

---

## **Schallimmissionsprognose**

### **Geräuschkontingentierung**

# **Bebauungsplan URB 638 "Technologie- und Gewerbepark nördlich der Straße Am Herrenberg" - 1. Überarbeitung**

<b>Standort:</b>	Gemarkung Urbich, Flur 3 Gemarkung Melchendorf, Flur 9
<b>Veranlassung:</b>	Immissionsschutz/Lärm Geräuschkontingentierung im Rahmen der Bauleitplanung
<b>Auftraggeber:</b>	Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH (LEG) Mainzerhofstraße 12 99084 Erfurt Tel.: 0361 5603-0 Fax: 0361 5603-333 web: <a href="http://www.leg-thueringen.de">www.leg-thueringen.de</a>
<b>Ansprechpartner AG:</b>	Kay Salberg Tel. 0361 / 5603 - 278 E-Mail: <a href="mailto:kay.salberg@leg-thueringen.de">kay.salberg@leg-thueringen.de</a>
<b>Ausgestellt am:</b>	24.03.2015
<b>Umfang:</b>	17 Seiten 7 Anlagen
<b>TÜV-Registrierung:</b>	8121/036/13
<b>Bearbeiter:</b>	Dipl.-Ing. Evelyn Schwarz Tel: 03628 598422 E-Mail: <a href="mailto:eschwarz@tuev-thueringen.de">eschwarz@tuev-thueringen.de</a>

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1 Aufgabenstellung und Situation.....	3
2 Beurteilungsgrundlagen.....	7
3 Allgemeine schalltechnische Grundlagen.....	8
3.1 Grundlagen in der Bauleitplanung.....	8
3.2 Kontingentierungsverfahren.....	9
3.3 Orientierungswerte für die Städtebauliche Planung.....	10
4 Immissionsorte und Gesamt-Immissionswerte.....	11
5 Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung.....	12
6 Ermittlung der Planwerte.....	13
7 Festsetzen von Teilflächen.....	14
8 Ermittlung der Emissionskontingente.....	14
9 Anwendung im Genehmigungsverfahren.....	16
10 Vorschlag zu Festsetzungen im Bebauungsplan.....	17
11 Zusammenfassung.....	17

### **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Terminologie der DIN 45691.....	9
Tabelle 2: Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach DIN 18005-1.....	10
Tabelle 3: maßgebliche Immissionsorte (IP) außerhalb des Plangebietes.....	12
Tabelle 4: Planwerte $L_{PI}$ an den maßgeblichen Immissionsorten (IP).....	13
Tabelle 5: Festsetzung der Teilflächen.....	14
Tabelle 6: Emissionskontingente.....	15

### **Anhang**

1 Lageplan BP URB 638 Entwurf - Konzept
2 Ansichten und Lage der Immissionsorte
3 Modell BP URB 638
4 Ermittlung der Planwerte
5 Immissionsberechnung
6 Rasterlärmkarte Tag
7 Rasterlärmkarte Nacht

## 1 Aufgabenstellung und Situation

Der Technologiestandort Erfurt-Südost – auch als Forschungs- und Innovationszentrum (FIZ) bezeichnet - hat sich zu einem Kompetenzzentrum der Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik und Solartechnik entwickelt. Die LEG Thüringen hat die Absicht den Hightech-Standort Erfurt Süd-Ost für eine gewerbliche Nutzung auszubauen und weiterzuentwickeln. Dazu erfolgt die Aufstellung des Bebauungsplanes (BP) URB 638 "Technologie- und Gewerbepark nördlich der Straße Am Herrenberg".

Mit dem Bebauungsplan URB 638 werden folgende Planungsziele angestrebt:

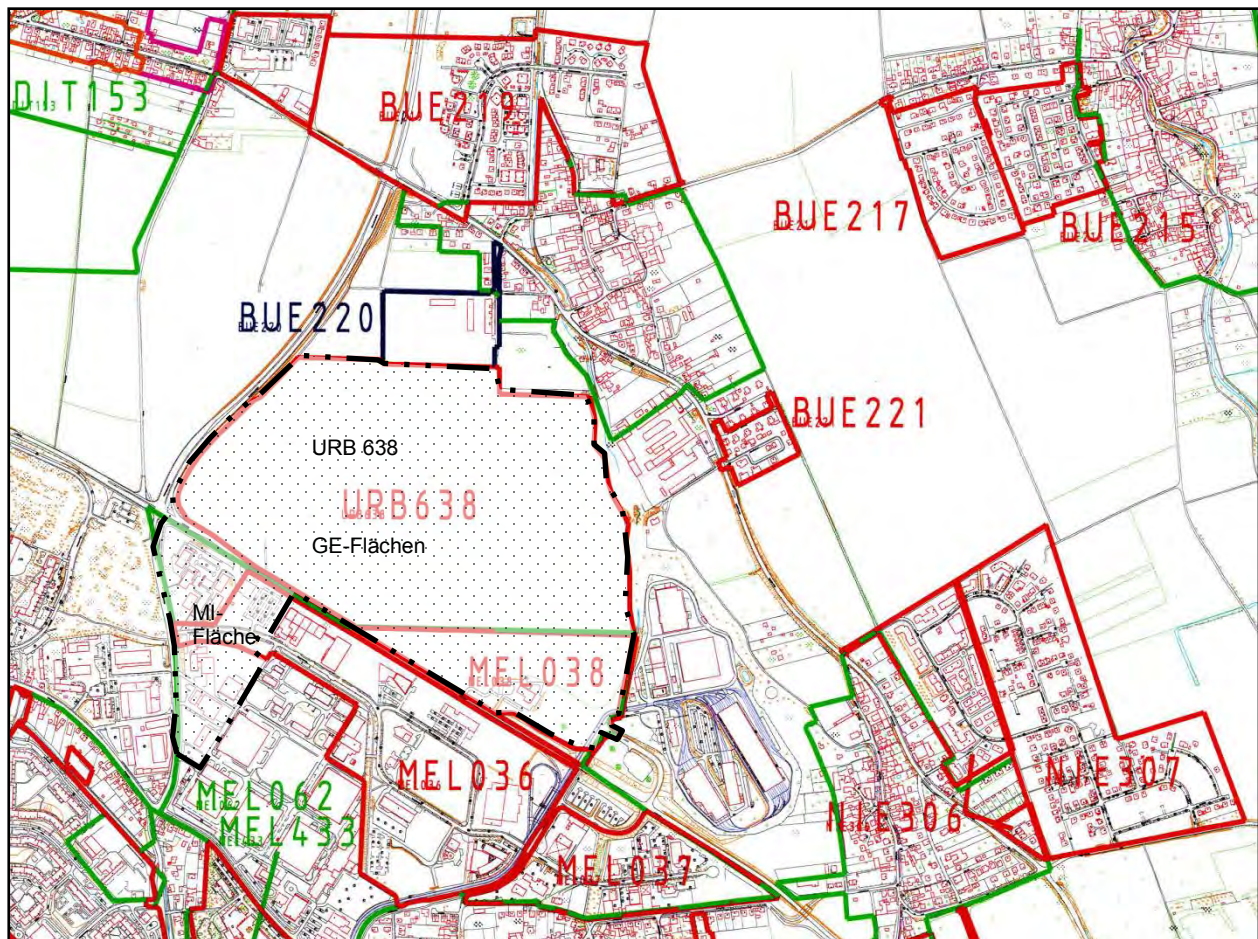
- Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung von hochtechnologieorientierten Gewerbebetrieben in Erweiterung des Forschungs- und Gewerbegebietes "Erfurt Südost" MEL 036
- Ausschluss u. a. von Vergnügungsstätten, Einzelhandelsbetrieben, Betriebe des Beherbergungsgewerbes
- Ausweisung großer zusammenhängender Baugebiete für die Möglichkeit der Ansiedlung von flächenintensiven Betrieben aus dem Wirtschaftsbereich der Hochtechnologie
- Nachfragegerechte Erweiterung und Überarbeitung des rechtskräftigen Bebauungsplanes MEL 038
- Insbesondere zum Schutz der angrenzenden Wohnnutzungen in den Ortsteilen Urbich und Herrenberg werden Schallemissionskontingente und angemessene Abstände mit Begrünung zwischen der vorhandenen Wohnbebauung und dem Gewerbegebiet festgesetzt
- Berücksichtigung von klimatologischen und lufthygienischen Bedingungen
- Schutz des Linderbaches mit dem umgebenden Grünbestand
- Mit Bäumen und Sträuchern bepflanzter Übergang des Gewerbegebietes zum Ortsrand Urbich.

Die Planungsabsicht ist die Ansiedlung und Entwicklung von Hochtechnologie im Plangebiet inklusive Vermarktung der Flächen.

Der Vorentwurf des BP URB638 "Technologie- und Gewerbepark nördlich der Straße Am Herrenberg" [11] wurde weiterentwickelt zum Entwurf - Konzept [18] (s. Anhang 1).

Die LEG Thüringen ist als Entwicklungsträger mit der Vorbereitung und Entwicklung des Standortes für Branchen der Hochtechnologie beauftragt. Dazu zählen die Herstellung der Grundstücksverfügbarkeit, die Errichtung der Erschließungsanlagen einschließlich der Herstellung der Ausgleichsmaßnahmen und die Erarbeitung der Bauleitplanung.

Der Flächennutzungsplan der Stadt Erfurt [11] stellt das Plangebiet des URB 638 im Bereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes MEL038, als gewerbliche Baufläche mit angrenzender Grünfläche dar. Die übrigen Flächen sind als Fläche für den Gartenbau dargestellt. Diese liegen zwischen den Gewerbegebieten BP MEL 036 "Erfurt-Südost Teilgebiet Ermic GmbH" und BP MEL 037 "Gebiet Erfurt-Südost Gewerbegebiet nördlich von Windischholzhausen" im Süden und dem VEP BUE 220 "Betriebsgelände der Bauunternehmung Hermann Kirchner GmbH" im Norden.



**Abbildung 1: Lage des Plangebietes URB 638**

Für das Plangebiet existiert im südlichen Bereich der rechtskräftige Bebauungsplan MEL 038 "Erfurt-Südost, Teilgebiet nördlich des Autobahnzubringers". Dieser Bebauungsplan soll erweitert und modifiziert werden. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes URB 638 überlagert den Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes MEL 038 vollständig. Mit Inkrafttreten des Bebauungsplanes URB 638 verdrängt diese spätere Norm im Überlagerungsbereich ohne gesonderten Willensentschluss der Gemeinde die frühere Norm.

Das Plangebiet fasst mit seinem aktuellen Entwurf – Konzept [18] zusätzlich die folgenden Flächen zu einem Mischgebiet (MI) zusammen:

- Fläche nördlich der Konrad-Zuse-Straße (Wohnblocks)
- Gewerbeflächen, die unmittelbar südlich der Konrad-Zuse-Straße angrenzen
- nordwestliche Fläche, unbebauter Teil (ehemaliger Parkplatz) im Geltungsbereich des BP MEL 036
- westlichen Teil der Verkehrsfläche Konrad-Zuse-Straße im Geltungsbereich des BP MEL 036.

In diesem Mischgebiet sind die Baugrenzen im Bereich der Wohnbebauung so definiert, dass die schutzwürdige Bebauung nicht weiter an das Gewerbegebiet heranwachsen kann.

Der Bereich der gewerblichen Flächen soll einer eingeschränkten gewerblichen Nutzung für Hochtechnologie dienen. Andere raumbedeutsame Nutzungen, die nicht mit der vorrangigen Funktion vereinbar sind sowie eine kleinteilige Entwicklung der Fläche, sind in diesem Gebiet ausgeschlossen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes URB 638 "Technologie- und Gewerbepark nördlich der Straße Am Herrenberg" Entwurf – Konzept [18] umfasst eine Fläche 55,3 ha. Der Geltungsbereich des BP Entwurf [25] enthält folgende Flächen:

- gewerbliche Planfläche Gewerbegebiet (GE, ca. 35,7 ha), § 8 BauNVO [3], unterteilt in 4 überbaubare Flächen GE 1, GE 2, GE 3 und GE4
- Mischgebietsfläche (MI) (ca. 6,4 ha), § 6 BauNVO [3],
- Straßenverkehrsflächen (ca. 3,6 ha),
- Versorgungsflächen (ca. 1,8 ha) und
- Maßnahmeflächen (Grünflächen, Kompensation, Landwirtschaft ca. 7,8 ha)

Das Plangebiet befindet sich im Südosten der Stadt Erfurt, nordöstlich des bestehenden Technologiestandortes Erfurt Südost, zwischen der planfestgestellten Ostumfahrung, des südwestlichen Ortsrandes von Urbich, des Linderbaches und dem EVAG-Depot.. Das Areal ist weitestgehend eben, von SW nach NO flach abfallend.

Das Plangebiet wird begrenzt:

- im Norden durch die den BP BUE 220 und daran anschließend die Ortslage Erfurt OT Urbich
- im Osten durch die Ortsteile Urbich und Niedernissa sowie durch das Gelände der Erfurter Verkehrsbetriebe (EVAG Depot, Wendeschleife etc.)
- im Süden durch Bebauungspläne MEL 036 und MEL 037
- im Westen durch die planfestgestellte Ostumfahrung (Konrad-Adenauer-Straße), daran anschließend Freiflächen: Felder, Wiesen; im weiteren Verlauf im Nordwesten durch den Ortsteil Dittelstedt

Der Bebauungsplan URB 638 wird aus dem Flächennutzungsplan nur teilweise entwickelt. Eine Flächennutzungsplanänderung ist für einen großen Teil des Gebietes erforderlich. Die Flächennutzungsplanänderung erfolgt im Parallelverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes.

Die nächstgelegenen, schutzbedürftigen Nutzungen (Immissionsorte/Immissionspunkte IP) außerhalb des Plangebietes sind Wohn- und Geschäftshäuser

- Ortschaftslage Erfurt – OT Dittelstedt in nordwestlicher Richtung
- Ortschaftslage Erfurt – OT Urbich nördlicher und nordöstlicher Richtung
- Ortschaftslage Erfurt – OT Niedernissa in südöstlicher Richtung
- Ortschaftslage Erfurt – OT Herrenberg in südlicher Richtung

Weitere schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld des BP liegen weiter entfernt und sind damit nicht betroffen.

Die verkehrstechnische Erschließung des Plangebietes erfolgt ausschließlich über Erschließungsstraßen / Zufahrten im Süden bzw. Südosten. Das Plangebiet grenzt unmittelbar an die Ostumfahrung, an die Straße Am Urbicher Kreuz und an die Straße Am Herrenberg. Das Gebiet soll künftig hauptsächlich an die Straße Am Urbicher Kreuz angebunden werden. Eine verkehrstechnische Anbindung an diesen Straßenknoten wurde als Erschließung für den bestehenden Bebauungsplan MEL 038 vorbereitet. In Anbetracht der Lage und Größe des Vorhabens ist ein zweiter Anschluss an die Straße Am Herrenberg geplant. In Richtung der OT Urbich und Niedernissa sind keine Zufahrten geplant, so dass diese Ortsteile nicht durch anlagenbezogenen Verkehr aus oder in das Plangebiet URB 638 belastet werden.

Die Lage der Planung ist aus Abbildung 1 sowie Anhang 1 ersichtlich. Die Lage der gewerblichen Flächen (Plangebiet) sowie der Immissionsorte (IP) ist aus dem Übersichtslageplan in Anhang 2 ersichtlich.

Um ein konfliktfreies Nebeneinander von Gewerbe und schutzbedürftigen Nutzungen zu gewährleisten, wird für die gewerblichen Flächen im Plangebiet eine Geräuschkontingentierung durch Festlegung von Emissionskontingenten  $L_{EK}$  ( $\cong$  immissionswirksame flächenbezogenen Schalleistungspegel IFSP) durchgeführt.

Zur Geräuschkontingentierung der Flächen des Bebauungsplanes URB 638 wurden nachfolgende Vorgehensweise/Voraussetzungen gewählt.

- Die Begrenzung der Emissionen der Flächen des Bebauungsplanes durch Festlegung von Emissionskontingenten  $L_{EK}$  ( $\cong$  immissionswirksame flächenbezogenen Schalleistungspegel IFSP) erfolgt stringent nach DIN 45 691 [7] ohne Berücksichtigung von Gebäuden im Plangebiet und ohne Dämpfungen auf dem Ausbreitungsweg, Ausbreitungsberechnung in den Vollraum
- Berücksichtigung der umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen (Wohn- und Geschäftshäuser) als Immissionsorte (IP)
- Abstimmung der Vorbelastung  $L_{vor}$  auf das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (Nr. 3.2.1) [6]: Absenkung der Planwerte um 6 dB(A) unterhalb der maßgebenden Immissionsrichtwerte (IRW) Nach Nr. 6.1 der TA Lärm bzw. der Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 Beiblatt 1. Dadurch entfällt zugleich die Erfassung etwaiger Vorbelastung ( $L_{vor}$ ) für das Plangebiet.
- Dem Vorsorgegrundsatz folgend werden zur Sicherstellung eines hohen Schutzniveaus für die Ortschaft Urbich die Teilbereiche des Gewerbegebietes URB 638, die am nächsten an die Ortschaft Urbich angrenzen, mit niedrigeren Schallemissionskontingente versehen.
- Die Berechnung bezieht sich auf die gesamten ausgewiesenen Gewerbe-Baugebietsflächen, mit Ausnahme der Grün- und Verkehrsflächen und der Versorgungsfläche.
- Die Aufteilung in emittierende Teilflächen (TF) für die Kontingentierung basiert auf der Gliederung des Bebauungsplanes in die Gewerbeflächen GE 1, GE 2, GE 3 und GE 4 und deren weitere Unterteilung.
- Das Ergebnis des Gutachtens weist eine Berechnungsvariante als Ergebnis aus.

## 2 Beurteilungsgrundlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 17. Mai 2013, (BGBl. I Nr. 25 vom 27.10.2013) Gl.-Nr.: 2129-8 in der aktuell geltenden Fassung
- [2] BauGB - Baugesetzbuch vom 23. September 2004 (BGBl. I Nr. 52 vom 01.10.2004) Gl.-Nr.: 213-1 in der aktuell geltenden Fassung
- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 23. Januar 1990, (BGBl. I 1990) Gl.-Nr.: 213-1-2
- [4] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau  
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [5] DIN 18005-1 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [6] Sechste AVwV v. 26. 8. 98 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang. ISSN 0939-4729, Bonn den 28. August 1998, GMBI Nr. 26
- [7] DIN 45691 Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [8] DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien;  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Oktober 1999
- [9] DIN 1333 Zahlenangaben, Februar 1992
- [10] Flächennutzungsplan (FNP) der Landeshauptstadt Erfurt, wirksam seit 27.05.2006, [www.erfurt.de](http://www.erfurt.de)
- [11] Bebauungsplan URB 638 "Technologie- und Gewerbepark nördlich der Straße Am Herrenberg", Vorentwurf und Begründung vom 05.12.2012, Stadt Erfurt (Format PDF und Plan DWG/DXF)
- [12] Unterlagen, Karten, Pläne zum Projekt URB 638, übergeben durch LEG Thüringen, Stand August 2013
- [13] Unterlagen, Karten, B-Pläne Umfeld des URB 638, übergeben durch Stadtverwaltung Erfurt, Umwelt und Naturschutzamt, Stand August 2013
- [14] Ortsbesichtigung des Plangebietes mit Festlegung der maßgebenden Schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes, TÜV Thüringen, Anlagentechnik & Co. KG, Bearbeiter: Evelyn Schwarz, August 2013
- [15] Recherche zur Vorbelastung des Plangebietes im Bauarchiv, Amt für Stadtplanung und Stadtentwicklung, mit Festlegung der Vorbelastung im Umfeld des Plangebietes, TÜV Thüringen, Anlagentechnik & Co. KG, Bearbeiter: Evelyn Schwarz, September 2013
- [16] Projektberatung in der Stadtverwaltung Erfurt, Amt für Stadtplanung und Stadtentwicklung, 24.09.2013; Aktennotiz (1. Teil) vom 04.10.2014, Zeichen hen - ax, Aktennotiz (2. Teil) vom 27.11.2014, Zeichen hen-ax,

- [17] Projektberatung in der Stadtverwaltung Erfurt, Amt für Stadtplanung und Stadtentwicklung, 06.05.2014, Aktennotiz vom 08.05.2014, Zeichen hen-ax
- [18] Bebauungsplan URB638 "Technologie- und Gewerbepark nördlich der Straße Am Herrenberg" Entwurf – Konzept vom 04.09.2014, Stadt Erfurt (Format PDF und DWG), übergeben durch LEG Thüringen, Stand Oktober 2014
- [19] Stellungnahme zur Schallimmissionsprognose zum Bebauungsplan URB 638, Überarbeitungshinweise, Stadt Erfurt, UNA, Bearbeiter Dr. Sircar, 16.02.2015

### **3 Allgemeine schalltechnische Grundlagen**

#### **3.1 Grundlagen in der Bauleitplanung**

Nach § 1, Abs. 5 des Baugesetzbuches (BauGB) [2] sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes und damit, als Teil des Immissionsschutzes, auch der Schallschutz zu berücksichtigen. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB [2] zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden (§ 50 BImSchG) [1]). Die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen sind danach einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz nach den gegebenen Möglichkeiten in die Bauleitplanung einzubeziehen und zu berücksichtigen. Bei allen Neuplanungen, sowie bei Überplanung von Gebieten ohne wesentliche Vorbelastung, ist ein vorbeugender Schallschutz anzustreben.

Die rechtlichen Regelungen sind als Teil der Umweltvorsorge Vorgaben für die städtebauliche Planung (Stadt- und Dorfplanung). Der damit auch angesprochene raumbezogene Schallschutz erfolgt im Wesentlichen durch eine systematische Steuerung der Verteilung der Bodennutzung (z. B. Wohngebiete, Gewerbegebiete) sowie durch bauliche Maßnahmen und technische Vorkehrungen (z. B. Schallschutzwände).

Zur Regelung der Intensität der Flächennutzung hat in den vergangenen Jahren die Festsetzung von Emissionskontingenten (bisher: „Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel – IFSP“) an Bedeutung gewonnen. Die städtebaulichen Gründe dafür sind vielfältig. Die Festsetzung in einem Bebauungsplan kann dazu dienen, auf eine schutzwürdige Bebauung Rücksicht zu nehmen. Sie kann auch der Konfliktbewältigung bei der Überplanung von Gemengelagen dienen. Schließlich kann dem „Windhundprinzip“ in neuen GE- und GI-Gebieten vorgebeugt werden: Der erste Betrieb, der sich ansiedelt, soll möglichst nicht bereits so viel Lärm emittieren, dass jeder weitere Betrieb unter Berücksichtigung der schutzwürdigen Bebauung unzulässig wäre. Außerdem können solche Festsetzungen bei der Ermittlung einer plangegebenen Vorbelastung hilfreich sein (DIN 45691 [7]).

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen.



Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

### 3.2 Kontingentierungsverfahren

Die Geräuschkontingentierung wird nach DIN 45691 [7] durchgeführt. Die DIN 45691 [7] vereinheitlicht das Kontingentierungsverfahren und legt Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlagen zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen, beispielhaft für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete, fest und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung.

**Tabelle 1: Terminologie der DIN 45691**

Begriff	Erläuterung
Plangebiet	Gesamtheit der Teilflächen, für die Geräuschkontingente bestimmt werden
Teilfläche TF	Teil des Plangebietes, für den ein Geräuschkontingent bestimmt wird
Gesamt- Immissionswert $L_{GI}$	Wert, den nach Planungsabsicht der Gemeinde der Beurteilungspegel der Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen – auch von solchen außerhalb des Plangebietes – in einem betroffenen Gebiet nicht überschreiten darf.  ANMERKUNG: Die Gesamt-Immissionswerte dürfen in der Regel nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte (TA Lärm [6]). Als Anhalt gelten die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [5].
Vorbelastung $L_{vor,j}$	Beurteilungspegel der Summe aller auf den Immissionsort (Immissionspunkt) j einwirkenden Geräusche von bereits bestehenden Betrieben und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes („vorhandene Vorbelastung“) einschließlich der Immissionskontingente für noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes („planerische Vorbelastung“)  ANMERKUNG Die Vorbelastung nach dieser Norm ist nicht identisch mit der Vorbelastung nach der TA Lärm [6].
Planwert $L_{Pl,j}$	Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten darf.
Immissions- kontingent $L_{IK,i,j}$	Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen auf der Teilfläche i zusammen nicht überschreiten darf.  ANMERKUNG Für das Immissionskontingent war bisher die Bezeichnung „betrieblicher Immissionsrichtwert - BIRW“) gebräuchlich. Von Teilfläche(n) i am Immissionsort j ankommender Pegel in dB(A).
Emissions- kontingent $L_{EK,i}$	Wert des Pegels der flächenbezogenen Schalleistung der Teilfläche i, der der Berechnung der Immissionskontingente zugrunde gelegt wird:  ANMERKUNG Für das Emissionskontingent war bisher die Bezeichnung „Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel – IFSP“ gebräuchlich. Von Teilfläche(n) i abgestrahlter Pegel in dB(A)/m <sup>2</sup> .
Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$	Zuschlag zum Emissionskontingent  ANMERKUNG Findet nur Anwendung bei Berücksichtigung der im Anhang A der DIN 45 691 aufgezeigten möglichen schalltechnische Ausnutzung eines Baugebietes durch zusätzliche Festsetzungen (z. B. Richtwirkung)
Emissions- kontingentierung	Bestimmen und Festsetzen von Emissionskontingenten
Immissions- kontingentierung	Bestimmen und Festsetzen von Immissionskontingenten  ANMERKUNG Nach bisheriger Rechtsauffassung dürfen in einem Bebauungsplan keine Festsetzungen für Immissionsorte oder Gebiete außerhalb seines räumlichen Geltungsbereiches getroffen werden.

Die DIN 45691 [7] geht bei der Schallausbreitungsberechnung zur Ermittlung der Emissionskontingente  $L_{EK}$  von einer in den Vollraum (Vollkugel) abstrahlenden Flächenschallquelle aus und berücksichtigt nur die Entfernung der Fläche zum jeweiligen Immissionsort/Immissionspunkt (geometrischen Ausbreitungsdämpfung).

Aufgrund fehlender weiterer Dämpfungsglieder führt dieses Berechnungsverfahren durchgängig zu zahlenmäßig geringeren Werten  $L_{EK}$  für die kontingentierte Flächen (und höheren Immissionskontingenten  $L_{IK}$ ). Von dem vereinfachten Berechnungsverfahren der DIN 45691 [7] kann abgewichen werden.

### 3.3 Orientierungswerte für die Städtebauliche Planung

Für die Wertung der in ein Planungsgebiet einwirkenden Geräuschimmissionen sind die zur Anwendung bei der Bauleitplanung empfohlenen Planungsrichtpegel für die Bauleitplanung in der DIN 18005, Beiblatt 1 [5] Pkt. 1.1 als Orientierungswerte (OW) für die städtebauliche Planung ausgewiesen (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach DIN 18005-1**

Gebietsart	Orientierungswerte (OW)	
	Tagsüber	Nachts
a) bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten	50 dB	40/35 dB
b) bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS), und Campingplatzgebieten	55 dB	45/40 dB
c) bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55 dB	55 dB
d) bei besonderen Wohngebieten (WB)	60 dB	45/40 dB
e) bei Dorfgebieten (MD), Mischgebieten (MI)	60 dB	50/45 dB
f) bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)	65 dB	55/50 dB
g) bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 dB bis 65 dB	35 dB bis 65 dB

Bei zwei angegebenen Nachtwerten (Tabelle 3), soll der höhere Wert für Verkehrslärm, der niedrigere für Industrie- und Gewerbelärm sowie für vergleichbare Anlagen gelten.

Die Beurteilungspegel für Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie, Sport- und Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten bzw. Richtwerten verglichen und nicht addiert werden [4], [5].

Für die Beurteilung von Geräuschimmissionen ist in der Regel der Zeitraum:

tags            06:00 Uhr bis 22:00 Uhr    und  
 nachts        22:00 Uhr bis 06:00 Uhr

soweit nicht durch andere Regelwerke Änderungen bzw. Detaillierungen der Einwirkungszeiten vorgenommen werden, zugrunde zu legen.

#### 4 Immissionsorte und Gesamt-Immissionswerte

In allen schutzbedürftigen Gebieten in der Umgebung des Plangebietes werden Immissionsorte (Immissionspunkte IP) festgelegt. Für diese Immissionsorte werden zunächst die Gesamt-Immissionswerte  $L_{GI}$  festgelegt.

Für die Berechnung der Emissionskontingente  $L_{EK}$  ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionsorten (IP) außerhalb des Plangebietes so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte  $L_{PI}$  an diesen Orten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen von Planwerten zu erwarten sind.

Die Gesamt-Immissionswerte dürfen i. d. R. nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm [6]. Als Anhalt gelten die schalltechnischen Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 Beiblatt 1 [5] (Tabelle 2).

##### FESTLEGUNG DER IMMISSIONSORTE FÜR DAS PLANVORHABEN

Als Immissionsorte werden die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Plangebietes - Geltungsbereich des BP URB 638 [18] - betrachtet. Die Immissionsorte wurden basierend auf einer Ortsbesichtigung [14] in Abstimmung mit Projektbesprechungen [16] und [17] festgelegt.

Die nächstgelegenen, schutzbedürftigen Nutzungen (Immissionsorte IP) außerhalb des Plangebietes sind Wohn- und Geschäftshäuser:

- Ortschaftsrand Erfurt – OT Dittelstedt in nordwestlicher Richtung
- Ortschaftsrand Erfurt – OT Urbich in nördlicher und nordöstlicher Richtung
- Ortschaftsrand Erfurt – OT Niedernissa in nördlicher Richtung
- Ortschaftsrand Erfurt – OT Herrenberg in südlicher und südwestlicher Richtung

Die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm [6] bzw. die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 Beiblatt 1 [5] ergeben sich aus Einstufung der betreffenden Gebiete gemäß Festlegung in Bebauungsplänen bzw. anderenfalls nach der tatsächlichen Art der baulichen Nutzung.

Eine Ausnahme bilden die Immissionsorte IO11 – Konrad-Zuse-Str. 9 und IO12 – Konrad-Zuse-Str. 7, die innerhalb des Geltungsbereichs des BP URB 638, in der neu hinzugekommenen Mischgebiets-Fläche (MI) liegen. Da MI-Flächen als nicht emittierend angesetzt werden, liegen diese Immissionsorte außerhalb der Geräusch-emittierenden Gewerbeflächen (GE) des Plangebietes und ihre Behandlung erfolgt analog zu den außerhalb des Plangebietes liegenden Immissionsorten.

Die Gebietseinstufung basiert auf rechtskräftigen Bebauungsplänen sowie auf der Einstufung nach der baulichen Nutzung durch die Baubehörde der Stadt Erfurt [16], [17].

Als Gesamt-Immissionswerte  $L_{GI}$  wurden die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 Beiblatt 1 [5], die im vorliegenden Fall identisch mit den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm [6] sind, festgelegt (Tabelle 3)

**Tabelle 3: maßgebliche Immissionsorte (IP) außerhalb des Plangebietes**

Nr.	Bezeichnung	Anmerkung / Abstand zum Plangebietsrand	Gebiets- Einstufung	L <sub>GI</sub> [dB(A)]	
				Tag	Nacht
IO01	Dittelstedt, Stadtrain 4	Gemarkung Urbich, Flur 3, FS 6; ca. 500 m NW	WA	55	40
IO02	Urbich, Bäckerberg 8	Gemarkung Urbich, Flur 3, FS 52/5; ca. 265 m N	WA	55	40
IO03	Urbich, An der Kochschule 1a	Gemarkung Urbich, Flur 1, FS 56/2; ca. 350 m N	WA	55	40
IO04	Urbich, Rudolstädter Str. 224	Gemarkung Urbich, Flur 3, FS 112/2; ca. 210 m NO	MI	60	45
IO05	Urbich, Am Bach 3	Gemarkung Urbich, Flur 3, FS 106; ca. 180 m NO	MI (Außenbereich)	60	45
IP06	Urbich, Am Bach 6	Gemarkung Urbich, Flur 3, FS 233/135; ca. 230 m NO	WA	55	40
IP07	Urbich, Nachtigallenweg 3	Gemarkung Urbich, Flur 3, FS 233/135; ca. 260 m NO	MI	60	45
IP08	Urbich, Rudolstädter Str. 241	Gemarkung Urbich, Flur 2, FS 294/123; ca. 350 m NO	WA	55	40
IP09	Niedernissa, Am Pflingstbach 1	Gemarkung Niedernissa, Flur 2, FS 1; ca. 500 m O	MI	60	45
IP10	Niedernissa, Urbicher Weg 6	Gemarkung Niedernissa, Flur 1, FS 261/1; ca. 580 m O	WA	55	40
IP11	Erfurt, Konrad Zuse Str. 9	Gem. Melchendorf, Fl. 9, FS 27/10, 28/15, 28/16, 28/31; ca. 75 m S	MI	60	45
IP12	Erfurt, Konrad Zuse Str. 7	Gemarkung Melchendorf, Flur 9, FS 25/6, 26/14; ca. 75 m S	MI	60	45
IP13	Erfurt, Hermann-Brill-Str. 71	Gem. Melchendorf, Fl.2, FS 478/11, 478/12, 478/13; ca. 285 m SW	WA	55	40

Lage und Ansichten der Immissionsorte sind aus Anhang 2 und 3 ersichtlich.

## 5 Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung

Die Immissionsorte IP01 bis IP13 sind durch Gewerbelärm vorhandener bzw. planerisch möglicher Gewerbe im Umfeld des BP URB 638 vorbelastet. Dazu gehören die Gewerbegebiete BP BUE 220, BP MEL 036 und MEL 037 sowie die Gewerbeansiedlung TSC Rudolstädter Straße und das EVAG-Depot am Urbicher Kreuz.

Der Planwert  $L_{PI}$  für den jeweiligen Immissionsort (IP) kann daher nicht gleich dem Gesamt-Immissionswert  $L_{GI}$  für das Gebiet in dem der IP liegt gesetzt werden.

Der Pegel  $L_{Vor}$  der Vorbelastung ist zu ermitteln und daraus der Planwert  $L_{PI}$  nach DIN 45691 [7] zu berechnen.

Aus Vorsorgegründen wurde im Sinne einer "Worst Case"-Betrachtung folgende Vorgehensweise zur Berücksichtigung der Vorbelastung gewählt:

Abstimmung der Vorbelastung  $L_{vor}$  auf das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (Nr. 3.2.1) [6]: Dabei wird von einer Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte (IRW)/Orientierungswerte (OW) bzw. der Gesamt-Immissionswerte  $L_{GI}$  an allen Immissionsorten durch vorhandenes Gewerbe (Vorbelastung  $L_{vor}$ ) ausgegangen. Das stellt einen Maximalansatz für die Vorbelastung dar.

Nach Punkt 3.2.1 der TA Lärm [6] werden die Planwerte um 6 dB(A) unterhalb der geltenden Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm / der Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 Beiblatt 1 bzw. der Gesamt-Immissionswerte  $L_{GI}$  abgesenkt.

Durch diesen Maximalansatz entfällt zugleich die Erfassung der realen Vorbelastung für das Plangebiet.

Die so ermittelte Vorbelastung  $L_{vor}$  ist in Anhang 4 für die Immissionsorte IP 01 bis IP13 zusammengefasst dargestellt.

## 6 Ermittlung der Planwerte

Das Festlegen der Planwerte  $L_{PI}$  für die Kontingentierung des Bebauungsplanes URB 638 erfolgt basierend auf der Vorbelastung  $L_{vor}$  nach Nr. 4.2. Gleichung (1) der DIN 45691 [7] unter Berücksichtigung der Rundungsregelungen der DIN 1333 [9]. Die Planwerte  $L_{PI}$  sind auf ganze Dezibel zu runden.

Aufgrund der Anwendung des Irrelevanzkriteriums nach Punkt 3.2.1 der TA Lärm [6] (siehe Kapitel 5) wurden Planwerte  $L_{PI}$  auf 6 dB(A) unterhalb der Gesamt-Immissionswerte  $L_{GI}$  abgesenkt (siehe Anhang 4). Die so ermittelten Planwerte  $L_{PI}$  (gerundet) sind in Tabelle 4 für die Immissionsorte IP01 bis IP13 zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 4: Planwerte  $L_{PI}$  an den maßgeblichen Immissionsorten (IP)**

Nr.	Bezeichnung	Gebiets Einstufung	Planwert $L_{PI}$ [dB(A)]	
			Tag	Nacht
IO01	Dittelstedt, Stadtrain 4	WA	49	34
IO02	Urbich, Bäckerberg 8	WA	49	34
IO03	Urbich, An der Kochschule 1a	WA	49	34
IO04	Urbich, Rudolstädter Str. 224	MI	54	39
IO05	Urbich, Am Bach 3	MI (Außenbereich)	54	39
IO06	Urbich, Am Bach 6	WA	49	34
IO07	Urbich, Nachtigallenweg 3	MI	54	39
IO08	Urbich, Rudolstädter Str. 241	WA	49	34
IO09	Niedernissa, Am Pfungstbach 1	MI	54	39
IO10	Niedernissa, Urbicher Weg 6	WA	49	34
IO11	Erfurt, Konrad Zuse Str. 9	MI	54	39
IO12	Erfurt, Konrad Zuse Str. 7	MI	54	39
IO13	Erfurt, Hermann-Brill-Str. 71	WA	49	34

## 7 Festsetzen von Teilflächen

In der Regel muss ein Industrie- oder Gewerbegebiet zur Geräuschkontingentierung gegliedert sein und es müssen Teilflächen (TF) festgesetzt und bezeichnet werden, für die dann Geräuschkontingente bestimmt werden. Für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z. B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen, Versorgungsflächen), werden keine Kontingente festgelegt.

Zur Geräuschkontingentierung in einem der in §§ 4 – 9 BauNVO [3] aufgeführten Gebiete ist gemäß § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO [13] grundsätzlich eine Gliederung erforderlich. Sie ist entbehrlich in Sondergebieten (§ 11 Abs. 2 BauNVO [3]) oder wenn mehrere GE- und GI-Gebiete einer Gemeinde im Verhältnis zueinander gegliedert werden (§ 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO [3]).

Der Bebauungsplan URB 638 [18] (siehe Anhang 1) ist gegliedert in die überbaubare Flächen GE1, GE 2, GE 3 und GE 4 (Gewerbegebietsfläche nach § 8 BauNVO [3]) sowie in Straßenverkehrsflächen, Maßnahmeflächen (Grünflächen, Flächen für die Landwirtschaft) und Versorgungsflächen.

Für die Festsetzung der emittierende Teilflächen (TF) für die Geräuschkontingentierung erfolgte eine weitere Gliederung des Bebauungsplanes in Form einer Unterteilung der überbaubaren Gewerbefläche GE 2 in die Teilflächen: GE 2.1 und GE 2.2 (siehe Tabelle 5 sowie Anhang 3).

Für die Maßnahmeflächen (Landwirtschaft, Grünfläche) und Versorgungsflächen werden keine Emissionskontingente festgelegt.

**Tabelle 5: Festsetzung der Teilflächen**

Bezeichnung Teilfläche TF	emittierende Fläche A (ca. in [ha])
TF GE 1	≈ 5,9
TF GE 2.1	≈ 3,8
TF GE 2.2	≈ 8,9
TF GE 3	≈ 12,3
TF GE 4	≈ 3,1

## 8 Ermittlung der Emissionskontingente

Die Geräuschkontingentierung wird nach dem Verfahren der DIN 45691 [7] durchgeführt. Die Verteilung der Emissionen auf die Teilflächen richtet sich nach den Planungsabsichten der Gemeinde. Die Emissionskontingente sind so festzulegen, dass stets eine Einhaltung der maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [6] an allen Immissionsorten sichergestellt ist.

Gegebenenfalls sind dabei die Emissionen von im Plangebiet bereits bestehenden oder geplanten Anlagen oder Betrieben zu berücksichtigen.

Die Emissionskontingente  $L_{EK}$  sind für alle Teilflächen in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte der Planwert  $L_{PI}$  durch die energetische Summe der Immissionskontingente  $L_{IK}$  aller Teilflächen überschritten wird.

Die Differenz  $\Delta L_{i,j}$  zwischen dem Emissionskontingent  $L_{EK,i}$  und dem Immissionskontingent  $L_{IK,i,j}$  einer Teilfläche  $i$  am Immissionsort  $j$  ergibt sich aus ihrer Flächengröße und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort  $j$ . Sie ist bei stringenter Anwendung des vereinfachten Verfahrens der DIN 45691 [7] unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung zu rechnen (Nr. 4.5 DIN 45691 [7]).

Die Berechnung erfolgte mit dem Programmsystem LIMA, das die Teilflächen automatisch in ausreichend kleine Flächenelemente unterteilt.

Die DIN 45691 [7] wurde stringent, ohne jegliche Abweichungen angewandt.

Die Kontingentierung der Teilflächen (Ermittlung der maximal zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$ ) ist auf eine gemeinschaftliche Ausschöpfung der zulässigen Planwerte  $L_{PI}$  (Tabelle 4) durch die Planflächen (Tabelle 5) an den maßgeblichen Immissionsorten IP01 bis IP013 ausgelegt.

Als Anfangswert für die Immissionsberechnungen wurde für den Tag und die Nacht ein maximaler und nutzungsneutraler Emissionswert ( $L_{EK}$ ) von  $70 \text{ dB(A)/m}^2$  für alle Teilflächen (GE) der Planfläche festgelegt. Mit diesen Ausgangswerten wurden die Schallimmissionen an den Immissionsorten berechnet.

Die Geräuschkontingentierung erfolgt unter folgenden Konventionen:

- Zuweisung der zulässigen Emissionskontingente auf große zusammenhängende Flächen mit geringstmöglichem Konfliktpotential im südlichen Teil
- Begrenzung des Emissionskontingentes auf Teilflächen, die eine „Pufferzone“ zu schutzbedürftigen Nutzungen im Norden und Nordosten darstellen (Erfurt OT Urbich und OT Niedernissa)

Der Emissionsansatz für die Teilflächen wurde mittels eines Berechnungsmoduls in  $0,1 \text{ dB}$ -Schritten soweit optimiert (reduziert), bis die zulässigen Planwerte  $L_{PI}$ , die die Vorbelastung berücksichtigen, an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten wurden. Die so ermittelten Emissionskontingente  $L_{EK}$  sind in Tabelle 6 aufgeführt.

**Tabelle 6: Emissionskontingente**

Teilfläche TF	$L_{EK,Tag} \text{ dB(A)/m}^2$	$L_{EK,Nacht} \text{ dB(A)/m}^2$
TF GE 1	58	43
TF GE 2.1	58	43
TF GE 2.2	60	45
TF GE 3	60	45
TF GE 4	58	43

Die sich aus den Emissionskontingenten  $L_{EK}$  ergebenden Immissionskontingente  $L_{IK}$  für die einzelnen Flächen an den Immissionsorten IO01 bis IO13 sind in Anhang 4 aufgeführt. Die Detailberechnung ist in Anhang 5 enthalten.

Maßgeblich begrenzend auf die Emissionskontingente des Plangebietes wirken die Immissionsort IP06 – Urbich, Am Bach 6 und die Immissionsorte IO11 – Konrad-Zuse-Str. 7 und IO12 – Konrad-Zuse Str. 9.

Zur graphischen Verdeutlichung der Immissionen, die vom BP URB 638 bei Volllastung der festgesetzten Begrenzung (Tabelle 6) im Umfeld verursacht werden, sind im Anhang 6 und 7 farbige Rasterlärmmkarten enthalten.

## 9 Anwendung im Genehmigungsverfahren

Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft. Die Prüfung der Verträglichkeit eines Vorhabens mit den Festsetzungen im Bebauungsplan erfolgt nach Nr. 5. DIN 45691 [7].

Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche  $i$  zuzuordnen ist, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  an keinem maßgeblichen Immissionsort  $j$  den Wert  $L_{IK,i,j}$  überschreitet.

Ist dem Vorhaben nur ein Teil einer Teilfläche zuzuordnen, sind ausgehend vom Emissionskontingent  $L_{EK}$  der Teilfläche anhand der Flächengröße, die das Vorhaben belegt, und der Entfernung des Mittelpunktes dieser Fläche zu den Immissionsorten Immissionskontingente  $L_{IK}$  nach Nr. 4.5 DIN 45691 [7] für alle Immissionsorte zu ermitteln. Diese Immissionskontingente  $L_{IK}$  für die Vorhabensfläche (Teil einer Teilfläche) werden mit den für das konkrete Vorhaben ermittelten Beurteilungspegeln  $L_{r,j}$  verglichen.

Sind dem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, so erfolgt eine Ermittlung eines Immissionskontingentes  $L_{IK}$  für die Gesamtfläche des Vorhabens durch Summation über die Immissionskontingente  $L_{IK}$  aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen für alle Immissionsorte.

Diese Immissionskontingente  $L_{IK}$  für die Vorhabensfläche (Summation der Teilflächen) werden mit den für das konkrete Vorhaben ermittelten Beurteilungspegeln  $L_{r,j}$  verglichen.



## 10 Vorschlag zu Festsetzungen im Bebauungsplan

In der Planzeichnung sind die Grenzen der Teilflächen festzusetzen. In den textlichen Festsetzungen sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben.

Es wird vorgeschlagen, für die Teilflächen folgende textliche Festsetzungen in den Bebauungsplan URB638 "Technologie- und Gewerbepark nördlich der Straße Am Herrenberg" aufzunehmen:

*Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 weder tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) überschreiten.*

### *Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)/m<sup>2</sup>*

Teilfläche TF	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
TF GE 1	58	43
TF GE 2.1	58	43
TF GE 2.2	60	45
TF GE 3	60	45
TF GE 4	58	43

*Hinweis:*

*Die Prüfung der Einhaltung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5*

## 11 Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplan URB638 "Technologie- und Gewerbepark nördlich der Straße Am Herrenberg" wurden die von diesem Plangebiet ausgehenden Geräuschemissionen kontingentiert. Für die Teilflächen wurden Emissionskontingente  $L_{EK}$  ermittelt. Die Kontingentierung erfolgte unter Beachtung der Einhaltung der Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte an den umliegenden maßgebenden Immissionsorten sowie unter Berücksichtigung maximaler Vorbelastung (Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte (IRW) bzw. Orientierungswerte (OW) bzw. Gesamt-Immissionswerte ( $L_{GI}$ )).

Zur Übernahme der Geräuschemissionskontingente in den Bebauungsplan wurden entsprechende Textvorschläge für die Festsetzungen formuliert.



Dipl.-Ing. Evelyn Schwarz

Sachverständige  
TÜV Thüringen  
Anlagentechnik GmbH & Co. KG

t:\projekte\erfurt-eso\zeichnungen\eso-02\bebauungsplan\03\_entwurf\ef-eso02\_bplan-entwurf\_2014-09.dwg



### Planzeichenerklärung

Zeichnerische Festsetzung nach §9 BauGB, BauNVO, PlanzVO

- Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)
  - Gewerbegebiete (§ 8 BauNVO)
  - Mischgebiete (§ 6 BauNVO)
- Maß der baulichen Nutzung (§9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB; §16 BauNVO)
  - Hmax = 10 m Maximale Gebäudehöhe (z.B. 10 Meter)
- Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB; §22 und 23 BauNVO)
  - Baugrenze (§22 Abs. 3 BauNVO)
- Verkehrsflächen (§9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)
  - Straßenverkehrsfläche
  - Straßenbegrenzungslinie
  - Fuß- und Radweg
  - Fläche der Stadtbahn Erfurt
- Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 BauGB)
  - Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§9 Abs. 1 Nr. 20 und Abs. 6 BauGB)
  - Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Absatz 1 Nr. 25 BauGB)
  - Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen (§9 Abs. 1 Nr. 12, 14 und Abs. 6 BauGB)
  - Zweckbestimmung: Regenwasserrückhaltung
- Sonstige Planzeichen
  - Grenze des räumlichen Geltungsbereiches der Bebauungspläne (§9 Abs. 7 BauGB)
  - Maßangaben in Metern
- Zeichnerische Hinweise und Planzeichen ohne Festsetzungscharakter
  - Fernwasserleitung -Thüringer Fernwasserversorgung
  - Flurstücksnummer
  - Flurstücksgrenze
  - vorhandene Gebäude (Wohngebäude, Nebengebäude)
  - vorhandene Topografie; Straße, Straßenbahn
  - Höhenlinie (Meter über NHN) Äquidistanz 2,5 Meter

**Bebauungsplan URB638**  
 "Technologie- und Gewerbepark  
 nördlich der Straße  
 Am Herrenberg"  
 Entwurf-Konzept-



Datum: 04. September 2014  
 Maßstab 1: 4.000 (Format A3)  
 Planverfasser

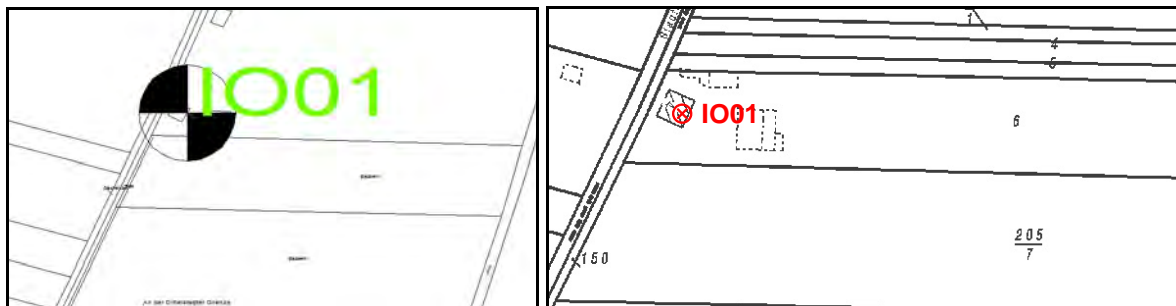
LEG Thüringen, Mainzerhofstraße 12, 99084 Erfurt  
 Abteilung Stadt- und Regionalentwicklung  
 Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung  
 Loberstraße 34, 99096 Erfurt

Bericht 8121/036/13 - Anhang 1 - Lageplan B-Plan URB 638

## Ansichten und Lage der maßgeblichen Immissionsorte (IO)



IO01 – Dittelstedt, Stadtrain 4 - Ansicht Wohnhaus (WA)



Lage IO01: Gemarkung Urbich, Flur 3, FS 6

Abbildung: links - Ausschnitt aus Modell, rechts - Ausschnitt aus BorisTh



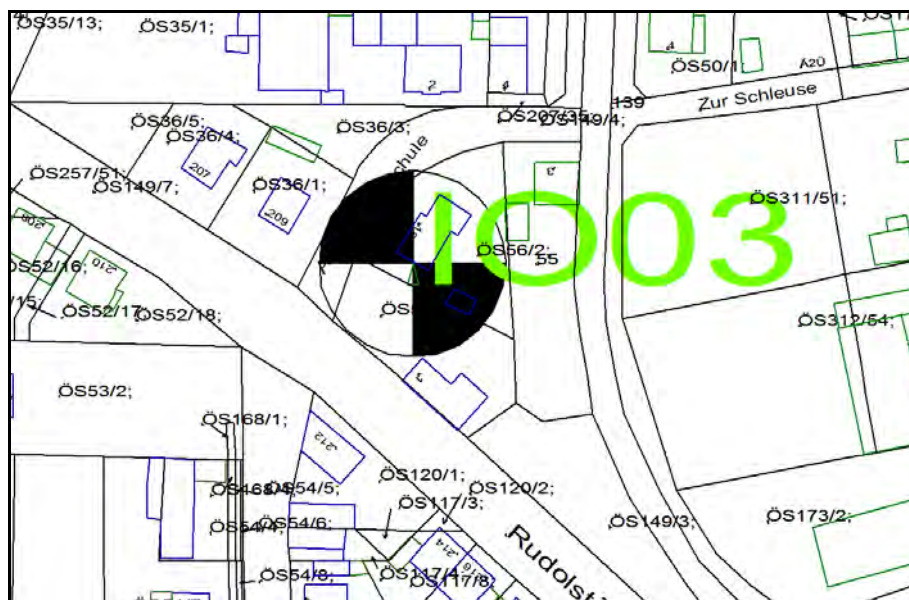
IP02 – Urbich, Bäckerberg 8 - Ansicht Wohnhaus (WA)



Lage IO02: Gemarkung Urbich, Flur 3, FS 52/5



IP03 – Urbich, An der Kochschule 1a - Ansicht Wohnhaus (WA)

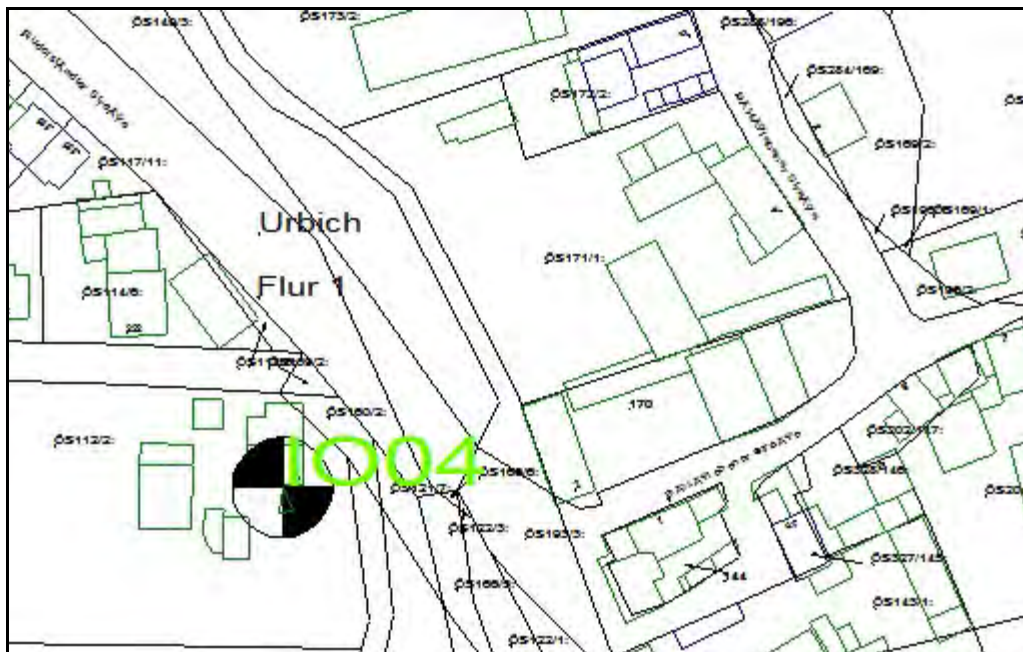


Lage IO03:

Gemarkung Urbich, Flur 1, FS 56/2



IO04 – Urbich, Rudolstädter Str. 224 - Ansicht Wohnhaus (MI)



Lage IO04: Gemarkung Urbich, Flur 3, FS 112/2



**IO05 – Urbich, Am Bach 3 - Ansicht Wohnhaus (Außenbereich – MI)**



**IO06 - Urbich, Am Bach 6 - Ansicht Wohnhaus (WA)**

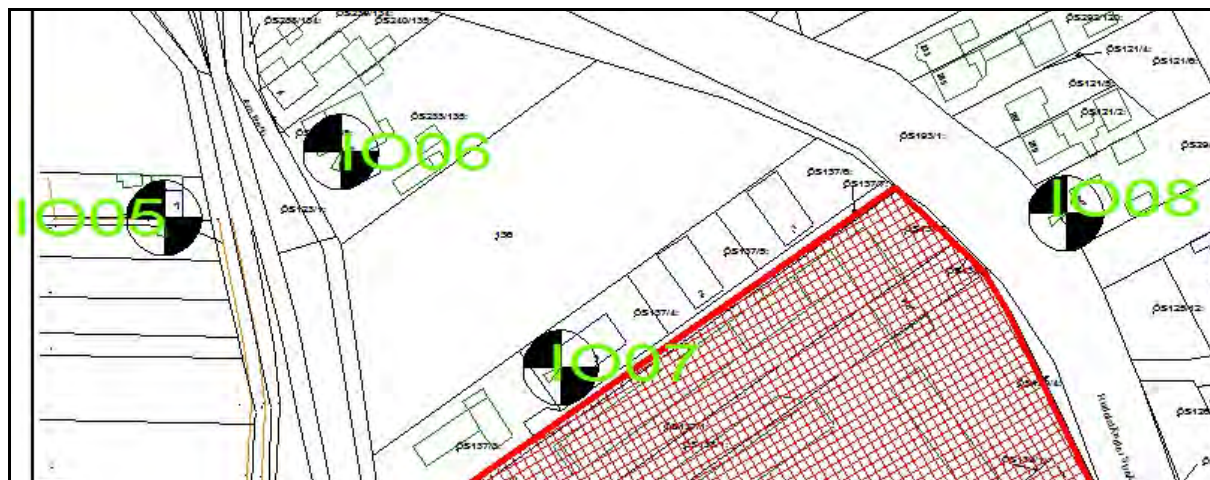


**IO07 - Urbich, Nachtigallenweg 3 - Ansicht Wohnhaus (MI)**



**IO08 - Urbich, Rudolstädter Str. 241 - Ansicht Wohnhaus (WA)**





Lage IO05 – Urbich, Am Bach 3:

Gemarkung Urbich, Flur 3, FS 106

Lage IO06 - Urbich, Am Bach 6:

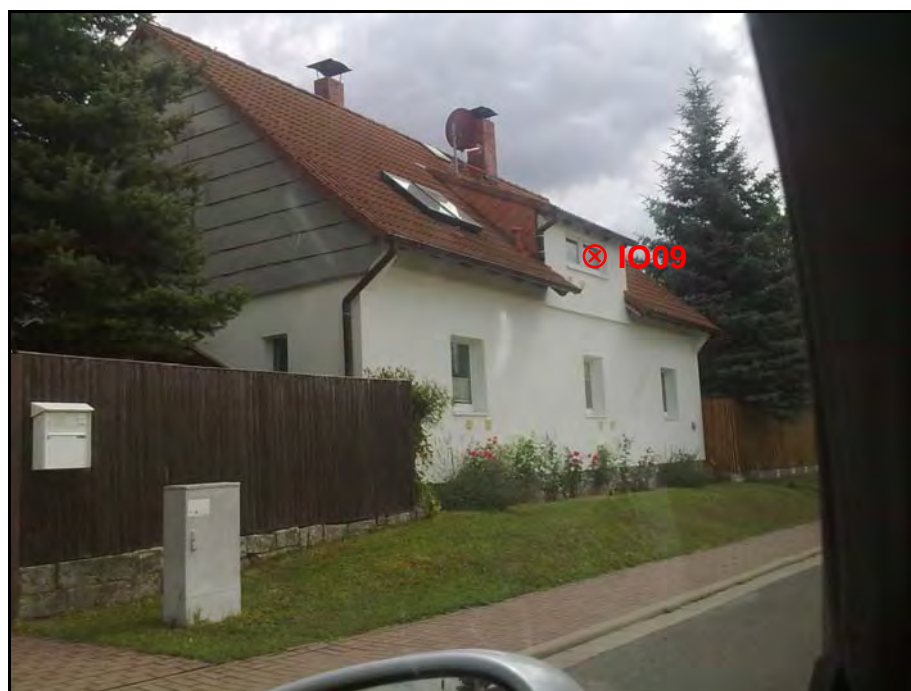
Gemarkung Urbich, Flur 3, FS 233/135

Lage IO07- Urbich, Nachtigallenweg 3:

Gemarkung Urbich, Flur 3, FS 233/135

Lage IO08 - Urbich, Rudolstädter Str. 241:

Gemarkung Urbich, Flur 2, FS 294/123



IO09 - Niedernissa, Am Pfingstbach 1 - Ansicht Wohnhaus (MI)



**IO10 - Niedernissa, Urbicher Weg 6 - Ansicht Wohnhaus (WA)**



**Lage IO09 – Niedernissa, Am Pfingtbach 1: Gemarkung Niedernissa, Flur 2, FS 1**

**Lage IO10 - Niedernissa, Urbicher Weg6: Gemarkung Niedernissa, Flur 1, FS 261/1**

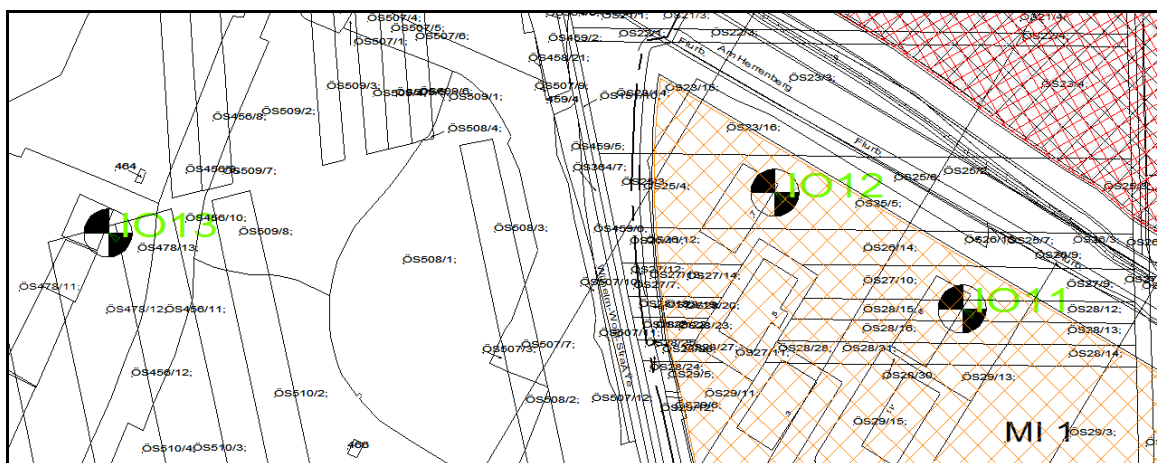
**Abbildung: links - Ausschnitt aus Modell, rechts - Ausschnitt aus BorisTh**



**IO11 - Erfurt, Konrad-Zuse-Str. 9 (l.) u. IO12 – Konrad-Zuse-Str. 7 (r.) - Ansicht Wohnblocks (MI)**



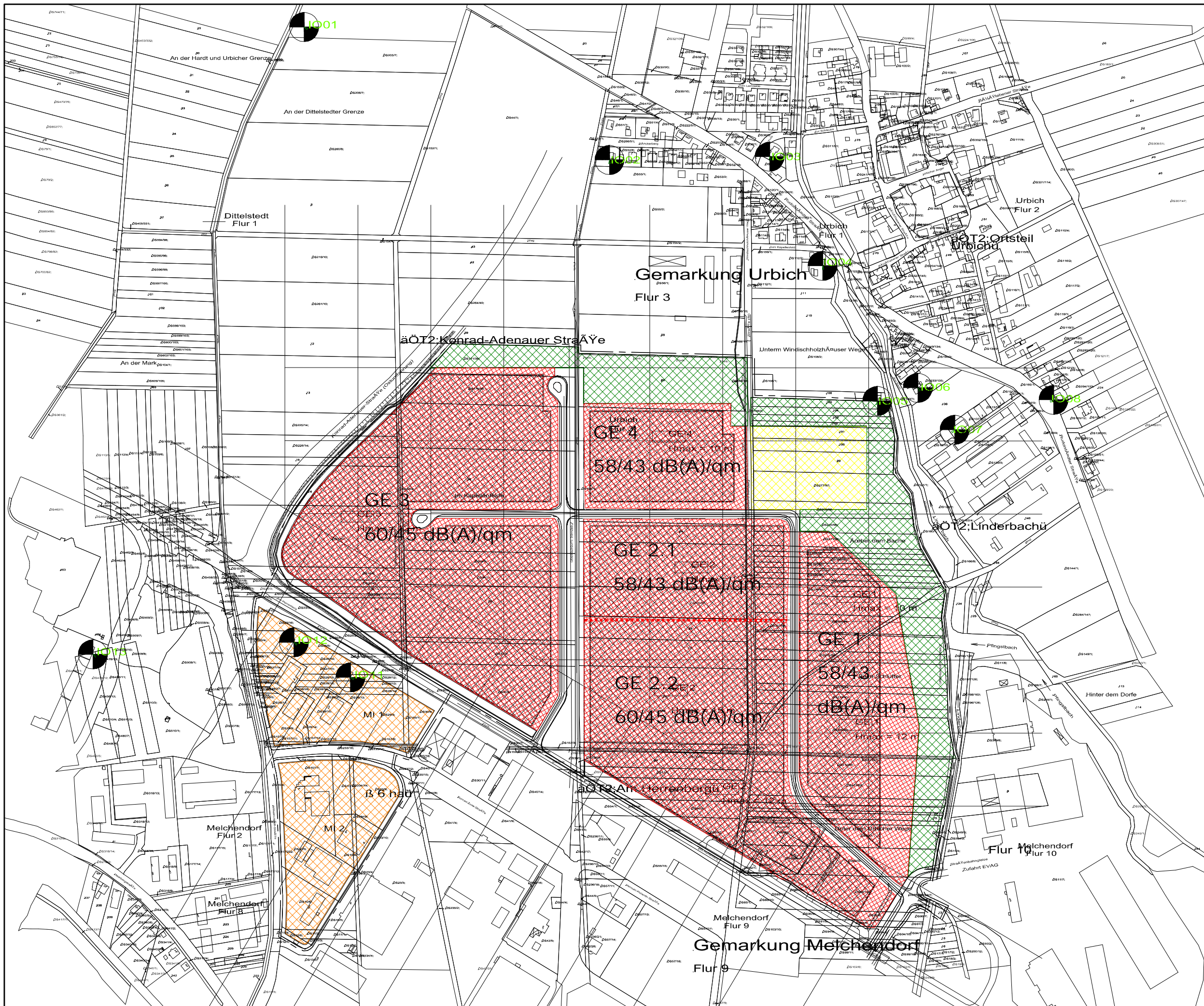
**IO13 - Erfurt, Hermann-Brill-Str. 71 - Ansicht Wohnblock (WA)**



**Lage IO11 - Konrad- Zuse- Str. 9: Gemarkung Melchendorf, Flur 9, FS 27/10, 28/15, 28/16, 28/31**

**Lage IO12 - Konrad- Zuse- Str. 7: Gemarkung Melchendorf, Flur 9, FS 25/6, 26/14**

**Lage IO13 – Herrmann Brill Str. 71: Gemarkung Melchendorf, Flur 2, FS 478/11, 478/12, 478/13**



Anhang 3  
001  
25.11.2014  
M 1: 5000

Berechnungsmodell  
BP URB 638  
Geräusch-  
Kontingentierung  
Gewerbeflächen  
Bericht 8121/036/13

Auftraggeber  
LEG Thüringen

Auftragnehmer  
TÜV Thüringen Anlagen-  
technik GmbH & Co. KG  
99310 Arnstadt  
Tel.: 036281 598 422

**Berechnung der Planwerte  $L_{p_i}$  für Bebauungsplan URB 638**

Immissionsort		IO01	IO02	IO03	IO04	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13
	Emission Fläche [dB(A)/m <sup>2</sup> ]													
		WA	WA	WA	MI	MI	WA	MI	WA	MI	WA	MI	MI	WA
<b>OW Tag (= IRW<sub>Tag</sub>)</b>	<b>OW<sub>Tag</sub></b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>55</b>
Vorbelastung Tag = $L_{vor,Tag}$ ; pauschaler Ansatz Ausschöpfung der OW an den IOs durch die Vorbelastung														
zulässiger Immissionsanteil Tag = Planwert $L_{p_i,Tag}$ ; Irrelevanz-Kriterium: $OW_{Tag} - 6$ dB(A)		55	55	55	60	60	55	60	55	60	55	60	60	55
<b>Planwert <math>L_{p_i,Tag}</math> (gerundet)</b>	<b><math>L_{p_i,Tag}</math></b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>49</b>	<b>54</b>	<b>49</b>	<b>54</b>	<b>49</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>49</b>
<b>Teilflächen</b>	<b><math>L_{EK,Tag}</math></b>													
TF GE 1	58	33,2	36,7	37,4	39,6	43,3	42,6	43,4	41,1	39,1	38,1	37,8	36,9	34,3
TF GE 2.1	58	33,6	37,7	37,6	39,6	42,2	40,9	40,7	38,1	33,9	33,4	39,3	38,2	34,6
TF GE 2.2	60	37,6	40,5	40,5	42,1	44,3	43,6	43,8	42,0	40,8	39,9	44,8	43,3	39,9
TF GE 3	60	42,9	45,5	43,5	44,1	44,3	43,4	43,0	41,4	38,3	37,9	53,4	52,8	45,9
TF GE 4	58	34,3	39,7	39,2	41,4	42,7	41,0	40,1	37,4	32,1	31,9	37,6	36,9	33,6
<b>Belastung TF Tag = <math>L_{TF,Tag} = L_{IK,Tag}</math> (gerundet)</b>	<b><math>L_{IK,Tag}</math></b>	<b>45</b>	<b>48</b>	<b>47</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>48</b>
Unterschreitung $L_{p_i,Tag} - L_{IK,Tag}$		4	1	2	5	4	0	5	2	9	5	0	0	1
<b>OW Nacht (= IRW<sub>Nacht</sub>)</b>	<b>OW<sub>Nacht</sub></b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>40</b>
Vorbelastung Tag = $L_{vor,Nacht}$ ; pauschaler Ansatz: Ausschöpfung der OW an den IOs durch die Vorbelastung														
zulässiger Immissionsanteil Tag = Planwert $L_{p_i,Nacht}$ ; Irrelevanz-Kriterium: $OW_{Nacht} - 6$ dB(A)		40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	40,0	45,0	40,0	45,0	40,0	45,0	45,0	40,0
<b>Planwert <math>L_{p_i,Nacht}</math> (gerundet)</b>	<b><math>L_{p_i,Nacht}</math></b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>34</b>
<b>Teilflächen TF</b>	<b><math>L_{EK,Nacht}</math></b>													
TF GE 1	43	18,2	21,7	22,4	24,6	28,3	27,6	28,4	26,1	24,1	23,1	22,8	21,9	19,3
TF GE 2.1	43	18,6	22,7	22,6	24,6	27,2	25,9	25,7	23,1	18,9	18,4	24,3	23,2	19,6
TF GE 2.2	45	22,6	25,5	25,5	27,1	29,3	28,6	28,8	27,0	25,8	24,9	29,8	28,3	24,9
TF GE 3	45	27,9	30,5	28,5	29,1	29,3	28,4	28,0	26,4	23,3	22,9	38,4	37,8	30,9
TF GE 4	43	19,3	24,7	24,2	26,4	27,7	26,0	25,1	22,4	17,1	16,9	22,6	21,9	18,6
<b>Belastung TF Nacht = <math>L_{TF,Nacht} = L_{IK,Nacht}</math> (gerundet)</b>	<b><math>L_{IK,Nacht}</math></b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>33</b>
Unterschreitung $L_{p_i,Nacht} - L_{IK,Nacht}$		4	1	2	5	4	0	5	2	9	5	0	0	1

## Übersicht der Nachweisorte

Gebäude/Aufpunkt-Identnummer	Gebäudenname/Aufpunktbezeichnung	Aufpunkt-nummer	Geschoß/Fassade	x	y	z	L <sub>IK,Tag</sub> dB(A)	L <sub>IK,Nacht</sub> dB(A)
IO01W	IO01: STADTRAIN 4	FR. AUFP.	PKT.	4435,674	5647,830	0	45,1	30,1
IO02W	IO02: BAECKERBERG 8	FR.	PKT.	4436,093	5647,648	0	48,2	33,2
IO03W	IO03: KOCHSCHULE 1A	FR.	PKT.	4436,313	5647,652	0	47,3	32,3
IO04M	IO04: RUDOLST. 224	FR.	PKT.	4436,385	5647,502	0	48,7	33,7
IO05M	IO05: AM BACH 3	FR.	PKT.	4436,460	5647,317	0	50,4	35,4
IO06W	IO06: AM BACH 6	FR.	PKT.	4436,515	5647,335	0	49,4	34,4
IO07M	IO07: NACHTIG. WEG	FR.	PKT.	4436,566	5647,278	0	49,4	34,4
IO08W	IO08: RUDOLST. 241	FR.	PKT.	4436,701	5647,319	0	47,4	32,4
IO09M	IO09: PFINGSTBACH 1	FR.	PKT.	4437,010	5646,736	0	44,9	29,9
IO10W	IO10: URBICHER WEG 6	FR.	PKT.	4437,098	5646,836	0	44,2	29,2
IO11M	IO11: K. ZUSE 9	FR.	PKT.	4435,738	5646,939	0	54,3	39,3
IO12M	IO12: K. ZUSE 7	FR.	PKT.	4435,660	5646,987	0	53,6	38,6
IO13W	IO13: H. BRILL 71	FR.	PKT.	4435,385	5646,970	0	47,5	32,5

## Übersicht der Emissionen

Name	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Frequenz	L <sub>EK,Tag</sub> dB(A)/m <sup>2</sup>	L <sub>EK,Nacht</sub> dB(A)/m <sup>2</sup>
TF GE1	59156	500	58	43
TF GE2.1	37757	500	58	43
TF GE2.2	88920	500	60	45
TF GE3	122744	500	60	45
TF GE4	31260	500	58	43

**Immission, gesamt**

**Nachweisort IO01W, IO01: STADTRAIN 4, PKT.**

Name	Länge / Fläche / Anzahl	Fre- quenz	Emis- sion	Emis- sion	Entfer- nung	mittlere Höhe	Raum- winkel- maß	Bewuchs- dämp- fung	Richt- wirkung	Refle- xionen Tag	Refle- xionen Nacht	Entfer- nungs- dämpf.	Boden+ Meteo.- dämpf.	Luftab- sorption	Abschir- mung	meteor. Korrek- tur	Immis- sions- anteil	Immis- sions- anteil	
		RQ	Tag	Nacht	Sm	hm	KO	DD	Di	DRefl	DRefl	Ds	DBM	DL	De	cmet	Tag	Nacht	
	m m <sup>2</sup>	Hz	dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
TF GE1	59156	2	500	58	43	990,5	0	0	0	0	0	0	-72,5	0	0	0	0	33,2	18,2
TF GE2.1	37757	2	500	58	43	835,4	0	0	0	0	0	0	-70,2	0	0	0	0	33,6	18,6
TF GE2.2	88920	2	500	60	45	970	0	0	0	0	0	0	-71,9	0	0	0	0	37,6	22,6
TF GE3	122744	2	500	60	45	503,8	0	0	0	0	0	0	-68	0	0	0	0	42,9	27,9
TF GE4	31260	2	500	58	43	703,2	0	0	0	0	0	0	-68,6	0	0	0	0	34,3	19,3
<b>S u m m e</b>																		45,1	30,1

**Nachweisort IO02W, IO02: BAECKERBERG 8, PKT.**

Name	Länge / Fläche / Anzahl	Fre- quenz	Emis- sion	Emis- sion	Entfer- nung	mittlere Höhe	Raum- winkel- maß	Bewuchs- dämp- fung	Richt- wirkung	Refle- xionen Tag	Refle- xionen Nacht	Entfer- nungs- dämpf.	Boden+ Meteo.- dämpf.	Luftab- sorption	Abschir- mung	meteor. Korrek- tur	Immis- sions- anteil	Immis- sions- anteil	
		RQ	Tag	Nacht	Sm	hm	KO	DD	Di	DRefl	DRefl	Ds	DBM	DL	De	cmet	Tag	Nacht	
	m m <sup>2</sup>	Hz	dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
TF GE1	59156	2	500	58	43	590,2	0	0	0	0	0	0	-69	0	0	0	0	36,7	21,7
TF GE2.1	37757	2	500	58	43	496,4	0	0	0	0	0	0	-66,1	0	0	0	0	37,7	22,7
TF GE2.2	88920	2	500	60	45	632,5	0	0	0	0	0	0	-69	0	0	0	0	40,5	25,5
TF GE3	122744	2	500	60	45	301,1	0	0	0	0	0	0	-65,4	0	0	0	0	45,5	30,5
TF GE4	31260	2	500	58	43	337,4	0	0	0	0	0	0	-63,2	0	0	0	0	39,7	24,7
<b>S u m m e</b>																		48,2	33,2

**Nachweisort IO03W, IO03: KOCHSCHULE 1A, PKT.**

Name	Länge / Fläche / Anzahl	Fre- quenz	Emis- sion	Emis- sion	Entfer- nung	mittlere Höhe	Raum- winkel- maß	Bewuchs- dämp- fung	Richt- wirkung	Refle- xionen Tag	Refle- xionen Nacht	Entfer- nungs- dämpf.	Boden+ Meteo.- dämpf.	Luftab- sorption	Abschir- mung	meteor. Korrek- tur	Immis- sions- anteil	Immis- sions- anteil	
		RQ	Tag	Nacht	Sm	hm	KO	DD	Di	DRefl	DRefl	Ds	DBM	DL	De	cmet	Tag	Nacht	
	m m <sup>2</sup>	Hz	dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
TF GE1	59156	2	500	58	43	526,9	0	0	0	0	0	0	-68,3	0	0	0	0	37,4	22,4
TF GE2.1	37757	2	500	58	43	500,9	0	0	0	0	0	0	-66,2	0	0	0	0	37,6	22,6
TF GE2.2	88920	2	500	60	45	642,6	0	0	0	0	0	0	-69	0	0	0	0	40,5	25,5
TF GE3	122744	2	500	60	45	420,1	0	0	0	0	0	0	-67,4	0	0	0	0	43,5	28,5
TF GE4	31260	2	500	58	43	347,4	0	0	0	0	0	0	-63,7	0	0	0	0	39,2	24,2
<b>S u m m e</b>																		47,3	32,3

**Nachweisort IO04M, IO04: RUDOLST. 224, PKT.**

Name	Länge / Fläche / Anzahl	Fre- quenz	Emis- sion	Emis- sion	Entfer- nung	mittlere Höhe	Raum- winkel- maß	Bewuchs- dämp- fung	Richt- wirkung	Refle- xionen Tag	Refle- xionen Nacht	Entfer- nungs- dämpf.	Boden+ Meteo.- dämpf.	Luftab- sorption	Abschir- mung	meteor. Korrek- tur	Immis- sions- anteil	Immis- sions- anteil	
		RQ	Tag	Nacht	Sm	hm	KO	DD	Di	DRefl	DRefl	Ds	DBM	DL	De	cmet	Tag	Nacht	
	m m <sup>2</sup>	Hz	dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
TF GE1	59156	2	500	58	43	373,8	0	0	0	0	0	0	-66,1	0	0	0	0	39,6	24,6
TF GE2.1	37757	2	500	58	43	358	0	0	0	0	0	0	-64,2	0	0	0	0	39,6	24,6
TF GE2.2	88920	2	500	60	45	496,9	0	0	0	0	0	0	-67,4	0	0	0	0	42,1	27,1
TF GE3	122744	2	500	60	45	398,7	0	0	0	0	0	0	-66,8	0	0	0	0	44,1	29,1
TF GE4	31260	2	500	58	43	245,3	0	0	0	0	0	0	-61,5	0	0	0	0	41,4	26,4
<b>S u m m e</b>																		48,7	33,7

**Nachweisort IO05M, IO05: AM BACH 3, PKT.**

Name	Länge / Fläche / Anzahl	Fre- quenz	Emis- sion	Emis- sion	Entfer- nung	mittlere Höhe	Raum- winkel- maß	Bewuchs- dämp- fung	Richt- wirkung	Refle- xionen Tag	Refle- xionen Nacht	Entfer- nungs- dämpf.	Boden+ Meteo.- dämpf.	Luftab- sorption	Abschir- mung	meteor. Korrek- tur	Immis- sions- anteil	Immis- sions- anteil	
		RQ	Tag	Nacht	Sm	hm	KO	DD	Di	DRefl	DRefl	Ds	DBM	DL	De	cmet	Tag	Nacht	
	m m <sup>2</sup>	Hz	dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
TF GE1	59156	2	500	58	43	207	0	0	0	0	0	0	-62,4	0	0	0	0	43,3	28,3
TF GE2.1	37757	2	500	58	43	216,3	0	0	0	0	0	0	-61,6	0	0	0	0	42,2	27,2
TF GE2.2	88920	2	500	60	45	346,8	0	0	0	0	0	0	-65,2	0	0	0	0	44,3	29,3
TF GE3	122744	2	500	60	45	443,1	0	0	0	0	0	0	-66,6	0	0	0	0	44,3	29,3
TF GE4	31260	2	500	58	43	198,1	0	0	0	0	0	0	-60,2	0	0	0	0	42,7	27,7
<b>S u m m e</b>																		50,4	35,4

**Nachweisort IO06W, IO06: AM BACH 6, PKT.**

Name	Länge / Fläche / Anzahl	Fre-quenz	Emis-sion		Entfer-nung	mittlere Höhe	Raum-winkel-maß	Bewuchs-dämp-fung	Richt-wirkung	Refle-xionen Tag	Refle-xionen Nacht	Entfer-nungs-dämpf.	Boden+ Meteo.-dämpf.	Luftab-sorption	Abschir-mung	meteor. Korrek-tur	Immis-sions-anteil		
			Tag	Nacht													Sm	hm	KO
	m m <sup>2</sup>	Hz	dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
TF GE1	59156	2	500	58	43	250	0	0	0	0	0	0	-63,1	0	0	0	0	42,6	27,6
TF GE2.1	37757	2	500	58	43	266,6	0	0	0	0	0	0	-62,9	0	0	0	0	40,9	25,9
TF GE2.2	88920	2	500	60	45	385	0	0	0	0	0	0	-65,9	0	0	0	0	43,6	28,6
TF GE3	122744	2	500	60	45	499,1	0	0	0	0	0	0	-67,5	0	0	0	0	43,4	28,4
TF GE4	31260	2	500	58	43	256,2	0	0	0	0	0	0	-61,9	0	0	0	0	41	26
<b>S u m m e</b>																		<b>49,4</b>	<b>34,4</b>

**Nachweisort IO07M, IO07: NACHTIG. WEG, PKT.**

Name	Länge / Fläche / Anzahl	Fre-quenz	Emis-sion		Entfer-nung	mittlere Höhe	Raum-winkel-maß	Bewuchs-dämp-fung	Richt-wirkung	Refle-xionen Tag	Refle-xionen Nacht	Entfer-nungs-dämpf.	Boden+ Meteo.-dämpf.	Luftab-sorption	Abschir-mung	meteor. Korrek-tur	Immis-sions-anteil		
			Tag	Nacht													Sm	hm	KO
	m m <sup>2</sup>	Hz	dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
TF GE1	59156	2	500	58	43	226,7	0	0	0	0	0	0	-62,3	0	0	0	0	43,4	28,4
TF GE2.1	37757	2	500	58	43	272,4	0	0	0	0	0	0	-63,1	0	0	0	0	40,7	25,7
TF GE2.2	88920	2	500	60	45	370,5	0	0	0	0	0	0	-65,7	0	0	0	0	43,8	28,8
TF GE3	122744	2	500	60	45	544,6	0	0	0	0	0	0	-67,9	0	0	0	0	43	28
TF GE4	31260	2	500	58	43	289,8	0	0	0	0	0	0	-62,8	0	0	0	0	40,1	25,1
<b>S u m m e</b>																		<b>49,4</b>	<b>34,4</b>

**Nachweisort IO08W, IO08: RUDOLST. 241, PKT.**

Name	Länge / Fläche / Anzahl	Fre-quenz	Emis-sion		Entfer-nung	mittlere Höhe	Raum-winkel-maß	Bewuchs-dämp-fung	Richt-wirkung	Refle-xionen Tag	Refle-xionen Nacht	Entfer-nungs-dämpf.	Boden+ Meteo.-dämpf.	Luftab-sorption	Abschir-mung	meteor. Korrek-tur	Immis-sions-anteil		
			Tag	Nacht													Sm	hm	KO
	m m <sup>2</sup>	Hz	dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
TF GE1	59156	2	500	58	43	348,7	0	0	0	0	0	0	-64,6	0	0	0	0	41,1	26,1
TF GE2.1	37757	2	500	58	43	411,5	0	0	0	0	0	0	-65,7	0	0	0	0	38,1	23,1
TF GE2.2	88920	2	500	60	45	549,5	0	0	0	0	0	0	-67,5	0	0	0	0	42	27
TF GE3	122744	2	500	60	45	683,4	0	0	0	0	0	0	-69,5	0	0	0	0	41,4	26,4
TF GE4	31260	2	500	58	43	434,7	0	0	0	0	0	0	-65,5	0	0	0	0	37,4	22,4
<b>S u m m e</b>																		<b>47,4</b>	<b>32,4</b>

**Nachweisort IO09M, IO09: PFINGSTBACH 1, PKT.**

Name	Länge / Fläche / Anzahl	Fre-quenz	Emis-sion		Entfer-nung	mittlere Höhe	Raum-winkel-maß	Bewuchs-dämp-fung	Richt-wirkung	Refle-xionen Tag	Refle-xionen Nacht	Entfer-nungs-dämpf.	Boden+ Meteo.-dämpf.	Luftab-sorption	Abschir-mung	meteor. Korrek-tur	Immis-sions-anteil		
			Tag	Nacht													Sm	hm	KO
	m m <sup>2</sup>	Hz	dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
TF GE1	59156	2	500	58	43	507,9	0	0	0	0	0	0	-66,6	0	0	0	0	39,1	24,1
TF GE2.1	37757	2	500	58	43	761,2	0	0	0	0	0	0	-69,9	0	0	0	0	33,9	18,9
TF GE2.2	88920	2	500	60	45	536,6	0	0	0	0	0	0	-68,7	0	0	0	0	40,8	25,8
TF GE3	122744	2	500	60	45	1010,9	0	0	0	0	0	0	-72,6	0	0	0	0	38,3	23,3
TF GE4	31260	2	500	58	43	880,6	0	0	0	0	0	0	-70,8	0	0	0	0	32,1	17,1
<b>S u m m e</b>																		<b>44,9</b>	<b>29,9</b>

**Nachweisort IO10W, IO10: URBIKER WEG 6, PKT.**

Name	Länge / Fläche / Anzahl	Fre-quenz	Emis-sion		Entfer-nung	mittlere Höhe	Raum-winkel-maß	Bewuchs-dämp-fung	Richt-wirkung	Refle-xionen Tag	Refle-xionen Nacht	Entfer-nungs-dämpf.	Boden+ Meteo.-dämpf.	Luftab-sorption	Abschir-mung	meteor. Korrek-tur	Immis-sions-anteil		
			Tag	Nacht													Sm	hm	KO
	m m <sup>2</sup>	Hz	dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
TF GE1	59156	2	500	58	43	595,5	0	0	0	0	0	0	-67,6	0	0	0	0	38,1	23,1
TF GE2.1	37757	2	500	58	43	805,4	0	0	0	0	0	0	-70,4	0	0	0	0	33,4	18,4
TF GE2.2	88920	2	500	60	45	646	0	0	0	0	0	0	-69,6	0	0	0	0	39,9	24,9
TF GE3	122744	2	500	60	45	1084,8	0	0	0	0	0	0	-73	0	0	0	0	37,9	22,9
TF GE4	31260	2	500	58	43	908	0	0	0	0	0	0	-71	0	0	0	0	31,9	16,9
<b>S u m m e</b>																		<b>44,2</b>	<b>29,2</b>



**Nachweisort IO11M, IO11: K. ZUSE 9, PKT.**

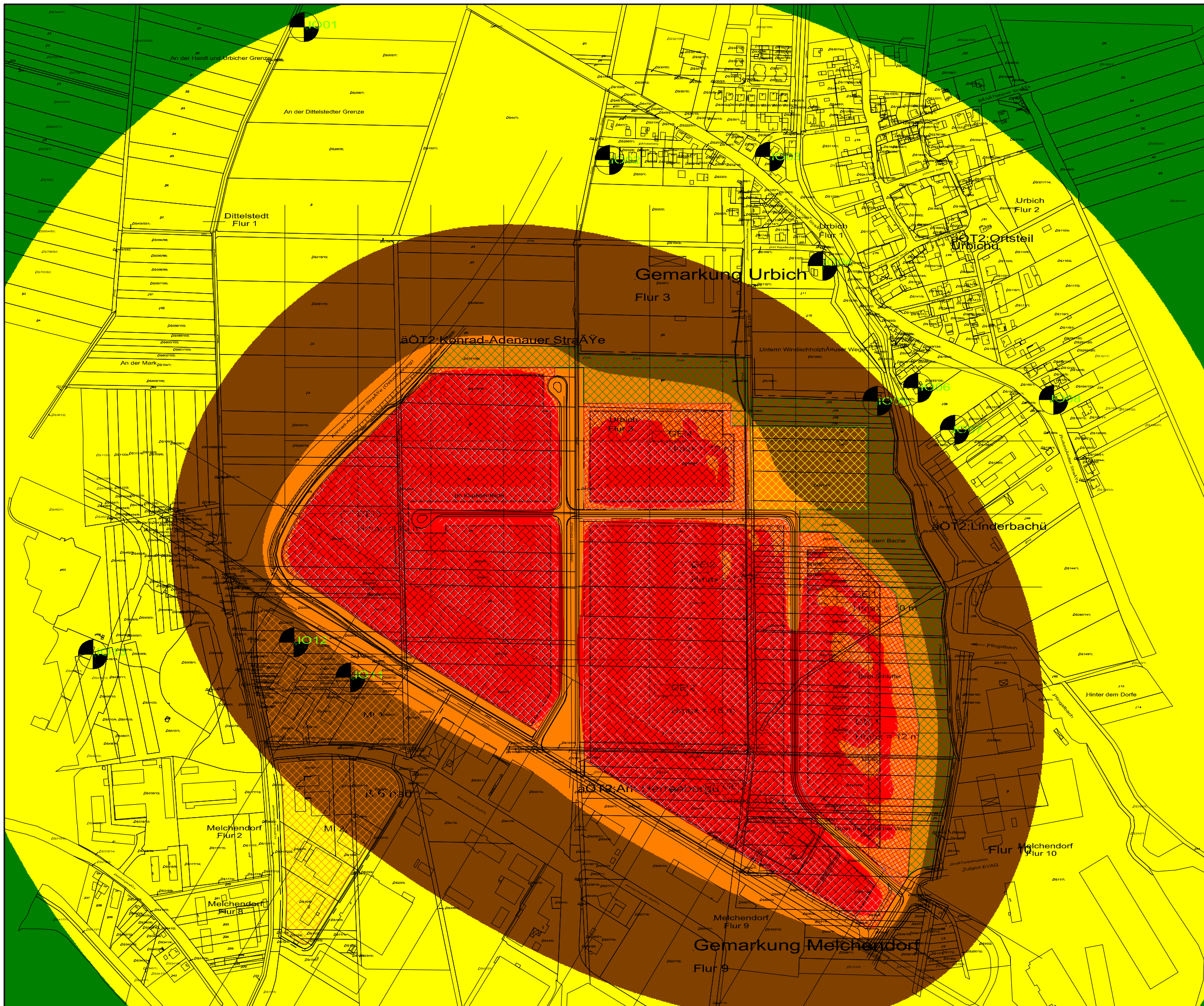
Name	Länge / Fläche / Anzahl	Fre- quenz	Emis- sion		Entfer- nung	mittlere Höhe	Raum- winkel- maß	Bewuchs- dämp- fung	Richt- wirkung	Refle- xionen Tag	Refle- xionen Nacht	Entfer- nungs- dämpf.	Boden+ Meteo.- dämpf.	Luftab- sorption	Abschir- mung	meteor. Korrektur	Immis- sions- anteil		
			Tag	Nacht													Sm	hm	K0
	m m <sup>2</sup>	RQ	Hz	dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
TF GE1	59156	2	500	58	43	620,9	0	0	0	0	0	0	-67,9	0	0	0	0	37,8	22,8
TF GE2.1	37757	2	500	58	43	331,8	0	0	0	0	0	0	-64,5	0	0	0	0	39,3	24,3
TF GE2.2	88920	2	500	60	45	327,7	0	0	0	0	0	0	-64,7	0	0	0	0	44,8	29,8
TF GE3	122744	2	500	60	45	72,8	0	0	0	0	0	0	-57,5	0	0	0	0	53,4	38,4
TF GE4	31260	2	500	58	43	445,8	0	0	0	0	0	0	-65,3	0	0	0	0	37,6	22,6
<b>S u m m e</b>																		<b>54,3</b>	<b>39,3</b>

**Nachweisort IO12M, IO12: K. ZUSE 7, PKT.**

Name	Länge / Fläche / Anzahl	Fre- quenz	Emis- sion		Entfer- nung	mittlere Höhe	Raum- winkel- maß	Bewuchs- dämp- fung	Richt- wirkung	Refle- xionen Tag	Refle- xionen Nacht	Entfer- nungs- dämpf.	Boden+ Meteo.- dämpf.	Luftab- sorption	Abschir- mung	meteor. Korrektur	Immis- sions- anteil		
			Tag	Nacht													Sm	hm	K0
	m m <sup>2</sup>	RQ	Hz	dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
TF GE1	59156	2	500	58	43	698,8	0	0	0	0	0	0	-68,8	0	0	0	0	36,9	21,9
TF GE2.1	37757	2	500	58	43	399,2	0	0	0	0	0	0	-65,6	0	0	0	0	38,2	23,2
TF GE2.2	88920	2	500	60	45	403	0	0	0	0	0	0	-66,2	0	0	0	0	43,3	28,3
TF GE3	122744	2	500	60	45	80,4	0	0	0	0	0	0	-58,1	0	0	0	0	52,8	37,8
TF GE4	31260	2	500	58	43	477,7	0	0	0	0	0	0	-66,0	0	0	0	0	36,9	21,9
<b>S u m m e</b>																		<b>53,6</b>	<b>38,6</b>

**Nachweisort IO13W, IO13: H. BRILL 71, PKT.**

Name	Länge / Fläche / Anzahl	Fre- quenz	Emis- sion		Entfer- nung	mittlere Höhe	Raum- winkel- maß	Bewuchs- dämp- fung	Richt- wirkung	Refle- xionen Tag	Refle- xionen Nacht	Entfer- nungs- dämpf.	Boden+ Meteo.- dämpf.	Luftab- sorption	Abschir- mung	meteor. Korrektur	Immis- sions- anteil		
			Tag	Nacht													Sm	hm	K0
	m m <sup>2</sup>	RQ	Hz	dB(A)	dB(A)	m	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
TF GE1	59156	2	500	58	43	974	0	0	0	0	0	0	-71,4	0	0	0	0	34,3	19,3
TF GE2.1	37757	2	500	58	43	675,3	0	0	0	0	0	0	-69,2	0	0	0	0	34,6	19,6
TF GE2.2	88920	2	500	60	45	678,8	0	0	0	0	0	0	-69,6	0	0	0	0	39,9	24,9
TF GE3	122744	2	500	60	45	293,3	0	0	0	0	0	0	-65,0	0	0	0	0	45,9	30,9
TF GE4	31260	2	500	58	43	731,5	0	0	0	0	0	0	-69,3	0	0	0	0	33,6	18,6
<b>S u m m e</b>																		<b>47,5</b>	<b>32,5</b>



Farbzuordnung zu den Ergebniswerten für Leq/Lr Tag

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Cyan	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum  
06:00 - 22:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 5,00 m  
Berechnungsraster: 10,00 m



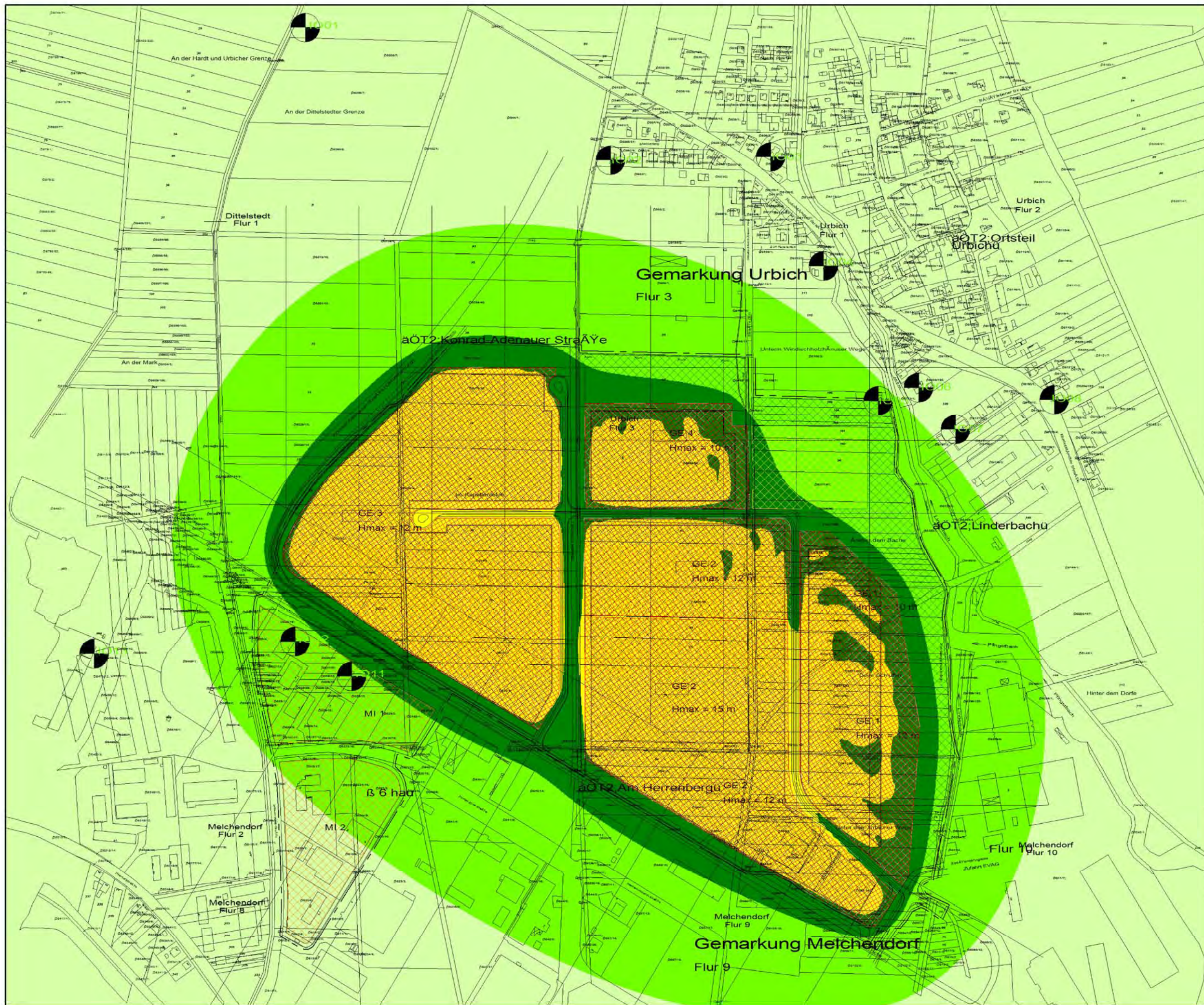
Anhang 6  
001  
25.11.2014  
M 1: 5000

Rasterlärmkarte Tag  
Immissionspegel für  
maximale Ausnutzung  
BP URB 638

Bericht 8121/036/13

Auftraggeber  
LEG Thüringen

Auftragnehmer  
TÜV Thüringen Anlagen-  
technik GmbH & Co. KG  
99310 Arnstadt  
Tel.: 036281 598 422



Farbzuordnung zu den  
Ergebniswerten für  
Leq/Lr Nacht

Light Green	≤	35.0 dB(A)
Light Green	≤	40.0 dB(A)
Light Green	≤	45.0 dB(A)
Yellow	≤	50.0 dB(A)
Orange	≤	55.0 dB(A)
Orange	≤	60.0 dB(A)
Red	≤	65.0 dB(A)
Red	≤	70.0 dB(A)
Purple	≤	75.0 dB(A)
Cyan	≤	80.0 dB(A)
Dark Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum  
22:00 - 06:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 5,00 m  
Berechnungsraster: 10,00 m



Anhang 7  
001  
25.11.2014  
M 1: 5000

Rasterlärmkarte Nacht  
Immissionspegel für  
maximale Ausnutzung  
BP URB 638

Bericht 8121/036/13

Auftraggeber  
LEG Thüringen

Auftragnehmer  
TÜV Thüringen Anlagen-  
technik GmbH & Co. KG  
99310 Arnstadt  
Tel.: 036281 598 422