



Gemeinde Hallbergmoos, Bebauungsplan Nr. 93 „Freizeitgelände am Enghoferweg“

Schallimmissionsprognose

Auftraggeber: Robert Gebhard
Stiftwiesenweg 5
85399 Hallbergmoos

Berichtsnummer: X2392.001.01.001

Dieser Bericht umfasst 12 Seiten Text und 14 Seiten Anhang.



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

Höchberg, 12.01.2026

Gebert

Dipl.-Ing. C. Gebert
Bearbeitung
fachliche Verantwortung

f. Bergold-Nitaj'

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

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BlmSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

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

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten/Kapitel	Hinzugefügte Seiten/Kapitel	Erläuterungen
001	12.01.2026	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Unterlagen	4
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes.....	5
4	Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen.....	6
4.1	Padel-Plätze	7
4.2	Minigolf-Anlage	7
4.3	Biergarten	8
4.4	Parkplätze	8
4.5	Vorbelastung.....	9
4.6	Spitzenpegel	10
5	Berechnung der Lärmimmissionen, Beurteilungspegel	11
6	Bewertung	12
Anhang A Planunterlagen		
	Vorabzug Bebauungsplan Nr. 93 „Freizeitgelände am Enghoferweg“	A-1
	Lageplan Aktivpark	A-2
	Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 38 „Sport- und Freizeitzentrum Hallbergmoos“	A-3
	Auszug aus der 1. Änderung des Bebauungsplan Nr. 47 „Enghoferweg-Süd“	A-4
	Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 74 „Enghoferweg-Nord“.....	A-5
Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse		
	Lageplan Berechnungsmodell	B-1
	Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel.....	B-2
	Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel.....	B-3
Anhang C Eingabedaten der Berechnung.....C-1		

1 Aufgabenstellung

In Hallbergmoos ist die Errichtung eines sogenannten Aktivparks mit zwei Padel-Plätzen, einer Adventure-Minigolf-Anlage und einem Biergarten geplant.

Um die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für das Vorhaben zu schaffen, soll der Bebauungsplan Nr. 93 „Freizeitgelände am Enghoferweg“ aufgestellt werden.

Das für den Aktivpark vorgesehene Grundstück befindet sich östlich des Sport- und Freizeitzentrums Hallbergmoos mit diversen Sport- und Freizeiteinrichtungen.

Östlich, süd- und nordöstlich befindet sich Wohnbebauung von Hallbergmoos sowie südlich eine Kinderkrippe.

Die durch die Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen an den nächsten zu schützenden Nutzungen zu erwartenden Beurteilungspegel sind nach der SportanlagenlärmSchutzverordnung zu ermitteln und zu bewerten.

Bei Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte sind erforderliche Lärminderungsmaßnahmen in Abstimmung mit dem Betreiber festzulegen.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung/Beschreibung
/1/	Robert Gebhard, Vorhabenträger	Angaben zur geplanten Nutzung des Aktivparks, zuletzt per Email am 06.05.2025
/2/	FREI RAUM, Berger – Fuchs, Landschaftsarchitekten PartG mbB, Freising	Vorabzug Bebauungsplan Nr. 93 „Freizeitgelände am Enghoferweg“ Lageplan des Vorhabens, Stand 16.12.2025
/3/	Gemeinde Hallbergmoos	Schallimmissionsprognosen des Büros Müller BBM: - zum Bebauungsplan Nr. 74 „Enghofer Weg Nord“, Bericht Nr. M150678/01 vom 18.07.2019 und Nr. M15067/02 vom 24.08.2021 „Beurteilung der Geräuschimmissionen der geplanten Tiefgaragenausfahrten und privaten Stellplätze“ - zum Bebauungsplan Nr. 38, Bericht Nr. M81 217/1 vom 22.05.2009 „Sportgeräuschimmissionen“ und Bericht M81 217/4 vom 12.08.2010 „Sportgeräuschimmissionen der Skateranlage“ Bebauungsplan Nr. 74 „Enghoferweg-Nord“, Stand 21.08.2024
/4/	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung,	Geobasisdaten (DFK, DGM), Bayerische Vermessungsverwaltung BayernAtlas -Bebauungsplan Nr. 38 „Sport- und Freizeitzentrum Hallbergmoos“ vom 06.06.2003 -1. Änderung Bebauungsplan Nr. 47 „Enghoferweg-Süd“ vom 14.07.2010
/5/	18. BImSchV, 1991-07 zuletzt geändert 2021-10	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmsschutzverordnung - 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	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage August 2007 Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie, hier: Maximalpegelkriterium, Februar 2025
/9/	Wölfel Engineering, Höchberg	„IMMI“ Release 20251201, Programm zur Schallimmissionsprognose qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006 bzw. ISO 17534-1:2015, überprüft durch A-QNS

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das für das Vorhaben vorgesehene Grundstück mit der Flurnummer 255/2 befindet sich nördlich des Enghoferwegs und westlich der Kochstraße in Hallbergmoos. Der Vorabzug des Bebauungsplans Nr. 93 „Freizeitgelände am Enghoferweg“ sieht die Ausweisung von einem „Sondergebiet Freizeit/Erholung“ vor.

Westlich des Plangebietes befindet sich das Areal des Sport- und Freizeitzentrum Hallbergmoos im Bebauungsplan Nr. 38 /4/ mit Rasenfeldern, einem Skaterpark, Spielplätzen, einem Volleyballfeld, einem Parkgelände mit Badesee, einem Wirtsgarten, einer Stockbahnhalle, Tennisfeldern und weiteren Sport- und Freizeitanlagen. Südlich befindet sich die Kinderkrippe Sternentor, ebenfalls im vorgenannten Bebauungsplan. Der Bebauungsplan weist ein Sondergebiet (SO) aus. Die Kinderkrippe ist als „SO Pflegestützpunkt“ dargestellt. In Sondergebieten richtet sich der Schutzanspruch nach der Art der Nutzung. Der Kinderkrippe wird der Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI) zu Grunde gelegt.

Südöstlich des Plangebietes, südlich des Enghoferwegs, liegt ein Allgemeines Wohngebiet im Bebauungsplan „Enghoferweg-Süd“ /4/. Den zu schützenden Nutzungen nördlich des Enghoferwegs (Enghoferweg 2, 4, 6 und 8, nicht im Geltungsbereich eines Bebauungsplans, wird der tatsächlichen Nutzung entsprechend der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets zu Grunde gelegt.

Nördlich der vorgenannten zu schützenden Nutzungen schließt sich der Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Nr. 74 „Enghoferweg-Nord“ an, welcher Allgemeines Wohngebiet ausweist.

Den zu schützenden Nutzungen nordöstlich des Plangebietes, Kochstraße 50 und 50a, nicht im Geltungsbereich eines Bebauungsplans, wird der tatsächlichen Nutzung und den bestehenden Schallprognosen folgend der Schutzanspruch eines Dorfgebiets (MD) zu Grunde gelegt.

Als maßgebende Immissionsorte werden betrachtet:

IO 1	Am Hufeisen 2, DG	WA
IO 2	Enghoferweg 8, OG	WA
IO 3	Flurnr. 228/18, WA BPlan Nr. 74, OG	WA
IO 4	Kochstraße 50, OG	MD
IO 5	Kita, OG	MI

An den o. g. Immissionsorten werden die Beurteilungspegel in der angegebenen Höhe ermittelt und detailliert dokumentiert. Die Lage der Immissionsorte wurden so gewählt, dass mit der maximalen Gesamtbelaistung aus Vorbelastung und Zusatzbelastung zu rechnen ist. Ob sich an den Immissionsorten tatsächlich zu schützende Nutzungen befinden wurde nicht geprüft. An möglichen weiteren Immissionsorten können die Geräuschimmissionen anhand der flächenhaften Darstellungen der Beurteilungspegel (Anhang B) bewertet werden.

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) festgelegt:

Beurteilungszeitraum	IRW / dB(A) WA	IRW / dB(A) MI/MID	Beurteilungszeit
tagsüber, außerhalb der Ruhezeiten (NRZ) an Werktagen 08:00 – 20:00 Uhr	55	60	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	50	55	jeweils 2 Stunden
an allen Tagen 20:00 – 22:00 Uhr Sonn- und Feiertage 13:00 – 15:00 Uhr			
nachts 22:00 – 24:00 Uhr und an Werktagen 00:00 – 06:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen 00:00 – 07:00 Uhr	40	45	lauteste Stunde

Die genannten IRW gelten für die Summe der Geräuschimmissionen aller Sportanlagen. Neben den neu geplanten Anlagen werden daher auch die Geräuschimmissionen durch die Nutzung der bestehenden Anlagen im Sport- und Freizeitzentrum Hallbergmoos auf Grundlage der vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen /3/ beachtet.

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

4 Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen

Die Planungen sehen den Neubau von zwei Padel-Plätzen, einer Adventure-Minigolf-Anlage, eines kleinen Biergartens mit Kiosk und Umkleiden mit Duschen und Toiletten vor. Im südlichen Bereich sollen 8 Pkw-Stellplätze für die Besucher der Anlage errichtet werden.

Die Öffnungszeiten sind wie folgt vorgesehen:

- Padel-Plätze: täglich von 08:00 Uhr bis 22:00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen ab 09:00 Uhr
- Minigolf: täglich von 08:00 Uhr bis 22:00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen ab 09:00 Uhr
- Biergarten: täglich von 11:00 Uhr bis 21:00 Uhr

Es wird die gleichzeitige Nutzung aller Anlagen sowohl während der Ruhezeiten (RZ) am Abend und Sonntagnachmittag als auch außerhalb der Ruhezeiten (NRZ) berücksichtigt.

4.1 Padel-Plätze

Beim Padel handelt es sich um eine Mischung aus Tennis und Squash. Ein Spielfeld ist 20 m lang und 10 m breit. An den Stirnseiten und Ecken ist das Spielfeld durch 2 bis 3 m hohe Plexiglaswände begrenzt. Das Abprallen des Balles an den Spielfeldbegrenzungen ist ähnlich wie beim Squash Teil des Spielablaufs. Ein Spiel dauert in der Regel circa 60 Minuten und wird entweder als Einzel oder als Doppel gespielt. Die Emissionsansätze für das Padel-Spiel werden auf Grundlage von Messungen und Veröffentlichungen anderer Fachbüros getroffen.

$$\begin{aligned}
 L_{W,r} &= L_{WAFT} + 10 \lg (T/T_r) \\
 L_{WAFTeq} &= \text{Gesamtschallleistungspegel inkl. Impulszuschlag} & = & 101,0 \text{ dB(A)} \\
 T &= \text{Einwirkzeit RZ/NRZ 2 h/12 h} \\
 T_r &= \text{Beurteilungszeit RZ/NRZ 2 h/12 h} \\
 &\quad \text{RZ (NRZ analog)} & 10 \lg (2 / 2) & = & 0,0 \text{ dB} \\
 \hline
 \text{RZ / NRZ} & \text{je Padel-Platz} & L_{W,r} = 101,0 + 0,0 & = & 101,0 \text{ dB(A)}
 \end{aligned}$$

Die Quellhöhe wird mit 1,6 m ü. GOK berücksichtigt. Die 2 - 3 m hohen Plexiglasscheiben an den Stirnseiten und Ecken werden als abschirmendes Bauwerk berücksichtigt.

4.2 Minigolf-Anlage

Für die Minigolf-Anlage werden die Kommunikationsgeräusche der die Anlage nutzenden Personen als maßgebend betrachtet. Es wird mit dem dauerhaften Aufenthalt von 30 Personen während der jeweiligen Beurteilungszeiten auf der Minigolf-Anlage gerechnet. Zur Berechnung der Geräuschemissionen wird für 50 % der anwesenden Personen von „Sprechen gehoben“ mit einem A-bewerteten Schallleistungspegel von 70 dB(A) je Person gerechnet.

Gemäß VDI 3770, Kap. 17 /7/ werden folgende Emissionspegel ermittelt und verteilt über den Bereich der Minigolf-Anlage angesetzt:

$$\begin{aligned}
 L_{W,r} &= L_w + 10 \lg (n) + 10 \lg (T/T_r) \\
 L_w &= \text{Ausgangsschallleistungspegel} & \text{Sprechen gehoben} & = & 70,0 \text{ dB(A)} \\
 n &= \text{Anzahl sprechender Personen} \\
 &\quad 15 \text{ Personen auf der Minigolfanlage} & 10 \lg (15) & = & 11,8 \text{ dB} \\
 T &= \text{Einwirkzeit RZ/NRZ 2 h/12 h} \\
 T_r &= \text{Beurteilungszeit RZ/NRZ 2 h/12 h} \\
 &\quad \text{RZ (NRZ analog)} & 10 \lg (2 / 2) & = & 0,0 \text{ dB} \\
 \hline
 \text{RZ / NRZ} & \text{Minigolf} & L_{W,r} = 70,0 + 11,8 + 0,0 & = & 81,8 \text{ dB(A)}
 \end{aligned}$$

Impulszuschläge sind gemäß 18. BImSchV (Anhang 1.3.3) für nicht technisch verstärkte menschliche Stimmen nicht anzusetzen. Die Quellhöhe wird mit 1,6 m ü. GOK berücksichtigt.

4.3 Biergarten

Für den Biergarten bzw. die Fläche um das Kiosk wird auf der sicheren Seite liegend davon ausgegangen, dass sich dort während der Öffnungszeiten dauerhaft 30 Personen aufhalten. Die Geräuschemissionen von Personen im Biergarten werden mit einem Schallleistungspegel von 75 dB(A) je Person („sehr laut sprechen“) angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der anwesenden Personen ständig spricht.

Gemäß VDI 3770, Kap. wird folgender Emissionspegel ermittelt und im Modell berücksichtigt:

$$\begin{aligned}
 L_{w,r} &= L_w + 10 \lg(n) + 10 \lg(T/T_r) \\
 L_w &= \text{Ausgangsschallleistungspegel} & \text{Sprechen sehr laut} & = 75,0 \text{ dB(A)} \\
 n &= \text{Anzahl sprechender Personen} \\
 &\quad 15 \text{ Personen im Biergarten} & 10 \lg(15) & = 11,8 \text{ dB} \\
 T &= \text{Einwirkzeit RZ/NRZ 2 h/12 h} \\
 T_r &= \text{Beurteilungszeit RZ/NRZ 2 h/12 h} \\
 &\quad \text{RZ (NRZ analog)} & 10 \lg(2 / 2) & = 0,0 \text{ dB} \\
 \text{RZ / NRZ} & \quad \text{Biergarten} & L_{w,r} = 75,0 + 11,8 + 0,0 & = 86,8 \text{ dB(A)}
 \end{aligned}$$

Die Quellhöhe wird mit 1,2 m ü. GOK für sitzende Personen berücksichtigt.

4.4 Parkplätze

Den Nutzern der Anlagen stehen 8 Stellplätze zur Verfügung. Es werden in allen Beurteilungszeiten je 2 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zu Grunde gelegt.

Die Emissionen werden dem Stand der Technik entsprechend gemäß dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /8/ Kap. 8.2.1 ermittelt.

$$\begin{aligned}
 L_{w,r} &= L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \lg(B \cdot N) \\
 L_{w0} &= \text{Ausgangsschallleistungspegel für einen Parkvorgang je Stunde auf einem P+R-Parkplatz} & = 63,0 \text{ dB(A)} \\
 K_{PA} &= \text{Zuschlag für die Parkplatzart} & = 0,0 \text{ dB} \\
 K_I &= \text{Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren} & = 4,0 \text{ dB} \\
 K_D &= \text{Pegelerhöhung, Durchfahr- und Parksuchverkehr} & = 0,0 \text{ dB} \\
 2,5 \lg(f \cdot B - 9) & \text{für } f \cdot B > 10 & = 0,0 \text{ dB} \\
 K_{Stro} &= \text{Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, Asphalt} & = 0,0 \text{ dB} \\
 B \cdot N &= \text{Anzahl der Parkbewegungen je Stunde} \\
 &\quad N = \text{Bewegungshäufigkeit} \\
 &\quad \text{RZ/NRZ} & 10 \lg(8 \cdot 2) & = 12,0 \text{ dB} \\
 \text{RZ / NRZ} & \quad \text{P Pkw} & L_{w,r} = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 0,0 + 0,0 + 12,0 & = 79,0 \text{ dB(A)}
 \end{aligned}$$

4.5 Vorbelastung

Die Vorbelastung durch die weiteren Sport- und Freizeitanlagen in der Umgebung werden entsprechend der vorliegenden Schallimmissionsprognose M81 217/4 /3/ des Büros Müller BBM beachtet.

Folgende Informationen liegen vor:

Tabelle 2. Beurteilungspegel nach 18. BlmSchV; gerundet auf dB(A); Variante 0 ohne Lärmschutzwand

Aufpunkt (Nutzung)	Werktag			Sonntag			
	6-8 Uhr	8-20 Uhr	20-22 Uhr	7-9 Uhr	9-13/15-20	13-15 Uhr	20-22 Uhr
Betrieb ohne Lärmschutzwand							
IO1 (MD)	46	51	49	49	52	53	49
IO2 (WA)	49	54	51	52	54	54	51
IO3 (WA)	50	55	51	52	54	54	51
IO4 (WA)	51	55	51	53	54	55	51
IO5 (MD)	50	55	51	53	55	55	51
IO6 (MD)	48	54	51	51	54	55	51
IO7 (MD)	48	53	50	50	53	54	50
IO Platzwart (MI)	55	60	56	57	58	59	55
IO Kinderkrippe Nord (MI)	51	56	53	54	56	57	53
IO Kinderkrippe Süd (MI)	49	55	49	48	51	52	49

Die für die vorliegende Beurteilung relevanten IOs sind gelb gekennzeichnet. Der IO 5, Enghoferweg 8 wird abweichend mit dem Schutzanspruch WA beachtet.

- IO 1 Am Hufeisen 2
- IO 3 Enghoferweg 8
- IO 4 Kochstraße 50
- IO 5 Kita

Die Beurteilungspegel, die die Immissionsrichtwerte übertreffen, sind grau hinterlegt.



In der v.g. Schallprognose wurden verschiedene Lärmschutzmaßnahmen, wie eine Lärmschutzwand an der Skateanlage, Änderungen an der Ausführung der Skateelemente und die Beschränkung der Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen zur Einhaltung der zulässigen Immissionen betrachtet. Nach Angaben der Gemeinde wurde eine Lärmschutzwand an der Skateanlage umgesetzt. Über bestehende Nutzungsbeschränkungen liegen keine Informationen vor. Konkret zu erwartende Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten mit Lärmschutzmaßnahmen sind in der Schallprognose nicht explizit dokumentiert. An den in der oben dargestellten Tabelle gekennzeichneten Immissionsorten mit Überschreitung der zulässigen Immissionen, während der RZ (grau hinterlegt) werden deshalb als Vorbelastung die in der Beurteilungszeit maximal zulässigen Beurteilungspegel (Ausschöpfung der IRW) angesetzt. Zum Zeitpunkt der Erstellung der Schallimmissionsprognose M81 217/4 am 12.08.2010 waren in den Ruhezeiten am Abend und Sonntag nachmittags um 5 dB geringere Richtwerte als in der nun gültigen 18. BImSchV (2021-10) zulässig, weswegen diese (alten) Werte als Vorbelastung berücksichtigt werden.

Die Darstellung der Isophonen zeigt, dass am IO 4 und IO 5 die gleichen Pegel zu erwarten sind, weshalb auch für den IO 5 der Wert des IO 4 als Vorbelastung berücksichtigt wird.

Für das neue WA Gebiet im BPlan Nr. 74 wird als Vorbelastung ebenfalls von einer Ausschöpfung der für WA-Gebiete (nach alter 18.BImSchV) zulässigen IRW während der RZ ausgegangen.

4.6 Spitzenpegel

Beim Padel-Spiel können gemäß der vorliegenden Untersuchungen Spitzenpegel von $L_{w,max} = 109 \text{ dB(A)}$ durch Schlaggeräusche, das Auftreffen des Balls auf die Spielfeldbegrenzungen etc. auftreten. Im Tageszeitraum sind diese aufgrund der Abstände zu den nächsten Immissionsorten als unkritisch zu beurteilen.

Auch mögliche Spitzenpegelereignisse durch die Nutzung der Stellplätze sind tags unkritisch.

5 Berechnung der Lärmimmissionen, Beurteilungspegel

Die durch die neu geplanten Nutzungen im Plangebiet an den nächsten zu schützenden Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem Programm IMMI /9/ dem Stand der Technik entsprechend auf der Basis der DIN ISO 9613-2 /6/ ermittelt und dargestellt. Die Topografie des Geländes wird auf Grundlage der vorliegenden Informationen /4/ beachtet. Die geplanten Gebäude der Anlage und die Gebäude in der Anlagenumgebung werden nicht beachtet.

Die flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel für die Berechnungsebene OG (5,8 m ü. GOK) für die Beurteilungszeiträume innerhalb der Ruhezeit am Abend bzw. am Nachmittag sonntags (RZ) und außerhalb der Ruhezeiten (NRZ) durch die neu geplanten Nutzungen ist auf Seite B-2 dokumentiert.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen an den maßgebenden Immissionsorten sind auf den Seiten B-3 bis B-4 dokumentiert. Dort ist auch der Beitrag der einzelnen Nutzungen bzw. Schallquellen an der Gesamtimmission ersichtlich.

Folgende Tabelle fasst das Ergebnis der Einzelpunktberechnungen zusammen. Als Vorbelastung wird für die Immissionsorte IO 1 bis IO 4 der jeweils höchste zulässige Wert – RZ Sonntag nachmittags / NRZ werktags – gemäß Kapitel 4.5 berücksichtigt. Die Kita wird während der Ruhezeiten, in denen der Aktivpark genutzt wird, nicht genutzt.

Die Beurteilungspegel (gerundet) betragen:

Immissionsort	Beurteilungs- pegel neue Anlage / dB(A)	Vorbelastung / dB(A)		Gesamtpiegel / dB(A)		IRW 18. BImSchV
	RZ, NRZ	RZ So 13-15	NRZ werktags	RZ So 13-15	NRZ werktags	
IO 1 Am Hufeisen 2	47	(50)	55	52	56	55
IO 2 Enghoferweg 8	49	(50)	55	53	56	
IO 3 BPlan Nr. 74	50	(50)	55*	53	56	
IO 4 Kochstraße 50	54	(55)	54	58	57	
IO 5 Kita	51		60	-	61	60

()Ausschöpfung der Vorbelastung nach alter 18.BImSchV

*Annahme, zum Zeitpunkt der Erstellung der Schallprognose zum Skateplatz noch nicht vorhanden

An den Immissionsorten IO 1 bis IO 4 wird der zulässige IRW der 18. BImSchV unter Beachtung der Vorbelastung innerhalb der Ruhezeit an Sonntag Nachmittagen durch die Gesamtbelastung eingehalten.

Außerhalb der Ruhezeiten werktags wird der jeweils zulässige IRW, geht man von einer Ausschöpfung der zulässigen Immissionen durch die Vorbelastung aus, geringfügig um maximal 1 dB überschritten.

In der Ruhezeit am Abend und der NRZ sonntags ist mit einer geringeren Vorbelastung zu rechnen (vgl. Kap. 4.5) und es kann von einer Einhaltung der IRW durch die Gesamtbelastung ausgegangen werden.

Die Immissionen durch die neuen Anlagen werden durch die Padel-Plätze bestimmt.

Die Qualität der Ergebnisse entspricht dem Standard der detaillierten Prognose mit A-bewerteten Schallpegeln. Bei den berechneten Beurteilungspegeln handelt es sich um Mitwind-Mittelungsspeigel L_{AT} (DW). Die Berechnungsansätze für die Geräuschquellen wurden auf der Basis von Erfahrungswerten und nach anerkannten Studien und Veröffentlichungen ermittelt und geben die geplante Nutzung der Anlagen nach vorliegenden Kenntnissen ausreichend wieder.

6 Bewertung

Für die untersuchten Nutzungen im Bebauungsplangebiet „Freizeitgelände am Enghoferweg“ mit zwei Padel-Plätzen, einer Minigolf-Anlage und einem Kiosk mit Biergarten und zugehörigen Stellplätzen und unter Beachtung der Vorbelastung durch die bestehenden Sport- und Freizeitanlagen im Bebauungsplan Nr. 38 haben die Berechnungen die Einhaltung des zulässigen Immissionsrichtwerts der 18. BImSchV an den maßgebenden Immissionsorten während der Ruhezeit am Abend bzw. an Sonn- und Feiertagen nachmittags gezeigt.

Außerhalb der Ruhezeiten werktags zeigen die Berechnungen bei einer gleichzeitigen, durchgehenden Nutzung der Anlagen im Plangebiet und einer Ausschöpfung der Vorbelastung durch die benachbarten, bestehenden Sport- und Freizeitanlagen eine geringfügige Überschreitung der zulässigen IRW um 1 dB. Die Schallimmissionsprognose zu den bestehenden Sport- und Freizeitanlagen hat gezeigt, dass die Immissionen an den maßgebenden Immissionsorten durch die Nutzung des Skateplatzes bestimmt werden. Die angesetzte Vorbelastung in der NRZ gibt die zu erwartenden Immissionen ohne Lärmschutzmaßnahmen an der Skatanlage wieder. Durch die bestehende Lärmschutzwand kann davon ausgegangen werden, dass die Immissionen an den betrachteten Immissionsorten durch die Vorbelastung nicht ausgeschöpft werden (durch die Überschreitungen innerhalb der RZ So 13-15 Uhr ist eine Reduzierung um 5 dB nötig) und durch die Gesamtbelaustung keine Überschreitungen zu erwarten sind.

Aus gutachterlicher Sicht kann die rechnerisch gezeigte geringfügige Überschreitung um 1 dB außerhalb der Ruhezeiten akzeptiert werden.

Eine Nutzung während der Ruhezeiten am Morgen und nachts ist nicht geplant und nicht zulässig.

Unzulässige Überschreitungen durch kurzzeitige Geräuschspitzen sind tags nicht zu erwarten.

Gb / BN

Anhang A Planunterlagen

Vorabzug Bebauungsplan Nr. 93 „Freizeitgelände am Enghoferweg“



Quelle: FREI RAUM Landschaftsarchitekten

Lageplan Aktivpark



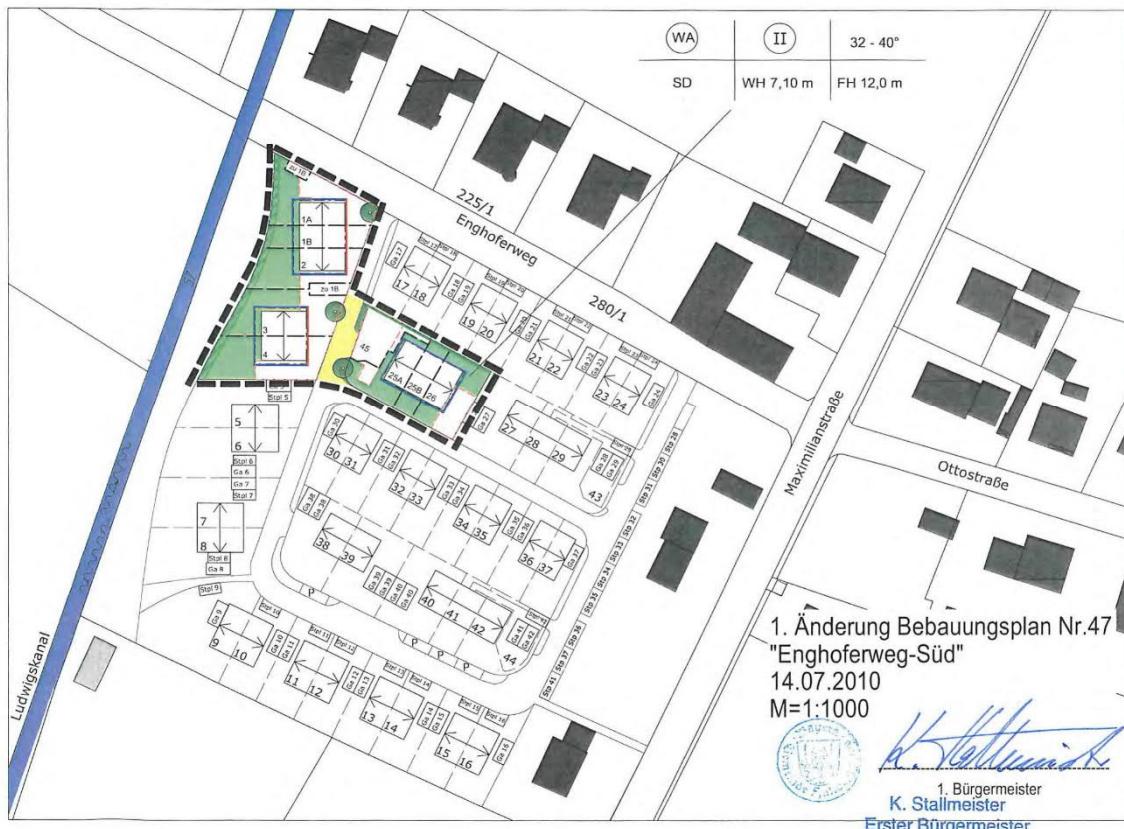
Quelle: FREI RAUM Landschaftsarchitekten

Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 38 „Sport- und Freizeitzentrum Hallbergmoos“



Quelle: Gemeinde Hallbergmoos

Auszug aus der 1. Änderung des Bebauungsplan Nr. 47 „Enghoferweg-Süd“



Quelle: Gemeinde Hallbergmoos

Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 74 „Enghoferweg-Nord“

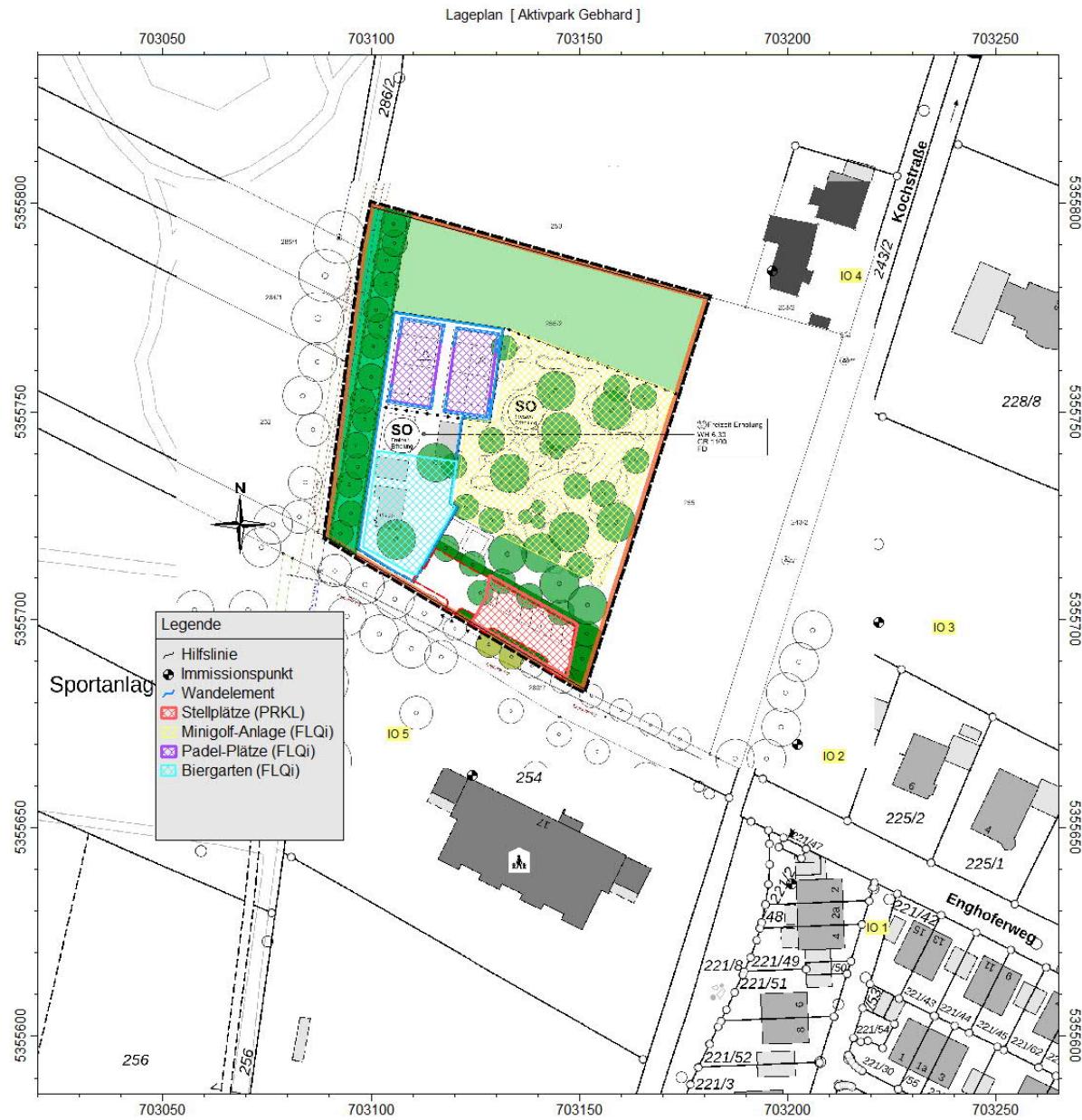


PLANZEICHNUNG I/500

Quelle: Gemeinde Hallbergmoos

Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse

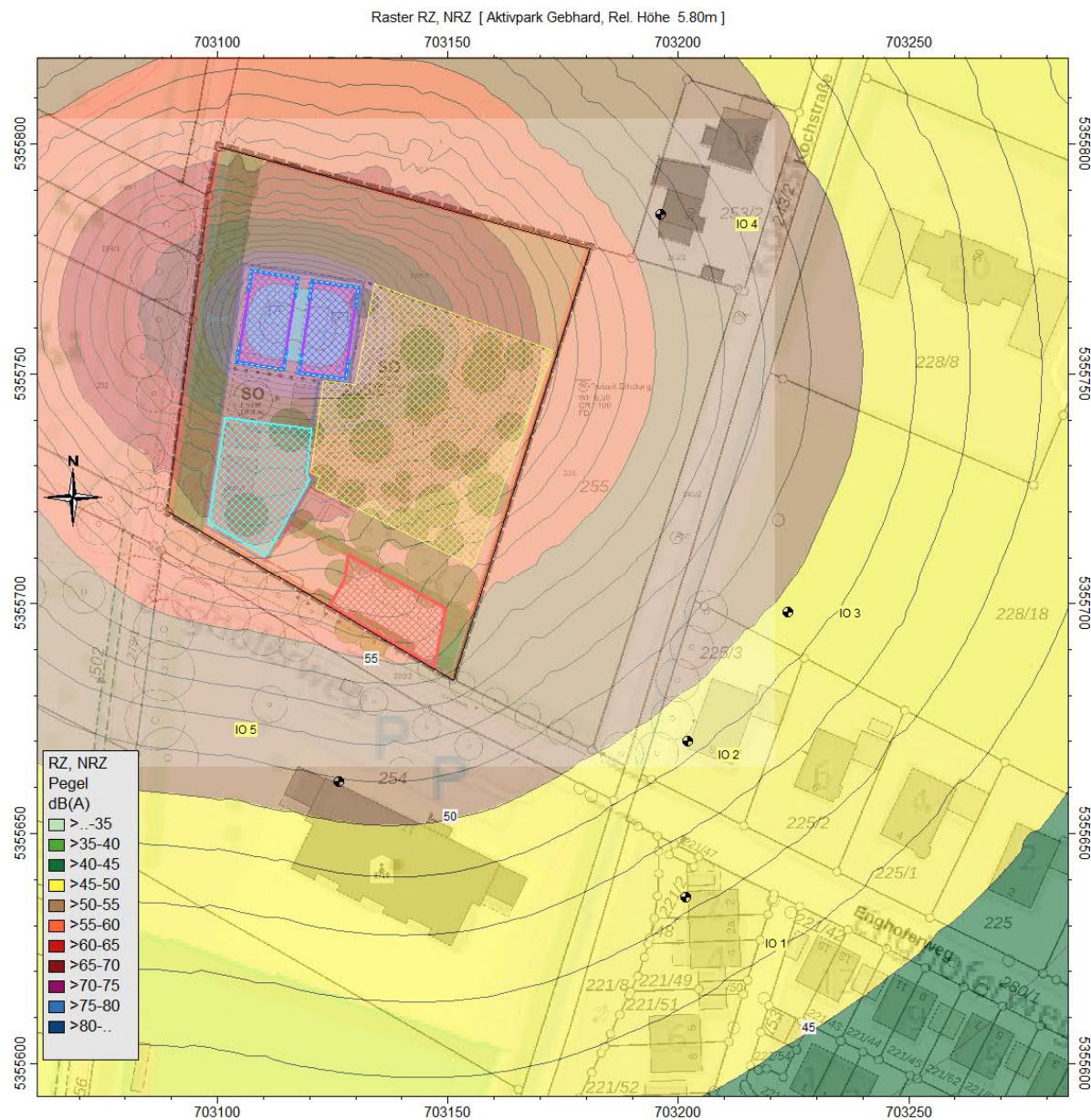
Lageplan Berechnungsmodell



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Ruhezeit (RZ) an Sonntagen nachmittags bzw. am Abend sowie außerhalb der Ruhezeiten (NRZ)

Berechnungshöhe 5,8 m ü. GOK (OG)



Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

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

Übersicht:

Kurze Liste		Punktberechnung						
Immissionsberechnung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"						
Aktivpark Gebhard								
		RZ, NRZ		RZW		RZS		
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	
IPkt004	IO 1 Am Hufeisen 2 DG		47.4					
IPkt002	IO 2 Enghoferweg 8 OG		49.2					
IPkt005	IO 3 WA BPlan Nr. 74 OG		49.6					
IPkt001	IO 4 Kochstraße 50 OG		53.7					
IPkt003	IO 5 Kita OG		50.9					

Berechnungstabellen:

Mittlere Liste »		Punktberechnung						
Immissionsberechnung								
IPkt004 »	IO 1 Am Hufeisen 2 DG	Aktivpark Gebhard		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"				
		x = 703201.64 m		y = 5355636.01 m		z = 8.60 m		
		RZ, NRZ		RZW		RZS		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Pkw	29.1	29.1					
FLQi001 »	Padelplatz 1	43.5	43.6					
FLQi002 »	Padelplatz 2	44.6	47.1					
FLQi003 »	Minigolf	29.2	47.2					
FLQi004 »	Biergarten	32.9	47.4					
	Summe		47.4					

IPkt002 »	IO 2 Enghoferweg 8 OG	Aktivpark Gebhard		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"				
		x = 703202.05 m		y = 5355669.79 m		z = 5.80 m		
		RZ, NRZ		RZW		RZS		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Pkw	31.1	31.1					
FLQi001 »	Padelplatz 1	45.1	45.3					
FLQi002 »	Padelplatz 2	46.6	49.0					
FLQi003 »	Minigolf	31.7	49.1					
FLQi004 »	Biergarten	34.3	49.2					
	Summe		49.2					

IPkt005 »	IO 3 WA BPlan Nr. 74 OG	Aktivpark Gebhard		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"				
		x = 703223.87 m		y = 5355697.84 m		z = 5.80 m		
		RZ, NRZ		RZW		RZS		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Pkw	28.8	28.8					
FLQi001 »	Padelplatz 1	45.7	45.8					
FLQi002 »	Padelplatz 2	47.0	49.5					
FLQi003 »	Minigolf	31.7	49.5					
FLQi004 »	Biergarten	33.4	49.6					
	Summe		49.6					

Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel

IPkt001 »	IO 4 Kochstraße 50 OG	Aktivpark Gebhard		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"				
		x = 703196.11 m		y = 5355784.70 m		z = 5.80 m		
		RZ, NRZ		RZW		RZS		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Pkw	26.9	26.9					
FLQi001 »	Padelplatz 1	49.1	49.1					
FLQi002 »	Padelplatz 2	51.6	53.5					
FLQi003 »	Minigolf	35.3	53.6					
FLQi004 »	Biergarten	34.8	53.7					
	Summe		53.7					

IPkt003 »	IO 5 Kita OG	Aktivpark Gebhard		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"				
		x = 703126.33 m		y = 5355661.34 m		z = 5.80 m		
		RZ, NRZ		RZW		RZS		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL001 »	P Pkw	38.2	38.2					
FLQi001 »	Padelplatz 1	47.3	47.8					
FLQi002 »	Padelplatz 2	47.2	50.5					
FLQi003 »	Minigolf	33.0	50.6					
FLQi004 »	Biergarten	39.4	50.9					
	Summe		50.9					

Anhang C Eingabedaten der Berechnung

Projekt Eigenschaften				
Prognosetyp:	Lärm			
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)			
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum	Dauer /h
		1	RZ, NRZ	2.00
		2	RZW	2.00
		3	RZS	2.00

Projekt-Notizen

Arbeitsbereich					
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre				
Koordinatendatum:	WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch				
Meridianstreifen:	32				
	von ...	bis ...	Ausdehnung		Fläche
x /m	701690.00	704660.00	2970.00		8.05 km²
y /m	5354370.00	5357080.00	2710.00		
z /m	-20.00	120.00	140.00		
Geländehöhen in den Eckpunkten					
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00		
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00		

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten

Elementgruppen	Variante 0	Aktivpark Gebhard			
Gruppe 0	+	+			
Aktivpark Gebhard	+	+			

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	703050.39	703297.31	5355578.47	5355827.82	2.00	2.00	124	125	relativ	3.00	gemäß NuGe
2x2, 5,8 m	703050.39	703297.31	5355578.47	5355827.82	2.00	2.00	124	125	relativ	5.80	gemäß NuGe

Berechnungseinstellung

Kopie von "Referenzeinstellung"

Rechenmodell

Punktberechnung

Rasterberechnung

Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT				
L /m				
Gelände-Triangulations-Kanten sind Hindernisse	Ja	Ja		
negativer Umweg bei Gelände-Triangulations-Kanten berücksichtigen	Ja	Ja		
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja		
Freifeld vor Reflexionsflächen /m				
für Quellen	1.0	1.0		
für Immissionspunkte	1.0	1.0		
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein		
Zwischenausgaben	Keine	Keine		
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung		
Reichweite von Quellen begrenzen:				
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja		
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja		
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein		
* Radius /m um Quelle herum:				
* Radius /m um IP herum:				
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0		
Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein		
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0		
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				

* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl. Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	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	nach ISO 9613-2 (1999)
nur Abstandsmaß berechnen (veraltet)	Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein
Abzug höchstens bis -Dz	Nein
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Ja
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja

Emissionsvarianten				
T1	RZ, NRZ			

Immissionspunkt (5)							Aktivpark Gebhard
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3
			Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m
IPkt004	IO 1 Am Hufeisen 2 DG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	-99.00	-99.00	-99.00
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:	703201.64	5355636.01	8.60	8.60
IPkt002	IO 2 Enghoferweg 8 OG	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	-99.00	-99.00	-99.00

	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:		703202.05	5355669.79	5.80	5.80
IPkt005	IO 3 WA BPlan Nr. 74 OG	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	-99.00	-99.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:		703223.87	5355697.84	5.80	5.80
IPkt001	IO 4 Kochstraße 50 OG	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	-99.00	-99.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:		703196.11	5355784.70	5.80	5.80
IPkt003	IO 5 Kita OG	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	-99.00	-99.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:		703126.33	5355661.34	5.80	5.80

Wandelement (4)								Aktivpark Gebhard
WAND004	Plexiglaswand h=2-3 m	Gruppe 0	Reflexion			--- Keine Reflexion		
			Länge /m			19.12		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	703106.72	5355768.21	2.00	2.00	
			2	703107.06	5355770.20	3.00	3.00	
			3	703107.39	5355772.46	3.00	3.00	
			4	703117.46	5355770.87	3.00	3.00	
			5	703117.13	5355768.68	3.00	3.00	
			6	703116.82	5355766.78	2.00	2.00	
WAND006	Plexiglaswand h=2-3 m	Gruppe 0	Reflexion			--- Keine Reflexion		
			Länge /m			18.68		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	703119.92	5355766.12	3.00	3.00	
			2	703120.25	5355768.43	3.00	3.00	
			3	703120.51	5355770.19	3.00	3.00	
			4	703130.63	5355768.72	3.00	3.00	
			5	703130.35	5355766.69	3.00	3.00	
			6	703130.09	5355764.65	2.00	2.00	
WAND007	Plexiglaswand h=2-3 m*	Gruppe 0	Reflexion			--- Keine Reflexion		
			Länge /m			18.84		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	703104.74	5355756.33	2.00	2.00	
			2	703104.45	5355754.39	3.00	3.00	
			3	703104.16	5355752.38	3.00	3.00	
			4	703114.38	5355750.93	3.00	3.00	
			5	703114.68	5355752.86	3.00	3.00	
			6	703114.96	5355754.95	2.00	2.00	
WAND008	Plexiglaswand h=2-3 m*	Gruppe 0	Reflexion			--- Keine Reflexion		
			Länge /m			18.84		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	703118.19	5355754.19	2.00	2.00	
			2	703117.90	5355752.25	3.00	3.00	
			3	703117.61	5355750.24	3.00	3.00	
			4	703127.82	5355748.79	3.00	3.00	
			5	703128.12	5355750.72	3.00	3.00	
			6	703128.41	5355752.81	2.00	2.00	

Parkplatzlärmsstudie (1)								Aktivpark Gebhard
PRKL001	Bezeichnung	P Pkw		Wirkradius /m				99999.00
	Gruppe	Aktivpark Gebhard		Lw (RZ, NRZ) /dB(A)				79.04
	Knotenzahl	6		Lw (RZW) /dB(A)				
	Länge /m	75.58		Lw (RZS) /dB(A)				
	Länge /m (2D)	75.58		Lw" (RZ, NRZ) /dB(A)				54.31
	Fläche /m²	297.33		Lw" (RZW) /dB(A)				
				Lw" (RZS) /dB(A)				
				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			8.00
			f			1.00
			N (RZ, NRZ)			2.00
			N (RZW)			
			N (RZS)			
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
	Knoten:	1	703149.52	5355698.88	0.00	0.00
		2	703128.44	5355710.76	0.00	0.00
		3	703127.49	5355705.15	0.00	0.00
		4	703124.35	5355699.44	0.00	0.00
		5	703147.09	5355686.24	0.00	0.00
		6	703149.52	5355698.88	0.00	0.00

Flächen-SQ /ISO 9613 (4)							Aktivpark Gebhard	
FLQI001	Bezeichnung	Padelplatz 1	Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Aktivpark Gebhard	D0				0.00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	59.89	Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	59.89	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	199.04		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			RZ, NRZ	101.00	-	-	101.00	78.01
			RZW					
			RZS					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	703104.38	5355752.62	1.60	1.60	
			2	703114.21	5355751.06	1.60	1.60	
			3	703117.33	5355770.80	1.60	1.60	
			4	703107.50	5355772.36	1.60	1.60	
			5	703104.38	5355752.62	1.60	1.60	
FLQI002	Bezeichnung	Padelplatz 2	Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Aktivpark Gebhard	D0				0.00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	59.89	Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	59.89	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	199.04		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			RZ, NRZ	101.00	-	-	101.00	78.01
			RZW					
			RZS					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	703117.81	5355750.29	1.60	1.60	
			2	703127.67	5355748.88	1.60	1.60	
			3	703130.50	5355768.66	1.60	1.60	
			4	703120.64	5355770.08	1.60	1.60	
			5	703117.81	5355750.29	1.60	1.60	
FLQI003	Bezeichnung	Minigolf	Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Aktivpark Gebhard	D0				0.00	
	Knotenzahl	9	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	183.37	Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	183.37	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	1948.33		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			RZ, NRZ	81.80	-	-	81.80	48.90
			RZW					
			RZS					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	703134.00	5355769.58	1.60	1.60	
			2	703172.89	5355754.85	1.60	1.60	
			3	703155.46	5355708.02	1.60	1.60	
			4	703121.36	5355725.27	1.60	1.60	
			5	703122.12	5355727.65	1.60	1.60	
			6	703120.31	5355728.70	1.60	1.60	
			7	703123.07	5355748.38	1.60	1.60	
			8	703129.82	5355747.62	1.60	1.60	
			9	703134.00	5355769.58	1.60	1.60	
FLQI004	Bezeichnung	Biergarten	Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Aktivpark Gebhard	D0				0.00	

	Knotenzahl	7	Hohe Quelle						Nein	
Länge /m	87.03	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)					
Länge /m (2D)	87.03	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		Lw"		
Fläche /m ²	471.35		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
		RZ, NRZ	86.80	-	-	86.80			60.07	
		RZW								
		RZS								
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				
	Knoten:	1	703101.58	5355740.58		1.20			1.20	
		2	703098.07	5355717.67		1.20			1.20	
		3	703110.62	5355710.63		1.20			1.20	
		4	703120.12	5355727.08		1.20			1.20	
		5	703119.17	5355728.22		1.20			1.20	
		6	703120.50	5355738.02		1.20			1.20	
		7	703101.58	5355740.58		1.20			1.20	