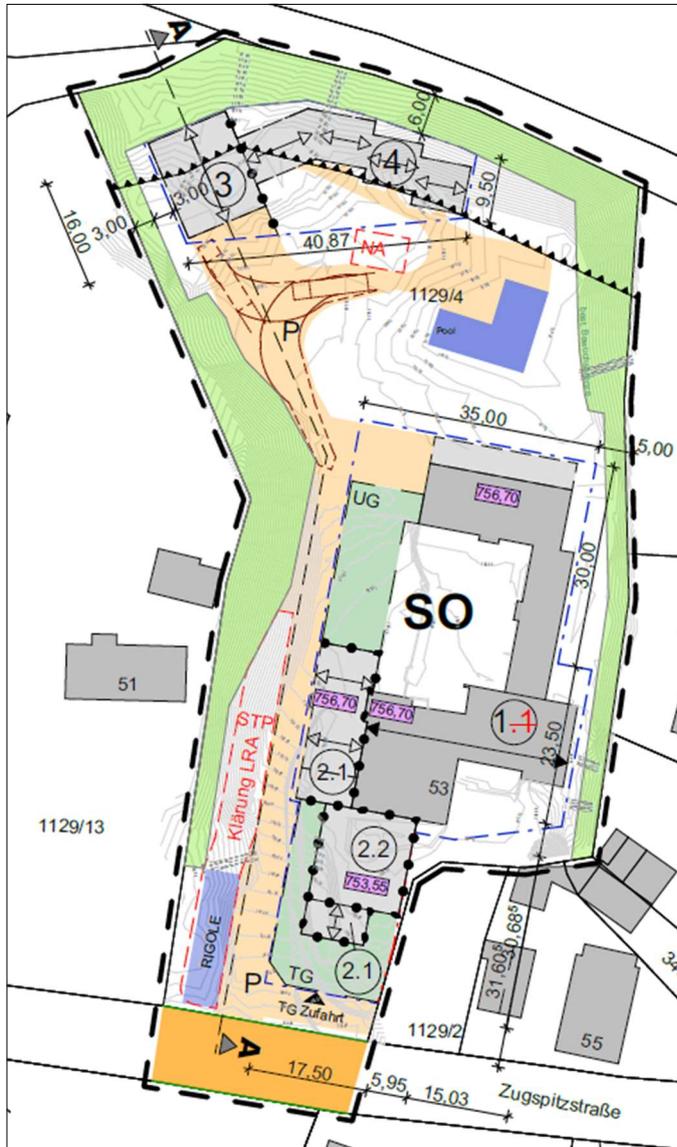


Gemeinde Grainau



C. HENTSCHEL CONSULT
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



**Bebauungsplan Nr. 30 „Zugspitzstraße – Bayern Resort“
Gemeinde Grainau, Landkreis Garmisch-Partenkirchen**

Schalltechnische Untersuchung

Februar 2025

Auftraggeber: Gemeinde Grainau
Bau- & Ordnungsamt
Am Kurpark 1
82491 Grainau

Auftragnehmer: C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Projekt-Nr.: 3057-2025 SU V01

Projektleiter: M. Sc. L. Fahnenbruck
Tel.: 08161 / 8853 254
Fax: 08161 / 8069 248
E-Mail: l.fahnenbruck@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-16

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (1 Seite)
Anlage 3 (1 Seite)

Freising, den 21.02.2025

C. HENTSCHEL CONSULT ING.-GMBH
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von
Geräuschen (Gruppe V)

gez. i.A. Lisa Fahnenbruck

gez. i.A. Andreas Stinghammer
stellv. fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C. Hentschel Consult Ing.-GmbH. Zur besseren Lesbarkeit verwenden wir im Text die männliche Form. Gemeint sind jedoch immer alle Geschlechter.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	2
3.1	Allgemein	2
3.2	Gewerbelärm	2
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND MASSGEBLICHE IMMISSIONSORTE	4
5	VORHABEN UND BETRIEBSBESCHREIBUNG	6
6	SCHALLEMISSIONEN PARKPLATZ	7
6.1	Parkplatzverkehr	7
6.2	Spitzenpegel	8
7	SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG	8
7.1	Betrieb Parkplatz.....	8
7.2	Geräuschspitzen	11
8	SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	12
9	TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	12
10	ZUSAMMENFASSUNG	13
11	LITERATURVERZEICHNIS	15
12	ANLAGENVERZEICHNIS	16

1 AUFGABENSTELLUNG

Im Zuge der frühzeitigen Beteiligung der Behörden zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 30 „Zugspitzstraße – Bayern Resort“ forderte die untere Immissionsschutzbehörde eine Berechnung und Beurteilung der zu erwartenden Schallimmissionen des Vorhabens auf die umliegende Nachbarschaft für das bestehende Hotelareal (Zugspitzstraße 53, 82491 Grainau). Laut Auftraggeber kann die Beurteilung auf den Parkplatzverkehr reduziert werden. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahren ist eine schalltechnische Untersuchung notwendig.

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Grainau* mit der schalltechnischen Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens beauftragt. Der Bebauungsplan sieht keine neuen Baugrenzen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vor, die näher an einen schalltechnisch relevanten Emittenten heranrücken.

2 UNTERLAGEN

Die vorliegende Untersuchung beruht auf den unten genannten Unterlagen und Besprechungen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

- (a) Vorbesprechung mit Auftraggeber, Projektsteuerer und Immissionsschutzbehörde
- (b) Entwurf Bebauungsplan Nr. 30 „Zugspitzstraße – Bayern Resort“, Stand 22.01.2025
Verfasser: Hörner & Partner Architekturbüro
- (c) Masterplan Bayern Resort mit Grundrissen und Ansichten, Stand 13.01.2025
Verfasser: Gerhard Poller Architektur und Design
- (d) Betriebsbeschreibung Bayern Resort mit Fotodokumentation, Fr. Bartlechner, Stand 06.02.2025
- (e) Bebauungsplan Nr. 44-1 „Vordere Bräuwies“ der Gemeinde Grainau, in Kraft getreten am 03.04.2005
- (f) Auszug Flächennutzungsplan Grainau, Stand 24.01.2025
- (g) Geodaten des Bayerischen Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, Download Februar 2025
 - Digitales Orthofoto
 - Digitales Geländemodell (DGM Gitterweite 1 m)
 - Digitales Gebäudemodell (LoD2)

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Allgemein

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [1] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach DIN 18005:Bl.1 [1] sind bei der Bauleitplanung, gemäß dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen), die nachfolgend in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte den Beurteilungspegeln zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte nach DIN 18005 [1] ($ORW_{DIN18005}$)

Gebietsnutzung	$ORW_{DIN18005}$			
	Verkehrslärm / L_r / dB(A)		Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusch von vergleichbaren öffentlichen Anlagen L_r / dB(A)	
	Tags (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)	Tags (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Dorfgebiet (MD) Dörfliche Wohngebiet (MDW), Mischgebiete (MI) Urbane Gebiet (MU)	60	50	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS) Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlage, Parkanlagen	55	55	55	55

3.2 Gewerbelärm

Nach dem „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ ((Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225, Nr. 340) [2], ist bei der Errichtung und dem Betrieb von Anlagen unter anderem sicherzustellen,

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

Der „Betriebsverkehr“ auf der öffentlichen Straße ist gemäß Abschnitt 7.4 der TA Lärm [3] in einem Abstand bis 500 m vom Betriebsgrundstück in Misch-, Allgemeinen und Reinen Wohngebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit als möglich zu vermindern, soweit:

- sich die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] erstmals oder weitergehend überschritten sind.

Die genannten Punkte müssen kumulativ erfüllt sein.

Der Beurteilungspegel, für den auf der öffentlichen Verkehrsfläche verursachte An- und Abfahrtsverkehr, ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 [5] zu berechnen und gemäß 16. BImSchV [4] zu beurteilen.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] lautet:

Tabelle 3 Immissionsgrenzwert (IGW) 16. BImSchV [4]

Gebietsnutzung	IGW _{16.BImSchV}	
	Tags (06:00-22:00 Uhr)	Nachts (22:00-06:00 Uhr)
Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten (MK/MD/MI/MU)	64 dB(A)	54 dB(A)
Reine und Allgemeine Wohngebiete (WR/WA)	59 dB(A)	49 dB(A)

Der Bebauungsplan überplant den bereits existierenden Hotelbetrieb mit bereits heute stattfindenden Betriebsverkehr. Durch das Vorhaben erhöht sich das Verkehrsaufkommen nach Angaben der Betreiberin nicht. Auf eine detaillierte Betrachtung des Betriebsverkehrs auf der öffentlichen Straße kann daher verzichtet werden.

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND MARGEBLICHE IMMISSIONSORTE

Das Plangebiet liegt am südlichen Ortsrand von Grainau (Obergrainau) auf den Fl.Nrn. 1129/4 und 397 (Teilfläche) Gemarkung Grainau. Die Erschließung des Hotels erfolgt über die bereits

vorhandene öffentliche Straße im Süden, die Zugspitzstraße. Im Norden des Plangebietes verläuft die Strecke der Bayerischen Zugspitzbahn. Im Osten und Westen angrenzend sowie südlich der Zugspitzstraße befindet sich Wohnbebauung.

Der Untersuchungsraum ist topografisch bewegt. Das Planungsgebiet liegt auf einer ansteigenden Erhebung mit einem höchsten Punkt von ca. 756–757 m ü. NHN in der Mitte des bestehenden Gebäudes. Nach Osten und Süden fällt das Gelände sanfter ab, während es nach Norden zur Zugspitzbahn und nach Westen zur Bebauung steiler abfällt und stark geböschert ist. Der Berechnung liegt das digitale Geländemodell (1 m x 1 m Rasterweite) des Landesvermessungsamts (g) zugrunde. Im Zuge des Vorhabens soll der Zufahrts- und Böschungsbereich gesichert und neu angelegt werden. Für die Topografie im Bereich der Stellplätze wurden die Höhenlinien aus dem Bebauungsplanentwurf (b) herangezogen.

Die maßgeblichen Immissionsorte für die Beurteilung der Immissionen aus dem Vorhaben liegen nach TA Lärm Abschnitt A.1.3 [3] bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes oder bei unbebauten Flächen am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

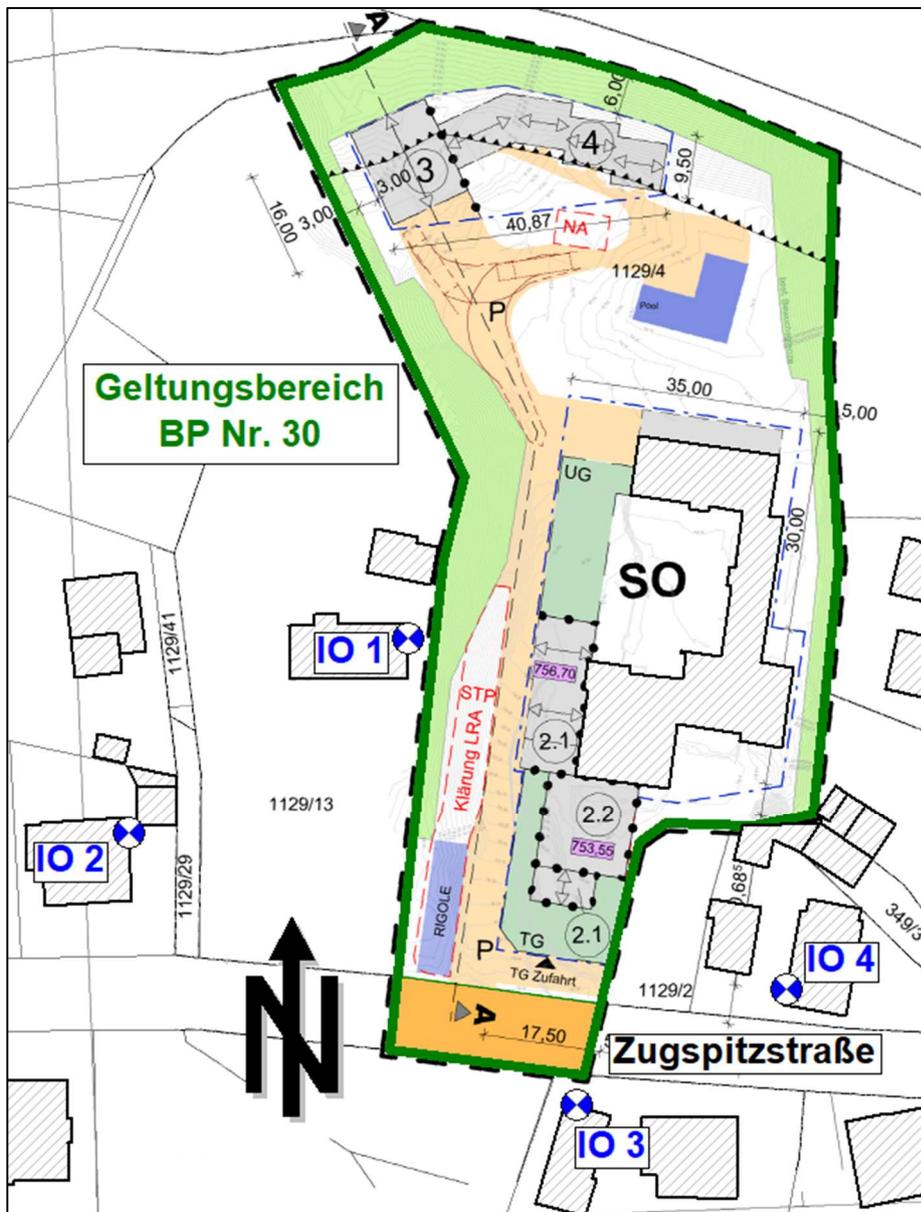
Für die Beurteilung der Schallsituation werden vier Immissionsorte (IO) in der Nachbarschaft ausgewählt, siehe nachfolgende Tabelle. Die Gebietseinstufung erfolgt in Abstimmung mit der Gemeinde Grainau (a) als Allgemeines Wohngebiet (WA).

Tabelle 4 Bezeichnung der maßgeblichen Immissionsorte (IO)

Immissionsort / Geschossanzahl	Fl.Nr. (Gmkg. Grainau)	Nutzung	Immissionsrichtwert (IRW) [dB(A)]	
			Tag	Nacht
IO 1, Zugspitzstr. 51 / II	1129/13	WA	55	40
IO 2, Zugspitzstr. 47 / III	265	WA	55	40
IO 3, Zugspitzstr. 30 / II	350	WA	55	40
IO 4, Zugspitzstr. 55 / III	1129/2	WA	55	40

Die nachfolgende Abbildung zeigt in Übersicht das Untersuchungsgebiet. Der Lageplan ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Abbildung 1 Übersicht Plangebiet und maßgebliche Immissionsorte (IO)

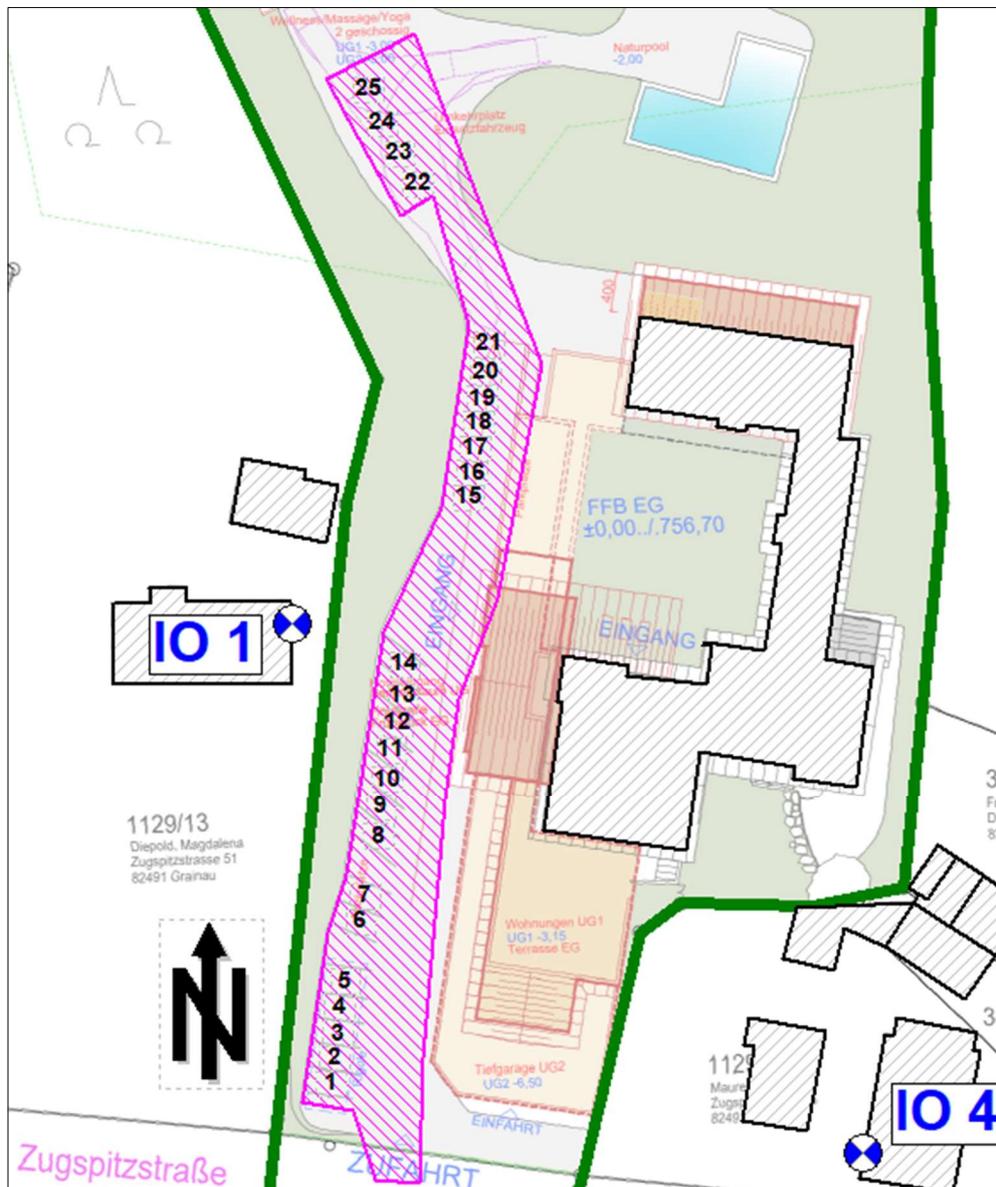


5 VORHABEN UND BETRIEBSBESCHREIBUNG

Das Bayern Resort verfügt über 54 Betten mit Spa- und Pool-Bereich inkl. Restaurant für Hotelgäste. Im Zuge der Sicherung der Böschung im Westen werden die Pkw Stellplätze um ca. 6 m Richtung Westen verschoben. Die Stellplatzanzahl von 25 bleibt nach der Betriebsbeschreibung (d) gleich. Des Weiteren findet laut Betriebsbeschreibung und Angaben der Betreiberin (d) im Nachtzeitraum neben der Stellplatznutzung keine weitere Nutzung statt bzw. sind keine technischen Anlagen in Betrieb. Eine Übersicht der Stellplätze zeigt die nachfolgende Abbildung.

Abbildung 2 Lage der 25 Pkw Stellplätze (c)

 = Flächenquelle



6 SCHALLEMISSIONEN PARKPLATZ

6.1 Parkplatzverkehr

Die Schallemission stammt aus den 25 Stellplätzen im Westen des Grundstücks. Die Erfassung der Schallemission erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie [6] nach dem sog. „zusammengefassten Verfahren (Normalfall)“:

- $L_w = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \lg(B \cdot N)$ (1)
mit:
 L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h
 K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart
 K_I = Taktmaximalpegelzuschlag
 K_D = Fahrverkehr auf dem Parkplatz = $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$ wenn $B > 10$
 f = Stellplätze je Einheit und Bezugsgröße
 K_{Stro} = Zuschlag für Straßenoberflächen
 B = Bezugsgröße (Anzahl der Betten)
 N = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde

Für die Frequentierung werden die Anhaltswerte der Parkplatzlärmstudie [6] für ein „Hotel mit weniger als 100 Betten“ herangezogen, die eine obere Abschätzung liefern. Die Anhaltswerte (N) in der Parkplatzlärmstudie [6] beziehen sich auf die Anzahl der Betten des Hotels ($f=0,5$ Stellplätze/Bett). Für den Anlagenlärm ist nachts die Stunden mit dem höchsten Betriebsaufkommen = kritischste Nachtstunde, maßgeblich.

Die Zuschläge K_{PA} und K_I werden entsprechend der Parkplatzlärmstudie [6] für einen Besucherparkplatz zugewiesen. Der Zuschlag K_{Stro} für den Fahrbahnbelag der Fahrgassen im Bereich des Parkplatzes wird nach den Erkenntnissen aus der Fotodokumentation (d) mit $K_{Stro} = 0$ dB(A) für Asphalt angesetzt. Hieraus ergibt sich ein Schalleistungspegel für den Parkplatz von tagsüber $L_w = 77,9$ dB(A) und nachts $L_w = 77,0$ dB(A). Die Berechnung kann der Anlage 2 entnommen werden.

6.2 Spitzenpegel

Im vorliegenden Fall ist in Bezug auf die Nachbarschaft der Spitzenpegel beim Schließen der Heckklappe auf den Stellplätzen nachts maßgeblich. In der Parkplatzlärmstudie [6] wird hierfür ein Maximalpegel von 99,5 dB(A) angegeben. Als Ergebnis aktueller Messungen „Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß?“ [7] konnte festgestellt werden, dass die verwendeten Werte aus der bayrischen Parkplatzlärmstudie als zu hoch anzusehen sind. Auf Basis der Ergebnisse aus [7] wird als Ansatz zur Prognose der Schalleistung des Schließens der Heckklappe von Pkw ein Wert von $L_w = 95,5$ dB(A) angegeben und wird für die Berechnung herangezogen.

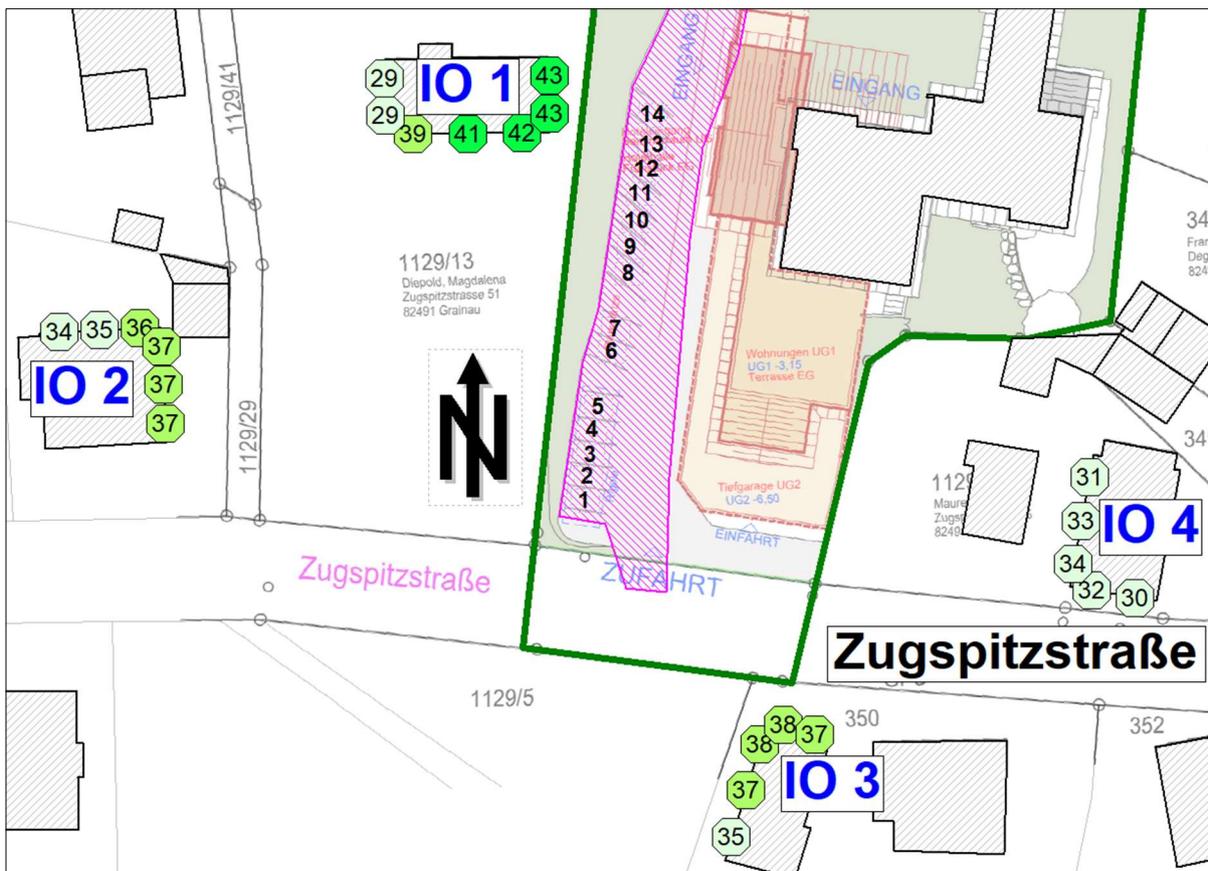
7 SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG

7.1 Betrieb Parkplatz

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 6 erfassten Schallemissionen wurde berechnet, mit welcher Immissionsbelastung in der Nachbarschaft zu rechnen ist. Die Darstellung erfolgt in Form einer farbigen Gebäudelärmkarte für das ungünstigste lauteste Geschoss.

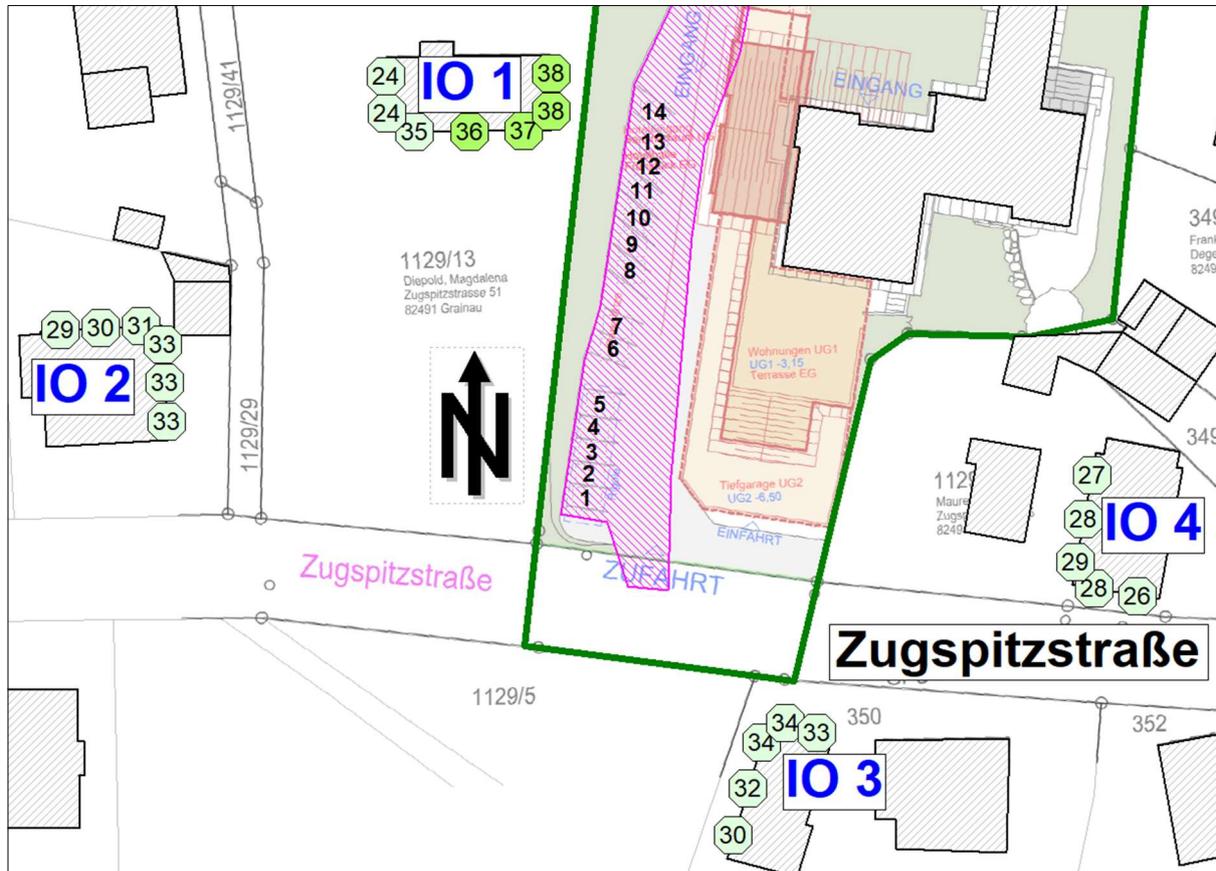
Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß ISO 9613-2 [8]. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schalleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [3]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer konservativen Abschätzung mit 2 dB(A) in der Ausbreitungsrechnung angesetzt. In der Berechnung sind die sog. Ruhezeitenzuschläge für einen Sonn-/Feiertag nach TA Lärm [3] für alle Immissionsorte aufgrund der Gebietseinstufung eines WA mitberücksichtigt. Ein Werktag ist hiermit abgedeckt.

Abbildung 3 Immissionsbelastung am Tag (Sonn-/Feiertag) im lautesten Geschoss
 $IRW_{WA} = 55 \text{ dB(A)}$



Wie das Ergebnis zeigt, kann der zulässige Immissionsrichtwert in der Nachbarschaft sicher eingehalten und um mehr als 10 dB(A) unterschritten werden. Der Immissionsbeitrag liegt gemäß Abschnitt 2.2 der TA Lärm [3] außerhalb des Einwirkungsbereiches und ist vernachlässigbar.

Abbildung 4 Immissionsbelastung **Nacht** im lautesten Geschoss
 $IRW_{WA} = 40 \text{ dB(A)}$



Auch nachts kann der Immissionsrichtwert in der Nachbarschaft durchgängig eingehalten und an IO 2 bis IO 4 als irrelevant eingestuft werden (Immissionsrichtwert - 6 dB(A)), vergleiche Ergebnis in Abbildung 4.

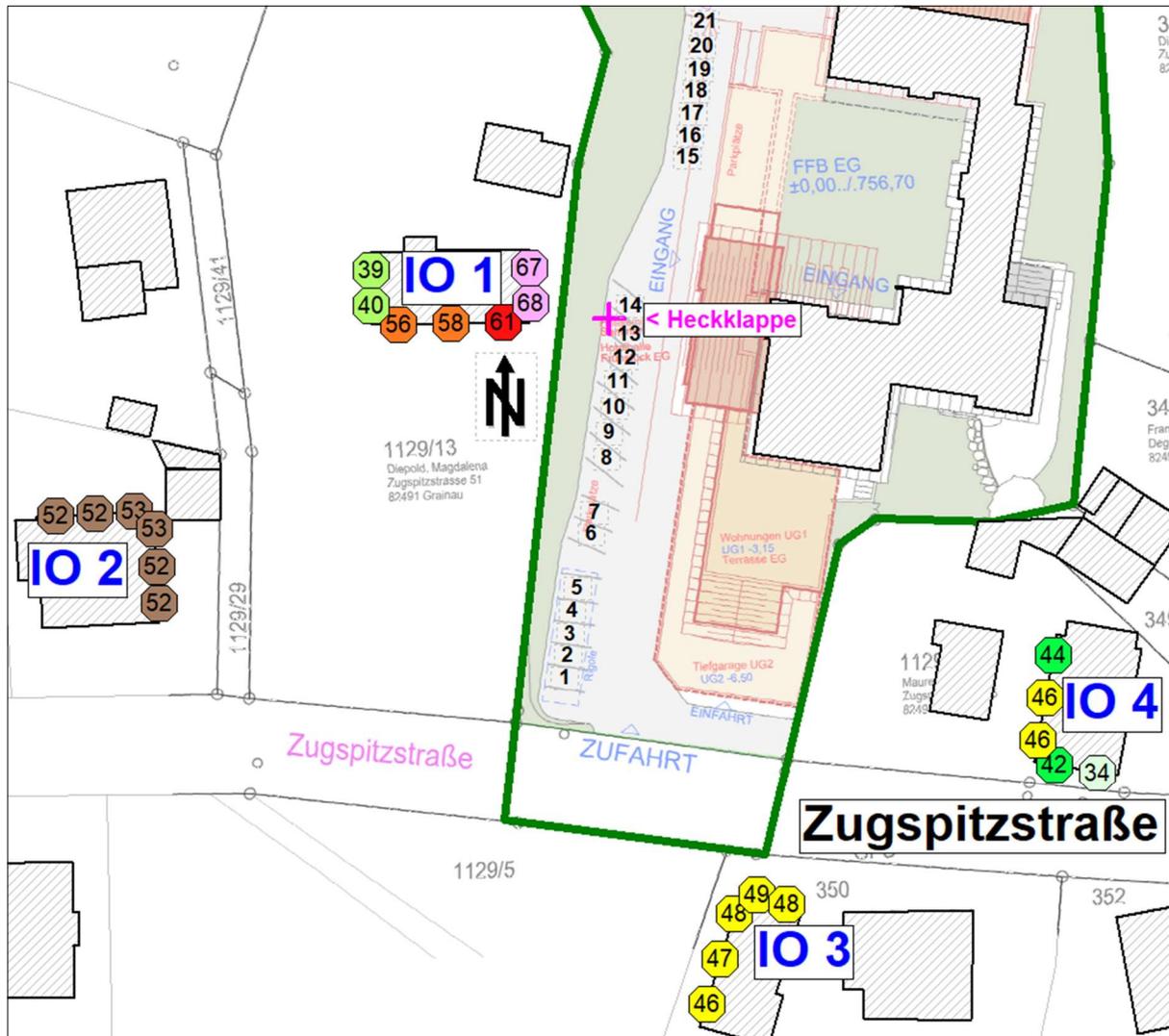
An IO 1 wird der Immissionsrichtwert um 2 dB(A) unterschritten. Da hier keine weiteren relevanten Betriebe oder Nutzungen (a) einwirken, ist auch in der Gesamtbelastung mit keiner Überschreitung des Immissionsrichtwertes zu rechnen.

7.2 Geräuschspitzen

Abbildung 5 Spitzenpegel Tag und Nacht - Schließen Heckklappe

Spitzenpegel Tag: IRW + 30 dB(A) = 85 dB(A)

Spitzenpegel Nacht: IRW + 20 dB(A) = 60 dB(A)



Tagsüber wird der Spitzenpegel an allen Immissionsorten sicher eingehalten. Nachts wird mit Ausnahme von IO 1 an allen Immissionsorten der Spitzenpegel (an dem jeweilig nächstgelegenen Stellplatz) eingehalten. Mit einer Überschreitung des Spitzenpegels zur Nachtzeit ist an IO 1 zu rechnen, wenn einer der Stellplätze 7-16 genutzt wird.

Aufgrund der Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums zur Nachtzeit werden im nachfolgenden Kapitel Schallschutzmaßnahmen dimensioniert.

8 SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

In Kapitel 7.2 wurde festgestellt, dass in der ungünstigsten Nachtstunde mit Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm [3] (Schließen der Heckklappe auf den Stellplätzen 7-16) zu rechnen ist.

Um auf die Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums im Nachtzeitraum zu reagieren, schlagen wir vor einer der folgenden aktiven Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen:

- Keine Nutzung der Stellplätze 7-16 in der Nachtzeit (22:00 - 06:00 Uhr) oder
- Verschiebung der Stellplätze außerhalb des Bereiches der Stellplätze 7-16 Richtung Norden oder
- Abschirmung der Stellplätze 7 bis 16 mit einer Höhe von 1,4 m über Geländeoberkante und einer Länge von 46 m, siehe Anlage 3. Die Abschirmung muss den Anforderungen des Anhang B der ZTV Lsw 22 [9] entsprechen und eine Schalldämmung von > 24 dB aufweisen. An die Absorption werden keine Anforderungen gestellt.

Mit einer der getroffenen Schallschutzmaßnahmen kann das Spitzenpegelkriterium an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

9 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

Hinweise

1. Die schalltechnische Untersuchung der C. Hentschel Consult Ing.-GmbH vom 21.02.2025 (Bericht Nr. 3057-2025 SU V01) kann zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Gemeinde Grainau eingesehen werden.
2. Die Fahrgassen des Parkplatzes sind asphaltiert oder gleichwertig auszuführen.
3. Die Stellplätze 7 bis 16 dürfen in der Nachtzeit (22:00 – 06:00 Uhr) nicht genutzt werden oder sind außerhalb des Bereiches von Stellplatz 7 bis 16 zu verschieben Richtung Norden oder sind mit einer Abschirmung zu versehen, die eine Höhe von 1,4 m über Geländeoberkante und eine Länge von 46 m aufweist. Die Abschirmung muss den Anforderungen des Anhang B der ZTV Lsw 2022 entsprechen und eine Schalldämmung von > 24 dB aufweisen. An die Absorption werden keine Anforderungen gestellt.

10 ZUSAMMENFASSUNG

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 30 „Zugspitzstraße – Bayern Resort“ war für das bestehende Hotelareal, Zugspitzstraße 53 in 82491 Grainau, eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen. Laut Auftraggeber konnte die Beurteilung auf den Parkplatzverkehr reduziert werden.

Für die Beurteilung nach TA Lärm [3] wurden vier Immissionsorte in der Nachbarschaft ausgewählt (siehe Lageplan in Anlage 1). Die Gebietseinstufung der schutzbedürftigen Nutzungen erfolgte in Rücksprache mit der Gemeinde Grainau als Allgemeines Wohngebiet.

Die Untersuchung in Kapitel 6 und 7, auf Grundlage der vom Betreiber zur Verfügung gestellten Betriebsbeschreibung (d), kam zu dem folgenden Ergebnis:

- **Tagsüber** kann der IRW an allen Immissionsorten sicher eingehalten werden. Die Immissionsbelastung liegt außerhalb des Einwirkungsbereiches nach Abschnitt 2.2 der TA Lärm [3] und ist vernachlässigbar.
- **Nachts** kann der IRW an allen Immissionsorten um mindestens 2 dB(A) unterschritten werden und ist an den Immissionsorten IO 2 bis IO 4 irrelevant gemäß TA Lärm [3]. Da keine weiteren schalltechnisch relevanten Betriebe oder Nutzungen (a) einwirken, ist auch am IO 1 in der Gesamtbelastung mit keiner Überschreitung zu rechnen.
- Aufgrund der vorhandenen Abstandsverhältnisse sowie der Gebietseinstufung ist beim Schließen der Heckklappe auf den Stellplätzen 7 bis 16 allein nachts mit Überschreitungen des **Spitzenpegelkriterium** der TA Lärm [3] zu rechnen. In Kapitel 8 wurden die folgenden Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen:
 - Keine Nutzung der Stellplätze 7 bis 16 im Nachtzeitraum (22:00-06:00 Uhr) oder
 - Verschiebung der Stellplätze außerhalb des Bereiches der Stellplätze 7-16 Richtung Norden oder
 - Abschirmung der Stellplätze 7 bis 16 mit einer Höhe von 1,4 m über Geländeoberkante und einer Länge von 46 m Die Abschirmung muss den Anforderungen des Anhang B der ZTV Lsw 22 [9] entsprechen und eine Schalldämmung von > 24 dB aufweisen. An die Absorption werden keine Anforderungen gestellt.

In Kapitel 9 wurde ein Textvorschlag für den Bebauungsplan formuliert.

- Durch die Verschiebung der Stellplätze ist mit keiner **Verkehrszunahme** auf den öffentlichen Verkehrsflächen zu rechnen, die Maßnahmen nach TA Lärm [3] benötigen, siehe hierzu Kapitel 3.2.

Zusammenfassend kommt die Untersuchung zu dem Ergebnis, dass der Parkplatz des Hotels an dem Standort schalltechnisch verträglich ist, wenn eine der oben genannten Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt wird.

L. Fahnenbruck

11 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18005:2023-07 - Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 –Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [2] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225, Nr. 340) geändert worden ist
- [3] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm),
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998.
Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [4] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990, (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [5] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [6] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
- [7] Michael Schlag: „Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß?“, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 17 (2022) NR.4
- [8] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [9] ZTV-Lsw 22; Ausgabe 2022: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), allgemeines Rundschreiben BMV ARS 22/2022 vom 2. November 2022

12 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Schallemissionen - Pkw Parkplatz
- 3 Schallschutzmaßnahme - Abschirmung Stellplätze 7 bis 16



Anlage 1 Lageplan

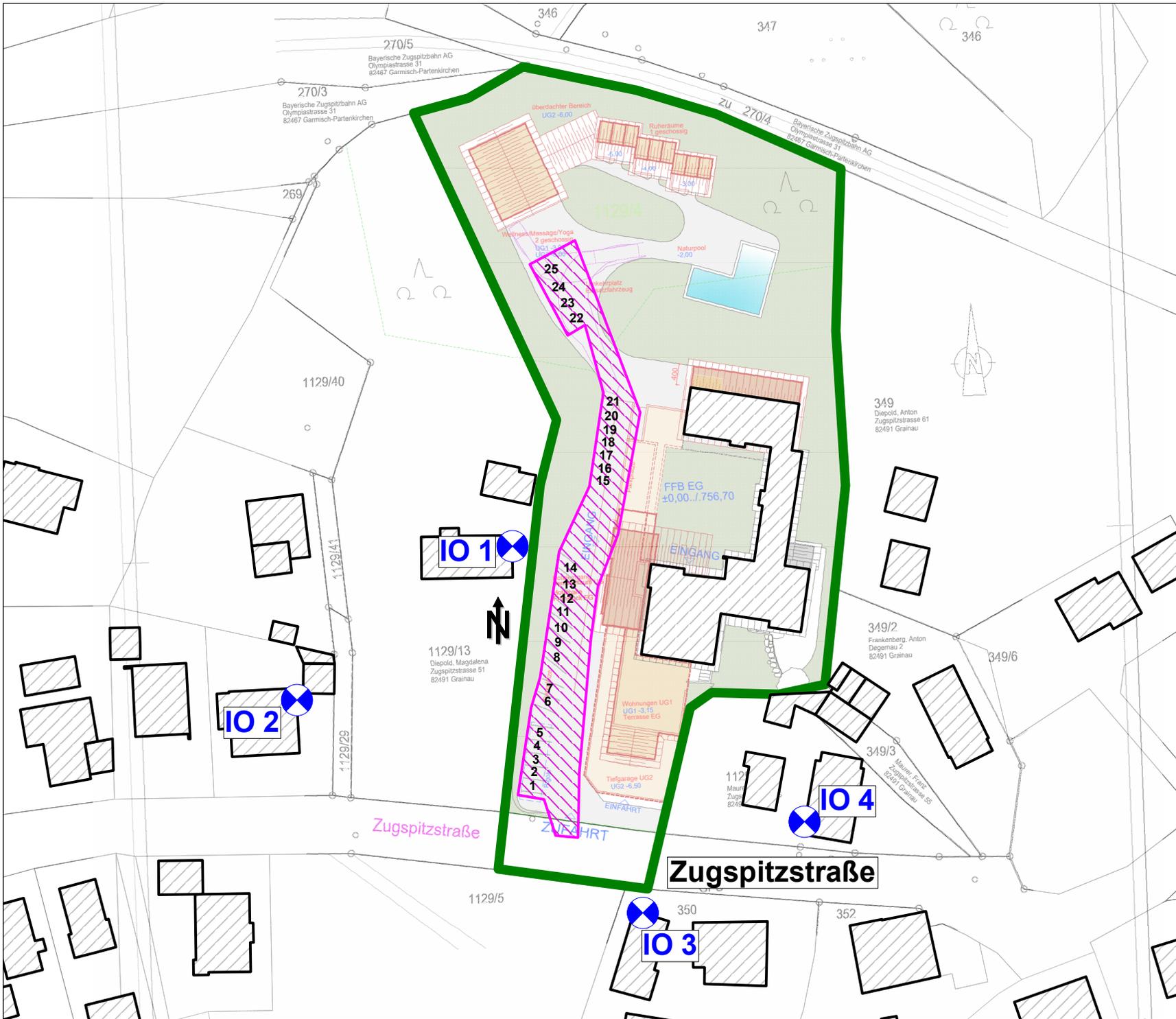
Projekt:
Bebauungsplan Nr. 30
„Zugspitzstraße - Bayern Resort“
Gemeinde Grainau,
Landkreis Garmisch-Partenkirchen

Auftraggeber:
Gemeinde Grainau
Am Kurpark 1
82491 Grainau

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Legende

-  Flächenquelle
-  Haus
-  Immissionspunkt



Maßstab: 1 : 1000
(DIN A4)
Freising, den 21.02.25
Programmsystem:
Cadna/A für Windows
3057-25 C209 V01.cna

Anlage 2 Schallemissionen - Pkw Parkplatz

Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren

$$L_{wr} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 * \lg (B \times N)$$

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

0 Besucherparkplatz

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag nur für das zusammengefasste Verfahren

4 Besucherparkplatz

K_D = Durchfahrverkehr = 2,5 lg (fxB-9)

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

0,5 Stellplätze/Bett bei Hotels

K_{Stro} = Zuschlag für Straßenoberflächen

0 asphaltierte Fahrgassen

n = Anzahl der Stellplätze

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)

N = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde

BxN = Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz

L _{wo} / dB(A)	K _{PA} / dB(A)	K _I / dB(A)	B	f	K _D / dB(A)	K _{Stro} / dB(A)	N		B x N		Summ An- und Abfahrten		L _{wr} / dB(A)	
							Tag	Nacht*	Tag/h	Nacht/h*	Tag	Nacht*	Tag	Nacht*
Parkplatz Bayern Resort														
63	0	4	54	0.5	3.1	0	0.11	0.09	5.9	4.9	95	5	77.9	77.0

* kritischste Nachtstunde

Anlage 3 Schallschutzmaßnahme - Abschirmung Stellplätze 7 bis 16

