

- Messstelle für Geräusche nach §§ 26,28 BImSchG
- Güteprüfstelle nach DIN 4109
- Gutachten für:
 - ♦ Industrie- und Gewerbelärm
 - ♦ Bau- und Raumakustik
 - ♦ Erschütterungen

Ingenieurbüro Frank & Apfel GbR

Am Schinderrasen 6
99817 Eisenach / OT Stockhausen
☎ 036920/8050-7, 📠 -5

Am Wolfsberg 6
99842 Ruhla / OT Thal
☎ 036929/8977-1, 📠 -2

LG 31/18

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet - Ost“

in 98617 Meiningen OT Dreißigacker

Fassung vom:	06.04.2018
Anzahl der Ausfertigungen:	2 - fach Auftraggeber 1 - fach Ingenieurbüro Frank & Apfel GbR
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Werner Apfel

Alle Rechte, auch die Wiedergabe in jeder Form, behält sich der Sachverständige vor. Es ist ohne schriftliche Genehmigung des Sachverständigen nicht erlaubt, die schalltechnische Untersuchung oder Teile daraus zu vervielfältigen.

Die Untersuchung besteht aus 13 Seiten und 11 Seiten Anhang.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
ANLAGENVERZEICHNIS	3
TABELLENVERZEICHNIS	3
1. AUFTRAGGEBER	4
2. AUFGABENSTELLUNG	4
3. RECHTS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	4
3.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften	4
3.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln	4
3.3 sonstige Grundlagen	5
4. STANDORT- UND LAGEBESCHREIBUNG	5
5. IMMISSIONSORTE UND SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE	5
6. VORGEHENSWEISE	6
7. VORBELASTUNG	7
8. PLANWERTE	8
9. KONTINGENTIERUNGSVERFAHREN	9
10. KONTINGENTE	11
11. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSWERTUNG	12

ANLAGENVERZEICHNIS

Anhang 1	Übersicht und akustisches Modell
Anhang 2	Perspektivische Darstellung des akustischen Modells, Blickrichtung Nordwesten
Anhang 3	Perspektivische Darstellung des akustischen Modells, Blickrichtung Nordosten
Anhang 4	Berechnung der Immissionsanteile der Vorbelastung
Anhang 5	Kontingente und Immissionsanteile

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
<i>Tabelle 1: Adressen der Nachweisorte</i>	6
<i>Tabelle 2: Immissionsanteile der Vorbelastung</i>	8
<i>Tabelle 3: Gesamt-Immissionswerte, Vorbelastung und Planwerte</i>	9
<i>Tabelle 4: Grenzen der flächenbezogenen Schalleistungspegel zur Berechnung der Kontingente</i>	10
<i>Tabelle 5: Kontingente als flächenbezogene Schalleistungspegel</i>	11
<i>Tabelle 6: Teil-Beurteilungspegel und Planwerte</i>	11

1. Auftraggeber

Stadtverwaltung Meiningen
Schlossplatz 1
98617 Meiningen

2. Aufgabenstellung

Die Stadt Meiningen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Ost“ im Ortsteil Dreißigacker. Diese Gewerbeflächen sollen sich an ein bereits bestehendes Gewerbegebiet anschließen.

Mit der neuen Planung rücken die Gewerbeflächen an die Wohnbebauung heran, die sich östlich des Plangebietes befindet.

Für einen Teilbereich des Plangebietes existiert eine Lärmkontingentierung, die im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung durch das Büro „Stockmann Prüf- und Qualitätszentrum GmbH“ [14] erarbeitet wurde.

Die Kontingente dieses Teilgebietes sind beizubehalten, weil Gewerbeflächen des Teilgebietes bereits veräußert sind. Diese Kontingentierung ist um die neu geplanten Flächen zu erweitern. Ziel der Kontingentierung ist die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 DIN 18005 [8] an der schutzwürdigen Bebauung im schalltechnisch relevanten Einwirkungsbereich des Plangebietes.

3. Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften

- [1] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der derzeit gültigen Fassung
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift v. 26.8.1998 zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), GMBI 1998,
- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132) in der derzeit gültigen Fassung
- [4] Baugesetzbuch (BauGB) in der derzeit gültigen Fassung

3.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln

- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBl.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- [6] DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe 97-09

- [7] DIN 18005/1 „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- [8] DIN 18005, Beiblatt 1, Teil 1 vom Mai 1987 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- [9] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ vom Dezember 2006

3.3 sonstige Grundlagen

- [10] Auskünfte von Frau Wenzel, Untere Immissionsschutzbehörde im Landratsamt Schmalkalden-Meiningen
- [11] Auskünfte von Herrn Koob, Fachbereich Stadtentwicklung Meiningen
- [12] Auskünfte von Herrn Gössinger, Architekturbüro bgs
- [13] vorläufiger B-Plan „Gewerbegebiet Ost“ im OT Dreißigacker, erstellt von der Straßen-, Tief- und Hochbauprojektierung GmbH (sthp) Suhl
- [14] Stockmann Prüf- und Qualitätszentrum GmbH, „Schallimmissionsprognose zum Bebauungsplan ‚Dreißigacker - Ost‘ der Stadt Meiningen“

4. Standort- und Lagebeschreibung

Das Plangebiet liegt südwestlich der Ortslage von Dreißigacker.

Es wird westlich durch ein vorhandenes Gewerbegebiet begrenzt. Die nördliche Begrenzung wird durch die Herpfer Straße gebildet. Nordöstlich schließt sich Wohnbebauung, insbesondere das Wohngebiet „Holunderstrauch“, an. Südöstlich grenzt das Plangebiet an landwirtschaftliche Nutzflächen sowie an das Grundstück eines TEGUT-Marktes. Die südliche Begrenzung wird durch die Berkeser Straße gebildet.

Das Gelände im Bereich des Plangebietes ist nur schwach strukturiert.

Der Lagebezug kann dem Anhang 1 „Übersicht und akustisches Modell“ entnommen werden.

5. Immissionsorte und schalltechnische Orientierungswerte

Als Grundlage der Ermittlung der Lärmkontingente dienen 7 Nachweisorte. Die Nachweisorte repräsentieren die schutzwürdige Bebauung, die als relevant für eine Beurteilung angesehen wird. Sie befinden sich in den östlich gelegenen Wohnbereichen.

Die Nachweisorte, die im Anhang 1 mit ip11 bis ip17 bzw. mit ip24 bezeichnet sind, werden aus Gründen der Kompatibilität den schalltechnischen Untersuchungen des Stockmann Prüf- und Qualitätszentrum GmbH [14] entnommen.

Diese Nachweisorte besitzen eine Einordnung als **Allgemeines Wohngebiet**.

Zusätzlich ist östlich des TEGUT-Marktes ein Mischgebiet geplant. In diesem Gebiet existiert zur Zeit keine schutzwürdige Bebauung. Aus diesem Grunde wird ein fiktives Gebäude nahe der Grenze zur benachbarten Gewerbefläche GE4 angenommen. Das Mischgebiet wird durch den Nachweisort ip41 repräsentiert, der an der Nordfassade des Gebäudes positioniert ist.

Die Adressen der gewählten Nachweisorte sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Adressen der Nachweisorte

Nachweisort	Adresse	Fassade
ip11	Am Pächtersgrund 24	SW
ip12	Am Pächtersgrund 20	W
ip13	Am Pächtersgrund 14	W
ip14	Am Pächtersgrund 12	W
ip15	Am Pächtersgrund 8	W
ip16	Am Pächtersgrund 4	W
ip17	Am Pächtersgrund 2	W
ip24	Bettenhäuser Straße 20	W

An den gewählten Nachweisorten sind die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [8] einzuhalten.

Für **Allgemeine Wohngebiete** gelten nach DIN 18005 Beiblatt 1 [8] die schalltechnischen Orientierungswerte bezüglich Industrie- und Gewerbelärm:

**55 dB(A) tags und
40 dB(A) nachts.**

Für **Mischgebiete** gelten nach DIN 18005 Beiblatt 1 [8] als Orientierungswerte:

**60 dB(A) tags und
45 dB(A) nachts.**

6. Vorgehensweise

Die Vorgehensweise wird durch die Grundleistungen bestimmt, die für die schalltechnische Untersuchung als Voraussetzungen gelten:

- Erstellung eines dreidimensionalen Berechnungsmodells auf der Grundlage der vom Auftraggeber bereitgestellten Karten sowie auf der Grundlage eigener Erhebungen zu den Häuserhöhen und Geländestrukturen
- Übertragen der geplanten Flächen, von denen Emissionen des Gewerbelärms ausgehen, in das Berechnungsmodell
- Ermittlung von Emissionskontingenten des Gewerbelärms in Form von flächenbezogenen Schalleistungspegeln. **Die Emissionskontingente dienen als Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan.**
- Kontrolle der Emissionskontingente durch eine Ausbreitungsrechnung

- Vergleich der Emissionskontingente mit der geplanten Nutzung, Ableitung von Festsetzungen zum Schallschutz
- Erarbeitung einer Dokumentation der Ergebnisse in einer Prognose (Ausfertigung 2-fach und pdf-Datei)

Die Lärm-Kontingentierung verfolgt als Ziele:

- **Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte je nach Einstufung**
- **Berücksichtigung der Vorbelastung, die von bereits vorhandenen Betrieben verursacht wird.**
- **Zuordnung von Emissionswerten für die Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes. Die Emissionswerte sollen die spezifische Art der Nutzung durch die jeweilige Gewerbekategorie berücksichtigen.**
- **Erzielen einer maximalen Gesamtschalleistung für die Gesamtemissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes.**
- **Erarbeitung von flächenbezogenen Schalleistungspegeln, welche die o. g. Bedingungen erfüllen. Die flächenbezogenen Schalleistungspegel dienen als Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan.**

Die Kontingentierung erfolgt auf der Grundlage der DIN 45691 [9]. Bezüglich der Ausbreitungsrechnung geht der Ansatz der DIN 45691 [9] von freier Schallausbreitung aus. Wegen der Vergleichbarkeit mit der Erarbeitung der Lärmkontingente der Stockmann Prüf- und Qualitätszentrum GmbH [14], welche die Grundlage für die Festsetzungen von flächenbezogenen Schalleistungspegeln im Bebauungsplan des Jahres 1999 bildeten, wird jedoch im Sinne einer übereinstimmenden Betrachtung eine Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [6] vorgenommen, wie es auch von der TA Lärm [2] verlangt wird.

Diese Abweichung gegenüber freier Schallausbreitung ist bei großen Abständen wegen des nicht unerheblichen Beitrags von Luftschalldämpfung und wegen des Einflusses von Geländestrukturen sinnvoll. Weiterhin ist der Vergleich mit Emissionen und Immissionen der Vorbelastung nicht logisch nachvollziehbar, weil die Vorbelastung einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [6] genügen muss. In allen weiteren schalltechnischen Belangen wird an den Ansätzen von DIN 45691 [9] festgehalten.

7. Vorbelastung

Die Vorbelastung wird durch die Immissionen der vorhandenen Gewerbeflächen gebildet.

In die Betrachtung der Vorbelastung werden die drei nächstgelegenen Teilflächen sowie der TEGUT-Markt einbezogen. Da keine Kontingentierung für die vorhandenen Gewerbeflächen, die sich westlich des Plangebietes befinden, existiert, werden flächenbezogene Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m² für den Tag- und 45 dB(A)/m² für den Nachtzeitraum angenommen. Nach Erfahrung des Sachverständigen können die weiter entfernten Teilflächen in Hin-

blick auf die Immissionen an den gewählten Nachweisorten vernachlässigt werden. Die nächstgelegenen Teilflächen sind im Anhang 1 mit VG1, VG2 und VG3 bezeichnet.

Für den TEGUT-Markt wird ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m² am Tage und von 40 dB(A)/m² während der Nacht angenommen. Die Fläche des TEGUT-Marktes ist im Anhang 1 mit TG1 bezeichnet.

Die ausführliche Tabelle der Ausbreitungsrechnung ist im Anhang 4 dokumentiert. Die Tabelle 2 fasst die Berechnungsergebnisse zusammen.

Tabelle 2: Immissionsanteile der Vorbelastung

Nachweisort	Vorbelastung	
	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)
ip11	48.5	33.3
ip12	49.0	33.8
ip13	48.8	33.7
ip14	48.9	33.8
ip15	48.8	33.7
ip16	48.6	33.6
ip17	48.6	33.5
ip24	48.1	33.0
ip41	45.3	30.0

8. Planwerte

Die Planwerte nach DIN 45691 [9] ergeben sich als logarithmische Differenz zwischen den schalltechnischen Orientierungswerten und der Vorbelastung. Diese Differenz ist ganzzahlig aufzurunden.

Die Emissionen der Teil-Flächen, die bereits mit Kontingenten versehen sind, werden als flächenbezogene Schalleistungspegel der schalltechnischen Untersuchung der Stockmann Prüf- und Qualitätszentrum GmbH [14] entnommen.

Die Berechnung der Immissionsanteile an den Nachweisorten ist im Anhang 4 dokumentiert. Die Immissionsanteile der Vorbelastung sowie die Bildung der Differenzen sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Gesamt-Immissionswerte, Vorbelastung und Planwerte

Nachweisort	Gesamt-Immission		Vorbelastung		Planwerte	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
ip11	55	40	48.5	33.3	54	39
ip12	55	40	49.0	33.8	54	39
ip13	55	40	48.8	33.7	54	39
ip14	55	40	48.9	33.8	54	39
ip15	55	40	48.8	33.7	54	39
ip16	55	40	48.6	33.6	54	39
ip17	55	40	48.6	33.5	54	39
ip24	55	40	48.1	33.0	54	39
ip41	60	45	45.3	30.0	59	44

9. Kontingentierungsverfahren

Ziel der Lärmkontingentierung ist eine Beschränkung der von den einzelnen Flächen des Bebauungsplanes ausgehenden Emissionen auf ein Maß, das zu einer Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [8] führt.

Die Ermittlung von Lärmkontingenten erfolgt auf der Grundlage der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [9].

Zur Berechnung der Kontingente wird das Programm LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund in Verbindung mit der Kontingentierungssoftware KEvIn verwendet.

Im Sinne der DIN 45691 [9] bleiben alle Gebäude auf den Gewerbeflächen bei der Ausbreitungsrechnung unberücksichtigt.

Die Emissionen der gewerblich genutzten Flächen werden beim verwendeten Verfahren durch ihren flächenbezogenen Schalleistungspegel charakterisiert.

Die Software errechnet die Emissionskontingente nach der Methode der Evolutionsstrategie.

Bei dieser Methode wird die maximale Schalleistung unter Berücksichtigung von Vorgaben eines minimalen und maximalen Wertes für den flächenbezogenen Schalleistungspegel der neu geplanten Gewerbeflächen ermittelt.

Ein Vergleich der Flächengeometrie des vorläufigen B-Planes [13] einerseits mit der Geometrie der schalltechnischen Untersuchung der Stockmann Prüf- und Qualitätszentrum GmbH [14] andererseits zeigt geringe Abweichungen voneinander. Es ist davon auszugehen, dass die Abweichungen auf die ermittelten Immissionen nur einen geringen Einfluss besitzen. Im Sinne einer vollständigen Betrachtung werden jedoch die Immissionsanteile der Teilflächen, die be-

reits im Rahmen der Schallimmissionsprognose der Stockmann Prüf- und Qualitätszentrum GmbH [14] mit einem Lärmkontingent versehen wurden, neu ermittelt. Die Flächenkontingente der Schallimmissionsprognose werden beibehalten.

Die angenommenen Werte der Grenzen für die flächenbezogenen Schalleistungspegel der restlichen Gewerbeflächen des Bebauungsplanes sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Grenzen der flächenbezogenen Schalleistungspegel zur Berechnung der Kontingente

Fläche	flächenbezogener Schalleistungspegel			
	Tag		Nacht	
	min	max	min	max
	dB(A)/m ²	dB(A)/m ²	dB(A)/m ²	dB(A)/m ²
GE1	60	60	40	40
GE2_1	60	75	40	50
GE2_2	60	60	40	40
GE3	60	70	40	50
GE4	55	60	40	45

Der Festlegung der Grenzen für die flächenbezogenen Schalleistungspegel liegen folgende Prämissen zu Grunde:

- 1) Die Flächen GE1 und GE2_2, für die durch die Stockmann Prüf- und Qualitätszentrum GmbH [14] Lärmkontingente für den Tagzeitraum festgelegt wurden, behalten ihre flächenbezogenen Schalleistungspegel.
- 2) Die Flächen (GE1 und GE2_2), die durch die Stockmann Prüf- und Qualitätszentrum GmbH [14] betrachtet wurden, erhalten ein geringes Lärmkontingent von 40 dB(A)/m². Damit können Lärmquellen mit geringer Emission, wie beispielsweise entsprechende Lüfter, auch nachts in Betrieb sein. Die Vorgabe von 0 dB(A) /m², wie in der Schallimmissionsprognose [14] vorgegeben, bedeutet, dass keinerlei Emission von diesen Flächen ausgehen darf.
- 3) Für die restlichen Flächen wird aus Erfahrungen heraus ein Kontingent von 50 dB(A)/m² für den Nachtzeitraum als ausreichend angesehen.
- 4) Für die Fläche GE2_1 ist ein potentieller Interessent zur Ansiedlung einer Produktionsstätte vorhanden. Deshalb wird für den Tagzeitraum eine möglichst hohe Grenze angesetzt.
- 5) Die Fläche GE3 ist relativ klein. Es ist unwahrscheinlich, dass sich hier ein großer und damit lärmintensiver Betrieb ansiedelt. Deshalb wird eine etwas geringere obere Grenze als für die Fläche GE2_1 angesetzt.

Die Lage der Flächen ist aus Anhang 1 ersichtlich.

10. Kontingente

Auf der Grundlage der Vorgaben unter Ziffer 6 bis Ziffer 9 wurde die Berechnung der optimalen Lärmkontingente vorgenommen.

Die ermittelten Kontingente einschließlich der sich aus den Kontingenten ergebenden Immissionsanteile sind im Anhang 5 dokumentiert.

Tabelle 5 fasst die ermittelten Kontingente zusammen.

Tabelle 5: Kontingente als flächenbezogene Schalleistungspegel

Fläche	Kontingente	
	L _{w,Tag}	L _{w,Nacht}
	dB(A)/m ²	dB(A)/m ²
GE1	60	40
GE2_1	64	50
GE2_2	60	40
GE3	70	50
GE4	58	45

Tabelle 6 fasst die Teil-Beurteilungspegel, die sich auf der Basis der Kontingente ergeben, zusammen und stellt sie den Planwerten gegenüber.

Tabelle 6: Teil-Beurteilungspegel und Planwerte

Nachweisort	Teil-Beurteilungspegel		Planwerte	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
ip11	53.2	37.8	54	39
ip12	53.5	37.0	54	39
ip13	52.8	35.7	54	39
ip14	52.9	35.5	54	39
ip15	53.0	35.0	54	39
ip16	52.7	34.4	54	39
ip17	52.7	34.1	54	39
ip24	52.2	33.4	54	39
ip41	55.5	41.8	59	44

Wie an Hand der Werte der Tabelle 6 ersichtlich ist, sind die ermittelten Kontingente geeignet, um die Planwerte zu erfüllen.

11. Zusammenfassung und Auswertung

Für die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Ost“ im Ortsteil Dreißigacker der Stadt Meiningen war eine Schallimmissionsprognose zu erstellen. Ziel der Prognose war es, Lärmkontingente in Form flächenbezogener Schalleistungspegel zu ermitteln, die als Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan dienen. Die Lärmkontingente sollen eine Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [8] garantieren. Durch die bereits westlich vorhandenen Gewerbeflächen existiert eine Vorbelastung.

Für die Vorbelastungen wurden Annahmen hinsichtlich der Emission getroffen, die aus Erfahrungswerten resultieren.

Für einen Teilbereich des Bebauungsplanes besteht eine Lärmkontingentierung. Diese Kontingentierung wurde 1999 im Rahmen einer Schallimmissionsprognose durch die Stockmann Prüf- und Qualitätszentrum GmbH [14] erstellt. Da die betreffenden Flächen bereits veräußert sind, dürfen die Kontingente dieser Flächen durch die vorzunehmende Neukontingentierung nicht verringert werden.

Die zur Bewertung herangezogenen Nachweisorde werden aus Gründen der Kompatibilität der Schallimmissionsprognose der Stockmann Prüf- und Qualitätszentrum GmbH [14] entnommen. Es wird an dieser Stelle darauf verwiesen, dass ein Teil der Nachweisorde der Schallimmissionsprognose [14] entfällt, weil das ursprünglich geplante Wohngebiet, welches durch diese Nachweisorde repräsentiert wurde, nicht entwickelt wird.

Die übrigen Nachweisorde entsprechen dem nächstgelegenen Wohngebiet „Holunderstrauch“.

Diese Wohnbebauung wird als einem Allgemeinen Wohngebiet zugehörig betrachtet.

Zusätzlich wird ein Nachweisorde (ip41) gewählt, der ein neu geplantes Mischgebiet östlich des TEGUT-Marktes repräsentiert.

Aus der angestrebten Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [8] ergeben sich unter Berücksichtigung der Vorbelastung Lärmkontingente für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes. Die Lärmkontingente wurden in Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln L_{WA} ermittelt.

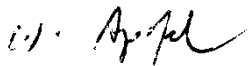
Die ermittelten Kontingente für den Tagzeitraum sind ausreichend gut mit einer gewerblichen Nutzung zu vereinbaren. Für den Nachtzeitraum lassen die Kontingente - je nach Art der geplanten Tätigkeit - Aufwendungen für Lärmschutzmaßnahmen erwarten.

Abweichend von der Schallimmissionsprognose der Stockmann Prüf- und Qualitätszentrum GmbH [14] werden für alle Gewerbeflächen Lärmkontingente für den Nachtzeitraum genannt. Damit soll ein Betrieb von entsprechend leisen Lärmquellen, z. B. luft- oder kältetechnischen Anlagen, ermöglicht werden.

Aus der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden folgende Vorschläge und Hinweise abgeleitet:

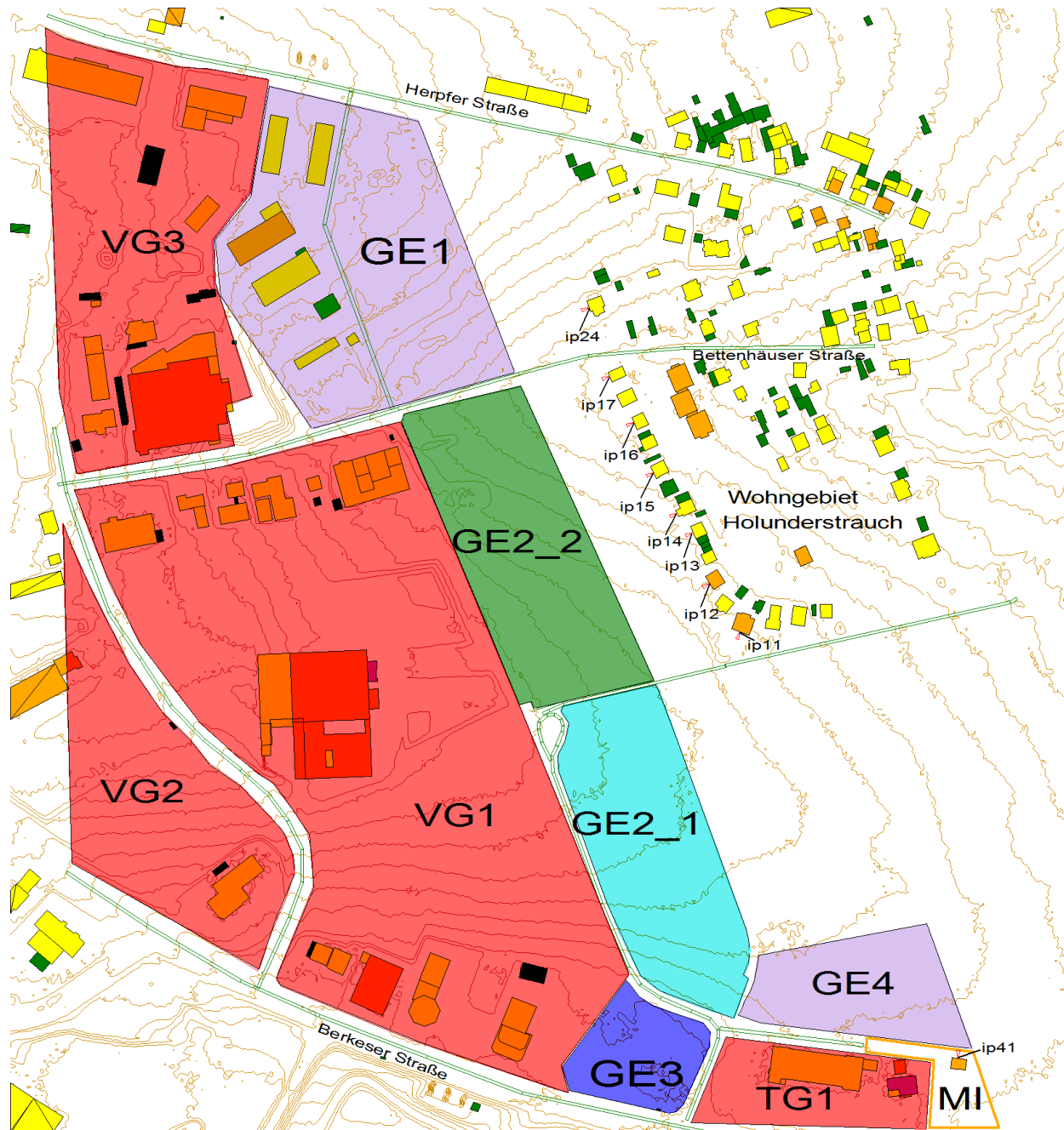
- Die vorliegende Untersuchung ist zum Bestandteil des Bebauungsplanes zu erklären.
- Als Lärmkontingent für die Flächen sind die Werte der Tabelle 5 festzuschreiben.
- Auf den Gewerbeflächen sind nur solche lärmemittierenden Nutzungen zulässig, deren immissionswirksame Flächenschalleistungen L''_{WA} die als Lärmkontingente genannten Pegelwerte nicht überschreiten.
- Innerhalb der Gebäude können Nutzungen mit höheren Lärmpegeln als benannt, zugelassen werden, wenn durch ein schalltechnisches Gutachten die zu erwartenden Lärmimmissionen abgeschätzt und geeignete bauliche und planerische Maßnahmen zur Sicherung des Schutzanspruches der Anwohner vorgesehen werden.
- Die als Lärmkontingente angegebenen Flächenschalleistungen beziehen sich auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005/1 [7] im als „Allgemeines Wohngebiet – WA“ eingestuften Anwohnerbereich sowie im „Mischgebiet – MI).
- Im Rahmen künftiger Bauvorlagen ist vom jeweiligen Investor / Bauherrn nachzuweisen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] an den Nachweisorten unter Beachtung der konkreten Bebauung und der zum Einsatz kommenden Technik / Technologie eingehalten werden.
- Der Nachweis der Einhaltung der Kontingente und der sich daraus ergebenden Immissionsanteile ist mittels Prognose zu erbringen.

Ruhla, den 06.04.2018



Dipl.-Phys. Werner Apfel
Stellvertretender Messstellenleiter





Darstellung der Gebäudehöhen

	$h \leq 0.0 \text{ m}$
	$h > 0.0 \leq 3.0 \text{ m}$
	$h > 3.0 \leq 6.0 \text{ m}$
	$h > 6.0 \leq 9.0 \text{ m}$
	$h > 9.0 \leq 12.0 \text{ m}$
	$h > 12.0 \leq 15.0 \text{ m}$
	$h > 15.0 \leq 18.0 \text{ m}$
	$h > 18.0 \leq 21.0 \text{ m}$
	$h > 21.0 \leq 24.0 \text{ m}$
	$h > 24.0 \leq 27.0 \text{ m}$
	$h > 27.0 \leq 30.0 \text{ m}$
	$h > 30.0$

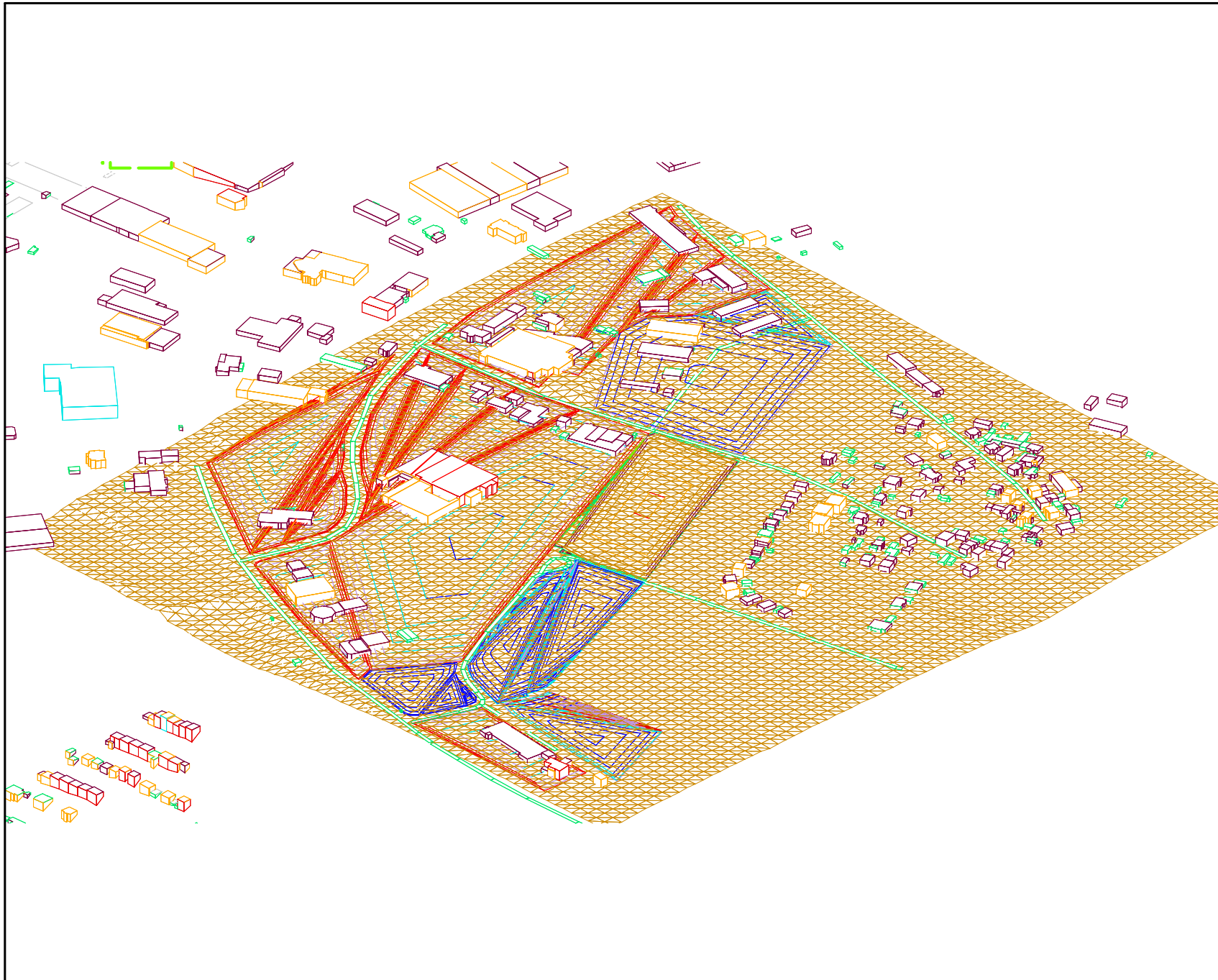


Anhang 1
 LG 31/18
 06.04.2018
 M 1: 4500

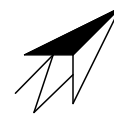
Übersicht und
 akustisches Modell

Auftraggeber
 Stadtverwaltung Meiningen
 Schlossplatz 1
 98617 Meiningen

Auftragnehmer
 Ingenieurbüro
 Frank und Apfel GbR
 Am Wolfsberg 6
 99842 Ruhla OT Thal



Parallelprojektion

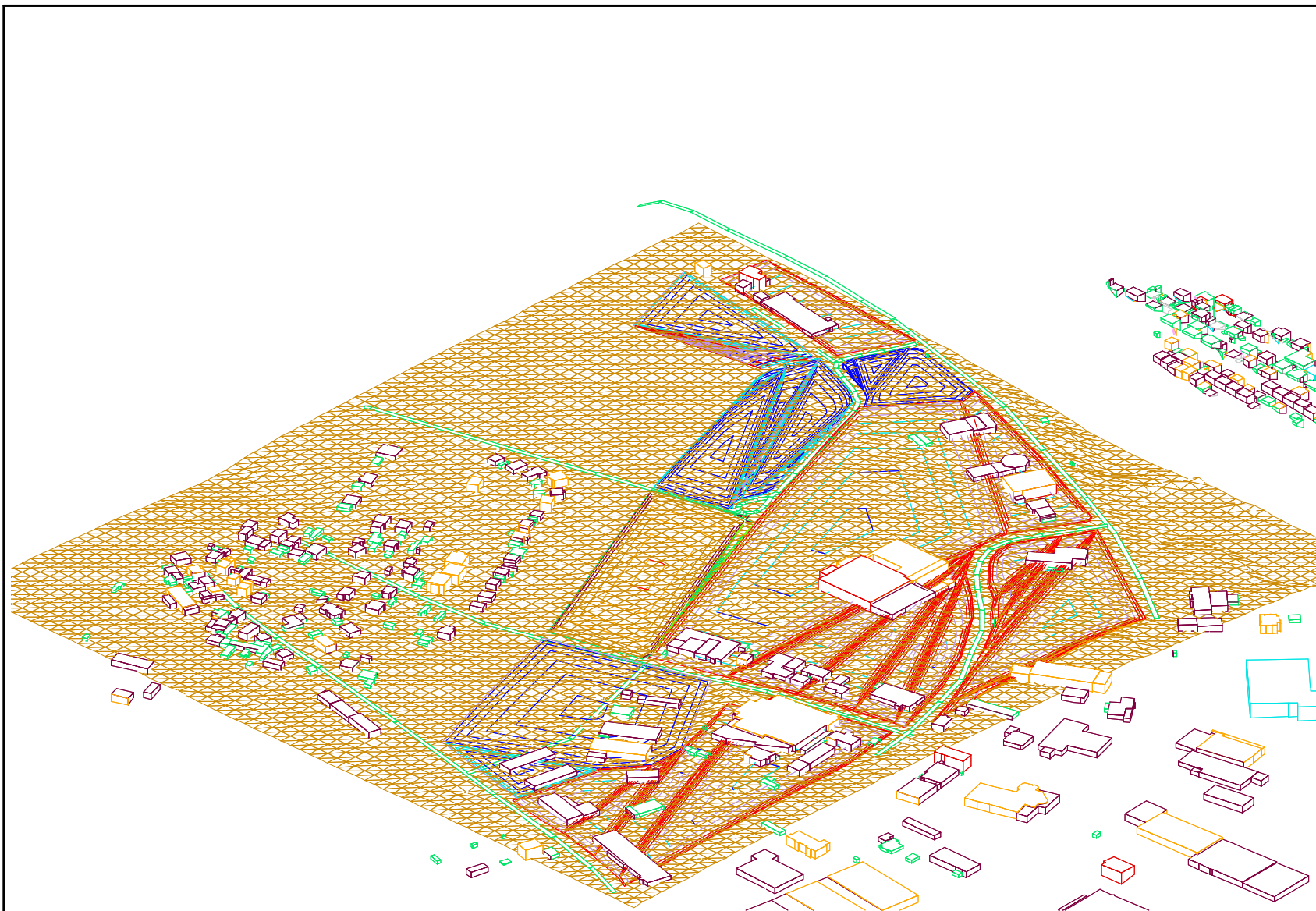


Anhang 2
LG 31/18
06.04.2018
M 1: 4500

Perspektivische Darstellung
des akustischen Modells
Blickrichtung Nordwesten

Auftraggeber
Stadtverwaltung Meiningen
Schlossplatz 1
98617 Meiningen

Auftragnehmer
Ingenieurbüro
Frank und Apfel GbR
Am Wolfsberg 6
99842 Ruhla OT Thal



Parallelprojektion



Anhang 3
LG 31/18
06.04.2018
M 1: 4500

Perspektivische Darstellung
des akustischen Modells
Blickrichtung Südosten

Auftraggeber
Stadtverwaltung Meiningen
Schlossplatz 1
98617 Meiningen

Auftragnehmer
Ingenieurbüro
Frank und Apfel GbR
Am Wolfsberg 6
99842 Ruhla OT Thal

Anhang 4

Berechnung der Immissionsanteile der Vorbelastung

Nachweisort IP11, NACHWEISORT, EG SSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag	Emission Nacht	Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion Tag	Reflexion Nacht	senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	VG1		2.0	92257.0	60.0	45.0	162.3	3.0	3.0	-59.8	-4.4	-0.1	-0.5	0.0	0.0	162.3	47.8	32.8
2	VG2		2.0	22131.0	60.0	45.0	348.6	1.8	3.0	-63.5	-4.7	-1.5	-0.8	0.0	0.0	348.6	36.0	21.0
3	VG3		2.0	36392.0	60.0	45.0	377.7	3.9	3.0	-64.8	-4.4	-4.9	-0.9	0.0	0.0	317.2	33.6	18.6
4	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	284.0	1.8	3.0	-61.3	-4.6	0.0	-0.6	0.0	0.0	282.6	35.8	15.8
SUMME																	48.5	33.3

Nachweisort IP12, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag	Emission Nacht	Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion Tag	Reflexion Nacht	senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	VG1		2.0	92257.0	60.0	45.0	156.0	3.1	3.0	-59.6	-4.4	0.0	-0.5	0.0	0.0	156.0	48.1	33.1
2	VG2		2.0	22131.0	60.0	45.0	345.4	1.3	3.0	-63.3	-4.7	-2.3	-0.8	0.0	0.0	341.5	35.4	20.4
3	VG3		2.0	36392.0	60.0	45.0	346.9	5.9	3.0	-64.1	-4.4	-0.4	-0.9	0.0	0.0	262.9	38.8	23.8
4	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	318.2	1.6	3.0	-62.1	-4.6	-0.1	-0.7	0.0	0.0	131.7	34.7	14.7
SUMME																	49.0	33.8

Nachweisort IP13, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission		Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion		senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
					Tag	Nacht								Tag	Nacht			
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	VG1		2.0	92257.0	60.0	45.0	158.9	2.9	3.0	-59.8	-4.4	0.0	-0.5	0.0	0.0	158.9	47.9	32.9
2	VG2		2.0	22131.0	60.0	45.0	354.8	0.6	3.0	-63.5	-4.7	-3.0	-0.8	0.0	0.0	354.4	34.5	19.5
3	VG3		2.0	36392.0	60.0	45.0	323.8	5.8	3.0	-63.6	-4.4	-0.4	-0.8	0.0	0.0	262.8	39.4	24.4
4	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	354.7	1.0	3.0	-62.9	-4.7	-0.7	-0.7	0.0	0.0	347.8	33.1	13.1
SUMME																	48.8	33.7

Nachweisort IP14, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission		Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion		senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
					Tag	Nacht								Tag	Nacht			
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	VG1		2.0	92257.0	60.0	45.0	154.0	3.1	3.0	-59.7	-4.4	0.0	-0.5	0.0	0.0	154.0	48.0	33.0
2	VG2		2.0	22131.0	60.0	45.0	354.2	0.4	3.0	-63.4	-4.7	-3.3	-0.8	0.0	0.0	354.2	34.3	19.3
3	VG3		2.0	36392.0	60.0	45.0	309.6	5.8	3.0	-63.2	-4.4	-0.5	-0.8	0.0	0.0	256.6	39.7	24.7
4	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	368.4	0.6	3.0	-63.3	-4.7	0.0	-0.8	0.0	0.0	171.1	33.4	13.4
SUMME																	48.9	33.8

Nachweisort IP15, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission		Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion		senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
					Tag	Nacht								Tag	Nacht			
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	VG1		2.0	92257.0	60.0	45.0	149.7	3.1	3.0	-59.7	-4.4	-0.1	-0.5	0.0	0.0	149.7	47.9	32.9
2	VG2		2.0	22131.0	60.0	45.0	359.7	0.7	3.0	-63.5	-4.7	-3.6	-0.8	0.0	0.0	359.4	33.9	18.9
3	VG3		2.0	36392.0	60.0	45.0	286.7	5.6	3.0	-62.8	-4.4	-0.6	-0.7	0.0	0.0	249.8	40.1	25.1
4	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	399.1	0.2	3.0	-64.0	-4.7	0.0	-0.8	0.0	0.0	385.8	32.7	12.7
SUMME																	48.8	33.7

Nachweisort IP16, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag	Emission Nacht	Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion Tag	Reflexion Nacht	senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	VG1		2.0	92257.0	60.0	45.0	150.6	3.3	3.0	-60.0	-4.4	-0.1	-0.5	0.0	0.0	150.6	47.6	32.6
2	VG2		2.0	22131.0	60.0	45.0	374.1	1.1	3.0	-63.7	-4.7	-3.5	-0.8	0.0	0.0	374.1	33.8	18.8
3	VG3		2.0	36392.0	60.0	45.0	268.4	5.4	3.0	-62.2	-4.4	-0.7	-0.7	0.0	0.0	247.7	40.6	25.6
4	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	435.5	0.1	3.0	-64.7	-4.7	-0.1	-0.9	0.0	0.0	223.2	31.8	11.8
SUMME																	48.6	33.6

Nachweisort IP17, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag	Emission Nacht	Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion Tag	Reflexion Nacht	senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	VG1		2.0	92257.0	60.0	45.0	147.3	3.5	3.0	-60.2	-4.4	-0.1	-0.5	0.0	0.0	147.3	47.4	32.4
2	VG2		2.0	22131.0	60.0	45.0	385.3	1.5	3.0	-63.8	-4.7	-3.2	-0.8	0.0	0.0	384.2	34.0	19.0
3	VG3		2.0	36392.0	60.0	45.0	250.7	5.0	3.0	-61.7	-4.4	-0.8	-0.6	0.0	0.0	241.4	41.1	26.1
4	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	470.8	0.3	3.0	-65.3	-4.7	0.0	-1.0	0.0	0.0	449.1	31.2	11.2
SUMME																	48.6	33.5

Nachweisort IP24, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag	Emission Nacht	Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion Tag	Reflexion Nacht	senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	VG1		2.0	92257.0	60.0	45.0	154.7	3.3	3.0	-61.0	-4.3	-0.1	-0.6	0.0	0.0	49.7	46.6	31.6
2	VG2		2.0	22131.0	60.0	45.0	397.8	4.1	3.0	-64.3	-4.6	-2.5	-0.9	0.0	0.0	397.7	34.2	19.2
3	VG3		2.0	36392.0	60.0	45.0	243.3	4.6	3.0	-61.0	-4.5	-0.9	-0.6	0.0	0.0	242.7	41.6	26.6
4	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	520.2	1.0	3.0	-66.1	-4.7	0.0	-1.1	0.0	0.0	282.3	30.3	10.3
SUMME																	48.1	33.0

Nachweisort IP41, NACHWEISORT, EG N -FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag	Emission Nacht	Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion Tag	Reflexion Nacht	senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	VG1		2.0	92257.0	60.0	45.0	239.2	1.9	3.0	-63.6	-4.6	-0.1	-0.8	0.0	0.0	191.9	43.5	28.5
2	VG2		2.0	22131.0	60.0	45.0	481.7	3.2	3.0	-66.3	-4.6	0.0	-1.1	0.0	0.0	444.2	34.5	19.5
3	VG3		2.0	36392.0	60.0	45.0	663.4	1.7	3.0	-69.1	-4.6	-0.1	-1.5	0.0	0.0	401.6	33.3	18.3
4	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	22.8	2.4	3.0	-47.9	-3.4	-12.5	-0.2	0.0	0.0	20.2	38.2	18.2
SUMME																	45.3	29.7

Nachweisort IP41, NACHWEISORT, 1.OG N -

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag	Emission Nacht	Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion Tag	Reflexion Nacht	senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	VG1		2.0	92257.0	60.0	45.0	239.2	3.4	3.0	-63.6	-4.4	-0.1	-0.8	0.0	0.0	192.0	43.7	28.7
2	VG2		2.0	22131.0	60.0	45.0	481.7	4.7	3.0	-66.2	-4.5	-0.1	-1.1	0.0	0.0	444.1	34.6	19.6
3	VG3		2.0	36392.0	60.0	45.0	663.3	3.2	3.0	-69.0	-4.6	-0.1	-1.5	0.0	0.0	401.6	33.4	18.4
4	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	23.1	3.9	3.0	-47.8	-2.6	-11.7	-0.2	0.0	0.0	20.5	39.9	19.9
SUMME																	45.8	30.0

Anhang 5

Kontingente und Immissionsanteile

Kontingente als flächenbezogene Schalleistungspegel

Ident	Bezeichnung	L _{w,Tag} dB(A)/m ²	L _{w,Nacht} dB(A)/m ²
GE1		60.0	40.0
GE2_1		64.0	50.0
GE3		70.0	50.0
GE2_2		60.0	40.0
GE4	eingeschr GE	58.0	45.0

Immissionsanteile der kontingentierten Flächen

Nachweisort IP11, NACHWEISORT, EG SSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag	Emission Nacht	Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion Tag	Reflexion Nacht	senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	GE1		2.0	32810.0	60.0	40.0	243.6	3.7	3.0	-62.2	-4.3	-12.9	-0.7	0.0	0.0	84.7	28.1	8.1
2	GE2_1		2.0	18113.0	64.0	50.0	69.5	3.0	3.0	-54.3	-3.9	0.0	-0.3	0.0	0.0	67.6	51.0	37.0
3	GE2_2		2.0	20230.0	60.0	40.0	69.8	2.9	3.0	-54.4	-3.9	-1.0	-0.2	0.0	0.0	69.8	46.6	26.6
4	GE3		2.0	5847.9	70.0	50.0	261.5	1.0	3.0	-60.6	-4.6	-0.1	-0.6	0.0	0.0	83.5	44.8	24.8
5	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	284.4	1.8	3.0	-61.3	-4.6	0.0	-0.6	0.0	0.0	283.0	35.8	15.8
6	GE4	eingeschr GE	2.0	9247.0	58.0	45.0	224.5	2.3	3.0	-59.4	-4.5	0.0	-0.5	0.0	0.0	224.5	36.3	23.3
SUMME																	53.2	37.8

Nachweisort IP12, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag	Emission Nacht	Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion Tag	Reflexion Nacht	senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	GE1		2.0	32810.0	60.0	40.0	204.2	3.8	3.0	-61.2	-4.2	0.0	-0.6	0.0	0.0	77.2	42.2	22.2
2	GE2_1		2.0	18113.0	64.0	50.0	81.8	2.9	3.0	-55.6	-4.1	0.0	-0.3	0.0	0.0	59.9	49.6	35.6
3	GE2_2		2.0	20230.0	60.0	40.0	64.6	3.0	3.0	-52.9	-3.7	0.0	-0.2	0.0	0.0	64.6	49.3	29.3
4	GE3		2.0	5847.9	70.0	50.0	289.5	0.8	3.0	-61.5	-4.7	-0.1	-0.6	0.0	0.0	120.6	43.8	23.8
5	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	318.9	1.6	3.0	-62.1	-4.6	-0.1	-0.7	0.0	0.0	314.2	34.7	14.7
6	GE4	ingeschr GE	2.0	9247.0	58.0	45.0	261.8	2.3	3.0	-60.7	-4.5	-0.6	-0.6	0.0	0.0	261.8	34.3	21.3
SUMME																	53.5	37.0

Nachweisort IP13, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag	Emission Nacht	Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion Tag	Reflexion Nacht	senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	GE1		2.0	32810.0	60.0	40.0	171.1	3.6	3.0	-60.2	-4.2	-0.1	-0.5	0.0	0.0	78.8	43.2	23.2
2	GE2_1		2.0	18113.0	64.0	50.0	111.2	2.7	3.0	-57.2	-4.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	100.3	47.7	33.7
3	GE2_2		2.0	20230.0	60.0	40.0	68.5	3.0	3.0	-52.8	-3.8	0.0	-0.2	0.0	0.0	68.5	49.4	29.4
4	GE3		2.0	5847.9	70.0	50.0	323.0	0.2	3.0	-62.3	-4.8	0.0	-0.7	0.0	0.0	151.2	42.9	22.9
5	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	355.2	1.0	3.0	-62.9	-4.7	-0.7	-0.8	0.0	0.0	348.2	33.1	13.1
6	GE4	ingeschr GE	2.0	9247.0	58.0	45.0	299.0	1.7	3.0	-61.7	-4.6	-2.9	-0.6	0.0	0.0	299.0	30.9	17.9
SUMME																	52.8	35.7

Nachweisort IP14, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag	Emission Nacht	Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion Tag	Reflexion Nacht	senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	GE1		2.0	32810.0	60.0	40.0	154.1	3.5	3.0	-59.7	-4.1	0.0	-0.5	0.0	0.0	73.4	43.9	23.9
2	GE2_1		2.0	18113.0	64.0	50.0	122.4	2.6	3.0	-57.7	-4.4	0.0	-0.4	0.0	0.0	115.5	47.1	33.1
3	GE2_2		2.0	20230.0	60.0	40.0	64.0	3.0	3.0	-52.3	-3.7	0.0	-0.2	0.0	0.0	64.0	49.9	29.9
4	GE3		2.0	5847.9	70.0	50.0	333.8	0.0	3.0	-62.6	-4.8	0.0	-0.7	0.0	0.0	167.7	42.6	22.6
5	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	369.4	0.6	3.0	-63.3	-4.7	0.0	-0.8	0.0	0.0	360.0	33.4	13.4
6	GE4	ingeschr GE	2.0	9247.0	58.0	45.0	314.0	1.6	3.0	-62.0	-4.7	-1.0	-0.7	0.0	0.0	314.0	32.3	19.3
SUMME																	52.9	35.5

Nachweisort IP15, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission		Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion		senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
					Tag	Nacht								Tag	Nacht			
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	GE1		2.0	32810.0	60.0	40.0	123.8	3.3	3.0	-58.6	-4.1	0.0	-0.4	0.0	0.0	95.3	45.1	25.1
2	GE2_1		2.0	18113.0	64.0	50.0	150.2	2.5	3.0	-58.8	-4.5	0.0	-0.4	0.0	0.0	147.0	45.9	31.9
3	GE2_2		2.0	20230.0	60.0	40.0	60.6	3.0	3.0	-52.0	-3.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	60.6	50.3	30.3
4	GE3		2.0	5847.9	70.0	50.0	361.2	0.0	3.0	-63.2	-4.8	0.0	-0.8	0.0	0.0	197.9	41.9	21.9
5	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	399.6	0.2	3.0	-64.0	-4.7	0.0	-0.8	0.0	0.0	198.1	32.7	12.7
6	GE4	ingeschr GE	2.0	9247.0	58.0	45.0	345.4	1.3	3.0	-62.9	-4.7	-0.5	-0.7	0.0	0.0	345.0	31.9	18.9
SUMME																	53.0	35.0

Nachweisort IP16, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission		Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion		senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
					Tag	Nacht								Tag	Nacht			
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	GE1		2.0	32810.0	60.0	40.0	94.2	3.4	3.0	-57.3	-4.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	67.8	46.5	26.5
2	GE2_1		2.0	18113.0	64.0	50.0	186.2	2.7	3.0	-60.1	-4.5	0.0	-0.5	0.0	0.0	184.4	44.5	30.5
3	GE2_2		2.0	20230.0	60.0	40.0	62.6	3.1	3.0	-52.4	-3.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	62.6	49.9	29.9
4	GE3		2.0	5847.9	70.0	50.0	396.2	0.0	3.0	-64.0	-4.8	0.0	-0.8	0.0	0.0	229.9	41.1	21.1
5	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	436.7	0.1	3.0	-64.7	-4.7	-0.1	-0.9	0.0	0.0	419.6	31.8	11.8
6	GE4	ingeschr GE	2.0	9247.0	58.0	45.0	382.9	1.3	3.0	-63.7	-4.7	-1.1	-0.8	0.0	0.0	382.2	30.4	17.4
SUMME																	52.7	34.4

Nachweisort IP17, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission		Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion		senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
					Tag	Nacht								Tag	Nacht			
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	GE1		2.0	32810.0	60.0	40.0	69.6	3.2	3.0	-55.9	-3.9	0.0	-0.3	0.0	0.0	63.4	48.1	28.1
2	GE2_1		2.0	18113.0	64.0	50.0	220.1	3.0	3.0	-61.0	-4.5	0.0	-0.6	0.0	0.0	219.6	43.5	29.5
3	GE2_2		2.0	20230.0	60.0	40.0	60.2	3.1	3.0	-53.1	-3.5	0.0	-0.2	0.0	0.0	60.2	49.3	29.3
4	GE3		2.0	5847.9	70.0	50.0	427.9	0.0	3.0	-64.5	-4.8	0.0	-0.9	0.0	0.0	262.8	40.5	20.5
5	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	471.4	0.3	3.0	-65.3	-4.7	0.0	-1.0	0.0	0.0	449.5	31.2	11.2
6	GE4	ingeschr GE	2.0	9247.0	58.0	45.0	418.4	1.5	3.0	-64.3	-4.7	-0.2	-0.9	0.0	0.0	417.0	30.6	17.6
SUMME																	52.7	34.1

Nachweisort IP24, NACHWEISORT, EG WSW-FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag	Emission Nacht	Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion Tag	Reflexion Nacht	senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	GE1		2.0	32810.0	60.0	40.0	67.1	3.1	3.0	-54.5	-3.9	0.0	-0.3	0.0	0.0	67.1	49.5	29.5
2	GE2_1		2.0	18113.0	64.0	50.0	269.6	3.9	3.0	-62.3	-4.5	0.0	-0.7	0.0	0.0	269.3	42.1	28.1
3	GE2_2		2.0	20230.0	60.0	40.0	75.5	3.0	3.0	-55.0	-3.8	0.0	-0.3	0.0	0.0	66.9	47.0	27.0
4	GE3		2.0	5847.9	70.0	50.0	476.5	0.7	3.0	-65.4	-4.8	0.0	-1.0	0.0	0.0	302.6	39.5	19.5
5	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	520.5	1.0	3.0	-66.1	-4.7	0.0	-1.1	0.0	0.0	283.3	30.3	10.3
6	GE4	ingeschr GE	2.0	9247.0	58.0	45.0	468.3	2.1	3.0	-65.3	-4.7	-0.1	-1.0	0.0	0.0	194.5	29.7	16.7
SUMME																	52.2	33.4

Nachweisort IP41, NACHWEISORT, EG N -FA

Quellen-Nr.	Identnummer der Quelle	Quellenbezeichnung	RQ	Ausdehnung der Quelle	Emission Tag	Emission Nacht	Entfernung	Mittlere Höhe	Raumwinkelmaß	Entfernungsdämpfung	Boden+ Meteor.-dämpf.	Abschirmung	Luftabsorption	Reflexion Tag	Reflexion Nacht	senkr. Differenz	Immission Tag	Immission Nacht
	ID Quelle	Name Quelle	RQ	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	hm	D0	Adiv	Agr	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
				m, qm	dB	dB	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1	GE1		2.0	32810.0	60.0	40.0	574.2	2.5	3.0	-67.8	-4.6	0.0	-1.3	0.0	0.0	545.2	34.5	14.5
2	GE2_1		2.0	18113.0	64.0	50.0	156.2	3.8	3.0	-58.8	-4.2	0.0	-0.4	0.0	0.0	156.1	46.2	32.2
3	GE2_2		2.0	20230.0	60.0	40.0	343.9	3.5	3.0	-64.2	-4.5	0.0	-0.9	0.0	0.0	308.6	36.5	16.5
4	GE3		2.0	5847.9	70.0	50.0	175.3	3.1	3.0	-57.8	-4.3	-2.5	-0.4	0.0	0.0	175.3	45.7	25.7
5	TG1	TEGUT	2.0	8375.3	60.0	40.0	24.4	3.9	3.0	-47.8	-2.6	-11.7	-0.2	0.0	0.0	21.6	39.9	19.9
6	GE4	ingeschr GE	2.0	9247.0	58.0	45.0	9.6	3.9	2.8	-45.5	-0.8	0.0	-0.1	0.0	0.0	9.5	54.1	41.1
SUMME																	55.5	41.8