

**UMWELTBEZOGENE STELLUNGNAHMEN
und
GUTACHTEN**

**Bebauungsplan Sondergebiet
„Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“**

Stadt Oberhof

Folgende umweltbezogenen Stellungnahmen aus der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit (§ 3 Abs. 1 BauGB) und der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (§ 4 Abs. 1 BauGB) liegen vor:

Thüringer Landesverwaltungsamt – Raumordnung und Landesplanung vom 03.02.2020

- Teilbereiche des Geltungsbereiches liegen im Vorranggebiet Freiraumsicherung FS 57 und im Vorbehaltsgebiet Freiraumsicherung des Regionalplan Südwestthüringen

Landratsamt Schmalkalden-Meiningen – Untere Bauaufsicht vom 07.02.2020

- um Immissionsbelastungen frühzeitig bauleitplanerisch bewerten zu können, wird empfohlen die „Obere Schweizerhütte“ in den Geltungsbereich des Bebauungsplanes einzubeziehen und in einer gemeinsamen Lärmprognose zu betrachten

Landratsamt Schmalkalden-Meiningen – Untere Naturschutzbehörde vom 07.02.2020

- gesetzlich geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG sind nicht im Geltungsbereich vorhanden
- in Teilen ist das Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald“ vom Plangebiet betroffen

Landratsamt Schmalkalden-Meiningen – Untere Wasserbehörde vom 07.02.2020

- der Bebauungsplan befindet sich in der Schutzzone III eines ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebietes bzw. in der Schutzzone IIIA und IIB des in Revision befindlichen Trinkwasserschutzgebietes für die Ohratal Sperre, daher gelten für den Bereich des Plangebietes besondere Bedingungen welche entsprechend einzuhalten sind
- die Erweiterung bestehender oder Ausweisung neuer Baugebiete durch Bauleitpläne oder andere Satzungen, ohne an eine Abwasserbehandlungsanlage mit Herausleitung aus dem Wasserschutzgebiet, sind verboten; daher ist der Bebauungsplan so zu qualifizieren, dass negative Einflüsse auf das Wasserschutzgebiet ausgeschlossen werden können

Landratsamt Schmalkalden-Meiningen – Untere Immissionsschutzbehörde vom 07.02.2020

- 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 soweit wie möglich vermeiden werden)
- die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sind zu berücksichtigen
- eine Prüfung des Immissionsschutzes (Lärm) für die nächste betroffene schutzwürdige Bebauung ist gutachterlich durchzuführen
- auf Grundlage der LAI-Lichtinweise sind mögliche Belastungen auf schutzbedürftige Bauungen, Passanten und Tiere durch Lichtimmissionen zu beschreiben und zu bewerten

Landratsamt Schmalkalden-Meiningen – Untere Abfallbehörde vom 07.02.2020

- es ist mit großen Massen anfall bei Abgrabungen und Massenbedarf bei Aufschüttungen zu rechnen; daher ist bereits in der Planungsphase darauf zu achten, dass der Anfall von Abfällen so gering wie möglich gehalten wird; Aufschüttungen und Abgrabungen sind nach Möglichkeit so zu planen und zu dimensionieren, dass unter Beachtung der Materialeigenschaften und der Eignung gemäß TR LAGA M20 ein Massenausgleich im Vorhabensgebiet erfolgen kann
- Mutterboden (Oberboden) ist getrennt abzutragen, zu lagern und wiederzuverwerten
- Nachteilige Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf den Boden sind durch Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auszugleichen

Landratsamt Schmalkalden-Meiningen – Untere Denkmalschutzbehörde vom 07.02.2020

- das Gebiet liegt weder einem Denkmalensemble, noch ist ein Kulturdenkmal unmittelbar vom Vorhaben betroffen
- Beachtung denkmalschutzrechtlicher Belange insbesondere der archäologischen Denkmalpflege

Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz – Naturschutz und Landschaftspflege vom 30.01.2020

- das geplante Gebiet liegt teilweise im Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald“ und vollständig im Naturpark „Thüringer Wald“

Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz – Wasserrechtlicher Vollzug vom 30.01.2020

- vollständige Lage des Vorhabens im Geltungsbereich der mit Beschluss festgesetzten Schutzzone III und teilweise in der geplanten (schutzbedürftigen) Schutzzone IIB des Wasserschutzgebietes der Trinkwassertalsperre Ohra

Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz – Immissionsüberwachung, Bodenschutz und Altlasten vom 30.01.2020

- Bei dem Vorhaben wird der Planungsgrundsatz des § 50 BImSchG eingehalten
- die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, die Einhaltung der Richtwerte der 18. BImSchV und der DIN 4109 im Plangebiet ist zu untersuchen

Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz – Geologischer Landesdienst und Bergbau vom 30.01.2020

- keine Bedenken bezüglich der Belange Geologie/Rohstoffgeologie, Ingenieurgeologie/Baugrundbewertung, Hydrogeologie/Grundwasserschutz und Geotopschutz

Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie – Bau- und Kunstdenkmalpflege vom 10.01.2020

- aus Sicht der Bau- und Kunstdenkmalpflege bestehen keine Einwände

Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie – Archäologische Denkmalpflege vom 16.01.2020

- keine grundsätzlichen Einwände, da im Areal bislang keine Bodendenkmäler/Bodenfunde bekannt sind

Thüringer Fernwasserversorgung vom 31.01.2020

- das Plangebiet befindet sich in Gänze im Wasserschutzgebiet der Trinkwassertalsperre Ohra
- eine weitere Überbauung von Quellgebieten im Wasserschutzgebiet der Trinkwassertalsperre der Ohra führt zu erheblichen Beeinträchtigungen der natürlichen Filterfunktion und wird als nicht tragbar beurteilt; einer weiteren Neuversiegelung in größerem Umfang wird daher nicht zugestimmt
- die Einleitung und Versickerung von Niederschlagswasser wird nur gestattet, wenn ein übermäßiger Eintrag von Schadstoffen (zum Beispiel schwer abbaubare organische Stoffe oder Schwermetalle) durch die Wahl der Materialien vermeiden wird und die Gestaltung der Einleitungsstellen so erfolgt, dass Erosionsschäden am Boden mit hinreichender Sicherheit vermieden werden
- die zusätzliche Versiegelung von Flächen im Bereich der Sportstätten ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen
- auch nach Abschluss der Bauarbeiten ist sicherzustellen und zu überwachen, dass auch bei Starkniederschlagsereignissen keine Einträge von Verunreinigungen ins Einzugsgebiet der Talsperre Ohra erfolgen

Zweckverband Wasser und Abwasser Suhl „Mittlerer Rennsteig“ vom 28.01.2020

- das Plangebiet ist trinkwasserseitig über ein Abnehmereigenes Netz an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen
- Schmutzwasserseitig ist das Plangebiet an die öffentliche Entwässerungseinrichtung angeschlossen (Kläranlage Oberhof)
- Die Niederschlagswasserversickerung erfolgt vor Ort

Stadt Zella-Mehlis vom 22.01.2020

- gegen die angedachten Ersatzmaßnahmen (E1 bis E3) in der Gemarkung Zella-Mehlis bestehen keine Bedenken

Bürger 1 (B1) vom 12.02.2020 und vom 27.02.2020

- Antrag auf Erweiterung des Plangebietes um den Bereich der „Oberen Schweizerhütte“
- Hinweise auf Lärmbeeinträchtigungen an der „Oberen Schweizerhütte“

Folgende Gutachten liegen vor:

- "Schallimmissionsprognose LG 26/2020 für den Bebauungsplan Sondergebiet „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang" der Stadt Oberhof", in der Fassung vom 03.03.2021, des Ingenieurbüros Frank und Schellenberger GbR (IFS) vor; in dem Gutachten erfolgt eine Prüfung bezüglich der Auswirkungen durch Nutzungs- und Anlagenbedingten Lärm im Plangebiet auf schutzbedürftige Nutzungen innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes und die Festlegung daraus resultierender Maßnahmen
- „Bewertung der Licht-Immissionswerte des Beleuchtungskonzeptes der Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang der Stadt Oberhof" von der IBT4Light GmbH, Fürth (GA-Nummer: Te-210126-O-1 mit Stand 01.02.2021) vor; in der Bewertung wurden Auswirkungen durch die Lichtimmissionen von der Rennschlitten- und Bobbahn und dem Fallbachhang geprüft/eingeschätzt sowie Maßnahmen zur Reduzierung der Lichtimmissionen vorgeschlagen



EINGEGANGEN

06. Feb. 2020

86

Thüringer Landesverwaltungsamt · Postfach 22 49 · 99403 Weimar

Planungsbüro Kehrer & Horn GbR
Platz der Deutschen Einheit 4
98527 Suhl

1

Ihr/e Ansprechpartner/in:
Herr Hans-Joachim Schmidt

Durchwahl:
Telefon +49 361 57 332-1242
Telefax +49 361 57 332-1272

hans-joachim.schmidt@
tlvwa.thueringen.de

Ihr Zeichen:

Ihre Nachricht vom:

Unser Zeichen:
(bitte bei Antwort angeben)
310-4621-16667/2019-16066047-
BPL-SO-Rennschlitten- u. Bob-
bahn
Weimar
03.02.2020

Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange im städtebaulichen Verfahren nach § 4 BauGB

Ihre Anforderung einer Stellungnahme vom 20.12.2019 (Posteingang 23.12.2019) zum Entwurf des Bebauungsplanes „Renn- und Bobschlittenbahn/Fallbachhang“ der Stadt Oberhof

Anlagen: 2

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

1. Belange der Raumordnung und Landesplanung
2. Beachtung des Entwicklungsgebotes des § 8 Abs. 2 BauGB

Ich übergebe Ihnen als Anlagen 1 und 2 die Stellungnahme des Thüringer Landesverwaltungsamtes zu diesen Belangen.

Im Auftrag

Jürgen Matz
Abteilungsleiter
Bauwesen und Raumordnung

Thüringer
Landesverwaltungsamt
Jorge-Semprún-Platz 4
99423 Weimar

www.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

Informationen zum Umgang mit Ihren Daten im Thüringer Landesverwaltungsamt finden Sie im Internet unter:
www.thueringen.de/th3/tlvwa/datenschutz/.
Auf Wunsch übersenden wir Ihnen eine Papierfassung.

Stellungnahme des Thüringer Landesverwaltungsamtes zu den Belangen der Raumordnung und Landesplanung

- Keine Betroffenheit durch die vorgesehene Planung
- 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 (z.B. Ausnahmen oder Befreiungen)

- 2. (x) Hinweise zur Festlegung des Untersuchungsumfangs des Umweltberichts

- a) Insgesamt durchzuführende Untersuchungen
- b) Untersuchungsumfang für die aktuell beabsichtigte Planung

Teilbereiche des westlichen Geltungsbereiches liegen im Vorranggebiet Freiraumsicherung FS 57 „Zentraler Thüringer Wald nordwestlich Suhl/Oberhof“, siehe Z 4-1 einschließlich Begründung zum Ziel i. V. m. der Raumnutzungskarte des Regionalplanes Südwestthüringen (RP-SWT, Thüringer Staatsanzeiger Nr. 31/2012 vom 30.07.2012). Teilbereiche im Osten des Geltungsbereiches liegen im Vorbehaltsgebiet Freiraumsicherung, siehe Grundsatz, G 4-7 RP-SWT.

- 3. () Hinweise für Überwachungsmaßnahmen

- a) Mögliche Überwachungsmaßnahmen zur Feststellung unvorhergesehener nachteiliger Auswirkungen
- b) Möglichkeiten zur Nutzung bestehender Überwachungssysteme

- 4. (x) Weiter gehende 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

Zielstellung des vorgelegten Bebauungsplanes „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ der Stadt Oberhof ist die Sicherung der vorhandenen Sportanlagen, die Schaffung der baurechtlichen Voraussetzungen für notwendige Modernisierungs- und Erweiterungsmaßnahmen sowie für ergänzende Anlagen zur Gewährleistung der touristischen Winter- und Sommernutzung des Fallbachhanges.

Die Aufwertung und damit nachhaltige Sicherung der Sport- und Freizeitnutzung steht grundsätzlich in Übereinstimmung mit den landesplanerischen und regionalplanerischen Zielen und Grundsätzen zum weiteren Ausbau der Stadt Oberhof als sportliches und touristisches Zentrum im Thüringer Wald für die überregional bedeutsame Tourismus- und Sportentwicklung, vgl. Ziel 4.4.2 Z Landesentwicklungsprogramm 2025 (LEP, GVBl. Nr. 6/2014 vom 04. Juli 2014). Zur Umsetzung der Erfordernisse der Raumordnung sollen Planungen und Maßnahmen in den Bereichen der touristischen Infrastruktur sowie in der Erhaltung, Verbesserung und Komplettierung der Sportanlagen, insbesondere zur Anpassung der Sportanlagen an internationale Standards beitragen.

Als regional bedeutsamer Tourismusort ist Oberhof als Schwerpunkt des Tourismus zu entwickeln und in seiner Tourismus- und Erholungsfunktion zu sichern, Ziel 4-7 RP-SWT. Neben der spezifischen Funktion Natur- und Aktivtourismus soll als weitere spezifische Funktion der Wintersporttourismus entwickelt werden, Grundsatz G 4-33 RP-SWT.

Gemäß Grundsatz G 3 – 38 RP-SWT soll die Funktion der Stadt Oberhof als national und international anerkanntes Wintersportzentrum sowie als Leistungszentrum für den Wintersport gesichert und weiterentwickelt werden.

Mit den geplanten Einzelmaßnahmen, die innerhalb der Sondergebiete vorgesehen sind, wird sowohl den erforderlichen internationalen Standards der Sportanlagen sowie der ganzjährigen touristischen Freizeitnutzung entsprochen.

Zur Verortung und Nachvollziehbarkeit der in den 18 Teilbereichen der Sondergebiete „Rennschlitten- und Bobbahn“ und „Fallbachhang“ beabsichtigten konkreten Nutzungen sind diese entsprechend zuzuordnen und zu erläutern.

Die für die baulichen Sicherungs- und Erweiterungsmaßnahmen festgelegten Baufelder liegen außerhalb der unter Punkt 2 dieser Stellungnahme aufgeführten Raumnutzungen (Voranggebiet Freiraumsicherung, Vorbehaltsgebiet Freiraumsicherung), die Teilbereiche des Geltungsbereiches betreffen.

Der Beschneigungsteich sowie die Betriebsstraße 1 nehmen Flächen des im RP-SWT ausgewiesenen Vorbehaltsgebietes Freiraumsicherung in Anspruch. Die Zurückstellung dieses Belanges, begründet mit der höheren Gewichtung der Zielstellungen zur Sicherung der Stadt Oberhof als landesweit bedeutsames Zentrum des Wintersports, ist nachvollziehbar und grundsätzlich zu befürworten.

Eine Überlagerung mit den vorgenannten Raumnutzungen besteht des Weiteren mit der geplanten Erweiterung des Biker Parks durch zwei zusätzliche Trials.

Hierzu erfolgte bereits im Rahmen des Verfahrens zur beantragten Nutzungsartenänderung (Rodung) zur Erweiterung und zum Ausbau des Skigebietes am Fallbachhang eine Bewertung der Betroffenheit und Vereinbarkeit mit den Zielstellungen der Freiraumsicherung. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass in Abwägung aller für die Maßnahme relevanten Erfordernisse der Raumordnung, der geringen direkt von den Vorhaben betroffenen Fläche des Vorranggebietes sowie Vorbehaltsgebietes durch die neuen Trials keine wesentlichen Beeinträchtigungen der mit dem Ziel der Freiraumsicherung verbundenen Belange zu erwarten sind.

Voraussetzung ist eine natur- und landschaftsverträgliche Umsetzung der Planungsmaßnahmen und eine Beschränkung der Nutzung auf die Bike-Trials in den Gebieten der Freiraumsicherung.

Zu den externen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bestehen keine Einwände.



**LANDKREIS
SCHMALKALDEN-MEININGEN**

natürlich sportlich

EINGEGANGEN

12. Feb. 2020

100

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

Fachbereich Kreisplanung, Bau und Umwelt
Fachdienst Bauaufsicht

Planungsbüro Kehrer u. Horn
Platz der Deutschen Einheit 4
98527 Suhl

Ihr Zeichen:

Ihre Nachricht vom:

Unser Zeichen:

(Bei Rückantwort bitte stets das Zeichen angeben.)

Unsere Nachricht vom:

Bearbeiter:

Frau Waldeck

Telefon:

03693 485-8384

Telefax:

03693 485-8399

E-Mail:

birgit.waldeck@lra-sm.de

Datum:

07.02.2020

2

Bebauungsplan „Sondergebiet Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“, Stadt Oberhof

Sehr geehrte Damen und Herren,

Der Entwurf zum Bebauungsplan (B-Plan) „Sondergebiet Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ der Stadt Oberhof wurde in der Fassung vom Dezember 2019 zur Kenntnis genommen. Durch das Landratsamt Schmalkalden-Meiningen werden gem. § 4 Abs. 1 BauGB folgende Hinweise gegeben:

1. Untere Bauaufsichtsbehörde

Für die Stadt Oberhof existiert kein Flächennutzungsplan. Der vorliegende B-Plan ist somit ein vorzeitiger B-Plan gem. § 8 Abs. 4 BauGB. Danach kann ein B-Plan aufgestellt, geändert oder ergänzt werden, bevor der FNP aufgestellt ist, wenn dringende Gründe es erfordern und wenn der B-Plan der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung des Gemeindegebietes nicht entgegen stehen wird. Das Vorliegen dieser Bedingungen ist entsprechend in der Begründung dargelegt.

Der B-Plan „Sondergebiet Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ wird aufgestellt, um die vorhandene Rennschlitten- und Bobbahn zu sichern und die erforderlichen Modernisierungs- und Erweiterungsabsichten im Zusammenhang mit der Durchführung der geplanten Weltmeisterschaft 2023 im Rennrodeln planungsrechtlich zu sichern.

Der B-Plan wird unter Beachtung der bereits vorliegenden Projektplanungen des Zweckverbandes „Thüringer Wintersportzentrum“ erarbeitet. Nach Abgleich der vorliegenden Einzelprojekte mit dem Entwurf zum B-Plan wurde grundsätzliche Übereinstimmung festgestellt. Für die Einzelmaßnahmen liegen projektbezogen jeweils Ergänzungen der Maßnahmebeschreibungen zur Ableitung der Erforderlichkeit von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vor. Diese sind entsprechend in der Bauleitplanung zu bilanzieren und im B-Plan umzusetzen.



Tel 03693 485-0
Fax 03693 485-436 • www.lra-sm.de
poststelle@lra-sm.de
(nur einfache Mitteilungen ohne Signatur)

Bankverbindung
Rhön-Rennsteig-Sparkasse
BLZ 840 500 00
Konto 1 305 004 635
IBAN DE12840500001305004635
BIC HELADEF1RRS

Allgemeine Öffnungszeiten:
Montag, Dienstag, Freitag 8.30 - 12.00 Uhr
Donnerstag 8.30 - 12.00 Uhr und 13.00 - 17.30 Uhr
und nach vorheriger Terminabsprache

Aus der Prüfung der bereits vorliegenden Projektunterlagen ergeben sich folgende Hinweise zur Plandarstellung:

- für das Vorhaben Neubau Kassenhaus fehlt ein entsprechendes Baufeld, ✓
- das Baufeld für das Vorhaben Erweiterungsbau Wiegehaus ist an das Bauvorhaben anzupassen, ✓
- die beiden nördlich an Baufeld SO 14 anschließenden Baufelder sind hinsichtlich der geplanten Nutzung zu konkretisieren, es ist Eindeutigkeit der Zuordnung zu der Nutzungsschablone herzustellen. ✓

Weiterhin ergaben sich aus der Prüfung der bereits vorliegenden Projektunterlagen folgende Hinweise für die textlichen Festsetzungen des B-Planes:

- das Maß für Aufschüttungen und Abgrabungen sollte jeweils um 2,0 m erhöht werden, ✓
- Stützmauern sollten mit einer Höhe von max. 8,0 m zugelassen werden ✓

Hinweis zur Begründung:

In die Begründung zum B-Plan sollte ein Hinweis zur Barrierefreiheit der Anlagen aufgenommen werden.

Nördlich angrenzend an den Geltungsbereich des B-Planes befindet sich die Ausflugsgaststätte „Obere Schweizer Hütte“. Die „Obere Schweizer Hütte“ ist derzeit dem Außenbereich der Stadt Oberhof zuzuordnen. Funktionell und räumlich steht die „Obere Schweizer Hütte“ in direktem Zusammenhang mit den im nördlichen Bereich des B-Planes vorhandenen gastronomischen Einrichtungen. Im angrenzenden Bereich des B-Planes sind aber ebenso Flächen für Versorgungsanlagen und Verkehrsflächen ausgewiesen. Um Immissionsbelastungen frühzeitig bauleitplanerisch bewerten zu können, wird empfohlen, die „Obere Schweizer Hütte“ in den Geltungsbereich des B-Planes einzubeziehen und in einer gemeinsamen Lärmprognose zu betrachten.

2. Untere Naturschutzbehörde

Mit Umsetzung der geplanten Baumaßnahmen erfolgen zahlreiche Eingriffe nach § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Natur und Landschaft. Der Verursacher ist gem. § 15 Abs. 2 BNatSchG verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG sind im Geltungsbereich nicht vorhanden. Im Nordwesten sowie im Osten des Geltungsbereiches ist das Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald“ betroffen. Die bestehenden Ge- und Verbote gelten hier weiterhin, da der Geltungsbereich nicht aufgehoben wurde (Grenze siehe B-Plan).

Bestandteil des Bebauungsplanes ist unter Punkt 6 die Grünordnung. Enthalten ist hier eine Bestandsaufnahme sowie eine Flächenbilanz.

Innerhalb des Geltungsbereiches liegt lediglich die Ausgleichsmaßnahme A 1.

Diese ist im Zuge der Abriss und Neugestaltung des Geländes umzusetzen.

Die Maßnahmen E 1, E 2 und E 3 liegen in der Gemarkung Zella-Mehlis. Die Ersatzmaßnahme E 4 liegt in der Gemarkung Steinbach-Hallenberg. Die Ersatzmaßnahmen sind abgestimmt. Der für die rechtssichere Umsetzung der Maßnahmen erforderliche städtebauliche Vertrag zwischen der Stadt Oberhof und den Städten Zella-Mehlis und Steinbach-Hallenberg ist der Unteren Naturschutzbehörde vorzulegen. Gleiches gilt für den städtebaulichen Vertrag zwischen der Stadt

Oberhof und dem Thüringer Wintersportzentrum, da dies eine Bedingung für die angestrebten vorzeitigen Baugenehmigungen darstellt.

Die Ersatzmaßnahme E 3 ist entsprechend Vororttermin vom 27.01.2020 anzupassen.

3. Untere Wasserbehörde

3.1 Bedingungen

Alle anfallenden Abwässer von Verkehrsflächen sind aus dem Wasserschutzgebiet herauszuleiten, oder entsprechend dem Stand der Technik zu behandeln.

Der Neubau, die wesentliche Änderung, der Ausbau oder Umbau von bestehenden Straßen oder Wegen, hat die für die Schutzzone III und II von Schutzgebieten zum Schutz von Trinkwassertalsperren maßgeblichen Anforderungen der „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag)“ in der jeweils geltenden Fassung einzuhalten.

Die Verwendung von Streustoffen zum Einsatz im Winterdienst, die nicht die Anforderungen der TL-Streu erfüllen, ist verboten.

Zur Beschneidung darf nur Wasser ohne Zusätze verwendet werden. Bei der Beschneidung sowie bei der Präparation der Strecken sind Schnee stabilisierende Zusätze grundsätzlich verboten. Abwasserleitungen müssen dem von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. herausgegebenen Arbeitsblatt DWA-Arbeitsblatt A 142 „Anforderungen an Abwasserkanäle und -leitungen in Wassergewinnungsgebieten“ für die Schutzzone III genannten Anforderungen entsprechen.

Die Errichtung oder Erweiterung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, einschließlich wassergefährdender Abfälle, nach § 62 Absatz 1 WHG ist verboten, das Verbot gilt nicht für oberirdische Anlagen der Gefährdungsstufen A bis C sowie unterirdische Anlagen der Gefährdungsstufen A und B Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), bei denen die Anforderungen der AwSV für Anlagen in der Schutzzone III von Wasserschutzgebieten eingehalten sind, das Verbot gilt ferner nicht für die Lagerung von wassergefährdenden Haushaltschemikalien in geschlossenen Verkaufsräumen des Einzelhandels sowie im privaten Haushalt und vergleichbaren Anwendungsfällen (zum Beispiel in Gaststätten und Büros), sofern die Stoffe in haushaltsüblichen, transportzugelassenen Behältern oder Verpackungen gelagert werden.

3.2 Hinweise

Die Punkte 3, 3.1, 3.2, 3.3 und 3.4 der Textlichen Festsetzungen können entfallen, diese sind für die Bauleitplanung nicht relevant sondern werden in den Baugenehmigungs-, bzw. Befreiungsverfahren geregelt.

Als Überschrift des Punkt 2. wird empfohlen:

Hinweise zum Schutz des Wasserschutzgebietes der Trinkwassertalsperre Ohra

3.3. Begründung

Der Bebauungsplan befindet sich in der Schutzzone III eines ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebietes (Beschluss Nr. 552/66/79 vom 24.04.1979 des Rat des Bezirkes Suhl) bzw. in der Schutzzone III A und II B des in der Revision befindlichen Trinkwasserschutzgebietes für die Ohratalsperre. Maßgeblich für die Abgrenzung des Einzugsgebietes von Trinkwassertalsperren sind der Wasserzufluss zur Gewinnungsanlage und der damit einhergehende Stoffeintrag in den zur öffentlichen Trinkwassergewinnung genutzten Wasserkörper der Talsperre.

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.

Das Verfahren zur Abgrenzung der einzelnen Schutzzonen des Wasserschutzgebietes orientiert sich am DVGW-Arbeitsblatt W 102 „Schutzgebiete für Talsperren“ vom April 2002. Das Wasserschutzgebiet für die Ohratalsperre wird aus einer Schutzzone I, den Schutzzonen II A, II B und II C sowie einer Schutzzone III bestehen. In der Verordnung wird zwischen einer Schutzzone II A für den Bereich, aus dem die Gewässer direkt der Hauptsperre zufließen und einer Schutzzone II B für den Bereich, der indirekt über die beiden Vorsperren in die Hauptsperre entwässert, unterschieden.

Die Schutzzonen II A und II B umfassen die oberirdischen Zuflüsse und deren Quellbereiche sowie das beiderseitig daran angrenzende Gelände von 100 m Breite. Hinzu kommen gewässersensible Bereiche, wie z. B. an Gewässer angrenzende vernässte Flächen sowie erosionsgefährdete, stark hanggeneigte Flächen.

Die Ohratalsperre mit den entsprechenden Überleitungen, ist in Nutzung und besitzt aufgrund seiner Größe eine herausragende Bedeutung für die überregionale Trinkwasserversorgung in Thüringen. Für die bedarfsgerechte Trinkwasserversorgung besteht ein erhebliches öffentliches Interesse.

Die Erweiterung bestehender oder Ausweisung neuer Baugebiete durch Bauleitpläne oder andere Satzungen, ohne Anschluss an eine Abwasserbehandlungsanlage mit Herausleitung aus dem Wasserschutzgebiet, sind im Wasserschutzgebiet verboten.

Um eine Ausnahme von diesen Verboten zu erreichen, ist der B-Plan so zu qualifizieren, dass negative Einflüsse auf das Wasserschutzgebiet ausgeschlossen werden können.

4. Untere Immissionsschutzbehörde

Mit dem vorliegenden Bebauungsplan will die Stadt Oberhof die vorhandene Rennschlitten- und Bobbahn sichern und Bauplanungsrecht für notwendige Erweiterungen und Modernisierungen schaffen. Auch die ganzjährige Nutzung des angrenzenden Fallbachhang (Skihang und Bikepark) sollen gesichert sowie geplante Erweiterungen zeitnah ermöglicht werden.

Bei der Prüfung, inwieweit die Planungsabsichten der Stadt Oberhof 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.

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit zu berücksichtigen.

Unter diesem Gesichtspunkt ist zu prüfen, inwieweit ein ausreichender Immissionsschutz für die nächste betroffene schutzwürdige Bebauung sichergestellt werden kann.

Lärm:

Gemäß Nr. 4.9 „Immissionen, Emissionen“ der Begründung des Bebauungsplans können Beeinträchtigungen der Ortslage durch Immissionen, hier Geräusche, nicht ausgeschlossen werden. Dies wird seitens der Immissionsschutzbehörde auch so eingeschätzt.

Entsprechend ist ein ausreichender Schallschutz für die nächste schutzwürdige Bebauung gutachterlich sicher zu stellen.

Der nächstgelegene Immissionsort ist die „Obere Schweizer Hütte“ in der Alten Ohrdrufer Straße Nr. 8. Der Immissionsort befindet sich im Außenbereich. Er ist hinsichtlich seiner Schutzbedürftigkeit vergleichbar einem Mischgebiet einzuordnen.

Die Anforderungen aus dem BauGB und dem BImSchG für Bauleitplanungen sind i. d. R. erfüllt, wenn nachgewiesen wird, dass die Anhaltswerte der Norm DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05 eingehalten sind.

Die überplanten Nutzungen sowie die neugeplanten Nutzungen sind mit einer schalltechnischen Untersuchung mit den einschlägig anzuwendenden Berechnungsvorschriften für Sportanlagen bzw. Freizeitanlagen hinsichtlich der Einhaltung der Anhaltswerte der Norm DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05 zu beurteilen. Gegebenenfalls sind Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplangebiet zu berücksichtigen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplangebiets umfasst gesamt 34 Hektar. Der Bebauungsplan ist in drei Sondergebiete unterteilt.

Zum einen das Sonstige Sondergebiet „Rennschlitten- und Bobbahn“ mit der Zweckbestimmung Sportstätten. Die Rennschlitten- und Bobbahn kann ganzjährig für den Training- und Leistungssportbereich genutzt werden. Neben dem Regelbetrieb finden hier an einigen Tagen im Jahr Großereignisse wie Weltcup, Europa- und Weltmeisterschaften statt. Eine Nutzung durch Touristen ist untergeordnet möglich. Die Vereisung der Bahn erfolgt nur in den Wintermonaten. Schalltechnische Beurteilung nach Berechnungsvorschriften der Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV.

Das Sonstige Sondergebiet „Fallbachhang“, umfasst den Skihang der im Winter für alpine Abfahrt, Snowboarder und Skischule genutzt werden kann. Die Sommernutzung des Hangs ist für Mountainbike Downhill. Ganzjährig steht dazu die bereits vorhandene Liftanlage mit Berg- und Talstation und Nebeneinrichtungen wie Gastronomie, Ski und Fahrradverleih u.ä. zur Verfügung.

Im neuen Sonstigen Sondergebiet „Bikepark“ sollen weitere Bikepark-Trials geschaffen werden.

Für beide Sondergebiete ist Zweckbestimmung: Fremdenverkehr festgesetzt. Eine Beurteilung der Geräusche hat gemäß Freizeitlärm-Richtlinie zu erfolgen.

Neben den Lärmemissionen, die von der eigentlichen Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen ausgehen (Fahrgeräusche, Lautsprecheransagen u.ä.) sind auch die von den technischen Nebenanlagen ausgehenden Geräusche zu ermitteln und zu bewerten:

- Emissionen im Bereich des vorhandenen Maschinenhaus, der Technikräume u.ä. (Vorbelastung)
- Emissionen der neuen, fest installierten Beschneigungsanlage mit Kühltürmen, Tiefbehältern und Pumpstationen sowie zahlreichen Schneekanonen am Fallbachhang.

Die Beschneigungsanlage dient der Beschneigung des Fallbachhanges. Es ist aber anzunehmen, dass sie auch zur Schneeproduktion für die Biathlonarena genutzt wird.

Zu betrachten sind weiterhin die vorhandene verkehrstechnische Erschließung und der ruhenden Verkehr sowie die geplanten zwei neuen „Betriebsstraßen“ und zusätzliche Parkplätze im Plangebiet.

Licht:

Gemäß 5.3 bauordnungsrechtlichen Festsetzungen sind im Plangebiet Flutlichtmasten mit einer Höhe bis 12 Meter zulässig. Die Höhe orientiert sich an bereits vorhandenen Anlagen. Weiter soll im Bereich der „Rennschlitten- und Bobbahn“ die Beleuchtung erneuert werden. Für alle Beleuchtungsmaßnahmen im Plangebiet gilt:

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.

Auf Grundlage der LAI-Lichthinweise sind mögliche Belastungen auf schutzwürdige Bebauung, Passanten und Tiere durch Lichtemissionen zu beschreiben und zu bewerten. Geplante Minderungsmaßnahmen sind darzustellen.

5. Untere Abfallbehörde

Für das o.g. Vorhaben sind folgende Sachverhalte/Belange zu beachten:

Abfallrechtliche Belange

Gemäß Begründung Pkt. 5.7 „Technische Infrastruktur“ Abs. Abfallentsorgung sind die einzelnen Nutzer im Plangebiet mit ausreichend Behältervolumen an die öffentliche Abfallentsorgung des

Landkreises Schmalkalden-Meiningen, entsprechend der jeweils geltenden Satzung, anzuschließen.

In diesem Zusammenhang ist die Anfahrbarkeit der „einzelnen Nutzer“ mit 3-achsigen Müllfahrzeugen sicher zu stellen. Dabei ist die DGUV Information 214-033 „Sicherheitstechnische Anforderungen an Straßen und Fahrwege für die Sammlung von Abfällen“ zu beachten.

Laut B-Plan-Vorentwurf, textliche Festsetzungen A) Nr. 6 sollen Aufschüttungen bis 7,50 m Höhe und Abgrabungen bis 10,00 m Tiefe zulässig sein. Dementsprechend ist mit einem großen Massenanstieg bei Abgrabungen und Massenbedarf für Aufschüttungen zu rechnen. Gemäß §§ 6 und 7 KrWG sind Abfallerzeuger und Besitzer zur Abfallvermeidung und Verwertung verpflichtet. Bereits in der Planungsphase ist daher darauf zu achten, dass der Anfall von Abfällen (auch Bodenaushub) so gering wie möglich gehalten wird. Aufschüttungen und Abgrabungen sind nach Möglichkeit so zu planen und zu dimensionieren, dass unter Beachtung der Materialeigenschaften und der Eignung gemäß TR LAGA M20 ein Massenausgleich zwischen anfallenden Aushubmassen und benötigten Auffüllmassen innerhalb des Vorhabensgebietes erfolgt. Die Verwertbarkeit der Aushubmassen und der Massen für die Aufschüttungen ist unter Beachtung der TR LAGA M20, des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) und der BBodSchV durch einen Sachverständigen zu prüfen und festzulegen. Dabei ist der besondere Grundwasserschutz im Trinkwasserschutzgebiet zu beachten.

Die im Rahmen des Bauvorhabens anfallenden Aushubmassen (Boden und Steine) sind so weit wie möglich unter Beachtung der TR LAGA M20 im Baustellenbereich zu verwerten.

Mutterboden (Oberboden) ist getrennt abzutragen und bis zur Verwertung in nutzbarem Zustand zu halten. Während der Bauausführung sind dafür ausreichende und geeignete Zwischenlagerflächen vorzuhalten. Der Mutterboden (Oberboden) sollte nach Möglichkeit zur Oberflächenrekultivierung im Baustellenbereich verwertet werden.

Die bei den Abbruch- und Umbaumaßnahmen anfallen Abfälle sind getrennt zu halten, zu deklarieren und einer ordnungsgemäßen Verwertung zuzuführen oder ordnungsgemäß zu entsorgen.

Bodenschutzrechtliche Belange

Gemäß § 1 BBodSchG sind die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Auf den geplanten Bauflächen werden die Bodenschichten und die damit verbundenen Bodenfunktionen vernichtet oder zumindest nachhaltig negativ verändert.

Im Rahmen der Umweltprüfung sind die vorhandenen Bodenschichten / Bodentypen im Planungsgebiet zu erfassen und unter Beachtung der Bodenfunktionen zu bewerten. Unter Beachtung der Festlegungen im B-Plan sind die zu erwartenden Umweltauswirkungen und Beeinträchtigungen des Schutzgutes „Boden“ darzustellen und zu bewerten. Hierbei sind ggf. auch Angaben zu Umfang/Ausmaß von Bauarbeiten, dem Umgang mit Boden / Bodenaushub und dem Umfang von Flächenversiegelungen / Versiegelungsgrad zu machen.

Nachteilige Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf den Boden sind genau wie andere nachteilige Umweltauswirkungen durch Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auszugleichen. Eine dementsprechende Bilanzierung und Planung ist zu erstellen.

6. Untere Denkmalschutzbehörde

Die untere Denkmalschutzbehörde stimmt der o.g. Planung unter folgender Auflage zu:

1. Die Auflagen des Fachbereiches Archäologie sind unbedingt zu beachten.

Das o.g. relevante Gebiet liegt weder in einem als Denkmalensemble ausgewiesenen Bereich, noch ist ein Kulturdenkmal unmittelbar vom Vorhaben betroffen.

Da bei Erdarbeiten in archäologischen Relevanzbereichen prinzipiell mit dem Auftreten von Bodenfunden (Scherben, Knochen, Metallgegenständen, Steinwerkzeugen u. Ä.) und Befunden (auffällige Häufungen von Steinen, markante Bodenverfärbungen, Mauerreste) gerechnet werden muss, ist das TLDA, Außenstelle Römhild rechtzeitig in das Planungsverfahren miteinzubeziehen.

Es entscheidet im Folgenden über die Notwendigkeit und den Umfang begleitender archäologischer Arbeiten und über den Abschluss einer Grabungsvereinbarung, in welcher der zeitliche und finanzielle Rahmen der archäologischen Untersuchung festgehalten wird.

Gemäß § 7 Abs. 4 Thüringer Denkmalschutzgesetz (ThürDSchG) gilt das Verursacherprinzip:

„Wird in ein Kulturdenkmal eingegriffen, so hat der Verursacher des Eingriffes alle Kosten zu tragen, die für die Erhaltung und fachgerechte Instandsetzung, Bergung und Dokumentation des Kulturdenkmals anfallen.“

Gemäß § 16 ThürDSchG unterliegen Bodenfunde der Meldepflicht. Es sind die gesetzlichen Regelungen im Umgang mit Bodenfunden (§ 16 Abs. 1-4 und § 13 Abs. 3 ThürDSchG) einzuhalten.

Die unter Ziffer 1 geforderte Stellungnahme des TLDA ist zu beachten. Forderungen sind in den Bebauungsplan aufzunehmen.

7. FD Brandschutz

Dem Entwurf des B-Planes wird durch den FD Brandschutz zugestimmt.

Die Begründung des B-Planes unter den Punkten 4.6 Verkehr und 5.7 Technische Infrastruktur (Löschwasserversorgung/Feuerwehrezufahrt) getroffenen Festlegungen sind vollständig zu erfüllen.

Mit freundlichem Gruß


i. A. Jana Schreiber
Fachbereichsleiterin



EINGEGANGEN

08. Feb. 2020

91

3

Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz
Carl-August-Allee 8 - 10, 99423 Weimar (Außenstelle)

Planungsbüro Kehrer & Horn GbR
Platz der Deutschen Einheit 4
98527 Suhl

Ihr/e Ansprechpartner/in:
Ina Pustal

Durchwahl:
Telefon 0361 57 3941-620
Telefax 0361 57 3941-666

post-toeb@tlubn.thueringen.de

Ihr Zeichen:

Ihre Nachricht vom:
20. Dezember 2019

Unser Zeichen:
(bitte bei Antwort angeben)
5070-82-3447/400-1-*PS66/2020*

kam/ro-0013

Weimar
30. Januar 2020

Stellungnahme zum Bebauungsplan Sondergebiet „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ der Stadt Oberhof, Landkreis Schmalkalden-Meiningen

- Beteiligung der Träger öffentlicher Belange gemäß 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

- des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Abteilung 3),
- der Wasserwirtschaft (Abteilung 4),
- des wasserrechtlichen Vollzuges (Abteilung 5),
- des Immissionsschutzes und der Abfallwirtschaft (Abteilung 6),
- der Immissionsüberwachung und der abfallrechtlichen Überwachung (Abteilung 7),
- des Geologischen Landesdienstes und des Bergbaus (Abteilung 8)

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

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

Ina Pustal

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

Thüringer Landesamt für Umwelt,
Bergbau und Naturschutz (TLUBN)
Außenstelle Weimar
Dienstgebäude 1
Harry-Graf-Kessler-Straße 1
99423 Weimar

Thüringer Landesamt für Umwelt,
Bergbau und Naturschutz (TLUBN)
Außenstelle Weimar
Dienstgebäude 2
Carl-August-Allee 8 - 10
99423 Weimar



Thüringer Landesamt für Umwelt,
Bergbau und Naturschutz (TLUBN)
Außenstelle Gera
Puschkinplatz 7
07545 Gera

Umfangreiche Informationen zu Themen wie Geologie, Bodenkunde, Seismologie, Naturschutz, Hydrologie, Hochwassermanagement, Gewässerschutz, Luft, Lärm und unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen finden Sie im Kartendienst des TLUBN (<http://www.tlug-jena.de/kartendienste/>). Informationen zum Umgang mit Ihren Daten im Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz und zu Ihren Rechten nach der EU-Datenschutz-Grundverordnung finden Sie im Internet auf der Seite <https://www.tlubn.thueringen.de/datenschutz>.

Abteilung 3: Naturschutz und Landschaftspflege

Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Ansprechpartner/in: Skadi Thiel
Tel.: 0361/573943-816
E-Mail: skadi.thiel@tlubn.thueringen.de
Geschäftszeichen: 5070-32-3447/400-1

- keine Betroffenheit
- keine Bedenken
- Bedenken/Einwendungen
- Hinweis, Informationen

Das geplante Sondergebiet liegt teilweise im Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Wald“ und vollständig im Naturpark „Thüringer Wald“.

Die Zuständigkeit für die Wahrnehmung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege in diesem Verfahren liegt vollständig bei der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Schmalkalden-Meiningen.

Abteilung 5: Wasserrechtlicher Vollzug

Belange Abwasser, Zulassungsverfahren an Gewässern 1. Ordnung, Grundwasser, Stauanlagenaufsicht, Durchgängigkeit, Wasserbuch, Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Wismut- und Kalibergbau

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 Abwasser, Abwasserabgabe, Wismut- und Kalibergbau

Ansprechpartner/in: Christiane Kruschwitz

Tel.: 0361/573943-616

E-Mail: Christiane.Kruschwitz@tlubn.thueringen.de

Geschäftszeichen: 5070-82-3447/400-1

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

Belange Wasserrechtlicher Zulassungsverfahren, Überschwemmungsgebiete

Ansprechpartner/in: Christiane Kruschwitz

Tel.: 0361/573943-616

E-Mail: Christiane.Kruschwitz@tlubn.thueringen.de

Geschäftszeichen: 5070-82-3447/400-1

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

Belange Grundwasser, Wasserschutzgebiete

Ansprechpartner/in: Gabriele Böttcher
Tel.: 0361/573943-639
E-Mail: Gabriele.Boettcher@tlubn.thueringen.de
Geschäftszeichen: 5070-82-3447/400-1

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

Die sensible wasserrechtliche Lage des Vorhabens, dass sich vollständig im Geltungsbereich der mit Beschluss Nr. 50/9/73 vom 09.05.1973 des Rates des Kreises Suhl festgesetzten Schutzzone III und teilweise in der geplanten (schutzbedürftigen) Schutzzone IIb des Wasserschutzgebietes der Trinkwassertalsperre Ohra befindet, wurde korrekt in der Planzeichnung dargestellt. Sowohl die sich daraus ergebenden Verbote und Nutzungsbeschränkungen des vorgenannten Beschlusses als auch die im Wasserschutzgebiet geltenden besonderen Schutzbestimmungen, einschließlich der wasserrechtlichen Befreiungs- bzw. Genehmigungstatbestände welche in Zuständigkeit der unteren Wasserbehörde zu beurteilen und zu entscheiden sind, wurden ausführlich erläutert. Das gilt insbesondere für die Anwendung der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), des ATV-Arbeitsblattes A 142 (Herstellung von Abwasserkanälen und -leitungen), der RiStWag (Baus von Straßen, Wegen und Standplätzen) und der Thüringer Niederschlagswasserversickerungsverordnung - ThürVersVO) zur Versickerung von Oberflächenwasser am Standort des Vorhabens.

Weitere fachliche Informationen oder rechtserhebliche Hinweise aus dem Zuständigkeitsbereich der oberen Wasserbehörde sind nicht erforderlich.

Belange Stauanlagenaufsicht, Durchgängigkeit

Ansprechpartner/in: Christiane Kruschwitz
Tel.: 0361/573943-616
E-Mail: Christiane.Kruschwitz@tlubn.thueringen.de
Geschäftszeichen: 5070-82-3447/400-1

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

Abteilung 7: Immissionsüberwachung, Bodenschutz und Altlasten

Belange des Immissionsschutzes

Ansprechpartner/in: Maria Böttcher
Tel.: 0361/573943-669
E-Mail: maria.boettcher@tlubn.thueringen.de
Geschäftszeichen: 5070-71-3447/400-1

- 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

Es soll ein Sondergebiet festgesetzt werden. Einem solchen Sondergebiet sind keine konkreten Orientierungswerte zugeordnet, sondern je nach Schutzwürdigkeit Werte zwischen 45 und 65 dB(A) tags sowie 35 und 50 dB(A) nachts zuzuordnen. Im vorliegenden Fall werden Werte von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) (bzw. 45 dB(A) für Straßenverkehr) nachts als angemessen gehalten.

Ob die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 im Plangebiet überschritten werden, bedarf einer entsprechenden Untersuchung. Auf tiefere Untersuchungen kann dann verzichtet werden, wenn bereits bei einer groben Abschätzung festgestellt wird, dass keine Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 zu erwarten sind. Werden die v. g. Orientierungswerte in einem oder mehreren Bereichen des Plangebietes überschritten, sind zielführende aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen in der Planung aufzuführen.

Einhaltung der Richtwerte der 18. BImSchV

Da es sich um die Errichtung einer Sportanlage handelt, wird darauf hingewiesen, dass die Richtwerte der 18. BImSchV für die Umgebung einzuhalten sind. Hier bedarf es eventuell einer eingehenderen Untersuchung.

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 Radius von 2 km keine der Störfallverordnung unterliegende Anlage.

Abteilung 8: Geologischer Landesdienst und Bergbau

Belange des Geologischen Landesdienstes

Ansprechpartner/in: Dr. Thomas Kammerer
Tel.: 0361/573941-614
E-Mail: thomas.kammerer@tlubn.thueringen.de
Geschäftszeichen: 5070-82-3447/400-1

- keine Betroffenheit
- keine Bedenken bezüglich der Belange Geologie/Rohstoffgeologie, Ingenieurgeologie/Baugrundbewertung, Hydrogeologie/Grundwasserschutz und Geotopschutz
- Bedenken/Einwendungen
- Stellungnahme, Hinweise, Informationen

Hinweise

Erdaufschlüsse (Bohrungen, Grundwassermessstellen, geophysikalische Messungen) sowie größere Baugruben sind dem Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (bohrarchiv@tlubn.thueringen.de) gemäß Lagerstättengesetz 14 Tage vor Baubeginn anzuzeigen. Ebenso wird darum gebeten, nach Abschluss der Maßnahme unverzüglich und unaufgefordert die Übergabe der Schichtenverzeichnisse einschließlich der Erkundungsdaten und der Lagepläne durch die Bohrfirmen oder durch das beauftragte Ingenieurbüro in das Geologische Landesarchiv des Freistaates Thüringen zu veranlassen. Bitte weisen Sie in den Ausschreibungs- und Planungsunterlagen darauf hin.

Eventuell im Planungsgebiet vorhandene Bohrungsdaten können online recherchiert werden (<http://www.infogeo.de>).

Rechtliche Grundlagen dazu sind das „Gesetz über die Durchforschung des Reichsgebietes nach nutzbaren Lagerstätten (Lagerstättengesetz)“ in der Fassung vom 02.03.1974 (BGBl. I, S. 591), zuletzt geändert durch Art. 22 des „Gesetzes zur Umstellung von Gesetzen und Verordnungen im Zuständigkeitsbereich des BMWt und des BMBF auf Euro“ vom 10.11.2001 (BGBl. I, Nr. 58, S. 2992 ff.), die „Verordnung zur Ausführung des Gesetzes über die Durchforschung des Reichsgebietes nach nutzbaren Lagerstätten“ in der Fassung des BGBl. III 750-1-1 sowie das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17.03.1998 (BGBl. I, Nr. 16, S. 502 ff.).

EINGEGANGEN

15. Jan. 2020

42

6

Thüringisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie
Fachbereich Bau- und Kunstdenkmalpflege, Petersberg 12, 99084 Erfurt

Planungsbüro Kehler & Horn GbR
Platz der Deutschen Einheit 4
98527 Suhl

Ihr/e Ansprechpartner/in
Anna Hitthaler

Durchwahl
Telefon +49 361 573414-304
Telefax 49361 573414 390

anna.hitthaler@
tda.thueringen.de

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen
(bitte bei Antwort angeben)
66.082-0000_1-612_2020

Erfurt
10. Januar 2020

Dienststelle Erfurt: Fachbereich Bau- und Kunstdenkmalpflege

**Bebauungsplan Sondergebiet „Rennschlitten- und Bobbahn /
Fallbachhang**

Sehr geehrte Damen und Herren,

zu der vorgelegten Planung bestehen aus Sicht der Bau- und
Kunstdenkmalpflege keine Einwände.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag



Anna Hitthaler



Fachbereich Archäologische Denkmalpflege
Außenstelle Römhild, Waldhaussiedlung 8, 98630 Römhild

EINGEGANGEN

20. Jan. 2020

50

7

Planungsbüro Kehrer & Horn GbR
Platz der Deutschen Einheit 4
98527 Suhl

Ihr Ansprechpartner:
Dr. Mathias Seidel

Durchwahl:
Telefon 0361 573222011 o. 013
Telefax 0361 573222001

mathias.seidel@
tlda.thueringen.de

Ihr Zeichen:

Ihre Nachricht vom:
20. Dezember 2019

Unser Zeichen:

**Oberhof, Lkr. Schmalkalden-Meiningen, Bebauungsplan Sondergebiet
„Rennschlitten –und Bobbahn/Fallbachhang**

Sehr geehrte Damen und Herren,

gegen das geplante Vorhaben bestehen unsererseits keine grundsätzlichen Einwände, da uns in dem in Rede stehenden Areal bislang keine Bodendenkmäler/Bodenfunde entsprechend dem

„Gesetz zur Pflege und zum Schutz der Kulturdenkmale im Land Thüringen (ThürDschGes) vom 14. April 2004, § 2, Absatz 7“

bekannt sind. Bei Erdarbeiten ist jederzeit mit unbekanntem Bodendenkmälern/Bodenfunden zu rechnen. Auftretende Archäologica (Mauerreste, Erdverfärbungen, Skelette u.a.) unterliegen nach § 16 ThürDschGes der unverzüglichen Meldepflicht an unser Amt. Die Mitarbeiter der bauausführenden Firmen sind auf ihre Meldepflicht hinzuweisen. Diese Hinweise und Forderungen sind in den Baununterlagen zu verankern. Bei Einhaltung der o.g. Bestimmungen und Auflagen stimmen wir dem Vorhaben zu.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag


Dr. Mathias Seidel
Gebietsreferent

Römhild
16. Januar 2020

Landesamt für Denkmalpflege
und Archäologie
Fachbereich Archäologische
Denkmalpflege
Außenstelle Römhild
Waldhaussiedlung 8
98630 Römhild

Planungsbüro Kehrer & Horn GbR
Platz der Deutschen Einheit 4
98527 Suhl

EINGEGANGEN

06. Feb. 2020

85

9

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

Liegenschaften und Anlagendokumentation

Stellungnahme-Registriernummer BM/07/20

31. Januar 2020

ass/wlm/di

Sehr geehrte Damen und Herren,

Ihre mit Ihrem Schreiben vom 20. Dezember 2019 zugesandten Unterlagen zum Vorhaben

Bebauungsplan Sondergebiet „Rennschlitten- und Bobbahn / Fallbachhang“

haben wir geprüft. Der Vorgang wird bei uns unter der Registriernummer BM/07/20 bearbeitet.

Die geplanten Sondergebiete Rennschlitten- und Bobbahn sowie der Fallbachhang befinden sich in Gänze im Wasserschutzgebiet 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 § 130 (2) Thüringer Wassergesetz (ThürWG) weiterhin.

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.

Grundsätzlich weisen wir auf Folgendes hin:

Eine Ausdehnung der bereits vorhandenen und nach den gesetzlichen Vorschriften ausgewiesenen Baugebiete sind gemäß oben aufgeführten Beschluss 50/9/73, Punkt 3.4: Schutzmaßnahmen in der Schutzzone III, unzulässig. Abweichungen davon erfordern unbedingt eine Befreiung gemäß § 52 Wasserhaushaltsgesetz (WHG).

Eine weitere Überbauung von Quellgebieten im Wasserschutzgebiet der Trinkwassertalsperre Ohra führt zu erheblichen Beeinträchtigungen der natürlichen Filterfunktionen und wird von der Thüringer Fernwasserversorgung als nicht tragbar beurteilt.

Deswegen stimmen wir einer Neuversiegelung von mehr als 17.000 m² nicht zu. Ergänzend dazu steht die Entsiegelung von 332 m² im Bereich der Betriebsfläche gemäß Begründung (Maßnahme A1) in keinem angemessenen Verhältnis zur teilweisen Vollversiegelung des Geländes und dem damit verbundenen, dauerhaften Verlust der Bodenfunktionen als Puffer-, Speicher- und Filtermedium.

Die befestigten Betriebsflächen an der Anschubstrecke sind keine Parkflächen und nach gemeinsamer Abstimmung insbesondere zur Lagerung und zum Betrieb von technischen Einrichtungen oder Aufenthaltsmöglichkeiten für die Sportler und sonstigen Nutzer der Anlage vorgesehen. Kraftfahrzeuge nutzen diese Flächen nur zum Be- und Entladen oder für kurzfristige Transportaufgaben.

Der Errichtung weiterer Parkplatzflächen stimmen wir nicht zu.

Zum Vorentwurf der Begründung haben wir folgende Anmerkungen:

Die geplanten Ersatzneubauten sind deutlich größer als der Bestand. Für die Gestaltung der geplanten Gebäude ist festzusetzen, dass eine Einleitung und Versickerung des Niederschlagswassers gestattet wird, wenn ein übermäßiger Eintrag von Schadstoffen (zum Beispiel schwer abbaubare organische Stoffe oder Schwermetalle) durch die Wahl der Materialien vermieden wird und die Einleitungsstellen so gestaltet werden, dass starke Erosionsschäden am Boden mit hinreichender Sicherheit verhindert werden.

Die zusätzliche Versiegelung von Flächen im Bereich der Sportstätten ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Dementsprechend stimmen wir den zukünftig geringfügigen weiteren Bebauungen, die noch nicht im Bebauungsplan festgesetzt sind, nicht zu. Gleiches gilt für eine weitere Überbauung der Flächen in den geplanten Sondergebieten für Stellplätze, Garagen, Nebenanlagen, untergeordneten Nebenanlagen und Einrichtungen (Seite 24, Absatz 1 und Seite 32, Absatz 6 der Begründung).

In der Begründung auf Seite 30 ist die Ausweisung einer Fläche als Energieversorgungszentrale angegeben. Wir weisen darauf hin, dass zum Schutz der Wassergewinnung, Regelungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Betriebsmitteln zu treffen sind. Diese können sich beispielsweise an unserem Informationsblatt Baumaßnahmen in Wasserschutzgebieten von Trinkwassertalsperren orientieren (Anlage).

Auf Seite 55 der Begründung werden die Kompensationsmaßnahmen gemäß dem Bilanzierungsmodell in Thüringen¹ bewertet. Laut Bilanzierungsmodell wird für den Biotoptyp Bergwiese, Code 4221, eine potentielle Bedeutungsstufe nach 30 Jahren mit 40 angegeben. Somit ergibt sich in der vorliegenden Bilanzierung für die Maßnahmen E2 und E3 ein zu hoher Wertzuwachs. Die Bedeutungsstufe des Biotoptyps im Bestand der Maßnahme E4 erachten wir als zu niedrig. Insgesamt ist ein Defizit bei der Bewertung der Kompensationsmaßnahmen zu veranschlagen.

¹ Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (Hrsg.) (2005) *Die Eingriffsregelung in Thüringen – Bilanzierungsmodell*. Erfurt.
https://umwelt.thueringen.de/fileadmin/001_TMUEN/Unsere_Themen/Natur_Artenschutz/Naturschutzrecht/die_eingriffsregelung_in_thuringen_-_bilanzierungsmodell.pdf

Zum Vorentwurf des Umweltberichtes haben wir folgende Anmerkungen:

Im Umweltbericht werden unter Beachtung der Hinweise zu Maßnahmen im Trinkwasserschutzgebiet Gefährdungen des Wasserschutzgebietes pauschal ausgeschlossen (Seite 24f des Umweltberichts). Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass unter Beachtung der Hinweise Gefährdungen nur vermindert werden. Jede Bau- und Versiegelungsmaßnahme im Wasserschutzgebiet muss individuell hinsichtlich der potentiellen bau-, anlage- und betriebsbedingten Gefährdungen bewertet werden.

Die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß den Belangen nach § 1 Absatz 6 Nummer 7a Baugesetzbuch (BauGB) sind aus unserer Sicht bezogen auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Wirkungsgefüge beziehungsweise die Wechselwirkungen untereinander unzureichend (Seite 35f).

Die teilweise Vollversiegelung der Flächen hat erhebliche Auswirkungen auf die genannten Schutzgüter. Die geplanten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie die geplanten Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Plangebietes und auch außerhalb des Wasserschutzgebietes bezogen auf das Schutzgut Tiere vermindern nicht die erheblichen Beeinträchtigungen auf die natürlichen Filterfunktionen im Wasserschutzgebiet.

Betreffend Ihrer Bitte um Hinweise zur sachgerechten Aufteilung des nach unserer Auffassung erforderlichen Untersuchungsumfangs halten wir insbesondere die folgenden Untersuchungen für erforderlich:

- Auswirkungen des Vorhabens (Bau und Betrieb nach Fertigstellung) auf den Wasserhaushalt im Einzugsgebiet der Talsperre Ohra
- Auswirkungen des Vorhabens (Bau und Betrieb nach Fertigstellung) auf die Wasserqualität im Einzugsgebiet der Talsperre Ohra

Dabei sind insbesondere die Stoffeinträge unter Berücksichtigung der gebietspezifischen Starkregenereignisse zu prüfen.

Wesentliche Informationen, die für die Ermittlung und Bewertung des Abwägungsmaterials zweckdienlich sind, sind Folgende:

- Wasserschutzgebietsverordnung
- Kartenmaterial zur Abgrenzung der Trinkwasserschutzzonen
- Informationen zum Wasserhaushalt

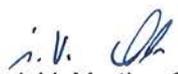
Grundsätzliche Maßnahmen zur Überwachung gemäß § 4 BauGB sind aus unserer Sicht die regelmäßige Kontrolle der Menge des oberflächlich aus dem Baustellenbereich abfließenden Wassers und der Konzentration von Schadstoffen und mikrobiologischen Verunreinigungen, die sich aus dem Baustellenbetrieb ergeben. Durch entsprechende Speicher- und Absetzanlagen ist ein wirksamer Schutz vor der Einleitung von Baustellenabwasser und gegebenenfalls verunreinigten Oberflächenabflüssen aus dem Baustellenbereich in das Quellgebiet zu gewährleisten. Nach Abschluss der Bauarbeiten ist sicherzustellen und zu überwachen, dass auch bei Starkregenereignissen keine Einträge von derartigen Verunreinigungen ins Einzugsgebiet der Talsperre Ohra erfolgen.

Des Weiteren merken wir an, das eine Betrachtung der Kumulierung mit Auswirkungen benachbarter Vorhaben unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz (hier: Trinkwasserschutzgebiet) fehlt. Wir bitten dies im Umweltbericht zu berücksichtigen.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unsere Mitarbeiterin, Frau Janine Dinske, Telefon 0361 5509-195.

Mit freundlichen Grüßen

Thüringer Fernwasserversorgung


i. V. Martina Christ
Leiterin


i. A. Andrea Schröder-Scheit
Sachbearbeiterin

Anlage



Informationsblatt

Baumaßnahmen in Wasserschutzgebieten von Trinkwassertalsperren

Trinkwassertalsperren dienen der Wasserversorgung von Bevölkerung und Gewerbe. Ihr Schutz ist deshalb im öffentlichen Interesse. Zum Schutz des Trinkwassers sind in Einzugsgebieten von Trinkwassertalsperren besondere Ge- und Verbote zu befolgen:

- Aktivitäten, die zur Verunreinigung von Gewässern oder des Uferbereiches führen können, sind auf ein unbedingt erforderliches Maß zu beschränken und im Einzelnen mit den zuständigen Mitarbeitern der Thüringer Fernwasserversorgung abzustimmen.
- Den Weisungen des Personals der Wasserbehörden und der Thüringer Fernwasserversorgung ist Folge zu leisten; auf Nachfrage ist Auskunft über Grund und Dauer des Aufenthaltes zu erteilen.
- Ereignisse, die zur Beeinträchtigung der Gewässer führen können, sind umgehend der Thüringer Fernwasserversorgung und der zuständigen Wasserbehörde zu melden. Verursacher und Beteiligte haben unverzüglich Sofortmaßnahmen zur Vermeidung oder Begrenzung einer möglichen Beeinträchtigung der Gewässer und des Bodens durchzuführen.

Insbesondere gilt:

- Personen, die in den Wasserschutzgebieten arbeiten, sind vor Beginn der Baumaßnahmen aktenkundig über die Anforderungen und Informationspflichten zu informieren.
- Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Mineralöle, Reinigungsmittel, Lösemittel, Farben, Lacke, Biozide) ist in der Schutzzone I grundsätzlich verboten. Im übrigen Wasserschutzgebiet hat der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nur im unbedingt erforderlichen Umfang und mit der erforderlichen Sorgfalt zu erfolgen, dazu zählt insbesondere auch die Sicherung vor unbefugtem Zugriff. Lagerung und Transport haben in geeigneten, zugelassenen Behältern und im Abstand von mindestens 10 m zum Gewässer zu erfolgen.
- Beim Befahren mit Kraftfahrzeugen oder selbstfahrenden Maschinen ist in jedem Fahrzeug Ausrüstung mitzuführen, die im Falle des Austretens von Betriebsmitteln geeignet ist, Sofortmaßnahmen zum Binden und Auffangen durchzuführen. Das Reinigen von Fahrzeugen im Wasserschutzgebiet außerhalb dafür zugelassener Anlagen ist verboten.
- Große Fahrzeuge und Baumaschinen (> 100 l Betriebsmittel) sind vor jeder Nutzung und dem Transport in Wasserschutzgebiete auf Verluste von Betriebsmitteln und den ordnungsgemäßen Zustand von Behältern und Leitungen (insbesondere Druckleitungen) zu prüfen. Verschlissene, oder sonst erkennbar geschädigte Leitungen oder Behälter für Betriebsmittel sind vor der Inbetriebnahme zu ersetzen oder zu reparieren.
- Auf den dafür geeigneten Abschnitten des Betriebsweges um die Talsperre Leibis/Lichte beträgt die Höchstgeschwindigkeit für Fahrzeuge 30 km/h. Im Übrigen ist die Geschwindigkeit dem Zustand des jeweiligen Weges und der Witterung anzupassen. Auf diesem Weg sind Fahrzeuge ausschließlich auf der dem Wasser abgewandten Seite abzustellen.

- Verschlussene Tore und Schranken sind unmittelbar nach der Durchfahrt wieder zu verschließen.
- Das Befahren der Mauer- oder Dammkronen von Trinkwassertalsperren bedarf einer ausdrücklichen Erlaubnis der Thüringer Fernwasserversorgung, die nur erteilt wird, wenn dies unbedingt erforderlich ist und das damit verbundene Ziel nicht durch andere, zumutbare Strecken oder Methoden erreicht werden kann.
- Für Baumaßnahmen, die länger als zwei Monate andauern oder bei welchen mehr als drei große Baumaschinen gleichzeitig auf der Baustelle im Einsatz sind, ist ein Maßnahmenplan zur Unfallvorsorge aufzustellen und der Thüringer Fernwasserversorgung vor Beginn der Baumaßnahme zur Kenntnis zu geben.

Kontaktinformationen für Ereignisse

Thüringer Fernwasserversorgung, Bereitschaftsdienst

0361 5509-110

Zur Kenntnis genommen:

.....
Ort, Datum

.....
Firma; rechtsverbindliche Unterschrift



ZWAS · Am Schießstand 30 · 98544 Zella-Mehlis

Planungsbüro
Kehrer & Horn GbR
Platz der Deutschen Einheit 4
98527 Suhl

EINGEGANGEN

04. Feb. 2020

76

10

Geschäftsstelle:
Am Schießstand 30
98544 Zella-Mehlis

☎ 03681 / 44710
Fax: 03681 / 4471144

mail@zwas.de
www.zwas.de

DVGW TSM

DWA TSM

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Durchwahl

Datum

St

03681 4471117 28.01.2020

**Standortstellungnahme Nr. 2020-00003
Bebauungsplan Sondergebiet „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“
Stadt Oberhof - Vorentwurf**

Sehr geehrter Herr Kehrer,

zu o.g. Bebauungsplan bestehen von Seiten des Zweckverbandes Wasser und Abwasser Suhl „Mittlerer Rennsteig“ keine Einwände.

Das Plangebiet ist trinkwasserseitig über das abnehmereigene Trinkwassernetz des Zweckverbandes Thüringer Wintersportzentrum an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen.

Schmutzwasserseitig ist das Plangebiet an die öffentliche Entwässerungseinrichtung angeschlossen. Die Schmutzwasserbehandlung erfolgt auf der zentralen Kläranlage Oberhof.

Im Bereich des Plangebietes befinden sich keine öffentlichen Regenwasserleitungen des Zweckverbandes Wasser und Abwasser Suhl. Die Niederschlagswasserbeseitigung erfolgt durch Versickerung vor Ort.

Mit freundlichen Grüßen

Zweckverband Wasser und Abwasser Suhl
„Mittlerer Rennsteig“


André Jäger
Werkleiter

i.A. 
Michael Steffen
Leiter Anschlusswesen

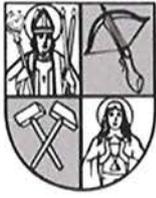
Vorsitzende des
Zweckverbandes:
Liane Bach

Werkleiter:
Dipl.-Ing. (FH) André Jäger

Bankverbindungen:
Commerzbank Suhl
(BLZ 820 400 00)
Kto.-Nr. 401557400
IBAN: DE92 8204 0000 0401 5574 00
BIC: COBADEFFXXX

Rhön-Rennsteig-Sparkasse
(BLZ 840 500 00)
Kto.-Nr. 1710006893
IBAN: DE82 8405 0000 1710 0068 93
BIC: HELADEF1RRS

Steuernummer:
171/144/02885



EINGEGANGEN

24. Jan. 2020

57

Stadtverwaltung Zella-Mehlis, Rathausstraße 4, 98544 Zella-Mehlis

Planungsbüro Kehrer & Horn GbR
Platz der Deutschen Einheit 4
98527 Suhl

16

FB Wirtschaftsförderung, Stadtentwicklung und
Bau

FD Stadtentwicklung und Bau

Ihr Zeichen:
Aktenzeichen: 621.30
Bearbeiter: Herr Rusch
Telefon: (0 36 82) 852-604
E-Mail: rusch@zella-mehlis.de
ID: 087573
Datum: 22.01.2020

**Bebauungsplan Sondergebiet "Rennschlitten- und Bobbahn / Fallbachhang"
Beteiligung der Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB
hier: Ihr Schreiben vom 20.12.2019 (Posteingang: 03.01.2020)**

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir bedanken uns für die Beteiligung im Zuge der vorgezogenen Behördenbeteiligung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Sondergebiet „Rennschlitten- und Bobbahn / Fallbachhang“ der Stadt Oberhof.

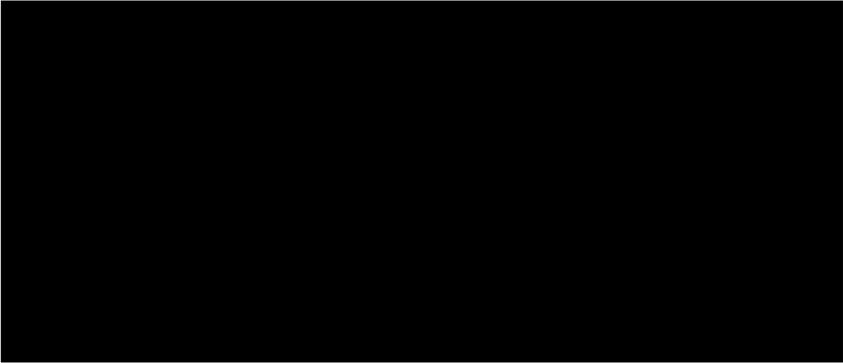
Nach Beschlussfassung im Stadtentwicklungsausschuss am 14.01.2020 können wir Ihnen mitteilen, dass von der Stadt Zella-Mehlis keine Hinweise zum Bebauungsplan Sondergebiet „Rennschlitten- und Bobbahn / Fallbachhang“ der Stadt Oberhof zur Festlegung des Untersuchungsumfangs für die Umweltprüfung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB ergehen.

Die Belange der Stadt Zella-Mehlis werden durch die beabsichtigte Bauleitplanung nicht berührt. Seitens der Stadt Zella-Mehlis bestehen gegen die angedachten Ersatzmaßnahmen (E 1 bis E 3) auf unserer Gemarkung keine Bedenken.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

Schönfeld
Fachbereichsleiter



Stadt Oberhof
Bauamt / Liegenschaften
z. H. Frau Glass
Zellaer Str. 10
98559 Oberhof

Ilmenau, 27. Februar 2020



B 1

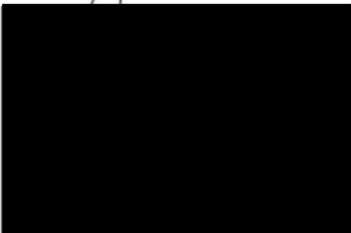
**B-Plan Sondergebiet
„Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang
hier wegen Erweiterung des Bebauungsplans
Angelegenheit  Alte
Ohrdrufer Str. 8, 98559 Oberhof**

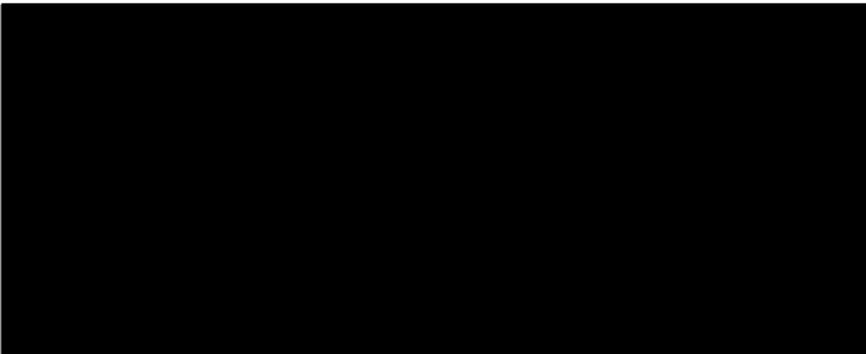
Sehr geehrte Frau Glass,
sehr geehrte Damen und Herren,

ich hatte namens und im Auftrag meiner Mandantin die Erweiterung des Bebauungsplanes beantragt. Die aus unserer Sicht einzubeziehenden Areale hatte ich Ihnen bereits mitgeteilt. Die Erweiterung sollte sich auf ein Areal hinter dem Gewerbeobjekt unserer Mandantschaft und das bebaute Grundstück selbst beziehen.

Sollten aus Ihrer Sicht Ergänzungen erforderlich sein, bitte ich um Mitteilung.

Mit freundlichen Grüßen





Stadt Oberhof
Bauamt / Liegenschaften
z. H. Frau Glass
Zellaer Str. 10
98559 Oberhof

Ilmenau, 12. Februar 2020



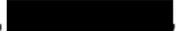
B-Plan Sondergebiet „Rennschlitten- und Bob-
bahn/Fallbachhang

Ihr Schreiben vom 16. Januar 2020

Angelegenheit , **Alte**
Ohrdrufer Str. 8, 98559 Oberhof

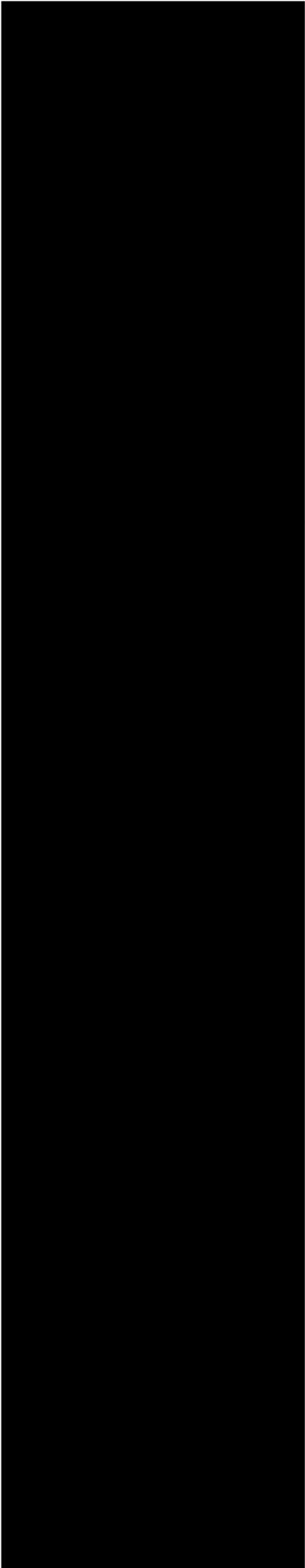
Sehr geehrte Frau Glass,
sehr geehrte Damen und Herren,

ich komme zurück auf unsere bisherige Korrespondenz und darf bestätigen, dass die in unserem letzten Schreiben vom 22. Januar 2020 erwähnte Namensführung „Obere Schweizerhütte“ im Zuge baulicher Maßnahmen erledigt ist. Das Anwaltsbüro Redeker – Sellner – Dachs aus Leipzig hat sich hierzu für den Zweckverband Thüringer Wintersportzentrum Oberhof angezeigt und die erwünschten Erklärungen abgegeben.

Außerdem setze ich Sie darüber in Kenntnis, dass es am 11. Februar 2020 vor Ort zu einer sachdienlichen Unterredung mit dem Geschäftsführer des Zweckverbandes, , und dem Vertreter des TFM, , kam.

Der Einfachheit halber überlasse ich Ihnen einen von mir gefertigten Aktenvermerk.

Des Weiteren greifen wir den Vorschlag des Landratsamtes und der Stadt Oberhof auf, den Bebauungsplan im Hinblick auf die unsere Mandantschaft betreffenden Probleme zu erweitern.



Die Erweiterung sollte nach meinem Dafürhalten das im Eigentum unserer Mandantschaft stehende Areal betreffen. Des Weiteren wurde ein Geländeankauf nördlich des gastronomischen Objektes unserer Mandantschaft angesprochen, für den sich auch [REDACTED] verwenden will. Dafür überlasse ich ein von meinem Mandanten an [REDACTED] und mich gerichtetes Schreiben einschließlich der anliegenden Geländekarte mit der Bitte um Kenntnisnahme.

Ich möchte Sie um kurzfristige Rückinformation zu den von uns getroffenen Anregungen bitten und gehe davon aus, dass dies innerhalb des Zeitraumes der öffentlichen Bekanntmachung geschieht.

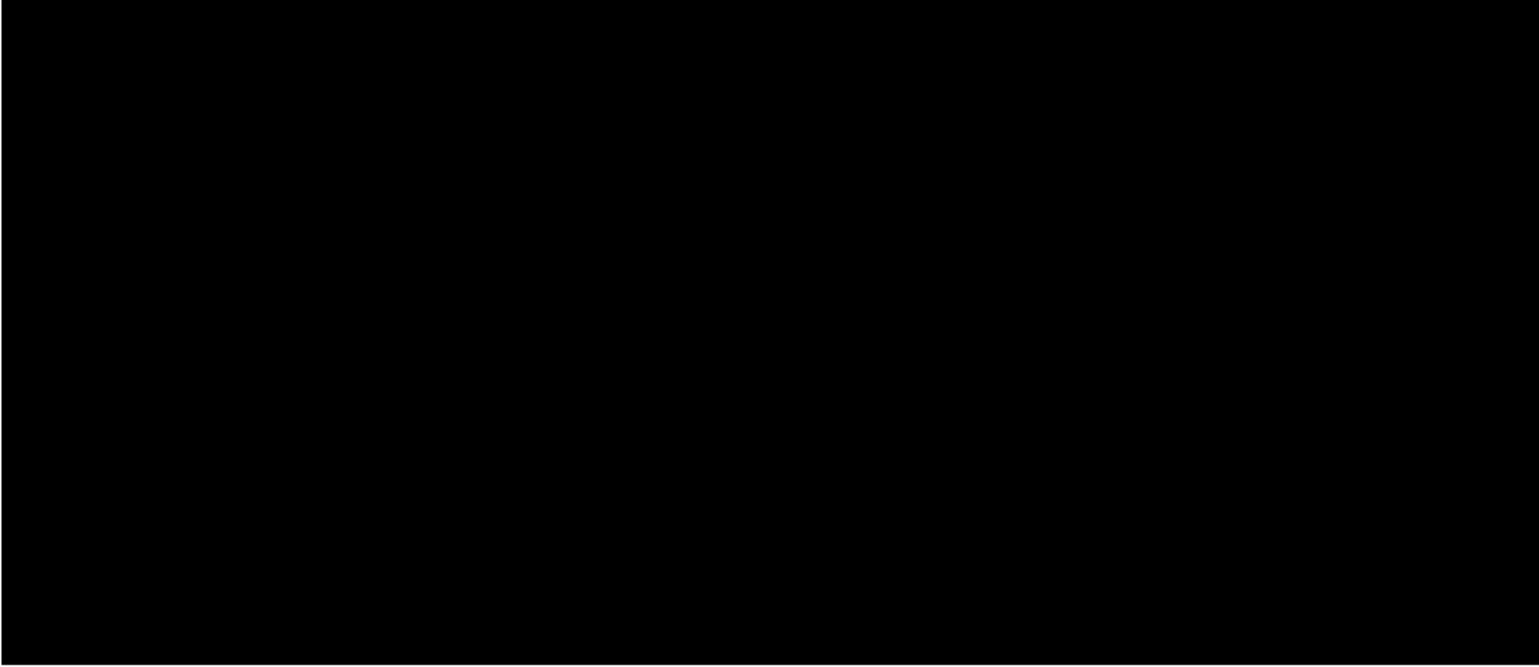
Gerne stehe ich Ihnen auch telefonisch zur Verfügung.

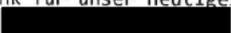
Mit freundlichen Grüßen

A large black rectangular redaction box covering the signature area of the letter.

Anlage

Two thin, hand-drawn lines originate from the word 'Anlage' and point downwards towards the bottom of the page, indicating the location of an attached document.



vielen Dank für unser heutiges Gespräch in der Oberen Schweizerhütte mit Ihnen und 

Anbei finden Sie vereinbarungsgemäß eine ungefähre Übersicht zur "benötigten" Zukauffläche vom Thüringen Forst sowie Angaben zu den zwei derzeit mit dem LRA diskutierten Nutzungen

(unterirdische Flüssiggasanlage bestehend aus 5x 2.9t und bis max. 15 Schlaftonnen)

zur Verwendung als Gesprächsgrundlage mit dem Thüringen Forst und für das formelle Schreiben an das Bauamt Oberhof bezgl. der Beantragung der Erweiterung des Bebauungsplanes.

Im Wesentlichen geht die Flächen-Form und -Größe vom Bestandspolderplatz und den vorgegebenen Abstandsregeln aus.



— Anhänge:

winmail.dat

373 KB



Auszug aus der Thüringer Bodenrichtwertssoftware „BORIS“:

gelbe Linie:

ungefähre Zukauffläche



blaues Feld:

ungefähre Position & Größe der (unterirdischen) Flüssiggasanlage
(Mindestabstand zum Haus = 15m, Mindestabstand zum
Forstgrundstück Richtung Osten = 30m)



rotes Feld:

Platz für bis zu 15 Schlaftonnen (genaue Anordnung in Abhängigkeit
vom Gelände)

Datum: 11.02.2020

Aktenvermerk

Besprechung vom 11. Februar 2020 in Oberhof, Objekt „Obere Schweizerhütte“

Teilnehmer:

Thema der Besprechung sind Anliegen von [REDACTED] als Betreiber des Tourismusobjektes „Obere Schweizerhütte“.

1.) Bebauungsplan / Lärm:

Der Bebauungsplan ist in einer noch frühzeitigen Phase separate Stellungnahmen als Anlieger wären an die Stadt Oberhof zu richten.

Lärm: Nach Darlegung von [REDACTED] wurde vom Projektsteuerer, Ingenieurbüro Niepage Suhl, Kontakt aufgenommen. Offensichtlich liegen Überschreitungen der Emissionswerte vor. Es sollen technische Möglichkeiten zur Beseitigung dieser Überschreitungen ausgelotet werden. Man rechne in den nächsten 3 Wochen mit entsprechenden Vorschlägen und werde diese auch gegenüber dem Unterfertigten mitteilen.

Eine Wiedervorlage wird insofern für den 31. März 2020 vermerkt. Die Mitteilung wird entweder von [REDACTED] oder über das Büro Niepage erfolgen.

[REDACTED] unterbreitet den Gegenvorschlag, für den dazwischen liegenden Zeitraum eine Behelfsvariante zu veranlassen, um den akuten Lärm auch noch für die jetzt laufende Saison einzudämmen.

2.) Schlaftonnen:

Die Gegenseite teilt mit, dass vom Landratsamt nach Rücksprache mit der Stadt Oberhof der Vorschlag unterbreitet wurde, den Bebauungsplan zu erweitern. Im Zuge dessen wurde ein Geländetausch (Wiese mit dahinter liegendem Waldstück) vorgeschlagen, der derzeit von [REDACTED] nicht favorisiert wird. Er legt vielmehr den Ankauf einer hinter seinem Objekt liegenden Forstfläche vor.

[REDACTED] wird Kartenmaterial mit den eingezeichneten Flächen an [REDACTED] reichen.

3.) Oberflächenwasser Parkplatz:

█ weist darauf hin, dass seit Errichtung des Parkplatzes Oberflächenwasser in Richtung seines Gastronomieobjektes abläuft. Es kommt zu verstärkten Wassereinbrüchen im Kellerbereich. Die Entwässerung wird derzeit in nord-östliche Richtung des Parkplatzes realisiert. Möglichkeiten zur Zustandsänderung sollen später geprüft werden.

4.) Beschilderung bei Sportveranstaltungen:

█ beklagt, dass die einzige Zufahrtsstraße zu seinem Objekt im Zuge von Sportveranstaltungen (Rodelweltcup, Biathlonweltcup) sicher unumgänglich gesperrt wird. Zu beanstanden ist allerdings, dass diese Sperrung schon Tage vor dem vollzogen wird. Außerdem gibt es keinen Hinweis darauf, dass Besucher der „Oberen Schweizerhütte“ passieren dürfen. Hier soll eine Rücksprache mit der Stadt zur zukünftigen Verfahrensweise erfolgen.

5.) Parkplatzbenutzung:

█ verweist darauf, dass Besucher der Sportveranstaltungen und auch sonstige Nutzer der Sportanlagen regelmäßig unberechtigterweise die von ihm für seine gastronomische Einrichtung ausgewiesenen Parkplatzflächen benutzen. Er wünsche sich auch hier den Versuch einer gemeinsamen Lösung mit den zuständigen Stellen der Stadt.

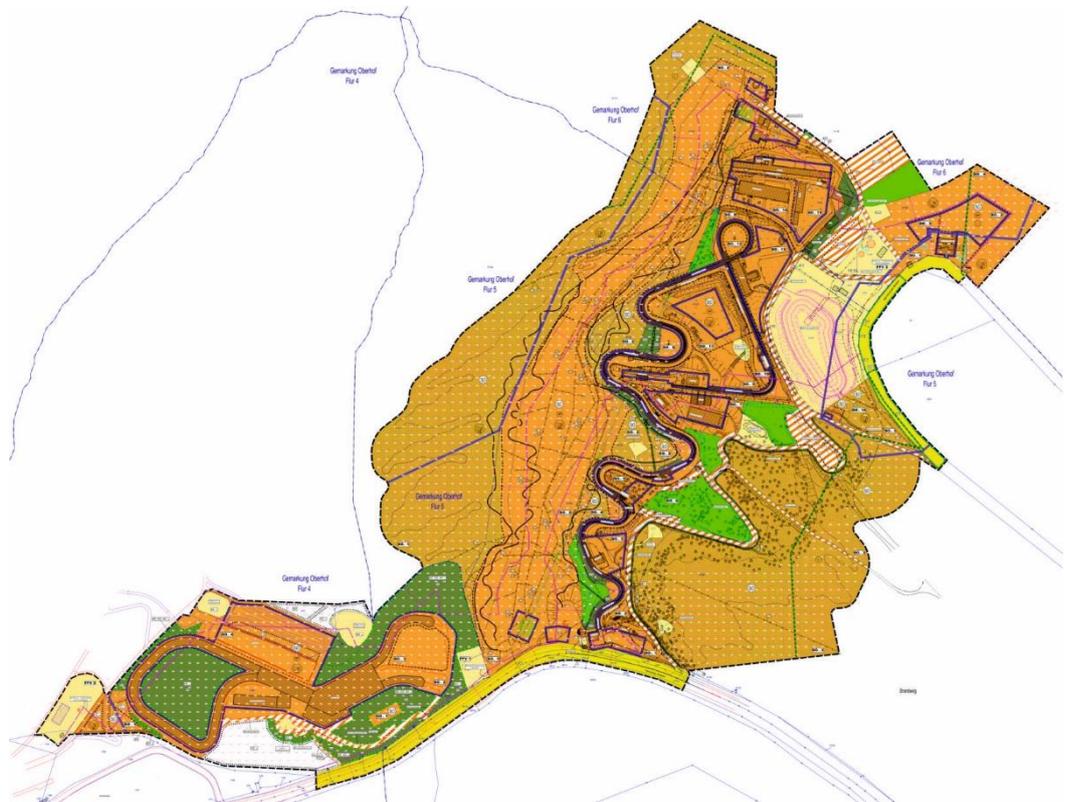
gez.

█

Schallimmissionsprognose

LG 26/2020

für den Bebauungsplan Sondergebiet
„Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“
der Stadt Oberhof



Auftraggeber:

Planungsbüro Kehler & Horn GbR
Platz der Deutschen Einheit 4
98527 Suhl

ausgestellt am:

03.03.2021

Anzahl der Ausfertigungen:

2 - fach Auftraggeber

1 - fach Ing.-Büro Frank & Schellenberger GbR

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Bernhard Frank

Alle Rechte, auch die Wiedergabe in jeder Form, behält sich der Sachverständige vor.
Die Schallimmissionsprognose besteht aus 27 Seiten Text und 38 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
Tabellenverzeichnis	2
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. Begriffe nach DIN 45691	5
6. Immissionsorte und Richtwerte	7
7. Angaben zum Plangebiet und der Vorbelastung	8
7.1 Plangebiet	8
7.2 Angaben zur Vorbelastung (Anlagen außerhalb Geltungsbereich)	11
8. Angaben zur Lärmkontingentierung	12
8.1 Emissionskontingentierung	12
8.1.1 Festlegen der Gesamt- Immissionswerte	12
8.1.2 Festlegen der Planwerte	12
8.1.3 Festsetzen von Teilflächen	13
8.1.4 Auswahl von geeigneten Immissionsorten	13
8.1.5 Bestimmen der festzusetzenden Emissionskontingente	14
8.1.6 Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan	14
9. Anwendung im Genehmigungsverfahren	15
9.1 Emissionskontingente	15
9.2 Immissionskontingente	16
9.3 bereits erfolgte Nachweise	17
10. Auswirkung der Planung auf öffentliche Verkehrswege	17
11. Ergebnisse der messtechnischen Untersuchungen	17
11.1 Ergebnisse Messungen und Berechnungen Bobtraining	18
11.2 Ergebnisse Messungen und Berechnungen Bob-Weltcup	20
11.3 Ergebnisse Messung und Berechnungen Biathlon-Weltcup	21
12. Zusammenfassung und Diskussion	24
<u>Tabellenverzeichnis</u>	
<i>Tabelle 1 Immissionspunkte (IP) mit Lage und Gebietseinstufung,</i>	<i>7</i>
<i>Tabelle 2 Emissionskontingente tags und nachts in dB</i>	<i>14</i>
<i>Tabelle 3 Immissionskontingente L_{IK} tags und nachts in dB</i>	<i>15</i>
<i>Tabelle 4 Messergebnisse der Schallimmissionsmessungen vom 16.01.2021</i>	<i>20</i>
<i>Tabelle 5 Messergebnisse der Schallimmissionsmessungen vom 10.01.2021 am IP 3</i>	<i>22</i>
<i>Tabelle 6 Messergebnisse der Schallimmissionsmessungen vom 10.01.2021 am IP 7</i>	<i>22</i>
<i>Tabelle 7 Emissionen der Zuschauertribünen</i>	<i>23</i>

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes
- Anlage 1.1 Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes und der Erweiterungsflächen im Südwesten und Nordosten
- Anlage 2 Kopie Entwurf für den in Aufstellung befindlichen B-Plan „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ der Stadt Oberhof
- Anlage 2.1 Ergänzung zur Planzeichnung in Anlage 2 mit Erweiterungsgebiet im Südwesten M ca. 1 : 2050
- Anlage 2.2 Ergänzung zur Planzeichnung in Anlage 2 mit Erweiterungsgebiet im Nordosten M ca. 1 : 1380
- Anlage 3 Teilkopie B-Plan „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ mit Lage der Immissionspunkte und Angaben zur Nutzung der Baufelder, M ca. 1 : 2000
- Anlage 4 Lageplan mit Lage der Anschlüsse für Schneekanonen, blau eingekreiste Schneekanonen dürfen nachts nicht betrieben werden
- Anlage 4.1 Schallimmissionen der Einzelschallquellen (Pumpstationen mit Kühlanlagen mit Schallschutzmaßnahmen, sowie Schneekanonen) im Bereich Biathlonarena und Fallbachhang
- Anlage 5 Teilkopie Flächennutzungsplan der Stadt Oberhof, Vorentwurf von Oktober 2020 Mit Aktualisierung von Dezember 2020
- Anlage 6 Rechenmodell gesamt, M 1 : 4621
- Anlage 6.1 Rechenmodell für Plangebiet mit Lage der Teilflächen TF1 bis TF9
- Anlage 7 Ausbreitungsrechnungen für die lautesten und noch zulässigen Schneekanonen mit Lage außerhalb Geltungsbereich des B-Planes
- Anlage 7.1 Ausbreitungsrechnung für das Schießen mit KK-Gewehr im Biathlon-Schießstand (Einzelschußpegel)
- Anlage 8 Ausbreitungsrechnungen für die festgesetzten Emissionskontingente nach DIN 45691
- Anlage 8.1 Berechnung Emissionen für die Parkvorgänge von Pkw auf den Parkplätzen 1 und 2 im Geltungsbereich des B-Planes
- Anlage 9 tabellarische Liste der Schallimmissionsanteile der Emissionskontingente nach DIN 45691 und deren Gesamtpegel, sowie der Schallimmissionsanteile durch Immissionskontingente am IP 1 und IP 2 und durch Parkplätze
- Anlage 10 Ausbreitungsrechnung für Bobtraining auf Basis der Messwerte vom 28.01.2021
- Anlage 11 Fluchtplan für die Tribünen mit Angaben zur Anzahl der Zuschauer
- Anlage 12 Ausbreitungsrechnung für die Zuschauertribünen bei Großveranstaltungen, wie Weltcup

1. Auftraggeber

Planungsbüro Kehrer & Horn GbR
Platz der Deutschen Einheit 4
98527 Suhl

2. Lage des Planungsgebietes

Der Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes Sondergebiet „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ der Stadt Oberhof liegt westlich der Stadt Oberhof.

Das Plangebiet grenzt an folgende Bereiche an:

- im Westen, Osten und Norden an Waldflächen
- im Süden an die Straße L1128
- Im Südwesten an den Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler der Stadt Oberhof

Die Lage des Geltungsbereiches des B-Planes kann dem Übersichtsplan in Anlage 1 und der Kopie des B-Planes 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 Emissionskontingente für die emittierenden Flächen im Planungsgebiet unter Berücksichtigung der Vorbelastung festzulegen. Die Berechnungen sind gemäß Auftrag nach DIN 18005-1:2002-07 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 Anlage herangezogen wird.

Ziel der vorliegenden schalltechnischen Berechnungen ist die Absicherung der Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte im Einwirkungsbereich 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), GMBI 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, geändert am 18.12. 2014
- [5] Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, BGBl. I, S. 1588 vom 18. Juli 1991, berichtigt am 7. August 1991, BGBl. I, S. 1790, Zweite Verordnung zur Änderung der 18. BImSchV vom 1. Juni 2017
- [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] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBli.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- [8] DIN 18005/1 „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
DIN 18005, Beiblatt 1, Teil 1 vom Mai 1987 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- [9] VDI 3770, Emissionskennwerte, Sport- und Freizeitanlagen, Ausgabe September 2012
- [10] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Ausgabe Dezember 2006

4.3 sonstige Quellen

- [11] Entwurf zum B-Plan Sondergebiet „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ der Stadt Oberhof mit Stand vom November 2020, Teilkopien in Anlage 2, 2.1 und 2.2
- [12] rechtskräftiger Bebauungsplan „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ der Stadt Oberhof, Teilkopie in Anlage 3
- [13] Schallimmissionsprognose LG31/2020 für die geplante neue Pumpstation PS300 nördlich der Biathlonarena in Oberhof, vom 14.01.2021
- [14] Schalltechnische Berechnungen für die Rückkühlanlage der Beschneiungsanlage Fallbachhang, Anschreiben vom 31.07.2020, LG 18/2020-3
- [15] Parkplatzlärmstudie vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage von 2007

5. Begriffe nach DIN 45691

In diesem Dokument sind alle Pegel A-bewertet und werden in Dezibel angegeben.

Anmerkung Die Einheit Dezibel (dB) wird häufig mit dem Zusatz A in Klammern versehen [dB(A)], um zu betonen, dass es sich um einen Pegel mit der Frequenzbewertung A handelt.

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten nach DIN 1320, DIN 18005-1, DIN 45691 die folgenden Begriffe:

Plangebiet

Gesamtheit der Teilflächen, für die Geräuschkontingente bestimmt werden

Teilfläche TF

Teil des Plangebietes, für den ein Geräuschkontingent bestimmt wird

Gesamt-Immissionswert L_{GI}

Wert, den nach Planungsabsicht der Gemeinde der Beurteilungspegel der Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen – auch von solchen außerhalb des Plangebietes – in einem betroffenen Gebiet nicht überschreiten darf.

Vorbelastung $L_{vor,j}$

Beurteilungspegel der Summe aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von bereits bestehenden Betrieben und Anlagen innerhalb und außerhalb des Bebauungsplangebietes („vorhandene Vorbelastung“) einschließlich der Immissionskontingente für noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes („planerische Vorbelastung“).

Planwert $L_{Pl,j}$

Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten darf

Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$

Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen auf der Teilfläche i zusammen nicht überschreiten darf

Emissionskontingent $L_{EK,i}$

Wert des Pegels der flächenbezogenen Schalleistung der Teilfläche i , welcher der Berechnung der Immissionskontingente zugrunde gelegt wird.

Anmerkung Für das Emissionskontingent war bisher die Bezeichnung „Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel – IFSP“ gebräuchlich.

Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$

Zuschlag zum Emissionskontingent

Emissionskontingentierung

Bestimmen und Festsetzen von Emissionskontingenten



6. Immissionsorte und Richtwerte

Auf Grundlage der vorliegenden Planungsunterlagen und in Abstimmung mit den Vertretern des Landratsamtes Schmalkalden-Meiningen wurden folgende Immissionspunkte an der vorhandenen oder geplanten nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung bei der Geräuschkontingentierung berücksichtigt:

Tabelle 1 Immissionspunkte (IP) mit Lage und Gebietseinstufung,

IP	Lage	Gebietseinstufung oder Schutzwürdigkeit / Quelle	Gesamt-Immissionswert L_{GI} tags/nachts/nachts-Verkehrslärm
im Geltungsbereich des Bebauungsplanes			STO / 18.BImSchV
IP 1	Pension Obere Schweizer Hütte Alte Ohrdruffer Straße 8 in 98559 Oberhof, SO _{OSH1}	Sondergebiet / Mischgebiet gemäß Abstimmung LRA	STO 60 / 45 / 50 dB(A) / tags a. Rz 60 dB(A) tags in Rz 60 dB(A) (Mittag + Abend) tags in Rz 55 dB(A) morgens nachts 45 dB(A)
IP 2	geplante Aufstellfläche für Schlaftonnen, SO _{OSH1}		
außerhalb Geltungsbereich B-Plan			
IP 3 (IP5/1)	Baufeld 7 des B-Planes Quelle [12], östliche Baugrenze	Sondergebiet / Mischgebiet gemäß Abstimmung LRA	STO 60 / 45 / 50 dB(A) tags a. Rz 60 dB(A) tags in Rz 60 dB(A) (Mittag + Abend) tags in Rz 55 dB(A) morgens nachts 45 dB(A)
IP 4 (IP 4)	Baufeld 4 des B-Planes Quelle [12], östliche Baugrenze		
IP 4/1 (IP4/1)	Baufeld 4 des B-Planes Quelle [12], Standplätze Caravan		
IP 5	Baufeld 1 des B-Planes Quelle [12]		
IP 6	Baufeld 2 des B-Planes Quelle [12]		
IP 7	Baufeld 3 des B-Planes Quelle [12]		

L_{GI} - Gesamt-Immissionswert, hier schalltechnischer Orientierungswert (STO) nach Quelle [8] und Richtwerte nach 18. BImSchV – Quelle [5], a.Rz – außer Ruhezeit, rot – Bezeichnung IP in Prognose LG 31/2020

In Abstimmung mit dem Landratsamt Schmalkalden – Meiningen, Untere Immissionsschutzbehörde, werden für die Immissionspunkte innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Immissionskontingente nach DIN 45691, Anhang B7, festgesetzt. Für den Nachweis an Immissionspunkten mit Lage außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes werden Emissionskontingente nach DIN 45691, Punkt 4.6, festgesetzt.

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)

Werktag (Montag bis Samstag)	Richtwert	seltene Ereignisse	Spitzen- pegel
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

Werktag (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	Spitzenpegel
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)

Die Lage der Immissionspunkte wurde in den Planzeichnungen der Bebauungspläne in Anlagen 2.2 und 3 nachträglich einskizziert und kann dem Rechenmodell in Anlage 6 entnommen werden.

7. Angaben zum Plangebiet und der Vorbelastung

7.1 Plangebiet

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Sondergebiet „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ umfasst eine Gesamtfläche von ca. 445 434 m².

Nach den vorliegenden Angaben sind folgende Sportanlagen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes vorhanden:

- Rennschlitten- und Bobbahn
- Abfahrtshang Fallbachhang
- Bikepark
- Skihalle

Die Sportanlagen sollen für den Breitensport, Freizeitsport und für sportliche Großveranstaltungen genutzt werden.

Nach den vorliegenden Angaben sind folgende Flächen mit baulichen und technischen Anlagen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes geplant, von denen Lärmemissionen zu erwarten sind:

Bezeichnung	Größe	technische Anlagen
SO FBH 1 (TF1)	44 918 m ²	Schneekanonen und Technik Fallbachhang Süd
SO FBH 2 (TF2)	29 761 m ²	Schneekanonen und Technik Fallbachhang Nord
FFV 3 (TF3)	2 713 m ²	Pumpstation und Rückkühlanlage Fallbachhang
FFV 1 (TF4)	1 284 m ²	geplante Energieversorgung
FFV 2 (TF5)	3 363 m ²	Pumpstation mit Kühlanlage PS300 und Schneekanone „Kan 43“
SO SSH 2 (TF6)	22 564 m ²	Skihalle mit Lüftungs- u. Kühlanlagen
SO SSH 3 (TF7)	3 123 m ²	Schneeerzeugung/Schneedepot mit Kühlanlagen
SO SSH 4 (TF8)	10 329 m ²	altes Schneedepot mit 9 Schneekanonen
SO TSG 1 (TF9)	2 190 m ²	Schneekanone „Kan 44“
SO RBB 1-15 (TF10)	65 117 m ²	Beschallung und Technik Bereich Bobbahn

Der Bereich der Fläche „RBB 16“ (Kassenhaus unterer Zuschauereingang) blieb in TF10 unberücksichtigt, da nach Angaben des Auftraggebers für diesen Bereich keine lärmrelevanten Anlagen vorgesehen sind.

In Klammern ist die Bezeichnung des Emissionskontingentes angegeben.

Die Lage der Flächen kann den Planzeichnungen in Anlagen 2, 2.1 und 2.2 sowie dem Rechenmodell in Anlage 6.1 entnommen werden.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes befinden sich folgende Standorte mit Anschlüssen für Schneekanonen:

- Teilflächen SO FBH 1 (TF1) und SO FBH 2 (TF2) mit Nummer 1 – 20, Bezeichnung im Modell „Schneekanone“
- Teilfläche FFV 2 (TF5) mit Nummer 43, Bezeichnung im Modell „Kan 43“
- Teilfläche SO SSH 4 (TF8) mit Nummer 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, Bezeichnung im Modell „Kann ...“
- Teilfläche SO TSG 1 (TF9), mit Nummer 44, Bezeichnung im Modell „Kann 44“

Von den genannten Anschlußpunkten dürfen nach den Untersuchungen aus Quelle [13] zur Nachtzeit keine Schneekanonen an den Standorten „Kan“ 43/44/55 betrieben werden.

Im Bereich Fallbachhang dürfen zur Nachtzeit die Schneekanonen 17, 18, 19 und 20 (4 südlichste) nicht betrieben werden.

Eine Gesamtübersicht mit allen Anschlußpunkten für Schneekanonen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes und außerhalb, kann der Anlage 4 entnommen werden.

Die Anschlüsse mit der Bezeichnung „Schneekanone“ mit den Nummern 1 – 20 befinden sich im Bereich des Abfahrtshanges „Fallbachhang“ und werden im Normalfall alle von der Pumpstation auf Teilfläche Pump/Kühl Fallbachhang (TF3) versorgt. Alle anderen Schneekanonen mit der Bezeichnung „Kan...“ werden von der Pumpstation PS300 auf Teilfläche FFV 2 (TF5) versorgt.

Die zur Nachtzeit nicht betriebenen Schneekanonen wurden blau eingekreist.

Die Schallimmissionen aller Schneekanonen im Bereich Fallbachhang und Biathlonarena können der Anlage 4.1 entnommen werden. Die Schneekanonen, die nachts nicht betrieben werden sollten, wurden rot markiert.

Des Weiteren sind nach 18. BImSchV zusätzlich die Emissionen der beiden Parkplätze im Geltungsbereich des Bebauungsplanes zu berücksichtigen, die für die Sportanlagen genutzt werden sollen. Nach Angaben des Auftraggebers ist dabei davon auszugehen, dass diese Parkplätze nur zur Tagzeit zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr genutzt werden.

Für die Tagnutzung der Parkplätze wird pauschal von 4 Bewegungen pro Tag und Stellplatz (0,25 Bewegungen /h) ausgegangen. Die Berechnung der Emissionen der Parkplätze nach Parkplatzlärmstudie kann der Anlage 8.1 entnommen werden.

Die Berechnung der Emissionen und Immissionen erfolgte auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie. Die Emissionen und Immissionen der Parkplätze 1 und 2 werden der Teilfläche TF10 zugeschlagen, ein eigenes Kontingent wurde nicht vergeben.

Im Rahmen der Untersuchungen für Quellen [13] und [14] wurden bereits Detailuntersuchungen für die Pumpstationen/Kühlanlage Fallbachhang (TF3) und die Pumpstationen/Kühlanlage Biathlonarena (PS300 – TF5) durchgeführt, da für beide Anlagen Schallschutzmaßnahmen festgelegt werden mussten.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung bei der Berechnung der Kontingente mit berücksichtigt.

Im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose werden für die Flächen TF1 bis TF10 Emissionskontingente nach DIN 45691:2006, unter Berücksichtigung der Vorbelastung vergeben. Dabei wird nur der Regelbetrieb der Anlagen für Trainingsbetrieb, Freizeitsportler und kleinere Veranstaltungen berücksichtigt.

Nach Angaben des Zweckverband Thüringer Wintersportzentrum werden die vorhandenen Beschallungsanlagen im Geltungsbereich des B-Planes „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ und im Geltungsbereich des B-Planes „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ im Jahre 2021 überarbeitet.

Für die vorhandenen Anlagen liegen keine Pläne und technische Angaben zur Lautstärke vor.

Für die Nutzung der Beschallungsanlagen im Regelbetrieb (Trainingsbetrieb im Bereich Bobbahn, Normalbetrieb im Bereich Fallbachhang für Besucher) wurden folgende Annahmen getroffen:

- Es wird davon ausgegangen, dass bei Betrieb der Beschallungsanlagen im Bereich Fallbachhang keine Schneekanonen in Betrieb sind.
- Es wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass die Beschallungsanlagen nur tags (6.00 – 22.00 Uhr) betrieben werden.
- Der Betrieb der Beschallungsanlagen im Regelbetrieb darf an den Immissionspunkten IP 1 und IP 2 maximal zu Gesamt-Beurteilungspegeln (Summe aller Immissionen) zur Tagzeit führen, die den Immissionsrichtwert für Mischgebiet ausschöpfen.

Grundsätzlich wird darauf hingewiesen, dass mit einer Optimierung der Stellung der Lautsprecher und deren Richtwirkung mit geringeren Schalleistungen deutlich höhere Mindestversorgungspegel erreicht werden können.

Bei der Auslegung zukünftiger Beschallungsanlagen wird im Rahmen der Planung der Beschallungsanlagen eine Optimierung über entsprechende Rechenprogramme empfohlen.

Da die Beschallungsanlagen als eine der Hauptgeräuschquellen bei den Großveranstaltungen (Weltcup und Weltmeisterschaft) anzusehen sind und bei diesen Veranstaltungen eventuell zusätzlich auch mobile Beschallungsanlagen eingesetzt werden, wurden dazu vom Sachverständigen zusätzlich Messungen während dieser Veranstaltungen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Messungen/Untersuchungen wurden unter Punkt 11 der vorliegenden Prognose dokumentiert.

7.2 Angaben zur Vorbelastung (Anlagen außerhalb Geltungsbereich)

Eine relevante Vorbelastung nach 18. BImSchV ergibt sich durch die vorhandenen und geplanten Anlagen im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ der Stadt Oberhof und außerhalb dieses Geltungsbereiches.

Hauptemittenten für die Vorbelastung sind die Schneekanonen, die an den in Anlage 4 angegebenen Standorten betrieben werden können.

Nach Angaben des Zweckverband Thüringer Wintersportzentrum können maximal 25 Schneekanonen gleichzeitig von der Pumpstation PS300 auf der Teilfläche FFV 2 (TF5) versorgt werden.

Im Rahmen der Untersuchungen für die Pumpstation PS300 (Quelle [13]) wurden Messungen und Berechnungen zum Betrieb der Schneekanonen im Geltungsbereich beider Bebauungspläne durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass zur Nachtzeit nur ein eingeschränkter Betrieb der Schneekanonen bei gleichzeitigem Betrieb der Pump- und Kühlstationen am Fallbachhang und nördlich der Biathlonarena möglich ist, damit an den nächst gelegenen schutzwürdigen Baufeldern, innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“, die Richtwerte eingehalten werden können.

Aus den Untersuchungen der Quellen [13] und [14] ergeben sich folgende Ergebnisse, die im Rahmen der Festsetzung der Emissionskontingente mit berücksichtigt wurden:

- Generell Kein Betrieb von Schneekanonen an den Anschlüssen Kan 59/60/61
- Kein Betrieb zur Nachtzeit an den Anschlüssen mit der Bezeichnung „Kan“
21/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/41/43/44/45/55/58
- Zur Nachtzeit dürfen nur maximal 25 von den in Anlage 4 nicht blau umrandeten Anschlüsse mit Schneekanonen betrieben werden.
- Im Bereich des B-Planes „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ dürfen nur Schneekanonen mit einer Schalleistung von maximal 100 dB(A) eingesetzt werden, z.B Typ TF10 der Firma Techno Alpin oder gleichwertig

Die Lage der Anschlußpunkte, an denen Schneekanonen zur Nachtzeit nicht betrieben werden dürfen, ist in der Anlage 4 mit einem blauen Kreis markiert.

Die rechnerischen Schallimmissionsanteile von den möglichen lautesten Schneekanonen außerhalb des Geltungsbereiches für tags und nachts wurden in Anlage 7 ermittelt.

Zusätzlich können an Tagen mit Biathlontraining Schießgeräusche als Vorbelastung auftreten, dabei ist nach den vorliegenden Angaben von folgenden Emissionen auszugehen:

- 1000 Schuß in der Zeit von 8.30 – 11.30 Uhr
- 1000 Schuß in der Zeit von 14.00 – 17.00 Uhr

Auf der Grundlage von Literaturangaben wird für die Emissionen eines KK-Gewehres von einem Schalleistungs-Spitzenpegel von 119 dB(A) ausgegangen werden. Diese Schalleistung wurde auf eine 80 m lange Linienquelle im Bereich des KK-Schießstandes verteilt und es wurden Ausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen können der Anlage 7.1 entnommen werden. Für die an den Immissionspunkten errechneten Einzelschußpegel ergeben sich um 6,4 dB geringere Beurteilungspegel an den Immissionspunkten, für 2000 Schuß pro Tag an einem Werktag (Beurteilungszeitraum 12 h), außerhalb der Ruhezeit.

8. Angaben zur Lärmkontingentierung

Gemäß Auftrag wurde die Lärmkontingentierung auf der Grundlage folgender Randbedingungen durchgeführt:

- Grundlage für die Kontingentierung ist die DIN 18005-1:2002-07 in Verbindung mit DIN 45691:2006-12.
- Die Lärmkontingentierung ist unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastung durchzuführen.
- Bei der Kontingentierung ist die im B-Plan Entwurf vorgegebene Flächengliederung zu übernehmen.
- Für Anlagen, die bereits vorhanden sind (Schneekanonen und Pumpstation mit Kühlanlagen im Bereich Fallbachhang), oder sich in der Planung befinden, sind die bereits bekannten Lärmemissionen und erforderliche Lärmschutzmaßnahmen, zu berücksichtigen.
- Auf Grund der großen Ausdehnung des Plangebietes (über 1200 m) werden Emittenten mit einem Abstand größer 850 m, oder mit einem Schallimmissionsanteil der 20 dB unter Richtwert liegt vernachlässigt.

Die Vorgehensweise wurde mit der Unteren Immissionsschutzbehörde des LRA abgestimmt.

8.1 Emissionskontingentierung

8.1.1 Festlegen der Gesamt- Immissionswerte

Für die Immissionsorte gelten die Gesamt- Immissionswerte L_{GI} aus Tabelle 1.

Die Gesamt-Immissionswerte dürfen in der Regel nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV. Als Anhalt gelten die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 (Quelle /7/).

8.1.2 Festlegen der Planwerte

Wenn ein Immissionsort j nicht bereits vorbelastet ist, ist für ihn der Planwert gleich dem Gesamt- Immissionswert L_{GI} für das Gebiet in dem er liegt. Sonst ist der Pegel $L_{vor,j}$ der Vorbelastung zu ermitteln und der Planwert $L_{Pl,j}$ ist nach Gleichung (1) der DIN 45691 zu berechnen.

Für die Immissionspunkte IP 1 und IP 2 ist auf Grund der großen Abstände keine relevante Vorbelastung durch vorhandene, oder geplante Anlagen außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes vorhanden. Die Planwerte entsprechen damit den Immissionsrichtwerten.

An den anderen Immissionspunkten ergibt sich eine Vorbelastung durch die Schneekanonen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ und mit Lage außerhalb dieses Geltungsbereiches. Für diese möglichen Standorte (Anschlußpunkte) von Schneekanonen wurden Ausbreitungsrechnungen durchgeführt, die in Anlage 7 dokumentiert sind. Unter Berücksichtigung einer maximalen Anzahl von 25 Schneekanonen gesamt, ergeben sich tags 14 und nachts 17 Schneekanonen, die außerhalb des Geltungsbereiches zusätzlich parallel betrieben werden dürfen. Dabei handelt es sich um die am IP 3 lautesten Schneekanonen nach Anlage 4 die nicht blau umrandet sind. Die Gesamtpegel in Anlage 7 sind als Vorbelastung anzusehen.

Zusätzlich kann sich tags eine Vorbelastung durch Schießgeräusche mit KK-Gewehren beim Biathlontraining ergeben. Detaillierte Angaben dazu können dem Punkt 7.2 und der Anlage 7.1 entnommen werden.

8.1.3 Festsetzen von Teilflächen

In der Regel ist ein Plangebiet, welches durch eine Geräuschkontingentierung gegliedert wird, in Teilflächen zu untergliedern. Die Norm geht beispielhaft von GE und GI Flächen aus, sagt aber auch, dass Sondergebiete auch kontingentiert werden können.

Im vorliegenden Fall wurde die Untergliederung der Teilflächen vom Auftraggeber vorgegeben:

8.1.4 Auswahl von geeigneten Immissionsorten

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionspunkte außerhalb des Plangebietes so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte an diesen Orten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen von Planwerten zu erwarten sind.

Die Immissionsorte in Tabelle 1 wurden an den nächstgelegenen schutzwürdigen Gebäuden oder Bauflächen festgelegt, an denen am ehesten eine Überschreitung der zulässigen Richtwerte unter Berücksichtigung der Vorbelastung zu erwarten ist.

Die Immissionspunkte IP 1 und IP 2 liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes. Deshalb können für diese Immissionspunkte konkrete Festlegungen zu den zulässigen Schallimmissionsanteilen (Immissionskontingente nach Anhang B7 der DIN 45691) der Emissionskontingente getroffen werden.

8.1.5 Bestimmen der festzusetzenden Emissionskontingente

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte (außerhalb Plangebiet) j der Planwert $L_{PI,j}$ überschritten wird.

Die Berechnungen erfolgten nach Gleichungen (2), (3), (4) und (5) der DIN 45691.

Das Rechenmodell zur Bestimmung der Emissionskontingente ist in der Anlage 6.1 dargestellt.

Der Nachweis zur Einhaltung der Planwerte wurde mit dem Programmpaket LIMA von der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH in der Version 2020 geführt. Durch das Rechenprogramm wurden die Teilflächen automatisch in ausreichend kleine Flächenelemente unterteilt.

Der rechnerische Nachweis zur Einhaltung der Planwerte bei Ausbreitungsrechnung der Emissionskontingente kann der Anlage 8 entnommen werden. Die Ausbreitungsrechnungen wurden nach DIN 45691:2006-12 mit dem Rechenmodell in Anlage 6.1 durchgeführt.

8.1.6 Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan

In der Planzeichnung sind die Grenzen der Teilflächen festzusetzen. In den textlichen Festsetzungen sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben. Dafür wird folgende Formulierung empfohlen.

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 h bis 6.00 h) überschreiten.

Die Emissionskontingente gelten für die Immissionspunkte IP 3 bis IP 7.

Tabelle 2 Emissionskontingente tags und nachts in dB

Teilfläche	Bezeichnung im B-Plan	Größe der Fläche in m²	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
TF1	SO FBH 1	44 918	58	56
TF2	SO FBH 2	29 761	58	56
TF3	FFV 3	2 713	73	68
TF4	FFV 1	1 284	57	57
TF5	FFV 2	3 363	65	61
TF6	SO SSH 2	22 564	45	38
TF7	SO SSH 3	3 123	55	50
TF8	SO SSH 4	10 329	55	53
TF9	SO TSG 1	2 190	67	-
TF10	SO RBB 1 - 15	65 117	75	-

Das Emissionskontingent gilt für die gesamte Fläche. Die Emissionskontingente sind anzuwenden für die Immissionspunkte außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes.

Die Emissionskontingente sind nicht für die Immissionspunkte IP 1 und IP 2 anzuwenden.

Richtungsabhängige Zusatzkontingente wurden nicht vergeben.

Die Ausbreitungsrechnung mit den Emissionskontingenten nach DIN 45691 zur Überprüfung der Einhaltung der zulässigen Schallimmissionsanteile kann der Anlage 8 entnommen werden. Die Lage Emissionskontingente kann der Anlage 6.1 entnommen werden.

Für die Immissionspunkte IP 1 und IP 2 sind folgende Immissionskontingente nach Anhang B7 der DIN 45691 festzusetzen:

Auf jeder Teilfläche sind nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche zusammen an keinem der in der folgenden Tabelle angegebenen Immissionspunkte die für Ihn festgesetzten Immissionskontingente L_{IK} überschreiten.

Tabelle 3 Immissionskontingente L_{IK} tags und nachts in dB

Teilfläche	Bezeichnung im B-Plan	IP 1	IP 1	IP 2	IP 2
		$L_{IK, tags}$	$L_{IK, nachts}$	$L_{IK, tags}$	$L_{IK, nachts}$
TF1	SO FBH 1	39	37	39	37
TF2	SO FBH 2	42	40	42	40
TF3	FFV 3	47	42	47	42
TF4	FFV 1	20	20	20	20
TF5	FFV 2	28	24	28	24
TF6	SO SSH 2	18	11	18	11
TF7	SO SSH 3	21	16	21	16
TF8	SO SSH 4	25	23	25	23
TF9	SO TSG 1	28	0	28	-
TF10	SO RBB 1 - 15	59	0	59	-

Die Immissionspunkte sind im Bebauungsplan eingetragen und textlich näher beschrieben.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Anhang B8.

Die festgesetzten Emissionskontingente und Immissionskontingente gelten nicht für Großveranstaltungen die im Rahmen seltener Ereignisse durchgeführt werden.

9. Anwendung im Genehmigungsverfahren

9.1 Emissionskontingente

Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 unter Berücksichtigung der Festlegungen aus Anhang A2 für eventuelle Zusatzkontingente.

Ermittlung der zulässigen Schallimmissionsanteile an den Immissionspunkten:

1. Nutzt ein Investor eine gesamte Fläche gemäß Aufteilung in Anlage 6.1, so kann der zulässige Schallimmissionsanteil an den Immissionspunkten den Berechnungen in Anlage 8 und der vorliegenden Prognose entnommen werden.

2. Nutzt ein Investor nur eine Teilfläche des jeweiligen Gebietes, so ist der zulässige Schallimmissionsanteil der vom Investor genutzten Fläche über eine Ausbreitungsrechnung mit den festgelegten Emissionskontingenten nach den Bedingungen für die Ausbreitungsrechnung nach Punkt 8.1.5 zu berechnen. Dabei sind nur die Flächen des Investors zu berücksichtigen, die innerhalb der in Anlagen 7 eingezeichneten Grenzen liegen.
Das dabei genutzte Rechenmodell kann mit den in Anlage 8 angegebenen Schallimmissionsanteilen für die Gesamtfläche überprüft werden.

Anwendung der Lärmkontingente

Der Schalleistungspegel, welche eine Teilfläche abstrahlen darf, lässt sich über folgende Formel berechnen:

$$L_{w,i} = L_{w'',i} + 10 \lg A_i \quad (1)$$

- $L_{w,i}$ - Schalleistungspegel der i-ten Teilfläche in dB(A)
- $L_{w'',i}$ - flächenbezogener Schalleistungspegel der i-ten Teilfläche in dB(A)/m² (IFSP)
- A_i - Fläche der i-ten Teilfläche in m²

Der auf der jeweiligen Fläche installierbare Schalleistungspegel kann unter gewissen Umständen wesentlich höher sein, als die Gesamtschalleistung welche über Formel (1) errechnet wurde, da die zusätzlichen Pegelminderungen durch Luft- und Bodendämpfung, sowie Abschirmung durch Gebäude, zu zusätzlichen Pegelabnahmen im Ausbreitungsweg führt. Aus diesem Grund sollten schon bei der Projektierung von lärmintensiven Anlagen, Gebäudestellungen so optimiert werden, dass eine größtmögliche Abschirmung in Richtung Wohnbebauung realisiert wird. Bei geringeren Abständen zur Wohnbebauung (Randbereiche der Gewerbeflächen) kann die ungünstige Anordnung lärmintensiver Bereiche jedoch auch zu geringeren installierbaren Schalleistungen führen. Dies ist zum Beispiel durch die Anordnung lärmintensiver Bereiche im Randbereich möglich.

9.2 Immissionskontingente

Im Genehmigungsverfahren ist das im Anhang B.8 der DIN 45691 (Quelle [10])beschriebene Verfahren anzuwenden.

9.3 bereits erfolgte Nachweise

Für die geplanten Anlagen im Bereich der Teilflächen TF3 (Pumpstation mit Kühlturm im Bereich Fallbachhang) und TF5 (PS300, Pumpstation mit Kühlturm im Bereich Biathlonarena) wurden bereits rechnerische Nachweise im Rahmen der Bauanträge mit folgenden Dokumenten erstellt:

Technische Anlagen für TF3	LG 18/2020-3 vom 31.07.2020 und Anlage 4.1, Quelle [14]
Anlagen für TF5	LG 31/2020 und Anlage 4.1, Quelle [13]

10. Auswirkung der Planung auf öffentliche Verkehrswege

Da die sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindlichen Sportanlagen seit vielen Jahren bereits vorhanden sind und genutzt werden, sind keine relevanten Erhöhungen des anlagenbezogenen Verkehrs auf der öffentlichen Straße gegenüber dem jetzigen Zustand zu erwarten.

Für den Regelbetrieb, z.B. für das Training der Sportler, der Besuch durch Freizeitsportler und touristische Besucher, ist nur ein geringer anlagenbezogener Verkehr auf der öffentlichen Straße zu erwarten. Lärmrelevante Änderungen zum Ist-Zustand sind für den Planzustand nicht zu erwarten. Im Rahmen der sportlichen Großveranstaltungen, wie Weltmeisterschaften oder Weltcup, wird grundsätzlich kein Individualverkehr durch Besucher im Bereich der Sportstätten und auf den Straßen dorthin stattfinden. Im Rahmen dieser Veranstaltungen werden Parkplätze außerhalb von Oberhof ausgewiesen und es wird ein Pendelverkehr mit Bussen realisiert.

Es fahren lediglich Sportler, Trainer und VIP das Gelände individuell an. Dabei ist nach den vorliegenden Angaben für einen Rennrodelweltcup von 5 Bussen auszugehen, die zum Parkplatz östlich des Zielhauses fahren. Dieser Parkplatz ist fast 180 m von der Oberen Schweizer Hütte entfernt und die Fahrstrecke im öffentlichen Bereich ist mindestens 60 m von der Oberen Schweizer Hütte entfernt. Auf Grund dieser Entfernungen sind selbst bei 10 – 20 Busfahrten (0,6 – 1,3 Fahrten/h) am Tag keine relevanten Schallimmissionen am Immissionspunkt Obere Schweizer Hütte zu erwarten. Auf detaillierte Berechnungen dazu wurde deshalb verzichtet.

Da der Bus-Pendelverkehr im Rahmen des Biathlon-Weltcup auf die Immissionspunkte IP 1 und IP 2 im Plangebiet keine lärmrelevanten Auswirkungen hat (Abstände zu groß), sind dazu keine weitergehenden Maßnahmen erforderlich.

11. Ergebnisse der messtechnischen Untersuchungen

Zur genaueren Erfassung der zu erwartenden Schallimmissionen bei Großveranstaltungen wie Weltcup, Weltmeisterschaften und der Emissionen der Bobbahn beim Bobtraining wurden Messungen durchgeführt. Allerdings muss dazu bemerkt werden, dass die Messungen während der Weltcup-Veranstaltungen am 10.01.2021 (Biathlon-Weltcup) und am 16.01.2021 (7. Eberspächer Rennrodel Weltcup) wegen der Corona-Beschränkungen ohne Publikum stattfand.

Für diese beiden Veranstaltungen wurde das Publikum rechnerisch berücksichtigt.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Messungen und Berechnungen dokumentiert.

11.1 Ergebnisse Messungen und Berechnungen Bobtraining

Die Messungen wurden am 28.01.2021 in der Zeit von 14.00 Uhr bis 15.30 Uhr an folgenden Messpunkten durchgeführt:

Messpunkt 1 – Kurve 11 der Rodel- und Bobbahn, in 5 m Abstand zur Bahn

Messpunkt 2 - Auslauf- und Bremsbereich am Ende der Bobbahn in ca. 10 m Abstand

Messpunkt 3 – ca. 60 m östlich des Zielhauses und ca. 170 m westlich des IP 1

Höhe der Messpunkte ca. 2 m über Boden.

Die Messungen wurden mit einem geeichten Messgerät vom Typ 2260 von Brüel & Kjaer durchgeführt. Das Messgerät der Klasse 1 besitzt eine gültige Eichung bis Dezember 2022. Vor und nach der Messung wurde das Messgerät mit dem Kalibrator auf einwandfreie Funktion geprüft.

Während der Messungen herrschten folgende meteorologische Bedingungen:

Temperatur ca. -1 °C

Mittlerer Schneefall, Schneedecke 30 – 40 cm

Leichter Wind aus West

Bei den Messungen wurden folgende Schalldruckpegel ermittelt:

Messpunkt 1

Mittlerer L_{AFmax} bei Vorbeifahrt der Bob (1-er und 2-er-Bob) in 5 m Entfernung 80 dB(A)

Mittlerer L_{AFmax} bei Durchsagen mit Gong 77 – 80 dB(A)

Messpunkt 2

Mittlerer L_{AFmax} beim Abbremsen der Bob in ca. 10 m Entfernung 71 dB(A)

Messpunkt 3

Mittlerer L_{AFmax} beim Gong ca. 60 – 62 dB(A) und bei der nachfolgenden Durchsage 50 – 55 dB(A) (stark schwankend)

Auf der Grundlage der Messungen ergeben sich folgende überschlägige Schalleistungen und Schalleistungs-Beurteilungspegel:

Vorbeifahrt des Bob

Mittlerer L_{AFmax} = 80 dB(A),

maximaler Schalleistungspegel für Vorbeifahrt $L_{W,AT}$ = 99 dB(A) für Hüllfläche-Viertelkugel

Durchschnittliche Geschwindigkeit auf der Bahn ca. 70 km/h



Länge der Bahn ca. 800 m ab Damenstart, Fahrzeit durchschnittlich 43 s

Mittlere Geschwindigkeit ca. 18,6 m/s aus Länge der Bahn und Fahrzeit

Mittlere spezifische Schalleistung Fahrgeräusche des Bob auf Bahn $L_w = 51 \text{ dB(A)/m/h}$

Bei maximal 40 Fahrten pro Stunde ergibt sich ein Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{w,r} = 67 \text{ dB(A)/m/h}$$

Dieser Schalleistungspegel wurde im Rahmen einer Maximalabschätzung als Linienquelle auf die Bobbahn gelegt, mit einer Emissionshöhe von 1 m.

Abbremsen des Bobs

Mittlerer $L_{AFmax} = 71 \text{ dB(A)}$,

maximaler Schalleistungspegel für Abbremsen $L_{w,AT} = 99 \text{ dB(A)}$ für Hüllfläche-Halbkugel

Bei maximal 40 Fahrten pro Stunde und einer Einwirkzeit von 5 s je Vorgang ergibt sich ein Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{w,r} = 87 \text{ dB(A)/h}$$

Dieser Schalleistungspegel wurde im Rahmen einer Maximalabschätzung als Punktquelle auf den Abbremsbereich der Bobbahn gelegt, mit einer Emissionshöhe von 1 m.

Beschallungsanlage

Die Emissionen der Beschallungsanlage beim Bobtraining wurden auf der Grundlage der Messergebnisse vom Messpunkt 3 abgeschätzt.

Am Messpunkt 3 wurde für den Gong vor den Durchsagen ein L_{AFmax} von 60 – 62 dB(A)

ermittelt. Je Fahrt kann von 2 Durchsagen (am Anfang und am Ende) ausgegangen werden.

Je Gong ist von einer Einwirkzeit von 5 s auszugehen. Damit ergibt sich für 40 Fahrten eine Einwirkzeit von 400 s je Stunde. Damit ergibt sich am Messpunkt 3 ein Teil-Beurteilungspegel von 53 dB(A) (62 – 9 dB) für den Gong. Für die Durchsagen wurde ein L_{AFmax} bis 55 dB(A) am Messpunkt 3 ermittelt. Geht man für die Durchsagen ebenfalls von einer Einwirkzeit von 5 s je Durchsage aus, so ergibt sich wiederum eine Einwirkzeit von 400 s je Stunde.

Damit ergibt sich am Messpunkt 3 ein Teil-Beurteilungspegel von 46 dB(A) (55 – 9 dB) für die Durchsagen. In der Summe ergibt sich damit ein überschlägiger Gesamt-Beurteilungspegel von 54 dB(A) am Messpunkt 3.

Für die an der Bobstrecke gleichmäßig verteilten Lautsprecher wurde wiederum eine Linienschallquelle im Rechenmodell angeordnet, die sich aber 4 m über dem Gelände befindet.

Diese Linienschallquelle wurde so dimensioniert, dass sich am Messpunkt 3 rechnerisch ein Pegel von 54 dB(A) für die Beschallungsanlage ergibt.

Dabei ergab sich ein Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{w,r} = 88 \text{ dB(A)/h}$$



Die Ausbreitungsrechnungen für das Bobtraining als Maximalabschätzung sind in Anlage 10 dokumentiert. Es wird darauf hingewiesen, dass die Ergebnisse der Berechnungen als Abschätzung anzusehen sind. Alleine durch den Betrieb der Beschallungsanlage können hohe Schwankungen auftreten, je nach Einstellung der Laustärke der Beschallungsanlage.

11.2 Ergebnisse Messungen und Berechnungen Bob-Weltcup

Am 16.01.2021 wurden Messungen im Bereich der Oberen Schweizer Hütte während des 7. Eberspächer Rodel-Weltcup durchgeführt.

Die Messungen wurden am 16.01.2021 in der Zeit von 12.00 Uhr bis 14.50 Uhr an folgendem Messpunkt durchgeführt:

Messpunkt 1 – vor westlich Garage, die 30 m westlich der Oberen Schweizer Hütte steht

Höhe des Messpunktes ca. 5 m über Boden.

Die Messungen wurden mit einem geeichten Messgerät vom Typ 2260 von Brüel & Kjaer durchgeführt. Das Messgerät der Klasse 1 besitzt eine gültige Eichung bis Dezember 2022. Vor und nach der Messung wurde das Messgerät mit dem Kalibrator auf einwandfreie Funktion geprüft.

Während der Messungen herrschten folgende meteorologische Bedingungen:

Temperatur ca. -7 °C, Luftdruck 1024 hPa

Kein Niederschlag, Schneedecke 30 – 40 cm

Leichter bis mittlerer Wind aus Nordwest

Nachfolgend sind die Messwerte tabellarisch zusammengestellt.

Die Pegelabkürzungen in den Anlagen besitzen die folgende Bedeutung:

L _{Aeq}	Mittelungspegel nach TA Lärm und DIN 45641, A- bewertet
L _{AFTeq}	Taktmaximal-Mittelungspegel nach DIN 45641, A- bewertet
L _{Leq}	Mittelungspegel unbewertet (nur Kalibrierpegel)
L _{AF95}	statistischer Mittelungspegel, der in 95% der Messzeit überschritten wird
L _{AFmax}	A-bewerteter Maximalpegel in der Zeitbewertung FAST

Tabelle 4 Messergebnisse der Schallimmissionsmessungen vom 16.01.2021

Messort	Messzeit/Nr. Anlage	Messwert/ dB(A)				Bemerkungen
		L _{Leq}	L _{AFTeq}	L _{AF95}	L _{AFmax}	
	11:56 Uhr / -	93,9				Kalibrierpegel davor
	14:47 Uhr / -	93,8				Kalibrierpegel danach
		L _{Aeq}	L _{AFTeq}	L _{AF95}	L _{AFmax}	
Messpunkt 30 m vor Obere Schw. Hütte	12:00 – 12:30 Uhr / -	37,2	39,5	34,7	49,9	Am Anfang fast nichts hörbar, ab 12.30 Uhr Durchsagen hörbar, sind pegelbestimmend Höchste Pegel ab 14 Uhr bei Siegerehrung
	12:30 – 13:00 Uhr / -	40,4	44,8	35,0	52,6	
	13:00 – 13:30 Uhr / -	40,4	44,6	34,5	52,5	
	13:30 – 14:00 Uhr / -	38,9	43,5	34,9	56,7	
	14:00 – 14:30 Uhr / -	41,3	45,8	35,6	51,1	
	14:00 – 14:45 Uhr / -	43,0	47,0	36,8	53,2	
Mittelwert für Messpunkt		40,6	44,7	35,3	40,6	



Die Messwerte haben eine gute Übereinstimmung mit dem Beurteilungspegel, der im Rahmen des Bobtrainings ermittelt wurde. Bei beiden Veranstaltungen waren die Beschallungsanlagen pegelbestimmend.

Geht man im Rahmen einer Maximalbetrachtung von maximal 3000 Zuschauern aus, die bei Rodel-Wettkämpfen im Tribünenbereich und entlang der Strecke stehen, so sind folgende Emissionen und Immissionen zu erwarten:

Nach Tabelle 2 der VDI 3770:2012-09 ist von einer Schalleistung $L_{WAeq} = 80 \text{ dB(A)}$ je Zuschauer auszugehen. Dies ergibt eine Gesamt-Schalleistung von 115 dB(A) .

Verteilt man diese Schalleistung gleichmäßig an der Strecke, wie bei der Beschallungsanlage, so ergibt sich überschlägig ein Teil-Beurteilungspegel, der 5 dB über dem Anteil der Beschallung in Anlage 10 liegt, da die Beschallungsanlage eine Schalleistung von 110 dB(A) hat.

Damit ist überschlägig folgender Gesamt-Beurteilungspegel an den Immissionspunkten Obere Schweizer Hütte und an den geplanten Schlaftonnen für eine Großveranstaltung im Bereich Rodel- und Bobbahn mit 3000 Zuschauern zu erwarten, wenn diese im kritischsten Zeitraum von 13.00 – 14.00 Uhr sonn- und feiertags stattfindet:

Emittent	Beurteilungspegel
Bobbahn, Bremsbereich, Beschallungsanlage (Anlage 10)	44 dB(A)
3000 Zuschauer verteilt entlang der Bobbahn	49 dB(A)
<u>Gesamt-Beurteilungspegel (überschlägig)</u>	50 dB(A)
Immissionsrichtwert in Ruhezeit sonn- u. feiertags 13 – 15 Uhr	60 dB(A)

Bei Einhaltung der genannten Randbedingungen für die Emissionsansätze ergibt sich damit eine Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um 10 dB .

Wenn die Schalleistung der Beschallungsanlage um 10 dB auf insgesamt 120 dB(A) erhöht würde und zusätzlich ein Informationszuschlag für die Immissionen der Beschallungsanlage von 6 dB vergeben würde, könnte sich maximal eine Ausschöpfung des Richtwertes ergeben.

Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse nach 18. BImSchV würde dabei um 10 dB unterschritten.

11.3 Ergebnisse Messung und Berechnungen Biathlon-Weltcup

Am 10.01.2021 wurden Messungen im Bereich IP 3 (Baufeld 7) und IP 7 (Baufeld 3) während des Biathlon-Weltcup durchgeführt.

Die Messungen wurden am 10.01.2021 in der Zeit von 10.30 Uhr bis 16.00 Uhr an folgenden Messpunkten durchgeführt:

Messpunkt 1 – mittlerer Bereich des Baufeldes 7 (IP3), Messung während der gesamten Messzeit

Messpunkt 2 – Baufeld 3 (IP7), vor Kiosk, nur Kurzzeitmessung

Höhe der Messpunkte ca. 5 m über Boden.

Die Messungen wurden mit einem geeichten Messgerät vom Typ 2260 von Brüel & Kjaer durchgeführt. Das Messgerät der Klasse 1 besitzt eine gültige Eichung bis Dezember 2022. Vor und nach der Messung wurde das Messgerät mit dem Kalibrator auf einwandfreie Funktion geprüft.

Während der Messungen herrschten folgende meteorologische Bedingungen:

Temperatur ca. -3 °C, Luftdruck 1020 hPa

Kein Niederschlag, Schneedecke 30 – 40 cm

Fast windstill

Nachfolgend sind die Messwerte tabellarisch zusammengestellt.

Tabelle 5 Messergebnisse der Schallimmissionsmessungen vom 10.01.2021 am IP 3

Messort	Messzeit/Nr. Anlage	Messwert/ dB(A)			Bemerkungen
		L _{Leq}	L _{AF95}	L _{AFmax}	
	10:30 Uhr / -	93,9			Kalibrierpegel davor
	16:01 Uhr / -	93,7			Kalibrierpegel danach
		L _{Aeq}	L _{AF95}	L _{AFmax}	
Messpunkt IP 3 im Baufeld 7	10:30 – 11:00 Uhr / -	49,2	39,7	67,2	Fast nichts von der Biathlonarena hörbar, ab 11 Uhr Schießgeräusche leicht hörbar, Einzelschusspegel bis ca. 50 dB(A), ab 11:48 Uhr Lautsprecher zeitweise leicht hörbar, Pegel wird durch Straßenverkehr und andere Umgebungsgерäusche (Schneefräse) bestimmt
	11:00 – 12:00 Uhr / -	49,0	41,3	68,4	
	12:00 – 13:00 Uhr / -	48,7	39,4	64,8	
	13:00 – 14:00 Uhr / -	49,5	34,0	66,8	
	14:00 – 15:00 Uhr / -	49,4	36,1	69,7	
	15:00 – 16:00 Uhr / -	50,9	37,6	67,8	
Mittelwert für Messpunkt		49,5	38,6		Pegel wird durch Fremdgeräusche bestimmt

Der gemessene Taktmaximalpegel wurde durch die häufigen Verkehrsgeräusche bestimmt und entspricht nicht den Emissionen der Sportanlage.

Tabelle 6 Messergebnisse der Schallimmissionsmessungen vom 10.01.2021 am IP 7

Messort	Messzeit/Nr. Anlage	Messwert/ dB(A)				Bemerkungen
		L _{Leq}	L _{AFTeq}	L _{AF95}	L _{AFmax}	
	14:44 Uhr / -	94,0				Kalibrierpegel davor
	15:03 Uhr / -	94,0				Kalibrierpegel danach
		L _{Aeq}	L _{AFTeq}	L _{AF95}	L _{AFmax}	
Messpunkt IP 7 im Baufeld 3	14:44 – 15:03 Uhr / -	52,3	58,2	42,4	64,2	Lautsprecher deutlich hörbar und bestimmt den Pegel

Nach E-Mail des Auftraggebers 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

Die Verteilung der Zuschauer im Stadion kann der Kopie des Entfluchtungsplanes in Anlage 11 entnommen werden. Nach Tabelle 2 der VDI 3770:2012-09 ist von einer Schalleistung $L_{WAeq} = 80 \text{ dB(A)}$ je Zuschauer auszugehen. Damit ergeben sich für die einzelnen Tribünenbereiche folgende Emissionen:

Tabelle 7 Emissionen der Zuschauertribünen

Tribüne	Zuschauer	Schalleistung L_w	Fläche	Spez-Schalleistung L_w'
A1 – G2	9075	119,6	2088,0	86,4
H	385	105,9	218,0	82,5
P1 – S4	3598	115,6	2400,0	81,8
Mobile Tribüne	2040	113,1	1116,0	82,6
Waldtribüne	1500	111,8	562,0	84,3
Gesamt	16598	122,2		

Berechnungen für die maximal 11 000 Zuschauer die noch an der Biathlonstrecke stehen können wurden nicht durchgeführt, da deren Verteilung an der Strecke nicht bekannt ist.

Die Flächen und ihre Emissionen wurden im Rechenmodell in Anlage 6 berücksichtigt und es wurden Ausbreitungsrechnungen zu den Immissionspunkten IP 3 bis IP 7 durchgeführt.

Die Dokumentation der Ausbreitungsrechnung kann der Anlage 12 (nur ungünstigste Aufpunkthöhen) entnommen werden und die Ergebnisse sind nachfolgend zusammengefasst:

Immissionspunkt	Schallimmissionen Zuschauer (rechnerisch)
IP 1 (Obere Schweizer Hütte)	33,4 dB(A)
IP 2 (geplante Schlaftonnen)	36,5 dB(A)
IP 3 (Baufeld 7 - West)	58,6 dB(A)
IP 3 (Baufeld 7 – Ost)	56,4 dB(A)
IP 4 (Baufeld 4 - Ost)	64,9 dB(A)
IP 4 (Baufeld 4 – Mitte)	67,6 dB(A)
IP 5 (Baufeld 1)	69,7 dB(A)
IP 6 (Baufeld 2)	59,4 dB(A)
IP 7 (Baufeld 3)	54,4 dB(A)

Geht man vom ungünstigsten Fall aus, dass die Veranstaltung sonn- und feiertags in der Zeit von 13 – 15 Uhr stattfindet, so entsprechen die ermittelten Pegel den Beurteilungspegeln für die Emissionen der Zuschauer. Die ermittelten Beurteilungspegel für die Zuschauer unterschreiten an allen Baufeldern den Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse zur Tagzeit der 18. BImSchV. Der höchste Pegel tritt am IP 5 (Baufeld 1) auf, an dieser Stelle wird der Immissionsrichtwert ausgeschöpft.

Welche zusätzlichen Immissionen an den Immissionspunkten IP 4, IP 5 und IP 6 durch die Beschallungsanlage zu erwarten sind, konnte im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen nicht ermittelt werden.

Berücksichtigt man die Messergebnisse vom Weltcup am 10.01.2021 am IP 3 (Baufeld 7) und IP 7 (Baufeld 3) so ergeben sich in der Summe

Immissionspunkt	Messwert ohne Zuschauer	Zuschauer rechnerisch	Gesamt
IP 3	49,5 dB(A)	58,6 dB(A)	59,1 dB(A)
IP 7	58,2 dB(A)	54,4 dB(A)	59,7 dB(A)

Geht man vom ungünstigsten Fall aus, dass die Veranstaltung sonn- und feiertags in der Zeit von 13 – 15 Uhr stattfindet, so entsprechen die ermittelten Gesamtpegel den Beurteilungspegeln für die Großveranstaltung. Die ermittelten Beurteilungspegel halten an den beiden Immissionspunkten den normalen Immissionsrichtwert für Mischgebiet tags ein und unterschreiten den Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse zur Tagzeit um mindestens 10 dB.

12. Zusammenfassung und Diskussion

Im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose wurden schalltechnische Berechnungen für den im Entwurf zur öffentlichen Auslegung vorliegenden Bebauungsplan Sondergebiet „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ 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 dem Lageplan in Anlage 1.1 entnommen werden.

Eine Kopie des Entwurfes zum B-Plan ist in Anlagen 2, 2.1 und 2.2 dargestellt.

Im Plangebiet sind die im B-Plan aufgeführten Sportanlagen im Wesentlichen schon vorhanden und werden seit Jahren genutzt. Angaben zum Plangebiet können dem Punkt 7.1 entnommen werden.

Gemäß Auftrag sind im Rahmen der vorliegenden Prognose Emissionskontingente für die Flächen des Plangebietes festzulegen, die Lärm emittieren. Dabei ist die Vorbelastung durch weitere Sportanlagen im Geltungsbereich des südlich angrenzenden rechtskräftigen Bebauungsplanes „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“ zu berücksichtigen.

Die Berechnungen sind gemäß Auftrag nach DIN 18005-1:2002-07 in Verbindung mit DIN 45691:2006-12 durchzuführen.

Im Einwirkungsbereich des Plangebietes wurden insgesamt 7 Immissionspunkte an der vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Bebauung festgelegt.

Von den 7 Immissionspunkten liegen 2 Immissionspunkte im Geltungsbereich des B-Planes „Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang“ und 5 Immissionspunkte liegen im Geltungsbereich des B-Planes „Tourismus- und Sportzentrum Grenzadler“.

In Abstimmung mit dem Landratsamt Schmalkalden- Meiningen, Untere Immissionsschutzbehörde, wurde für die Immissionspunkte von einer Schutzwürdigkeit ausgegangen, die einem Mischgebiet entspricht.

Die Lage der Immissionspunkte kann den Anlagen 2.2, 3 und 6, sowie den Angaben unter Punkt 6 entnommen werden. Auf Fotos der Immissionspunkte wurde aus Datenschutzgründen verzichtet. Da die Immissionspunkte im Einflussbereich weiterer Sportanlagen liegen, wurden Untersuchungen zur Vorbelastung vorgenommen. Detaillierte Angaben zur Ermittlung der Vorbelastung können dem Punkt 7.2 entnommen werden.

Als Hauptemittenten im Geltungsbereich des B-Planes sind die beiden Pumpstationen im Bereich der Teilflächen TF3 und TF5 und die Schneekanonen im Bereich der Teilflächen TF1, TF2 und TF8 anzusehen.

Für beide Pumpstationen wurden bereits detaillierte Schallimmissionsprognosen erstellt, die den Quellen [13] und [14] zu entnehmen sind. Im Rahmen dieser Untersuchungen mussten Schallschutzmaßnahmen für beide Pumpstationen festgelegt werden, damit zur Nachtzeit die Immissionsrichtwerte abgesichert werden können.

Die festgelegten Schallschutzmaßnahmen betreffen die Kühlanlagen der Pumpstationen, für die Lärmschutzwände erforderlich sind und sie betreffen den Betrieb der Schneekanonen im Geltungsbereich beider Bebauungspläne. So darf an einem Teil der Anschlußpunkte zur Nachtzeit keine Schneekanone betrieben werden.

Eine Übersicht der gesamten Anschlußpunkte für Schneekanonen im Geltungsbereich beider Bebauungspläne und außerhalb deren Geltungsbereiche kann der Anlage 4 entnommen werden.

In der Anlage 4.1 (Auszug aus Quelle [13]) sind alle Anschlußpunkte der Schneekanonen und die Emissionen der Pumpstationen tabellarisch aufgelistet und es sind die Immissionen an den nächstgelegenen Immissionspunkten für tags und nachts angegeben. Auf der Grundlage dieser Berechnungen wurde der Betrieb an kritischen Anschlußpunkten zur Nachtzeit ausgeschlossen.

Die davon betroffenen Anschlußpunkte wurden in Anlage 4 mit einem blauen Kreis gekennzeichnet und in Anlage 4.1 rot gekennzeichnet.

Als Ergebnis dieser Untersuchungen ergeben sich folgende Randbedingungen für das Plangebiet:

- 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.

Für die Schneekanonen außerhalb des Geltungsbereiches des Plangebietes wurden folgende Randbedingungen berücksichtigt, wenn ein Parallelbetrieb zu den Anlagen im Plangebiet 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 nicht blau umrandeten Anschlußpunkten betrieben werden. Die Schallleistung dieser Schneekanonen ist auf maximal 100 dB(A) zu begrenzen.

Als Ergebnis der Berechnungen ergeben sich die unter Punkt 8.1.6 angegebenen Emissions- und Immissionskontingente. Die Emissionskontingente sind für Immissionspunkte mit Lage außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes anzuwenden.

Zusätzlich wurden für die beiden Immissionspunkte im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Immissionskontingente festgesetzt, die der Tabelle 3 zu entnehmen sind.

Die Immissionskontingente für die Immissionspunkte IP 1 und IP 2 werden nachts durch die Immissionen der Pumpstation auf Teilfläche TF3 (entsprechen den Immissionen aus Quelle [14]) und die Immissionen der Schneekanonen auf Teilflächen TF 1 und TF 2 bestimmt. Der Immissionsrichtwert nachts wird durch diese Immissionen ausgeschöpft, eine weitere Vergrößerung der schutzwürdigen Fläche SO OSH 2 (Schlaftonnen) nach Westen ist damit nicht möglich.

Zur Absicherung der vorliegenden Ergebnisse wurden Messungen im Bereich Rodel- und Bobbahn während eines Bobtrainings und während einer Weltcupveranstaltung durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Messungen sind unter Punkten 11.1 und 11.2 dokumentiert.

Die durchgeführten Emissionsmessungen (Punkt 11.1) und die darauf aufbauenden Berechnungen bestätigen die Ergebnisse der Immissionsmessungen während einer Weltcupveranstaltung ohne Zuschauer (Punkt 11.2). Als Ergebnis wurde festgestellt, dass auch im Rahmen von Weltcup-Veranstaltungen auf der Rodel- und Bobbahn der normale Richtwert für Mischgebiet tags (60 dB(A)) am Immissionspunkt IP 1 (Obere Schweizer Hütte) eingehalten werden kann.

Zusätzlich wurden Messungen während eines Biathlon-Weltcups (ebenfalls ohne Zuschauer) durchgeführt, deren Ergebnisse unter Punkt 11.3 dokumentiert sind. Die Immissionen der Zuschauer wurden rechnerisch berücksichtigt.

Grundsätzlich muss zu den durchgeführten Messungen und Berechnungen unter Punkt 11 bemerkt werden, dass vor allem die Immissionen der Beschallungsanlagen größeren Schwankungen unterliegen können.

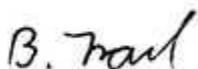
Detaillierte Angabe zu den empfohlenen textlichen Festsetzungen für den B-Plan auf der Basis der DIN 45691 können dem Punkt 8.1.6 entnommen werden.

Hinweise zur Anwendung der Emissionskontingente und Immissionskontingente im Genehmigungsverfahren, sind dem Punkt 9 zu entnehmen.

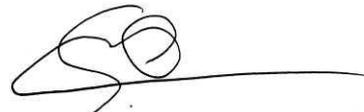
Die Lage der Teilflächen TF1 bis TF10 ist dem Rechenmodell in Anlage 6.1 und der Kopie der Planzeichnung des B-Planes in Anlage 2 zu entnehmen.

Die ermittelten Emissions- und Immissionskontingente gelten generell für den Regelbetrieb (Training, Freizeitsport, kleinere Veranstaltungen).

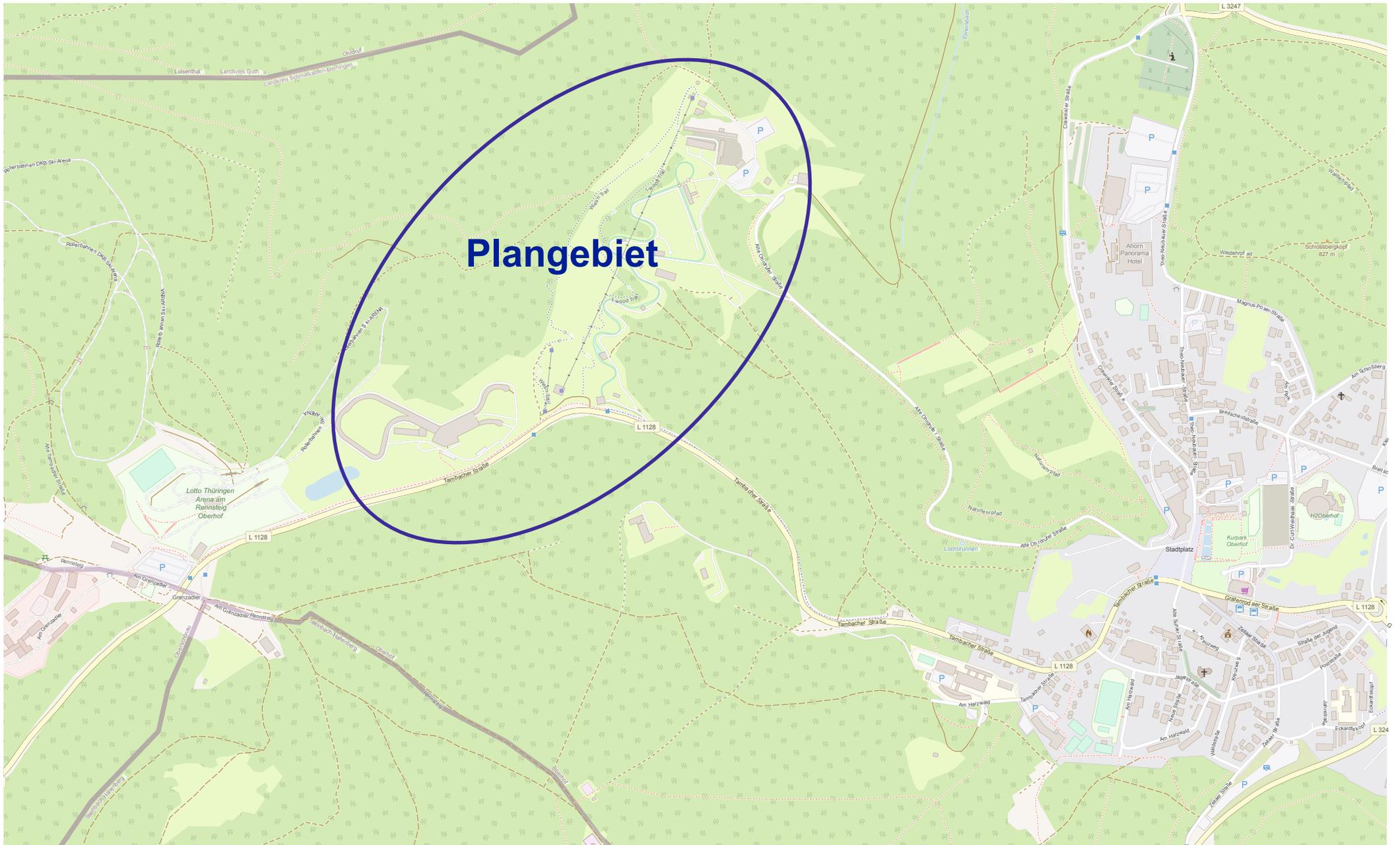
Eisenach, den 03.03.2021



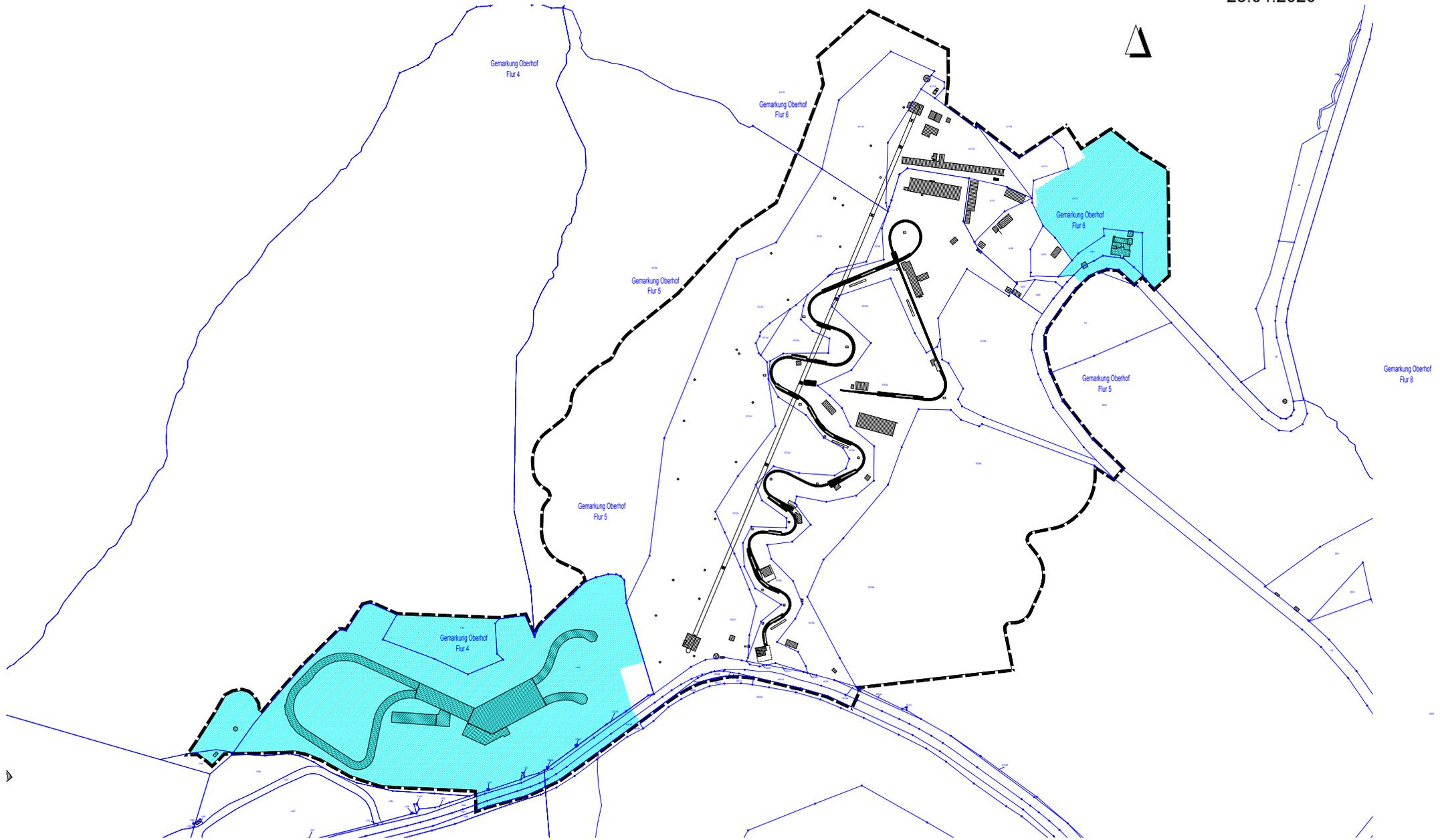
Dipl.-Ing. Bernhard Frank
Leiter der Messstelle



Dipl.-Ing.(FH) Schellenberger,
Stellvertretender Leiter der Messstelle



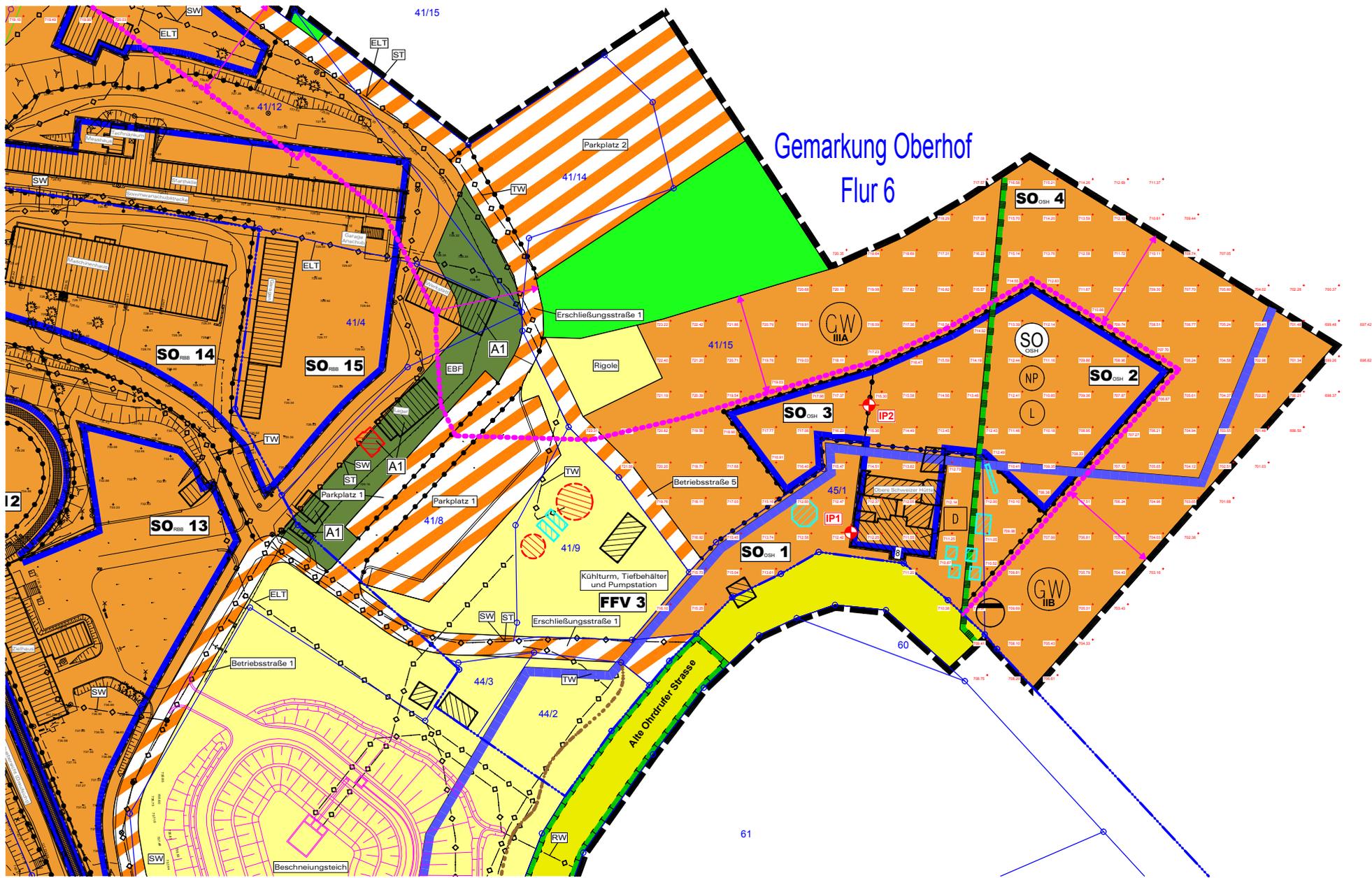
Anlage 1 - LG26/2020 - Ing.- Büro Frank & Schellenberger: Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes



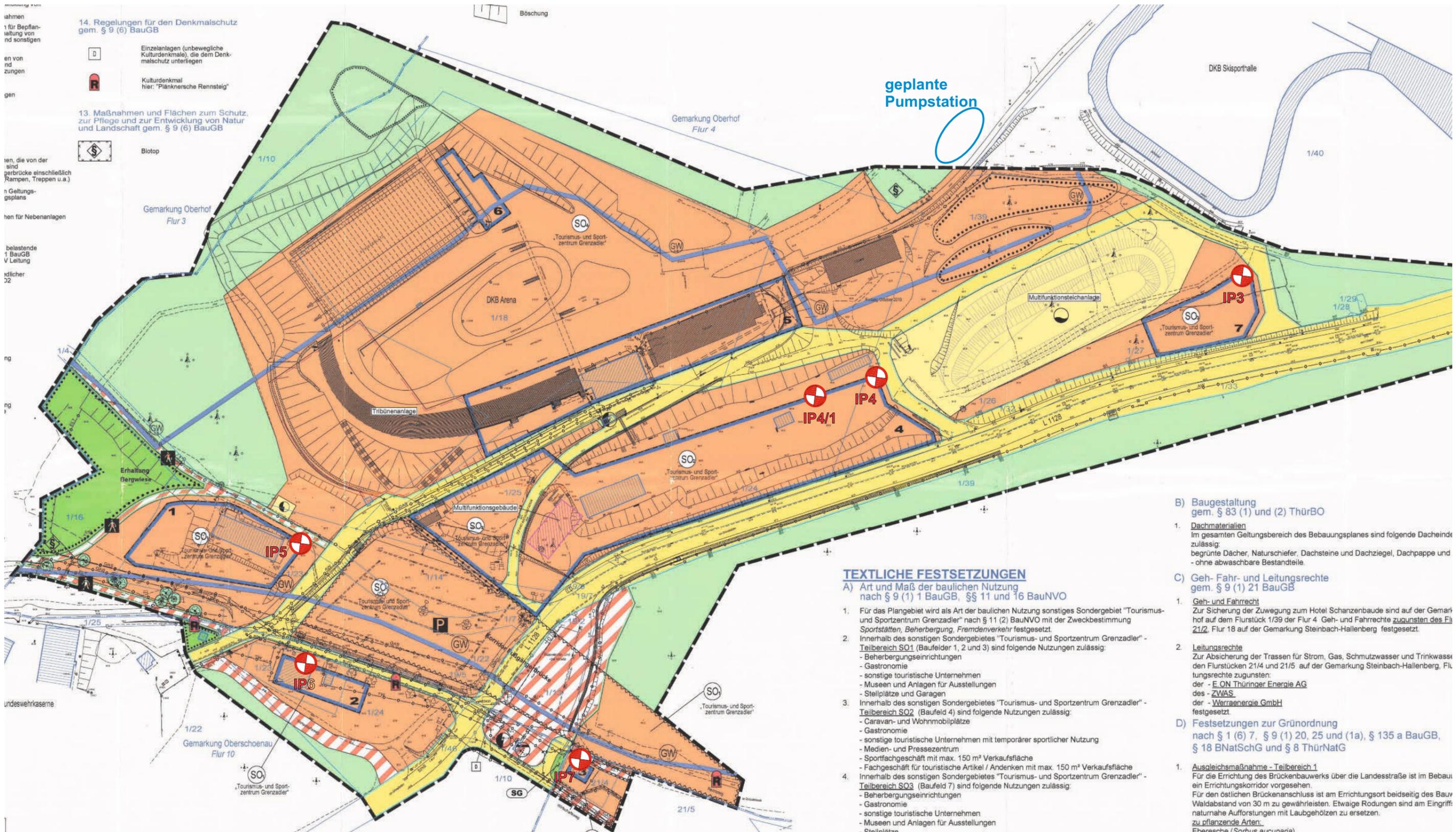
Geltungsbereich des Bebauungsplan Sondergebiet "Rennschlitten- und Bobbahn/Fallbachhang" der Stadt Oberhof mit erweiterten Plangebiet (hellblau schraffiert)

Anlage 1.1 - LG 26/2020 - Ing.- Büro IFS

Übersichtsplan mit Lage Plangebiet und den Erweiterungen im Südwesten und Nordosten



Anlage 2.2 - LG 26/2020 - Ing.- Büro IFS :
 Ergänzung zur Planzeichnung in Anlage 2, Erweiterungsgebiet im Nordosten



14. Regelungen für den Denkmalschutz gem. § 9 (6) BauGB

- D Einzelanlagen (unbewegliche Kulturdenkmale), die dem Denkmalschutz unterliegen
- R Kulturdenkmal hier: "Plänknersche Rennsteig"

13. Maßnahmen und Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft gem. § 9 (6) BauGB

- S Biotop

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

A) Art und Maß der baulichen Nutzung nach § 9 (1) 1 BauGB, §§ 11 und 16 BauNVO

1. Für das Plangebiet wird als Art der baulichen Nutzung sonstiges Sondergebiet "Tourismus- und Sportzentrum Grenzdler" nach § 11 (2) BauNVO mit der Zweckbestimmung *Sportstätten, Beherbergung, Fremdenverkehr* festgesetzt.
2. Innerhalb des sonstigen Sondergebietes "Tourismus- und Sportzentrum Grenzdler" - Teilbereich SQ1 (Baufelder 1, 2 und 3) sind folgende Nutzungen zulässig:
 - Beherbergungseinrichtungen
 - Gastronomie
 - sonstige touristische Unternehmen
 - Museen und Anlagen für Ausstellungen
 - Stellplätze und Garagen
3. Innerhalb des sonstigen Sondergebietes "Tourismus- und Sportzentrum Grenzdler" - Teilbereich SQ2 (Baufeld 4) sind folgende Nutzungen zulässig:
 - Caravan- und Wohnmobilplätze
 - Gastronomie
 - sonstige touristische Unternehmen mit temporärer sportlicher Nutzung
 - Medien- und Pressezentrum
 - Sportfachgeschäft mit max. 150 m² Verkaufsfläche
 - Fachgeschäft für touristische Artikel / Andenken mit max. 150 m² Verkaufsfläche
4. Innerhalb des sonstigen Sondergebietes "Tourismus- und Sportzentrum Grenzdler" - Teilbereich SQ3 (Baufeld 7) sind folgende Nutzungen zulässig:
 - Beherbergungseinrichtungen
 - Gastronomie
 - sonstige touristische Unternehmen
 - Museen und Anlagen für Ausstellungen
 - Stellplätze

B) Baugestaltung gem. § 83 (1) und (2) ThürBO

1. **Dachmaterialien**
Im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind folgende Dacheinde zulässig: begrünte Dächer, Naturschiefer, Dachsteine und Dachziegel, Dachpappe und - ohne abwaschbare Bestandteile.

C) Geh- Fahr- und Leitungsrechte gem. § 9 (1) 21 BauGB

1. **Geh- und Fahrrecht**
Zur Sicherung der Zuwegung zum Hotel Schanzenbaude sind auf der Gemarkung Oberhof auf dem Flurstück 1/39 der Flur 4 Geh- und Fahrrechte zugunsten des Flurstück 1/22 Flur 18 auf der Gemarkung Steinbach-Hallenberg festgesetzt.
2. **Leitungsrechte**
Zur Absicherung der Trassen für Strom, Gas, Schmutzwasser und Trinkwasser den Flurstücken 21/4 und 21/5 auf der Gemarkung Steinbach-Hallenberg, Flurstücke zugunsten: der - E.ON Thüringer Energie AG des - ZWAS der - Werraenergie GmbH festgesetzt.

D) Festsetzungen zur Grünordnung nach § 1 (6) 7, § 9 (1) 20, 25 und (1a), § 135 a BauGB, § 18 BNatSchG und § 8 ThürNatG

1. **Ausgleichsmaßnahme - Teilbereich 1**
Für die Errichtung des Brückenbauwerks über die Landesstraße ist im Bebauungsplan ein Errichtungskorridor vorgesehen. Für den östlichen Brückenanschluss ist am Errichtungsort beidseitig des Bauwerks ein naturnahe Aufforstungen mit Laubgehölzen zu ersetzen. zu pflanzende Arten:
Eberesche (*Sorbus aucuparia*)

**Anlage 3 - LG 26/2020 - Ing.- Büro Frank & Schellenberger
Teilkopie Planzeichnung B-Plan
„Tourismus- und Sportzentrum Grenzdler“
mit Lage der Immissionspunkte und Angaben zur Nutzung
der Baufelder, M ca. 1 : 2000**

	IP 3/3.OG/West			IP 3/3.OG/Ost			IP 4			IP4/1			Summe		
	Tag	Nacht	Summe	Summe	Tag	Nacht	Summe	Summe	Tag	Nacht	Summe	Summe	Tag	Nacht	Summe
	dB(A)	dB(A)	IP5	IP 3/West	dB(A)	dB(A)	IP3/Ost	IP3/Ost	dB(A)	dB(A)	IP4	IP4/ 25 Kann.	dB(A)	dB(A)	IP4-1
			aufsteigend	25 Kanonen			aufsteigend	25 Kanonen			aufsteigend				25 Kanonen
Schneekanone5	20	21			20	21			15,3	16,6			10,5	11,8	
Kan-Plan1	19,4	21,4	24,2		19,4	21,3	24,2		18,4	20,6	22,1		17,6	19,8	
Schneekanone1	19,6	20,7	25,8		20,2	21,3	26,0		17,6	18,8	23,7		17,3	18,5	
Kan-Best2	20,1	21,9	27,3		19,8	21,6	27,3		18,3	20,5	25,4		18	20,2	
Schneekanone3	20,1	21,2	28,2		20,5	21,6	28,4		15,6	16,9	26,0		15,3	16,5	
Kan-Plan6	20,1	22	29,2		20,1	21,9	29,2		19,7	21,9	27,4		19,1	21,3	
Kan-Plan3	20,6	22,4	30,0		20,2	22	30,0		20,8	22,9	28,7		20,7	22,8	
Kan-Plan4	20,5	22,3	30,7		20,2	22	30,6		18,2	20,3	29,3		17,5	19,6	
Kan-Plan5	20,5	22,3	31,3		20,2	22	31,2		17,9	20,1	29,8		17,2	19,4	
Schneekanone2	20,4	21,4	31,7		21	22	31,7		18,2	19,3	30,2		17,9	19	
Schneekanone6	20,6	21,6	32,1		21	22	32,1		9,4	10,7	30,2		9	10,2	
Kan-Plan6a	20,4	22,4	32,5		20,4	22,2	32,5		19,2	21,4	30,8		18,3	20,5	
Kan-Plan6b	20,5	22,4	32,9		20,5	22,3	32,9		19,4	21,6	31,3		18,2	20,4	
Schneekanone10	21,2	22,3	33,3		21,2	22,3	33,3		16,5	17,7	31,4		16,3	17,5	
Schneekanone4	20,8	21,8	33,6		21,5	22,4	33,6		18,8	20	31,7		18,4	19,7	
Seitenwand	21,3	22,5	33,9		21,6	22,7	34,0		17,4	18,7	32,0		17,2	18,7	
Schneekanone9	21,4	22,4	34,2		22,1	23	34,3		15,2	16,4	32,1		14,9	16,1	
Schneekanone7	22,3	23,2	34,6		22,6	23,6	34,7		16,3	17,5	32,2		16	17,2	
Kan-Plan9	22,1	24	34,9		22,1	23,8	35,0		21,7	23,8	32,8		21,8	23,9	
Kan-Plan8	22,5	24,3	35,3		22,4	24,1	35,3		22	24,1	33,4		22,2	24,3	
Kan-Best10	22,6	24,5	35,6		22,2	24,2	35,7		22	24,2	33,9		22,1	24,3	
Kan-Plan7	22,6	24,4	35,9		22,5	24,2	36,0		22,1	24,2	34,3		22,3	24,3	
Kan-Best33	23,9	0	35,9		23,7	0	36,0		24,3	0	34,3		23,1	0	
Kan-Best39	24	0	35,9		23,2	0	36,0		29,2	0	34,3		28,5	0	
Lüfter1	23,1	24,3	36,2		23,2	24,4	36,3		18,4	19,7	34,5		18,3	19,8	
Lüfter4	23,2	24,3	36,5		23,3	24,5	36,5		18,3	19,5	34,6		18,5	20	
Schneekanone8	23,2	24,1	36,7		23,6	24,5	36,8		16,7	17,9	34,7		16,4	17,6	
Lüfter2	23,2	24,4	37,0		23,4	24,6	37,1		18,8	20,1	34,8		18,8	20,2	
Kan-Plan47	23,9	24,7	37,2		23,9	24,7	37,3		31	32	36,7		30,1	31,1	
Lüfter3	23,5	24,6	37,5		23,6	24,8	37,5		18,1	19,5	36,7		18,8	20,3	
Kan-Best48	22,7	23,4	37,6		24,2	24,8	37,8		22	23,1	36,9		25,9	26,9	
Kan-Plan11	23,4	25,3	37,9	25,3	23,3	25,2	38,0	25,2	23,2	25,2	37,2	25,2	22,4	24,4	26,5
Kan-Best38	36,8	0	37,9	25,3	24,3	0	38,0	25,2	32,3	0	37,2	25,2	31,8	0	32,9
Kan-Plan10a	24	25,9	38,2	28,6	23,6	25,5	38,2	28,4	24,2	26,4	37,5	28,9	24,3	26,4	34,3
Kan-Plan46	28,8	29,3	38,7	32,0	25,6	26,1	38,5	30,4	34,1	35,1	39,5	36,0	32,9	33,9	38,5
Kan-Best12	24,5	26,4	38,9	33,0	24,4	26,3	38,7	31,8	24,4	26,4	39,7	36,5	24,4	26,4	38,9
Schneekanone11	24,8	25,7	39,1	33,8	25,5	26,4	39,0	32,9	17,8	18,9	39,7	36,6	17,5	18,7	39,0
Kan-Plan13	25,5	27,3	39,4	34,7	25	26,9	39,3	33,9	25,6	27,8	40,0	37,1	25,4	27,5	39,5
Kan-Plan18	26,4	27,7	39,7	35,5	25,6	26,9	39,5	34,7	28	29,8	40,4	37,8	28,6	30,3	40,3
Kan-Best56	23,1	23,5	39,8	35,7	26,8	27	39,7	35,4	15,4	16,6	40,4	37,9	14,5	15,7	40,3
Kan-Best15	25,6	27,4	40,0	36,3	25,4	27,1	40,0	36,0	26,1	28,2	40,7	38,3	26,2	28,3	40,7
Kan-Plan19	27,1	28,1	40,3	36,9	26,1	27,1	40,2	36,5	29,2	30,7	41,1	39,0	29,9	31,4	41,5
Kan-Best57	23,1	23,6	40,4	37,1	27	27,2	40,4	37,0	15,5	16,8	41,1	39,0	14,6	16	41,5
Kan-Best17	26,5	28	40,6	37,6	25,8	27,3	40,6	37,4	27,7	29,6	41,4	39,5	27,6	29,7	42,0
Kan-Plan16	26,3	28	40,9	38,1	25,9	27,5	40,8	37,8	27,2	29,4	41,7	39,9	27,5	29,6	42,4
Kan-Best14	26,2	28	41,1	38,5	26	27,7	41,0	38,2	26,6	28,7	41,9	40,2	26,4	28,4	42,6
Kan-Plan53	24,4	25	41,2	38,7	27,5	27,9	41,2	38,6	17,6	18,9	41,9	40,3	17,4	18,7	42,7
Kan-Plan49	24,6	25,2	41,3	38,9	27,6	28,1	41,4	39,0	17,5	18,5	41,9	40,3	16,7	17,9	42,7
Schneekanone12	25,4	26,4	41,4	39,1	27,2	28,1	41,6	39,3	19,5	20,7	42,0	40,3	19,6	20,8	42,7
Kan-Best20	28,3	29,2	41,7	39,5	27,1	28,2	41,8	39,7	30,7	32,2	42,4	41,0	31,1	32,8	43,4
Kan-Plan50	24,8	25,4	41,8	39,7	27,9	28,3	42,0	40,0	17,6	18,7	42,4	41,0	16,9	18,1	43,4
Kan-Plan54	24,8	25,5	41,9	39,9	27,9	28,4	42,2	40,3	18,1	19,5	42,4	41,0	17,4	18,8	43,5
Kan-Best21	29,1	0	41,9	39,9	27,2	0	42,2	40,3	30,2	0	42,4	41,0	30,7	0	43,7
Kan-Plan52	26	26,5	42,0	40,1	28,5	28,8	42,4	40,6	18,6	19,8	42,5	41,0	18	19,1	43,7
Kan-Best23	28,1	29,7	42,3	40,4	27,4	29	42,6	40,9	28,7	30,8	42,7	41,4	28,9	30,9	44,1
Pumpst-PS300-Lüft1	33,6	30,2	42,5	40,8	32,7	28,9	42,8	41,1	33,6	30,2	43,0	41,8	32,7	28,9	44,5
Schneekanone13	26,1	27,1	42,7	41,0	28,1	29,1	43,0	41,4	19,2	20,4	43,0	41,8	18,8	20,1	44,5
Kan-Plan22	28,3	29,9	42,9	41,3	27,8	29,3	43,1	41,6	29,5	31,6	43,3	42,2	29,5	31,5	44,9
Kan-Plan51	25,9	26,4	43,0	41,5	29,3	29,7	43,3	41,9	18,5	19,7	43,3	42,2	17,9	19	44,9
Kan-Best42	26,8	27,5	43,1	41,6	29,1	29,8	43,5	42,2	21,2	22,3	43,4	42,2	22,5	23,6	44,9
Kan-Plan24	29,8	0	43,1	41,6	28,7	0	43,5	42,2	31,3	0	43,4	42,2	31,7	0	45,1
Kan-Plan40	27,5	28,5	43,2	41,8	29,1	30,2	43,7	42,4	26	27,1	43,5	42,4	25,4	26,5	45,2
Kan-Best29	31	0	43,2	41,8	29,7	0	43,7	42,4	34,5	0	43,5	42,4	34,8	0	45,6
Schneekanone14	27,8	28,7	43,4	42,1	29,5	30,4	43,9	42,7	24,2	25,6	43,5	42,5	23,7	25,1	45,7
Kan-Plan30	31,3	0	43,4	42,1	29,9	0	43,9	42,7	35,1	0	43,5	42,5	35,6	0	46,1
Kan-Best26	30,7	0	43,4	42,1	29,7	0	43,9	42,7	33,2	0	43,5	42,5	33,3	0	46,3
Kan-Plan41	28,2	0	43,4	42,1	29,8	0	43,9	42,7	26,8	0	43,5	42,5	26,2	0	46,4
Schneekanone15	28,9	30	43,6	42,3	30,1	31,1	44,1	43,0	24,8	26,1	43,6	42,6	24,2	25,6	46,4
Schneekanone16	28,7	29,9	43,8	42,6	30,3	31,2	44,4	43,3	25	26,4	43,7	42,7	24,4	25,8	46,5
Kan-Plan25	31,6	0	43,8	42,6	30,6	0	44,4	43,3	33,8	0	43,7	42,7	34,1	0	46,7
Kan-Best31	32,6	0	43,8	42,6	31,3	0	44,4	43,3	36,8	0	43,7	42,7	39,7	0	47,5
Schneekanone17	30	0	43,8	42,6	31,7	0	44,4	43,3	25,4	0	43,7	42,7	25	0	47,5
Pumpst-PS300-Lüft2	37,6	34,2	44,2	43,2	36,5	32,8	44,6	43,6	37	33,8	44,1	43,2	36	32,8	48,0
Pumpst-PS300-Lüft4	37,7	34,3	44,6	43,7	36,6	32,9	44,9	44,0	36,5	33,3	44,5	43,6	34,8	31,6	48,3
Pumpst-PS300-Lüft6	37,8	34,4	45,0	44,2	36,6	32,9	45,2	44,3	33,9	30,7	44,6	43,8	32,3	29	48,4
Kan-Best27	33,7	0	45,0	44,2	32,1	0	45,2	44,3	36,8	0	44,6	43,8	37,6	0	48,8
Kan-Best32	34,3	0	45,0	44,2	32,3	0	45,2	44,3	39,7	0	44,6	43,8	41,1	0	49,5
Kan-Plan55	30	0	45,0	44,2	33,2	0	45,2	44,3	21,9	0	44,6	43,8	21,4	0	49,5
Pumpst-PS300-Lüft3	33,8	34,8	45,4	44,6	32,6	33,4	45,5	44,7	33,7	34,9	45,1	44,4	34,3	35,5	49,8
Pumpst-PS300-Lüft5	33,9	35	45,8	45,1	32,7	33,5	45,7	45,0	30,1	31,3	45,3	44,6	31,8	33	49,9
Schneekanone19	30,6	0	45,8	gesamt IP3	32,3	33,5	46,0	gesamt IP3-1	25,7	27,3	45,3	gesamt IP4	25,1	26,8	gesamt IP4-1
Schneekanone18	30,6	0	45,8	nachts	32,7	33,7	46,2	nachts	26,2	27,6	45,4	nachts	25,6	27	nachts
Schneekanone20	31,4	0	45,8	Summe	33,2	34,4	46,5		26,2	27,9	45,5		25,6	27,3	
Kan-Plan45	40,8	41,3	47,1	Zeile C36-C85	34,5	35,1	46,8		34,9	36	45,9		34,1	35,1	
Kan-Plan34	37,2	37,8	47,6		34,7	35,4	47,1		44,8	46	49,0		46,7	47,9	
Kan-Best2															



Anlage 6 - LG 26/2020



001
17.11.2020
M 1: 4821

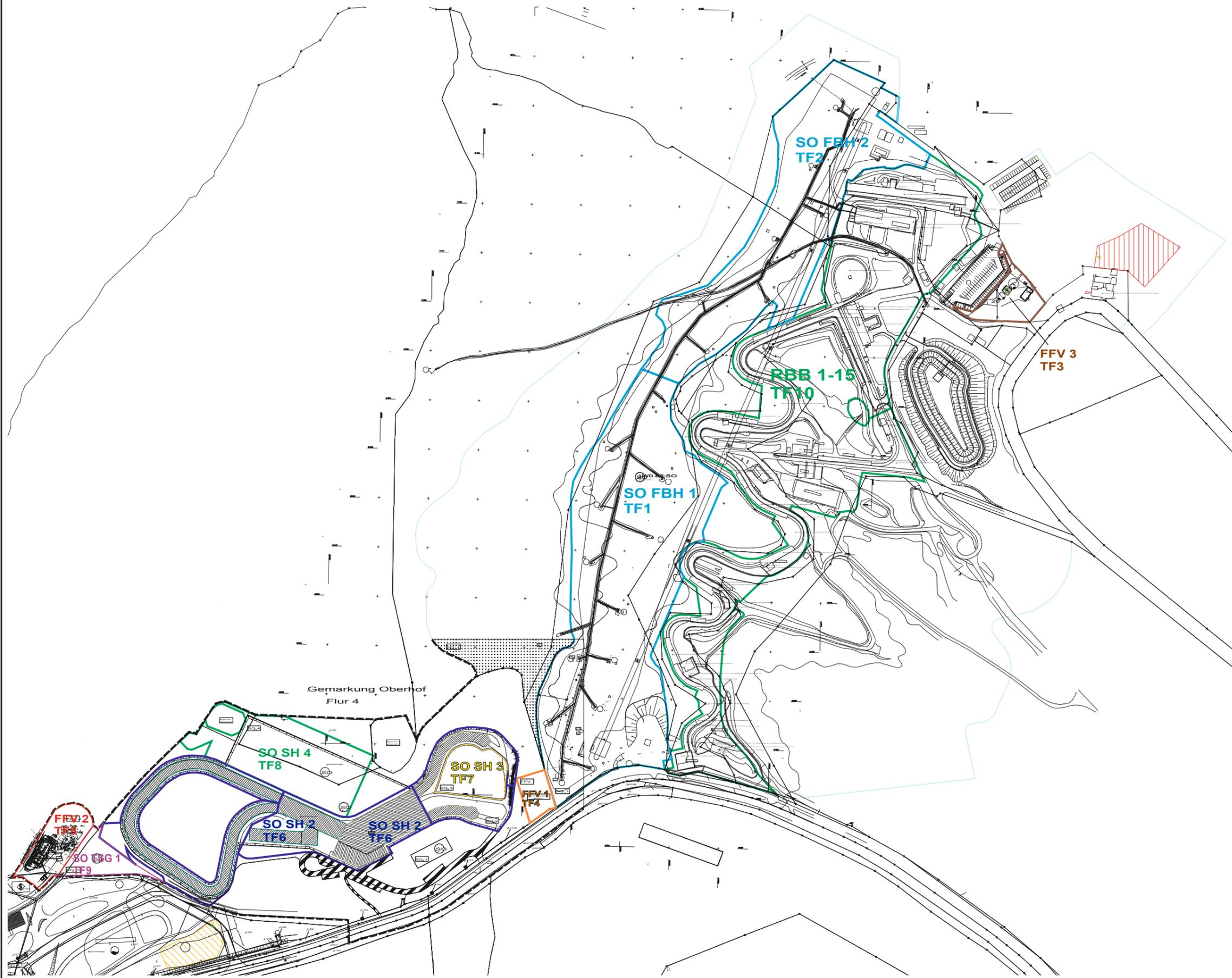
Rechenmodell
gesamt

Auftraggeber

Kehrer & Horn
Planungsbüro

Auftragnehmer

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



Anlage 6.1 - LG 26/2020



001
17.11.2020
M 1: 3822

Rechenmodell für
Plangebiet mit Lage
der Teilflächen TF1 bis TF10

Auftraggeber
**Kehrer & Horn
Planungsbüro**

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

Projekt:
Berechnung Schneekanonen außerhalb Geltungsbereich

Auftrag
Kanon-au Datum
17/11/2020 Seite
1

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung: I001 EG W -FAS. - GEB.: IP1-OB-SCHWEIZ-HÜ <ID>-
 Aufpunktlage: Xi= 620.9171 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5619.3655 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Zi= 717.05 m Pegel PT [dB(A)]: -8.72 5.01 20.30 17.24 19.31 11.45 -13.86 -98.97 24.19
 Hi= 4.50 m Pegel FN [dB(A)]: -5.57 8.90 24.97 22.64 25.16 16.54 -10.76 -95.46 29.44

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht			Dc	DI	Qnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Kan-Best12	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1435.1	3.0	-1.0	0.0	-1.1	0.0	-74.1	-4.5	-4.9	-0.3	0.0	16.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.9
Kan-Best14	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1446.6	3.0	-1.0	0.0	-1.1	0.0	-74.2	-4.5	-5.0	-0.2	0.0	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8
Kan-Best15	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1487.3	3.0	-1.0	0.0	-1.1	0.0	-74.5	-4.5	-4.9	-0.2	0.0	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5
Kan-Best17	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1585.6	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-75.0	-4.6	-5.4	-0.2	0.0	15.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.7
Kan-Best20	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1617.1	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-75.2	-4.8	-5.5	-0.1	0.0	15.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.3
Kan-Best23	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1438.5	3.0	-1.0	0.0	-1.1	0.0	-74.2	-4.7	-4.8	-0.1	0.0	16.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.9
Kan-Best26	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1456.4	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-74.3	-4.8	-5.2	-3.4	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.2	0.0	
Kan-Best27	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1388.7	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.9	-4.8	-4.3	-7.5	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6	0.0	
Kan-Best28	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1347.0	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.6	-4.8	-3.6	-13.3	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	
Kan-Best31	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1451.4	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-74.2	-4.8	-5.2	-3.4	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	0.0	
Kan-Best32	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1426.1	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-74.1	-4.8	-4.0	-10.5	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	0.0	
Kan-Best35	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1324.6	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.4	-4.8	-3.6	-14.0	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	
Kan-Best37	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1234.7	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-72.8	-4.8	-3.6	-17.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	
Kan-Best42	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	979.3	3.0	-0.7	0.0	-1.1	0.0	-70.8	-4.8	-3.8	-0.4	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	
Kan-Best48	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1038.8	3.0	-0.6	0.0	-1.1	0.0	-71.3	-4.8	-3.3	-6.7	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	
Kan-Best58	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1258.0	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.0	-4.8	-3.7	-9.8	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8	0.0	
Kan-Plan10a	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1515.8	3.0	-1.0	0.0	-1.1	0.0	-74.6	-4.4	-5.3	-0.3	0.0	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.2	
Kan-Plan11	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1457.1	3.0	-1.2	0.0	-1.1	0.0	-74.3	-4.5	-4.7	-0.3	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	
Kan-Plan13	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1452.7	3.0	-1.0	0.0	-1.1	0.0	-74.2	-4.5	-5.0	-0.3	0.0	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8	
Kan-Plan16	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1546.3	3.0	-1.0	0.0	-1.1	0.0	-74.8	-4.6	-5.1	-0.2	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	
Kan-Plan18	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1666.2	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-75.4	-4.7	-5.6	-0.1	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	
Kan-Plan19	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1672.9	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-75.5	-4.8	-5.6	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	
Kan-Plan22	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1461.9	3.0	-0.8	0.0	-1.1	0.0	-74.3	-4.8	-5.1	-0.1	0.0	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	
Kan-Plan25	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1409.7	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-74.0	-4.8	-4.6	-5.9	11.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0	
Kan-Plan30	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1517.3	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-74.6	-4.8	-5.5	-2.9	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	0.0	
Kan-Plan34	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1362.9	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.7	-4.8	-3.7	-12.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	
Kan-Plan36	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1281.2	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.1	-4.8	-3.5	-14.9	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	
Kan-Plan40	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	919.8	3.0	-0.7	0.0	-1.1	0.0	-70.3	-4.8	-3.6	0.0	0.0	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3	
Kan-Plan41	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	939.0	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.4	-4.8	-4.4	0.0	21.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.3	0.0	
Kan-Plan45	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1145.5	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-72.2	-4.8	-3.2	-12.7	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	0.0	
Kan-Plan46	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1108.0	3.0	-0.6	0.0	-1.1	0.0	-71.9	-4.8	-3.0	-12.9	0.0	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung: I018 EG O -FAS. - GEB.: IP2-SCHLAFTO <ID>-

Aufpunktlage: Xi= 620.9204 km	Nr. des Frequenzbereiches	:	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
Yi= 5619.4089 km	Frequenz	[Hz]:	63.0	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lr
Zi= 719.00 m	Pegel PT	[dB(A)]:	-8.40	5.31	20.49	17.32	19.30	11.24	-14.64	-101.30	24.28
Hi= 2.00 m	Pegel PN	[dB(A)]:	-5.52	8.99	25.06	22.69	25.12	16.33	-11.62	-97.73	29.46

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im						
		Tag	Nacht			Tag	Nacht							Cnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
														Tag	Nacht														dB
Kan-Best12	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1444.1	3.0	-1.0	0.0	-1.2	0.0	-74.2	-4.4	-4.8	-0.3	0.0	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8	0.0	16.7
Kan-Best14	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1458.5	3.0	-1.0	0.0	-1.2	0.0	-74.3	-4.4	-5.0	-0.3	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	16.7
Kan-Best15	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1499.0	3.0	-1.0	0.0	-1.2	0.0	-74.5	-4.4	-5.1	-0.3	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	0.0	15.5
Kan-Best17	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1600.5	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-75.1	-4.5	-5.5	-0.2	0.0	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	0.0	14.2
Kan-Best20	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1637.0	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-75.3	-4.8	-5.5	-1.1	0.0	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2	0.0	16.7
Kan-Best23	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1453.2	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-74.2	-4.6	-5.1	-0.2	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	16.7
Kan-Best26	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1476.3	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-74.4	-4.8	-4.4	-8.5	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9	0.0	0.0	
Kan-Best27	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1410.4	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-74.0	-4.8	-3.9	-11.3	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0	0.0	
Kan-Best28	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1370.8	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.7	-4.8	-4.0	-9.6	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	
Kan-Best31	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1473.6	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-74.4	-4.8	-4.4	-7.3	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	
Kan-Best32	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1449.4	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-74.2	-4.8	-4.7	-5.7	11.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0	0.0	
Kan-Best35	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1348.5	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.6	-4.8	-3.8	-10.5	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	
Kan-Best37	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1258.2	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.0	-4.8	-3.4	-14.5	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	0.0	
Kan-Best42	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1000.9	3.0	-0.6	0.0	-1.2	0.0	-71.0	-4.8	-4.0	-0.7	0.0	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5	0.0	18.4
Kan-Best48	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1061.2	3.0	-0.6	0.0	-1.2	0.0	-71.5	-4.8	-4.0	-2.4	0.0	18.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	0.0	0.0
Kan-Best58	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1285.5	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-73.2	-4.8	-4.5	-4.5	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2	0.0	0.0	
Kan-Plan10a	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1525.3	3.0	-1.0	0.0	-1.2	0.0	-74.7	-4.4	-5.1	-0.3	0.0	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.1	0.0	16.1
Kan-Plan11	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1464.5	3.0	-1.0	0.0	-1.2	0.0	-74.3	-4.4	-5.0	-0.3	0.0	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6	0.0	16.7
Kan-Plan13	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1463.3	3.0	-1.0	0.0	-1.2	0.0	-74.3	-4.4	-4.9	-0.3	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	15.9
Kan-Plan16	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1560.2	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-74.9	-4.5	-5.3	-0.3	0.0	15.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	0.0	14.9
Kan-Plan18	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1683.6	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-75.5	-4.6	-5.8	-0.1	0.0	14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.9	0.0	14.6
Kan-Plan19	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1692.1	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-75.6	-4.7	-5.7	-0.2	0.0	14.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6	0.0	16.5
Kan-Plan22	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1477.7	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-74.4	-4.7	-5.2	-0.1	0.0	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	0.0	0.0
Kan-Plan25	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1429.7	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-74.1	-4.8	-4.0	-11.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	
Kan-Plan30	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1540.0	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-74.8	-4.8	-5.9	-1.0	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5	0.0	0.0	
Kan-Plan34	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1387.1	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.8	-4.8	-4.1	-8.9	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	
Kan-Plan36	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1305.6	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.3	-4.8	-3.7	-11.7	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	0.0	0.0	
Kan-Plan40	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	936.8	3.0	-0.8	0.0	-1.1	0.0	-70.4	-4.6	-3.8	-0.1	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0
Kan-Plan41	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	957.1	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.6	-4.7	-4.5	-0.1	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	
Kan-Plan45	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1168.1	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-72.4	-4.8	-3.5	-9.5	10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9	0.0	0.0	
Kan-Plan46	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1130.8	3.0	-0.6	0.0	-1.2	0.0	-72.1	-4.8	-3.3	-8.2	0.0	12.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	0.0	12.6

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung: I019 EG O -FAS. - GEB.: IP2/1-SCHLAFTO <ID>-

Aufpunktlage:	Xi= 620,9177 km	Nr. des Frequenzbereiches	:	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
	Yi= 5619,4558 km	Frequenz	[Hz]:	63.0	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lr
	Zi= 723,06 m	Pegel PT	[dB(A)]:	-7.36	6.92	22.73	20.13	22.36	13.46	-14.76	-103.02	26.90
	Hi= 2,00 m	Pegel PN	[dB(A)]:	-5.46	9.13	25.30	23.06	25.64	17.08	-10.99	-99.13	29.85

Ermittelt Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht	Formel	ds	Dc	DI	Omet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Kan-Best12	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1449.1	3.0	-1.0	0.0	-1.2	0.0	-74.2	-4.2	-5.0	-0.4	0.0	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8
Kan-Best14	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1466.6	3.0	-1.0	0.0	-1.2	0.0	-74.3	-4.3	-5.0	-0.4	0.0	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6
Kan-Best15	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1506.8	3.0	-1.0	0.0	-1.2	0.0	-74.6	-4.3	-5.0	-0.4	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3
Kan-Best17	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1611.9	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-75.1	-4.4	-5.5	0.0	0.0	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8
Kan-Best20	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1654.0	3.0	-0.6	0.0	-1.2	0.0	-75.4	-4.7	-5.8	0.0	0.0	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1
Kan-Best23	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1464.4	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-74.3	-4.5	-5.1	-0.1	0.0	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8
Kan-Best26	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1493.3	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-74.5	-4.8	-5.9	0.0	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	0.0
Kan-Best27	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1429.5	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-74.1	-4.8	-5.8	-0.7	15.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.7	0.0
Kan-Best28	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1392.2	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.9	-4.8	-4.4	-6.5	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	0.0
Kan-Best31	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1493.1	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-74.5	-4.8	-5.9	0.0	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	0.0
Kan-Best32	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1470.3	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-74.3	-4.8	-6.0	-0.1	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	0.0
Kan-Best35	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1370.1	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.7	-4.8	-4.2	-7.9	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	0.0
Kan-Best37	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1279.4	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.1	-4.8	-3.6	-11.8	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	0.0
Kan-Best42	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1020.4	3.0	-0.6	0.0	-1.2	0.0	-71.2	-4.7	-4.1	-0.1	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0
Kan-Best48	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1081.5	3.0	-0.6	0.0	-1.2	0.0	-71.7	-4.8	-4.2	-0.1	0.0	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2
Kan-Best58	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1311.1	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-73.3	-4.8	-5.4	-1.5	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	0.0
Kan-Plan10a	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1530.7	3.0	-1.0	0.0	-1.2	0.0	-74.7	-4.2	-5.2	-0.5	0.0	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.1
Kan-Plan11	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1467.8	3.0	-1.0	0.0	-1.2	0.0	-74.3	-4.2	-5.0	-0.5	0.0	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6
Kan-Plan13	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1470.0	3.0	-1.0	0.0	-1.2	0.0	-74.3	-4.3	-5.1	-0.4	0.0	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6
Kan-Plan16	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1570.5	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-74.9	-4.3	-5.6	-0.4	0.0	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8
Kan-Plan18	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1697.6	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-75.6	-4.5	-5.7	-0.2	0.0	14.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8
Kan-Plan19	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1708.1	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-75.7	-4.6	-5.7	-0.1	0.0	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7
Kan-Plan22	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1490.1	3.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	-74.5	-4.6	-5.2	-0.2	0.0	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4
Kan-Plan25	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1446.9	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-74.2	-4.8	-5.8	-0.1	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.1	0.0
Kan-Plan30	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1560.1	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-74.9	-4.8	-6.1	0.0	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.2	0.0
Kan-Plan34	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1409.1	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-74.0	-4.8	-4.5	-6.3	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	0.0
Kan-Plan36	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1327.8	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-73.5	-4.8	-3.9	-9.4	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	0.0
Kan-Plan40	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	951.4	3.0	-0.8	0.0	-1.1	0.0	-70.6	-4.5	-3.7	-0.2	0.0	21.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.8
Kan-Plan41	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	972.8	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-70.8	-4.5	-4.5	-0.1	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0
Kan-Plan45	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	1188.6	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-72.5	-4.8	-4.7	-2.8	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	0.0
Kan-Plan46	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	1151.4	3.0	-0.6	0.0	-1.2	0.0	-72.2	-4.8	-4.2	-2.4	0.0	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung: I020 3.CG SSW-FAS. - GEB.: IP3(IP5-1)-BF7 <ID>-

Aufpunktlage: Xi= 620.0269 km	Nr. des Frequenzbereiches	:	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
Yi= 5618.7270 km	Frequenz	[Hz]:	63.0	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lr
Zi= 841.00 m	Pegel PT	[dB(A)]:	8.75	23.58	40.31	38.97	43.43	40.93	32.91	11.67	47.42
Hi= 11.00 m	Pegel FN	[dB(A)]:	3.76	18.06	34.24	32.31	36.02	31.46	17.90	-6.38	39.95

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Kan-Best12	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	706.7	3.0	-1.9	0.0	-1.5	0.0	-68.0	-3.4	-1.8	0.0	0.0	26.2	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2
Kan-Best14	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	642.3	3.0	-1.7	0.0	-1.3	0.0	-67.2	-3.2	-1.8	0.0	0.0	27.7	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7
Kan-Best15	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	674.6	3.0	-1.7	0.0	-1.3	0.0	-67.6	-3.2	-1.9	0.0	0.0	27.1	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1
Kan-Best17	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	672.2	3.0	-1.5	0.0	-1.1	0.0	-67.6	-3.3	-2.0	0.0	0.0	27.3	0.0	0.0	0.0	0.0	27.3
Kan-Best20	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	599.8	3.0	-1.0	0.0	-0.9	0.0	-66.6	-3.8	-2.3	0.0	0.0	28.2	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2
Kan-Best23	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	567.2	3.0	-1.6	0.0	-1.2	0.0	-66.1	-3.3	-1.5	0.0	0.0	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0
Kan-Best26	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	463.4	3.0	0.0	-2.1	0.0	0.0	-64.3	-3.9	-2.8	0.0	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7	0.0
Kan-Best27	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	369.5	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-62.4	-4.1	-2.3	0.0	32.1	0.0	0.0	0.0	0.0	32.1	0.0
Kan-Best28	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	292.0	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-60.3	-4.0	-2.1	0.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0
Kan-Best31	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	412.6	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-63.3	-3.9	-2.6	0.0	31.3	0.0	0.0	0.0	0.0	31.3	0.0
Kan-Best32	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	370.7	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-62.4	-4.1	-2.3	0.0	32.4	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4	0.0
Kan-Best35	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	270.3	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-59.6	-4.0	-2.0	0.0	35.9	0.0	0.0	0.0	0.0	35.9	0.0
Kan-Best37	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	210.3	3.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	-57.5	-4.1	-1.6	0.0	38.4	0.0	0.0	0.0	0.0	38.4	0.0
Kan-Best42	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	230.0	3.0	-0.7	0.0	-1.5	0.0	-58.2	-3.6	-0.9	-7.8	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0
Kan-Best48	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	188.0	3.0	-0.6	0.0	-1.0	0.0	-56.5	-3.6	-1.2	-15.2	0.0	24.7	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7
Kan-Best58	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	158.7	3.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	-55.0	-3.2	-1.3	0.0	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0
Kan-Plan10a	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	749.9	3.0	-1.9	0.0	-1.5	0.0	-68.5	-3.5	-1.9	0.0	0.0	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5
Kan-Plan11	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	761.2	3.0	-1.9	0.0	-1.5	0.0	-68.6	-3.6	-2.0	0.0	0.0	25.2	0.0	0.0	0.0	0.0	25.2
Kan-Plan13	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	677.2	3.0	-1.9	0.0	-1.5	0.0	-67.6	-3.3	-1.7	0.0	0.0	26.9	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9
Kan-Plan16	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	663.6	3.0	-1.5	0.0	-1.1	0.0	-67.4	-3.2	-2.1	0.0	0.0	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5
Kan-Plan18	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	689.5	3.0	-1.3	0.0	-1.1	0.0	-67.8	-3.5	-2.3	0.0	0.0	26.9	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9
Kan-Plan19	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	662.1	3.0	-1.0	0.0	-1.0	0.0	-67.4	-3.7	-2.6	0.0	0.0	27.1	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1
Kan-Plan22	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	558.2	3.0	-1.5	0.0	-1.1	0.0	-65.9	-3.4	-1.7	0.0	0.0	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2
Kan-Plan25	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	423.2	3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	-63.5	-4.1	-2.6	0.0	30.6	0.0	0.0	0.0	0.0	30.6	0.0
Kan-Plan30	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	464.5	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-64.3	-4.1	-2.9	0.0	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9	0.0
Kan-Plan34	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	299.0	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-60.5	-4.1	-2.1	0.0	34.7	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7	0.0
Kan-Plan36	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	224.4	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-58.0	-3.9	-1.8	0.0	38.1	0.0	0.0	0.0	0.0	38.1	0.0
Kan-Plan40	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	359.6	3.0	-1.1	0.0	-2.2	0.0	-62.1	-4.2	-1.6	-1.2	0.0	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	30.4
Kan-Plan41	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	328.4	3.0	0.0	-3.1	0.0	0.0	-61.3	-4.1	-2.0	-2.3	30.1	0.0	0.0	0.0	0.0	30.1	0.0
Kan-Plan45	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	185.2	3.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	-56.4	-3.7	-0.9	-5.8	34.8	0.0	0.0	0.0	0.0	34.8	0.0
Kan-Plan46	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	172.1	3.0	-0.5	0.0	-0.6	0.0	-55.7	-3.6	-1.2	-15.3	0.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung: I021 EG NW -FAS. - GEB.: IP4-BF4 <ID>-

Aufpunktlage: Xi= 619.8253 km	Nr. des Frequenzbereiches	:	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
Yi= 5618.6593 km	Frequenz	[Hz] :	63.0	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lr
Zi= 831.52 m	Pegel PT	[dB(A)] :	14.35	29.32	46.26	45.17	49.99	48.40	43.29	30.69	54.27
Hi= 2.00 m	Pegel FN	[dB(A)] :	4.04	18.79	35.41	33.92	38.06	34.43	22.72	-5.39	41.87

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
																									dB(A)	dB(A)	dB
Kan-Best12	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	626.4	3.0	-2.1	0.0	-2.3	0.0	-66.9	-3.7	-1.4	0.0	0.0	26.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.4
Kan-Best14	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	542.3	3.0	-2.1	0.0	-1.9	0.0	-65.7	-3.4	-1.0	0.0	0.0	28.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7
Kan-Best15	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	565.7	3.0	-2.1	0.0	-2.0	0.0	-66.0	-3.5	-1.1	0.0	0.0	28.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2
Kan-Best17	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	520.4	3.0	-1.9	0.0	-1.5	0.0	-65.3	-3.4	-1.1	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6
Kan-Best20	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	407.1	3.0	-1.4	0.0	-1.2	0.0	-63.2	-3.8	-1.0	0.0	0.0	32.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.1
Kan-Best23	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	449.8	3.0	-2.1	0.0	-1.9	0.0	-64.1	-3.4	-0.5	0.0	0.0	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7
Kan-Best26	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	296.2	3.0	0.0	-3.2	0.0	0.0	-60.4	-4.0	-2.1	0.0	33.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.1	
Kan-Best27	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	202.3	3.0	0.0	-3.3	0.0	0.0	-57.1	-4.1	-1.6	0.0	36.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.7	
Kan-Best28	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	112.3	3.0	0.0	-2.6	0.0	0.0	-52.0	-3.6	-1.0	0.0	43.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.6	
Kan-Best31	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	223.0	3.0	0.0	-2.7	0.0	0.0	-58.0	-3.8	-1.6	0.0	36.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.7	
Kan-Best32	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	174.0	3.0	0.0	-2.2	0.0	0.0	-55.8	-3.8	-1.4	0.0	39.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.6	
Kan-Best35	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	100.6	3.0	0.0	-2.6	0.0	0.0	-51.0	-3.9	-1.0	0.0	44.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.3	
Kan-Best37	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	132.4	3.0	0.0	-3.6	0.0	0.0	-53.4	-4.1	-1.2	0.0	40.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.5	
Kan-Best42	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	362.0	3.0	-1.1	0.0	-3.6	0.0	-62.2	-4.4	-1.2	-8.1	0.0	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2
Kan-Best48	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	299.1	3.0	-1.0	0.0	-3.6	0.0	-60.5	-4.4	-1.0	-9.9	0.0	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.4
Kan-Best58	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	60.7	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-46.7	-3.5	-0.5	0.0	50.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.3	
Kan-Plan10a	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	648.4	3.0	-2.2	0.0	-2.0	0.0	-67.2	-3.8	-1.3	0.0	0.0	26.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.3
Kan-Plan11	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	684.0	3.0	-2.1	0.0	-2.4	0.0	-67.7	-3.9	-1.6	0.0	0.0	25.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.2
Kan-Plan13	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	583.3	3.0	-2.1	0.0	-2.0	0.0	-66.3	-3.5	-1.2	0.0	0.0	27.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7
Kan-Plan16	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	526.2	3.0	-2.1	0.0	-1.7	0.0	-65.4	-3.4	-0.9	0.0	0.0	29.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.3
Kan-Plan18	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	509.3	3.0	-1.8	0.0	-1.3	0.0	-65.1	-3.7	-1.2	0.0	0.0	29.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.8
Kan-Plan19	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	469.4	3.0	-1.5	0.0	-1.2	0.0	-64.4	-3.7	-1.4	0.0	0.0	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7
Kan-Plan22	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	426.1	3.0	-2.1	0.0	-1.6	0.0	-63.6	-3.4	-0.6	0.0	0.0	31.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5
Kan-Plan25	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	268.0	3.0	0.0	-3.5	0.0	0.0	-59.6	-4.1	-1.9	0.0	33.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.7	
Kan-Plan30	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	261.8	3.0	0.0	-2.5	0.0	0.0	-59.4	-4.1	-1.8	0.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	
Kan-Plan34	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	106.4	3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	-51.5	-3.7	-1.0	0.0	44.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.6	
Kan-Plan36	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	83.3	3.0	0.0	-2.6	0.0	0.0	-49.4	-3.9	-0.8	0.0	46.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.1	
Kan-Plan40	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	479.1	3.0	-1.1	0.0	-3.8	0.0	-64.6	-4.5	-1.8	0.0	0.0	27.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1
Kan-Plan41	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	447.4	3.0	0.0	-4.8	0.0	0.0	-64.0	-4.4	-2.8	0.0	0.0	26.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.8
Kan-Plan45	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	208.7	3.0	0.0	-4.3	0.0	0.0	-57.4	-4.2	-1.5	0.0	35.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4	
Kan-Plan46	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	234.8	3.0	-1.0	0.0	-3.4	0.0	-58.4	-4.2	-0.7	0.0	0.0	35.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung: I022 EG NW -FAS. - GEB.: IP4/1-BF4 <ID>-

Aufpunktlage: Xi= 619.7940 km	Nr. des Frequenzbereiches	:	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
Yi= 5618.6474 km	Frequenz	[Hz] :	63.0	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lr
Zi= 831.34 m	Pegel PT	[dB(A)] :	13.66	28.63	45.65	44.55	49.34	47.66	42.19	27.97	53.57
Hi= 2.00 m	Pegel PN	[dB(A)] :	4.11	18.88	35.52	34.03	38.17	34.51	22.31	-9.15	41.97

Ermittelt Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
																									[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Kan-Best12	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	620.8	3.0	-2.1	0.0	-2.3	0.0	-66.9	-3.7	-1.3	0.0	0.0	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5
Kan-Best14	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	533.9	3.0	-2.0	0.0	-2.3	0.0	-65.6	-3.4	-1.0	0.0	0.0	28.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4
Kan-Best15	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	555.3	3.0	-2.1	0.0	-1.9	0.0	-65.9	-3.5	-1.0	0.0	0.0	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3
Kan-Best17	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	501.6	3.0	-2.1	0.0	-1.7	0.0	-65.0	-3.5	-0.8	0.0	0.0	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7
Kan-Best20	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	379.5	3.0	-1.7	0.0	-1.3	0.0	-62.6	-3.7	-0.7	0.0	0.0	32.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.9
Kan-Best23	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	439.3	3.0	-2.1	0.0	-1.9	0.0	-63.9	-3.4	-0.5	0.0	0.0	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0
Kan-Best26	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	276.9	3.0	0.0	-3.5	0.0	0.0	-59.9	-4.2	-1.9	0.0	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	
Kan-Best27	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	186.1	3.0	0.0	-3.2	0.0	0.0	-56.4	-4.0	-1.5	0.0	37.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	
Kan-Best28	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	98.5	3.0	0.0	-2.6	0.0	0.0	-50.9	-3.2	-0.8	0.0	45.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.3	
Kan-Best31	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	198.6	3.0	0.0	-3.0	0.0	2.1	-57.0	-3.6	-1.5	0.0	39.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	
Kan-Best32	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	148.2	3.0	0.0	-2.4	0.0	0.0	-54.4	-3.6	-1.2	0.0	41.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.2	
Kan-Best35	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	93.5	3.0	0.0	-2.8	0.0	0.0	-50.4	-3.1	-0.9	0.0	45.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.6	
Kan-Best37	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	148.2	3.0	0.0	-3.8	0.0	0.0	-54.4	-4.2	-1.2	0.0	39.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.2	
Kan-Best42	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	390.1	3.0	-1.1	0.0	-3.7	0.0	-62.8	-4.4	-1.3	-5.9	0.0	23.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7
Kan-Best48	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	326.7	3.0	-1.1	0.0	-3.6	0.0	-61.3	-4.4	-1.4	-3.7	0.0	27.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2
Kan-Best58	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	92.1	3.0	0.0	-2.9	0.0	0.0	-50.3	-3.9	-0.9	0.0	44.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.8	
Kan-Plan10a	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	638.8	3.0	-2.2	0.0	-2.0	0.0	-67.1	-3.8	-1.3	0.0	0.0	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5
Kan-Plan11	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	678.6	3.0	-2.1	0.0	-2.4	0.0	-67.6	-4.0	-1.9	-0.4	0.0	24.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5
Kan-Plan13	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	575.6	3.0	-2.0	0.0	-2.3	0.0	-66.2	-3.6	-1.1	0.0	0.0	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5
Kan-Plan16	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	510.5	3.0	-2.1	0.0	-1.7	0.0	-65.2	-3.4	-0.8	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6
Kan-Plan18	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	484.2	3.0	-1.7	0.0	-1.3	0.0	-64.7	-3.6	-1.1	0.0	0.0	30.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3
Kan-Plan19	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	441.4	3.0	-1.5	0.0	-1.2	0.0	-63.9	-3.7	-1.2	0.0	0.0	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4
Kan-Plan22	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	412.7	3.0	-2.1	0.0	-1.9	0.0	-63.3	-3.5	-0.5	0.0	0.0	31.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.6
Kan-Plan25	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	252.7	3.0	0.0	-3.7	0.0	0.0	-59.0	-4.1	-1.9	0.0	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.1	
Kan-Plan30	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	232.3	3.0	0.0	-2.4	0.0	0.0	-58.3	-4.0	-1.8	-0.8	35.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.6	
Kan-Plan34	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	86.7	3.0	0.0	-2.2	0.0	0.0	-49.8	-3.2	-0.7	0.0	46.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.9	
Kan-Plan36	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	92.9	3.0	0.0	-2.9	0.0	0.0	-50.4	-3.8	-0.8	0.0	44.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.9	
Kan-Plan40	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	504.5	3.0	-1.1	0.0	-3.8	0.0	-65.1	-4.4	-1.8	0.0	0.0	26.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.6
Kan-Plan41	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	473.1	3.0	0.0	-4.9	0.0	0.0	-64.5	-4.4	-2.7	0.0	26.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.3	
Kan-Plan45	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	231.8	3.0	0.0	-4.4	0.0	0.0	-58.3	-4.2	-1.7	0.0	34.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2	
Kan-Plan46	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	260.5	3.0	-1.0	0.0	-3.5	0.0	-59.3	-4.2	-0.9	0.0	0.0	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung: I023 2.CG NO -FAS. - GEB.: IP5-BF1 <ID>-

Aufpunktlage:	Xi= 619.5081 km	Nr. des Frequenzbereiches	:	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
	Yi= 5618.5510 km	Frequenz	[Hz]:	63.0	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lr
	Zi= 846.80 m	Pegel PT	[dB(A)]:	7.29	22.12	38.85	37.55	42.10	39.79	32.28	12.24	46.12
	Hi= 8.00 m	Pegel PN	[dB(A)]:	4.79	19.51	36.13	34.64	38.85	35.61	25.32	-2.07	42.73

Ermittet Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Agr	Aatm	Aabar	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	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Kan-Best12	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	641.5	3.0	-1.4	0.0	-3.0	0.0	-67.1	-4.3	-2.2	-0.3	0.0	24.5	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5
Kan-Best14	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	542.6	3.0	-1.4	0.0	-2.9	0.0	-65.7	-4.0	-1.7	0.0	0.0	27.2	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2
Kan-Best15	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	542.0	3.0	-1.5	0.0	-2.6	0.0	-65.7	-4.0	-1.6	0.0	0.0	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4
Kan-Best17	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	413.3	3.0	-1.7	0.0	-2.1	0.0	-63.3	-3.8	-0.9	0.0	0.0	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0
Kan-Best20	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	211.7	3.0	-1.2	0.0	-1.5	0.0	-57.5	-3.8	-1.0	-2.8	0.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0
Kan-Best23	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	448.5	3.0	-1.3	0.0	-2.7	0.0	-64.0	-3.8	-1.5	0.0	0.0	29.5	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5
Kan-Best26	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	272.1	3.0	0.0	-3.3	0.0	-59.7	-3.9	-1.0	-11.2	23.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6	0.0
Kan-Best27	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	276.5	3.0	0.0	-3.4	0.0	-59.8	-4.0	-1.0	-9.2	25.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.4	0.0
Kan-Best28	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	288.7	3.0	0.0	-3.5	0.0	-60.2	-3.6	-2.0	0.0	0.0	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5	0.0
Kan-Best31	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	212.5	3.0	0.0	-2.8	0.0	-57.6	-3.0	-1.6	0.0	0.0	37.8	0.0	0.0	0.0	0.0	37.8	0.0
Kan-Best32	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	215.9	3.0	0.0	-2.8	0.0	-57.7	-3.2	-1.6	0.0	0.0	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	37.5	0.0
Kan-Best35	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	310.2	3.0	0.0	-3.6	0.0	-60.8	-3.7	-2.1	0.0	0.0	32.6	0.0	0.0	0.0	0.0	32.6	0.0
Kan-Best37	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	401.5	3.0	0.0	-4.0	0.0	-63.1	-3.9	-2.5	0.0	0.0	29.3	0.0	0.0	0.0	0.0	29.3	0.0
Kan-Best42	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	663.3	3.0	-1.1	0.0	-3.4	0.0	-67.4	-4.0	-2.4	0.0	0.0	24.5	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5
Kan-Best48	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	600.4	3.0	-1.1	0.0	-3.3	0.0	-66.6	-3.9	-2.2	0.0	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7
Kan-Best58	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	391.8	3.0	0.0	-4.0	0.0	-62.9	-4.0	-2.5	0.0	0.0	29.4	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4	0.0
Kan-Plan10a	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	619.9	3.0	-1.6	0.0	-2.7	0.0	-66.8	-4.4	-2.0	-0.3	0.0	25.1	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1
Kan-Plan11	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	693.2	3.0	-1.5	0.0	-3.0	0.0	-67.8	-4.5	-2.3	-0.3	0.0	23.4	0.0	0.0	0.0	0.0	23.4
Kan-Plan13	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	583.8	3.0	-1.4	0.0	-2.9	0.0	-66.3	-4.1	-1.9	0.0	0.0	26.2	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2
Kan-Plan16	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	452.9	3.0	-1.5	0.0	-2.5	0.0	-64.1	-3.9	-1.3	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6
Kan-Plan18	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	321.6	3.0	-1.5	0.0	-1.7	0.0	-61.1	-3.8	-0.7	0.0	0.0	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0
Kan-Plan19	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	247.1	3.0	-1.4	0.0	-1.2	0.0	-58.9	-3.8	-0.4	0.0	0.0	37.1	0.0	0.0	0.0	0.0	37.1
Kan-Plan22	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	403.9	3.0	-1.3	0.0	-2.6	0.0	-63.1	-3.8	-1.3	0.0	0.0	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7
Kan-Plan25	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	299.2	3.0	0.0	-3.5	0.0	-60.5	-4.2	-1.1	-8.9	24.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.6	0.0
Kan-Plan30	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	148.0	3.0	0.0	-1.6	0.0	-54.4	-2.9	-1.3	0.0	0.0	42.6	0.0	0.0	0.0	0.0	42.6	0.0
Kan-Plan34	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	270.9	3.0	0.0	-3.4	0.0	-59.7	-3.6	-1.9	0.0	0.0	34.2	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2	0.0
Kan-Plan36	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	351.8	3.0	0.0	-3.9	0.0	-61.9	-3.8	-2.3	0.0	0.0	30.9	0.0	0.0	0.0	0.0	30.9	0.0
Kan-Plan40	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	758.0	3.0	-1.1	0.0	-3.5	0.0	-68.6	-4.0	-2.7	0.0	0.0	22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	22.9
Kan-Plan41	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	729.7	3.0	0.0	-4.6	0.0	-68.3	-3.9	-3.7	0.0	0.0	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3	0.0
Kan-Plan45	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	493.9	3.0	0.0	-4.2	0.0	-64.9	-3.9	-2.9	0.0	0.0	26.9	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9	0.0
Kan-Plan46	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	530.0	3.0	-1.1	0.0	-3.2	0.0	-65.5	-3.9	-2.0	0.0	0.0	27.1	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung: I024 2.0G NO -FAS. - GEB.: IP6-BF2 <ID>-

Aufpunktlage: Xi= 619.5225 km	Nr. des Frequenzbereiches	:	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
Yi= 5618.4822 km	Frequenz	[Hz] :	63.0	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lr
Zi= 848.10 m	Pegel PT	[dB(A)] :	3.87	18.59	35.13	33.54	37.65	34.46	24.32	-4.12	41.61
Hi= 8.00 m	Pegel FN	[dB(A)] :	2.56	17.45	34.31	32.96	36.98	33.37	21.90	-9.86	40.81

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet Tag	Qnet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	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	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Kan-Best12	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	710.6	3.0	-1.5	0.0	-3.0	0.0	-68.0	-4.4	-2.3	-0.3	0.0	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0	23.3	
Kan-Best14	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	611.7	3.0	-1.4	0.0	-2.9	0.0	-66.7	-4.1	-2.0	0.0	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	
Kan-Best15	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	611.9	3.0	-1.6	0.0	-2.7	0.0	-66.7	-4.2	-1.8	0.0	0.0	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9	
Kan-Best17	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	483.5	3.0	-1.7	0.0	-2.2	0.0	-64.7	-4.1	-1.4	-0.5	0.0	28.1	0.0	0.0	0.0	0.0	28.1	
Kan-Best20	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	281.0	3.0	-1.4	0.0	-1.8	0.1	-60.0	-4.3	-0.6	0.0	0.0	34.8	0.0	0.0	0.0	0.0	34.8	
Kan-Best23	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	516.7	3.0	-1.4	0.0	-2.8	0.0	-65.3	-4.1	-1.6	0.0	0.0	27.6	0.0	0.0	0.0	0.0	27.6	
Kan-Best26	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	336.3	3.0	0.0	-3.6	0.0	0.0	-61.5	-4.4	-1.4	-12.3	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7	0.0	
Kan-Best27	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	328.8	3.0	0.0	-3.7	0.0	0.0	-61.3	-4.5	-1.1	-9.8	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	22.4	0.0	
Kan-Best28	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	325.3	3.0	0.0	-3.7	0.0	0.0	-61.3	-4.3	-2.1	0.0	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4	0.0	
Kan-Best31	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	268.3	3.0	0.0	-3.3	0.0	0.0	-59.6	-3.9	-1.9	0.0	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	34.1	0.0	
Kan-Best32	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	261.5	3.0	0.0	-3.3	0.0	0.0	-59.4	-4.1	-1.8	-0.6	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5	0.0	
Kan-Best35	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	344.9	3.0	0.0	-3.8	0.0	0.0	-61.8	-4.3	-2.2	-0.4	30.3	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3	0.0	
Kan-Best37	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	435.8	3.0	0.0	-4.1	0.0	0.0	-63.8	-4.4	-2.7	-0.3	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5	0.0	
Kan-Best42	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	696.8	3.0	-1.1	0.0	-3.4	0.0	-67.9	-4.3	-2.5	0.0	0.0	23.6	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6	
Kan-Best48	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	633.2	3.0	-1.1	0.0	-3.4	0.0	-67.0	-4.3	-2.3	0.0	0.0	24.7	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7	
Kan-Best58	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	402.4	3.0	0.0	-4.1	0.0	0.0	-63.1	-4.3	-2.5	0.0	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8	0.0	
Kan-Plan10a	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	690.0	3.0	-1.6	0.0	-2.7	0.0	-67.8	-4.5	-2.1	-0.2	0.0	23.9	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	
Kan-Plan11	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	762.7	3.0	-1.5	0.0	-3.0	0.0	-68.6	-4.6	-2.6	-0.2	0.0	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3	
Kan-Plan13	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	653.2	3.0	-1.4	0.0	-3.0	0.0	-67.3	-4.2	-2.1	0.0	0.0	24.8	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	
Kan-Plan16	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	523.2	3.0	-1.5	0.0	-2.6	0.0	-65.4	-4.1	-1.5	0.0	0.0	27.7	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	
Kan-Plan18	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	388.8	3.0	-1.6	0.0	-1.9	0.0	-62.8	-4.1	-0.8	0.0	0.0	31.6	0.0	0.0	0.0	0.0	31.6	
Kan-Plan19	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	312.9	3.0	-1.5	0.0	-1.7	0.1	-60.9	-4.2	-0.9	-0.2	0.0	33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5	
Kan-Plan22	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	472.5	3.0	-1.3	0.0	-2.8	0.0	-64.5	-4.1	-1.5	0.0	0.0	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6	
Kan-Plan25	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	359.4	3.0	0.0	-3.8	0.0	0.0	-62.1	-4.6	-1.2	-8.9	22.1	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1	0.0	
Kan-Plan30	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	208.8	3.0	0.0	-2.7	0.0	0.0	-57.4	-4.2	-1.3	-2.2	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0	
Kan-Plan34	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	305.0	3.0	0.0	-3.6	0.0	0.0	-60.7	-4.4	-1.6	-3.0	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6	0.0	
Kan-Plan36	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	382.2	3.0	0.0	-3.9	0.0	0.0	-62.6	-4.4	-2.5	0.0	29.4	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4	0.0	
Kan-Plan40	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	798.5	3.0	-1.0	0.0	-3.6	0.0	-69.0	-4.2	-3.0	0.0	0.0	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9	
Kan-Plan41	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	769.0	3.0	0.0	-4.6	0.0	0.0	-68.7	-4.2	-3.9	0.0	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	0.0	
Kan-Plan45	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	528.8	3.0	0.0	-4.3	0.0	0.0	-65.5	-4.3	-3.0	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	0.0	
Kan-Plan46	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	563.4	3.0	-1.1	0.0	-3.3	0.0	-66.0	-4.3	-2.1	0.0	0.0	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1	0.0

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung: I025 2.OG NO -FAS. - GEB.: IP7-BF3 <ID>-

Aufpunktlage: Xi= 619.6715 km	Nr. des Frequenzbereiches	:	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
Yi= 5618.4367 km	Frequenz	[Hz] :	63.0	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lr
Zi= 846.07 m	Pegel PT	[dB(A)] :	3.18	17.83	34.17	32.23	35.75	31.68	20.14	-12.36	39.86
Hi= 8.00 m	Pegel FN	[dB(A)] :	1.03	15.80	32.42	30.88	34.86	30.65	16.29	-25.74	38.62

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
																									dB(A)	dB(A)	dB
Kan-Best12	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	775.6	3.0	-1.7	0.0	-2.8	0.0	-68.8	-4.3	-2.4	-0.3	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5
Kan-Best14	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	678.7	3.0	-1.6	0.0	-2.7	0.0	-67.6	-4.1	-2.2	-0.3	0.0	24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2
Kan-Best15	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	687.6	3.0	-1.9	0.0	-2.4	0.0	-67.7	-4.1	-1.8	0.0	0.0	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9
Kan-Best17	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	582.4	3.0	-1.8	0.0	-2.1	0.0	-66.3	-3.9	-1.4	0.0	0.0	27.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.3
Kan-Best20	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	394.2	3.0	-1.7	0.0	-1.6	0.0	-62.9	-4.2	-0.8	0.0	0.0	31.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.6
Kan-Best23	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	579.5	3.0	-1.6	0.0	-2.6	0.0	-66.3	-4.2	-1.8	-0.3	0.0	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9
Kan-Best26	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	390.1	3.0	0.0	-3.8	0.0	0.0	-62.8	-4.7	-1.6	-17.4	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	
Kan-Best27	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	342.2	3.0	0.0	-3.7	0.0	0.0	-61.7	-4.8	-1.2	-12.8	18.6	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6	0.0	
Kan-Best28	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	297.3	3.0	0.0	-3.4	0.0	0.0	-60.5	-4.8	-1.6	-2.9	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6	0.0	
Kan-Best31	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	302.1	3.0	0.0	-3.4	0.0	0.0	-60.6	-4.4	-1.7	-2.2	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	30.4	0.0	
Kan-Best32	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	268.9	3.0	0.0	-3.3	0.0	0.0	-59.6	-4.6	-1.3	-3.7	30.3	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3	0.0	
Kan-Best35	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	309.2	3.0	0.0	-3.6	0.0	0.0	-60.8	-4.8	-1.6	-3.2	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8	0.0	
Kan-Best37	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	388.2	3.0	0.0	-3.9	0.0	0.0	-62.8	-4.8	-2.3	-1.6	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5	0.0	
Kan-Best42	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	632.9	3.0	-1.0	0.0	-3.5	0.0	-67.0	-4.6	-2.2	-4.6	0.0	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	0.0
Kan-Best48	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	569.9	3.0	-1.0	0.0	-3.4	0.0	-66.1	-4.7	-1.8	-8.4	0.0	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	0.0
Kan-Best58	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	305.8	3.0	0.0	-3.6	0.0	0.0	-60.7	-4.7	-2.1	-0.1	31.6	0.0	0.0	0.0	0.0	31.6	0.0	
Kan-Plan10a	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	770.3	3.0	-1.9	0.0	-2.4	0.0	-68.7	-4.3	-2.2	-0.3	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0
Kan-Plan11	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	831.4	3.0	-1.7	0.0	-2.8	0.0	-69.4	-4.5	-2.6	-0.4	0.0	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	0.0
Kan-Plan13	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	721.7	3.0	-1.6	0.0	-2.8	0.0	-68.2	-4.2	-2.2	-0.3	0.0	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	0.0
Kan-Plan16	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	612.5	3.0	-1.8	0.0	-2.3	0.0	-66.7	-4.0	-1.5	0.0	0.0	26.4	0.0	0.0	0.0	0.0	26.4	0.0
Kan-Plan18	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	509.7	3.0	-1.8	0.0	-1.7	0.0	-65.2	-4.1	-1.0	0.0	0.0	28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9	0.0
Kan-Plan19	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	439.9	3.0	-1.8	0.0	-1.6	0.0	-63.9	-4.3	-0.8	0.0	0.0	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	30.4	0.0
Kan-Plan22	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	540.0	3.0	-1.8	0.0	-2.3	0.0	-65.7	-4.2	-1.6	-0.3	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	0.0
Kan-Plan25	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	395.0	3.0	0.0	-3.8	0.0	0.0	-62.9	-4.8	-1.3	-12.1	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	17.9	0.0	
Kan-Plan30	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	270.9	3.0	0.0	-3.1	0.0	0.0	-59.7	-4.5	-1.7	-2.1	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	31.8	0.0	
Kan-Plan34	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	274.8	3.0	0.0	-3.3	0.0	0.0	-59.8	-4.8	-1.3	-4.6	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	0.0	
Kan-Plan36	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	330.9	3.0	0.0	-3.7	0.0	0.0	-61.4	-4.7	-1.9	-2.2	28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9	0.0	
Kan-Plan40	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	748.6	3.0	-1.0	0.0	-3.6	0.0	-68.5	-4.6	-2.8	-0.1	0.0	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2	0.0
Kan-Plan41	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	717.2	3.0	0.0	-4.6	0.0	0.0	-68.1	-4.6	-3.7	-0.2	21.6	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6	0.0	
Kan-Plan45	-	99.8	0.0	Lw	0.0	1.0	99.8	0.0	0.0	475.6	3.0	0.0	-4.2	0.0	0.0	-64.5	-4.7	-2.8	-0.1	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5	0.0	
Kan-Plan46	-	0.0	99.8	Lw	0.0	1.0	0.0	99.8	0.0	504.5	3.0	-1.0	0.0	-3.3	0.0	-65.1	-4.7	-2.0	-0.1	0.0	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7	0.0

Projekt:
Berechnung KK-Gewehr Einzelschußpegel

Auftrag
KK-Gewehr Datum
17/11/2020

Seite
1

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I001 EG W -FAS. - GEB.: IP1-CB-SCHWEIZ-HÜ <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.9171 km Yi= 5619.3655 km Zi= 717.05 m
Tag Nacht
Immission : 35.5 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	1514.1	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-74.6	-4.8	-2.8	-2.5	35.5	0.0	0.0	0.0	0.0	35.5	0.0

Aufpunktbezeichnung : I018 EG O -FAS. - GEB.: IP2-SCHLAFTO <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.9204 km Yi= 5619.4089 km Zi= 719.00 m
Tag Nacht
Immission : 25.1 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	1536.3	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-74.7	-4.8	-2.9	-12.7	25.1	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1	0.0

Aufpunktbezeichnung : I019 EG O -FAS. - GEB.: IP2/1-SCHLAFTO <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.9177 km Yi= 5619.4558 km Zi= 723.06 m
Tag Nacht
Immission : 35.4 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	1526.1	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-74.8	-4.8	-2.9	-2.3	35.4	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4	0.0

Aufpunktbezeichnung : I020 EG SSW-FAS. - GEB.: IP3 (IP5-1)-BF7 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 620.0269 km Yi= 5618.7270 km Zi= 832.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 50.0 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Omet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	462.8	3.0	0.0	-2.3	0.0	0.0	-64.3	-4.5	-0.9	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0

Aufpunktbezeichnung : I020 1.OG SSW-FAS. - GEB.: IP3 (IP5-1)-BF7 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 620.0269 km Yi= 5618.7270 km Zi= 835.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 50.3 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Omet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	462.9	3.0	0.0	-2.1	0.0	0.0	-64.3	-4.4	-0.9	0.0	50.3	0.0	0.0	0.0	0.0	50.3	0.0

Aufpunktbezeichnung : I020 2.OG SSW-FAS. - GEB.: IP3 (IP5-1)-BF7 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 620.0269 km Yi= 5618.7270 km Zi= 838.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 50.6 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Omet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	463.1	3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	-64.2	-4.2	-0.9	0.0	50.6	0.0	0.0	0.0	0.0	50.6	0.0

Aufpunktbezeichnung : I020 3.OG SSW-FAS. - GEB.: IP3(IP5-1)-BF7 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 620.0269 km Yi= 5618.7270 km Zi= 841.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 50.8 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermitt Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	463.2	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-64.4	-4.1	-0.9	0.0	50.8	0.0	0.0	0.0	0.0	50.8	0.0

Aufpunktbezeichnung : I021 EG NW -FAS. - GEB.: IP4-BF4 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.8253 km Yi= 5618.6593 km Zi= 831.52 m
 Tag Nacht
 Immission : 55.4 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermitt Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	259.6	3.0	0.0	-2.5	0.0	0.0	-59.5	-4.1	-0.5	0.0	55.4	0.0	0.0	0.0	0.0	55.4	0.0

Aufpunktbezeichnung : I022 EG NW -FAS. - GEB.: IP4/1-BF4 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.7940 km Yi= 5618.6474 km Zi= 831.34 m
 Tag Nacht
 Immission : 56.3 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermitt Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	224.5	3.0	0.0	-2.6	0.0	0.0	-58.5	-4.0	-0.5	-0.1	56.3	0.0	0.0	0.0	0.0	56.3	0.0

Aufpunktbezeichnung : I023 EG NO -FAS. - GEB.: IP5-BF1 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.5081 km Yi= 5618.5510 km Zi= 840.80 m
 Tag Nacht
 Immission : 57.2 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min.		mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet		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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	130.4	3.0	0.0	-4.1	0.0	0.0	-55.1	-3.7	-0.3	-1.6	57.2	0.0	0.0	0.0	0.0	57.2	0.0
Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung																										

Aufpunktbezeichnung : I023 1.OG NO -FAS. - GEB.: IP5-BF1 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.5081 km Yi= 5618.5510 km Zi= 843.80 m
 Tag Nacht
 Immission : 59.9 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min.		mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet		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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	136.3	3.0	0.0	-3.1	0.0	0.0	-55.0	-3.4	-0.3	-0.3	59.9	0.0	0.0	0.0	0.0	59.9	0.0
Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung																										

Aufpunktbezeichnung : I023 2.OG NO -FAS. - GEB.: IP5-BF1 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.5081 km Yi= 5618.5510 km Zi= 846.80 m
 Tag Nacht
 Immission : 61.5 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min.		mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet		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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	131.7	3.0	0.0	-2.1	0.0	0.0	-55.1	-3.0	-0.3	0.0	61.5	0.0	0.0	0.0	0.0	61.5	0.0
Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung																										

Aufpunktbezeichnung : I024 EG NO -FAS. - GEB.: IP6-BF2 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.5225 km Yi= 5618.4822 km Zi= 842.10 m
 Tag Nacht
 Immission : 47.7 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	223.9	3.0	0.0	-4.4	0.0	0.0	-58.0	-4.6	-0.4	-6.9	47.7	0.0	0.0	0.0	0.0	47.7	0.0
Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung																										

Aufpunktbezeichnung : I024 1.OG NO -FAS. - GEB.: IP6-BF2 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.5225 km Yi= 5618.4822 km Zi= 845.10 m
 Tag Nacht
 Immission : 54.1 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	224.3	3.0	0.0	-3.7	0.0	0.0	-58.0	-4.4	-0.4	-1.4	54.1	0.0	0.0	0.0	0.0	54.1	0.0

Aufpunktbezeichnung : I024 2.OG NO -FAS. - GEB.: IP6-BF2 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.5225 km Yi= 5618.4822 km Zi= 848.10 m
 Tag Nacht
 Immission : 55.4 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	214.5	3.0	0.0	-2.9	0.0	0.0	-58.0	-4.2	-0.4	-1.1	55.4	0.0	0.0	0.0	0.0	55.4	0.0

Aufpunktbezeichnung : I025 1.OG NO -FAS. - GEB.: IP7-BF3 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.6715 km Yi= 5618.4367 km Zi= 843.07 m
 Tag Nacht
 Immission : 49.7 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min.		mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge		Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	285.6	3.0	0.0	-3.9	0.0	0.0	-60.2	-4.7	-0.5	-3.0	49.7	0.0	0.0	0.0	0.0	49.7	0.0

Aufpunktbezeichnung : I025 2.OG NO -FAS. - GEB.: IP7-BF3 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.6715 km Yi= 5618.4367 km Zi= 846.07 m
 Tag Nacht
 Immission : 52.3 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min.		mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge		Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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)	
KK-Gewehr	-	100.0	0.0	Lw'	1.0	80.3	119.0	0.0	0.0	285.9	3.0	0.0	-3.3	0.0	0.0	-60.2	-4.5	-0.5	-1.2	52.3	0.0	0.0	0.0	0.0	52.3	0.0

Aufpunktbezeichnung : I020 EG SSW-FAS. - GEB.: IP3 (IP5-1)-BF7 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 621.0269 km Yi= 5618.7270 km Zi= 4.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 55.9 dB(A) 43.9 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
FFV1-TF4	-	57.0	57.0	Lw"	2.0	1277.8	88.1	88.1	0.0	338.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.0	0.0	0.0	0.0	26.1	26.1	0.0	0.0	0.0	26.1	26.1
FFV2-TF5	4D0	65.0	61.0	Lw"	2.0	3362.7	100.3	96.3	0.0	157.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.1	0.0	0.0	0.0	44.2	40.2	0.0	0.0	0.0	44.2	40.2
FFV3 - TF3	-	73.0	68.0	Lw"	2.0	2711.7	107.3	102.3	0.0	977.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.2	0.0	0.0	0.0	36.1	31.1	0.0	0.0	0.0	36.1	31.1
REB 1-15-TF10	-	75.0	0.0	Lw"	2.0	65095.2	123.1	0.0	0.0	485.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.6	0.0	0.0	0.0	54.5	0.0	0.0	0.0	0.0	54.5	0.0
SO TSG 1-TF9	-	67.0	0.0	Lw"	2.0	2197.2	100.4	0.0	0.0	69.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.1	0.0	0.0	0.0	47.3	0.0	0.0	0.0	0.0	47.3	0.0
SO-SH4-TF8	80	55.0	53.0	Lw"	2.0	10328.7	95.1	93.1	0.0	150.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	0.0	0.0	0.0	38.8	36.8	0.0	0.0	0.0	38.8	36.8
SOFBH1-TF1	3E1	58.0	56.0	Lw"	2.0	44917.4	104.5	102.5	0.0	368.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.3	0.0	0.0	0.0	39.2	37.2	0.0	0.0	0.0	39.2	37.2
SOFBH2-TF2	E7	58.0	56.0	Lw"	2.0	29748.5	102.7	100.7	0.0	716.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.1	0.0	0.0	0.0	32.6	30.6	0.0	0.0	0.0	32.6	30.6
SOSH2-TF6	-	45.0	38.0	Lw"	2.0	22587.1	88.5	81.5	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.4	0.0	0.0	0.0	37.1	30.1	0.0	0.0	0.0	37.1	30.1
SOSH3-TF7	3AE	55.0	50.0	Lw"	2.0	3120.9	89.9	84.9	0.0	262.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.6	0.0	0.0	0.0	29.3	24.3	0.0	0.0	0.0	29.3	24.3

Aufpunktbezeichnung : I021 EG NW -FAS. - GEB.: IP4-BF4 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 620.8253 km Yi= 5618.6593 km Zi= 4.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 54.1 dB(A) 43.3 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
FFV1-TF4	-	57.0	57.0	Lw"	2.0	1277.8	88.1	88.1	0.0	550.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.1	0.0	0.0	0.0	22.0	22.0	0.0	0.0	0.0	22.0	22.0
FFV2-TF5	4D0	65.0	61.0	Lw"	2.0	3362.7	100.3	96.3	0.0	106.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	0.0	0.0	0.0	45.9	41.9	0.0	0.0	0.0	45.9	41.9
FFV3 - TF3	-	73.0	68.0	Lw"	2.0	2711.7	107.3	102.3	0.0	1178.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.7	0.0	0.0	0.0	34.6	29.6	0.0	0.0	0.0	34.6	29.6
REB 1-15-TF10	-	75.0	0.0	Lw"	2.0	65095.2	123.1	0.0	0.0	698.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.7	0.0	0.0	0.0	52.4	0.0	0.0	0.0	0.0	52.4	0.0
SO TSG 1-TF9	-	67.0	0.0	Lw"	2.0	2197.2	100.4	0.0	0.0	127.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.9	0.0	0.0	0.0	45.5	0.0	0.0	0.0	0.0	45.5	0.0
SO-SH4-TF8	80	55.0	53.0	Lw"	2.0	10328.7	95.1	93.1	0.0	301.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.1	0.0	0.0	0.0	33.0	31.0	0.0	0.0	0.0	33.0	31.0
SOFBH1-TF1	3E1	58.0	56.0	Lw"	2.0	44917.4	104.5	102.5	0.0	581.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.2	0.0	0.0	0.0	36.3	34.3	0.0	0.0	0.0	36.3	34.3
SOFBH2-TF2	E7	58.0	56.0	Lw"	2.0	29748.5	102.7	100.7	0.0	903.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.8	0.0	0.0	0.0	30.9	28.9	0.0	0.0	0.0	30.9	28.9
SOSH2-TF6	-	45.0	38.0	Lw"	2.0	22587.1	88.5	81.5	0.0	174.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.6	0.0	0.0	0.0	27.9	20.9	0.0	0.0	0.0	27.9	20.9
SOSH3-TF7	3AE	55.0	50.0	Lw"	2.0	3120.9	89.9	84.9	0.0	472.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.2	0.0	0.0	0.0	24.7	19.7	0.0	0.0	0.0	24.7	19.7

Aufpunktbezeichnung : I022 EG NW -FAS. - GEB.: IP4/1-BF4 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 620.7940 km Yi= 5618.6474 km Zi= 4.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 53.6 dB(A) 42.3 dB(A)

Ermittet Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	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)
FFV1-TF4	-	57.0	57.0	Lw"	2.0	1277.8	88.1	88.1	0.0	583.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5	21.5	0.0	0.0	0.0	21.5	21.5
FFV2-TF5	4D0	65.0	61.0	Lw"	2.0	3362.7	100.3	96.3	0.0	127.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.7	40.7	0.0	0.0	0.0	44.7	40.7
FFV3 - TF3	-	73.0	68.0	Lw"	2.0	2711.7	107.3	102.3	0.0	1210.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.3	29.3	0.0	0.0	0.0	34.3	29.3
REB 1-15-TF10	-	75.0	0.0	Lw"	2.0	65095.2	123.1	0.0	0.0	732.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.1	0.0	0.0	0.0	0.0	52.1	0.0
SO TSG 1-TF9	-	67.0	0.0	Lw"	2.0	2197.2	100.4	0.0	0.0	153.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.1	0.0	0.0	0.0	0.0	44.1	0.0
SO-SH4-TF8	80	55.0	53.0	Lw"	2.0	10328.7	95.1	93.1	0.0	329.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.2	30.2	0.0	0.0	0.0	32.2	30.2
SOFBH1-TF1	3E1	58.0	56.0	Lw"	2.0	44917.4	104.5	102.5	0.0	614.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.9	33.9	0.0	0.0	0.0	35.9	33.9
SOFBH2-TF2	E7	58.0	56.0	Lw"	2.0	29748.5	102.7	100.7	0.0	934.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7	28.7	0.0	0.0	0.0	30.7	28.7
SOSH2-TF6	-	45.0	38.0	Lw"	2.0	22587.1	88.5	81.5	0.0	202.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9	19.9	0.0	0.0	0.0	26.9	19.9
SOSH3-TF7	3AE	55.0	50.0	Lw"	2.0	3120.9	89.9	84.9	0.0	505.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	19.2	0.0	0.0	0.0	24.2	19.2

Aufpunktbezeichnung : I023 EG NO -FAS. - GEB.: IP5-BF1 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 620.5081 km Yi= 5618.5510 km Zi= 4.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 50.4 dB(A) 36.6 dB(A)

Ermittet Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	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)
FFV1-TF4	-	57.0	57.0	Lw"	2.0	1277.8	88.1	88.1	0.0	885.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	18.0	0.0	0.0	0.0	18.0	18.0
FFV2-TF5	4D0	65.0	61.0	Lw"	2.0	3362.7	100.3	96.3	0.0	394.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4	32.4	0.0	0.0	0.0	36.4	32.4
FFV3 - TF3	-	73.0	68.0	Lw"	2.0	2711.7	107.3	102.3	0.0	1501.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.5	27.5	0.0	0.0	0.0	32.5	27.5
REB 1-15-TF10	-	75.0	0.0	Lw"	2.0	65095.2	123.1	0.0	0.0	1033.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.8	0.0	0.0	0.0	0.0	49.8	0.0
SO TSG 1-TF9	-	67.0	0.0	Lw"	2.0	2197.2	100.4	0.0	0.0	432.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	0.0
SO-SH4-TF8	80	55.0	53.0	Lw"	2.0	10328.7	95.1	93.1	0.0	605.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4	25.4	0.0	0.0	0.0	27.4	25.4
SOFBH1-TF1	3E1	58.0	56.0	Lw"	2.0	44917.4	104.5	102.5	0.0	916.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	31.0	0.0	0.0	0.0	33.0	31.0
SOFBH2-TF2	E7	58.0	56.0	Lw"	2.0	29748.5	102.7	100.7	0.0	1216.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8	26.8	0.0	0.0	0.0	28.8	26.8
SOSH2-TF6	-	45.0	38.0	Lw"	2.0	22587.1	88.5	81.5	0.0	486.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.2	14.2	0.0	0.0	0.0	21.2	14.2
SOSH3-TF7	3AE	55.0	50.0	Lw"	2.0	3120.9	89.9	84.9	0.0	806.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	15.4	0.0	0.0	0.0	20.4	15.4

Aufpunktbezeichnung : I024 EG NO -FAS. - GEB.: IP6-BF2 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 620.5225 km Yi= 5618.4822 km Zi= 4.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 50.2 dB(A) 36.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	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	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
FFV1-TF4	-	57.0	57.0	Lw"	2.0	1277.8	88.1	88.1	0.0	898.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.9	17.9	0.0	0.0	0.0	17.9	17.9
FFV2-TF5	4D0	65.0	61.0	Lw"	2.0	3362.7	100.3	96.3	0.0	426.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8	31.8	0.0	0.0	0.0	35.8	31.8
FFV3 - TF3	-	73.0	68.0	Lw"	2.0	2711.7	107.3	102.3	0.0	1527.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4	27.4	0.0	0.0	0.0	32.4	27.4
RBB 1-15-TF10	-	75.0	0.0	Lw"	2.0	65095.2	123.1	0.0	0.0	1044.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.7	0.0	0.0	0.0	0.0	49.7	0.0
SO TSG 1-TF9	-	67.0	0.0	Lw"	2.0	2197.2	100.4	0.0	0.0	460.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.5	0.0	0.0	0.0	0.0	35.5	0.0
SO-SH4-TF8	80	55.0	53.0	Lw"	2.0	10328.7	95.1	93.1	0.0	637.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1	25.1	0.0	0.0	0.0	27.1	25.1
SOFBH1-TF1	3E1	58.0	56.0	Lw"	2.0	44917.4	104.5	102.5	0.0	928.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8	30.8	0.0	0.0	0.0	32.8	30.8
SOFBH2-TF2	E7	58.0	56.0	Lw"	2.0	29748.5	102.7	100.7	0.0	1247.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6	26.6	0.0	0.0	0.0	28.6	26.6
SOSH2-TF6	-	45.0	38.0	Lw"	2.0	22587.1	88.5	81.5	0.0	515.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9	13.9	0.0	0.0	0.0	20.9	13.9
SOSH3-TF7	3AE	55.0	50.0	Lw"	2.0	3120.9	89.9	84.9	0.0	822.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2	15.2	0.0	0.0	0.0	20.2	15.2

Aufpunktbezeichnung : I025 EG NO -FAS. - GEB.: IP7-BF3 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 620.6715 km Yi= 5618.4367 km Zi= 4.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 50.9 dB(A) 37.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	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	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
FFV1-TF4	-	57.0	57.0	Lw"	2.0	1277.8	88.1	88.1	0.0	787.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	19.0	0.0	0.0	0.0	19.0	19.0
FFV2-TF5	4D0	65.0	61.0	Lw"	2.0	3362.7	100.3	96.3	0.0	371.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9	32.9	0.0	0.0	0.0	36.9	32.9
FFV3 - TF3	-	73.0	68.0	Lw"	2.0	2711.7	107.3	102.3	0.0	1436.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.9	27.9	0.0	0.0	0.0	32.9	27.9
RBB 1-15-TF10	-	75.0	0.0	Lw"	2.0	65095.2	123.1	0.0	0.0	929.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.3	0.0	0.0	0.0	0.0	50.3	0.0
SO TSG 1-TF9	-	67.0	0.0	Lw"	2.0	2197.2	100.4	0.0	0.0	396.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8	0.0
SO-SH4-TF8	80	55.0	53.0	Lw"	2.0	10328.7	95.1	93.1	0.0	571.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2	26.2	0.0	0.0	0.0	28.2	26.2
SOFBH1-TF1	3E1	58.0	56.0	Lw"	2.0	44917.4	104.5	102.5	0.0	818.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.7	31.7	0.0	0.0	0.0	33.7	31.7
SOFBH2-TF2	E7	58.0	56.0	Lw"	2.0	29748.5	102.7	100.7	0.0	1169.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	27.0	0.0	0.0	0.0	29.0	27.0
SOSH2-TF6	-	45.0	38.0	Lw"	2.0	22587.1	88.5	81.5	0.0	444.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2	15.2	0.0	0.0	0.0	22.2	15.2
SOSH3-TF7	3AE	55.0	50.0	Lw"	2.0	3120.9	89.9	84.9	0.0	719.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.3	16.3	0.0	0.0	0.0	21.3	16.3

Anlage 8.1 - LG 26/2020 - Ing.- Büro Frank & Schellenberger : Berechnung Emissionen für die Parkvorgänge von Pkw auf Parkplatz 1 + 2 ,

nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie von 2007

$$Lw = 63 + KPA + KI + Kv + KD + KStrO + 10 \lg(B \cdot N)$$

$$Lw'' = Lw - 10 \lg S$$

- N Bewegungshäufigkeit pro Stunde und Bezugseinheit
- B Anzahl der Bezugseinheiten
- f normierte Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- KPA Zuschlag für Parkplatzart
- KI Zuschlag für Impulshaltigkeit
- Kv frei verfügbarer Zuschlag für Besonderheiten
- KD $KD = 2,5 \lg(f \cdot B - 9)$, Durchfahrtanteil
- KStrO Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
- S Teilfläche des Parkplatzes in m^2
- Lw Gesamtschalleistungspegel der betrachteten Teilfläche in dB(A)
- Lw'' flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/ m^2

Bezeichnung	B	N	f	mit KD	KD	KStro	Kpa	Ki	Kv	S	Lw	Lw''
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m^2	dB(A)	dB(A)/ m^2
Parkplatz 1 tags	90.00	0.25	1.00	Ja	4.77	0.0	0.0	4.0	0.0	2035	85.3	52.2
Parkplatz 2 tags	80.00	0.25	1.00	Ja	4.63	0.0	0.0	4.0	0.0	1818	84.6	52.0

Projekt:
Berechnung PKW-Parkplätze 1+2

Auftrag
Parkplat Datum
29/11/2020

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I001 EG W -FAS. - GEB.: IP1-CB-SCHWEIZ-HÜ <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.9171 km Yi= 5619.3655 km Zi= 717.05 m
Tag Nacht
Immission : 31.3 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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)		
Parkplatz1	-	52.2	0.0	Lw"	2.0	2036.3	85.3	0.0	0.0	87.2	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-52.0	-3.5	-0.2	-2.2	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	0.0
Parkplatz2-neu	-	52.0	0.0	Lw"	2.0	1818.1	84.6	0.0	0.0	115.2	3.0	0.0	-2.6	0.0	0.6	-53.5	-4.1	-0.2	-0.3	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5	0.0

Aufpunktbezeichnung : I018 EG O -FAS. - GEB.: IP2 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.9244 km Yi= 5619.4131 km Zi= 719.05 m
Tag Nacht
Immission : 31.8 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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)		
Parkplatz1	-	52.2	0.0	Lw"	2.0	2036.3	85.3	0.0	0.0	94.9	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-52.9	-4.0	-0.2	-0.9	28.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7	0.0
Parkplatz2-neu	-	52.0	0.0	Lw"	2.0	1818.1	84.6	0.0	0.0	81.9	3.0	0.0	-2.8	0.0	0.0	-51.1	-4.3	-0.2	-0.3	28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9	0.0

Bezeichnung Fläche	L _{EK}		L _w	IP 1		IP 2		IP 3		IP 4		IP 4/1		IP 5		IP 6		IP 7			
	Tg	Nt		Fläche	Tg	Nt	Tg	Nt	Tg	Nt	Tg	Nt	Tg	Nt	Tg	Nt	Tg	Nt	Tg	Nt	
	dB(A)	dB(A)	m ²	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
FFV1-neu-Energie / TF4	57	57	1283	88,1	88,1	20	20	20	20	26,1	26,1	22	22	21,5	21,5	18	18	17,9	17,9	19	19
FFV2-PS300-K43-neu / TF5	65	61	3363	100,3	96,3	28	24	28	24	44,2	40,2	45,9	41,9	44,7	40,7	36,4	32,4	35,8	31,8	36,9	32,9
FFV 3 / TF3	73	68	2712	107,3	102,3	47	42	47	42	36,1	31,1	34,6	29,6	34,3	29,3	32,5	27,5	32,4	27,4	32,9	27,9
SO TSG 1/KAN44 / TF9	67	0	2197	100,4	0	28	0	28	0	47,3	0	45,5	0	44,1	0	36	0	35,5	0	36,8	0
SO-SH4-neu-Dep-alt / TF8	55	53	10329	95,1	93,1	25	23	25	23	38,8	36,8	33	31	32,2	30,2	27,4	25,4	27,1	25,1	28,2	26,2
SOFBH1-neu-Kan-Falb1 / TF1	58	56	44917	104,5	102,5	39	37	39	37	39,2	37,2	36,3	34,3	35,9	33,9	33	31	32,8	30,8	33,7	31,7
SOFBH2-neu-Kan-Falb2 / TF2	58	56	29749	102,7	100,7	42	40	42	40	32,6	30,6	30,9	28,9	30,7	28,7	28,8	26,8	28,6	26,6	29	27
SOSH2-neu-Skih / TF6	45	38	22587	88,5	81,5	18	11	18	11	37,1	30,1	27,9	20,9	26,9	19,9	21,2	14,2	20,9	13,9	22,2	15,2
SOSH3-neu-Dep-neu / TF7	55	50	3121	89,9	84,9	21	16	21	16	29,3	24,3	24,7	19,7	24,2	19,2	20,4	15,4	20,2	15,2	21,3	16,3
RBB 1-15 / TF10	75	0	65094	123,1	0	59	0	59	0	54,5	0	52,4	0	52,1	0	49,8	0	49,7	0	50,3	0
Parkplatz 1 + 2						31,3	0,0	31,8	0,0												
Gesamt L_{EK} und L_{LK}						59,4	45,0	59,4	45,0	50,3	43,9	49,3	43,3	48,2	42,3	41,4	36,5	41,0	36,2	42,0	37,1
Schneekan. Außer Geltungsbereich						24,2	29,4	24,3	29,5	47,2	40,0	54,3	41,9	53,6	42,0	46,1	42,7	41,6	40,8	39,9	38,6
Summe						59,4	45,0	59,4	45,0	52,1	45,4	55,5	45,7	54,7	45,2	47,4	43,6	44,3	42,1	44,1	40,9
Biathlon-KK-Schießen 2000 Schuss			Wirkpegel			35,5		25,1		50,8		55,4		56,3		61,5		55,4		52,3	
Beurteil Schießlärm VDI 3745, Beurteilungszeitraum 12h -6,4 dB						29,1		18,7		44,4		49		49,9		55,1		49		45,9	
Gesamt-Beurteilungspegel werktags, außerhalb Ruhezeit						59,4	45,0	59,4	45,0	52,7	45,4	56,4	45,7	55,9	45,2	55,8	43,6	50,3	42,1	48,1	40,9
Immissionsrichtwert werktags außer Ruhezeit und nachts						60	45	60	45	60	45	60	45	60	45	60	45	60	45	60	45
Differenz zum Richtwert						-0,6	0,0	-0,6	0,0	-7,3	0,4	-3,6	0,7	-4,1	0,2	-4,2	-1,4	-9,7	-2,9	-11,9	-4,1

Anlage 9 - LG 26/2020 - Ing.- Büro Frank & Schellenberger

tabellarische Liste der Schallimmissionsanteile bei Ausbreitungsrechnung der Emissionskontingente nach DIN 45691 und deren Gesamtpegel am IP sowie Schallimmissionsanteile durch Immissionskontingente am IP 1 und IP 2 und durch Parkplätze 1 + 2, Berechnung Anlage 8
Vorbelastung durch Schneekanonen mit Lage außerhalb Geltungsbereich des B-Planes nach Berechnung in Anlage 7 und durch Schießlärm beim Biathlontraining nach Anlage 7.1 (Einzelschußpegel) und Gesamt-Beurteilungspegel werktags außer Ruhezeit und nachts

rot gekennzeichnet - zulässige Immissionskontingente

Projekt:
Berechnung Training Bobbahn Maximalabschätzung
Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Auftrag
BobbahnE Datum
09/02/2021

Seite
1

Aufpunktbezeichnung : I001 OG W -FAS. - GEB.: IP-OB-SCHWEIZ-HÜ <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.9171 km Yi= 5619.3655 km Zi= 717.03 m
Tag Nacht
Immission : 43.7 dB(A) -96.0 dB(A)

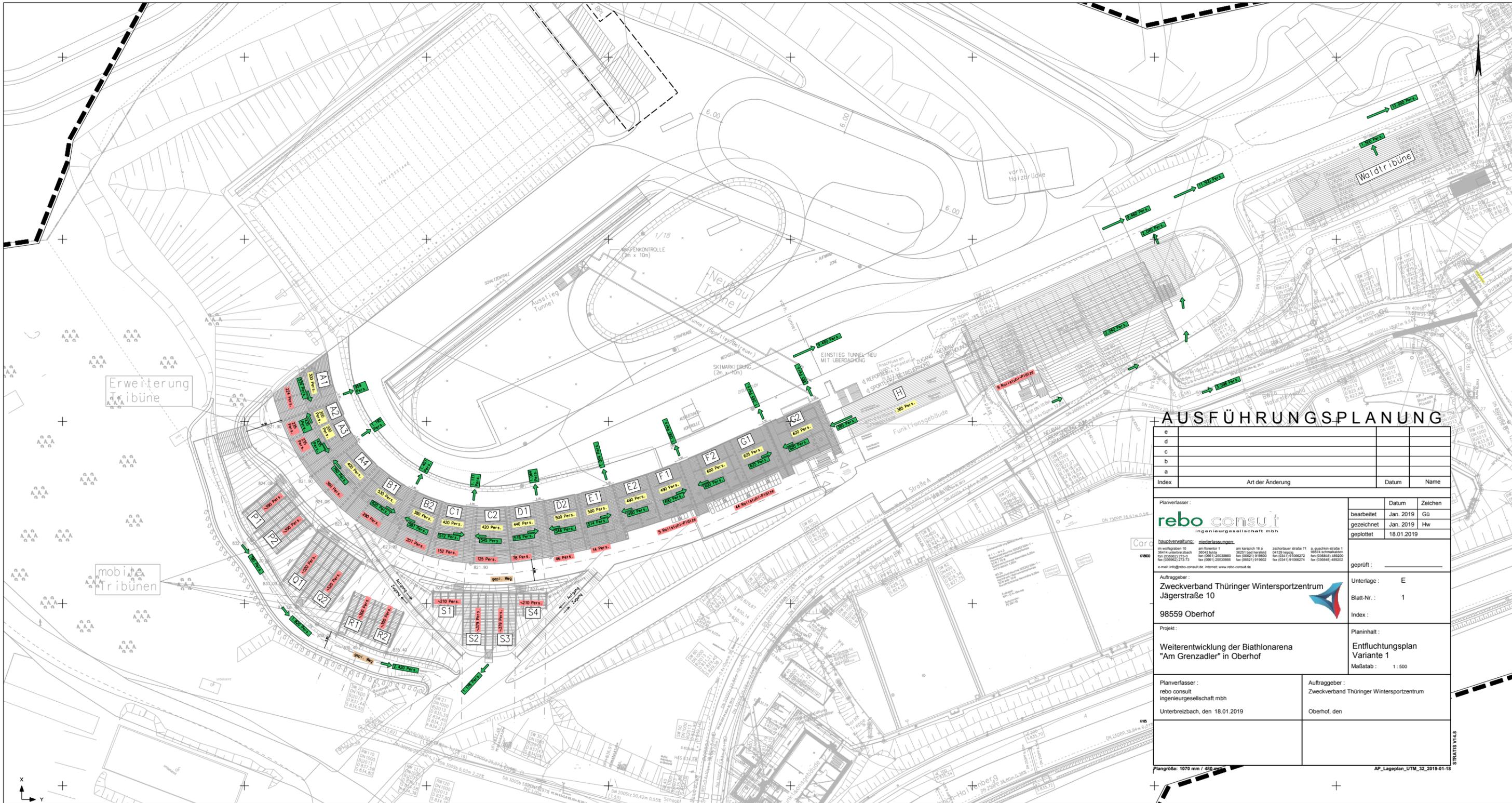
Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	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	227.1	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-61.6	-4.3	-0.7	-2.7	28.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.1	0.0
Bobbahn-Brensbereich	-	87.0	0.0	Lw	0.0	1.0	87.0	0.0	0.0	324.5	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-61.2	-3.9	-0.6	0.0	22.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6	0.0
Bobbahn-Lautsprecher	-	81.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	110.1	0.0	0.0	228.3	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-61.5	-4.2	-0.7	-1.6	43.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.6	0.0

Aufpunktbezeichnung : I018 EG FR. PKT. - GEB.: IP-SCHLAFTONNEN-2M <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.9204 km Yi= 5619.3963 km Zi= 717.89 m
Tag Nacht
Immission : 43.4 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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	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	229.9	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-61.8	-4.4	-0.7	-2.5	27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.9	0.0
Bobbahn-Brensbereich	-	87.0	0.0	Lw	0.0	1.0	87.0	0.0	0.0	343.9	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-61.7	-3.9	-0.7	0.0	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9	0.0
Bobbahn-Lautsprecher	-	81.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	110.1	0.0	0.0	231.0	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.0	-61.8	-4.3	-0.7	-1.5	43.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2	0.0

Aufpunktbezeichnung : I019 EG NW-FAS. - GEB.: MESSPUNKT 3 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.7445 km Yi= 5619.3601 km Zi= 733.50 m
Tag Nacht
Immission : 54.4 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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	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	56.8	3.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	-53.7	-4.1	-0.2	-1.3	38.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.6	0.0
Bobbahn-Brensbereich	-	87.0	0.0	Lw	0.0	1.0	87.0	0.0	0.0	193.5	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-56.7	-3.9	-0.3	-0.8	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5	0.0
Bobbahn-Lautsprecher	-	81.0	0.0	Lw'	1.0	815.5	110.1	0.0	0.0	57.9	3.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	-53.9	-3.4	-0.2	-1.0	54.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.2	0.0



AUSFÜHRUNGSPLANUNG

e	d	c	b	a

Index	Art der Änderung	Datum	Name

Planverfasser:	rebo consu t ingenieurgesellschaft mbh	Datum:	Jan. 2019	Zeichen:	Gu
		bearbeitet:	Jan. 2019	gezeichnet:	Hw
		geplant:	18.01.2019		

Auftraggeber:	Zweckverband Thüringer Wintersportzentrum Jägerstraße 10 98559 Oberhof	Unterlage:	E
		Blatt-Nr.:	1
		Index:	

Projekt:	Weiterentwicklung der Biathlonarena "Am Grenzadler" in Oberhof	Planinhalt:	Entfluchtungsplan Variante 1 Maßstab: 1:500
----------	---	-------------	---

Planverfasser:	rebo consult ingenieurgesellschaft mbh Untereitzbach, den 18.01.2019	Auftraggeber:	Zweckverband Thüringer Wintersportzentrum Oberhof, den
----------------	--	---------------	---

Plangröße: 1070 mm / 480 mm
AP_Lageplan_UTM_32_2019-01-18

Anlage 11 - LG 26/2020 - Ing.- Büro IFS
Fluchtplan für die Tribünen mit Angaben
zur Anzahl der Zuschauer

Projekt:
Berechnung Zuschauer WC
Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Auftrag
ZuschauE Datum
10/02/2021

Seite
1

Aufpunktbezeichnung : I001 OG W -FAS. - GEB.: IP1-CB-SCHWEIZ-HÜ <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.9171 km Yi= 5619.3655 km Zi= 717.03 m
Tag Nacht
Immission : 33.4 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Tribüne-A1-G2	-	86.4	0.0	Lw"	2.0	2110.0	119.6	0.0	0.0	1449.9	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-74.7	-4.8	-2.9	-8.5	29.8	0.0	0.0	0.0	0.0	29.8	0.0
Tribüne-H	-	82.5	0.0	Lw"	2.0	218.4	105.9	0.0	0.0	1415.2	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-74.1	-4.8	-2.7	-8.3	17.1	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1	0.0
Tribüne-P1-S4	-	81.8	0.0	Lw"	2.0	2500.7	115.8	0.0	0.0	1527.8	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-75.0	-4.8	-3.0	-4.8	29.3	0.0	0.0	0.0	0.0	29.3	0.0
Tribüne-Waldtribüne	-	84.3	0.0	Lw"	2.0	566.2	111.8	0.0	0.0	1259.8	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-73.1	-4.8	-2.4	-12.6	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0
mobile-Tribüne	-	82.6	0.0	Lw"	2.0	1144.9	113.2	0.0	0.0	1341.9	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.4	-73.8	-4.8	-2.6	-10.5	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0

Aufpunktbezeichnung : I018 EG FR. PKT. - GEB.: IP2-SCHLAFTONNEN-2M <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 620.9204 km Yi= 5619.3963 km Zi= 717.89 m
Tag Nacht
Immission : 36.5 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Tribüne-A1-G2	-	86.4	0.0	Lw"	2.0	2110.0	119.6	0.0	0.0	1468.1	3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	-74.6	-4.8	-3.0	-4.8	33.4	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4	0.0
Tribüne-H	-	82.5	0.0	Lw"	2.0	218.4	105.9	0.0	0.0	1433.5	3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	-74.2	-4.8	-2.8	-4.7	20.4	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	0.0
Tribüne-P1-S4	-	81.8	0.0	Lw"	2.0	2500.7	115.8	0.0	0.0	1545.9	3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	-75.1	-4.8	-3.0	-1.7	32.2	0.0	0.0	0.0	0.0	32.2	0.0
Tribüne-Waldtribüne	-	84.3	0.0	Lw"	2.0	566.2	111.8	0.0	0.0	1278.3	3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	-73.2	-4.8	-2.5	-11.5	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8	0.0
mobile-Tribüne	-	82.6	0.0	Lw"	2.0	1144.9	113.2	0.0	0.0	1359.9	3.0	0.0	-2.0	0.0	0.5	-73.8	-4.8	-2.6	-7.9	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5	0.0

Aufpunktbezeichnung : I007 3.OG NNW-FAS. - GEB.: IP3-BAUFELD7-WEST <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.9744 km Yi= 5618.6996 km Zi= 841.03 m
 Tag Nacht
 Immission : 58.6 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermitt Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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)	
Tribüne-A1-G2	-	86.4	0.0	Lw"	2.0	2110.0	119.6	0.0	0.0	316.9	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-62.6	-4.2	-0.8	-1.4	52.2	0.0	0.0	0.0	0.0	52.2	0.0
Tribüne-H	-	82.5	0.0	Lw"	2.0	218.4	105.9	0.0	0.0	284.1	3.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	-60.6	-3.8	-0.6	-1.5	41.2	0.0	0.0	0.0	0.0	41.2	0.0
Tribüne-F1-S4	-	81.8	0.0	Lw"	2.0	2500.7	115.8	0.0	0.0	392.0	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-64.0	-4.1	-0.8	0.0	48.4	0.0	0.0	0.0	0.0	48.4	0.0
Tribüne-Waldtribüne	-	84.3	0.0	Lw"	2.0	566.2	111.8	0.0	0.0	147.4	3.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	-55.3	-3.7	-0.3	0.0	55.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.0	0.0
mobile-Tribüne	-	82.6	0.0	Lw"	2.0	1144.9	113.2	0.0	0.0	214.6	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.5	-58.9	-4.0	-0.5	-0.1	52.2	0.0	0.0	0.0	0.0	52.2	0.0

Aufpunktbezeichnung : I007 3.OG NNW-FAS. - GEB.: IP3-BAUFELD7-OST <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 620.0263 km Yi= 5618.7284 km Zi= 841.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 56.4 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermitt Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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)	
Tribüne-A1-G2	-	86.4	0.0	Lw"	2.0	2110.0	119.6	0.0	0.0	373.6	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-63.8	-4.3	-0.9	-1.5	50.7	0.0	0.0	0.0	0.0	50.7	0.0
Tribüne-H	-	82.5	0.0	Lw"	2.0	218.4	105.9	0.0	0.0	339.4	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-62.1	-4.0	-0.7	-1.0	39.9	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	0.0
Tribüne-F1-S4	-	81.8	0.0	Lw"	2.0	2500.7	115.8	0.0	0.0	449.8	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-65.0	-4.1	-1.0	0.0	47.2	0.0	0.0	0.0	0.0	47.2	0.0
Tribüne-Waldtribüne	-	84.3	0.0	Lw"	2.0	566.2	111.8	0.0	0.0	195.1	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.0	-57.6	-4.0	-0.4	0.0	52.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.0	0.0
mobile-Tribüne	-	82.6	0.0	Lw"	2.0	1144.9	113.2	0.0	0.0	270.8	3.0	0.0	-1.2	0.0	0.5	-60.6	-4.1	-0.6	-0.1	50.1	0.0	0.0	0.0	0.0	50.1	0.0

Aufpunktbezeichnung : I013 EG NNW-FAS. - GEB.: IP4-BAUFELD4-OST <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.8242 km Yi= 5618.6601 km Zi= 831.48 m
 Tag Nacht
 Immission : 64.9 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermitt Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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)	
Tribüne-A1-G2	-	86.4	0.0	Lw"	2.0	2110.0	119.6	0.0	0.0	162.5	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-58.1	-4.4	-0.5	-1.6	56.3	0.0	0.0	0.0	0.0	56.3	0.0
Tribüne-H	-	82.5	0.0	Lw"	2.0	218.4	105.9	0.0	0.0	130.4	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-54.4	-3.4	-0.3	-3.3	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0	0.0
Tribüne-F1-S4	-	81.8	0.0	Lw"	2.0	2500.7	115.8	0.0	0.0	236.2	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-60.3	-4.1	-0.6	0.0	52.1	0.0	0.0	0.0	0.0	52.1	0.0
Tribüne-Waldtribüne	-	84.3	0.0	Lw"	2.0	566.2	111.8	0.0	0.0	57.2	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-47.5	-4.3	-0.1	-0.5	61.4	0.0	0.0	0.0	0.0	61.4	0.0
mobile-Tribüne	-	82.6	0.0	Lw"	2.0	1144.9	113.2	0.0	0.0	72.2	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.2	-50.6	-3.7	-0.2	-0.2	60.4	0.0	0.0	0.0	0.0	60.4	0.0

Aufpunktbezeichnung : I013 EG NNW-FAS. - GEB.: IP4-1-BAUFELD4-MITTE <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.7379 km Yi= 5618.6265 km Zi= 831.27 m
 Tag Nacht
 Immission : 67.6 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Tribüne-A1-G2	-	86.4	0.0	Lw"	2.0	2110.0	119.6	0.0	0.0	78.2	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-53.4	-4.2	-0.3	-1.3	61.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.9	0.0
Tribüne-H	-	82.5	0.0	Lw"	2.0	218.4	105.9	0.0	0.0	55.7	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-47.7	-1.7	-0.1	-7.6	50.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.8	0.0
Tribüne-P1-S4	-	81.8	0.0	Lw"	2.0	2500.7	115.8	0.0	0.0	144.3	3.0	0.0	-1.7	0.0	0.0	-56.9	-4.0	-0.4	0.0	55.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.8	0.0
Tribüne-Waldtribüne	-	84.3	0.0	Lw"	2.0	566.2	111.8	0.0	0.0	106.9	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-52.9	-3.8	-0.2	0.0	56.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.4	0.0
mobile-Tribüne	-	82.6	0.0	Lw"	2.0	1144.9	113.2	0.0	0.0	46.1	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.0	-46.4	-3.3	-0.1	-0.4	65.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.2	0.0

Aufpunktbezeichnung : I008 2.OG NNO-FAS. - GEB.: IP5-BAUFELD1 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.5137 km Yi= 5618.5497 km Zi= 846.53 m
 Tag Nacht
 Immission : 69.7 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Tribüne-A1-G2	-	86.4	0.0	Lw"	2.0	2110.0	119.6	0.0	0.0	79.6	3.0	0.0	-0.3	0.0	0.1	-51.7	-3.9	-0.2	-1.1	65.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.5	0.0
Tribüne-H	-	82.5	0.0	Lw"	2.0	218.4	105.9	0.0	0.0	178.8	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-56.9	-3.1	-0.4	-0.5	47.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0	0.0
Tribüne-P1-S4	-	81.8	0.0	Lw"	2.0	2500.7	115.8	0.0	0.0	43.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.5	-2.7	-0.1	-0.9	67.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67.6	0.0
Tribüne-Waldtribüne	-	84.3	0.0	Lw"	2.0	566.2	111.8	0.0	0.0	327.3	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-61.7	-4.0	-0.7	-0.2	46.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.7	0.0
mobile-Tribüne	-	82.6	0.0	Lw"	2.0	1144.9	113.2	0.0	0.0	221.8	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-59.0	-3.8	-0.5	-2.4	49.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.2	0.0

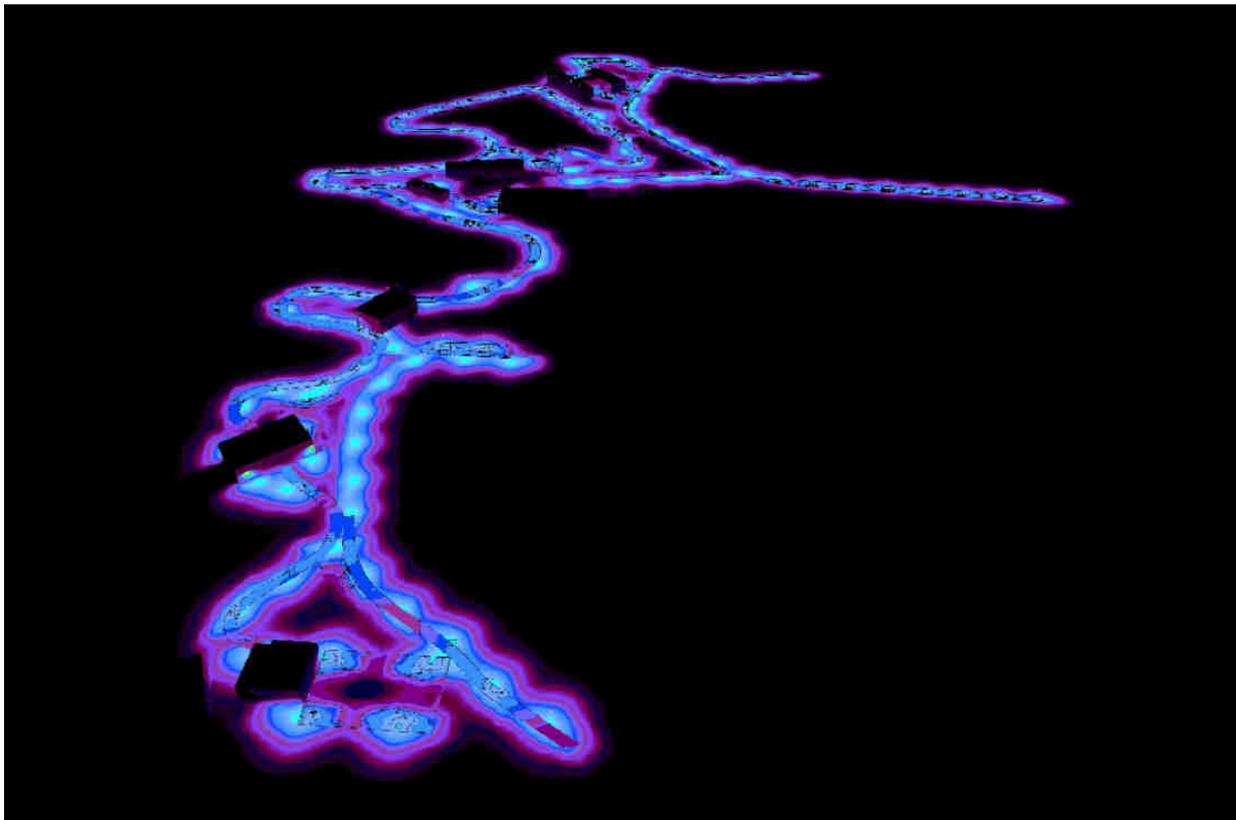
Aufpunktbezeichnung : I009 2.OG NNO-FAS. - GEB.: IP6-BAUFELD2 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.5146 km Yi= 5618.4858 km Zi= 848.25 m
 Tag Nacht
 Immission : 59.4 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Tribüne-A1-G2	-	86.4	0.0	Lw"	2.0	2110.0	119.6	0.0	0.0	137.6	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.2	-55.5	-4.6	-0.3	-6.0	55.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.4	0.0
Tribüne-H	-	82.5	0.0	Lw"	2.0	218.4	105.9	0.0	0.0	219.7	3.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	-58.6	-4.1	-0.4	-1.6	43.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.1	0.0
Tribüne-P1-S4	-	81.8	0.0	Lw"	2.0	2500.7	115.8	0.0	0.0	102.8	3.0	0.0	-0.4	0.0	0.1	-53.3	-4.1	-0.2	-4.7	56.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.2	0.0
Tribüne-Waldtribüne	-	84.3	0.0	Lw"	2.0	566.2	111.8	0.0	0.0	363.9	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-62.7	-4.4	-0.7	0.0	45.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.5	0.0
mobile-Tribüne	-	82.6	0.0	Lw"	2.0	1144.9	113.2	0.0	0.0	259.7	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-60.2	-4.4	-0.6	-2.0	47.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.6	0.0

Aufpunktbezeichnung : I010 2.OG NNO-FAS. - GEB.: IP7-BAUFELD3 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 619.6708 km Yi= 5618.4388 km Zi= 846.05 m
 Tag Nacht
 Immission : 54.4 dB(A) -96.0 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qret Tag	Qret Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	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	dB(A)	dB(A)
Tribüne-A1-G2	-	86.4	0.0	Lw"	2.0	2110.0	119.6	0.0	0.0	191.3	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.0	-57.6	-4.8	-0.4	-10.4	48.3	0.0	0.0	0.0	0.0	48.3	0.0
Tribüne-H	-	82.5	0.0	Lw"	2.0	218.4	105.9	0.0	0.0	209.6	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.0	-57.9	-4.3	-0.4	-5.3	39.9	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	0.0
Tribüne-P1-S4	-	81.8	0.0	Lw"	2.0	2500.7	115.8	0.0	0.0	176.8	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.0	-57.7	-4.4	-0.4	-3.9	51.3	0.0	0.0	0.0	0.0	51.3	0.0
Tribüne-Waldtribüne	-	84.3	0.0	Lw"	2.0	566.2	111.8	0.0	0.0	304.9	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-61.1	-4.8	-0.6	-2.9	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	0.0
mobile-Tribüne	-	82.6	0.0	Lw"	2.0	1144.9	113.2	0.0	0.0	228.5	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-58.9	-4.8	-0.5	-5.2	45.5	0.0	0.0	0.0	0.0	45.5	0.0

Bewertung der Licht-Immissionswerte des Beleuchtungskonzeptes der Rennschlitten- und Bobbahn / Fallbachhang der Stadt Oberhof



Quelle: Beleuchtungsplanung „191156-Modernisierung und Umbau RSB“, HSP Architekten und Ingenieure, Suhl

GA-Nummer: Te-210126-O-1

Im Auftrag des
Planungsbüros Kehrer & Horn
Suhl

Verfasser
Jens Teichelmann, Dipl.-Ing. Lichttechnik
IBT 4Light GmbH
Fürth

Fürth, 01.02.2021

Te210126O1 Bewertung der Lichtimmissionen Bobbahn Fallbachhang Oberhof.docx

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	3
1.1 Aufgabenstellung, Zweck der Untersuchung	3
1.2 Tatsachenfeststellung, Beschreibung der Situation	4
1.3 Zur Verfügung stehende Unterlagen	7
1.4 Verwendetes Schrifttum und Quellen	7
2 Vorgehensweise Berechnung und Bewertung der Beleuchtungsanlagen	8
2.1 Grundlegende Methodik	8
2.2 Ortstermin, beteiligte Personen	11
3 Einschätzung der zu erwartenden Lichtimmissionen	12
4 Auswirkungen der Beleuchtungsanlage auf Tiere – insbesondere auf Vögel und Insekten	13

1 Allgemeines

Licht gehört zu den Emissionen bzw. Immissionen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes. Sofern Immissionen „nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“, so gelten sie im Sinne dieses Gesetzes als schädliche Umwelteinwirkungen. Dies betrifft neben anderen Immissionsarten auch die Lichtimmissionen.

Laut Bundesimmissionsschutzgesetz sind sowohl bei genehmigungsbedürftigen als auch bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen mit Ausnahme der Anlagen des öffentlichen Straßenverkehrs geeignete Maßnahmen nach Stand der Technik zu treffen, um Lichtimmissionen zu vermeiden bzw. auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Dies betrifft insbesondere Sportstättenbeleuchtungen, Beleuchtungen in Bau, Industrie und Gewerbe, Anstrahlungen sowie Reklamebeleuchtungen.

Der Länderausschuss für Immissionsschutz hat mit seiner Schrift „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ im Jahr 2012 eine Grundlage geschaffen, die sowohl realistische, situationsbezogene Grenzwerte beschreibt als auch Richtlinien für den Umgang mit diesen Vorgaben beinhaltet.

Auf Basis dieser Richtlinie wurde das vorliegende Gutachten erstellt, soweit dies wegen fehlender Angaben möglich war.

1.1 Aufgabenstellung, Zweck der Untersuchung

Im Auftrag des Planungsbüros Kehrer & Horn in Suhl war das Beleuchtungskonzept der Rennschlitten- und Bobbahn / Fallbachhang der Stadt Oberhof hinsichtlich der erreichten Lichtimmissionswerte an den Immissionsorten in der umliegenden Wohn- und Nutzbebauung sowie auf der südlich am betrachteten Objekt vorbeiführenden Landesstraße L1128 zu prüfen. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens lag kein umsetzbares Beleuchtungskonzept vor. Für eine erstellte Lichtberechnung konnten keine spezifischen Daten wie Leuchtentypen, Anordnung, Höhen und Neigung der Leuchten, Verbauung usw. bereitgestellt werden.

Diese Daten sind jedoch zwingend erforderlich, um die notwendigen Berechnungen für eine Quantifizierung der in der Umgebung eintretenden Lichtimmissionen durchführen zu können. Daher erfolgen die nachfolgenden Betrachtungen lediglich pauschal und unspezifisch auf Basis der bereitgestellten, unvollständigen Angaben.

Eine konkrete, quantitative Bewertung der an den jeweiligen Immissionsorten eintretenden Lichtimmissionen – konkret der psychologischen und physiologischen Blendwirkung, der Raumaufhellung und der Upward Light Ratio – muß im Rahmen der noch zu konkretisierenden Lichtplanung durchgeführt werden.

Im dem hier möglichen Rahmen ist die Anlage auf folgende Punkte hin zu prüfen:

- Festlegung der zulässigen Werte hinsichtlich Raumaufhellung und Blendung auf Basis der Schrift „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ des LAI vom 13.9.2012 /1/
- Allgemeine Einschätzung der Situation bzgl. der durch diese Anlage vermutlich erreichten Lichtimmissionen

Zu einem späteren Zeitpunkt mit entsprechend vorliegenden Daten aus einem umsetzbaren Beleuchtungskonzept:

- Rechnerische Überprüfung der erreichten Immissionswerte des vorgelegten Beleuchtungskonzeptes an den festgelegten Immissionsorten
- Gegenüberstellung der zulässigen und der für die Bestandsanlage ermittelten Werte der Raumaufhellung und der psychologischen und der physiologischen Blendung und des ULR (Upward Light Ratio – nach oben gerichteter Lichtanteil)

Die nachfolgenden Ausführungen wurden zur Bewertung und Einschätzung des im Zuge der Realisierung des betrachteten Objekts zu realisierenden Beleuchtungskonzeptes hinsichtlich einer möglichen Störung an den betrachteten Immissionsorten und zur Bewertung von eventuellen Minderungsmöglichkeiten der Immissionswerte an den nahe liegenden Immissionsorten in Auftrag gegeben.

Für andere Nutzungszwecke dieser Studie sind die Rahmenbedingungen noch zu überprüfen.

1.2 Tatsachenfeststellung, Beschreibung der Situation

Bei der zu untersuchenden Anlage handelt es sich um die nach außen wirkenden Teile der Beleuchtungsanlage einer Rennschlitten- und Bobbahn.

Die Anlage und damit auch die Beleuchtung soll für Wettkampf- und Trainingsbetrieb auch in den Abendstunden genutzt werden.

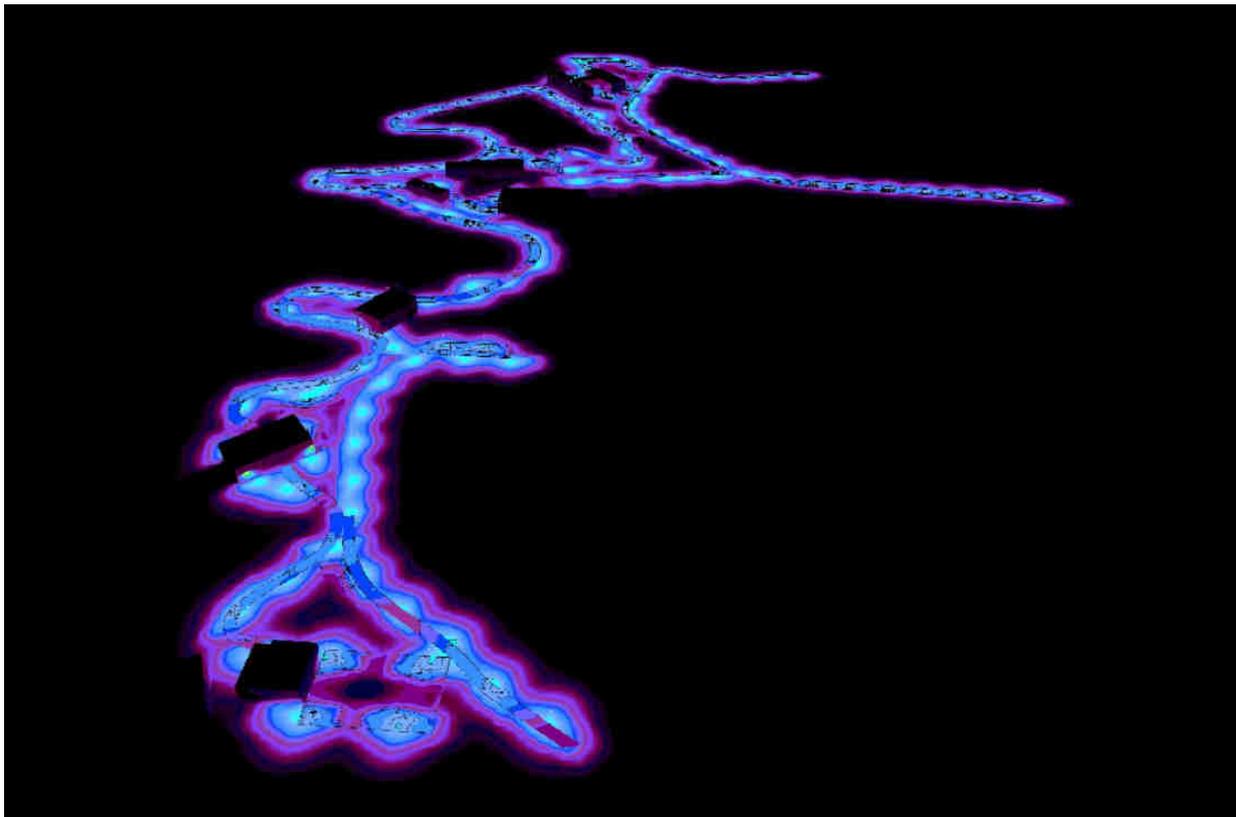
Die zu untersuchende stationäre Beleuchtungsanlage besteht aus der inneren Beleuchtung der Bobbahn, deren Wirkung nach außen durch die Einhausungen und Überdachungen der Bahn teilweise verhindert oder abgeschwächt wird und der Außenbeleuchtung der Zuschauerbereiche, Zufahrten und ähnlichem. Durch die weiße Eisfläche im Innenraum der beleuchteten Bahn entsteht hier eine relativ starke Bodenreflexion, die ebenfalls eine emittierende Wirkung nach außen verursachen kann und die als Emissionsquelle dieser Anlage mit zu betrachten ist.

Aus den bereitgestellten Unterlagen geht lediglich hervor, daß die Außenbeleuchtung der Bahn mit Straßenleuchten der Typen DOTLUX LED-Strassenleuchte BELUGAmicro 38W 4000K, DOTLUX LED-Strassenleuchte BELUGAmini 73W 4000K und TRILUX ET LED 42 W 4000K realisiert werden soll. Zur geplanten Anordnung dieser Leuchten liegen keine Angaben vor.

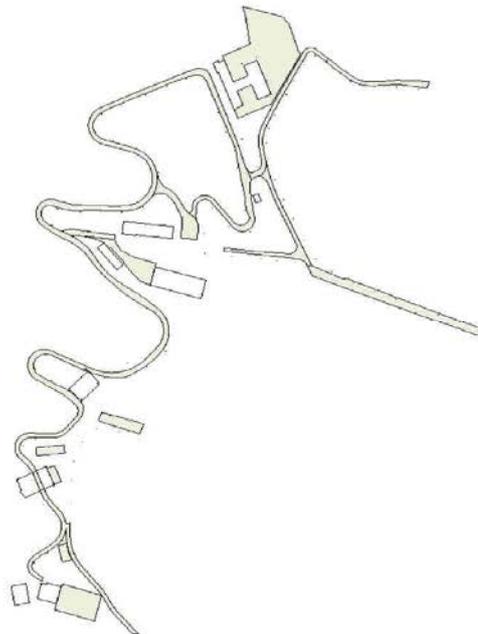
Ebenso liegen keine verwertbaren Informationen zur Innenbeleuchtung der Bahn sowie zu eventuellen Beleuchtungsanlagen am Start und Zugang zur Bahn im südlichen Bereich und zu den Beleuchtungsanlagen am Ende der Bahn im nördlichen Teil vor.
Im südlichen Bereich sind ggf. Einwirkungen auf die vorbeiführende Landesstraße L1128 zu betrachten.

Bei Wettkämpfen bzw. Fernsehaufnahmen kommen ggf. temporär weitere Beleuchtungsanlagen und somit Emissionsquellen zum Einsatz, die wegen der begrenzten Einsatzzeit gesondert zu betrachten sind.

Die Bobbahn hat ihren Startpunkt im südlichen Bereich. Hier verläuft die Landesstraße L1128 an der Zufahrt und den im nördlichen Teil der Bahn vorgesehenen Gebäuden vorbei.
Der Hang hat vom Startpunkt der Bahn aus gesehen ein starkes Gefälle nach Norden bzw. Nordnordosten hin.
Neben der Bobbahn befinden sich mehrere Flächen und Fahrbahnen zur Erschließung der Bahn, wie z.B. Parkplätze, Zufahrten oder Stellflächen.



Nachtansicht der Beleuchtungsberechnung,
Quelle: Beleuchtungsplanung „191156-Modernisierung und Umbau RSB“, HSP Architekten und Ingenieure, Suhl



Grundriß der Bahn und der Nebenflächen und Gebäude

Quelle: Beleuchtungsplanung „191156-Modernisierung und Umbau RSB“, HSP Architekten und Ingenieure, Suhl

Westlich der Bobbahn befindet sich ein Skihang, der im Bestand mit asymmetrischen Scheinwerfern beleuchtet ist.

Östlich und westlich der Bobbahn und des Skihangs liegen stark bewaldete Hänge. Nordöstlich der Bahn befindet sich der Gasthof bzw. die Pension „Obere Schweizerhütte“. Die Gebäude haben zwar durch dazwischenliegenden Bewuchs nur teilweise Sichtverbindungen zu möglichen Emissionsquellen der hier betrachteten Anlage – sie kommen jedoch als Position möglicher Immissionsorte in Frage. Hier sollen weitere Schlafgelegenheiten in Form von Schlaftonnen realisiert werden, die ebenfalls als mögliche Immissionsorte zu betrachten sind.

Weiter östlich liegt in ca. 1000 m Entfernung und in höherer Lage ein Hotel mit Sichtverbindungen zur gegenständlichen Anlage, das ebenfalls als Position möglicher Immissionsorte relevant sein kann.

Die Positionen der zu betrachtenden Immissionsorte sowie die Positionen, Anordnungen und Lichtverteilungskurven der vorgesehenen Leuchten müssen in der Lichtberechnung entsprechend hinterlegt und – sofern zu einem späteren Zeitpunkt ein umsetzbares Beleuchtungskonzept vorliegt - bei der Berechnung der erreichten Immissionswerte entsprechend berücksichtigt werden.

Teilweise werden die Sichtverbindungen durch dichten Bewuchs unterbrochen.

1.3 Zur Verfügung stehende Unterlagen

Die Begutachtung wurde anhand folgender vorliegender Unterlagen durchgeführt:

- Lichtberechnung (nur Ergebnisse): „191156_Modernisierung und Umbau RSB_Bel Bahnstraße_20-05-08.pdf“, HSP Architekten und Ingenieure Suhl
 - o Die Installations- und Leuchtendaten zu dieser Lichtberechnung wurden nicht herausgegeben, so daß dieses Beleuchtungskonzept für eine Bewertung der Lichtimmissionen nicht herangezogen werden konnte
- Bebauungsplan (höhere Auflösung).pdf
- Erweiterungsbereich Obere Schweizer Hütte mit Standort der Schlaftonnen.pdf
- Fotos vom Ortstermin am 11.5.20

1.4 Verwendetes Schrifttum und Quellen

Auf folgende Quellen wurde bei der Bewertung Bezug genommen:

- /1/ Schrift „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 13.9.2012
- /2/ DIN EN 12193 Beleuchtung von Sportstätten.pdf
- /3/ CIE150 “Guide on the Limitation of the Effects of obstrusive Light from Outdoor Lighting Installations”
- /4/ LiTG-Schrift 12.3 „Empfehlungen für die Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen künstlicher Lichtquellen“

2 Vorgehensweise Berechnung und Bewertung der Beleuchtungsanlagen

2.1 Grundlegende Methodik

Eine spezifische Bewertung eines Beleuchtungskonzeptes war nicht möglich.

Typischerweise wird für eine solche Bewertung ein Beleuchtungsvorschlag in ein Rechenmodell mit entsprechend positionierten Rechenrastern und Beobachtern eingearbeitet und ggf. mit entsprechenden ergänzenden Annahmen zur Bewertung der Lichtimmissionen genutzt.

Die zu untersuchenden Immissionsorte befinden sich in der umliegenden vorhandenen Wohnbebauung und auf der Fahrbahn der Landesstraße L1128.

Diese Punkte werden in das Rechenmodell eingefügt und für die Berechnung der Raumaufhellung bzw. der Zwischenergebnisse für die Blendungsbewertung genutzt.

Die so ermittelten Werte werden mit den festgelegten Grenzwerten verglichen.

Somit sind direkte Rückschlüsse auf die Güte des vorgeschlagenen Beleuchtungskonzeptes hinsichtlich der erreichten Lichtimmissionen möglich.

Raumaufhellung:

Mess- und Beurteilungsgröße für die Raumaufhellung ist die mittlere Beleuchtungsstärke E_F in der Fensterebene von Wohnungen, bzw. bei Balkonen bzw. Terrassen an den Begrenzungsflächen der Wohnnutzungen. Die Werte gelten für die Situation bei geöffnetem Fenster, parallel zur Normalen der Wandflächen und bei ausgeschalteter Zimmerbeleuchtung. Die folgenden Immissionsrichtwerte der mittleren Beleuchtungsstärke E_F sind gemäß den Richtlinien genannt.

Immissionsort (Gebietsart nach BauNVO)	Beleuchtungsstärke E_F	
	06:00 – 22:00 h	22:00 – 06:00 h
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	1	1
Reine, allgemeine und besondere Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete und Erholungsgebiete §§ 2-4, 4a und 10. BauNVO	3	1
Dorf- und Mischgebiete §§ 5 und 6. BauNVO	5	1
Kerngebiete, Gewerbegebiete, Industriegebiet §§ 7-9 BauNVO	15	5

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf zeitlich konstantes und weißes oder annähernd weißes Licht, das mehrmals in der Woche jeweils länger als eine Stunde eingeschaltet ist. Dies ist in der Regel auf die stationäre Beleuchtungsanlage zu Beleuchtungszwecken anzusetzen.

Mittels einer Berechnung der vertikalen Beleuchtungsstärken an den vorliegenden Fassadenrichtungen wurde der erzielte Beleuchtungsstärkeverlauf der Fassadenaufhellung dargestellt. Die Verläufe und erzielten Werte sind so sehr anschaulich darstellbar. Diese vertikale Beleuchtungsstärke ist ein Maß für das in Wohn- und Ruheräume einfallende unerwünschte Licht.

Lichtimmissionen von Beleuchtungsanlagen mit sich rhythmisch verändernden Betriebszuständen sowie intensiv farbigem Licht werden mit Zuschlägen bewertet. Dies trifft möglicherweise auf Beleuchtungsanlagen, die zeitweise im Rahmen von Veranstaltungen genutzt werden, und ggf. auf farbige, selbstleuchtende Logos oder ähnliches zu.

Psychologische Blendung:

Als Bewertungsmaßstab zur Beurteilung der physiologischen Blendung wird die maximal tolerable mittlere Leuchtdichte einer Blendlichtquelle L_{max} definiert zu:

$$L_{max} = k \sqrt{\frac{L_u}{\Omega_s}}$$

Darin bedeuten:

- L_{max} = Immissionsrichtwert: maximal tolerable Leuchtdichte einer Blendlichtquelle in cd/m^2 , gemittelt über den zugehörigen Raumwinkel Ω_s
- k = Proportionalitätsfaktor
- L_u = maßgebende Leuchtdichte in der Umgebung der Blendlichtquelle in cd/m^2 ;
 $L_u \geq 0,1 \text{ cd/m}^2$
- Ω_s = Raumwinkel der vom Immissionsort ausgesehenen Blendlichtquelle in sr

Als Immissionsrichtwerte sind die in folgender Tabelle zusammengestellten Werte des Proportionalitätsfaktors k festgelegt.

Immissionsort (Gebietsart nach BauNVO)	Proportionalitätsfaktor k		
	06:00- 20:00 h	20:00- 22:00 h	22:00- 06:00 h
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	32	32	32
Reine, allgemeine und besondere Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete und Erholungsgebiete §§ 2-4, 4a und 10. BauNVO	96	64	32
Dorf- und Mischgebiete §§ 5 und 6. BauNVO	160	160	32
Kerngebiete, Gewerbegebiete, Industriegebiet §§ 7-9 BauNVO	-	-	160

Für die Berechnung der psychologischen Blendung werden die entsprechenden relevanten Lichtstärken in Richtung der festgelegten Beobachter ermittelt, aus der über die oben genannte Formel das Blendmaß k ermittelt wird.

Begrenzung der nach oben gerichteten Lichtabstrahlung, Upward Light Ratio:

Zusätzlich zur LAI-Leitlinie begrenzt die DIN-EN 12193 bei im Freien aufgestellten Leuchten den Anteil der nach oben abgestrahlten Lichtanteils, die sog. Upward Light Ratio, in Abhängigkeit von der Gebietsart der Umgebung

Diese Beschränkung soll die Bildung einer sogenannten „Lichtglocke“ – also oberhalb von Städten oder größeren beleuchteten Bereichen in der Atmosphäre vagabundierendes Licht, das als großer Lichtdom in Form einer großen Käseglocke wahrgenommen wird – auf ein Minimum reduzieren. Dieser Effekt ist bei der Beleuchtung von Flächen nicht völlig zu vermeiden, weil das von den beleuchteten Flächen reflektierte Licht auch zur Bildung der Lichtglocke beiträgt. Die Begrenzung des direkt nach oben strahlenden Lichtes durch ungeeignete oder falsch ausgerichtete Leuchten reduziert diesen Aspekt der Lichtverschmutzung jedoch stark.

Auf Grund der Prägung des weiteren Umfelds der geplanten Anlage mit der benachbarten hell beleuchteten Verkehrsstraße kann die Umgebung als Gebiet der Gruppe E2 „geringer Gebietsshelligkeit, wie z.B. Industriegebiete oder Wohngebiete in ländlicher Umgebung“ eingestuft werden.

Nach DIN-EN 12193 sowie der LiTG-Schrift 12.3 sind für solche Gebiete Leuchten mit einem maximalen ULR (Upward Light Ratio) von 5% zulässig.

Dieses Kriterium ist nur für das direkt nach oben abgestrahlte Licht der Beleuchtungsanlagen für Beleuchtungszwecke sinnvoll anwendbar.

Für selbstleuchtende Schilder oder Logos z.B. ist dieses Kriterium nicht sinnvoll ansetzbar, weil es in der Natur solcher Schilder liegt, dass diese gleichmäßig abstrahlen und aus verschiedenen Richtungen zu sehen sind. Insofern ist eine Bewertung des ULR für diese Elemente nicht sinnvoll.

Die nach oben abgestrahlte Bodenreflexion der beleuchteten Flächen um die Bobbahn herum bzw. im Inneren der Bahn können mit diesem Kriterium nicht erfasst werden.

Physiologische Blendung, prozentuale Schwellenwerterhöhung TI:

Für die Einwirkung der Beleuchtung auf die Autofahrer der umliegenden öffentlichen Straßen gibt es in Deutschland keine gesetzliche Regelung. Für Einwirkungen von Beleuchtungsanlagen, die keine Anlagen der Straßenbeleuchtung sind, wird nach internationalen Empfehlungen die Schwellenwerterhöhung TI nach DIN EN 12193 und CIE150 bzw. der LiTG-Schrift 12.3 herangezogen. Der Richtwert beträgt hier $TI = 15\%$ auf Basis einer Adaptationsleuchtdichte von 1 cd/m^2 bei nach der DIN-Beleuchtungsklasse ME5 beleuchteten Straßen.

Ausgangspunkt dieser Beurteilungsmethode ist die Tatsache, dass sich das Auge bei einer blendfreien Beleuchtung auf die mittlere Leuchtdichte L in Sichtfeld adaptiert. Ein Objekt, hier Fahrbahn, ist nur sichtbar, wenn es gegenüber seiner Umgebung einen gewissen Leuchtdichteunterschied (Schwellenwert) aufweist.

Blendlichtquellen im Gesichtsfeld eines Beobachters werden als Streulicht wahrgenommen. Das Auge stellt sich auf ein höheres Hintergrund-Leuchtdichteniveau ein, wobei die mittlere Objektleuchtdichte der Fahrbahn unverändert bleibt. Ein Objekt kann nur wahrgenommen werden, wenn ein ausreichender Leuchtdichtenunterschied besteht.

Die Schleierleuchtdichte wird je Blendquelle mit folgender Formel berechnet:

$$L_{VI} = k_A * \frac{E_i}{\Theta_i^2}$$

L_{VI} - Schleierleuchtdichte in cd/m^2

k_A - Proportionalitätsfaktor, vom Alter des Beobachters abhängig, bei Alter 23 Jahre = 10

E_i - von einer Blendquelle verursachte Beleuchtungsstärke am Auge des Beobachters in lx

Θ_i - Blickwinkeldifferenz zwischen Hauptblickrichtung des Beobachters und Blendquelle (Beschränkung der Gleichung auf $1,5^\circ < \Theta_i < 60^\circ$)

Aus der Schleierleuchtdichte kann über die Formel $TI = 65 * \frac{L_v}{L_m^{0,8}}$ die Schwellenwerterhöhung

TI (in %) ermittelt werden. L_m ist dabei die Adaptationsleuchtdichte, die bei beleuchteten Straßen nach DIN EN 13201 ME5 mit $1 cd/m^2$ festgelegt ist.

Die kumulierte Schwellenwerterhöhung darf bei den jeweiligen Adaptationsleuchtdichten 15% nicht übersteigen.

2.2 Ortstermin, beteiligte Personen

Ein Ortstermin wurde am 11.5.2020 durch H. Kehrer, Planungsbüro Kehrer & Horn, H. Teichelmann, IBT 4Light GmbH, durchgeführt.

Zeitweise waren Frau Wenzel, Landratsamt Schmalkalden-Meiningen, und H. Kümmel, Thüringer Wintersportzentrum, anwesend.

Zur Bewertung wurden vom Auftraggeber entsprechende Pläne und Fotos zur Verfügung gestellt, die hinreichend aussagekräftig waren.

3 Einschätzung der zu erwartenden Lichtimmissionen

Grundsätzlich werden die von der geplanten Beleuchtungsanlage in Richtung der umliegenden Wohnbebauung bzw. in den umliegenden Hotels bzw. Pensionen abgegebenen Lichtimmissionen durch dazwischenliegenden Bewuchs und die teilweise großen Entfernungen stark gemindert.

Raumaufhellung in der umliegenden Bebauung

Die Raumaufhellung beschränkt sich in der Regel auf den Nahbereich, so daß von der hier betrachteten Beleuchtungsanlage in größerer Entfernung keine störenden Raumaufhellungen zu erwarten sind.

Von der Innenbeleuchtung der Bahn werden vermutlich durch die Abschattung durch die Einhausung und die Überdachung der Bahn nur geringe direkte Aufhellungen an den Fensterfronten der nahe liegenden Bebauung erreicht.

Die nach außendringenden Reflexionen des Innenraumes der Bahn können je nach Verbauung im Nahbereich relevante Aufhellungen erreichen.

Bei den Außenleuchten hängt die erreichte Raumaufhellung maßgeblich von der Anordnung und der Position der Leuchte ab. Vor allem die Lichtpunkthöhe, die Ausrichtung und die Aufneigung sowie die spezifische Lichtverteilung der Leuchte bei dieser Anordnung sind hier relevant. Dies ist bei einer konkreten Lichtplanung entsprechend zu berücksichtigen.

Bei der Betrachtung der Raumaufhellung wird die Kumulation der durch eine zu betrachtende Anlage bewertet. Dies wäre im vorliegenden Fall die Summe der durch die oben genannten Teile der Beleuchtungsanlage verursachten Raumaufhellung.

Daher können insbesondere in der naheliegenden Wohnbebauung bzw. in den umliegenden Hotels und Pensionen erhöhte Werte der Raumaufhellung nicht ausgeschlossen werden.

Psychologische Blendung

Die für Wohnbebauung und vergleichbare schutzbedürftige Nutzungen zu bewertende psychologische Blendung ist nur für Lichtquellen und ggf. auch Reflexionen dieser Lichtquellen relevant, die von der jeweiligen Beobachterposition aus zu sehen sind. In diesem Fall kann die psychologische Blendung jedoch auch in größeren Entfernungen relevant sein. Hier ist zu prüfen, inwieweit von den relevanten Beobachterpositionen aus ein direkter Einblick in die Leuchten gegeben ist.

Auf Grund der nicht vorliegenden Spezifikationen der Lichtberechnung war dies hier nicht möglich.

Psychologische Blendwirkungen in der umliegenden Wohnbebauung bzw. in den umliegenden Hotels und Pensionen können nicht ausgeschlossen werden.

Physiologische Blendung

Eine Einschätzung der auf die Fahrbahn der Landesstraße L1128 einwirkenden Lichtimmissionen ist wegen der diesbezüglich unzureichend vorliegenden Daten nicht möglich.

Upward Light Ratio (ULR)

Der direkt nach oben abgestrahlte Anteil der Beleuchtung kann punktuell – z.B. dann, wenn Leuchten vertikal an einer Wand montiert werden – durchaus relevant sein.

Insofern ist auch hier eine spezifische und quantitative Betrachtung der nach oben abgestrahlten Anteile der Beleuchtung erforderlich.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß eine spezifische Betrachtung der durch die geplante Beleuchtungsanlage erreichten Lichtimmissionen auf Grund der nicht vorliegenden Installationsdaten zum vorgesehenen Beleuchtungskonzept nicht möglich war.

Eine Überschreitung der nach dem zu Grunde liegenden Bewertungsverfahren kann nicht ausgeschlossen werden.

4 Auswirkungen der Beleuchtungsanlage auf Tiere – insbesondere auf Vögel und Insekten

Neben dem Schutz der Menschen ist es ebenfalls notwendig, betroffene Tiere und Pflanzen vor schädlichen Umwelteinflüssen zu schützen.

Viele Tiere und Pflanzen haben sich im Laufe der Evolution an einen bestimmten Tag-Nacht-Zyklus in ihrem Lebensbereich angepasst, den Lichtemissionen durch künstliche Beleuchtung drastisch stören können. Nachtaktive Insekten und andere Kleinlebewesen werden durch weit- hin sichtbare Lichtquellen angelockt und kommen zum Teil entweder durch die Lichtquelle selbst oder durch ebenfalls angelockte Fressfeinde zu Tode.

Fledermäuse und nachts jagende Vögel lernen es schnell, solche Gelegenheiten zu nutzen, um leichte Beute zu machen.

Dies kann im Extremfall zu Dezimierungen in den Populationen einzelner Arten und damit zu starken Verschiebungen und nachhaltigen Störungen im lokalen ökologischen Gleichgewicht im Einflussbereich der Beleuchtung führen.

Für nachts jagende und ziehende Vögel oder Fledermäuse bilden natürliche Lichtquellen wichtige Orientierungspunkte. Solche Tiere werden durch Lichtemissionen künstlicher Lichtquellen dadurch gefährdet, dass es verstärkt zu Kollisionen mit Hindernissen oder zu Veränderungen im Zug- oder Jagdverhalten der Tiere kommt.

Diese negativen Auswirkungen sind bei Beleuchtungsanlagen im Außenbereich nicht völlig zu vermeiden. Hier ist ein Kompromiss zwischen dem Nutzen der Beleuchtungsanlage zum Schutz oder zur Steigerung der Lebensqualität der Menschen und der geringst möglichen Störung der Natur zu finden.

Ziel der zu treffenden Maßnahmen zur Reduzierung der Lichtimmissionen von Beleuchtungsanlagen ist es neben dem Schutz von betroffenen Menschen auch, die Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen zu vermeiden bzw. auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

Die maßgeblich notwendigen Maßnahmen sind:

- Reduzierung der Beleuchtungsniveaus und der Einschaltzeiten auf ein Mindestmaß
- Emissionsoptimierte Planung: Verwendung von entblendeten Leuchten, Lichtlenkung und Anordnung von Leuchten in die Bereiche, in denen das Licht benötigt wird
- Optimierung der Lichtpunkthöhen anhand der Lichtverteilungskurven der Leuchten
- Verwendung von Lichtspektren mit verminderter anlockender Wirkung auf Tiere
- Verwendung von staubdichten Leuchten ohne Unter- bzw. Einschlußmöglichkeiten für Insekten
- Vermeidung von Beleuchtung an Schlaf- und Brutplätzen von Vögeln

Als weitere Maßnahme zum Schutz der nachtaktiven Vögel gilt die sanfte und emissionsoptimierte Beleuchtung von Hindernissen (Türme, Hochhäuser, Masten), um diese auch nachts sichtbar zu machen und Vogelschlag zu vermeiden.

Diese Empfehlungen können in Anlagen wie den hier betrachteten Beleuchtungsanlagen nur zum Teil berücksichtigt werden. Der Einsatz von insektenfreundlichen Spektren meint in der Regel das gelbe Licht von Natriumdampf-Hochdruck- oder -Niederdrucklampen, die wegen der schlechten bzw. nicht vorhandenen Farbwiedergabe hauptsächlich in technischen Beleuchtungsanlagen eingesetzt werden.

Die hier verwendeten LED-Leuchten geben zwar weißes Licht ab, es gibt jedoch Hinweise darauf, daß die Anlockwirkung auf Insekten geringer ist als bei herkömmlichem weißem Licht. Durch weitere Maßnahmen wie den Einsatz von stark entblendeten Leuchten können die Auswirkungen der Beleuchtungsanlagen auf die Umwelt begrenzt werden.

Von den nach oben abgestrahlten Lichtanteilen der Anlage z.B. bei den nach außen wirkenden Reflexionen der Bahnbeleuchtung ist eine gewisse Auswirkung auf die umliegende Fauna jedoch unvermeidbar.



01.02.2021

Jens Teichmann

Dipl.-Ing. Lichttechnik



Urheberschutz:

Alle Rechte vorbehalten. Das Gutachten ist nur für den Auftraggeber und die direkt am Projekt beteiligten Personen und Behörden und nur für den angegebenen Zweck bestimmt.

Eine Vervielfältigung, Veröffentlichung oder Verwertung durch Dritte ist nur mit schriftlicher Genehmigung gestattet.

Te210126O1 Bewertung der Lichtimmissionen Bobbahn Fallbachhang Oberhof.docx