

DR. BLECHSCHMIDT & REINHOLD GmbH

INGENIEUR- UND SACHVERSTÄNDIGENGESELLSCHAFT FÜR THERMISCHE BAUPHYSIK - ENERGIEBERATUNG
BAU- UND RAUMAKUSTIK - SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ

ÖFFENTLICH BESTELLTE UND VEREIDIGTE
SACHVERSTÄNDIGE FÜR
SCHÄDEN AN GEBÄUDEN / BAUPHYSIK
WÄRME- UND SCHALLSCHUTZ

SCHALLSCHUTZPRÜFSTELLE DIN 4109
MESSSTELLE NACH §§ 26, 28 BImSchG
LUFTDICHTHEITSMESSUNGEN
THERMOGRAFIE

AUF DER KATZENBURG 1, 99759 GROSSLOHRA, TEL: 036338 60375

Schalltechnische Begutachtung 14 1985-I

Betrifft: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 12, „Paintballanlage II an der Schachtstraße in Obergebra“, Stadt Bleicherode, unter Berücksichtigung des B-Planes Nr. 11 „Gewerbegebiet an der Schachtstraße“, OT Obergebra

- Detaillierte Schallimmissionsprognose nach DIN 18005
- Kontingentierung von Flächenpegeln
- Vorschläge zu möglichen Festsetzungen im B-Plan

Vorhabenträger: Stadtverwaltung Bleicherode
Bauamt

Auftraggeber: Olaf Garn & Jens Rieger GbR
Bahnhofstraße 75, 99752 Bleicherode

Planung: Stadtplanungsbüro Meißner & Dumjahn GbR
Käthe-Kollwitz-Straße 9, 99734 Nordhausen

Bearbeiter: Dipl.-Ing.(FH) Günter Kahl

Großlohra, Mai 2014

Das Gutachten besteht aus 48 Seiten, davon 21 Seiten Text und 27 Seiten Anlagen. Es wird dem Auftraggeber in 5 Ausfertigungen übergeben. Das Gutachten ist nur im Rahmen des erteilten Auftrages für das bezeichnete Objekt bestimmt. Jede anderweitige Verwertung sowie Mitteilung oder Weitergabe an Dritte bedarf meiner schriftlichen Zustimmung.

AMTSGERICHT JENA HRB 504870 GESCHÄFTSFÜHRER: DIPL.-PHYS. FRIEDEL REINHOLD

HAUPTSITZ: 99759 Großlohra
Auf der Katzenburg 1
Tel: 036338 60375
www.isg-bauphysik.de
f.reinhold@isg-bauphysik.de

NIEDERLASSUNGEN: 09123 Chemnitz OT Klaffenbach
Klaffenbacher Hauptstraße 103
Tel: 0371 267 48245
Fax: 0371 267 48246
NL-Chemnitz@isg-bauphysik.de

08115 Lichtentanne OT Ebersbrunn
Reichenbacher Straße 64
Tel: 037607 17193
Fax: 037607 17194
Dr.Blechtschmidt@t-online.de

DR. BLECHSCHMIDT & REINHOLD GmbH

INGENIEUR- UND SACHVERSTÄNDIGENGESELLSCHAFT FÜR THERMISCHE BAUPHYSIK - ENERGIEBERATUNG
BAU- UND RAUMAKUSTIK - SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ

ÖFFENTLICH BESTELLTE UND VEREIDIGTE
SACHVERSTÄNDIGE FÜR
SCHÄDEN AN GEBÄUDEN / BAUPHYSIK
WÄRME- UND SCHALLSCHUTZ

SCHALLSCHUTZPRÜFSTELLE DIN 4109
MESSSTELLE NACH §§ 26, 28 BImSchG
LUFTDICHTHEITSMESSUNGEN
THERMOGRAFIE

AUF DER KATZENBURG 1, 99759 GROSSLOHRA, TEL: 036338 60375

Schalltechnische Begutachtung 14 1985-I

Betrifft: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 12, „Paintballanlage II an der Schachtstraße in Obergebra“, Stadt Bleicherode, unter Berücksichtigung des B-Planes Nr. 11 „Gewerbegebiet an der Schachtstraße“, OT Obergebra

- Detaillierte Schallimmissionsprognose nach DIN 18005
- Kontingentierung von Flächenpegeln
- Vorschläge zu möglichen Festsetzungen im B-Plan

Vorhabenträger: Stadtverwaltung Bleicherode
Bauamt

Auftraggeber: Olaf Garn & Jens Rieger GbR
Bahnhofstraße 75, 99752 Bleicherode

Planung: Stadtplanungsbüro Meißner & Dumjahn GbR
Käthe-Kollwitz-Straße 9, 99734 Nordhausen

Bearbeiter: Dipl.-Ing.(FH) Günter Kahl

Großlohra, Mai 2014

Das Gutachten besteht aus 48 Seiten, davon 21 Seiten Text und 27 Seiten Anlagen. Es wird dem Auftraggeber in 5 Ausfertigungen übergeben. Das Gutachten ist nur im Rahmen des erteilten Auftrages für das bezeichnete Objekt bestimmt. Jede anderweitige Verwertung sowie Mitteilung oder Weitergabe an Dritte bedarf meiner schriftlichen Zustimmung.

AMTSGERICHT JENA HRB 504870 GESCHÄFTSFÜHRER: DIPL.-PHYS. FRIEDEL REINHOLD

HAUPTSITZ: 99759 Großlohra
Auf der Katzenburg 1
Tel: 036338 60375
www.isg-bauphysik.de
f.reinhold@isg-bauphysik.de

NIEDERLASSUNGEN: 09123 Chemnitz OT Klaffenbach
Klaffenbacher Hauptstraße 103
Tel: 0371 267 48245
Fax: 0371 267 48246
NL-Chemnitz@isg-bauphysik.de

08115 Lichtentanne OT Ebersbrunn
Reichenbacher Straße 64
Tel: 037607 17193
Fax: 037607 17194
Dr.Blechschiidt@t-online.de

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Allgemeine Angaben	3
1.1. Aufgabenstellung	3
1.2. Grundlagen der Begutachtung	3
1.3. Schalltechnische Situation	5
1.4. Schalltechnische Anforderungen	7
1.5. Immissionsnachweisorte	8
1.6. Vorbelastung	10
2. Emissionsansätze	10
2.1. Emissionen Anlagenlärm	10
2.2. Emission Spitzenpegel	12
3. Berechnung der Beurteilungs- und Spitzenpegel	13
4. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	15
5. Diskussion der Ergebnisse/Schlussfolgerungen/Schallschutz	17

Anlagen

- Anlage 1 Übersichtsplan Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 12, „Paintballanlage II an der Schachtstraße“, Stadt Bleicherode, Entwurf, ohne Maßstab
- Anlage 2 Rechtskräftiger Bebauungsplan Nr. 11, „Gewerbegebiet an der Schachtstraße“, Stadt Bleicherode/OT Obergebra
- Anlage 3 Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 12, „Paintballanlage II an der Schachtstraße“, Stadt Bleicherode, Entwurf
- Anlage 4 Übersichtsplot mit Standort und Immissionsnachweisorten IP1 – IP 7
- Anlage 5 Emissionsmessung 1, Messpunkt MP 1, Bereich Paintballarena, Fremdgeräusch (Umgebungsgeräusch), tags
- Anlage 6 Emissionsmessung 2, Messpunkt MP 1, Bereich Paintballarena, Paintballarena in Betrieb, Anlage Maximalfall (Integration) + Fremdgeräusche, $r = 130$ m vom akustischen Zentrum, 85 Spieler gleichzeitig, tags
- Anlage 7 Beurteilungspegel Anlagenlärm, Flächenpegel (FSP) der 4 GE-Flächen im BP 11 und der FSP der 2 VG-Flächen im BP 12 (Entwurf), **Variante 1**, tags/nachts
- Anlage 8 Beurteilungspegel Anlagenlärm, Flächenpegel (FSP) der 4 GE-Flächen im BP 11, aber mit reduziertem Nacht-FSP von GE4-BP11, FS-Flächen in BP 11 und BP 12 mit Maximalansätzen-FSP, AS-Fläche in BP 12 mit Maximalansatz, **Variante 2**, tags/nachts
- Anlage 9 Spitzenpegel $L_{\max 1-2}$ in dB(A), tags/nachts
- Anlage 10 Flächenplot, Beurteilungspegel Anlagenlärm, Emissionen/Immissionen nach **Variante 2**, tags

- Anlage 11 Flächenplot, Beurteilungspegel Anlagenlärm, Emissionen/Immissionen nach **Variante 2**, nachts
- Anlage 12 Emissionen/Schallausbreitung/Immissionsanteile, Beurteilungspegel Anlagenlärm, Emissionen/Immissionen nach **Variante 1**, tags/nachts
- Anlage 13 Emissionen/Schallausbreitung/Immissionsanteile, Beurteilungspegel Anlagenlärm, Emissionen/Immissionen nach **Variante 2**, tags/nachts
- Anlage 14 Emission/Immission Straßenverkehrslärm, Anlagenverkehr öffentliche Straße, Gesamtbelastung, tags/nachts
- Anlage 15 3D-Darstellung digitales Modell

1. Allgemeine Angaben

1.1. Aufgabenstellung

Die Stadt Bleicherode plant im Ortsteil Obergebra die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 12 „Paintballanlage II an der Schachtstraße in Obergebra“. Am Standort existiert bereits der rechtskräftige BP Nr. 11 „Gewerbegebiet an der Schachtstraße“ mit GE-Flächen und festgesetzten Flächenpegeln. Eine Paintballarena incl. E-Kartbahn wird am Standort seit einigen Jahren betrieben. Bereits durch die Paintballarena genutzte Flächen liegen überwiegend im BP 11. Ob eine weitere Paintball-Nutzung auch im Bereich des BP 12 machbar ist und in welchem Umfang, ist zu prüfen. Auf der Grundlage der DIN 18005/TA Lärm ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte tags und nachts an benachbarten, kommunalen Aufpunkten nachzuweisen.

1.2. Grundlagen der Begutachtung

Es wurden folgende Unterlagen übergeben:

- Übersichtsplan Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 12, „Paintballanlage II an der Schachtstraße“, Stadt Bleicherode, Entwurf, Messtischblatt ohne Maßstab, Plangebiet ca. M 1: 5060
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 12, „Paintballanlage II an der Schachtstraße“, Stadt Bleicherode, Entwurf, ca. M 1: 4485

- Rechtskräftiger Bebauungsplan Nr. 11, „Gewerbegebiet an der Schachtstraße“, Stadt Bleicherode/OT Obergebra, ca. M 1: 5357

Die schalltechnischen Anforderungen und der Nachweis bezüglich des Außenlärmpegels ergeben sich nach den folgenden Normen und Richtlinien:

/1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274)

/2/ Bbl. 1 zu DIN 18 005 (-1, Ausgabe Juli 2002)

"Schallschutz im Städtebau"

Teil 1: 'Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung', Ausgabe Mai 1987)

Teil 2: 'Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen'

Beiblatt 1 zu Teil 1 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung', Ausgabe Mai 1987

/3/ TA Lärm

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, vom 26.08.1998

/4/ Baunutzungsverordnung (BauNVO)

in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.1.1990 (BGBl. I S. 1329), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548), (unter Artikel 1 Änderung Baugesetzbuches BauGB)

/5/ DIN 45 645-1

"Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen",

Teil 1, Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft

Ausgabe Juli 1996

/6/ DIN ISO 9613-2

Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren,
Oktober 1999

/7/ 16.BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung

Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-
gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV)
vom 12.06.1990

/8/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90,
Ausgabe 1990

/9/ VDI 3770, Sport- und Freizeitanlagen, Emissionskennwerte technischer
Schallquellen, April 2002

/10/ UBA-Studie, Zuordnung von Verkehrsmengen und Straßenarten,
DTV-typische Mittelwerte, Umweltbundesamt

11/ Lärmprognose zum B-Plan Nr. 11 „Gewerbegebiet an der Schachtstraße“,
Bleicherode, OT Obergebra, Büro Meißner, Nordhausen, 11/2008

/12/ Schalltechnische Begutachtung GI101485, Nutzungsänderung des 1. OG
zu einer Elektro-Go-Kartbahn i.Z. mit der bereits genutzten Paintballarena,
Schachtstraße 23, Obergebra,
Dr. Blechschmidt & Reinhold GmbH, 01/2010

1.3. Schalltechnische Situation

Die Stadt Bleicherode plant im Ortsteil Obergebra die Aufstellung des Bebauungspla-
nes Nr. 12 „Paintballanlage II an der Schachtstraße in Obergebra“. Der Standort befin-
det sich am südwestlichen Ortsrand von Obergebra. Im Umfeld befinden sich gewerb-
liche Anlagen und Wohnhäuser. Im BP 12 sind 2 VG-Flächen mit Flächenpegeln (FSP)

ausgewiesen. Die Berechnung erfolgte durch das Büro Meißner & Dumjahn, Nordhausen. Die FSP sind nicht als fix aufzufassen, sondern können ggf. verändert werden. Der BP 12 enthält gemäß Anlage 2 FS-Flächen (hellgrün: Nutzung Freizeit + Spiele, z.B. Paintball) und 1 AS-Fläche (mittelgrün: Nutzung Ausweichstellplätze/Caravan). Die dunkelgrünen Flächen sind für Anpflanzungen/Wald gedacht.

Am Standort existiert der rechtskräftige BP Nr. 11 „Gewerbegebiet an der Schachtstraße“ mit GE-Flächen und festgesetzten Flächenpegeln. Eine Paintballarena incl. E-Kartbahn wird am Standort seit einigen Jahren betrieben. Bereits durch die Paintballarena genutzte Flächen liegen im BP 11. Ob eine weitere Paintball-Nutzung auch im Bereich des BP 12 machbar ist und in welchem Umfang, ist zu prüfen.

Die Emissionen/Immissionen der Paintballarena und einer E-Kartanlage (Nutzungsänderung) wurden 2010 durch unser Ing.-Büro ermittelt und bewertet. Alle Berechnungen und Ergebnisse sowie technische Details zur Paintballarena und zur E-Kartanlage enthält das Gutachten GI101485 von 01/2010 /12/. Im Zusammenhang mit dem vorliegenden Gutachten wird lediglich Bezug auf Emissionen/Immissionen aus GI101485 genommen.

Im vorliegenden Gutachten werden 2 Varianten bzgl. der Emissionen untersucht:

Variante 1:

4 GE-Flächen aus BP 11 (rechtskräftig), FSP tags/nachts

GE1-BP11 60/55 dB(A)/m²

GE2-BP11 60/54 dB(A)/m²

GE3-BP11 60/40 dB(A)/m²

GE4-BP11 60/51 dB(A)/m²

2 VG-Flächen aus BP 12 (Entwurf)

VG1-BP12 60/51 dB(A)/m²

VG2-BP12 60/51 dB(A)/m²

Variante 2:4 GE-Flächen aus BP 11(rechtskräftig), FSP tags/nachtsGE1-BP11 60/55 dB(A)/m²GE2-BP11 60/54 dB(A)/m²GE3-BP11 60/40 dB(A)/m²GE4-BP11 60/**48**¹ dB(A)/m²¹ nachts reduziert auf 48 dB(A)/m² wegen Nacht-Überschreitung IRW am IP 4 bei Variante 12 VG-Flächen aus BP 12 (Entwurf)VG1-BP12 60/51 dB(A)/m²VG2-BP12 60/51 dB(A)/m²FS-BP11 70/61 dB(A)/m², Nutzung PaintballFS-BP12 70/ - dB(A)/m², Nutzung PaintballAS-BP12 60/50 dB(A)/m², Nutzung Ausweichstellplätze/Caravan

Auf der Grundlage der DIN 18005/TA Lärm ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte tags und nachts an benachbarten, kommunalen Aufpunkten nachzuweisen.

1.4. Schalltechnische Anforderungen

Im vorliegenden Gutachten handelt es sich um eine schalltechnische Untersuchung im Rahmen der DIN 18005-1 im Zusammenhang mit Bbl. 1 zu Teil 1. Diese Norm verweist u. a. im Zusammenhang mit Anlagenlärm (Gewerbelärm) auf die Möglichkeit der Anwendung modernerer Regelwerke, wie z. B. die TA Lärm /3/. Im vorliegenden Gutachten wird deshalb für Anlagenlärm die TA Lärm angewendet, zumal bei Anlagenlärm die Orientierungswerte der DIN 18005 mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm übereinstimmen. Bezüglich Verkehrslärm (Anlagenverkehr öffentliche Straße) werden die Berechnungsverfahren der RLS-90 im Zusammenhang mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV zu Grunde gelegt.

Die Gebietsnutzungen werden auf Grund der tatsächlichen Nutzungen und in Anlehnung an die Vorgaben/Informationen in /11/ und /12/ festgelegt.

Für **allgemeine Wohngebiete (WA)** § 4 BauNVO gelten folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

tags:	55 dB(A)
nachts:	40 dB(A).

Für **Mischgebiete (MI)** § 6 BauNVO gelten folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

tags:	60 dB(A)
nachts:	45 dB(A).

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiten:

tags:	6.00 - 22.00 Uhr
nachts:	22.00 - 6.00 Uhr

Als Beurteilungszeit gilt tags die Zeit zwischen 6.00 und 22.00 Uhr, nachts ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel relevant, zu dem die zu beurteilende Anlage beiträgt.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach TA Lärm, Nr. 6.1, Buchstaben d bis f, bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

1. werktags:	6.00 - 7.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
2. sonn- und feiertags:	6.00 - 9.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Bei entsprechenden begründbaren Ausnahmesituationen kann der Zuschlag ggf. entfallen.

Im vorliegenden Gutachten werden keine Ruhezeitenzuschläge für die Nachweisorte im allgemeinen Wohngebiet gesondert ausgewiesen, da generell davon auszugehen ist, dass in den Flächenpegeln diese Zuschläge enthalten sind.

Als Immissionsnachweisort ist die Position "0,5 m vor geöffnetem Fenster" der am stärksten vom Lärm betroffenen Wohnhausfassade zu wählen.

Geräuschspitzen des maximalen Schalldruckpegels $L_{max}/dB(A)$ dürfen den zulässigen Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten, nachts um nicht mehr als 20 dB(A).

1.5. Immissionsnachweisorte

Die Schallimmissionen werden an 7 akustisch relevanten Aufpunkten und flächendeckend berechnet (Anlage 4 und Flächenplots). Die Nachweisorthöhen/Nutzungen für Einzelpunktberechnungen an Wohnhäusern betragen wie folgt:

Nachweisorte Anlagenlärm (Gewerbe):

Nachweisort IP 1:	Wohnhaus Schachtstraße 16, Flst. 326/14,	MI, h = 2,5 m
Nachweisort IP 2:	Wohnhaus Schachtstraße, Flst. 306/8, Fam. Kelle/Hartung,	MI, h = 5 m
Nachweisort IP 3:	Wohnhaus Schachtstraße, Flst. 306/15,	MI, h = 5 m
Nachweisort IP 4:	Wohnhaus Schachtstraße 22, Flst. 314/5, Fam. Bode,	WA, h = 5 m
Nachweisort IP 5:	Wohnhaus Schachtstraße 5, Flst. 314/15,	WA, h = 5 m
Nachweisort IP 6:	Wohnhaus westlich der Geltungsbereichs- grenze von BP 12, Außenbereich ,	wie MI, h = 5 m (Anlage 1 + 4)
Nachweisort IP 7:	Wohnhaus westlich der Geltungsbereichs- grenze von BP 12, Außenbereich ,	wie MI, h = 5 m (Anlage 1 + 4)

Die Flächenplots werden in der Höhe 5,0 m gerechnet.

1.6. Vorbelastung

Es wird davon ausgegangen, dass am Standort tags und nachts eine relevante Vorbelastung durch BP 11 bzw. die Paintballarena/E-Kartanlage vorliegt. Da im vorliegenden Gutachten die Gesamtbelastung (BP 11, BP 12, Paintballarena/E-Kartanlage) untersucht wird, greifen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm.

2. Emissionsansätze

Bei der Berechnung der verschiedenen Emissionen wurden nachfolgende Parameter angewendet:

L_{AFTeq}	Mittelungspegel des Takt-Maximalpegels in dB(A), enthält Impulzzuschlag
L_{WA}	Schalleistungspegel in dB(A)
L_{WA_t}	zeitlich gewichteter Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)
L_{WA^t}	zeitlich gewichteter längenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)/m
L_{WA^t}	zeitlich gewichteter flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)/m ²
$10\lg T/T_o$	zeitliche Wichtung Wirkzeit (Nutzungsdauer) zu Bezugszeit (tags, $T_o = 16$ h, nachts, $T_o = 1$ h)
T	Einwirkzeit (Nutzungsdauer) einer Anlage bezogen auf die Bezugszeit
$10\lg A/A_o$	emittierende Fläche in m ² für Umrechnung von L_{WA} in L_{WA^t} mit $A_o = 1$ m ² (Bezugsfläche)
K	Zuschlag für informationshaltige und/oder tonale Geräusche in Anlehnung an TA Lärm
RZ	Ruhezeitenberücksichtigung gemäß TA Lärm

2.1. Emissionen Anlagenlärm

Die Emissionen (FSP) des rechtskräftigen B-Planes 11 wurden den textlichen Festsetzungen entnommen. Die FSP des B-Planes 12 (Entwurf) wurden dem B-Plan entnommen.

Für die Flächen der Paintballarena erfolgten Emissionsmessungen gemäß Anlagen 5 und 6. Während der Messungen waren 85 Personen an dem Paintballspiel beteiligt und auf einer bewachsenen Fläche von ca. 7000 m² verteilt. Die Entfernung zwischen Messpunkt und Spielflächenmitte betrug ca. 130 m (Anlage 6). Nach Auskunft der Betreiber entspricht diese Spielerzahl einer maximalen Nutzung, die relativ selten auftritt.

Neben dem Spielbetrieb wurden auch die vorherrschenden Fremdgeräusche gemäß Anlage 5 gemessen. Nach der Fremdgeräuschkorrektur der Messwerte nach Anlage 6 ergibt sich an Messpunkt 1 (MP 1) ein Taktmaximalmittelungspegel von

$$L_{AFTeq} = 52,2 \text{ dB(A)}.$$

Aus diesem Wert, der Entfernung MP 1 zum akustischen Zentrum der Spielfläche und der zu berücksichtigenden Dämpfungstherme bzgl. der Schallausbreitung ergibt sich ein zeitlich ungewichteter Schalleistungspegel von $L_{WA} = 113 \text{ dB(A)}$. Bezogen auf die bespielte Fläche von ca. 7000 m² berechnet sich ein Tag-Flächenschallpegel (FSP) von 74 - 75 dB(A)/m². Mit der Maximalannahme, dass 85 Personen gleichzeitig auf allen dafür vorgesehenen Flächen FS in BP 11 und 12 spielen, ergibt sich, bezogen auf ca. 22600 m², ein Tag-FSP von 70 dB(A)/m².

Nachts wird in Anbetracht der Einhaltung der Immissionsrichtwerte und der günstigen Lage (entsprechend entfernt von den westlichen und östlichen Nachweisorten, etwa Anlagenmitte) für die Fläche FS-BP11 ein Nacht-FSP von 61 dB(A)/m² als möglich ermittelt. Im vorliegenden Gutachten werden 2 Varianten bzgl. der Emissionen untersucht:

Variante 1:

4 GE-Flächen aus BP 11 (rechtskräftig), FSP tags/nachts

GE1-BP11 60/55 dB(A)/m²

GE2-BP11 60/54 dB(A)/m²

GE3-BP11 60/40 dB(A)/m²

GE4-BP11 60/51 dB(A)/m²

2 VG-Flächen aus BP 12 (Entwurf)

VG1-BP12 60/51 dB(A)/m²

VG2-BP12 60/51 dB(A)/m²

Variante 2:**4 GE-Flächen aus BP 11 (rechtskräftig), FSP tags/nachts**GE1-BP11 60/55 dB(A)/m²GE2-BP11 60/54 dB(A)/m²GE3-BP11 60/40 dB(A)/m²GE4-BP11 60/**48**¹ dB(A)/m²¹ nachts reduziert auf 48 dB(A)/m² wegen Nacht-Überschreitung gem. Variante 1**2 VG-Flächen aus BP 12 (Entwurf)**VG1-BP12 60/51 dB(A)/m²VG2-BP12 60/51 dB(A)/m²FS-BP11 70/61 dB(A)/m², Nutzung PaintballFS-BP12 70/ - dB(A)/m², Nutzung PaintballAS-BP12 60/50 dB(A)/m², Nutzung Ausweichstellplätze/Caravan**2.2. Spitzenpegel L_{\max} in dB(A) auf der Gewerbe-Fläche:**

Zur Beurteilung des Spitzenpegelkriteriums durch den Maximalpegel L_{\max} wurden Annahmen auf der Grundlage bekannter Emissionen gemäß Parkplatzlärmstudie getroffen. Spitzenpegel L_{\max} in dB(A) auf dem Betriebsgelände der Anlage sind:

$L_{WA, \max 1}$: $L_{WAmax} = 99,5$ dB(A), Parkplatzlärmstudie
Schließen PKW-Tür oder Kofferraumhaube,
Position Anlage 4, tags und nachts

$L_{WA, \max 2}$: $L_{WAmax} = 99,5$ dB(A), Parkplatzlärmstudie
Schließen PKW-Tür oder Kofferraumhaube,
Position Anlage 4, tags und nachts

3. Berechnung der Beurteilungspegel und Spitzenpegel

Für die Ausbreitungsrechnung wurde das Rechenprogramm LIMA des Ingenieurbüros Stapelfeldt, Dortmund, verwendet. Das Programm rechnet nach den akustischen Vorgaben der Richtlinien DIN ISO 9613-2 und DIN EN 12354-4, die die Zusammenhänge zwischen der Schallemission (gekennzeichnet durch den Schalleistungspegel) und der Schallimmission im Einwirkungsbereich der Anlage (ausgedrückt durch den Schalldruckpegel) aufzeigen. Die meteorologische Korrektur C_{met} wird programmtechnisch berücksichtigt. Der Parameter C_0 wird tags und nachts mit 1 angewendet, so die Festlegungen in Thüringen.

Beurteilungspegel

Tabelle 1 enthält die Beurteilungspegel für den Emissionsansatz nach Variante 1 (Kapitel 1.3). Die 4 GE-Flächen des BP 11 enthalten die Flächenpegel nach Festsetzung. Die 2 VG-Flächen des BP 12 (Entwurf) enthalten die vorgeschlagenen Flächenpegel. Die Beurteilungspegel gelten für den Tagzeitraum für werktags/sonntags und für den Nachtzeitraum.

Tabelle 1: Beurteilungspegel Anlagenlärm, Emissionen entsprechend den Flächenpegeln von BP 11 und BP 12, **Variante 1**, tags/nachts, Werte gerundet

Nachweisort	Beurteilungspegel L_r /dB(A)		Überschreitung der Immissionsrichtwerte		Nutzung
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IP 1	52	42	keine	keine	MI
IP 2	48	40	keine	keine	MI
IP 3	39	31	keine	keine	MI
IP 4	50	41	keine	1	WA
IP 5	46	38	keine	keine	WA
IP 6	38	31	keine	keine	MI
IP 7	38	31	keine	keine	MI

Fettdruck: maßgebender Immissionsnachweisort nach TA Lärm

Tabelle 2 enthält die Beurteilungspegel für den Emissionsansatz nach Variante 2 (Kapitel 1.3). Die 4 GE-Flächen des BP 11 enthalten die Flächenpegel nach Festsetzung, allerdings wurde der Nacht-FSP von GE 4 auf 48 dB(A)/m² reduziert, um die Überschreitung nachts nach Tabelle 1 abzubauen. In der Auswertung wird die reale Emission in GE 4 (alle Aktivitäten der Paintballanlage + E-Karts) mit dem FSP des BP 11 verglichen.

Die 2 VG-Flächen des BP 12 (Entwurf) enthalten die vorgeschlagenen Flächenpegel. Die Flächen FS von BP 11 und BP 12 enthalten tags die Emissionen für Paintballspiele auf der Grundlage der Messungen nach Anlagen 5 und 6. Die Fläche FS-BP11 enthält für die Nachtzeit eine reduzierte Emission für Paintballspiele, der Fläche FS-BP 12 wird keine Emission zugeteilt.

Für die Fläche AS-BP12 wurden tags und nachts FSP angesetzt, die die Nutzung von Ausweichstellplätzen (PKW/Caravan) ermöglichen.

Tabelle 2: Beurteilungspegel Anlagenlärm, Emissionen entsprechend den Emissionen nach Variante 2 (Kapitel 1.3), tags/nachts, Werte gerundet

Nachweisort	Beurteilungspegel L _r /dB(A)		Überschreitung der Immissionsrichtwerte		Nutzung
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IP 1	54	43	keine	keine	MI
IP 2	50	40	keine	keine	MI
IP 3	44	33	keine	keine	MI
IP 4	51	40	keine	keine	WA
IP 5	48	38	keine	keine	WA
IP 6	60	45	keine	keine	MI
IP 7	55	38	keine	keine	MI

Fettdruck: maßgebender Immissionsnachweisort nach TA Lärm

Sitzenpegel

Tabelle 3 enthält die Ergebnisse der Spitzenpegelberechnung nach den Annahmen in Kapitel 2.1. Die Positionen der Spitzenpegel sind in Anlage 4 dokumentiert.

Tabelle 3: Spitzenpegel $L_{\max 1-2}$ in dB(A), Position vgl. Kapitel 2, nur relevante Nachweisorte

Nachweisort, L_{\max} Nutzung	Spitzenpegel L_{\max} in dB(A)		Überschreitung des Immissionsrichtwertes Tag: IRW+30 = 95 dB(A), (MI) Nacht: IRW+20 = 65 dB(A), (MI)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP 6 $L_{\max 1}$ MI	65	65	keine	keine
IP 2 $L_{\max 2}$ MI	54	54	keine	keine

4. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die Frage der Zurechenbarkeit öffentlicher Verkehrsgeräusche zu Lasten einer betrieblichen Anlage wird in der TA Lärm mit der Wahrnehmbarkeit des durch den Betrieb der Anlage verursachten Verkehrs auf der Straße verknüpft, das heißt, **mit einer anlagenbedingten Erhöhung der Verkehrsgeräusche um etwa 3 dB**. Diese Entscheidung wird zudem durch einige Gerichtsurteile erhärtet.

Um nachzuvollziehen, ob sich der zusätzliche Verkehr durch die geplante Anlage auf den angrenzenden öffentlichen Straßen um 3 dB(A) erhöht (dies entspräche einer Verkehrsverdopplung), muss die Kfz-Belegung dieser Straßen bzgl. der **Vorbelastung** und der **Zusatzbelastung** (zusätzlicher Verkehr durch geplante Anlage) bekannt sein. Als nächste angrenzende Straße wird die **Schachtstraße** untersucht (nördlicher Teil, Bereich IP 5). Es wird sofort geprüft, ob die Grenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden (Anstrich 3, TA Lärm, Pkt. 7.4).

Folgende Verkehrsmengen (Kfz-Bewegungen, d.h., schon mit Hin- + Rückbewegung) werden für die Vorbelastung abgeschätzt, selbige ist nicht bekannt, Informationen konnten nicht beschafft werden:

Vorbelastung: tags 100 Kfz-Bewegungen
 nachts 10 Kfz-Bewegungen

Die Verkehrsmengen der Zusatzbelastung beziehen sich auf maximale Besucherzahlen der Paintball-Arena und der E-Kartanlage sowie einer Reserve für noch offene, unbekannte Verkehrsmengen, die z.B. noch bzgl. BP 12 entstehen können:

Zusatzbelastung: tags 580 Kfz-Bewegungen, davon 380 Bewegungen für Paintball/E-Kart (190 Besucher)
nachts 50 Kfz-Bewegungen für Paintball/E-Kart und Reserve

Die nachfolgenden Berechnungen basieren auf der RLS-90 (Anlage 14). Insgesamt werden die Kriterien der TA Lärm, Pkt. 7.4., angewendet.

Schachtstraße, Gesamtbelastung:

Straßenoberfläche:	ebenes Beton-Pflaster
Straßengattung:	Gemeindestraße
Fahrgeschwindigkeit v in km/h:	50 km/h für PKW und LKW
Kfz/16 Std. (tags):	680 PKW-Bewegungen von 6 - 22 Uhr
Kfz/8 Std. (nachts):	60 PKW-Bewegungen von 22 - 6 Uhr
Straßensteigung:	6 %
SV-Anteil tags:	$p_T = 5 \%$
SV-Anteil nachts:	$p_N = 0 \%$
Tag-Emissionswert:	$L_{m,E}(\text{Tag}) = 53,9 \text{ dB(A)}$
Nacht-Emissionswert:	$L_{m,E}(\text{Nacht}) = 43,3 \text{ dB(A)}$

Tabelle 4 enthält die Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm (Anlagenverkehr) durch die Gesamtbelastung auf der Schachtstraße. Relevant ist der obere Teil der Straße, im Bereich von IP 5 (WA). Es wurden die 16 Tag-Stunden und die 8 Stunden des maßgebenden Nachtzeitraumes von 22 - 6 Uhr geprüft. Relevant ist Immissionsnachweisort IP 5 (WA), Anlage 14.

Tabelle 4: Beurteilungspegel Straßenverkehr, Anlagenverkehr öffentliche Straße, Gesamtbelastung, tags/nachts, relevant IP 5, Werte auf volle dB aufgerundet

Nachweisort	Beurteilungspegel L_r /dB(A)	
	Tag	Nacht
IP 5	57	47

In allgemeinen Wohngebieten (WA) betragen die Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV **tags/nachts 59/49 dB(A)**. Mit den Beurteilungspegeln der Tabelle 4 wird ersichtlich, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags und nachts eingehalten werden. Tags und nachts beträgt die Unterschreitung des IGW jeweils 2 dB.

5. Diskussion der Ergebnisse, Schlussfolgerungen

Im vorliegenden Gutachten bestand die Aufgabe, die vorgeschlagenen Emissionen des BP 12 (Entwurf) zu prüfen oder ggf. zu ändern. In Flächen des BP 12 sollten auch Emissionen durch Paintballspiele im Freien Berücksichtigung finden. Weiterhin sollten die Emissionen des rechtskräftigen BP 11 auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte geprüft werden. Auch im BP 11 sind Emissionen für Paintballspiele zu berücksichtigen, ggf. auch für die Nachtzeit. Für die am Standort vorhandene Gesamtbelastung sind die Immissionsrichtwerte (IRW) an allen Nachweisorten einzuhalten, die Flächenpegel sind zu optimieren, um eine maximale Auslastung der GE-Flächen zu ermöglichen.

Tabelle 1 enthält die Beurteilungspegel nach **Variante 1**. Wie die Ergebnisse zeigen, wird tags und nachts überall eine IRW-Einhaltung erreicht. Ausnahme bildet IP 4 (WA), hier liegt nachts eine Überschreitung von 1 dB vor, bedingt durch den Nacht-FSP von GE 4 von 51 dB(A)/m².

Für die Berechnungen nach **Variante 2** (Tabelle 2) wurde die Nachtemission von GE 4 auf 48 dB(A)/m² reduziert, womit generell die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 sowie der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm gegeben ist.

Da der Nachtflächenpegel von 51 dB(A)/m² für GE 4 in PB 11 festgesetzt und somit rechtskräftig ist, muss ein Weg gefunden werden, von dieser Festsetzung abzuweichen und die Einhaltung eines flächenbezogenen Nachtpegels von 48 dB(A)/m² für GE 4 sicherzustellen. Das kann durch Änderung des B-Planes Nr. 11, aber auch durch einen städtebaulichen Vertrag zur Nutzung des B-Planes Nr. 11 erfolgen.

In diesem Zusammenhang ist es sinnvoll, die real vorhandenen Emissionen durch die Paintballanlage/E-Kartanlage in der Fläche GE 4 des BP 11 zu überprüfen. Dazu werden alle Emissionen gemäß /12/ Anlage 17, Spalten 8 und 9, für die gegenwärtige tatsächliche Nutzung tags und nachts addiert (Parkplätze 1, 3, 4, Schallausbreitung aus der Halle: EG = Paintball, OG = E-Kart, Fassaden, PKW-Zufahrt). Rechnet man die sich ergebenden Schalleistungspegel von $L_{WA} = 85,8/79,9$ dB(A) tags/nachts auf die GE-4-Fläche von ca. 4824 m² um, erhält man Flächenpegel von 49/43 dB(A)/m² aufgerundet, tags/nachts.

Die vorgeschlagenen Flächenpegel für GE 4 in B-Plan 11 betragen 60/49 dB(A)/m², tags/nachts. Damit wird ersichtlich, dass die nach Variante 2 nachträgliche Reduzierung des Nacht-FSP von GE 4 machbar ist und es nicht zu Diskrepanzen zwischen festgelegtem FSP und realen Aktivitäten (Emissionen) kommt.

Weitere GE-Flächen in BP 11 werden in Bezug auf die gegenwärtige tatsächliche Nutzung als unkritisch eingeschätzt. In GE 1-BP11 liegen nur Parkplatz 2 und die PKW-Zuwegung, hier ist eine Überschreitung der Flächenpegel von 60/55 dB(A)/m², tags/nachts, nicht gegeben. In GE 2-BP11 finden zwar Paintball-Aktivitäten statt, aber überwiegend in der Halle (Bunkerruine), so dass hier die realen Emissionen niedriger liegen werden als in GE 2-BP11 mit 60/54 dB(A)/m², tags/nachts, festgesetzt.

Wie die Beurteilungspegel der Tabelle 2 zeigen, werden die Immissionsrichtwerte tags und nachts generell eingehalten. An IP 4 (WA) wird der Nachtrichtwert genau erreicht, Gleiches gilt für IP 6 (MI), hier wird der Tag- und Nachtrichtwert genau erreicht. An den anderen Nachweisorten liegen noch Pegelreserven vor. An IP 1 (MI) beträgt die Unterschreitung nachts 2 dB.

Hinweise zu den Formulierungen im B-Plan

Eine Rechtsgrundlage für die Festsetzung von flächenbezogenen Schalleistungspegeln im Bebauungsplan bietet § 1 (4) BauNVO. Dieser Paragraph gestattet Festsetzungen, die das Baugebiet nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnisse und Eigenschaften gliedern. Da das Emissionsverhalten eine wichtige Eigenschaft der Betriebe ist, kann eine kennzeichnende und quantifizierbare Größe (flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m^2) festgesetzt werden.

In diesem Zusammenhang halten wir im B-Plan den Hinweis auf die zur Verfügung stehenden Immissionsanteile **der emittierenden Fläche** am maßgebenden Immissionsort für hilfreich. Von einer Festsetzung im B-Plan sollte allerdings aus baurechtlichen Gründen abgesehen werden. Diese Handhabung wird auch immer wieder in der aktuellen Fachliteratur zum Thema Bauleitplanung/Geräuschkontingentierung gefordert.

Tabelle 5: Vorschlag für die festzusetzenden Flächenpegel für die VG-Flächen, FS- und AS-Flächen des B-Planes Nr. 12 und für die FS-Fläche im B-Plan Nr. 11 sowie Immissionsanteile am maßgebenden Nachweisort IP 6 (MI)

Bezeichnung	Flächenpegel tags	Flächenpegel nachts	Fläche S	IP 6 $L_{i, \text{Tag}}$	IP 6 $L_{i, \text{Nacht}}$
	dB(A)/m^2	dB(A)/m^2	m^2	dB(A)	dB(A)
VG 1 B-Plan Nr. 12	60	51	3888	28	19
VG 2 B-Plan Nr. 12	60	51	6290	33	24
Fläche FS B-Plan Nr. 12	70	-	15688	58	-
Fläche AS B-Plan Nr. 12	60	50	2780	54,6	44,6
Fläche FS* B-Plan Nr. 11	70	61	6975	44,3	35,3

...* Die Fläche FS-BP11 ist im Vergleich zur zeichnerischen Darstellung in B-Plan 11 begrenzt, d.h., bei weiterer Ausdehnung nach Osten ist an IP 1 tags und nachts mit Überschreitungen des IRW zu rechnen.

Für die Tag-Emissionen von FS-B-Plan 11 und FS-B-Plan12 wurden Flächenpegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)/m}^2$ festgelegt. Diese Emission lässt es zu, dass auf der gesamten

Fläche (Summe beider Teilflächen, ca. 22600 m²) tags bis zu 85 Personen Paintball zeitgleich spielen können. Nach Aussagen durch die Betreiber ist davon auszugehen, dass dies nicht der Regelfall ist, sondern eher die Ausnahme mit Maximalfallcharakter. Weiterhin ist davon auszugehen, dass Pegelreserven entstehen, weil der für 85 spielende Personen ermittelte Schalleistungspegel von $L_{WAFTeq} = 113$ dB(A) keine zeitliche Wichtung für eine tägliche Nutzungszeit von beispielsweise 8 Stunden enthält (entspräche einer Minderung von 3 dB). Bei den ausgewiesenen Tag-Flächenpegeln für die FS-Flächen könnten 85 Spieler 16 Stunden lang gleichzeitig spielen, was in der Realität bei Weitem nicht erreicht wird.

Für die Nacht-Emission von FS-BP 11 wurde ein Flächenpegel von $L_{WA} = 61$ dB(A)/m² ermittelt. Aus dem o.g. Zusammenhang zwischen Schalleistungspegel und Anzahl der Emittenten (spielende Personen) dürften dann nachts auf der Fläche FS-B-Plan 11 nur 5 Personen gleichzeitig spielen.

Für die Fläche AS in BP 12 wurden mögliche Flächenpegel von $L_{WA} = 60/50$ dB(A)/m² ermittelt. Die Fläche AS ist für Ausweichstellplätze von PKW/Caravan gedacht. Erfahrungsgemäß reichen diese Flächenpegel aus, um normale Parkvorgänge tags und nachts abzudecken. Unter normal ist beispielsweise zu verstehen, dass eine bestimmte Anzahl von PKW auf dieser Fläche tags ca. 1,5-mal (3 Bewegungen bezogen auf alle Stellplätze) und nachts 0,5-mal wechselt (1 Bewegung, also 1 Anfahrt oder 1 Abfahrt, bezogen auf alle Stellplätze).

Spitzenpegel L_{max} in dB(A) halten die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 3 tags und nachts ein.

Neben den Geräuschen auf dem Betriebsgelände wurde zusätzlich der **anlagenbezogene Verkehr auf angrenzenden öffentlichen Straßen** untersucht. Die Prüfung bezieht sich auf den Tag- und Nachtzeitraum, einbezogen wurde die Schachtstraße. Nach TA Lärm, Pkt. 7.4., Absatz 2, sind bzgl. anlagenbezogenem Verkehr auf öffentlichen Straßen folgende Kriterien zu prüfen (Anstriche 1 bis 3), Zitat: „*Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1., Buchstaben c bis*

f, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Mit den Ergebnissen der Tabelle 4 wurde festgestellt, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch die Verkehrsgeräusche der **Gesamtbelastung** (Vorbelastung + Zusatzbelastung (Anlage)) tags und nachts eingehalten werden. Anstrich 3 wird somit nicht erfüllt. Es ist davon auszugehen, dass es durch anlagenbezogenen Verkehr ebenfalls keine unzumutbaren Lärmbelastungen in der Nachbarschaft gibt.

Dr. Blechschmidt & Reinhold GmbH

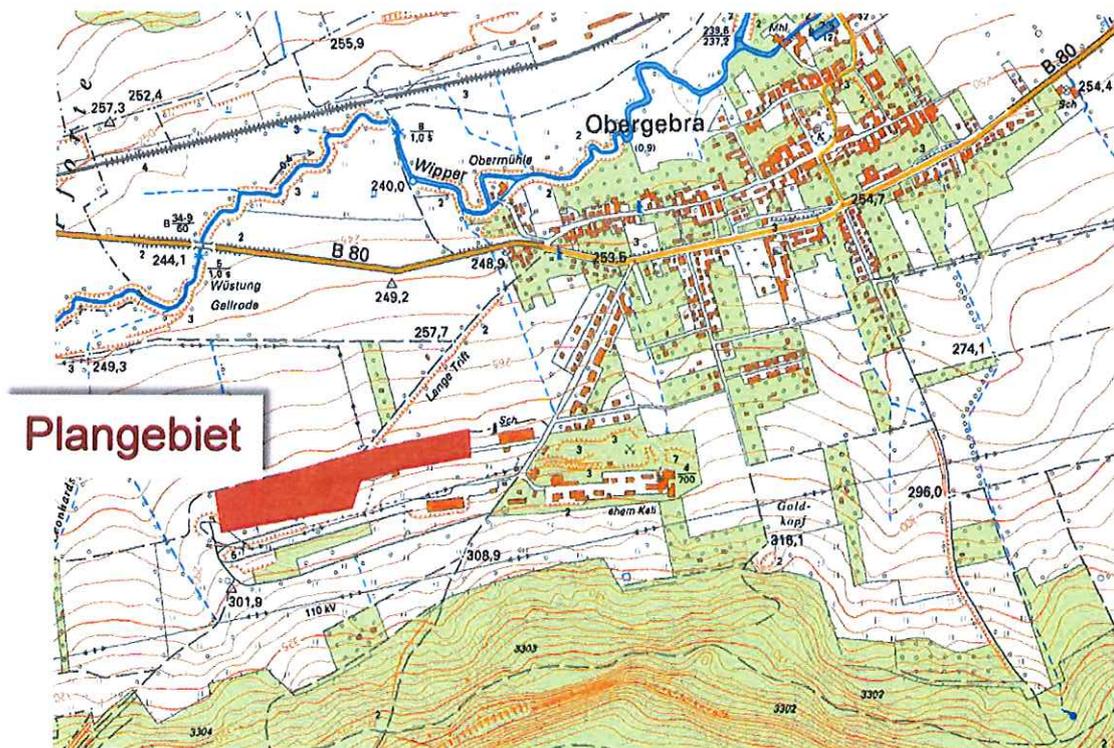
Großlohra, den 19.05.2014

Dipl.- Phys. Friedel Reinhold

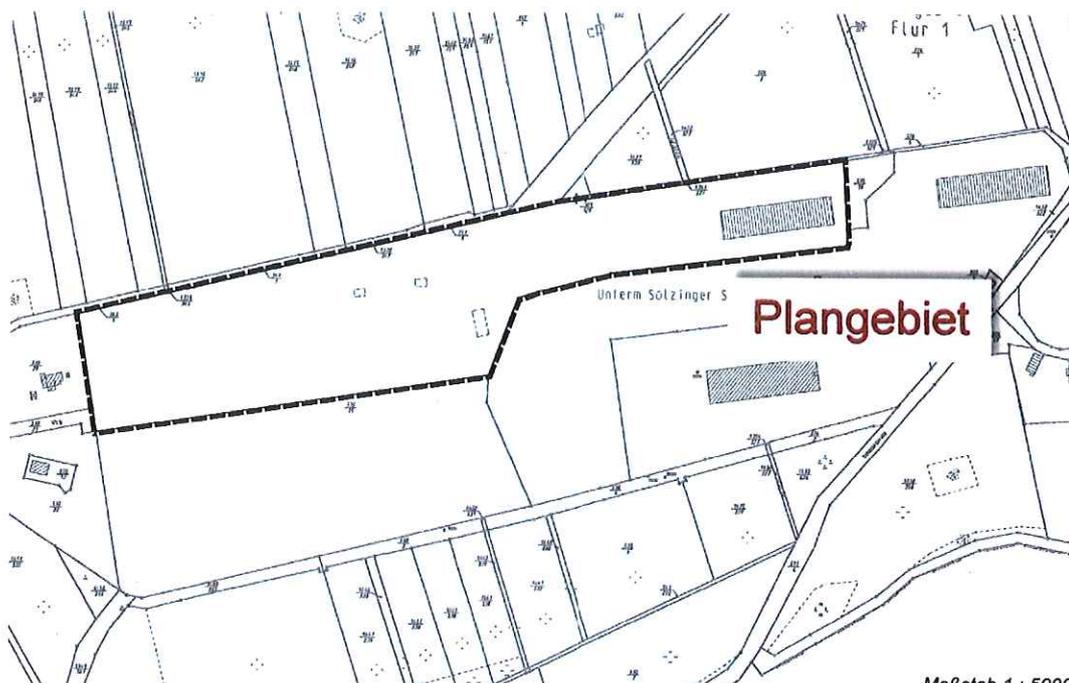
Anlage 1

Übersichtsplan Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 12,
„Gewerbegebiet II an der Schachtstraße“, Stadt Bleicherode

Bebauungsplan Nr. 12 "Gewerbegebiet II an der Schachtstraße in Obergebra" der Stadt Bleicherode

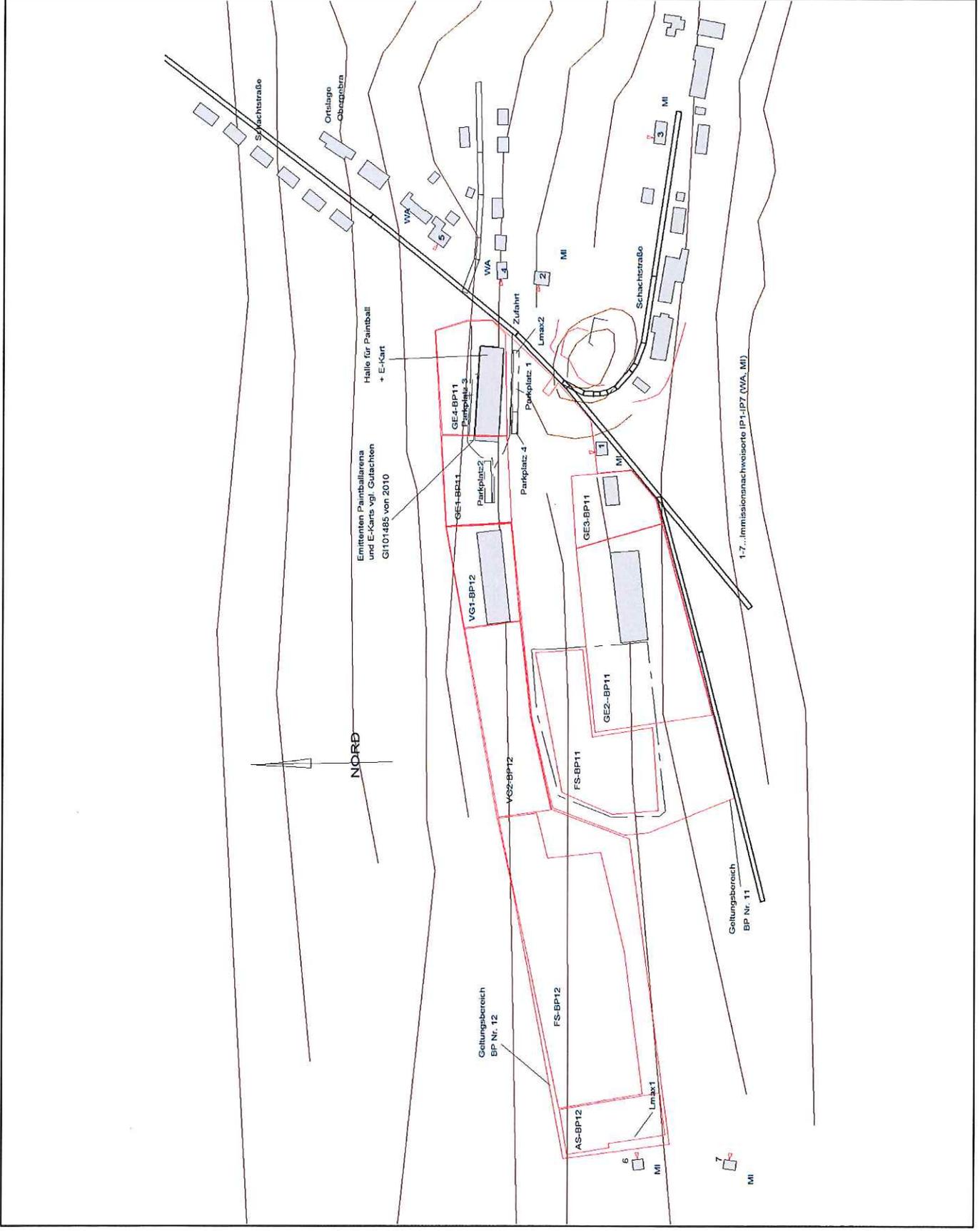


Darstellung ohne Maßstab



Maßstab 1 : 5000

	Dr. Blechschmidt & Reinhold GmbH
	M 1: 4302
Vorhabenbezogener BP Nr. 12 -Vorhabengebiet II An der Schachtstraße in Obergebr-	Übersichtsplot digitales Modell
ANLAGE 4	



induzEE	Y	0.91	0.88	0.91	0.88	ER	0.91052	0.87995	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	2.500			
	X	IND J N	IPT	IEN	Z	1 07052014	5.3.02	07052014	incl_EGE_17	BE12											
0.8800	0.9105	52.44	41.98	295.61	IP1 P1				- GEB.: HAUS									ENV: -0.047	0.999	DG: 1.000	DZ: 0.000
0.9259	1.0433	48.22	39.72	295.22	IP2 P2				- GEB.: HAUS									ENV: -0.994	0.112	DG: 1.000	DZ: 0.000
0.8346	1.1609	39.31	31.29	302.65	IP3 P3				- GEB.: HAUS									ENV: 0.117	0.993	DG: 1.000	DZ: 0.000
0.9560	1.0477	49.58	40.78	290.15	IP4 P4				- GEB.: HAUS									ENV: -1.000	-0.023	DG: 1.000	DZ: 0.000
1.0071	1.0755	46.26	37.96	282.82	IP5 P5				- GEB.: HAUS									ENV: -0.806	0.582	DG: 1.000	DZ: 0.000
0.8453	0.3474	38.20	30.85	298.73	IP6 P6				- GEB.: HAUS									ENV: 0.995	0.103	DG: 1.000	DZ: 0.000
0.7723	0.3468	37.82	30.52	305.89	IP7 P7				- GEB.: HAUS									ENV: 0.989	-0.148	DG: 1.000	DZ: 0.000

Anlage 7
 Beurteilungspegel Anlagenlärm, Flächenpegel (FSP) der
 4 GE-Flächen im BP 11 und der FSP der 2 GE-Flächen im BP 12
 (Entwurf), Variante 1, tags/nachts

Y	X	IND	J	N	0.91	0.88	0.91052	0.87995	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	2.500	
irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf	irdbf
Y	X	IND	J	N	0.91	0.88	0.91052	0.87995	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	2.500	
0.8800	0.9105	54.23	43.32	295.61	IP1	E1	- GEB.: HAUS	<ID>	ENV: -0.047	0.999	DG: 1.000	DZ: 0.000								
0.9259	1.0433	50.26	39.54	295.22	IP2	E2	- GEB.: HAUS	<ID>	ENV: -0.994	0.112	DG: 1.000	DZ: 0.000								
0.8346	1.1609	43.83	32.87	302.65	IP3	E3	- GEB.: HAUS	<ID>	ENV: 0.117	0.993	DG: 1.000	DZ: 0.000								
0.9560	1.0477	51.11	39.82	290.15	IP4	E4	- GEB.: HAUS	<ID>	ENV: -1.000	-0.023	DG: 1.000	DZ: 0.000								
1.0071	1.0755	48.39	37.69	282.82	IP5	E5	- GEB.: HAUS	<ID>	ENV: -0.806	0.592	DG: 1.000	DZ: 0.000								
0.8453	0.3474	59.91	45.26	298.73	IP6	E6	- GEB.: HAUS	<ID>	ENV: 0.995	0.103	DG: 1.000	DZ: 0.000								
0.7723	0.3468	54.93	37.98	305.89	IP7	E7	- GEB.: HAUS	<ID>	ENV: 0.989	-0.148	DG: 1.000	DZ: 0.000								

Anlage 8
 Beurteilungspegel Anlagenlärm, Flächenpegel (FSP) der
 4 GE-Flächen im BP 11, aber mit reduziertem Nacht-FSP von
 GE4-BP11, FS-Flächen in BP 11 und BP 12 mit
 Maximalansätzen-FSP, AS-Fläche in BP 12 mit Maximalansatz,
Variante 2, tags/nachts

0.91		0.88		0.91		0.88		0.91052		0.87995		0.000		0.000		1.000		0.000		0.000		2.500		Lmax1			
maxLEE		IND J N		1		1		13052014 5.3.02		13052014 max1_FCE.I7		BFI2															
Y	X	IND	J	N	IPT	IEN	Z	ER	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	ENW	DG	DZ	ENW	DG	DZ	ENW	DG	DZ	ENW	DG	DZ
0.8800	0.9105	32.27	32.27	295.61	IP1	PI		-	GEB.: FAUS							ENW:	-0.047	0.999	DG:	1.000	DZ:	0.000					
0.9259	1.0433	30.21	30.21	295.22	IP2	P2		-	GEB.: FAUS							ENW:	-0.994	0.112	DG:	1.000	DZ:	0.000					
0.8346	1.1609	28.60	28.60	302.65	IP3	P3		-	GEB.: FAUS							ENW:	0.117	0.993	DG:	1.000	DZ:	0.000					
0.9560	1.0477	30.12	30.12	290.15	IP4	P4		-	GEB.: FAUS							ENW:	-1.000	-0.023	DG:	1.000	DZ:	0.000					
1.0071	1.0755	29.43	29.43	282.82	IP5	P5		-	GEB.: FAUS							ENW:	-0.806	0.592	DG:	1.000	DZ:	0.000					
0.8453	0.3474	65.36	65.36	298.73	IP6	P6		-	GEB.: FAUS							ENW:	0.995	0.103	DG:	1.000	DZ:	0.000					
0.7723	0.3468	50.03	50.03	305.89	IP7	P7		-	GEB.: FAUS							ENW:	0.989	-0.148	DG:	1.000	DZ:	0.000					

0.91		0.88		0.91		0.88		0.91052		0.87995		0.000		0.000		1.000		0.000		0.000		2.500		Lmax2			
maxLEE		IND J N		1		1		13052014 5.3.02		13052014 max2_FCE.I7		BFI2															
Y	X	IND	J	N	IPT	IEN	Z	ER	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	ENW	DG	DZ	ENW	DG	DZ	ENW	DG	DZ	ENW	DG	DZ
0.8800	0.9105	48.23	48.23	295.61	IP1	PI		-	GEB.: FAUS							ENW:	-0.047	0.999	DG:	1.000	DZ:	0.000					
0.9259	1.0433	53.80	53.80	295.22	IP2	P2		-	GEB.: FAUS							ENW:	-0.994	0.112	DG:	1.000	DZ:	0.000					
0.8346	1.1609	39.82	39.82	302.65	IP3	P3		-	GEB.: FAUS							ENW:	0.117	0.993	DG:	1.000	DZ:	0.000					
0.9560	1.0477	53.21	53.21	290.15	IP4	P4		-	GEB.: FAUS							ENW:	-1.000	-0.023	DG:	1.000	DZ:	0.000					
1.0071	1.0755	46.88	46.88	282.82	IP5	P5		-	GEB.: FAUS							ENW:	-0.806	0.592	DG:	1.000	DZ:	0.000					
0.8453	0.3474	28.42	28.42	298.73	IP6	P6		-	GEB.: FAUS							ENW:	0.995	0.103	DG:	1.000	DZ:	0.000					
0.7723	0.3468	27.99	27.99	305.89	IP7	P7		-	GEB.: FAUS							ENW:	0.989	-0.148	DG:	1.000	DZ:	0.000					

Anlage 9

Spitzenpegel L_{max1-2} in dB(A), tags/nachts

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Dr. Blechschmidt & Reinhold
GmbH

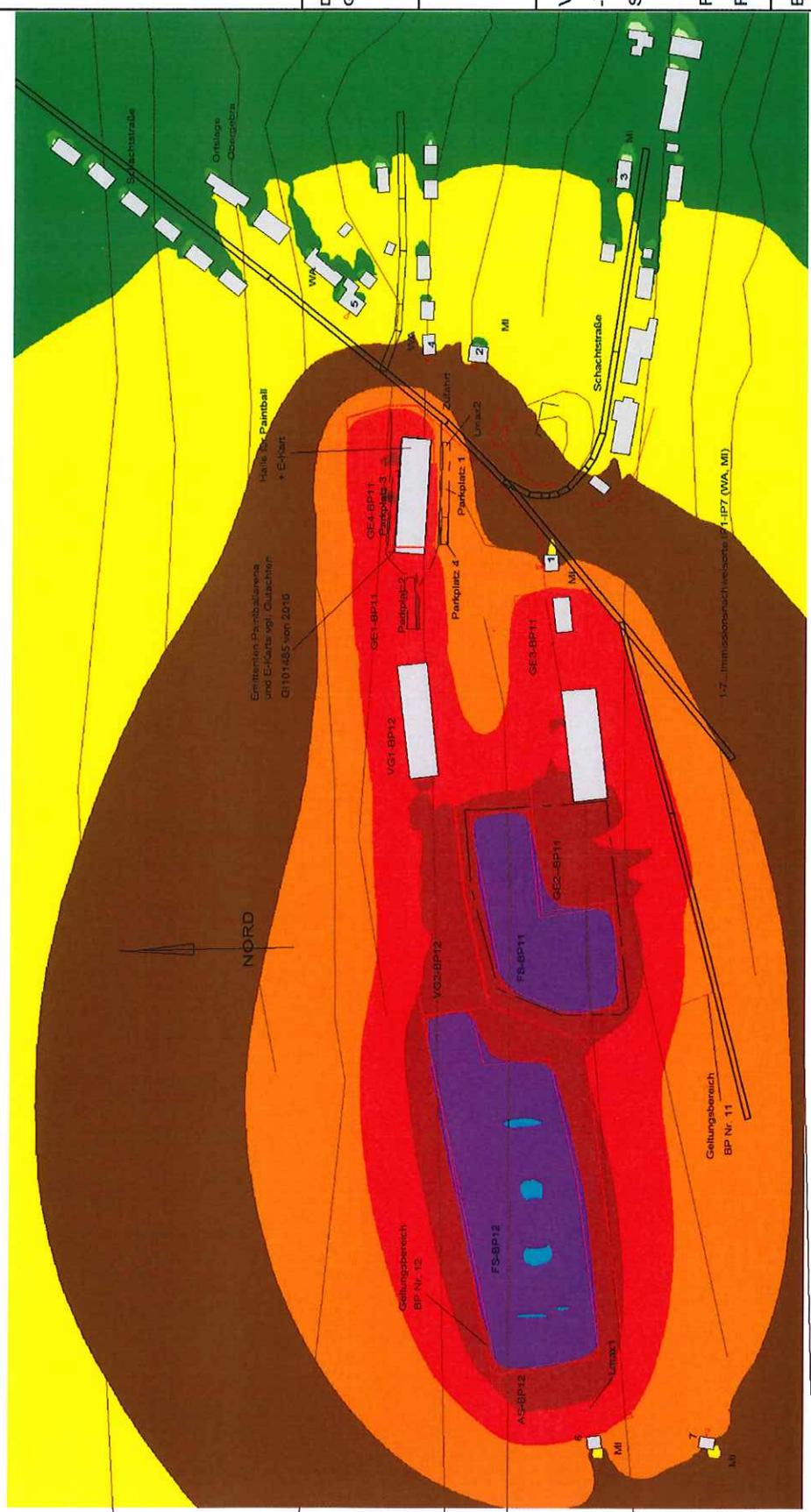
M 1: 4302

Vorhabenbezogener BP Nr. 12
-Vorhabengebiet II An der
Schachtstraße in Obergebra-

Rechenhöhe: 5.0 m
Rastermaß: 5.0 m

Beurteilungspegel Anlagenlärm,
Emissionen von BP 11 + BP 12
nach Variante 2, tags

ANLAGE 10



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Dr. Blechschmidt & Reinhold
GmbH

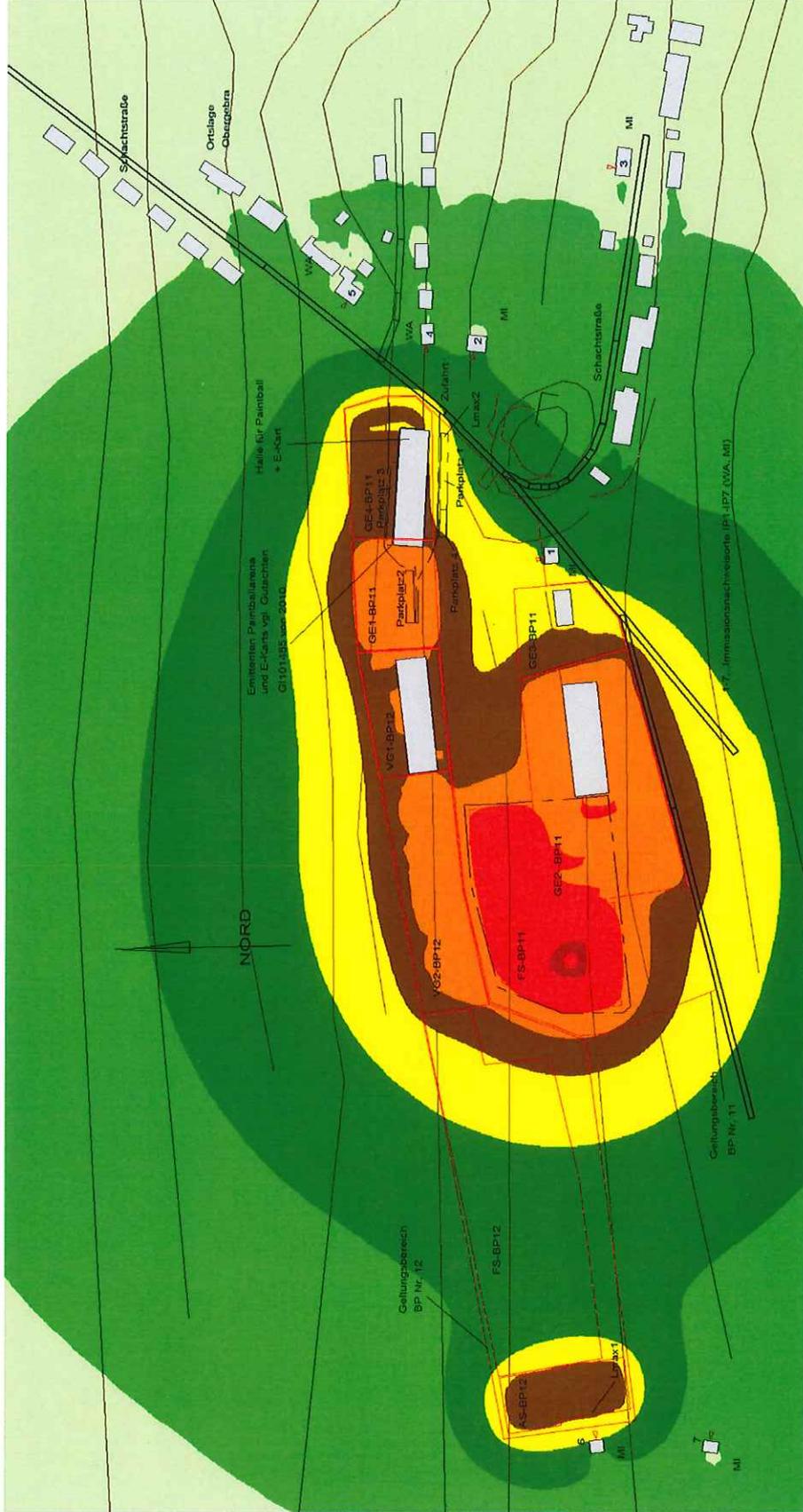
M 1: 4302

Vorhabenbezogener BP Nr. 12
-Vorhabengebiet II An der
Schachtstraße in Obergebr-

Rechenhöhe: 5.0 m
Rastermaß: 5.0 m

Beurteilungspegel Anlagenlärm,
Emissionen von BP 11 + BP 12
nach Variante 2, nachts

ANLAGE 11



Projekt:
BP12

Auftrag
indIEGE

Datum
07/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : IEF PL
Lage des Aufpunktes : XI= 0.9105 km Yi= 0.8800 km Zi= 295.61 m
Immission : 52.44 dB(A) 41.98 dB(A)

Empfänger Name	Ident		Emission		RQ	Anz./L/EL	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. ds	Dc	DI	Gret		mittlere Werte für		Abar	L AT		Zeitschläge		Im		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
GE1-BP11	60.0	55.0	Lw"	Lw"	2.01	3695.6	95.7	90.7	0.0	76.1	3.01	0.0	-0.5	-0.5	0.0	-50.8	-4.0	-0.2	43.2	38.2	0.0	0.0	43.2	38.2
GE1-BP12	60.0	51.0	Lw"	Lw"	2.01	3888.1	95.9	86.9	0.0	114.3	3.01	0.0	-0.6	-0.6	0.0	-53.4	-4.3	-0.2	40.4	31.4	0.0	0.0	40.4	31.4
GE2-BP11	60.0	54.0	Lw"	Lw"	2.01	12941.9	101.0	95.0	0.0	78.0	3.01	0.0	-0.6	-0.6	0.0	-53.4	-4.1	-3.5	42.2	36.2	0.0	0.0	42.2	36.2
GE2-BP12	60.0	51.0	Lw"	Lw"	2.01	6290.2	98.0	89.0	0.0	156.2	3.01	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-57.7	-4.4	-0.4	36.8	27.8	0.0	0.0	36.8	27.8
GE3-BP11	60.0	40.0	Lw"	Lw"	2.01	3179.9	95.0	75.0	0.0	22.8	3.01	0.0	0.0	0.0	0.0	-43.3	-1.4	-2.9	50.3	30.3	0.0	0.0	50.3	30.3
GE4-BP11	60.0	51.0	Lw"	Lw"	2.01	4824.4	96.8	87.8	0.0	81.0	3.01	0.0	-0.6	-0.6	0.0	-52.0	-4.4	-0.6	42.0	33.0	0.0	0.0	42.0	33.0

Anlage 12

Emissionen/Schallausbreitung/Immissionsanteile, Beurteilungspegel Anlagenlärm, Emissionen/Immissionen nach Variante 1, tags/nachts

Projekt:
RP12

Auftrag
ird1103

Datum
07/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : IP2 P2 - GEB.: HWIS
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1,0433 km Yi= 0,9259 km Zi= 295,22 m
 Tag Nacht
 Immission : 49,22 dB(A) 39,72 dB(A)

Emitte- Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lwges	Korr. Fornell	ds	min.	DI	Cref		DrefL		Adiv		Agr	Aatm	Abar	L,AT		Zeitzuschläge		Im		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
G01-RP11	60,0	55,0	Lw"	2,0	3695,6	0,0	131,5	3,0	0,0	-0,6	-0,6	1,3	-55,1	-4,0	-0,3	-4,2	-0,3	-4,2	35,8	30,8	0,0	0,0	0,0	35,8	30,8
G01-RP12	60,0	51,0	Lw"	2,0	3888,1	0,0	202,6	3,0	0,0	-0,7	-0,7	0,0	-58,4	-4,3	-0,4	-0,3	-0,4	-0,3	34,9	29,9	0,0	0,0	0,0	34,9	29,9
G02-RP11	60,0	54,0	Lw"	2,0	12541,9	0,0	218,3	3,0	0,0	-0,7	-0,7	0,0	-60,0	-4,4	-0,5	-0,3	-0,5	-0,3	38,1	32,1	0,0	0,0	0,0	38,1	32,1
G02-RP12	60,0	51,0	Lw"	2,0	6290,2	0,0	274,0	3,0	0,0	-0,8	-0,8	0,0	-61,6	-4,5	-0,7	-1,7	-0,7	-1,7	31,7	22,7	0,0	0,0	0,0	31,7	22,7
G03-RP11	60,0	40,0	Lw"	2,0	3179,9	0,0	160,6	3,0	0,0	-0,6	-0,6	0,5	-56,2	-4,2	-0,4	-0,7	-0,4	-0,7	36,4	16,4	0,0	0,0	0,0	36,4	16,4
G04-RP11	60,0	51,0	Lw"	2,0	4824,4	0,0	55,9	3,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-49,8	-3,0	-0,2	0,0	-0,2	0,0	46,7	37,7	0,0	0,0	0,0	46,7	37,7

Projekt:
RP12

Auftrag
IRD103

Datum
07/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : IF3 P3 - GEB.: FAUS
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.1609 km Yi= 0.8346 km Zi= 302.65 m
 Tag Nacht
 Immission : 39,31 dB(A) 31,29 dB(A)

Emitrent Name	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Iw/ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cref		mittlere Werte für		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Im		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	DaeFl	Activ				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
G01-RP11	60,0	55,0	Iw"	2,0	3695,6	95,7	90,7	0,0	3,0	-0,8	-0,8	0,9	-60,6	-4,7	-0,6	-2,8	30,1	25,1	0,0	0,0	0,0	30,1	25,1
G01-RP12	60,0	51,0	Iw"	2,0	3888,1	95,9	86,9	0,0	3,0	-0,8	-0,8	0,0	-62,4	-4,7	-0,7	-0,1	30,2	21,2	0,0	0,0	0,0	30,2	21,2
G02-RP11	60,0	54,0	Iw"	2,0	12541,9	101,0	95,0	0,0	3,0	-0,8	-0,8	0,0	-62,8	-4,5	-0,7	-2,7	32,5	26,5	0,0	0,0	0,0	32,5	26,5
G02-RP12	60,0	51,0	Iw"	2,0	6290,2	98,0	89,0	0,0	3,0	-0,9	-0,9	0,0	-64,4	-4,6	-0,9	-1,3	28,9	19,9	0,0	0,0	0,0	28,9	19,9
G03-RP11	60,0	40,0	Iw"	2,0	3179,9	95,0	75,0	0,0	3,0	-0,8	-0,8	1,0	-60,3	-4,2	-0,6	-2,1	31,0	11,0	0,0	0,0	0,0	31,0	11,0
G04-RP11	60,0	51,0	Iw"	2,0	4624,4	96,8	87,8	0,0	3,0	-0,7	-0,7	0,0	-58,5	-4,5	-0,5	-1,3	34,2	25,2	0,0	0,0	0,0	34,2	25,2

Projekt:
BFI2

Auftrag
Indirekt

Datum
07/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : IP4 P4 - GEB.: HAUS
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0477 km Yi= 0.9560 km Zi= 290.15 m
 Tag Nacht
 Immission : 49.58 dB(A) 40.78 dB(A)

Emitteur Name	Lautst.		Emission		Korr.		min.		Dc		DI		Cnet		Drefl		Aktiv		Agr		Astrm		Abar		L A _T		Zeitzuschläge		Im	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
G01-EP11	51	55.0	Iw"	2.0	3695.6	95.7	90.7	0.0	132.0	3.0	0.0	-0.6	-0.6	1.4	-55.1	-3.9	-0.3	-9.0	31.2	26.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.2	26.2
G01-EP12	55	60.0	Iw"	2.0	3988.1	95.9	86.9	0.0	202.7	3.0	0.0	-0.7	-0.7	0.0	-58.4	-4.3	-0.4	-4.3	30.9	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.9	21.9	
G02-EP11	52	60.0	Iw"	2.0	12541.9	101.0	95.0	0.0	231.8	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-60.3	-4.5	-0.6	-0.1	37.7	31.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	31.7	
G02-EP12	56	60.0	Iw"	2.0	6290.2	98.0	89.0	0.0	277.6	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-61.7	-4.4	-0.7	-3.7	29.7	20.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7	20.7	
G03-EP11	53	60.0	Iw"	2.0	3179.9	95.0	75.0	0.0	175.9	3.0	0.0	-0.6	-0.6	0.5	-57.0	-4.3	-0.4	-0.4	35.8	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8	15.8	
G04-EP11	54	60.0	Iw"	2.0	4524.4	96.8	87.8	0.0	46.3	3.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	-48.4	-2.3	-0.1	0.0	48.9	39.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.9	39.9	

Projekt:
BP12

Auftrag
irdlinc

Datum
07/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung



Aufpunktbezeichnung : IF5 P5
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0754 km Yi= 1.0071 km Zi= 282.82 m
 - GEB.: HINS
 Inmission : 46.26 dB(A) 37.96 dB(A)

Emittent Name	Emission		FQ	Anz./L/Fl	Iw ges	Korr. Formel	min. ds	DI	mittlere Werte für		Zeitzuschläge		L AT		Lm		
	Tag	Nacht							Delta	Aktiv	Pass	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
G01-BP11	60.0	55.0	2.0	3695.6	95.7	0.0	160.6	0.0	-0.6	-56.4	-4.0	0.0	30.8	35.8	0.0	35.8	30.8
G01-BP12	60.0	51.0	2.0	3688.1	95.9	0.0	233.3	0.0	-0.7	-59.4	-4.3	0.0	24.2	33.2	0.0	33.2	24.2
G02-BP11	60.0	54.0	2.0	12541.9	101.0	0.0	277.8	0.0	-0.8	-61.7	-4.5	0.0	29.5	35.5	0.0	35.5	29.5
G02-BP12	60.0	51.0	2.0	6290.2	98.0	0.0	310.8	0.0	-0.8	-62.5	-4.4	0.0	20.7	29.7	0.0	29.7	20.7
G03-BP11	60.0	40.0	2.0	3179.9	95.0	0.0	221.6	0.0	-0.7	-59.0	-4.3	0.0	13.0	33.0	0.0	33.0	13.0
G04-BP11	60.0	51.0	2.0	4824.4	96.8	0.0	74.4	0.0	-0.3	-51.3	-3.2	0.0	35.8	44.8	0.0	44.8	35.8

Projekt:
EP12

Auftrag
indICE

Datum
07/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

- GEB.: HAUS <III>

Aufpunktbezeichnung : IP6 P6

Lage des Aufpunktes : Xi= 0.3474 km Yi= 0.8453 km Zi= 298.73 m

Immission : 38.20 dB(A) 30.85 dB(A)

Emitte Name	Emission		FQ	Arz./L/FI	Iw,ges	Korr.		min.	Dc	DI	Cmet		mittlere Werte für		Agr	Aetm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Im		
	Tag	Nacht				Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
G01-EP11	60.0	55.0	Iw"	2.0	3695.6	95.7	90.7	0.0	525.3	3.0	0.0	-0.9	-0.9	1.3	-65.9	-4.6	-1.1	-2.4	25.1	20.1	0.0	0.0	25.1	20.1
G01-EP12	60.0	51.0	Iw"	2.0	3688.1	95.9	86.9	0.0	449.6	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-64.6	-4.6	-0.9	0.0	27.9	18.9	0.0	0.0	27.9	18.9
G02-EP11	60.0	54.0	Iw"	2.0	12541.9	101.0	95.0	0.0	351.2	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-63.3	-4.5	-0.8	0.0	34.6	28.6	0.0	0.0	34.6	28.6
G02-EP12	60.0	51.0	Iw"	2.0	6290.2	98.0	89.0	0.0	292.8	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.4	-62.1	-4.5	-0.7	0.0	33.3	24.3	0.0	0.0	33.3	24.3
G03-EP11	60.0	40.0	Iw"	2.0	3179.9	95.0	75.0	0.0	497.3	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.1	-65.2	-4.6	-1.0	-1.6	24.8	4.8	0.0	0.0	24.8	4.8
G04-EP11	60.0	51.0	Iw"	2.0	4624.4	96.8	87.8	0.0	597.2	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-67.0	-4.6	-1.2	-0.3	25.8	16.8	0.0	0.0	25.8	16.8

Projekt:
BR12

Auftrag
LIMMA

Datum
07/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : IP7 F7 - GEB.: HRIS <ID>

Lage des Aufpunktes : X1= 0.3468 km Yi= 0.7723 km Zi= 305.89 m

Inmission : 37.82 dB(A) 30.52 dB(A)

Emittent Name	Emission		Korr.		min. ds	Dc	DI	Cnet		mittlere Werte für		Abar		L AT		Zeitzuschläge		Im		
	Tag	Nacht	Formel	dB				Tag	Nacht	Drefl	Aktiv	Ag	Astum	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
G01-RR11	60.0	55.0	Iw"	2.0	3695.6	3.0	0.0	-0.9	-0.9	1.1	-66.2	-4.6	-1.1	-2.3	24.7	19.7	0.0	0.0	24.7	19.7
G01-RR12	60.0	51.0	Iw"	2.0	3888.1	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-65.0	-4.6	-1.0	0.0	27.4	18.4	0.0	0.0	27.4	18.4
G02-RR11	60.0	54.0	Iw"	2.0	12541.9	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-63.5	-4.5	-0.8	0.0	34.4	28.4	0.0	0.0	34.4	28.4
G02-RR12	60.0	51.0	Iw"	2.0	6290.2	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.4	-62.9	-4.5	-0.7	0.0	32.5	23.5	0.0	0.0	32.5	23.5
G03-RR11	60.0	40.0	Iw"	2.0	3179.9	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-65.3	-4.6	-1.0	-1.5	24.7	4.7	0.0	0.0	24.7	4.7
G04-RR11	60.0	51.0	Iw"	2.0	4824.4	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-67.3	-4.7	-1.2	-0.1	25.6	16.6	0.0	0.0	25.6	16.6

Projekt:
BE12

Auftrag
ird3036

Datum
12/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : IPI P1
Lage des Aufpunktes : X1= 0.9105 km Yi= 0.8800 km Zi= 295.61 m
Emission
Tag : 54.23 dB(A) 43.32 dB(A)

Empfänger Name	Emission Tag Nacht	EQ	Anz./L/Fl	Lwges Tag Nacht	Korr. Rommel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		L AT		Zeitschläge		Im (L AHPZ/HR)
									Drefl	Adiv	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
AS-PP12	60.0 50.0 Lw* 2.0 2779.7 94.4 84.4 0.0 3.0 -0.9 -0.9 0.3 -65.6 -4.7 -1.0 0.0 25.5 15.5 0.0 0.0 25.5 15.5														
ES-PP11	70.0 61.0 Lw* 2.0 6974.4 108.4 99.4 0.0 3.0 -0.8 -0.8 0.0 -58.1 -4.5 -0.4 0.0 47.2 38.2 0.0 0.0 47.2 38.2														
ES-PP12	70.0 0.0 Lw* 2.0 15687.8 112.0 0.0 0.0 3.0 -0.9 -0.9 0.0 -63.1 -4.6 -0.8 0.0 45.6 0.0 0.0 0.0 45.6 0.0														
GE1-PP11	60.0 55.0 Lw* 2.0 3695.6 95.7 90.7 0.0 3.0 -0.5 -0.5 0.0 -50.8 -4.0 -0.2 0.0 43.2 38.2 0.0 0.0 43.2 38.2														
GE1-PP12	60.0 51.0 Lw* 2.0 3888.1 95.9 86.9 0.0 3.0 -0.6 -0.6 0.0 -53.4 -4.3 -0.2 0.0 40.4 31.4 0.0 0.0 40.4 31.4														
GE2-PP11	60.0 54.0 Lw* 2.0 12541.9 101.0 95.0 0.0 3.0 -0.6 -0.6 0.0 -53.4 -4.1 -0.2 0.0 42.2 36.2 0.0 0.0 42.2 36.2														
GE2-PP12	60.0 51.0 Lw* 2.0 6290.2 98.0 89.0 0.0 3.0 -0.8 -0.8 0.0 -57.7 -4.4 -0.4 0.0 36.8 27.8 0.0 0.0 36.8 27.8														
GE3-PP11	60.0 40.0 Lw* 2.0 3179.9 95.0 75.0 0.0 3.0 0.0 0.0 0.0 -43.3 -1.4 -0.1 0.0 50.3 30.3 0.0 0.0 50.3 30.3														
GE4-PP11	60.0 48.0 Lw* 2.0 4824.4 96.8 84.8 0.0 3.0 -0.6 -0.6 0.0 -52.0 -4.4 -0.2 0.0 42.0 30.0 0.0 0.0 42.0 30.0														

Anlage 13

Emissionen/Schallausbreitung/Immissionsanteile, Beurteilungspegel Anlagenlärm, Emissionen/Immissionen nach Variante 2, tags/nachts

Projekt:
BP12

Auftrag
Innsbruck

Datum:
12/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : IP2 P2 - GEB.: HAVIS
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0433 km Y1= 0.9259 km Z1= 295.22 m
 Tag Nacht
 Immission : 50.26 dB(A) 39.54 dB(A)

Emitrant Name	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		Cnet Tag Nacht	Drefl	Activ	Agr	Astrn Tag Nacht	Abar	L A1		Zeitzuschläge		Im			
	Tag	Nacht								dB(A)	dB(A)							dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
AS-BP12	60.0	50.0	2.0	2779.7	94.4	84.4	0.0	655.7	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.3	-67.4	-4.7	-1.3	0.0	23.4	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	23.4	13.4
BS-BP11	70.0	61.0	2.0	6974.4	108.4	99.4	0.0	297.2	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-62.2	-4.5	-0.7	-0.1	43.1	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	43.1	34.1
BS-BP12	70.0	0.0	2.0	15687.8	112.0	0.0	0.0	428.0	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-65.6	-4.6	-1.0	0.0	42.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.9	0.0
GE1-BP11	60.0	55.0	2.0	3685.6	95.7	90.7	0.0	131.5	3.0	0.0	-0.6	-0.6	1.3	-55.1	-4.0	-0.3	-4.2	35.8	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8	30.8
GE1-BP12	60.0	51.0	2.0	3688.1	95.9	86.9	0.0	202.6	3.0	0.0	-0.7	-0.7	0.0	-58.4	-4.3	-0.4	-0.3	34.9	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	34.9	25.9
GE2-BP11	60.0	54.0	2.0	12941.9	101.0	95.0	0.0	218.3	3.0	0.0	-0.7	-0.7	0.0	-60.0	-4.4	-0.5	-0.3	38.1	32.1	0.0	0.0	0.0	0.0	38.1	32.1
GE2-BP12	60.0	51.0	2.0	6290.2	98.0	89.0	0.0	274.0	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-61.6	-4.5	-0.7	-1.7	31.7	22.7	0.0	0.0	0.0	0.0	31.7	22.7
GE3-BP11	60.0	40.0	2.0	3179.9	95.0	75.0	0.0	160.6	3.0	0.0	-0.6	-0.6	0.5	-56.2	-4.2	-0.4	-0.7	36.4	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4	16.4
GE4-BP11	60.0	46.0	2.0	4624.4	96.8	84.8	0.0	55.9	3.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	-49.8	-3.0	-0.2	0.0	46.7	34.7	0.0	0.0	0.0	0.0	46.7	34.7

Projekt:
RP12

Auftrag:
indBCE

Datum:
12/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : IP3 P3 ◀

Lage des Aufpunktes : X1= 1.1609 km Y1= 0.8346 km Zi= 302.65 m

Immission : 43.83 dB(A) 32.87 dB(A)

Emittert Name	Ident		Emission		RQ	Arz./L/Fl	Lw,ges	Korr.		min.	mittlere Werte für		L,AT		Zeitzuschläge		Im				
	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Formel	ds		Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
AS-RP12	62	50.0	Lw"	2.0	2779.7	94.4	84.4	0.0	765.3	3.0	0.0	-0.9	-0.9	-1.5	-1.1	20.6	10.6	0.0	0.0	20.6	10.6
FS-RP11	60	70.0	Lw"	2.0	6974.4	108.4	99.4	0.0	417.0	3.0	0.0	-0.9	-0.9	-0.9	-2.7	37.7	28.7	0.0	0.0	37.7	28.7
FS-RP12	61	70.0	Lw"	2.0	15687.8	112.0	0.0	0.0	552.4	3.0	0.0	-0.9	0.0	-1.2	-1.0	39.8	0.0	0.0	0.0	39.8	0.0
GE1-RP11	51	60.0	Lw"	2.0	3695.6	95.7	90.7	0.0	274.5	3.0	0.0	-0.8	-0.8	-0.6	-2.8	30.1	25.1	0.0	0.0	30.1	25.1
GE1-RP12	55	60.0	Lw"	2.0	3888.1	95.9	86.9	0.0	337.2	3.0	0.0	-0.8	-0.8	-0.7	-0.7	30.2	21.2	0.0	0.0	30.2	21.2
GE2-RP11	52	60.0	Lw"	2.0	12541.9	101.0	95.0	0.0	317.1	3.0	0.0	-0.8	-0.8	-0.7	-2.7	32.5	26.5	0.0	0.0	32.5	26.5
GE2-RP12	56	60.0	Lw"	2.0	6290.2	98.0	89.0	0.0	406.1	3.0	0.0	-0.9	-0.9	-0.9	-1.3	28.9	19.9	0.0	0.0	28.9	19.9
GE3-RP11	53	60.0	Lw"	2.0	3179.9	95.0	75.0	0.0	271.7	3.0	0.0	-0.8	-0.8	-0.6	-2.1	31.0	11.0	0.0	0.0	31.0	11.0
GE4-RP11	54	60.0	Lw"	2.0	4624.4	96.8	84.8	0.0	204.3	3.0	0.0	-0.7	-0.7	-0.5	-1.3	34.2	22.2	0.0	0.0	34.2	22.2

Projekt:
BPF2

Auftrag
11111111

Datum
12/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

- GEB.: HAUS
 Aufpunktbezeichnung : IP4 P4
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0477 km Y1= 0.9560 km Zi= 290.15 m
 Tag Nacht
 Immission : 51.11 dB(A) 39.82 dB(A)

Emittert Name	Emission		Korr.		min.		Dc		DI		Cref		mittlere Werte für		Astrn		Abar		L AT		Zeitzuschläge		Im			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Formel	ds	dB	dB	dB	dB	Tag	Nacht	Drefl	Aktiv	Aggr	dB	dB	dB	dB	Tag	Nacht	REZ	RR	Tag	Nacht	
AS-BPF2	60.0	50.0	94.4	84.4	0.0	663.3	3.0	0.0	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	0.3	-67.6	-4.6	-1.3	0.0	0.0	23.3	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	23.3	13.3
BS-BPF1	70.0	61.0	108.4	99.4	0.0	304.8	3.0	0.0	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	0.0	-62.4	-4.5	-0.7	0.0	0.0	43.0	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	34.0
BS-BPF2	70.0	61.0	112.0	103.0	0.0	431.8	3.0	0.0	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	0.0	-65.7	-4.6	-1.0	0.0	0.0	42.7	33.7	0.0	0.0	0.0	0.0	42.7	33.7
GE1-BPF1	60.0	55.0	96.7	90.7	0.0	132.0	3.0	0.0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	1.4	-55.1	-3.9	-0.3	0.0	0.0	31.2	26.2	0.0	0.0	0.0	0.0	31.2	26.2
GE1-BPF2	60.0	51.0	95.9	86.9	0.0	202.7	3.0	0.0	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	0.0	-58.4	-4.3	-0.4	0.0	0.0	30.9	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	30.9	21.9
GE2-BPF1	60.0	54.0	101.0	95.0	0.0	231.8	3.0	0.0	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	0.0	-60.3	-4.5	-0.6	0.0	0.0	37.7	31.7	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	31.7
GE2-BPF2	60.0	51.0	98.0	89.0	0.0	277.6	3.0	0.0	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	0.0	-61.7	-4.4	-0.7	0.0	0.0	29.7	20.7	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7	20.7
GE3-BPF1	60.0	40.0	96.0	75.0	0.0	175.9	3.0	0.0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	0.5	-57.0	-4.3	-0.4	0.0	0.0	35.8	15.8	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8	15.8
GE4-BPF1	60.0	46.0	96.8	84.8	0.0	46.3	3.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-48.4	-2.3	-0.1	0.0	0.0	48.9	36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	48.9	36.9

Projekt:
BP12

Auftrag
indBEE

Datum
12/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : IBS E5
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0754 km Yi= 1.0071 km Zi= 282.82 m
 Tag Nacht
 Immission : 48.39 dB(A) 37.69 dB(A)

- GEB.: HRUS

Rezeivort	Ident	Emission		FQ	Anz./L/EL	Iw ges	Korr.		min.	Dc	DI	Cret		mittlere Werte für		Agr	Aatm	Abar	I, A'		Zeitzuschläge		Im			
		Tag	Nacht				Tag	Nacht				Drefl	Activ	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag
RS-PP12	62	60.0	50.0	Iw"	2.0	2779.7	94.4	64.4	0.0	689.1	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.3	-68.0	-4.7	-1.4	-0.1	22.6	12.6	0.0	0.0	0.0	22.6	12.6
RS-PP11	60	70.0	61.0	Iw"	2.0	6974.4	108.4	99.4	0.0	341.9	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-63.3	-4.6	-0.8	-1.2	40.7	31.7	0.0	0.0	0.0	40.7	31.7
RS-PP12	61	70.0	0.0	Iw"	2.0	15687.8	112.0	0.0	0.0	464.6	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-66.3	-4.6	-1.1	-0.4	41.7	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7	0.0
GS1-PP11	51	60.0	55.0	Iw"	2.0	3695.6	95.7	90.7	0.0	160.6	3.0	0.0	-0.6	-0.6	0.7	-56.4	-4.0	-0.4	-2.1	35.8	30.8	0.0	0.0	0.0	35.8	30.8
GS1-PP12	55	60.0	51.0	Iw"	2.0	3888.1	95.9	86.9	0.0	233.3	3.0	0.0	-0.7	-0.7	0.0	-59.4	-4.3	-0.5	-0.8	33.2	24.2	0.0	0.0	0.0	33.2	24.2
GS2-PP11	52	60.0	54.0	Iw"	2.0	12541.9	101.0	95.0	0.0	277.8	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-61.7	-4.5	-0.6	-0.9	35.5	29.5	0.0	0.0	0.0	35.5	29.5
GS2-PP12	56	60.0	51.0	Iw"	2.0	6290.2	98.0	89.0	0.0	310.8	3.0	0.0	-0.8	-0.8	0.0	-62.5	-4.4	-0.7	-2.9	29.7	20.7	0.0	0.0	0.0	29.7	20.7
GS3-PP11	53	60.0	40.0	Iw"	2.0	3179.9	95.0	75.0	0.0	221.6	3.0	0.0	-0.7	-0.7	0.3	-59.0	-4.3	-0.5	-0.8	33.0	13.0	0.0	0.0	0.0	33.0	13.0
GS4-PP11	54	60.0	48.0	Iw"	2.0	4824.4	96.8	84.8	0.0	74.4	3.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	-51.3	-3.2	-0.2	0.0	44.8	32.8	0.0	0.0	0.0	44.8	32.8

Projekt:
BPL2

Auftrag
ind300E

Datum
12/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : IP6 P6 - GEB.: HUIS <D>

Lage des Aufpunktes : Xi= 0.3474 km Yi= 0.8453 km Zi= 298.73 m

Inmission : 59.91 dB(A) Tag 45.26 dB(A) Nacht

Emitte- rname	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lwges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		L, AT		Zeitschläge		Im (L AHPKZ+KR) Tag Nacht		
	Tag	Nacht								Chet	Drefl	Activ	Agri	Aatm	Acar		Tag	Nacht
AS-BP12	60.0	50.0	2.0	2779.7	94.4	84.4	0.0	3.0	0.0	0.0	-42.2	-0.5	-0.1	0.0	0.0	44.6	44.6	44.6
FS-BP11	70.0	61.0	2.0	6974.4	108.4	99.4	0.0	3.0	0.0	-0.8	-61.3	-4.4	-0.6	0.0	0.0	44.3	35.3	35.3
FS-BP12	70.0	61.0	2.0	15687.8	112.0	0.0	0.0	3.0	0.0	-0.3	-53.0	-3.3	-0.2	0.0	0.0	58.2	0.0	58.2
GE1-BP11	60.0	55.0	2.0	3695.6	95.7	90.7	0.0	3.0	0.0	-0.9	-65.9	-4.6	-1.1	-2.4	0.0	25.1	20.1	20.1
GE1-BP12	60.0	51.0	2.0	3688.1	95.9	86.9	0.0	3.0	0.0	-0.9	-64.6	-4.6	-0.9	0.0	0.0	27.9	18.9	18.9
GE2-BP11	60.0	54.0	2.0	12541.9	101.0	95.0	0.0	3.0	0.0	-0.8	-63.3	-4.5	-0.8	0.0	0.0	34.6	28.6	28.6
GE2-BP12	60.0	51.0	2.0	6290.2	98.0	89.0	0.0	3.0	0.0	-0.8	-62.1	-4.5	-0.7	0.0	0.0	33.3	24.3	24.3
GE3-BP11	60.0	40.0	2.0	3179.9	95.0	75.0	0.0	3.0	0.0	-0.9	-65.2	-4.6	-1.0	-1.6	0.0	24.8	4.8	4.8
GE4-BP11	60.0	48.0	2.0	4824.4	96.8	84.8	0.0	3.0	0.0	-0.9	-67.0	-4.6	-1.2	-0.3	0.0	25.8	13.8	13.8

Projekt:
BP12

Auftrag
ind363E

Datum
12/05/2014

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : IP7 P7 ◀

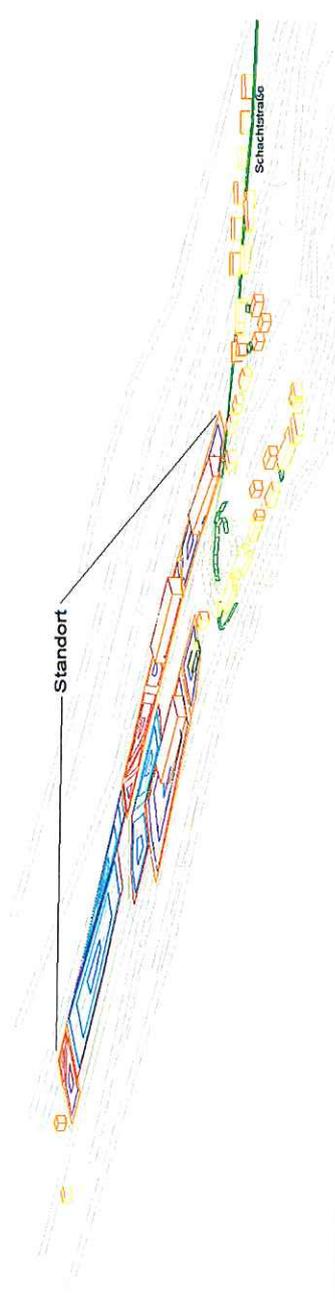
- GEB.: FMS

Lage des Aufpunktes : Xi= 0.3468 km Yi= 0.7723 km Zi= 305.89 m

Inmission : 54.93 dB(A) Tag 37.98 dB(A) Nacht

Emitte- Name	Emission		FQ	Anz./L/Fl	Lwges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		Lw		Zeitschläge		Im (L A _W REZARR)				
	Tag	Nacht								Dreifl	Aktiv	Passiv	Tag	Nacht	KEZ		KR	Tag	Nacht	
AS-BP12	60.0	50.0	2.0	2779.7	94.4	84.4	0.0	3.0	0.0	-0.3	0.0	-50.4	-3.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	43.3	33.3	33.3
FS-BP11	70.0	61.0	2.0	6974.4	108.4	99.4	0.0	3.0	0.0	-0.8	0.0	-61.8	-4.5	-0.6	0.0	0.0	0.0	43.8	34.8	34.8
FS-BP12	70.0	0.0	2.0	15687.8	112.0	0.0	0.0	3.0	0.0	-0.6	0.0	-56.1	-3.9	-0.3	0.0	0.0	0.0	54.1	0.0	54.1
GE1-BP11	60.0	55.0	2.0	3695.6	95.7	90.7	0.0	3.0	0.0	-0.9	1.1	-66.2	-4.6	-1.1	-2.3	0.0	0.0	24.7	19.7	19.7
GE1-BP12	60.0	51.0	2.0	3888.1	95.9	86.9	0.0	3.0	0.0	-0.9	0.0	-65.0	-4.6	-1.0	0.0	0.0	0.0	27.4	18.4	18.4
GE2-BP11	60.0	54.0	2.0	12541.9	101.0	95.0	0.0	3.0	0.0	-0.8	0.0	-63.5	-4.5	-0.8	0.0	0.0	0.0	34.4	28.4	28.4
GE2-BP12	60.0	51.0	2.0	6290.2	98.0	89.0	0.0	3.0	0.0	-0.8	0.4	-62.9	-4.5	-0.7	0.0	0.0	0.0	32.5	23.5	23.5
GE3-BP11	60.0	40.0	2.0	3179.9	95.0	75.0	0.0	3.0	0.0	-0.9	0.0	-65.3	-4.6	-1.0	-1.5	0.0	0.0	24.7	4.7	4.7
GE4-BP11	60.0	48.0	2.0	4824.4	96.8	84.8	0.0	3.0	0.0	-0.9	0.0	-67.3	-4.7	-1.2	-0.1	0.0	0.0	25.6	13.6	13.6

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe	m	m	S T R A S S E	Ident	Emiss. (In E)		m	sn	K		Direktanteil		Reflexion		Regel	
								Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
								dB(A)	dB(A)			dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
FAUS	IP1	P1	295.61	Schachtstraße	-	-	-	53.9	43.3	12.0	112.50	0.0	36.6	26.0	15.1	4.5	36.7	26.1	
FAUS	IP2	P2	295.22	Schachtstraße	-	-	-	53.9	43.3	12.0	39.41	0.0	47.5	36.9	37.3	26.7	47.9	37.3	
FAUS	IP3	P3	302.63	Schachtstraße	-	-	-	53.9	43.3	12.0	188.25	0.0	32.5	21.9	27.7	17.1	33.7	23.1	
FAUS	IP4	P4	290.15	Schachtstraße	-	-	-	53.9	43.3	12.0	23.97	0.0	53.3	42.7	37.7	27.1	53.4	42.8	
FAUS	IP5	P5	282.78	Schachtstraße	-	-	-	53.9	43.3	12.0	13.47	0.0	56.9	46.3	36.3	25.7	56.9	46.3	
FAUS	IP6	P6	288.73	Schachtstraße	-	-	-	53.9	43.3	12.0	662.77	0.0	20.3	9.7	12.6	2.0	21.0	10.4	
FAUS	IP7	P7	305.89	Schachtstraße	-	-	-	53.9	43.3	12.0	678.15	0.0	19.1	8.5	9.7	-0.9	19.6	9.0	



Dr. Blechschmidt & Reinhold
GmbH

M 1: 5870

Vorhabenbezogener BP Nr. 12
-Gewerbegebiet II An der
Schachtstraße in Obergebrä-

3D-Darstellung
digitales Modell

ANLAGE 15

Personen	LWA''
8	64
16	67
32	70
64	73
85	74

Personen	LWA''	LWA	m ²	
85	74	113	7000	(-38.5)
85	70	113	22600	(-48.5)

FSBP11 + FSBP12

F.R. : LWA (inkl. Dämpfungen) = 113
 $\sigma = 130 \text{ m} \text{ A}^2$
 $A = 7000 \text{ m}^2 \text{ (-38.5)}$
 $LWA'' \approx 74$