



*Zukunft
Gewissheit geben.*

Schalltechnisches

GUTACHTEN

Nr. T 1270

im Rahmen der Bauleitplanung für den Bebauungs- plan Nr. 880 Friedberger Landstraße/Südlich Wasserpark („Günthersburghöfe“)

Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen sowie
des Gewerbelärms durch den Betrieb der ARAL-Tankstelle und
des LIDL-Marktes an der Friedberger Landstraße



Messstelle nach § 29b
(ehemals § 26) Bundes-
Immissionsschutzgesetz
(BImSchG)



VMPA-SPG-134-97-HE

Auftraggeber:

Magistrat der Stadt Frankfurt am Main
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

Datum: 23.08.2019

Unsere Zeichen:
UT-F2/Bsch

Dokument:
T1270.docx

Das Dokument besteht aus
62 Seiten
Seite 1 von 62

Ausgestellt am:

23. August 2019

Die auszugsweise Wiedergabe
des Dokumentes und die
Verwendung zu Werbezwecken
bedürfen der schriftlichen
Genehmigung der
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH.

Anzahl der Ausfertigungen:

3fach Auftraggeber
1fach Auftragnehmer

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Karl Baumbusch

Managementsystem
ISO 9001 / ISO 14001
zertifiziert durch:



Handelsregister Darmstadt HRB 4915
USt-IdNr. DE 111665790
Informationen gem. § 2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-hessen.de/impressum
Bankverbindung:
Commerzbank AG
BIC DRESDE33XXX
IBAN DE23 5008 0000 00971005 00

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Matthias J. Rapp
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Henning Stricker
Dipl.-Betw. Erwin Blumenauer

Telefon: +49 69 7916-0
Telefax: +49 69 7916-190
www.tuev-hessen.de



Beteiligungsgesellschaft
von:



TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
IS
Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main
Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Situationsbeschreibung	3
2	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen.....	5
3	Orientierungswerte, Grenzwerte, Richtwerte und Empfehlungen	8
3.1	Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1	8
3.2	Immissionsgrenzwerte nach der 16 BImSchV	9
3.3	Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm.....	11
3.4	Empfehlungen aus der Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse der Stadt Frankfurt	13
4	Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen	17
4.1	Ausgangsdaten Straßenverkehr.....	17
4.2	Ausgangsdaten Schienenverkehr.....	18
4.3	Berechnung der Beurteilungspegel und Ergebnisdiskussion	18
5	Untersuchung der gewerblichen Lärmimmissionen in der Zwischenvariante V 1	21
5.1	Beschreibung der relevanten Geräuschvorgänge.....	21
5.2	Berechnung der Beurteilungspegel und Diskussion	22
6	Betrachtung weiterer Geräuschquellen.....	25
6.1	Flugverkehrslärm	25
6.1.1	Siedlungsbeschränkungsgebiete nach dem Regionalplan Südhessen 2010	25
6.1.2	Beurteilungspegel aus dem Planfeststellungsverfahren für den Flughafen Frankfurt Main.....	26
6.1.3	Lärmschutzzonen nach der Lärmschutzbereichsverordnung	26
6.2	Abenteuerspielplatz und sonstige Einrichtungen für Kinder	26
6.3	Schulstandort im nordöstlichen Geltungsbereich.....	27
7	Fazit.....	29
8	Anlagenverzeichnis.....	30

1 Aufgabenstellung und Situationsbeschreibung

Mit dem Bebauungsplanverfahren Nr. 880 – Friedberger Landstraße / Südlich Wasserpark soll das Planungsrecht für ein neues Urbanes Quartier mit einem hohen Anteil an öffentlichen und privaten Grünflächen im Frankfurter Stadtteil Nordend geschaffen werden. Die Lage des Geltungsbereiches, der eine Fläche von ca. 16,6 Hektar umfasst, ist aus der folgenden Abb. 1 ersichtlich.



Abb. 1: Lage des Plangebietes

Weiter sollen durch die Planungen Flächen für einen weiteren Schulstandort im Stadtteil Nordend gesichert werden. Für die Grundstücke nördlich und südlich der Hungener Straße soll das bestehende Planungsrecht entsprechend geändert werden, um eine Integration des gewerblichen Standorts in das Gesamtgebiet zu gewährleisten und in begrenztem Umfang Wohnnutzungen zu ermöglichen.

Die beabsichtigte Gebietsausweisung im Geltungsbereich ist der folgenden Abb. 2 mit der Darstellung des Bebauungsplanes, Stand Juli 2019, ersichtlich.

Bebauungsplanvorentwurf Nr. 880 - Friedberger Landstraße / Südlich Wasserpark - ("Günthersburghöfe")

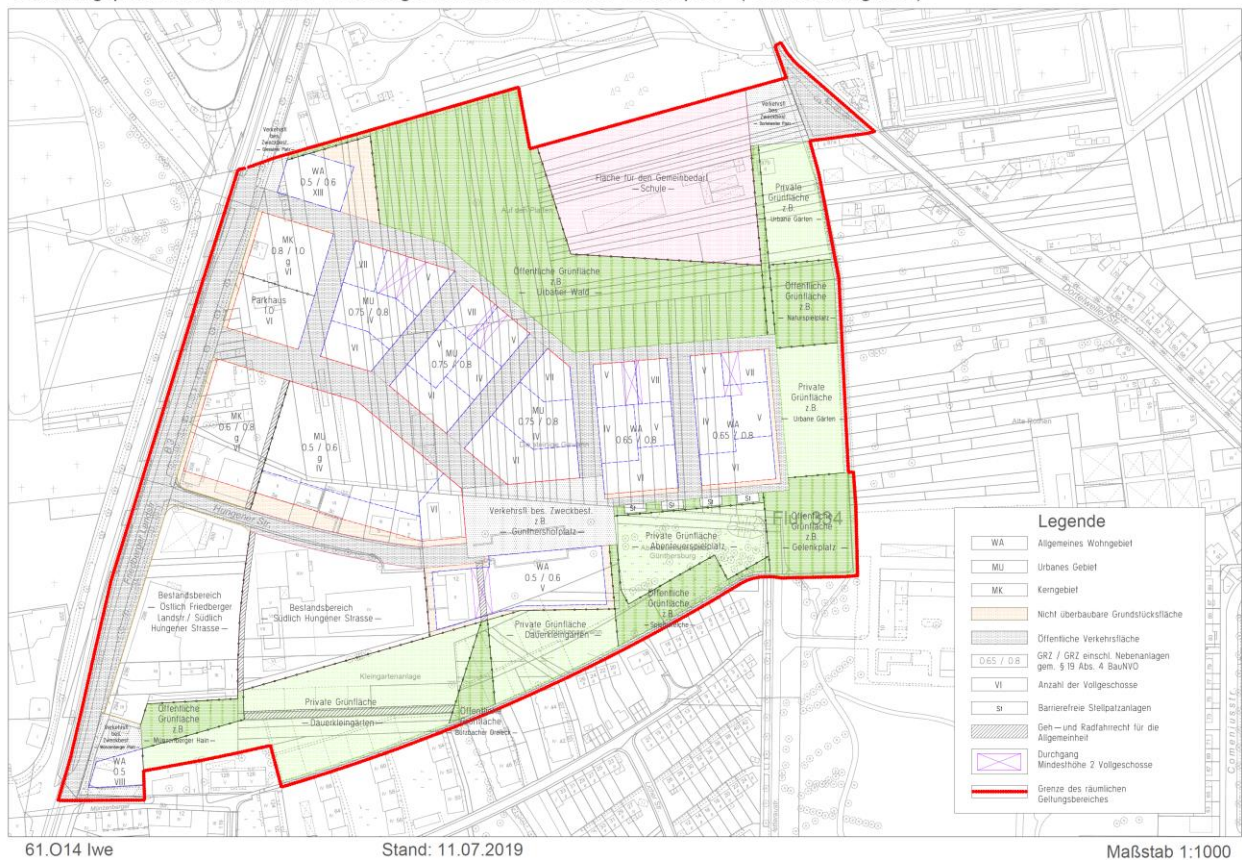


Abb. 2: Bebauungsplanentwurf, unmaßstäblich

Im Zuge der Planungen soll auch eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt werden, um die Verkehrslärmimmissionen durch den Straßen- und Schienenverkehr auf den angrenzenden Hauptverkehrswege (hier insbesondere die westliche verlaufende Friedberger Landstraße mit der Straßenbahnlinie 18) im Plangebiet beurteilen zu können.

Hierbei sollen die Untersuchungen für den Ausgangszustand ohne weitere Bebauung sowie unter Berücksichtigung der Bebauungsvarianten V1 und V2 durchgeführt werden. Die Bebauungsvariante V1 stellt hierbei die Situation mit einer Planbebauung nördlich der Hungener Straße und in deren östlichen Anschluss, die Variante V2 ein Szenario mit einer Neubebauung auch im Bereich entlang der Hungener Straße sowie im Bereich der momentan gewerblich genutzten Flächen südlich dieser Straße dar.

Für die Zwischenvariante V1 sollten auch die gewerblichen Lärmimmissionen beurteilt werden, welche durch den Betrieb der vorhandenen ARAL-Tankstelle mit Waschanlage sowie durch vorhandenen LIDL-Markt verursacht werden.

Weiter sollte auf die Fluglärmimmissionen durch den Flughafen Frankfurt/Main sowie auf die Geräusche durch Einrichtungen für Kinder und Schulen eingegangen werden.

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde vom Stadtplanungsamt der Stadt Frankfurt am Main im Rahmen der Bauleitplanung mit den entsprechenden Untersuchungen beauftragt. Die Ergebnisse sollen in einem schalltechnischen Gutachten zusammengefasst werden.

2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Gutachtens wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 1998 S. 503), die durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I, S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist (mit Anlage 2 zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege – Schall 03 2014)
- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468, ausgegeben zu Bonn am 8. Juni 2017) geändert worden ist"
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau
- DIN 18005 Teil 1 vom Juli 2002, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren
- Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 vom Mai 1987, Schalltechnische Orientierungswerte
- Gespräch mit der VGF, Herr Tiesler, bzgl. der eingesetzten Fahrzeugarten auf der Straßenbahnlinie 18
- Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse, Schallimmissionen, Stand September 2017, der Stadt Frankfurt am Main unter <https://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de/show.php?ID=16235&psid=2>



- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung: Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) (Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2017/1) vom Juni 2018 und nochmals geändert durch die Änderungserlasse vom 18. September 2018 (StAnz. S. 1118) und vom 22. November 2018 (StAnz. S. 1431) (siehe unter der Internetseite https://wirtschaft.hessen.de/sites/default/files/media/hmwvl/hessische_verwaltungsvorschrift_technische_baubestimmungen_h-vv_tb_index_3.pdf)
- DIN ISO 9613-2, Entwurf vom September 1997, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- Dr. Krämer, Dr. Weber: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungs-Fahrzeugwaschanlagen, erschienen im Heft Nr. 136 „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1992
- Dr. Krämer, Kämpfer, Weiser: Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, erschienen im Heft Nr. 275 „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1999
- Knuth Lenkewitz, Jürgen Müller: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten erschienen im Heft „Umwelt und Geologie: Lärmschutz in Hessen“, Heft 3, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
- Ekkehard Knothe: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, erschienen im Heft Nr. 192 „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995
- Auszug aus der digitalen Stadtkarte (3D-Stadtmodell) der Stadt Frankfurt am Main für das Untersuchungsgebiet und dessen relevante Umgebung
- Berechnungsmodell aus dem Gutachten Nr. L 7412 zu den Verkehrslärmimmissionen im Bereich der Städtebaulichen Entwicklungsmaßnahme 3 - Verflechtungsbereich Bornheim/Seckbach, Einhausung A 661; hier: Orientierende Schallimmissionsberechnungen auf der Grundlage der Verkehrsuntersuchung A 66/A 661 „Tunnel Riederwald“ 2013 von Hessen Mobil in Ergänzung zu den Modellen des Schallimmissionsplans für den Innenstadtbereich
- Hessen Mobil: Neubau der Bundesautobahn A 66 Frankfurt am Main – Hanau, Teilabschnitt Tunnel Riederwald, Neubau der Landesstraße / Kreisstraße einschl. AD Erlenbruch und AS Borsigallee; Planänderung Tunnel einschließlich AD Erlenbruch, Obere Ebene und Lärmschutz; Unterlage 15.4.1a, Verkehrsuntersuchung - Erläuterungsbericht – vom 20.10.2017
- Hessen-Mobil: Verkehrsmengen aus dem o. a. mit Verkehrsangaben zur Berechnung nach den RLS 90 für den Prognose-Planfall 1A (Friedberger Landstraße) und Analyse 2014 (BAB 661)



- Stadt Frankfurt: Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2017 mit den Werktagsverkehren im Umfeld des Planvorhabens
- Stadt Frankfurt: Allgemeine Ziele und Zwecke der Planung zum B-Plan 880, Stand Juli 2019
- Stadt Frankfurt: Bebauungsplanvorentwurf zum B-Plan 880, Stand Juli 2019
- Kölling Architekten: Höhenangaben und Umrisse der Planbebauung im Geltungsbereich für die Endvariante V2, Stand August 2018
- Stadt Frankfurt, PlanAS: Rechtsverbindliche Bebauungspläne NO 41c Nr. 1 Hauptfriedhof von 1968 und NO 41d Nr. 1 Louisenhof von 1966
- Ortstermine des Sachverständigen zur Inaugenscheinnahme des Plangebietes und zur Abstimmung der Frequentierung der ARAL-Tankstelle
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm LIMA in der Version 2019.02 mit Lima_7m.exe, Lima_7f.exe und Lima_7.exe vom 14.02.2019 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund
- Straßendatenbank LISTRA X3, Version 3.3, für die Verwaltung von Straßenverkehrsdaten in LIMA; Schallschutzbüro Dipl.-Phys. W. Apfel

3 Orientierungswerte, Grenzwerte, Richtwerte und Empfehlungen

3.1 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil I enthält schalltechnische Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Sie sind eine sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes. Diese Ziele sind in allgemeiner Formulierung, z.B. im § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz oder in § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch, enthalten.

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebieten, sonstige Flächen) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)	und
nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)	

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)	und
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)	

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB(A)
-----------------	----------

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)	und
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)	

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)	und
nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)	

- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE) gelten Orientierungswerte in Höhe von

tags	65 dB(A)	und
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A).	

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags	45 dB(A) bis 65 dB(A)	und
nachts	35 dB(A) bis 65 dB(A).	

Bei Sondergebieten für Krankenhäuser und Pflegeanstalten werden z. B. jeweils die niedrigsten unter Buchstabe g) genannten Orientierungswerte tags und nachts herangezogen.

Im Gegensatz zu den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird in der nachfolgenden aufgeführten 16. BImSchV und auch in der TA Lärm die Schutzbedürftigkeit von Kerngebieten wie diejenige von Dorf- und Mischgebiete eingestuft. **Orientierungswerte für Urbane Gebiete sieht das Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 nicht vor.** Auch für diese Gebiete kann von einem Schutzanspruch hinsichtlich des Verkehrslärms analog demjenigen von Dorf- und Mischgebiete ausgegangen werden.

Bei den zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen herangezogen.

Gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen die Beurteilungspegel von verschiedenen Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, Freizeit etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und **nicht** addiert werden.

Nach DIN 18005 Teil 1 ist die Einhaltung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Sie sind jedoch nicht als Grenzwerte gedacht, sondern sie unterliegen einer verantwortlichen oder begründeten Abwägung. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen - insbesondere in Innenstadtbereichen - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte u. U. nicht einhalten. Besonders dann sollte das umfangreiche Instrumentarium zur Lärmbekämpfung, vor allem das der bauplanerischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um die Flächen mit Überschreitungen möglichst gering zu halten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

3.2 Immissionsgrenzwerte nach der 16 BImSchV

Beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenstrecken gelten die nachfolgenden Immissionsgrenzwerte (IGW) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung). Im Rahmen der Bauleitplanung können diese als weitere Orientierungshilfe herangezogen werden.

Bei den IGW, die zum Schutz der Nachbarschaft in § 2 der 16. BImSchV festgelegt sind, handelt es sich um Grenzwerte und nicht um Orientierungswerte; werden sie überschritten, sind Schutzmaßnahmen zu treffen. Bei der Bestimmung des Umfangs des Lärmschutzes müssen die Grenzwerte nicht voll ausgeschöpft, d.h. sie können nach Abwägung im Einzelfall unterschritten werden, wenn dies mit vertretbarem Aufwand, z.B. durch Verwendung von Überschussmaterial, erreicht werden kann.

1. Grundsätzlich sind der Tagwert und der Nachtwert einzuhalten. Jeweils nach der besonderen Nutzung der betroffenen Anlage oder des betroffenen Gebietes nur am Tag oder nur in der Nacht ist bei der Entscheidung der IGW für diesen Zeitpunkt heranzuziehen. Bei Gebäuden, die bestimmungsgemäß ausschließlich am Tag genutzt werden, z.B. Kindergärten, Schulen oder Bürogebäude, ist nur der Tagwert relevant.

2. Es gelten folgende Immissionsgrenzwerte IGW nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV:

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4. in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

3. Die Art der zu schützenden Gebiete und Anlagen ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Lassen sich sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete keiner der vier Schutzkategorien des § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV zuordnen oder handelt es sich um Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen in Bebauungsplänen bestehen, so ist die Schutzbedürftigkeit aus einem Vergleich mit den in § 2 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV aufgezählten Anlagen und Gebieten zu ermitteln. Für Wohngebäude im landwirtschaftlichen Außenbereich werden in der Regel die IGW entsprechend der Schutzkategorie 3 herangezogen. Andere als die festgelegten IGW dürfen nicht herangezogen werden.

Nach dem allgemeinen Konsens können Urbane Gebiete analog zu den Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten in der 16. BImSchV der Schutzkategorie 3 zugeordnet werden.

3.3 Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen im Sinne des BImSchG werden nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613 Teil 2 berechnet. Dies gilt nach Kap. 7.5 der DIN 18005-1 auch im Rahmen der Bauleitplanung.

Nach TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109. Immissionsschutzrechtlich hat somit der Immissionsaufpunkt 0,5 m vor dem Fenster solange Bestand, wie das Fenster zu öffnen ist.

Die Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten verglichen, welche hier für alle in der TA Lärm genannten Gebietsausweisungen aufgeführt sind. In Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung betragen nach Ziffer 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

- a) in Industriegebieten

70 dB(A)

- b) in Gewerbegebieten

tagsüber	65 dB(A)	und
nachts	50 dB(A)	

- c) in urbanen Gebieten

tagsüber	63 dB(A)	und
nachts	45 dB(A)	

- d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tagsüber	60 dB(A)	und
nachts	45 dB(A)	

- e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tagsüber	55 dB(A)	und
nachts	40 dB(A)	

- f) in reinen Wohngebieten

tagsüber	50 dB(A)	und
nachts	35 dB(A)	

- g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tagsüber	45 dB(A)	und
nachts	35 dB(A)	

Die Tageszeit erstreckt sich von 06.00 bis 22.00 Uhr und die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr, dabei wird in der Nachtzeit zur Beurteilung die lauteste Nachtstunde herangezogen. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei „seltenen Ereignissen“ an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres betragen die Immissionsrichtwerte, mit Ausnahme von Industriegebieten, nach TA-Lärm:

70 dB(A) tagsüber und
55 dB(A) nachts.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse in Misch-, Wohn- und Kurgebieten am Tage um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten. In Gewerbegebieten dürfen diese Werte am Tage kurzzeitig um bis zu 25 dB(A) und in der Nachtzeit um bis zu 15 dB(A) überschritten werden.

Nach Nummer 6.5 der TA Lärm ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g der TA Lärm – und somit nicht in der Gebietsausweisung Mischgebiet oder Kerngebiet – bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag zu berücksichtigen.

An Werktagen sind die folgenden Ruhezeiten zu berücksichtigen:

06:00 – 07:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

An Sonn- und Feiertagen:

06:00 – 09:00 Uhr
13:00 – 15:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

Die Richtwerte der TA Lärm dienen dem Schutz der Nachbarschaft vor schädlicher Umwelteinwirkung durch Geräusche. Grundsätzlich sind nach TA Lärm der Tagwert und der Nachtwert einzuhalten.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die Richtwerte der TA Lärm dienen dem Schutz der Nachbarschaft vor schädlicher Umwelteinwirkung durch Geräusche. **Grundsätzlich** sind nach TA Lärm der Tagwert und der Nachtwert einzuhalten. Im Gegensatz zu Wohnräumen kann im Bereich von Nutzungen, die entweder nur am Tage schutzbedürftig sind oder tagsüber und nachts identisch genutzt werden (z. B. Büroräume) eine Sonderfallprüfung nach Ziffer 3.2.2 der TA Lärm ergeben, dass tagsüber **und** nachts lediglich der Schutzanspruch in Höhe des Immissionsrichtwertes tags zugewilligt wird (siehe hierzu auch LAI-Hinweise zur Ziffer 2.3 der TA Lärm).

3.4 Empfehlungen aus der Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse der Stadt Frankfurt

Im Zusammenhang mit der städtebaulichen Abwägung wird auch auf die aktuelle Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse, Schallimmissionen, Stand September 2017, der Stadt Frankfurt am Main unter <https://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de/show.php?ID=16235&psid=2> verwiesen.

Um auch bei hohen und sehr hohen Verkehrslärmimmissionen **gesunde Wohnverhältnisse** gewährleisten zu können, sollen in den Bauleitverfahren der Stadt Frankfurt am Main und bei der Einzelgenehmigung aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der in der Tabelle 1 (siehe Anhang 1) definierten Schwellenwerte gefordert bzw. festgesetzt werden.

Die Schwellenwerte gelten nicht für Gewerbe- bzw. Anlagenlärm, die nach den Richtwerten der TA -Lärm zu beurteilen sind.

Sofern aktive Schallschutzvorkehrungen (z. B. Lärmschutzwände) zur Reduzierung des Verkehrslärms an der Quelle nicht infrage kommen oder ihr Einsatz unverhältnismäßig wäre, sind passive Schallschutzmaßnahmen an den Wohngebäuden vorzusehen. Das Schutzziel ist bei Wohnungen jeweils der dazugehörige Außenwohnbereich (Balkon, Loggia, Terrasse).

Der Schutz der Aufenthaltsräume gegen Außenlärm richtet sich hingegen ausschließlich nach den Bestimmungen der im Zeitpunkt der Bauantragstellung geltenden und bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau (siehe hierzu die Ausführungen zur DIN 4109 im Anhang 2 der Arbeitshilfe).

Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche sind gemäß nachfolgend aufgeführten Anhang 1 der Arbeitshilfe (hier nachfolgend dargestellt als Abb. 2) erforderlich, wenn der für den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) ermittelte Beurteilungspegel größer als 64 dB(A) ist. Nachts (22:00 – 6:00 Uhr) besteht hingegen für Außenwohnbereiche kein Schutzbedürfnis. Der einzuhaltende Beurteilungspegel von 64 dB(A) orientiert sich an den Schutzanforderungen 16. BImSchV für Kern-, Dorf- und Mischgebiete.) Dieser Wert ist auch bei WR- und WA-Gebieten anzuwenden, weil damit der von der DIN 18005 zur Berücksichtigung der Verhältnisse einer Großstadt ausdrücklich eröffnete Abweichungsspielraum angemessen ausgeschöpft wird.

Schutz am Tag:

Wird der MI-Beurteilungspegel von 64 dB(A) an den zukünftigen Gebäudefassaden am Tag eingehalten, sind keine besonderen Anforderungen an den baulichen Schallschutz von eventuell hier vorgesehenen Balkonen und Terrassen zu stellen (linke Spalte Anhang 1).

Bei Verkehrslärmbelastungen oberhalb eines Beurteilungspegels von 64 dB(A) (mittlere Spalte der Anhang 1) sind dagegen bauliche Schutzmaßnahmen an den Außenwohnbereichen erforderlich, sofern solche an den belasteten Gebäudefassaden vorgesehen sind. Zudem werden lärmorientierte Städtebaukonzepte und Wohnungsgrundrisse empfohlen.

Verkehrslärmbelastungen größer 70 dB(A) (siehe rechte Spalte der Tabelle 1) sind grundsätzlich kritisch zu bewerten. Nach gängiger Rechtsprechung liegt hier die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung. Wohnbauvorhaben sind deshalb nur dann zu verantworten, wenn durch entsprechende städtebauliche Konzepte, wie z. B. eine Blockrandbebauung, ausreichend lärmberuhigte Gebäudefassaden in den Blockinnenbereichen oder Innenhöfen geschaffen werden können.

Außenwohnbereiche können mit den auf dem Markt verfügbaren passiven Schutzmaßnahmen bis zu einem Beurteilungspegel von rund 74 dB(A) soweit vor überhöhten Lärmbelastungen ge-



schützt werden, dass die Einhaltung des Zielwertes von 64 dB(A) möglich ist. Oberhalb einer Belastung von 74 dB(A) versagen die heute bekannten Systeme. Deshalb ist die Anordnung von Außenwohnbereichen ab diesem Schwellenwert in der Regel nicht mehr vertretbar. Es soll stattdessen durch ein lärmschutzoptimiertes städtebauliches Konzept versucht werden, jede Wohnung mit einer leisen Gebäudefassade auszustatten, an der die Anordnung eines vor überhöhten Lärmbelastungen geschützten Außenwohnbereichs möglich ist.

Schutz in der Nacht:

Für den Nachtzeitraum gilt ebenfalls der entsprechende Immissionsrichtwert der 16. BImSchV. Deswegen sind auch hier ab einem Beurteilungspegels von 54 dB(A) verbesserte städtebauliche und bauliche Schallschutzkonzepte empfehlenswert. Der Schwerpunkt liegt auf dem Schutz der Schlaf- und Kinderzimmer. Oberhalb eines Beurteilungspegels von 60 dB(A) in der Nacht beginnt wiederum die Gesundheitsgefährdung. Bei Planungen und Einzelgenehmigungen sind daher erhöhte Schallschutzanstrengungen zu unternehmen. Für den Nachtzeitraum billigt die gängige Rechtsprechung Außenwohnbereichen keine spezielle Schutzbedürftigkeit zu. Auf die Festlegung von entsprechenden Schwellenwerten wurde deshalb in der Arbeitshilfe der Stadt Frankfurt verzichtet.

Schwellenwerte für den baulichen Schallschutz bei Verkehrslärm (Summenpegel Straße und Schiene) in WR / WA / MI - Gebieten				
Tageszeitraum				
Beurteilungspegel	bis 64 dB(A) Immissionsrichtwert gemäß 16. BImSchV für MI-Gebiete eingehalten.	> 64 dB(A) Immissionsrichtwert gemäß 16. BImSchV für MI-Gebiete überschritten.	> 70 dB(A) Immissionsrichtwert gemäß 16. BImSchV für MI-Gebiete erheblich überschritten. Beginn der Gesundheitsgefährdung.	
Aufenthaltsräume von Wohnungen	Kein besonderer städtebaulicher und baulicher Schallschutz erforderlich. Bestimmung der baulichen Schallschutzanforderungen gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau.	Verbesserter städtebaulicher und baulicher Schallschutz empfohlen. Empfehlung: Lärmorientierter Städtebau und Grundrissplanung von Wohnungen (z. B. Anordnung der Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Gebäudefassade). Bestimmung der baulichen Schallschutzanforderungen gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau.	Erhöhter städtebaulicher und baulicher Schallschutz erforderlich. Als Wohnstandort nur bei besonderen städtebaulichen Konzepten und Schallschutzmaßnahmen vertretbar (z.B. geschlossene Bauweise, durchgesteckte Grundrisse). Bestimmung der baulichen Schallschutzanforderungen gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau.	
Beurteilungspegel	bis 64 dB(A)	> 64 dB(A)	> 74 dB(A)	
Außenwohnbereiche Balkone, Loggien, Terrassen	Keine passiven Schallschutzvorkehrungen erforderlich.	Passive Schallschutzvorkehrungen (Glaswände, Loggia, etc.) mit entsprechendem Schalldämmwert. Schutzziel: 64 dB(A) auf dem Balkon, Loggia. Keine Schallschutzvorkehrungen erforderlich, wenn die Wohnung über einen zweiten Außenwohnbereich an einer leisen Gebäudefassade (< 64 dB(A)) verfügt.	Außenwohnbereiche in der Regel nicht vertretbar, da gängige Schallschutzvorkehrungen versagen. Stattdessen Anordnung von Außenwohnbereichen an Gebäudefassaden mit einer Verkehrslärmbelastung < 74 dB(A).	
Nachtzeitraum				
Beurteilungspegel	bis 54 dB(A) Immissionsrichtwert gemäß 16. BImSchV für MI-Gebiete eingehalten.	> 54 dB(A) Immissionsrichtwert gemäß 16. BImSchV für MI-Gebiete überschritten.	> 60 dB(A) Immissionsrichtwert gemäß 16. BImSchV für MI-Gebiete erheblich überschritten. Beginn der Gesundheitsgefährdung.	
Aufenthaltsräume von Wohnungen	Kein besonderer städtebaulicher und baulicher Schallschutz erforderlich. Schallschutznachweis gemäß DIN 4109 richtet sich nach Tageszeitraum (s. o.)	Verbesserter städtebaulicher und baulicher Schallschutz empfohlen, insbesondere bei erhöhtem nächtlichen Schienenverkehrslärm. Schwerpunkt liegt auf dem Schutz der Schlaf- und Kinderzimmer.	Erhöhter städtebaulicher und baulicher Schallschutz erforderlich. Schwerpunkt liegt auf dem Schutz der Schlaf- und Kinderzimmer.	

Abb. 3: Anhang 1 der Arbeitshilfe der Stadt Frankfurt

Hinsichtlich passiver Maßnahmen zum Schutz gegen Gewerbelärm führt die Arbeitshilfe auf den Seiten 6 und 7 folgendes aus:

Die zur Abwehr von Anlagenlärm geeigneten passiven Schallschutzmaßnahmen an (Wohn-) Gebäuden werden insbesondere durch die Vorschriften der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) stark eingeschränkt. Denn gemäß Ziffer A.1.3 des Anhangs zur TA-Lärm sind Geräuschemissionen wie folgt zu bestimmen:

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des **geöffneten** Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109

Aufgrund dieser Messvorschrift bleibt die Schalldämmwirkung von Fenstern, die bestimmungsgemäß geöffnet werden können, unberücksichtigt, da die Überprüfungs-messung am geöffneten Fenster vorzunehmen ist.

Zweifelsfrei TA-Lärm-konform sind somit nur

- feststehende, nicht zu öffnende Fenster (Lichtöffnungen) sowie
- Doppelfassaden oder Fenster mit vormontierten, feststehenden Prallscheiben.

Bei Verwendung solcher Fenster oder Fassaden entsteht kein maßgeblicher Immissionsort gemäß Ziffer 2.3 der TA-Lärm, an dem die Lärmbelastung zu bestimmen ist. Allerdings ist die Verwendung nicht zu öffnender Fenster im Wohnungsbau stark eingeschränkt. Sie sind nur dann akzeptabel, wenn der zu schützende Aufenthaltsraum zusätzlich über eine „leise“ Außenfassade verfügt, an der ein konventionelles Fenster verbaut werden kann.

Neue TA -Lärm-konforme Schutzfenster:

Die stark eingeschränkte Verwendungsfähigkeit der o.g. Schutzvorkehrungen für den Wohnungsbau hat in den letzten Jahren zur Entwicklung neuer, TA-Lärm-konformer Schallschutzfenstertypen geführt. Diese neuartigen Schutzfenster berücksichtigen folgende Prinzipien:

- Schallschutz im Aufenthaltsraum anstatt vor der Fassade
- Gewährleistung eines ausreichenden Außenbezugs

Der mittlerweile bekannteste Fenstertyp ist das sogenannte Hamburg Hafencity-Fenster (siehe Anhang 2 der Arbeitshilfe). Derartige Fenster werden vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) nach derzeitigem Diskussionsstand allerdings nur dann als TA-Lärm-konform eingestuft:

- wenn mit ihnen die gleichen Innenraumpegel realisierbar sind, wie bei herkömmlicher Anwendung der TA-Lärm,
- wenn sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch durch den Bewohner/Nutzer nur in Kippstellung gebracht werden können.

Um solche Fenster auch außen reinigen zu können, dürfen sie über einen speziellen Öffnungsmechanismus („Hausmeisterschlüssel“) verfügen, der aber nicht über die herkömmliche Griffolive bedienbar sein darf.

4 Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen

In den vorliegenden Untersuchungen wurden die Verkehrslärmimmissionen durch den Straßen und Schienenverkehr auf den relevanten Streckenabschnitten berechnet.

Hinsichtlich der Genauigkeit der Verkehrszahlen wird angemerkt, dass eine Änderung des Verkehrsaufkommens um 10 % zu einer Änderung der Pegel - sowohl der Emissions- wie auch der Immissionspegel - um gerade 0,4 dB(A), eine Änderung des Verkehrsaufkommens um 25 % zu einer Änderung der Pegel um ca. 1 dB(A) führt. Eventuelle geringfügige Änderungen der Verkehrszahlen haben somit einen vergleichsweise kleinen Einfluss auf die Aussageunsicherheit des Gutachtens.

4.1 Ausgangsdaten Straßenverkehr

Die Verkehrsmengen einschließlich der Berechnungsparameter für die Berechnungen nach den RLS 90 sind detailliert aus der Datenbank entsprechend den Anlagen 24 und 25 ersichtlich.

In Absprache mit der Stadt Frankfurt kann davon ausgegangen werden, dass hinsichtlich der BAB 661 nicht der Ausbauzustand, sondern die Analyse 2014 den kritischsten Betrachtungsfall für das Plangebiet darstellt. Denn im Rahmen der Ausbauplanung sind weitere Schallschutzeinrichtungen und lärmarme Fahrbahnbeläge vorgesehen, durch welche die Lärmimmissionen durch diese Straße auch im Bereich des Plangebietes gemindert werden.

Für den Bereich der Friedberger Landstraße nördlich der Rat-Beil-Straße wurden hingegen die Prognosezahlen 2030 für den Planfall 1A mit zusätzlicher Auffahrtrampe von der Friedberger Landstraße Süd in Richtung BAB 661 in Richtung Osten berücksichtigt. Für diesen Planfall wurden von Hessen Mobil die folgenden Verkehrsmengen zur Verfügung gestellt:

Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke:	DTV = 53.100 Kfz/24h
Stündliche Verkehrsstärke tagsüber (06:00 – 22:00 Uhr):	$M_t = 3.186,0$ Kfz/h
Stündliche Verkehrsstärke nachts (22:00 – 06:00 Uhr):	$M_n = 584,1$ Kfz/h
Lkw-Anteil tagsüber (06:00 – 22:00 Uhr):	$p_t = 4,5 \%$
Lkw-Anteil nachts (22:00 – 06:00 Uhr):	$p_n = 7,5 \%$

Für die weiteren in der Datenbank dargestellten Straßenabschnitte lagen die Angaben der Stadt Frankfurt aus der Verkehrszählung vom Mai 2017 in Form der Werktagsverkehre vor, die in einer Maximalbetrachtung unter Berücksichtigung einer Zunahme von 10% auf den Prognosehorizont 2030 hochgerechnet wurden. Hierzu wird angemerkt, dass es sich hierbei wie beschrieben um Werktagsverkehre handelt, die um etwa 10 – 15 % oberhalb der im Jahresdurchschnitt täglichen Verkehrsmengen liegen, welche bei den Berechnungen nach den RLS 90 zugrunde gelegt werden. Sie liegen somit bzgl. des Prognose-Falls 2030 noch auf der sicheren Seite.

Die Korrektur für den Straßenbelag wurde hierbei mit $D_{StrO} = -2$ dB(A) bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit $v_{zul} > 60$ km/h und $D_{StrO} = 0$ dB(A) bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit $v_{zul} \leq 60$ km/h berücksichtigt.

4.2 Ausgangsdaten Schienenverkehr

Für die Untersuchungen sind neben den untersuchten Straßenabschnitten auch die Schienenlärmmmissionen relevant, welche durch die Straßenbahnlinie 18 verursacht werden, die mittig auf der Friedberger Landstraße verläuft.

In einer Maximalbetrachtung wurden hier die Fahrzeuge vom Typ S-Wagen mit Klimaanlage und 8 Achsen berücksichtigt, die längerfristig die Fahrzeuge vom Typ R-Wagen ohne Klimaanlage und 6 Achsen ersetzen werden. Auf dem relevanten Streckenabschnitt wird je Fahrtrichtung von den folgenden Zügen ausgegangen, welche dem werktäglichen Fahraufkommen nach dem aktuellen Streckenfahrplan entsprechen:

Tagsüber (06:00 – 22:00 Uhr):	100 Fahrzeuge
Nachts (22:00 – 06:00 Uhr):	21 Fahrzeuge

Die Geschwindigkeit der Züge wird mit 50 km/h angegeben.

Je Fahrtrichtung berechnen sich für die Strecke 3611 längenbezogene Schalleistungspegel tags und nachts nach der Schall 03 (2014) für die 3 Emissionshöhen von Schienenstrecken:

Höhe	Lw' Tag	Lw' Nacht
0.0	75,6	71,6
4.0	58,1	54,1
5.0	0	0
Summe	75,7	71,7

Die Streckenabschnitte mit den entsprechenden Zugzahlen wurden in das akustische Modell eingegeben und nach Anlage 2 der 16. BImSchV (Schall 03 2014) berechnet.

4.3 Berechnung der Beurteilungspegel und Ergebnisdiskussion

Zur Ermittlung der Verkehrslärmbelastung wurden Schallausbreitungsberechnungen mit dem Programm LIMA für Windows der Firma Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH nach den Vorgaben der RLS 90 bzw. der Schall 03 (2014) unter Berücksichtigung der beschriebenen Verkehrsmengen und sonstigen Ausgangsparameter durchgeführt. Den Berechnungen liegt ein dreidimensionales Modell unter Berücksichtigung des exakten digitalen Höhenmodells auf der Basis der Untersuchungen zur BAB 661 und dem Schallimmissionsplan der Stadt Frankfurt zugrunde. Die Höhe der Plangebäude in den Varianten V 1 und V 2 wurde entsprechend der vorgelegten Plangrundlage eingestellt. Der relevante Modellausschnitt einschließlich der Höhenlinien ist aus der Anlage 1 des Gutachtens im Maßstab 1: 5.000 ersichtlich.

Die **flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tagsüber und nachts** durch den Schienen- und Straßenverkehr für die mittleren Höhen von 2,0 m (EG bzw. Außenbereiche), 9,0 m (2. OG) und 15,0 m (4. OG) über dem Boden sind jeweils für die folgenden Bebauungsszenarien aus den farbigen Pegelkarten in den folgenden Anlagen ersichtlich.

Die Bestandsbebauung ist jeweils dunkelgrau, die Planbebauung entsprechend der Varianten V1 und V2 jeweils hellgrau hinterlegt.

In den Pegelkarten sind die Beurteilungspegel in Pegelklassen von 5 dB(A) entsprechend der Abstufung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 dargestellt. Sie weisen in den beigegefügtten Anlagen im DIN A3-Format den Maßstab 1: 2.000 auf.

Die Bebauungsvariante V1 stellt hierbei die Situation mit einer Planbebauung nördlich der Hungener Straße und in deren östlichen Anschluss, die Variante V2 ein Szenario mit einer Neubebauung auch im Bereich entlang der Hungener Straße sowie im Bereich der der momentan gewerblich genutzten Flächen südlich dieser Straße dar.

- Anlagen 2 - 4: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel tagsüber** (06:00 – 22:00 Uhr) durch den Straßen- und Schienenverkehr, **Analyse der baulichen Ausgangssituation ohne Planbebauung**, Berechnungshöhen 2,0 m, 9,0 m und 15,0 m über Gelände
- Anlagen 5 - 7: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel nachts** (22:00 – 06:00 Uhr) durch den Straßen- und Schienenverkehr, **Analyse der baulichen Ausgangssituation ohne Planbebauung**, Berechnungshöhen 2,0 m, 9,0 m und 15,0 m über Gelände
- Anlagen 8 - 10: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel tagsüber** (06:00 – 22:00 Uhr) durch den Straßen- und Schienenverkehr, **Zwischenvariante V 1 mit der Neubebauung nördlich der Bestandsbebauung entlang der Hungener Straße und deren östlichen Anschluss**, Berechnungshöhen 2,0 m, 9,0 m und 15,0 m über Gelände
- Anlagen 11 - 13: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel nachts** (22:00 – 06:00 Uhr) durch den Straßen- und Schienenverkehr, **Zwischenvariante V 1 mit der Neubebauung nördlich der Bestandsbebauung entlang der Hungener Straße und deren östlichen Anschluss**, Berechnungshöhen 2,0 m, 9,0 m und 15,0 m über Gelände
- Anlagen 14 - 16: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel tagsüber** (06:00 – 22:00 Uhr) durch den Straßen- und Schienenverkehr, **Endausbauvariante V 2 mit einer Neubebauung auch im Bereich entlang der Hungener Straße sowie im Bereich der momentan gewerblich genutzten Flächen südlich dieser Straße**, Berechnungshöhen 2,0 m, 9,0 m und 15,0 m über Gelände
- Anlagen 17 - 19: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel nachts** (22:00 – 06:00 Uhr) durch den Straßen- und Schienenverkehr, **Endausbauvariante V 2 mit einer Neubebauung auch im Bereich entlang der Hungener Straße sowie im Bereich der momentan gewerblich genutzten Flächen südlich dieser Straße**, Berechnungshöhen 2,0 m, 9,0 m und 15,0 m über Gelände

Wie bereits aus weiteren einschlägigen Untersuchungen bekannt ist, sind die Gebiete entlang der Friedberger Landstraße erheblichen Lärmimmissionen durch den Straßen- und Schienenverkehr ausgesetzt, wobei der Straßenverkehr den Verkehrslärm gegenüber dem mittig verlaufenden Schienenverkehr auf der Linie 18 dominiert. Gegenüber dem Tageszeitraum ist in der Nachtzeit von 6 dB(A) niedrigeren Emissions- und Immissionspegeln auszugehen.

Die **Beurteilungspegel tagsüber im baulichen Ausgangszustand** für die Berechnungshöhen 2 m, 9 m und 15 m über dem Boden ist aus den **Anlagen 2 - 4** ersichtlich. In Abhängigkeit von der Berechnungshöhe werden im nordwestlichen Bereich des Plangebietes tagsüber bis zu einem Abstand zur Mittenachse der Friedberger Landstraße von ca. 40 m Beurteilungspegel bis 70 dB(A), bis zu einem Abstand von ca. 75 m Beurteilungspegel bis 65 dB(A) und bis zu einer Entfernung von ca. 115 m Beurteilungspegel von 60 dB(A) verursacht.

Die **Beurteilungspegel nachts im baulichen Ausgangszustand** für die Berechnungshöhen 2 m, 9 m und 15 m über dem Boden ist aus den **Anlagen 5 - 7** ersichtlich. In Abhängigkeit von der Berechnungshöhe werden im nordwestlichen Bereich des Plangebietes nachts bis zu einem Abstand zur Mittenachse der Friedberger Landstraße von ca. 20 m Beurteilungspegel bis

70 dB(A), bis zu einem Abstand von ca. 40 m Beurteilungspegel bis 65 dB(A), bis zu einem Abstand von ca. 70 m Beurteilungspegel von 60 dB(A) bis zu einem Abstand von ca. 110 m Beurteilungspegel von 55 dB(A) und bis zu einem Abstand von 200 m noch 50 dB(A) verursacht.

Die **Beurteilungspegel tagsüber unter Berücksichtigung einer Bebauung entsprechend der Zwischenvariante V 1** für die Berechnungshöhen 2 m, 9 m und 15 m über dem Boden ist aus den **Anlagen 8 - 10** ersichtlich. Durch die Abschirmung der Planbebauung werden im Bereich der Straßen abgewandten Fassadenseiten deutliche Pegelminderungen erreicht, wobei diese Effekte von der Breite der Baukörper sowie dem Lückenverhältnis der Bebauung abhängen. An den straßenzugewandten Fassaden der Blockrandbebauung werden Beurteilungspegel bis annähernd 75 dB(A) erreicht.

Die **Beurteilungspegel nachts unter Berücksichtigung einer Bebauung entsprechend der Zwischenvariante V 1** für die Berechnungshöhen 2 m, 9 m und 15 m über dem Boden ist aus den **Anlagen 11 – 13** ersichtlich. Durch die Abschirmung der Planbebauung werden im Bereich der Straßen abgewandten Fassadenseiten deutliche Pegelminderungen erreicht, wobei diese Effekte von der Breite der Baukörper sowie dem Lückenverhältnis der Bebauung abhängen. An den straßenzugewandten Fassaden der Blockrandbebauung werden Beurteilungspegel bis 70 dB(A) erreicht.

In Analogie sind die Berechnungsergebnisse in der Ausbauvariante V 2 zu betrachten, die in den Anlagen 14 – 16 (Tagzeitraum) und 17 – 19 (Nachtzeitraum) dargestellt sind.

Es bleibt festzustellen, dass an den zugewandten und seitlichen Fassaden entlang der Friedberger Landstraße mit dem Verweis auf die Arbeitshilfe der Stadt Frankfurt und deren Anhang 1 ein erheblicher baulicher Aufwand zum Schutz der Innenwohnbereiche vorgesehen werden muss. Analog zur Bestandsbebauung nördlich des Plangebietes sollte durch eine entsprechende Grundrissgestaltung die Anzahl der schutzbedürftigen Räume minimiert und Schlafräume möglichst ausgeschlossen werden. Die Baulücken entlang der Friedberger Landstraße sollten klein gehalten werden, um den Schalleintrag in das Gebiet zu reduzieren.

In den rückwärtigen östlichen Bereichen des Plangebietes geht die Lärmbelastung deutlich zurück. Im überwiegenden Bereich des Plangebietes können dann gesunde Wohnverhältnisse auch ohne bauliche Maßnahmen sichergestellt werden können, die über die allgemeinen Anforderungen des baulichen Schallschutzes nach DIN 4109 hinausgehen. Die Bedingung für diese Aussage ist jedoch, dass eine möglichst geschlossene Bebauung mit einer definierten Höhe entlang der Friedberger Landstraße **vor** der Realisierung der rückwärtigen Wohnbebauung im westlichen Geltungsbereich entsteht und dies im Bebauungsplan durch entsprechende Festsetzungen abgesichert wird.

5 Untersuchung der gewerblichen Lärmimmissionen in der Zwischenvariante V 1

In der Zwischenvariante V 1 soll zunächst die Bestandbebauung im westlichen Teil der Hungener Straße beibehalten werden. Für den Bereich der Bestandbebauung ist eine Überplanung mit der Ausweisung MK bzw. MU vorgesehen. Hier wird angemerkt, dass dieser Bereich nach dem rechtsgültigen Bebauungsplan NO 41c Nr. 1 von 1968 als Gewerbegebiet ausgewiesen ist. **Diese Einstufung weist hinsichtlich der vorgefundenen Realnutzung erheblich ab, die durch kleinere gewerbliche Einheiten, aber in großem Umfang auch durch (betriebsfremdes) Wohnen geprägt ist.**

Auftragsgemäß wurden im Weiteren die gewerblichen Lärmimmissionen untersucht, die durch die ARAL-Tankstelle mit Waschanlage sowie durch den südlich davon gelegenen LIDL-Discountermarkt verursacht werden. Da diese gewerblichen Einheiten nach der Bebauungsvariante V 2 entfallen, wurden die Untersuchungen lediglich unter Berücksichtigung der Bebauungsvariante V 1 vorgenommen.

Bezüglich der weiteren Kleingewerbeeinheiten in den Erdgeschossen entlang der Hungener Straße wird auf Grund der jeweils in den darüberliegenden Wohneinheiten mit fremdem Wohnen davon ausgegangen, dass diese grundsätzlich auch in der angedachten Gebietsausweisung MI bzw. MK zulässig sind.

5.1 Beschreibung der relevanten Geräuschvorgänge

In Abstimmung mit den Betreibern wurden die folgenden Geräuschvorgänge berücksichtigt und unter Zugrundelegung der einschlägigen Emissionsansätze der einschlägigen Studien berechnet.

ARAL-Tankstelle:

Vom Tankstellenbetreiber wurden die entsprechenden Kundenzahlen zur Verfügung gestellt und davon ausgegangen, dass 90% der Kunden die Tankstelle mit dem Pkw anfahren. Die Emissionsansätze und Geräuschvorgänge wurden den Tankstellenstudie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie entnommen. Im **Tageszeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr** ist von den folgenden Vorgänge auszugehen:

- Insgesamt 950 Pkw-Kunden fahren von der Friedberger Landstraße auf das Tankfeld und verlassen nach den entsprechenden Tankvorgängen, dem anteiligen Einkaufen im Shop sowie dem anteiligen Überprüfen des Luftdrucks das Tankfeld über die Ausfahrt an der Hungener Straße.
- 1 Lkw kommt tagsüber an, liefert im Bereich des Tankfeldes Treibstoff an und fährt wieder
- 40 Kunden fahren von der Hungener Straße zur Portalwaschanlage, lassen ihre Fahrzeuge waschen und trocknen und verlassen die Anlage über das Tankfeld wieder. Die hochwertigen Schallschutztore der Portalwaschanlage sind während des gesamten Wasch- und Trockenvorganges geschlossen!
- Vor dem Waschen nutzen ca. 12 dieser Kunden den Hochdruckreiniger zur Vorwäsche im Einfahrtsbereich vor der Portalwaschanlage
- Vor dem Waschen nutzen ca. 12 dieser Kunden den Staubsauger im Einfahrtsbereich vor der Portalwaschanlage

In der Nachtzeit (lauteste Nachtstunde in der Zeit zwischen 22:00 und 06:00 Uhr, die nach den vorgelegten Ganglinien auf die Nachtrandzeiten entfällt):

- Insgesamt 40 Pkw-Kunden fahren von der Friedberger Landstraße auf das Tankfeld und verlassen nach den entsprechenden Tankvorgängen, dem anteiligen Einkaufen im Shop sowie dem anteiligen Überprüfen des Luftdrucks das Tankfeld über die Ausfahrt an der Hungener Straße.
- 1 Kunde fährt von der Hungener Straße zur Portalwaschanlage, lässt sein Fahrzeug waschen und trocknen und verlässt die Anlage über das Tankfeld wieder. Die hochwertigen Schallschutztore der Portalwaschanlage sind während des gesamten Wasch- und Trockenvorganges geschlossen! Der Hochdruckreiniger ist nachts außer Betrieb, der Staubsauger wird nachts nach Aussagen des Pächters Herr Seidel ebenfalls nicht genutzt.

LIDL-Markt:

- In einer Maximalabschätzung wird von 950 Pkw-Kunden ausgegangen, welche ihr Fahrzeug auf den Stellplätzen des Marktes abstellen und nach dem Einkaufen wieder wegfahren (das entspricht 1.900 Pkw-Parkbewegungen)
- An der Außenrampe des Marktes werden insgesamt 4 Lkw entladen, wobei aus den einschlägigen Untersuchungen von der Entladung (und anschließenden Beladung mit Leergut) von insgesamt 50 Europaletten mit Hubwagen ausgegangen wird. Dabei wird 1 Kühl-Lkw mit laufendem Kühlaggregat über 15 min berücksichtigt. Die Lkw fahren über die Einfahrt und den Parkplatz zur Andienungszone und verlassen das Marktgelände über den identischen Weg wieder.
- Die Rückkühler im Andienungsbereich des Marktes zur Klimatisierung werden durchgängig mit einer Schallleistung von LWA = 75 dB(A) berücksichtigt, was der Schallleistung von marktüblichen Geräten entspricht.
- In der Nachtzeit zwischen 22:00 und 06:00 Uhr ruht der Marktbetrieb, wobei die Rückkühler auch nachts betrieben werden.

5.2 Berechnung der Beurteilungspegel und Diskussion

Die Berechnung der Beurteilungspegel $L_{r, \text{tags}}$ und $L_{r, \text{nachts}}$ (lauteste Nachtstunde) erfolgte unter Berücksichtigung der o. a. Emissionsansätze und Häufigkeiten bzw. Einwirkzeiten in einer Ausbreitungsberechnung entsprechend der TA-Lärm nach DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit der VDI 2571. Die meteorologische Korrektur C_{met} nach Kapitel 8 der DIN ISO 9613-2 wurde programmintern entfernungsabhängig mit dem standortbezogenen Korrekturfaktor für Meteorologie $C_0 = 2 \text{ dB}$, die Bodendämpfung nach Gleichung 10 der DIN-ISO 9613 Teil 2 berechnet.

Die Berechnung wurde flächendeckend für die Höhen 3,0 m und 9,0 m über dem Boden vorgenommen, was den kritischen Berechnungshöhen im Bereich der angrenzenden Bestandsnachbarschaft nördlich entlang der Hungener Straße entspricht. Die **flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tagsüber und nachts** (lauteste Nachtstunde) für die mittleren Höhen von 3,0 m (EG) und 9,0 m (2. OG) über dem Boden sind aus den farbigen Pegelkarten in den folgenden Anlagen ersichtlich.

Die Bestandsbebauung ist jeweils dunkelgrau, die Planbebauung entsprechend der Variante V1 hellgrau hinterlegt.

In den Pegelkarten sind die Beurteilungspegel in Pegelklassen von 5 dB(A) entsprechend der Abstufung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 dargestellt. Sie weisen in den dem Gutachten beigelegten Anlagen im DIN A3-Format den Maßstab 1: 1.000 auf.

Die Emissionsansätze mit einer detaillierten Beschreibung der Geräuschvorgänge sind den Anlagen 26 – 28 (Tageszeitraum) und 29 - 30 (Nachtzeitraum) beigelegt. Die Emissionsspektren finden sich in den Anlagen 4 und 5.

Eine flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tags und nachts in den Immissionshöhen von 3,0 m (EG) und 9,0m (2. OG) sind aus den farbigen Pegelplots in den folgenden Anlagen ersichtlich. Hierin sind die Beurteilungspegel in Pegelklassen von 5 dB(A) entsprechend der Abstufung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm dargestellt. Sie weisen in den beigelegten Anlagen im DIN A3-Format den Maßstab 1: 1.000 auf.

Anlagen 20 und 21: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel tagsüber** (06:00 – 22:00 Uhr) durch die ARAL-Tankstelle und den LIDL-Markt, **Zwischenvariante V 1**, Berechnungshöhen 3,0 m und 9,0 m über Gelände

Anlagen 22 und 23: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel nachts** (lauteste Nachtstunde zwischen 22:00 – 06:00 Uhr) durch die ARAL-Tankstelle und den LIDL-Markt, **Zwischenvariante V 1**, Berechnungshöhen 3,0 m und 9,0 m über Gelände

Entsprechend der **Anlagen 20 und 21** werden **tagsüber** im Bereich der schutzbedürftigen Nachbarschaft nördlich der Hungener Straße und auch im Bereich des östlichen angrenzenden Verwaltungsgebäudes der Berufsgenossenschaft Beurteilungspegel < 60 dB(A) verursacht und die Immissionsrichtwerte für die angedachte Gebietsausweisung MU und MK auch unter unterschritten. Der Tagbetrieb dieser Bestandsbetriebe, dessen Berechnung wie nachfolgend noch diskutiert als Maximalbetrachtung angesehen werden kann, kann daher am Tage als unkritisch gewertet werden.

Entsprechend der **Anlagen 22 und 23** werden **nachts** im Bereich der schutzbedürftigen Nachbarschaft nördlich der Hungener Straße **rechnerisch** Beurteilungspegel bis max. 54 dB(A) erreicht und somit selbst der Immissionsrichtwert nachts für GE von 50 dB(A) überschritten. Es wird hier angemerkt, dass die Pegelüberschreitungen auf das Anwesen Friedberger Landstraße 308 auf dem Flurstück 8/8 beschränkt sind, wo derzeit die Fa. Köbig Sanitärfachmarkt mit Lagerhalle untergebracht ist.

Am östlich angrenzenden Bestandgebäude Hungener Straße 3A (Wohn- und Geschäftsgebäude) wird **rechnerisch** ein Beurteilungspegel von max. 50 dB(A) verursacht, womit ungeachtet der Realnutzung hier zwar der Immissionsrichtwerte für GE, aber nicht derjenige für MU eingehalten werden kann. Im Bereich des östlichen angrenzenden berufsgenossenschaftlichen Verwaltungsgebäudes werden Beurteilungspegel < 45 dB(A) verursacht.

Es wird im Zusammenhang mit den ermittelten Beurteilungspegeln darauf verwiesen, dass bei der Berechnung die sogenannten Impulszuschläge nach den Emissionsansätzen der verwendeten Studien in vollem Umfang berücksichtigt wurden; unabhängig davon, ob diese an den untersuchten Immissionsaufpunkten überhaupt wahrnehmbar sind oder nicht. Aufgrund der Verkehrsgeräusche kann im betroffenen Bestandsbereich nördlich der Hungener Straße nachts zwar von einer teilweisen Überdeckung der Tankstellengeräusche ausgegangen werden; von einer vollständigen Überdeckung kann jedoch nicht ausgegangen werden.

Eine Wahrnehmbarkeit der Tankstellengeräusche nördlich der Bestandsbebauung entlang der Hungener Straße kann auf Grund der Verkehrsgeräusche sicher ausgeschlossen werden!

Im Bereich der Hungener Straße gegenüber der Tankstelle liegen Beurteilungspegel von nachts > 54 dB(A) durch Straßenverkehr vor, ab welchem die Handlungsanleitung der Stadt Frankfurt insbesondere für Schlafräume passive Schallschutzmaßnahmen empfiehlt. Ggf. können diese passiven Maßnahmen an den der Tankstelle zugewandten Fassaden von Gebäuden auf den Flurstücken 8/8 und 332/19, die nach dem Inkrafttreten des Bebauungsplanes neu errichtet oder wesentlich geändert werden, so gestaltet werden, dass diese auch den Anforderungen der TA Lärm entsprechen (siehe Seite 16 des Gutachtens). Derartige technische Lösungen, die beispielhaft auf den Seiten 16 – 21 der Arbeitshilfe vorgestellt werden, sind nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB festzusetzen.

6 Betrachtung weiterer Geräuschquellen

6.1 Flugverkehrslärm

6.1.1 Siedlungsbeschränkungsgebiete nach dem Regionalplan Südhessen 2010

Das Plangebiet liegt nach der Hauptkarte des Flächennutzungsplans des Regionalverbandes Rhein-Main deutlich außerhalb des Siedlungsbeschränkungsgebietes. Die Karte ist im Internet unter <http://www.region-frankfurt.de/Regionalverband/Planung/Regionaler-Fl%C3%A4chennutzungsplan/Hauptkarte> abrufbar und als Ausschnitt auf der Abbildung 4 dargestellt.

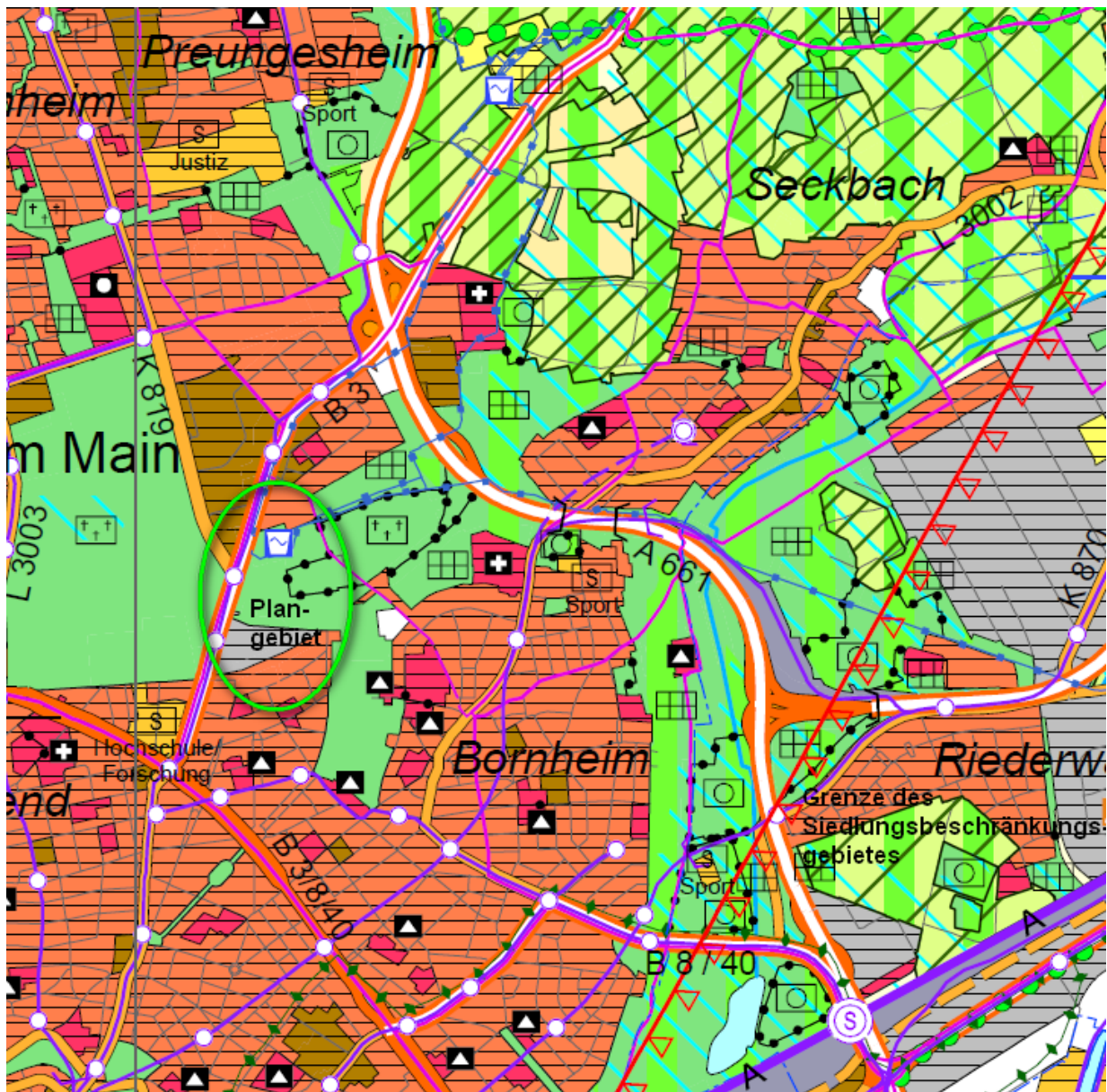


Abb. 4: Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Regionalverbandes Rhein-Main

6.1.2 Beurteilungspegel aus dem Planfeststellungsverfahren für den Flughafen Frankfurt Main

Die Beurteilungspegel durch den Flughafen Frankfurt Main für den Prognose-Planfall 2020 mit dem Ausbau Northwest wurden den Lärmkarten nach den Berechnungen der HLUG entnommen, die im Internet auf der Seite <http://www.dfld.de/Link.php?URL=Andere/RDF/Anzeige.php?Z=1> des Deutschen Fluglärmdienst e.V. veröffentlicht sind. Der Untersuchung der Fluglärmimmissionen liegen Berechnungen des HLUG zugrunde, welche jeweils **separat für 100 % Ost- und Westbetriebsrichtung** und somit für jeden Aufpunkt die Lärmimmissionen bei der jeweils **ungünstigsten** Betriebsrichtung betrachten.

Für den Bereich des Plangebiets ergeben sich für die Prognose 2020 in der Ausbauvariante 9B die Beurteilungspegel tags und nachts durch den Fluglärm wie folgt:

Betriebsrichtung 25 (West)	$L_{Aeq\ Tag} = 31\ dB(A)$	$L_{Aeq\ Nacht} = 24\ dB(A)$
Betriebsrichtung 07 (Ost)	$L_{Aeq\ Tag} = 46\ dB(A)$	$L_{Aeq\ Nacht} = 39\ dB(A)$

6.1.3 Lärmschutzzonen nach der Lärmschutzbereichsverordnung

Das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) hat in seinem Planfeststellungsbeschluss vom 18.12.2007 zum Ausbau des Verkehrsflughafens Frankfurt/Main auch über die Frage der baulichen Schallschutzmaßnahmen und etwaiger Entschädigungsansprüche der Anwohner des Flughafens entschieden. Dazu setzt die Landesregierung den Lärmschutzbereich durch Rechtsverordnung fest. Die Rechtsverordnung ist am 13.10.2011 in Kraft getreten und ist im GVBl. Nr. 18/2011 S. 438 ff veröffentlicht.

Aus der Übersichtskarte mit den Lärmschutzzonen (Download unter <https://wirtschaft.hessen.de/verkehr/luftverkehr/laermschutzbereich-flughafen-frankfurt>) kann weiter geschlossen werden, dass das Plangebiet sehr deutlich **außerhalb** der festgelegten Lärmschutzbereiche liegt. Spezifische Anforderungen an den Schallschutz nach der Flugplatz-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 2. FlugLSV – vom 8. September 2009, http://www.gesetze-im-internet.de/fluglsv_2/ ergeben sich hiermit nicht.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass die Fluglärmimmissionen im Plangebiet planerisch nicht von Relevanz sind.

6.2 **Abenteuerspielplatz und sonstige Einrichtungen für Kinder**

Der Abenteuerspielplatz Günthersburg, der ursprünglich als Provisorium auf den für die Alleen- spange reservierten Flächen entstanden ist, soll aufgrund seiner Bedeutung und günstigen Lage an seinem bisherigen Standort und in seiner Qualität erhalten und als wichtige Infrastruktur für den Stadtteil langfristig gesichert werden. Dessen Angebot richtet sich eindeutig an Kinder und somit an Personen, die nach der Definition des Sozialgesetzbuches noch keine 14 Jahre alt sind.

Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätze und ähnliche Einrichtungen sind „nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“ i. S. d. § 22 Abs. 1 BImSchG und müssen daher so betrieben werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden bzw. unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (§ 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG).

Am 28.7.2011 ist das Zehnte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BGBl. I S. 1474) in Kraft getreten. Mit ihm wurde ein neuer § 22 Abs. 1a BImSchG geschaffen, der für Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnliche Einrichtungen eine Privilegierung vorsieht.

Der **§ 22 Abs. 1a BImSchG** lautet: „*Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.*“

Unter Kindertageseinrichtungen sind Einrichtungen im Sinne des § 22 Abs. 1 Satz 1 SGB VIII zu verstehen, d. h. Einrichtungen, in denen sich Kinder für einen Teil des Tages oder ganztägig aufhalten und in Gruppen gefördert werden. Unter ähnlichen Einrichtungen wie Kindertageseinrichtungen sind bestimmte Formen der Kindertagespflege gem. § 22 Abs. 1 Satz 2 SGB VIII zu verstehen, die nach ihrem Erscheinungsbild ähnlich wie Kindertageseinrichtungen betrieben werden (z. B. Kinderläden). Kinderspielplätze und ähnliche Einrichtungen sind kleinräumige Einrichtungen, die auf spielerische oder körperlich spielerische Aktivitäten von Kindern zugeschnitten sind und die wegen ihrer sozialen Funktion regelmäßig wohngebietsnah gelegen sein müssen.

Daraus lässt sich ableiten, dass die Geräusche des Kinderspielplatzes von den Nachbarn in der Regel als „sozialadäquat“ hinzunehmen sind und in der Regel **kein Abwehranspruch** besteht.

Es wird auch auf die derzeitige Umgebungssituation des Abenteuerspielplatzes verwiesen, dem sich südlich entlang der Butzbacher Straße Wohnbebauung in der Gebietsausweisung WR (Reines Wohngebiet) anschließt. Bei den geplanten Entfernungsverhältnissen zur nächsten Wohnbebauung im Bereich des B-Plans Nr. 880, die als WA (Allgemeines Wohngebiet) ausgewiesen werden soll, erscheinen die städtebaulichen Belange hier hinreichend abgewogen.

6.3 Schulstandort im nordöstlichen Geltungsbereich

Im Quartier soll ein Standort für eine Grundschule vorgesehen werden und geprüft werden, ob eine weiterführende Schule dort vorgesehen werden muss. Der Schulstandort ist im nordöstlichen Geltungsbereich vorgesehen und durch einen breiten Grünstreifen von der südlich im WA und südwestlich im MU vorgesehenen Wohnbebauung getrennt.

Vom Grundsatz her kann davon ausgegangen werden, dass Schulen nach den Kriterien der TA Lärm beurteilt werden. Denn die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen, mit Ausnahme folgender Anlagen:

- a) Sportanlagen, die der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) unterliegen,
- b) sonstige nicht genehmigungsbedürftige Freizeitanlagen sowie Freiluftgaststätten,
- c) nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen,
- d) Schießplätze, auf denen mit Waffen ab Kaliber 20 mm geschossen wird,
- e) Tagebaue und die zum Betrieb eines Tagebaus erforderlichen Anlagen,
- f) Baustellen,
- g) Seehafenumschlagsanlagen,
- h) Anlagen für soziale Zwecke

In den Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz zur Auslegung der TA Lärm 98 ist jedoch der Begriff „Anlagen für soziale Zwecke“ im Sinne der BauNVO und der TA Lärm identisch zu interpretieren. Wie in der BauNVO sind Anlagen für soziale Zwecke von solchen für kirchliche, kulturelle, gesundheitliche oder sportliche Zwecke abzugrenzen. Anlagen für **kulturelle** Zwecke wie Schulen jeder Art, Theater, Museen, Büchereien, Bürgerhäuser und ähnliche Institutionen sind hingegen **nicht** von der TA Lärm ausgenommen.

Nach Nummer 4.1 der TA Lärm sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass

- a) schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- b) nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Nach den Hinweisen zur TA Lärm 98 des Länderausschusses für Immissionsschutz vom Mai 2001 (LAI-Hinweise), **Kriterien für eine ergänzende Prüfung im Sonderfall**, sind alle Umstände für die Beurteilung entscheidend, die sich in der konkreten Situation auf die Zumutbarkeit der Geräuschbelastung auswirken können. Die Zumutbarkeit kann höher anzusetzen sein, wenn eine sozial anerkannte Tätigkeit nur an einem bestimmten Standort durchgeführt werden kann oder wenn die geräuschverursachende Tätigkeit einem gesellschaftlich wünschenswerten Zweck dient. Die Sonderfallprüfung ermöglicht eine Berücksichtigung derartiger Gesichtspunkte, die für die Beurteilung des Einzelfalls entscheidende Bedeutung haben können, sich jedoch nicht dafür eignen, typisiert in das Prüfschema der Regelfallprüfung übernommen zu werden. Wegen der Vielzahl der in Betracht kommenden Gesichtspunkte des Einzelfalls ist eine nähere Konkretisierung schwierig.

Der Sachverständige geht davon aus, dass auch Grundschulen als Einrichtungen im Sinne des § 22 Abs. 1a BImSchG angesehen werden können. Dieser kann jedoch bei weiterführenden Schulen, in denen ein großer Anteil der Schüler bereits 14 Jahre und älter ist, nicht mehr herangezogen werden.

Die von Schulstandorten ausgehenden Geräuschimmissionen sind in erster Linie auf die Schüler im Freien während der Pausenzeiten auf dem Schulhof bzw. während der Sportausübung zurückzuführen. Bei regulärem Schulbetrieb sind diese Geräuschimmissionen auf den Tageszeitraum an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten begrenzt.

Bei den geplanten Entfernungsverhältnissen kann davon ausgegangen werden, dass der Schulbetrieb (auch derjenige einer weiterführenden Schule im nordöstlichen Geltungsbereich) und die Anordnung der Flächen so geregelt werden können, dass in der Wohnnachbarschaft keine unzumutbaren Geräuschbeeinträchtigungen zu erwarten sind.



7 **Fazit**

Im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 880 Friedberger Landstraße/Südlich Wasserpark können Wohn- und Arbeitsbedingungen geschaffen werden, die den Anforderungen an solche Gebiete in einem städtischen Umfeld entsprechen.

Der westliche Bereich des Plangebietes entlang der Friedberger Landstraße ist erheblichen Verkehrslärmimmissionen ausgesetzt, worauf die städtebauliche Planung durch eine möglichst geschlossene Blockrandbebauung, durch eine angepasste Grundrissgestaltung und bauliche Maßnahmen zum Schutz der Innenwohnbereiche reagieren muss. Die Realisierung der abschirmenden Bebauung entlang der Friedberger Landstraße sollte planungsrechtlich sichergestellt werden, um die rückwärtige Bebauung vor einem erhöhten Schalleintrag zu schützen.

Im Bereich der Flurstücke 8/8 und 332/19 nördlich der Hungener Straße werden zum Schutz vor dem nächtlichen Gewerbelärm durch die ARAL-Tankstelle an den der Tankstelle zugewandten Gebäudefassaden empfohlen, die auch den Anforderungen der TA Lärm entsprechen. Derartige technische Lösungen, die beispielhaft auf den Seiten 16 – 21 der Arbeitshilfe der Stadt Frankfurt vorgestellt werden, sind nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB festzusetzen.

Die weiter beschriebenen Lärmquellen wie der Flugverkehrslärm, Einrichtungen für Kinder und der geplante Schulstandort werden hingegen als unkritisch erachtet.

Industrie Service
Geschäftsfeld Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz

Martin Heinig
(Fachlich Verantwortlicher)

Karl Baumbusch
(Sachverständiger)

8 Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Darstellung des Berechnungsmodells einschließlich der Topografie im Maßstab 1: 5.000

Anlagen 2 – 19 im Maßstab 1: 2.000:

Anlagen 2 - 4: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel tagsüber** (06:00 – 22:00 Uhr) durch den Straßen- und Schienenverkehr, **Analyse der baulichen Ausgangssituation ohne Planbebauung**, Berechnungshöhen 2,0 m, 9,0 m und 15,0 m über Gelände

Anlagen 5 - 7: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel nachts** (22:00 – 06:00 Uhr) durch den Straßen- und Schienenverkehr, **Analyse der baulichen Ausgangssituation ohne Planbebauung**, Berechnungshöhen 2,0 m, 9,0 m und 15,0 m über Gelände

Anlagen 8 - 10: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel tagsüber** (06:00 – 22:00 Uhr) durch den Straßen- und Schienenverkehr, **Zwischenvariante V 1 mit der Neubebauung nördlich der Bestandsbebauung entlang der Hungener Straße und deren östlichen Anschluss**, Berechnungshöhen 2,0 m, 9,0 m und 15,0 m über Gelände

Anlagen 11 - 13: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel nachts** (22:00 – 06:00 Uhr) durch den Straßen- und Schienenverkehr, **Zwischenvariante V 1 mit der Neubebauung nördlich der Bestandsbebauung entlang der Hungener Straße und deren östlichen Anschluss**, Berechnungshöhen 2,0 m, 9,0 m und 15,0 m über Gelände

Anlagen 14 - 16: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel tagsüber** (06:00 – 22:00 Uhr) durch den Straßen- und Schienenverkehr, **Endausbauvariante V 2 mit einer Neubebauung auch im Bereich entlang der Hungener Straße sowie im Bereich der momentan gewerblich genutzten Flächen südlich dieser Straße**, Berechnungshöhen 2,0 m, 9,0 m und 15,0 m über Gelände

Anlagen 17 - 19: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel nachts** (22:00 – 06:00 Uhr) durch den Straßen- und Schienenverkehr, **Endausbauvariante V 2 mit einer Neubebauung auch im Bereich entlang der Hungener Straße sowie im Bereich der momentan gewerblich genutzten Flächen südlich dieser Straße**, Berechnungshöhen 2,0 m, 9,0 m und 15,0 m über Gelände

Anlagen 20 – 23 im Maßstab 1: 1.000:

Anlagen 20 und 21: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel tagsüber** (06:00 – 22:00 Uhr) durch die ARAL-Tankstelle und den LIDL-Markt, **Zwischenvariante V 1**, Berechnungshöhen 3,0 m und 9,0 m über Gelände

Anlagen 22 und 23: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel nachts** (lauteste Nachtstunde zwischen 22:00 – 06:00 Uhr) durch die ARAL-Tankstelle und den LIDL-Markt, **Zwischenvariante V 1**, Berechnungshöhen 3,0 m und 9,0 m über Gelände

Anlagen 24 und 25: Datenbank Straße mit den Erläuterungen zu den Abkürzungen

Anlagen 26 - 28: Berechnung Gewerbelärm, Emissionsspektren

Anlagen 29 - 31: Berechnung Gewerbelärm, Eingabe der Emissionen zur Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber

Anlage 32: Berechnung Gewerbelärm, Eingabe der Emissionen zur Berechnung der Beurteilungspegel nachts



Datengrundlage: Auszug aus dem digitalen Stadtmodell, Geländedaten aus dem Schallimmissionsplan und Pläne des Auftraggebers

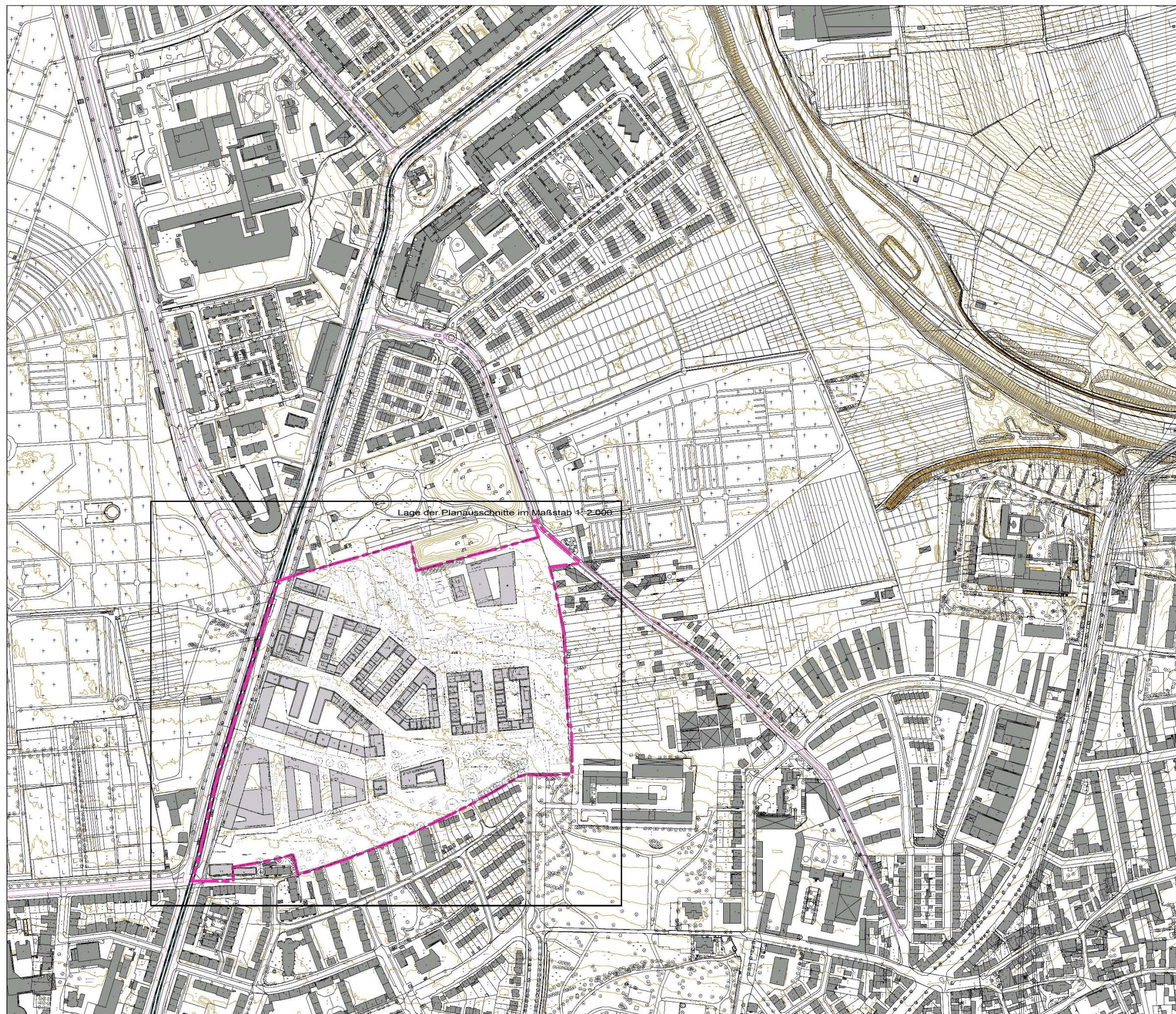


T 1270, Anlage 1
Lage_5000
23.08.2019
M 1: 5000

Bebauungsplan Nr. 880
"Günthersburghöfe"
Übersichtsplan mit der Darstellung des Berechnungsmodells einschließlich der Topografie

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Lage der Planausschnitte im Maßstab 1:2.000

Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

	< = 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Tag
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 2,0 m
Berechnungsraster: 5,0 m



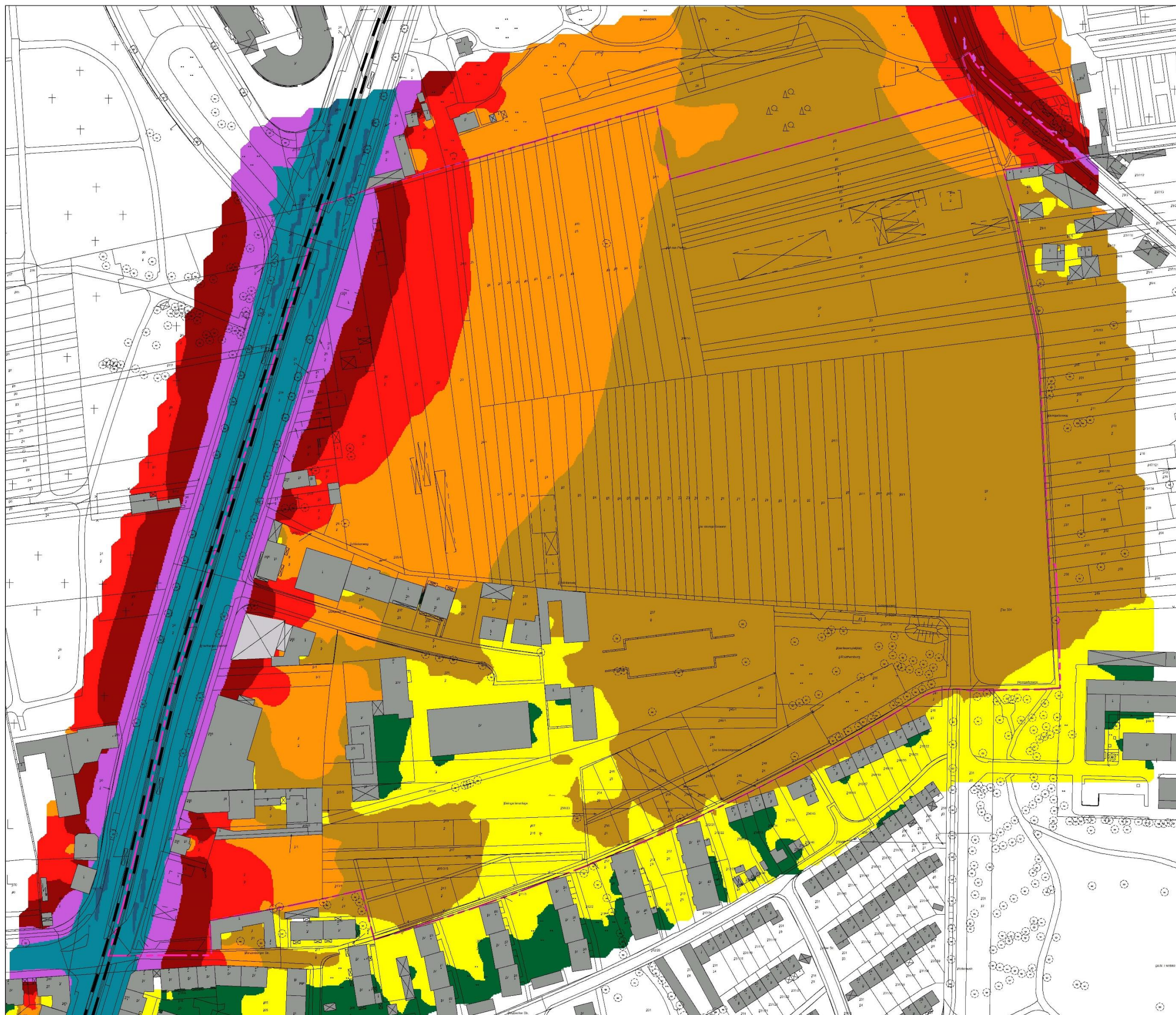
T 1270, Anlage 2
StrSchT_Ist_2m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'
Beurteilungspegel tagsüber
Straßen- und Schienenverkehr

Baulicher Ausgangszustand
Berechnungshöhe 2,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

	< = 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Tag
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 9,0 m
Berechnungsraster: 5,0 m



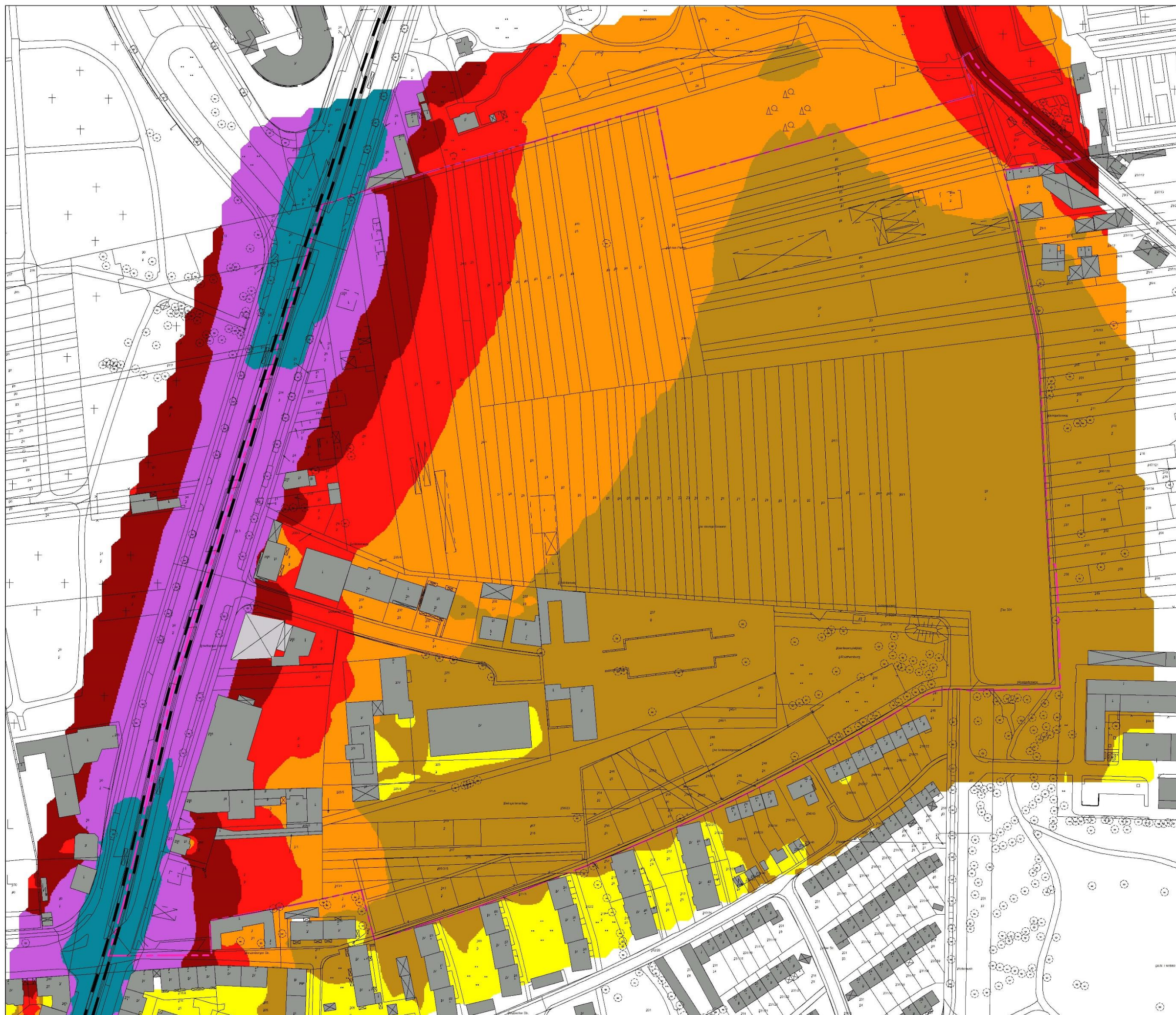
T 1270, Anlage 3
StrSchT_Ist_9m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'
Beurteilungspegel tagsüber
Straßen- und Schienenverkehr

Baulicher Ausgangszustand
Berechnungshöhe 9,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

	< = 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Tag

06:00 - 22:00 Uhr

Berechnungshöhe: 15,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 4
StrSchT_Ist_15m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'

Beurteilungspegel tagsüber

Straßen- und Schienenverkehr

Baulicher Ausgangszustand

Berechnungshöhe 15,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

	< = 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Nacht

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 2,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 5
StrSchN_Ist_2m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'

Beurteilungspegel nachts

Straßen- und Schienenverkehr

Baulicher Ausgangszustand

Berechnungshöhe 2,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main





Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	< = 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Nacht

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 9,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 6
StrSchN_Ist_9m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'

Beurteilungspegel nachts

Straßen- und Schienenverkehr

Baulicher Ausgangszustand

Berechnungshöhe 9,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt

Stadtplanungsamt

Kurt-Schumacher-Straße 10

60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische

Überwachung Hessen GmbH

Am Römerhof 15

D-60486 Frankfurt am Main

Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

	< = 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Nacht

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 15,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 7
StrSchN_Ist_15m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'

Beurteilungspegel nachts

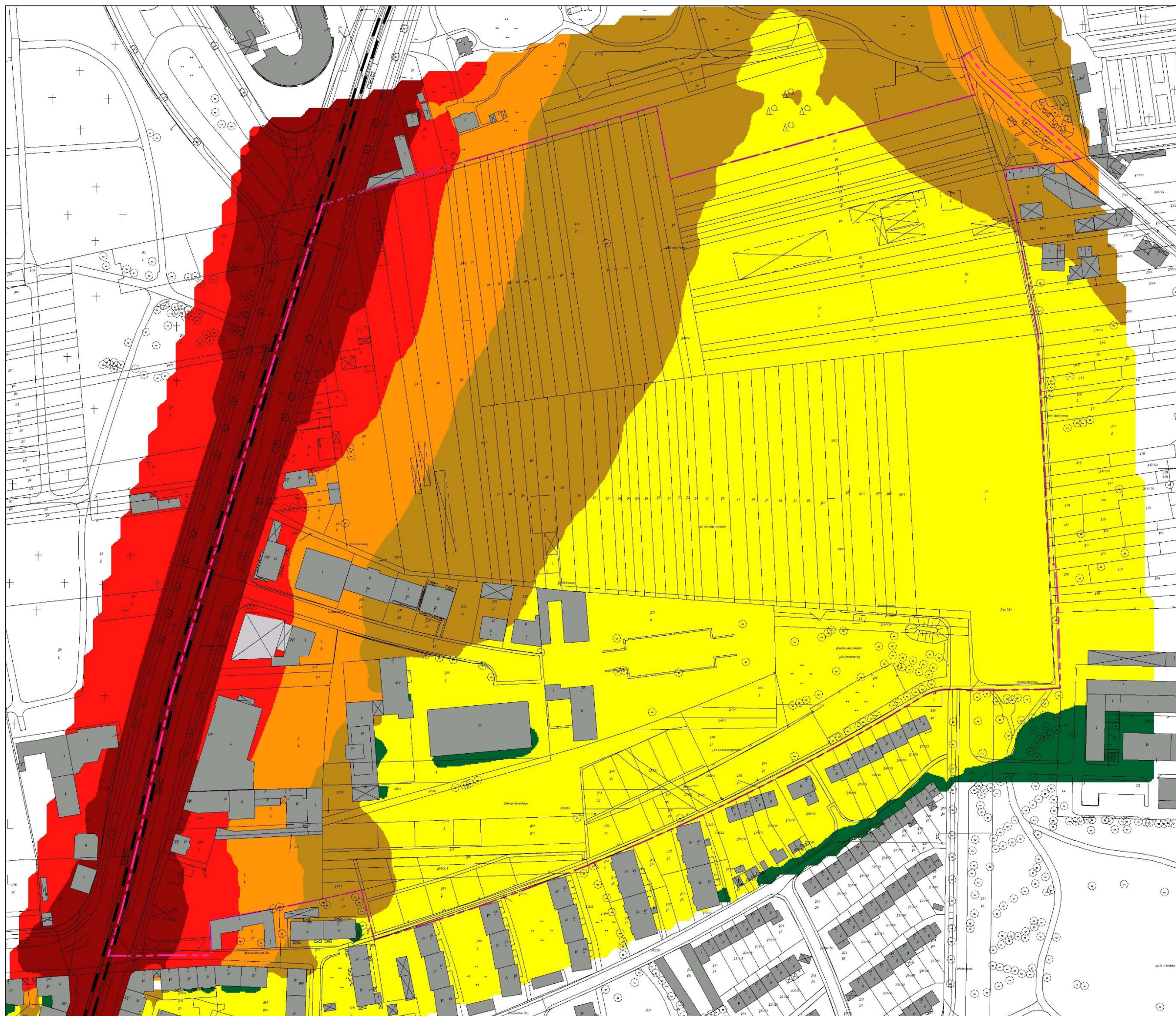
Straßen- und Schienenverkehr

Baulicher Ausgangszustand

Berechnungshöhe 15,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	<= 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Tag
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 2,0 m
Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 8
StrSchT_V1_2m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'
Beurteilungspegel tagsüber
Straßen- und Schienenverkehr
Bebauung entsprechend der
Zwischenvariante V1
Berechnungshöhe 2,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

	<= 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Tag
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 9,0 m
Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 9
StrSchT_V1_9m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'
Beurteilungspegel tagsüber
Straßen- und Schienenverkehr
Bebauung entsprechend der
Zwischenvariante V1
Berechnungshöhe 9,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	<= 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Tag
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 15,0 m
Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 10
StrSchT_V1_15m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'
Beurteilungspegel tagsüber
Straßen- und Schienenverkehr
Bebauung entsprechend der
Zwischenvariante V1
Berechnungshöhe 15,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	<= 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Nacht

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 2,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 11
StrSchN_V1_2m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'

Beurteilungspegel nachts

Straßen- und Schienenverkehr

Bebauung entsprechend der

Zwischenvariante V1

Berechnungshöhe 2,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt

Stadtplanungsamt

Kurt-Schumacher-Straße 10

60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische

Überwachung Hessen GmbH

Am Römerhof 15

D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	<= 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Nacht

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 9,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 12
StrSchN_V1_9m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'

Beurteilungspegel nachts

Straßen- und Schienenverkehr

Bebauung entsprechend der

Zwischenvariante V1

Berechnungshöhe 9,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt

Stadtplanungsamt

Kurt-Schumacher-Straße 10

60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische

Überwachung Hessen GmbH

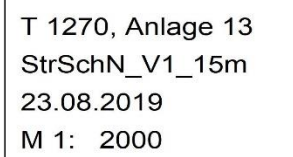
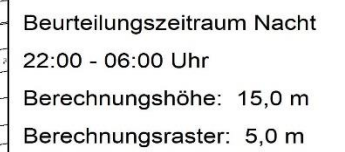
Am Römerhof 15

D-60486 Frankfurt am Main





	< = 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



B-Plan 880 'Günthersburghöfe'
Beurteilungspegel nachts
Straßen- und Schienenverkehr
Bebauung entsprechend der
Zwischenvariante V1
Berechnungshöhe 15,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	<= 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Tag
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 2,0 m
Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 14
StrSchT_V2_2m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'
Beurteilungspegel tagsüber
Straßen- und Schienenverkehr
Bebauung entsprechend der
Ausbauvariante V2
Berechnungshöhe 2,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	<= 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Tag

06:00 - 22:00 Uhr

Berechnungshöhe: 9,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 15
StrSchT_V2_9m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'

Beurteilungspegel tagsüber

Straßen- und Schienenverkehr

Bebauung entsprechend der

Ausbauvariante V2

Berechnungshöhe 9,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt

Stadtplanungsamt

Kurt-Schumacher-Straße 10

60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische

Überwachung Hessen GmbH

Am Römerhof 15

D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	< = 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Tag
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 15,0 m
Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 16
StrSchT_V2_15m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'
Beurteilungspegel tagsüber
Straßen- und Schienenverkehr
Bebauung entsprechend der
Ausbauvariante V2
Berechnungshöhe 15,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

	<= 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Nacht
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: 2,0 m
Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 17
StrSchN_V2_2m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'
Beurteilungspegel nachts
Straßen- und Schienenverkehr
Bebauung entsprechend der
Ausbauvariante V2
Berechnungshöhe 2,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

	<= 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Nacht

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 9,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 18
StrSchN_V2_9m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'

Beurteilungspegel nachts

Straßen- und Schienenverkehr

Bebauung entsprechend der

Ausbauvariante V2

Berechnungshöhe 9,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	<= 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum Nacht

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 15,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



T 1270, Anlage 19
StrSchN_V2_15m
23.08.2019
M 1: 2000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'

Beurteilungspegel nachts

Straßen- und Schienenverkehr

Bebauung entsprechend der

Ausbauvariante V2

Berechnungshöhe 15,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt

Stadtplanungsamt

Kurt-Schumacher-Straße 10

60311 Frankfurt am Main

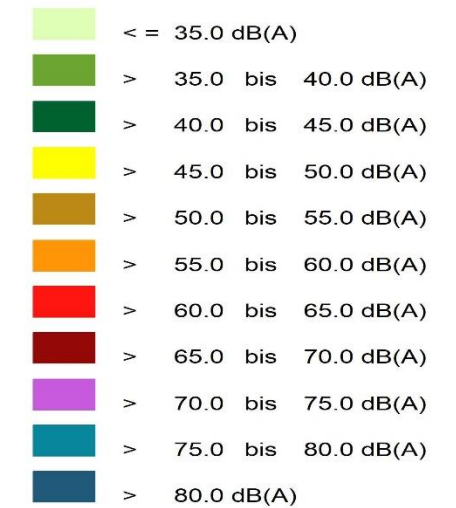
TÜV Technische

Überwachung Hessen GmbH

Am Römerhof 15

D-60486 Frankfurt am Main





06:00 - 22:00 Uhr

Berechnungshöhe: 3,0 m

Berechnungsraster: 5,0 m



B-Plan 880 'Günthersburghöfe'

Beurteilungspegel tagsüber
nach TA Lärm durch die ARAL-
Tankstelle und den LIDL-Markt
Zwischenvariante V1

Berechnungshöhe 3,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main

Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

	<= 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 9,0 m
Berechnungsraster: 5,0 m

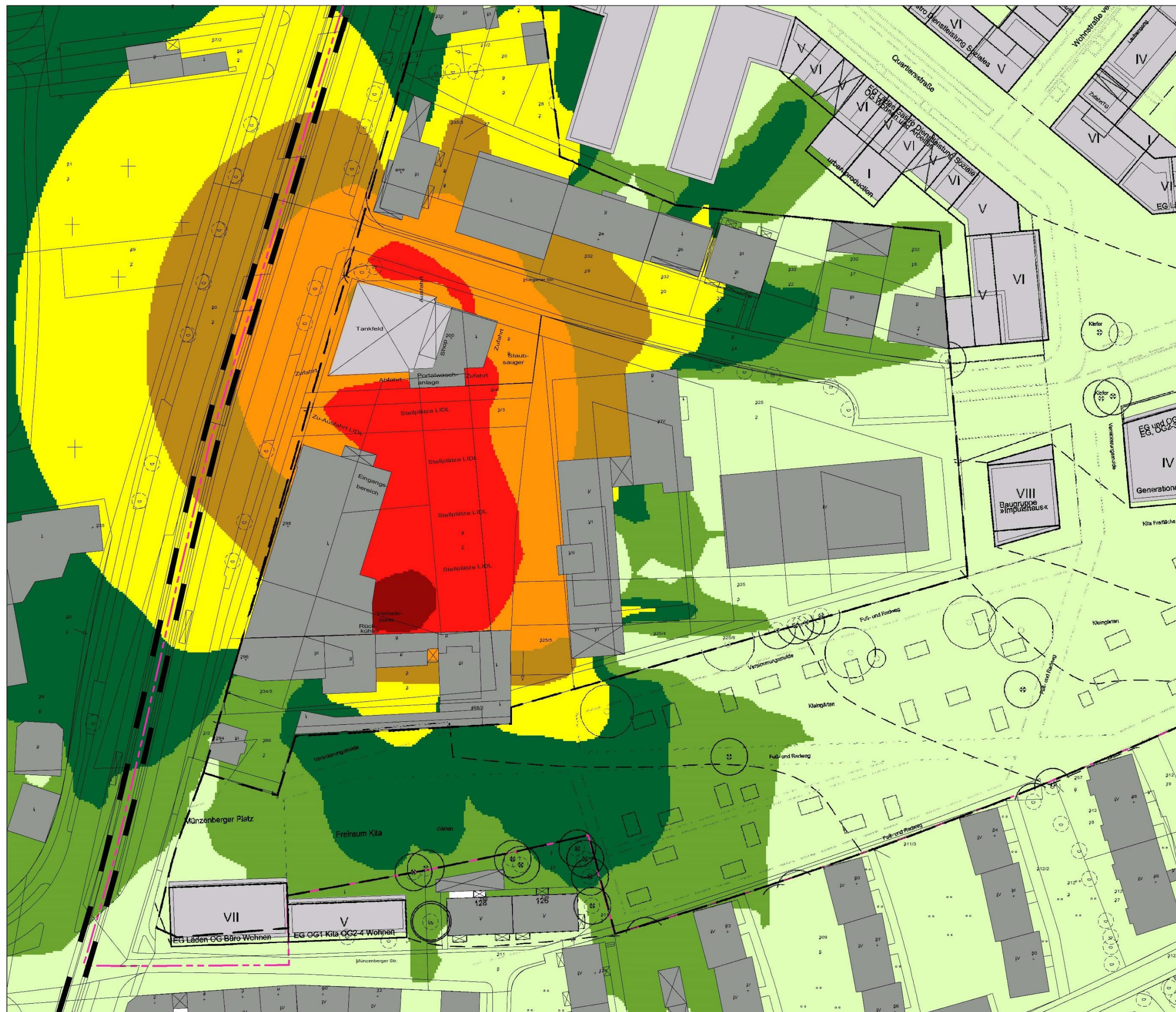


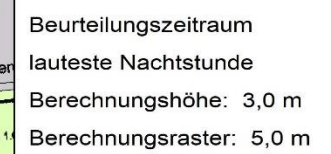
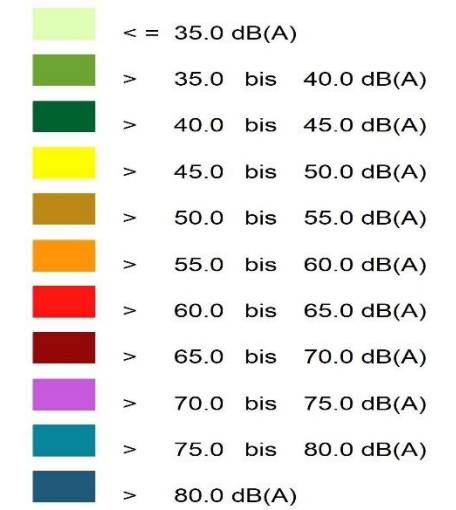
T 1270, Anlage 21
TA_V1_T_9m
23.08.2019
M 1: 1000

B-Plan 880 'Günthersburghöfe'
Beurteilungspegel tagsüber
nach TA Lärm durch die ARAL-
Tankstelle und den LIDL-Markt
Zwischenvariante V1
Berechnungshöhe 9,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main

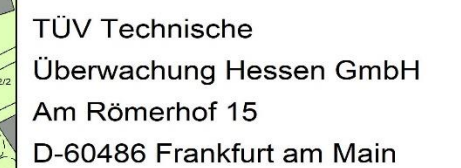




B-Plan 880 'Günthersburghöfe'
Beurteilungspegel nachts
nach TA Lärm durch die ARAL-
Tankstelle und den LIDL-Markt
Zwischenvariante V1
Berechnungshöhe 3,0 m

Magistrat der Stadt Frankfurt
Stadtplanungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Anlage 24 zum Gutachten Nr. T 1270

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/23.08.2019
Dokument: T1270.docx


Verkehrsmengen 2030

IDENT	NAME	GATT- UNG	BE- LAG	RQ	DTV	MT	MN	PT	PN	VPT	VPN	VLT	VLN	LMT	LMN
Relevante Abschnitte der BAB 661 in der Analyse 2014 ohne Ausbau, ohne lärmindernde Beläge und ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen (hinsichtlich des Plangebietes kann die Analyse als Maximalansatz angesehen werden)															
A66101	BAB 661 nördlich AS Friedberger Landstr., KStrO -2 dB(A)	A	7	26.0	104000	6240.0	1456.0	11.0	13.5	100	100	80	80	76.0	70.1
A66102	BAB 661 Bereich AS Friedberger Landstr., KStrO -2 dB(A)	A	7	26.0	71800	4308.0	1005.0	12.0	15.0	100	100	80	80	74.6	68.7
A66103	BAB 661 zw. AS Friedberger und Abfahrt 9, KStrO -2 dB(A)	A	7	26.0	85200	5112.0	1193.0	10.5	13.5	100	100	80	80	75.0	69.2
A66104	BAB 661 süd. Abfahrt 9 KStrO -2 dB(A)	A	7	26.0	89600	5376.0	1254.0	10.5	13.5	100	100	80	80	75.2	69.5
A66105	BAB 661 süd. Abfahrt 9 KStrO -2 dB(A) Brücke	A	7	26.0	89600	5376.0	1254.0	11.5	13.5	100	100	80	80	75.4	69.5
Verkehrsmengen auf der Friedberger Landstraße unter Berücksichtigung der Angaben von Hessen-Mobil für den Planfall 1A 2030 mit Ausbau der BAB 661 und zusätzlicher Rampe an der AS Friedberger Landstraße in südliche Richtung (Maximalbetrachtung)															
B3_02	Friedberger Landstr. nördlich Rat-Beil-Straße	B	1	25.5	53100	2808.0	514.8	4.5	7.5	50	50	50	50	68.2	62.1
Analysezahlen 2017 für die Werktagsverkehre zzgl. 10 % Aufschlag															
S066001	Dortelweiler Straße	G	1	16.0	17050	1023.0	187.6	3.5	3.5	30	30	30	30	60.9	53.5
S066002	Dortelweiler Straße	G	1	10.0	11650	699.0	128.1	3.5	3.5	30	30	30	30	59.2	51.8
S093701	Gießener Straße	G	1	17.9	13090	785.4	144.0	2.5	2.5	50	50	50	50	61.6	54.2
S121901	Homburger Landstraße	G	1	8.3	10780	646.8	118.6	4.5	4.5	30	30	30	30	59.3	52.0
S196303	Rat-Beil-Straße	G	1	10.5	18150	1089.0	199.6	3.5	3.5	50	50	50	50	63.6	56.2
B3_01	Friedberger Landstraße zw. Nibelungenallee und Rat-Beil-Straße	B	1	22.0	30250	1815.0	332.8	3.2	3.2	50	50	50	50	65.6	58.3
B8	Nibelungenallee	B	1	49.4	41910	2515.0	461.0	8.0	8.0	50	50	50	50	69.1	61.8
B3/8	Nibelungenplatz	B	1	42.1	40810	2449.0	448.9	8.0	8.0	50	50	50	50	69.0	61.6

Legende zur Datenbank Straße

Gattung	Straßengattung nach RLS 90
A	Bundesautobahn
B	Bundesstraße
L	Landstraße, Gemeindeverbindungsstraße
G	Gemeindestraße
Belag	
N, 1	Nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone, Splittmastixasphalte
G, 2	geriffelte Gussasphalte oder Betone
P, 3	Pflaster mit ebener Oberfläche
S, 4	sonstige Pflaster
5	Betone nach ZTV Beton 78° mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter
6	Betone nach ZTV Beton 78° ohne Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längstexturierung mit einem Jutetuch
7	Asphaltbetone $\leq 0/11$ und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung
8	Offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt $\geq 15\%$ aufweisen - mit Kornaufbau 0/11
9	Offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt $\geq 15\%$ aufweisen - mit Kornaufbau 0/8
RQ	Regelquerschnitt
Dtv	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Kfz/24h
Mt	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)
Mn	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)
pt	maßgeblicher Lkw-Anteil in % über 2.8 t Gesamtgewicht tags
pn	maßgeblicher Lkw-Anteil in % über 2.8 t Gesamtgewicht nachts
VPT	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h am Tage
VPN	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h nachts
VLt	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h am Tage
VLN	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h nachts
Lmt	Mittelungspegel in dB(A) für Kfz-Emissionen in 25 m Entfernung zur Straßenachse in 4 m Höhe tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)
Lmn	Mittelungspegel in dB(A) für Kfz-Emissionen in 25 m Entfernung zur Straßenachse in 4 m Höhe nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)

Anlage 26 zum Gutachten Nr. T 1270

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/23.08.2019
Dokument: T1270.docx



	Emissionsspektren	63Hz 0°	125Hz 30°	250Hz 60°	500Hz 90°	1kHz 120°	2kHz 150°	4kHz 180°	8kHz	Ges. >°
1	TANKSTELLE									
2	- TAGSÜBER									
3	- Zapfsäule	38,1	50,8	61,0	68,0	70,9	67,5	64,6	59,0	74,7
4	- Parken vor Shop	35,5	48,2	58,4	65,4	68,3	64,9	62,0	56,4	72,1
5	- Luftstation	25,2	37,9	48,1	54,8	58,0	54,7	64,7	46,1	66,3
6	- Bereich Ein-/Ausfahrt	15,8	32,6	36,0	40,1	69,8	60,1	53,6	42,0	70,3
7	- NACHTS									
8	- Zapfsäule	67,4	50,1	60,3	67,0	70,2	66,9	63,9	58,3	74,0
9	- Parken vor Shop	37,5	50,2	60,4	67,1	70,3	67,0	64,0	58,4	74,1
10	- Luftstation	18,8	31,5	41,7	48,4	51,6	48,3	58,3	39,7	59,6
11	- Bereich Ein-/Ausfahrt	15,4	32,2	35,6	39,7	69,4	59,8	53,2	41,6	69,9
12	-----									
13	Portalwaschanlage,	55,3	61,3	69,2	77,1	74,8	76,0	68,0	62,3	81,4
14	kompletter Wasch- und									
15	Trockenvorgang a 7 min									
16	- Einfahrts u. Ausfahrtstor									
17	während der gesamten									
18	Dauer geschlossen									
19	-----									
20	Hochdruckreiniger			89,0	89,0	89,0	89,0			95,0
21	-----									
22	Staubsaugerplätze			65,5	65,5	65,5	65,5			71,5
23	LWAB16h je Vorgang									
24	-----									
25	Pkw-Geräusche									
26	- Parkbewegung LWAB	21,2	39,1	50,0	54,0	57,1	58,3	55,0	50,5	63,0
27	(LW0 nach PLS)									
28	- Vorbeifahrt RLS-90 30 km/h	0,0	0,0	0,0	89,4	89,4	0,0	0,0	0,0	92,4
29	- RLS 90 bez. auf 10km/h	0,0	0,0	0,0	84,7	84,7	0,0	0,0	0,0	87,7
30	- Türeenschlagen	61,5	74,2	84,4	91,1	94,3	91,0	88,0	82,4	98,1
31	- Kavalierstart	59,6	76,4	79,8	83,9	113,6	104,0	97,4	85,8	114,1
32	- Hupe	45,1	47,4	85,5	87,5	89,4	101,4	107,5	92,2	108,7
33	- Motorhaube	65,1	81,9	88,0	96,7	99,1	97,3	95,3	90,0	103,7
34	-----									
35	Lkw-Fahrgeräusche									
36	- Lkw > 105 kW	80,1	94,1	96,1	100,1	92,1	102,1	96,1	90,1	106,0
37	- Lkw < 105 kW	77,0	91,0	93,0	97,0	101,0	99,0	93,0	87,0	105,0
38	- Kühlaggregat									
39	- mit Dieselantrieb			91,0	91,0	91,0	91,0			97,0
40	- mit Elektroantrieb			87,0	87,0	87,0	87,0			93,0
41	- Lkw-Rangieren	77,0	85,0	88,0	92,0	94,0	90,0	84,0	75,0	98,0
42	- Lkw-Motorstart	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
43	- Lkw-Türeenschlagen	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
44	- Lkw-Bremsimpuls									
45	- Normalausführung	0,0	0,0	0,0	108,0	0,0	0,0	0,0	0,0	108,0
46	- Anlage XXI StVZO	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
47	- Lkw-Leerlauf	73,0	81,0	84,0	88,0	90,0	86,0	80,0	71,0	94,0
48										
49	Emissionsansätze									
50	für Einkaufsmärkte									
51	=====									
52	Pkw-Geräusche									
53	- Parken	0,0	0,0	0,0	60,0	60,0	0,0	0,0	0,0	63,0

Anlage 27 zum Gutachten Nr. T 1270

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/23.08.2019
Dokument: T1270.docx



	Emissionsspektren	63Hz 0°	125Hz 30°	250Hz 60°	500Hz 90°	1kHz 120°	2kHz 150°	4kHz 180°	8kHz	Ges. >°
54	Pkw-Fahr Geräusche									
55	- RLS-90 bei 30 km/h	0,0	0,0	0,0	89,4	89,4	0,0	0,0	0,0	92,4
56	- RLS 90 bez. auf 10km/h	0,0	0,0	0,0	84,7	84,7	0,0	0,0	0,0	87,7
57	Beschl. Abfahrt				90,0	90,0				93,0
58	Pkw-Leerlauf vor dem	0,0	0,0	0,0	77,0	77,0	0,0	0,0	0,0	80,0
59	-----									
60	Lkw-Fahrgeräusche									
61	- Lkw > 105 kW	80,1	94,1	96,1	100,1	92,1	102,1	96,1	90,1	106,0
62	- Lkw < 105 kW	77,0	91,0	93,0	97,0	101,0	99,0	93,0	87,0	105,0
63	- Kühlaggregat									
64	- mit Dieselantrieb			91,0	91,0	91,0	91,0			97,0
65	- mit Elektroantrieb			87,0	87,0	87,0	87,0			93,0
66	- Lkw-Rangieren	77,0	85,0	88,0	92,0	94,0	90,0	84,0	75,0	98,0
67	- Lkw-Motorstart	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
68	- Lkw-Türenschnellen	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
69	- Lkw-Bremsimpuls									
70	- Normalausführung	0,0	0,0	0,0	108,0	0,0	0,0	0,0	0,0	108,0
71	- Anlage XXI StVZO	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
72	- Lkw-Leerlauf	73,0	81,0	84,0	88,0	90,0	86,0	80,0	71,0	94,0
73	- Ladebordwand									
74	- Hubvorgang	0,0	0,0	0,0	84,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,0
75	- Anschlaggeräusch	0,0	0,0	0,0	105,0	0,0	0,0	0,0	0,0	105,0
76	-Quietschgeräusch Auflieger				114,0					114,0
77	-----									
78	Verladegeräusche									
79	- Absetz-Container	0,0	0,0	0,0	106,0	0,0	0,0	0,0	0,0	106,0
80	- Abroll-Container	0,0	0,0	0,0	114,0	0,0	0,0	0,0	0,0	114,0
81	- Entlüftung (Anhänger)									
82	- beim Ankuppeln				100,0					100,0
83	- beim Abkuppeln				121,0					121,0
84	- Presscontainer	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0
85	- Handverladung laut	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
86	- Handverladung leise	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0
87	- Rollwagen	0,0	0,0	0,0	96,0	0,0	0,0	0,0	0,0	96,0
88	- Handhubwagen a. Asphalt				94,0					94,0
89	- Handhubwagen Pflaster				95,0					95,0
90	- Außenrampe									
91	- Palettenhubwagen									
92	- auf Überladebrücke	0,0	0,0	0,0	85,0	0,0	0,0	0,0	0,0	85,0
93	- auf Ladebordwand	0,0	0,0	0,0	88,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,0
94	- Rollcontainer									
95	- auf Ladebordwand	0,0	0,0	0,0	78,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,0
96	- Kleinstapler Überladebrücke	0,0	0,0	0,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0
97	- Rollger. Wagenboden	0,0	0,0	0,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0
98	- Kühl-Lkw									
99	- Hubwagen leer	0,0	0,0	0,0	77,8	0,0	0,0	0,0	0,0	77,8
100	- Hubwagen voll	0,0	0,0	0,0	68,2	0,0	0,0	0,0	0,0	68,2
101	- Holzladefläche	0,0	0,0	0,0	72,7	0,0	0,0	0,0	0,0	72,7
102	- Innenrampe									
103	- Palettenhubwagen									
104	- Entladung									
105	- leer auf Lkw	0,0	0,0	0,0	76,5	0,0	0,0	0,0	0,0	76,5
106	- voll von Lkw	0,0	0,0	0,0	72,1	0,0	0,0	0,0	0,0	72,1

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/23.08.2019
Dokument: T1270.docx

[illegible]

Anlage 29 zum Gutachten Nr. T 1270

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/23.08.2019
Dokument: T1270.docx



Nr.	Eingabe der Emittenten	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw. T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Berechnung der											
	Beurteilungspegel tags											
	durch den Betrieb der											
	ARAL Tankstation											
	einschließlich der											
	dazugehörigen Portal-											
	waschanlage											
	=====											
	Maximalbetrachtung,											
	=====											
	Bereich der Tankstelle,											
	insgesamt 950 Kunden											
	mit Pkw											

	Bereich der Zapfsäule	3,0	74,7			950,0			1,00		0,5	104,4
	Parken vor dem Shop	4,0	72,1			950,0			1,00		0,5	101,8
	Ber. Luftstation	5,0	66,3			950,0			1,00		0,5	96,1
	Pkw-Fahrten über Tankstelle	29,0	87,7			950,0			-0,18	10,0	0,5	117,5
ZS	Zwischensumme											117,8

	Treibstoffanlieferung											
	mit Lkw											
	2 x Bremsimpuls	45,0	108,0			2,0			-0,05		1,0	111,0
	4 x Türenschielen	43,0	100,0			4,0			-0,05		1,0	106,0
	1 x Motorstart	42,0	100,0			1,0			-0,05		1,0	100,0
	2x Schließen Abdeckplatte	42,0	100,0		10,0	2,0			-0,05		1,0	113,0
	1 Fahrt über Tankstelle	36,0	106,0			1,0			-0,09	20,0	1,0	106,0
ZS	Zwischensumme											116,2

	Bereich der											
	Portalwaschanlage											
	und Staubsaugerplätze											
	40 Kunden/Tag											
	Dauer des Wasch-											
	und Trockenvorgangs											
	ca. 7min, Tore geschlossen!											

	40 Fahrten zu den	29,0	87,7			40,0			-0,08	10,0	0,5	103,7
	Waschanlagen											
	40 Fahrten von Wasch-	29,0	87,7			40,0			-0,17	10,0	0,5	103,7
	anlagen zur Ausfahrt											
	Abstrahlung Einfahrtstor	13,0	81,4			40,0			-4,20		3,0	97,5
	Abstrahlung Ausfahrtstor	13,0	81,4			40,0			-4,20		3,0	97,5
ZS	Zwischensumme											107,7

	Ca. 12 Vorwäschen mit	20,0	95,0			14,0			-0,90		0,5	106,5
	Hochdruckreiniger vor dem											
	Einfahrtstor der Portal-											
	waschanlage											
ZS	Zwischensumme											106,5

	Staubsaugerplatz	22,0	71,5			14,0			16,00		0,5	83,0

Anlage 30 zum Gutachten Nr. T 1270

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/23.08.2019
Dokument: T1270.docx



Nr.	Eingabe der Emittenten	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw. T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	im Bereich vor der Portalwaschanlage											
	insgesamt 12 Saugvorgänge mit jeweils LWAB16h = 71,5 dB(A)											
ZS	Zwischensumme											83,0
GS	Gesamtsumme											120,5
	Berechnung der Beurteilungspegel Lr,tags durch die immissionsrelevanten Geräusche auf den Marktgelände des LIDL-Marktes											
	=====											
	Anzahl der Vorgänge wird in der Spalte Meßfl. (S) angegeben											

	Maximalbetrachtung mit 950 Pkw-Kunden (entspricht 1900 Pkw-Parkbewegungen)											
	1900 Parkbewegungen	53,0	63,0		7,0	1900,0			1,00		0,5	102,8
	verteilt über die Stellplätze des Marktes (Ansatz PLS für Märkte mit glattem Belag und Standard-Einkaufswagen)											
	950 Ein- und Ausfahrten	56,0	87,7			950,0			-0,71	10,0	0,5	117,5
ZS	Zwischensumme											117,6
	Lkw-Fahr- und Rangiergeräusche in der Verladezone, insgesamt wird mit 4 größeren Lkw gerechnet, die täglich Ware anliefern											
	1 Lkw mit Kühlaggregat											

	Fläche vor der Fassade: 4 Lkw > 105 kW											
	Hin-Rückfahrt Lkw	61,0	106,0			6,0			-0,32	20,0	1,0	113,8
	über das Marktgelände vor der Verladerampe:											
	je 2 min Rangieren	66,0	98,0			4,0			-1,20		1,0	104,1
	je 1 Lkw-Motorstart	67,0	100,0			4,0			-0,05		1,0	106,0
	je 2 Lkw-Türenschrägen	68,0	100,0			4,0			-0,05		1,0	106,0
	je 1 Lkw-Bremsimpuls	70,0	108,0			4,0			-0,05		1,0	114,0

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/23.08.2019
Dokument: T1270.docx

[illegible]

[illegible]