzmaßnahme nicht verhältnismäßig ist und die verbleibende Überschreitung von 1 dB an den Trainingstagen der Feuerwehr im vorliegenden Fall hinzunehmen ist.

Szenario 2

Bei der Berechnung des untersuchten Szenario 2 (Freizeit, Sport und Veranstaltung) wurden insgesamt auf der sicheren Seite liegende Annahmen getroffen, die eine hohe Auslastung der Anlagen im Park berücksichtigen und zusätzlich Veranstaltungen auf dem Podest am Streetballplatz sowie auf der Fläche im Norden abbilden.

Die Berechnung zeigt, dass beim untersuchten Szenario 2 die OW bzw. IRW für WA-Gebiete in der Nähe der Veranstaltungsfläche teilweise deutlich überschritten werden. Die Höchstwerte der TA Lärm für seltene Ereignisse werden jedoch überall in der Umgebung unterschritten.

Wenn sichergestellt ist, dass Veranstaltungen auf der Fläche im Norden an maximal 10 Tagen im Jahr stattfinden, sind somit keine Lärmkonflikte aufgrund der Veranstaltungen zu erwarten und es sind keine weiteren Maßnahmen im Bebauungsplan erforderlich.

Spitzenpegel

Die Berechnung zeigt, dass das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm überall in der Umgebung des Plangebiets eingehalten wird.

Maßnahmen und Hinweise für den Bebauungsplan und die weiteren Planungen

Aufgrund der in Szenario 1 ermittelten Überschreitungen an IP 1 sind Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf das Training des Feuerwehrsports erforderlich.

Da organisatorische Maßnahmen nicht auf Ebene des Bebauungsplanes geregelt werden können, eignen sich ggf. vertragliche Vereinbarungen mit der Freiwilligen Feuerwehr, um die Trainingszeiten außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit festzulegen, z. B. werktags in der Zeit zwischen 08:00 und 20:00 Uhr.

Falls die Gemeinde in ihrer Abwägung zu dem Schluss kommt, dass die vorgeschlagene aktive Lärmschutzmaßnahme umgesetzt werden soll, kann dies durch geeignete zeichnerische und textliche Festsetzungen im Bebauungsplan geschehen. Die textliche Festsetzung kann dann beispielsweise folgendermaßen lauten:

„Als Vorkehrung zum Lärmschutz ist am westlichen Ende der Feuerwehr-Trainingsbahn entlang der Linie A-B eine Lärmschutzwand mit einer Länge von mindestens 16,0 m und einer Höhe von mindestens 2,8 m (gemessen über der nächstgelegenen festgesetzten Höhe der Trainingsbahn) zu errichten.“

Die Lage der Lärmschutzwand und die Punkte A und B können dem Plan auf Seite B-16 entnommen werden. Bei Umsetzung der aktiven Lärmschutzmaßnahme kann diese beispielsweise auch als Freizeiteinrichtung in den Park integriert werden, so etwa, wenn sie als Kletterwand ausgeführt wird.

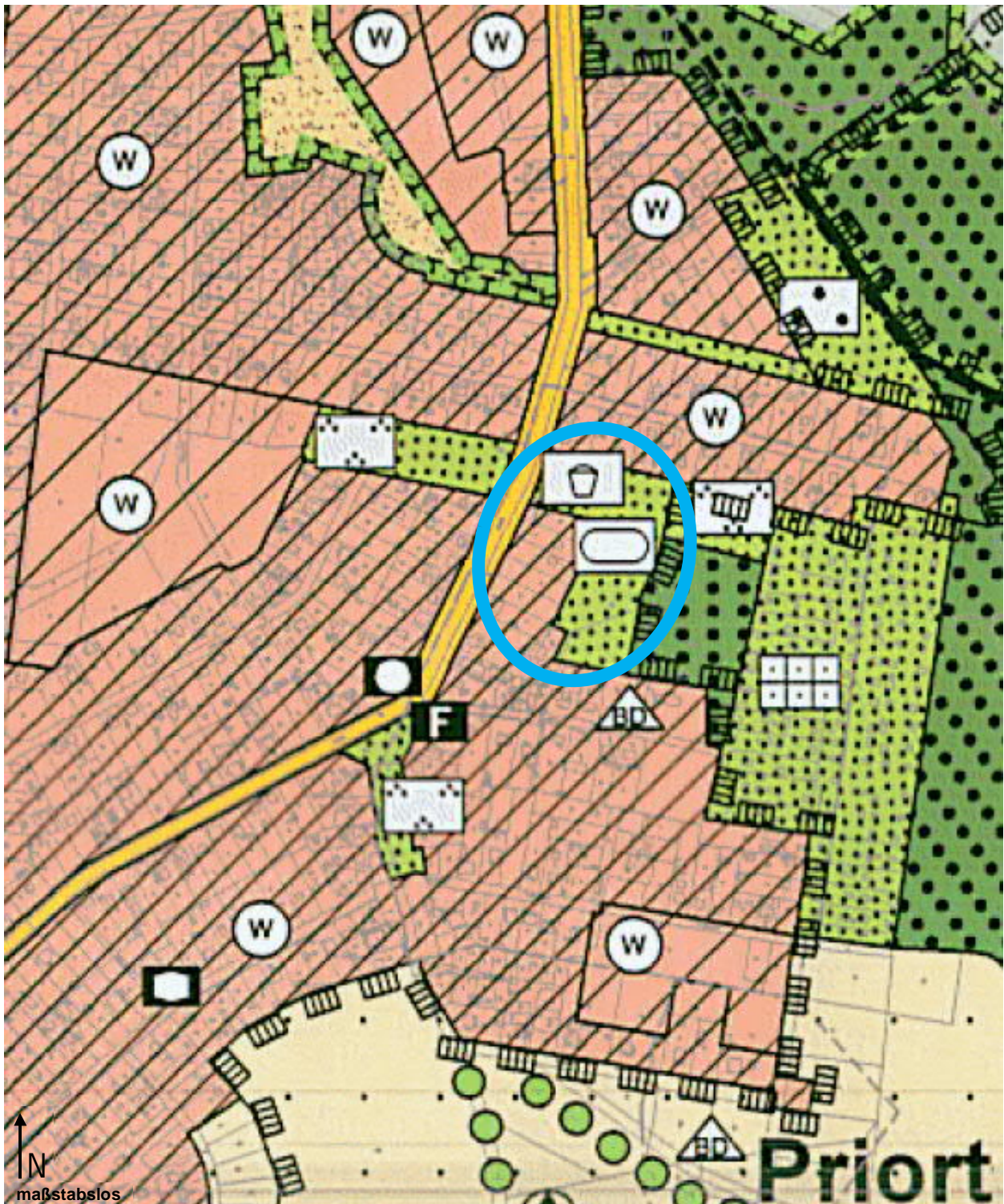
In Bezug auf örtliche Veranstaltungen auf der Schotterrasenfläche im Norden des Plangebiets ist sicherzustellen, dass diese auf den Tageszeitraum und auf maximal 10 Veranstaltungen pro Jahr an nicht mehr als an jeweils 2 aufeinanderfolgenden Wochenenden begrenzt werden.

Weiter wird empfohlen, durch eine Nutzungsregelung oder Parkordnung die Nutzung des Parks auf den Tageszeitraum zu beschränken.

Anhang A Planunterlagen, Daten

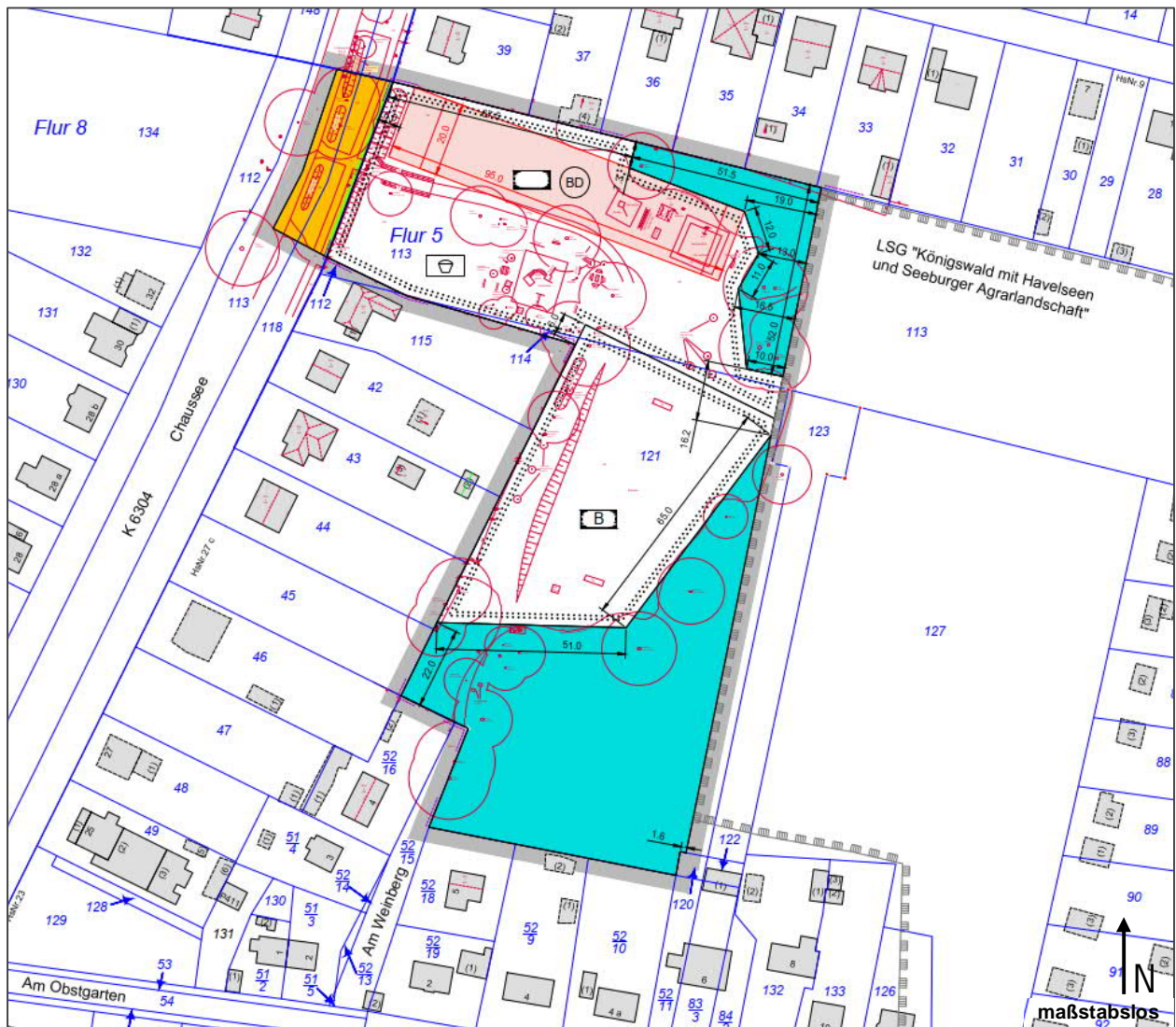
Flächennutzungsplan

Die Lage des Plangebiets ist blau markiert.



Quelle: Gemeinde Wustermark /1/

Vorentwurf Bebauungsplan



Quelle: STEFFEN PFROGNER Stadtplaner Architekt /2/

Lageplan Konzept



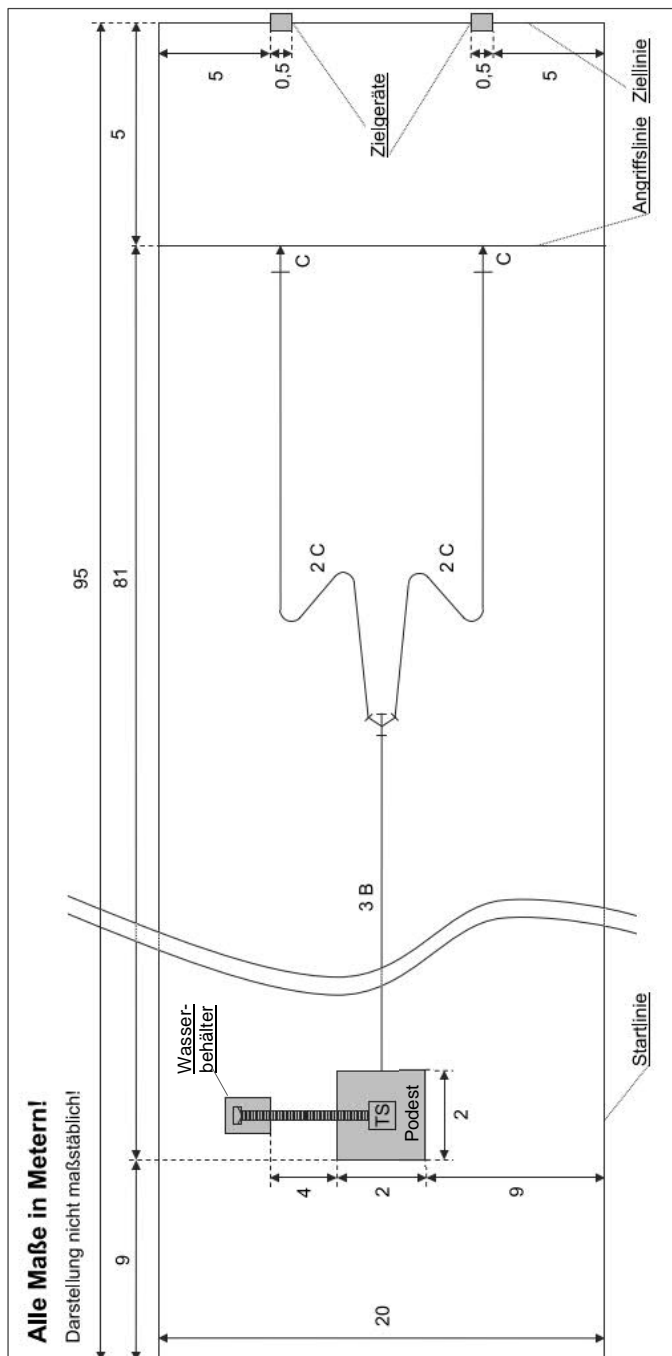
Quelle: AG PROTZMANN + WEGWERTH, AG für Landschaftsarchitektur PartGmbH /3/

„Löschangriff Nass“

Bei der Wettkampfdisziplin „Löschangriff Nass“ werden von jeder Mannschaft 2 Löschleitungen aufgebaut und 2 Zielbehälter mit Wasser gefüllt. Eine Mannschaft besteht aus 7 Mitgliedern. Die Mannschaften haben 5 Minuten Zeit, um die Geräte, Schläuche, Kupplungen etc. auf dem Podest aufzubauen. Danach stellen sich die Mannschaften seitlich außerhalb der markierten Wettkampfbahn an der Startlinie auf. Nach dem Startkommando laufen sie zum Podest, kuppeln die Schläuche an die Tragkraftspritze, legen Leitungen mit 2 Schläuchen bis zur Angriffslinie und stellen eine Saugschlauchleitung her, mit der Wasser aus dem Wasserbehälter gefördert wird. Die Position der Strahlrohrführer ist die Angriffslinie, von der aus sie die Zielbehälter mit Wasser füllen. Wenn in beiden Zielgeräten 10 Liter Wasser sind, wird die Zeit genommen.

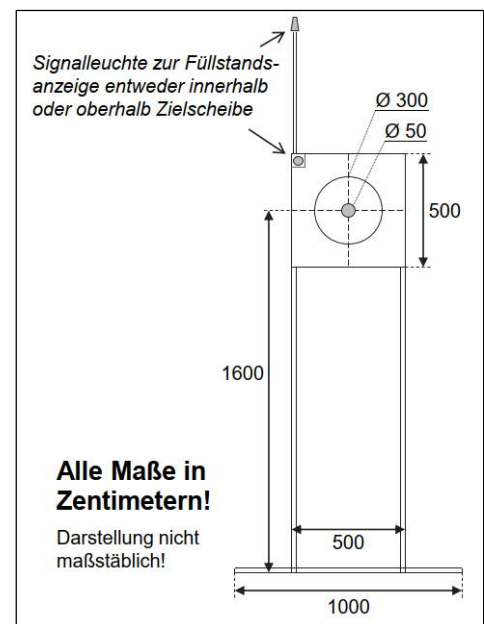
Folgende Abbildungen zeigen zur Information schematische Darstellungen von Löschbahn und Zielbehälter.

Löschbahn



Quelle: Deutscher Feuerwehrverband /6/

Zielgerät

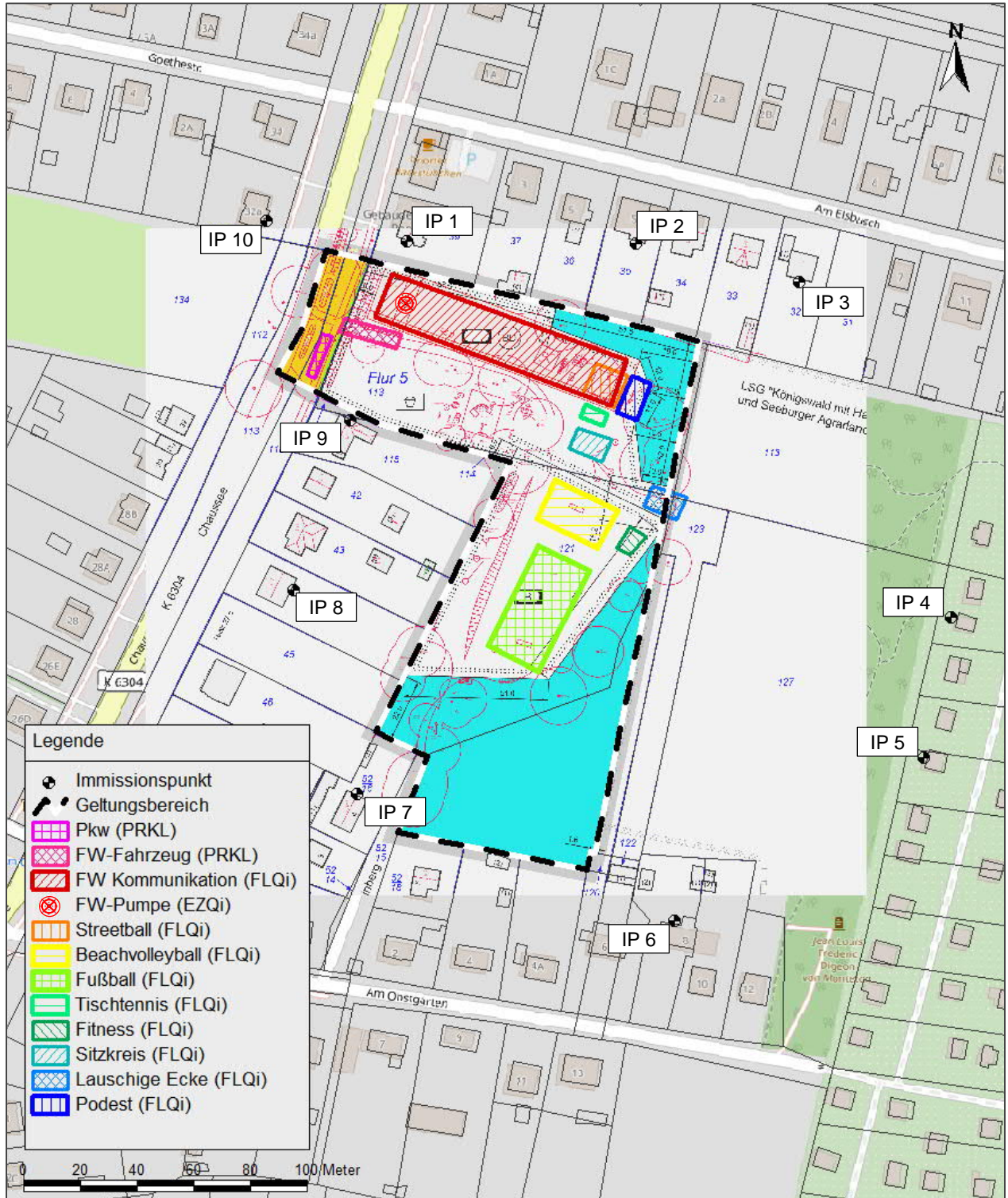


Quelle: Deutscher Feuerwehrverband /6/

Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse

Lageplan Berechnungsmodell

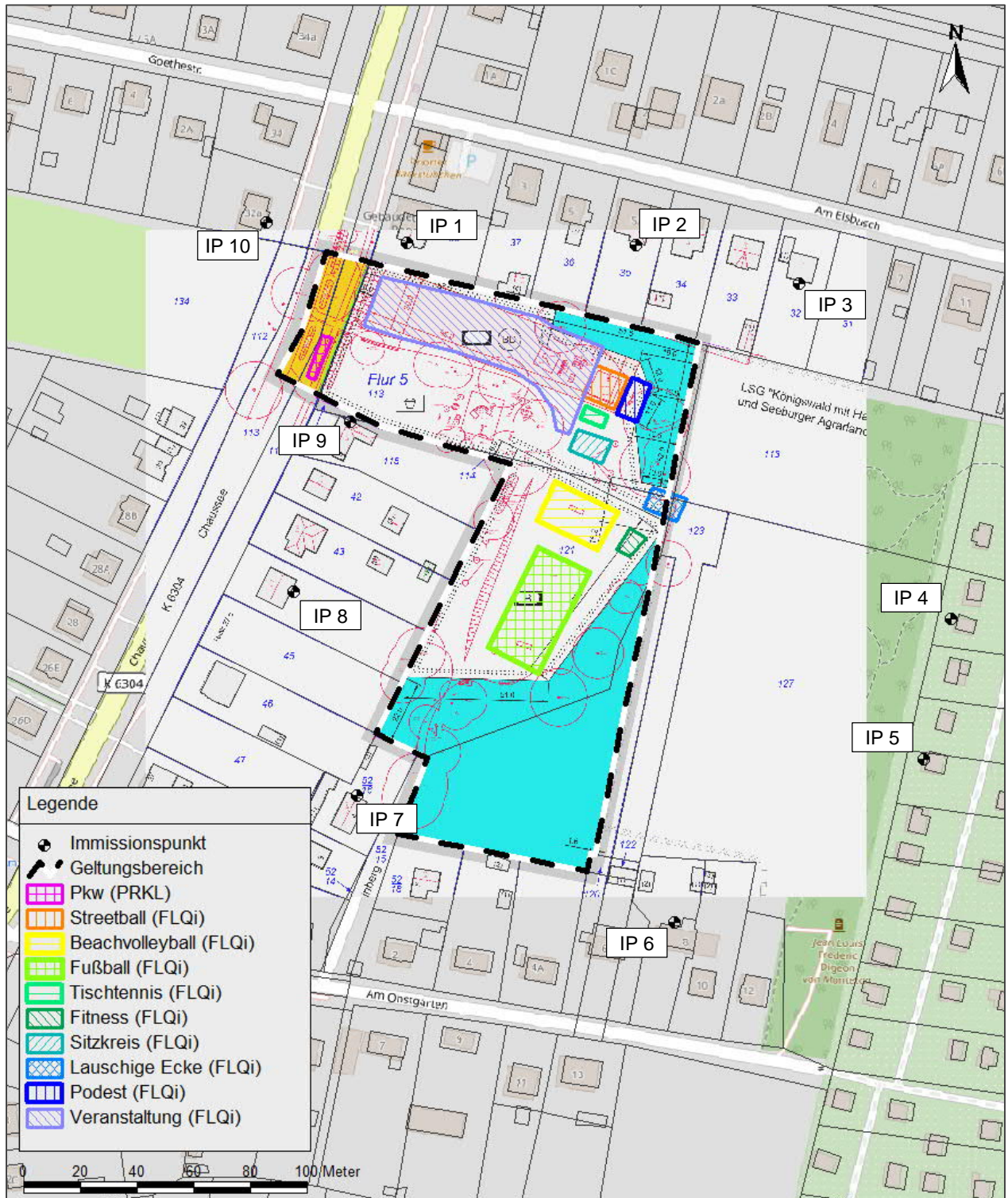
Freizeit, Sport und FW-Training



Quelle Hintergrundbild: Vorentwurf Bebauungsplan /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2025), [dl-de/by-2-0](https://www.openstreetmap.org/) /17/ sowie Kartenmaterial von OpenStreetMap @ /18/

Lageplan Berechnungsmodell

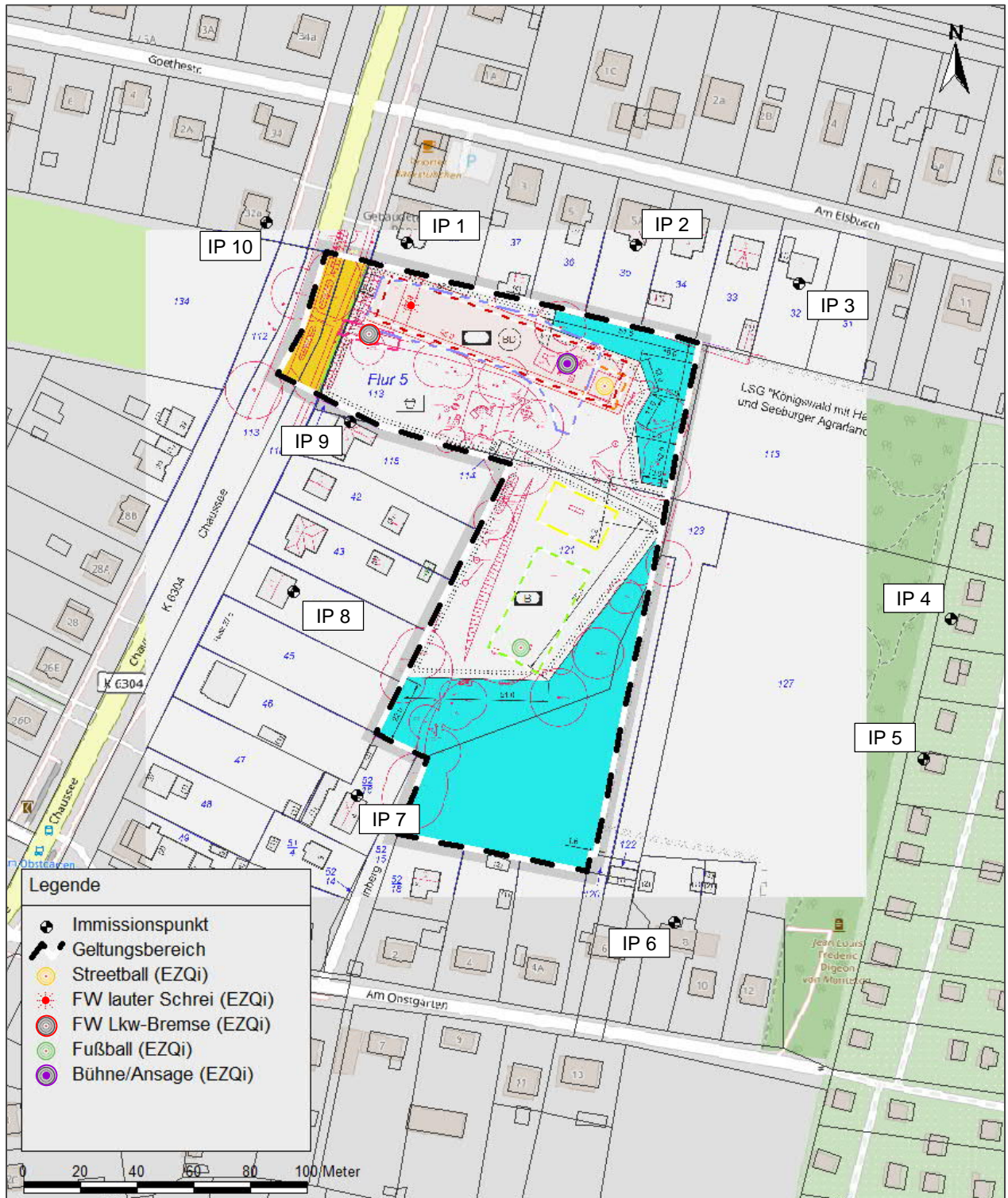
Freizeit, Sport und Veranstaltung



Quelle Hintergrundbild: Vorentwurf Bebauungsplan /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2025), [dl-de/by-2-0](https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/) /17/ sowie Kartenmaterial von OpenStreetMap ® /18/

Lageplan Berechnungsmodell

Spitzenpegel

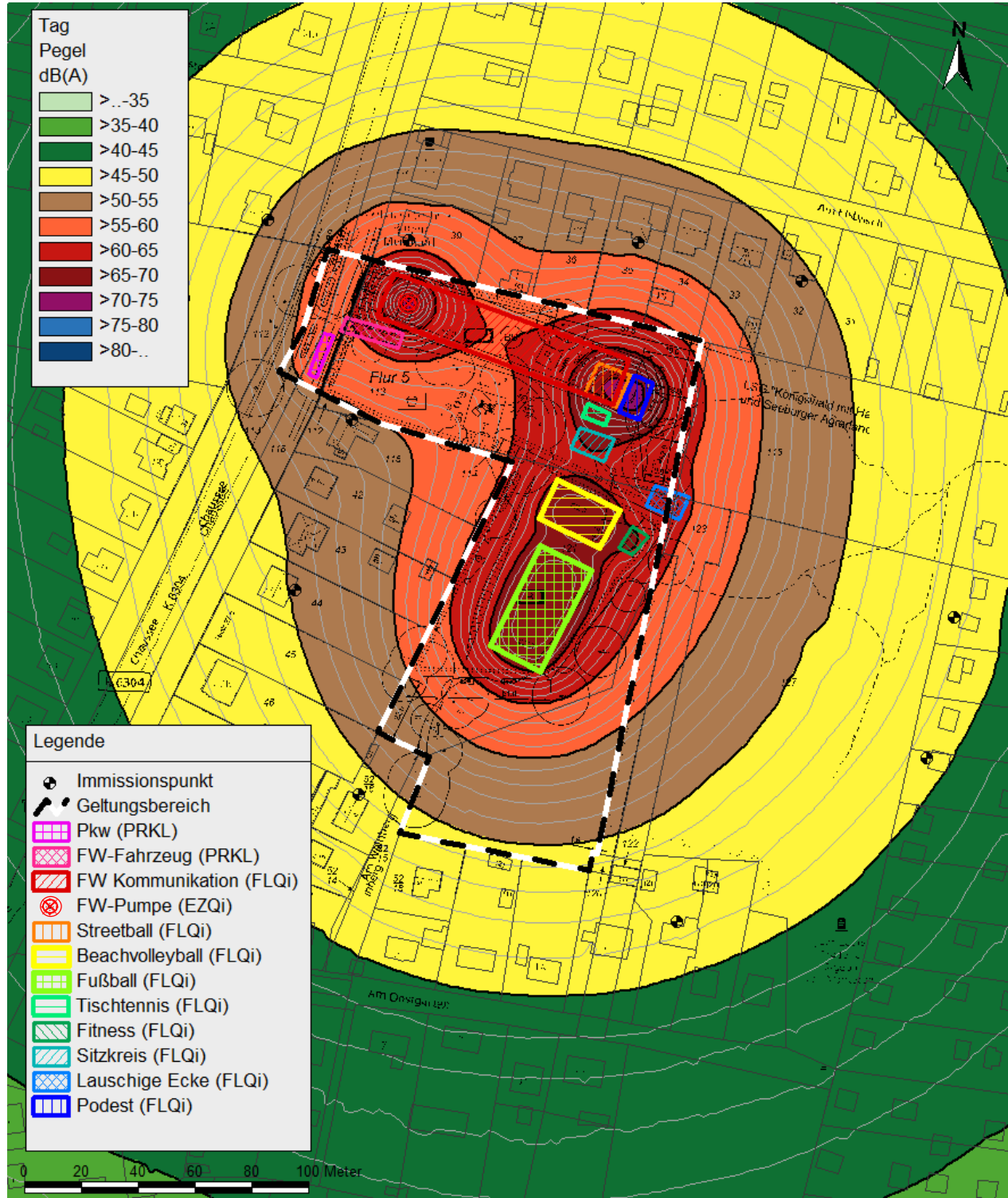


Quelle Hintergrundbild: Vorentwurf Bebauungsplan /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2025), [dl-de/by-2-0](https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/) /17/ sowie Kartenmaterial von OpenStreetMap ® /18/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Freizeit, Sport und FW-Training

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,6 m über dem Boden

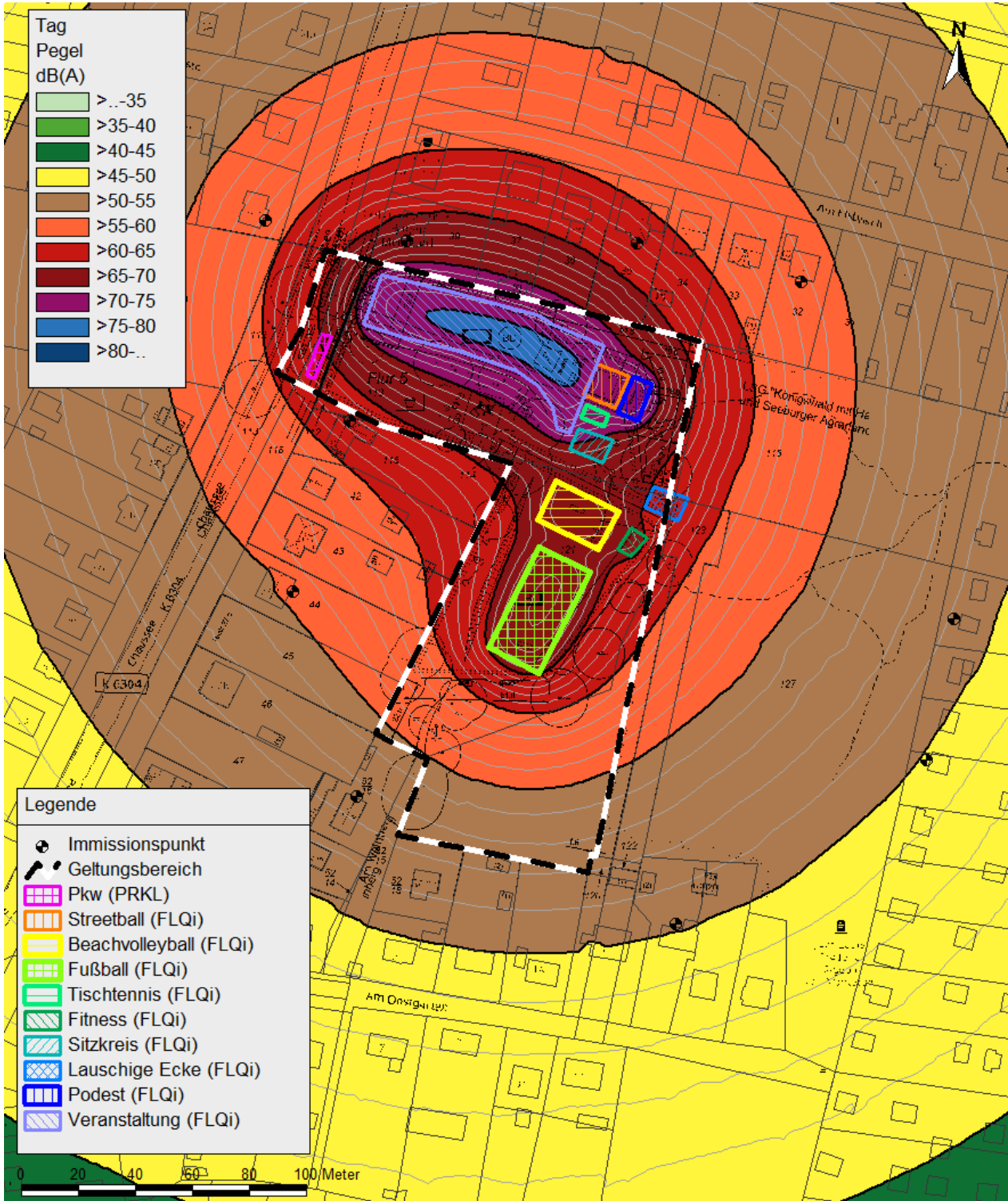


Quelle Hintergrundbild: Vorentwurf Bebauungsplan /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2025), [dl-de/by-2-0](#) /17/ sowie Kartenmaterial von OpenStreetMap ® /18/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Freizeit, Sport und Veranstaltung

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,6 m über dem Boden



Quelle Hintergrundbild: Vorentwurf Bebauungsplan /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2025), [dl-de/by-2-0](https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/) /17/ sowie Kartenmaterial von OpenStreetMap ® /18/

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Beurteilungspegel Freizeit, Sport und FW-Training

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

Sport/Freizeit		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IP 1 Chaussee 29a	55,0	58,8	40,0	
IPkt002	IP 2 Am Elsbusch 5A	55,0	54,1	40,0	
IPkt003	IP 3 Am Elsbusch 5D	55,0	50,5	40,0	
IPkt004	IP 4 FI-Nr 85	55,0	45,7	55,0	
IPkt005	IP 5 FI-Nr 88	55,0	44,9	55,0	
IPkt006	IP 6 Am Obstgarten 8	55,0	46,4	40,0	
IPkt007	IP 7 Am Weinberg 4	55,0	49,0	40,0	
IPkt008	IP 8 Chaussee 27d	55,0	50,2	40,0	
IPkt009	IP 9 Chaussee 29	55,0	54,3	40,0	
IPkt010	IP 10 Chaussee 32a	55,0	50,1	40,0	

Beitrag der einzelnen Schallquellen

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Der Schallimmissionsbeitrag der Tragkraftspritze an IP 1 ist zur Information in folgender Tabelle blau hervorgehoben.

IPk001 »	IP 1 Chaussee 29a	Sport/Freizeit	Einstellung: Referenzeinstellung				
			x = 363068,92 m		y = 5820952,68 m		z = 41,25 m
			Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi010 »	lauschige Ecke	28,5	28,5				
FLQi009 »	Fitness	31,3	33,1				
FLQi008 »	zentraler Sitzkreis	32,7	35,9				
FLQi007 »	Tischtennis	35,3	38,6				
PRKL002 »	FW-Fahrzeug	36,0	40,5				
PRKL001 »	Parken	36,0	41,8				
FLQi002 »	Beachvolleyball	40,6	44,3				
FLQi012 »	Podest*	42,4	46,4				
FLQi003 »	Fußball	42,7	48,0				
FLQi001 »	Streetball	43,6	49,3				
FLQi005 »	FW Kommunikation	46,6	51,2				
EZQi001 »	Pumpe	58,0	58,8				
n=12	Summe aller Schallquellen		58,8				

IPk002 »	IP 2 Am Elsbusch 5A	Sport/Freizeit	Einstellung: Referenzeinstellung				
			x = 363149,12 m		y = 5820952,00 m		z = 40,74 m
			Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL002 »	FW-Fahrzeug	23,7	23,7				
PRKL001 »	Parken	26,6	28,3				
FLQi010 »	lauschige Ecke	31,9	33,5				
FLQi009 »	Fitness	33,5	36,5				
FLQi008 »	zentraler Sitzkreis	35,6	39,1				
FLQi007 »	Tischtennis	39,2	42,2				
FLQi005 »	FW Kommunikation	41,0	44,6				
FLQi002 »	Beachvolleyball	42,0	46,5				
FLQi003 »	Fußball	42,8	48,1				
EZQi001 »	Pumpe	43,5	49,4				
FLQi012 »	Podest*	49,0	52,2				
FLQi001 »	Streetball	49,5	54,1				
n=12	Summe aller Schallquellen		54,1				

IPkt009 »	IP 9 Chaussee 29	Sport/Freizeit		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 363048,62 m		y = 5820889,82 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi010 »	lauschige Ecke	29,6	29,6		
FLQi009 »	Fitness	33,3	34,9		
FLQi008 »	zentraler Sitzkreis	33,9	37,4		
FLQi007 »	Tischtennis	35,7	39,7		
PRKL002 »	FW-Fahrzeug	37,1	41,6		
FLQi005 »	FW Kommunikation	41,1	44,4		
FLQi012 »	Podest*	41,9	46,3		
FLQi001 »	Streetball	42,9	47,9		
FLQi002 »	Beachvolleyball	43,5	49,3		
PRKL001 »	Parken	43,9	50,4		
FLQi003 »	Fußball	46,5	51,9		
EZQi001 »	Pumpe	50,6	54,3		
n=12	Summe aller Schallquellen		54,3		

IPkt010 »	IP 10 Chaussee 32a	Sport/Freizeit		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 363018,76 m		y = 5820959,86 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi010 »	lauschige Ecke	25,5	25,5		
FLQi009 »	Fitness	28,5	30,3		
FLQi008 »	zentraler Sitzkreis	28,8	32,6		
PRKL002 »	FW-Fahrzeug	30,3	34,6		
FLQi007 »	Tischtennis	30,9	36,2		
PRKL001 »	Parken	35,8	39,0		
FLQi005 »	FW Kommunikation	37,0	41,1		
FLQi002 »	Beachvolleyball	37,6	42,7		
FLQi012 »	Podest*	38,1	44,0		
FLQi001 »	Streetball	38,8	45,1		
FLQi003 »	Fußball	40,6	46,4		
EZQi001 »	Pumpe	47,6	50,1		
n=12	Summe aller Schallquellen		50,1		

Beitrag von Gruppen von Schallquellen

Die Schallimmissionen der regulären Sport- und Freizeitnutzung sind in den folgenden Tabellen zur Information grün hervorgehoben.

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine Gruppe von Schallquellen
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt001 »	IP 1 Chaussee 29a	Sport/Freizeit		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 363068,92 m		y = 5820952,68 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Parken	36,0	36,0		
Elementgruppe »	Sport/Freizeit	48,9	49,1		
Elementgruppe »	FW-Training	58,3	58,8		
	Summe aller Schallquellen		58,8		

IPkt002 »	IP 2 Am Eisbusch 5A	Sport/Freizeit		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 363149,12 m		y = 5820952,00 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Parken	26,6	26,6		
Elementgruppe »	FW-Training	45,4	45,5		
Elementgruppe »	Sport/Freizeit	53,4	54,1		
	Summe		54,1		

IPkt009 »	IP 9 Chaussee 29	Sport/Freizeit		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 363048,62 m		y = 5820889,82 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Parken	43,9	43,9		
Elementgruppe »	Sport/Freizeit	50,5	51,3		
Elementgruppe »	FW-Training	51,2	54,3		
	Summe aller Schallquellen		54,3		

IPkt010 »	IP 10 Chaussee 32a	Sport/Freizeit		Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 363018,76 m		y = 5820959,86 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Parken	35,8	35,8		
Elementgruppe »	Sport/Freizeit	45,3	45,8		
Elementgruppe »	FW-Training	48,1	50,1		
	Summe aller Schallquellen		50,1		

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Beurteilungspegel Freizeit, Sport und Veranstaltung

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

Veranstaltung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IP 1 Chaussee 29a	55,0	67,4	40,0	
IPkt002	IP 2 Am Elsbusch 5A	55,0	62,1	40,0	
IPkt003	IP 3 Am Elsbusch 5D	55,0	56,3	40,0	
IPkt004	IP 4 Fl-Nr 85	55,0	50,3	55,0	
IPkt005	IP 5 Fl-Nr 88	55,0	49,4	55,0	
IPkt006	IP 6 Am Obstgarten 8	55,0	50,1	40,0	
IPkt007	IP 7 Am Weinberg 4	55,0	52,6	40,0	
IPkt008	IP 8 Chaussee 27d	55,0	55,4	40,0	
IPkt009	IP 9 Chaussee 29	55,0	62,6	40,0	
IPkt010	IP 10 Chaussee 32a	55,0	58,3	40,0	

Beitrag der einzelnen Schallquellen

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt001 »	IP 1 Chaussee 29a	Veranstaltung	Einstellung: Referenzeinstellung				
			Tag		Nacht		
			x = 363068,92 m		y = 5820952,68 m		z = 41,25 m
			L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
			/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi010 »	lauschige Ecke		28,5	28,5			
FLQi009 »	Fitness		31,3	33,1			
FLQi008 »	zentraler Sitzkreis		32,7	35,9			
FLQi007 »	Tischtennis		35,3	38,6			
PRKL001 »	Parken		36,0	40,5			
FLQi002 »	Beachvolleyball		40,6	43,6			
FLQi006 »	Podest		42,4	46,0			
FLQi012 »	Podest*		42,4	47,6			
FLQi003 »	Fußball		42,7	48,8			
FLQi001 »	Streetball		43,6	49,9			
FLQi011 »	Veranstaltung		67,4	67,4			
n=11	Summe aller Schallquellen			67,4			

IPkt002 »	IP 2 Am Elsbusch 5A	Veranstaltung	Einstellung: Referenzeinstellung				
			Tag		Nacht		
			x = 363149,12 m		y = 5820952,00 m		z = 40,74 m
			L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
			/dB	/dB	/dB	/dB	
PRKL001 »	Parken		26,6	26,6			
FLQi010 »	lauschige Ecke		31,9	33,0			
FLQi009 »	Fitness		33,5	36,3			
FLQi008 »	zentraler Sitzkreis		35,6	39,0			
FLQi007 »	Tischtennis		39,2	42,1			
FLQi002 »	Beachvolleyball		42,0	45,1			
FLQi003 »	Fußball		42,8	47,1			
FLQi012 »	Podest*		49,0	51,1			
FLQi006 »	Podest		49,0	53,2			
FLQi001 »	Streetball		49,5	54,7			
FLQi011 »	Veranstaltung		61,2	62,1			
n=11	Summe aller Schallquellen			62,1			

IPkt009 »	IP 9 Chaussee 29	Veranstaltung		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 363048,62 m		y = 5820889,82 m		z = 41,53 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi010 »	lauschige Ecke	29,6	29,6			
FLQi009 »	Fitness	33,3	34,9			
FLQi008 »	zentraler Sitzkreis	33,9	37,4			
FLQi007 »	Tischtennis	35,7	39,7			
FLQi012 »	Podest*	41,9	43,9			
FLQi006 »	Podest	41,9	46,0			
FLQi001 »	Streetball	42,9	47,7			
FLQi002 »	Beachvolleyball	43,5	49,1			
PRKL001 »	Parken	43,9	50,3			
FLQi003 »	Fußball	46,5	51,8			
FLQi011 »	Veranstaltung	62,2	62,6			
n=11	Summe aller Schallquellen		62,6			

IPkt010 »	IP 10 Chaussee 32a	Veranstaltung		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 363018,76 m		y = 5820959,86 m		z = 38,93 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi010 »	lauschige Ecke	25,5	25,5			
FLQi009 »	Fitness	28,5	30,3			
FLQi008 »	zentraler Sitzkreis	28,8	32,6			
FLQi007 »	Tischtennis	30,9	34,9			
PRKL001 »	Parken	35,8	38,3			
FLQi002 »	Beachvolleyball	37,6	41,0			
FLQi006 »	Podest	38,1	42,8			
FLQi012 »	Podest*	38,1	44,0			
FLQi001 »	Streetball	38,8	45,2			
FLQi003 »	Fußball	40,6	46,5			
FLQi011 »	Veranstaltung	58,0	58,3			
n=11	Summe aller Schallquellen		58,3			

Beitrag von Gruppen von Schallquellen

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine Gruppe von Schallquellen
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt001 »	IP 1 Chaussee 29a	Veranstaltung		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 363068,92 m		y = 5820952,68 m		z = 41,25 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
Elementgruppe »	Parken	36,0	36,0			
Elementgruppe »	Sport/Freizeit	48,9	49,1			
Elementgruppe »	Veranstaltung	67,4	67,4			
	Summe aller Schallquellen		67,4			

IPkt002 »	IP 2 Am Elsbusch 5A	Veranstaltung		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 363149,12 m		y = 5820952,00 m		z = 40,74 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
Elementgruppe »	Parken	26,6	26,6			
Elementgruppe »	Sport/Freizeit	53,4	53,4			
Elementgruppe »	Veranstaltung	61,5	62,1			
	Summe aller Schallquellen		62,1			

IPkt009 »	IP 9 Chaussee 29	Veranstaltung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 363048,62 m		y = 5820889,82 m		z = 41,53 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Parken	43,9	43,9				
Elementgruppe »	Sport/Freizeit	50,5	51,3				
Elementgruppe »	Veranstaltung	62,3	62,6				
	Summe aller Schallquellen		62,6				

IPkt010 »	IP 10 Chaussee 32a	Veranstaltung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 363018,76 m		y = 5820959,86 m		z = 38,93 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Parken	35,8	35,8				
Elementgruppe »	Sport/Freizeit	45,3	45,8				
Elementgruppe »	Veranstaltung	58,0	58,3				
	Summe aller Schallquellen		58,3				

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungs- und Spitzenpegel

Spitzenpegel

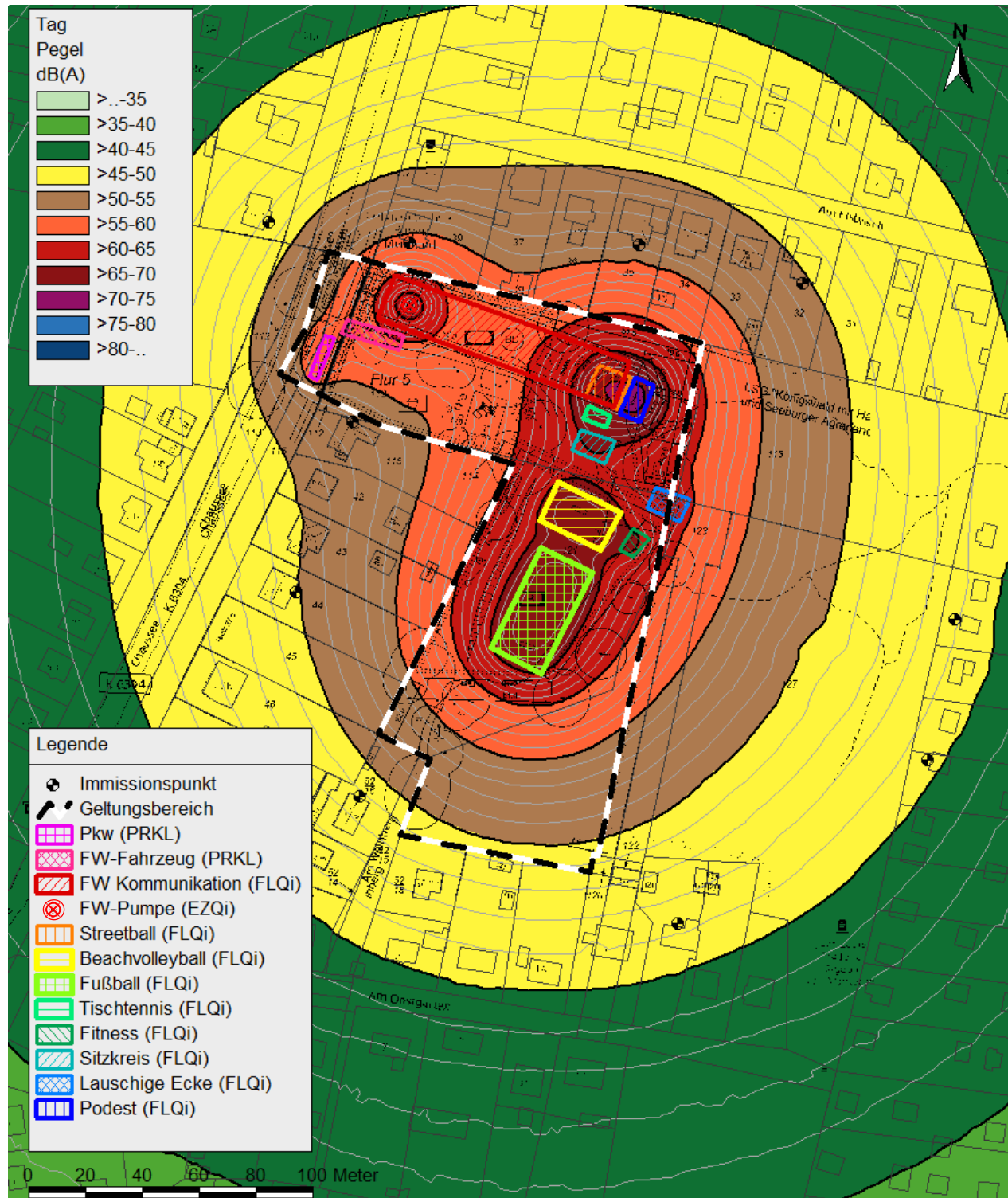
		Spitzenpegel		Einstellung: Referenzeinstellung		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A /dB		L r,i,A /dB		
IPkt001 »	IP 1 Chaussee 29a	x = 363068,92 m		y = 5820952,68 m		z = 41,25 m
EZQi002 »	Streetball, max	56,2				
EZQi003 »	FW-Trainin, max	72,7				
EZQi004 »	Fußball, max	52,5				
EZQi005 »	Bühne, max	71,7				
EZQi006 »	FW-Fhzig, max	68,9				
IPkt002 »	IP 2 Am Elsbusch 5A	x = 363149,12 m		y = 5820952,00 m		z = 40,74 m
EZQi002 »	Streetball, max	62,2				
EZQi003 »	FW-Trainin, max	58,5				
EZQi004 »	Fußball, max	52,4				
EZQi005 »	Bühne, max	76,1				
EZQi006 »	FW-Fhzig, max	56,3				
IPkt003 »	IP 3 Am Elsbusch 5D	x = 363206,01 m		y = 5820938,35 m		z = 40,16 m
EZQi002 »	Streetball, max	57,3				
EZQi003 »	FW-Trainin, max	53,1				
EZQi004 »	Fußball, max	51,4				
EZQi005 »	Bühne, max	69,2				
EZQi006 »	FW-Fhzig, max	51,9				
IPkt004 »	IP 4 FI-Nr 85	x = 363259,92 m		y = 5820819,92 m		z = 39,83 m
EZQi002 »	Streetball, max	49,9				
EZQi003 »	FW-Trainin, max	48,0				
EZQi004 »	Fußball, max	51,3				
EZQi005 »	Bühne, max	62,1				
EZQi006 »	FW-Fhzig, max	47,6				
IPkt005 »	IP 5 FI-Nr 88	x = 363250,05 m		y = 5820770,59 m		z = 41,93 m
EZQi002 »	Streetball, max	48,3				
EZQi003 »	FW-Trainin, max	47,2				
EZQi004 »	Fußball, max	51,6				
EZQi005 »	Bühne, max	60,6				
EZQi006 »	FW-Fhzig, max	47,0				
IPkt006 »	IP 6 Am Obstgarten 8	x = 363162,30 m		y = 5820713,29 m		z = 48,62 m
EZQi002 »	Streetball, max	48,0				
EZQi003 »	FW-Trainin, max	47,9				
EZQi004 »	Fußball, max	55,3				
EZQi005 »	Bühne, max	60,6				
EZQi006 »	FW-Fhzig, max	48,0				
IPkt007 »	IP 7 Am Weinberg 4	x = 363051,09 m		y = 5820758,30 m		z = 46,16 m
EZQi002 »	Streetball, max	49,3				
EZQi003 »	FW-Trainin, max	51,0				
EZQi004 »	Fußball, max	59,3				
EZQi005 »	Bühne, max	62,4				
EZQi006 »	FW-Fhzig, max	51,6				

Schallschutzmaßnahmen

FW-Training außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,6 m über dem Boden



Quelle Hintergrundbild: Vorentwurf Bebauungsplan /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2025), [dl-de/by-2-0](https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/) /17/ sowie Kartenmaterial von OpenStreetMap ® /18/

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

LSM		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IP 1 Chaussee 29a	55,0	55,9	40,0			
IPkt002	IP 2 Am Elsbusch 5A	55,0	53,7	40,0			
IPkt003	IP 3 Am Elsbusch 5D	55,0	50,3	40,0			
IPkt004	IP 4 FI-Nr 85	55,0	45,5	55,0			
IPkt005	IP 5 FI-Nr 88	55,0	44,8	55,0			
IPkt006	IP 6 Am Obstgarten 8	55,0	46,2	40,0			
IPkt007	IP 7 Am Weinberg 4	55,0	48,8	40,0			
IPkt008	IP 8 Chaussee 27d	55,0	49,9	40,0			
IPkt009	IP 9 Chaussee 29	55,0	52,9	40,0			
IPkt010	IP 10 Chaussee 32a	55,0	48,3	40,0			

Beitrag der einzelnen Schallquellen

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Der Schallimmissionsbeitrag der Tragkraftspritze ist zur Information blau hervorgehoben.

IPkt001 »	IP 1 Chaussee 29a	LSM	Einstellung: Referenzeinstellung				
			x = 363068,92 m		y = 5820952,68 m		z = 41,25 m
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi010 »	lauschige Ecke	28,5	28,5				
FLQi009 »	Fitness	31,3	33,1				
PRKL003 »	FW-Fahrzeug*	32,6	35,9				
FLQi008 »	zentraler Sitzkreis	32,7	37,6				
FLQi007 »	Tischtennis	35,3	39,6				
PRKL001 »	Parken	36,0	41,2				
FLQi002 »	Beachvolleyball	40,6	43,9				
FLQi012 »	Podest*	42,4	46,2				
FLQi003 »	Fußball	42,7	47,8				
FLQi013 »	FW Kommunikation*	43,2	49,1				
FLQi001 »	Streetball	43,6	50,2				
EZQi007 »	Pumpe*	54,6	55,9				
n=12	Summe		55,9				

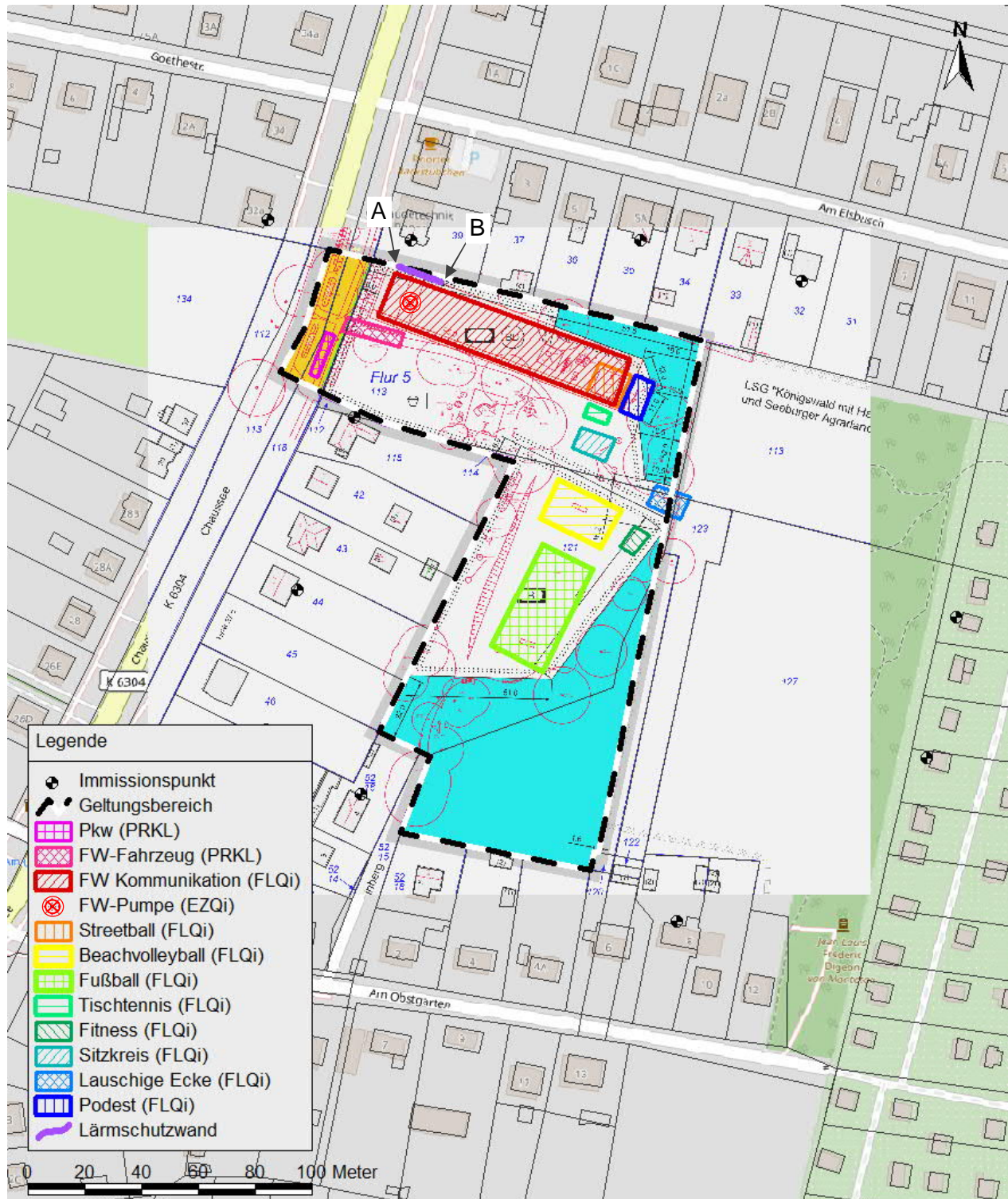
Beitrag von Gruppen von Schallquellen

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine Gruppe von Schallquellen
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt001 »	IP 1 Chaussee 29a	LSM	Einstellung: Referenzeinstellung				
			x = 363068,92 m		y = 5820952,68 m		z = 41,25 m
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Parken	36,0	36,0				
Elementgruppe »	Sport/Freizeit	48,9	49,1				
Elementgruppe »	FW-Training NRZ	54,9	55,9				
	Summe		55,9				

FW-Training außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit und Lärmschutzwand

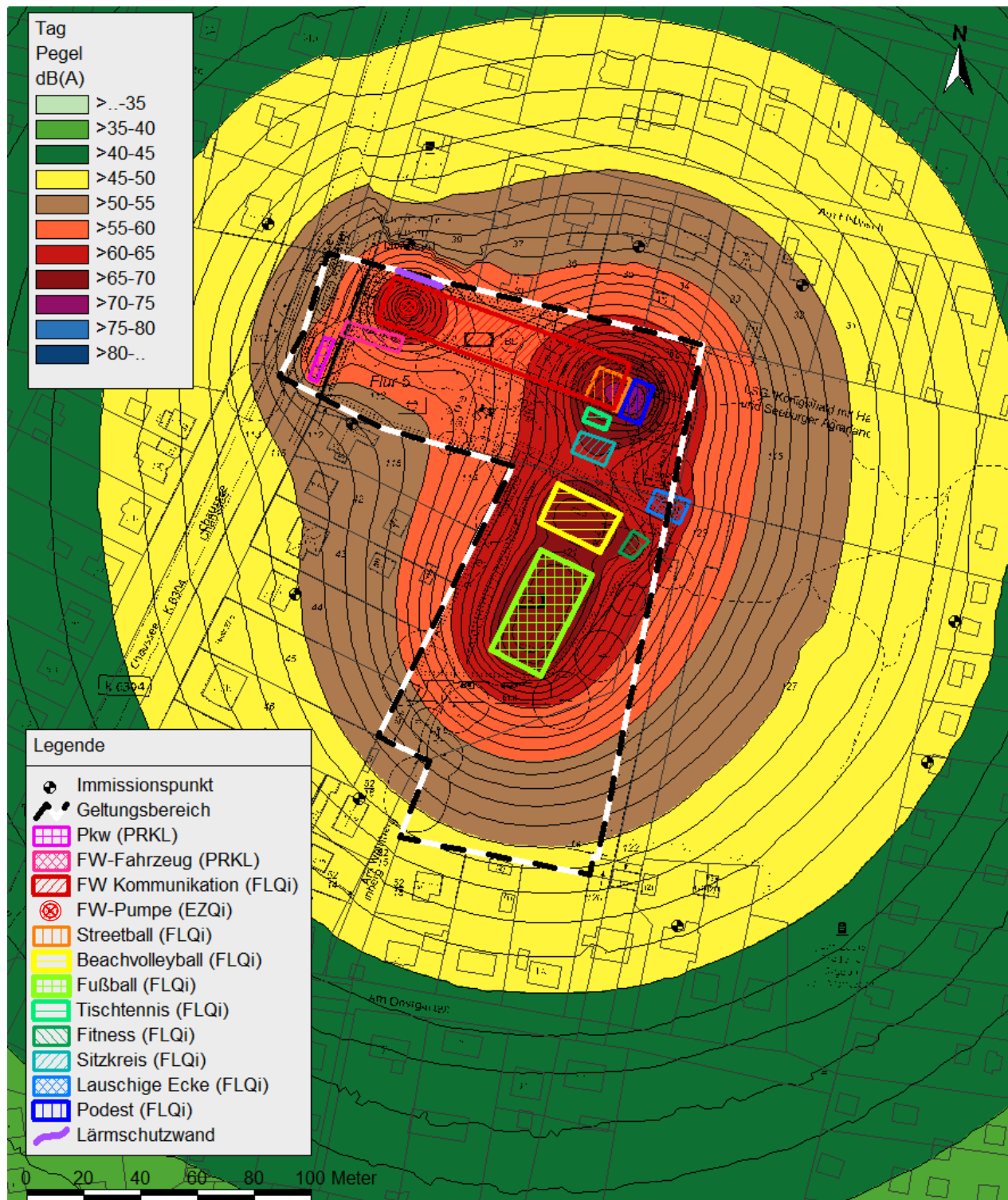
Lageplan Berechnungsmodell mit Lärmschutzwand



Quelle Hintergrundbild: Vorentwurf Bebauungsplan /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2025), dl-de/by-2-0/ /17/ sowie Kartenmaterial von OpenStreetMap ® /18/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,6 m über dem Boden



Quelle Hintergrundbild: Vorentwurf Bebauungsplan /2/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2025), dl-de/by-2-0/ /17/ sowie Kartenmaterial von OpenStreetMap ® /18/

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

LSM		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IP 1 Chaussee 29a	55,0	54,7	40,0			
IPkt002	IP 2 Am Elsbusch 5A	55,0	53,7	40,0			
IPkt003	IP 3 Am Elsbusch 5D	55,0	50,3	40,0			
IPkt004	IP 4 FI-Nr 85	55,0	45,5	55,0			
IPkt005	IP 5 FI-Nr 88	55,0	44,8	55,0			
IPkt006	IP 6 Am Obstgarten 8	55,0	46,2	40,0			
IPkt007	IP 7 Am Weinberg 4	55,0	48,8	40,0			
IPkt008	IP 8 Chaussee 27d	55,0	49,9	40,0			
IPkt009	IP 9 Chaussee 29	55,0	52,9	40,0			
IPkt010	IP 10 Chaussee 32a	55,0	48,3	40,0			

Beitrag der einzelnen Schallquellen

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Der Schallimmissionsbeitrag der Tragkraftspritze ist zur Information blau hervorgehoben.

IPkt001 »	IP 1 Chaussee 29a	LSM	Einstellung: Referenzeinstellung			
			x = 363068,92 m		y = 5820952,68 m	
			Tag		Nacht	
			L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
			/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi010 »	lauschige Ecke		28,5	28,5		
FLQi009 »	Fitness		31,3	33,1		
PRKL003 »	FW-Fahrzeug*		32,6	35,9		
FLQi008 »	zentraler Sitzkreis		32,7	37,6		
FLQi007 »	Tischtennis		35,3	39,6		
PRKL001 »	Parken		36,0	41,2		
FLQi002 »	Beachvolleyball		40,6	43,9		
FLQi013 »	FW Kommunikation*		42,1	46,1		
FLQi012 »	Podest*		42,4	47,6		
FLQi003 »	Fußball		42,7	48,8		
FLQi001 »	Streetball		43,6	50,0		
EZQi007 »	Pumpe*		52,9	54,7		
n=12	Summe			54,7		

Beitrag von Gruppen von Schallquellen

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine Gruppe von Schallquellen
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt001 »	IP 1 Chaussee 29a	LSM	Einstellung: Referenzeinstellung			
			x = 363068,92 m		y = 5820952,68 m	
			Tag		Nacht	
			L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
			/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Parken		36,0	36,0		
Elementgruppe »	Sport/Freizeit		48,9	49,1		
Elementgruppe »	FW-Training NRZ		53,3	54,7		
	Summe			54,7		

Anhang C Eingabedaten der Berechnung

Projekt Eigenschaften				
Prognosetyp:	Lärm			
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)			
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum	Dauer /h
		1	Tag	16,00
		2	Nacht	8,00

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	ETRS89 (Europa), geozentrisch, GRS80			
Meridianstreifen:	33			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	361290,00	364860,00	3570,00	14,14 km ²
y /m	5819080,00	5823040,00	3960,00	
z /m	-30,00	90,00	120,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	30,00	xmax / ymax (z3)	47,25	
xmin / ymin (z1)	30,00	xmax / ymin (z2)	30,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Sport/Freizeit	Veranstaltung	Spitzenpegel	LSM
Gruppe 0	+	+	+	+	+
Flurkarte	+	+	+	+	+
Geb Flurkarte	+	+	+	+	+
IP Umgebung	+	+	+	+	+
Parken	+	+	+		+
Sport/Freizeit	+	+	+		+
FW-Training +RZ	+	+			
FW-Training NRZ	+				+
Veranstaltung	+		+		
Spitzenpegel	+			+	
LSM	+				+

Verfügbare Raster											
Name	x min/m	x max/m	y min/m	y max/m	dx/m	dy/m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
5,6m, 2x2	362922,00	363314,00	5820610,00	5821040,00	2,00	2,00	197	216	relativ	5,60	

Berechnungseinstellung		Referenzeinstellung	
Rechenmodell		Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Gelände-Triangulations-Kanten sind Hindernisse	Ja	Ja	
negativer Umweg bei Gelände-Triangulations-Kanten berücksichtigen	Ja	Ja	
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	
Freifeld vor Reflexionsflächen /m			
für Quellen	1,0	1,0	
für Immissionspunkte	1,0	1,0	
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	
Zwischenausgaben	Keine	Keine	
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	
Reichweite von Quellen begrenzen:			
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	
* Radius /m um Quelle herum:			
* Radius /m um IP herum:			
Mindestlänge für Teilstücke /m	1,0	1,0	
Variable Min.-Länge für Teilstücke:			
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1,0	1,0	
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein	
* Einfügungsdämpfung begrenzen:			
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:			
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:			
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja	
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	

Reflexion			
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Suchradius /m			
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:			
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja	
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja	
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	
Teilstück-Kontrolle			
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja	
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein	
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein	
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1	
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein	

Globale Parameter		Referenzeinstellung		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen				0,00
Temperatur /°				10
relative Feuchte /%				70
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)				40,00
Mittlere Stockwerkshöhe in m				2,80
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00	

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie		Referenzeinstellung		
Parkplatzlärmstudie		Parkplatzlärmstudie 2007		
Ausbreitungsberechnung nach		ISO 9613-2		

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2		Referenzeinstellung		
Mit-Wind Wetterlage		Ja		
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei				
frequenzabhängiger Berechnung		Nein		
frequenzunabhängiger Berechnung		Ja		
Berechnung der Mittleren Höhe Hm		nach ISO 9613-2 (1999)		
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)		Nein		
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen		Nein		
Abzug höchstens bis -Dz		Nein		
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3		Ja		
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)		Nein		
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente		Ja		
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente		Ja		
Berücksichtigt Boden-Elemente		Ja		

Emissionsvarianten			
T1	Tag		
T2	Nacht		

Immissionspunkt (10)						Darstellung/Bericht	
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	
			Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m
IPkt001	IP 1 Chaussee 29a	IP Umgebung	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	40,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie: 363068,92	5820952,68	41,25		5,60
IPkt002	IP 2 Am Elsbusch 5A	IP Umgebung	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	40,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie: 363149,12	5820952,00	40,74		5,60
IPkt003	IP 3 Am Elsbusch 5D	IP Umgebung	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	40,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie: 363206,01	5820938,35	40,16		5,60
IPkt004	IP 4 FI-Nr 85	IP Umgebung	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	55,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie: 363259,92	5820819,92	39,83		2,00
IPkt005	IP 5 FI-Nr 88	IP Umgebung	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	55,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie: 363250,05	5820770,59	41,93		2,00
IPkt006	IP 6 Am Obstgarten 8	IP Umgebung	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	40,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie: 363162,30	5820713,29	48,62		5,60
IPkt007	IP 7 Am Weinberg 4	IP Umgebung	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	40,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie: 363051,09	5820758,30	46,16		5,60

IPkt008	IP 8 Chaussee 27d	IP Umgebung	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	40,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	363028,81	5820830,00	42,23		5,60	
IPkt009	IP 9 Chaussee 29	IP Umgebung	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	40,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	363048,62	5820889,82	41,53		5,60	
IPkt010	IP 10 Chaussee 32a	IP Umgebung	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	40,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	363018,76	5820959,86	38,93		5,60	

Wandelement (1)				Darstellung/Bericht				
WAND001	WAND	LSM	Reflexion / Eingabeart	Absorptionsverlust (dB)				
			Absorptionsverlust (dB) links/rechts:	1,00		1,00		
			Länge /m	16,03				
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Knoten:	1	363064,29	5820943,34	38,13		2,80
			2	363079,33	5820937,80	38,40		2,80

Parkplatzlärmstudie (3)				Darstellung/Bericht				
PRKL001	Bezeichnung	Parken	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Parken	Lw (Tag) /dB(A)	80,17				
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	-				
	Länge /m	37,67	Lw" (Tag) /dB(A)	63,14				
	Länge /m (2D)	37,66	Lw" (Nacht) /dB(A)	-				
	Fläche /m²	50,53	Konstante Höhe /m	0,00				
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)				
			Parkplatz	P+R - Parkplatz				
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)				
			Kpa /dB	0,00				
			Ki /dB	4,00				
			Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm				
			B	3,00				
			f	1,00				
			N (Tag)	5,50				
			N (Nacht)	0,00				
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Knoten:	1	363038,63	5820920,15	35,05		0,00
			5	363038,63	5820920,15	35,05		0,00
PRKL002	Bezeichnung	FW-Fahrzeug	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	FW-Training +RZ	Lw (Tag) /dB(A)	75,39				
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	-				
	Länge /m	52,09	Lw" (Tag) /dB(A)	55,04				
	Länge /m (2D)	52,07	Lw" (Nacht) /dB(A)	-				
	Fläche /m²	108,41	Konstante Höhe /m	0,00				
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)				
			Parkplatz	Autohof für Lkw				
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)				
			Kpa /dB	14,00				
			Ki /dB	3,00				
			Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm				
			B	1,00				
			f	1,00				
			N (Tag)	0,28				
			N (Nacht)	0,00				
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Knoten:	1	363046,57	5820925,56	35,10		0,00
			5	363046,57	5820925,56	35,10		0,00
PRKL003	Bezeichnung	FW-Fahrzeug*	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	FW-Training NRZ	Lw (Tag) /dB(A)	71,97				
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	-				
	Länge /m	52,09	Lw" (Tag) /dB(A)	51,62				
	Länge /m (2D)	52,07	Lw" (Nacht) /dB(A)	-				
	Fläche /m²	108,41	Konstante Höhe /m	0,00				
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)				
			Parkplatz	Autohof für Lkw				
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)				
			Kpa /dB	14,00				
			Ki /dB	3,00				
			Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm				
			B	1,00				
			f	1,00				
			N (Tag)	0,13				

		N (Nacht)				0,00
Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
	Knoten: 1	363046,57	5820925,56	35,10		0,00
	5	363046,57	5820925,56	35,10		0,00

Punkt-SQ /ISO 9613 (7)							Darstellung/Bericht	
EZQi001	Bezeichnung	Pumpe		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	FW-Training +RZ		D0		0,00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	Lw	
					dB(A)	dB	dB(A)	
				Tag	93,30	-	- 93,30	
				Nacht	-99,00	-	- -99,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	363068,52	5820930,29	36,62	1,00		
EZQi002	Bezeichnung	Streetball, max		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Spitzenpegel		D0		0,00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	Lw	
					dB(A)	dB	dB(A)	
				Tag	106,00	-	- 106,00	
				Nacht	-99,00	-	- -99,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	363138,18	5820902,24	38,36	1,60		
EZQi003	Bezeichnung	FW-Trainin, max		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Spitzenpegel		D0		0,00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	Lw	
					dB(A)	dB	dB(A)	
				Tag	108,00	-	- 108,00	
				Nacht	-99,00	-	- -99,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	363138,18	5820902,24	38,36	1,60		
EZQi004	Bezeichnung	Fußball, max		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Spitzenpegel		D0		0,00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	Lw	
					dB(A)	dB	dB(A)	
				Tag	108,00	-	- 108,00	
				Nacht	-99,00	-	- -99,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	363069,79	5820930,28	37,24	1,60		
EZQi005	Bezeichnung	Bühne, max		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Spitzenpegel		D0		0,00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	Lw	
					dB(A)	dB	dB(A)	
				Tag	119,00	-	- 119,00	
				Nacht	-99,00	-	- -99,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	363108,37	5820810,25	39,85	1,60		
EZQi006	Bezeichnung	FW-Fhzig, max		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Spitzenpegel		D0		0,00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	Lw	
					dB(A)	dB	dB(A)	
				Tag	108,00	-	- 108,00	
				Nacht	-99,00	-	- -99,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	363124,71	5820910,08	39,11	2,50		
EZQi007	Bezeichnung	Pumpe*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	FW-Training NRZ		D0		0,00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
					dB(A)	dB	Lw	
					dB(A)	dB	dB(A)	
				Tag	108,00	-	- 108,00	
				Nacht	-99,00	-	- -99,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	363055,01	5820920,24	36,50	1,00		

	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	89,90	-	-	89,90	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	363068,52	5820930,29	36,62	1,00	

Flächen-SQ /ISO 9613 (12)										Darstellung/Bericht	
FLQi001	Bezeichnung	Streetball	Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	Sport/Freizeit	D0							0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle							Nein	
	Länge /m	47,88	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)						
	Länge /m (2D)	47,88	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"			
	Fläche /m²	143,30		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
			Tag	93,40	-	-	93,40	71,84			
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00				
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				
			Knoten:	1	363141,28	5820894,13	38,55	1,60			
				5	363141,28	5820894,13	38,55	1,60			
FLQi002	Bezeichnung	Beachvolleyball	Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	Sport/Freizeit	D0							0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle							Nein	
	Länge /m	77,61	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)						
	Länge /m (2D)	77,59	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"			
	Fläche /m²	356,51		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
			Tag	93,40	-	-	93,40	67,88			
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00				
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				
			Knoten:	1	363135,23	5820844,52	39,64	1,60			
				5	363135,23	5820844,52	39,64	1,60			
FLQi003	Bezeichnung	Fußball	Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	Sport/Freizeit	D0							0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle							Nein	
	Länge /m	118,96	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)						
	Länge /m (2D)	118,94	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"			
	Fläche /m²	786,15		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
			Tag	97,40	-	-	97,40	68,44			
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00				
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				
			Knoten:	1	363114,69	5820801,29	40,14	1,60			
				5	363114,69	5820801,29	40,14	1,60			
FLQi005	Bezeichnung	FW Kommunikation	Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	FW-Training +RZ	D0							0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle							Nein	
	Länge /m	209,26	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)						
	Länge /m (2D)	209,23	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"			
	Fläche /m²	1451,09		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
			Tag	86,30	-	-	86,30	54,68			
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00				
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				
			Knoten:	1	363063,01	5820940,87	36,74	1,60			
				5	363063,01	5820940,87	36,74	1,60			
FLQi006	Bezeichnung	Podest	Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	Veranstaltung	D0							0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle							Nein	
	Länge /m	41,84	Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)						
	Länge /m (2D)	41,83	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"			
	Fläche /m²	99,71		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
			Tag	73,40	-	-	93,39	73,40			
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00				
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				
			Knoten:	1	363147,39	5820905,06	38,82	2,10			
				5	363147,39	5820905,06	38,82	2,10			
FLQi007	Bezeichnung	Tischtennis	Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	Sport/Freizeit	D0							0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle							Nein	
	Länge /m	25,57	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)						
	Länge /m (2D)	25,57	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"			
	Fläche /m²	37,19		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
			Tag	85,60	-	-	85,60	69,90			
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00				
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				

		Knoten:	1	363131,30	5820895,15	38,50	1,60			
			5	363131,30	5820895,15	38,50	1,60			
FLQi008	Bezeichnung	zentraler Sitzkreis			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Sport/Freizeit			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	41,50			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	41,49			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	102,63				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83,80	-	-	83,80	63,69	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:	1	363128,37	5820886,89	38,34	1,20			
			5	363128,37	5820886,89	38,34	1,20			
FLQi009	Bezeichnung	Fitness			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Sport/Freizeit			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	29,21			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	29,20			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	50,90				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	85,60	-	-	85,60	68,53	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:	1	363146,96	5820852,28	39,77	1,60			
			5	363146,96	5820852,28	39,77	1,60			
FLQi010	Bezeichnung	lauschige Ecke			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Sport/Freizeit			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	41,50			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	41,49			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	102,57				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	82,60	-	-	82,60	62,49	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:	1	363154,77	5820866,66	39,42	1,20			
			5	363154,77	5820866,66	39,42	1,20			
FLQi011	Bezeichnung	Veranstaltung			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Veranstaltung			D0		0,00			
	Knotenzahl	14			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	219,91			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	219,86			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1750,40				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	74,40	-	-	106,83	74,40	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:	1	363059,68	5820940,61	36,69	1,60			
			14	363059,68	5820940,61	36,69	1,60			
FLQi012	Bezeichnung	Podest*			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Sport/Freizeit			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	41,84			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	41,83			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	99,71				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	73,40	-	-	93,39	73,40	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:	1	363147,39	5820905,06	38,82	2,10			
			5	363147,39	5820905,06	38,82	2,10			
FLQi013	Bezeichnung	FW Kommunikation*			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	FW-Training NRZ			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	209,26			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	209,23			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1451,09				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	82,90	-	-	82,90	51,28	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:	1	363063,01	5820940,87	36,74	1,60			
			5	363063,01	5820940,87	36,74	1,60			