Gemeinde Gerbrunn,
Bebauungsplan „Roman Hill“

Schallimmissionsprognose Sport- und Freizeitlärm

Auftraggeber: Gemeinde Gerbrunn
Rathausplatz 3
97218 Gerbrunn

Berichtsnummer: Y0205.007.01.001

Dieser Bericht umfasst 14 Seiten Text und 24 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 BImSchG für Geräusche und Erschütterungen

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

Höchberg, 27.07.2021

Dipl.-Ing. C. Gebert
Bearbeitung

Dipl.-Ing. (FH) G. Bergold-Nitaj
Prüfung und Freigabe
fachliche Verantwortung

Wölfel Engineering GmbH + Co. KG * Max-Planck-Straße 15 * 97204 Höchberg
Telefon: 0931 49708-0 * Telefax: 0931 49708-150 * E-Mail: info@woelfel.de * Internet: www.woelfel.de
Beirat: Prof. Dr.-Ing. Horst P. Wölfel * Geschäftsführer: Dr.-Ing. Steffen Pankoke (Vorsitzender), Dr.-Ing. Carsten Ebert
Kommanditgesellschaft AG WÜ HRA 4087 * Komplementärin: Wölfel Engineering Verwaltungs-GmbH, Höchberg, AG WÜ HRB 3886
Commerzbank AG Würzburg, IBAN: DE13 7908 0052 0316 1493 00, BIC: DRESDEFF790
Sparkasse Mainfranken Würzburg, IBAN: DE23 7905 0000 0010 1055 75, BIC: BYLADEM1SWU
Steuer-Nr.: 257/182/51101 * Umsatzsteuer-ID Nr.: DE 134 165 548
Vorlage: VL-LA-BEL-ProgSchallAnlagen-de-V01.dotx

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten/Kapitel	Hinzugefügte Seiten/Kapitel	Erläuterungen
001	27.07.2021	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung ... 3

2 Unterlagenverzeichnis ... 4

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes ... 5

4 Sport- und Freizeitlärm

4.1 Angaben zu den Nutzungen ... 7

4.2 Ermittlung der Emissionen ... 8

4.3 Berechnung der Sport- und Freizeitlärmimmissionen, Beurteilungspegel ... 11

5 Zu- und Abfahrtsverkehr auf öffentlicher Straße

5.1 Ermittlung der Emissionen ... 12

5.2 Berechnung der Lärmimmissionen, Beurteilungspegel ... 12

6 Bewertung, Maßnahmen ... 14

Anhang A Planunterlagen, Daten

Übersichtslageplan ... A-1

Lageplan Berechnungsmodell

Sport- und Freizeitlärm ... B-1

Zu- und Abfahrtsverkehr auf öffentlicher Straße ... B-5

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Sport- und Freizeitlärm ... B-6

Zu- und Abfahrtsverkehr auf öffentlicher Straße ... B-10

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Sport- und Freizeitlärm ... B-12

Zu- und Abfahrtsverkehr auf öffentlicher Straße ... B-15

Anhang C Eingabedaten der Berechnung ... C-1

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Gerbrunn plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Roman Hill“ die Nachnutzung einer ehemaligen Schießanlage als Jugendspiel- und Naturerlebnisgelände. Auf dem Gelände sollen auch Veranstaltungen wie Vorträge, Open-Air-Kino oder Jazz-Frühstücke stattfinden.

Neben Aufenthalts-, Spiel- und Sportbereichen ist eine Fläche für Tiny Houses (Sondergebiet „Erholung/Ferienwohnen“ mit Unterkünften für Feriengäste) geplant und der örtliche Waldkindergarten soll auf dem Gelände einen neuen Standort bekommen.

Im Rahmen der Bauleitplanung sollen die von den geplanten Sport- und Freizeitnutzungen an den nächsten zu schützenden Nutzungen außerhalb des Plangebietes sowie innerhalb des Plangebietes (Tiny Houses, Waldkindergarten) zu erwartenden Schallimmissionen ermittelt und beurteilt werden.

Des Weiteren sind die Verkehrslärmimmissionen des Zu- und Abfahrtsverkehrs auf der öffentlichen Straße zu untersuchen und zu bewerten.

Bei Überschreitung der zulässigen Immissionen sind Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen zu geben.

Die vom Kindergarten ausgehenden Geräusche der Kinder sind als sozial adäquat hinzunehmen und nicht zu bewerten.

Der Parkverkehr sowie der Zu- und Abfahrtsverkehr des Kindergartens und der Tiny Häuser auf öffentlichen Straßen ist aufgrund des Umfangs und der Entfernung zu den nächsten zu schützenden Nutzungen aus fachlicher Sicht als unkritisch zu bewerten und wird nicht untersucht.

2 Unterlagenverzeichnis

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung/Beschreibung
/1/	Gemeinde Gerbrunn	Nutzungsbeschreibung der Sport- und Freizeitanlagen per Telefon am 08.07.2021
/2/	Architekten und Stadtplaner, Holl Wieden Partnerschaft, Würzburg	Vorentwurf Bebauungsplan „Roman Hill“, erhalten am 28.06.2021
/3/	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München	Geobasisdaten, DFK, DGM, GeodatenOnline Bayerische Vermessungsverwaltung
/4/	DIN 18005-1, 2002-07 Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, 1987-05	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
/5/	18. BImSchV, 1991-07 zuletzt geändert 2017-06	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV)
/6/	16. BImSchV, 1990-06 geändert 2014-12 zuletzt geändert 2020-11	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) (Hinweis: Die Änderung 2020-11 der Verordnung mit der dort eingeführten RLS-19 ist bisher nicht Bestandteil der Akkreditierung, die Erweiterung der Akkreditierung ist beantragt)
/7/	RLS-19, 2019	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
/8/	VDI 3770, 2012-09	Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen
/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/	Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage August 2007
/11/	Wölfel Engineering GmbH + Co. KG	„IMMI“ Release 20210505, 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, RLS-19:2019, Erfüllung der Testaufgaben TEST-20, BAST (Entwurf)

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Bei dem Plangebiet handelt es sich um die ehemalige Schießanlage „Roman Hill“ östlich von Gerbrunn, südlich der Alten Landstraße, mit einer Fläche von rund 8,2 ha.

Im Plangebiet befinden sich verschiedene Betonbauwerke als Relikte der ehemaligen Schießanlage, welche in die Neuplanungen mit einbezogen werden sollen. Es ist geplant, Flächen für naturschutzfachliche Entwicklung, Flächen für Freizeit und Sport sowie eine Sondergebietsfläche „Ferienwohnen/Tiny House Siedlung“ auszuweisen. Im nordöstlichen Bereich soll zudem der neue Standort des Gerbrunner Waldkindergartens entstehen.

Nördlich des Plangebietes an der Alten Landstraße befindet sich Wohnbebauung mit der Gebietseinstufung Allgemeines Wohngebiet (WA) im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Roßsteige“. Im Osten und Süden schließen sich landwirtschaftliche Flächen und im Westen forstwirtschaftlich genutzte Flächen an das Plangebiet an.

Dem Waldkindergarten wird im Tageszeitraum der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) zu Grunde gelegt.

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

Beurteilungszeitraum		OW / dB(A)	
		Ferienhausgebiet	WA
tags	06:00 – 22:00 Uhr	50	55
nachts	22:00 – 06:00 Uhr	35	40

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Sport/Verkehr) sollen dabei jeweils für sich mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die Bewertung der Geräuschimmissionen aus den Nutzungen der Freizeitanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18. BImSchV /5/, maßgebend. Für Ferienwohngebiete sind in der 18. BImSchV keine gesonderten Immissionsrichtwerte festgelegt. Analog zur DIN 18005 wird für die Tiny Houses der Schutzanspruch von reinen Wohngebieten (WR) zu Grunde gelegt.
In der 18. BImSchV sind folgende Beurteilungszeiträume und zulässige Immissionsrichtwerte (IRW) für WR- und WA-Gebiete festgelegt:

Beurteilungszeitraum	IRW / dB(A)		Beurteilungszeit
	WR	WA	
tagsüber, außerhalb der Ruhezeiten (NRZ) an Werktagen 08:00 – 20:00 Uhr	50	55	12 Stunden
an Sonn- und Feiertagen 09:00 – 13:00 Uhr 15:00 – 20:00 Uhr			9 Stunden
tagsüber, innerhalb der Ruhezeiten (RZ) an Werktagen 06:00 – 08:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen 07:00 – 09:00 Uhr	45	50	jeweils 2 Stunden
an allen Tagen 20:00 – 22:00 Uhr Sonn- und Feiertage 13:00 – 15:00 Uhr	50	55	
nachts 22:00 – 24:00 Uhr und an Werktagen 00:00 – 06:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen 00:00 – 07:00 Uhr	35	40	lauteste Stunde

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 o.g. Immissionsrichtwerte 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 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 /9/ und die Ermittlung des Parkverkehrs nach der Parkplatzlärmstudie /10/.

Im Einwirkungsbereich der o.g. Freizeitanlagen sind keine weiteren Sport- und Freizeitanlagen vorhanden, so dass die genannten Werte von den Nutzungen innerhalb des Bebauungsplangebiets „Roman Hill“ ausgeschöpft werden können.

Für die Bewertung der Schallimmissionen des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen gelten die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV /6/.

Beurteilungszeitraum		IGW / dB(A) WA	Beurteilungszeit
tagsüber	06:00 – 22:00 Uhr	59	16 Stunden
nachts	22:00 – 06:00 Uhr	49	8 Stunden

4 Sport- und Freizeitlärm

4.1 Angaben zu den Nutzungen

Auf dem Gelände sollen neben verschiedenen Spiel- und Freizeitflächen mit Hängematten, Himmelsschaukel, Rasenflächen für Ballspiele, Kletterelementen und Spielgeräten ein Asphalt-Track für Biking und Skating, ein Streetball-Spielfeld und ein Beachvolleyballfeld entstehen. Neben der regulären Nutzung soll das Gelände für verschiedene Veranstaltungen genutzt werden.

Die Spielfelder stehen den Nutzern im Prinzip frei (bis spätestens 22:00 Uhr) zur Verfügung.

Die Zu- und Abfahrt zum Gelände erfolgt von Norden über die Alte Landstraße. Den Nutzern stehen im nordwestlichen Bereich 20 Stellplätze (im Folgenden P1) und nordöstlich weitere 70 Stellplätze (im Folgenden P2) zur Verfügung.

Den Angaben der Gemeinde folgend sollen während der regulären Nutzung hauptsächlich die Stellplätze P1 im vorderen Teil genutzt werden. Bei der regulären Nutzung der Sport- und Freizeitflächen werden deshalb die Geräuschemissionen im Zusammenhang mit dem Parkverkehr nur auf dem Parkplatz P1 angesetzt.

Folgende reguläre Sport- und Freizeitnutzungen werden untersucht:

Tageszeitraum, innerhalb der Ruhezeit:

2 h Beachvolleyball
2 h Streetball
2 h Nutzung des Asphalt-Tracks
2 h Aufenthalt von 20 Personen auf den Freiflächen
An- und Abfahrten von 20 Pkw auf dem Parkplatz P1 (40 Pkw-Bewegungen)

Neben der regulären Nutzung sollen auf dem Gelände verschiedene Veranstaltungen wie Open-Air-Kino, Jazzfrühschoppen, das Sonnwendfeuer, Vorträge oder „Abenteuer für Kinder“ stattfinden. Geplant sind hier eher kleine Veranstaltungen mit einer Besucheranzahl von circa 100 Personen. Diese Veranstaltungen können auf einer Freifläche im nördlichen Bereich (im Folgenden F1), auf einer Freifläche im mittleren Bereich (im Folgenden F2) oder auf dem „großen Parkplatz“ (P2) stattfinden.

Veranstaltungen mit Beschallung werden auf der Fläche nördlich (F1) und auf der Fläche in der Mitte (F2) betrachtet. Die Abstände zu den maßgebenden Immissionsorten sind bei der Fläche F1 und dem Parkplatz P2 vergleichbar, weshalb auf dem Parkplatz P2 Veranstaltungen ohne Beschallung untersucht werden.

Folgende Veranstaltungsnutzungen werden untersucht

	Tageszeitraum, innerhalb der Ruhezeit	**Nacht**
Fläche F1 bzw. Fläche F2 (alternativ)	2 h Aufenthalt von 100 Personen 2 h Beschallung (Kleinbühnen) An- und Abfahrten von 50 Pkw auf P1 und P2 (100 Pkw-Bewegungen)	1 h Aufenthalt von 100 Personen 1 h Beschallung (Kleinbühnen) Abfahrten von 50 Pkw auf P1 und P2
Parkplatz P2	2 h Aufenthalt von 100 Personen An- und Abfahrten von 20 Pkw auf P1 (40 Pkw-Bewegungen)	1 h Aufenthalt von 100 Personen Abfahrten von 20 Pkw auf P1

Aufgrund der höheren Anforderungen an den Schallschutz während der Ruhezeiten sind Nutzungen tagsüber außerhalb der Ruhezeiten mit den untersuchten Varianten sicher abgedeckt.
Beim Kindergarten findet keine Nutzung während der Ruhezeiten und in der Regel auch nicht zu Zeiten, zu denen Veranstaltungen stattfinden statt. Vereinfachend werden dennoch die zu erwartenden Beurteilungspegel während der Ruhezeit aufgezeigt. Die zu erwartenden Geräuschimmissionen am Kindergarten außerhalb der Ruhezeiten liegen unter den aufgezeigten Werten.

4.2 Ermittlung der Emissionen

Beachvolleyball:

Für die Nutzung des Beachvolleyballfeldes wird gemäß VDI 3770 /8/, Kap. 19.3. folgender Emissionspegel angesetzt:

$L_{W,r}$	**=**	**$L_W + K_I + 10\ lg\ (T/T_r)$**			
L_W	=	Ausgangsschallleistungspegel	=	84,0	dB(A)
K_I	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit	=	9,0	dB
T_r	=	Beurteilungszeit RZ 2 h			
T	=	Einwirkzeit RZ 2 h	10 lg (2 / 2) =	0,0	dB
RZ		$L_{W,r}$ = 84,0 + 9,0 + 0,0	=	93,0	dB(A)

Streetball:

Für die Nutzung des Streetballfeldes wird gemäß VDI 3770 /8/, Kap. 21.3. folgender Emissionspegel angesetzt:

$L_{W,r}$	**=**	**$L_W + K_I + 10\ lg\ (T/T_r)$**			
L_W	=	Ausgangsschallleistungspegel	=	90,0	dB(A)
K_I	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit	=	6,0	dB
T_r	=	Beurteilungszeit RZ 2 h			
T	=	Einwirkzeit RZ 2 h	10 lg (2 / 2) =	0,0	dB
RZ		$L_{W,r}$ = 90,0 + 6,0 + 0,0	=	96,0	dB(A)

Asphalt-Track

Der Asphalt-Track wird in der Regel von Fahrrädern genutzt, durch den Asphaltbelag können ihn auch Sportler mit Scootern, Skateboards oder Inline-Skatern nutzen. Für das Fahrgeräusch von Skateboards wird deshalb gemäß VDI 3770 /8/, Kap. 13.2.19 folgender Emissionspegel über die Fläche des Asphalt-Tracks angesetzt.

$L_{W,r}$	**=**	**$L_W + K_I + 10\ lg\ (T/T_r)$**				
L_W	=	Ausgangsschallleistungspegel		=	94,0	dB(A)
K_I	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit		=	4,0	dB
T_r	=	Beurteilungszeit RZ 2 h				
T	=	Einwirkzeit RZ 2 h	10 lg (2 / 2)	=	0,0	dB
RZ			$L_{W,r}$ = 94,0 + 4,0 + 0,0	=	98,0	dB(A)

Personen im Freien

Auf den Spiel- und Aufenthaltsflächen werden während der Ruhezeit 20 Personen berücksichtigt. Bei Veranstaltungen werden 100 Personen sowohl während der Ruhezeiten als auch während der vollen lautesten Nachtstunde betrachtet. Zur Berechnung der Geräuschemissionen wird für jeweils 50 % der anwesenden Personen von „Sprechen gehoben“ ausgegangen.

Impulszuschläge sind gemäß 18. BImSchV (Anhang 1.3.3) für nicht technisch verstärkte menschliche Stimmen nicht anzusetzen. Bei Veranstaltungen wird ein Impulszuschlag berücksichtigt.
Gemäß VDI 3770 /8/, Kap. 17 wird folgender Emissionspegel ermittelt und angesetzt:

$L_{W,r}$	**=**	**$L_W + 10\ lg\ (N) + 10\ lg\ (T/T_r)$**				
L_W	=	Ausgangsschallleistungspegel	Sprechen gehoben	=	70,0	dB(A)
N	=	Anzahl sprechender Personen				
		10 Personen	10 lg (10)	=	10,0	dB
		50 Personen	10 lg (50) + 9,5 - 4,5 lg (50)	=	18,8	dB
T_r	=	Beurteilungszeit RZ 2 h				
		Nacht 1 h				
T	=	Einwirkzeit RZ 2 h	10 lg (2 / 2)	=	0,0	dB
		Nacht 1 h	10 lg (1 / 1)	=	0,0	dB
RZ Freiflächen			$L_{W,r}$ = 70,0 + 10,0 + 0,0	=	80,0	dB(A)
RZ/Nacht Veranstaltungen			$L_{W,r}$ = 70,0 + 18,8 + 0,0	=	88,8	dB(A)

Beschallung

Für die Geräuschemissionen im Rahmen von Veranstaltungen mit Beschallung wird auf Basis der VDI 3770 /8/ Tab. 44 der Mindest-Versorgungspegel für Kleinbühnen, mit einer zu beschallenden Fläche von circa 30 m², angesetzt. Die Wirkdauer wird während der gesamten Ruhezeit sowie der vollen maßgebenden Nachtstunde angesetzt. Im Modell wird die Richtwirkung für Lautsprecheranordnungen zur Hauptabstrahlrichtung gemäß VDI 3770 Bild 34 berücksichtigt.

L_W	**=**	**$L_{V,min}$ + 10 dB + 10 lg (A / A_0) + K_I + 10 lg (T / T_r)**				
$L_{V,min}$	=	Mindestversorgungspegel der zu beschallenden Fläche Tag für Kleinbühnen		=	81,1	dB(A)
A	=	zu beschallende Fläche 30 m²				
A_0	=	Bezugsfläche 1 m²	10 lg (30 / 1)	=	14,8	dB
K_I	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit		=	4,7	dB
T_r	=	Beurteilungszeit RZ 2 h				
		Nacht 1 h				
T		Einwirkzeit RZ 2 h	10 lg (2 / 2)	=	0,0	dB
		Nacht 1 h	10 lg (1 / 1)	=	0,0	dB
RZ/Nacht		$L_{W,r}$ = 81,1 + 10,0 + 14,8 + 4,7 + 0,0		=	110,6	dB(A)

Pkw-Parkvorgänge

Innerhalb der Ruhezeiten werden bei der regulären Nutzung die An- und Abfahrt von 20 Pkw (P1) und bei Veranstaltungen die An- und Abfahrt von 50 Pkw (P1 und P2) bzw. 20 Pkw (P1) bei Veranstaltungen auf dem Parkplatz P2 angesetzt. Während der lautesten Nachtstunde bei Veranstaltungen wird die Abfahrt von 50 Pkw (P1 und P2) bzw. 20 Pkw (P1) bei Veranstaltungen auf dem Parkplatz P2 berücksichtigt. Für den Parkverkehr bei Veranstaltungen werden Gaststättenzuschläge berücksichtigt.

Die Emissionen werden gemäß der Parkplatzlärmstudie /10/ Kap. 8.2.1 ermittelt:

$L_{W,r}$	**=**	**L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10lg (B · N)**				
L_{W0}	=	Ausgangsschallleistungspegel für einen Parkvorgang je Stunde auf einem P+R-Parkplatz		=	63,0	dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart				
		Besucherparkplätze		=	0,0	d
		Parkplatz an Gaststätten		=	3,0	dBB
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren				
		Besucherparkplätze /Parkplätze an Gaststätten		=	4,0	dB
K_D	=	Pegelerhöhung, Durchfahr- und Parksuchverkehr 2,5 lg (f · B - 9) für f · B > 10				
	P1	B = 20 Stellplätze, f = 1	2,5 lg (1 · 20 - 9)	=	2,6	dB
	P1+P2	B = 90 Stellplätze, f = 1	2,5 lg (1 · 90 - 9)	=	4,8	dB
K_{StrO}	=	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, Asphalt		=	0,0	dB
B · N	=	Anzahl der Parkbewegungen je Stunde N = Bewegungshäufigkeit				
		RZ regulär/Veranstaltungen auf P2	10 lg (20 · 2/ 2)	=	13,0	dB
		RZ Veranstaltungen F1/F2	10 lg (50 · 2/ 2)	=	17,0	dB
		Nacht P2	10 lg (20 · 1/ 1)	=	13,0	dB
		Nacht F1/F2	10 lg (50 · 1/ 1)	=	17,0	dB
RZ regulär		$L_{W,r}$ = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 2,6 + 0,0 + 13,0		=	82,6	dB(A)
RZ/Nacht Veranstaltungen P2		$L_{W,r}$ = 63,0 + 3,0 + 4,0 + 2,6 + 0,0 + 13,0		=	85,6	dB(A)
RZ/Nacht Veranst. F1/F2		$L_{W,r}$ = 63,0 + 3,0 + 4,0 + 4,8 + 0,0 + 17,0		=	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 reinen Wohngebieten (Allgemeinen Wohngebieten) 43 m (28 m). Die Mindestabstände sind sicher eingehalten.

4.3 Berechnung der Sport- und Freizeitlärmimmissionen, Beurteilungspegel

Die infolge der zu Grunde gelegten Emissionen zu erwartenden Beurteilungspegel der Schallimmissionen werden mit dem PC-Programm IMMI /11/ auf der Basis der DIN ISO 9613-2 /9/ ermittelt und dokumentiert.

Die Topografie des Geländes wird auf Grundlage der vorliegenden Höheninformationen /3/ beachtet und es wird bei ansonsten freier Schallausbreitung gerechnet.

Die Beurteilungspegel sind auf den Seiten B-6 bis B-9 in Höhe 6,0 m ü. GOK (OG) flächenhaft farbgrafisch dargestellt.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind mit den Anteilen der einzelnen Nutzungen auf den Seiten B-12 bis B-15 tabellarisch zusammengefasst.

Die zu erwartenden Beurteilungspegel aus der Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen sind (Beurteilungspegel gerundet, Überschreitungen der IRW fett):

Immissionsort	Beurteilungszeit	Beurteilungspegel / dB(A)			IRW WA / dB(A)
Reguläre Sport- und Freizeitnutzung					
IP Tiny Houses OG	RZ	47			50
IP Waldkindergarten EG		48			55
IP Alte Landstraße 43 OG		41			
Veranstaltungen		F1	F2	P2	
IP Tiny Houses OG	RZ	49	49	31	50
IP Waldkindergarten EG		49	44	42	55
IP Alte Landstraße 43 OG		44	40	36	
IP Tiny Houses OG	Nacht	**49**	**49**	31	35
IP Waldkindergarten EG		**--**	**--**	--	--
IP Alte Landstraße 43 OG		**44**	40	36	40

Durch die reguläre Nutzung der Sport- und Freizeitflächen werden innerhalb der Ruhezeiten die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für WR-Gebiete im Ferienwohngebiet um 3 dB und die für WA-Gebiete am Kindergarten und den Wohnnutzungen an der Alten Landstraße um mindestens 7 dB unterschritten. Im Nachtzeitraum findet regulär keine Nutzung statt.

Bei den untersuchten Veranstaltungen mit Beschallung sowohl auf der Fläche F1 als auch auf der Fläche F2 werden an den Tiny Häusern die WR-IRW tags innerhalb der Ruhezeiten eingehalten. Die WA-IRW werden tags innerhalb der Ruhezeiten an den untersuchten Nutzungen im WA-Gebiet und am Kindergarten um mindestens 6 dB unterschritten. Nachts werden sowohl im Ferienwohngebiet als auch an den Wohnnutzungen außerhalb des Bebauungsplangebiets die zulässigen IRW überschritten.

Bei Veranstaltungen auf dem Parkplatz P2 ohne den Einsatz einer Beschallungsanlage werden an allen Immissionsorten sowohl tags als auch nachts die zulässigen IRW sicher eingehalten.

Die Überschreitungen bei den Veranstaltungen im Nachtzeitraum werden maßgebend durch die angesetzten Emissionen der Beschallung verursacht.

5 Zu- und Abfahrtsverkehr auf öffentlicher Straße

5.1 Ermittlung der Emissionen

Der Zu- und Abfahrtsverkehr auf öffentlichen Zufahrtswegen erfolgt über die Alte Landstraße und wird nach der RLS-19 /7/ berechnet.

Der längenabhängige Beurteilungspegel L'_W berechnet sich aus der Verkehrsmenge M, den Lkw-Anteilen p1 und p2, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung des jeweiligen Straßenabschnitts.

Für den Zu- und Abfahrtsverkehr der Nutzer der Sport- und Freizeitanlagen (regulär und bei Veranstaltungen) werden im Tageszeitraum 200 Pkw-Bewegungen und im Nachtzeitraum 50 Pkw-Bewegungen angesetzt. Hiermit ist auch der Zu- und Abfahrtsverkehr des Kindergartens sowie der Tiny Häuser abgedeckt.

M in Kfz/h		Lkw-Anteil p1 und p2 in %	
Tag	Nacht	Tag	Nacht
12,5	6,25	0	0

Die Geschwindigkeit wird mit 50 km/h zu Grunde gelegt und die Steigung wird aus der Topografie berechnet. Für die Straßenoberfläche wird ein Standardbelag (Gußasphalt, keine Zu- und Abschläge) berücksichtigt.

5.2 Berechnung der Lärmimmissionen, Beurteilungspegel

Die infolge des Zu- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Straßen an den bestehenden zu schützenden Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem PC-Programm IMMI /11/ gemäß RLS-19 ermittelt und dargestellt.

Die Topografie des Geländes wird auf Grundlage der vorliegenden Höheninformationen /1/ beachtet und es wird bei ansonsten freier Schallausbreitung gerechnet.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen in Höhe 6,0 m ü. GOK (OG) sind für den Tages- und den Nachtzeitraum auf den Seiten B-10 und B-11 dargestellt. Die entsprechenden Ergebnisse der Einzelpunktberechnung ist auf der Seite B-15 dokumentiert.

Die zu erwartenden Beurteilungspegel sind:

Immissionsort	Beurteilungs-zeitraum	Beurteilungspegel / dB(A)	IGW WA / dB(A)
IP Alte Landesstraße 43	tags	50	59
	nachts	47	49

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImschV für WA-Gebiete werden tags um mindestens 9 dB und nachts um mindestens 2 dB unterschritten.

6 Bewertung, Maßnahmen

Sport- und Freizeitlärm

Die zu erwartenden Beurteilungspegel aus der regulären Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen innerhalb des Bebauungsplangebietes „Roman Hill“ führen an den zu schützenden Nutzungen innerhalb und außerhalb des Bebauungsplangebietes nicht zu unzulässigen Immissionen. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für WR- bzw. WA-Gebiete werden an allen Immissionsorten innerhalb der Ruhezeiten (abends oder sonntags mittags) um mindestens 3 dB unterschritten. Nutzungen außerhalb der Ruhezeiten sind mit den untersuchten Nutzungen sicher abgedeckt. Eine Nutzung im Nachtzeitraum findet regulär nicht statt.

Wird das Gelände für Veranstaltungen mit Beschallung, gewählt wurde der Ansatz für Kleinbühnen mit einer zu beschallenden Fläche von circa 30 m^2 und Ausrichtung der Beschallung in Richtung Süden (Fläche F1) bzw. Osten (Fläche F2), genutzt, können im geplanten Ferienwohngebiet die IRW für WR-Gebiete, am geplanten Waldkindergarten und an der Wohnbebauung an der Alten Landstraße die WA-IRW tags innerhalb der Ruhezeiten eingehalten werden.

Im Nachtzeitraum werden durch den Einsatz einer Beschallungsanlage (auf der Fläche F1 oder auf der Fläche F2) sowohl die WR-IRW an den Tiny Häusern als auch die WA-IRW an der Wohnbebauung überschritten. Der Höchstwert für Seltene Ereignisse von 55 dB(A) nachts ist an allen Immissionsorten sicher eingehalten.

Die Einzelpunktberechnung zeigt, dass die Fläche F1 im Nachtzeitraum ohne Beschallung genutzt werden kann. Auf der Fläche F2 führen auch die angesetzten 100 Personen zu Überschreitungen des zulässigen IRW an den Tiny Häusern.

Die Nutzung des Geländes im Rahmen von Veranstaltungen ohne elektroakustische Verstärkung auf dem Parkplatz P2 führt an den zu schützenden Nutzungen sowohl tags innerhalb der Ruhezeit als auch nachts nicht zu unzulässigen Beurteilungspegeln.

Unzulässige Überschreitungen durch kurzzeitig auftretende Spitzenpegelereignisse sind nicht zu erwarten.

Bei den betrachteten Veranstaltungen handelt es sich nicht um große Musikveranstaltungen (Annahme einer zu beschallenden Fläche von 30 m^2), bei denen auf der gesamten Veranstaltungsfläche die Musikdarbietung/Beschallung im Vordergrund steht. Zudem wurde im Modell die Ausrichtung der Lautsprecher weg von dem Ferienwohngebiet (Fläche F2) bzw. weg von der Wohnbebauung (Fläche F1) berücksichtigt.

Vor allem das Ferienwohngebiet begrenzt die Möglichkeit von Veranstaltungen.

Sollen auf dem Gelände auch Veranstaltungen mit einem erhöhten Besucheraufkommen und dem Einsatz von größeren Beschallungsanlagen stattfinden sind diese im Rahmen von Einzelgenehmigungen zu betrachten.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Zulässigkeit von Veranstaltungen auf den verschiedenen Flächen des Areals „Roman Hill“:

	Tag	**Nacht**
Fläche F1	Veranstaltungen mit geringer zu beschallender Fläche (zulässiger Schallleistungspegel L_W = 111dB(A)) und ohne Beschallung	Veranstaltungen ohne Beschallung Veranstaltungen mit Beschallung sind im Rahmen von Seltenen Ereignissen zulässig
Fläche F2	Veranstaltungen mit geringer zu beschallender Fläche (zulässiger Schallleistungspegel L_W = 111dB(A)) und ohne Beschallung	Veranstaltungen mit und ohne Beschallung sind nur im Rahmen von Seltenen Ereignissen zulässig
Parkplatz P2	Veranstaltungen mit geringer zu beschallender Fläche (zulässiger Schallleistungspegel L_W = 111dB(A)) und ohne Beschallung	Veranstaltungen ohne Beschallung Veranstaltungen mit Beschallung sind im Rahmen von Seltenen Ereignissen zulässig

Die Zulässigkeit von Veranstaltungen als Seltenes Ereignis und deren Anzahl wird durch die Genehmigungsbehörde festgelegt.

Zu- und Abfahrtsverkehr auf öffentlichen Straßen

Der angesetzte Zu- und Abfahrtsverkehr auf öffentlichen Straßen unterschreitet die zulässigen IGW der 16. BImSchV sowohl tags als auch nachts.

Gb / BN

Anhang A Planunterlagen, Daten

Übersichtslageplan

Planunterlage: Architekten und Stadtplaner, Holl Wieden Partnerschaft /2/

Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse

Lageplan Berechnungsmodell

Sport- und Freizeitlärm

Reguläre Nutzung

Planunterlage: Bayerische Vermessungsverwaltung /3/

Lageplan Berechnungsmodell

Sport- und Freizeitlärm

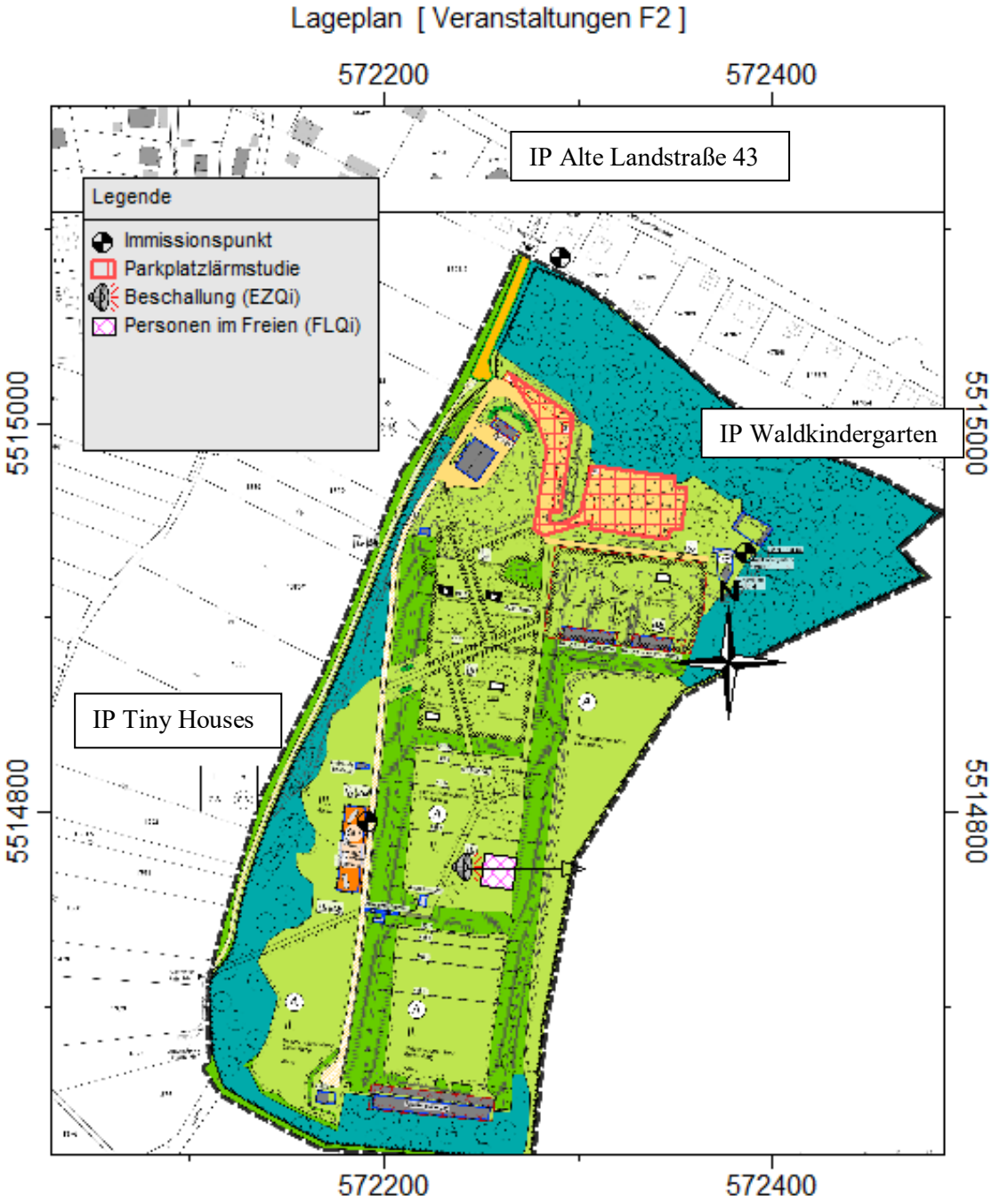
Veranstaltungen mit Beschallung auf der Fläche F1

Planunterlage: Bayerische Vermessungsverwaltung /3/

Lageplan Berechnungsmodell

Sport- und Freizeitlärm

Veranstaltungen mit Beschallung auf der Fläche F2

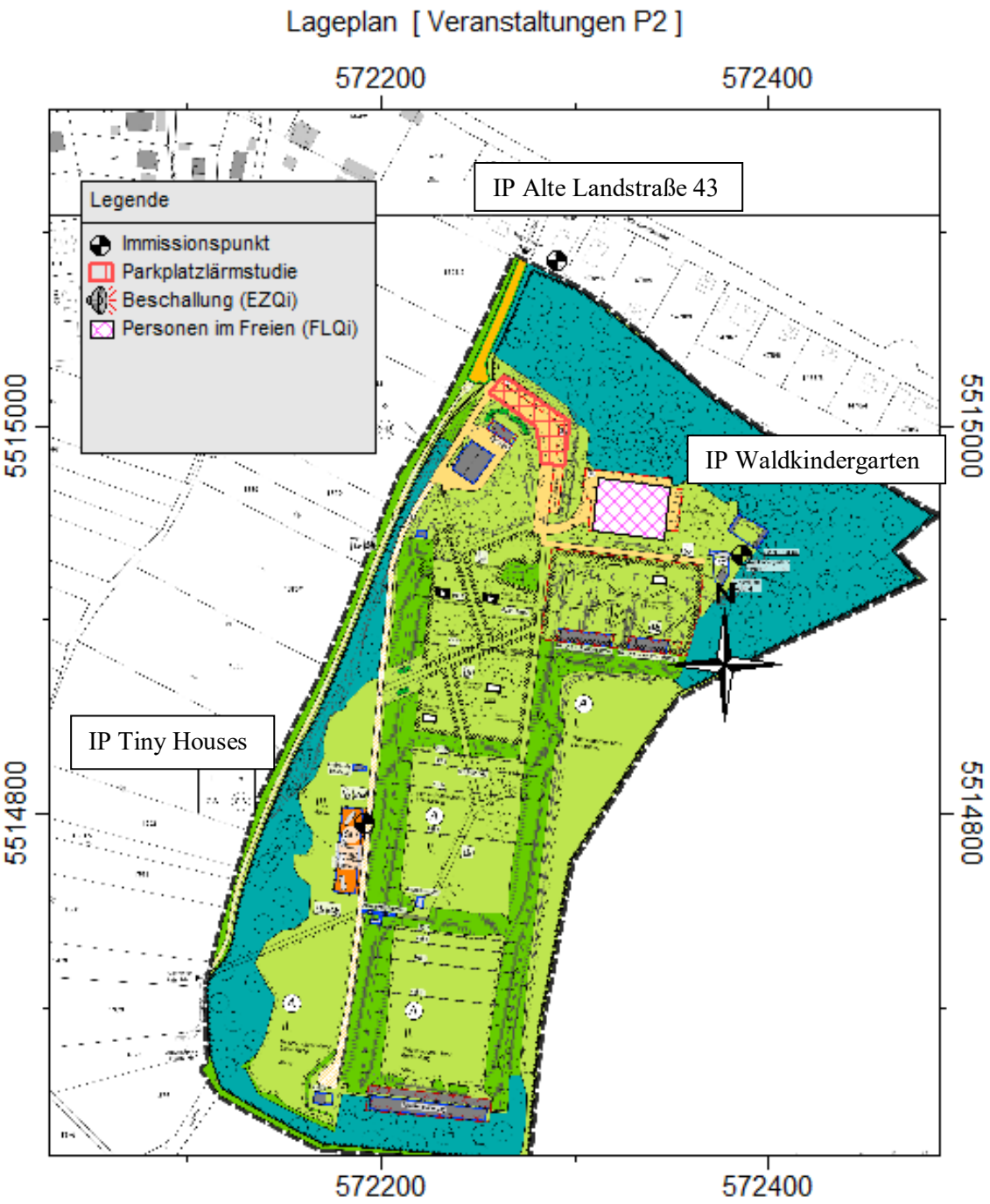


Planunterlage: Bayerische Vermessungsverwaltung /3/

Lageplan Berechnungsmodell

Sport- und Freizeitlärm

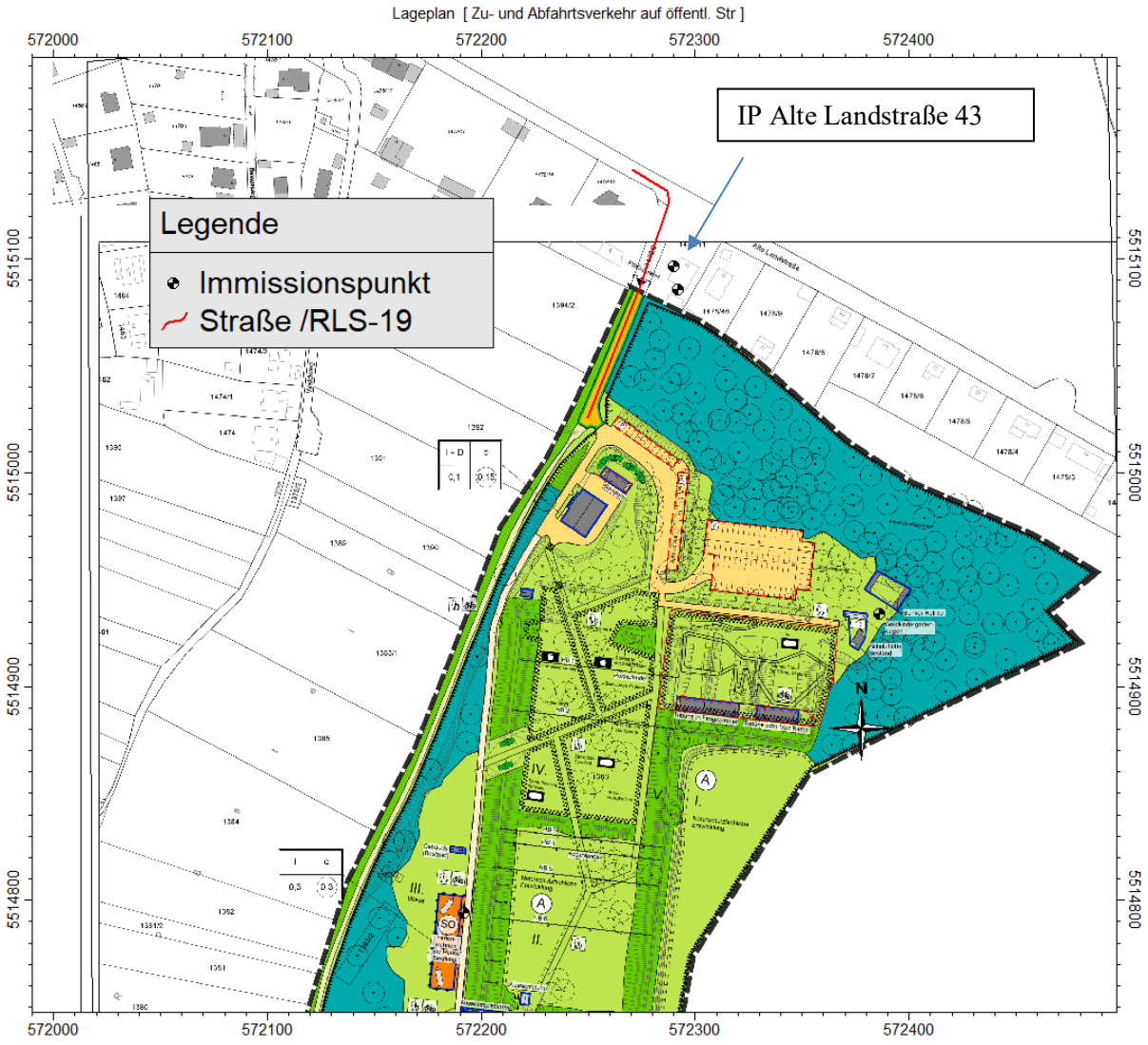
Veranstaltungen ohne Beschallung auf dem Parkplatz P2



Planunterlage: Bayerische Vermessungsverwaltung /3/

Lageplan Berechnungsmodell

Zu- und Abfahrtsverkehr auf öffentlicher Straße



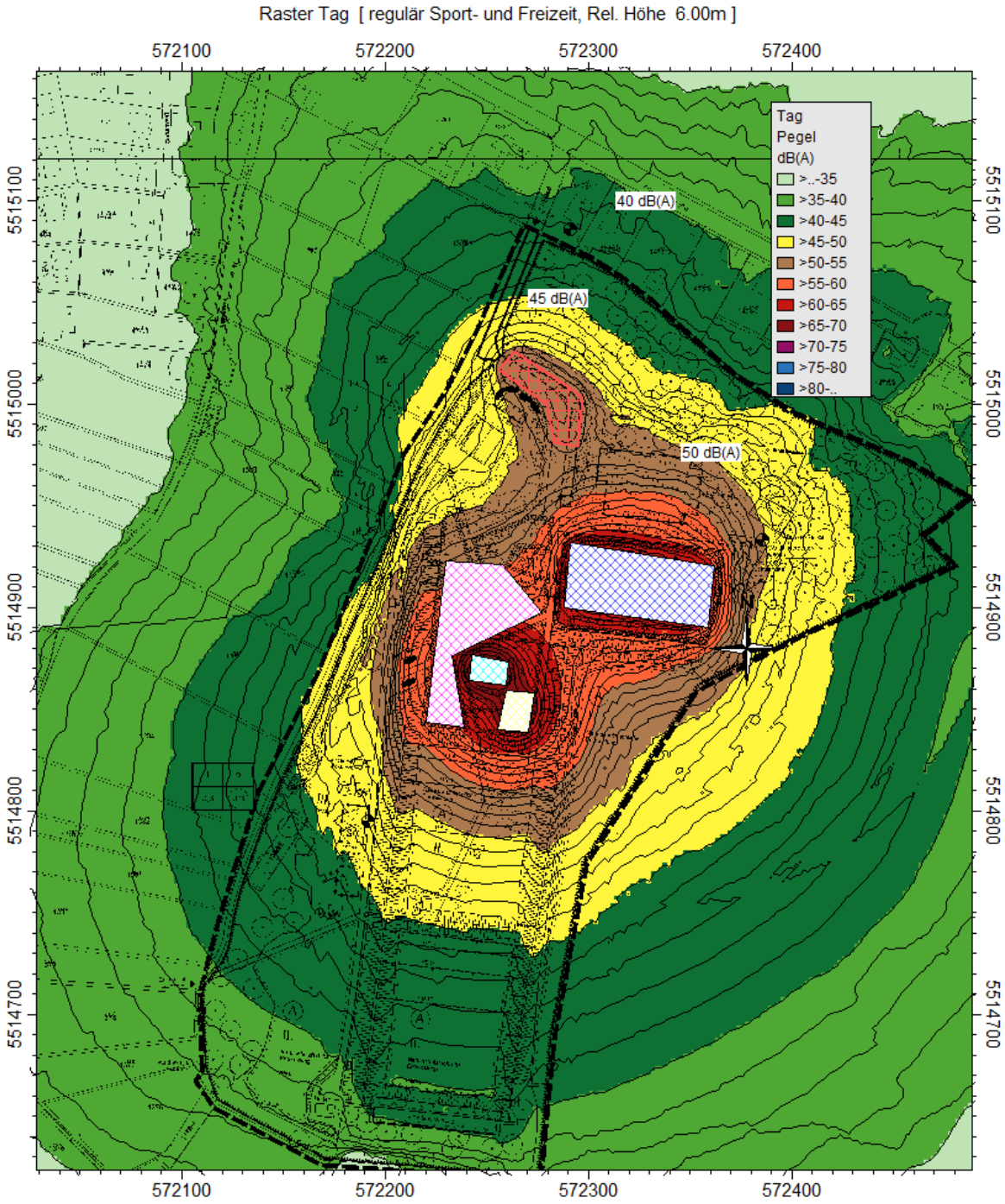
Planunterlage: Bayerische Vermessungsverwaltung /3/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Sport- und Freizeitlärm

Reguläre Nutzung

Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Ruhezeit werktags oder sonntags,
Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Planunterlage: Bayerische Vermessungsverwaltung /3/

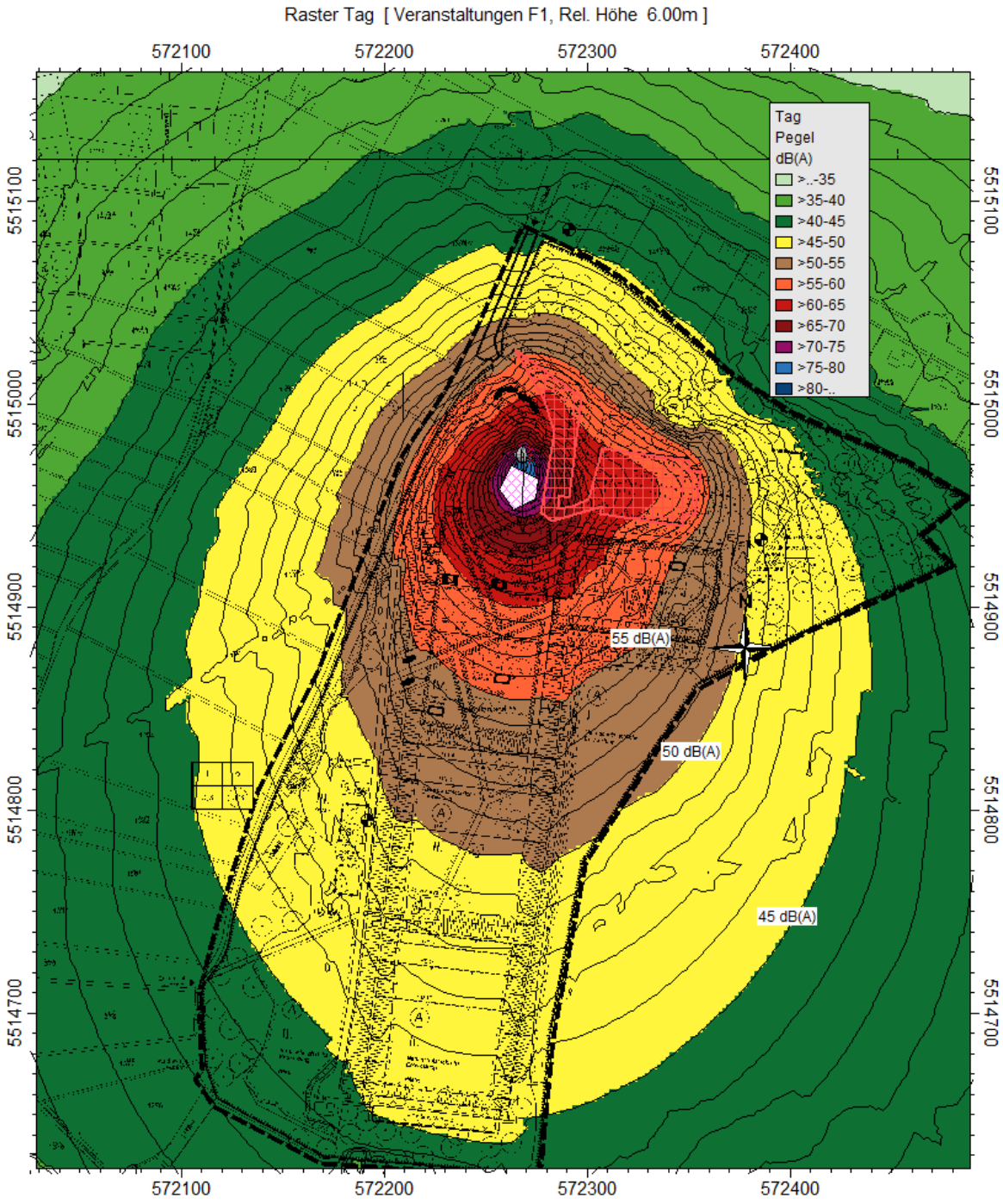
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Sport- und Freizeitlärm

Veranstaltungen auf der Fläche F1 mit Beschallung

Raster RZ und Nacht identisch

Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Ruhezeit werktags oder sonntags,
Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Planunterlage: Bayerische Vermessungsverwaltung /3/

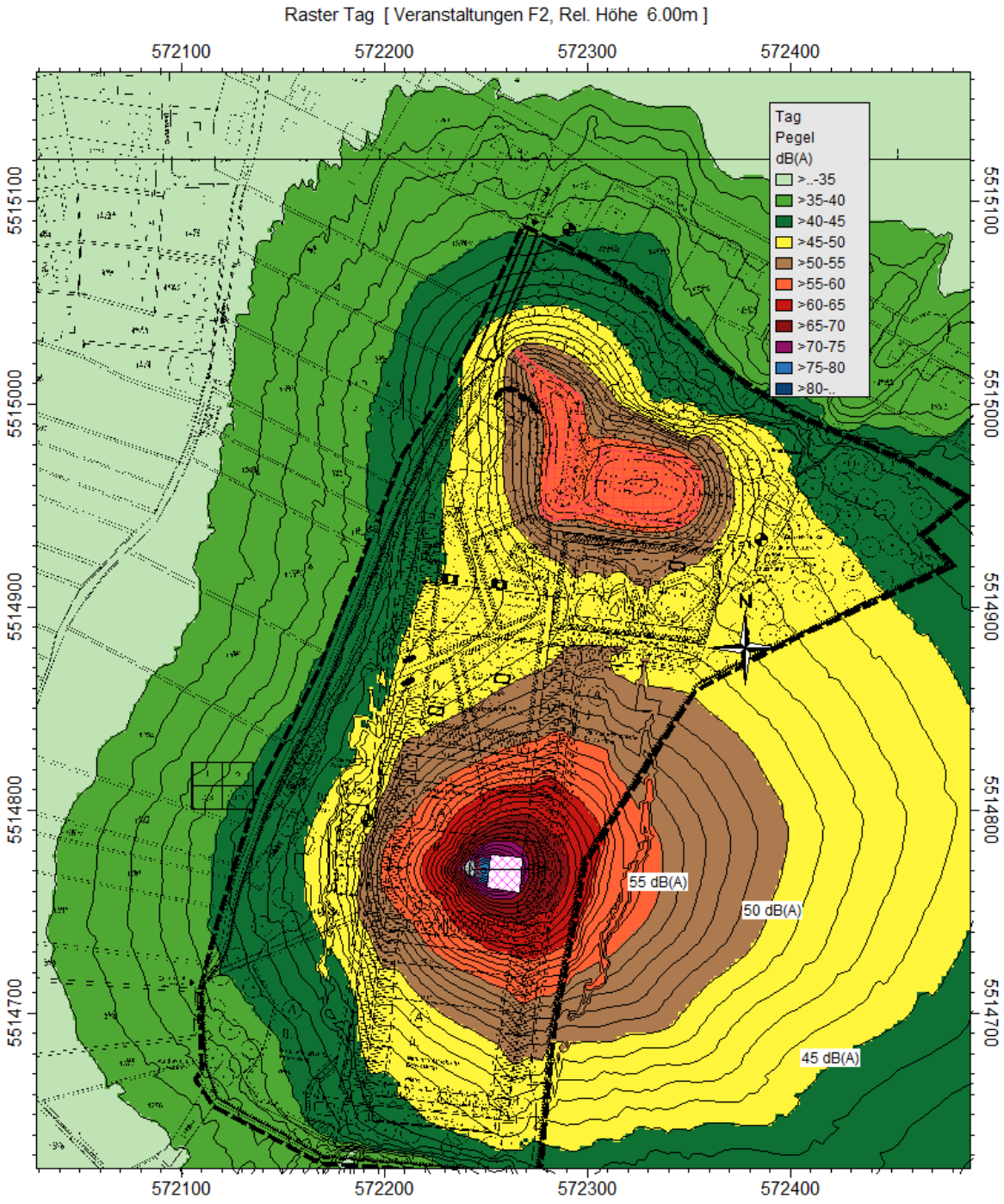
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Sport- und Freizeitlärm

Veranstaltungen auf der Fläche F2 mit Beschallung

Raster RZ und Nacht identisch

Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Ruhezeit werktags oder sonntags,
Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Planunterlage: Bayerische Vermessungsverwaltung /3/

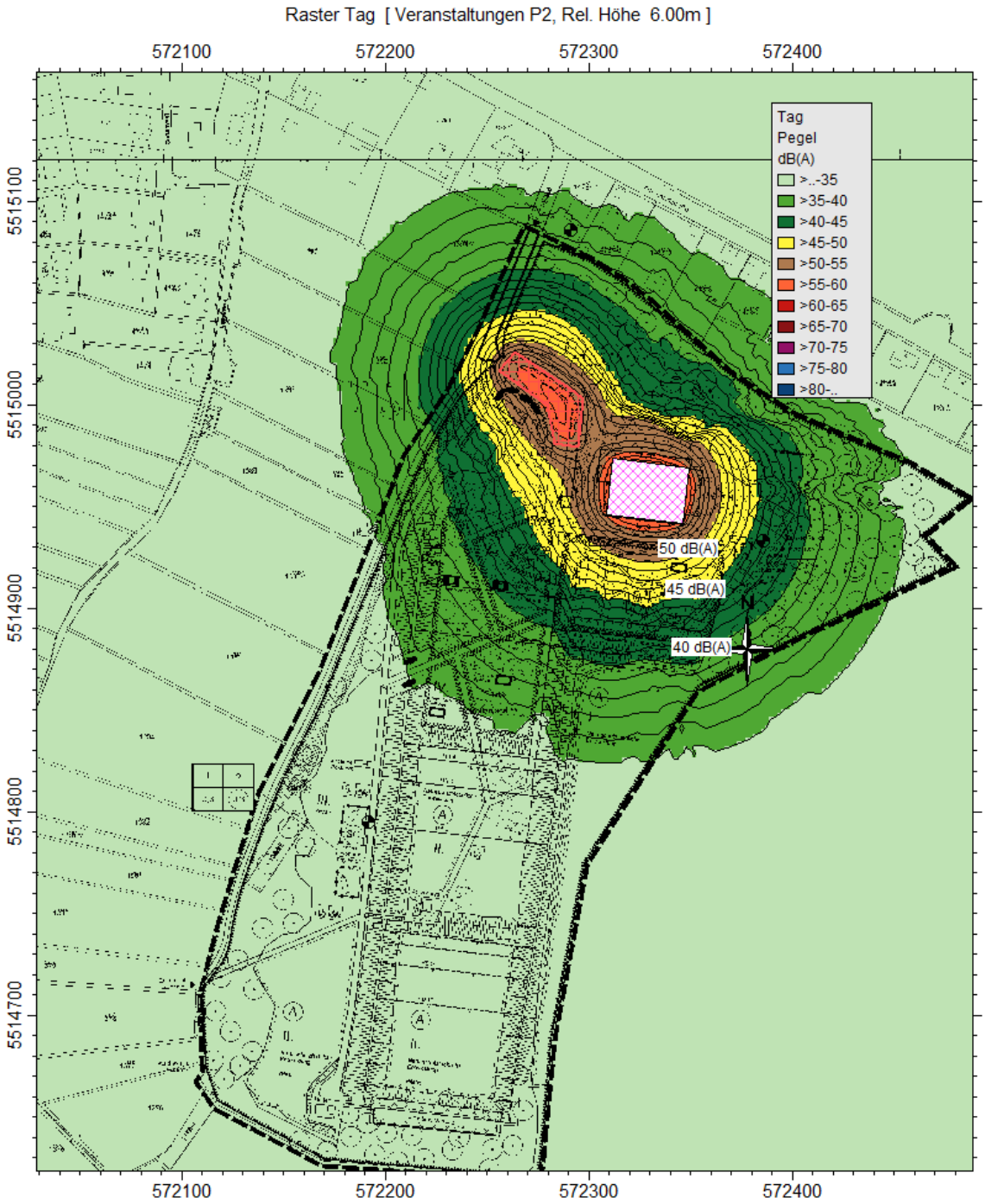
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Sport- und Freizeitlärm

Veranstaltungen auf dem Parkplatz P2 ohne Beschallung

Raster RZ und Nacht identisch

Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Ruhezeit werktags oder sonntags,
Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK

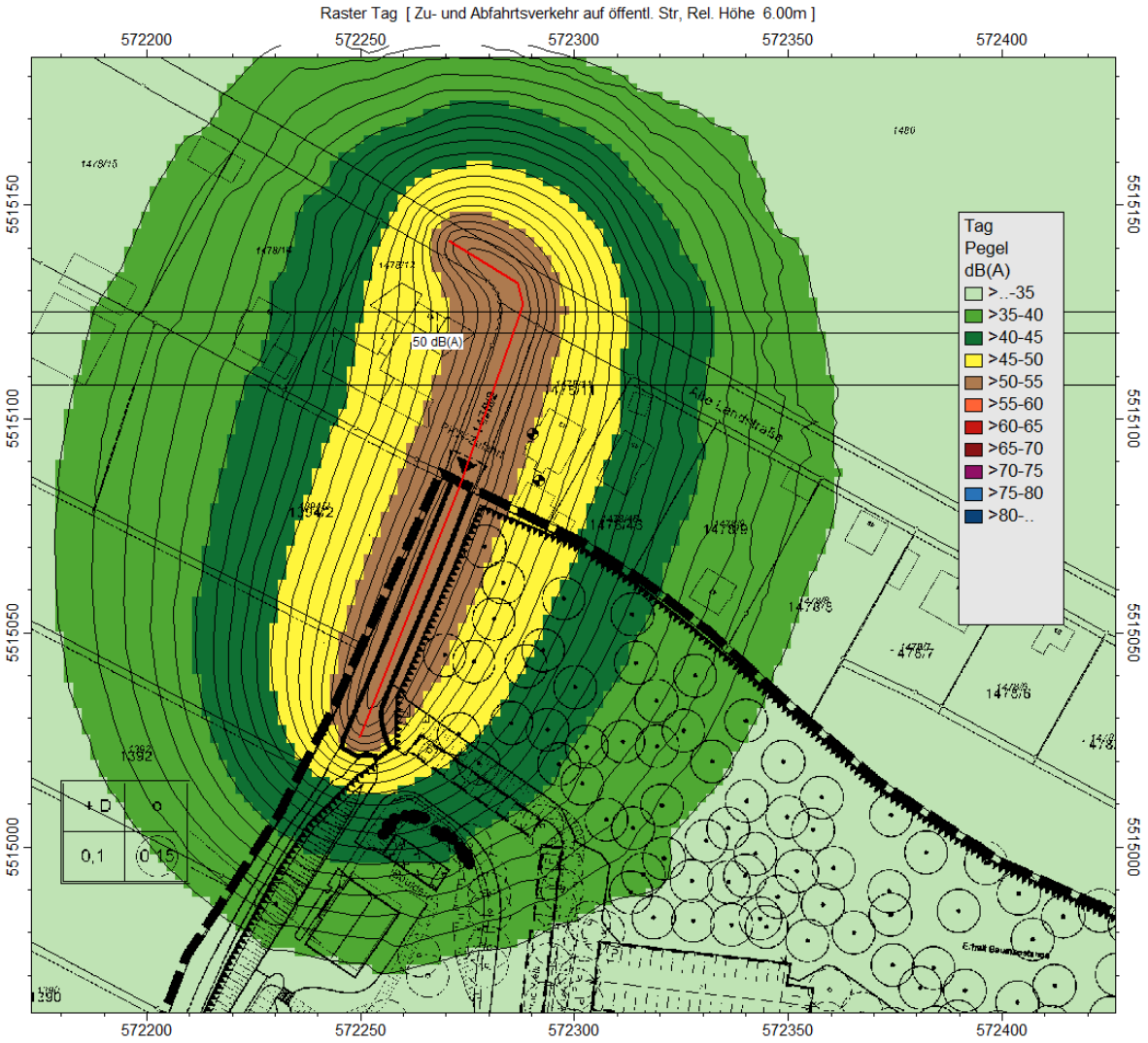


Planunterlage: Bayerische Vermessungsverwaltung /3/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Zu- und Abfahrtsverkehr auf öffentlicher Straße

Beurteilungszeitraum Tag, Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK

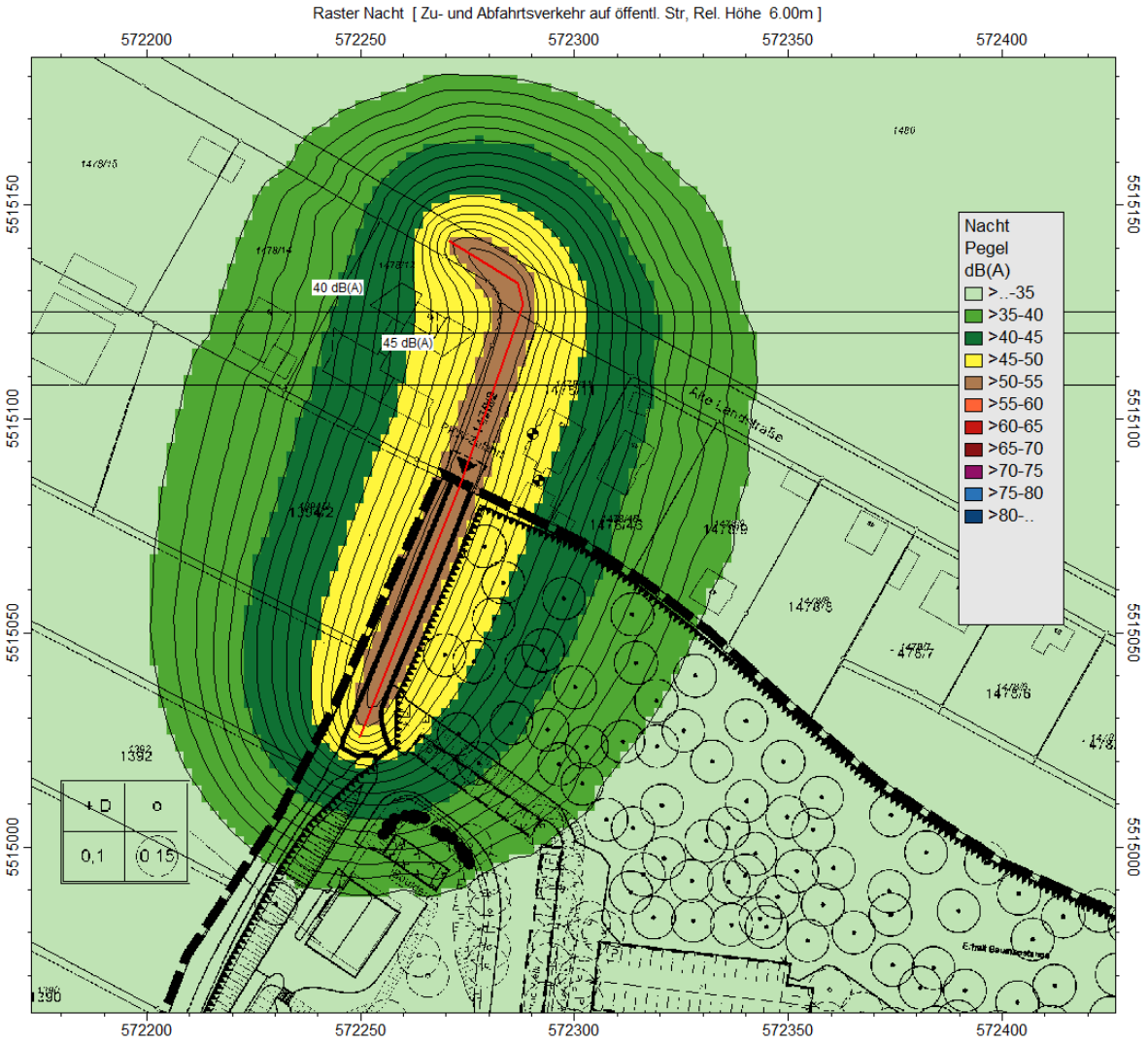


Planunterlage: Bayerische Vermessungsverwaltung /3/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Zu- und Abfahrtsverkehr auf öffentlicher Straße

Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Planunterlage: Bayerische Vermessungsverwaltung /3/

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

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

Sport- und Freizeitlärm

Reguläre Nutzung

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung							
IPkt006 »	**IP Tiny Houses EG**	**regulär Sport- und Freizeit**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572192,15 m		y = 5514794,33 m		z = 296,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	P1 Parkplatz	17,4	17,4				
FLQi001 »	Beachvolleyball	39,0	39,0				
FLQi002 »	Streetball	41,9	43,7				
FLQi003 »	Asphalt-Track	35,6	44,4				
FLQi004 »	Personen im Freien	25,4	44,4				
	Summe		**44,4**				

IPkt004 »	**IP Tiny Houses OG**	**regulär Sport- und Freizeit**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572192,15 m		y = 5514794,33 m		z = 299,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	P1 Parkplatz	20,5	20,5				
FLQi001 »	Beachvolleyball	41,9	41,9				
FLQi002 »	Streetball	44,1	46,2				
FLQi003 »	Asphalt-Track	39,1	47,0				
FLQi004 »	Personen im Freien	27,6	47,0				
	Summe		**47,0**				

IPkt003 »	**IP Waldkindergarten EG**	**regulär Sport- und Freizeit**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572385,96 m		y = 5514933,25 m		z = 301,66 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	P1 Parkplatz	23,9	23,9				
FLQi001 »	Beachvolleyball	29,4	30,5				
FLQi002 »	Streetball	38,9	39,5				
FLQi003 »	Asphalt-Track	47,8	48,4				
FLQi004 »	Personen im Freien	23,8	48,4				
	Summe		**48,4**				

IPkt002 »	**IP Alte Landstraße 43 OG**	**regulär Sport- und Freizeit**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572291,95 m		y = 5515085,41 m		z = 288,15 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	P1 Parkplatz	31,5	31,5				
FLQi001 »	Beachvolleyball	32,2	34,9				
FLQi002 »	Streetball	35,8	38,4				
FLQi003 »	Asphalt-Track	37,7	41,0				
FLQi004 »	Personen im Freien	20,5	41,1				
	Summe		**41,1**				

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Sport- und Freizeitlärm

Veranstaltungen mit Beschallung auf der Fläche F1

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung							
IPkt006 »	**IP Tiny Houses EG**	**Veranstaltungen F1**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572192,15 m		y = 5514794,33 m		z = 296,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL002 »	P1+P2 Parkplatz	30,6	30,6	30,6	30,6		
EZQi001 »	Beschallung	48,2	48,3	48,2	48,3		
FLQi005 »	Personen im Freien	30,1	48,4	30,1	48,4		
	Summe		**48,4**		**48,4**		

IPkt004 »	**IP Tiny Houses OG**	**Veranstaltungen F1**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572192,15 m		y = 5514794,33 m		z = 299,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL002 »	P1+P2 Parkplatz	32,3	32,3	32,3	32,3		
EZQi001 »	Beschallung	48,6	48,7	48,6	48,7		
FLQi005 »	Personen im Freien	30,6	48,7	30,6	48,7		
	Summe		**48,7**		**48,7**		

IPkt003 »	**IP Waldkindergarten EG**	**Veranstaltungen F1**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572385,96 m		y = 5514933,25 m		z = 301,66 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL002 »	P1+P2 Parkplatz	42,8	42,8	42,8	42,8		
EZQi001 »	Beschallung	46,9	48,3	46,9	48,3		
FLQi005 »	Personen im Freien	34,6	48,5	34,6	48,5		
	Summe		**48,5**		**48,5**		

IPkt002 »	**IP Alte Landstraße 43 OG**	**Veranstaltungen F1**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572291,95 m		y = 5515085,41 m		z = 288,15 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL002 »	P1+P2 Parkplatz	37,2	37,2	37,2	37,2		
EZQi001 »	Beschallung	42,6	43,7	42,6	43,7		
FLQi005 »	Personen im Freien	33,7	44,1	33,7	44,1		
	Summe		**44,1**		**44,1**		

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Sport- und Freizeitlärm

Veranstaltungen mit Beschallung auf der Fläche F2

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung							
IPkt006 »	**IP Tiny Houses EG**	**Veranstaltungen F2**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572192,15 m		y = 5514794,33 m		z = 296,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL003 »	P1+P2 Parkplatz*	30,6	30,6	30,6	30,6		
EZQi002 »	Beschallung*	44,1	44,3	44,1	44,3		
FLQi006 »	Personen im Freien	35,6	44,8	35,6	44,8		
	Summe		**44,8**		**44,8**		

IPkt004 »	**IP Tiny Houses OG**	**Veranstaltungen F2**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572192,15 m		y = 5514794,33 m		z = 299,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL003 »	P1+P2 Parkplatz*	32,3	32,3	32,3	32,3		
EZQi002 »	Beschallung*	48,0	48,1	48,0	48,1		
FLQi006 »	Personen im Freien	39,7	48,7	39,7	48,7		
	Summe		**48,7**		**48,7**		

IPkt003 »	**IP Waldkindergarten EG**	**Veranstaltungen F2**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572385,96 m		y = 5514933,25 m		z = 301,66 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL003 »	P1+P2 Parkplatz*	42,8	42,8	42,8	42,8		
EZQi002 »	Beschallung*	39,1	44,4	39,1	44,4		
FLQi006 »	Personen im Freien	19,8	44,4	19,8	44,4		
	Summe		**44,4**		**44,4**		

IPkt002 »	**IP Alte Landstraße 43 OG**	**Veranstaltungen F2**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572291,95 m		y = 5515085,41 m		z = 288,15 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL003 »	P1+P2 Parkplatz*	37,2	37,2	37,2	37,2		
EZQi002 »	Beschallung*	36,4	39,8	36,4	39,8		
FLQi006 »	Personen im Freien	25,2	40,0	25,2	40,0		
	Summe		**40,0**		**40,0**		

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Sport- und Freizeitlärm

Veranstaltungen auf dem Parkplatz P2 ohne Beschallung

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung							
IPkt006 »	**IP Tiny Houses EG**	**Veranstaltungen P2**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572192,15 m		y = 5514794,33 m		z = 296,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL004 »	P1 Parkplatz*	20,4	20,4	20,4	20,4		
FLQi007 »	Personen im Freien	28,9	29,5	28,9	29,5		
	Summe		**29,5**		**29,5**		

IPkt004 »	**IP Tiny Houses OG**	**Veranstaltungen P2**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572192,15 m		y = 5514794,33 m		z = 299,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL004 »	P1 Parkplatz*	23,5	23,5	23,5	23,5		
FLQi007 »	Personen im Freien	29,6	30,6	29,6	30,6		
	Summe		**30,6**		**30,6**		

IPkt003 »	**IP Waldkindergarten EG**	**Veranstaltungen P2**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572385,96 m		y = 5514933,25 m		z = 301,66 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL004 »	P1 Parkplatz*	26,9	26,9	26,9	26,9		
FLQi007 »	Personen im Freien	41,9	42,0	41,9	42,0		
	Summe		**42,0**		**42,0**		

IPkt002 »	**IP Alte Landstraße 43 OG**	**Veranstaltungen P2**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572291,95 m		y = 5515085,41 m		z = 288,15 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL004 »	P1 Parkplatz*	34,5	34,5	34,5	34,5		
FLQi007 »	Personen im Freien	31,9	36,4	31,9	36,4		
	Summe		**36,4**		**36,4**		

Zu- und Abfahrtsverkehr auf öffentlicher Straße

IPkt005 »	**IP Alte Landstraße 43 OG**	**Zu- und Abfahrtsverkehr auf öffentl. Str**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 572290,27 m		y = 5515096,48 m		z = 288,09 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	Zu- und Abfahrtsverkehr	50,1	50,1	47,1	47,1		
	Summe		**50,1**		**47,1**		

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
Projekt-Notizen				

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	571990,00	572510,00	520,00	0.53 km²
y /m	5514490,00	5515510,00	1020,00	
z /m	210,00	320,00	110,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	218,00	xmax / ymax (z3)	226,00	
xmin / ymin (z1)	255,00	xmax / ymin (z2)	288,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	regulär Sport-	Veranstaltungen F1	Veranstaltungen F2	Veranstaltungen P2
		und Freizeit			
Gruppe 0	+	+	+	+	+
regulär Sport- und Freizeit	+	+			
Veranstaltungen F1	+		+		
Veranstaltungen F2	+			+	
Veranstaltungen P2	+				+
Zu- und Abfahrtsverkehr	+				

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Zu- und Abfahrtsverkehr				
	auf öffentl. Str				
Gruppe 0	+				
regulär Sport- und Freizeit					
Veranstaltungen F1					
Veranstaltungen F2					
Veranstaltungen P2					
Zu- und Abfahrtsverkehr	+				

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	572015,79	572505,70	5514619,28	5515236,48	2,00	2,00	245	309	relativ	3,00	gemäß NuGe
2x2, 6m	572015,79	572505,70	5514619,28	5515236,48	2,00	2,00	245	309	relativ	6,00	gemäß NuGe

Berechnungseinstellung	**Kopie von "Referenzeinstellung"**			
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		

Eingabedaten der Berechnung

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	**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: RLS-19	**Kopie von "Referenzeinstellung"**	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein	

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	

Eingabedaten der Berechnung

Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja	
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja	

Emissionsvarianten				
T1	**Tag**			
T2	**Nacht**			

Immissionspunkt (5)									Variante 0
	Bezeichnung	Gruppe		Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2		
				Geometrie: x /m	y /m		z(abs) /m		z(rel) /m
IPkt006	IP Tiny Houses EG	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
			Geometrie:	572192,15	5514794,33		296,00		3,00
IPkt004	IP Tiny Houses OG	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
			Geometrie:	572192,15	5514794,33		299,00		6,00
IPkt003	IP Waldkindergarten EG	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
			Geometrie:	572385,96	5514933,25		301,66		3,00
IPkt002	IP Alte Landstraße 43 OG	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
			Geometrie:	572291,95	5515085,41		288,15		6,00
IPkt005	IP Alte Landstraße 43 OG	Zu- und Abfahrtsverkehr		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
			Geometrie:	572290,27	5515096,48		288,09		6,00

Straße /RLS-19 (1)										Variante 0
SR19001	**Bezeichnung**		Zu- und Abfahrtsverkehr		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe		Zu- und Abfahrtsverkehr		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		5			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		132,87		**Tag**	64,41	-	-	87,53	66,30
	Länge /m (2D)		132,27		**Nacht**	61,40	-	-	84,52	63,29
	Fläche /m²		---		**Steigung max. % (aus z-Koord.)**					-11,66
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					0,00
					d/m(Emissionslinie)					0,00
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Tag	-	12,50	0,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				64,41
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Nacht	-	6,25	0,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				61,40
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
	Geometrie		**Steigung/%**	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
			Knoten:	1	572249,79	5515025,55		286,94		0,00
			Knoten:	2	572273,27	5515084,94		281,91		0,00
			Knoten:	3	572287,94	5515126,74		277,16		0,00
			Knoten:	4	572286,75	5515131,82		276,68		0,00
			-	5	572270,60	5515141,63		274,48		0,00

Eingabedaten der Berechnung

Parkplatzlärmstudie (4)							Variante 0
PRKL001	**Bezeichnung**	P1 Parkplatz		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	regulär Sport- und Freizeit		**Lw (Tag) /dB(A)**			82,61
	Knotenzahl	8		**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Länge /m	136,98		**Lw" (Tag) /dB(A)**			53,89
	Länge /m (2D)	136,44		**Lw" (Nacht) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	745,48		**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			Asphaltierte Fahrgassen
				B			20,00
				f			1,00
				N (Tag)			1,00
				N (Nacht)			0,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	572263,89	5515025,86	287,44	0,00
			2	572293,20	5515005,90	292,37	0,00
			3	572297,25	5515003,09	292,83	0,00
			4	572294,76	5514979,07	291,92	0,00
			5	572283,22	5514980,94	291,44	0,00
			6	572279,79	5514999,66	290,01	0,00
			7	572256,10	5515016,81	287,76	0,00
			8	572263,89	5515025,86	287,44	0,00
PRKL002	**Bezeichnung**	P1+P2 Parkplatz		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Veranstaltungen F1		**Lw (Tag) /dB(A)**			91,80
	Knotenzahl	21		**Lw (Nacht) /dB(A)**			91,80
	Länge /m	395,09		**Lw" (Tag) /dB(A)**			57,61
	Länge /m (2D)	393,75		**Lw" (Nacht) /dB(A)**			57,61
	Fläche /m²	2618,98		**Konstante Höhe /m**			0,00
				Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
				Parkplatz			Parkplatz an Gaststätten
				Modus			Normalfall (zusammengefasst)
				Kpa /dB			3,00
				Ki /dB			4,00
				Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
				B			90,00
				f			1,00
				N (Tag)			0,56
				N (Nacht)			0,56
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	572264,21	5515026,48	287,51	0,00
			2	572297,25	5515003,40	292,83	0,00
			3	572291,02	5514953,81	293,09	0,00
			4	572286,03	5514954,74	292,81	0,00
			5	572285,72	5514948,50	293,31	0,00
			6	572292,58	5514949,44	293,95	0,00
			7	572300,68	5514953,18	294,65	0,00
			8	572307,23	5514978,14	294,50	0,00
			9	572350,25	5514972,21	300,49	0,00
			10	572349,94	5514967,22	299,45	0,00
			11	572356,17	5514966,59	299,31	0,00
			12	572353,06	5514944,76	298,27	0,00
			13	572348,07	5514945,70	298,15	0,00
			14	572346,51	5514940,08	297,93	0,00
			15	572305,98	5514945,70	294,93	0,00
			16	572307,23	5514949,75	295,07	0,00
			17	572282,29	5514942,58	293,70	0,00
			18	572277,30	5514946,32	293,32	0,00
			19	572283,85	5514985,62	291,14	0,00
			20	572278,86	5515001,84	289,84	0,00
			21	572264,21	5515026,48	287,51	0,00

Eingabedaten der Berechnung

PRKL003	**Bezeichnung**	P1+P2 Parkplatz*		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Veranstaltungen F2		**Lw (Tag) /dB(A)**			91,80
	Knotenzahl	21		**Lw (Nacht) /dB(A)**			91,80
	Länge /m	395,09		**Lw" (Tag) /dB(A)**			57,61
	Länge /m (2D)	393,75		**Lw" (Nacht) /dB(A)**			57,61
	Fläche /m²	2618,98		**Konstante Höhe /m**			0,00
				Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
				Parkplatz			Parkplatz an Gaststätten
				Modus			Normalfall (zusammengefasst)
				Kpa /dB			3,00
				Ki /dB			4,00
				Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
				B			90,00
				f			1,00
				N (Tag)			0,56
				N (Nacht)			0,56
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	572264,21	5515026,48	287,51	0,00
			2	572297,25	5515003,40	292,83	0,00
			3	572291,02	5514953,81	293,09	0,00
			4	572286,03	5514954,74	292,81	0,00
			5	572285,72	5514948,50	293,31	0,00
			6	572292,58	5514949,44	293,95	0,00
			7	572300,68	5514953,18	294,65	0,00
			8	572307,23	5514978,14	294,50	0,00
			9	572350,25	5514972,21	300,49	0,00
			10	572349,94	5514967,22	299,45	0,00
			11	572356,17	5514966,59	299,31	0,00
			12	572353,06	5514944,76	298,27	0,00
			13	572348,07	5514945,70	298,15	0,00
			14	572346,51	5514940,08	297,93	0,00
			15	572305,98	5514945,70	294,93	0,00
			16	572307,23	5514949,75	295,07	0,00
			17	572282,29	5514942,58	293,70	0,00
			18	572277,30	5514946,32	293,32	0,00
			19	572283,85	5514985,62	291,14	0,00
			20	572278,86	5515001,84	289,84	0,00
			21	572264,21	5515026,48	287,51	0,00
PRKL004	**Bezeichnung**	P1 Parkplatz*		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Veranstaltungen P2		**Lw (Tag) /dB(A)**			85,61
	Knotenzahl	8		**Lw (Nacht) /dB(A)**			85,61
	Länge /m	136,98		**Lw" (Tag) /dB(A)**			56,89
	Länge /m (2D)	136,44		**Lw" (Nacht) /dB(A)**			56,89
	Fläche /m²	745,48		**Konstante Höhe /m**			0,00
				Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
				Parkplatz			Parkplatz an Gaststätten
				Modus			Normalfall (zusammengefasst)
				Kpa /dB			3,00
				Ki /dB			4,00
				Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
				B			20,00
				f			1,00
				N (Tag)			1,00
				N (Nacht)			1,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	572263,89	5515025,86	287,44	0,00
			2	572293,20	5515005,90	292,37	0,00
			3	572297,25	5515003,09	292,83	0,00
			4	572294,76	5514979,07	291,92	0,00
			5	572283,22	5514980,94	291,44	0,00
			6	572279,79	5514999,66	290,01	0,00
			7	572256,10	5515016,81	287,76	0,00
			8	572263,89	5515025,86	287,44	0,00

Eingabedaten der Berechnung

Punkt-SQ /ISO 9613 (2)									Variante 0
EZQi001	**Bezeichnung**	Beschallung		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Veranstaltungen F1		**D0**					0,00
	Knotenzahl	1		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	---		**Richtwirkung**					Lautsprecher
	Länge /m (2D)	---		**dx**					-0,02
	Fläche /m²	---		**dy**					-0,95
				dz					-0,31
				Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)
				Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
					dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	110,60	-	-	110,60	
				Nacht	110,60	-	-	110,60	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Geometrie:		572268,82	5514974,64	294,75		2,00	
EZQi002	**Bezeichnung**	Beschallung*		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Veranstaltungen F2		**D0**					0,00
	Knotenzahl	1		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	---		**Richtwirkung**					Lautsprecher
	Länge /m (2D)	---		**dx**					0,94
	Fläche /m²	---		**dy**					0,00
				dz					-0,34
				Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)
				Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
					dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	110,60	-	-	110,60	
				Nacht	110,60	-	-	110,60	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Geometrie:		572243,26	5514770,66	294,32		2,00	

Flächen-SQ /ISO 9613 (7)									Variante 0
FLQi001	**Bezeichnung**	Beachvolleyball		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	regulär Sport- und Freizeit		**D0**					0,00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	68,35		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	68,34		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	283,16			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	93,00	-	-	93,00	68,48
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	572259,58	5514859,39	295,22		1,60	
			2	572273,25	5514858,06	294,77		1,60	
			3	572270,16	5514838,65	295,01		1,60	
			4	572255,17	5514839,98	295,30		1,60	
			5	572259,58	5514859,39	295,22		1,60	
FLQi002	**Bezeichnung**	Streetball		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	regulär Sport- und Freizeit		**D0**					0,00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	60,80		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	60,80		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	219,90			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	96,00	-	-	96,00	72,58
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	572242,27	5514876,63	295,36		1,60	
			2	572241,55	5514864,06	295,31		1,60	
			3	572259,44	5514861,64	295,33		1,60	
			4	572260,65	5514873,01	295,44		1,60	
			5	572242,27	5514876,63	295,36		1,60	
FLQi003	**Bezeichnung**	Asphalt-Track		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	regulär Sport- und Freizeit		**D0**					0,00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	207,61		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	207,12		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	2287,95			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)

				Tag	98,00	-	-	98,00	64,41
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	572290,86	5514932,24	294,63		0,50	
			2	572287,72	5514899,60	296,01		0,50	
			3	572358,79	5514889,93	301,57		0,50	
			4	572361,69	5514920,64	298,88		0,50	
			5	572290,86	5514932,24	294,63		0,50	
FLQi004	**Bezeichnung**	Personen im Freien		**Wirkradius /m**				99999,00	
	Gruppe	regulär Sport- und Freizeit		**D0**				0,00	
	Knotenzahl	7		**Hohe Quelle**				Nein	
	Länge /m	240,54		**Emission ist**				Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	240,52		**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	2018,61			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	80,00	-	-	80,00	46,95
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	572229,95	5514922,81	295,31		1,60	
			2	572220,28	5514843,75	295,06		1,60	
			3	572238,65	5514841,09	295,32		1,60	
			4	572233,09	5514876,39	295,05		1,60	
			5	572276,84	5514897,67	295,29		1,60	
			6	572257,74	5514920,88	295,92		1,60	
			7	572229,95	5514922,81	295,31		1,60	
FLQi005	**Bezeichnung**	Personen im Freien		**Wirkradius /m**				99999,00	
	Gruppe	Veranstaltungen F1		**D0**				0,00	
	Knotenzahl	6		**Hohe Quelle**				Nein	
	Länge /m	61,86		**Emission ist**				Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	61,84		**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	258,70			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	88,80	-	-	88,80	64,67
				Nacht	88,80	-	-	88,80	64,67
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	572262,71	5514969,41	294,37		1,60	
			2	572256,57	5514957,87	293,90		1,60	
			3	572263,49	5514948,02	294,06		1,60	
			4	572274,51	5514952,94	294,05		1,60	
			5	572275,95	5514962,61	293,79		1,60	
			6	572262,71	5514969,41	294,37		1,60	
FLQi006	**Bezeichnung**	Personen im Freien		**Wirkradius /m**				99999,00	
	Gruppe	Veranstaltungen F2		**D0**				0,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein	
	Länge /m	66,46		**Emission ist**				Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	66,46		**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	275,82			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	88,80	-	-	88,80	64,39
				Nacht	88,80	-	-	88,80	64,39
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	572252,31	5514778,17	293,82		1,60	
			2	572268,28	5514776,84	293,59		1,60	
			3	572266,69	5514759,54	293,57		1,60	
			4	572250,18	5514761,94	293,54		1,60	
			5	572252,31	5514778,17	293,82		1,60	
FLQi007	**Bezeichnung**	Personen im Freien		**Wirkradius /m**				99999,00	
	Gruppe	Veranstaltungen P2		**D0**				0,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein	
	Länge /m	130,57		**Emission ist**				Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	130,12		**Emi.Variante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1037,52			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	88,80	-	-	88,80	58,64
				Nacht	88,80	-	-	88,80	58,64

	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	572311,91	5514973,53	296,83	1,60
			2	572308,87	5514945,96	296,74	1,60
			3	572346,08	5514941,66	299,57	1,60
			4	572349,30	5514968,69	301,43	1,60
			5	572311,91	5514973,53	296,83	1,60

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Zuschlag/d B	Zuschlag/d B	Zuschlag/d B	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
SR19001	Zu- und Abfahrtsverkehr	1	0,00	63,86	-7,88	-7,88	0,67	0,67		
		2	63,86	44,29	-10,72	-10,72	1,32	1,32		
		3	108,16	5,22	-9,21	-9,21	0,97	0,97		
		4	113,38	18,89	-11,66	-11,66	1,54	1,54		Max.

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Zuschlag/d B	Zuschlag/d B	Zuschlag/d B	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
SR19001	Zu- und Abfahrtsverkehr	1	0,00	63,86	-7,88	-7,88	0,67	0,67		
		2	63,86	44,29	-10,72	-10,72	1,32	1,32		Max.

Lautsprecher												
	phi° links	phi° rechts	DI links	DI rechts								
S1	0,00	45,00	0,00	-5,00								
S2	45,00	90,00	-5,00	-12,00								
S3	90,00	135,00	-12,00	-16,00								
S4	135,00	180,00	-16,00	-14,00								

Referenzen		
Lautsprecher	EZQi001	Beschallung
Lautsprecher	EZQi002	Beschallung*