UMWELTBEZOGENE STELLUNGNAHMEN
und
GUTACHTEN/GENEHMIGUNGEN

Bebauungsplan sonstiges Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig“

Stadt Oberhof

Folgende umweltbezogenen Stellungnahmen aus der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (§ 4 Abs. 1 BauGB) liegen vor:

Thüringer Landesverwaltungsamt – Raumordnung und Landesplanung vom 07.08.2025
- das Plangebiet liegt im Vorbehaltsgebiet Freiraumsicherung FS 57 des Regionalplan Südwestthüringen
- im Entwurf des geänderten Regionalplans Südwestthüringen werden die Flächen des Vorbehaltsgebiets in diesem Bereich in das Vorranggebiet Freiraumsicherung FS 57 einbezogen
- es bestehen keine grundsätzlichen raumordnerischen Bedenken gegen die vorgelegte Planung

Thüringer Landesverwaltungsamt – beratende planungsrechtliche Hinweise zum Planverfahren und Planentwurf vom 07.08.2025
- es gelten verschiedene gesetzliche Verbote, u.a. aufgrund gesetzlich geschützter Biotope und forstrechtlicher Regelungen; eine objektive Ausnahme- bzw. Befreiungslage ist nachzuweisen
- es erfolgt die Einbeziehung von Waldflächen

Landratsamt Schmalkalden – Fachdienst Bauaufsicht, Kreisplanung vom 08.08.2025
- das Plangebiet liegt vollständig im Naturpark „Thüringer Wald“ sowie in einer festgesetzten bzw. geplanten Trinkwasserschutzzone
- es liegen mehrere Flächen- sowie Einzelbiotope im Plangebiet
- der Umfang der versiegelten Flächen soll auf das notwendige Minimum reduziert werden

Landratsamt Schmalkalden – Untere Immissionsschutzbehörde vom 08.08.2025
- der Planungsgrundsatz des § 50 BImSchG ist einzuhalten (bei raumbedeutsamen Planungen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermeiden werden)
- es wirken auf das Plangebiet eine Vielzahl vom Emittenten ein, weshalb eine Schallimmissionsprognose vorgelegt wurde
- die Berechnungen ergaben, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 in beiden Sondergebieten tags sicher eingehalten werden; nachts sind im 5. Obergeschoss des geplanten Hotels Richtwertüberschreitungen möglich
- es wurden passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen, welche im Bebauungsplan festgesetzt wurden; mit der Umsetzung der Festsetzungen werden die immissionsschutz-rechtlichen Belange hinreichend gewahrt

Landratsamt Schmalkalden – Untere Wasserbehörde vom 08.08.2025
- es ist für das Vorhaben eine Befreiung nach § 52 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz erforderlich; diese kann unter Berücksichtigung der vorliegenden Planung in Aussicht gestellt werden
- die Flächeninanspruchnahme ist reduziert; es erfolgt eine dezentrale Regenwasser-bewirtschaftung; die Abwasserseitige Erschließung ist gesichert
- das Vorhaben befindet sich in der Schutzzone III A des in Revision befindlichen Trinkwasserschutzgebietes für die Ohra; aus diesem Grund ist bei der Umsetzung der Bauleitplanung auf den Trinkwasserschutz zu achten

Landratsamt Schmalkalden – Untere Naturschutzbehörde vom 08.08.2025
- im Bereich des geplanten Sondergebietes Hotel befindet sich ein gesetzlich geschütztes Biotop, welches teilweise überbaut werden soll; es besteht die Möglichkeit für die Zulassung einer Ausnahme, wenn die Beeinträchtigung ausgeglichen werden kann
- die Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen sind während der Arbeiten umzusetzen (Oberbodenschutz, Baum- und Gehölzschutz, Gewässer- und Grundwasserschutz); der Schutz des vorhandenen Biotopes muss zwingend vor dem Baubeginn erfolgen
- die Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen (Entsiegelung, Anlage eines Biotopes, Dachbegrünung, Anlage eines gestuften Waldrandes) sind zwingend ein Jahr nach der Fertigstellung des Hotels umzusetzen

Landratsamt Schmalkalden – Untere Abfall- und Bodenschutzbehörde vom 08.08.2025
- die Festsetzung von separaten Grundflächenzahlen für die jeweiligen Zonen wird befürwortet
- die bodenfunktionsbedingten Ausgleichsmaßnahmen sollten durch Auflockerung der Bodenverdichtungen ergänzt werden

Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz – Belange Grundwasser, Wasserschutzgebiete vom 30.07.2025

- das Verfahrensgebiet befindet sich vollständig in der in Planung befindlichen Wasserschutzzone III; zudem befindet es sich vollständig in der festgesetzten Wasserschutzzone III

Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz – Belange Hydrogeologie/Grundwasser-schutz vom 30.07.2025

- aufgrund der am Standort vorzufindenden Grundwasserüberdeckung und der daraus resultierenden ungünstigen Sickerwasserverweilzeiten sowie der Lage innerhalb eines Wasserschutzgebietes sind besondere Schutzmaßnahmen gegenüber dem Eindringen von Wasserschadstoffen in den Untergrund zu treffen

Thüringer Fernwasserversorgung vom 29.07.2025

- der Bereich befindet sich in der Zone III des Wasserschutzgebietes der Trinkwassertalsperre Ohra
- die Belange des Trinkwasserschutzes werden durch Festsetzungen im Bebauungsplan, durch Verankerung besonderer Vorkehrungen in der Begründung als auch im Umweltbericht auf Ebene der Bauleitplanung ausreichend und sachgerecht berücksichtigt
- im Rahmen der Vorhabengenehmigung sind zusätzlichen Prüfungen zu berücksichtigen (Prüfungen der hydrogeologischen Situation, Beeinträchtigungen von Grundwasser-schichtleitern)

ThüringenForst vom 18.08.2025

- in den Offenbereichen des Geländes sind Biotope ausgewiesen
- das Vorhabengebiet ist von Waldflächen umgeben
- das Vorhaben ist bereits dahingehend optimiert, dass größtenteils auf versiegelten Flächen gebaut wird
- der Waldabstand von 30,00 m nach § 26 Thüringer Waldgesetz ist sicherzustellen; dies erfolgt durch die Umsetzung einer Waldrandzone
- da Wald von der Maßnahme betroffen ist, ist eine Nutzungsartenänderung nach § 10 Thüringer Waldgesetz notwendig
- das Vorhaben ist aus forstfachlicher Sicht zustimmungsfähig; dies begründet sich durch eine Vorortbegehung, der Vorstellung der Maßnahme, den geplanten Pflanzmaßnahmen und dem Inhalt des Bebauungsplanes
- die geplanten Maßnahmen der Waldrandgestaltung werden eher als waldbaulich und ökologisch vorteilhaft für den angrenzenden Wald erachtet

<u>Folgende Gutachten/Genehmigungen liegen vor:</u>

- es liegt eine „Schallimmissionsprognose LG 55/2021-A für den Bebauungsplan sonstiges Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig" der Stadt Oberhof“, in der Fassung vom 23.04.2025, des Ingenieurbüros Frank und Schellenberger GbR (IFS) vor; in dem Gutachten erfolgt eine Prüfung bezüglich der Auswirkungen durch bestehenden Nutzungs- und Anlagenbedingten Lärm, welcher außerhalb des Plangebietes entsteht, auf schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes und die Festlegung daraus resultierender Maßnahmen
- es liegt ein Geotechnische Bericht „Neubau "Ostara" Waldresort Oberhof, Biohotel mit Ferienhäusern“, in der Fassung vom 04.11.2022 (Projekt-Nr. 240684-01), der Ingenieurgesellschaft mbH vor; das Baugrundgutachten beschreibt die örtlichen Baugrundverhältnisse, zudem wurden umweltchemische Analysen zur abfalltechnischen Bewertung, bodenmechanische Untersuchungen und zur Umsetzung einer Versickerungsanlage ein Schluckversuch durchgeführt
- es liegt eine „Bemessung Rigolenversickerung nach DWA-A 138, Projekt-Nr. 240682-01: "Sickeranlagen Waldresort Oberhof, Fa. Ostara GmbH““, in der Fassung vom 09.10.2024, der Ingenieurgesellschaft mbH vor; die Bemessung Rigolenversickerung bewertet die Versickerungsfähigkeit des vorhandenen Untergrundes an den geplanten Rigolenstandorten mittels Sickerversuchen und nimmt eine Bemessung der Sickerrigolen vor
- es liegt Ausnahmegenehmigung von den Verboten nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 15 ThürNatG für die teilweise Zerstörung eines gesetzlich geschützten Biotopes für den Neubau des Hotels und der Ferienhäuser in der Gemarkung Oberhof im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Am Rennsteig", vom 01.12.2025 (Zeichen 55/Po/074/117B/25), vor; die Ausnahme-genehmigung ist zur Umsetzung des geplanten Vorhabens und dem Eingriff in ein gesetzlich geschütztes Biotope nach § 15 ThürNatG i.V.m. § 30 BNatSchG erforderlich

Freistaat Thüringen Landesverwaltungsamt

Thüringer Landesverwaltungsamt · Postfach 22 49 · 99403 Weimar

[redacted]

per E-Mail

Ihr/e Ansprechpartner/in:
[redacted]

Ihr Zeichen:

Ihre Nachricht vom:
08. Juli 2025

Unser Zeichen:
(bitte bei Antwort angeben)
5090-340-4621/4738-1-209338/2025

Weimar
07. August 2025

Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange in städtebaulichen Verfahren nach § 4 Abs. 1 BauGB

Stellungnahme zum Vorentwurf des Bebauungsplans „Am Rennsteig“, Stadt Oberhof, Landkreis Schmalkalden-Meiningen (Planstand: 12.06.2025)

2 Anlagen

Sehr geehrte Damen und Herren,

durch die o.g. Bauleitplanung werden folgende durch das Thüringer Landesverwaltungsamt zu vertretende öffentliche Belange berührt:

1. Belange der Raumordnung (Anlage 1),
2. Beachtung des Entwicklungsgebots des § 8 Abs. 2 BauGB (Anlage 2).

In der Anlage 2 erhalten Sie darüber hinaus weitere beratende planungsrechtliche Hinweise.

Hinweis: Bitte beachten Sie bei künftigen Anfragen, dass das bisherige Referat 340 „Raumordnung, Bauleitplanung“ ab dem 21.07.2025 als Referat 224 geführt wird.

Mit freundlichen Grüßen
im Auftrag

[redacted]
Referatsleiter
(ohne Unterschrift gültig, da elektronisch erstellt und gezeichnet)

Thüringer Landesverwaltungsamt
Jorge-Semprún-Platz 4
99423 Weimar

tlvwa.thueringen.de

Besuchszeiten:
Montag-Donnerstag: 08:30-12:00 Uhr
13:30-15:30 Uhr
Freitag: 08:30-12:00 Uhr

Bankverbindung:
Landesbank
Hessen-Thüringen (HELABA)
IBAN:
DE80820500003004444117
BIC:
HELADEFF820

USt.-ID: DE367506321
Leitweg-ID: 16900334-0001-29

Informationen zum Umgang mit Ihren Daten im Thüringer Landesverwaltungsamt finden Sie im Internet unter: tlvwa.thueringen.de/datenschutz.
Auf Wunsch übersenden wir Ihnen eine Papierfassung.

Stellungnahme des Thüringer Landesverwaltungsamtes zu den Belangen der Raumordnung

1. ☐ Einwendungen mit rechtlicher Verbindlichkeit aufgrund fachgesetzlicher Regelungen, die ohne Zustimmung, Befreiung o.ä. in der Abwägung nicht überwunden werden können
   a) Einwendungen
   b) Rechtsgrundlage
   c) Möglichkeiten der Anpassung an die fachgesetzlichen Anforderungen oder der Überwindung

2. ☐ Hinweise zur Festlegung des Untersuchungsumfangs des Umweltberichts
   a) Insgesamt durchzuführende Untersuchungen
   b) Untersuchungsumfang für die aktuell beabsichtigte Planung

3. ☐ Hinweise für Überwachungsmaßnahmen
   a) Mögliche Überwachungsmaßnahmen zur Feststellung unvorhergesehener nachteiliger Auswirkungen
   b) Möglichkeiten zur Nutzung bestehender Überwachungssysteme

4. Weitergehende Hinweise
   ☐ Beabsichtigte eigene Planungen und Maßnahmen, die den o.g. Plan berühren können, mit Angabe des Sachstands
   ☒ Sonstige fachliche Informationen oder rechtserhebliche Hinweise aus der eigenen Zuständigkeit zu dem o.g. Plan, gegliedert nach Sachkomplexen, jeweils mit Begründung und ggf. Rechtsgrundlage

   Mit dem vorgelegten Bebauungsplan-Vorentwurf soll auf dem insgesamt ca. 9,4 ha großen Gelände des ehemaligen Gästehauses des Ministerrates der DDR, westlich der Ortslage Oberhof, die Errichtung eines Hotels sowie von Ferienhäusern ermöglicht werden. Es sollen ein Bio-Hotel mit ca. 60 Zimmern, Suiten sowie Wellness- und SPA-Bereich im nordwestlichen Teilbereich des Plangebietes sowie im südöstlichen Bereich 14 Waldhäuser als Ferienhäuser entstehen.

   Grundlage für die raumordnerische Bewertung der Planung sind die Ziele und Grundsätze gemäß Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 (LEP, GVBl 6/2014 vom 04.07.2014, geändert durch Verordnung vom 05.08.2024, GVBl 12/2024 vom 30.08.2024) und Regionalplan Südwestthüringen (RP-SWT, Bekanntgabe der Genehmigung im ThürStAnz 19/2011 vom 09.05.2011 und ThürStAnz 31/2012 vom 30.07.2012).

   Die Stadt Oberhof ist gemäß Ziel 2.2.5 Z des LEP Teil des funktionsteiligen Oberzentrums Südthüringen (bestehend aus Suhl, Zella-Mehlis, Schleusingen, Oberhof, Meiningen und Schmalkalden). Oberhof wird hierbei die ergänzende Funktion Sport und Tourismus zugeordnet (Begründung zu 2.2.5 LEP).

   Zudem ist die Stadt Oberhof als sportliches und touristisches Zentrum im Thüringer Wald für die überregional bedeutsame Tourismus- und Sportentwicklung verbindlich festgelegt (Ziel 4.4.2 Z LEP). Laut Begründung zu diesem Plansatz tragen u.a. Planungen und Maßnahmen im Bereich touristische Infrastruktur, insbesondere Schaffung des erforderlichen Angebots an qualitativ hochwertigen Gastronomieeinrichtungen und Übernachtungskapazitäten, zur Umsetzung dieses Zieles bei.

Auch im RP-SWT ist die Stadt Oberhof als Regional bedeutsamer Tourismusort festgelegt; die Stadt ist als Schwerpunkt des Tourismus‘ zu entwickeln und in ihrer Tourismus- und Erholungsfunktion zu sichern (Ziel Z 4-7 RP-SWT).

Insofern ist die Stadt Oberhof für die Errichtung weiterer Hotel und Ferienhausstandorte grundsätzlich geeignet.

Die Nachnutzung eines teilweise bereits bebauten Geländes entspricht dem Grundsatz 2.4.2 G LEP, wonach die Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke dem Prinzip „Nachnutzung vor Flächenneuinanspruchnahme“ folgen soll. Der Nachnutzung geeigneter Brach- und Konversionsflächen wird dabei ein besonderes Gewicht beigemessen.

Das Plangebiet liegt gemäß RP-SWT innerhalb eines Vorbehaltsgebietes Freiraumsicherung. In diesen soll dem Erhalt der schutzgutorientierten Freiraumfunktionen der Naturgüter Boden, Wald, Wasser, Klima, Flora und Fauna sowie des Landschaftsbildes bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht beigemessen werden (Grundsatz G 4-7 RP-SWT). Die vorgenutzten/bebauten Bereiche des Plangebiets sind allerdings nicht Bestandteile des Vorbehaltsgebietes, so dass hier nur im südöstliche Teilbereich kleine Flächen des Vorbehaltsgebiets von der geplanten Bebauung betroffen sind.

Im Entwurf des geänderten Regionalplans Südwestthüringen (E-RP-SWT, Beschluss-Nr. 06/371/2018 vom 27.11.2018) werden die Flächen des Vorbehaltsgebiets in diesem Bereich in das Vorranggebiet Freiraumsicherung „FS-57 Zentraler Thüringer Wald nordwestlich Suhl/Oberhof“ einbezogen, wiederum unter Aussparung der vorgenutzten Bereiche (insbesondere im südöstlichen Teilbereich, aber in etwas kleinerem Umfang). Hier ergäben sich größere Widersprüche der geplanten Nutzung zum Regionalplan.

Es bestehen keine grundsätzlichen raumordnerischen Bedenken gegen die vorgelegte Planung. Die Eingriffe in die umgebende Landschaft und insbesondere den Waldbestand sind aber, aufgrund der Lage in einem wertvollen Landschaftsraum, zu minimieren und der Baumstand weitestgehend zu erhalten. Zudem ist die Anzahl der in beiden Sondergebieten zulässigen Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal sowie Betriebsinhaber und Betriebsleiter zu konkretisieren.

Hinweis:
Mit der o.g. Änderung des LEP werden in diesem nun alle zentralen Orte – auch die Grundzentren – sowie die Mittel- und Grundversorgungsbereiche festgelegt.

Stellungnahme des Thüringer Landesverwaltungsamtes zur Beachtung des Entwicklungsgebots des § 8 Abs. 2 BauGB

1. ☐ Einwendungen mit rechtlicher Verbindlichkeit aufgrund fachgesetzlicher Regelungen, die in der Abwägung nicht überwunden werden können
   a) Einwendungen
   b) Rechtsgrundlage
   c) Möglichkeiten der Anpassung an die fachgesetzlichen Anforderungen oder der Überwindung
   d) Begründung der Einwendungen

2. ☒ Fachliche Stellungnahme

   Bebauungspläne sind aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln (Entwicklungsgebot, § 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB). Dabei lässt der Flächennutzungsplan aufgrund seiner geringeren Detailschärfe Gestaltungsspielräume offen, die von der Bebauungsplanung ausgefüllt werden dürfen (BVerwG, Beschluss vom 11.02.2004 – 4 BN 1/04). Die Frage, ob ein Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan entwickelt ist, beurteilt sich nach der planerischen Konzeption des Flächennutzungsplans für den Bereich des Bebauungsplans (BVerwG, Urteil vom 26.02.1999 – 4 CN 6/98).

   Die Stadt Oberhof verfügt über einen wirksamen Flächennutzungsplan (Bekanntmachung der Genehmigungserteilung am 22.02.2025). Dieser enthält für das Plangebiet folgende Darstellungen:
   - sonstiges Sondergebiet „Hotel“ im Bereich der nordwestlichen Bebauung,
   - Sondergebiet „Ferienhäuser“ im Bereich der südöstlichen Bebauung,
   - Grünflächen „Waldrandzone“ (Grünfläche als Übergang zum Wald zur Sicherstellung des Waldabstandes gemäß § 26 Abs. 5 ThürWaldG) jeweils ringförmig um die beiden vorgenannten Sondergebiete,
   - im Übrigen Flächen für Wald.

   Der vorliegende Bebauungsplan-Vorentwurf greift diese Vorgaben auf und konkretisiert sie. Den Anforderungen des Entwicklungsgebot wird entsprochen.

   Bebauungspläne, die aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden, bedürfen keiner Genehmigung (§ 10 Abs. 2 Satz 1 BauGB). Sie müssen jedoch als gemeindliche Satzung vor ihrer Bekanntmachung der Rechtsaufsichtsbehörde vorgelegt werden (§ 21 Abs. 3 Satz 1 ThürKO). Zuständige Rechtsaufsichtsbehörde ist das Landratsamt Schmalkalden-Meiningen (§ 118 Abs. 1 Satz 1 ThürKO).

Weitere beratende planungsrechtliche Hinweise zum Planverfahren und Planentwurf

A. <u>Grundsatz der städtebaulichen Erforderlichkeit einschließlich Vollzugsfähigkeit</u>
   Jeder Bauleitplan und seine Inhalte müssen städtebaulich erforderlich sein (§ 1 Abs. 3 Satz 1 BauGB). Dies umfasst auch die Vollzugsfähigkeit bzw. Umsetzbarkeit der Planung. Ist eine Bauleitplanung aus rechtlichen oder tatsächlichen Gründen nicht vollzugsfähig, ist sie auch nicht städtebaulich erforderlich und somit rechtswidrig (vgl. u.a. BVerwG, Urteil vom 21.03.2002 – 4 C 14/00).

Für Teile des Geltungsbereichs des Bebauungsplans gelten verschiedene gesetzliche Verbote, u.a. aufgrund gesetzlich geschützter Biotope (§ 30 Abs. 2 BNatSchG und § 15 ThürNatG) und forstrechtlicher Regelungen (§ 10 und § 26 Abs. 5 ThürWaldG; siehe auch Begründung, S. 17).

Die Planung berücksichtigt diese Vorgaben bereits durch entsprechende Festsetzung. Sofern nicht bereits erfolgt, sollte mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt werden, ob die vorgesehenen Maßnahmen geeignet und ausreichend sind.

Zum Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses bedarf es bezüglich der o.g. Verbotsvorschriften mindestens einer objektiven Ausnahme- bzw. Befreiungslage, d.h., die künftige Erteilung einer notwendigen Ausnahme oder Befreiung wurde in Aussicht gestellt (vgl. BVerwG, Urteil vom 17.12.2002 – 4 C 15/01). Ohne entsprechende (positive) Stellungnahmen der Fachbehörden kann eine Ausnahme- bzw. Befreiungslage in aller Regel nicht angenommen werden. Besteht eine solche Lage nach objektiven Kriterien nicht, verstößt der Bebauungsplan gegen § 1 Abs. 3 Satz 1 BauGB.

B. Geltungsbereich, Einbeziehung von Waldflächen

Der Geltungsbereich umfasst insgesamt ca. 9,42 ha. Dabei werden große Waldflächen – insbesondere im Südwesten – in den Geltungsbereich einbezogen. Der Planvorentwurf enthält für diese Flächen im Wesentlichen nur die zeichnerische Festsetzung „Flächen für Wald“ und die textlichen Festsetzungen E.1 und E.2. Die danach in den Waldflächen zulässigen Anlagen (Wanderwege, Skiloipen mit Beleuchtungsanlagen, Loipentunnel und Einfriedungen sowie Schutzhütten mit einer maximalen Grundfläche von 12 m²) dürften in der Regel auch im Außenbereich zulässig sein (insbesondere nach § 35 Abs. 1 Nr. 4 BauGB).

Es sollte geprüft werden, ob eine Einbeziehung von Waldflächen, für die im Wesentlichen nur die o.g. Festsetzungen E.1 und E.2 vorgesehen sind, erforderlich bzw. zweckmäßig ist. Während bei der Vorhabenzulassung nach § 35 BauGB stets eine Einzelfallprüfung erfolgt, besteht bei Nutzungen, die gemäß Bebauungsplan allgemein zulässig sind, ein Rechtanspruch auf Zulassung (siehe § 30 Abs. 1 BauGB). Insofern ist die Prüfung etwaiger Auswirkungen bereits in der Bebauungsplanung erforderlich. Dies gilt auch in Bezug auf die Eingriffsregelung gemäß § 1a Abs. 3 BauGB. Dies erscheint jedoch insbesondere mit Blick auf die allgemeine Zulässigkeit von Schutzhütten problematisch, da der Bebauungsplan – jedenfalls in seiner aktuellen Entwurfsfassung – eine beliebig hohe Anzahl von Schutzhütten ermöglicht. Mangels einer Rechtsgrundlage für die nummerische Beschränkung von Nutzungen käme vorliegend nur eine räumliche Begrenzung der Zulässigkeit in Betracht. Laut Umweltbericht, S. 43, sind drei Schutzhütten geplant; der Bebauungsplan enthält keine Begrenzung. Sofern an den vorgesehenen Festsetzungen festgehalten wird, sollen die Flächen für die drei geplanten Schutzhütten konkret festgesetzt werden.

C. Wahrung der Zweckbestimmung der Sondergebiete

Im Bebauungsplan sollen ein Erholungssondergebiet „Ferienhausgebiet“ und eines sonstiges Sondergebiet „Hotel“ festgesetzt werden. Die jeweilige Zweckbestimmung beschränkt sich dabei gemäß der textlichen Festsetzung A.1 auf den jeweiligen Begriff („Ferienhausgebiet“ bzw. „Hotel“). Die textlichen Festsetzungen A.2 bis A.4 sehen verschiedene allgemein zulässige Nutzungen vor, die grundsätzlich als ergänzende Nutzungen für eine Hotel- bzw. Ferienhausnutzung beurteilt werden können.

Mit Blick auf die Umsetzung der Planung ist zu beachten, dass die jeweilige Zweckbestimmung des Baugebiets bei der Vorhabenzulassung stets gewahrt bleiben muss (siehe § 15

Abs. 1 Satz 1 BauNVO). So werden etwa die vorgesehenen Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal sowie Betriebsinhaber und Betriebsleiter oder die geplanten Spiel- und Sportanlagen nur in sehr untergeordnetem Umfang zulässig sein, da andernfalls die Zweckbestimmung „Hotel“ bzw. „Ferienhausgebiet“ nicht mehr gewahrt wäre. Vor diesem Hintergrund erscheint es naheliegend, diese (nur ergänzenden) Nutzungen lediglich als *ausnahmsweise* zulässig festzusetzen, um die untergeordnete Bedeutung hinreichend zu verdeutlichen.

D. Festsetzung der Grundfläche von nicht überdachten Terrassen

Gemäß textlicher Festsetzung A.7.1 soll die maximale Grundfläche von Ferienhäusern im SO $_{FHG}$ 1 auf 70 m² begrenzt werden; nicht überdachte Terrassen sind bis zu 40 m² zulässig.

Es bestehen erhebliche Zweifel an der Rechtmäßigkeit der Grundflächenfestsetzung für nicht überdachte Terrassen. Die Festsetzung sollte entfallen.

1. *Rechtsgrundlage*

   Eine Rechtsgrundlage ist nicht ersichtlich.

   Zum einen bieten die Festsetzungsmöglichkeiten in § 16 Abs. 2 BauNVO keine Rechtsgrundlage: Es ist unzulässig, nur für bestimmte bauliche Anlagen (hier: nicht überdachte Terrassen) eine maximale Grundfläche festzusetzen (vgl. u.a. VGH München, Beschluss vom 22.01.2018 – 1 ZB 16.1635). Ungeachtet dessen kann in einem Bebauungsplan *entweder* die Grundflächenzahl (GRZ) *oder* die Größe der Grundflächen der baulichen Anlagen festgesetzt werden (§ 16 Abs. 2 Nr. 1 BauNVO). Eine Kombination beider Festsetzungen ist nicht möglich (VGH München, Urteil vom 21.10.2014 – 1 N 11.1456).[1]

   Zum anderen stellt auch die spezifische Festsetzungsmöglichkeit in § 10 Abs. 4 Satz 2 BauNVO keine Rechtsgrundlage dar. Diese bezieht sich ausdrücklich auf „die Grundfläche der *Ferienhäuser*“. Erfasst werden demnach nur solche Gebäudeteile, die sich nach ihrem äußeren Eindruck als integrierter Bestandteil eines Ferienhauses darstellen, z.B. angebauter Wintergarten, da die Festsetzung „ein auf den äußeren Charakter der Gebäude und ihre nach außen erkennbar werdende Flächeninanspruchnahme abstellendes Kriterium“ abstellt (so in Bezug auf § 10 Abs. 3 Satz 2 BauNVO: OVG Koblenz, Urteil vom 22.11.2011 – 8 A 10443/11). Nicht überdachte Terrassen haben keinen Einfluss auf den äußeren Eindruck eines Ferienhauses, sodass ihre Grundfläche nicht auf Grundlage von § 10 Abs. 4 Satz 2 BauNVO festgesetzt werden kann (so in Bezug auf § 10 Abs. 3 Satz 2 BauNVO: OVG Greifswald, Urteil vom 14.08.2023 – 3 L 4/08).

2. *Größe*

   Ungeachtet der fehlenden Rechtsgrundlage ist nicht ersichtlich, warum nicht überdachte Terrassen im vorgesehenen Umfang von 40 m² erforderlich sind. Diese Grundfläche beträgt mehr als die Hälfte der maximalen Grundfläche der Ferienhäuser (70 m²) und erscheint daher unverhältnismäßig groß.

[1] Gemäß textlicher Festsetzung A.6.2 soll im SO $_{FHG}$ 1 auch eine GRZ (0,451) festgesetzt werden.

E. Festsetzungen zu Nebenanlagen

Gemäß textlicher Festsetzung A.7.2 soll die maximale Grundfläche von Nebenanlagen gemäß § 14 Abs. 1 BauNVO im SO $_{FHG}$ 1 auf 10 m² begrenzt werden. Es ist keine Rechtsgrundlage für die Festsetzung ersichtlich; sie sollte entfallen. (Durch die vorgesehene GRZ-Festsetzung wird die maximal überdeckbare Fläche – einschließlich der Flächen für Nebenanlagen – abschließend geregelt.)

Die Festsetzungsmöglichkeiten in § 16 Abs. 2 BauNVO bieten keine Rechtsgrundlage: Es ist unzulässig, nur für bestimmte bauliche Anlagen (hier: Nebenanlagen gemäß § 14 Abs. 1 BauNVO) eine maximale Grundfläche festzusetzen (vgl. u.a. VGH München, Beschluss vom 22.01.2018 – 1 ZB 16.1635). Ungeachtet dessen kann in einem Bebauungsplan *entweder* die GRZ *oder* die Größe der Grundflächen der baulichen Anlagen festgesetzt werden (§ 16 Abs. 2 Nr. 1 BauNVO). Eine Kombination beider Festsetzungen ist nicht möglich (VGH München, Urteil vom 21.10.2014 – 1 N 11.1456).[2]

Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob eine gesonderte Festsetzung von Flächen für Nebenanlagen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB erforderlich ist. Um ein möglichst einheitliches und geordnetes Erscheinungsbild des Ferienhausgebietes zu erreichen, erscheint eine solche Festsetzung naheliegend.

F. Festsetzung von Aufschüttungen im SO $_{FHG}$ 1 und 2

Gemäß textlicher Festsetzung A.11 sind im SO $_{FHG}$ 1 und 2 Aufschüttungen bis zu einer Höhe von 4,00 m zulässig. Die Begründung, S. 27, enthält nur allgemeine Erläuterungen und Verweise auf die topographischen Verhältnisse des Plangebietes und die Notwendigkeit von Aufschüttungen zur Umsetzung der Ferienhäuser.

Aufschüttung im vorgesehenen Umfang stellen einen erheblichen Eingriff in das Landschafts- bzw. Ortsbild dar. Es sollte geprüft werden, ob die geplante Größenordnung tatsächlich erforderlich ist. Sollte dies der Fall sein, sollten in der Begründung konkrete Erläuterungen zur Erforderlichkeit und zur Abwägung erfolgen, um Rechtsfehler zu vermeiden.

G. Festsetzung von Stützmauern

Gemäß textlicher Festsetzung J.2 sind im SO $_{Hotel}$ 1 und 2 Stützmauern bis zu einer Höhe von 8,50 m zulässig; im SO $_{FHG}$ 1 und 2 dürfen Stützmauern maximal 4,00 m betragen (textliche Festsetzung J.3). Die Begründung, S. 28, enthält nur allgemeine bzw. pauschale Aussagen.[3]

Stützmauern im vorgesehenen Umfang stellen einen erheblichen Eingriff in das Landschafts- bzw. Ortsbild dar. Es sollte geprüft werden, ob die geplante Größenordnung tatsächlich erforderlich ist. Sollte dies der Fall sein, sollten in der Begründung konkrete Erläuterungen zur Erforderlichkeit und zur Abwägung erfolgen, um Rechtsfehler zu vermeiden.

[2] Gemäß textlicher Festsetzung A.6.2 soll im SO $_{FHG}$ 1 auch eine GRZ (0,451) festgesetzt werden.

[3] „Die getroffenen bauordnungsrechtlichen Festsetzungen zur Baugestaltung dienen der städtebaulichen Ordnung und tragen somit zur Wahrung des Ortsbildes und zum Schutz des Landschaftsbildes bei."

EINGEGANGEN
17. Aug. 2025
73

LANDKREIS SCHMALKALDEN-MEININGEN
natürlich sportlich

Landratsamt Schmalkalden-Meiningen • Obertshäuser Platz 1 • 98617 Meiningen
Postfach 10 01 54 • 98601 Meiningen

Fachbereich Kreisplanung, Bau und Umwelt
Fachdienst Bauaufsicht - Kreisplanung

[redacted]

Ihr Zeichen:
Ihre Nachricht vom:
Unser Zeichen: 53-AZ 07266-25-47
(Bei Rückantwort bitte stets das Zeichen angeben.)
Unsere Nachricht vom:

[redacted]

Datum: 08.08.2025

Beteiligung des Landkreises Schmalkalden-Meiningen als Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB für den Bebauungsplan sonstiges Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig" der Stadt Oberhof

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit E-Mail vom 08.07.2025 wurde das Landratsamt Schmalkalden-Meiningen als Träger öffentlicher Belange zu o.g. Vorhaben beteiligt.
Das Landratsamt nimmt unter Berücksichtigung der eingereichten Unterlagen (Stand Juni 2025) hierzu wie folgt Stellung:

Fachdienst Bauaufsicht, Kreisplanung
Die Stadt Oberhof verfügt über einen rechtskräftigen Flächennutzungsplan, der den Umgriff und die Nutzungsarten des vorliegenden Bebauungsplanes entsprechend darstellt. Der Bebauungsplan wurde aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

Durch die vollständige Lage des Plangebietes im Naturpark „Thüringer Wald"sowie innerhalb des Plangebietes in der bestehenden Schutzzone eines ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebietes bzw. in der Schutzzone III P des in Revision befindlichen Trinkwasserschutzgebietes für die Ohratalsperre sind erhöhte Anforderungen an die Bewertung der umweltrelevanten Belange abzuleiten.

Weiterhin liegen mehrere Flächenbiotope sowie Einzelbiotope im Planungsgebiet. Durch die extensive Flächeninanspruchnahme des Hotels und der Ferienhäuser sind insbesondere die Vorschriften des § 1a Baugesetzbuch (BauGB) zum schonenden Umgang mit Grund und Boden beachtlich. Die Inhalte und Festsetzungen des Bebauungsplanes sollten hinsichtlich des Umfanges der versiegelten Flächen auf das notwendige Minimum reduziert werden.

Das Plangebiet ist durch das ehemalige Gästehaus des Ministerrates der DDR und der zugehörigen ehemaligen Mitarbeiterunterkunft vorgeprägt. Eine Erschließungsstraße ist vorhanden.

Zu Punkt A.9 (SO FHG 1 und 2):
Die Höhenfestsetzung der Gebäude soll über Oberkante Gelände geregelt werden.
„Als Bezugspunkt für die angegebene Oberkante der baulichen Anlage (OK Gelände) gilt der höchstgelegene, an die bauliche Anlage angrenzende Geländepunkt des vorhandenen eingemessenen Geländes bzw. aufgeschütteten/abgegrabenen eingemessenen Geländes."
Diese sich nur auf das Ferienhausgebiet beziehende Festsetzung reicht für eine eindeutige Höheneinstellung der Gebäude nicht aus, da einerseits vom vorhanden eingemessenen Gelände ausgegangen wird und andererseits vom aufgeschütteten/abgegrabenen eingemessenen Gelände. Diese Höhenbezugspunkte sind zu konkretisieren und in die Planung aufzunehmen.

Zu den Punkten A 13.2 und A 13.3
Bezüglich der Beleuchtung von Skiloipen wird angemerkt, dass die Lage und der Verlauf der Loipen im Plan nicht ersichtlich sind.

In Punkt C.1 (Verkehrsflächen)
Bezüglich der Erschließungsstraße, die mit einem Loipentunnel unterbaut werden soll, ist auch hier die Lage im Plan nicht ersichtlich.

Zu Punkt J.2 (SO Hotel 1 und 2)
Die Höhenangaben sind zu konkretisieren. Die angegebene Höhe der Stützmauer von 8,50 m ist entsprechend der vorliegenden Begründung nicht nachvollziehbar nachgewiesen und erscheint sehr hoch. Nach telefonischer Rücksprache mit dem Planersteller vom 08.08.2025 steht die in Rede stehende Stützmauer in Verbindung mit der geplanten Tiefgarage des Hotels.
Es wird angeregt diese Festsetzung zu streichen und die Höhe der Stützmauer im Baugenehmigungsverfahren genauer zu prüfen.

Fachdienst Bauaufsicht, Untere Denkmalschutzbehörde
Aus Sicht der unteren Denkmalschutzbehörde bestehen gegenüber der vorgelegten Planung keine Einwände, da sich in dem Vorhaben bezogenen Gebiet keine Kulturdenkmale nach § 2 Abs. 1 und 2 Thüringer Denkmalschutz (ThürDSchG) befinden.

Prinzipiell muss jedoch bei allen Erdarbeiten in archäologischen Relevanzbereichen mit dem Auftreten von Bodenfunden (Scherben, Knochen, Metallgegenstände, Steinwerkzeuge u. Ä.) sowie Befunden (auffällige Häufungen von Steinen, markante Bodenverfärbungen, Mauerreste) gerechnet werden.
In diesem Zusammenhang wird auf die gesetzliche Meldepflicht gemäß § 16 ThürDSchG verwiesen. Auftretende Fundstellen sind bis zur Begutachtung durch das Thüringische Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie (TLDA) abzusichern und im unveränderten Zustand zu erhalten. Die beteiligten Baufirmen sind auf diese Bestimmungen hinzuweisen.
Um zu klären, ob sich in dem Vorhaben bezogenen Gebiet Bodendenkmale nach § 2 Abs. 7 ThürDSchG befinden, ist das TLDA, Abteilung Bodendenkmalpflege zur Abgabe einer fachlichen Stellungnahme aufzufordern.

Untere Immissionsschutzbehörde
Mit dem vorliegenden Bebauungsplan möchte die Stadt Oberhof auf dem Gelände des ehemaligen Gästehauses „Walter Ulbricht" die Errichtung eines Biohotels mit Ferienhäusern ermöglichen.

Die fünfgeschossige Hotelanlage mit Staffelgeschoss ist mit ca. 60 Hotelzimmern, Restaurant und Spa-Bereich geplant. Für die Schaffung der notwendigen Stellplätze ist hier eine Tiefgarage vorgesehen. Weiter sollen im südöstlichen Grundstücksbereich 14 autarke Waldhäuser errichtet werden.

Bei der Prüfung, inwieweit die Planungsabsichten der Stadt mit den Belangen des Immissionsschutzes zu vereinbaren sind, gilt im Wesentlichen die Einhaltung des Planungsgrundsatzes gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge).

Demzufolge sind bei raumbedeutsamen Planungen, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Dies ist vor allem deshalb notwendig, weil Verbesserungsmaßnahmen an der Emissionsquelle allein nicht ausreichen, um überall vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen. Eine Begrenzung der Emissionen findet häufig in den technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten eine Grenze.

Lärm:
Im Rahmen der Vorplanungen für das Vorhaben wurde die Notwendigkeit der Erstellung einer Lärmprognose deutlich. Auf das Plangebiet wirken eine Vielzahl von Emittenten ein. Relevant sind Lärmemissionen durch die Nutzung der Rennschlitten- und Bobbahn und die Biathlon-Arena (Wettkampf- und Trainingsbetrieb). Weiter die Emissionen von technischen Nebenanlagen der Sportstätten, wie die Schneekanonen und Rückkühlanlagen der Beschneiungsanlage am Fallbachhang und Lüftungs- und Kühlanlagen der Skihalle.

Da Beeinträchtigungen des Plangebietes durch Lärmimmissionen nicht ausgeschlossen werden konnten, war ein ausreichender Schallschutz gutachterlich sicher zu stellen.

Im Zuge dieser Planungen wurde deshalb vom Ingenieurbüro Frank & Schellenberger GbR, Eisenach die Schallimmissionsprognose LG 55/2021-A für den Bebauungsplan Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig" Stadt Oberhof (Fassung vom 23.04.2025) vorgelegt.

Die Anforderungen aus dem Baugesetzbuch und dem Bundesimmissionsschutzgesetz für Bauleitplanungen sind i. d. R. erfüllt, wenn nachgewiesen wird, dass die Anhaltswerte der Norm DIN 18005-1 eingehalten sind. Weiter sind die Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV zu berücksichtigen.

In Abstimmung mit der unteren Immissionsschutzbehörde wurde für das Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Hotel" eine Schutzwürdigkeit vergleichbar einem Mischgebiet und für das SO "Ferienhausgebiet" der eines Allgemeinen Wohngebietes festgelegt.

Die Berechnungen ergaben, dass die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 in beiden Sondergebieten tagsüber sicher eingehalten werden. Nachts sind lediglich im 5. Obergeschoss des geplanten Hotels an der nördlichen Fassade Richtwertüberschreitungen um bis zu 2 dB möglich. Die Ergebnisse sind als Maximalabschätzung zu beurteilen.

Hinweis:
Grundsätzlich gilt, das seltene Veranstaltungen nach 18. BImSchV an der Rennschlitten- und Bobbahn und in der Biathlon-Arena nur an 18 Tagen im Jahr möglich sind. Durch die Stadt Oberhof ist zu gewährleisten, dass die Gesamtzahl der seltenen Veranstaltungen wie Weltcups und Weltmeisterschaften die Anzahl von 18 nicht überschreitet.

Auf Grundlage der Ergebnisse wurden vom Gutachter geeignete passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmwände) schließen sich an diesem Standort grundsätzlich aus.

Der Vorschlag des Gutachters „öffenbare Fenster von schutzwürdigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018, im 5. Obergeschoss des Hotels (EG + 5 OG), sind in den Fassaden anzuordnen, die vom Fallbach-

hang (Schneekanonen 1 – 20) abgewandt sind (keine Sichtverbindung haben)..."; wurde dahingehend erweitert, dass öffenbare Fenster von schutzwürdigen Räumen in der Nord- und Westfassade zulässig sind, wenn die Außenfläche eines verglasten Laubengang/Vorhangfassade mehr als 0,50 m vor den zu öffnenden Fenstern vorhanden ist.

Unter I) der Textlichen Festsetzung wurden diese passiven Schallschutzmaßnahmen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB festgesetzt.

Verkehrslärm:
Mit Umsetzung des geplanten Vorhabens waren auch mögliche Auswirkungen durch zusätzlichen Straßenverkehr zu prüfen. Die Berechnungen ergaben, dass nicht mit relevanten Zusatzemissionen auf der Zufahrtsstraße (L 1128) zu rechnen ist.

Licht:
Licht gehört zu den Immissionen im Sinne des § 3 BImSchG. Damit die Auswirkungen der Beleuchtungsanlagen auf das Umfeld nicht zu Konflikten führen, ist hierbei das Gebot der Rücksichtnahme zu beachten.

Die Umweltministerkonferenz hat die „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz" (LAI-Lichthinweise) den Immissionsschutzbehörden zur Anwendung empfohlen.

Die LAI-Hinweise sind anzuwenden zur Beurteilung der Wirkung von Lichtimmissionen auf Menschen bezüglich der Bereiche „Raumaufhellung" (im Wohnbereich) und Blendwirkungen. Die LAI-Hinweise erhalten im Anhang 1 weiterhin „Hinweise über die schädliche Einwirkung von Beleuchtungsanlagen auf Tiere – insbesondere auf Vögel und Insekten – und Vorschläge zu deren Minderung" Der Tenor liegt hier neben der Lichtlenkung vor allem auf der Begrenzung der Betriebsdauer auf die notwendige Zeit.

Unter den Textlichen Festsetzungen A) Nr. 13 Beleuchtungsanlagen wurden Festsetzungen zur max. Höhe der Beleuchtungsanlagen getroffen. Aus Sicht der unteren Immissionsschutzbehörde wurde damit das Gebot der Rücksichtnahme und Minimierung durch Lichtlenkung ausreichend beachtet.

Fazit:
Mit Umsetzung der textlichen Festsetzungen werden immissionsschutzrechtliche Belange hinreichend gewahrt.

Untere Wasserbehörde
Dem Vorhaben wird vonseiten der unteren Wasserbehörde unter den nachfolgend genannten Hinweisen zugestimmt.

Für das Vorhaben ist eine Befreiung nach § 52 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) erforderlich. Diese kann bei Umsetzung der Maßnahmen, welche bereits im Umweltbericht und in den vorliegenden Planungen genannt sind, in Aussicht gestellt werden.

So ist die Größe des Vorhabens und die in Anspruch genommenen Flächen zur Ursprungsplanung im Rahmen der Abstimmung zum Flächennutzungsplan der Stadt Oberhof verringert worden. Die Flächenversieglung ist reduziert worden, es erfolgt eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung. Die abwasserseitige Erschließung ist gesichert.

Das Befreiungsverfahren kann parallel zum Baugenehmigungsverfahren geführt werden.

Das Vorhaben befinden sich in der Schutzzone III A des in der Revision befindlichen Trinkwasserschutzgebietes für die Ohratalsperre.

Die Trinkwassertalsperre Ohra ist die größte Wassergewinnungsanlage für die öffentliche Wasserversorgung in Thüringen und deckt etwa ein Fünftel des gesamten Bedarfs im Freistaat Thüringen. Sie versorgt zu einem erheblichen Anteil die Bevölkerung in den Städten Gotha, Arnstadt, Erfurt, Weimar, Jena und Sömmerda. Der Schutz der Gewässer im Wasserschutzgebiet ist deshalb von besonderer Bedeutung.

Die Ohratalsperre einschließlich der zugehörigen Überleitungen ist in Nutzung und Eigentum des Landes und stellt aufgrund seiner Größe eine herausragende Bedeutung für die überregionale Trinkwasserversorgung in Thüringen dar. Für die bedarfsgerechte Trinkwasserversorgung besteht ein erhebliches öffentliches Interesse.

Eine Verunreinigung des Wasserkörpers einer Trinkwassertalsperre kann über unterschiedliche Fließwege erfolgen. Auf einem Grundstück anfallendes verunreinigtes Niederschlagswasser oder bei einem Unfall austretende wassergefährdende Stoffe können direkt an der Erdoberfläche in die Talsperre abfließen oder auch indirekt nach dem Versickern als oberflächennaher Zwischenabfluss oder tieferes Grundwasser in die Talsperre gelangen.
Aus diesem Grund ist bei der Umsetzung der Bauleitplanungen der Trinkwasserschutz zu beachten.
Anfallende Abwässer sind nach dem Stand der Technik zu behandeln oder aus dem Wasserschutzgebiet zu leiten.

Von den geltenden Verboten und Beschränkungen im festgesetzten Wasserschutzgebiet kann die Wasserbehörde für konkrete einzelfallprüfungsfähige Maßnahmen nach § 52 Abs. 1 S. 2 WHG eine Befreiung erteilen, wenn der Schutzzweck nicht gefährdet wird oder überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dies erfordern.

Untere Naturschutzbehörde
Nach Prüfung der eingereichten Unterlagen muss festgestellt werden, dass der Bebauungsplan derzeit nicht genehmigungsfähig ist.

Im Bereich des geplanten Sondergebietes 1 Hotel befindet sich ein nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit § 15 Thüringer Naturschutzgesetz (ThürNatG) gesetzlich geschütztes Biotop, welches teilweise überbaut werden soll.

Grundsätzlich sind nach § 30 Abs. 2 BNatSchG alle Handlungen, die zu einer Zerstörung oder sonstigen erheblichen Beeinträchtigung dieser Biotope führen können verboten.

Eine Befreiung nach § 67 BNatSchG von den Verboten des Gesetzes kann nicht in Aussicht gestellt werden, da ein Hotelbau innerhalb solcher Biotope nicht mit den Belangen von Naturschutz und Landschaftspflege vereinbar ist und auch ein überwiegend öffentliches Interesse kaum zu begründen wäre.

Nach § 30 Abs. 3 BNatSchG besteht jedoch die Möglichkeit der Zulassung einer Ausnahme: „Von den Verboten des Abs. 2 kann auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können."
Eine solche Ausnahme kann bei der unteren Naturschutzbehörde auf der Ebene des Bebauungsplanes beantragt werden. Bei Vorlage einer entsprechenden Planung (Grünordnungsplan) besteht somit durchaus die Möglichkeit der Überwindung der Verbotstatbestände. Dabei wäre dieser Eingriff in die geschützten Biotope zwingend auszugleichen. Bevor die untere Naturschutzbehörde eine Entscheidung treffen kann, sind die in Thüringen zugelassenen Naturschutzvereinigungen an dem Verfahren zu beteiligen.
Diese Verfahren sind ergebnisoffen. Die Antragsunterlagen sind in 11-facher Ausfertigung bei der unteren Naturschutzbehörde einzureichen.

Weitere Belange:
Mit Umsetzung der geplanten Vorhaben gehen erhebliche Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 14 BNatSchG einher, die nach § 15 Abs. 2 BNatSchG auszugleichen oder zu ersetzen sind. Hierzu wurde ein Umweltbericht mit integrierter Grünordnung erarbeitet. Dieser ist soweit nachvollziehbar. Dennoch muss auf einige Mängel aufmerksam gemacht werden, die zu korrigieren sind:

1. Aus der Pflanzliste 1 ist die Säckelblume zu streichen, da diese in Nord- und Mittelamerika beheimatet ist.
2. Aus der Pflanzliste 3 d ist die Kupfer-Kiefer und die Zwergkiefer zu streichen, da sie aus dem Mittelmeerraum stammt bzw. aus Asien.
3. Bei der Beurteilung der Eingriffsflächen ist eine Fläche unzureichend bewertet. Hierbei handelt es sich um eine Fläche von 747m² Fichtenwald auf frischem Standort der mit 25 Punkten bewertet ist. Dieser soll in eine Fläche zur Versiegelung durch jegliche Bauten umgewandelt werden. Der Wert von versiegelten Flächen liegt bei 0 Punkten und nicht wie berechnet bei 20 Punkten. Hier sind weitere 14940 Punkte auszugleichen. Das spielt in der Gesamtbilanz zwar keine Rolle, da noch immer ein Plus von 4266 vorhanden ist, aber in den Unterlagen dennoch zu korrigieren.

Zur Minimierung des Eingriffs in Natur und Landschaft sind die Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches:

1. Schutzmaßnahme S1 – Oberbodenschutz
2. Schutzmaßnahme S2 – Baumschutz / Gehölzschutz
3. Schutzmaßnahme S3 – Gewässer- und Grundwasserschutz
4. Schutzmaßnahme S4 – Schutz des vorhandenen geschützten Biotops („SM2021-02579")

während der Arbeiten umzusetzen. Die Schutzmaßnahme S4 ist zwingend vor Baubeginn umzusetzen.

Als Ausgleich für den Eingriff in Natur und Landschaft sind folgende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen spätestens ein Jahr nach Fertigstellung des Hotels umzusetzen:

Ausgleichmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches:
1. Ausgleichsmaßnahme A1 – Entsiegelung von vorhandenen Gebäuden und befestigten Flächen
2. Ausgleichsmaßnahme A2 – Anlage eines Biotopmosaiks aus Bergwiese und Zwergstrauchheide
3. Ausgleichsmaßnahme A3 – Dachbegrünung im Bereich der Tiefgarage.

Ersatzmaßnahme innerhalb des Geltungsbereiches:
1. Ersatzmaßnahme E1 – Anlage eines gestuften Waldrandes
2. Ersatzmaßnahme E2 – Anlage eines gestuften Waldrandes.

Die Umsetzung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist der untere Naturschutzbehörde anzuzeigen. Die Herkunft des Pflanzgutes ist der untere Naturschutzbehörde im Voraus nachzuweisen.

Untere Abfall- und Bodenschutzbehörde
Aus den vorgelegten Unterlagen ergibt sich ein Belang der unteren Bodenschutzbehörde.

In den Textlichen Festsetzungen ist der Abschnitt „12. Hinweise zum Abfall- und Bodenschutz" abzuändern und damit an die aktuelle Gesetzgebung anzupassen.

Zur Verwertung überschüssiger Massen sind die Regelungen, der am 01.08.2023 in Kraft getretenen Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 9. Juli 2021 heranzuziehen.

Gemäß dem Schreiben des Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie und Naturschutz vom 13.06.2023 zum Inkrafttreten der Mantelverordnung / Ersatzbaustoffverordnung tritt für die Bewertung der Schadlosigkeit der Verwertung mineralischer Abfälle in technischen Bauwerken ab dem 01.08.2023 die Ersatzbaustoffverordnung an die Stelle der LAGA-Mitteilung 20.

Die im Umweltbericht niedergeschriebenen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Boden und Fläche sind nachvollziehbar und schlüssig. Die Festsetzung von separaten Grundflächenzahlen für die jeweiligen Zonen wird befürwortet.

Die bodenfunktionsbezogenen Ausgleichsmaßnahmen sollten durch Auflockerung von Bodenverdichtungen ergänzt werden, um den Eingriff in die Natur zusätzlich zu kompensieren.

Die Erstellung eines Ausgangszustandsberichtes (AZB) zur Dokumentation der aktuellen Boden- und Grundwassersituation wird angeraten.

Fachdienst Brand-, Katastrophenschutz und Rettungsdienst
Zum gegenwärtigen Zeitpunkt bestehen bezüglich des Brandschutzes keine grundsätzlichen Bedenken.
Im Punkt 5.10 Technische Infrastruktur der Begründung zum B-Plan wird die Erschließungsstraße mit der notwendigen Wendemöglichkeit für Ver-und Entsorgungsfahrzeuge in einer Breite von 4,75m beschrieben. Die Tragfähigkeit dieser Straße muss auch für Lösch- und Sonderfahrzeuge der Feuerwehr mit 10 t Achslast bzw. mit 16 t Gesamtgewicht ausgelegt sein, wie auf der Seite 44 der Begründung zum B-Plan im Abschnitt -Feuerwehrzufahrt- bereits festgeschrieben.

Die auf der Seite 44 der Begründung zum B-Plan getroffenen Festlegungen zur Löschwasserversorgung für das Plangebiet sind zwingend einzuhalten (48 m^3/h Löschwasser auf die Dauer von zwei Stunden). Art und Ausführung der geplanten Zisterne sind im laufenden Verfahren mit der zuständigen Brandschutzdienststelle abzustimmen.

Weitere Belange werden derzeit durch das Landratsamt Schmalkalden-Meiningen nicht geltend gemacht.

[redacted]

LANDRATSAMT
MALKALDEN-MEININGEN
chdienst Bauaufsicht
Fachdienstleiter
Obertshäuser Platz 1
98617 Meiningen

Freistaat Thüringen

Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz

EINGEGANGEN
05. Aug. 2025

Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz
(Behördenzentrale) Göschwitzer Straße 41, 07745 Jena

[redacted]

Ihre Ansprechpartnerin:
[redacted]

Ihr Zeichen:

Ihre Nachricht vom:
8. Juli 2025

Unser Zeichen:
(bitte bei Antwort angeben)
5070-82-3447/2358-1-88588/2025

Jena
30. Juli 2025

Gebündelte Gesamtstellungnahme zum Vorentwurf des Bebauungsplanes Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig" der Stadt Oberhof, Landkreis Schmalkalden-Meiningen

- Beteiligung der Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 BauGB und ThürStAnz Nr. 34/2005, S. 1538-1548 -

Sehr geehrte Damen und Herren,

nach Prüfung der eingereichten Unterlagen zu o. g. Vorhaben hinsichtlich der vom Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) zu vertretenden öffentlichen Belange

- Naturschutz (Abteilung 3),
- Wasserwirtschaft I (Abteilung 4),
- Wasserwirtschaft II (Abteilung 5),
- Technischer Umweltschutz - Genehmigungen (Abteilung 6),
- Technischer Umweltschutz - Überwachung (Abteilung 7),
- Geologie/Bergbau (Abteilung 8)

übergebe ich Ihnen in der Anlage die gebündelte Stellungnahme des TLUBN.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

[redacted]

Referatsleiterin

familienfreundlicher Arbeitgeber 2022
prüfen.bewerten.auszeichnen
| BertelsmannStiftung

Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN)
Göschwitzer Straße 41
07745 Jena

poststelle@tlubn.thueringen.de

Umsatzsteuer-ID: DE812070140

Bitte senden Sie uns **Rechnungen** bevorzugt als E-Rechnung über das Portal https://xrechnung-bdr.de/.
Unsere Leitweg-ID: 16901051-0001-70

Informationen zum **Datenschutz**, dem Umgang mit Ihren Daten im TLUBN und zu Ihren Rechten nach der EU-DSGVO finden Sie im Internet auf der Seite www.tlubn.thueringen.de/datenschutz

www.tlubn.thueringen.de

Umfangreiche Informationen zu Themen wie Geologie, Bodenkunde, Seismologie, Naturschutz, Hydrologie, Hochwassermanagement, Gewässerschutz, Luft, Lärm und unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen finden Sie im Kartendienst des TLUBN (www.tlubn.thueringen.de/kartendienst). Für eine schnellere und effizientere Bearbeitung Ihrer Anträge wird um die Bereitstellung von GIS-Daten im Shape-Format gebeten.

Bei Zugänglichmachung der gebündelten Stellungnahme durch Dritte - insbesondere in elektronischer Form - wird um Anonymisierung der personenbezogenen Kontaktdaten in geeigneter Form gebeten. Allgemeine Informationen zum Datenschutz im TLUBN finden Sie im Internet auf der Seite www.tlubn.thueringen.de/datenschutz.

Abteilung 3: Naturschutz

Belange Naturschutz und Landschaftspflege

[redacted]

- ☐ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☒ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Die ONB hat den Vorgang hinsichtlich der Betroffenheit von Schutzgebieten der Kategorien Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Biosphärenreservat/Kern- und Pflegezonen, Nationalpark und Nationales Naturmonument geprüft. Die Zuständigkeit für die Prüfung aller anderen naturschutzrechtlichen Belange liegt vollständig bei der unteren Naturschutzbehörde.
Im hier vorliegenden Verfahren liegt die Zuständigkeit für die Wahrnehmung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege vollständig bei der unteren Naturschutzbehörde im örtlich zuständigen Landratsamt.

Abteilung 4: Wasserwirtschaft I - Flussgebietsmanagement, Hochwasserschutz

Hinweis
Die Abteilung 4 nimmt nicht als verwaltende Stelle des wasserwirtschaftlichen Grundbesitzes der öffentlichen Hand Stellung. Die privatrechtlichen Belange (Kauf, Verkauf, Dienstbarkeiten, Auflösung von Pachtverträgen etc.), die bei einer Projektumsetzung erforderlich werden, hat der Projektträger im Zuge der (Teil-)Projektumsetzung mit der Thüringer Landgesellschaft mbH, Abteilung Liegenschaften, abzustimmen und zu vereinbaren.

Belange Hydrologischer Landesdienst, Überschwemmungsgebiete

[redacted]

- ☒ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☐ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Belange Stauanlagenaufsicht

[redacted]

- ☒ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☐ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Belange Gewässerunterhaltung

[redacted]

- ☒ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☐ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Belange Wasserbau

[redacted]

- ☒ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☐ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Abteilung 5: Wasserwirtschaft II - Siedlungswasserwirtschaft, Zulassungsverfahren

Hinweis
Diese Stellungnahme berücksichtigt nur die Belange der Wasserwirtschaft, für die die obere Wasserbehörde gemäß § 61 Abs. 2 ThürWG zuständig ist. Die von der unteren Wasserbehörde (§ 61 Abs. 1 ThürWG) zu vertretenden Belange sind nicht berücksichtigt und gesondert abzufragen.

Belange Wasserrechtliche Zulassungsverfahren/Wismut/Kali

[redacted]

- ☒ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☐ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Belange Grundwasser, Wasserschutzgebiete

[redacted]

- ☐ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☒ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

1. Auf die Lage im Schutzgebiet wurde in der Planung bereits eingegangen.
   Das Verfahrensgebiet befindet sich vollständig in der in Planung befindlichen Wasserschutzzone III des Wasserschutzgebietes „Talsperrensystem Ohra-Schmalwasser" (Sg Id 222). Bei der Festsetzung der geplanten Schutzzonen wird sich die Verfahrensbehörde hinsichtlich der Verbote und Nutzungsbeschränkungen grundsätzlich an den Empfehlungen der Technischen Regel Arbeitsblatt W 101 (A) Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V., welche von der Rechtsprechung als antizipiertes Sachverständigengutachten eingestuft wird, orientieren.
   Zudem befindet das Verfahrensgebiet sich vollständig in der festgesetzten Wasserschutzzone III des Wasserschutzgebietes „Talsperrensystem Ohra-Schmalwasser" (Sg Id 222).
   Das Wasserschutzgebiet „Talsperrensystem Ohra-Schmalwasser" (Sg Id 222) wurde durch den Beschluss des Bezirkstages Erfurt vom 09.05.1966 (Nr. 59-77/66), den Beschluss des Kreistages Suhl-Land vom 09.05.1973 (Nr. 50/9/73) sowie durch den Beschluss des Kreistages Gotha vom 17.04.1980 (Nr. 0080/80) festgesetzt.

Die vorgenannten Beschlüsse sind formell und materiell rechtmäßig und wurden gemäß § 79 Abs. 1 ThürWG i. V. m. § 106 Abs. 1 WHG in aktuelles Recht übergeleitet. Somit gelten die Wasserschutzgebiete in der aktuellen Abgrenzung als Schutzgebiete auf der Grundlage des § 51 Abs. 1 WHG fort. In den festgesetzten Schutzgebieten gelten die jeweiligen Verbote und Nutzungsbeschränkungen des jeweiligen Festsetzungsbeschlusses.
Gemäß § 52 Abs. 1. S. 1 WHG kann die zuständige Wasserbehörde darüber hinaus im Einzelfall Anordnungen zum Schutz des zur Trinkwasserversorgung genutzten Grundwassers treffen.

2. Folgende Rechtsgrundlagen sind aus wasserrechtlicher Sicht in Kapitel 0 Gesetzliche Grundlagen sowie im Übersichtsplan ergänzend aufzuführen:
   - Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18.04.2017 (BGBl. I S. 905), in der derzeit gültigen Fassung
   - Thüringer Verordnung über die erlaubnisfreie schadlose Versickerung von Niederschlagswasser vom 03.04.2002 (GVBl. 2002, 204), in der derzeit gültigen Fassung
3. Im Übersichtsplan ist die Kennzeichnung der Lage des Plangebietes in Wasserschutzzone III des Wasserschutzgebietes „Talsperrensystem Ohra-Schmalwasser" (Sg Id 222) gem. § 9 Abs. 6 BauGB nachrichtlich zu ergänzen.
4. Hinsichtlich der geplanten Nutzung von Gebäuden als touristische Beherbergungen und der damit verbundenen erforderlichen Gebäudebeheizung wird darauf hingewiesen, dass es sich bspw. bei Notstromaggregaten und Heizölverbraucheranlagen (HVA) ebenfalls um Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen handelt, für die die Anforderungen der AwSV gelten. Bei gewerblichen HVA gelten sowohl die Lagertanks als auch die Verbrauchseinheiten als Anlagen i. S. d. AwSV.
   Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass die Errichtung und der Betrieb von Erdwärmesonden und Grundwasserwärmepumpenanlagen in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten der wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß § 8 WHG bedarf. Über die Erlaubnisfähigkeit des Vorhabens entscheidet im Einzelfall auf Antrag die zuständige untere Wasserbehörde. In den meisten Fällen werden allerdings Vorhaben zur Nutzung oberflächennaher Geothermie mit Erdwärmesonden und Grundwasserwärmepumpenanlagen innerhalb von Wasserschutzgebieten i. V. m. ungünstigen hydrogeologischen Verhältnissen abgelehnt. Im Übrigen gilt auch das Verbot zur Errichtung von gewerblichen Anlagen mit Erdwärmesonden nach § 49 Abs. 2 Nr. 4 AwSV.
5. Für Planungen zur Versickerung von Oberflächenwasser am Standort des Vorhabens gilt u. a. die Thüringer Verordnung über die erlaubnisfreie schadlose Versickerung von Niederschlagswasser (Thüringer Niederschlagswasserversickerungsverordnung - ThürVersVO). Danach bedarf die Versickerung von Niederschlagswasser im Wasserschutzgebiet der wasserrechtlichen Erlaubnis. Die wasserrechtliche Erlaubnis bzw. eine Befreiung von dieser Erlaubnis ist bei der zuständigen unteren Wasserbehörde zu beantragen.
6. Hinsichtlich der geplanten Baumaßnahmen wird angemerkt, dass Recyclingmaterialien seit dem 01.08.2023 nur nach Maßgabe der Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) verwendet werden dürfen.

Abteilung 6: Technischer Umweltschutz - Genehmigungen

Belange Immissionsschutz

[redacted]

- ☒ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☐ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Belange Abfallrechtliche Zulassungen

[redacted]

- ☒ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☐ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Abteilung 7: Technischer Umweltschutz - Überwachung

Belange Immissionsüberwachung

[redacted]

- ☐ keine Betroffenheit
- ☒ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☒ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Planungsgrundsatz
Bei dem Vorhaben wird der Planungsgrundsatz des § 50 BImSchG eingehalten.

Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1
Ob die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 im Plangebiet überschritten werden, bedarf einer entsprechenden Untersuchung. Eine Schallimmissionsprognose wurde erstellt und vorgelegt.
Werden die v. g. Orientierungswerte in einem oder mehreren Bereichen des Plangebietes überschritten, sind zielführende aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen in der Planung aufzuführen.
Laut Ergebnis der SIP ist mit Überschreitungen zu rechnen. Die vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen wurden in die textliche Festsetzung des B-Planes mit aufgenommen.

Einhaltung der Werte der DIN 4109
Die bauliche Ausführung von Gebäuden hat so zu erfolgen, dass die in der DIN 4109 aufgeführten Werte nicht überschritten werden.

Hinweise
AVV Baulärm: Während der Bauphase ist sicherzustellen, dass die in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - (AVV Baulärm vom 19.08.1970) festgesetzten Immissionsrichtwerte für die betroffenen Gebiete während der Tagzeit und vor allem während der Nachtzeit eingehalten werden. Dabei gilt als Nachtzeit die Zeit von 20:00 bis 7:00 Uhr.

12. BImSchV - Störfallverordnung: Im Umfeld des Vorhabens befindet sich in einem Umkreis von 2 km keine der Störfallverordnung unterliegende Anlage.

Belange Abfallrechtliche Überwachung

[redacted]

- ☒ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☐ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Abteilung 8: Geologischer Landesdienst und Bergbau

Hinweise zum Geologiedatengesetz (GeoIDG)
Geologische Untersuchungen - Erdaufschlüsse (Bohrungen, Messstellen) sowie geophysikalische oder geochemische Messungen - sind gemäß § 8 Geologiedatengesetz (GeoIDG) spätestens zwei Wochen vor Baubeginn unaufgefordert beim Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) anzuzeigen. Weiterhin sind die Ergebnisse (Bohrdokumentation, Messdaten, Test- und Laboranalysen, Pumpversuchsergebnisse, Lagepläne u. ä.) gemäß § 9 GeoIDG spätestens drei Monate nach Abschluss der Untersuchungen unaufgefordert durch die Auftraggeber oder die beauftragten Firmen vorzugsweise elektronisch zu übergeben. Es wird gebeten, in den Ausschreibungs- und Planungsunterlagen auf diese Pflicht hinzuweisen. Für die digitale Übermittlung ist das Onlineportal „Bohranzeige Thüringen" (bohranzeige.thueringen.de) zu verwenden. Ist dies nicht möglich, so kann die Anzeige als PDF-Formular übermittelt werden. Informationen hierzu, Links zum Anzeigeformular sowie zu Merkblättern und Downloads sind unter tlubn.thueringen.de/geologie-bergbau/geologie-und-boden/geologiedatengesetz verfügbar.
Rechtsgrundlagen sind das „Gesetz zur staatlichen geologischen Landesaufnahme sowie zur Übermittlung, Sicherung und öffentlichen Bereitstellung geologischer Daten und zur Zurverfügungstellung geologischer Daten zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben" (Geologiedatengesetz, GeoIDG) in Verbindung mit der „Thüringer Bergrecht- und Geologiedaten-Zuständigkeitsverordnung" (ThürBGZustVO).
Eventuell im Planungsgebiet vorhandene Bohrungsdaten können unter www.infogeo.de online recherchiert werden.

Belange Geologie/Rohstoffgeologie

[redacted]

- ☒ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☐ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Belange Ingenieurgeologie/Baugrundbewertung

[redacted]

- ☐ keine Betroffenheit
- ☒ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☐ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Belange Hydrogeologie/Grundwasserschutz

[redacted]

- ☐ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☒ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Für die Planungsflächen entspricht die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (nach HÖLTING et al.) der ungünstigsten Kategorie 1 mit Sickerwasserverweilzeiten von wenigen Tagen bis max. ein Jahr. Im Zusammenhang mit der Lage innerhalb des Wasserschutzgebietes „Talsperrensystem Ohra-Schmalwasser" erfordert dies besondere Schutzmaßnahmen gegenüber dem Eindringen von Wasserschadstoffen in den Untergrund.

Belange Geotopschutz

[redacted]

- ☒ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☐ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Belange Bergbau/Altbergbau

[redacted]

- ☒ keine Betroffenheit
- ☐ keine Bedenken
- ☐ Bedenken/Einwendungen
- ☐ Stellungnahme, Hinweise, Informationen

[redacted]

Thüringer Fernwasserversorgung
Mehr als reines Wasser

Thüringer Fernwasserversorgung · Haarbergstraße 37 · 99097 Erfurt

[redacted]

Thüringer Fernwasserversorgung
Anstalt des öffentlichen Rechts
Haarbergstraße 37
99097 Erfurt
Telefon: 0361 5509-0
Telefax: 0361 5509-111
info@thueringer-fernwasser.de
www.thueringer-fernwasser.de

Stellungnahme Registriernummer BM/354/25

29. Juli 2025

[redacted]

[redacted]

Ihre mit Ihrer Anfrage vom 8. Juli 2025 übermittelten Unterlagen zum Vorhaben

Bebauungsplan sonstiges Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig" / Stadt Oberhof
Der Geltungsbereich des Bebauungsplans (vgl. Abbildung 1; rot gestrichelt) hat eine Größe von insgesamt ca. 9,42 ha. Er liegt in der Gemarkung Oberhof, Flur 5 und beinhaltet die Flurstücke 40/16, 55/4, 56/8, 56/10 und 56/34.

haben wir geprüft. Der Vorgang wird bei uns unter der Registriernummer BM/354/25 bearbeitet.

Grundsätzlich weisen wir auf Folgendes hin:

Der Bereich des Vorhabens befindet sich in der Zone III des Wasserschutzgebietes der Trinkwassertalsperre Ohra. Das Wasserschutzgebiet für die Trinkwassertalsperre Ohra im Bereich der geplanten Maßnahme wurde durch den Beschluss 50/9/73 vom Rat des Kreises Suhl am 9. Mai 1973 festgesetzt und gilt in Verbindung mit § 79 (1) ThürWG (Thüringer Wassergesetz) weiterhin.

Die Trinkwassertalsperre Ohra ist eine der größten Wassergewinnungsanlage für die öffentliche Wasserversorgung in Thüringen und deckt etwa ein Fünftel des gesamten Bedarfs an Trinkwasser im Freistaat Thüringen. Sie versorgt zu einem erheblichen Anteil die Bevölkerung in den Städten Gotha, Arnstadt, Erfurt, Weimar, Jena und Sömmerda. Der Schutz der Gewässer im Wasserschutzgebiet ist deshalb von besonderer Bedeutung.

Aus Sicht der Thüringer Fernwasserversorgung (TFW) werden die Belange des Trinkwasserschutzes aufgrund der Lage in der Schutzzone III sowohl durch Festsetzungen im Bebauungsplan, durch Verankerung besonderer Vorkehrungen in der Begründung als auch im Umweltbericht auf Ebene der Bauleitplanung ausreichend und sachgerecht berücksichtigt.

Im Rahmen der Vorhabengenehmigung durch die Bauherrschaft sind zusätzlich Prüfungen der hydrogeologischen Situation sowie mögliche baubedingte Beeinträchtigungen von Grundwasserschichtleiter zu berücksichtigen.

Die sich aus dieser Auskunft ergebenden Daten werden bei der TFW mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung (EDV) ausschließlich im Rahmen der Zweckbestimmung und zur Verwaltung der angefragten Maßnahmen mit der angegebenen Registriernummer zweckgebunden verarbeitet, gespeichert und genutzt. Die Verarbeitung der im Rahmen dieser Auskunft erhobenen personenbezogenen Daten erfolgt im Einklang mit der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), entsprechend Artikel 6 Absatz 1 b) DSGVO und besteht nur für den vorgenannten Zweck. Eine über den Auskunftszweck hinausgehende Datenverarbeitung findet nicht statt. Im Übrigen wird auf die Datenschutzhinweise der TFW https://www.thueringer-fernwasser.de/datenschutz.html verwiesen.

Auf Grund der Betroffenheit, ist die Thüringer Fernwasserversorgung in die weitere Planung einzubeziehen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unsere Mitarbeiterin, [redacted]
Telefon [redacted]

Mit freundlichen Grüßen

Thüringer Fernwasserversorgung

[redacted]
Leiterin Umwelt- und Wasserressourcenmanagement

[redacted]
Sachbearbeiterin

THÜRINGENFORST

ThüringenForst · Rudolf-Breitscheid-Straße 4 · 98559 Oberhof

[redacted]

Thüringer Forstamt Oberhof

Tel.: +49 36842 526-0
Fax: +49 36842 526-28

forstamt.oberhof@
forst.thueringen.de

Ihr Zeichen / Ihre Nachricht vom	Geschäftszeichen	Bearbeiter / Durchwahl	Datum
	3500-K-402-2025-0005	[redacted]	18.08.2025

Stellungnahme des Forstamtes Oberhof zum Bebauungsplan „Sonstiges Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig““

Vorentwurf, Stand: 12.06.2025

Sehr geehrte Damen und Herren,

zum Bebauungsplan „Sonstiges Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig““ (Vorentwurf, Stand: 12.06.2025) ergeht nachfolgende Stellungnahme. Dem Forstamt lagen folgende Unterlagen zur Stellungnahme vor:

- Bebaungsplan_Am_Rennsteig_Vorentwurf_12.06.2025_Plan
- Bebaungsplan_Am_Rennsteig_Vorentwurf_12.06.2025_Begründung
- 240682-01_Rigolenbemessung Waldresort Oberhof
- 220684-01 Geotechnischer Bericht, Neubau OSTARA, Waldresort Oberhof
- LG55-2021-A-Fassung-23-04-2025_kompri
- Bebaungsplan_Am_Rennsteig_Vorentwurf_12.06.2025_Umweltbericht_Grünordnung
- Bebaungsplan_Am_Rennsteig_Vorentwurf_12.06.2025_Bestands- und Konfliktplan
- Bebaungsplan_Am_Rennsteig_Vorentwurf_12.06.2025_Maßnahmenplan

Sachverhalt:

Der Bebauungsplan dient der Anlage einer touristischen Beherbergung in Form eines Hotels inklusive der erforderlichen Nebenanlagen. Dabei soll ein Hotelgebäude (nachhaltige Bauweise, klimaneutrale Energieversorgung) entstehen, sowie ein Ferienhausgebiet mit 14 Häusern.

Geschäftsanschrift
Thüringer Forstamt Oberhof
Rudolf-Breitscheid-Straße 4
98559 Oberhof

Zentrale
ThüringenForst
Anstalt öffentlichen Rechts
Hallesche Straße 20
99085 Erfurt
Tel.: +49 361 57401-2050
Fax: +49 361 57201-2250
zentrale@forst.thueringen.de
www.thueringenforst.de

Verwaltungsratsvorsitzender
Minister Tilo Kummer

Vorstand
Dipl.-Forsting. Volker Gebhardt
Dipl.-Forstwirt Jörn Heinrich Ripken

Eingetragen beim
Amtsgericht Jena
HRA 503042
St.-Nr.: 151/144/09607
USt.-ID: DE 811570658
Finanzamt Erfurt

Bankverbindung
ThüringenForst – FoA Oberhof
Landesbank Hessen-Thüringen
IBAN DE89 8205 0000 1302 0103 41
SWIFT-BIC HELADEFF820

Die hier bezeichneten E-Mail-Adressen sind nicht zur Übermittlung rechtsverbindlicher Anträge und Erklärungen geeignet. Informationen zur Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten, dem Zweck der Datenverarbeitung, zu Ihren Rechten sowie Kontaktdaten für weitere Fragen zum Datenschutz finden Sie im Internet unter www.thueringenforst.de/datenschutz. Alternativ kontaktieren Sie uns: über die Kontaktdaten unserer Zentrale oder per E-Mail an datenschutz@forst.thueringen.de.

THÜRINGENFORST

Das den Bebauuungsplan veranlassende Bauvorhaben wurde aus forstbehördlicher Sicht bereits geprüft und durch Vor Ort Termine mit dem Planungsbüro Kehrer-Planung und dem Investor am 28.07.2023 besprochen.

Betroffenheit von Wald und Forstwirtschaft:

Das Plangebiet liegt im Westen der Stadt Oberhof, zwischen dem Stadtzentrum und den Sportstätten „Am Grenzadler" (Gemarkung Oberhof, Flur 5, Flurstück 56/8) auf ca. 850m üNN. Im Süden grenzt das Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald" an. Für das betroffene Flurstück selbst sind keine weiteren großräumigen Schutzgebietskategorien ausgewiesen. In den Offenbereichen des Plangeländes sind folgende Biotope ausgewiesen: Zwergstrauch-/Ginsterheide (Biotoptyp 5610), Borstgrasrasen (Biotoptyp 4213) und Bergwiese (Biotoptyp 4221).

Das Vorhabensgebiet ist von Waldflächen umgeben. Dabei handelt es sich um ca. 80jährige Fichtenbaumhölzer mittlerer Baumholzstärke. Auf einem Teil dieser Flächen ist zum Zwecke der Bekämpfung der Borkenkäfer-Kalamität in den vergangenen 2-3 Jahren durchforstet worden, so dass Kahlflächen entstanden sind. Zu beachten ist hier, dass diese Flächen weiterhin eine Waldfläche im Sinne im Sinne des § 2 Thüringer Waldgesetzes (ThürWaldG) darstellen.

Die Planung des Vorhabens ist bereits dahingehend optimiert, dass auf einer größtenteils versiegelten Fläche gebaut werden soll, während der noch vorhandene Wald innerhalb des Geltungsbereichs fast vollständig erhalten bleibt. Die beeinträchtige Waldfläche wird im Plan mit 787m² angegeben.

Es werden zwei forstrechtliche Tatbestände tangiert:

Aufgrund der Lage der Bauflächen innerhalb der Waldfläche ist es notwendig, den nach §26 Thüringer Waldgesetz (ThürWaldG) geforderten Waldabstand von 30 m zum Bauvorhaben sicherzustellen. Hierzu erfolgt laut Plan die Ausweisung und Herstellung einer Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Waldrandzone". Das Ziel der „Waldrandzone" ist die Umsetzung einer Grünfläche mit aufgelockerter Gehölzstruktur (z.B. Pflanzung von Obstgehölzen und waldtypischen, in den Naturraum passenden strauchartigen Gehölzen) sowie gleichartiger Biotopstrukturen als Ausgleich für den Eingriff durch die Umsetzung des Vorhabens [Zwergstrauch-/Ginsterheide (Biotoptyp 5610), Borstgrasrasen (Biotoptyp 4213) und Bergwiese (Biotoptyp 4221)].

Die Umsetzung dieser Maßnahmen erfordert im Vorfeld eine Änderung der Nutzungsart für die betroffene Fläche (Waldrandzone). Gemäß § 10 Abs. 1 ThürWaldG darf Wald nur nach vorheriger Genehmigung durch die untere Forstbehörde in seiner Nutzungsart geändert werden. Die Genehmigung ergeht im Einvernehmen mit der unteren Naturschutzbehörde und nach Anhörung der oberen Landesplanungsbehörde. Nachteilige Wirkungen auf Wald und Forstwirtschaft, die sich aus der Nutzungsartenänderung ergeben, sind gemäß § 10 Abs. 3 ThürWaldG auf Kosten des Antragstellers vorrangig durch eine funktionsgleiche Ausgleichsaufforstung zu mildern. Kann ein Ausgleich in dieser Form nicht herbeigeführt werden, ist eine Walderhaltungsabgabe nach §10 Abs. 4 in Abhängigkeit von der Schwere der Beeinträchtigung und vom erzielten Vorteil des Verursachers der Beeinträchtigung zu zahlen. Das Beauflagen der Ausgleichsmaßnahme ist als Rechtsfolge der Genehmigung gesetzlich fixiert und steht somit nicht im Ermessen der entscheidenden Behörde.

THÜRINGENFORST

Gesamtwürdigung:

Aus der Vor-Ort Begehung, der daraus resultierenden Vorstellung der Bauherren/Planern (bspw. Pflanzung von Obstgehölzen und waldtypischen, in den Naturraum passenden Gehölzen) sowie der Prüfung des vorliegenden Entwurfes des Bebauungsplanes ist das Vorhaben aus forstfachlicher Sicht zustimmungsfähig, sofern sich keine weiteren Sachverhalte ergeben, die als Versagensgründe im Genehmigungsverfahren gewertet werden.

Die Waldbetroffenheit wird als sehr gering eingeschätzt. Die geplanten Maßnahmen der Waldrandgestaltung werden eher als waldbaulich und ökologisch vorteilhaft für den angrenzenden Wald erachtet.

Weitere Planänderungen werden daher nicht gefordert.

Für alle übrigen Sachverhalte, die nicht oben aufgeführt sind verweise ich auf die Stellungnahme des Forstamtes Oberhof vom 12.09.2023.

Mit freundlichen Grüßen

[redacted]

Stellv. Forstamtsleiterin

IFS
Ingenieurbüro
FRANK &
SCHELLENBERGER
Am Schinderrasen 6
99817 EISENACH
www.schallschutz-akustik.com

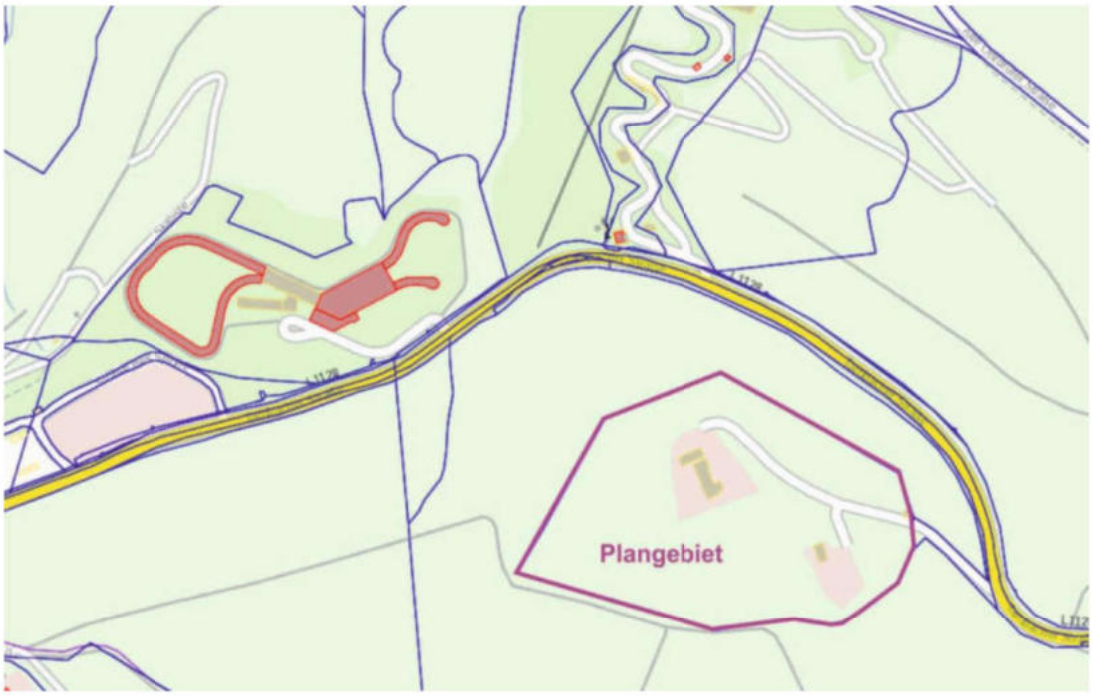
MESSSTELLE für Geräusche
nach § 29b BImSchG
VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
Industrie-, Gewerbe- u. Verkehrslärm
Bau- u. Raumakustik
Elektroakustik, Erschütterungsmessungen

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-20587-01-00
AKKREDITIERUNG für die Ermittlung
von Geräuschen, Gruppe V

Schallimmissionsprognose

LG 55/2021-A

für den Bebauungsplan sonstiges Sondergebiet
Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig“
der Stadt Oberhof



Auftraggeber:	Stadt Oberhof Zellaer Straße 10 98559 Oberhof
ausgestellt am:	23.04.2025
Anzahl der Ausfertigungen:	2 - fach Auftraggeber 1 - fach Ing.-Büro Frank & Schellenberger GbR
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Bernhard Frank

Die Schallimmissionsprognose besteht aus 16 Seiten Text und 36 Seiten Anhang.

Ingenieurbüro
FRANK &
SCHELLENBERGER GbR
Am Schinderrasen 6
99817 EISENACH
www.schallschutz-akustik.com

Dipl. - Ing.
Bernhard Frank
Am Schinderrasen 6
99817 EISENACH
frank-akustik@t-online.de
Tel. 036920 80507
Fax. 036920 80505

Dipl. - Ing. (FH)
Stefan Schellenberger
Karl-Heine Strasse 99
04229 LEIPZIG
schelle@schallschutz-akustik.com
Tel. 0152 08581549

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Auftraggeber**	**4**
2.	**Lage des Planungsgebietes**	**4**
3.	**Aufgabenstellung**	**4**
4.	**Quellen**	**4**
4.1	**Gesetze, Verordnungen, Vorschriften**	**4**
4.2	**Technische Richtlinien, Normen und Regeln**	**5**
4.3	**sonstige Quellen**	**5**
5.	**Angaben zum Plangebiet**	**5**
6.	**Immissionsorte und Richtwerte**	**6**
7.	**Emissionen der Sportanlagen**	**7**
7.1	**Emissionen B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“**	**7**
7.2	**Emissionen B-Plan „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“**	**9**
8.	**Ergebnisse der Berechnungen**	**10**
9.	**Auswirkung der Planung auf öffentliche Verkehrswege**	**11**
10.	**Zusammenfassung und Diskussion**	**12**

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	*Immissionspunkte (IP) mit Lage und Gebietseinstufung*	*6*
Tabelle 2	*Hauptlärmquellen B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“*	*8*
Tabelle 3	*Messergebnisse der Schallimmissionsmessungen vom 10.01.2021 aus Quelle [12]*	*10*
Tabelle 4	*Ergebnisse der Berechnungen*	*10*
Tabelle 5	*Beurteilungspegel und Richtwerte*	*14*

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes
Anlage 2	Flurkarte mit Lage des Plangebietes, M 1 : 5000
Anlage 3	Kopie B-Plan Sondergebiet „Rennschlitten-und Bobbahn/Fallbachhang“, Stand 01.09.2023, M ca. 1 : 5000
Anlage 4	Teilkopie Planzeichnung B-Plan „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“, Auszug aus LG 26/2020, M 1: 2000
Anlage 5	Vorkonzept Bebauungsplan sonstiges Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig“, Stand vom 24.03.2025
Anlage 5.1	Kopie Bebauungskonzept
Anlage 6	Teilkopie Flächennutzungsplan der Stadt Oberhof, mit Stand August 2024 mit skizzierter Lage des Plangebietes
Anlage 7	Rechenmodell gesamt mit Lage der wichtigsten Lärmquellen, M 1 : 5024
Anlage 8	Ausbreitungsrechnungen für Lärmquellen im B-Plan „Rennschlitten-und Bobbahn/Fallbachhang“
Anlage 9	Ausbreitungsrechnungen für Lärmquellen im B-Plan „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“
Anlage 10 Blatt 1	Isophonen im 5.OG für die Tagzeit, M 1 : 2025
Anlage 10 Blatt 2	Isophonen im 5.OG für die Nachtzeit, M 1 : 2025
Anlage 11 Blatt 1	Isophonen im 1.OG für die Tagzeit, M 1 : 2025
Anlage 11 Blatt 2	Isophonen im 1.OG für die Nachtzeit, M 1 : 2025

1. Auftraggeber

Stadt Oberhof
Zellaer Straße 10
98559 Oberhof

2. Lage des Planungsgebietes

Der Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes sonstiges Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig“ der Stadt Oberhof liegt westlich der Stadt Oberhof in einem Waldgebiet.
Die Lage des Geltungsbereiches des B-Planes kann dem Übersichtsplan in Anlage 1 und der Flurkarte in Anlage 2 entnommen werden

3. Aufgabenstellung

Das Ing. – Büro Frank und Schellenberger GbR wurde beauftragt, für den in Aufstellung befindlichen B-Plan schalltechnische Berechnungen durchzuführen. Im Rahmen der schalltechnischen Berechnungen sind die durch Sportlärm von den Wintersportanlagen im Geltungsbereich folgender Bebauungspläne zu erwartenden Schallimmissionen zu ermitteln:

- B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“
- B-Plan „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“

Die Berechnungen sind gemäß Auftrag nach DIN 18005 in Verbindung mit DIN 45691:2006-12 durchzuführen. Zusätzlich werden die Festlegungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung (Quelle [5]) bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen mit berücksichtigt, da diese im Beschwerdefall zur Beurteilung der Sportanlage herangezogen wird.
Ziel der vorliegenden schalltechnischen Berechnungen ist die Absicherung der Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte im Geltungsbereich des Bebauungsplanes.

4. Quellen

4.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften

[1] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuell gültigen Fassung
[2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift v. 26.8.1998 zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), GMBl 1998, und die in ihr zitierten Normen, in der aktuell gültigen Fassung,
[3] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
[4] Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036, in der aktuellen Fassung
[5] Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, in der aktuellen Fassung,

[6] DIN 4109-1:2018, Ausgabe Januar 2018, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen

[6/1] DIN 4109-2:2018, Ausgabe Januar 2018, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung

4.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln

[7] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Ausgabe Juli 20023
DIN 18005, Beiblatt 1, „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Ausgabe Juli 20023

[8] VDI 3770, Emissionskennwerte, Sport- und Freizeitanlagen, Ausgabe September 2012

[9] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Ausgabe Dezember 2006

4.3 sonstige Quellen

[10] Entwurf zum B-Plan Sondergebiet „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ der Stadt Oberhof mit Stand 01.09.2023, Teilkopien in Anlage 3

[11] rechtskräftiger Bebauungsplan „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ der Stadt Oberhof, Satzungsplan Stand März 2012, Kopie in Anlage 4

[12] Schallimmissionsprognose LG26/2020-A für den B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ vom Ing.- Büro IFS, erstellt am 27.01.2023

[13] Schallimmissionsprognose LG31/2020 für die geplante neue Pumpstation PS300 nördlich der Biathlonarena in Oberhof, vom 14.01.2021, “ vom Ing.- Büro IFS

[14] Schalltechnische Berechnungen für die Rückkühlanlage der Beschneiungsanlage Fallbachhang, Anschreiben vom 31.07.2020, LG 18/2020-3, “ vom Ing.- Büro IFS

[15] Parkplatzlärmstudie vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage von 2007

[16] Kartenmaterial und digitale Daten, zur Verfügung gestellt durch das Landesamt für Vermessung und Geoinformation Thüringen, © GDI-Th, dl-de/by-2-0 - **https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0**

5. Angaben zum Plangebiet

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes sonstiges Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig“ liegt westlich der Stadt Oberhof in einem Waldgebiet. Auf dem Gelände des Plangebietes lag die Nobelherberge Walter Ulbrichts, welche bis 1990 genutzt wurde. Danach wurde das Gebäude zeitweise als Hotel genutzt. Zurzeit ist nur noch das halb verfallene Gebäude vorhanden und auf dem Gelände finden keine Nutzungen statt.
Das Plangebiet umfasst eine Gesamtfläche von ca. 93 580 m².
Um das gesamte Plangebiet liegen Waldflächen.

Nördlich und nordwestlich befinden sich die Sportanlagen in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ und „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“, welche sowohl für den Breitensport als auch für Großveranstaltungen wie dem Weltcup genutzt werden.

Das Plangebiet untergliedert sich in zwei Sondergebietsflächen. In der nördlichen Sondergebietsfläche soll ein Hotelbau mit maximal 6 Geschossen errichtet werden. In der südlich gelegenen Sondergebietsfläche sollen Ferienhäuser errichtet werden. Ein Bebauungskonzept ist in Anlage 5 dargestellt. Das Bebauungskonzept ist nicht endgültig.

6. Immissionsorte und Richtwerte

Auf Grundlage der vorliegenden Planungsunterlagen und in Abstimmung mit den Vertretern des Landratsamtes Schmalkalden-Meiningen wurde für das Plangebiet von folgender Schutzwürdigkeit ausgegangen:

- Sondergebiet Hotel mit der Schutzwürdigkeit, die einem Mischgebiet entspricht
- Sondergebiet Ferienhausanlage mit der Schutzwürdigkeit, die einem allgemeinen Wohngebiet entspricht.

Im Festsetzungsplan zum Flächennutzungsplan (Teilkopie in Anlage 6) ist für das Plangebiet die Nutzung „Hotel / Ferienhäuser“ festgelegt.

Auf der Grundlage der genannten Schutzwürdigkeit ergeben sich folgende Schalltechnische Orientierungswerte (STO) nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 und Immissionsgrenzwerte (IGRW) nach 18. BImSchV

Tabelle 1 Immissionspunkte (IP) mit Lage und Gebietseinstufung

IP	*Lage / siehe Anlage 10 und 11*	*Gebietseinstufung oder Schutzwürdigkeit / Quelle*	*STO*	*IGRW*
IP 1	Sondergebiet Hotel	SO Hotel / Mischgebiet	60 / 45 dB(A)	tags in Rz 55 dB(A) morgens tags a. Rz 60 dB(A) tags in Rz 60 dB(A) (sonst) nachts 45 dB(A)
IP 2	Sondergebiet Ferienhaus	SO Ferienhaus / allgemeines Wohngebiet	55 / 40 dB(A)	tags in Rz 50 dB(A) morgens tags a. Rz 55 dB(A) tags in Rz 55 dB(A) (sonst) nachts 40 dB(A)

schalltechnischer Orientierungswert (STO) nach Quelle [8]
Immissionsgrenzwerte nach 18. BImSchV – Quelle [5], a.Rz – außer Ruhezeit,

Nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung [5] ergeben sich für ein Mischgebiet folgende Immissionsrichtwerte (IRW) innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten:

Tag (Werktage 06.00 bis 22.00 Uhr, Sonn- und Feiertage 07.00 Uhr bis 22.00 Uhr)

Werktage (Montag bis Samstag)	Richtwert	seltene Ereignisse	Spitzenpegel
innerhalb der Ruhezeit (06:00 bis 08:00 Uhr)	55 dB(A)	65 dB(A)	85 dB(A)
außerhalb der Ruhezeit (08:00 bis 20:00 Uhr)	60 dB(A)	70 dB(A)	90 dB(A)
innerhalb der Ruhezeit (20:00 bis 22:00 Uhr)	60 dB(A)	70 dB(A)	90 dB(A)

Sonn- und Feiertage

Werktage (Montag bis Samstag)	Richtwert	seltene Ereignisse	Spitzen-pegel
innerhalb der Ruhezeit (07:00 bis 09:00 Uhr)	55 dB(A)	65 dB(A)	85 dB(A)
außerhalb der Ruhezeit (09:00 bis 13:00 Uhr)	60 dB(A)	70 dB(A)	90 dB(A)
innerhalb der Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr)	60 dB(A)	70 dB(A)	90 dB(A)
außerhalb der Ruhezeit (15:00 bis 20:00 Uhr)	60 dB(A)	70 dB(A)	90 dB(A)
innerhalb der Ruhezeit (20:00 bis 22:00 Uhr)	60 dB(A)	70 dB(A)	90 dB(A)

Nacht (Werktage 22:00 bis 06:00 Uhr, Sonn- und Feiertage 22:00 Uhr bis 07:00 Uhr)

Werktage (Montag bis Samstag)	Richtwert	seltene Ereignisse	Spitzen-pegel
Werktage (Mo.-Sa.) (22:00 bis 06:00 Uhr)	45 dB(A)	55 dB(A)	65 dB(A)
Sonn- und Feiertage (22:00 bis 07:00 Uhr)	45 dB(A)	55 dB(A)	65 dB(A)

Für die Schutzwürdigkeit des allgemeinen Wohngebietes ergeben sich um 5 dB geringere Richtwerte.

Bei den Berechnungen wurden 2 Immissionspunkte als Einzelpunkte jeweils an der nördlichen Grenze des Sondergebietes berücksichtigt, die dazu dienten, die Ausbreitungsrechnung zu überprüfen. Die Lage der beiden Immissionspunkte wurde im Rechenmodell in Anlage 7 skizziert.

Des Weiteren wurden flächenmäßige Berechnungen im Raster von 2 x 2 m durchgeführt, deren Ergebnisse als Isophonen dargestellt wurden. Die Berechnungen wurden für folgende Aufpunkthöhen durchgeführt:

Sondergebiet Hotel		Sondergebiet Ferienhaus	
EG	– 3,7 m Höhe	EG	3,0 m
1.OG	– 7,4 m Höhe	OG	5,6 m
2.OG	– 11,1 m Höhe		
3.OG	– 14,8 m Höhe		
4.OG	– 18,5 m Höhe		
5.OG	– 22,2 m Höhe		

7. Emissionen der Sportanlagen

Gemäß Auftrag wurden Berechnungen zu den Schallimmissionen durch Sportlärm durchgeführt, der von den Sportanlagen in den Geltungsbereichen der beiden Bebauungspläne „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ und „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ hervorgerufen wird.

Die Emissionen der Sportanlagen wurden den Angaben der Quellen [12], [13] und [14] entnommen. Den nachfolgenden Punkten können die detaillierten Angaben zu den Emissionsansätzen entnommen werden.

7.1 Emissionen B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“

Die Sportanlagen im Geltungsbereich des B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ gliedern sich nach den Angaben der Quelle [12] in folgende Teilbereiche von denen Lärmemissionen zu erwarten sind:

Bezeichnung Fläche		Größe	technische Anlagen
SO FBH 1	(TF1)	44 857 m²	Schneekanonen und Technik Fallbachhang Süd
SO FBH 2	(TF2)	29 755 m²	Schneekanonen und Technik Fallbachhang Nord
FFV 3	(TF3)	2 699 m²	Pumpstation und Rückkühlanlage Fallbachhang
FFV 1	(TF4.1)	2 182 m²	geplante Energieversorgung
FFV 4	(TF4.2)	248 m²	geplante Energieversorgung
FFV 2	(TF5)	3 363 m²	Pumpstation mit Kühlanlage PS300 und Schneekanone „Kan 43“
SO SSH 2	(TF6)	22 564 m²	Skihalle mit Lüftungs- u. Kühlanlagen
SO SSH 3	(TF7)	3 123 m²	Schneeerzeugung/Schneedepot mit Kühlanlagen
SO SSH 4	(TF8)	10 329 m²	altes Schneedepot mit 9 Schneekanonen
SO TSG 1	(TF9)	2 190 m²	Schneekanone „Kan 44“
SO RBB 1-15	(TF10)	65 117 m²	Beschallung und Technik Bereich Bobbahn

Die Lage der Flächen und Ersatzschallquellen kann dem Rechenmodell in Anlage 7 entnommen werden.

Auf der Grundlage der Angaben aus Quellen [12] , [13] und [14] ergeben sich folgende Hauptlärmquellen und zugehörige Schallleistungen für den Geltungsbereich des B-Planes „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ (B-Plan 1):

Tabelle 2 Hauptlärmquellen B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“

Bezeichnung der Fläche	Hauptlärmquellen	Schallleistungs-Beurteilungspegel
Fallbachhang Süd + Nord (TF1+TF2)	20 Schneekanonen, davon nachts maximal 16 in Betrieb	tags 20x L_w = 102,8 dB(A) nachts 16x L_w = 102,8 dB(A)
Pumpstation Fallbachhang (TF3)	4 Lüfter der Rückkühlanlage	tags 4x L_w = 102,8 dB(A) nachts 4x L_w = 98,2 dB(A)
geplante Energieversorgung (TF4.1 + TF4.2)	Keine Details bekannt	zulässig L_w = 91 dB(A) + 2 dB SZ tags/nachts
Pumpstation PS300 (TF5) + Schneekanone 43	6x Lüfter, 1x Schneekanone	tags 6x L_w = 98,2 dB(A) nachts 2x L_w = 98,2 dB(A) nachts 4x L_w = 93,7 dB(A) nur tags L_w = 99,8 dB(A)
Skihalle, Lüftung / Kühlanlagen (TF6)	Kälteanlagen	zulässig tags L_w = 88,5 dB(A) zulässig nachts L_w = 81,5 dB(A)
Schneedepot neu mit Kühlanlagen (Snow im Modell) (TF7)	Lüfter Ost und West Container Schneeerzeugung	tags/nachts 2x L_w = 101,5 dB(A) tags/nachts L_w = 95 dB(A)
Schneedepot alt (TF8)	9 Schneekanonen	tags/nachts 9x L_w = 99,8 dB(A)
Schneekanone „Kan 44“ (TF9)	1 Schneekanone	tags/nachts 1x L_w = 99,8 dB(A)
Bobbahn (TF10)	Bobbahn Bremsbereich Beschallung	tags L_w = 96,1 dB(A) tags L_w = 87 dB(A) tags L_w = 110 dB(A) bei 2-2,5 h Ez
Bobbahn (TF10) bei Rodelweltcup, seltenes Ereignis	Zusätzlich 3000 Zuschauer	tags L_w = 115 dB(A) bei 2-2,5 h Ez nicht im Modell berücksichtigt

Ez – Einwirkzeit, SZ – Sicherheitszuschlag

Mit den genannten Hauptlärmquellen im Geltungsbereich des B-Planes „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ wurden Ausbreitungsrechnungen zu den beiden Immissionspunkten durchgeführt, deren Ergebnisse in Anlage 8 dokumentiert sind.

7.2 Emissionen B-Plan „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“

Für den Geltungsbereich des B-Planes „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ wurden keine Festsetzungen zu den zulässigen Lärmemissionen getroffen.
Im Rahmen der Untersuchungen für den B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ (Quelle [12]) wurden schalltechnische Untersuchungen zu den zu erwartenden Emissionen und Immissionen durchgeführt. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden folgende lärmrelevante Emissionen ermittelt, die nach Quelle [12] eingehalten werden müssen, damit die zulässigen Immissionsrichtwerte in den schutzwürdigen Baufeldern des B-Planes „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ eingehalten werden:

- Tags dürfen maximal 14 Schneekanonen an allen Anschlußpunkten, außer 59, 60 und 61, betrieben werden. Die Schallleistung dieser Schneekanonen ist auf maximal 100 dB(A) zu begrenzen.
- Nachts dürfen maximal 17 Schneekanonen an den in Anlage 4 der Quelle [12] nicht blau umrandeten Anschlußpunkten betrieben werden. Die Schallleistung dieser Schneekanonen ist auf maximal 100 dB(A) zu begrenzen.

Auf der Grundlage dieser Vorgabe wurden Berechnungen durchgeführt, bei denen die 14 Schneekanonen tags an den ungünstigsten Anschlusspunkten berücksichtigt wurden und es wurden 17 Schneekanonen nachts an den Anschlusspunkten nach Anlage 4 der Quelle [12] berücksichtigt. Zusätzlich wurde für den üblichen täglichen Wintersportbetrieb das Biathlon-Training mit KK-Gewehr schießen berücksichtigt. Dabei wurde das KK-Gewehr mit einer Schallleistung von 119 dB(A) berücksichtigt. Geht man nach den Angaben in Quelle [12] von maximal 2000 Schuss pro Tag für einen Trainingstag aus, so ergibt sich für einen Werktag mit einer Beurteilungszeit von 12 h ein Schallleistungs-Beurteilungspegel von 112,6 dB(A) für das KK-Schießen.
Die Lage der Ersatzschallquellen für Schneekanonen und KK-Gewehr ist in Anlage 6 dargestellt. Die Ausbreitungsrechnungen für einen üblichen Wintersportbetrieb mit Betrieb der möglichen Schneekanonen und dem Biathlon-Training sind in Anlage 9 dokumentiert.

Für die Großveranstaltungen im Rahmen von Weltcups liegen keine detaillierten Angaben zu den zu erwartenden Emissionen vor. Im Rahmen der Quelle [12] wurden Messungen während einer Veranstaltung durchgeführt. Die Messungen wurden an folgenden Punkten durchgeführt:

Messpunkt 1 – mittlerer Bereich des Baufeldes 7 (IP3), Messung während der gesamten Messzeit
Messpunkt 2 – Baufeld 3 (IP7), vor Kiosk, nur Kurzzeitmessung

Bei den Messungen wurden folgende Messwerte ermittelt:

Tabelle 3 Messergebnisse der Schallimmissionsmessungen vom 10.01.2021 aus Quelle [12]

Messort	Messwert/ dB(A)			Bemerkungen
	L_{Aeq}	L_{AF95}	L_{AFTeq}	
Mittelwert für Messpunkt am IP 3 im Baufeld 7	**49,5**	**38,6**		**Pegel wird durch Fremdgeräusche vom Straßenverkehr bestimmt**
Mittelwert für Messpunkt IP 7 im Baufeld 3(Kurzzeitmessung)	**52,3**	**42,4**	**58,2**	**Lautsprecher deutlich hörbar und bestimmt den Pegel**

Nach E-Mail des Thüringer Wintersportzentrum Oberhof vom 17.12.2020 könnten sich für Biathlon-Großveranstaltungen folgende maximale Zuschauerzahlen ergeben:
Maximal 16 500 Zuschauer auf den Zuschauertribünen im Stadion
Maximal 11 000 Zuschauer an der Biathlonstrecke

Nach Quelle [12] wurde unter Punkt 11.3 festgestellt, dass an den Immissionspunkten IP 3 und IP 7 der Immissionsrichtwert für Mischgebiet maximal ausgeschöpft wird und der Richtwert für seltene Ereignisse um 10 dB unterschritten wird.
Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse und der Tatsache, dass das Plangebiet mit den beiden Sondergebieten deutlich mehr als doppelt so weit vom Biathlon-Stadion entfernt liegt, kann mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass im Sondergebiet Hotel der Richtwert für Mischgebiet und im Sondergebiet Ferienhaus der Richtwert für allgemeines Wohngebiet eingehalten wird.
Weitergehende Berechnungen dazu wurden nicht durchgeführt.

8. Ergebnisse der Berechnungen

Aus den Berechnungsergebnissen in Anlagen 8 und 9 ist folgendes zu entnehmen:

Tabelle 4 Ergebnisse der Berechnungen

Emittent	Immissionen SO Hotel in dB(A)						Immissionen SO Ferienhaus dB(A)	
	EG	1.OG	2.OG	3.OG	4.OG	5.OG	EG	OG
B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ tags	41,7	42,0	42,8	45,3	47,5	48,9	34,5	36,0
B-Plan „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ tags	30,7	32,8	36,5	39,2	39,4	39,5	23,7	25,5
Gesamtimmissionen tags	**42,0**	**42,5**	**43,7**	**46,3**	**48,2**	**49,3**	**34,9**	**36,3**
B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ nachts	38,5	38,9	39,8	42,4	44,7	46,3	31,3	32,8
B-Plan „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ nachts	30,6	32,7	33,8	36,3	36,4	36,6	27,5	29,3
Gesamtimmissionen nachts	**39,1**	**39,8**	**40,8**	**43,3**	**45,3**	**46,8**	**32,8**	**34,4**

Die flächenmäßige Darstellung der Schallimmissionen als Isophonen für das Plangebiet kann den Anlagen 10 und 11 entnommen werden.

9. Auswirkung der Planung auf öffentliche Verkehrswege

Im Geltungsbereich des Plangebietes ist ein Hotel mit ca. 120 Betten geplant und es sollen Ferienhäuser errichtet werden mit 56 bis 84 Betten.
Geht man im ungünstigsten Fall von 204 Betten im Plangebiet aus, so ergeben sich nach Parkplatzlärmstudie (Quelle [15]) folgende Bewegungshäufigkeiten im Parkplatzbereich, die gleichzeitig auch für die Zufahrtsstraße (Tambacher Straße, L1128) anzusetzen sind.

Zeitbereich	Bewegung je Bett	Bewegungen je h
Tags 6.00 – 22.00 Uhr	0,07	14,3
Nacht 22.00 – 06.00 Uhr	0,01	2,0
Lauteste Nachtstunde	0,06	12,2

Nach der Verkehrsmengenkarte von 2015 ergeben sich für die L1128 von Oberhof in Richtung Oberschönau folgende Verkehrsmengen:

Gesamt Kfz/24 h 681 Fahrzeuge, davon Schwerlastverkehr 39 Fahrzeuge

Daraus ergibt sich nach RLS 19 folgende stündliche Verkehrsstärke:

M_t = 39,2 Fzg./h M_n = 6,8 Fzg./h

Geht man von einer Gleichverteilung des anlagenbezogenen Verkehrs für das Plangebiet aus, so ergibt sich für beide Richtungen (Richtung Oberhof und Richtung Oberschönau) eine Erhöhung um tags 7 Fzg./h und nachts 1 Fzg./h.
Dies würde rechnerisch zu einer Erhöhung der Emissionen der Straße tags um 0,7 dB und nachts um 0,6 dB führen.
Damit kann davon ausgegangen werden, dass durch die Planung keine relevante Erhöhung der Emissionen der Zufahrtsstraße L1128 zu erwarten ist.
Auf weitergehende Berechnungen dazu wurde verzichtet.

10. Zusammenfassung und Diskussion

Im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose wurden schalltechnische Berechnungen für den geplanten Bebauungsplan sonstiges Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig“ der Stadt Oberhof durchgeführt.
Der Geltungsbereich des B-Planes liegt westlich der Stadt Oberhof.
Die Lage des Plangebietes kann dem Übersichtsplan in Anlage 1 und der Flurkarte in Anlage 2 entnommen werden.
Im Plangebiet sind Sondergebiete für Hotel- und Ferienhäuser geplant. Ein Bebauungskonzept für die geplanten Anlagen ist in Anlage 5 dargestellt.
Die geplanten Unterkünfte für Urlauber und Feriengäste liegen im Einwirkungsbereich der Sportanlagen folgender rechtskräftiger Bebauungspläne:

- B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“
- B-Plan „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“

Kopien der beiden Bebauungspläne können den Anlagen 3 und 4 entnommen werden.
Eine Teilkopie des Flächennutzungsplanes der Stadt Oberhof wurde als Anlage 6 beigefügt.
Im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose sollen die durch Sportlärm zu erwartenden Schallimmissionen ermittelt werden und die ermittelten Beurteilungspegel sollen mit den zulässigen Immissionsrichtwerten verglichen werden. Die lärmtechnische Beurteilung der Sportanlagen erfolgte nach 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung.

Auf der Basis der vorliegenden Planungsunterlagen und der für den Bebauungsplan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ im Rahmen der Quelle [10] durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen wurde ein Rechenmodell für das Plangebiet und die umliegenden Sportanlagen erstellt. Eine Kopie des Rechenmodelles wurde als Anlage 7 hinterlegt.
Detaillierte Angaben zu den Emissionsansätzen können dem Punkt 7 der Prognose entnommen werden.
Bei der Erstellung der Emissionsansätze wurden die Randbedingungen zum Schallschutz nach Quelle [12] berücksichtigt.
Im Rahmen einer Vereinfachung wurden vor allem die Lärmemittenten mit den höchsten Emissionen berücksichtigt, die im Freien liegen:

- Schneekanonen im Geltungsbereich beider B-Pläne
- Lüfter der beiden Pumpstationen im Geltungsbereich B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“
- Technikcontainer mit Lüftung und Kühlung für neues Schneedepot im Geltungsbereich B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“

Bei den Ausbreitungsrechnungen wurden die Emittenten im Geltungsbereich der beiden Bebauungspläne getrennt berücksichtigt.
Der Anlage 8 kann die Ausbreitungsrechnung für die lautesten Emittenten im Geltungsbereich des B-Planes „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ entnommen werden und in Anlage 9 sind die Ausbreitungsrechnungen für die Emittenten im Geltungsbereich des B-Planes „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ dokumentiert.

Für den B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ wurden folgende Randbedingungen berücksichtigt:

- Im Bereich Fallbachhang (TF1 und TF2) dürfen tags alle 20 Anschlußpunkte mit Schneekanonen betrieben werden und nachts dürfen nur an den Anschlußpunkten 1 – 16 Schneekanonen betrieben werden. Die Schallleistung der Schneekanonen ist auf maximal 103 dB(A) zu begrenzen.
- Im Bereich der Teilflächen TF5 und TF9 darf je eine Schneekanone zur Tagzeit betrieben werden. Die Schallleistung dieser Schneekanonen ist auf maximal 100 dB(A) zu begrenzen.
- Im Bereich der Teilfläche TF8 dürfen 9 Schneekanonen zur Tagzeit und 8 Schneekanonen zur Nachtzeit betrieben werden. Die Schallleistung dieser Schneekanonen ist auf maximal 100 dB(A) zu begrenzen.
- Der Nachweis für Anlagen im Bereich TF 1 und TF 2 ist immer für beide Flächen zusammen zu führen.
- Der Nachweis für Anlagen im Bereich der Teilflächen TF 3 bis TF 10 ist immer für die Gesamtfläche jeder Teilfläche zu führen.

Die Lage der Teilflächen kann der Anlage 3 entnommen werden.

Für den B-Plan „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ wurden folgende Randbedingungen berücksichtigt, wenn ein Parallelbetrieb zu den Anlagen im B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ erfolgt:

- Tags dürfen maximal 14 Schneekanonen an allen Anschlußpunkten, außer 59, 60 und 61, betrieben werden. Die Schallleistung dieser Schneekanonen ist auf maximal 100 dB(A) zu begrenzen.
- Nachts dürfen maximal 17 Schneekanonen an den in Anlage 4 der Quelle [12] angegebenen Anschlußpunkten (entspricht den Bezeichnungen in Anlage 9 der vorliegenden Prognose) betrieben werden. Die Schallleistung dieser Schneekanonen ist auf maximal 100 dB(A) zu begrenzen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel ist unter Punkt 8 in Tabelle 4 zusammengefasst, die Beurteilungspegel wurden in der nachfolgenden Tabelle den zulässigen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Tabelle 5 Beurteilungspegel und Richtwerte

Emittent	Immissionen SO Hotel in dB(A)						Immissionen SO Ferienhaus dB(A)	
	EG	**1.OG**	**2.OG**	**3.OG**	**4.OG**	**5.OG**	**EG**	**OG**
Gesamtimmissionen tags	**42**	**43**	**44**	**46**	**48**	**49**	**35**	**36**
Immissionsrichtwert für Tagzeit	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**	**55**	**55**
Differenz zum Richtwert	**-18**	**-17**	**-16**	**-14**	**-12**	**-11**	**-20**	**-19**
Gesamtimmissionen nachts	**39**	**40**	**41**	**43**	**45**	**47**	**33**	**34**
Immissionsrichtwert für Nachtzeit	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**40**	**40**
Differenz zum Richtwert	**-6**	**-5**	**-4**	**-2**	**0**	**2**	**-7**	**-6**

Wie der Tabelle 5 zu entnehmen ist, ergibt sich für die Tagzeit in beiden Sondergebieten eine Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um mindestens 11 dB.
Für die Nachtzeit ergibt sich bis zum 4. OG des geplanten Hotels im Sondergebiet Hotel maximal eine Ausschöpfung des Richtwertes. Im 5. OG des geplanten Hotels können sich nachts an den nördlichen Fassaden Überschreitungen des Richtwertes um bis zu 2 dB ergeben.
Im Sondergebiet Ferienhäuser ergibt sich nachts eine Unterschreitung des Richtwertes um mindestens 6 dB.
Da bei den Berechnungen davon ausgegangen wurde, dass alle lärmrelevanten technischen Anlagen der beiden Bebauungspläne („Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ und „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“) gleichzeitig mit Volllast im Betrieb sind, können die Ergebnisse als Maximalabschätzung angesehen werden.
Die Isophonen des Gesamt-Beurteilungspegels für die Emittenten aller Sportanlagen können für das 5. OG (oberstes Geschoss des Hotels) der Anlage 10 entnommen werden und die Isophonen im 1. OG (oberstes Geschoss Ferienhaus) sind in Anlage 11 dargestellt.

Großveranstaltungen

Auf der Grundlage der Angaben aus Quelle [12] ergeben sich im Rahmen einer Abschätzung zusätzlich folgende Immissionen:

Rodelweltcup

Nach der Abschätzung in Quelle [12] ist für ca. 3000 Zuschauer ein Schallleistungs-Beurteilungspegel von ca. L_w = 115 dB(A) anzusetzen. Diese Schallleistung liegt 5 dB über der Schallleistung der bereits berücksichtigten Lautsprecher.

Damit ergeben sich im Rahmen einer Maximalabschätzung nach Anlagen 8 und 9 für den höchsten Aufpunkt folgende zusätzliche Schallimmissionen:

	Anteil Zuschauer	Anteil Berechnung	Gesamt	RW
IP – SO-Hotel – 5.OG	45 dB(A)	49 dB(A)	51 dB(A)	60 dB(A)
IP – SO Ferienhaus 1.OG	34 dB(A)	39 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)

Damit ist auch eine Einhaltung der Richtwerte (RW) bei der Durchführung eines Rodelweltcups zu erwarten.

Biathlonweltcup

Nach Quelle [12] wurde unter Punkt 11.3 festgestellt, dass an den Immissionspunkten IP 3 und IP 7 der Quelle [12] der Immissionsrichtwert für Mischgebiet maximal ausgeschöpft wird und der Richtwert für seltene Ereignisse um 10 dB unterschritten wird.
Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse und der Tatsache, dass das Plangebiet mit den beiden Sondergebieten deutlich mehr als doppelt so weit vom Biathlon-Stadion entfernt liegt, kann mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass im Sondergebiet Hotel der Richtwert für Mischgebiet und im Sondergebiet Ferienhaus der Richtwert für allgemeines Wohngebiet eingehalten wird. Weitergehende Berechnungen dazu wurden nicht durchgeführt.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen ergeben sich folgende Empfehlungen für die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen:

- **Öffenbare Fenster von schutzwürdigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018, im 5. Obergeschoss des Hotels, sind in den Fassaden anzuordnen, die vom Fallbachhang (Schneekanonen 1 – 20) abgewandt sind (keine Sichtverbindung haben).**

Schutzwürdige Räume im Sinne der DIN4109:2018-1 sind Räume die zum ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, nicht schutzwürdig sind Küchen (außer Wohnküchen), Flure, Bäder, Toilettenräume und Nebenräume

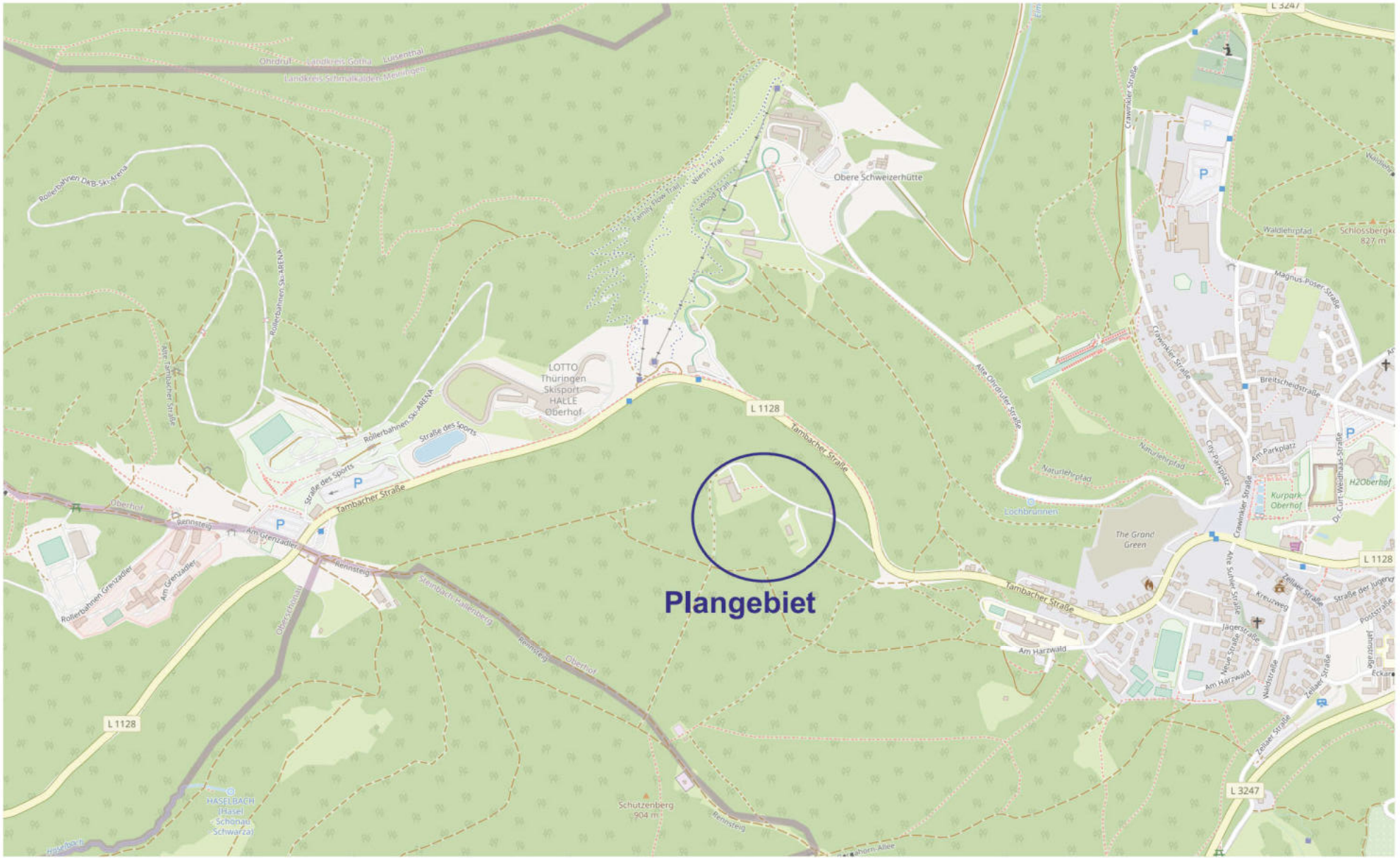
Diese Anforderung ergibt sich aus der Tatsache, dass die Schneekanonen 1 – 16, im Bereich Fallbachhang an der nördlichen Fassade des geplanten Hotels in der Nachtzeit einen Schallimmissionsanteil von 47 dB(A) verursachen können und damit als Hauptgeräuschquelle anzusehen sind. Siehe Anlage 8.

Die Berechnungen wurden nach den geltenden angeführten Normen durchgeführt.
Aufgrund der weiträumigen Verteilung der Lärmquellen der Sportanlagen wurde bei den Ausbreitungsrechnungen ein meteorologischer Korrekturfaktor C0 nach DIN ISO 9613-2 berücksichtigt.
Für die Berechnung von C_{met} wurde C0 mit dem Korrekturwert 2.0 (gleichverteilt auf 360°) berücksichtigt. Die Bewuchsdämpfung für Wald wurde mit 5 dB(A)/100 m berücksichtigt

Eisenach, den 23.04.2025

Dipl.-Ing. Bernhard Frank

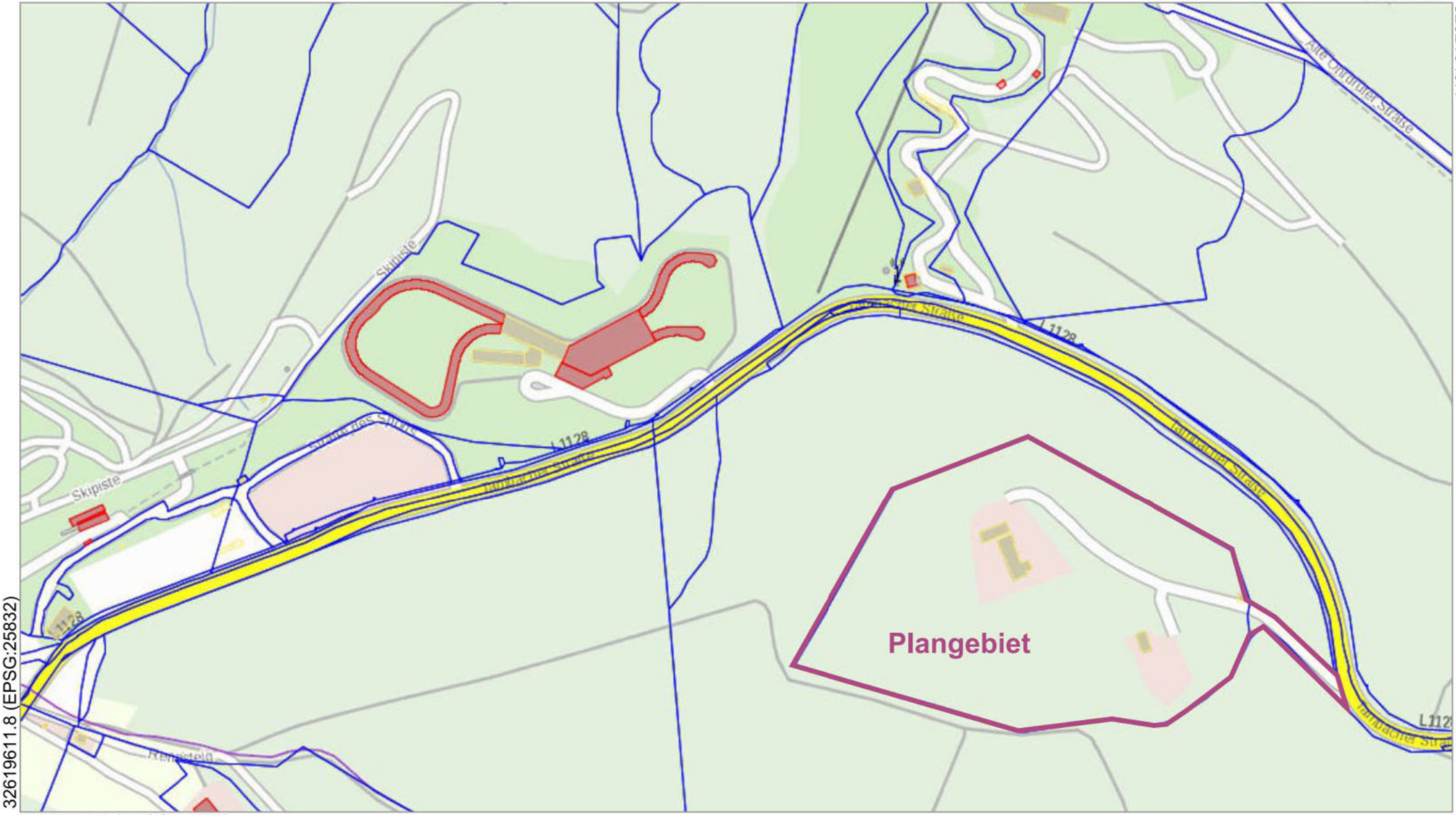
Dipl.-Ing.(FH) Schellenberger,



Anlage 1 - LG 55/2021-A - Ing.- Büro IFS: Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes

5619170.1

32621045.4



32619611.8 (EPSG:25832)

5618358.1 (EPSG:25832)

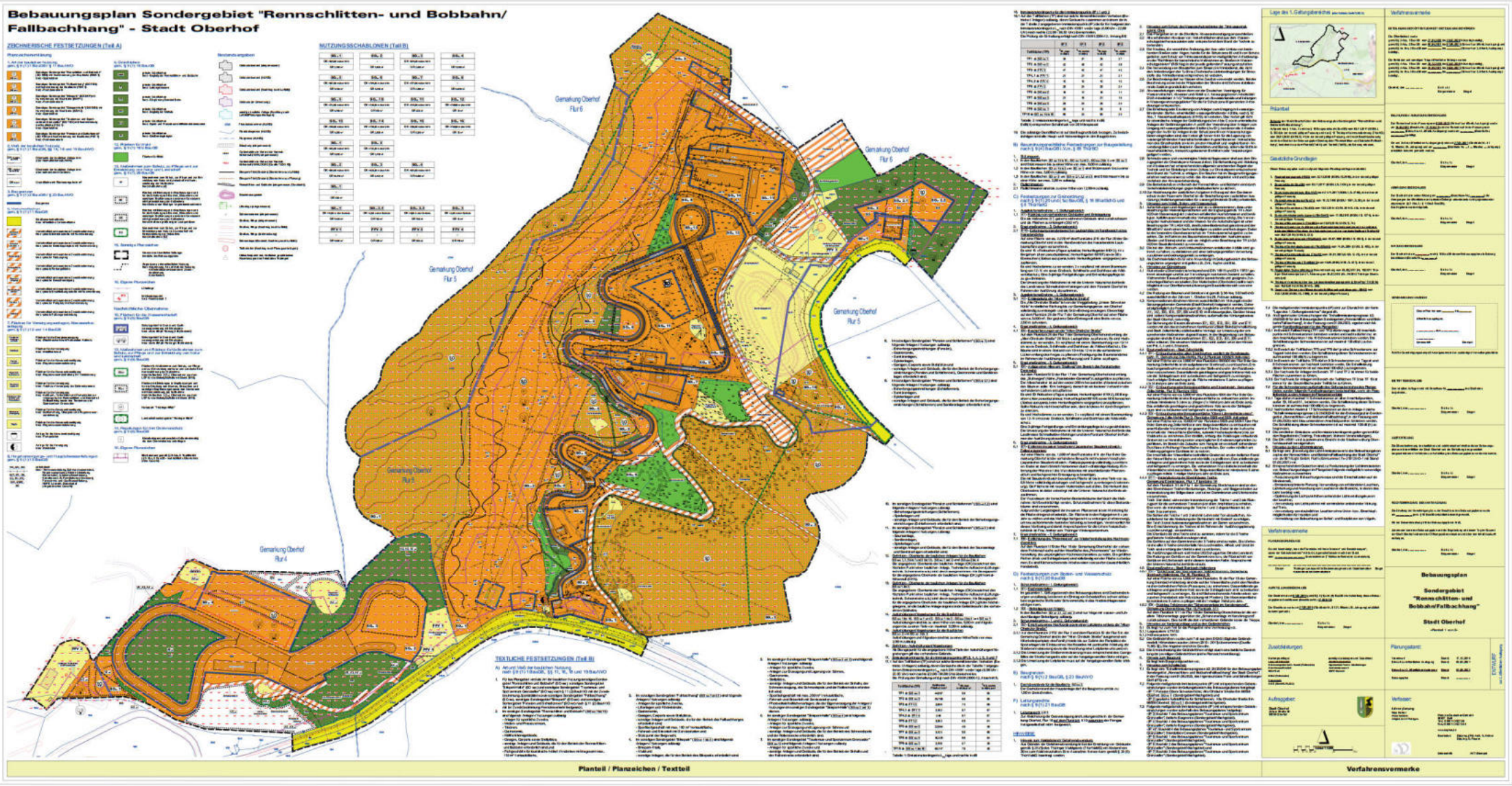
Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft

GDI-Th Thüringen

Geoproxy Kartenauszug ca. 1 : 5000 12.07.2022

Anlage 2 - LG 55/2021-A - Ing.- Büro IFS:
Flurkarte mit Lage des Plangebietes
M 1 : 5000

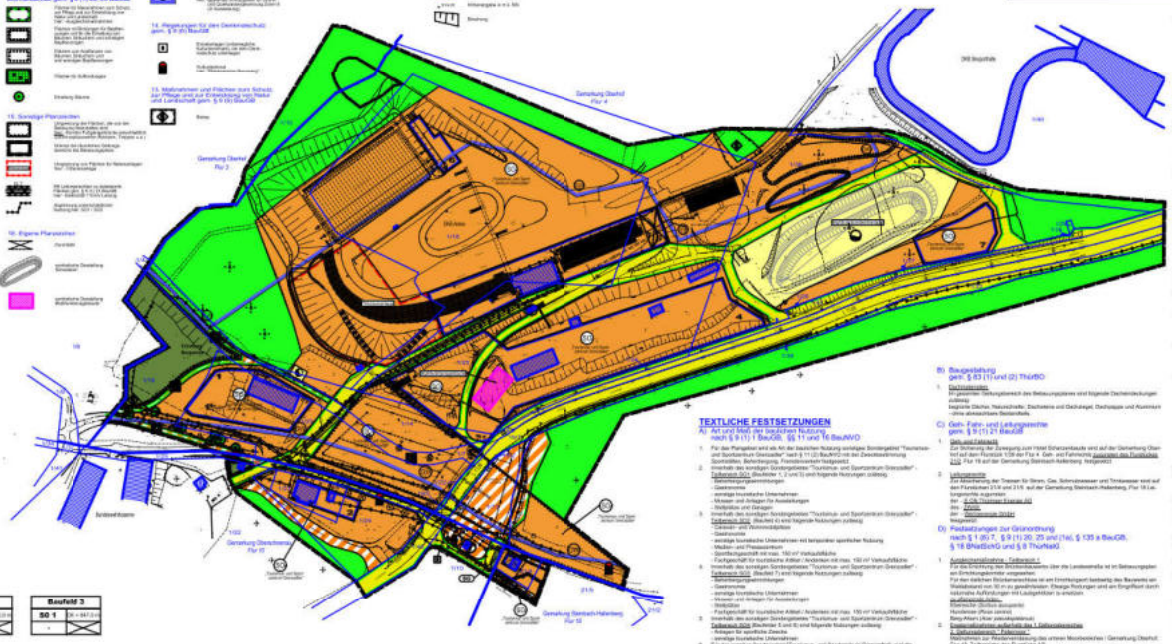
Der vorliegende Auszug wurde aus Daten verschiedener grundstücks- und raumbezogener Informationssysteme erstellt. Er stellt keinen amtlichen Auszug im Sinne des Thüringer Vermessungs- und Geoinformationsgesetzes in der jeweils geltenden Fassung dar, so dass eine rechtsverbindliche Auskunft daraus nicht abgeleitet werden kann.



Anlage 3 - LG 55/2021-A - Ing.- Büro IFS:
Kopie B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“
Stand September 2023, M ca. 1 : 5000

Bebauungsplan "Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler" - Stadt Oberhof, Stadt Steinbach-Hallenberg und Gemeinde Oberschönau

- mit integriertem Grünordnungsplan -

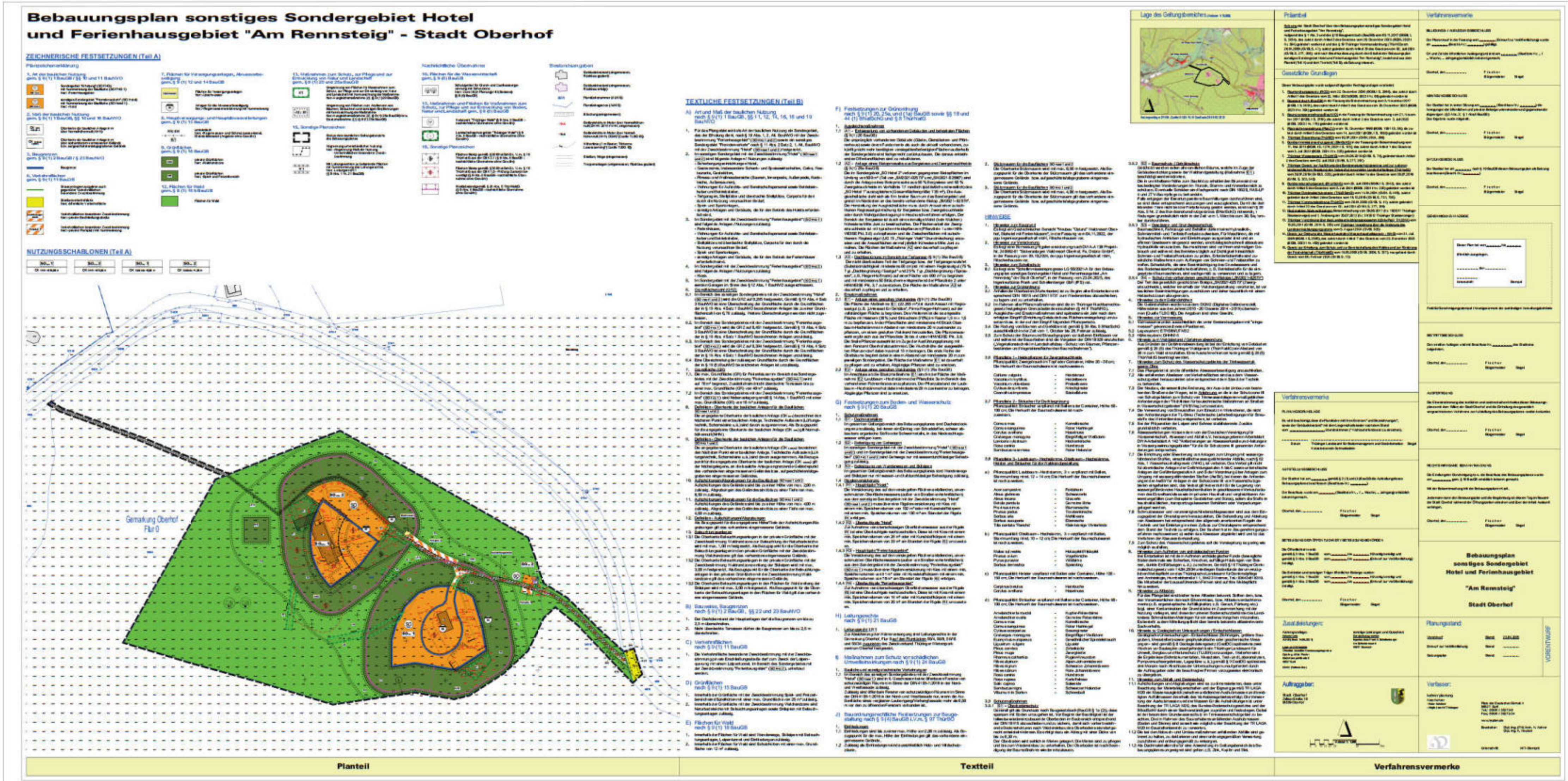


Planteil / Planzeichen

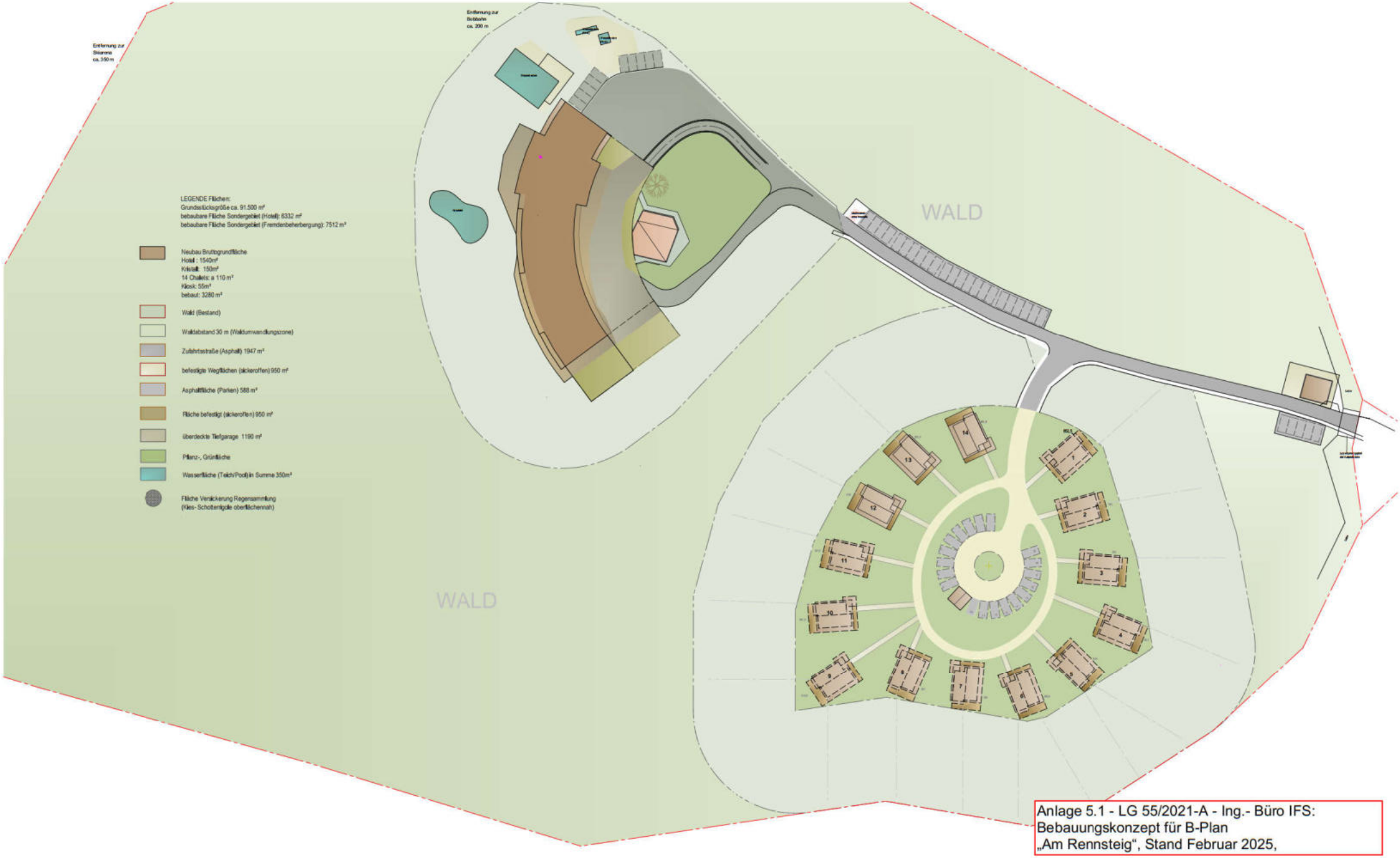
Textteil

Verfahrensvermerke

Anlage 4 - LG 55/2021-A - Ing.- Büro IFS
Kopie Satzungsplan B-Plan
„Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“,
Stand März 2012, M ca. 1 : 4000



Anlage 5 - LG 55/2021-A - Ing.- Büro IFS:
Kopie Vorentwurf B-Plan Hotel und Ferienhausgebiet
„Am Rennsteig“, Stand April 2025,



Anlage 5.1 - LG 55/2021-A - Ing.- Büro IFS:
Bebauungskonzept für B-Plan
„Am Rennsteig“, Stand Februar 2025,

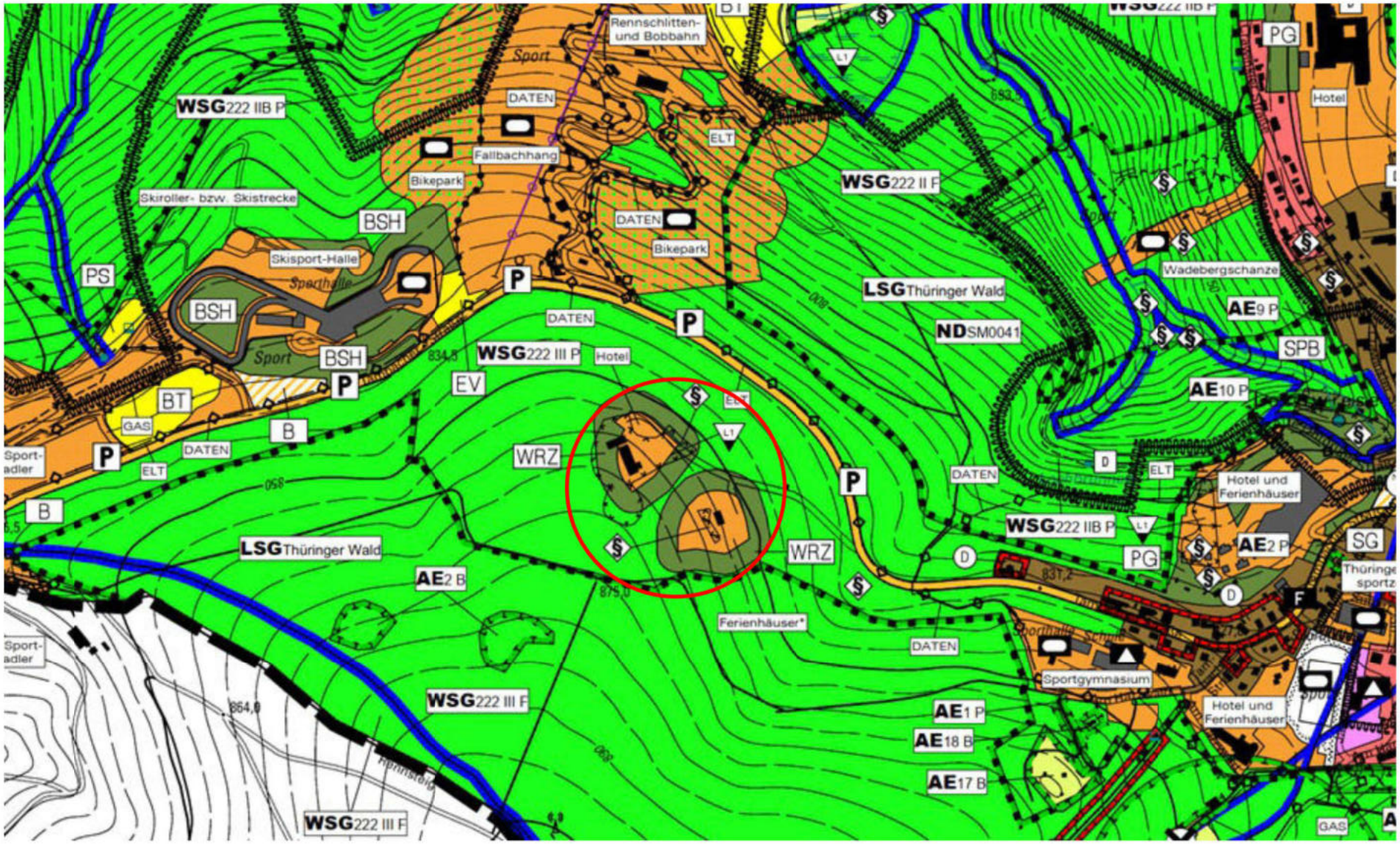
OSTARA GmbH
Waldresort Oberhof
Brüsseler Str. 8
07747 Jena
www.ostara-oberhof.de

LPH 2 Vorentwurfsplanung

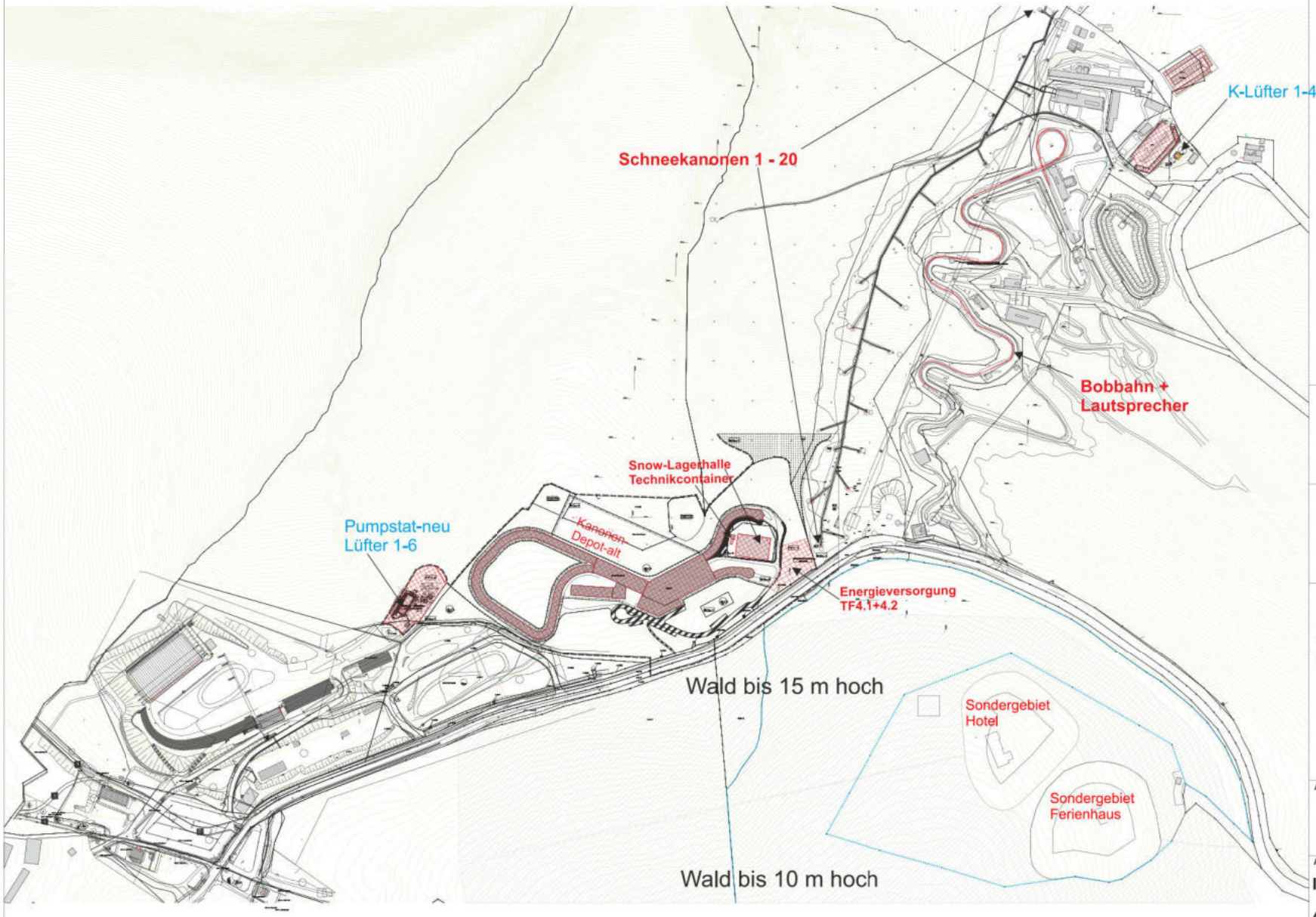
03.0_LAGEPLAN Hotel/Ferienhäuser
M 1:1000
Stand: 11.02.2025

Copyright / Nutzungsvereinbarung:
Die in diesem Dokument enthaltenen Inhalte, Ideen, Entwürfe und Konzepte sind Eigentum der OSTARA GmbH.
Alle Inhalte sind vertraulich zu behandeln und dürfen nicht an Dritte mitgeteilt oder ausgehändigt werden, weder ganz noch teilweise.
Sämtliche weitere Nutzungen bedürfen der schriftlichen Zustimmung durch OSTARA GmbH.
VORABZUG

Bauingenieurgesellschaft mbH
BAUPROJEKTLEITUNG | BAUPLANUNG | BAULEITUNG
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Brankatschk
Brüsseler Str. 8
07747 Jena



Anlage 6 - LG 55/2021-A - Ing.- Büro IFS: Teilkopie Flächennutzungsplan der Stadt Oberhof, mit Stand August 2024 mit skizzierter Lage des Plangebietes



Anlage 7 - LG 55/2021-A

001
18.03.2025
M 1: 5024

Rechenmodell gesamt
mit Lage der wichtigsten
Lärmquellen

Auftraggeber
Stadt Oberhof

Auftragnehmer
Ing.- Büro IFS
Am Schinderrasen 6
D 99817 Eisenach
Tel.: +49 (0) 36920 80507

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I021 EG NW -FAS. - GEB.: IP1-HOTEL <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.6080 km Yi= 5618.6578 km Zi= 865.52 m

	Tag	Nacht
Immission :	41.7 dB(A)	38.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht	RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Bobbahn	-	67.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	96.1	0.0	0.0	423.8	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-66.0	-4.7	-1.1	-6.3	19.2	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2	0.0
Bobbahn-Bremsbereich	-	87.0	0.0	Lw	0.0	1.0	87.0	0.0	0.0	551.1	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-65.8	-4.8	-1.1	-12.9	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0
Bobbahn-Lautsprecher	-	81.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	110.1	0.0	0.0	426.0	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-66.0	-4.7	-1.1	-5.5	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	34.1	0.0
Energie-TF4.1+TF4.2	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	318.2	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-61.0	-4.6	-0.6	-11.8	16.4	16.4	0.0	0.0	0.0	16.4	16.4
K-Lüfter1	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	105.9	101.3	0.0	758.8	3.0	0.0	-1.9	-1.9	1.3	-68.6	-4.3	-1.4	-4.6	29.4	24.8	0.0	0.0	0.0	29.4	24.8
K-Lüfter2	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	755.7	3.0	0.0	-1.9	-1.9	1.5	-68.5	-4.3	-1.4	-4.6	29.8	25.2	0.0	0.0	0.0	29.8	25.2
K-Lüfter3	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.2	106.3	101.7	0.0	755.0	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.4	-68.6	-4.3	-1.4	-4.9	28.6	24.0	0.0	0.0	0.0	28.6	24.0
K-Lüfter4	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	758.0	3.0	0.0	-1.9	-1.9	1.3	-68.6	-4.3	-1.4	-4.7	29.4	24.8	0.0	0.0	0.0	29.4	24.8
Kan-Best43	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	744.2	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-68.4	-4.7	-1.4	-12.1	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3	0.0
Kan-Best44	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	727.9	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.2	-4.7	-1.4	-12.1	14.6	14.6	0.0	0.0	0.0	14.6	14.6
Kan-Best56-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	565.5	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-66.0	-4.6	-1.1	-12.2	17.1	17.1	0.0	0.0	0.0	17.1	17.1
Kan-Best57-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	524.1	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.4	-4.6	-1.0	-12.6	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	17.4	17.4
Kan-Plan49-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	599.9	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-66.6	-4.6	-1.1	-12.2	16.5	16.5	0.0	0.0	0.0	16.5	16.5
Kan-Plan50-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	595.6	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-66.5	-4.6	-1.1	-12.2	16.6	16.6	0.0	0.0	0.0	16.6	16.6
Kan-Plan51-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	551.8	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.8	-4.6	-1.1	-12.4	17.2	17.2	0.0	0.0	0.0	17.2	17.2
Kan-Plan52-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	546.9	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.8	-4.6	-1.0	-12.3	17.3	17.3	0.0	0.0	0.0	17.3	17.3
Kan-Plan53-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	501.2	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.0	-4.8	-0.9	-15.1	15.1	15.1	0.0	0.0	0.0	15.1	15.1
Kan-Plan54-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	496.0	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-64.9	-4.8	-0.9	-15.2	15.2	15.2	0.0	0.0	0.0	15.2	15.2
Kan-Plan55	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	552.1	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-65.8	-4.6	-1.0	-12.2	17.5	17.5	0.0	0.0	0.0	17.5	17.5
Parkplatz1	-	52.2	0.0	Lw"	2.0	2036.3	85.3	0.0	0.0	727.3	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-68.7	-4.3	-1.4	-4.7	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	0.0
Parkplatz2-neu	-	52.0	0.0	Lw"	2.0	1818.1	84.6	0.0	0.0	834.9	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-69.8	-4.0	-1.6	-4.6	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	0.0
Pumpstat-neu-Lüft1-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	769.0	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-68.6	-4.7	-1.5	-20.2	4.2	-0.3	0.0	0.0	0.0	4.2	-0.3
Pumpstat-neu-Lüft2-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	772.6	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-68.7	-4.7	-1.5	-16.9	7.5	3.0	0.0	0.0	0.0	7.5	3.0
Pumpstat-neu-Lüft3-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	769.9	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-68.6	-4.7	-1.5	-20.2	4.2	4.2	0.0	0.0	0.0	4.2	4.2
Pumpstat-neu-Lüft4-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	773.6	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-68.8	-4.7	-1.5	-16.5	7.8	3.3	0.0	0.0	0.0	7.8	3.3
Pumpstat-neu-Lüft5-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	770.9	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-68.7	-4.7	-1.5	-20.3	4.1	4.1	0.0	0.0	0.0	4.1	4.1
Pumpstat-neu-Lüft6-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	774.5	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-68.8	-4.7	-1.5	-16.4	7.9	3.4	0.0	0.0	0.0	7.9	3.4
Schneekanone1	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	908.3	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-70.2	-4.4	-1.7	-4.8	22.8	22.8	0.0	0.0	0.0	22.8	22.8
Schneekanone10	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	542.0	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.7	-4.8	-1.0	-6.3	26.2	26.2	0.0	0.0	0.0	26.2	26.2
Schneekanone11	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	533.0	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.5	-4.8	-1.0	-13.3	19.4	19.4	0.0	0.0	0.0	19.4	19.4
Schneekanone12	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	488.9	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-64.8	-4.8	-0.9	-12.3	21.2	21.2	0.0	0.0	0.0	21.2	21.2
Schneekanone13	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	482.0	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-64.7	-4.8	-0.9	-10.3	23.3	23.3	0.0	0.0	0.0	23.3	23.3
Schneekanone14	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	425.0	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-63.6	-4.7	-0.8	-7.1	27.8	27.8	0.0	0.0	0.0	27.8	27.8
Schneekanone15	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	383.4	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-62.7	-4.6	-0.7	-8.0	28.0	28.0	0.0	0.0	0.0	28.0	28.0
Schneekanone16	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	399.9	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-63.0	-4.6	-0.8	-8.2	27.4	27.4	0.0	0.0	0.0	27.4	27.4
Schneekanone17	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	349.5	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-61.9	-4.4	-0.7	-8.4	28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9	0.0
Schneekanone18	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	365.0	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-62.2	-4.6	-0.7	-9.5	27.1	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1	0.0
Schneekanone19	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	303.9	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-60.7	-4.4	-0.6	-9.5	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	0.0
Schneekanone2	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	848.6	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-69.6	-4.5	-1.6	-4.8	23.5	23.5	0.0	0.0	0.0	23.5	23.5
Schneekanone20	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	315.2	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-61.0	-4.5	-0.6	-10.2	27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	27.9	0.0

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Schneekanone3	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	801.0	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-69.1	-4.6	-1.5	-5.0	23.7	23.7	0.0	0.0	0.0	23.7	23.7
Schneekanone4	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	773.4	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.8	-4.6	-1.5	-5.1	24.0	24.0	0.0	0.0	0.0	24.0	24.0
Schneekanone5	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	711.5	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.0	-4.7	-1.3	-5.0	24.9	24.9	0.0	0.0	0.0	24.9	24.9
Schneekanone6	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	715.2	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.1	-4.8	-1.4	-5.3	24.4	24.4	0.0	0.0	0.0	24.4	24.4
Schneekanone7	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	662.7	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-67.4	-4.7	-1.3	-5.4	25.3	25.3	0.0	0.0	0.0	25.3	25.3
Schneekanone8	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	618.4	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-66.8	-4.8	-1.2	-6.0	25.3	25.3	0.0	0.0	0.0	25.3	25.3
Schneekanone9	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	584.2	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-66.3	-4.8	-1.1	-7.5	24.3	24.3	0.0	0.0	0.0	24.3	24.3
Snow-Dach	-	71.9	71.9	Lw"	2.0	30.1	86.7	86.7	0.0	406.6	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-63.3	-4.5	-0.8	-12.3	7.0	7.0	0.0	0.0	0.0	7.0	7.0
Snow-Lagerhalle-Dach	-	37.0	32.0	Lw"	2.0	1148.9	67.6	62.6	0.0	362.4	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-62.6	-4.5	-0.7	-11.9	-10.9	-15.9	0.0	0.0	0.0	-10.9	-15.9
Snow-Lagerhalle-Wan	-	56.0	51.0	Lw"	3.0	1224.0	86.9	81.9	0.0	362.4	6.0	0.0	-1.5	-1.5	0.1	-62.7	-4.7	-0.7	-14.4	8.9	3.9	0.0	0.0	0.0	8.9	3.9
Snow-Lüfterseite-Ost	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	13.8	101.5	101.5	0.0	406.8	6.0	0.0	-1.7	-1.7	0.6	-63.2	-4.7	-0.8	-15.3	22.4	22.4	0.0	0.0	0.0	22.4	22.4
Snow-Lüfterseite-Wes	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	14.1	101.6	101.6	0.0	407.9	6.0	0.0	-1.7	-1.7	3.7	-63.2	-4.7	-0.8	-20.3	20.6	20.6	0.0	0.0	0.0	20.6	20.6
Snow-Tor1-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	399.3	6.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-63.0	-4.7	-0.8	-15.3	10.5	-9.5	0.0	0.0	0.0	10.5	-9.5
Snow-Tor2-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	377.6	6.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-62.5	-4.8	-0.7	-15.2	11.1	-8.9	0.0	0.0	0.0	11.1	-8.9
Snow-Wand1-O	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	71.0	90.4	90.4	0.0	405.9	6.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-63.2	-4.7	-0.8	-16.3	9.8	9.8	0.0	0.0	0.0	9.8	9.8
Snow-Wand2-Sü	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	15.1	83.7	83.7	0.0	406.6	6.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-63.1	-4.7	-0.8	-15.3	4.1	4.1	0.0	0.0	0.0	4.1	4.1
Snow-Wand3-We	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	70.9	90.4	90.4	0.0	408.2	6.0	0.0	-1.7	-1.7	1.8	-63.2	-4.7	-0.8	-20.3	7.5	7.5	0.0	0.0	0.0	7.5	7.5
Snow-Wand4-No	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	14.9	83.6	83.6	0.0	411.9	6.0	0.0	-1.7	-1.7	0.7	-63.2	-4.6	-0.8	-20.4	-0.4	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.4	-0.4

Aufpunktbezeichnung : I021 1.OG NW -FAS. - GEB.: IP1-HOTEL <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.6080 km Yi= 5618.6578 km Zi= 869.22 m

	Tag	Nacht
Immission :	42.0 dB(A)	38.9 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Bobbahn	-	67.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	96.1	0.0	0.0	424.4	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-66.0	-4.6	-1.1	-6.0	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7	0.0
Bobbahn-Bremsbereich	-	87.0	0.0	Lw	0.0	1.0	87.0	0.0	0.0	551.8	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-65.8	-4.7	-1.1	-12.8	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0
Bobbahn-Lautsprecher	-	81.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	110.1	0.0	0.0	426.6	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-65.9	-4.5	-1.1	-5.5	34.4	0.0	0.0	0.0	0.0	34.4	0.0
Energie-TF4.1+TF4.2	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	318.6	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-61.1	-4.4	-0.6	-11.5	17.0	17.0	0.0	0.0	0.0	17.0	17.0
K-Lüfter1	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	105.9	101.3	0.0	759.5	3.0	0.0	-1.8	-1.8	1.3	-68.6	-4.2	-1.4	-4.6	29.6	25.0	0.0	0.0	0.0	29.6	25.0
K-Lüfter2	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	756.4	3.0	0.0	-1.8	-1.8	1.5	-68.5	-4.2	-1.4	-4.6	30.0	25.4	0.0	0.0	0.0	30.0	25.4
K-Lüfter3	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.2	106.3	101.7	0.0	755.7	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.4	-68.7	-4.2	-1.4	-4.9	28.7	24.1	0.0	0.0	0.0	28.7	24.1
K-Lüfter4	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	758.6	3.0	0.0	-1.8	-1.8	1.3	-68.6	-4.2	-1.4	-4.7	29.6	25.0	0.0	0.0	0.0	29.6	25.0
Kan-Best43	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	744.4	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-68.4	-4.6	-1.4	-12.3	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	14.4	0.0
Kan-Best44	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	728.1	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-68.2	-4.6	-1.4	-12.2	14.7	14.7	0.0	0.0	0.0	14.7	14.7
Kan-Best56-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	565.9	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-66.0	-4.5	-1.1	-12.3	17.2	17.2	0.0	0.0	0.0	17.2	17.2
Kan-Best57-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	524.4	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-65.4	-4.5	-1.0	-12.6	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	17.7	17.7
Kan-Plan49-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	600.2	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-66.6	-4.5	-1.1	-12.3	16.6	16.6	0.0	0.0	0.0	16.6	16.6
Kan-Plan50-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	595.9	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-66.5	-4.5	-1.1	-12.3	16.7	16.7	0.0	0.0	0.0	16.7	16.7
Kan-Plan51-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	552.1	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-65.8	-4.5	-1.1	-12.4	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	17.4	17.4
Kan-Plan52-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	547.3	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-65.8	-4.5	-1.0	-12.3	17.5	17.5	0.0	0.0	0.0	17.5	17.5
Kan-Plan53-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	501.6	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-65.0	-4.7	-1.0	-15.3	15.2	15.2	0.0	0.0	0.0	15.2	15.2
Kan-Plan54-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	496.4	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-64.9	-4.7	-0.9	-15.4	15.3	15.3	0.0	0.0	0.0	15.3	15.3
Kan-Plan55	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	552.4	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-65.8	-4.5	-1.1	-12.4	17.6	17.6	0.0	0.0	0.0	17.6	17.6
Parkplatz1	-	52.2	0.0	Lw"	2.0	2036.3	85.3	0.0	0.0	728.0	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-68.7	-4.2	-1.4	-4.6	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	0.0
Parkplatz2-neu	-	52.0	0.0	Lw"	2.0	1818.1	84.6	0.0	0.0	835.5	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-69.7	-4.0	-1.6	-2.9	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	0.0
Pumpstat-neu-Lüft1-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	769.2	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.7	-4.6	-1.5	-20.3	4.3	-0.2	0.0	0.0	0.0	4.3	-0.2
Pumpstat-neu-Lüft2-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	772.8	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.8	-4.6	-1.5	-16.5	8.0	3.5	0.0	0.0	0.0	8.0	3.5
Pumpstat-neu-Lüft3-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	770.2	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.7	-4.6	-1.5	-20.3	4.3	4.3	0.0	0.0	0.0	4.3	4.3
Pumpstat-neu-Lüft4-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	773.8	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.7	-4.6	-1.5	-16.2	8.4	3.9	0.0	0.0	0.0	8.4	3.9
Pumpstat-neu-Lüft5-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	771.2	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.8	-4.6	-1.5	-20.4	4.2	4.2	0.0	0.0	0.0	4.2	4.2
Pumpstat-neu-Lüft6-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	774.8	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.8	-4.6	-1.5	-16.1	8.4	3.9	0.0	0.0	0.0	8.4	3.9
Schneekanone1	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	908.9	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-70.2	-4.4	-1.7	-4.4	23.3	23.3	0.0	0.0	0.0	23.3	23.3
Schneekanone10	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	542.7	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-65.7	-4.8	-1.0	-5.8	26.8	26.8	0.0	0.0	0.0	26.8	26.8
Schneekanone11	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	533.6	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-65.5	-4.8	-1.0	-11.4	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	21.4	21.4
Schneekanone12	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	489.5	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-64.8	-4.7	-0.9	-10.9	22.8	22.8	0.0	0.0	0.0	22.8	22.8
Schneekanone13	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	482.6	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-64.7	-4.7	-0.9	-8.7	25.2	25.2	0.0	0.0	0.0	25.2	25.2
Schneekanone14	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	425.5	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-63.6	-4.5	-0.8	-7.2	28.1	28.1	0.0	0.0	0.0	28.1	28.1
Schneekanone15	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	383.9	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-62.7	-4.4	-0.7	-7.9	28.5	28.5	0.0	0.0	0.0	28.5	28.5
Schneekanone16	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	400.3	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-63.1	-4.4	-0.8	-8.4	27.5	27.5	0.0	0.0	0.0	27.5	27.5
Schneekanone17	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	349.9	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-61.9	-4.2	-0.7	-8.4	29.3	0.0	0.0	0.0	0.0	29.3	0.0
Schneekanone18	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	365.4	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-62.3	-4.4	-0.7	-9.5	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4	0.0
Schneekanone19	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	304.3	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-60.7	-4.2	-0.6	-9.5	29.4	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4	0.0
Schneekanone2	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	849.2	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-69.6	-4.4	-1.6	-4.9	23.6	23.6	0.0	0.0	0.0	23.6	23.6
Schneekanone20	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	315.6	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-61.0	-4.3	-0.6	-10.1	28.4	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4	0.0

Emittent		Emission			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr.	min.			mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident								Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Schneekanone3	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	801.6	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-69.1	-4.5	-1.5	-5.0	23.9	23.9	0.0	0.0	0.0	23.9	23.9
Schneekanone4	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	774.1	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-68.8	-4.5	-1.4	-4.9	24.4	24.4	0.0	0.0	0.0	24.4	24.4
Schneekanone5	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	712.2	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-68.0	-4.6	-1.4	-5.2	25.0	25.0	0.0	0.0	0.0	25.0	25.0
Schneekanone6	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	715.9	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-68.1	-4.8	-1.4	-5.3	24.5	24.5	0.0	0.0	0.0	24.5	24.5
Schneekanone7	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	663.3	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-67.4	-4.6	-1.3	-5.5	25.4	25.4	0.0	0.0	0.0	25.4	25.4
Schneekanone8	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	619.1	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-66.8	-4.7	-1.2	-5.9	25.6	25.6	0.0	0.0	0.0	25.6	25.6
Schneekanone9	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	584.9	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-66.3	-4.8	-1.1	-6.9	25.0	25.0	0.0	0.0	0.0	25.0	25.0
Snow-Dach	-	71.9	71.9	Lw"	2.0	30.1	86.7	86.7	0.0	406.9	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-63.3	-4.3	-0.8	-12.5	7.2	7.2	0.0	0.0	0.0	7.2	7.2
Snow-Lagerhalle-Dach	-	37.0	32.0	Lw"	2.0	1148.9	67.6	62.6	0.0	363.8	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-62.6	-4.4	-0.7	-11.8	-10.5	-15.5	0.0	0.0	0.0	-10.5	-15.5
Snow-Lagerhalle-Wan	-	56.0	51.0	Lw"	3.0	1224.0	86.9	81.9	0.0	357.8	6.0	0.0	-1.3	-1.3	0.1	-62.8	-4.6	-0.7	-14.3	9.4	4.4	0.0	0.0	0.0	9.4	4.4
Snow-Lüfterseite-Ost	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	13.8	101.5	101.5	0.0	407.0	6.0	0.0	-1.5	-1.5	0.6	-63.2	-4.5	-0.8	-15.5	22.6	22.6	0.0	0.0	0.0	22.6	22.6
Snow-Lüfterseite-Wes	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	14.1	101.6	101.6	0.0	408.1	6.0	0.0	-1.5	-1.5	3.7	-63.2	-4.5	-0.8	-20.5	20.8	20.8	0.0	0.0	0.0	20.8	20.8
Snow-Tor1-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	399.7	6.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-63.0	-4.5	-0.8	-15.5	10.7	-9.3	0.0	0.0	0.0	10.7	-9.3
Snow-Tor2-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	378.0	6.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-62.5	-4.6	-0.7	-15.4	11.3	-8.7	0.0	0.0	0.0	11.3	-8.7
Snow-Wand1-O	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	71.0	90.4	90.4	0.0	405.9	6.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-63.2	-4.5	-0.8	-16.5	9.9	9.9	0.0	0.0	0.0	9.9	9.9
Snow-Wand2-Sü	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	15.1	83.7	83.7	0.0	407.0	6.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-63.2	-4.5	-0.8	-15.5	4.2	4.2	0.0	0.0	0.0	4.2	4.2
Snow-Wand3-We	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	70.9	90.4	90.4	0.0	408.6	6.0	0.0	-1.5	-1.5	1.8	-63.2	-4.5	-0.8	-20.5	7.7	7.7	0.0	0.0	0.0	7.7	7.7
Snow-Wand4-No	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	14.9	83.6	83.6	0.0	412.3	6.0	0.0	-1.5	-1.5	0.7	-63.2	-4.5	-0.8	-20.5	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.2

Aufpunktbezeichnung : I021 2.OG NW-FAS. - GEB.: IP1-HOTEL <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.6080 km Yi= 5618.6578 km Zi= 872.92 m

	Tag	Nacht
Immission :	42.8 dB(A)	39.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Bobbahn	-	67.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	96.1	0.0	0.0	425.1	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-65.9	-4.5	-1.1	-6.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0
Bobbahn-Bremsbereich	-	87.0	0.0	Lw	0.0	1.0	87.0	0.0	0.0	552.6	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-65.9	-4.6	-1.0	-12.5	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	0.0
Bobbahn-Lautsprecher	-	81.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	110.1	0.0	0.0	427.2	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-66.0	-4.4	-1.1	-5.5	34.7	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7	0.0
Energie-TF4.1+TF4.2	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	319.0	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-61.1	-4.2	-0.6	-11.5	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	17.4	17.4
K-Lüfter1	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	105.9	101.3	0.0	760.2	3.0	0.0	-1.7	-1.7	1.6	-68.7	-4.1	-1.4	-3.8	30.9	26.3	0.0	0.0	0.0	30.9	26.3
K-Lüfter2	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	757.1	3.0	0.0	-1.7	-1.7	2.2	-68.6	-4.1	-1.4	-4.4	31.0	26.4	0.0	0.0	0.0	31.0	26.4
K-Lüfter3	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.2	106.3	101.7	0.0	756.4	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.6	-68.7	-4.1	-1.4	-4.9	29.2	24.6	0.0	0.0	0.0	29.2	24.6
K-Lüfter4	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	759.3	3.0	0.0	-1.7	-1.7	1.5	-68.6	-4.1	-1.4	-4.2	30.5	25.9	0.0	0.0	0.0	30.5	25.9
Kan-Best43	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	744.7	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-68.4	-4.6	-1.4	-11.4	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4	0.0
Kan-Best44	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	728.4	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-68.2	-4.5	-1.4	-11.6	15.5	15.5	0.0	0.0	0.0	15.5	15.5
Kan-Best56-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	566.2	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-66.1	-4.3	-1.1	-12.4	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	17.4	17.4
Kan-Best57-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	524.8	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-65.4	-4.4	-1.0	-12.6	17.9	17.9	0.0	0.0	0.0	17.9	17.9
Kan-Plan49-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	600.6	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-66.6	-4.3	-1.1	-12.4	16.8	16.8	0.0	0.0	0.0	16.8	16.8
Kan-Plan50-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	596.3	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-66.5	-4.4	-1.1	-12.4	16.8	16.8	0.0	0.0	0.0	16.8	16.8
Kan-Plan51-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	552.5	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-65.9	-4.4	-1.0	-12.4	17.6	17.6	0.0	0.0	0.0	17.6	17.6
Kan-Plan52-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	547.6	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-65.8	-4.4	-1.0	-12.4	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	17.7	17.7
Kan-Plan53-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	502.0	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-65.0	-4.6	-0.9	-15.3	15.4	15.4	0.0	0.0	0.0	15.4	15.4
Kan-Plan54-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	496.8	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-64.9	-4.6	-0.9	-15.4	15.5	15.5	0.0	0.0	0.0	15.5	15.5
Kan-Plan55	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	552.8	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-65.9	-4.3	-1.1	-12.4	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	17.7	17.7
Parkplatz1	-	52.2	0.0	Lw"	2.0	2036.3	85.3	0.0	0.0	728.7	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-68.6	-4.1	-1.5	-2.8	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	0.0
Parkplatz2-neu	-	52.0	0.0	Lw"	2.0	1818.1	84.6	0.0	0.0	836.1	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-69.8	-3.9	-1.6	0.0	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6	0.0
Pumpstat-neu-Lüft1-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	769.5	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-68.6	-4.5	-1.5	-20.4	4.4	-0.1	0.0	0.0	0.0	4.4	-0.1
Pumpstat-neu-Lüft2-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	773.1	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-68.8	-4.5	-1.5	-13.3	11.4	6.9	0.0	0.0	0.0	11.4	6.9
Pumpstat-neu-Lüft3-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	770.5	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-68.7	-4.6	-1.5	-20.4	4.3	4.3	0.0	0.0	0.0	4.3	4.3
Pumpstat-neu-Lüft4-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	774.1	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-68.7	-4.5	-1.5	-13.1	11.7	7.2	0.0	0.0	0.0	11.7	7.2
Pumpstat-neu-Lüft5-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	771.5	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-68.7	-4.6	-1.5	-20.4	4.3	4.3	0.0	0.0	0.0	4.3	4.3
Pumpstat-neu-Lüft6-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	775.0	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-68.6	-4.5	-1.5	-13.1	11.6	7.1	0.0	0.0	0.0	11.6	7.1
Schneekanone1	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	909.6	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-70.2	-4.3	-1.7	0.0	27.9	27.9	0.0	0.0	0.0	27.9	27.9
Schneekanone10	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	543.3	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-65.7	-4.6	-1.0	-6.0	27.0	27.0	0.0	0.0	0.0	27.0	27.0
Schneekanone11	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	534.3	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-65.5	-4.7	-1.0	-10.1	23.0	23.0	0.0	0.0	0.0	23.0	23.0
Schneekanone12	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	490.1	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-64.8	-4.6	-0.9	-9.5	24.5	24.5	0.0	0.0	0.0	24.5	24.5
Schneekanone13	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	483.1	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-64.7	-4.6	-0.9	-7.6	26.5	26.5	0.0	0.0	0.0	26.5	26.5
Schneekanone14	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	426.1	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-63.6	-4.4	-0.8	-7.3	28.3	28.3	0.0	0.0	0.0	28.3	28.3
Schneekanone15	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	384.4	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-62.7	-4.2	-0.7	-7.9	28.9	28.9	0.0	0.0	0.0	28.9	28.9
Schneekanone16	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	400.8	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-63.1	-4.3	-0.8	-8.0	28.2	28.2	0.0	0.0	0.0	28.2	28.2
Schneekanone17	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	350.3	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.0	-61.9	-4.0	-0.7	-8.5	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6	0.0
Schneekanone18	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	365.8	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-62.3	-4.2	-0.7	-9.5	27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8	0.0
Schneekanone19	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	304.7	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.0	-60.7	-4.0	-0.6	-9.6	29.8	0.0	0.0	0.0	0.0	29.8	0.0
Schneekanone2	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	849.9	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-69.6	-4.3	-1.6	0.0	28.7	28.7	0.0	0.0	0.0	28.7	28.7
Schneekanone20	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	316.1	3.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	-61.0	-4.0	-0.6	-10.2	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8	0.0

Emittent		Emission			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr.	min.			mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Formel	ds	Dc	DI	Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	(L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Schneekanone3	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	802.3	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-69.1	-4.4	-1.5	-4.0	25.1	25.1	0.0	0.0	0.0	25.1	25.1
Schneekanone4	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	774.7	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-68.8	-4.5	-1.4	-4.8	24.6	24.6	0.0	0.0	0.0	24.6	24.6
Schneekanone5	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	712.9	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-68.1	-4.5	-1.3	-5.2	25.1	25.1	0.0	0.0	0.0	25.1	25.1
Schneekanone6	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	716.6	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-68.1	-4.7	-1.4	-5.4	24.6	24.6	0.0	0.0	0.0	24.6	24.6
Schneekanone7	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	663.9	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-67.4	-4.5	-1.3	-5.4	25.7	25.7	0.0	0.0	0.0	25.7	25.7
Schneekanone8	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	619.7	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-66.8	-4.6	-1.2	-5.9	25.8	25.8	0.0	0.0	0.0	25.8	25.8
Schneekanone9	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	585.5	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-66.4	-4.7	-1.1	-6.7	25.4	25.4	0.0	0.0	0.0	25.4	25.4
Snow-Dach	-	71.9	71.9	Lw"	2.0	30.1	86.7	86.7	0.0	407.3	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-63.2	-4.2	-0.8	-12.6	7.4	7.4	0.0	0.0	0.0	7.4	7.4
Snow-Lagerhalle-Dach	-	37.0	32.0	Lw"	2.0	1148.9	67.6	62.6	0.0	364.2	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-62.7	-4.2	-0.7	-11.8	-10.2	-15.2	0.0	0.0	0.0	-10.2	-15.2
Snow-Lagerhalle-Wan	-	56.0	51.0	Lw"	3.0	1224.0	86.9	81.9	0.0	358.3	6.0	0.0	-1.1	-1.1	0.1	-62.7	-4.4	-0.7	-14.3	9.8	4.8	0.0	0.0	0.0	9.8	4.8
Snow-Lüfterseite-Ost	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	13.8	101.5	101.5	0.0	407.5	6.0	0.0	-1.3	-1.3	0.6	-63.2	-4.4	-0.8	-15.6	22.8	22.8	0.0	0.0	0.0	22.8	22.8
Snow-Lüfterseite-Wes	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	14.1	101.6	101.6	0.0	408.3	6.0	0.0	-1.3	-1.3	3.7	-63.2	-4.4	-0.8	-20.6	21.0	21.0	0.0	0.0	0.0	21.0	21.0
Snow-Tor1-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	400.1	6.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-63.0	-4.4	-0.8	-15.6	10.9	-9.1	0.0	0.0	0.0	10.9	-9.1
Snow-Tor2-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	378.3	6.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-62.5	-4.4	-0.7	-15.5	11.5	-8.5	0.0	0.0	0.0	11.5	-8.5
Snow-Wand1-O	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	71.0	90.4	90.4	0.0	406.5	6.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-63.2	-4.3	-0.8	-16.5	10.2	10.2	0.0	0.0	0.0	10.2	10.2
Snow-Wand2-Sü	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	15.1	83.7	83.7	0.0	407.4	6.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-63.2	-4.4	-0.8	-15.6	4.4	4.4	0.0	0.0	0.0	4.4	4.4
Snow-Wand3-We	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	70.9	90.4	90.4	0.0	409.0	6.0	0.0	-1.3	-1.3	1.9	-63.3	-4.3	-0.8	-20.7	7.9	7.9	0.0	0.0	0.0	7.9	7.9
Snow-Wand4-No	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	14.9	83.6	83.6	0.0	412.7	6.0	0.0	-1.3	-1.3	0.8	-63.3	-4.3	-0.8	-20.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Aufpunktbezeichnung : I021 3.OG NW -FAS. - GEB.: IP1-HOTEL <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.6080 km Yi= 5618.6578 km Zi= 876.62 m

	Tag	Nacht
Immission :	45.3 dB(A)	42.4 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Bobbahn	-	67.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	96.1	0.0	0.0	425.7	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-66.0	-4.4	-1.1	-3.8	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	22.4	0.0
Bobbahn-Bremsbereich	-	87.0	0.0	Lw	0.0	1.0	87.0	0.0	0.0	553.3	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-65.9	-4.5	-1.0	-11.3	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0
Bobbahn-Lautsprecher	-	81.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	110.1	0.0	0.0	427.8	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-66.0	-4.3	-1.1	-3.0	37.4	0.0	0.0	0.0	0.0	37.4	0.0
Energie-TF4.1+TF4.2	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	319.5	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-61.1	-4.0	-0.6	-11.6	17.8	17.8	0.0	0.0	0.0	17.8	17.8
K-Lüfter1	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	105.9	101.3	0.0	760.9	3.0	0.0	-1.6	-1.6	1.3	-68.7	-4.0	-1.4	0.0	34.5	29.9	0.0	0.0	0.0	34.5	29.9
K-Lüfter2	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	757.8	3.0	0.0	-1.6	-1.6	1.4	-68.6	-4.0	-1.4	0.0	34.8	30.2	0.0	0.0	0.0	34.8	30.2
K-Lüfter3	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.2	106.3	101.7	0.0	757.1	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.4	-68.7	-4.0	-1.4	-0.3	33.7	29.1	0.0	0.0	0.0	33.7	29.1
K-Lüfter4	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	760.1	3.0	0.0	-1.6	-1.6	1.1	-68.6	-4.0	-1.4	-0.1	34.4	29.8	0.0	0.0	0.0	34.4	29.8
Kan-Best43	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	745.0	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-68.4	-4.5	-1.4	-4.9	22.1	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1	0.0
Kan-Best44	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	728.7	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-68.2	-4.4	-1.4	-5.4	21.9	21.9	0.0	0.0	0.0	21.9	21.9
Kan-Best56-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	566.6	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-66.1	-4.2	-1.1	-12.5	17.5	17.5	0.0	0.0	0.0	17.5	17.5
Kan-Best57-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	525.1	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-65.4	-4.2	-1.0	-12.6	18.2	18.2	0.0	0.0	0.0	18.2	18.2
Kan-Plan49-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	600.9	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-66.6	-4.2	-1.2	-12.6	16.9	16.9	0.0	0.0	0.0	16.9	16.9
Kan-Plan50-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	596.7	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-66.5	-4.2	-1.1	-12.6	17.0	17.0	0.0	0.0	0.0	17.0	17.0
Kan-Plan51-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	552.9	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-65.8	-4.3	-1.1	-12.5	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	17.7	17.7
Kan-Plan52-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	548.0	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-65.8	-4.3	-1.0	-12.5	17.8	17.8	0.0	0.0	0.0	17.8	17.8
Kan-Plan53-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	502.4	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-65.0	-4.4	-1.0	-15.6	15.5	15.5	0.0	0.0	0.0	15.5	15.5
Kan-Plan54-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	497.3	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-64.9	-4.4	-1.0	-15.7	15.6	15.6	0.0	0.0	0.0	15.6	15.6
Kan-Plan55	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	553.2	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-65.9	-4.2	-1.1	-12.5	17.8	17.8	0.0	0.0	0.0	17.8	17.8
Parkplatz1	-	52.2	0.0	Lw"	2.0	2036.3	85.3	0.0	0.0	729.5	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-68.6	-4.1	-1.4	0.0	12.6	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	0.0
Parkplatz2-neu	-	52.0	0.0	Lw"	2.0	1818.1	84.6	0.0	0.0	836.8	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-69.8	-3.8	-1.6	0.0	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8	0.0
Pumpstat-neu-Lüft1-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	769.8	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-68.6	-4.5	-1.5	-14.7	10.3	5.8	0.0	0.0	0.0	10.3	5.8
Pumpstat-neu-Lüft2-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	773.4	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-68.7	-4.5	-1.5	-6.1	18.8	14.3	0.0	0.0	0.0	18.8	14.3
Pumpstat-neu-Lüft3-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	770.8	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-68.7	-4.5	-1.5	-14.7	10.2	10.2	0.0	0.0	0.0	10.2	10.2
Pumpstat-neu-Lüft4-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	774.4	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-68.7	-4.5	-1.5	-5.7	19.2	14.7	0.0	0.0	0.0	19.2	14.7
Pumpstat-neu-Lüft5-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	771.8	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-68.7	-4.5	-1.5	-10.3	14.6	14.6	0.0	0.0	0.0	14.6	14.6
Pumpstat-neu-Lüft6-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	775.3	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-68.7	-4.5	-1.5	-4.8	20.1	15.6	0.0	0.0	0.0	20.1	15.6
Schneekanone1	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	910.2	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-70.2	-4.2	-1.8	0.0	28.0	28.0	0.0	0.0	0.0	28.0	28.0
Schneekanone10	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	544.0	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-65.7	-4.5	-1.1	-4.5	28.7	28.7	0.0	0.0	0.0	28.7	28.7
Schneekanone11	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	534.9	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-65.6	-4.6	-1.0	-8.4	24.8	24.8	0.0	0.0	0.0	24.8	24.8
Schneekanone12	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	490.7	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-64.8	-4.4	-1.0	-7.5	26.9	26.9	0.0	0.0	0.0	26.9	26.9
Schneekanone13	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	483.7	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-64.7	-4.4	-0.9	-6.5	28.0	28.0	0.0	0.0	0.0	28.0	28.0
Schneekanone14	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	426.7	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-63.6	-4.2	-0.8	-6.6	29.4	29.4	0.0	0.0	0.0	29.4	29.4
Schneekanone15	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	384.9	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-62.7	-4.1	-0.7	-7.2	29.9	29.9	0.0	0.0	0.0	29.9	29.9
Schneekanone16	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	401.4	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-63.1	-4.1	-0.8	-7.5	29.1	29.1	0.0	0.0	0.0	29.1	29.1
Schneekanone17	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	350.8	3.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	-61.9	-3.8	-0.7	-7.8	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7	0.0
Schneekanone18	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	366.3	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.0	-62.3	-4.0	-0.7	-9.6	28.1	0.0	0.0	0.0	0.0	28.1	0.0
Schneekanone19	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	305.2	3.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	-60.7	-3.7	-0.6	-9.6	30.3	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3	0.0
Schneekanone2	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	850.5	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-69.6	-4.3	-1.6	0.0	28.8	28.8	0.0	0.0	0.0	28.8	28.8
Schneekanone20	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	316.5	3.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	-61.0	-3.8	-0.6	-10.3	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2	0.0

Emittent		Emission			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr.	min.				mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident								Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht								Tag	Nacht		Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Schneekanone3	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	803.0	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-69.1	-4.4	-1.4	0.0	29.3	29.3	0.0	0.0	0.0	29.3	29.3
Schneekanone4	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	775.4	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-68.8	-4.4	-1.4	0.0	29.7	29.7	0.0	0.0	0.0	29.7	29.7
Schneekanone5	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	713.6	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-68.1	-4.5	-1.3	0.0	30.5	30.5	0.0	0.0	0.0	30.5	30.5
Schneekanone6	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	717.3	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-68.1	-4.6	-1.3	-1.5	28.7	28.7	0.0	0.0	0.0	28.7	28.7
Schneekanone7	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	664.6	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-67.4	-4.4	-1.3	-1.1	30.2	30.2	0.0	0.0	0.0	30.2	30.2
Schneekanone8	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	620.4	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-66.8	-4.5	-1.1	-2.8	29.1	29.1	0.0	0.0	0.0	29.1	29.1
Schneekanone9	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	586.2	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-66.4	-4.6	-1.1	-5.2	27.1	27.1	0.0	0.0	0.0	27.1	27.1
Snow-Dach	-	71.9	71.9	Lw"	2.0	30.1	86.7	86.7	0.0	407.8	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-63.3	-4.0	-0.8	-12.7	7.6	7.6	0.0	0.0	0.0	7.6	7.6
Snow-Lagerhalle-Dach	-	37.0	32.0	Lw"	2.0	1148.9	67.6	62.6	0.0	364.7	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-62.7	-4.0	-0.7	-11.8	-9.8	-14.8	0.0	0.0	0.0	-9.8	-14.8
Snow-Lagerhalle-Wan	-	56.0	51.0	Lw"	3.0	1224.0	86.9	81.9	0.0	358.9	6.0	0.0	-0.9	-0.9	0.1	-62.8	-4.2	-0.7	-14.3	10.1	5.1	0.0	0.0	0.0	10.1	5.1
Snow-Lüfterseite-Ost	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	13.8	101.5	101.5	0.0	408.0	6.0	0.0	-1.2	-1.2	0.6	-63.2	-4.2	-0.8	-15.8	23.0	23.0	0.0	0.0	0.0	23.0	23.0
Snow-Lüfterseite-Wes	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	14.1	101.6	101.6	0.0	408.8	6.0	0.0	-1.2	-1.2	3.7	-63.2	-4.2	-0.8	-20.8	21.1	21.1	0.0	0.0	0.0	21.1	21.1
Snow-Tor1-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	400.6	6.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-63.0	-4.2	-0.8	-15.8	11.1	-8.9	0.0	0.0	0.0	11.1	-8.9
Snow-Tor2-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	378.9	6.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-62.6	-4.3	-0.7	-15.7	11.6	-8.4	0.0	0.0	0.0	11.6	-8.4
Snow-Wand1-O	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	71.0	90.4	90.4	0.0	407.1	6.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-63.2	-4.2	-0.8	-16.6	10.4	10.4	0.0	0.0	0.0	10.4	10.4
Snow-Wand2-Sü	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	15.1	83.7	83.7	0.0	407.9	6.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-63.2	-4.2	-0.8	-15.8	4.6	4.6	0.0	0.0	0.0	4.6	4.6
Snow-Wand3-We	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	70.9	90.4	90.4	0.0	409.4	6.0	0.0	-1.1	-1.1	2.1	-63.3	-4.2	-0.8	-20.8	8.3	8.3	0.0	0.0	0.0	8.3	8.3
Snow-Wand4-No	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	14.9	83.6	83.6	0.0	413.1	6.0	0.0	-1.1	-1.1	0.9	-63.3	-4.2	-0.8	-20.8	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3

Aufpunktbezeichnung : I021 4.OG NW -FAS. - GEB.: IP1-HOTEL <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.6080 km Yi= 5618.6578 km Zi= 880.32 m

	Tag	Nacht
Immission :	47.5 dB(A)	44.7 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Bobbahn	-	67.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	96.1	0.0	0.0	426.4	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-66.0	-4.3	-1.1	-1.7	24.7	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7	0.0
Bobbahn-Bremsbereich	-	87.0	0.0	Lw	0.0	1.0	87.0	0.0	0.0	554.1	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-65.9	-4.4	-1.0	-8.3	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	0.0
Bobbahn-Lautsprecher	-	81.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	110.1	0.0	0.0	428.5	3.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	-65.9	-4.2	-1.1	-0.8	39.9	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	0.0
Energie-TF4.1+TF4.2	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	320.0	3.0	0.0	-0.7	-0.7	0.0	-61.1	-3.8	-0.6	-10.4	19.4	19.4	0.0	0.0	0.0	19.4	19.4
K-Lüfter1	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	105.9	101.3	0.0	761.6	3.0	0.0	-1.5	-1.5	1.3	-68.7	-3.9	-1.5	0.0	34.7	30.1	0.0	0.0	0.0	34.7	30.1
K-Lüfter2	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	758.5	3.0	0.0	-1.5	-1.5	1.4	-68.7	-3.9	-1.4	0.0	34.9	30.3	0.0	0.0	0.0	34.9	30.3
K-Lüfter3	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.2	106.3	101.7	0.0	757.9	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.4	-68.7	-3.9	-1.4	-0.3	33.9	29.3	0.0	0.0	0.0	33.9	29.3
K-Lüfter4	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	760.8	3.0	0.0	-1.5	-1.5	1.1	-68.7	-3.9	-1.4	-0.1	34.5	29.9	0.0	0.0	0.0	34.5	29.9
Kan-Best43	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	745.3	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-68.4	-4.4	-1.5	-0.4	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7	0.0
Kan-Best44	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	729.0	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-68.3	-4.4	-1.3	-0.4	27.0	27.0	0.0	0.0	0.0	27.0	27.0
Kan-Best56-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	566.9	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-66.1	-4.1	-1.0	-0.6	29.6	29.6	0.0	0.0	0.0	29.6	29.6
Kan-Best57-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	525.5	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-65.4	-4.1	-1.0	-12.7	18.4	18.4	0.0	0.0	0.0	18.4	18.4
Kan-Plan49-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	601.3	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-66.6	-4.1	-1.1	-0.6	29.1	29.1	0.0	0.0	0.0	29.1	29.1
Kan-Plan50-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	597.1	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-66.5	-4.1	-1.2	-0.6	29.1	29.1	0.0	0.0	0.0	29.1	29.1
Kan-Plan51-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	553.3	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-65.9	-4.2	-1.0	-10.2	20.1	20.1	0.0	0.0	0.0	20.1	20.1
Kan-Plan52-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	548.5	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-65.8	-4.2	-1.0	-10.8	19.8	19.8	0.0	0.0	0.0	19.8	19.8
Kan-Plan53-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	502.9	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-65.0	-4.3	-1.0	-15.7	15.6	15.6	0.0	0.0	0.0	15.6	15.6
Kan-Plan54-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	497.7	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-64.9	-4.3	-0.9	-15.7	15.8	15.8	0.0	0.0	0.0	15.8	15.8
Kan-Plan55	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	553.6	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-65.9	-4.1	-1.1	-7.2	23.4	23.4	0.0	0.0	0.0	23.4	23.4
Parkplatz1	-	52.2	0.0	Lw"	2.0	2036.3	85.3	0.0	0.0	730.2	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-68.7	-4.0	-1.4	0.0	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0	12.7	0.0
Parkplatz2-neu	-	52.0	0.0	Lw"	2.0	1818.1	84.6	0.0	0.0	833.8	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-69.9	-3.8	-1.6	0.0	10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9	0.0
Pumpstat-neu-Lüft1-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	770.1	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-68.6	-4.4	-1.5	-11.7	13.5	9.0	0.0	0.0	0.0	13.5	9.0
Pumpstat-neu-Lüft2-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	773.7	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-68.7	-4.4	-1.5	-3.8	21.3	16.8	0.0	0.0	0.0	21.3	16.8
Pumpstat-neu-Lüft3-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	771.1	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-68.7	-4.4	-1.5	-7.4	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	17.7	17.7
Pumpstat-neu-Lüft4-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	774.7	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-68.7	-4.4	-1.5	-1.6	23.5	19.0	0.0	0.0	0.0	23.5	19.0
Pumpstat-neu-Lüft5-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	772.1	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-68.7	-4.4	-1.5	-7.4	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	17.7	17.7
Pumpstat-neu-Lüft6-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	775.6	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-68.7	-4.4	-1.5	-1.6	23.5	19.0	0.0	0.0	0.0	23.5	19.0
Schneekanone1	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	910.9	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.0	-70.2	-4.1	-1.7	0.0	28.2	28.2	0.0	0.0	0.0	28.2	28.2
Schneekanone10	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	544.7	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-65.7	-4.4	-1.1	-0.7	32.7	32.7	0.0	0.0	0.0	32.7	32.7
Schneekanone11	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	535.6	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-65.6	-4.5	-1.0	-3.8	29.6	29.6	0.0	0.0	0.0	29.6	29.6
Schneekanone12	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	491.4	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-64.8	-4.3	-0.9	-2.1	32.5	32.5	0.0	0.0	0.0	32.5	32.5
Schneekanone13	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	484.4	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-64.7	-4.3	-0.9	-2.7	32.0	32.0	0.0	0.0	0.0	32.0	32.0
Schneekanone14	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	427.3	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-63.6	-4.1	-0.8	-3.0	33.2	33.2	0.0	0.0	0.0	33.2	33.2
Schneekanone15	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	385.5	3.0	0.0	-1.0	-1.0	0.0	-62.7	-3.9	-0.7	-3.8	33.7	33.7	0.0	0.0	0.0	33.7	33.7
Schneekanone16	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	401.9	3.0	0.0	-1.0	-1.0	0.0	-63.1	-3.9	-0.8	-4.0	33.0	33.0	0.0	0.0	0.0	33.0	33.0
Schneekanone17	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	351.4	3.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	-61.9	-3.6	-0.7	-4.5	34.5	0.0	0.0	0.0	0.0	34.5	0.0
Schneekanone18	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	366.9	3.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	-62.3	-3.8	-0.7	-6.6	31.5	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5	0.0
Schneekanone19	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	305.8	3.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	-60.7	-3.5	-0.6	-7.5	32.9	0.0	0.0	0.0	0.0	32.9	0.0
Schneekanone2	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	851.2	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-69.6	-4.2	-1.6	0.0	29.0	29.0	0.0	0.0	0.0	29.0	29.0
Schneekanone20	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	317.1	3.0	0.0	-0.7	0.0	0.0	-61.0	-3.6	-0.6	-8.1	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	31.8	0.0

Emittent		Emission			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr.	min.	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
													Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Schneekanone3	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	803.7	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-69.1	-4.3	-1.5	0.0	29.4	29.4	0.0	0.0	0.0	29.4	29.4
Schneekanone4	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	776.1	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-68.8	-4.3	-1.4	0.0	29.9	29.9	0.0	0.0	0.0	29.9	29.9
Schneekanone5	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	714.3	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-68.1	-4.4	-1.3	0.0	30.7	30.7	0.0	0.0	0.0	30.7	30.7
Schneekanone6	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	718.0	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-68.1	-4.5	-1.4	0.0	30.4	30.4	0.0	0.0	0.0	30.4	30.4
Schneekanone7	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	665.3	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-67.5	-4.3	-1.2	0.0	31.5	31.5	0.0	0.0	0.0	31.5	31.5
Schneekanone8	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	621.0	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-66.9	-4.4	-1.1	-0.4	31.8	31.8	0.0	0.0	0.0	31.8	31.8
Schneekanone9	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	586.9	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-66.4	-4.5	-1.1	-1.1	31.4	31.4	0.0	0.0	0.0	31.4	31.4
Snow-Dach	-	71.9	71.9	Lw"	2.0	30.1	86.7	86.7	0.0	408.2	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-63.3	-3.9	-0.8	-10.1	10.5	10.5	0.0	0.0	0.0	10.5	10.5
Snow-Lagerhalle-Dach	-	37.0	32.0	Lw"	2.0	1148.9	67.6	62.6	0.0	365.2	3.0	0.0	-1.0	-1.0	0.0	-62.7	-3.8	-0.7	-9.7	-7.3	-12.3	0.0	0.0	0.0	-7.3	-12.3
Snow-Lagerhalle-Wan	-	56.0	51.0	Lw"	3.0	1224.0	86.9	81.9	0.0	359.1	6.0	0.0	-0.7	-0.7	0.1	-62.9	-4.0	-0.7	-13.5	11.3	6.3	0.0	0.0	0.0	11.3	6.3
Snow-Lüfterseite-Ost	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	13.8	101.5	101.5	0.0	408.5	6.0	0.0	-1.0	-1.0	0.6	-63.2	-4.0	-0.8	-16.0	23.1	23.1	0.0	0.0	0.0	23.1	23.1
Snow-Lüfterseite-Wes	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	14.1	101.6	101.6	0.0	409.3	6.0	0.0	-1.0	-1.0	3.7	-63.2	-4.0	-0.8	-20.9	21.3	21.3	0.0	0.0	0.0	21.3	21.3
Snow-Tor1-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	401.1	6.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-63.1	-4.0	-0.8	-16.0	11.2	-8.8	0.0	0.0	0.0	11.2	-8.8
Snow-Tor2-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	379.4	6.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-62.6	-4.1	-0.7	-15.9	11.8	-8.2	0.0	0.0	0.0	11.8	-8.2
Snow-Wand1-O	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	71.0	90.4	90.4	0.0	407.4	6.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-63.3	-4.0	-0.8	-16.8	10.6	10.6	0.0	0.0	0.0	10.6	10.6
Snow-Wand2-Sü	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	15.1	83.7	83.7	0.0	408.3	6.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-63.2	-4.1	-0.8	-15.9	4.8	4.8	0.0	0.0	0.0	4.8	4.8
Snow-Wand3-We	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	70.9	90.4	90.4	0.0	409.9	6.0	0.0	-1.0	-1.0	3.0	-63.3	-4.0	-0.8	-21.0	9.3	9.3	0.0	0.0	0.0	9.3	9.3
Snow-Wand4-No	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	14.9	83.6	83.6	0.0	413.6	6.0	0.0	-1.0	-1.0	1.4	-63.3	-4.0	-0.8	-21.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0

Aufpunktbezeichnung : I021 5.OG NW-FAS. - GEB.: IP1-HOTEL <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.6080 km Yi= 5618.6578 km Zi= 884.02 m

	Tag	Nacht
Immission :	48.9 dB(A)	46.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht	RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Bobbahn	-	67.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	96.1	0.0	0.0	427.1	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.0	-66.0	-4.2	-1.1	-0.9	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8	0.0
Bobbahn-Bremsbereich	-	87.0	0.0	Lw	0.0	1.0	87.0	0.0	0.0	554.9	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.0	-65.9	-4.2	-1.1	-7.3	10.4	0.0	0.0	0.0	0.0	10.4	0.0
Bobbahn-Lautsprecher	-	81.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	110.1	0.0	0.0	429.2	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-65.9	-4.1	-1.1	-0.4	40.6	0.0	0.0	0.0	0.0	40.6	0.0
Energie-TF4.1+TF4.2	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	320.6	3.0	0.0	-0.5	-0.5	0.0	-61.1	-3.6	-0.6	-8.5	21.7	21.7	0.0	0.0	0.0	21.7	21.7
K-Lüfter1	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	105.9	101.3	0.0	762.4	3.0	0.0	-1.4	-1.4	1.3	-68.7	-3.9	-1.5	0.0	34.9	30.3	0.0	0.0	0.0	34.9	30.3
K-Lüfter2	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	759.3	3.0	0.0	-1.4	-1.4	1.4	-68.6	-3.9	-1.4	0.0	35.1	30.5	0.0	0.0	0.0	35.1	30.5
K-Lüfter3	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.2	106.3	101.7	0.0	758.6	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.3	-68.6	-3.9	-1.4	-0.3	34.0	29.4	0.0	0.0	0.0	34.0	29.4
K-Lüfter4	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	761.5	3.0	0.0	-1.4	-1.4	1.1	-68.7	-3.9	-1.4	-0.1	34.7	30.1	0.0	0.0	0.0	34.7	30.1
Kan-Best43	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	745.7	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-68.4	-4.3	-1.5	-0.5	26.8	0.0	0.0	0.0	0.0	26.8	0.0
Kan-Best44	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	729.3	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-68.3	-4.3	-1.3	-0.3	27.2	27.2	0.0	0.0	0.0	27.2	27.2
Kan-Best56-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	567.4	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-66.1	-4.0	-1.1	-0.8	29.7	29.7	0.0	0.0	0.0	29.7	29.7
Kan-Best57-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	526.0	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-65.4	-4.0	-1.0	-3.8	27.5	27.5	0.0	0.0	0.0	27.5	27.5
Kan-Plan49-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	601.7	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-66.6	-4.0	-1.1	-0.3	29.6	29.6	0.0	0.0	0.0	29.6	29.6
Kan-Plan50-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	597.5	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-66.5	-4.0	-1.2	-0.5	29.5	29.5	0.0	0.0	0.0	29.5	29.5
Kan-Plan51-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	553.8	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-65.9	-4.1	-1.0	-0.7	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0
Kan-Plan52-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	548.9	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-65.8	-4.1	-1.0	-1.6	29.2	29.2	0.0	0.0	0.0	29.2	29.2
Kan-Plan53-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	503.4	3.0	0.0	-1.0	-1.0	0.0	-65.0	-4.2	-1.0	-13.7	17.9	17.9	0.0	0.0	0.0	17.9	17.9
Kan-Plan54-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	498.2	3.0	0.0	-1.0	-1.0	0.0	-64.9	-4.2	-0.9	-14.6	17.2	17.2	0.0	0.0	0.0	17.2	17.2
Kan-Plan55	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	554.1	3.0	0.0	-1.0	-1.0	0.0	-65.9	-4.0	-1.0	-0.5	30.3	30.3	0.0	0.0	0.0	30.3	30.3
Parkplatz1	-	52.2	0.0	Lw"	2.0	2036.3	85.3	0.0	0.0	731.0	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-68.7	-3.9	-1.5	0.0	12.9	0.0	0.0	0.0	0.0	12.9	0.0
Parkplatz2-neu	-	52.0	0.0	Lw"	2.0	1818.1	84.6	0.0	0.0	834.5	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-69.7	-3.7	-1.6	0.0	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	0.0
Pumpstat-neu-Lüft1-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	770.4	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-68.6	-4.3	-1.5	-7.4	18.0	13.5	0.0	0.0	0.0	18.0	13.5
Pumpstat-neu-Lüft2-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	774.0	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-68.7	-4.3	-1.5	-1.7	23.6	19.1	0.0	0.0	0.0	23.6	19.1
Pumpstat-neu-Lüft3-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	771.4	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-68.6	-4.3	-1.5	-7.4	17.9	17.9	0.0	0.0	0.0	17.9	17.9
Pumpstat-neu-Lüft4-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	775.0	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-68.7	-4.3	-1.5	-1.6	23.7	19.2	0.0	0.0	0.0	23.7	19.2
Pumpstat-neu-Lüft5-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	772.4	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-68.8	-4.3	-1.5	-7.5	17.8	17.8	0.0	0.0	0.0	17.8	17.8
Pumpstat-neu-Lüft6-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	776.0	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-68.7	-4.3	-1.5	-1.6	23.7	19.2	0.0	0.0	0.0	23.7	19.2
Schneekanone1	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	911.5	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-70.2	-4.1	-1.7	0.0	28.3	28.3	0.0	0.0	0.0	28.3	28.3
Schneekanone10	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	545.4	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-65.7	-4.3	-1.1	-0.5	33.1	33.1	0.0	0.0	0.0	33.1	33.1
Schneekanone11	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	536.3	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-65.6	-4.4	-1.0	-1.1	32.6	32.6	0.0	0.0	0.0	32.6	32.6
Schneekanone12	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	492.1	3.0	0.0	-1.0	-1.0	0.0	-64.8	-4.2	-1.0	-0.7	34.1	34.1	0.0	0.0	0.0	34.1	34.1
Schneekanone13	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	485.0	3.0	0.0	-1.0	-1.0	0.0	-64.7	-4.2	-0.9	-0.6	34.4	34.4	0.0	0.0	0.0	34.4	34.4
Schneekanone14	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	427.9	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-63.6	-3.9	-0.9	-0.8	35.8	35.8	0.0	0.0	0.0	35.8	35.8
Schneekanone15	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	386.1	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-62.7	-3.7	-0.8	-2.3	35.6	35.6	0.0	0.0	0.0	35.6	35.6
Schneekanone16	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	402.5	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-63.1	-3.8	-0.7	-1.5	35.8	35.8	0.0	0.0	0.0	35.8	35.8
Schneekanone17	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	351.9	3.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	-61.9	-3.4	-0.7	-2.2	37.2	0.0	0.0	0.0	0.0	37.2	0.0
Schneekanone18	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	367.4	3.0	0.0	-0.7	0.0	0.0	-62.3	-3.7	-0.7	-4.2	34.2	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2	0.0
Schneekanone19	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	306.4	3.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	-60.7	-3.3	-0.6	-5.3	35.5	0.0	0.0	0.0	0.0	35.5	0.0
Schneekanone2	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	851.9	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-69.6	-4.1	-1.7	0.0	29.1	29.1	0.0	0.0	0.0	29.1	29.1
Schneekanone20	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	317.6	3.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	-61.0	-3.4	-0.6	-6.3	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0	0.0

Emittent		Emission			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr.	min.			mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Schneekanone3	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	804.4	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-69.1	-4.2	-1.5	0.0	29.6	29.6	0.0	0.0	0.0	29.6	29.6
Schneekanone4	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	776.8	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-68.8	-4.2	-1.5	0.0	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0
Schneekanone5	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	715.1	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-68.1	-4.3	-1.3	0.0	30.9	30.9	0.0	0.0	0.0	30.9	30.9
Schneekanone6	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	718.8	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-68.1	-4.4	-1.4	0.0	30.6	30.6	0.0	0.0	0.0	30.6	30.6
Schneekanone7	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	666.0	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-67.5	-4.2	-1.2	0.0	31.7	31.7	0.0	0.0	0.0	31.7	31.7
Schneekanone8	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	621.8	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-66.9	-4.3	-1.1	-0.5	31.9	31.9	0.0	0.0	0.0	31.9	31.9
Schneekanone9	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	587.6	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.0	-66.4	-4.4	-1.0	-0.3	32.4	32.4	0.0	0.0	0.0	32.4	32.4
Snow-Dach	-	71.9	71.9	Lw"	2.0	30.1	86.7	86.7	0.0	408.7	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-63.3	-3.7	-0.8	-7.2	13.8	13.8	0.0	0.0	0.0	13.8	13.8
Snow-Lagerhalle-Dach	-	37.0	32.0	Lw"	2.0	1148.9	67.6	62.6	0.0	365.7	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-62.7	-3.7	-0.7	-7.1	-4.4	-9.4	0.0	0.0	0.0	-4.4	-9.4
Snow-Lagerhalle-Wan	-	56.0	51.0	Lw"	3.0	1224.0	86.9	81.9	0.0	359.7	6.0	0.0	-0.5	-0.5	0.1	-62.8	-3.9	-0.7	-11.7	13.4	8.4	0.0	0.0	0.0	13.4	8.4
Snow-Lüfterseite-Ost	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	13.8	101.5	101.5	0.0	409.1	6.0	0.0	-0.8	-0.8	0.6	-63.2	-3.9	-0.8	-16.1	23.3	23.3	0.0	0.0	0.0	23.3	23.3
Snow-Lüfterseite-Wes	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	14.1	101.6	101.6	0.0	409.8	6.0	0.0	-0.8	-0.8	3.8	-63.2	-3.9	-0.8	-21.1	21.6	21.6	0.0	0.0	0.0	21.6	21.6
Snow-Tor1-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	401.6	6.0	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-63.0	-3.9	-0.8	-16.1	11.4	-8.6	0.0	0.0	0.0	11.4	-8.6
Snow-Tor2-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	380.0	6.0	0.0	-0.7	-0.7	0.0	-62.6	-3.9	-0.7	-16.1	12.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	12.0	-8.0
Snow-Wand1-O	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	71.0	90.4	90.4	0.0	408.1	6.0	0.0	-0.7	-0.7	0.0	-63.2	-3.9	-0.8	-16.4	11.4	11.4	0.0	0.0	0.0	11.4	11.4
Snow-Wand2-Sü	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	15.1	83.7	83.7	0.0	408.9	6.0	0.0	-0.7	-0.7	0.0	-63.3	-3.9	-0.8	-15.3	5.7	5.7	0.0	0.0	0.0	5.7	5.7
Snow-Wand3-We	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	70.9	90.4	90.4	0.0	410.4	6.0	0.0	-0.8	-0.8	5.0	-63.3	-3.9	-0.8	-21.1	11.5	11.5	0.0	0.0	0.0	11.5	11.5
Snow-Wand4-No	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	14.9	83.6	83.6	0.0	414.1	6.0	0.0	-0.8	-0.8	2.7	-63.4	-3.8	-0.8	-21.1	2.4	2.4	0.0	0.0	0.0	2.4	2.4

Aufpunktbezeichnung : I020 EG NNW-FAS. - GEB.: IP2-FERIENHAUS <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.7095 km Yi= 5618.5621 km Zi= 858.35 m

	Tag	Nacht
Immission :	34.5 dB(A)	31.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht	RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Bobbahn	-	67.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	96.1	0.0	0.0	542.1	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-67.6	-4.7	-1.4	-13.2	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	0.0
Bobbahn-Bremsbereich	-	87.0	0.0	Lw	0.0	1.0	87.0	0.0	0.0	646.4	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-67.2	-4.8	-1.2	-20.2	-5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.3	0.0
Bobbahn-Lautsprecher	-	81.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	110.1	0.0	0.0	541.7	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-67.6	-4.8	-1.3	-11.1	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5	0.0
Energie-TF4.1+TF4.2	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	455.8	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-64.2	-4.8	-0.9	-20.2	4.1	4.1	0.0	0.0	0.0	4.1	4.1
K-Lüfter1	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	105.9	101.3	0.0	827.1	3.0	0.0	-1.9	-1.9	1.0	-69.4	-4.5	-1.6	-7.9	24.6	20.0	0.0	0.0	0.0	24.6	20.0
K-Lüfter2	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	824.1	3.0	0.0	-1.9	-1.9	1.1	-69.3	-4.5	-1.6	-8.0	24.8	20.2	0.0	0.0	0.0	24.8	20.2
K-Lüfter3	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.2	106.3	101.7	0.0	823.1	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-69.4	-4.6	-1.6	-8.9	23.1	18.5	0.0	0.0	0.0	23.1	18.5
K-Lüfter4	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	825.9	3.0	0.0	-1.9	-1.9	2.2	-69.3	-4.5	-1.6	-19.2	14.7	10.1	0.0	0.0	0.0	14.7	10.1
Kan-Best43	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	864.1	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-69.7	-4.8	-1.6	-20.3	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0
Kan-Best44	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	846.8	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-69.6	-4.8	-1.6	-20.2	4.7	4.7	0.0	0.0	0.0	4.7	4.7
Kan-Best56-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	696.6	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-67.9	-4.8	-1.3	-20.2	6.7	6.7	0.0	0.0	0.0	6.7	6.7
Kan-Best57-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	655.0	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-67.3	-4.8	-1.2	-20.2	7.4	7.4	0.0	0.0	0.0	7.4	7.4
Kan-Plan49-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	732.6	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-68.3	-4.8	-1.4	-20.2	6.2	6.2	0.0	0.0	0.0	6.2	6.2
Kan-Plan50-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	728.4	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-68.3	-4.8	-1.4	-20.1	6.3	6.3	0.0	0.0	0.0	6.3	6.3
Kan-Plan51-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	684.9	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-67.7	-4.8	-1.3	-20.2	6.9	6.9	0.0	0.0	0.0	6.9	6.9
Kan-Plan52-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	680.0	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-67.7	-4.8	-1.3	-20.1	7.0	7.0	0.0	0.0	0.0	7.0	7.0
Kan-Plan53-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	634.4	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-67.0	-4.8	-1.2	-20.2	7.7	7.7	0.0	0.0	0.0	7.7	7.7
Kan-Plan54-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	629.3	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-67.0	-4.8	-1.2	-20.1	7.8	7.8	0.0	0.0	0.0	7.8	7.8
Kan-Plan55	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	686.9	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-67.7	-4.8	-1.3	-20.2	7.0	7.0	0.0	0.0	0.0	7.0	7.0
Parkplatz1	-	52.2	0.0	Lw"	2.0	2036.3	85.3	0.0	0.0	801.3	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.1	-69.4	-4.6	-1.6	-8.1	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0
Parkplatz2-neu	-	52.0	0.0	Lw"	2.0	1818.1	84.6	0.0	0.0	905.4	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.4	-4.3	-1.8	-7.9	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0
Pumpstat-neu-Lüft1-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	888.4	3.0	0.0	-2.0	-2.0	0.0	-69.9	-4.8	-1.7	-20.2	2.6	-1.9	0.0	0.0	0.0	2.6	-1.9
Pumpstat-neu-Lüft2-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	892.1	3.0	0.0	-2.0	-2.0	0.0	-69.9	-4.8	-1.7	-20.2	2.6	-1.9	0.0	0.0	0.0	2.6	-1.9
Pumpstat-neu-Lüft3-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	889.1	3.0	0.0	-2.0	-2.0	0.0	-69.9	-4.8	-1.7	-20.2	2.6	2.6	0.0	0.0	0.0	2.6	2.6
Pumpstat-neu-Lüft4-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	892.9	3.0	0.0	-2.0	-2.0	0.0	-69.9	-4.8	-1.7	-20.2	2.6	-1.9	0.0	0.0	0.0	2.6	-1.9
Pumpstat-neu-Lüft5-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	889.9	3.0	0.0	-2.0	-2.0	0.0	-69.9	-4.8	-1.7	-20.2	2.6	2.6	0.0	0.0	0.0	2.6	2.6
Pumpstat-neu-Lüft6-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	893.6	3.0	0.0	-2.0	-2.0	0.0	-69.9	-4.8	-1.7	-20.2	2.6	-1.9	0.0	0.0	0.0	2.6	-1.9
Schneekanone1	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	1001.8	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-71.0	-4.7	-1.9	-6.7	19.6	19.6	0.0	0.0	0.0	19.6	19.6
Schneekanone10	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	661.1	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-67.4	-4.8	-1.3	-18.9	11.5	11.5	0.0	0.0	0.0	11.5	11.5
Schneekanone11	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	659.2	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-67.4	-4.8	-1.2	-20.1	10.3	10.3	0.0	0.0	0.0	10.3	10.3
Schneekanone12	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	611.8	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-66.7	-4.8	-1.2	-15.7	15.5	15.5	0.0	0.0	0.0	15.5	15.5
Schneekanone13	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	611.6	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-66.7	-4.8	-1.2	-14.7	16.5	16.5	0.0	0.0	0.0	16.5	16.5
Schneekanone14	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	554.6	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-65.9	-4.8	-1.0	-12.7	19.4	19.4	0.0	0.0	0.0	19.4	19.4
Schneekanone15	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	516.2	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-65.3	-4.8	-1.0	-14.1	18.7	18.7	0.0	0.0	0.0	18.7	18.7
Schneekanone16	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	534.6	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-65.6	-4.8	-1.0	-13.4	19.1	19.1	0.0	0.0	0.0	19.1	19.1
Schneekanone17	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	485.4	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-64.7	-4.8	-0.9	-8.4	25.3	0.0	0.0	0.0	0.0	25.3	0.0
Schneekanone18	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	502.8	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-65.0	-4.8	-1.0	-15.4	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8	0.0
Schneekanone19	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	442.0	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-63.9	-4.8	-0.8	-17.5	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0
Schneekanone2	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	944.1	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-70.5	-4.8	-1.8	-6.7	20.1	20.1	0.0	0.0	0.0	20.1	20.1
Schneekanone20	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	453.7	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-64.1	-4.8	-0.9	-19.5	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	0.0

Emittent		Emission			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr.	min.	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar		KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
													Tag	Nacht						Tag	Nacht			Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Schneekanone3	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	895.7	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-70.0	-4.8	-1.7	-7.3	20.1	20.1	0.0	0.0	0.0	20.1	20.1
Schneekanone4	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	873.6	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-69.8	-4.8	-1.7	-10.0	17.7	17.7	0.0	0.0	0.0	17.7	17.7
Schneekanone5	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	813.4	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-69.2	-4.8	-1.6	-12.4	16.1	16.1	0.0	0.0	0.0	16.1	16.1
Schneekanone6	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	824.6	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-69.3	-4.8	-1.6	-11.7	16.5	16.5	0.0	0.0	0.0	16.5	16.5
Schneekanone7	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	773.2	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.8	-4.8	-1.5	-10.4	18.5	18.5	0.0	0.0	0.0	18.5	18.5
Schneekanone8	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	734.7	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.3	-4.8	-1.4	-12.2	17.3	17.3	0.0	0.0	0.0	17.3	17.3
Schneekanone9	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	707.3	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-68.0	-4.8	-1.3	-16.4	13.4	13.4	0.0	0.0	0.0	13.4	13.4
Snow-Dach	-	71.9	71.9	Lw"	2.0	30.1	86.7	86.7	0.0	543.2	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-65.8	-4.8	-1.0	-20.2	-4.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-4.0	-4.0
Snow-Lagerhalle-Dach	-	37.0	32.0	Lw"	2.0	1148.9	67.6	62.6	0.0	496.9	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-65.3	-4.8	-1.0	-20.1	-22.5	-27.5	0.0	0.0	0.0	-22.5	-27.5
Snow-Lagerhalle-Wan	-	56.0	51.0	Lw"	3.0	1224.0	86.9	81.9	0.0	496.6	6.0	0.0	-1.8	-1.8	0.2	-65.3	-4.8	-1.0	-20.2	0.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.0
Snow-Lüfterseite-Ost	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	13.8	101.5	101.5	0.0	543.3	6.0	0.0	-1.8	-1.8	1.7	-65.8	-4.8	-1.0	-20.2	15.6	15.6	0.0	0.0	0.0	15.6	15.6
Snow-Lüfterseite-Wes	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	14.1	101.6	101.6	0.0	544.5	6.0	0.0	-1.8	-1.8	1.8	-65.9	-4.8	-1.0	-20.2	15.7	15.7	0.0	0.0	0.0	15.7	15.7
Snow-Tor1-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	536.7	6.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.6	-4.8	-1.0	-20.2	2.6	-17.4	0.0	0.0	0.0	2.6	-17.4
Snow-Tor2-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	515.3	6.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.2	-4.8	-1.0	-20.2	3.0	-17.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-17.0
Snow-Wand1-O	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	71.0	90.4	90.4	0.0	542.7	6.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.8	-4.8	-1.0	-20.2	2.8	2.8	0.0	0.0	0.0	2.8	2.8
Snow-Wand2-Sü	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	15.1	83.7	83.7	0.0	543.2	6.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.8	-4.8	-1.0	-20.2	-3.9	-3.9	0.0	0.0	0.0	-3.9	-3.9
Snow-Wand3-We	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	70.9	90.4	90.4	0.0	544.8	6.0	0.0	-1.8	-1.8	0.9	-65.8	-4.8	-1.0	-20.2	3.7	3.7	0.0	0.0	0.0	3.7	3.7
Snow-Wand4-No	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	14.9	83.6	83.6	0.0	549.0	6.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.8	-4.8	-1.0	-20.2	-4.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-4.0	-4.0

Aufpunktbezeichnung : I020 1.OG NNW-FAS. - GEB.: IP2-FERIENHAUS <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.7095 km Yi= 5618.5621 km Zi= 861.35 m

	Tag	Nacht
Immission :	36.0 dB(A)	32.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Bobbahn	-	67.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	96.1	0.0	0.0	542.5	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-67.6	-4.8	-1.3	-11.3	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	12.3	0.0
Bobbahn-Bremsbereich	-	87.0	0.0	Lw	0.0	1.0	87.0	0.0	0.0	646.9	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-67.2	-4.8	-1.2	-20.3	-5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.3	0.0
Bobbahn-Lautsprecher	-	81.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	110.1	0.0	0.0	542.0	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-67.6	-4.8	-1.3	-9.1	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6	0.0
Energie-TF4.1+TF4.2	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	456.0	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-64.2	-4.8	-0.9	-19.4	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0
K-Lüfter1	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	105.9	101.3	0.0	827.6	3.0	0.0	-1.9	-1.9	1.1	-69.3	-4.5	-1.6	-7.7	25.0	20.4	0.0	0.0	0.0	25.0	20.4
K-Lüfter2	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	824.6	3.0	0.0	-1.9	-1.9	1.1	-69.2	-4.5	-1.6	-7.7	25.2	20.6	0.0	0.0	0.0	25.2	20.6
K-Lüfter3	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.2	106.3	101.7	0.0	823.5	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-69.2	-4.5	-1.6	-8.6	23.5	18.9	0.0	0.0	0.0	23.5	18.9
K-Lüfter4	-	102.8	98.2	Lw"	2.0	2.1	106.0	101.4	0.0	826.4	3.0	0.0	-1.9	-1.9	3.0	-69.3	-4.5	-1.6	-18.3	16.4	11.8	0.0	0.0	0.0	16.4	11.8
Kan-Best43	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	864.2	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-69.7	-4.8	-1.6	-20.2	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0
Kan-Best44	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	847.0	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-69.6	-4.8	-1.6	-20.2	4.8	4.8	0.0	0.0	0.0	4.8	4.8
Kan-Best56-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	696.8	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-67.9	-4.8	-1.3	-20.2	6.8	6.8	0.0	0.0	0.0	6.8	6.8
Kan-Best57-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	655.2	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-67.3	-4.8	-1.3	-20.3	7.4	7.4	0.0	0.0	0.0	7.4	7.4
Kan-Plan49-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	732.8	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.3	-4.8	-1.4	-19.3	7.2	7.2	0.0	0.0	0.0	7.2	7.2
Kan-Plan50-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	728.6	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.2	-4.8	-1.4	-19.6	7.0	7.0	0.0	0.0	0.0	7.0	7.0
Kan-Plan51-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	685.1	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-67.7	-4.8	-1.3	-20.2	7.0	7.0	0.0	0.0	0.0	7.0	7.0
Kan-Plan52-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	680.2	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-67.7	-4.8	-1.3	-20.1	7.1	7.1	0.0	0.0	0.0	7.1	7.1
Kan-Plan53-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	634.6	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-67.0	-4.8	-1.2	-20.2	7.8	7.8	0.0	0.0	0.0	7.8	7.8
Kan-Plan54-Dep-alt	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	629.5	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-67.0	-4.8	-1.2	-20.1	7.9	7.9	0.0	0.0	0.0	7.9	7.9
Kan-Plan55	-	99.8	99.8	Lw	0.0	1.0	99.8	99.8	0.0	687.1	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-67.7	-4.8	-1.3	-20.2	7.1	7.1	0.0	0.0	0.0	7.1	7.1
Parkplatz1	-	52.2	0.0	Lw"	2.0	2036.3	85.3	0.0	0.0	801.8	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.1	-69.4	-4.5	-1.6	-7.8	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0
Parkplatz2-neu	-	52.0	0.0	Lw"	2.0	1818.1	84.6	0.0	0.0	905.8	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.3	-4.2	-1.8	-8.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0
Pumpstat-neu-Lüft1-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	888.6	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-69.9	-4.8	-1.7	-20.2	2.7	-1.8	0.0	0.0	0.0	2.7	-1.8
Pumpstat-neu-Lüft2-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	892.3	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-69.9	-4.8	-1.7	-20.2	2.7	-1.8	0.0	0.0	0.0	2.7	-1.8
Pumpstat-neu-Lüft3-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	889.3	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-69.9	-4.8	-1.7	-20.2	2.7	2.7	0.0	0.0	0.0	2.7	2.7
Pumpstat-neu-Lüft4-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	893.0	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-69.9	-4.8	-1.7	-20.2	2.7	-1.8	0.0	0.0	0.0	2.7	-1.8
Pumpstat-neu-Lüft5-F	-	95.0	95.0	Lw"	2.0	2.1	98.2	98.2	0.0	890.1	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-69.9	-4.8	-1.7	-20.2	2.7	2.7	0.0	0.0	0.0	2.7	2.7
Pumpstat-neu-Lüft6-F	-	95.0	90.5	Lw"	2.0	2.1	98.2	93.7	0.0	893.7	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-70.0	-4.8	-1.7	-20.2	2.6	-1.9	0.0	0.0	0.0	2.6	-1.9
Schneekanone1	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	1002.2	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-71.0	-4.6	-1.9	-6.7	19.7	19.7	0.0	0.0	0.0	19.7	19.7
Schneekanone10	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	661.4	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-67.4	-4.8	-1.3	-17.6	12.9	12.9	0.0	0.0	0.0	12.9	12.9
Schneekanone11	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	659.5	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-67.4	-4.8	-1.2	-19.4	11.1	11.1	0.0	0.0	0.0	11.1	11.1
Schneekanone12	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	612.1	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-66.7	-4.8	-1.2	-13.4	17.9	17.9	0.0	0.0	0.0	17.9	17.9
Schneekanone13	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	611.9	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-66.7	-4.8	-1.2	-12.9	18.4	18.4	0.0	0.0	0.0	18.4	18.4
Schneekanone14	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	554.9	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.9	-4.8	-1.0	-10.2	22.0	22.0	0.0	0.0	0.0	22.0	22.0
Schneekanone15	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	516.5	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.3	-4.8	-1.0	-12.2	20.7	20.7	0.0	0.0	0.0	20.7	20.7
Schneekanone16	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	534.8	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.6	-4.8	-1.0	-11.0	21.6	21.6	0.0	0.0	0.0	21.6	21.6
Schneekanone17	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	485.6	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-64.7	-4.8	-0.9	-7.9	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9	0.0
Schneekanone18	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	503.0	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-65.0	-4.8	-1.0	-13.0	20.3	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3	0.0
Schneekanone19	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	442.1	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-63.9	-4.8	-0.8	-14.0	20.6	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6	0.0
Schneekanone2	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	944.6	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-70.5	-4.7	-1.8	-6.6	20.4	20.4	0.0	0.0	0.0	20.4	20.4
Schneekanone20	-	102.8	0.0	Lw	0.0	1.0	102.8	0.0	0.0	453.9	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-64.1	-4.8	-0.9	-16.9	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4	0.0

Emittent		Emission			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr.	min.			mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident								Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Schneekanone3	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	896.2	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-70.0	-4.8	-1.7	-6.6	20.8	20.8	0.0	0.0	0.0	20.8	20.8
Schneekanone4	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	874.0	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-69.8	-4.8	-1.6	-7.4	20.3	20.3	0.0	0.0	0.0	20.3	20.3
Schneekanone5	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	813.9	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-69.2	-4.8	-1.5	-9.3	19.2	19.2	0.0	0.0	0.0	19.2	19.2
Schneekanone6	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	825.0	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-69.3	-4.8	-1.6	-8.9	19.4	19.4	0.0	0.0	0.0	19.4	19.4
Schneekanone7	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	773.6	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-68.8	-4.8	-1.5	-7.8	21.2	21.2	0.0	0.0	0.0	21.2	21.2
Schneekanone8	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	735.1	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-68.3	-4.8	-1.4	-9.1	20.5	20.5	0.0	0.0	0.0	20.5	20.5
Schneekanone9	-	102.8	102.8	Lw	0.0	1.0	102.8	102.8	0.0	707.7	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-68.0	-4.8	-1.3	-14.0	15.9	15.9	0.0	0.0	0.0	15.9	15.9
Snow-Dach	-	71.9	71.9	Lw"	2.0	30.1	86.7	86.7	0.0	543.4	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.8	-4.8	-1.0	-20.2	-3.9	-3.9	0.0	0.0	0.0	-3.9	-3.9
Snow-Lagerhalle-Dach	-	37.0	32.0	Lw"	2.0	1148.9	67.6	62.6	0.0	497.1	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.0	-65.3	-4.8	-1.0	-18.3	-20.6	-25.6	0.0	0.0	0.0	-20.6	-25.6
Snow-Lagerhalle-Wan	-	56.0	51.0	Lw"	3.0	1224.0	86.9	81.9	0.0	496.8	6.0	0.0	-1.6	-1.6	0.2	-65.3	-4.8	-1.0	-20.1	0.3	-4.7	0.0	0.0	0.0	0.3	-4.7
Snow-Lüfterseite-Ost	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	13.8	101.5	101.5	0.0	543.5	6.0	0.0	-1.7	-1.7	1.7	-65.8	-4.8	-1.0	-20.2	15.7	15.7	0.0	0.0	0.0	15.7	15.7
Snow-Lüfterseite-Wes	-	90.1	90.1	Lw"	3.0	14.1	101.6	101.6	0.0	544.7	6.0	0.0	-1.7	-1.7	1.8	-65.9	-4.8	-1.0	-20.2	15.8	15.8	0.0	0.0	0.0	15.8	15.8
Snow-Tor1-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	536.9	6.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-65.6	-4.8	-1.0	-20.2	2.7	-17.3	0.0	0.0	0.0	2.7	-17.3
Snow-Tor2-auf/ZU	-	76.0	56.0	Lw"	3.0	25.2	90.0	70.0	0.0	515.5	6.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-65.2	-4.8	-1.0	-20.2	3.1	-16.9	0.0	0.0	0.0	3.1	-16.9
Snow-Wand1-O	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	71.0	90.4	90.4	0.0	542.9	6.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-65.8	-4.8	-1.0	-20.2	2.9	2.9	0.0	0.0	0.0	2.9	2.9
Snow-Wand2-Sü	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	15.1	83.7	83.7	0.0	543.4	6.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-65.7	-4.8	-1.0	-20.2	-3.7	-3.7	0.0	0.0	0.0	-3.7	-3.7
Snow-Wand3-We	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	70.9	90.4	90.4	0.0	545.0	6.0	0.0	-1.7	-1.7	0.9	-65.8	-4.8	-1.0	-20.2	3.8	3.8	0.0	0.0	0.0	3.8	3.8
Snow-Wand4-No	-	71.9	71.9	Lw"	3.0	14.9	83.6	83.6	0.0	549.2	6.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-65.8	-4.8	-1.0	-20.2	-3.9	-3.9	0.0	0.0	0.0	-3.9	-3.9

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I021 EG NW -FAS. - GEB.: IP1-HOTEL <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.6080 km Yi= 5618.6578 km Zi= 865.52 m

	Tag	Nacht
Immission :	30.7 dB(A)	30.6 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
auß-Kan-Best42	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	649.6	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-67.3	-4.5	-1.2	-11.2	0.0	16.9	0.0	0.0	0.0	0.0	16.9
außKK-Gewehr1	-	112.6	0.0	Lw	0.0	1.0	112.6	0.0	0.0	1019.3	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-71.2	-4.6	-1.9	-7.2	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8	0.0
außKan-Best12	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1235.7	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-72.8	-4.1	-2.4	-2.6	0.0	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3
außKan-Best14	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1192.0	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-72.5	-4.1	-2.3	-3.1	0.0	19.2	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2
außKan-Best15	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1228.8	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-72.8	-4.0	-2.3	-2.8	0.0	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1
außKan-Best17	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1250.6	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-72.9	-4.0	-2.4	-2.6	0.0	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1
außKan-Best20	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1184.4	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-72.5	-4.4	-2.2	-3.9	0.0	18.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1
außKan-Best23	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1132.4	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-72.1	-4.2	-2.2	-4.9	0.0	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8
außKan-Best26	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1048.4	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-71.4	-4.6	-2.0	-6.9	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2	0.0
außKan-Best27	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	954.8	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.6	-4.8	-1.8	-9.8	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1	0.0
außKan-Best28	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	876.1	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-69.9	-4.7	-1.7	-10.9	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	0.0
außKan-Best31	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	997.0	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-71.0	-4.6	-1.9	-7.2	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	0.0
außKan-Best32	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	952.7	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.6	-4.7	-1.8	-8.8	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	15.2	0.0
außKan-Best35	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	854.9	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-69.6	-4.8	-1.6	-11.0	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1	0.0
außKan-Best37	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	792.4	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-69.0	-4.8	-1.5	-19.1	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	0.0
außKan-Best48	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	670.2	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-67.5	-4.6	-1.3	-11.2	0.0	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6
außKan-Best58	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	723.0	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-68.2	-4.6	-1.4	-11.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0
außKan-Plan10a	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1294.4	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.2	-4.1	-2.5	-2.5	0.0	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9
außKan-Plan11	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1283.1	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.2	-4.2	-2.4	-2.3	0.0	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0
außKan-Plan13	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1220.0	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-72.7	-4.1	-2.3	-2.8	0.0	19.2	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2
außKan-Plan16	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1235.7	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-72.8	-4.0	-2.4	-3.0	0.0	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9
außKan-Plan18	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1275.0	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.1	-4.1	-2.4	-2.5	0.0	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9
außKan-Plan19	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1246.7	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-72.9	-4.3	-2.4	-3.0	0.0	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5
außKan-Plan22	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1131.3	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-72.1	-4.3	-2.1	-4.8	0.0	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	17.7
außKan-Plan25	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1006.8	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-71.1	-4.7	-1.9	-8.8	14.6	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6	0.0
außKan-Plan30	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1044.5	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-71.4	-4.7	-2.0	-7.3	15.7	0.0	0.0	0.0	0.0	15.7	0.0
außKan-Plan34	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	880.8	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-69.9	-4.8	-1.7	-10.8	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	0.0
außKan-Plan36	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	809.4	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-69.2	-4.8	-1.5	-10.9	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	0.0
außKan-Plan40	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	708.9	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-68.0	-4.5	-1.3	-10.5	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7
außKan-Plan41	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	698.3	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-67.9	-4.4	-1.3	-11.1	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	0.0
außKan-Plan45	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	740.6	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-68.4	-4.7	-1.4	-15.3	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	0.0
außKan-Plan46	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	710.0	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-68.0	-4.7	-1.3	-15.3	0.0	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	11.8

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I021 1.OG NW -FAS. - GEB.: IP1-HOTEL <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.6080 km Yi= 5618.6578 km Zi= 869.22 m

	Tag	Nacht
Immission :	32.8 dB(A)	32.7 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht	RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
auß-Kan-Best42	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	649.9	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-67.3	-4.4	-1.2	-11.2	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0
außKK-Gewehr1	-	112.6	0.0	Lw	0.0 | 1.0	112.6	0.0	0.0	1019.5	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-71.2	-4.6	-1.9	-5.2	30.9	0.0	0.0	0.0	0.0	30.9	0.0
außKan-Best12	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1235.9	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.8	-4.1	-2.3	-0.4	0.0	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5
außKan-Best14	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1192.2	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.5	-4.0	-2.3	-0.6	0.0	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	21.7
außKan-Best15	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1229.0	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.8	-4.0	-2.3	-0.2	0.0	21.8	0.0	0.0	0.0	0.0	21.8
außKan-Best17	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1250.7	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.9	-4.0	-2.4	-0.3	0.0	21.6	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6
außKan-Best20	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1184.5	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.5	-4.3	-2.2	-1.9	0.0	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2
außKan-Best23	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1132.6	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.1	-4.2	-2.1	-2.8	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
außKan-Best26	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	1048.6	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-71.4	-4.6	-2.0	-4.8	18.4	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	0.0
außKan-Best27	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	955.1	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-70.6	-4.7	-1.8	-6.9	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	17.2	0.0
außKan-Best28	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	876.3	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-69.9	-4.7	-1.6	-8.3	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0
außKan-Best31	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	997.2	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-71.0	-4.6	-1.9	-5.3	18.4	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	0.0
außKan-Best32	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	952.9	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-70.6	-4.6	-1.8	-6.5	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	17.7	0.0
außKan-Best35	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	855.1	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-69.6	-4.7	-1.6	-9.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	0.0
außKan-Best37	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	792.7	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-69.0	-4.7	-1.5	-18.9	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0
außKan-Best48	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	670.5	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-67.5	-4.5	-1.3	-11.3	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7
außKan-Best58	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	723.2	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-68.2	-4.6	-1.4	-10.9	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2	0.0
außKan-Plan10a	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1294.5	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.2	-4.0	-2.5	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4
außKan-Plan11	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1283.4	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.2	-4.1	-2.4	-0.1	0.0	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4
außKan-Plan13	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1220.2	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.7	-4.0	-2.4	-0.4	0.0	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	21.7
außKan-Plan16	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1235.8	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.8	-4.0	-2.4	-0.4	0.0	21.6	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6
außKan-Plan18	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1275.0	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.1	-4.1	-2.3	-0.6	0.0	20.9	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9
außKan-Plan19	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1246.8	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.9	-4.2	-2.4	-1.3	0.0	20.3	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3
außKan-Plan22	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1131.5	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.1	-4.2	-2.2	-2.8	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
außKan-Plan25	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	1007.1	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-71.1	-4.7	-1.9	-6.1	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4	0.0
außKan-Plan30	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	1044.7	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-71.4	-4.6	-2.0	-4.8	18.4	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	0.0
außKan-Plan34	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	881.0	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-69.9	-4.7	-1.7	-8.2	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0
außKan-Plan36	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	809.6	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-69.2	-4.7	-1.5	-10.2	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	0.0
außKan-Plan40	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	709.3	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-68.0	-4.4	-1.4	-10.3	0.0	17.3	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3
außKan-Plan41	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	698.6	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-67.9	-4.4	-1.3	-10.5	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	17.2	0.0
außKan-Plan45	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	740.9	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-68.4	-4.6	-1.4	-15.4	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	0.0
außKan-Plan46	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	710.3	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-68.0	-4.6	-1.3	-15.4	0.0	11.9	0.0	0.0	0.0	0.0	11.9

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I021 2.OG NW -FAS. - GEB.: IP1-HOTEL <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.6080 km Yi= 5618.6578 km Zi= 872.92 m

	Tag	Nacht
Immission :	36.5 dB(A)	33.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht	RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
auß-Kan-Best42	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	650.2	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-67.3	-4.3	-1.2	-9.0	0.0	19.6	0.0	0.0	0.0	0.0	19.6
außKK-Gewehr1	-	112.6	0.0	Lw	0.0	1.0	112.6	0.0	0.0	1019.7	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-71.2	-4.5	-1.9	-1.4	34.8	0.0	0.0	0.0	0.0	34.8	0.0
außKan-Best12	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1236.1	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.8	-4.0	-2.4	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0
außKan-Best14	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1192.4	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.5	-4.0	-2.3	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5
außKan-Best15	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1229.1	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.8	-3.9	-2.4	0.0	0.0	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2
außKan-Best17	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1250.8	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.9	-3.9	-2.4	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0
außKan-Best20	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1184.6	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.5	-4.3	-2.2	0.0	0.0	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2
außKan-Best23	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1132.8	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.1	-4.1	-2.1	0.0	0.0	22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	22.9
außKan-Best26	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1048.9	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-71.4	-4.5	-2.1	-1.0	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	22.4	0.0
außKan-Best27	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	955.3	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-70.6	-4.6	-1.8	-4.0	20.3	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3	0.0
außKan-Best28	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	876.5	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-69.9	-4.6	-1.6	-5.5	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7	0.0
außKan-Best31	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	997.4	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-71.0	-4.5	-1.9	-1.5	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	22.4	0.0
außKan-Best32	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	953.1	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-70.6	-4.6	-1.8	-2.5	21.8	0.0	0.0	0.0	0.0	21.8	0.0
außKan-Best35	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	855.4	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-69.6	-4.6	-1.6	-6.2	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3	0.0
außKan-Best37	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	793.0	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-69.0	-4.6	-1.5	-15.5	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7	0.0
außKan-Best48	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	670.8	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-67.5	-4.4	-1.3	-9.5	0.0	18.7	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7
außKan-Best58	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	723.4	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-68.2	-4.5	-1.4	-11.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	0.0
außKan-Plan10a	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1294.7	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-73.2	-4.0	-2.5	0.0	0.0	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5
außKan-Plan11	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1283.6	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-73.2	-4.1	-2.4	0.0	0.0	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5
außKan-Plan13	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1220.4	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.7	-4.0	-2.3	0.0	0.0	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2
außKan-Plan16	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1235.9	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.8	-3.9	-2.4	0.0	0.0	22.1	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1
außKan-Plan18	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1275.1	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-73.1	-4.0	-2.5	0.0	0.0	21.6	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6
außKan-Plan19	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1246.9	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.9	-4.2	-2.4	0.0	0.0	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	21.7
außKan-Plan22	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1131.7	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-72.1	-4.2	-2.1	0.0	0.0	22.8	0.0	0.0	0.0	0.0	22.8
außKan-Plan25	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1007.4	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-71.1	-4.6	-1.9	-2.8	20.9	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9	0.0
außKan-Plan30	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1044.8	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-71.4	-4.6	-1.9	-1.2	22.1	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1	0.0
außKan-Plan34	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	881.3	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-69.9	-4.6	-1.7	-5.2	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	0.0
außKan-Plan36	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	809.8	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-69.2	-4.6	-1.5	-6.7	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3	0.0
außKan-Plan40	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	709.7	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-68.0	-4.3	-1.3	-7.7	0.0	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9
außKan-Plan41	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	699.0	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-67.9	-4.3	-1.3	-5.1	22.8	0.0	0.0	0.0	0.0	22.8	0.0
außKan-Plan45	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	741.2	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-68.4	-4.5	-1.4	-15.5	11.6	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0
außKan-Plan46	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	710.6	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-68.0	-4.5	-1.4	-15.5	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I021 3.OG NW -FAS. - GEB.: IP1-HOTEL <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.6080 km Yi= 5618.6578 km Zi= 876.62 m

	Tag	Nacht
Immission :	39.2 dB(A)	36.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
auß-Kan-Best42	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	650.6	3.0	0.0	0.0	-1.5	0.0	-67.3	-4.2	-1.2	0.0	0.0	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8
außKK-Gewehr1	-	112.6	0.0	Lw	0.0	1.0	112.6	0.0	0.0	1020.0	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-71.2	-4.5	-1.8	0.0	36.4	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4	0.0
außKan-Best12	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1236.4	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.8	-4.0	-2.3	0.0	0.0	22.1	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1
außKan-Best14	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1192.6	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.5	-3.9	-2.3	0.0	0.0	22.6	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6
außKan-Best15	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1229.3	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.8	-3.9	-2.3	0.0	0.0	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3
außKan-Best17	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1250.9	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.9	-3.9	-2.4	0.0	0.0	22.1	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1
außKan-Best20	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1184.8	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.5	-4.2	-2.2	0.0	0.0	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3
außKan-Best23	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1133.0	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.1	-4.1	-2.1	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0
außKan-Best26	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1049.1	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-71.4	-4.4	-2.0	0.0	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	0.0
außKan-Best27	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	955.6	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-70.6	-4.6	-1.8	-0.2	24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	0.0
außKan-Best28	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	876.8	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-69.9	-4.5	-1.7	0.0	25.3	0.0	0.0	0.0	0.0	25.3	0.0
außKan-Best31	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	997.6	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-71.0	-4.4	-1.9	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0
außKan-Best32	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	953.3	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-70.6	-4.5	-1.8	0.0	24.5	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5	0.0
außKan-Best35	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	855.6	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-69.6	-4.5	-1.7	-0.2	25.4	0.0	0.0	0.0	0.0	25.4	0.0
außKan-Best37	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	793.3	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-69.0	-4.6	-1.5	-3.7	22.6	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6	0.0
außKan-Best48	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	671.1	3.0	0.0	0.0	-1.5	0.0	-67.5	-4.3	-1.3	0.0	0.0	28.4	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4
außKan-Best58	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	723.6	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-68.2	-4.4	-1.4	-4.8	22.7	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7	0.0
außKan-Plan10a	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1294.9	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-73.2	-3.9	-2.5	0.0	0.0	21.6	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6
außKan-Plan11	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1283.8	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-73.2	-4.0	-2.4	0.0	0.0	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	21.7
außKan-Plan13	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1220.6	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.7	-3.9	-2.4	0.0	0.0	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3
außKan-Plan16	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1236.1	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.8	-3.9	-2.4	0.0	0.0	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2
außKan-Plan18	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1275.2	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-73.1	-4.0	-2.4	0.0	0.0	21.8	0.0	0.0	0.0	0.0	21.8
außKan-Plan19	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1247.0	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.9	-4.1	-2.4	0.0	0.0	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9
außKan-Plan22	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1131.9	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.1	-4.1	-2.1	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0
außKan-Plan25	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1007.7	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-71.1	-4.5	-1.9	-0.2	23.6	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6	0.0
außKan-Plan30	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1045.1	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-71.4	-4.5	-1.9	0.0	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	0.0
außKan-Plan34	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	881.5	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-69.9	-4.5	-1.7	0.0	25.3	0.0	0.0	0.0	0.0	25.3	0.0
außKan-Plan36	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	810.1	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-69.2	-4.5	-1.6	-0.3	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9	0.0
außKan-Plan40	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	710.1	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-68.0	-4.2	-1.4	0.0	0.0	27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8
außKan-Plan41	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	699.4	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-67.9	-4.2	-1.3	0.0	28.1	0.0	0.0	0.0	0.0	28.1	0.0
außKan-Plan45	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	741.5	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-68.4	-4.5	-1.4	-9.6	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6	0.0
außKan-Plan46	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	710.9	3.0	0.0	0.0	-1.5	0.0	-68.0	-4.4	-1.3	-14.1	0.0	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6

Aufpunktbezeichnung : I021 4.OG NW -FAS. - GEB.: IP1-HOTEL <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.6080 km Yi= 5618.6578 km Zi= 880.32 m

	Tag	Nacht
Immission :	39.4 dB(A)	36.4 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
auß-Kan-Best42	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	650.9	3.0	0.0	0.0	-1.4	0.0	-67.3	-4.1	-1.2	0.0	0.0	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0
außKK-Gewehr1	-	112.6	0.0	Lw	0.0	1.0	112.6	0.0	0.0	1020.2	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-71.2	-4.4	-1.9	0.0	36.5	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5	0.0
außKan-Best12	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1236.6	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.8	-3.9	-2.4	0.0	0.0	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2
außKan-Best14	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1192.8	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.5	-3.9	-2.3	0.0	0.0	22.7	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7
außKan-Best15	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1229.5	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.8	-3.8	-2.4	0.0	0.0	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	22.4
außKan-Best17	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1251.1	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.9	-3.8	-2.5	0.0	0.0	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2
außKan-Best20	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1184.9	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.5	-4.2	-2.2	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5
außKan-Best23	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1133.2	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-72.1	-4.0	-2.1	0.0	0.0	23.1	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1
außKan-Best26	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1049.4	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-71.4	-4.4	-2.0	0.0	23.6	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6	0.0
außKan-Best27	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	955.9	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-70.6	-4.5	-1.8	0.0	24.5	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5	0.0
außKan-Best28	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	877.1	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-69.9	-4.5	-1.6	0.0	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5	0.0
außKan-Best31	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	997.9	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-71.0	-4.4	-1.8	0.0	24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	0.0
außKan-Best32	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	953.5	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-70.6	-4.4	-1.8	0.0	24.6	0.0	0.0	0.0	0.0	24.6	0.0
außKan-Best35	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	855.9	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-69.7	-4.5	-1.5	0.0	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8	0.0
außKan-Best37	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	793.6	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-69.0	-4.5	-1.5	-3.6	22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	22.9	0.0
außKan-Best48	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	671.5	3.0	0.0	0.0	-1.4	0.0	-67.5	-4.2	-1.3	0.0	0.0	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6
außKan-Best58	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	723.8	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-68.2	-4.3	-1.4	-4.2	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	0.0
außKan-Plan10a	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1295.1	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-73.2	-3.9	-2.5	0.0	0.0	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	21.7
außKan-Plan11	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1284.1	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-73.2	-4.0	-2.4	0.0	0.0	21.8	0.0	0.0	0.0	0.0	21.8
außKan-Plan13	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1220.8	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.7	-3.9	-2.3	0.0	0.0	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	22.4
außKan-Plan16	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1236.2	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.8	-3.8	-2.4	0.0	0.0	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3
außKan-Plan18	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1275.3	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-73.1	-3.9	-2.5	0.0	0.0	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9
außKan-Plan19	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1247.1	3.0	0.0	0.0	-1.7	0.0	-72.9	-4.1	-2.4	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0
außKan-Plan22	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1132.1	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-72.1	-4.1	-2.1	0.0	0.0	23.1	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1
außKan-Plan25	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1008.0	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-71.1	-4.5	-1.9	0.0	23.9	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	0.0
außKan-Plan30	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1045.3	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-71.4	-4.4	-2.0	0.0	23.6	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6	0.0
außKan-Plan34	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	881.8	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-69.9	-4.5	-1.7	0.0	25.4	0.0	0.0	0.0	0.0	25.4	0.0
außKan-Plan36	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	810.4	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-69.2	-4.4	-1.6	-0.3	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	0.0
außKan-Plan40	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	710.5	3.0	0.0	0.0	-1.4	0.0	-68.0	-4.1	-1.4	0.0	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
außKan-Plan41	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	699.8	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-67.9	-4.1	-1.3	0.0	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3	0.0
außKan-Plan45	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	741.9	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-68.4	-4.4	-1.4	-9.3	18.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1	0.0
außKan-Plan46	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	711.2	3.0	0.0	0.0	-1.4	0.0	-68.0	-4.3	-1.4	-13.4	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I021 5.OG NW-FAS. - GEB.: IP1-HOTEL <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.6080 km Yi= 5618.6578 km Zi= 884.02 m

	Tag	Nacht
Immission :	39.5 dB(A)	36.6 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht	RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
auß-Kan-Best42	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	651.3	3.0	0.0	0.0	-1.3	0.0	-67.3	-4.0	-1.2	0.0	0.0	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2
außKK-Gewehr1	-	112.6	0.0	Lw	0.0 | 1.0	112.6	0.0	0.0	1020.4	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-71.2	-4.3	-2.0	0.0	36.6	0.0	0.0	0.0	0.0	36.6	0.0
außKan-Best12	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1236.9	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-72.8	-3.9	-2.4	0.0	0.0	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3
außKan-Best14	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1193.0	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-72.5	-3.8	-2.3	0.0	0.0	22.8	0.0	0.0	0.0	0.0	22.8
außKan-Best15	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1229.7	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-72.8	-3.8	-2.3	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5
außKan-Best17	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1251.2	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-72.9	-3.8	-2.4	0.0	0.0	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3
außKan-Best20	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1185.1	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-72.5	-4.1	-2.2	0.0	0.0	22.6	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6
außKan-Best23	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1133.5	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-72.1	-4.0	-2.1	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2
außKan-Best26	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	1049.7	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-71.4	-4.3	-2.1	0.0	23.7	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7	0.0
außKan-Best27	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	956.2	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-70.6	-4.4	-1.8	0.0	24.7	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7	0.0
außKan-Best28	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	877.4	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-69.9	-4.4	-1.6	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	0.0
außKan-Best31	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	998.1	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-71.0	-4.3	-1.9	0.0	24.3	0.0	0.0	0.0	0.0	24.3	0.0
außKan-Best32	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	953.8	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-70.6	-4.4	-1.7	0.0	24.8	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	0.0
außKan-Best35	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	856.2	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-69.7	-4.4	-1.6	0.0	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9	0.0
außKan-Best37	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	794.0	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-69.0	-4.4	-1.5	-3.5	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0
außKan-Best48	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	671.9	3.0	0.0	0.0	-1.3	0.0	-67.5	-4.1	-1.3	0.0	0.0	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8
außKan-Best58	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	724.1	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-68.2	-4.2	-1.4	-3.7	24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	0.0
außKan-Plan10a	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1295.3	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-73.3	-3.8	-2.4	0.0	0.0	21.8	0.0	0.0	0.0	0.0	21.8
außKan-Plan11	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1284.3	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-73.2	-3.9	-2.4	0.0	0.0	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9
außKan-Plan13	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1221.0	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-72.7	-3.8	-2.4	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5
außKan-Plan16	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1236.4	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-72.8	-3.8	-2.4	0.0	0.0	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	22.4
außKan-Plan18	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1275.5	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-73.1	-3.9	-2.4	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0
außKan-Plan19	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1247.3	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-72.9	-4.0	-2.4	0.0	0.0	22.1	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1
außKan-Plan22	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	1132.4	3.0	0.0	0.0	-1.6	0.0	-72.1	-4.0	-2.1	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2
außKan-Plan25	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	1008.3	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-71.1	-4.4	-1.9	0.0	24.1	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	0.0
außKan-Plan30	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	1045.5	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-71.4	-4.4	-2.0	0.0	23.7	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7	0.0
außKan-Plan34	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	882.0	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-69.9	-4.4	-1.7	0.0	25.6	0.0	0.0	0.0	0.0	25.6	0.0
außKan-Plan36	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	810.7	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-69.2	-4.4	-1.5	-0.4	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1	0.0
außKan-Plan40	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	710.9	3.0	0.0	0.0	-1.3	0.0	-68.0	-4.1	-1.3	0.0	0.0	28.2	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2
außKan-Plan41	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	700.2	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-67.9	-4.0	-1.3	0.0	28.5	0.0	0.0	0.0	0.0	28.5	0.0
außKan-Plan45	-	100.0	0.0	Lw	0.0 | 1.0	100.0	0.0	0.0	742.2	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-68.4	-4.3	-1.4	-9.2	18.4	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	0.0
außKan-Plan46	-	0.0	100.0	Lw	0.0 | 1.0	0.0	100.0	0.0	711.6	3.0	0.0	0.0	-1.3	0.0	-68.0	-4.2	-1.4	-13.4	0.0	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I020 EG NNW-FAS. - GEB.: IP2-FERIENHAUS <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.7095 km Yi= 5618.5621 km Zi= 858.35 m

	Tag	Nacht
Immission :	23.7 dB(A)	27.5 dB(A)

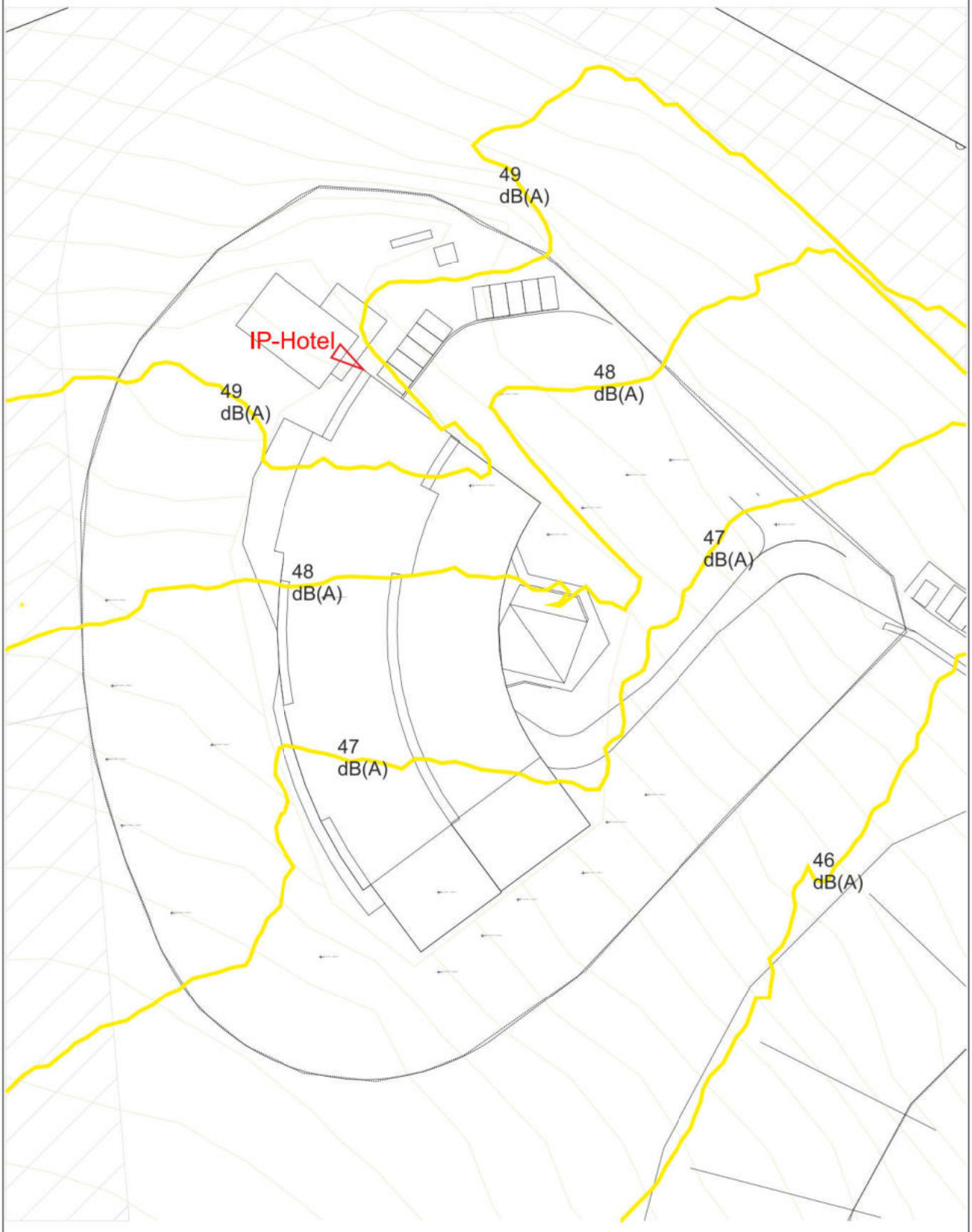
Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
auß-Kan-Best42	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	783.7	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-68.9	-4.8	-1.5	-18.9	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
außKK-Gewehr1	-	112.6	0.0	Lw	0.0	1.0	112.6	0.0	0.0	1129.9	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-72.1	-4.8	-2.1	-12.1	22.6	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6	0.0
außKan-Best12	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1368.7	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.7	-4.4	-2.6	-4.2	0.0	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	16.1
außKan-Best14	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1322.0	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.4	-4.4	-2.5	-4.9	0.0	15.9	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9
außKan-Best15	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1358.2	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.7	-4.4	-2.6	-3.8	0.0	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6
außKan-Best17	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1373.0	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.8	-4.4	-2.6	-3.8	0.0	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5
außKan-Best20	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1295.4	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.3	-4.7	-2.4	-5.8	0.0	14.8	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8
außKan-Best23	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1258.9	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.0	-4.6	-2.4	-7.7	0.0	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4
außKan-Best26	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1165.0	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-72.3	-4.8	-2.2	-13.6	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	0.0
außKan-Best27	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1070.0	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-71.6	-4.8	-2.0	-20.2	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0
außKan-Best28	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	988.0	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.9	-4.8	-1.9	-20.2	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0
außKan-Best31	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1108.4	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-71.9	-4.8	-2.1	-12.1	10.2	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2	0.0
außKan-Best32	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1062.1	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-71.5	-4.8	-2.0	-19.1	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0
außKan-Best35	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	967.6	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.7	-4.8	-1.8	-20.3	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0
außKan-Best37	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	911.1	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.2	-4.8	-1.7	-20.2	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0
außKan-Best48	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	801.0	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-69.1	-4.8	-1.5	-20.2	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5
außKan-Best58	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	829.4	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-69.4	-4.8	-1.6	-20.1	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0
außKan-Plan10a	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1425.6	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-74.1	-4.4	-2.7	-2.7	0.0	17.1	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1
außKan-Plan11	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1417.0	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-74.0	-4.5	-2.7	-3.4	0.0	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4
außKan-Plan13	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1351.2	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.6	-4.4	-2.6	-4.2	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3
außKan-Plan16	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1360.7	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.7	-4.4	-2.6	-3.8	0.0	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6
außKan-Plan18	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1390.5	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.9	-4.4	-2.7	-2.5	0.0	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	17.7
außKan-Plan19	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1357.8	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.7	-4.6	-2.6	-2.1	0.0	18.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1
außKan-Plan22	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1255.5	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.0	-4.6	-2.4	-8.2	0.0	12.9	0.0	0.0	0.0	0.0	12.9
außKan-Plan25	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1124.8	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-72.0	-4.8	-2.1	-19.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0
außKan-Plan30	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1151.7	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-72.2	-4.8	-2.2	-16.4	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0
außKan-Plan34	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	990.8	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.9	-4.8	-1.9	-20.2	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0
außKan-Plan36	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	923.2	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.3	-4.8	-1.8	-20.2	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0
außKan-Plan40	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	846.6	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-69.5	-4.8	-1.6	-18.6	0.0	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6
außKan-Plan41	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	835.4	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-69.4	-4.8	-1.6	-15.7	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	0.0
außKan-Plan45	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	865.6	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-69.8	-4.8	-1.6	-20.2	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0
außKan-Plan46	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	836.7	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-69.5	-4.8	-1.6	-20.1	0.0	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

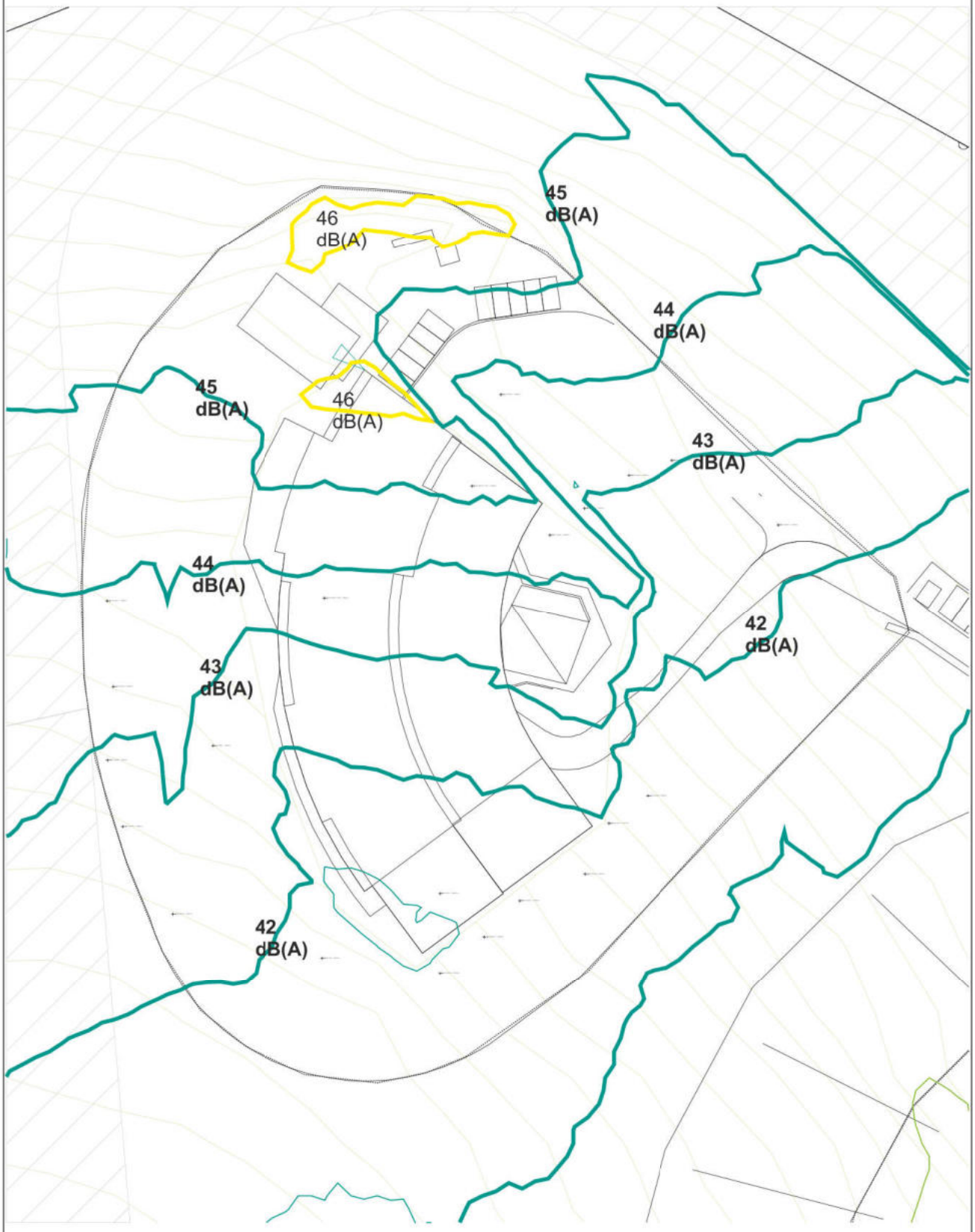
Aufpunktbezeichnung : I020 1.OG NNW-FAS. - GEB.: IP2-FERIENHAUS <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.7095 km Yi= 5618.5621 km Zi= 861.35 m

	Tag	Nacht
Immission :	25.5 dB(A)	29.3 dB(A)

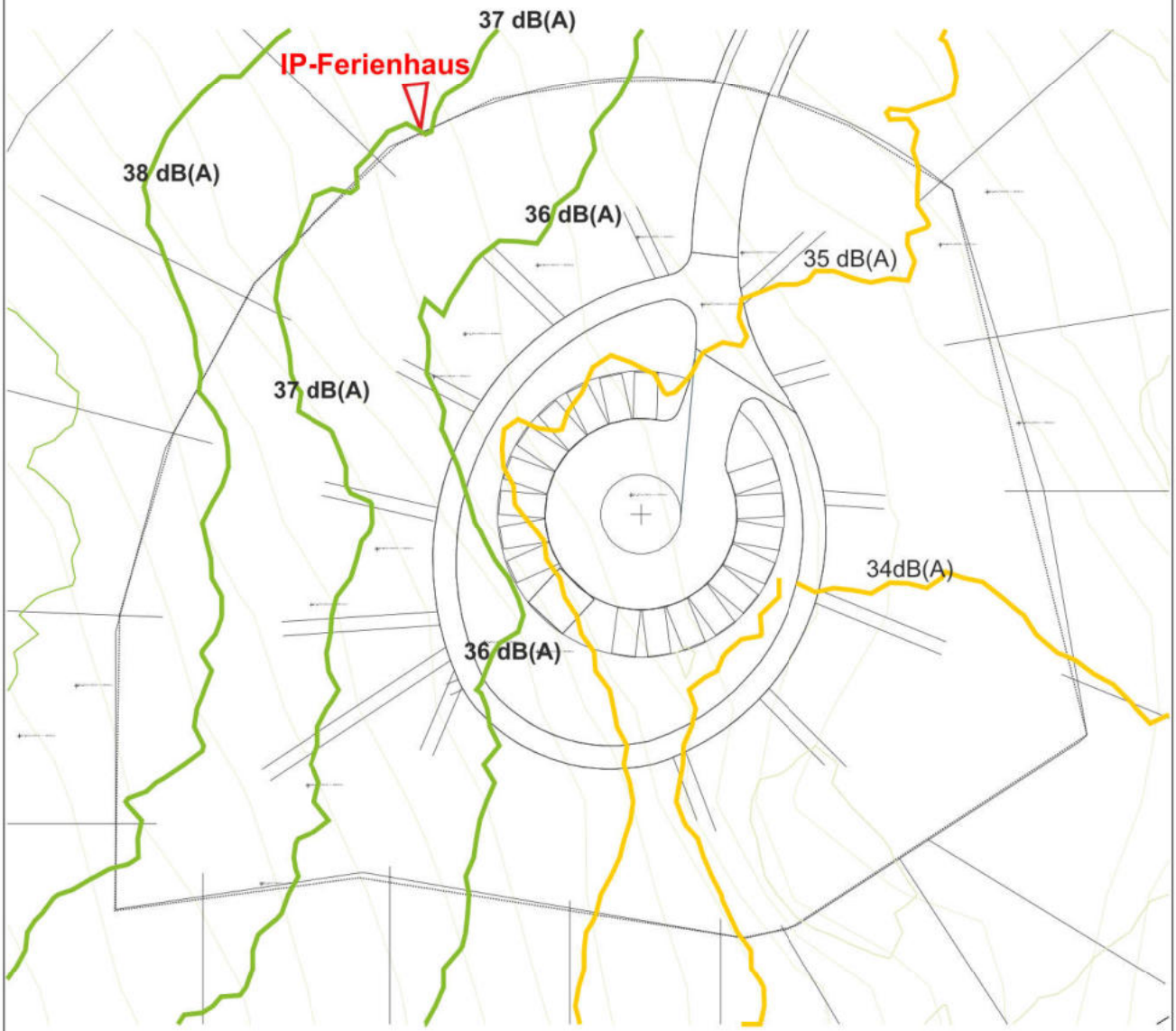
Emittent		Emission			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr.	min.			mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident								Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
auß-Kan-Best42	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	783.9	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-68.9	-4.8	-1.5	-16.0	0.0	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8
außKK-Gewehr1	-	112.6	0.0	Lw	0.0	1.0	112.6	0.0	0.0	1130.0	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-72.1	-4.8	-2.1	-10.6	24.1	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	0.0
außKan-Best12	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1368.8	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.7	-4.4	-2.6	-2.6	0.0	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8
außKan-Best14	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1322.1	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.4	-4.4	-2.5	-3.3	0.0	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5
außKan-Best15	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1358.3	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.7	-4.3	-2.6	-2.4	0.0	18.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1
außKan-Best17	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1373.1	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.8	-4.3	-2.6	-2.5	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0
außKan-Best20	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1295.5	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.3	-4.6	-2.5	-2.5	0.0	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2
außKan-Best23	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1259.0	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.0	-4.5	-2.4	-5.6	0.0	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6
außKan-Best26	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1165.2	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-72.3	-4.8	-2.2	-10.4	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	0.0
außKan-Best27	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1070.1	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-71.6	-4.8	-2.0	-15.3	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	0.0
außKan-Best28	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	988.1	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.9	-4.8	-1.9	-16.5	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0
außKan-Best31	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1108.5	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-71.9	-4.8	-2.1	-10.8	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	0.0
außKan-Best32	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1062.2	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-71.5	-4.8	-2.0	-15.7	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0
außKan-Best35	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	967.8	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.7	-4.8	-1.8	-16.8	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0
außKan-Best37	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	911.2	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-70.2	-4.8	-1.7	-20.3	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0
außKan-Best48	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	801.2	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-69.1	-4.8	-1.5	-18.1	0.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7
außKan-Best58	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	829.4	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-69.4	-4.8	-1.6	-18.9	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0
außKan-Plan10a	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1425.7	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-74.1	-4.3	-2.7	-1.5	0.0	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5
außKan-Plan11	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1417.2	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-74.0	-4.4	-2.7	-1.9	0.0	18.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1
außKan-Plan13	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1351.3	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.6	-4.4	-2.6	-2.6	0.0	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	17.9
außKan-Plan16	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1360.7	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.7	-4.3	-2.6	-2.7	0.0	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8
außKan-Plan18	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1390.6	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.9	-4.4	-2.7	-0.4	0.0	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8
außKan-Plan19	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1357.9	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.7	-4.5	-2.6	-0.2	0.0	20.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1
außKan-Plan22	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	1255.6	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-73.0	-4.6	-2.3	-6.0	0.0	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1
außKan-Plan25	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1125.0	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-72.0	-4.8	-2.2	-14.4	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	0.0
außKan-Plan30	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	1151.8	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-72.2	-4.8	-2.2	-12.1	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8	0.0
außKan-Plan34	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	990.9	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.9	-4.8	-1.9	-18.4	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	0.0
außKan-Plan36	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	923.4	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-70.3	-4.8	-1.8	-17.7	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	0.0
außKan-Plan40	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	846.8	3.0	0.0	0.0	-1.9	0.0	-69.6	-4.8	-1.6	-15.8	0.0	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3
außKan-Plan41	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	835.6	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-69.4	-4.8	-1.6	-13.3	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1	0.0
außKan-Plan45	-	100.0	0.0	Lw	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	865.8	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-69.7	-4.8	-1.7	-20.3	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0
außKan-Plan46	-	0.0	100.0	Lw	0.0	1.0	0.0	100.0	0.0	836.9	3.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-69.4	-4.8	-1.6	-20.3	0.0	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1



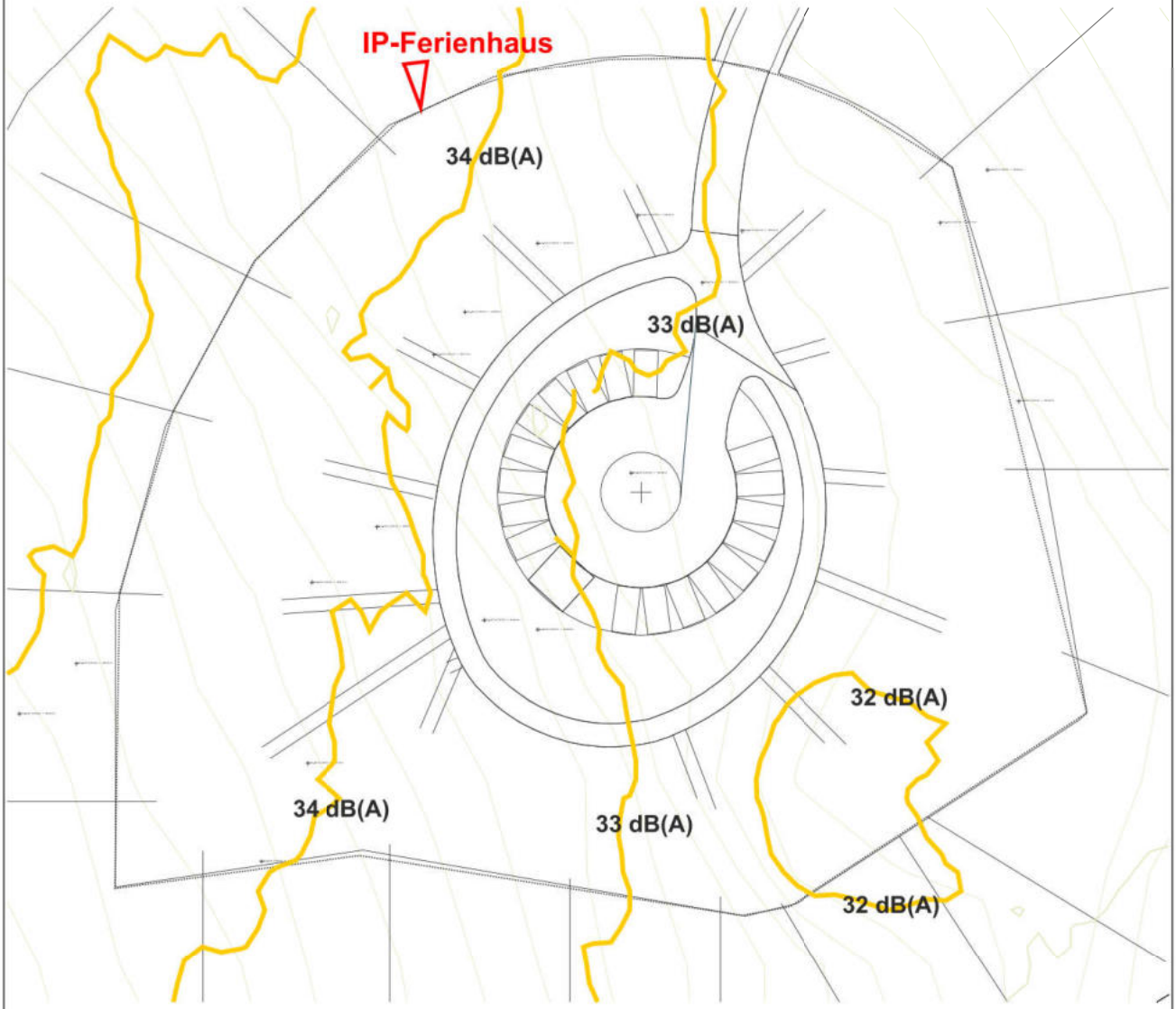
Auftraggeber Stadt Oberhof	Isophonen für Gesamtpegel tags in 22 m Höhe	Anlage 10 LG 55/2021-A Blatt 1 01.03.2025 M 1: 847
Auftragnehmer Ing.- büro IFS Am Schinderrasen 6 D 99817 Eisenach Tel.: +49 (0) 36920 80507	Beurteilungszeitraum 06:00 - 22:00 Uhr Berechnungshöhe: 22,00 m Berechnungsraster: 2,00 m	



Auftraggeber Stadt Oberhof	Isophonen für Gesamtpegel nachts in 20 m Höhe		Anlage 10 LG 55/2021-A Blatt 2 01.03.2025 M 1: 847
Auftragnehmer Ing.- büro IFS Am Schinderrasen 6 D 99817 Eisenach Tel.: +49 (0) 36920 80507	Beurteilungszeitraum 22:00 - 06:00 Uhr Berechnungshöhe: 22,00 m Berechnungsraster: 2,00 m		



Auftraggeber Stadt Oberhof	Isophonen für Gesamtpegel tags in 5 m Höhe		Anlage 11 LG 55/2021-A Blatt 1 01.03.2025 M 1: 723
Auftragnehmer Ing.- büro IFS Am Schinderrasen 6 D 99817 Eisenach Tel.: +49 (0) 36920 80507	Beurteilungszeitraum 06:00 - 22:00 Uhr Berechnungshöhe: 5,00 m Berechnungsraster: 2,00 m		



Auftraggeber Stadt Oberhof	Isophonen für Gesamtpegel nachts in 5 m Höhe		Anlage 11 LG 55/2021-A Blatt 2 01.03.2025 M 1: 723
Auftragnehmer Ing.- büro IFS Am Schinderrasen 6 D 99817 Eisenach Tel.: +49 (0) 36920 80507	Beurteilungszeitraum 22:00 - 06:00 Uhr Berechnungshöhe: 5,00 m Berechnungsraster: 2,00 m		

ingenieurgesellschaft mbH
PROJEKTGRUPPE FÜR GEOTECHNIK & UMWELT
Bauingenieure | Geologen | Baustoffprüfer

Geotechnik und Grundbau- Erd- und Asphaltprüfung - Hydrogeologische Bewertungen
Deponien und Altlasten - Rückbau- und Entsorgungskonzepte - Beweissicherung

Anerkannte RAP-Stra Prüfstelle

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel 036949 /411795
Fax 039649 / 411796

Büro Schweinfurt:
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt
Tel 09721 / 4748520
Fax 09721 / 4748524

09.10.2024

BEMESSUNG RIGOLENVERSICKERUNG NACH DWA-A 138

Projekt-Nr. 240682-01: Sickeranlagen Waldresort Oberhof, Fa. OSTARA GmbH

1 Veranlassung und Sachstand

Die OSTARA GmbH beabsichtigt in Oberhof die Errichtung eines Waldresorts mit mehreren Gebäuden (Hotel, Ferienhäuser…). Zum geplanten Bauvorhaben liegt bereits ein Geotechnischer Bericht der pgu ingenieurgesellschaft mbH (Projektnummer 220684-01) vor. Für das Bauvorhaben sind beide Berichte (220684-01 und 240682-01) zu verwenden.

Das auf den versiegelten Flächen anfallende Oberflächenwasser soll dezentral über zwei Rigolen versickern. Im Zuge der weiteren Planungen wurde die pgu hierzu mit einer Bewertung der Versickerungsfähigkeit des vorhandenen Untergrundes an den geplanten Rigolenstandorten mittels Sickerversuchen beauftragt. Zudem soll eine Bemessung der Sickerrigolen durchgeführt werden.

2 Geologische und hydrologische Standortsituation

Nach der Geologischen Karte befindet sich der Untersuchungsstandort auf der geologischen Einheit des Unterrotliegenden (ru) speziell in der Oberhof-Formation (ruO). Die Festgesteine setzen sich überwiegend aus bunten Rhyolith-Tuffen sowie lokal aus Konglomeraten, Sandsteinen und Ton-/ Schluffsteinen zusammen.

Der Gesteinskomplex wird von autochthonen Verwitterungsbildungen abgedeckt. Lithogenetisch handelt es sich hauptsächlich um sandige Lehme und steinige, grusige Böden. Im Zusammenhang mit der Bestandsbebauung und Geländeregulierung sind zudem anthropogene Auffüllungen zu erwarten.

Die hydrogeologischen Verhältnisse werden von den strukturgeologischen Verhältnissen und der tektonischen Situation der Gesteine sowie der Morphologie bestimmt. Die Festgesteine sind hierbei als Kluftgrundwasserleiter zu betrachten. Daher ist die Wasserwegsamkeit an Klüfte und Spalten im Gestein gebunden. In Folge der tektonischen Einflüsse ist das Festgestein z. T. stark geklüftet, sodass das Niederschlagswasser zu tieferen Grundwasserhorizonten abwandern kann. Geschlossenes Grundwasser ist am Standort erst im tieferen Festgesteinskomplex zu erwarten.

Durch jahreszeitlich bedingte Niederschläge können sich jedoch Oberflächenwasser bzw. Schichtwasserhorizonte ausbilden. Diese fließen entsprechend dem morphologischen Gefälle in nördlicher Richtung zu. Der nächstgelegene Vorfluter *Eimersbach* befindet sich etwa 700 m nordöstlich vom Untersuchungsstandort.

2 Felduntersuchungen und Durchlässigkeit

Zur Bestimmung der Sickerfähigkeit des Untergrundes wurden am 15.08.2024 sieben Baggerschürfe bis max. 2,00 m Tiefe ausgeführt. In den Baggerschürfen sollten zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit des Bodens Sickerversuche durchgeführt werden. Die Lage der Baggerschürfe sowie die graphische Darstellung der Abmessungen der Sickerversuche enthalten die Anlagen 1 und 2.

Die Bestimmung der Infiltrationsrate erfolgte mittels instationärem Verfahren, bei dem der absinkende Wasserspiegel in einer Zeiteinheit gemessen wird. Die Absenkung des Wasserspiegels entspricht der Infiltration des Bodens. Die Grube wurde im Vorfeld für eine ausreichende Vorsättigung des Bodens mit Wasser eingestaut (ca. 15 Minuten).

Die Durchlässigkeiten wurden bei einem linear absinkenden Wasserstand pro Zeiteinheit berechnet. In den Baggerschürfen Nr. 1, 2, 5 und 6 konnte keine Durchlässigkeit berechnet werden. Das Wasser ist hier so schnell abgesunken, dass keine Messung möglich war. In den übrigen drei Baggerschürfen wurden Durchlässigkeitsbeiwerte k_f von 2,50 x 10^{-5} m/s und 3,33 x 10^{-5} m/s gemessen.

Für die Berechnungen der Rigolen wird von einer durchschnittlichen Durchlässigkeit des Untergrundes von $\mathbf{k_f = 2 \times 10^{-5}\ m/s}$ ausgegangen.

3 Bemessung der Sickerrigolen

Nach Flächenberechnung des Planers und unter Berücksichtigung der Abflussbeiwerte soll eine abflusswirksame Fläche von insgesamt etwa A_U = 2903,1 m² an die geplante Rigole „Hotel“ sowie eine Fläche von A_U = 1730,4 m² an die Rigole „Chalet“ angeschlossen werden (vgl. Tabelle 1 und 2).

Tabelle 1: Berechnung abflusswirksame Fläche Rigole "Hotel"

Fläche	Einzugsfläche	Spitzenabfluss-wert	abflusswirksame Fläche
	A_E [m²]	C_S	A_U [m²]
Dach	1690	1	1690
Asphalt	0	1	0
Terrassen	713	0,7	499,1
Pflasterfläche	1190	0,6	714
Gesamt	3593	-	**2903,1**

Tabelle 2: Berechnung abflusswirksame Fläche Rigole "Chalet"

Fläche	Einzugsfläche	Spitzenabfluss-wert	abflusswirksame Fläche
	A_E [m²]	C_S	A_U [m²]
Dach	1540	1	1540
Asphalt	0	1	0
Terrassen	272	0,7	190,4
Pflasterfläche	0	0,6	0
Gesamt	1812	-	**1730,4**

In die Bemessung gehen somit nachstehende Randbedingungen und Systemwerte ein.

- abflusswirksame Fläche: A_U = 2903,1 m² (Hotel)
  A_U = 1730,4 m² (Chalet)
- Regenspende (KOSTRA-Daten 2020): $r_{D(0,2)}$
- 5-jährige Überschreitungshäufigkeit: n = 0,2
- Zuschlagsfaktor: 1,2
- Bemessungswasserdurchlässigkeit: k = 2 x 10^{-5} m/s

Für die Rigolen wurden jeweils zwei verschiedene Varianten in Bezug auf die Rigolenbreiten berechnet. Die Berechnungen erfolgten für Breiten von 2,00 m sowie von 10,00 m. Die Rigolentiefen wurden in beiden Fällen mit 2,50 m angenommen. Der maximale Wasserstand der Rigolen wird mit 0,50 m angegeben.

Die Bemessung erfolgt zum einen für konventionelle Rigolen mit grober Kies-/Schotterfüllung (Speicherkoeffizient s = 0,35), zum anderen mit Kunststoffkörpern/-kästen als Füllmaterial (Speicherkoeffizient s = 0,90).

Unter Ansatz verschiedener Regendauern und den dazugehörigen Regenspenden wird die erforderliche max. Rigolenlänge bzw. die erforderliche Kubatur ermittelt. Für die gewählten Rigolenbreiten erfolgten Bemessungen mit der Software GGU-SEEP (= Berechnung von Versickerungsanlagen nach DWA-A 138). Die Ergebnisse sind dem Bericht in den Blättern der Anlage 3 beigelegt.

4 Bautechnische Hinweise

Die Sickersohle sollte vor Einbau der Rigolenfüllung durch einen Geotechnischen Sachverständigen begutachtet werden.

Bei Ausführung einer Kies-/Schotterrigole wird empfohlen, für die Rigolenfüllung ein stark grobkörniges Mineralgemisch z. B. der Körnungen 32/56 mm bis 60/120 mm zu verwenden.

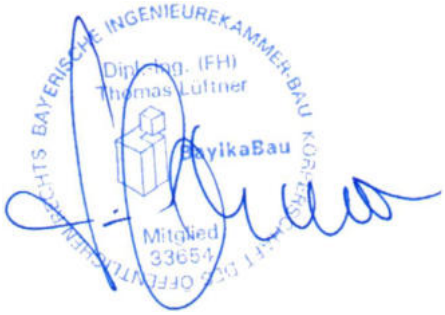
Die Einleitung der gefassten Oberflächenwässern sollte gleichmäßig in die Rigole erfolgen. Es wird daher die Verlegung eines Rohrstranges als Verteilerrohr in der Kies-/Schotterrigole zur gleichmäßigen und zügigen Verteilung der Sickerwässer empfohlen.

Das Niederschlagswasser sollte vor Einleitung in die Rigole durch Absetzbecken oder Filterschächte von Schmutzpartikeln gereinigt werden (Sedimentationsbereiche).

Zur Gewährleistung der hydraulischen und mechanischen Filterstabilität sind die Rigolenfüllung bzw. die Rigolenelemente allseitig mit einem Filtervlies einzuschlagen.

Da die beiden Hauptrigolen im Bereich der späteren Gebäude errichtet werden, werden diese zum Schutz an zwei Überlaufrigolen angeschlossen, sodass das Speichervolumen bei starken Regenereignissen erhöht wird. Die Überlaufrigolen werden in geeigneten Flächen errichtet, in der weiteres überschüssiges Wasser abfließen kann.

Mit freundlichen Grüßen,





Dipl.-Ing. Th. Lüftner
Geschäftsführer

M. Sc. Larissa Schierling
Bearbeiterin

Anlagen

1 Bemessung Rigole „Hotel“ (Kiesfüllung), Sohlbreite = 2,00 m / Tiefe = 2,50 m

2 Messungen und kf-Wert-Berechnung der Sickerversuche am 15.08.2024

3.1 Bemessung Rigole „Hotel“ (Kiesfüllung), Sohlbreite = 2,00 m / Tiefe = 2,50 m
3.2 Bemessung Rigole „Hotel“ (Kiesfüllung), Sohlbreite = 10,00 m / Tiefe = 2,50 m
3.3 Bemessung Rigole „Hotel“ (Kunststoffkörper), Sohlbreite = 2,00 m / Tiefe = 2,50 m
3.4 Bemessung Rigole „Hotel“ (Kunststoffkörper), Sohlbreite = 10,00 m / Tiefe = 2,50 m

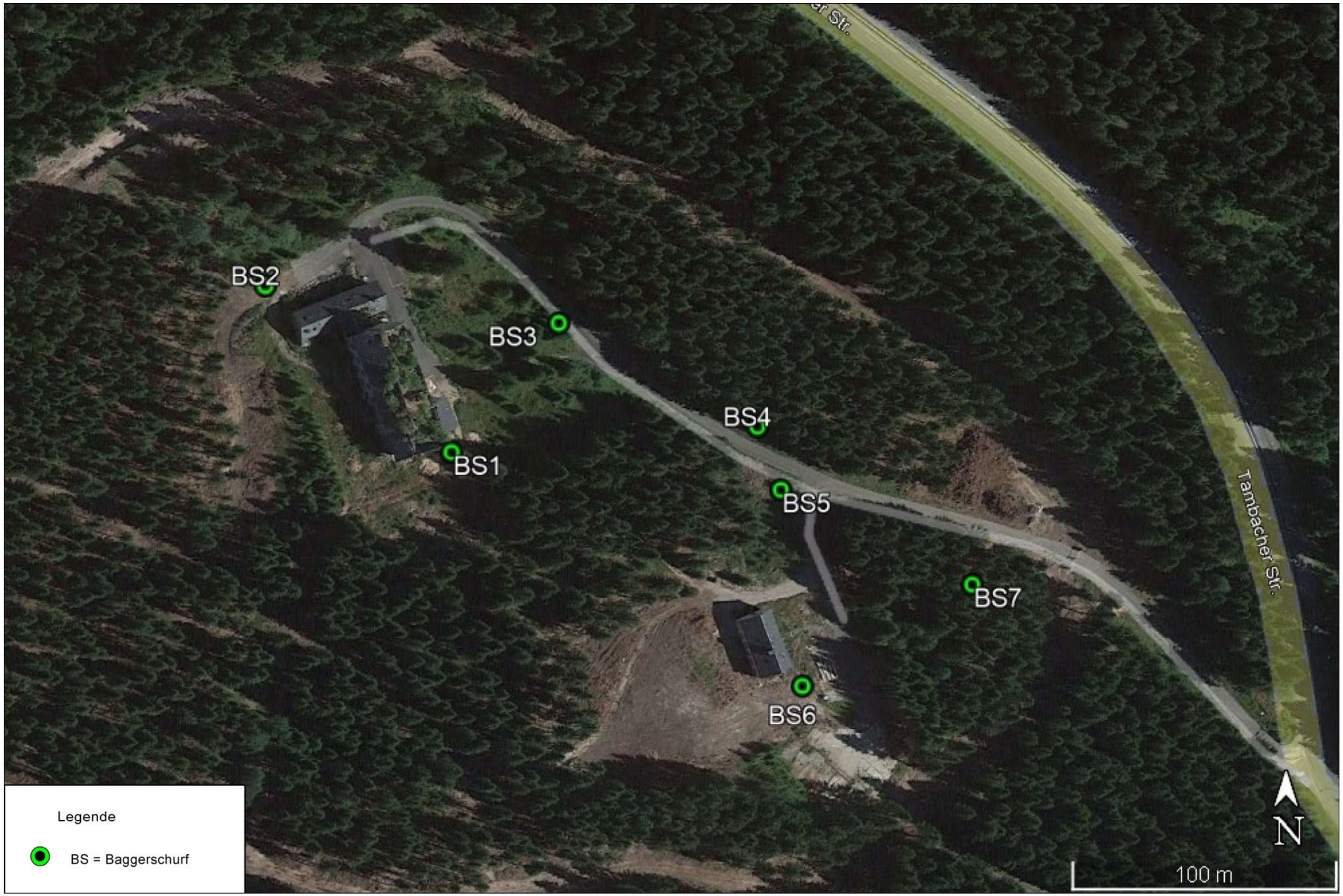
3.5 Bemessung Rigole „Chalet“ (Kiesfüllung), Sohlbreite = 2,00 m / Tiefe = 2,50 m
3.6 Bemessung Rigole „Chalet“ (Kiesfüllung), Sohlbreite = 10,00 m / Tiefe = 2,50 m
3.7 Bemessung Rigole „Chalet“ (Kunststoffkörper), Sohlbreite = 2,00 m / Tiefe = 2,50 m
3.8 Bemessung Rigole „Chalet“ (Kunststoffkörper), Sohlbreite = 10,00 m / Tiefe = 2,50 m

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt
Tel. 09721 / 4748520

Sickerversuche und Dimensionierung Versickerungsanlagen Waldresort Oberhof
Untersuchungsbericht

Projekt Nr.: 240682-01
Datum: 15.08.2024
Anlage Nr.: 1

Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte, eingemessen mittels GPS

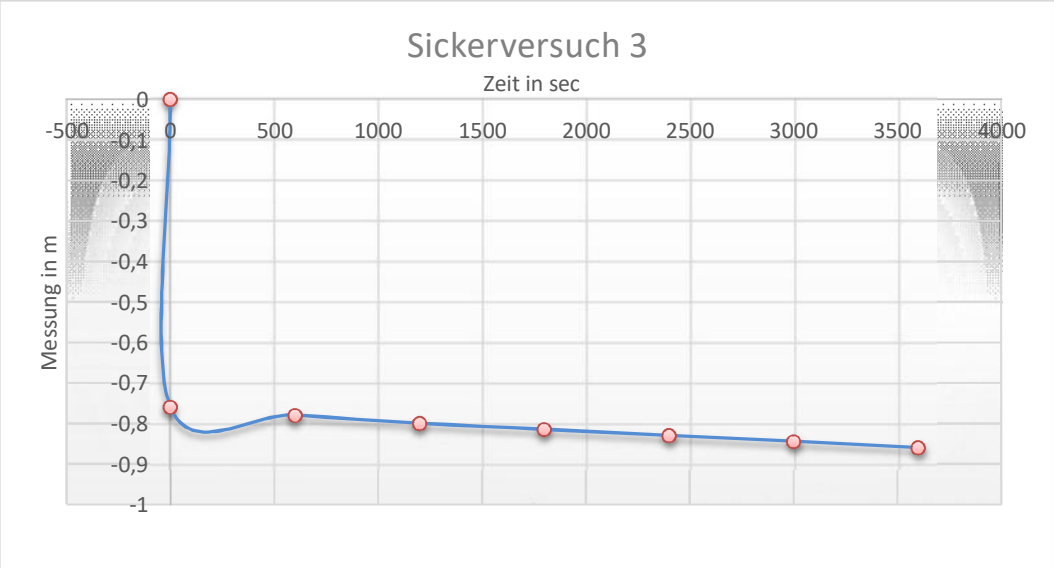


Anlage 2

Baggerschurf / Sickerversuch 3

	Uhrzeit	min (ab Start)	sec (ab Start)	cm	m
			0	0	0
Start	11:35 Uhr	0	0	-76	-0,76
	11:45 Uhr	10 min	600	-78	-0,78
	11:55 Uhr	20 min	1200	-80	-0,8
	12:05 Uhr	30 min	1800	-81,5	-0,815
	12:15 Uhr	40 min	2400	-83	-0,83
	12:25 Uhr	50 min	3000	-84,5	-0,845
	12:35 Uhr	60 min	3600	-86	-0,86

Alle 10 Minuten ca. 1,5 cm Absenkung: **k_f-Wert :** **0,000025** **2,50E-05**

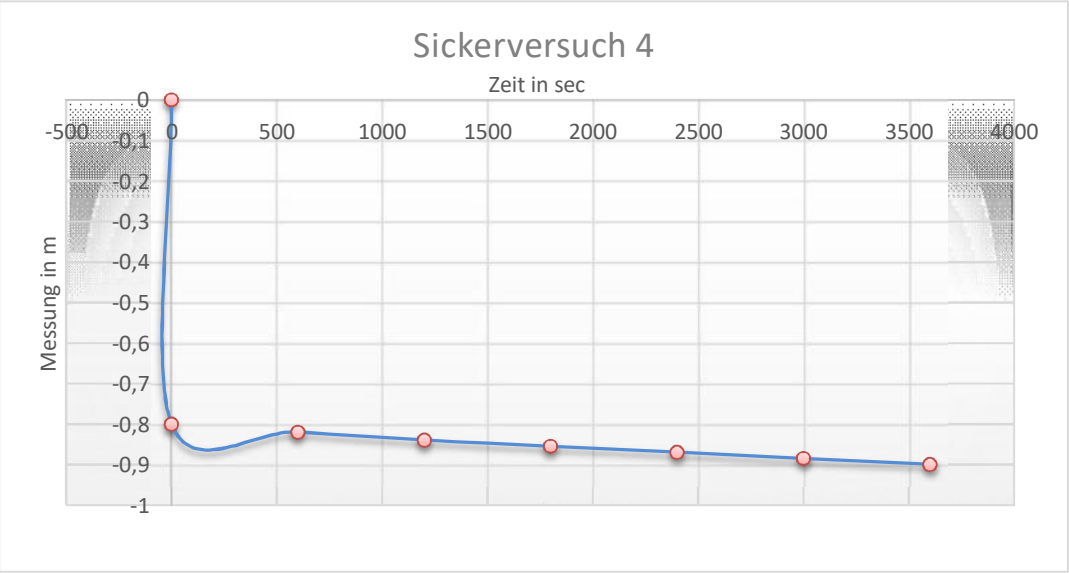


Anlage 2

Baggerschurf / Sickerversuch 4

	Uhrzeit	min (ab Start)	sec (ab Start)	cm	m
			0	0	0
Start	13:00 Uhr	0	0	-80	-0,8
	13:10 Uhr	10 min	600	-82	-0,82
	13:20 Uhr	20 min	1200	-84	-0,84
	13:30 Uhr	30 min	1800	-85,5	-0,855
	13:40 Uhr	40 min	2400	-87	-0,87
	13:50 Uhr	50 min	3000	-88,5	-0,885
	14:00 Uhr	60 min	3600	-90	-0,9

Alle 10 Minuten ca. 1,5 cm Absenkung: **k_f-Wert :** **0,000025** **2,50E-05**

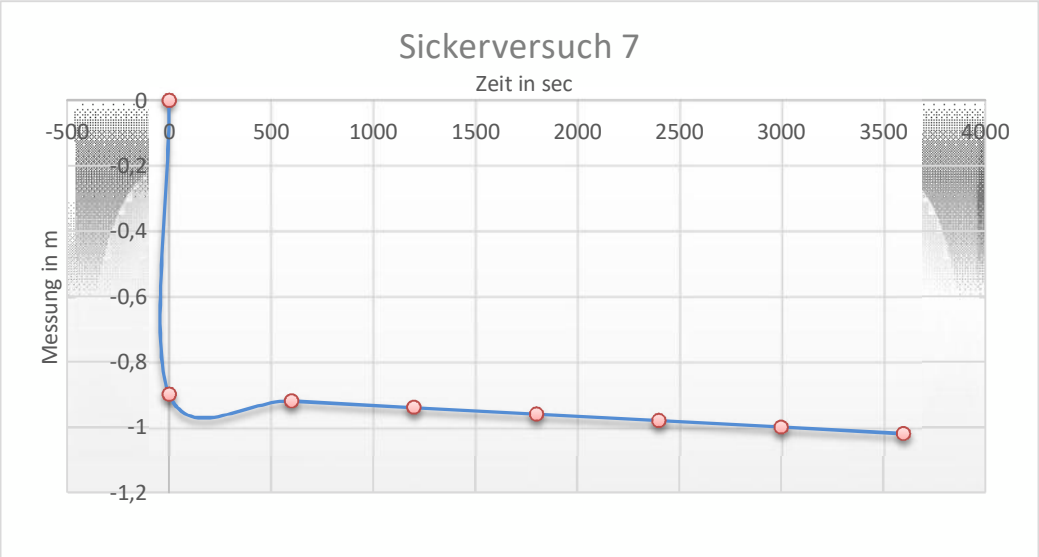


Anlage 2

Baggerschurf / Sickerversuch 7

	Uhrzeit	min (ab Start)	sec (ab Start)	cm	m
			0	0	0
Start	14:30 Uhr	0	0	-90	-0,9
	14:40 Uhr	10 min	600	-92	-0,92
	14:50 Uhr	20 min	1200	-94	-0,94
	15:00 Uhr	30 min	1800	-96	-0,96
	15:10 Uhr	40 min	2400	-98	-0,98
	15:20 Uhr	50 min	3000	-100	-1
	15:30 Uhr	60 min	3600	-102	-1,02

Alle 10 Minuten ca. 2 cm Absenkung: **k_f-Wert :** **3,3333E-05** **3,33E-05**



Übrige Sickerversuche SV 1, 2, 5 und 6 nicht messbar! Keine Vorsättigung und Messung der Absenkung möglich - Wasser läuft zu schnell weg!

Insgesamt anzunehmende Bereiche für die Durchlässigkeitsbeiwerte k_f: **10^{-3} bis 10^{-5}**

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt
Telefon: 09721 / 4748520
Telefax:

Projekt: Waldresort Oberhof, OSTARA

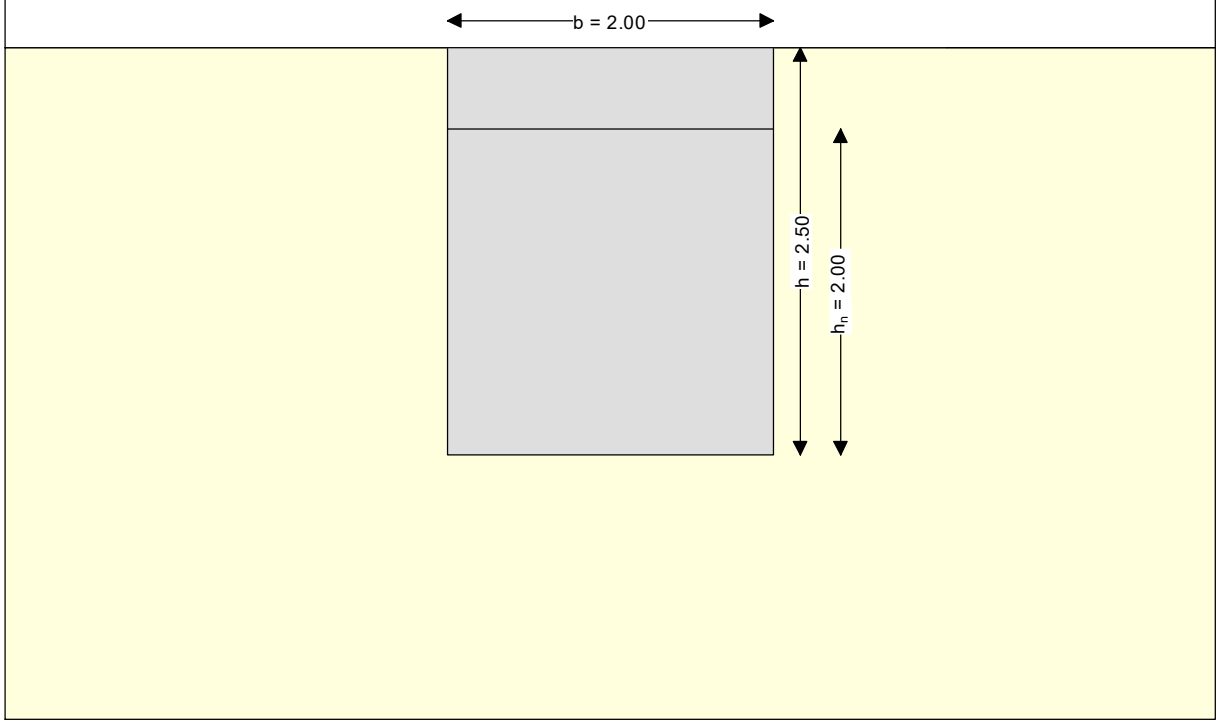
Bearbeiter: M.Sc. Larissa Schierling

Rigole "Hotel" mit Kies

Bemessung Rigolenversickerung
Rigolenversickerung
Durchlässigkeit k_f = 2.000 · 10^{-5} m/s
Grundwasserflurabstand = 20.00 m
Zuschlagsfaktor f_z = 1.20
Häufigkeit n [1/a] = 0.200
5-jährige Überschreitungshäufigkeit
A_u = 2903.1 m²
Zul. Abstand UK Anlage - GW = 1.00 m
Sohlbreite der Rigole b_R = 2.00 m
Höhe der Rigole h_R = 2.50 m
Max. Wasserstand Rigole = 0.50 m

Nutzbare Höhe der Rigole h_n = 2.00 m
Speicherkoeffizient s_R = 0.350

Rigolenversickerung



oberhof (Rasterfeld 146154)		
D	$r_{D(0.2)}$ [l/(s·ha)]	L [m]
90 min	52.6	62.05
2 h	42.6	64.46
3 h	31.7	66.61
4 h	25.6	67.02
6 h	19.0	65.59
9 h	14.1	61.88
12 h	11.4	57.90

Ergebnis
Erforderliche Rigolenlänge = 67.02 m
Zugehöriges Speichervolumen = 93.83 m³
Maßgebende Regendauer D = 240.0 Minuten
Regenspende $r_{D(n)}$ = 25.6 Liter/(s·ha)
Entleerungszeit = 13.0 Stunden

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt
Telefon: 09721 / 4748520
Telefax:

Projekt: Waldresort Oberhof, OSTARA

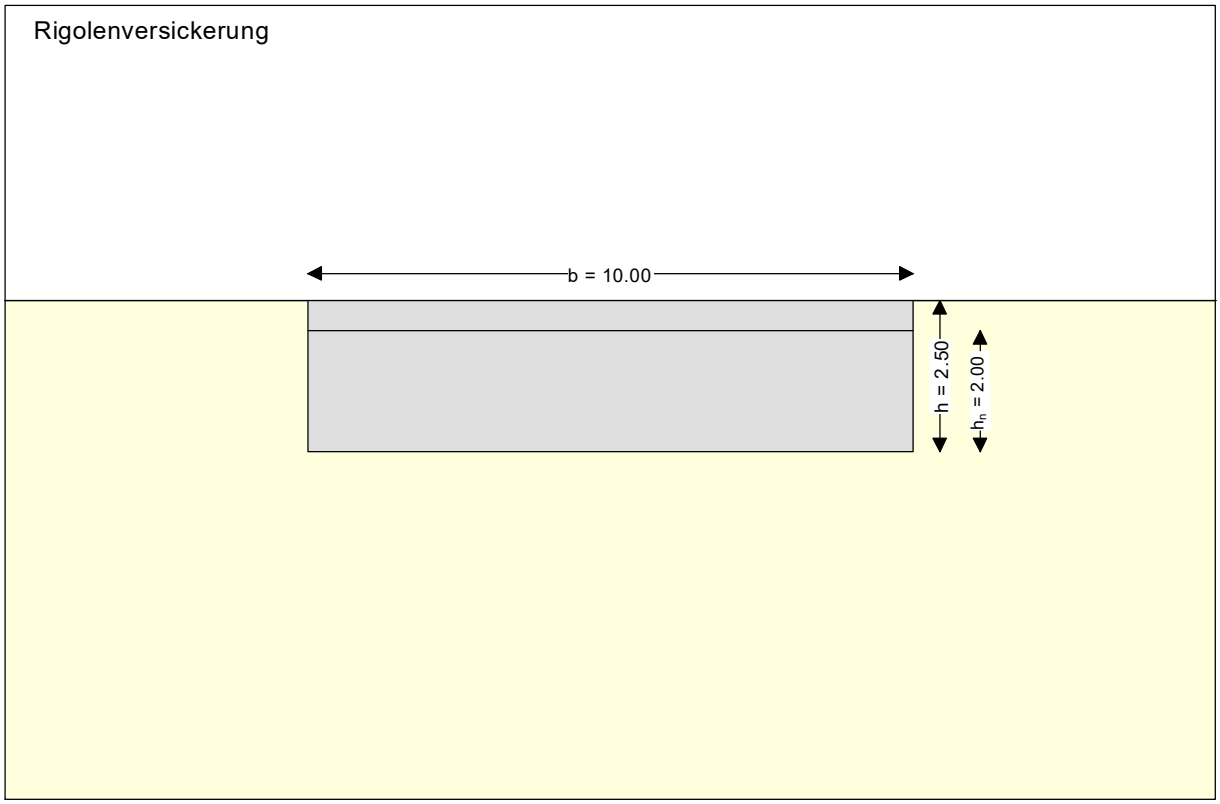
Bearbeiter: M.Sc. Larissa Schierling

Rigole "Hotel" mit Kies

Bemessung Rigolenversickerung
Rigolenversickerung
Durchlässigkeit k_f = 2.000 · 10^{-5} m/s
Grundwasserflurabstand = 20.00 m
Zuschlagsfaktor f_z = 1.20
Häufigkeit n [1/a] = 0.200
5-jährige Überschreitungshäufigkeit
A_u = 2903.1 m²
Zul. Abstand UK Anlage - GW = 1.00 m
Sohlbreite der Rigole b_R = 10.00 m
Höhe der Rigole h_R = 2.50 m
Max. Wasserstand Rigole = 0.50 m

Nutzbare Höhe der Rigole h_n = 2.00 m
Speicherkoeffizient s_R = 0.350

Rigolenversickerung



oberhof (Rasterfeld 146154)		
D	$r_{D(0.2)}$ [l/(s·ha)]	L [m]
2 h	42.6	13.45
3 h	31.7	14.14
4 h	25.6	14.45
6 h	19.0	14.50
9 h	14.1	14.08
12 h	11.4	13.47
18 h	8.4	12.21

Ergebnis
Erforderliche Rigolenlänge = 14.50 m
Zugehöriges Speichervolumen = 101.49 m³
Maßgebende Regendauer D = 360.0 Minuten
Regenspende $r_{D(n)}$ = 19.0 Liter/(s·ha)
Entleerungszeit = 17.7 Stunden

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt
Telefon: 09721 / 4748520
Telefax:

Projekt: Waldresort Oberhof, OSTARA

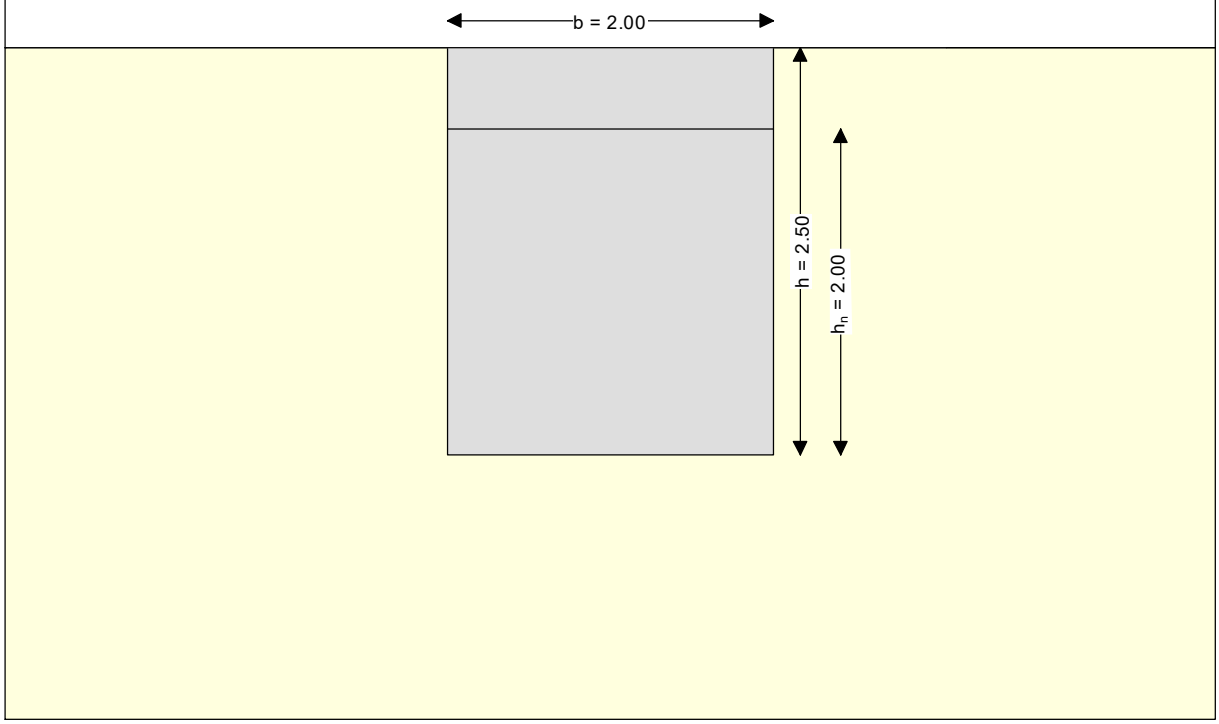
Bearbeiter: M.Sc. Larissa Schierling

Rigole "Hotel" mit Kunststoffkörper

Bemessung Rigolenversickerung
Rigolenversickerung
Durchlässigkeit $k_f = 2.000 \cdot 10^{-5}$ m/s
Grundwasserflurabstand = 20.00 m
Zuschlagsfaktor f_z = 1.20
Häufigkeit n [1/a] = 0.200
5-jährige Überschreitungshäufigkeit
A_u = 2903.1 m²
Zul. Abstand UK Anlage - GW = 1.00 m
Sohlbreite der Rigole b_R = 2.00 m
Höhe der Rigole h_R = 2.50 m
Max. Wasserstand Rigole = 0.50 m

Nutzbare Höhe der Rigole h_n = 2.00 m
Speicherkoeffizient s_R = 0.900

Rigolenversickerung



oberhof (Rasterfeld 146154)		
D	$r_{D(0.2)}$ [l/(s·ha)]	L [m]
3 h	31.7	29.87
4 h	25.6	31.22
6 h	19.0	32.63
9 h	14.1	33.32
12 h	11.4	33.19
18 h	8.4	32.00
24 h	6.8	30.55

Ergebnis
Erforderliche Rigolenlänge = 46.28 m
einschließlich Verlängerung von 12.96 m
Zugehöriges Speichervolumen = 119.95 m³
Maßgebende Regendauer D = 540.0 Minuten
Regenspende $r_{D(n)}$ = 14.1 Liter/(s·ha)
Entleerungszeit = 24.0 Stunden
Rigolenverlängerung = 12.96 m
zur Verbesserung der Entleerungszeit

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt
Telefon: 09721 / 4748520
Telefax:

Projekt: Waldresort Oberhof, OSTARA

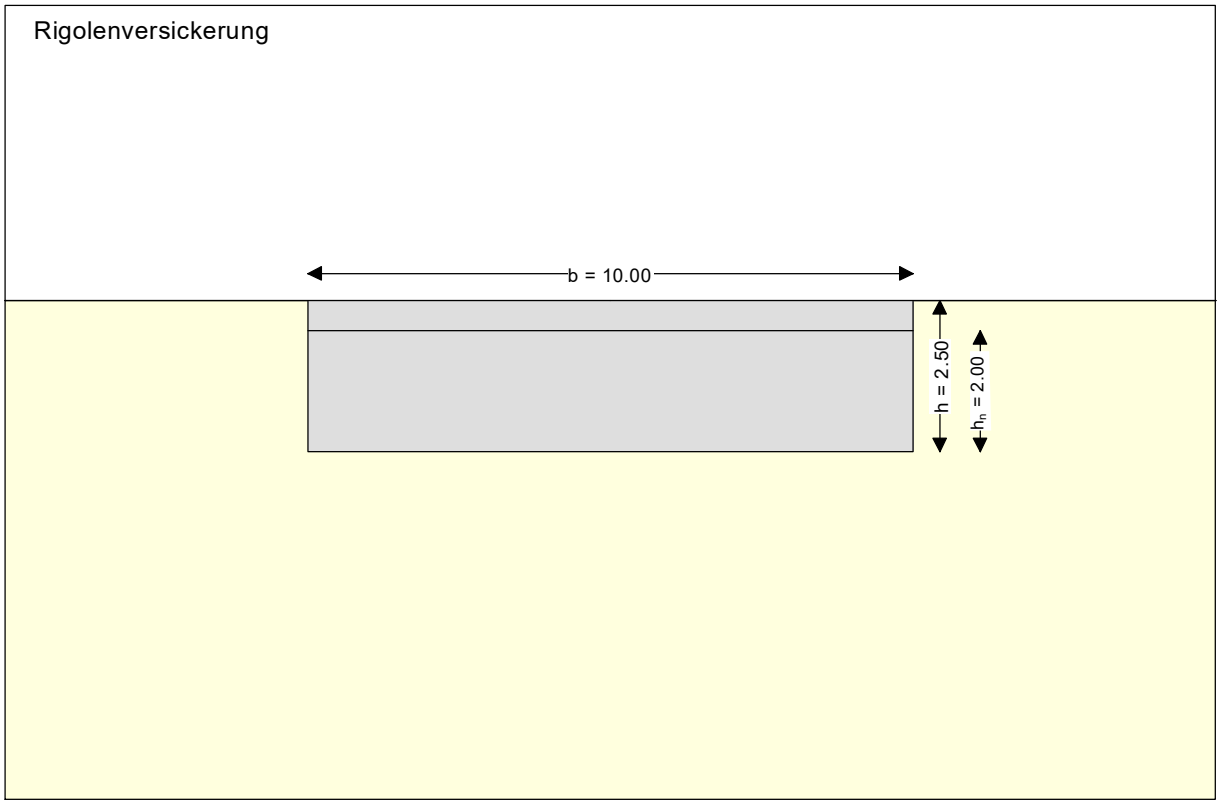
Bearbeiter: M.Sc. Larissa Schierling

Rigole "Hotel" mit Kunststoffkörper

Bemessung Rigolenversickerung
Rigolenversickerung
Durchlässigkeit k_f = 2.000 · 10^{-5} m/s
Grundwasserflurabstand = 20.00 m
Zuschlagsfaktor f_z = 1.20
Häufigkeit n [1/a] = 0.200
5-jährige Überschreitungshäufigkeit
A_u = 2903.1 m²
Zul. Abstand UK Anlage - GW = 1.00 m
Sohlbreite der Rigole b_R = 10.00 m
Höhe der Rigole h_R = 2.50 m
Max. Wasserstand Rigole = 0.50 m

Nutzbare Höhe der Rigole h_n = 2.00 m
Speicherkoeffizient s_R = 0.900

Rigolenversickerung



oberhof (Rasterfeld 146154)		
D	$r_{D(0.2)}$ [l/(s·ha)]	L [m]
4 h	25.6	6.46
6 h	19.0	6.85
9 h	14.1	7.13
12 h	11.4	7.22
18 h	8.4	7.15
24 h	6.8	6.97
48 h	4.1	6.00

Ergebnis
Erforderliche Rigolenlänge = 13.67 m
einschließlich Verlängerung von 6.45 m
Zugehöriges Speichervolumen = 129.95 m³
Maßgebende Regendauer D = 720.0 Minuten
Regenspende $r_{D(n)}$ = 11.4 Liter/(s·ha)
Entleerungszeit = 24.0 Stunden
Rigolenverlängerung = 6.45 m
zur Verbesserung der Entleerungszeit

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt
Telefon: 09721 / 4748520
Telefax:

Projekt: Waldresort Oberhof, OSTARA

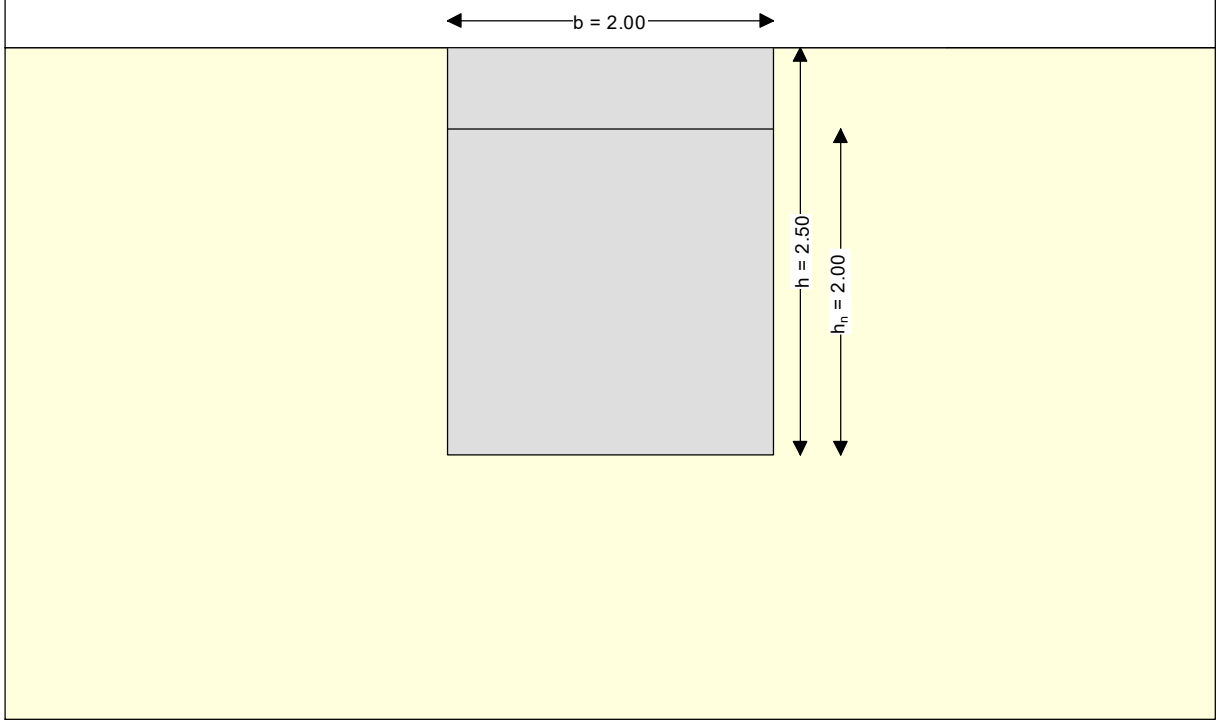
Bearbeiter: M.Sc. Larissa Schierling

Rigole "Chalet" mit Kies

Bemessung Rigolenversickerung
Rigolenversickerung
Durchlässigkeit k_f = 2.000 · 10^{-5} m/s
Grundwasserflurabstand = 20.00 m
Zuschlagsfaktor f_z = 1.20
Häufigkeit n [1/a] = 0.200
5-jährige Überschreitungshäufigkeit
A_u = 1730.4 m²
Zul. Abstand UK Anlage - GW = 1.00 m
Sohlbreite der Rigole b_R = 2.00 m
Höhe der Rigole h_R = 2.50 m
Max. Wasserstand Rigole = 0.50 m

Nutzbare Höhe der Rigole h_n = 2.00 m
Speicherkoeffizient s_R = 0.350

Rigolenversickerung



oberhof (Rasterfeld 146154)		
D	$r_{D(0.2)}$ [l/(s·ha)]	L [m]
90 min	52.6	36.99
2 h	42.6	38.42
3 h	31.7	39.70
4 h	25.6	39.95
6 h	19.0	39.09
9 h	14.1	36.88
12 h	11.4	34.51

Ergebnis
Erforderliche Rigolenlänge = 39.95 m
Zugehöriges Speichervolumen = 55.93 m³
Maßgebende Regendauer D = 240.0 Minuten
Regenspende $r_{D(n)}$ = 25.6 Liter/(s·ha)
Entleerungszeit = 13.0 Stunden

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt
Telefon: 09721 / 4748520
Telefax:

Projekt: Waldresort Oberhof, OSTARA

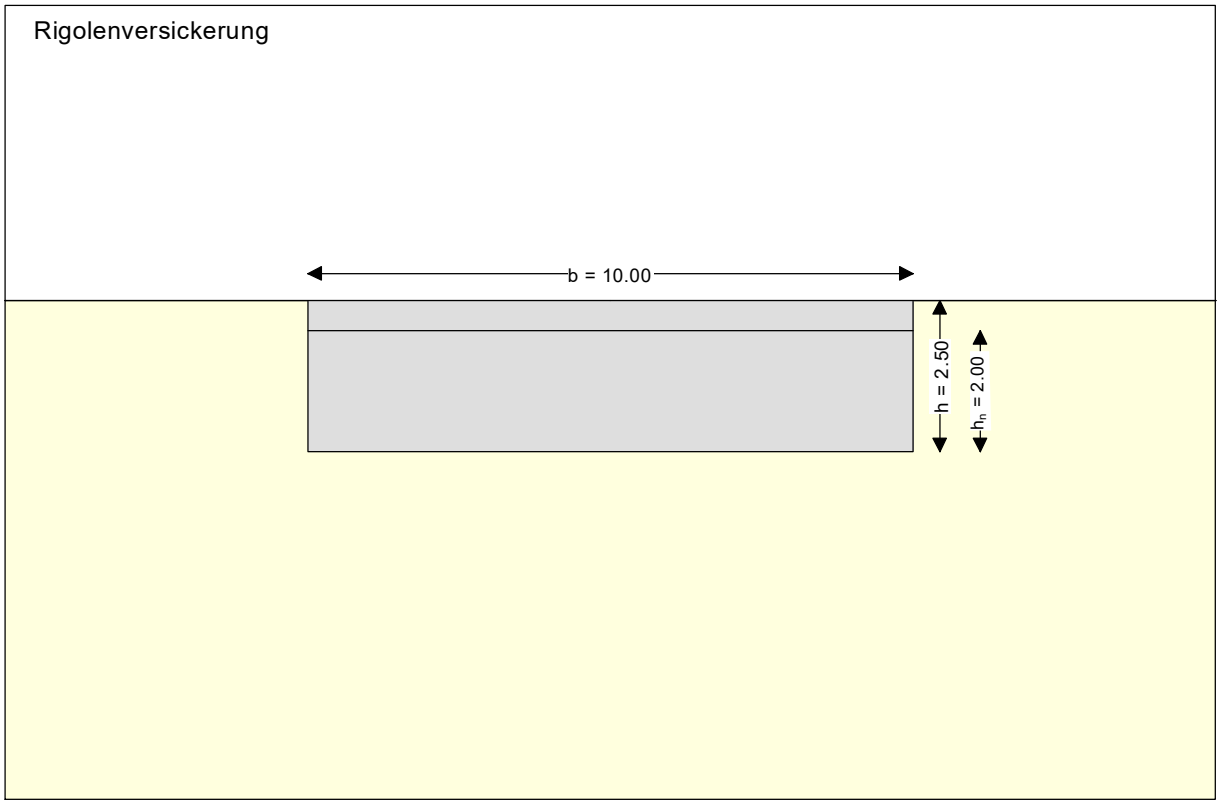
Bearbeiter: M.Sc. Larissa Schierling

Rigole "Chalet" mit Kies

Bemessung Rigolenversickerung
Rigolenversickerung
Durchlässigkeit k_f = 2.000 · 10^{-5} m/s
Grundwasserflurabstand = 20.00 m
Zuschlagsfaktor f_z = 1.20
Häufigkeit n [1/a] = 0.200
5-jährige Überschreitungshäufigkeit
A_u = 1730.4 m²
Zul. Abstand UK Anlage - GW = 1.00 m
Sohlbreite der Rigole b_R = 10.00 m
Höhe der Rigole h_R = 2.50 m
Max. Wasserstand Rigole = 0.50 m

Nutzbare Höhe der Rigole h_n = 2.00 m
Speicherkoeffizient s_R = 0.350

Rigolenversickerung



oberhof (Rasterfeld 146154)		
D	$r_{D(0.2)}$ [l/(s·ha)]	L [m]
2 h	42.6	8.02
3 h	31.7	8.43
4 h	25.6	8.61
6 h	19.0	8.64
9 h	14.1	8.39
12 h	11.4	8.03
18 h	8.4	7.28

Ergebnis
Erforderliche Rigolenlänge = 8.64 m
Zugehöriges Speichervolumen = 60.49 m³
Maßgebende Regendauer D = 360.0 Minuten
Regenspende $r_{D(n)}$ = 19.0 Liter/(s·ha)
Entleerungszeit = 17.7 Stunden

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt
Telefon: 09721 / 4748520
Telefax:

Projekt: Waldresort Oberhof, OSTARA

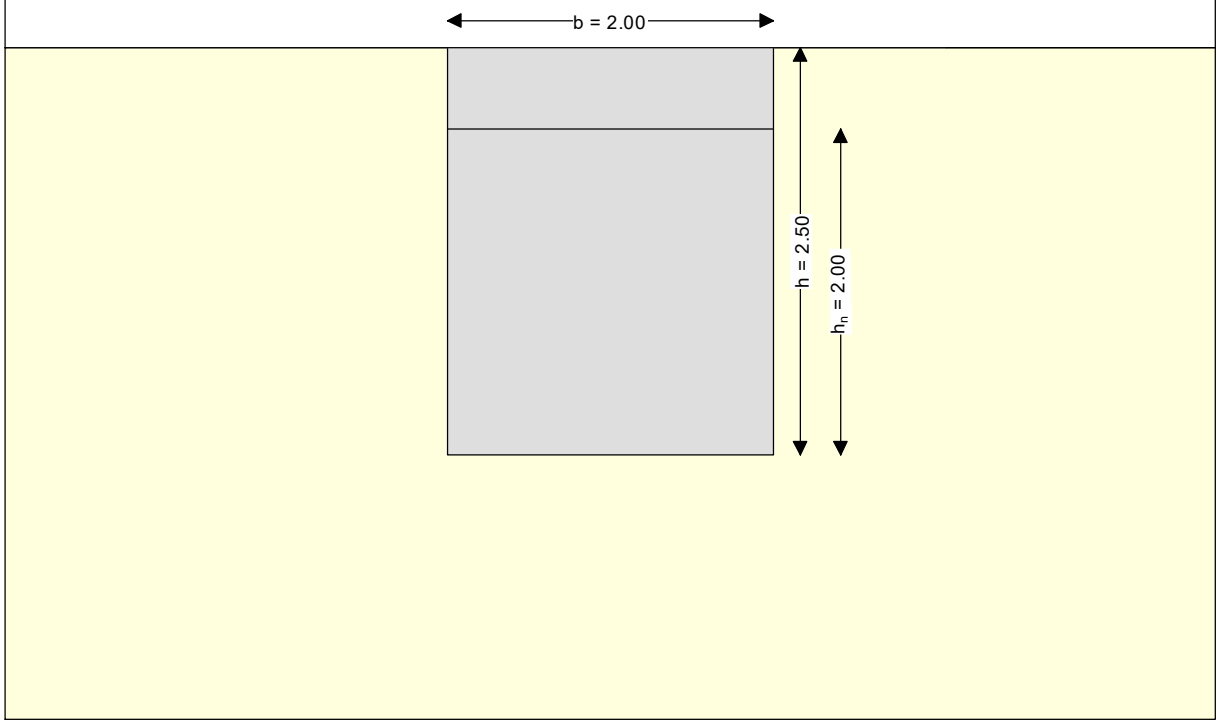
Bearbeiter: M.Sc. Larissa Schierling

Rigole "Chalet" mit Kunststoffkörper

Bemessung Rigolenversickerung
Rigolenversickerung
Durchlässigkeit $k_f = 2.000 \cdot 10^{-5}$ m/s
Grundwasserflurabstand = 20.00 m
Zuschlagsfaktor $f_z = 1.20$
Häufigkeit n [1/a] = 0.200
5-jährige Überschreitungshäufigkeit
$A_u = 1730.4$ m²
Zul. Abstand UK Anlage - GW = 1.00 m
Sohlbreite der Rigole $b_R = 2.00$ m
Höhe der Rigole $h_R = 2.50$ m
Max. Wasserstand Rigole = 0.50 m

Nutzbare Höhe der Rigole $h_n = 2.00$ m
Speicherkoeffizient $s_R = 0.900$

Rigolenversickerung



oberhof (Rasterfeld 146154)		
D	$r_{D(0.2)}$ [l/(s·ha)]	L [m]
3 h	31.7	17.81
4 h	25.6	18.61
6 h	19.0	19.45
9 h	14.1	19.86
12 h	11.4	19.78
18 h	8.4	19.07
24 h	6.8	18.21

Ergebnis
Erforderliche Rigolenlänge = 27.58 m
einschließlich Verlängerung von 7.72 m
Zugehöriges Speichervolumen = 71.50 m³
Maßgebende Regendauer D = 540.0 Minuten
Regenspende $r_{D(n)}$ = 14.1 Liter/(s·ha)
Entleerungszeit = 24.0 Stunden
Rigolenverlängerung = 7.72 m
zur Verbesserung der Entleerungszeit

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt
Telefon: 09721 / 4748520
Telefax:

Projekt: Waldresort Oberhof, OSTARA

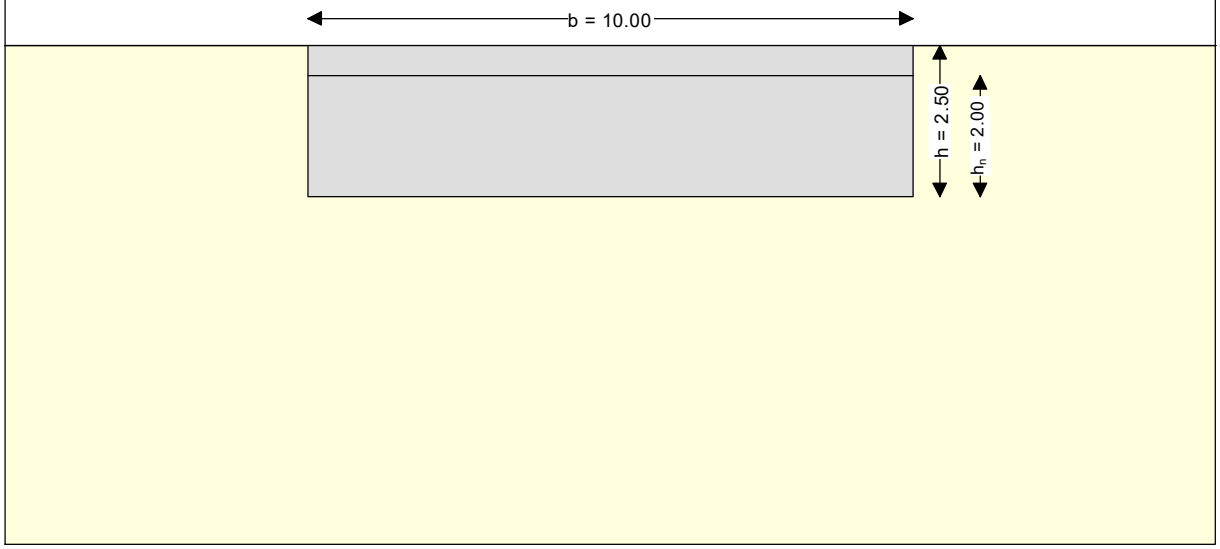
Bearbeiter: M.Sc. Larissa Schierling

Rigole "Chalet" mit Kunststoffkörper

Bemessung Rigolenversickerung
Rigolenversickerung
Durchlässigkeit k_f = 2.000 · 10^{-5} m/s
Grundwasserflurabstand = 20.00 m
Zuschlagsfaktor f_z = 1.20
Häufigkeit n [1/a] = 0.200
5-jährige Überschreitungshäufigkeit
A_u = 1730.4 m²
Zul. Abstand UK Anlage - GW = 1.00 m
Sohlbreite der Rigole b_R = 10.00 m
Höhe der Rigole h_R = 2.50 m
Max. Wasserstand Rigole = 0.50 m

Nutzbare Höhe der Rigole h_n = 2.00 m
Speicherkoeffizient s_R = 0.900

Rigolenversickerung



oberhof (Rasterfeld 146154)		
D	$r_{D(0.2)}$ [l/(s·ha)]	L [m]
4 h	25.6	3.85
6 h	19.0	4.08
9 h	14.1	4.25
12 h	11.4	4.30
18 h	8.4	4.26
24 h	6.8	4.15
48 h	4.1	3.58

Ergebnis
Erforderliche Rigolenlänge = 8.15 m
einschließlich Verlängerung von 3.85 m
Zugehöriges Speichervolumen = 77.46 m³
Maßgebende Regendauer D = 720.0 Minuten
Regenspende $r_{D(n)}$ = 11.4 Liter/(s·ha)
Entleerungszeit = 24.0 Stunden
Rigolenverlängerung = 3.85 m
zur Verbesserung der Entleerungszeit

ingenieurgesellschaft mbH
PROJEKTGRUPPE FÜR GEOTECHNIK & UMWELT
Bauingenieure | Geologen | Baustoffprüfer

Geotechnik und Grundbau- Erd- und Asphaltprüfung - Hydrogeologische Bewertungen
Deponien und Altlasten - Rückbau- und Entsorgungskonzepte - Beweissicherung

Standort: Ritschenhausen
Ansprechpartner: Juliane Schmidt
Projekt-Nr.: 220684-01
Datum: 04.11.2022

Anerkannte RAP- Stra Prüfstelle

Hauptsitz Ritschenhausen:
Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel 036949 / 411795
Fax 036949 / 411796
www.pgu-geotechnik.de
info@pgu-geotechnik.de

Büro Schweinfurt:
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt
Tel 09721 / 4748520
Fax 09721 / 4748524

Büro Mespelbrunn:
Hauptstraße 104
63875 Mespelbrunn
Tel 06092 / 8227809
Fax 06092 / 8237187

GEOTECHNISCHER BERICHT

Neubau „OSTARA“
Waldresort Oberhof,
Biohotel mit Ferienhäusern

Auftraggeber:	OSTARA GmbH Waldresort Oberhof Brüsseler Straße 8 **07747 Jena**
Planer:	B³ Bauingenieurgesellschaft mbH Brüsseler Str. 8 **07747 Jena**
Bearbeiter:	B. Eng. J. Schmidt
Dieser Bericht enthält:	29 Textseiten 3 Anlagen 3 Anhänge

Ritschenhausen, 04.11.2022

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung 3
2 Allgemeine Angaben 3
2.1 Erläuterung der Aufgabenstellung 3
2.2 Bearbeitungsunterlagen 4
3 Standortsituation 4
3.1 Vorhaben und Morphologie 4
3.2 Geologie und Hydrogeologie 6
4 Feld- und Laboruntersuchungen 7
5 Untergrundsituation 9
5.1 Schichtenverlauf und -verbreitung 9
5.2 Klassifizierung und Eigenschaften der Schichten 10
5.3 Erdstatische Kennwerte 14
5.4 Vorschlag zur Festlegung der Homogenbereiche 15
5.5 Grundwasserführung und Durchlässigkeit 16
6 Orientierende abfalltechnische Untersuchungen 17
6.1 Asphaltbefestigung 17
6.2 Abbruchmaterial - Beton 18
6.3 Natürlicher Untergrund 19
7 Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlungen 20
7.1 Allgemeine Angaben 20
7.2 Gründungen 20
7.3 Sonstige bautechnische Hinweise und Empfehlungen 24
8 Schlussbemerkungen 26

Tabellen, Abbildungen, Anlagen, Anhänge 28

1 Veranlassung

Die OSTARA GmbH beabsichtigt die Errichtung eines Biohotels mit 14 Ferienhäusern auf dem Gelände der ehemaligen Herberge von *Walter Ulbricht* in *Oberhof*. Mit der Planung der Baumaßnahme ist die B^3 Bauingenieurgesellschaft mbH aus *Jena* betraut.

In Vorbereitung der Bauplanung wurde die pgu ingenieurgesellschaft mbH mit einer Untersuchung der örtlichen Baugrundverhältnisse beauftragt. Die lokalen Untergrundgegebenheiten sind in einem Geotechnischen Bericht zu beschreiben und darzustellen. Auf Basis der erkundeten Baugrundsituation sind erste Vorschläge zur wirtschaftlichen und sicheren Gründung der Bauwerke aufzuzeigen.

Mit den hierfür notwendigen geotechnischen Untersuchungen waren auch umweltchemische Analysen zur abfalltechnischen Bewertung der Untergrundschichten als Voruntersuchung vorgesehen. Weiterhin sind bodenmechanische Untersuchungen für die Bodenklassifizierung und Festlegung der Homogenbereiche veranlasst worden. Für die Konzipierung einer Versickerungsanlage wurde in Absprache mit dem Planer ein Schluckversuch durchgeführt.

Grundlage der Beauftragung bildet das Angebot vom 17.06.2022.

2 Allgemeine Angaben

2.1 Erläuterung der Aufgabenstellung

Die Erkundung des Untergrundes wurde mittels direkter und indirekter Bodenaufschlüsse in Form von Baggerschürfen (BS), Schweren Rammsondierungen (DPH) sowie Rotationskernbohrungen (BK) durchgeführt. Folgende Aussagen waren im Rahmen dieses Berichtes zu treffen:

- Beurteilung der geologisch-hydrologischen Standortsituation
- Darstellung des Schichtenaufbaus in Form von Schichtenprofilen
- Darstellung der Rammwiderstandslinien
- Festlegen der bodenmechanischen Bemessungswerte für den Untergrund
- Aussagen zur Tragfähigkeit des Untergrundes
- Erarbeitung von Gründungsvorschlägen
- Angabe von Bemessungswerten
- Empfehlungen zur Baugrube, Verbaumaßnahmen und Wasserhaltung
- Umwelttechnische Bewertung der anfallenden Aushubböden
- Angaben zur Versickerungsfähigkeit des Bodens

2.2 Bearbeitungsunterlagen

Folgende Unterlagen dienten bei der Gutachtenerstellung als Bearbeitungshilfe:

[1] Angebot vom 17.06.2022, pgu ingenieurgesellschaft mbH, Ritschenhausen
[2] Lageplan_Ellipse_2000 - Neubau „OSTARA“ Waldresort Oberhof, M 1:2000, B^3 Bauingenieurgesellschaft mbH aus Jena, Stand: 12.05.2022
[3] Lage- und Höhenplan mit Kataster, „OSTARA“ Oberhof, M 1:500, Vermessungsbüro Dipl.-Ing. Ulrich Pfeufer
[4] Geologische Karte Nr. 5330 (Blatt Suhl), M 1:25.000 http://www.tlug-jena.de/kartendienste/menu.html
[5] Hydrogeologische Übersichtskarte, M 1:200.000 (HÜK 200): Grundwasserflurabstände, http://www.tlug-jena.de/kartendienste/menu.html
[6] Bekanntmachung der Erdbebenzonen nach DIN EN 1998 1/NA:2011-01
[7] „Änderung der Bekanntmachung über Gefahrenzonen und Untergrundklassen durch bergbauinduzierte Seismizität“; http://www.thueringen.de
[8] Subrosionskataster Thüringen TLUG; http://www.thueringen.de
[9] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB)
[10] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M 20) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen -Technische Regeln-“ (1997), 11/2003
[11] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV 2009)
[12] Karte der Frostzonen, Bundesanstalt für Straßenwesen, Ausgabe 2012
[13] eigene Fotodokumentation
[14] geltende DIN-Normen

3 Standortsituation

3.1 Vorhaben und Morphologie

Das Baugebiet soll auf dem Gelände der ehemaligen Nobelherberge Walter Ulbrichts, welche in Waldlage am Westrand von Oberhof existiert, entstehen. In der nachstehenden Abbildung ist der Baubereich auf der topografischen Karte gekennzeichnet.

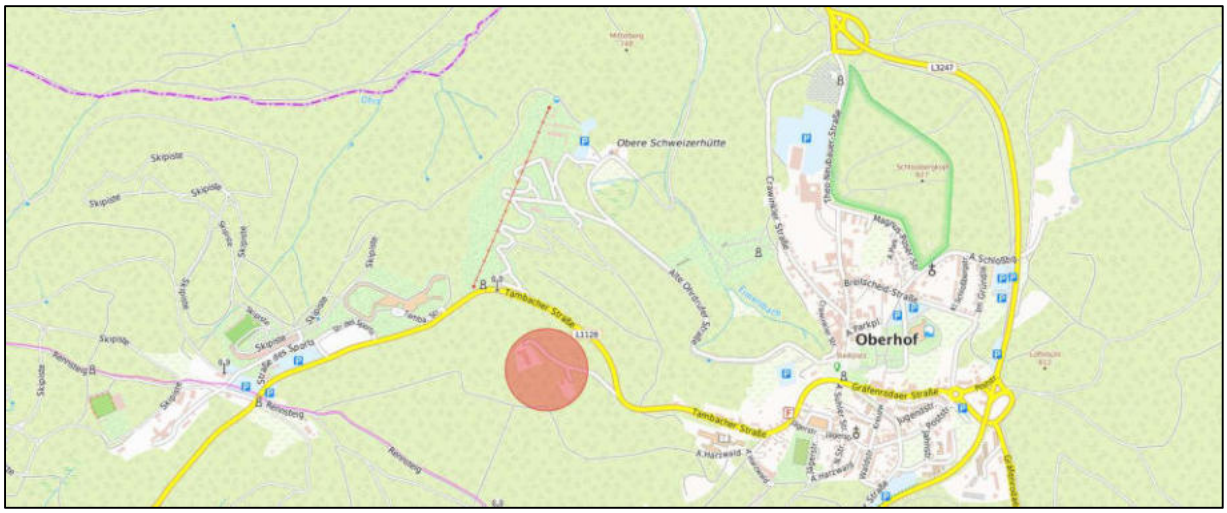


Abbildung 1: Übersichtskarte mit Darstellung der Lage der Baumaßnahme (rot markiert, M 1:10.000)

Das Bauvorhaben umfasst den Neubau eines fünfgeschossigen Biohotels im nordwestlichen Bereich des Geländes sowie die Errichtung von 14 Ferienhäusern im Südosten des Areals des Waldresorts Oberhof. Nach aktuellem Informationsstand ist das Hotel als Massivholzbau geplant. Die Grundfläche des Gästehauses beträgt ca. 1.200 m^2 und soll unterkellert werden. Unmittelbar neben dem Gästehaus soll ein Pavillon „Kristall“ entstehen, dessen Eingang unterhalb des Hotels verläuft. Die ellipsenförmig angeordneten Ferienhäuser werden ebenfalls in Holzbauweise errichtet und besitzen kein Kellergeschoss.

Die Geländehöhen im Baubereich bewegen sich nach Einmessung der Aufschlüsse zwischen ca. 852 m ü. NHN und ca. 864 m ü. NHN. Auf dem geplanten Areal befanden sich zur Zeit der Felduntersuchungen Wald- und Wiesenflächen, Altbestände sowie Wegbefestigungen aus Betonplatten bzw. asphaltierte Zufahrtsstraßen. Die Abbildung 2 und 4 verdeutlicht die örtliche Situation am Standort der geplanten Hotelanlage.



Abbildung 2: ehemaliges Gästehaus *Walter Ulbricht*, Blickrichtung nach Osten



Abbildung 3: ehemaliges Gästehaus *Walter Ulbricht*, Blickrichtung nach Süden



Abbildung 4: Blickrichtung nach Nordosten auf dem Areal der geplanten Ferienhäuser

3.2 Geologie und Hydrogeologie

Nach [4] befindet sich der Untersuchungsstandort auf der geologischen Einheit des Unterrotliegenden (ru) speziell in der Oberhof-Formation (ruO). Die Festgesteine setzen sich überwiegend aus bunten Rhyolith-Tuffen sowie lokal aus Konglomeraten, Sandsteinen und Ton-/ Schluffsteinen zusammen.

Der Gesteinskomplex wird von autochthonen Verwitterungsbildungen abgedeckt. Lithogenetisch handelt es sich hauptsächlich um sandige Lehme und steinige, grusige Böden. Im Zusammenhang mit der Bestandsbebauung und Geländeregulierung sind zudem anthropogene Auffüllungen zu erwarten.

Die hydrogeologischen Verhältnisse werden von den strukturgeologischen Verhältnissen und der tektonischen Situation der Gesteine sowie der Morphologie bestimmt. Die Festgesteine sind hierbei als Kluftgrundwasserleiter zu betrachten. Daher ist die Wasserwegsamkeit an Klüfte und Spalten im Gestein gebunden. In Folge der tektonischen Einflüsse ist das Festgestein z. T. stark geklüftet, sodass das Niederschlagswasser zu tieferen Grundwasserhorizonten abwandern kann. Nach [5] ist Grundwasser am Standort erst im tieferen Festgesteinskomplex (ca. 60 - 80 m u. GOK) zu erwarten. Durch jahreszeitlich bedingte Anhäufungen von Niederschlägen können sich jedoch Oberflächenwasser bzw. Schichtwasserhorizonte ausbilden. Diese fließen entsprechend dem morphologischen Gefälle in nördlicher Richtung zu. Der nächstgelegene Vorfluter *Eimersbach* befindet sich etwa 700 m nordöstlich vom Untersuchungsstandort.
Das Betrachtungsareal liegt nach DIN EN 1998 1/NA:2011-01 in keiner Erdbebenzone. Einwirkung gegen Erdbeben müssen daher nicht in Ansatz gebracht werden.

Gemäß des Kartenmaterials [7] und [8] sind keine Hinweise auf Gefährdung durch seismische Ereignisse sowie aktive Subrosionsvorgänge im näheren Umfeld vermerkt.

4 Feld- und Laboruntersuchungen

Die Erkundung des Untergrundes im Bereich der geplanten Bebauung erfolgte im Zeitraum vom 19.07., 29.09. und 07.10.2022 an insgesamt 10 Baggerschürfen (BS) bis in Tiefen von max. 4,00 m u. GOK/SOK und 2 Rotationskernbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 bis in Tiefen von max. 8,00 m u. GOK/SOK sowie ebenfalls 9 Schweren Rammsondierungen (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 zur Ermittlung der Lagerungsverhältnisse.

Die Ansatzpunkte der Baggerschürfe sowie der Rotationskernbohrungen und der Schweren Rammsondierungen wurden mittels GPS eingemessen und sind im Lageplan der Anlage 1 dargestellt. Als Ansatzpunkt gilt die jeweilige Geländeoberkante bzw. Straßenoberkante zum Erkundungszeitpunkt.

Nachstehende Tabelle fasst die Felduntersuchungen zusammen.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Felduntersuchungen

Aufschluss	Schurf-/Bohr-/Sondier-tiefe in m unter GOK/SOK	Ost	Nord	Höhe in m ü. NHN
Baggerschürfe				
BS1	2,80	620772.841	5618521.402	852.679
BS2	1,20	620750.934	5618484.053	853.067
BS3	1,40	620701.385	5618491.076	861.582
BS4	1,20	620691.667	5618534.385	860.394
BS5	1,10	620729.681	5618566.189	853.833
BS6	2,00	620735.548	5618516.328	855.274
BS7	1,70	620623.638	5618593.624	861.601
BS8	1,80	620602.518	5618586.790	863.786
BS9	1,60	620567.321	5618639.229	861.199
BS10	1,60	620592.655	5618659.164	859.296
Rotationkernbohrung				
BK1	8,00	620607.352	5618652.151	859.619
BK2	8,00	620627.229	5618599.339	861.643
Schwere Rammsondierung				
DPH1	3,00	620771.154	5618524.200	852.555
DPH2	3,90	620736.170	5618512.443	855.331
DPH3	2,50	620748.216	5618486.567	852.993
DPH4	3,00	620694.212	5618529.784	860.189
DPH5	2,80	620727.713	5618562.442	854.096
DPH6	3,40	620625.107	5618596.685	861.639
DPH7	2,10	620598.733	5618586.932	864.329
DPH8	1,60	620568.931	5618643.737	860.537
DPH9	2,20	620593.949	5618654.949	859.366

Die ingenieurgeologische Ansprache der angetroffenen Schichten erfolgte auf der Grundlage der DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14689-1. Aus den Aufschlüssen wurden mehrere gestörte Bodenproben zur Handansprache entnommen. Zur Auswertung der in-situ-Untersuchungen wurde die DIN 4023 einschließlich der darin enthaltenen Sondersignaturen herangezogen.

Aus den Aufschlüssen gewonnene Beton-/Asphaltbohrkerne sowie Bodenmischproben wurden dem chemischen Labor Eurofins Umwelt Ost GmbH in München zur umwelttechnischen Beurteilung überlassen. Des Weiteren war anhand von drei Gesteinsbohrkernen die einaxiale Druckfestigkeit zu bemessen.

Im bodenmechanischen Labor der pgu ingenieurgesellschaft mbH wurden zudem ausgewählte gestörte Bodenproben hinsichtlich Wassergehalt nach DIN EN ISO 17982-1 und Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17982-4 analysiert. Nachfolgend wird der Laborprüfumfang zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 2: Zusammenstellung der Laboruntersuchungen

Probe Nr.	Aufschluss Nr.	Prüfverfahren / Norm	Entnahmetiefe [m]	Ergebnis/Bemerkungen
Umweltchemische Analysen				
AMP 1 Asphalt	Ferienhäuserbereich	LAGA Boden [10] + DepV [11]	0,12 - 0,14	siehe Abschnitt 6
AMP Hotel Asphalt	Hotelbereich	RuVA [9]	0,12 - 0,15	
MP 1 (Beton) Abbruchmaterialien	Ferienhäuserbereich	LAGA Bauschutt [10] + DepV [11]	0,08 - 0,10	
MP Mineralbodenauffüllung Boden	Baggerschürfe	LAGA Boden [10]	-	
MP Lehm Boden	Baggerschürfe	LAGA Boden [10]	-	
Bodenmechanische Laboruntersuchungen, pgu ingenieurgesellschaft mbH				
P2/1 Auffüllung	BK2	DIN EN ISO 17982-1, DIN EN ISO 17982-4	0,15 - 2,35	Bodengruppe: [GU] Bodenart: u'sG w = 6,7 %
P2/2 Auffüllung z. T. Oberbodenrückstände			2,35 - 2,55	Bodengruppe: [GU] Bodenart: u's*G w = 23,9 %
P2/3 Verwitterungsschutt			2,55 - 3,15	Bodengruppe: GW Bodenart: s'G w = 8,3 %
Bodenmechanische Laboruntersuchungen, k + m Ingenieurgesellschaft mbH (KMI)				
F1	BK2	DIN 18136 + Empfehlungen des Arbeitskreises „Versuchstechnik Fels“ der Deutschen Gesellschaft für Erd-u. Grundbau e.V.	5,15 - 5,36	R = 67,0 MPa ρ = 2220 kg/m^3
F2			6,31 - 6,63	R = 80,4MPa ρ = 2310 kg/m^3
F3			7,70 - 8,00	R = 61,2 MPa ρ = 2270 kg/m^3

5 Untergrundsituation

5.1 Schichtenverlauf und -verbreitung

Die nachstehende Boden- und Feldansprache der angetroffenen Baugrundschichten basiert auf der DIN EN ISO 14688-1. Die detaillierten Schichtenprofile der Baggerschürfe/Rotationskernbohrungen sind der Anlage 2 beigefügt. Nach den Ergebnissen der Felduntersuchungen kann der Bodenkomplex als ein Fünf-Schichtensystem eingestuft werden.

Schicht 1: gebundene Straßen-/Flächenbefestigung, Betonplatten/Asphaltdecke

Schicht 2: Auffüllung (anthropogener Erdstoff),

kiesige/sandige Auffüllung, zonal mit Fremdbestandteilen

Schicht 3: Oberboden (zonal umgelagert)

Schicht 4: Verwitterungslehm/-schutt

(Rotliegend, zersetzt bis vollständig verwittert)

Schicht 5: Rhyolith-Tuffe (Rotliegend, schwach bis stark verwittert)

Die Zufahrtstraßen sind mit einer Asphaltdecke versehen. Darunter folgt eine ungebundene Auffüllung von etwa 1,00 m bis 2,50 m Metern Mächtigkeit, welche in Form von mitteldicht bis dicht gelagerten, sandigen Kiesen aus Sandsteinen/Rhyolithen vorliegt. Speziell eine Schotterertragschicht war nicht erkennbar.

Im südöstlichen Bereich der geplanten Ferienhäuser sind z. T. die Flächen mit Betonplatten befestigt.

Im Areal des ehemaligen Gästehauses sind oberflächennah anthropogene Erdstoffe, welche infolge von Geländeregulierung eingebaut wurden, zu erwarten. Diese bestehen weitestgehend aus den vor Ort gelösten Verwitterungsböden.

Der natürliche Untergrund setzt sich aus den fein- bis gemischtkörnigen Verwitterungsböden des Rotliegenden zusammen. Der Festgesteinskomplex liegt überwiegend in Form von dünnbankigen bis massigen Rhyolith-Tuffen vor.

5.2 Klassifizierung und Eigenschaften der Schichten

Die einzelnen Schichten werden nachstehend kurz beschrieben, klassifiziert und hinsichtlich ihrer bautechnischen Eigenschaften und Eignung bewertet.

Schicht 1: gebundene Straßen-/Flächenbefestigung, Betonplatten/Asphaltdecke

Die Betonplatten weisen eine Mächtigkeit von ca. 8 - 10 cm auf. Unterhalb der Betonkerne wurden Bitumbahnen nachgewiesen, welche als Feuchtigkeitssperre gegen aufsteigendes Wasser fungieren.

Mit einer Asphaltdecke versehen war nur der Bereich um Bohrung BK2 und Baggerschurf BS10. Die entnommenen Schwarzdecken waren etwa 12 - 15 cm mächtig und setzten sich aus einer Tragdeckschicht zusammen. In den folgenden Abbildungen sind die einzelnen Materialien dargestellt.



Abbildungen 5-7: Betonbruchstücke (links), Asphaltbruchstücke BS10 (mitte), Asphaltbohrkern BK2 (rechts)

*Schicht 2: kiesige/*sandige Auffüllung, *zonal mit Fremdbestandteilen*

Im Bereich der Bebauungen wurden Auffüllungen angetroffen, die sich überwiegend aus den ortsständigen Böden zusammensetzen. Diese bestehen aus einem Kies/Sand-Gemisch mit weißer, schwarzer, roter, rotbrauner, brauner bis grauer Färbung. Es dürfte sich dabei um die Auffüllungen zur Geländeregulierung bzw. zur Befestigung des Untergrundes handeln. Die Auffüllungen reichten bis in Tiefen von ca. 0,80 - 2,55 m unter GOK. In Bereichen von Bebauungen können Fremdbestandteile wie Ziegel-/Beton-/Glas-/Keramikreste auftreten.



Abbildung 8: sandige/kiesige Auffüllung 0,15 bis 2,00 m unter GOK in der BK2

Mit den Sondierungen werden in diesem Horizont Schlagzahlen N_{10H} zwischen 4 und > 24 Schlägen je 10 cm Eindringtiefe erzielt, was einer Lagerungsdichte von mitteldicht bis sehr dicht entspricht. Ableitend aus der Handansprache weist die Auffüllung partiell eine steife bis halbfeste Konsistenz auf.

Tabelle 3: Klassifizierung/Eigenschaften Schicht 2 - Auffüllung

Schichtbeschreibung	
Bodengruppe DIN 18196:	[GW], [GU], [GU*], [SW], [SU], [SU*]
Kurzzeichen (DIN EN ISO 14688-1):	saxGr, si‘-sisa-sa*xGr, grxSa, si’-sigrxSa
Konsistenz/Lagerungsdichte:	steif - halbfest, mitteldicht - sehr dicht

Fortsetzung Tabelle 3

Bautechnische Eigenschaften und Eignung	
Scherfestigkeit:	sehr groß - mittel
Zusammendrückbarkeit:	vernachlässigbar klein - mittel
Verdichtungsfähigkeit:	sehr gut - mittel
Erdbautechnische Eignung als Planum:	geeignet für geringe und mittlere Lasten (außgenommen die Böden mit hohem Fremdkornanteil)
Bautechnische Klassifizierung	
Boden-/Felsklasse (DIN 18300:2012-09):	K 3 - K 4 (leichter - mittelschwer lösbarer Boden)
Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E-StB):	F 1 - F 3 (nicht - sehr frostempfindlich)
Verdichtbarkeitsklasse (ZTV A-StB):	V 1 - V 2

Schicht 3: Oberboden (zonal umgelagert)

Oberflächennah bis in Teufen von ca. 20 cm bis 30 cm wurde ein überwiegend schluffiger, humoser Oberboden mit kiesigen-steinigen Beimengungen erkundet. Dieser ist von weicher Konsistenz, gut durchwurzelt und kann der Bodengruppe OH bzw. [OH] zugeordnet werden. Bereichsweise liegt dieser als umgelagerter Oberboden vor.

Tabelle 4: Klassifizierung/Eigenschaften Schicht 3 - Oberboden, zonal umgelagert

Schichtbeschreibung	
Bodengruppe DIN 18196:	OH, [OH]
Kurzzeichen (DIN EN ISO 14688-1):	sagrSi
Lagerungsdichte/Konsistenz:	weich
Bautechnische Klassifizierung	
Boden-/Felsklasse (DIN 18300:2012-09):	K 1 (Oberboden)
Frostempfindlichkeitsklasse (ZTVE-StB):	F 2 (gering bis mittel frostempfindlich)

Der Oberbodenkomplex besitzt für die Gründung des Bauwerkes baupraktisch keine Bedeutung und wird daher im Folgenden nicht weiter berücksichtigt.

Schicht 4: Verwitterungslehm/-schutt (Rotliegend, zersetzt bis vollständig verwittert)

Die autochthonen Verwitterungslehme der unterlagernden Rhyolith-Tuffe werden von leicht- bis mittelplastischen, sandigen Schluffen bzw. von schluffigen Sanden mit eingelagerten Festgesteinsbruchstücken in Kies- und Steinkorngröße gebildet. Bereichsweise liegt der verwitterte Rhyolith-Tuff in Form von sandigen Kiesen vor. Die Färbungen des Verwitterungsbodens variierten zwischen rot, rot-violett und grau bis braun.

Die Konsistenz des gewachsenen Lockergesteines wurde im Feldversuch vorwiegend als steif bis halbfest, mit zunehmender Tiefe als fest, eingeschätzt. Der Verwitterungsschutt entspricht einer mitteldichten bis sehr dichten Lagerung.

Im Ergebnis der bodenmechanischen Untersuchung anhand der Probe P2/3 ist der Verwitterungsboden als ein grobkörniger Erdstoff zu beschreiben. Der Schlämmkornanteil lag bei 2,3 Ma.-%. Der Wassergehalt befindet sich bei ≈ 8 %. Der Boden wird nach DIN 18196 vorrangig den Bodengruppen GW zugeordnet.

Tabelle 5: Klassifizierung/Eigenschaften Schicht 4 - Verwitterungsböden des Rotliegenden

Schichtbeschreibung	
Bodengruppe (DIN 18196):	GW/GU/GU*, SW/SU/SU*, UL/UM
Kurzzeichen (DIN EN ISO 14688-1):	xsa‘-sa*(si-si*)Gr, xgr(si‘-si*)Sa, xgrsa-sa*Si
Konsistenz/Lagerungsdichte:	steif - fest, mitteldicht bis sehr dicht
Bautechnische Eigenschaften und Eignung	
Scherfestigkeit:	sehr groß - mäßig
Zusammendrückbarkeit:	sehr gut - schlecht
Verdichtungsfähigkeit:	vernachlässigbar klein - mittel
Erdbautechnische Eignung als Planum:	geeignet für geringe und mittlere Lasten
Bautechnische Klassifizierung	
Boden-/Felsklasse (DIN 18300:2012-09):	K 3 - K 5 (leicht bis schwer lösbarer Boden)
Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E-StB):	F 1 - F 3 (nicht - sehr frostempfindlich)
Verdichtbarkeitsklasse (ZTV A-StB):	V 1 - V 3

Der Übergang vom Verwitterungsboden zum unterlagernden Festgestein ist erfahrungsgemäß fließend und unscharf ausgebildet und kann unterschiedlich interpretiert werden.

Schicht 5: **Rhyolith-Tuffe** (Rotliegend, schwach bis stark verwittert)

Die Festgesteine des Rotliegenden stellen sich als dünnbankige bis massige Rhyolith-Tuffe von roter, violetter, grauer Färbung dar. Der Fels zerfällt vorwiegend in tafelförmige und vielflächige Gesteinskörper. Bereichsweise setzte der verwitterte Fels bereits nach wenigen Metern ein. Er konnte mittels Baggerschürfen nur geringmächtig aufgeschlossen werden.

Tabelle 6: Klassifizierung/Eigenschaften Schicht 5 - Rotliegend, schwach bis stark verwittert

Schichtbeschreibung	
Petrografische Bezeichnung:	Rhyolith-Tuffe (Vulkanit)
Verwitterungsstufe:	schwach bis stark verwittert (1 bis 3)
Festigkeit:	hoch
Bankigkeit/Klüftigkeit:	dünnbankig - sehr dickbankig, massig/eng- sehr weitständig

Fortsetzung Tabelle 6

Bautechnische Eigenschaften und Eignung	
Scherfestigkeit:	sehr groß
Zusammendrückbarkeit:	vernachlässigbar klein
Erdbautechnische Eignung als Planum:	geeignet für mittlere - hohe Lasten
Bautechnische Klassifizierung	
Boden-/Felsklasse (DIN 18300:2012-09):	K 6 - K 7 (leicht bis schwer lösbarer Fels)
Frostempfindlichkeit:	frostveränderlich



Abbildung 9: schwach verwitterter Rhyolith-Tuff, dünnbankig bis massig, 4 - 8 m u. SOK, BK2

5.3 Erdstatische Kennwerte

Anhand der Felduntersuchungen werden für die bautechnisch relevanten Baugrundschichten die in nachstehender Tabelle dargestellten, charakteristischen Berechnungskennwerte festgelegt. Grundlage bilden hierfür die normativen Angaben der DIN 1055-2 und Erfahrungswerte.

Tabelle 7: Zusammenstellung der charakteristischen Boden-/Felskennwerte

Baugrundschicht	**Wichte, erdfeucht γ_k [kN/m³]**	**Wichte u. Auftrieb γ'_k [kN/m³]**	**Reibungswinkel φ_k' [°]**	**Kohäsion c_k' [kN/m²]**	**Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m²]**
Schicht 2 - Auffüllungen	17,0 - 19,0	9,5 - 11,5	30,0 - 35,0	0 - 1	5 - 30
Schicht 4 - Verwitterungslehm/-schutt	18,0 - 22,0	9,5 - 13,0	22,5 - 37,5	0 - 15	5 - 40
Schicht 5 - Rotliegend, schwach bis stark verwittert	21,0 - 24,0	12,0 - 14,0	35,0 - 40,0	≥ 20	40 - 100[1)]

1) abhängig vom Verwitterungszustand

Diese Werte beschreiben die mechanischen Eigenschaften der anstehenden Böden im vorhandenen Lagerungs-/Plastizitätszustand bzw. des Festgesteins im angetroffenen Verwitterungszustand. Die Bandbreite der Steifemodule resultiert aus den wechselnden Konsistenzen/Lagerungsdichten innerhalb des Bodenhorizontes bzw. aus der Streuweite des Verwitterungsgrades des Festgesteins.

Die einaxiale Druckfestigkeit des Rhyolith-Tuffs wurde im Labor der k + m Ingenieurgesellschaft mbH aus Themar an einer ausgewählten Gesteinsprobe ermittelt. Es wurde eine Druckfestigkeit von 61,2 - 80,4 MPa am Festgestein bestimmt (vgl. Prüfbericht Anhang 3), was eine Zuordnung in die Festigkeitskategorie **“ hoch“** ergibt.

5.4 Vorschlag zur Festlegung der Homogenbereiche

Die aktuelle ATV-Normenreihe sieht die Verwendung/Zusammenfassung von bauverfahrensspezifischen 'homogenen Bereichen' anstatt der bisherigen Einstufung in Boden-/Felsklassen (DIN 18300:2019) vor. Im Folgenden wird ein Vorschlag für die mögliche Einteilung von Homogenbereichen bezüglich der Erdarbeiten 'Lösen und Laden' nach DIN 18300 in den Tabellen 8 sowie 9 dargestellt:

Tabelle 8: Mögliche Einteilung der Baugrundschichten in Homogenbereiche 'Lösen und Laden', Mineralböden

	Homogenbereich O	**Homogenbereich A**	**Homogenbereich B**
ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	Auffüllung	Verwitterungslehm
Boden-/Felsklassen (DIN 18300:2012-09)	1	3 - 4	3 - 5
Baugrundschicht	1	2	3
Bodengruppe nach DIN 18196	OH, [OH]	[GW], [GU], [GU*], [SW], [SU], [SU*]	GW, GU, GU*, SW, SU, SU*, UL, UM
Kornverteilung	n. b.	siehe Anlage 3	
Massenanteil Steine/Blöcke	Steine 0 - 5 %, Blöcke 0 %, große Blöcke ca. 0 %	Steine 0 - 30 %, Blöcke 10 %, große Blöcke ca. 5 %	Steine 0 - 35 %, Blöcke 15 %, große Blöcke ca. 10 %
undränierte Scherfestigkeit c_u [kN/m²]	0	0	0 - 250
Wassergehalt w [%]	n. b.	3 - 24	3 - 30
Dichte [g/cm³]	1,5 - 1,7	2,0 - 2,1	1,9 - 2,1
Plastizität I_P [%]	10 - 30	0 - 30	0 - 30
Konsistenzzahl I_C Konsistenzgrenzen	0,50 - 0,75 weich	0,75 - 1,25 steif - halbfest	0,75 - >1,25 steif bis fest
Lagerungsdichte D	-	0,30 - > 0,80 mitteldicht - sehr dicht	0,30 - > 0,80 mitteldicht - sehr dicht
organischer Anteil [M.-%]	≈ 3 - 10	≈ 0 - 10	≈ 0

Fortsetzung Tabelle 8

Wasserdurchlässigkeit [m/s]	-	10^{-3} - 10^{-7}	10^{-4} - 10^{-9}
Abrasivität (LAK) [g/t]	nicht abrasiv 0 -50	abrasiv 250 - 1250	abrasiv 500 - 1250

n. b. = nicht bestimmt/nicht bestimmbar

Tabelle 9: Mögliche Einteilung der Baugrundschichten in Homogenbereiche 'Lösen und Laden', Festgestein

	Homogenbereich X 1
ortsübliche Bezeichnung	Rotliegend
Benennung von Fels	Rhyolith-Tuffe
Boden-/Felsklasse (DIN 18300:2012-09)	6 - 7
Baugrundschicht	5
Dichte	2,5 - 2,7 g/cm³
Verwitterung, Veränderungen und Veränderlichkeit	schwach bis stark verwittert nicht veränderlich
Druckfestigkeit des Gesteins[1)]	Rhyolith-Tuff: ≈ 50 - 100 N/mm²[1)]
Trennflächenrichtung, Trennflächenabstand, Gesteinskörperform	Schichtflächen: dünnbankig - sehr dickbankig, massig Kluftabstände: eng- sehr weitständig Gesteinskörper: vielflächig - tafelförmig
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-4} m/s - 10^{-7} m/s[2)]
Abrasivität (CAI)	Rhyolith-Tuff: 2,0 - 4,0

1) vgl. Prüfbericht KMI Anhang 2 bzw. geschätzt

2) abhängig vom Zustand des unterlagernden Fels

5.5 Grundwasserführung und Durchlässigkeit

Grundwasser

Die Beurteilung der Grundwasserverhältnisse stützt sich auf die im Zuge der Baugrunderkundung abgeteuften direkten Aufschlüsse bis max. 8 m unter GOK. Grundwasser/ Schichtwasser wurde mit den Aufschlüssen zum Erkundungszeitpunkt nicht angeschnitten. Die Grundwasseroberfläche wird erst in den tieferen Festgesteinen erwartet. Jedoch ist in den Lockergesteinen witterungs-/niederschlagsbedingt das Auftreten von Schichtenwasser bei anhaltenden Niederschlägen generell nicht auszuschließen.

Für die Untergrundschichten werden in nachstehender Tabelle Durchlässigkeitsbeiwerte auf der Grundlage von Erfahrungen und Literaturwerten angegeben.

Tabelle 10: Durchlässigkeitsbeiwerte

Baugrundschicht	Durchlässigkeitsbeiwert k	Bewertung nach DIN 18130
Schicht 2	10^{-3} m/s bis 10^{-7} m/s	sehr durchlässig bis schwach durchlässig
Schicht 4	10^{-4} m/s bis 10^{-9} m/s	sehr schwach durchlässig bis durchlässig
Schicht 5	10^{-4} m/s bis 10^{-7} m/s [1)]	geringe bis mäßige Gebirgsdurchlässigkeit

[1)] abhängig vom Durchtrennungsgrad und der Ausbildung der Klüfte bzw. bindigen Zwischenlagen

Zur Bewertung des Schluckvermögens bzw. des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes als potentielle Versickerungsschicht zum Abführen von nicht schädlich verunreinigtem Oberflächen-/ Niederschlagswasser wurden Versickerungsversuche im ausgebauten Bohrloch der BK2 im Fels in einer Tiefe von rund 3,30 m unter GOK durchgeführt.

Grundlage für die Prüfung sind die Anforderungen gemäß Arbeitsblatt DWA-A138 in der geltenden Fassung.

Nach einer Vorwässerung zur Sättigung des Untergrundes wurde das Stahlrohr mit Wasser gefüllt. Die Bestimmung der Infiltrationsrate erfolgte mittels instationärem Verfahren, bei dem der absinkende Wasserspiegel in einer Zeiteinheit gemessen wird. Die Absenkung des Wasserspiegels entspricht der Infiltrationsrate des Bodens.

Die Messungen ergaben nach ca. 51 Minuten Versuchsdauer einen $k_f = 5{,}23 \times 10^{-4}$ m/s. Die Werte liegen im Bereich der Grenzwerte für versickerungsfähige Böden. Gemäß DWA-Arbeitsblatt A 138 kommen für Versickerungsanlagen Gesteine in Frage, deren k_f-Wert im Bereich von 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s liegen.

Die Wasserdurchlässigkeit im Festgestein ist abhängig von der Ausbildung und Richtung der Kluftzonen und kann kleinräumig stark variieren. Im Zuge der Baumaßnahme werden ggf. weitere repräsentative Versickerungsversuche in ausgewählten Baggerschürfungen empfohlen.

6 Orientierende abfalltechnische Untersuchungen

6.1 Asphaltbefestigung

Die entnommenen Asphaltproben AMP 1, AMP Hotel wurden durch das Labor Eurofins Umwelt Ost GmbH auf ihre umweltchemischen Bestandteile untersucht. Der Laborprüfbericht ist als Anhang 1 und Anhang 2 beigefügt.

Bezüglich eines Wiedereinbaus bzw. einer Verwertung von Straßenaufbruch sind generell die *Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau* (RuVA-StB 01) zu

beachten. In Abhängigkeit vom PAK-Gehalt und vom Phenolindex im Straßenausbaustoff erfolgt eine Zuordnung in die entsprechende Verwertungsklasse nach RuVA-StB 01, Tabelle 11.

Tabelle 11: Auswertung der Asphaltanalysen

Probe Nr.	Entnahmeort	Σ PAK	Phenolindex	Verwertungsklasse[1)]
AMP 1	Straßenbereich Ferienhäuser	n. b.[2)]	< 0,01 mg/l	**A**
AMP Hotel	Straßenbereich Hotel	n. b.[2)]	< 0,01 mg/l	**A**

[1)] nach Tab. 1 der RuVA-StB 01: Verwertungsklasse A: PAK ≤ 25 mg/kg, Phenolindex ≤ 0,1 mg/l

[2)] n. b.: nicht berechenbar, da die Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

Entsprechend den Laborergebnissen fällt mit dem Ausbau der Fahrbahnbefestigung Ausbauasphalt ohne Verunreinigung (**Verwertungsklasse A**) an. Straßenausbaustoffe der Verwertungsklasse A können als Asphaltgranulat im Heißverfahren wieder eingesetzt werden. Dabei ist der Einsatz in Asphaltmischanlagen und im Baustellenmischverfahren möglich. Eine Verwertung im Kaltmischverfahren mit und ohne Bindemittel ist ohne Einschränkung zulässig.

Erfolgt eine Verwertung des Ausbauasphaltes an anderer Stelle bzw. eine Entsorgung, ist das Material als nicht gefährlicher Abfall zu deklarieren (Abfallschlüssel 17 03 02 - Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen).

6.2 Abbruchmaterial - Beton

Die Probe des Abbruchmaterials MP 1 (Beton) wurde durch das chemische Labor Eurofins Umwelt Ost GmbH nach LAGA M 20 - TR Bauschutt analysiert. Ergänzend wurde der Parameterumfang gemäß DepV 2009, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5 (DK 0 - DK III) zur Festlegung des Entsorgungsweges untersucht. Der Prüfbericht liegt als Anhang 2 dem Geotechnischen Bericht bei.

In der untersuchten Probe **MP 1 (Beton)** wurde eine Erhöhung der Parameter elektrische Leitfähigkeit sowie Chlorid im Eluat ermittelt. Diese Chloridkonzentrationen sind in der Regel auf den Einsatz von Tausalzen zurückzuführen. Insgesamt werden die Grenzwerte für den **Zuordnungswert Z 1.2** nach LAGA M 20 TR Bauschutt eingehalten. Ein eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1) in technischen Bauwerken ist somit am Standort möglich.

Trotz Überschreitens der Grenzwerte für DK 0-Material beim Parameter Glühverlust der Probe **MP 1 (Beton)** ist dieser nicht einstufungsrelevant, da gleichzeitig der Parameter TOC keine Überschreitung aufweist, so dass eine Verwertung als **DK 0-Material** angenommen werden

kann. Erfolgt eine Verwertung an anderer Stelle bzw. eine Entsorgung, kann das Aushubmaterial als nicht gefährlicher Abfall deklariert werden (Abfallschlüssel nach AVV: 17 01 01- Beton).

6.3 Natürlicher Untergrund

Die entnommenen Mischproben der Auffüllung (MP Mineralbodenauffüllung) und des Verwitterungsbodens (MP Lehm) wurden durch das chemische Labor Eurofins Umwelt Ost GmbH nach LAGA M 20, TR Boden (1997) analysiert. Ergänzend für das Material der Auffüllung wurde der Parameterumfang gemäß DepV 2009, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 5 (DK 0 - DK III) zur Festlegung des Entsorgungsweges für einzelne Proben analysiert. Der Prüfbericht liegt als Anhang 2 dem Geotechnischen Bericht bei.

Für die Wiederverwertung des Bodenmaterials ergab sich nach LAGA für die Mischprobe **MP Mineralbodenauffüllung** der **Zuordnungswert Z 1.1.** Als Leitparameter für die Einstufung der Probe stellte sich der Parameter Zink (Feststoff) im Bodenmaterial heraus. Dieser erhöhte Schwermetallgehalt ist vermutlich geogenen Ursprunges.

Die Beschaffenheit des beprobten Materials zeigt, dass sie auf Grund ihrer Einstufung als **Einbauklasse 1** aus umwelttechnischer Sicht für den eingeschränkten offenen Einbau in technischen Bauwerken geeignet sind.

Die Untersuchungsergebnisse der Bodenmischprobe **MP Mineralbodenauffüllung** gemäß Deponieverordnung zeigten keine Überschreitungen der Grenzwerte gemäß Spalte 5 der Tab. 2 im Anhang 3. Die Auffüllung kann bei einer geplanten Entsorgung demzufolge auf eine Deponie der **Klasse DK 0** verbracht werden.

In der Bodenmischprobe **MP Lehm** wurden keine Überschreitungen der Zuordnungswerte Z 0 entsprechend LAGA M 20 TR Boden (1997) festgestellt. Daher kann eine Deklaration als **Z 0-Material** vorgenommen werden.

Bei Unterschreiten der **Zuordnungswerte Z 0** ist davon auszugehen, dass relevante Schutzgüter wie Boden und Grundwasser nicht beeinträchtigt werden. Der Aushub kann demnach aus umwelttechnischer Sicht in technischen Bauwerken verwertet werden.

Organoleptisch auffällige Ausbaumaterialien/-stoffe sind generell im Zuge von Aushubarbeiten zu separieren.

Für die Verwertung kann der Aushubboden als nicht gefährlicher Abfall deklariert werden (Abfallschlüssel nach AVV: 17 05 04 - Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen).

Die umwelttechnischen Bewertungen des anfallenden Aushubbodens erfolgten stichprobenhaft anhand von Mischproben, die aus Einzelproben des Bohrgutes hergestellt wurden. Die Deklarationen sind daher als Voruntersuchungen/Erstbewertungen zu betrachten. Für die beprobten Materialien werden ggf. weitere Beprobungen und Analysen während der Baumaßnahme zur endgültigen Deklaration erforderlich. Entsprechende Lagerplätze für die Zwischenlagerung der Aushubböden und Beprobung zur endgültigen Deklaration sollten hierfür vorgehalten werden.

7 Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlungen

7.1 Allgemeine Angaben

Der Baustandort befindet sich gemäß [12] in der Frosteinwirkungszone III, wonach die Frosteindringungstiefe vor Ort max. etwa 1,20 m beträgt.

Entsprechend den Planungsangaben soll die Gebäudehauptlast des Hotels über eine elastisch gebettete Bodenplatte in den Untergrund abgeleitet werden. Der Fertigfußboden Erdgeschoss (FFB EG) liegt bei ca. 860 m ü. NHN. Eine Unterkellerung von ca. ≥ 3,0 m Tiefe u. FFB EG wird vorausgesetzt.

Die Gründung der 14 Ferienhäuser soll über Einzelfundamente erfolgen. Dabei befinden sich die Oberkanten der Fertigfußböden bei 852 bis 863 m ü. NHN. Eine Unterkellerung ist bei diesen Objekten nicht vorgesehen.

Die noch verbliebenen Altbestände werden im Zuge der Baumaßnahme fachgerecht rückgebaut, um Platz für die geplante Hotelanlage zu schaffen.

7.2 Gründungen

Aussagen zu den abzutragenden Bauwerkslasten und Sohlspannungen lagen dem Gutachter zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch nicht vor. Die derzeitige Vorplanung lässt jedoch eher geringe bis mittlere Bauwerkslasten erwarten. Den Baugrundschichten sind insgesamt gute Trag- und Setzungseigenschaften zu konstatieren, sodass generell Flachgründungen zum Lastabtrag vorgesehen werden können. Geringe bis mittlere Bauwerkslasten können über die Auffüllungs-/Verwitterungsböden abgesetzt werden. Für die Abtragung hoher Bauwerkslasten ist der Festgesteinsuntergrund zu nutzen.

Im Nachstehenden werden allgemeine Empfehlungen zur Gründung der Hotelanlage sowie für die Ferienhäuser gegeben.

Ferienhäuser bzw. Gebäude ohne Unterkellerung

Gründung mittels Bodenplatte und Teilbodenaustausch

Wird die Gründung auf einer elastischen Bodenplatte in Erwägung gezogen, so muss das einfallende Gelände profiliert werden. Als günstigster Lastabtragungshorizont für die Bodenplatte gelten dann die Auffüllung der Schicht 2 (ohne Fremdbestandteile) bzw. die Verwitterungslehme/-schutte (Schicht 4). Sollten sich während der Aushubarbeiten lockere/weiche Partien innerhalb des Gründungshorizontes feststellen lassen, so sind diese durch trag- und frostsicheres Material auszutauschen, nachzuverdichten oder zu verbessern. Um Setzungsdifferenzen auszugleichen wird ein geringmächtiges Polster von 20 - 30 cm empfohlen.

Genaue Angaben zum Setzungsverhalten und den eintretenden Setzungen können erst nach Vorlage der tatsächlich auftretenden Sohlpressungen gemacht werden. Zur Vordimensionierung der Gründungsplatte der nichtunterkellerten Baubereiche kann vorerst eine Bettungsziffer von k_s = 6 - 8 MN/m³ angesetzt werden.

Für eine Gründung im Festgestein gelten die u. g. Angaben.

Auf der Schottertragschicht sollte bei o. a. Aufbau und Verdichtung ein Verformungsmodul von E_{V2} von 80 bis 100 MN/m² zu erreichen sein. Werden aus statischer Sicht höhere Tragwerte unter der Gründungsplatte gefordert, ist die Tragschicht entsprechend zu verstärken.

Für die außenliegenden Randbereiche kann auf einer Breite entsprechend der zweifachen Plattendicke mit dem doppelten Wert der Bettungsziffer gerechnet werden.

Die Bemessung der Bodenplatte sollte unter Beachtung der tatsächlichen auftretenden Lasten, Gründungs- und Polstertiefen sowie Bauteilsteifigkeiten durchgeführt werden.

Gründung mittels Einzel-und Streifenfundamente

In Auswertung der Untersuchungsergebnisse kann eine Gründung üblicher Bauwerke (kleine und mittelgroße Hochbauten bzw. Baulasten) am Standort, unter Beachtung der Gewährleistung der Frostsicherheit für die Fundamente, in den meisten Fällen in einer Tiefe ab etwa 1,20 m u. GOK im mindestens steifen/mitteldichten Verwitterungslehm/-schutt der Schicht 4 erfolgen. Für die Fundamentbemessung für bindige und nichtbindige Böden können die in Tabelle 12 und 13, in Anlehnung an den vereinfachten Nachweis in Regelfällen nach DIN 1054, angegebenen Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente verwendet werden.

Die Bemessungswerte gelten für Fundamentbreiten von b bzw. b‘ = 0,5 bis 2,0 m und sind abhängig von der Konsistenz des Gründungshorizontes bzw. der jeweils kleinsten Fundamenteinbindetiefe. Sie beinhalten Grundbruchsicherheit und ein mögliches Setzungsmaß von max. 2 - 4 cm.

Tabelle 12: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes in kN/m² für Streifenfundamente in nichtbindigen Böden

b bzw. b‘ [m] von:	**0,50**	**1,00**	**1,50**
Einbindetiefe in m			
1	280	420	430
1,5	380	520	480
2	560	620	500

Tabelle 13: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes in kN/m² für Streifenfundamente in bindigen Böden

Konsistenz	**steif**	**halbfest**	**fest**
Einbindetiefe in m			
1	170	290	450
1,5	200	350	500
2	250	390	560

Sollte eine Gründung im verwitterten Fels der Schicht 5 angestrebt werden, kann ein **Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ von 600 kN/m² (≈ zul. Sohldruck: $\sigma_{zul.}$ = 430 kN/m²)** angesetzt werden. Die dabei entstehenden Setzungen sind vernachlässigbar klein (≤ 1 cm). Bei größeren Fundamentbreiten (> 2 m) ist der angegebene Bemessungswert des Sohlwiderstandes um 10 % je m zusätzlicher Breite zu reduzieren.

Bei Einzel-/Rechteckfundamenten können die o. a. Bemessungswerte um 20 % erhöht werden.

Als Anwendungsvoraussetzung für den Bemessungswert ist u. a. zu berücksichtigen:

- die Fundamentsohle ist waagerecht
- die wirksame Fundamentstreifenbreite beträgt 0,50 m - 1,00 m
- das Verhältnis aus Horizontalkraft H_k / Vertikalkraft V_k in der Sohlfläche ist kleiner 0,2

Bei den Erd-/Aushubarbeiten ist die starke Wasserveränderlichkeit der z. T. anstehenden bindigen Erdstoffe zu beachten. Wasserzutritt kann zu Tragfähigkeitsverlusten führen. Eine Auflockerung und/oder Aufweichen der Fundamentsohlen ist zwingend zu vermeiden. Generell sind aufgeweichte Partien vor der Betonage/Fundamentherstellung abzuräumen und gegen tragfähiges Material (Unterbeton) auszutauschen. Die Ausschachtungen sollten zügig betoniert werden.

Werden die Anwendungsvoraussetzungen für den vereinfachten Nachweis in Regelfällen nach DIN 1054:2012 nicht erfüllt, sind für die Bauwerksgründung die Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen.

Es wird die Abnahme der Gründungssohlen durch einen Geotechnischen Sachverständigen empfohlen.

Hotelanlage mit Unterkellerung

Bei einer Unterkellerung bzw. einer Einbindung von ca. ≥ 3,0 m unter FFB EG = 860 m ü. NHN wird voraussichtlich im Sohlbereich die Schicht 5, welche eine hohe Tragfähigkeit erwarten lässt, angeschnitten. Sollten geringe Restmächtigkeiten der Auffüllungen/Ablagerungen des ehemaligen Bestandes auftreten, so sind diese auszukoffern und durch verdichtungsfähiges und tragfähiges Mineralgemisch zu ersetzen.

Mit der Herstellung der Baugrube im Fels ist erfahrungsgemäß keine planebene Aufstandsfläche/Gründungssohle zu erreichen.

Als direktes Auflager sollte daher eine Ausgleichsschicht aus gebrochenem Mineralgemisch der Körnung 8/32 mm bis 16/32 mm von 20 cm bis 30 cm vorgesehen werden, welche gleichzeitig bei Bedarf auch als Filter-/Dränageschicht für Maßnahmen zur bauzeitlichen Wasserhaltung dienen kann.

Alternativ wäre auch eine Sauberkeitsschicht aus Beton von mindestens 10 cm bis 15 cm möglich. Sollten im Gründungsbereich geöffnete Klüfte (Diaklasen) auftreten, so sind diese mit Flüssigbeton oder mit Zementmörtel zu verpressen.

Für die Vordimensionierung einer elastisch gebetteten Gründungsplatte in dem Festgesteinskomplex (Schicht 5) kann ein Bettungsmodul von k_s = 40 - 60 MN/m^3 zum Ansatz gebracht werden.

Für die außenliegenden Randbereiche kann auf einer Breite entsprechend der zweifachen Plattendicke mit dem doppelten Wert der Bettungsziffer gerechnet werden. Die zu erwartenden Setzungen dürften dann in vernachlässigbarer Größenordnung liegen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Bettungsziffer keine Bodenkenngröße darstellt, sondern auch von Systemwerten wie den Fundament- bzw. Bauwerksabmessungen, den angreifenden Sohlspannungen sowie der Lastverteilung resultiert.

Genaue Bemessungen und Setzungsangaben können daher erst nach Kenntnis der tatsächlich auftretenden Sohlspannungen gemacht werden. Mit fortschreitender Planung sollte generell ein Abgleich mit der tragwerksplanerischen Bemessung erfolgen.

Prinzipiell ist kein großer Wasserandrang zu erwarten. Daher könnte alternativ ein offener Belag (Pflasterung) im Unter-/Tiefgeschoss realisiert werden. Ein Lastabtrag über Einzel- und Streifenfundamente kann dann über den Festgesteinshorizont erfolgen.

7.3 Sonstige bautechnische Hinweise und Empfehlungen

- Erd- und Gründungsarbeiten

Der vorhandene Ober-/Mutterboden mit Mächtigkeiten von ca. 20 - 30 cm (Bodenklasse 1 nach DIN 18300:2012-09, Homogenberiech O) ist soweit möglich sorgfältig abzuschieben und fachgerecht in Mieten aufzusetzen und zwischenzulagern, sofern nicht an anderer Stelle ein sofortiger Einbau erfolgt. Organoleptisch auffällige Materialien (Auffüllung mit Bauschuttanteilen) sollten beim Aushub separiert werden.

Bei der Ausschreibung bzw. Kalkulation der Erd- und Gründungsmaßnahmen kann auf der Grundlage der DIN 18 300:2012-09 überwiegend von den Bodenklassen 3 bis 5 (Homogenbereich A und B) ausgegangen werden. Die Klasse 6 und 7 (Homogenbereich X) wird im Festgestein erwartet.

- Feuchteschutz und Bauwerksabdichtung

Der Zufluss von Oberflächenwasser im Bereich der Gebäudesockel ist generell durch entsprechende Profilierung bzw. Gefälle vom Gebäude zu vermeiden.

Die Wassereinwirkung auf eventuell geplante unterkellerte Bauwerke sollte generell so gering wie möglich gehalten werden. In nicht fachgerechten, hohlraumreichen Arbeitsraum- bzw. Bauwerksrückverfüllungen kann sich Stauwasser als drückendes Wasser ausbilden.

Zur Vermeidung ist für die Rückverfüllung ein homogenes, verdichtungsfähiges Bodenmaterial zu verwenden und lagenweise (maximal 30 cm) unter fachgerechter Verdichtung einzubauen. Bei einer fachgerechten Rückverfüllung und einer funktionstüchtigen Drainage fällt prinzipiell kein Stauwasser an.

Falls durch eine auf Dauer funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 Stauwasser zuverlässig vermieden wird, sind die erdberührten Bauteile für die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E (Bodenfeuchte und nichtdrückendes Sickerwasser, mit Dränung) abzudichten.
Eine Versickerung von Drainagewasser bzw. eine dauerhaft funktionsfähige Dränung nach DIN 4095 zur Vermeidung von Stauwasser am Bauwerk dürfte am Standort bzw. innerhalb des Grundstückes möglich sein.

Nichtunterkellerte Bauwerke bzw. hochliegende Bodenplatten sind für die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E nach DIN 18533-1 (Bodenfeuchte und nichtdrückendes Sickerwasser) abzudichten.

- Bauzeitliche Wasserhaltung

Die Beurteilung der Grundwasserverhältnisse stützt sich auf die im Zuge der Baugrunderkundung abgeteuften (in)direkten Aufschlüsse. Mit keiner der Aufschlüsse war Grundwasser anzuschneiden. Grundwasser spielt bei der geplanten Baumaßnahme aufgrund der Höhenlage des Baustandortes keine Rolle. Jedoch können sich im Zuge größerer Abgrabungen/Einschnitte zonal Schichtenwasser einstellen. Diese sind in sandigem/kiesigem Lockergestein sowie im Festgestein (prinzipiell kleinräumig und mit mäßiger bis hoher Schüttung) zu erwarten. Die Speicherung und Bewegung des Wassers erfolgt ausschließlich über die Klüfte des Gebirges. Die Gebirgsdurchlässigkeit des Festgesteines ist stark von der Ausbildung und Richtung der Kluftzonen abhängig und kann somit lokal und richtungsabhängig stark unterschiedliche Werte aufweisen. Erfahrungsgemäß kann jedoch im Rhyolith-Tuff von einer eher geringen bis mäßigen Wasserdurchlässigkeit ausgegangen werden. Bei starker Zerrüttung kann das Gebirge jedoch lokal bzw. kleinräumig höhere Durchlässigkeiten/Schüttungen aufweisen.

Zur Fassung von ggf. auftretendem Schichten- und Oberflächenwasser sollte eine offene Wasserhaltung für den Bedarfsfall vorgesehen werden. Anfallendes Wasser ist mittels Dränagen und ggf. Randgräben einem Pumpensumpf zuzuleiten und aus dem Baubereich zu heben.

Die Pumpensümpfe sind als Vertiefungen an der jeweils tiefsten Stelle der Baugrube bzw. Teilbaugrube oder im Bereich von konzentrierten Wasseraustritten auszuheben. In die Vertiefungen werden z. B. Brunnenringe, gelochte Betonrohre oder ähnliches eingestellt. Um diesen Pumpensumpf herum wird Filtermaterial der Körnung 16/32 mm eingebaut.

- Baugrube, Verbau- und Sicherungsmaßnahmen

Entsprechend der ungünstigen Einflüsse auf die Standsicherheit kann die nach DIN 4121 angegebene Böschungssicherheit für nichtbindige und weiche bindige Böden bis zu einer Tiefe

von 5,00 m ohne rechnerischen Nachweis angenommen werden. Im mind. steifen Boden beträgt der zulässige Böschungswinkel β = 60° und für die nichtbindigen oder weichen bindigen Böden und anthropogenen Auffüllungen höchstens β = 45°.

Die Felsschichten können mit 80° abgeböscht werden. Erfahrungsgemäß sind die Baugruben bei einem Böschungswinkel von β = 90° nur temporär standsicher. Daher wird empfohlen, zeitnah nach dem Aushub zu betonieren. Bei diesem Verfahren sind, unter Beachtung der Erdschalungsausbildung, erhöhte Betonmassen einzuplanen. Wird beim Aushub festgestellt, dass die Baugruben nicht temporär standsicher sind, muss eine Abflachung vorgenommen oder ein umliegender Verbau eingeplant werden. Bei angetroffenen bindigen Schichten sind diese vor Witterungseinflüssen, z. B. durch Folie, zu schützen, da die Erdstoffe bei Frost oder Aufweichung durch Niederschläge zu Rutschung neigen.

Bei den vorgenannten Angaben zu den zulässigen Neigungswinkeln ist ein lastfreier Schutzstreifen einzuhalten. Bei Baufahrzeugen bis 12 t beträgt die Breite des Schutzstreifens 1 m, bei Baumaschinen über 12 t bis 40 t Gesamtgewicht beträgt die Breite 2 m bis zur Böschungskante.

Ist aus Platzgründen kein Abböschen der Baugrubenwände bei Ausführung der Unterkellerungen möglich, kann ein Baugrubenverbau mittels Trägerbohlwand („Berliner Verbau“) erfolgen. Die Stahlträger sind hierbei in Bohrlöcher einzustellen.

Beim Baugrubenaushub sind Auflockerungen im Bereich des Gründungsplanums zu vermeiden. Durch Wasser aufgeweichte Zonen sind aus dem Gründungsbereich zu entfernen und durch geeigneten Austauschboden zu ersetzen.

Die vorstehend angegebenen bautechnischen Hinweise verstehen sich als Vorschlag und sind vom Planer hinsichtlich konstruktiver und projektspezifischer Aspekte zu prüfen.

8 Schlussbemerkungen

Der vorliegende Geotechnische Bericht beinhaltet eine Zusammenfassung der Erkundungsergebnisse mit den sich daraus abzuleitenden bautechnischen Schlussfolgerungen und Empfehlungen. Die durchgeführten Feldarbeiten stellen in ihrem Umfang eine punktuelle Erkundung der Baugrundverhältnisse dar.

Im Gründungsbereich ist mit einer einheitlichen Baugrundschichtung bzw. mit Böden ähnlicher geotechnischer und bautechnischer Eigenschaften zu rechnen. Abweichungen zu dem beschriebenen Schichtenaufbau und den Schichtmächtigkeiten können jedoch aufgrund der punktuellen Erkundung nicht ausgeschlossen werden.

Da zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch keine Planungsdetails mit Bauwerkslasten und Sohlpressungen vorlagen, sollten mit fortschreitender Planung abschließend bzw. nach Feststellung der tatsächlichen Lasten und Einbindetiefen Fundamentbemessungen durchgeführt werden (gründungstechnische Einzelfallbetrachtung).

Mit Beginn der Baumaßnahmen wie z. B. dem Aushub der Bau- und Fundamentgruben, sollte baubegleitend eine Überprüfung der getroffenen Annahmen bezüglich der Baugrundbeschaffenheit und der Baugrundeigenschaften erfolgen. Gründungssohlen und Tragschichten sollten durch einen Fachgutachter baubegleitend geprüft und abgenommen werden. Das Ergebnis der Überprüfung ist schriftlich zu dokumentieren.

Dieses Baugrundgutachten ist ausschließlich für das Vorhaben „Neubau OSTARA, Waldresort Oberhof, Biohotel mit Ferienhäusern“ zu verwenden.

Dipl.-Ing. Th. Lüftner
Geschäftsführer

B. Eng. J. Schmidt
Bearbeiterin

Tabellen

Tabelle 1: Zusammenstellung der Felduntersuchungen 8
Tabelle 2: Zusammenstellung der Laboruntersuchungen 9
Tabelle 3: Klassifizierung/Eigenschaften Schicht 2 - Auffüllung 11
Tabelle 4: Klassifizierung/Eigenschaften Schicht 3 - Oberboden, zonal umgelagert 12
Tabelle 5: Klassifizierung/Eigenschaften Schicht 4 - Verwitterungsböden des Rotliegenden 13
Tabelle 6: Klassifizierung/Eigenschaften Schicht 5 - Rotliegend, schwach bis stark verwittert 13
Tabelle 7: Zusammenstellung der charakteristischen Boden-/Felskennwerte 14
Tabelle 8: Mögliche Einteilung der Baugrundschichten in Homogenbereiche 'Lösen und Laden', Mineralböden 15
Tabelle 9: Mögliche Einteilung der Baugrundschichten in Homogenbereiche 'Lösen und Laden', Festgestein 16
Tabelle 10: Durchlässigkeitsbeiwerte 17
Tabelle 11: Auswertung der Asphaltanalysen 18
Tabelle 12: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes in kN/m^2 für Streifenfundamente in nichtbindigen Böden 22
Tabelle 13: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes in kN/m^2 für Streifenfundamente in bindigen Böden 22

Abbildungen

Abbildung 1: Übersichtskarte mit Darstellung der Lage der Baumaßnahme (rot markiert, M 1:10.000)
Abbildung 2: ehemaliges Gästehaus Walter Ulbricht, Blickrichtung nach Osten
Abbildung 3: ehemaliges Gästehaus Walter Ulbricht, Blickrichtung nach Süden
Abbildung 4: Blickrichtung nach Nordosten auf dem Areal der geplanten Ferienhäuser
Abbildung 5: Betonbruchstücke
Abbildung 6: Asphaltbruchstücke BS10
Abbildung 7: Asphaltbohrkern BK2
Abbildung 8: sandige/kiesige Auffüllung 0,15 bis 2,00 m unter GOK in der BK2
Abbildung 9: schwach bis stark verwitterter Rhyolith-Tuff, dünnbankig bis massig, 4 - 8 m u. SOK, BK2

Anlagen

Anlage 1	Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte, unmaßstäblich
Anlage 2	Schichtenprofile der Baggerschürfe und Rotationskernbohrungen und Stufendiagramm der Schweren Rammsonden, 19 Blatt
Anlage 3	Bodenmechanische Laboruntersuchungen, Wassergehalt gemäß DIN EN ISO 17892-1/Korngrößenverteilungen gemäß DIN EN ISO 17892-4, 1 Blatt
Anlage 4	Fotodokumentation der Kernkisten der Bohrung BK1 und BK2, 2 Blatt

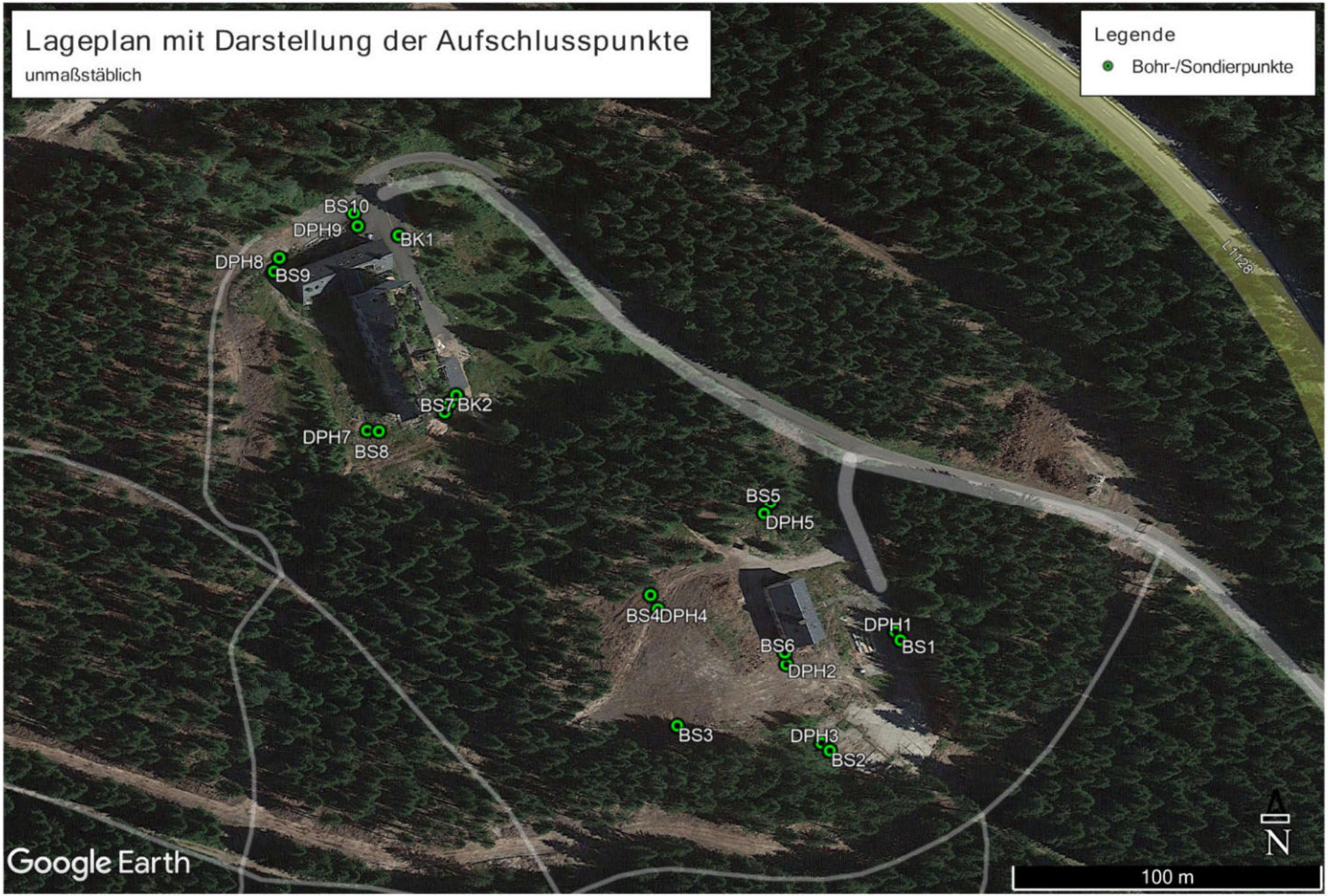
Anhänge

Anhang 1:	Prüfbericht, Deklarationsanalysen nach RuVA, Eurofins Umwelt Ost GmbH, 2 Blatt, vom 11.08.2022
Anhang 2:	Prüfbericht, Deklarationsanalyse nach LAGA + DepV nach DIN 4030, Eurofins Umwelt Ost GmbH, 14 Blatt, vom 12.08.2022
Anhang 3:	Prüfbericht, Einaxiale Druckfestigkeit und Rohdichte, k + m Ingenieurgesellschaft mbH (KMI), 3 Blatt, vom 10.10.2022

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel. 036949 / 411795

Neubau OSTARA
Waldresort Oberhof
Geotechnischer Bericht

Projekt Nr.:	220684-01
Datum:	17.10.2022
Anlage Nr.:	1

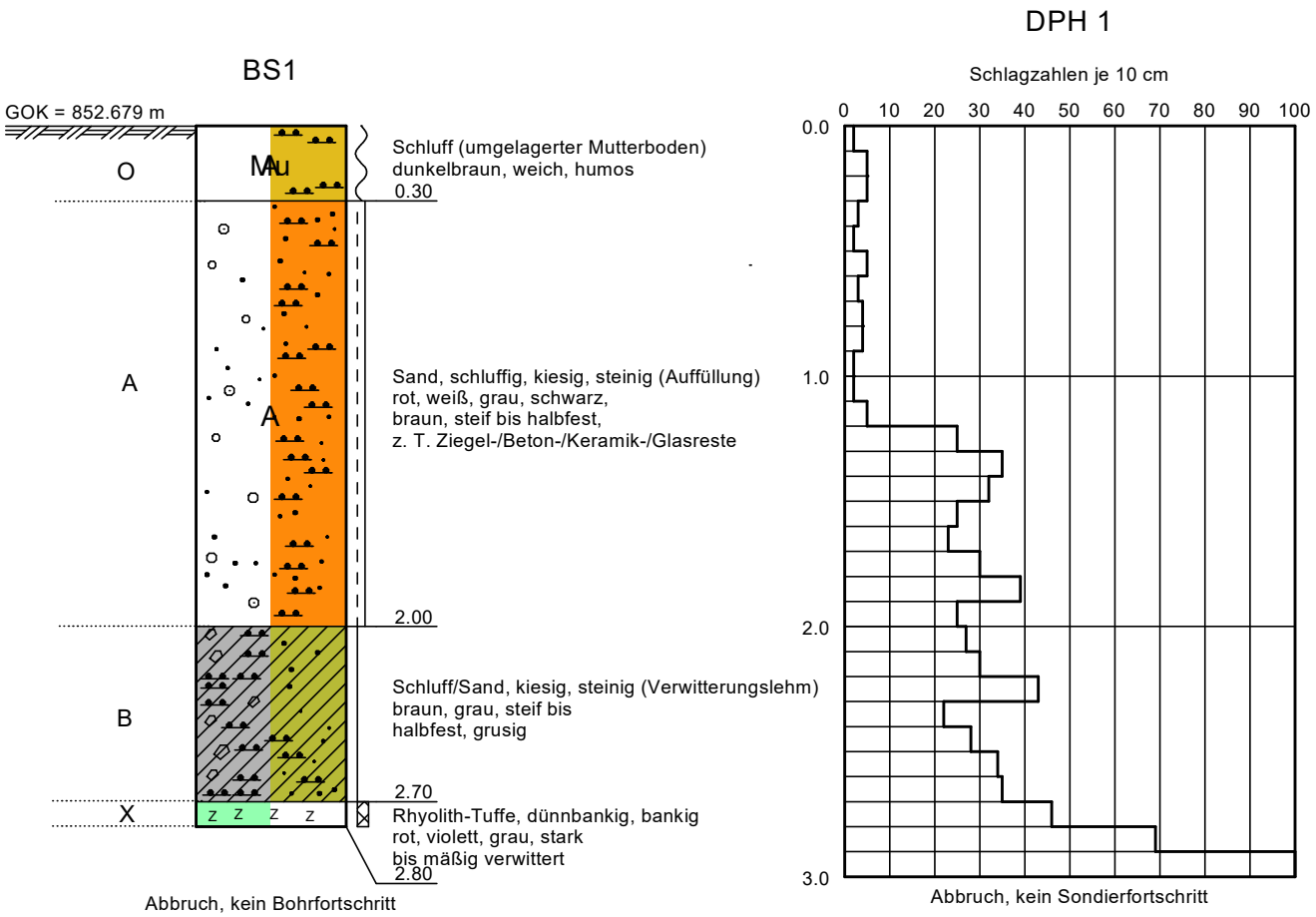


Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel. 036949 / 411795
ingenieurgesellschaft mbH

Neubau "OSTARA"
Waldresort Oberhof
Geotechnischer Bericht

Projekt Nr.:	220684-01
Datum:	17.10.2022
Anlage Nr.:	2.01

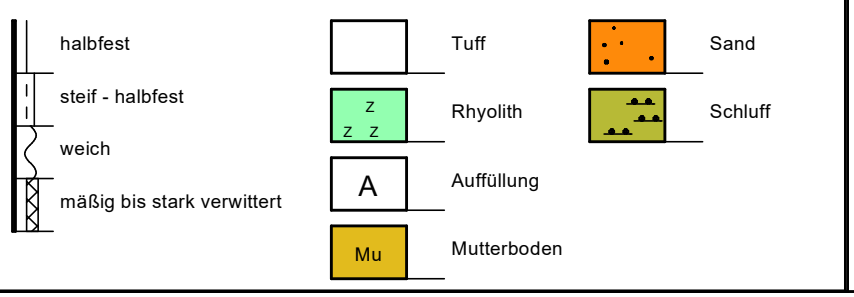
Schichtenprofile nach DIN 4023, M 1 : 30



BS - Baggerschurf

DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

Legende



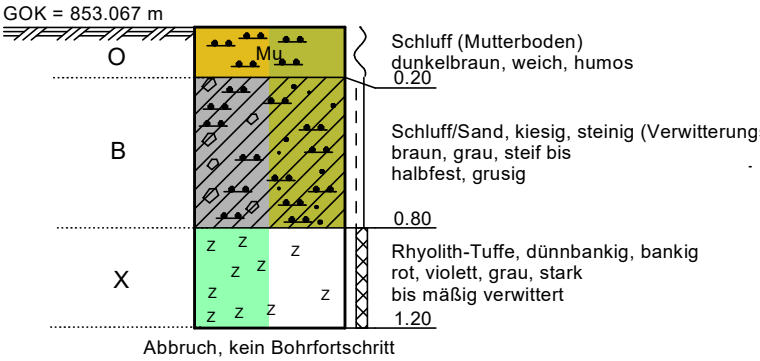
Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel. 036949 / 411795
ingenieurgesellschaft mbH

Neubau "OSTARA"
Waldresort Oberhof
Geotechnischer Bericht

Projekt Nr.:	220684-01
Datum:	17.10.2022
Anlage Nr.:	2.02

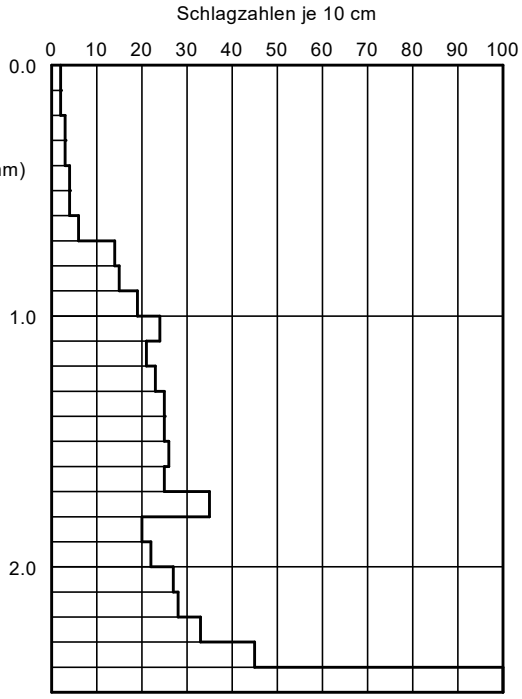
Schichtenprofile nach DIN 4023, M 1 : 30

BS2



Abbruch, kein Bohrfortschritt

DPH 3

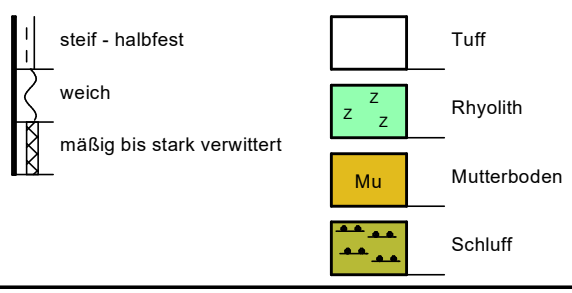


Abbruch, kein Sondierfortschritt

BS - Baggerschurf

DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

Legende

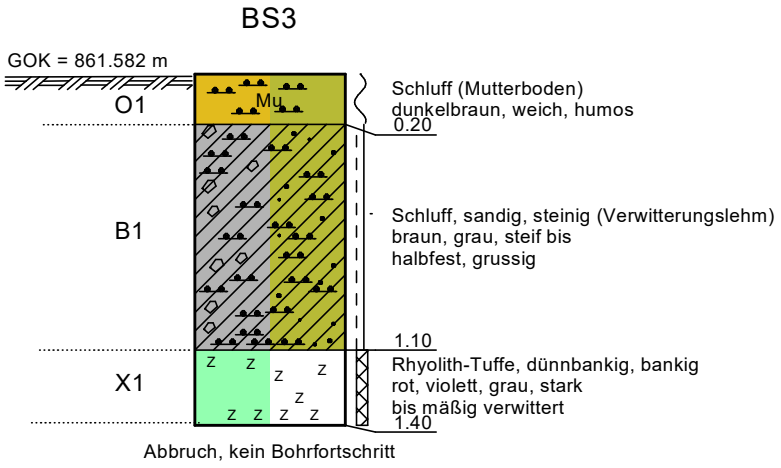


Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel. 036949 / 411795
ingenieurgesellschaft mbH

Neubau "OSTARA"
Waldresort Oberhof
Geotechnischer Bericht

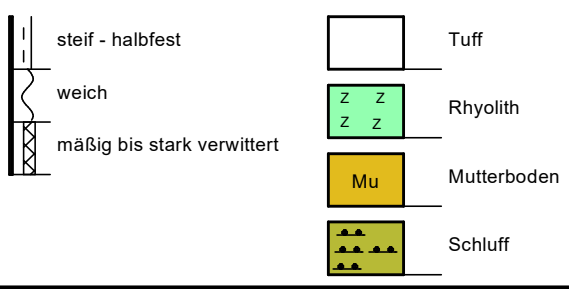
Projekt Nr.:	220684-01
Datum:	17.10.2022
Anlage Nr.:	2.03

Schichtenprofile nach DIN 4023, M 1 : 30



BS - Baggerschurf

Legende



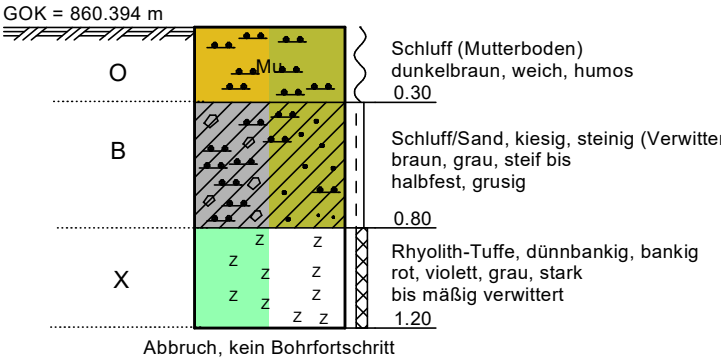
Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel. 036949 / 411795
ingenieurgesellschaft mbH

Neubau "OSTARA"
Waldresort Oberhof
Geotechnischer Bericht

Projekt Nr.:	220684-01
Datum:	17.10.2022
Anlage Nr.:	2.04

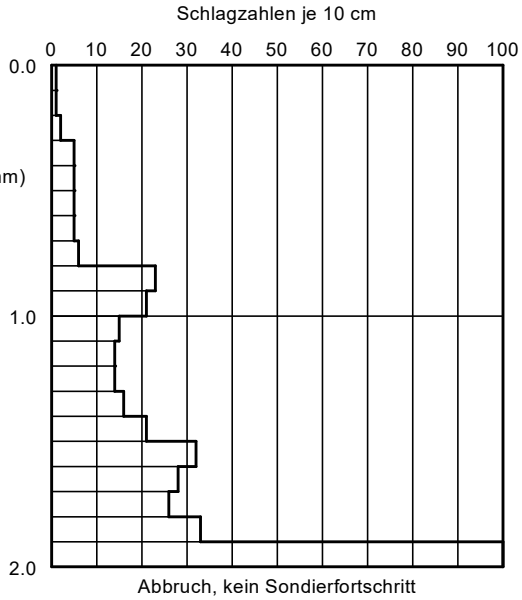
Schichtenprofile nach DIN 4023, M 1 : 30

BS4



Abbruch, kein Bohrfortschritt

DPH4

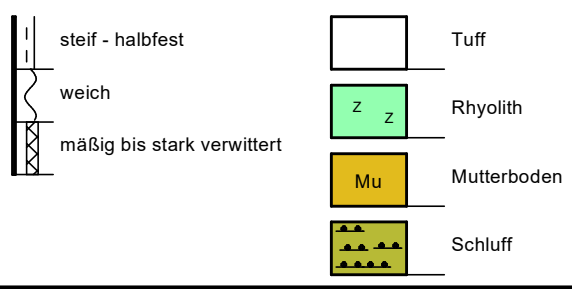


Abbruch, kein Sondierfortschritt

BS - Baggerschurf

DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

Legende



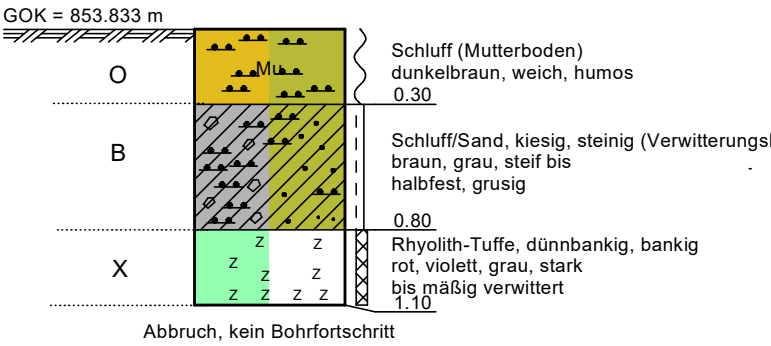
Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel. 036949 / 411795
ingenieurgesellschaft mbH

Neubau "OSTARA"
Waldresort Oberhof
Geotechnischer Bericht

Projekt Nr.:	220684-01
Datum:	17.10.2022
Anlage Nr.:	2.05

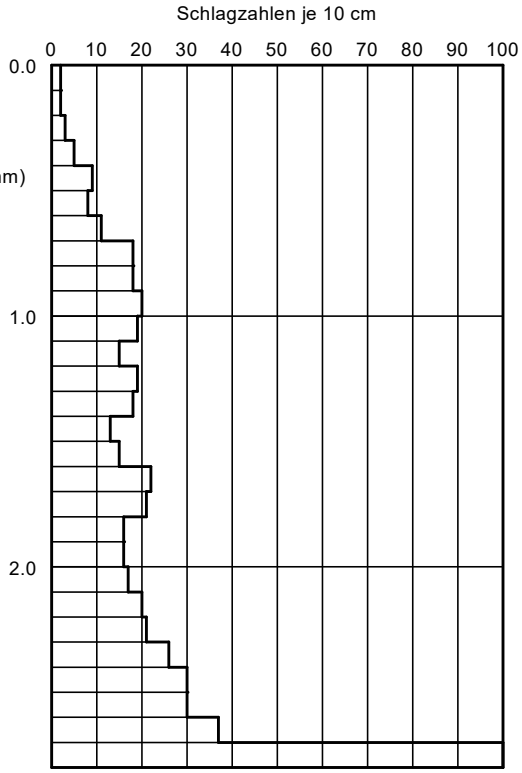
Schichtenprofil nach DIN 4023, M 1 : 30

BS5



Abbruch, kein Bohrfortschritt

DPH5

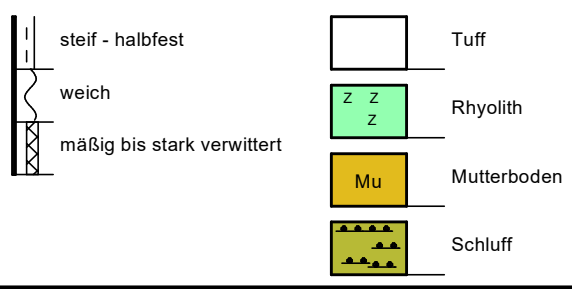


Abbruch, kein Sondierfortschritt

BS - Baggerschurf

DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

Legende

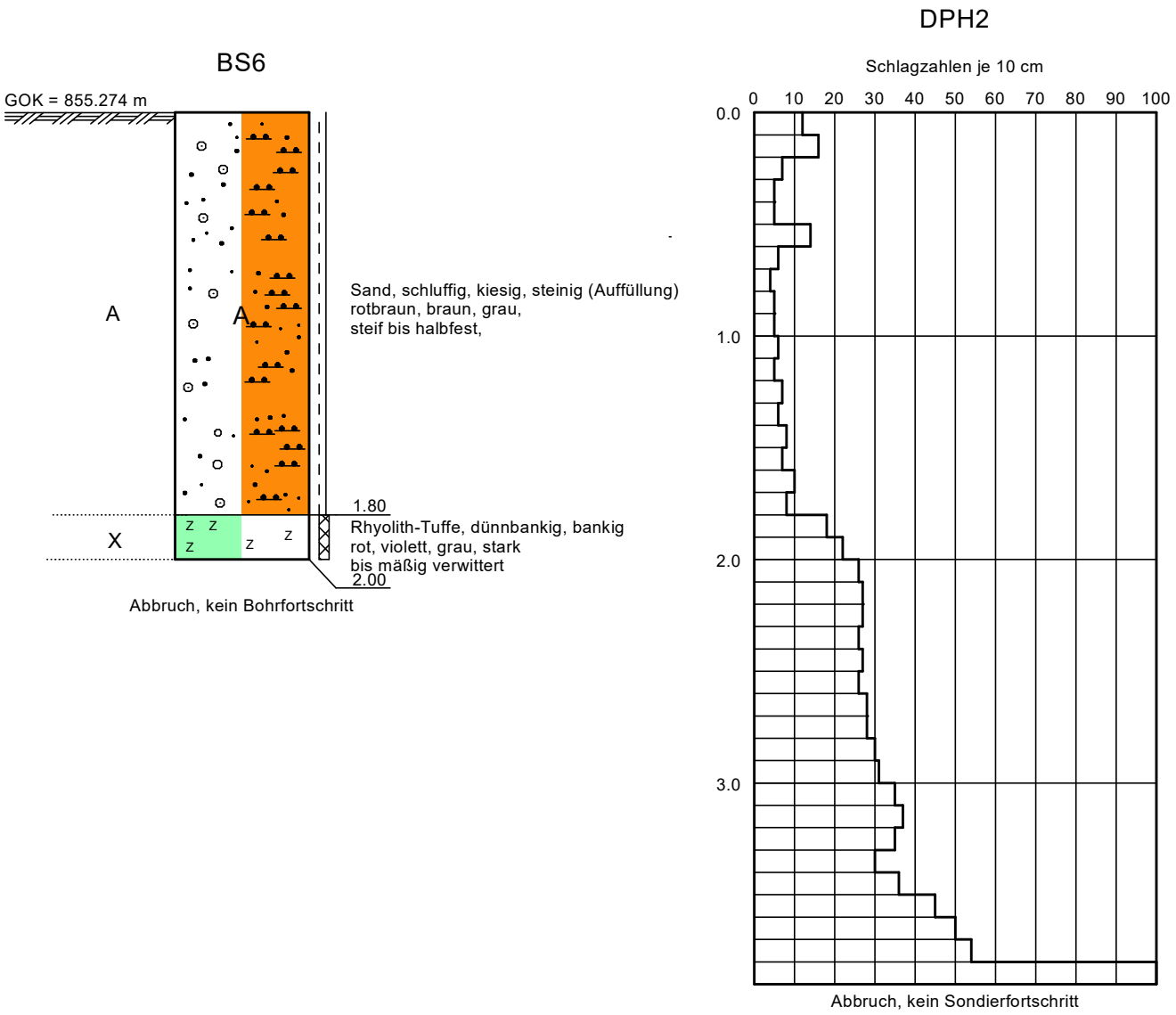


Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel. 036949 / 411795
ingenieurgesellschaft mbH

Neubau "OSTARA"
Waldresort Oberhof
Geotechnischer Bericht

Projekt Nr.:	220684-01
Datum:	17.10.2022
Anlage Nr.:	2.06

Schichtenprofil nach DIN 4023, M 1 : 30



BS - Baggerschurf

DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

Legende

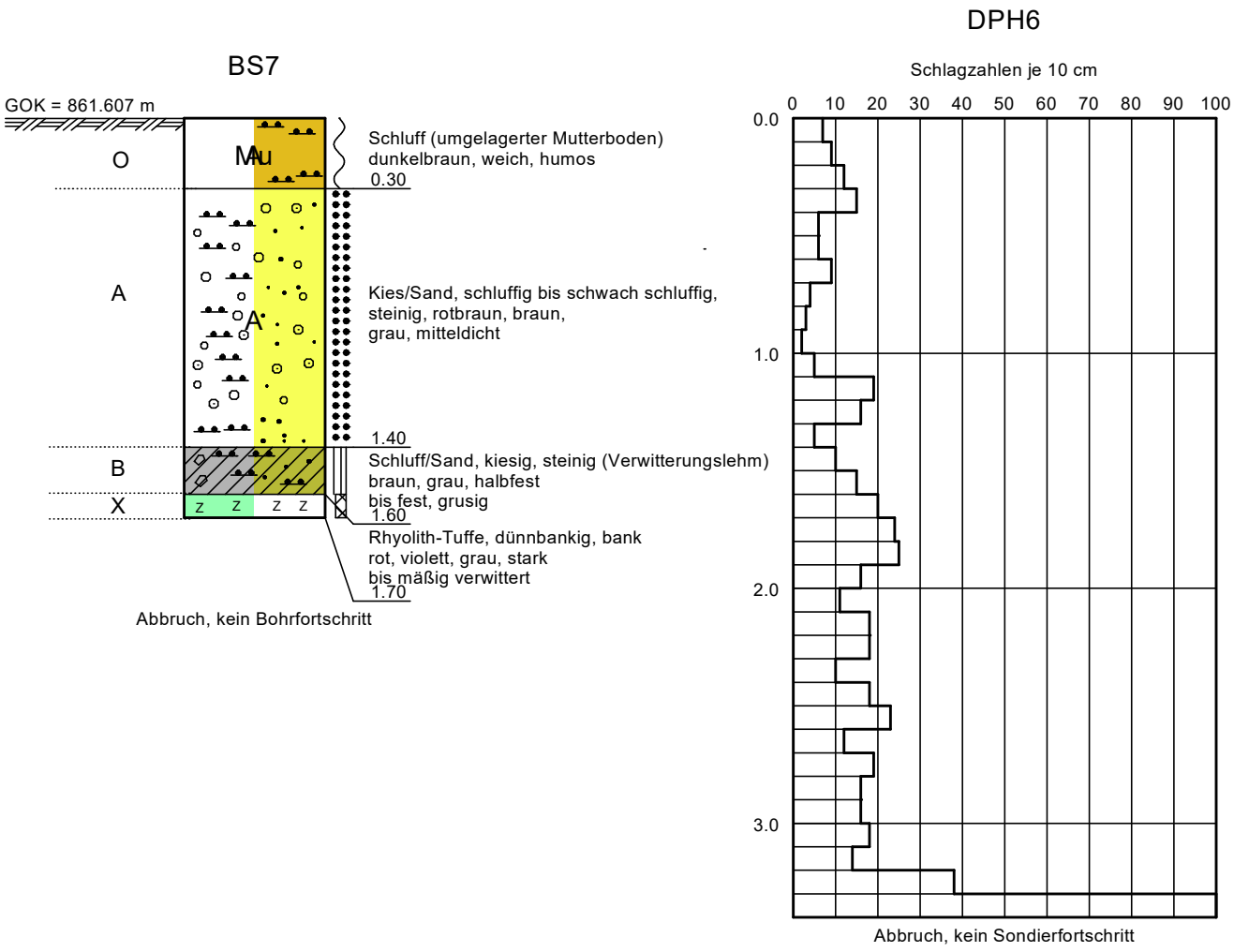
- steif - halbfest
- mäßig bis stark verwittert
- Tuff
- Rhyolith
- Auffüllung
- Sand

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel. 036949 / 411795

Neubau "OSTARA"
Waldresort Oberhof
Geotechnischer Bericht

Projekt Nr.:	220684-01
Datum:	17.10.2022
Anlage Nr.:	2.07

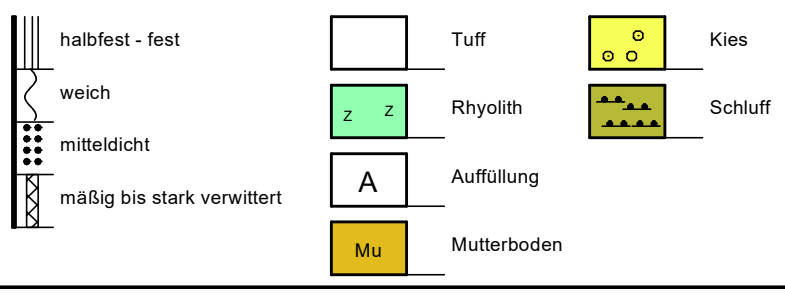
Schichtenprofil nach DIN 4023, M 1 : 30



BS - Baggerschurf

DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

Legende



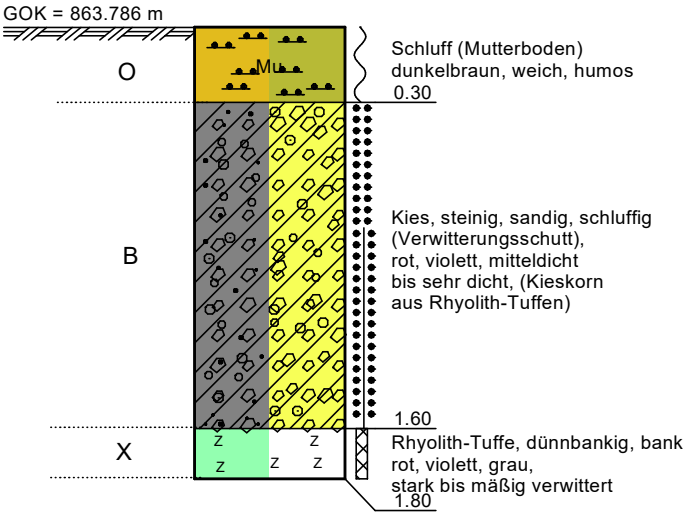
Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel. 036949 / 411795
ingenieurgesellschaft mbH

Neubau "OSTARA"
Waldresort Oberhof
Geotechnischer Bericht

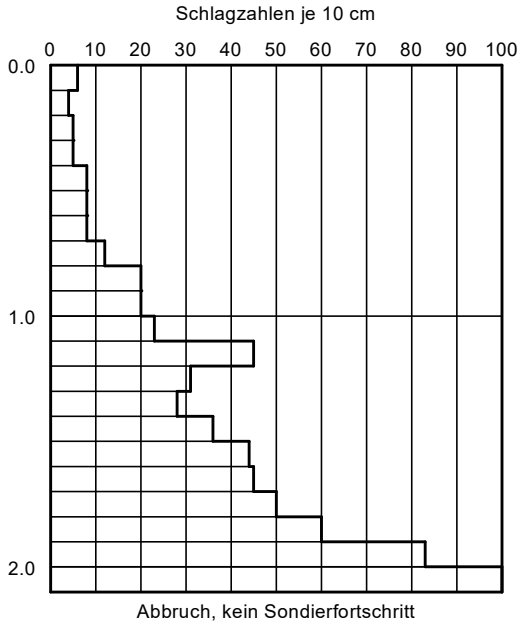
Projekt Nr.:	220684-01
Datum:	17.10.2022
Anlage Nr.:	2.08

Schichtenprofil nach DIN 4023, M 1 : 30

BS8



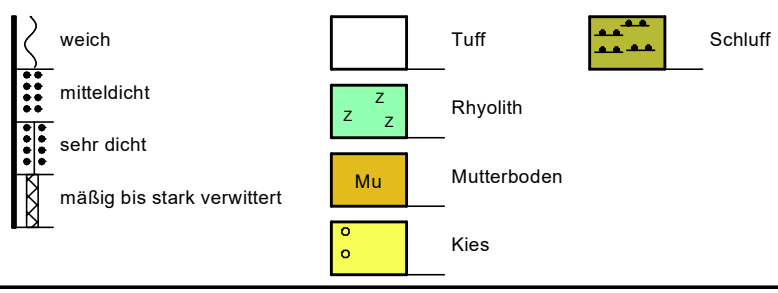
DPH7



BS - Baggerschurf

DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

Legende

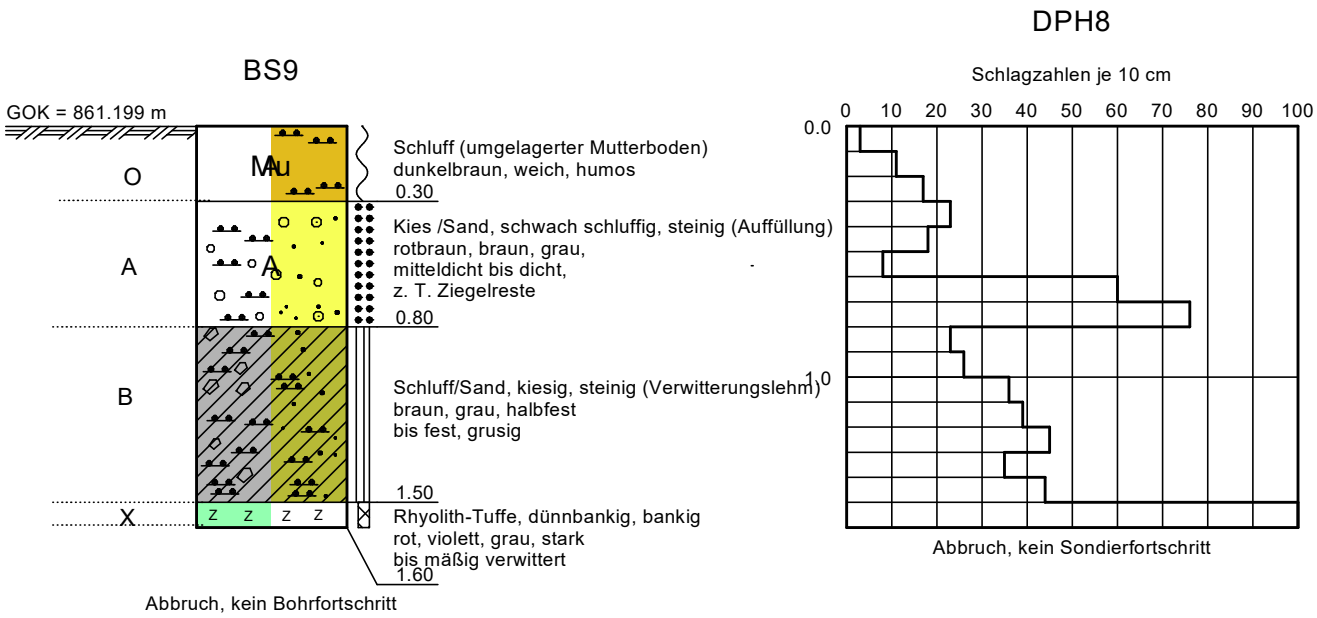


Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel. 036949 / 411795
ingenieurgesellschaft mbH

Neubau "OSTARA"
Waldresort Oberhof
Geotechnischer Bericht

Projekt Nr.:	220684-01
Datum:	17.10.2022
Anlage Nr.:	2.09

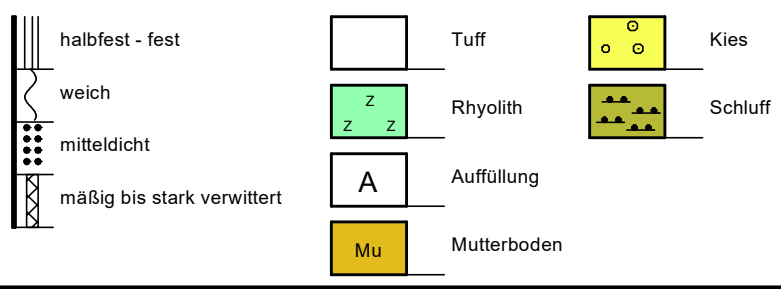
Schichtenprofil nach DIN 4023, M 1 : 30



BS - Baggerschurf

DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

Legende



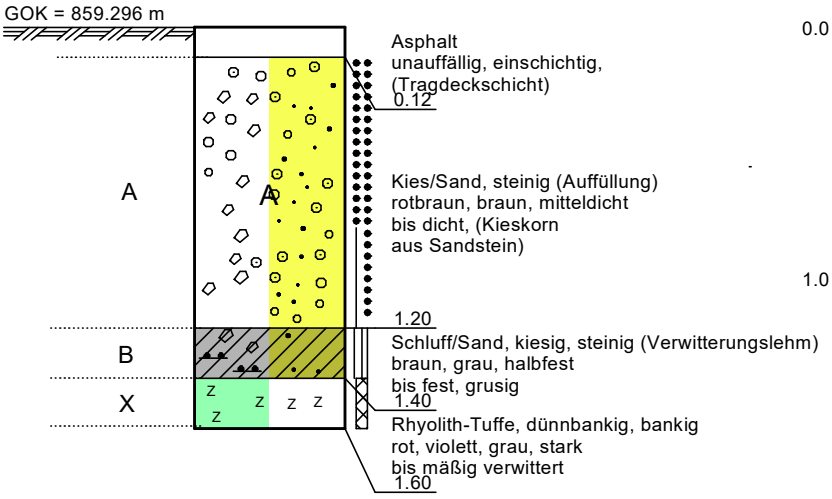
pgu ingenieurgesellschaft mbH
Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel. 036949 / 411795

Neubau "OSTARA"
Waldresort Oberhof
Geotechnischer Bericht

Projekt Nr.:	220684-01
Datum:	17.10.2022
Anlage Nr.:	2.10

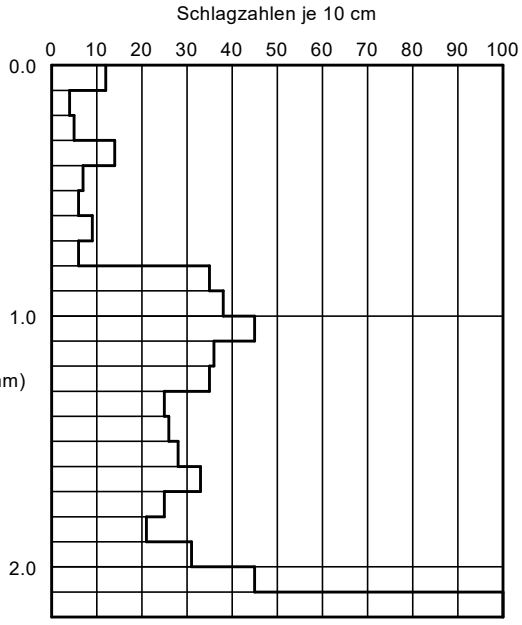
Schichtenprofil nach DIN 4023, M 1 : 30

BS10



Abbruch, kein Bohrfortschritt

DPH9

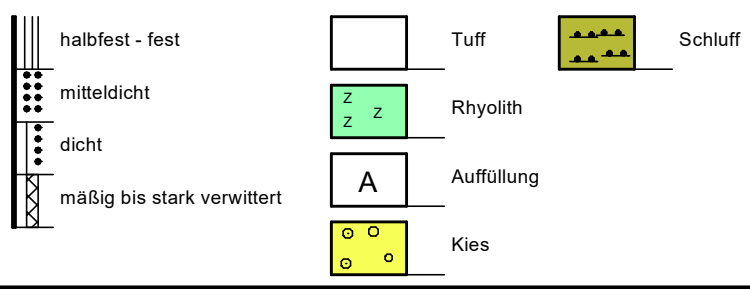


Abbruch, kein Sondierfortschritt

BS - Baggerschurf

DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

Legende

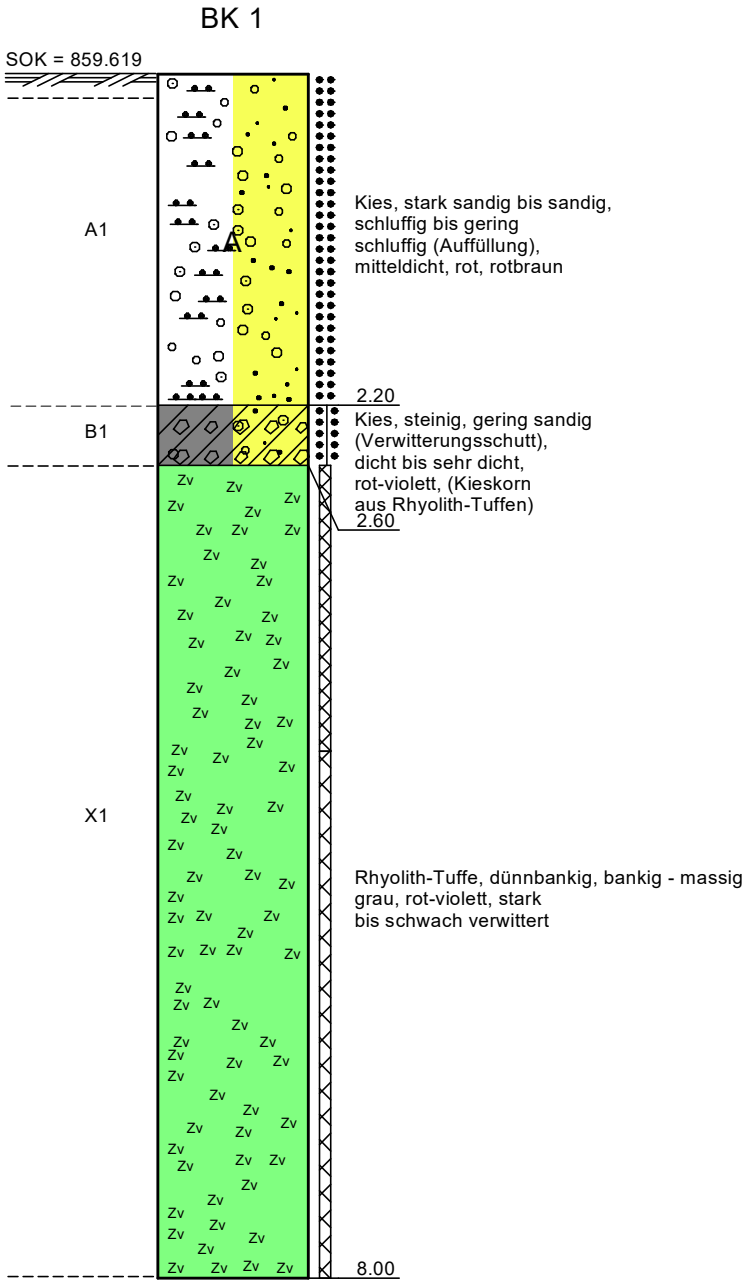


pgu ingenieurgesellschaft mbH
Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel. 036949 / 411795

Neubau "OSTARA"
Waldresort Oberhof
Geotechnischer Bericht

Projekt Nr.:	220684-01
Datum:	17.10.2022
Anlage Nr.:	2.11

Schichtenprofile nach DIN 4023, M 1 : 50



Legende

- mitteldicht
- sehr dicht
- schwach verwittert
- mäßig bis stark verwittert
- Fels verwittert
- Hangschutt
- A — Auffüllung
- Kies

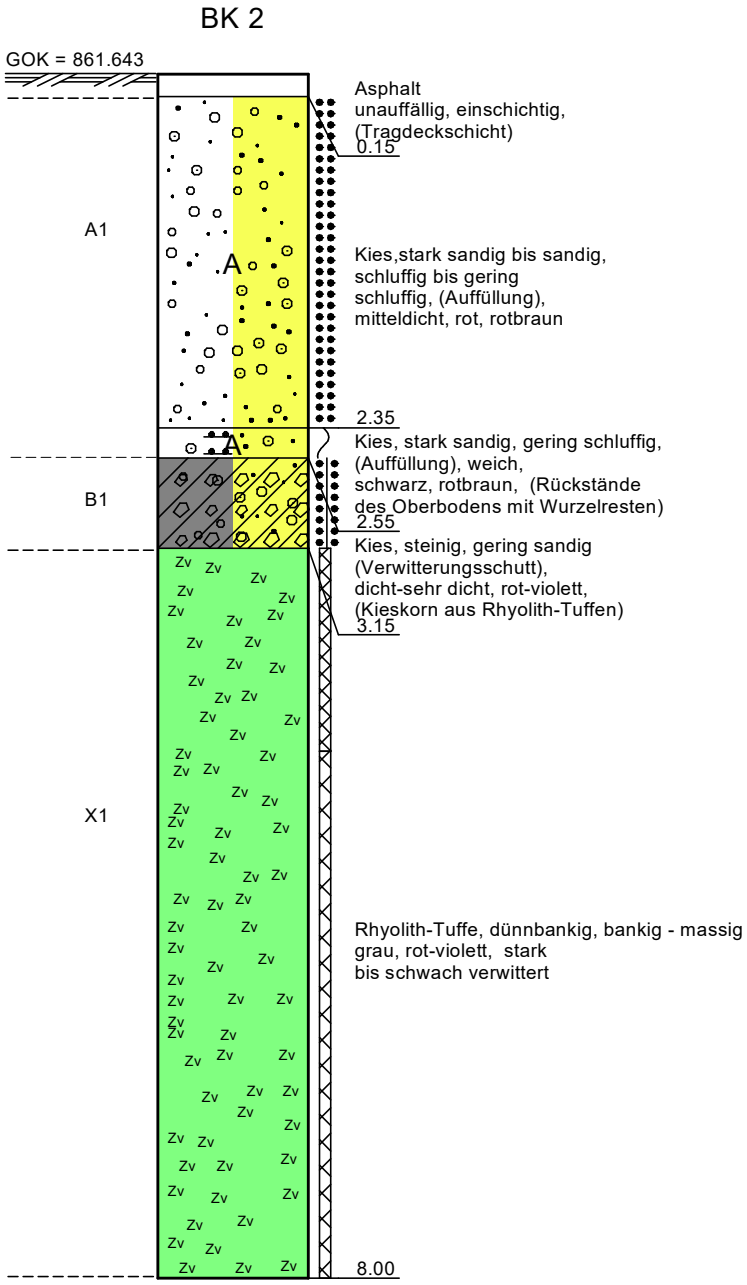
BK - Rotationskernbohrung nach DIN EN ISO 22475-1

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Bahnhofstraße 70
98617 Ritschenhausen
Tel. 036949 / 411795

Neubau "OSTARA"
Waldresort Oberhof
Geotechnischer Bericht

Projekt Nr.: 220684-01
Datum: 17.10.2022
Anlage Nr.: 2.12

Schichtenprofile nach DIN 4023, M 1 : 50



BK - Rotationskernbohrung nach DIN EN ISO 22475-1

Legende

- weich
- mitteldicht
- sehr dicht
- schwach verwittert
- mäßig bis stark verwittert
- Kies
- A — Auffüllung
- Hangschutt
- Zv Zv Zv Zv — Fels verwittert
- Blaise

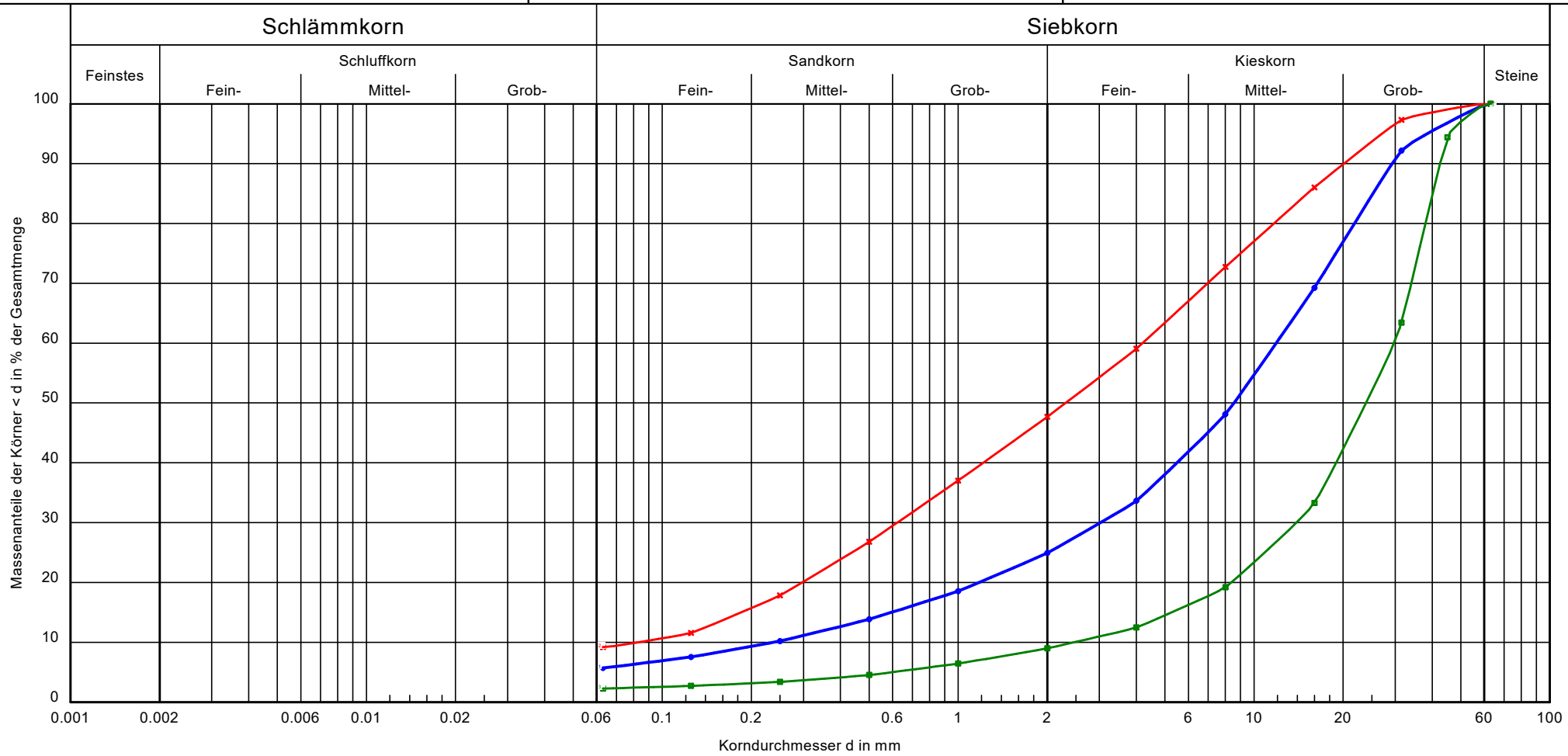
pgu ingenieurgesellschaft mbH
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt
TEL: 09721 4748520

Bearbeiter: Katja Robst Datum: 15.10.2022

Körnungslinie

Neubau „OSTARA“ - Biohotel mit Ferienhäusern Waldresort in Oberhof

Prüfungsnummer: 220684-01
Probe entnommen am: 19.07.2022
Art der Entnahme: gestört DIN 52101
Arbeitsweise: Nass-/Trockensiebung (DIN EN ISO 17892-4)



Bezeichnung:	P2/1 (Auffüllung))	P2/2 (Auffüllung - z.T.Oberbodenrückstände)	P2/3 (Verwitterungsschutt)
Entnahmestelle:	P2/1	P2/2	P2/3
Tiefe:	0,15m - 2,35m < GOK	2,35 - 2,55	2,55m - 3,15m < GOK
Bodenart:	G, s, u'	G, s, u'	G, s'
Bodengruppe:	[GU]	[GU]	GW
T/U/S/G [%]:	- /5.7/19.2/74.7	- /9.2/38.5/52.3	- /2.3/6.7/90.6
k-Wert [m/s] n. USBR:	-	-	-
Frostsicherheit:	F2	F2	F1
Cu/Cc:	50.3/3.3	51.0/1.1	12.1/2.7

Bemerkungen:
P2/1: Wn nat. = 6,7%
P2/2: Wn nat. = 23,9%
P2/3: Wn nat. = 8,3%

Bericht:
220684-01

Anlage 3

Fotodokumentation



Abbildung 1: Kernkisten der Bohrung BK 1, Bohrtiefe 0 m - 8 m (von 7 m bis 8 m wurde die Kernkiste zum Zeitpunkt der Fotographie noch nicht befüllt)



Abbildung 2: Kernkisten der Bohrung BK 2, Bohrtiefe 0 m - 8 m

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Max-Planck-Straße 4 - 85609 Aschheim-Dornach bei München

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 12230078**
EOL Auftragsnummer:	**006-10544-17751**
Prüfberichtsnummer:	**AR-22-KS-008114-01**
Auftragsbezeichnung:	**220684-01 Oberhof Waldresort**
Anzahl Proben:	**1**
Probenart:	**Asphalt**
Probenahmedatum:	**19.07.2022**
Probenehmer:	**angeliefert vom Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**04.08.2022**
Prüfzeitraum:	**04.08.2022 - 11.08.2022**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:
XML_Export_AR-22-KS-008114-01.xml

Agnieszka Budna
Prüfleitung
Tel. +49 89716718743

Digital signiert, 11.08.2022
Stavros Tsimpris
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14081-01-00

				Probenbezeichnung		AMP Hotel
				Probenahmedatum/ -zeit		19.07.2022
				EOL Probennummer		005-10544-80255
				Probennummer		122110858
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,0
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	4,6
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,9
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,6
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,2
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,6
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	10,9
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	6,3
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	0,02

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Max-Planck-Straße 4 - 85609 Aschheim-Dornach bei München

pgu ingenieurgesellschaft mbH
Straßburgstraße 28
97424 Schweinfurt

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 12230082**
EOL Auftragsnummer:	**006-10544-17747**
Prüfberichtsnummer:	**AR-22-KS-008175-01**
Auftragsbezeichnung:	**220684-01 Oberhof Waldresort**
Anzahl Proben:	**4**
Probenahmedatum:	**19.07.2022**
Probenehmer:	**angeliefert vom Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**04.08.2022**
Prüfzeitraum:	**04.08.2022 - 12.08.2022**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:
XML_Export_AR-22-KS-008175-01.xml

Agnieszka Budna
Prüfleitung
Tel. +49 89716718743

Digital signiert, 12.08.2022
Stavros Tsimpris
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14081-01-00

				Probenbezeichnung		AMP 1	MP 1 (Beton)	MP Mineralbo-denauffül-lung
				Probenart		Asphalt	Bauschutt / Bausub-stanz	Boden
				Probenahmedatum/ -zeit		19.07.2022	19.07.2022	19.07.2022
				EOL Probennummer		005-10544-80247	005-10544-80249	005-10544-80250
				Probennummer		122110877	122110878	122110879
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Probenvorbereitung Feststoffe								
Probenbegleitprotokoll	FR					siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		kg	5,1	3,9	11
Fremdstoffe (Art)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07			ja	ja	ja
Fremdstoffe (Anteil)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		%	0,0	0,0	0,0
Rückstellprobe	FR		Hausmethode	100	g	1450	1750	1800
Königswasseraufschluss	FR	F5	DIN EN 13657: 2003-01			X	X	X
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	98,5	97,5	93,4
pH in CaCl2	FR	F5	DIN ISO 10390: 2005-12			-	-	7,7
Anionen aus der Originalsubstanz								
Cyanide, gesamt	FR	F5	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	-	-	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01#								
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	1,0	4,2	5,7
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	3	16	19
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	186	29	22
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	47	24	11
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	230	8	18
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	-	-	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	86	98	124
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
Glühverlust (550 °C)	FR	F5	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	7,4	3,3	2,6
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	5,2	0,2	0,7
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR	F5	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	4,6	0,05	0,07
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	2200	< 40	< 40

				Probenbezeichnung		**AMP 1**	**MP 1 (Beton)**	**MP Mineralbo-denauffül-lung**
				Probenart		**Asphalt**	**Bauschutt / Bausub-stanz**	**Boden**
				Probenahmedatum/ -zeit		**19.07.2022**	**19.07.2022**	**19.07.2022**
				EOL Probennummer		**005-10544-80247**	**005-10544-80249**	**005-10544-80250**
				Probennummer		**122110877**	**122110878**	**122110879**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz								
Benzol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/-p-Xylol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	-	-	(n. b.) [1)]
Isopropylbenzol (Cumol)	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Styrol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Tetrachlormethan	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Trichlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Tetrachlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	-	-	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		AMP 1	MP 1 (Beton)	MP Mineralbo-denauffül-lung
				Probenart		Asphalt	Bauschutt / Bausub-stanz	Boden
				Probenahmedatum/ -zeit		19.07.2022	19.07.2022	19.07.2022
				EOL Probennummer		005-10544-80247	005-10544-80249	005-10544-80250
				Probennummer		122110877	122110878	122110879
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,10	0,12
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,07	0,09
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	0,06
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	0,06	0,09
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	-	-
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	0,23	0,36
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	0,23	0,36

				Probenbezeichnung		AMP 1	MP 1 (Beton)	MP Mineralbo-denauffül-lung
				Probenart		Asphalt	Bauschutt / Bausub-stanz	Boden
				Probenahmedatum/ -zeit		19.07.2022	19.07.2022	19.07.2022
				EOL Probennummer		005-10544-80247	005-10544-80249	005-10544-80250
				Probennummer		122110877	122110878	122110879
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	< 0,1	-	-
PCB 28	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	< 0,1	-	-
PCB 52	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	< 0,1	-	-
PCB 101	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	< 0,1	-	-
PCB 153	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	< 0,1	-	-
PCB 138	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	< 0,1	-	-
PCB 180	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
PCB 118	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	< 0,1	-	-
PCB 118	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,3	12,1	8,1
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,4	22,9	17,5
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	32	2530	88
Wasserlöslicher Anteil	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	< 0,15	0,66	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	< 150	660	< 150
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Fluorid	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	< 0,2	0,3	< 0,2
Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	23	< 1,0
Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	1,9	7,1	5,0
Cyanide, gesamt	FR	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-	-	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

				Probenbezeichnung		**AMP 1**	**MP 1 (Beton)**	**MP Mineralbo-denauffül-lung**
				Probenart		**Asphalt**	**Bauschutt / Bausub-stanz**	**Boden**
				Probenahmedatum/ -zeit		**19.07.2022**	**19.07.2022**	**19.07.2022**
				EOL Probennummer		**005-10544-80247**	**005-10544-80249**	**005-10544-80250**
				Probennummer		**122110877**	**122110878**	**122110879**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Antimon (Sb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Barium (Ba)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	0,300	0,015
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,009	< 0,001
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	0,001	< 0,001
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	-	-	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR	F5	DIN EN 1484: 2019-04	1,0	mg/l	3,6	5,8	3,1
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

				Probenbezeichnung		MP Lehm
				Probenart		Boden
				Probenahmedatum/ -zeit		19.07.2022
				EOL Probennummer		005-10544-80251
				Probennummer		122110880
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
Probenvorbereitung Feststoffe						
Probenbegleitprotokoll	FR					-
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		kg	5,3
Fremdstoffe (Art)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07			ja
Fremdstoffe (Anteil)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		%	0,0
Rückstellprobe	FR		Hausmethode	100	g	-
Königswasseraufschluss	FR	F5	DIN EN 13657: 2003-01			X
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	82,1
pH in CaCl2	FR	F5	DIN ISO 10390: 2005-12			5,9
Anionen aus der Originalsubstanz						
Cyanide, gesamt	FR	F5	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01#						
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	6,8
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	8
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	12
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	4
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	11
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	0,4
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	35
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz						
Glühverlust (550 °C)	FR	F5	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,7
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR	F5	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40

				Probenbezeichnung		MP Lehm
				Probenart		Boden
				Probenahmedatum/ -zeit		19.07.2022
				EOL Probennummer		005-10544-80251
				Probennummer		122110880
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz						
Benzol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/-p-Xylol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
Isopropylbenzol (Cumol)	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
Styrol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-
Summe BTEX + Styrol + Cumol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	-
LHKW aus der Originalsubstanz						
Dichlormethan	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		**MP Lehm**
				Probenart		**Boden**
				Probenahmedatum/ -zeit		**19.07.2022**
				EOL Probennummer		**005-10544-80251**
				Probennummer		**122110880**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	-
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		**MP Lehm**
				Probenart		**Boden**
				Probenahmedatum/ -zeit		**19.07.2022**
				EOL Probennummer		**005-10544-80251**
				Probennummer		**122110880**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
PCB aus der Originalsubstanz						
PCB 28	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	-
PCB 28	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	-
PCB 52	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	-
PCB 101	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	-
PCB 153	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	-
PCB 138	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	-
PCB 180	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
PCB 118	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,1	mg/kg TS	-
PCB 118	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			6,3
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	16,4
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	8
Wasserlöslicher Anteil	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Fluorid	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg/l	-
Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0
Cyanide, gesamt	FR	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	-

				Probenbezeichnung		**MP Lehm**
				Probenart		**Boden**
				Probenahmedatum/ -zeit		**19.07.2022**
				EOL Probennummer		**005-10544-80251**
				Probennummer		**122110880**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Antimon (Sb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Barium (Ba)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005
Molybdän (Mo)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Selen (Se)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	-
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR	F5	DIN EN 1484: 2019-04	1,0	mg/l	-
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

[#] Heizblock-Aufschluss außer bei Untersuchungen im gesetzlich geregelten Bereich.

Kommentare zu Ergebnissen

[1)] nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 122110877
Probenbeschreibung AMP 1

Probenvorbereitung

Probenehmer	angeliefert vom Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	1450 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 122110878
Probenbeschreibung MP 1 (Beton)

Probenvorbereitung

Probenehmer	angeliefert vom Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	1750 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 122110879
Probenbeschreibung MP Mineralbodenauffüllung

Probenvorbereitung

Probenehmer	angeliefert vom Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	1800 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

k+m Ingenieurgesellschaft mbH
Georgstraße 22 b
98660 Themar
Tel.: (036873) 60355
Fax: (036873) 69760

EINGANG 25. OKT. 2022

k+m Ingenieurgesellschaft mbh

Prüfungs-Nr.: 18801-1

Prüfbericht

über die Prüfung

von:	Naturstein ohne nähere Spezifikation
auf:	Einaxiale Druckfestigkeit und Rohdichte
nach:	In Anlehnung an DIN 18136 und Empfehlungen des Arbeitskreis „Versuchstechnik Fels“ der Deutschen Gesellschaft für Erd-u. Grundbau e.V.
Antragsteller:	pgu Ingenieurgesellschaft mbH An der Salzbrücke 98617 Ritschenhausen
Antragssache/Objekt:	**Projektnr. 22068/4-01** **Neubau Waldresort OSTRA in Oberhof**
Tag des Auftrages:	11.10.2022
Tag der Prüfdurchführung:	24.10.2022
Menge und Bezeichnung des Prüfgegenstandes:	3 Stück Bohrkern aus Naturstein Bez. FP 1 5,15-5,36 m Bez. FP 2 6,31-6,63 m Bez. FP 3 7,70-8,00 m
Art der Verpackung:	Plasteeimer
Probenahme :	10.10.2022
Prüfung durch:	k+m Ingenieurgesellschaft mbH Themar Herr Kling
Der Prüfbericht umfasst:	3 Seiten

Themar, 24.10.2022

J.Kling
Prüfingenieur

Dieser Prüfbericht darf nur ungekürzt veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung bedarf der vorherigen Zustimmung der Prüfstelle. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

Prüfergebnisse

Zur Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit und Rohdichte wurden auftragsgemäß aus dem übergebenen Bohrkernen jeweils ein Prüfkörper heraus gearbeitet. Zur Herstellung der Prüfkörper wurden die Bohrkerne mit Diamantwerkzeugen abgelängt. Dabei wurde die maximal mögliche Prüfkörperlänge realisiert. Die Lastangriffsflächen wurden abgeglichen. Die heraus gearbeiteten Prüfkörper ist im Bild 1 dokumentiert.
Die Anisotropieebenen verlaufen nahezu rechtwinklig zur Belastungsrichtung des Bohrkerns. Auftragsgemäß wurde nur die Druckfestigkeit ohne Ermittlung der Stauchung und des Feuchtegehaltes realisiert.

Datum der Probenvorbereitung: 17.10.2022-19.10.2022

Datum der Prüfdurchführung: 24.10.2022

Prüf-körper	Bezeichnung	Durch-messer (mm)	Höhe h (mm)	Roh-dichte* ρ (kg/m³)	Feuchte f %	h/d	Bruch-last F (kN)	Faktor	Druck-festig-keit R (MPa)
FP1	5,15-5,36 m	92,5	184,1	2220	*n.b.*	1,99	450	1,0	**67,0**
FP2	6,31-6,63 m	92,5	202,0	2310	*n.b*	2,18	540	1,0	**80,4**
FP3	7,70-8,00 m	92,5	177,8	2270	*n.b*	1,92	415	0,99	**61,2**
Mittelwert									**69,5**

*Lufttrocken

Bemerkung:

Die Prüfung erfolgte mit Prüfmaschinen der Klasse 1 lt. amtlichen Prüfzeugnis, Registriernummer K28.21.018.01 ausgestellt von der MFPA Weimar.

M Ingenieurgesellschaft mbH
Bauaufsichtlich anerkannte Prüfstelle
THEMAR



Bild 1 Vorbereitete Prüfkörper FP1-FP3

KOPIE

LANDKREIS SCHMALKALDEN-MEININGEN
natürlich sportlich

Landratsamt Schmalkalden-Meiningen • Obertshäuser Platz 1 • 98617 Meiningen
Postfach 10 01 54 • 98601 Meiningen

Fachbereich Kreisplanung, Bau und Umwelt
Untere Naturschutzbehörde

Mit Empfangsbekenntnis

Stadtverwaltung Oberhof
Zellaer Str. 10
98559 Oberhof

Ihr Zeichen:
Ihre Nachricht vom:
Unser Zeichen: 55/Po/074/117B/25
(Bei Rückantwort bitte stets das Zeichen angeben.)
Unsere Nachricht vom:
[redacted]

Datum: 01.12.2025

Vollzug des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz-BNatSchG) und des Thüringer Gesetzes für Natur und Landschaft (ThürNatG)

Vorhaben:
Bebauungsplan Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig" Oberhof

Antrag auf Erteilung einer Ausnahmegenehmigung von den Verboten nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 15 ThürNatG

Gemarkungen: Oberhof
Antrag: vom 24.09.2025
Antragsteller: [redacted]
im Auftrag der Stadt Oberhof

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Landratsamt Schmalkalden-Meiningen als Untere Naturschutzbehörde (UNB) erlässt folgenden

Bescheid
I

1. Die Ausnahmegenehmigung nach § 30 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 15 Abs. 6 ThürNatG für die teilweise Zerstörung der gesetzlich geschützten Biotope für den Neubau des Hotels und der Ferienhäuser in der Gemarkung Oberhof im Geltungsbereich des

Bebauungsplanes „Am Rennsteig" wird entsprechend der unter II. aufgeführten Nebenbestimmungen erteilt.

2. Dieser Bescheid ergeht gebührenfrei. Auslagen sind nicht angefallen.

II.

Die Ausnahmegenehmigung nach Ziffer I ergehet unter folgenden Nebenbestimmungen:

1. Die Ausnahmegenehmigung gilt nur für die Umsetzung des Bebauungsplanes in der Gemarkung Oberhof, im Landkreis Schmalkalden-Meiningen. Die Antragsunterlagen vom 17.09.2025 mit Landschaftspflegerischen Begleitplanung sind als verbindlich anzusehen.

2. Eine ökologische Baubegleitung während der gesamten Bauzeit, einschließlich der Zeit zur Wiederherstellung der zerstörten Biotope ist sicherzustellen und ist der unteren Naturschutzbehörde vor Baubeginn zu benennen.

3. Der Bauzaun zum Schutz des zu erhaltenden gesetzlich geschützten Biotops (Schutzmaßnahme S4) ist vor Erschließungsbeginn zu errichten und bis zum Abschluss der Baumaßnahmen zu unterhalten.

4. Die Ausgleichsmaßnahme A2 ist vor Eröffnung des Hotels bzw. Der Ferienhäuser umzusetzen und dauerhaft zu pflegen.

5. Für die Wiederherstellung der gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 15 ThürNatG im Plangebiet ist ein minimal 5-jähriges Monitoring durch die Stadt Oberhof zu beauftragen.

6. Die Ergebnisse des Monitorings sind der UNB jährlich bis 30. Oktober vorzulegen.

7. Die Bauausführenden sind vom Vorhabensträger über die Lage der gesetzlich geschütztes Biotope, und der sich hieraus ergebenden besonderen Verhaltensregeln zu informieren.

8. Bei Nichterfüllung erhobener Auflagen, kann der Bescheid jederzeit widerrufen werden.

9. Fällung von Bäumen und Sträuchern im Zeitraum vom 01. März bis 01. Oktober

10. Vor Baubeginn ist eine Bauanlaufberatung mit UNB, ökologischer Baubegleitung und Baufirma zu vereinbaren.

11. Die Nichterfüllung der Nebenbestimmungen dieses Bescheides stellt eine Ordnungswidrigkeit im Sinne des § 35 Abs. 1 Nr. 7 ThürNatG dar und kann mit einer Geldbuße von bis zu fünfzigtausend Euro geahndet werden.

III.
Begründung

1. Sachverhalt

Die Stadt Oberhof beabsichtigt die Aufstellung eines Bebauungsplan Sondergebiet Hotel und Ferienhausgebiet „Am Rennsteig". Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 15 ThürNatG. Bei Umsetzung des geplanten Hotelneubau bzw. der Ferienhäuser geht das geschützte Biotop Bergwiese mit einer Fläche von 154 m^2 sowie eine Teilfläche von 336,7 m^2 Zwegstrauchheide durch Überbauung verloren.

Es ist durch den Antragsteller beabsichtigt, die oben beschriebene Maßnahme umzusetzen. Entsprechend § 30 Abs. 2 BNatSchG sind alle Handlungen an einem gesetzlich geschützten Biotop verboten, die zu einer Zerstörung oder erheblichen Beeinträchtigung führen können.

Mit Schreiben vom 24.09.2025 beantragte das [redacted], im Auftrag der Stadt Oberhof eine Ausnahmegenehmigung nach § 30 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 18 Abs. 5 ThürNatG.
Nach § 63 BNatSchG i.V.m. § 29 Abs. 1 Nr. 2 ThürNatG ist den anerkannten Naturschutzvereinigungen Gelegenheit zur Stellungnahme und Einsicht in die einschlägigen Sachverständigengutachten zu geben. Mit Schreiben vom 08.10.2025 wurden alle in Thüringen anerkannten Vereinigungen beteiligt und um Abgabe einer Stellungnahme bis 10.11.2025 gebeten.

Ein öffentliches Interesse der Maßnahme ist nicht begründbar.
Der Verlust der Biotope soll ausgeglichen werden.

Insgesamt sind 5 Stellungnahmen eingegangen. 1 Verband lehnte das Vorhaben ab.
Durch die Verbände wurden folgende Bedenken bzw. Anregungen vorgetragen:

1. Erhalt der Bereiche der gesetzlich geschützten Biotope die nicht in Anspruch genommen werden sollen (mehrere Verbände)
2. Fachgerechte Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme A2
3. Schaffung von Rohbodenflächen
4. Erhalt des Waldes im Plangebiet
5. Unklarheiten über die zu überbauenden bzw. auszugleichenden Flächengrößen, Forderung nach Überarbeitung der Planung, Ablehnung zum jetzigen Zeitraum
6. Unklarheiten über Zuständigkeiten bei erforderlichen Pflegearbeiten
7. Forderung einer ökologischen Baubegleitung
8. Befürchtungen vor weiteren Waldrodungen

2. Rechtliche Würdigung

2.1 Zuständigkeit
Das Vorhaben liegt in den Gemeinden Oberhof, die zum Landkreis Schmalkalden - Meiningen gehört. Die sachliche und örtliche Zuständigkeit der Unteren Naturschutzbehörde ergibt sich aus dem § 3 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 2 Abs. 4 ThürNatG sowie § 3 Abs. 1 ThürVwVfG.

2.2. Ausnahmegenehmigung gesetzlich geschütztes Biotop

Die Baumaßnahme zerstört mehrere nach § 30 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 15 Abs. 1 ThürNatG gesetzlich geschützte Biotope. Entsprechend § 30 Abs. 2 BNatSchG sind alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung oder erheblichen Beeinträchtigung führen können.
Ausnahmen können durch die Untere Naturschutzbehörde zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen der Biotope ausgeglichen werden können § 30 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 18 Abs. 5 ThürNatG.
Die Ausnahmegenehmigung kann mit Nebenbestimmungen versehen werden. Die Anordnung der Nebenbestimmungen macht sich erforderlich, um eine weitere Inanspruchnahme von gesetzlich geschützten Biotopen über das beantragte Maß hinaus auszuschließen sowie die Neuanlage (Ausgleich) dieser sicherzustellen.

Die von den Verbänden vorgebrachten Anregungen/ Bedenken werden nur teilweise durch die Planung abgedeckt. Aus diesem Grund wurden weitere Auflagen in die Nebenbestimmungen aufgenommen. Dies betrifft insbesondere die die Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme A2 und der Schutzmaßnahme S4.

Ein Verband fordert, die die vorliegende Planung zu überarbeiten, da die Darlegung der Beeinträchtigungen der Biotope und deren Ausgleich nicht nachvollziehbar sind.
Auf dem Lageplan sind die gesetzlich geschützten Biotope sowohl Lagemäßig als auch größenmäßig dargestellt. Die Bergwiese mit einer Fläche von 154,1 m^2 soll vollständig, von der Zwergstrauchheide mit einer Gesamtfläche von 1122,1 m^2 sollen 785,4 m^2 erhalten werden., was einen Verlust von 336,7 m^2 bedeutet. Daraus ergibt sich ein Gesamtverlust von 490,8 m^2 der auszugleichen ist. Das neu anzulegende Biotop aus Bergwiese und Zwergstrauchheide besitzt eine Fläche von 729,7 m^2. Dieses ist südwestlich des neuen Hotels verortet und besitzt auch eine ausreichende Größe.
Weiterhin werden großflächige Waldrodungen befürchtet. Dies ist jedoch ausgeschlossen, da hierzu im Bebauungsplan mit den Maßnahmen E1 und E2 entsprechende Festsetzungen getroffen wurden.
Das Beseitigungsverbot von Bäumen und Sträuchern außerhalb von Wald im Zeitraum 01. März bis 30. September ist im § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG geregelt und gilt im vorliegenden Fall natürlich auch.
Im Rahmen der Bauarbeiten entstehen ausreichend Rohbodenflächen die für Insekten nutzbar sind. Weitere Ruderalflächen werden auf Grund des relativ geringen Baufeldes nicht in Anspruch genommen.
Die Ausnahmegenehmigung nach § 30 Abs.3 BNatSchG kann nur erteilt werden, wenn die Beeinträchtigungen der Biotope ausgeglichen werden. Dies ist im vorhandenen Plangebiet umzusetzen. Sollte der Zustand der Ursprungsbiotope wiederhergestellt sein, kann das Monitoring nach entsprechendem Nachweis vorzeitig beendet werden. Kann der Zustand der Biotope nicht wiederhergestellt werden, ist durch den Bauherren eine andere geeignete Ausgleichsmaßnahme vorzuschlagen und umzusetzen.

Die Ausnahmegenehmigung nach § 30 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 15 Abs. 6 ThürNatG für die Beseitigung der gesetzlich geschützten Biotope im Zusammenhang mit der Umsetzung des Bebauungsplanes wird erteilt.

Die Entscheidung ergeht im pflichtgemäßen Ermessen. Die Nebenbestimmungen sind verhältnismäßig, insbesondere erforderlich und angemessen. Ein milderes Mittel ist nicht ersichtlich.

IV.
Kosten

Die Kostenentscheidung stützt sich auf § 1 Abs.1 des Thüringer Verwaltungskostengesetzes (ThürVwKostG) vom 23. September 2005 (GVBl. S 325). Die Bemessung der Gebühren und Auslagen erfolgt auf der Grundlage der Thüringer Verwaltungskostenordnung für den Geschäftsbereich des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (ThürVwKostOMLFUN) vom 14.10.2011 (GVBL S.297) vom 28. 11.2011.

Eine sachliche Verwaltungskostenfreiheit besteht nach § 2 ThürVwKostG nicht.
Eine persönliche Gebührenfreiheit liegt nach §3 Abs.1 Nr. 3 ThürVwKostG für die Stadt Oberhof vor.

V.
Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe dieses Bescheides Widerspruch beim Landratsamt Schmalkalden-Meiningen, Obertshäuser Platz 1, 98617 Meiningen, eingelegt werden.

Mit freundlichem Gruß
Im Auftrag
[redacted]

Anlage:
-Empfangsbekenntnis

Verteiler:
- Stadtverwaltung Oberhof
- [redacted]
- Verband für Angeln und Naturschutz Thüringen
- Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
- Arbeitskreis Heimische Orchideen
- Kulturbund für Europa
- Arbeitsgruppe Artenschutz Thüringen