

Gemeinde Wasserlosen, Bebauungsplan "Am Sportgelände" in Brebersdorf

Schallimmissionsprognose Sport- und Freizeitlärm

Auftraggeber:

Gemeinde Wasserlosen

Kirchstraße 1

97535 Wasserlosen

Berichtsnummer:

Y0762.001.01.001

Dieser Bericht umfasst

11 Seiten Text und 23 Seiten Anhang.

DAKKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19254-01-00

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

> Bekanntgegebene Messstelle nach § 29b BlmSchG für Geräusche und Erschütterungen

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

Höchberg, 15.07.2019

Dipl.-Ing. (FH) G. Bergold-Nitaj

G. Bespold-Nitaj

Bearbeitung

fachliche Verantwortung

Dr. rer. nat. D. Höhne-Mönch Prüfung und Freigabe



Änderungsindex

		Geänderte	Hinzugefügte	
Version	Datum	Seiten	Seiten	Erläuterungen
001	15.07.2019	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	3
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes	4
4	Sport- und Freizeitlärm	
	 4.1 Angaben zu den Nutzungen 4.2 Ermittlung der Emissionen 4.3 Berechnung der Sport- und Freizeitlärmimmissionen, Beurteilungs- und Spitzenpegel 4.4 Schallschutzmaßnahmen 	6 8
5	Bewertung, Maßnahmen	10
A	nhang	
	Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung	A1
	Geometrie der Berechnung, Spitzenpegel und Lärmschutzwand	A2
	Eingabedaten der Berechnungen	A3
	Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel	
	Reguläre Nutzung	A8
	Veranstaltungen	A12
	Reguläre Nutzung mit Lärmschutz	A16
	Veranstaltungen mit Lärmschutz	A18
	Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel	
	Reguläre Nutzung	A20
	Veranstaltungen	A21
	Reguläre Nutzung mit Lärmschutz	A22
	Veranstaltungen mit Lärmschutz	A23
	Spitzenpegel	A23



1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wasserlosen plant im Ortsteil Brebersdorf die Aufstellung eines Bebauungsplans zur Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes. Das geplante Baugebiet befindet sich südöstlich der Sportanlage des DJK Brebersdorf.

Für den geplanten Bebauungsplan sind die im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen infolge der regulären Nutzung der Sportanlage und der Nutzung des Vereinsheims für Veranstaltungen aufzuzeigen und in Bezug auf die maßgebenden Richtlinien zu bewerten.

Bei Überschreitung der zulässigen Immissionen sind erforderliche Schallschutzmaßnahmen aufzuzeigen und zu dimensionieren.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
1	Gemeinde Wasserlosen	Grundrisse, Ansichten Sport- und Vereinsheim
		Nutzungsbeschreibung Sportanlage
2	IngBüro Krämer, Euerbach	Lageplan im dxf- Format
3	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München	Geobasisdaten, DGM, GeodatenOnline Bayerische Vermessungsverwaltung
4	DIN 18005-1, Juli 2002	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
	Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
5	18. BImSchV, 18.07.1991, zuletzt geändert 01.06.2017	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV)
6	DIN ISO 9613-2, 1999-10 und Entwurf 1997-09	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
7	VDI 3770 2012-09	Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen
8	Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage August 2007
9	Wölfel Engineering, Höchberg	"IMMI" Release 20190410, Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714:1988- 01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS 90:1990

4



3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das Bebauungsplangebiet befindet sich am östlichen Ortsrand von Brebersdorf. Nordwestlich des Plangebiets befindet sich das Sportgelände des DJK Brebersdorf mit zwei Fußballplätzen und einem Vereinsheim. Im Mehrzweckraum des Vereinsheims finden neben der sportlichen Nutzung Veranstaltungen wie Familienfeiern oder Versammlungen des DJK statt.

Den Nutzern der Sportanlage stehen 52 Pkw-Stellplätze zur Verfügung.

Im Westen schließt sich dem Plangebiet Wohnbebauung von Brebersdorf an. Im Osten und Süden befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Planungen sehen die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) vor.

In der DIN 18005 /4/ sind für die Bauleitplanung die folgenden Orientierungswerte (OW) für Geräuschimmissionen aus Anlagenlärm in WA-Gebieten festgelegt:

		OW / dB(A)
Beurteilung	gszeitraum	WA
tags	06:00 – 22:00 Uhr	55
nachts	22:00 – 06:00 Uhr	40

Für die Bewertung der Geräuschimmissionen aus den Nutzungen der Sportanlage ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18. BImSchV /5/, maßgebend. Dort sind folgende Beurteilungszeiträume und zulässige Immissionsrichtwerte (IRW) für WA-Gebiete festgelegt:

Beurteilungszeitraum	IRW / dB(A) WA	Beurteilungszeit	
tagsüber, außerhalb der Ruhezeiten (NRZ)		12 Stunden	
an Werktagen 08:00 – 20:00 Uhr	55	12 Stunden	
an Sonn- und Feiertagen 09:00 – 13:00 Uhr	33	O Chan dan	
15:00 – 20:00 Uhr		9 Stunden	
tagsüber, innerhalb der Ruhezeiten (RZ)			
an Werktagen 06:00 – 08:00 Uhr	50	,	
an Sonn- und Feiertagen 07:00 – 09:00 Uhr		jeweils 2 Stunden	
an allen Tagen 20:00 – 22:00 Uhr	5.5	2 Stunden	
Sonn- und Feiertage zusätzlich 13:00 – 15:00 Uhr	55		
nachts 22:00 – 24:00 Uhr		144	
und an Werktagen 00:00 – 06:00 Uhr	40	lauteste Stunde	
an Sonn- und Feiertagen 00:00 – 07:00 Uhr		Stande	

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Nach § 5 Abs. 5 der 18.BImSchV können "besondere Ereignisse und Veranstaltungen" als seltene Ereignisse eingestuft werden, wenn diese an nicht mehr als 18 Kalendertagen eines Jahres unter Berücksichtigung ggf. weiterer auf die maßgeblichen Immissionsorte einwirkender seltener Ereignisse anderer Anlagen im Sinne der 18.BImSchV stattfinden und die Immissionsrichtwerte nach § 2 um nicht mehr als 10 dB überschritten werden, keinesfalls jedoch die Höchstwerte:



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

Bei seltenen Ereignissen sollen die v.g. Richtwerte durch kurzzeitige Geräuschspitzen tagsüber um nicht mehr als 20 dB und nachts um nicht mehr als 10 dB überschritten werden.

Eine Konkretisierung, wann Veranstaltungen als "besonders" gelten und damit als seltene Ereignisse beurteilt werden können, erfolgt in der 18. BImSchV nicht. In der gängigen Rechtsprechung kann diese Besonderheit prinzipiell bei jeder vom Regelbetrieb abweichenden Nutzung Anwendung finden, bei der die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach § 2 der 18. BImSchV zu erwarten ist.

Abweichend von den Regelungen der 18. BImSchV erfolgt die Schallausbreitungsberechnung gemäß dem Stand der Technik nach DIN ISO 9613-2 und die Ermittlung des Parkverkehrs nach der Parkplatzlärmstudie.

Im Einwirkungsbereich der o.g. Sportanlage sind keine weiteren Sport- und Freizeitanlagen vorhanden, so dass die genannten Werte von den Sportplätzen, den Nutzungen des Vereinsheims und den zuzuordnenden Anlagen ausgeschöpft werden können.

4 Sport- und Freizeitlärm

4.1 Angaben zu den Nutzungen

Folgende Angaben des DJK Brebersdorf zu den Nutzungen der Sportanlage liegen vor.

Fußball:

Dem örtlichen Fußballverein stehen zwei Plätze zur Verfügung. Training findet auf dem östlichen Platz in den Abendstunden von 18:30 bis 20:30 Uhr statt, Heimspiele an Samstagen oder Sonntagen mit Spielbeginn zwischen 13:00 Uhr und 16:00 Uhr und bis zu 100 Zuschauern auf dem westlichen Platz.

Korbball:

Korbballtraining findet einmal in der Woche von 17:30 bis 20:00 Uhr statt, Spieltage sind ein- bis zweimal im Jahr. Das Korbballtraining und die Heimspiele sind mit den untersuchten Ansätzen für Fußballtraining und –spiel sicher abgedeckt.

Vereinsheim:

Der mit dem Vereinsheim räumlich verbundene Mehrzweckraum wird von der Tischtennis- und Gymnastikabteilung des DJK Brebersdorf genutzt. Trainingsbetrieb findet in den Abendstunden von 18:00 bis 21:00 Uhr statt. Tischtennisheimspiele finden an Werktagen statt und können bis nach 22:00 Uhr dauern.

Das Sportheim ist donnerstags von 19:00 Uhr bis 24:00 Uhr und sonntags bei Sportbetrieb von 13:00 Uhr bis 24:00 Uhr geöffnet.

Des Weiteren wird das Sportheim mit angrenzendem Mehrzweckraum bei Bedarf für Versammlungen und Veranstaltungen von Vereinen oder bei Familienfeiern genutzt. Die Veranstaltungen finden meist an Wochenenden statt. Es wird davon ausgegangen, dass sie, sofern sie sonntags stattfinden, auch in der mittäglichen Ruhezeit oder in der abendlichen Ruhezeit stattfinden.

Aus dem Gebäude sind, mit der Annahme von in der Regel geschlossenen Fenstern keine relevanten Schallabstrahlungen in Richtung Baugebiet zu erwarten, da sich der Mehrzweckraum im Erdgeschoss des nördlichen Gebäudeteils befindet.

Der Aufenthalt der Personen im Eingangsbereich vor dem Gebäude sowie die Parkbewegungen werden betrachtet.

6



Aufgrund der höheren Anforderungen an den Schallschutz innerhalb der Ruhezeiten werden auf der sicheren Seite liegend folgende Nutzungen untersucht:

Reguläre Nutzung:

Tageszeitraum, innerhalb der mittäglichen Ruhezeit an Sonntagen (RZ):

1,5 h Fußball-Heimspiel mit 100 Zuschauern An- oder Abfahrten von 52 Pkw

Nacht:

1 h Aufenthalt von 10 Personen (Raucher) vor dem Eingangsbereich des Vereinsheims Abfahrt von 25 Pkw

Veranstaltungen:

Tageszeitraum, innerhalb der Ruhezeit (RZ):

2 h Aufenthalt von 20 Personen vor dem Eingangsbereich des Vereinsheims An- oder Abfahrten von 52 Pkw

Nacht:

1 h Aufenthalt von 20 Personen (Raucher) vor dem Eingangsbereich des Vereinsheims Abfahrt von 52 Pkw

Andere mögliche Nutzungen wie zum Beispiel Fußballtraining, Korbballtraining und -spiel sind mit diesen Ansätzen sicher abgedeckt.

4.2 Ermittlung der Emissionen

Fußball, Heimspiel:

An Sonntagen finden Heimspiele des DJK Brebersdorf mit bis zu 100 Zuschauern statt. Der beurteilte Schallleistungspegel berechnet sich unter Berücksichtigung der Einwirkzeit (Fußballspiel 90 Minuten) gemäß VDI 3770 /7/, Kap. 5.3. Der Emissionspegel wird verteilt über das gesamte Spielfeld angesetzt.

$L_{W,r}$	=	$L_W + 10 lg (T/T_r)$			
L_{W}	=	Ausgangsschallleistungspegel	Spielbetrieb 100 Z.	=	106,1 dB(A)
T_{r}	=	Beurteilungszeit RZ 2 h			
T	=	Einwirkzeit Spiel 1,5 h	$10 \lg (1.5 / 2)$	=	- 1,2 dB
Regulär		RZ	$L_{W,r} = 106,1 - 1,2$	=	104,9 dB(A)

Datum

15.07.2019



Personen im Freien

Zur Berechnung der Geräuschemissionen der Personen vor der Tür (Raucher) wird für jeweils 50 % der anwesenden Personen von "Sprechen gehoben" ausgegangen. Es werden auf der sicheren Seite liegend während der maßgebenden Nachtstunde im regulären Betrieb 10 Personen und bei Veranstaltungen nachts und während der Ruhezeit 20 Personen ständig sprechend vor dem Eingangsbereich östlich des Gebäudes angesetzt.

Impulszuschläge sind gemäß 18. BImSchV (Anhang 1.3.3) für nicht technisch verstärkte menschliche Stimmen nicht anzusetzen. Für die untersuchten nicht-sportlichen Veranstaltungen wird in Anlehnung an die TA-Lärm ein Impulszuschlag für die Kommunikationsgeräusche angesetzt.

Gemäß VDI 3770 /7/, Kap. 17 wird folgender Emissionspegel ermittelt und angesetzt:

$L_{W,r}$	=	$L_W + 10 lg (N) + K_I + 1$	$10 \lg (T/T_r)$			
L_{W}	=	Ausgangsschallleistung	gspegel	Sprechen gehoben	=	70,0 dB(A)
N	=	Anzahl sprechender Pe	rsonen			
		Regulär, 5 Personen		10 lg (5)	=	7,0 dB
		Veranstaltungen, 10 Pe	rsonen	10 lg (10)	=	10,0 dB
$K_{\rm I}$	=	Impulszuschlag, Veran	staltungen	9,5 – 4,5 lg (10)	=	5,0 dB
$T_{\rm r}$	=	Beurteilungszeit RZ 2 l	1			
		Beurteilungszeit Nacht	1 h			
T	=	Einwirkzeit RZ 2 h		10 lg (2 / 2)	=	0,0 dB
		Einwirkzeit Nacht 1 h		10 lg (1 / 1)	=	0,0 dB
Regulär		Nacht	$L_{W,r} = 70,0$	+7,0+0,0	=	77,0 dB(A)
Veranstal	tung	g RZ	$L_{W,r} = 70,0$	+10,0+5,0+0,0	=	85,0 dB(A)
		Nacht	$L_{W,r} = 70,0$	+10,0+5,0+0,0	=	85,0 dB(A)

Pkw-Parkvorgänge

Für die reguläre Nutzung der Sportanlage wird in der mittäglichen Ruhezeit sonntags die An-oder Abfahrt von 52 Pkw und in der maßgebenden Nachtstunde die Abfahrt von 25 Pkw angesetzt. Im Rahmen von Veranstaltungen wird innerhalb der Ruhezeit die An- oder Abfahrt von 52 Pkw und nach 22:00 Uhr die Abfahrt von 52 Pkw angesetzt.

Die Emissionen werden gemäß der Parkplatzlärmstudie /8/ Kap. 8.2.1 ermittelt:

$L_{W,r}$	=	$L_{W0} + K_{PA} + K_{I} + K_{D} + K_{StrO} + 10lg (B \cdot$	N)			
L_{W0}	=	Ausgangsschallleistungspegel für einen Pa Stunde auf einem P+R-Parkplatz	arkvorgang je	=	63,0	dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart				
		Besucherparkplätze		=	0,0	dB
		Parkplatz an Gaststätte		=	3,0	dB
K_{I}	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfah Besucherparkplätze / Parkplatz an Gaststä		=	4,0	dB
K_D	=	Pegelerhöhung, Durchfahr- und Parksuchv 2,5 lg (f \cdot B - 9) für f \cdot B > 10	verkehr			
		B = 52 Stellplätze, $f = 1$	$2,5 \lg (1 \cdot 52 - 9)$	=	4,1	dB
K_{StrO}	=	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, Betomit Fugen ≤ 3mm	onsteinpflaster	=	0,5	dB



$B \cdot N =$	Anzahl der Par N = Bewegung	kbewegungen je Stunde			
To 1					150
Regulär	RZ (sonntags)	$10 \lg (52 / 2)$	=	14,1	dB
	Nacht	10 lg (25 / 1)	=	14,0	dB
Veranstaltung	RZ	10 lg (52 / 2)	=	14,1	dB
	Nacht	10 lg (52 / 1)	=	17,2	dB
Regulär	RZ	$L_{W,r} = 63.0 + 0.0 + 4.0 + 4.1 + 0.5 + 14.1$	=	85,7	dB(A)
	Nacht	$L_{W,r} = 63.0 + 0.0 + 4.0 + 4.1 + 0.5 + 14.0$	=	85,6	dB(A)
Veranstaltung	RZ	$L_{W,r} = 63.0 + 3.0 + 4.0 + 4.1 + 0.5 + 14.1$	=	88,7	dB(A)
	Nacht	$L_{W,r} = 63.0 + 3.0 + 4.0 + 4.1 + 0.5 + 17.2$	=	91,8	dB(A)

Spitzenpegel

Maßgebliche Spitzenpegelereignisse können beim Parkverkehr insbesondere beim Zuschlagen von Fahrzeugtüren ($L_W = 97,5 \, dB(A)$) oder durch die beschleunigte Abfahrt ($L_W = 92,5 \, dB(A)$) auftreten.

Zur Tageszeit sind im Zusammenhang mit dem Parkverkehr auftretende Spitzenpegel unkritisch. Die empfohlenen Mindestabstände der Parkplatzlärmstudie zwischen nächstgelegenem Stellplatz und kritischem Immissionsort zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums im Nachtzeitraum beträgt bei Allgemeinen Wohngebieten 28 m.

4.3 Berechnung der Sport- und Freizeitlärmimmissionen, Beurteilungs- und Spitzenpegel

Die infolge der zu Grunde gelegten Emissionen zu erwartenden Beurteilungspegel der Schallimmissionen im Plangebiet werden mit dem PC-Programm IMMI /9/ auf der Basis der DIN ISO 9613-2 /6/ ermittelt und dokumentiert.

Die Topografie des Geländes wird auf Basis der Vermessungsdaten /3/ beachtet.

Eine Übersicht des Berechnungsmodells ist auf Seite A1 des Anhangs dokumentiert.

Die Beurteilungspegel sind auf den Seiten A8 bis A15 in Höhe 3,0 m ü. GOK (EG) und 6,0 m ü. GOK (OG) flächenhaft farbgrafisch dargestellt.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind mit den Anteilen der einzelnen Nutzungen auf den Seiten A20 und A21 tabellarisch zusammengefasst.

Die zu erwartenden Beurteilungspegel aus der regulären Nutzung der Sportanlage sind:

Berechnungshöhe	Beurteilungszeit	Beurteilungspegel / dB(A)	IRW WA / dB(A)
3,0 m ü. GOK	D7 (countage)	43 53	55
6,0 m ü. GOK	RZ (sonntags)	43 54	55
3,0 m ü. GOK	Nacht	27 47	40
6,0 m ü. GOK	Nacm	27 48	40

Tags werden die zulässigen Richtwerte eingehalten, nachts kann es zu Überschreitungen um bis zu 8 dB kommen. Die Überschreitungen treten in einem Bereich bis circa 30 m zum Rand des Plangebiets auf.

Datum



Die zu erwartenden Beurteilungspegel bei Veranstaltungen im Vereinsheim sind:

Berechnungshöhe	Beurteilungszeit	Beurteilungspegel / dB(A)	IRW Seltene Ereignisse WA / dB(A)	Höchstwerte Seltene Ereignisse WA / dB(A)
3,0 m ü. GOK	RZ	32 52	65	65
6,0 m ü. GOK	RZ.	32 52	65	65
3,0 m ü. GOK	Noght	34 54	50	55
6,0 m ü. GOK	Nacht	34 55	50	55

Die IRW der 18.BImSchV werden tags um mindestens 3 dB unterschritten und nachts um bis zu 15 dB überschritten. Die IRW für seltene Ereignisse werden tags um mindestens 10 dB unterschritten und nachts am Rand des Plangebiets um bis zu 5 dB überschritten, der zulässige Höchstwert von 55 dB(A) nachts wird allerdings eingehalten. Die Überschreitungen treten in einem Bereich bis circa 16 m zum Rand des Plangebiets auf.

Nachts ist aufgrund des Abstandes des Parkplatzes zu dem geplanten Wohngebiet mit Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums zu rechnen.

4.4 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen nachts sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

In Abstimmung mit der Kommune wird an der Grenze des Parkplatzes eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,5 m ü. GOK und einer Länge von circa 30 m nördlich der Einfahrt zur Sportanlage dimensioniert.

Die Geometrie der Berechnung ist auf den Seiten A1 und A2 dargestellt.

Die Beurteilungspegel nachts sind auf den Seiten A16 bis A19 in Höhe 3,0 m ü. GOK (EG) und 6,0 m ü. GOK (OG) flächenhaft farbgrafisch dargestellt.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind mit den Anteilen der einzelnen Nutzungen auf den Seiten A22 und A23 tabellarisch zusammengefasst.

Die zu erwartenden Beurteilungspegel mit Lärmschutzwand aus der regulären Nutzung sind:

Berechnungshöhe Beurteilungszei		Beurteilungspegel / dB(A)	IRW WA / dB(A)
3,0 m ü. GOK	Nacht	27 45	40
6,0 m ü. GOK	Nacm	27 46	40

Mit der aufgezeigten Lärmschutzmaßnahme können die Beurteilungspegel im Bereich nördlich der Erschließungsstraße im Erdgeschoss um bis zu 6 dB und im Obergeschoss um bis zu 5 dB reduziert werden. Im Bereich südlich der Erschließungsstraße können Pegelreduzierungen um bis zu 2 dB erreicht werden.

Verbleibende Überschreitungen treten im Obergeschoss nördlich der Erschließungsstraße in einem Bereich bis circa 10 m zum Rand des Plangebiets und im südlichen Bereich bis circa 18 m zum Rand des Plangebiets auf.



Die zu erwartenden Beurteilungspegel mit Lärmschutzwand bei Veranstaltungen sind:

Berechnungshöhe	Beurteilungszeit	Beurteilungspegel / dB(A)	IRW Seltene Ereignisse WA / dB(A)	Höchstwerte Seltene Ereignisse WA / dB(A)	
3,0 m ü. GOK	Nacht	33 52	50	55	
6,0 m ü. GOK	Nacht	33 53	50	55	

Mit der v.g. Lärmschutzwand können die zulässigen IRW für seltene Ereignisse nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten werden. Südlich der Erschließungsstraße kann es in einem Bereich von 7 m zum Rand des Plangebiets zu Überschreitungen des IRW kommen, der zulässige Höchstwert wird weiterhin im gesamten Plangebiet eingehalten.

Spitzenpegel

Der Mindestabstand von 28 m vom Rand eines Parkplatzes zum nächsten Immissionsort im WA-Gebiet zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums im Nachtzeitraum ist durch das Abrücken der Baugrenze im südlichen Bereich sicher eingehalten. Spitzenpegelereignisse durch Türenschlagen werden im nördlichen Bereich durch die Lärmschutzwand abgeschirmt. Für kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen werden an der Zufahrt die beschleunigte Abfahrt in Ansatz gebracht und am Immissionsort in 9 m Abstand zum Rand des Plangebiets berechnet.

Die Geometrie der Berechnung des Spitzenpegelkriteriums ist auf Seite A2 dargestellt.

Die Spitzenpegel in dB(A) betragen (gerundet):

	Spitzenpegel / dB(A)	zul. Spitzenpegel / dB(A)
	Nacht	Nacht
IP 3 Nord EG	59	60

Befindet sich die Baugrenze im nördlichen Bereich in einem Abstand von mindestens 9 m zum Rand des Plangebiets sind keine unzulässigen Pegelspitzen zu erwarten.

5 Bewertung, Maßnahmen

Die zu erwartenden Beurteilungspegel aus der regulären Nutzung der Sportanlage des DJK Brebersdorf liegen während der sonntäglichen Ruhezeit um mindestens 1 dB unter dem zulässigen Richtwert der 18.BImSchV. Weitere Sportnutzungen sind in der Umgebung nicht vorhanden, einer Ausschöpfung des Richtwertes steht aus gutachterlicher Sicht nichts entgegen. Aufgrund der höheren Anforderungen an den Schallschutz während der Ruhezeit sind Nutzungen außerhalb der Ruhezeit und die Nutzung werktags sicher abgedeckt.

Nachts kann der zulässige IRW um bis zu 8 dB überschritten werden. Die Überschreitungen treten in einem Bereich von bis zu 30 m zum Rand des Plangebiets auf und werden maßgebend vom Parkverkehr verursacht.



Bei Veranstaltungen im Vereinsheim werden die Richtwerte der 18. BImSchV für seltene Ereignisse tags um mindestens 10 dB unterschritten, nachts kann es in einem Bereich von bis zu 16 m zum Rand des Plangebiets zu Überschreitungen des zulässigen Richtwertes von 50 dB(A) kommen, der zulässige Höchstwert von 55 dB(A) wird allerdings eingehalten. Die untersuchten Veranstaltungen gehen bei lärmrelevanten Nutzungen von geschlossenen Fenstern aus. Gekippte Fenster sind bei Nutzungen mit niedrigen Innenpegeln bzw. in ruhigeren Pausen (keine Musik) unkritisch. Tags bestehen, sofern die Veranstaltungen im Rahmen von seltenen Ereignissen stattfinden, noch ausreichend Reserven, so dass auch bei zeitweise gekippten Fenstern mit keinen Überschreitungen der zulässigen Richtwerte zu rechnen ist.

Aufgrund der Überschreitungen nachts sind Schallschutzmaßnahmen notwendig.

In Abstimmung mit der Kommune wird eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,5 m ü. GOK und einer Länge von 30 m nördlich der Zufahrt des Sportgeländes entlang des Parkplatzes dimensioniert. Verbleibende Überschreitungen sollen durch das Anpassen der Baugrenzen geregelt werden.

Mit der aufgezeigten Lärmschutzwand sind im Obergeschoss nördlich der Erschließungsstraße in einem Bereich von bis zu circa 10 m zum Rand des Plangebiets Überschreitungen möglich und im südlichen Bereich des Plangebiets in einem Bereich von bis zu 18 m zum Rand des Plangebietes.

Nach Aussage des Planers ist eine zweigeschossige Bebauung ohne zweites Obergeschoss vorgesehen.

Da gemäß 18. BImSchV die IRW vor den öffenbaren Fenstern von Aufenthaltsräumen einzuhalten sind, bieten sich für die Bereiche mit (verbleibender) Überschreitung der Richtwerte folgende Schallschutzmaßnahmen an:

- Abrücken der Wohnbebauung / Baugrenze
- Grundrissorientierung durch Anordnung aller Aufenthaltsräume auf die schallabgewandte
 Gebäudeseite bzw. Vermeidung von Immissionsorten in den Bereichen mit Überschreitungen

Der Bereich der möglichen Überschreitungen des Orientierungswerts bzw. IRW zur Nachtzeit ist aus der flächenhaften Darstellung der Beurteilungspegel auf Seite A11 ohne Lärmschutzwand und auf Seite A17 mit Lärmschutzwand ersichtlich.

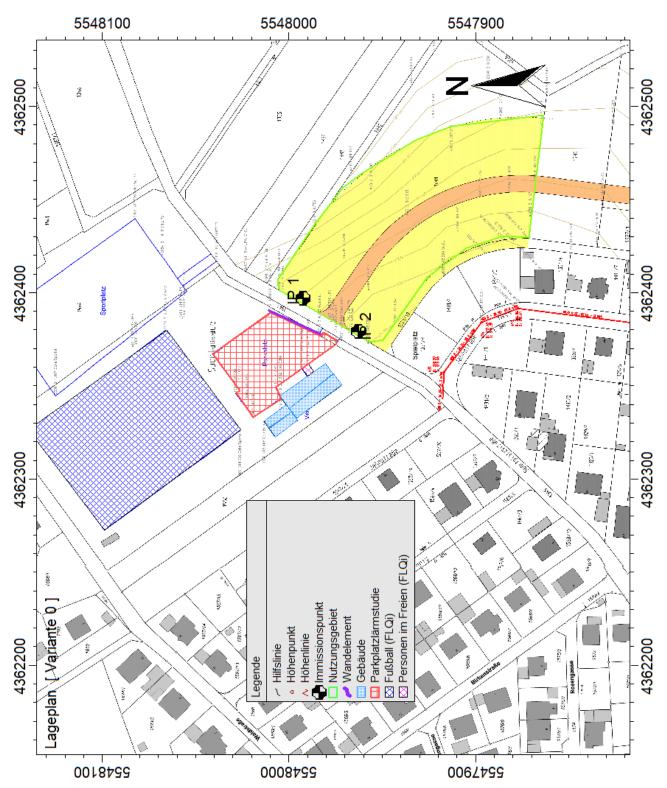
Durch das Abrücken der Baugrenze in den Bereichen mit Überschreitungen in Kombination mit der aufgezeigten Lärmschutzwand sind keine weiteren Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden vorzusehen und auch keine unzulässigen Pegelspitzen zu erwarten.

Gb/BN/DH



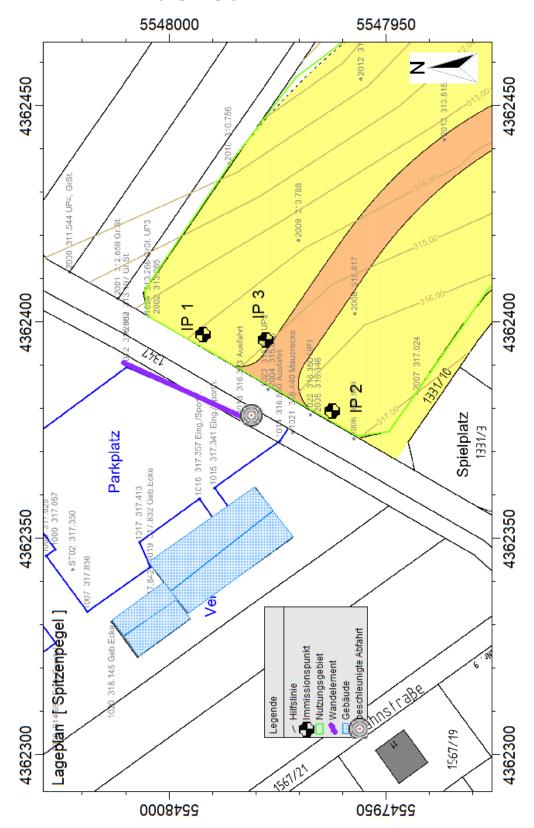
Anhang

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung





Geometrie der Berechnung, Spitzenpegel und Lärmschutzwand



Planunterlage: Ing.-Büro Krämer /2/, Bayerische Vermessungsverwaltung /3/



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

Arbeitsbereich								
	von	bis	Ausdehnung	Fläche				
x /m	4361860,00	4362670,00	810,00	0.63 km²				
y /m	5547430,00	5548210,00	780,00					
z /m	280,00	330,00	50,00					
Geländehöhen in den Eckpunkten								
xmin / ymax (z4)	315,00	xmax / ymax (z3)	305,00					
xmin / ymin (z1)	315,00	xmax / ymin (z2)	305,00					

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten								
Elementgruppen	Variante 0	Spitzenpegel	Veranstaltungen	Regulär mit LS	Regulär ohne LS	Veranstaltungen		
			mit LS			ohne LS		
Gruppe 0	+	+	+	+	+	+		
Lärmschutz	+		+	+				
Spitzenpegel	+	+						
Veranstaltungen	+		+			+		
Regulär	+			+	+			

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
2x2, 3m	4362134,66	4362580,19	5547772,80	5548172,36	2,00	2,00	223	200	relativ	3,00	gemäß NuGe
2x2, 6m	4362134,66	4362580,19	5547772,80	5548172,36	2,00	2,00	223	200	relativ	6,00	gemäß NuGe

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenze	instellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung	
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT	•		
L/m			
Geländekanten als Hindernisse	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 MinLänge für Teilstücke:			
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	



Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk: Nein Nein * Einfügungsdämpfung begrenzen:			
* Einfügungsdämpfung begrenzen: Grenzwert /dß für Einfachbeugung: Grenzwert /dß für Mehrfachbeugung: Serechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613 Seitlicher Umweg Ja Ja Ja Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen Nein Nein Nein Reflexion Reflexion (max. Ordnung) 1 1 1 Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: Nein Nein Nein Nein Nein Nein Nein Nein	Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:	Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung: Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613 * Seitlicher Umweg * Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen Nein Reflexion Reflexion Reflexion (Max. Ordnung) 1 1 1 1 Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: * Radius um Quelle oder IP /m: * Mein Nein Nein Nein Nein Nein Nein Spiegelquellen durch Projektion Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja J	* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613	* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen Nein Nein Nein Reflexion Reflexion (max. Ordnung) 1 1 1 Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: Nein Nein * Suchradius /m (Abstand Degrenzen: Nein Nein Nein * Suchradius /m Nein Nein Nein Nein Nein Nein Nein Nein	* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen Nein Nein Nein Nein Reflexion Reflexion Reflexion (max. Ordnung) 1 1 1	Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
Reflexion 1	* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
Reflexion (max. Ordnung) 1 1 1 Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: Nein Nein Nein * Suchradius /m Reichweite von Refl.Flächen begrenzen: Image: Refl. Begrenzen:	* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion (max. Ordnung) 1 1 1 Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: Nein Nein Nein * Suchradius /m Reichweite von Refl.Flächen begrenzen: Image: Refl. Begrenzen:			
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: Nein Nein Nein Nein Nein Reichweite von Refl.Flächen begrenzen: Radius um Quelle oder IP /m: Nein Spiegelquellen durch Projektion Ja Ja Ja Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung Ja Strahlen als Hilfslinien sichern Nein Strahlen als Hilfslinien sichern Nein Nein Nein Teilstück-Kontrolle Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: Nein	Reflexion		
* Suchradius /m Reichweite von Refl.Flächen begrenzen: * Radius um Quelle oder IP /m: * Mindest-Pegelabstand /dB: Nein Nein Nein Nein Nein Nein Nein Nein Spiegelquellen durch Projektion Ja Ja Ja Strahlen als Hilfslinien sichern Nein Nein Nein Nein Nein Nein Nein Nein Seistück-Kontrolle Teilstück-Kontrolle nach Schall 03: Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: Nein	Reflexion (max. Ordnung)	1	1
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen: * Radius um Quelle oder IP /m: * Mindest-Pegelabstand /dB: Nein Nein Nein Nein Nein Nein Spiegelquellen durch Projektion Ja Ja Ja Ja Strahlen als Hilfslinien sichern Nein Nein Nein Teilstück-Kontrolle Teilstück-Kontrolle nach Schall 03: Ja Ja Ja Ja Ja Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: Nein Nein Nein Nein Nein Nein Nein Geforderte Genauigkeit /dB: 0.1 Nein Nein Nein	Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Radius um Quelle oder IP /m: * Mindest-Pegelabstand /dB: Nein Nein Nein Nein Nein * Mindest-Pegelabstand /dB: Spiegelquellen durch Projektion Ja Ja Ja Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung Ja Strahlen als Hilfslinien sichern Nein Nein Nein Nein Nein Nein Nein Teilstück-Kontrolle Teilstück-Kontrolle nach Schall 03: Ja Ja Ja Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: Nein Nein Nein Nein Nein Nein Nein Nein	* Suchradius /m		
* Mindest-Pegelabstand /dB: Nein Nein Nein Nein Nein Spiegelquellen durch Projektion Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung Ja Ja Ja Strahlen als Hilfslinien sichern Nein Nein Nein Teilstück-Kontrolle Teilstück-Kontrolle nach Schall 03: Ja Ja Ja Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: Nein Nein Nein Nein Nein Geforderte Genauigkeit /dB: 0.1 Nein Nein Nein Nein Nein Nein	Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:		
Spiegelquellen durch Projektion Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung Ja Ja Strahlen als Hilfslinien sichern Nein Nein Nein Teilstück-Kontrolle Teilstück-Kontrolle nach Schall 03: Ja Ja Ja Ja Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: Nein Nein Nein Nein Nein Nein Nein Ochorderte Genauigkeit /dB: 0.1 Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja J	* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung Ja Ja Strahlen als Hilfslinien sichern Nein Nein Nein Teilstück-Kontrolle Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: Nein Nein Nein Nein Nein Geforderte Genauigkeit /dB: Ja	* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Strahlen als Hilfslinien sichern Nein Nein Nein Nein Nein Teilstück-Kontrolle Teilstück-Kontrolle nach Schall 03: Ja Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: Nein Nein Nein Nein Seschleunigte Iteration (Näherung): Geforderte Genauigkeit /dB: 0.1 Nein Nein	Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja
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	Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03: Ja Ja Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: Nein Nein Nein Nein Geforderte Genauigkeit /dB: Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja J	Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03: Ja Ja Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: Nein Nein Nein Nein Geforderte Genauigkeit /dB: Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja J			
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03: Ja Ja Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: Nein Nein Nein Nein Geforderte Genauigkeit /dB: Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja J			
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: Nein Nein Nein Nein Nein Geforderte Genauigkeit /dB: 0.1 0.1	Teilstück-Kontrolle		
Beschleunigte Iteration (Näherung): Nein Nein 0.1 0.1	Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja
Geforderte Genauigkeit /dB: 0.1 0.1	Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein
· ·	Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein
Zwischenergebnisse anzeigen: Nein Nein	Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1
zwiodniorgophiose direction.	Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein

Berichtsnummer

Y0762.001.01.001

Globale Parameter	Kopie von "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	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Parkplatzlärmstudie	Parkplatzlärmstudie 2007	
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613-2	

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	Kopie von "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	streng nach ISO 9613-2	
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/RZ					
T2	Nacht					



Immissions	punkt (4)							Variante 0
	Bezeichnung	Gruppe		Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	
				Geometrie: x /m	y /m		z(abs) /m	z(rel) /m
IPkt005	IP 1 Nord EG	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)		-99,00	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	:	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	4362397,18	5547992,10		317,09	3,00
IPkt007	IP 1 Nord OG	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)		-99,00	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	:	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	4362397,18	5547992,10		320,09	6,00
IPkt006	IP 2 Süd EG	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)		-99,00	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	:	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	4362379,42	5547962,26		319,59	3,00
IPkt008	IP 2 Süd OG	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)		-99,00	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	:	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	4362379,42	5547962,26		322,59	6,00
IPkt009	IP 3 Nord EG	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)		-99,00	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	:	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	4362397,43	5547977,16		317,97	3,00

Wandelement (1	1)						Variante 0	
WAND001	Schallschutzwand	Lärmschutz		Reflexion		Keine Reflexion		
				Länge /m		30,43		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	4362377,94	5547982,92	319,79	3,50	
			2	4362390,64	5548010,56	319,12	3,50	

Gebäude (4)							Variante 0
HAUS001	Haus	Gruppe 0		Reflexion			Keine Reflexion
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	4362332,72	5547995,48	321,62	3,20
			2	4362350,83	5547971,31	321,43	3,20
			3	4362356,79	5547975,69	322,11	4,00
			4	4362337,72	5547999,66	322,21	4,00
			5	4362332,72	5547995,48	321,62	3,20
HAUS002	Haus	Gruppe 0		Reflexion			Keine Reflexion
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	4362356,48	5547976,09	322,12	4,00
			2	4362361,85	5547980,26	321,10	3,20
			3	4362344,46	5548004,72	321,20	3,20
			4	4362337,86	5547999,66	322,21	4,00
			5	4362356,48	5547976,09	322,12	4,00
HAUS004	Haus	Gruppe 0		Reflexion			Keine Reflexion
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	4362322,99	5548007,50	321,47	3,00
			2	4362331,81	5547995,02	321,46	3,00
			3	4362336,00	5547998,56	324,27	6,00
			4	4362327,36	5548010,29	324,26	6,00
			5	4362322,99	5548007,50	321,47	3,00
HAUS006	Haus	Gruppe 0		Reflexion			Keine Reflexion
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	4362331,03	5548013,17	321,07	3,00
			2	4362339,78	5548001,24	321,13	3,00
			3	4362335,90	5547998,26	324,28	6,00
			4	4362327,45	5548010,49	324,25	6,00
			5	4362331,03	5548013,17	321,07	3,00



Davis alatai i uu	matudia (2)						Variante 0
Parkplatzlärm		Destructor and vis		Milaton disease for			
PRKL004	Bezeichnung	Parkplatz regulär		Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	Regulär		Lw (Tag/RZ) /dB(A))		85,73
	Knotenzahl	12		Lw (Nacht) /dB(A)			85,60
	Länge /m	188,67		Lw (Tag/RZ) /dB(A)	1		53,20
	Länge /m (2D)	188,53		Lw (Nacht) /dB(A)			53,07
	Fläche /m²	1790,38		Konstante Höhe /m	Ì		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
				В			52,00
				f			1,00
				N (Tag/RZ)			0,50
				N (Nacht)			0,48
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
	Jeometrie	Kno			5547973,89	316,42	0,00
		KIIO					
					5547974,74	316,76	0,00
			;	1	5548006,89	317,46	0,00
			4		5548004,06	318,00	0,00
					5548018,83	317,80	0,00
			(5548028,25	316,95	0,00
				7 4362347,54	5548026,05	317,01	0,00
			8	4362367,02	5548040,66	315,78	0,00
			,	4362389,38	5548010,06	315,67	0,00
			10	4362376,73	5547982,51	316,37	0,00
			1	1 4362378,74	5547981,10	316,11	0,00
			12	2 4362374,10	5547973,89	316,42	0,00
PRKL005	Bezeichnung	Parkplatz Veranstaltungen		Wirkradius /m	•		99999,00
	Gruppe	Veranstaltungen		Lw (Tag/RZ) /dB(A))		88,73
	Knotenzahl	12		Lw (Nacht) /dB(A)			91,74
	Länge /m	188,15		Lw (Tag/RZ) /dB(A)	1		56,22
	Länge /m (2D)	188,01		Lw (Nacht) /dB(A)			59,23
	Fläche /m²	1785,49		Konstante Höhe /m	1		0,00
	Tidene /iii	1765,45		Berechnung	•	Parkplatz (PLS	2007 ISO 9613-2)
				Parkplatz			platz an Gaststätten
				Modus		Normanan	(zusammengefasst)
				Kpa /dB			3,00
				Ki /dB			4,00
				Oberfläche		Betonsteinpflaster	mit Fugen <= 3 mm
				В			52,00
				f			1,00
				N (Tag/RZ)			0,50
				N (Nacht)			1,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Kno	ten:	1 4362374,08	5547973,96	316,41	0,00
			- 2	4362372,29	5547974,65	316,76	0,00
			;	3 4362349,27	5548006,89	317,46	0,00
					5548004,06	318,00	0,00
			4	7002072,00		310,00	
				-	5548018,83		0.00
				4362333,08	5548018,83	317,80	
				4362333,08 4362346,12	5548018,83 5548028,25	317,80 316,95	0,00
			(5 4362333,08 6 4362346,12 7 4362347,54	5548018,83 5548028,25 5548026,05	317,80 316,95 317,01	0,00 0,00
				5 4362333,08 6 4362346,12 7 4362347,54 3 4362367,02	5548018,83 5548028,25 5548026,05 5548040,66	317,80 316,95 317,01 315,78	0,00 0,00 0,00
				5 4362333,08 6 4362346,12 7 4362347,54 3 4362367,02 9 4362389,27	5548018,83 5548028,25 5548026,05 5548040,66 5548009,50	317,80 316,95 317,01 315,78 315,68	0,00 0,00 0,00 0,00
			8 9 9	5 4362333,08 6 4362346,12 7 4362347,54 8 4362367,02 9 4362389,27 0 4362376,93	5548018,83 5548028,25 5548026,05 5548040,66 5548009,50 5547982,72	317,80 316,95 317,01 315,78 315,68 316,36	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
				5 4362333,08 6 4362346,12 7 4362347,54 8 4362367,02 9 4362389,27 10 4362376,93 11 4362378,72	5548018,83 5548028,25 5548026,05 5548040,66 554809,50 5547982,72 5547981,38	317,80 316,95 317,01 315,78 315,68	0,00 0,00 0,00 0,00



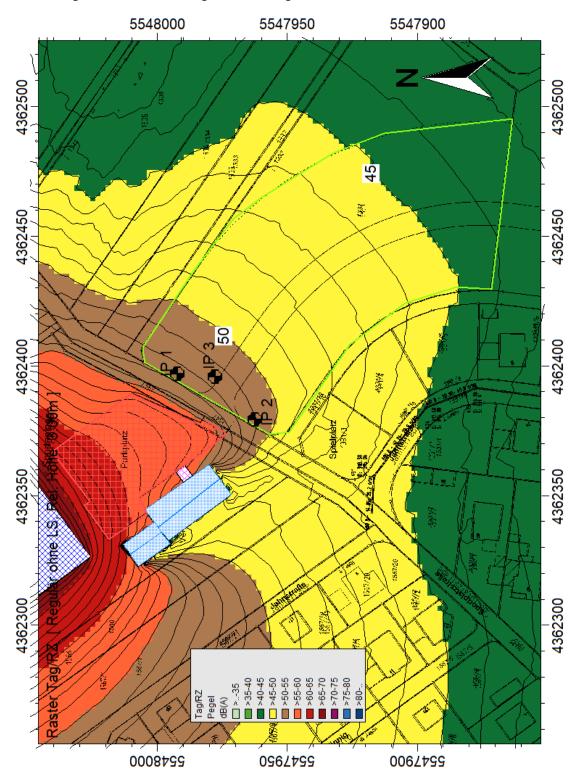
Flächen-SQ /I	ISO 9613 (4)								Variante 0	
FLQi001	Bezeichnung	Fußball		Wirkradius /	m				99999,00	
	Gruppe	Regulär		D0					0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle	ı		Nein			
	Länge /m	315,79		Emission ist	t		Sch	allleistun	gspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	315,79		Emi.Variant	Emissio	n Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	6085,54			dB(A) dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag/RZ	104,9	0 -	-	104,90	67,06	
				Nacht	-99,0	0 -	-	-99,00		
	Geometrie		Nr		x/m	y/m	z(abs) /n	1	! z(rel) /m	
		Knoten	: 1	4362	272,75	5548098,80	316,20	3	1,60	
			2	4362	326,45	5548025,88	316,20	3	1,60	
			3	4362	379,94	5548065,14	315,4	7	1,60	
			4	4362	326,43	5548139,43	315,8	1	1,60	
			5	4362	272,75	5548098,80	316,20	3	1,60	
FLQi002	Bezeichnung	Personen im Freien		Wirkradius /	m				99999,00	
	Gruppe	Regulär		D0					0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle	ı				Nein	
	Länge /m	18,24		Emission ist	t		Sch	allleistun	gspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	18,17		Emi.Variant	Emissio	n Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	20,64			dB(A) dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag/RZ	-99,0	0 -	-	-99,00		
				Nacht	77,0	0 -	-	77,00	63,85	
	Geometrie		Nr		x/m	y/m	z(abs) /n	1	! z(rel) /m	
		Knoten	: 1	4362	355,19	5547989,84	319,7	ı	1,60	
			2		359,19	5547992,71	319,09	9	1,60	
			3	4362	361,70	5547989,32	319,10)	1,60	
			4	4362	357,71	5547986,53	319,69	9	1,60	
			5	4362	355,19	5547989,84	319,7	1	1,60	
FLQi003	Bezeichnung	Personen im Freien*		Wirkradius /	m				99999,00	
	Gruppe	Veranstaltungen		D0					0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle	1				Nein	
	Länge /m	18,24		Emission ist			Sch	allleistun	gspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	18,17		Emi.Variant	Emissio	n Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	20,64			dB(A) dB	dB	dB(A)	dB(A)	
1				Tag/RZ	85,0		-	85,00	71,85	
									74.05	
				Nacht	85,0		-	85,00	71,85	
	Geometrie		Nr		x/m	y/m	z(abs) /n	1	! z(rel) /m	
	Geometrie	Knoten	: 1	4362	x/m 355,19	y/m 5547989,84	319,7	1	! z(rel) /m 1,60	
	Geometrie	Knoten	: 1	4362 2 4362	x/m 355,19 359,19	y/m 5547989,84 5547992,71	319,7° 319,09	1	! z(rel) /m 1,60 1,60	
	Geometrie	Knoten	: 1	4362 2 4362 3 4362	x/m 355,19 359,19 361,70	y/m 5547989,84 5547992,71 5547989,32	319,7 319,0 319,10	1	! z(rel) /m 1,60 1,60 1,60	
	Geometrie	Knoten	: 1	4362 4362 4362 4362	x/m 355,19 359,19	y/m 5547989,84 5547992,71	319,7° 319,09	1	! z(rel) /m 1,60 1,60	

Punkt-SQ /ISC	9613 (1)										Variante 0
EZQi001	Bezeichnung	beschleunigte Abfahrt Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	Spitzenpegel D0							0,00		
	Knotenzahl	1 Hohe Quelle				Nei			Nein		
	Länge /m			Emission ist	:				Schall	eistun	gspegel (Lw)
	Länge /m (2D)			Emi.Variant	Em	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw	
	Fläche /m²					dB(A)	dB	dB	(dB(A)	
				Tag/RZ		-99,00	-	-	-9	99,00	
				Nacht		92,50	-	-	,	92,50	
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(a	bs) /m		! z(rel) /m
		Ge	eometrie:	4362	378,44		5547981,08	;	316,64		0,50



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Reguläre Nutzung

Beurteilungszeitraum RZ sonntags, Berechnungshöhe 3,0 m ü. GOK

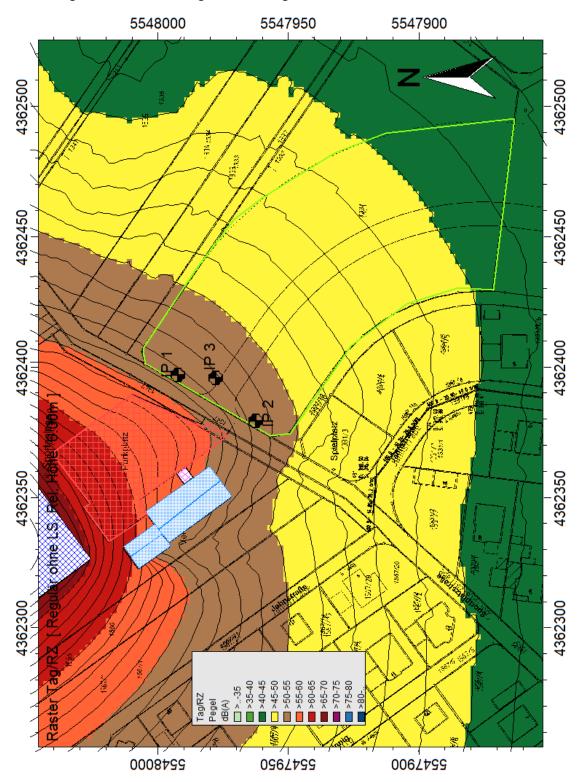




Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Reguläre Nutzung

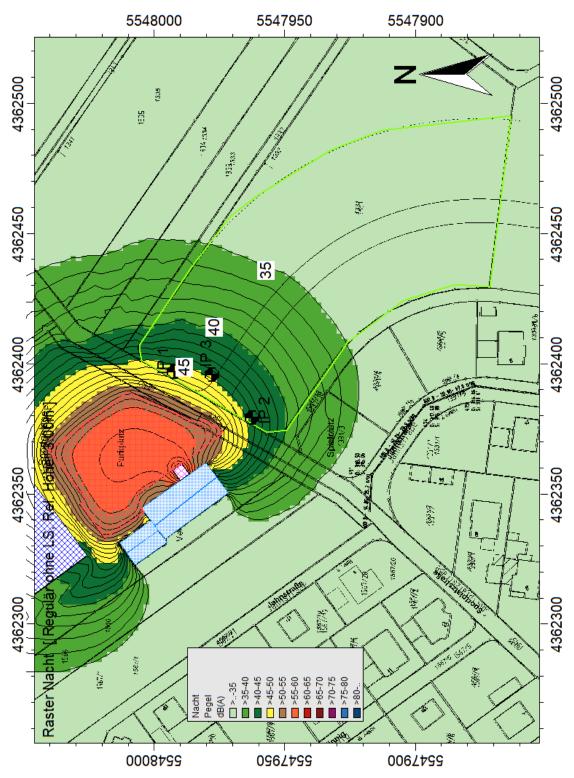
Beurteilungszeitraum RZ sonntags, Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK





Reguläre Nutzung

Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 3,0 m ü. GOK

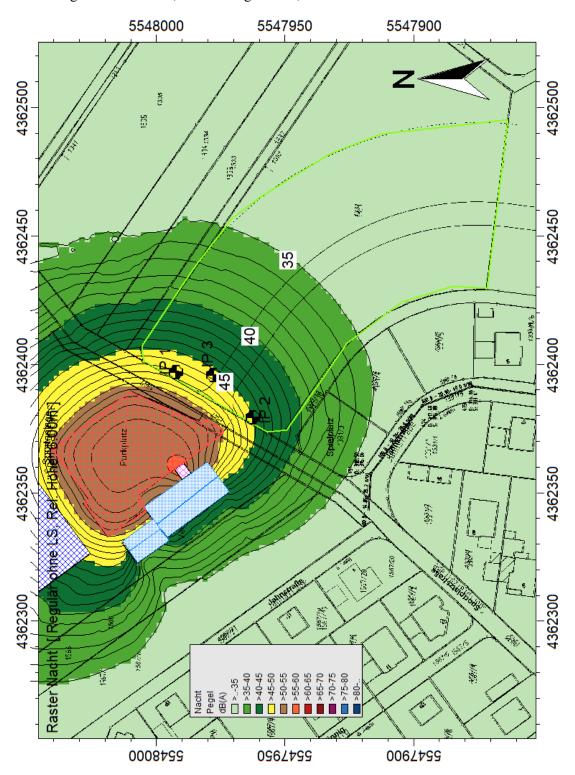


Planunterlage: Ing.-Büro Krämer /2/, Bayerische Vermessungsverwaltung /3/



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel Reguläre Nutzung

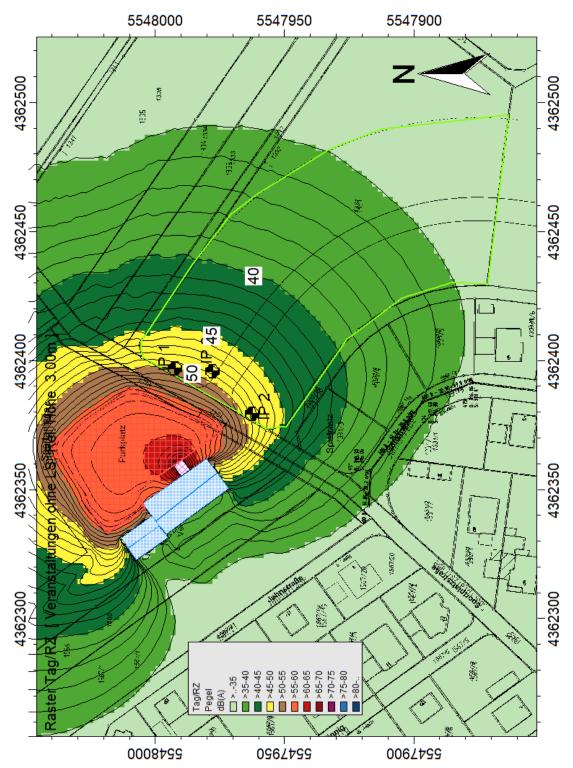
Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK





Veranstaltungen

Beurteilungszeitraum RZ, Berechnungshöhe 3,0 m ü. GOK

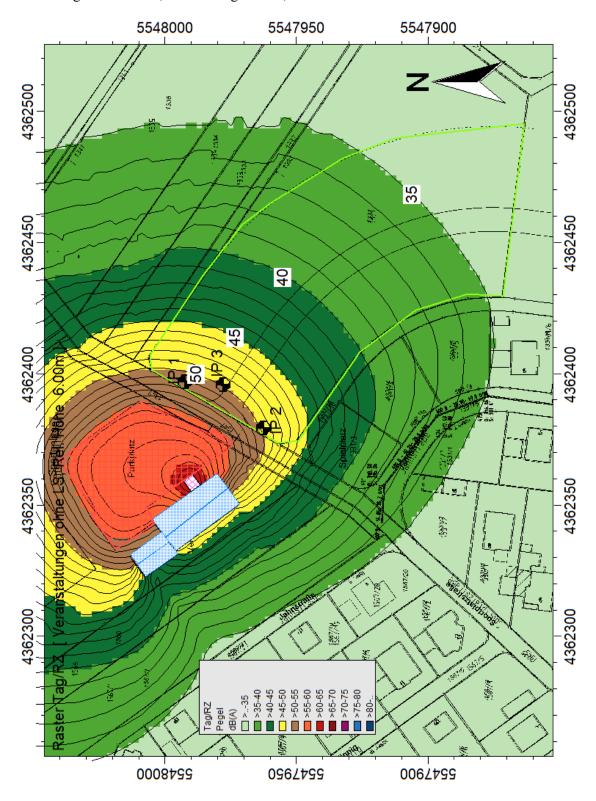




Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Veranstaltungen

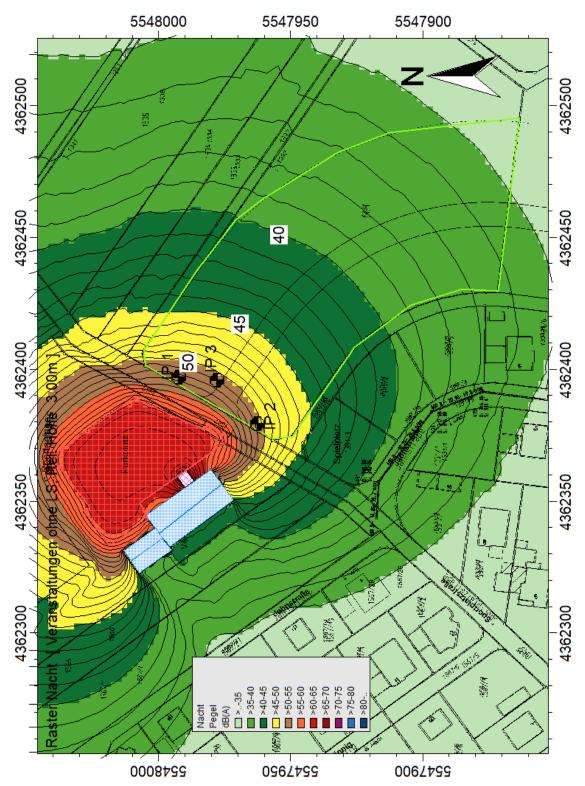
Beurteilungszeitraum RZ, Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK





Veranstaltungen

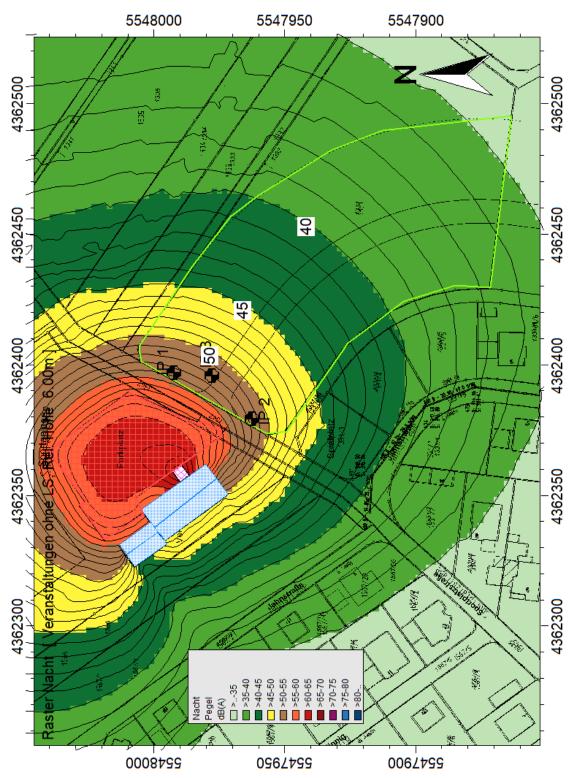
Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 3,0 m ü. GOK





Veranstaltungen

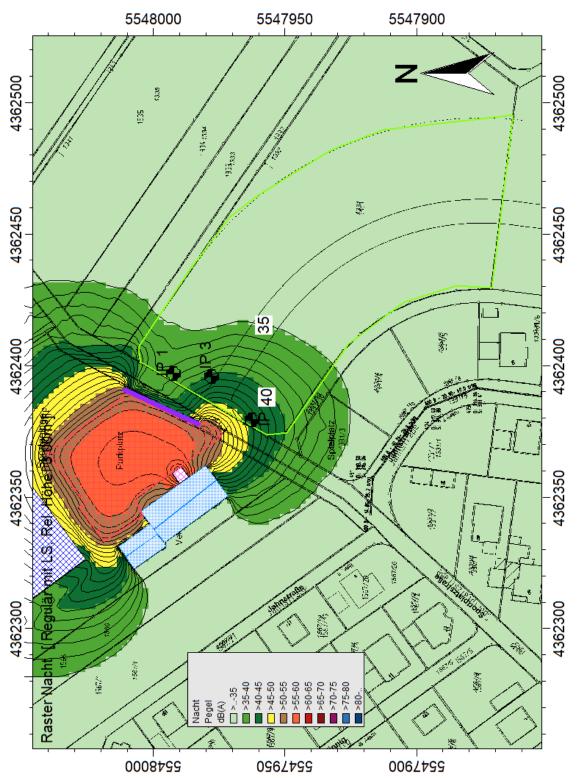
Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK





Reguläre Nutzung mit Lärmschutz

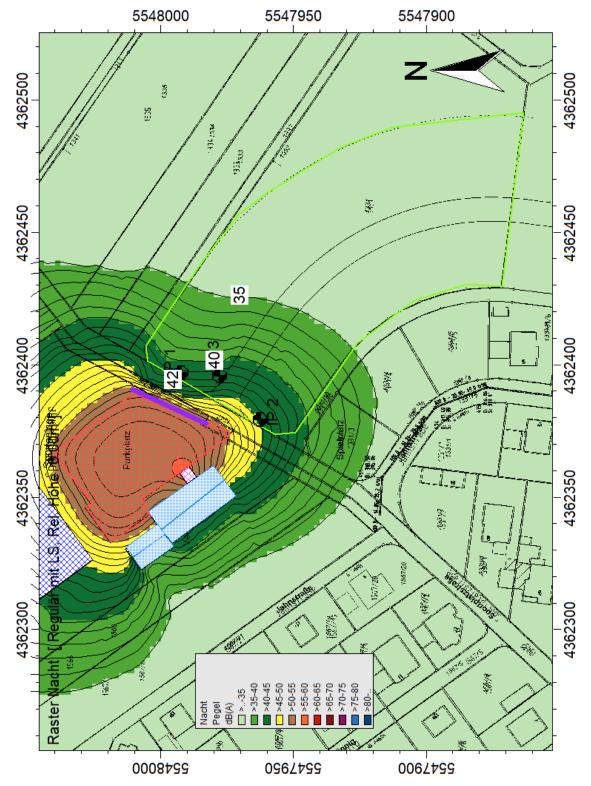
Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 3,0 m ü. GOK





Reguläre Nutzung mit Lärmschutz

Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 6,0 m $\ddot{\rm u}$. GOK



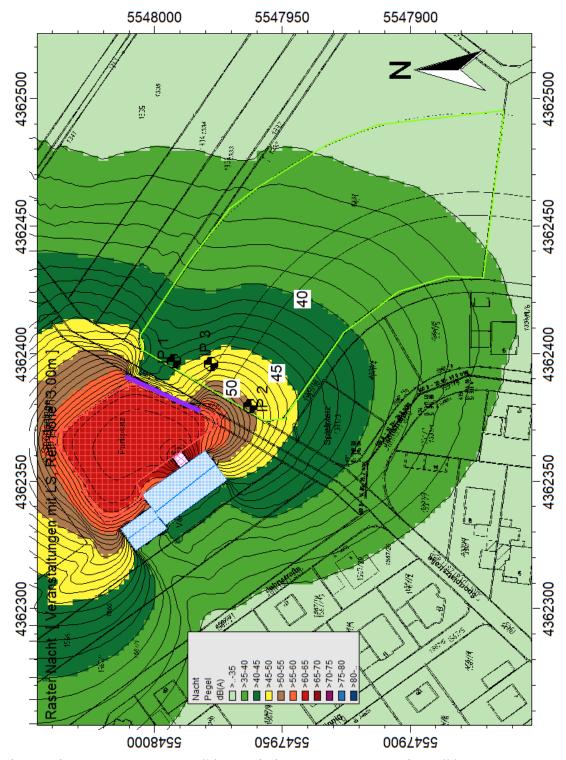
Berichtsnummer



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Veranstaltungen mit Lärmschutz

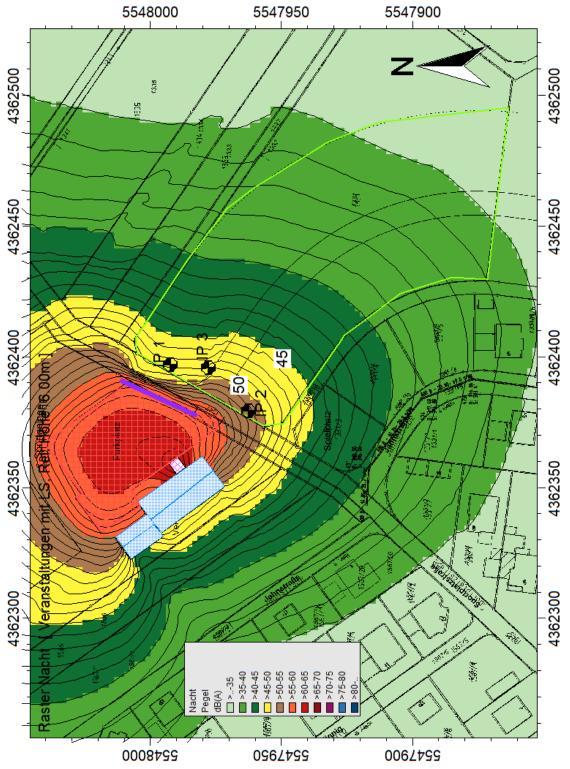
Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 3,0 m ü. GOK





Veranstaltungen mit Lärmschutz

Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK





Reguläre Nutzung

Mittlere Liste	»	Punktberechnung	g						
Immissionsbe	rechnung								
IPkt005 »	IP 1 Nord EG	Regulär ohne LS		Einstellung: Kop	e von "Referenze	instellung"	instellung"		
		x = 43623	397,18 m	y = 5547	992,10 m	z = 31	7,09 m		
		Tag	Tag/RZ Nacht						
		L r,i,A	L r,A	r,A L r,i,A L r,A					
		/dB	/dB	/dB	/dB				
PRKL004 »	Parkplatz regulär	45,9	45,9	45,7	45,7				
FLQi001 »	Fußball	51,4	52,5		45,7				
FLQi002 »	Personen im Freien		52,5	35,1	46,1				
	Summe		52,5		46,1				

IPkt007 »	IP 1 Nord OG	Regulär ohne LS	Regulär ohne LS Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"						
		x = 43623	x = 4362397,18 m		y = 5547992,10 m		0,09 m		
		Tag	Tag/RZ		Nacht				
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
PRKL004 »	Parkplatz regulär	46,8	46,8	46,7	46,7				
FLQi001 »	Fußball	52,2	53,3		46,7				
FLQi002 »	Personen im Freien		53,3	37,0	47,1				
	Summe		53,3		47,1				

IPkt006 »	IP 2 Süd EG	Regulär ohne LS	Regulär ohne LS Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 43623	x = 4362379,42 m		y = 5547962,26 m		9,59 m	
		Tag	Tag/RZ		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB	/dB	/dB			
PRKL004 »	Parkplatz regulär	43,3	43,3	43,1	43,1			
FLQi001 »	Fußball	50,3	51,1		43,1			
FLQi002 »	Personen im Freien		51,1	36,8	44,0			
	Summe		51,1		44,0			

IPkt008 »	IP 2 Süd OG	Regulär ohne LS	Regulär ohne LS Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 43623	x = 4362379,42 m		y = 5547962,26 m		2,59 m	
		Tag	Tag/RZ		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB	/dB	/dB			
PRKL004 »	Parkplatz regulär	44,1	44,1	43,9	43,9			
FLQi001 »	Fußball	50,8	51,6		43,9			
FLQi002 »	Personen im Freien		51,6	38,1	44,9			
	Summe		51,6		44,9			

Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

L r,i,A L r,A



Veranstaltungen

Mittlere Liste	»	Punktberechnung	Punktberechnung							
Immissionsbe	rechnung									
IPkt005 »	Pkt005 » IP 1 Nord EG		ohne LS	Einstellung: I	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 43623	x = 4362397,18 m		y = 5547992,10 m		7,09 m			
			Tag/RZ		Nacht					
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A					
		/dB	/dB	/dB	/dB					
PRKL005 »	Parkplatz Veranstalt	48,9	48,9	51,9	51,9					
FLQi003 »	FLQi003 » Personen im Freien*		49,9	43,1	52,4					
	Summe		49,9		52,4					

IPkt007 »	IP 1 Nord OG	Veranstaltungen	ohne LS	Einstellung: I	Kopie von "Refere	enzeinstellung"	
		x = 43623	x = 4362397,18 m		y = 5547992,10 m		0,09 m
		Tag	Tag/RZ		Nacht		
		L r,i,A	L r,i,A L r,A		L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL005 »	Parkplatz Veranstalt	49,8	49,8	52,9	52,9		
FLQi003 »	Personen im Freien*	45,0	45,0 51,1		53,5		
 [Summe		51,1		53,5		

IPkt006 »	IP 2 Süd EG	Veranstaltungen	ohne LS	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 43623	x = 4362379,42 m		y = 5547962,26 m		9,59 m
		Tag	/RZ	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL005 »	Parkplatz Veranstalt	46,3	46,3	49,3	49,3		
FLQi003 »	Personen im Freien*	44,8	48,6	44,8	50,6		
	Summe		48,6		50,6		

IPkt008 »	IP 2 Süd OG	Veranstaltungen	ohne LS	Einstellung: I	Kopie von "Refere	enzeinstellung"	
		x = 43623	x = 4362379,42 m		y = 5547962,26 m		2,59 m
		Tag	/RZ	Na	Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL005 »	Parkplatz Veranstalt	47,1	47,1	50,1	50,1		
FLQi003 »	Personen im Freien*	46,1	49,6	46,1	51,5		
	Summe		49,6		51,5		

Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

L r,i,A L r,A



Reguläre Nutzung mit Lärmschutz

Mittlere Liste	»	Punktberechnung]					
Immissionsbe	erechnung							
IPkt005 »	IP 1 Nord EG	Regulär mit LS	gulär mit LS Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 43623	x = 4362397,18 m			z = 31	7,09 m	
		Tag	/RZ	Nacht				
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB	/dB	/dB			
PRKL004 »	Parkplatz regulär	37,2	37,2	37,1	37,1			
FLQi001 »	Fußball	48,0	48,3		37,1			
FLQi002 »	Personen im Freien		48,3 29,2 37,7					
	Summe		48,3		37,7			

IPkt007 »	IP 1 Nord OG	Regulär mit LS	Regulär mit LS Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 43623	x = 4362397,18 m		y = 5547992,10 m		0,09 m	
		Tag	/RZ	Na	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB	/dB	/dB			
PRKL004 »	Parkplatz regulär	40,8	40,8	40,6	40,6			
FLQi001 »	Fußball	51,3	51,7		40,6			
FLQi002 »	Personen im Freien		51,7	32,4	41,2			
	Summe		51,7		41,2			

IPkt006 »	IP 2 Süd EG	Regulär mit LS	Regulär mit LS Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 43623	x = 4362379,42 m		y = 5547962,26 m		9,59 m	
		Tag	/RZ	Na	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB	/dB	/dB			
PRKL004 »	Parkplatz regulär	42,8	42,8	42,7	42,7			
FLQi001 »	Fußball	50,3	51,0		42,7			
FLQi002 »	Personen im Freien		51,0	36,8	43,7			
	Summe		51,0		43,7			

IPkt008 »	IP 2 Süd OG	Regulär mit LS	Regulär mit LS Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 43623	x = 4362379,42 m		y = 5547962,26 m		2,59 m	
		Tag	/RZ	Nacht				
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB	/dB	/dB			
PRKL004 »	Parkplatz regulär	43,7	43,7	43,6	43,6			
FLQi001 »	Fußball	50,8	51,6		43,6			
FLQi002 »	Personen im Freien		51,6	38,1	44,7			
	Summe		51,6		44,7			



Veranstaltungen mit Lärmschutz

Mittlere Liste	»	Punktberechnung	g				
Immissionsbe	erechnung						
IPkt005 »	IPkt005 » IP 1 Nord EG		mit LS	Einstellung: K	opie von "Referer	nzeinstellung"	
		x = 43623	x = 4362397,18 m Tag/RZ		y = 5547992,10 m		7,09 m
		Tag			Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL005 »	Parkplatz Veranstalt	40,2	40,2	43,2	43,2		
FLQi003 »	Personen im Freien*	37,2	37,2 42,0		44,2		
	Summe		42,0		44,2		

IPkt007 »	IP 1 Nord OG	Veranstaltungen	Veranstaltungen mit LS Einstellung: Kopie von "Referenzei			zeinstellung"	
		x = 43623	x = 4362397,18 m		y = 5547992,10 m		0,09 m
		Tag	/RZ	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL005 »	Parkplatz Veranstalt	43,7	43,7	46,8	46,8		
FLQi003 »	Personen im Freien*	40,4	45,4	40,4	47,7		
	Summe		45,4		47,7		

IPkt006 »	IP 2 Süd EG	Veranstaltungen	Veranstaltungen mit LS Einstellung: Kopie von "Referenz				
		x = 43623	x = 4362379,42 m		y = 5547962,26 m		9,59 m
		Tag	/RZ	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL005 »	Parkplatz Veranstalt	45,8	45,8	48,8	48,8		
FLQi003 »	Personen im Freien*	44,8	48,3	44,8	50,3		
	Summe		48,3		50,3		

IPkt008 »	IP 2 Süd OG	Veranstaltungen	Veranstaltungen mit LS Einstellung: Kopie von "Referenze				
		x = 43623	x = 4362379,42 m		y = 5547962,26 m		2,59 m
		Tag	/RZ	Na	Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL005 »	Parkplatz Veranstalt	46,7	46,7	49,7	49,7		
FLQi003 »	Personen im Freien*	46,1	49,4	46,1	51,3		
	Summe		49,4		51,3		

Spitzenpegel

IPkt009 »	IP 3 Nord EG	Spitzenpegel	Spitzenpegel Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"						
		x = 43623	x = 4362395,97 m		y = 5547977,61 m		8,00 m		
		Tag	/RZ	Nacht					
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
EZQi001 »	beschleunigte Abfahr			59,4	59,4				
	Summe				59,4				