



*Zukunft  
Gewissheit geben.*

## GUTACHTEN

Nr. L 8252

### im Rahmen der Bauleitplanung für das Plangebiet „Hessendamm 1 - 3“ in 65795 Hattersheim am Main

Untersuchung der Lärmimmissionen und passiver  
Schallschutzmaßnahmen unter Berücksichtigung  
des Bebauungsentwurfes



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



VMPA-SPG-134-97-HE

**Auftraggeber:** Projektverwaltungsgesellschaft Horn 2 mbH  
Siemensstraße 6  
65779 Kelkheim (Taunus)

Datum: 28.08.2017

Unsere Zeichen:  
UT-F2/Bsch

Dokument:  
L8352-PGHorn2.docx

**Ausgestellt am:** 28. August 2017

Das Dokument besteht aus  
42 Seiten  
Seite 1 von 42

**Anzahl der Ausfertigungen:** 3fach Auftraggeber  
1fach Auftragnehmer

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

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](http://www.tuev-hessen.de/impressum)  
Bankverbindung:  
Commerzbank AG  
BIC DRESDEFFXXX  
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](http://www.tuev-hessen.de)



Beteiligungsgesellschaft  
von:



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



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung und Situationsbeschreibung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Rechts- und Beurteilungsgrundlagen.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Immissionswerte und Abwägungshinweise.....</b>	<b>8</b>
3.1	Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 .....	8
3.2	Immissionsgrenzwerte nach der 16 BImSchV .....	9
3.3	Abwägungshinweise .....	10
<b>4</b>	<b>Untersuchung der Straßenverkehrslärmimmissionen.....</b>	<b>12</b>
4.1	Verkehrsmengen.....	12
4.2	Immissionsaufpunkte für die Einzelpunktberechnung.....	13
4.3	Akustische Berechnungen und Ergebnisse .....	13
4.4	Untersuchung der Auswirkungen der Planungen auf die Verkehrslärmimmissionen im Umfeld .....	17
<b>5</b>	<b>Betrachtung der Fluglärmimmissionen .....</b>	<b>20</b>
5.1	Siedlungsbeschränkungsgebiete nach dem Regionalplan Südhessen 2010 .....	20
5.2	Lärmschutzbereiche nach der Lärmschutzbereichsverordnung.....	21
5.3	Beurteilungspegel aus dem Planfeststellungsverfahren für den Flughafen Rhein-Main.....	22
<b>6</b>	<b>Betrachtung der gewerblichen Lärmimmissionen durch Anlagen im Sinne der TA Lärm .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Bauliche Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 zum Schutz gegen Außenlärm .....</b>	<b>23</b>
7.1	Akustische Berechnungen und Ergebnisse .....	25
7.2	Vorschlag für die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan .....	28
7.2.1	Anmerkung zu den Festsetzungen.....	29
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und Diskussion .....</b>	<b>30</b>
8.1	Straßenverkehrslärmimmissionen .....	30
8.2	Fluglärmimmissionen .....	31
8.3	Gewerbliche Lärmimmissionen .....	31
8.4	Bauliche Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 zum Schutz gegen Außenlärm .....	31
8.5	Fazit.....	32
<b>9</b>	<b>Anlagenverzeichnis.....</b>	<b>33</b>



## **1 Aufgabenstellung und Situationsbeschreibung**

Die seitens des Regionalverbandes Frankfurt-Rhein-Main erhobene Wohnungsbedarfsprognose für die Stadt Hattersheim geht davon aus, dass bis zum Jahr 2030 eine Steigerung der Einwohnerzahl von 8% auf ca. 27.800 Einwohner stattfindet. Bei einem derzeit erfassten Wohnungsbestand (2013) von 12.509 Wohnungen besteht schon zum jetzigen Zeitpunkt ein Defizit zum tatsächlich benötigten Wohnraum. Der Gesamtwohnungsbedarf der Stadt Hattersheim steigt bis in das Jahr 2030, bezogen auf den derzeitigen Bestand, um 13,5%. Diese Bedarfssteigerung bedeutet in absoluten Zahlen zusammengefasst einen Mehrbedarf von ca. 1.690 Wohnungen bis zum Jahr 2030.

Im südöstlichen Anschluss an die Wohnbauflächen im Geltungsbereich der Bebauungspläne N91 „Schokoladenfabrik“ und N88 „Mühlenviertel“ soll nun für das das ehemals gewerblich genutzte Areal Hessendamm 1 – 3 ein vorhabenbezogener Bebauungsplan entwickelt werden, dessen Geltungsbereich eine Gesamtfläche von ca. 3,9 Hektar umfasst.

Hinsichtlich des steigenden Wohnungsbedarfes soll die vorliegende Planung sowohl den Zielen und Intentionen des von der Stadtverordnetenversammlung beschlossenen städtebaulichen Vorkonzeptes „Hattersheim Süd“, als auch den daraus resultierenden Vorgaben des Flächennutzungsplanes entsprechen.

Zentrale Ziele der Planung sind:

- Schaffung von Wohnraum, entsprechend den sozialräumlichen Anforderungen, in Form eines differenzierten Wohnungsangebotes. Es sollen zu einem erheblichen Anteil Mietwohnungen (ca. 221 Wohneinheiten), Eigentumswohnungen (ca. 124 Wohneinheiten) und städtische Wohnungen (ca. 20 Wohneinheiten) entstehen.
- Schaffung qualitativ hochwertiger Außenräume und Freiflächen durch einen hohen Grünanteil innerhalb der Freiflächen.
- Anbindung der denkmalgeschützten Wasserwerkchaussee an den Regionalpark Rhein-Main, und die Regionalparkroute durch Errichtung einer Brücke über den Schwarzbach
- Ökologisches und ökonomisches Regenwassermanagement und Effiziente sowie zeitgemäße Energie- und Wärmeversorgung.
- Sicherung des Kulturdenkmals „Ölmühle“ durch Wiedernutzbarmachung
- Rückbau der bestehenden Brücke über den Schwarzbach, um die unnatürliche Anstauung bei Hochwasser durch die zu niedrig geplante Brücke zu verhindern.

Auf 4 der insgesamt 5 Baufelder sollen Wohnungsneubauten in der Gebietsausweisung Allgemeines Wohngebiet mit einem ausgewogenen Mix aus Miet- und Eigentumswohnungen entstehen. Die Ölmühle wird auf dem Baufeld 5 erhalten und erhält durch die flankierende Anbindung der Wasserwerkchaussee an die Regionalparkroute besondere Bedeutung. Innerhalb der Mühle soll eine Gastronomie mit Außenbewirtschaftung etabliert werden und so zu einer Steigerung der Attraktivität des Quartieres und nicht zuletzt der Regionalparkroute beitragen.

Die Lage des Plangebietes im städtischen Umfeld ist dem Übersichtsplan im Maßstab 1: 5.000 in der Anlage 1 ersichtlich. Die Planzeichnung des Bebauungsplans ist der folgenden Abb. 1 zu entnehmen.



Abb. 1: Planzeichnung des Bebauungsplans



Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde im Rahmen der Bauleitplanung von der Projektverwaltungsgesellschaft Horn 2 mbH mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens mit dem folgenden Inhalt beauftragt:

- Erstellung eines detaillierten dreidimensionalen Berechnungsmodells auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte und dem vorgelegten Bebauungskonzept, in welches das Plangebiet mit den Plangebäuden selbst und dessen Peripherie integriert werden.
- Die Verkehrszahlen im Bereich der angrenzenden Straßen sollen auf der Basis der Verkehrsuntersuchung von VKT in eine Datenbank eingestellt und die Daten in das Berechnungsmodell übertragen werden.
- Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber und nachts in einem Berechnungsraster von 5m für insgesamt 2 Immissionshöhen
- Zusätzliche geschossweise Einzelpunktberechnungen an den Immissionsaufpunkten
- Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den städtebaulichen Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 sowie den Vorsorgegrenzwerten nach der 16. BImSchV
- Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens auf dessen Umgebung
- Erläuterung der Fluglärmimmissionen auf der Grundlage der Ergebnisse aus dem Planfeststellungsverfahren für die Landebahn Nordwest, den Siedlungsbeschränkungszonen nach dem RegFNP sowie aus der Festsetzung der Lärmschutzbereiche nach dem Fluglärmschutzgesetz
- Einschätzung der gewerblichen Lärmimmissionen im Umfeld durch Anlagen im Sinne der TA Lärm innerhalb und außerhalb des Plangebietes.
- Berechnung und Beschreibung passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Innenwohnbereiche durch spezifische Anforderungen an die Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile nach der DIN 4109
- Zusammenfassung der Ergebnisse in einem ausführlichen schalltechnischen Gutachten einschließlich der Ausarbeitung für die textliche Festsetzung der notwendigen Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan.



## **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 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) 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
- 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
- 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
- DIN 4109 vom November 1989 - Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise -
- Beiblatt 1 zur DIN 4109 vom November 1989- Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise
- DIN 4109-1 vom Juli 2016 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
- DIN 4109-2 vom Juli 2016 - Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- Bayerisches Landesamt für Umwelt 2007, Beurteilung anlagenbezogener Verkehrsgereusche
- Rechtskräftiger Bebauungsplan der Stadt Hattersheim N 87 „An der Urbansmühle“ von 2008 mit 1. Änderung, Entwurfstand 2017; dazu die schalltechnische Untersuchung mit der Projektnummer 1035 des Büros AS Beratung in Immissionsschutz vom 03.11.2015



- Rechtskräftiger Bebauungsplan der Stadt Hattersheim N 88 „Mühlenquartier“ von 2011
- Rechtskräftiger Bebauungsplan der Stadt Hattersheim N 91 „Schokoladenfabrik“ von 2011
- Auszug aus der Liegenschaftskarte (ALKIS) im dwg-Format
- Aktuelle Bebauungsentwürfe, Ansichten, Grundrisse im dwg- und pdf-Format, Stand 09.2017
- Projektverwaltungsgesellschaft Horn 2 GmbH: Handout zum Quartier Am Schwarzbach/Mainauenviertel vom Dezember 2016
- Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. XXX "Hessendamm 1 - 3", Stand August 2017
- Verkehrsplanung Köhler und Taubmann GmbH: Fachgutachten Verkehr zum Bauborhaben Hessendamm 1 – 3 in Hattersheim – Kurzbericht – vom 22.02.2017
- Ortstermin des Sachverständigen in Hattersheim am 22.07.2014
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm LIMA in der Version 11.1 mit Lima\_7m.exe, Lima\_7f.exe und Lima\_7.exe vom 03.11.2016 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm Saos\_NP in der Version 2016.04 der Kramer Schalltechnik GmbH Sankt Augustin mit Lima-Rechenkern Lima\_7.exe vom 03.11.2016 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund
- Straßendatenbank LISTRA X, Version 3.3, für die Verwaltung von Straßenverkehrsdaten in LIMA; Schallschutzbüro Dipl.-Phys. W. Apfel



### 3 Immissionswerte und Abwägungshinweise

Der Bebauungsplanentwurf sieht in seinem Geltungsbereich überwiegend die Entwicklung von Wohnraum in der Gebietsausweisung Allgemeines Wohngebiet WA vor.

#### 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.

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 alleine mit den Orientierungswerten verglichen und **nicht** addiert werden.

### 3.2 Immissionsgrenzwerte nach der 16 BImSchV

Bei den Immissionsgrenzwerten (IGW) beim Bau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen, 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; nur auf den Tagwert kommt es an bei Gebäuden, die bestimmungsgemäß ausschließlich am Tag genutzt werden, z.B. Kindergärten, Schulen oder Bürogebäude
2. Es gelten folgende 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. Andere als die festgelegten IGW dürfen nicht herangezogen werden.

### 3.3 Abwägungshinweise

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 Lärmbelastigungen 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.

Eine Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalls (BVerwG, Beschluss vom 01.09.1999, - 4 BN 25.99 – NVwZ-RR 2000).

Nach diesem Urteil könnten im Hinblick bei der Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen die Vorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) als zusätzliche Entscheidungshilfe herangezogen werden. Diese Vorsorgegrenzwerte, die der Gesetzgeber für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen- und Schienenwegen vorsieht, liegen um 4 dB(A) oberhalb der Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1.

Mit Urteil vom 22.03.2007 (4 CN 2.06) hat das Bundesverwaltungsgericht entschieden, dass es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft ist, auf aktiven Schallschutz durch Lärmschutzwälle oder -wände zu verzichten, wenn ein Bebauungsplan ein Wohngebiet ausweist, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern **deutlich** über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen. In dieser Situation ist es zulässig, eine Minderung der Emissionen durch eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen, die nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB im Bebauungsplan festgesetzt werden können.

Der gesundheitsgefährdende Bereich liegt nach Urteilen des Bundesverwaltungsgerichtes (siehe hierzu z.B.: BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04) bei Pegeln von größer 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht. Diese Werte werden beispielsweise entlang innerstädtischer Hauptverkehrswege oder entlang von Güterverkehrsstrecken der Deutschen Bahn auch in Bereichen mit einer Wohnbebauung häufig überschritten. Unter ganz bestimmten Rahmenbedingungen ist es unter städtebaulichen und umweltplanerischen Gesichtspunkten dennoch erforderlich – und bei der Anwendung sorgfältiger Instrumente vertretbar – in derart vorbelasteten Bereichen, je nach Situation des Einzelfalls, auch Wohnnutzungen zu ermöglichen. Damit es für die Bewohner nicht zu Gesundheitsgefahren kommt, gilt es, auch technische Vorkehrungen zu treffen, um in den Innenwohnbereichen adäquate Wohnverhältnisse zu schaffen.



Bezüglich des Außenwohnbereiches gilt folgendes: Zum Außenwohnbereich zählen baulich mit dem Wohngebäude verbundene Anlagen, wie z. B. Balkone, Loggien, Terrassen (bebauter Außenwohnbereich) und sonstige zum Wohnen im Freien geeignete und bestimmte Flächen des Grundstückes (sog. unbebauter Außenwohnbereich). Hierzu zählen z. B. auch Gartenlauben, Grillplätze oder Kinderspielplätze von Wohnanlagen mit Sitzgruppen, die zum längeren Aufenthalt im Freien einladen.

Als Immissionshöhe wird hierbei **2,0m über dem Boden** berücksichtigt, wobei hinsichtlich der Beurteilung die Lärmimmissionen tagsüber von Belang sind.

Ob Flächen tatsächlich zum „Wohnen im Freien“ geeignet und bestimmt sind, ist jeweils im Einzelfall festzustellen. Nach der Rechtsprechung des BVerwG (Urteil vom 11. November 1988, - 4 C 11/87 - NVwZ 1989, 255) sind Freiflächen gegenüber Verkehrslärm nicht allein deswegen schutzbedürftig, weil die gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte überschritten sind. Vielmehr müssen sie darüber hinaus zum Wohnen im Freien geeignet und bestimmt sein. Ein Außenwohnbereich liegt insbesondere **nicht** vor bei Vorgärten, die nicht dem regelmäßigen Aufenthalt dienen, Flächen, die nicht zum „Wohnen im Freien“ benutzt werden dürfen, Balkonen, die nicht dem regelmäßigen Aufenthalt dienen.

Damit ist bei der weiteren Planung und der Beurteilung das Erfordernis von Schallschutzwänden relevant, wo diese schutzbedürftigen Außenwohnbereiche angeordnet werden. Beispielsweise kann durch eine Riegelbebauung mit einer Anordnung schutzbedürftiger Außenbereiche auf der lärmabgewandten Seite ein effektiver Schutz dieser Flächen auch ohne zusätzliche Wände hergestellt werden.

#### **4 Untersuchung der Straßenverkehrslärmimmissionen**

Das Plangebiet soll über einen Verkehrsknoten auf Höhe der Wasserwerkchaussee verkehrlich an die Straße Hessendamm (L 3011) angeschlossen werden. In den vorliegenden Untersuchungen wurden u. a. die Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr berechnet, die im Bereich des Plangebietes vorrangig durch die an der westlichen Flanke verlaufende Straße Hessendamm hervorgerufen werden.

Es wird angemerkt, dass in einer Mindestentfernung von 470 m zum Plangebiet die Schienenstrecke der Deutschen Bahn 3603 verläuft, auf welcher die S-Bahn-Linie 1, Regionalbahnen und in geringem Umfang auch Güterzüge verkehren. Die entsprechenden Schienenverkehrszahlen und Emissionspegel für die Prognose 2025 liegen aus der schalltechnischen Untersuchung des Büros AS Nr. 1035 für die 1. Änderung des nördlichen gelegenen B-Plans N 87 „Urbansmühle“ von 2015 vor. Bei den vorliegenden Entfernungen zur nördlich verlaufenden Schienenstrecke und der Abschirmwirkung der vorgelagerten Wohnbebauung kann ohne weitere Berechnungen ausgesagt werden, dass die Lärmimmissionen durch den Schienenverkehr gegenüber denjenigen durch den Straßenverkehr nicht von Relevanz sind. Auf eine Untersuchung der Schienenverkehrslärmimmissionen kann daher verzichtet werden.

##### **4.1 Verkehrsmengen**

Für die relevanten Straßenabschnitte im Bereich des Plangebietes liegen die Verkehrsmengen aus der Verkehrsuntersuchung des Büros Verkehrsplanung Köhler und Taubmann GmbH (VKT) vom 22.02.2017 für die Analyse 2015, den Prognose-Nullfall 2020 (ohne Plangebiet) sowie für den Prognose-Planfall 2020 (mit Plangebiet) einschließlich der weiteren Parameter für die Berechnung nach den RLS 90 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – vor, die im Prognose-Planfall 2020 auf dem Straßenabschnitt des Hessendamms nördlich der Planstraße für den Prognose-Planfall 2020 eine **Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke** von

$$\text{DTV}_{\text{Mo-So}} = 14.120 \text{ Kfz/24h}$$

ausweist.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v_{\text{zul}}$  auf der Planstraße innerhalb des Plangebietes selbst wurde analog zur  $v_{\text{zul}}$  in den weiteren angrenzenden Wohngebieten mit 30 km/h, die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf den Straßenabschnitten des Hessendamms, dem Südring sowie der Voltastraße mit  $v_{\text{zul}} = 50 \text{ km/h}$  berücksichtigt. Die Belagskorrektur wurde entsprechend den RLS 90 mit  $D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB(A)}$  angesetzt.

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 etwa 0,4 dB(A), eine Änderung des Verkehrsaufkommens um 25 % zu einer Änderung der Pegel um etwa 1 dB(A) führt. Eventuelle geringfügige Änderungen der Verkehrszahlen haben somit einen vergleichsweise schwachen Einfluss auf die Aussageunsicherheit des Gutachtens.

Die Verkehrsmengen und untersuchten Straßenabschnitte aus der Anlage 5 der Verkehrsuntersuchung sind im vorliegenden Lärmgutachten der Anlage 8 und einschließlich der Emissionspegel  $L_{\text{m,E}}$  vergleichend der Datenbank in der Anlage 9 zu entnehmen.

## 4.2 Immissionsaufpunkte für die Einzelpunktberechnung

Neben der flächenhaften Berechnung mit einem Berechnungsraster von 5 m für eine mittlere Höhe von 2,0m über dem Boden (Außenbereiche und EG) sowie 9,0m über dem Boden (2. Vollgeschoss) wurden unter Berücksichtigung des vorgelegten Bebauungsentwurfes in den kritischsten westlichen Bereichen des zusätzliche Einzelpunktberechnungen **an den folgenden Immissionsaufpunkten IP1 – IP11 jeweils für alle Vollgeschosse** vorgenommen. Als Immissionshöhe wurde nach den Regularien der RLS 90 jeweils die Höhe der Deckenunterkante berücksichtigt, wobei je Stockwerk eine Höhe von 3,0m angenommen wurde.

An den der Straße Hessendamm zugewandten Fassaden der westlichen Baufelder 1, 2 und 4:

IP1 im Baufeld 1  
IP2 im Baufeld 2  
IP3 im Baufeld 4

An den dazugehörigen seitlichen Fassaden in einem Abstand von 10 m zu den straßenzugewandten Fassaden:

IP4 im Baufeld 1  
IP5 im Baufeld 2  
IP6 im Baufeld 4

An den dazugehörigen seitlichen Fassaden sowie an den unabgeschirmten westlichen Fassaden der davon östlich gelegenen Gebäude in einem Abstand von 20m:

IP7 im Baufeld 1  
IP7 – IP10 im Baufeld 2  
IP11 im Baufeld 4

Die Lage der o. a. Immissionsaufpunkte ist aus den Anlagen 2 und 7 ersichtlich.

## 4.3 Akustische Berechnungen und Ergebnisse

Zur Ermittlung der Verkehrslärmbelastung wurden Schallausbreitungsberechnungen mit dem Programm LIMA für Windows der Firma Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH nach den Vorgaben der RLS 90 unter Berücksichtigung der beschriebenen Verkehrsmengen und sonstigen Ausgangsparameter durchgeführt.

Den Berechnungen liegt ein dreidimensionales Berechnungsmodell auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte zugrunde, in welches das Bebauungskonzept anhand der vorliegenden Pläne schematisch integriert wurde. Dieses Bebauungskonzept sieht keine zusätzlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden entlang der Straße Hessendamm vor, da die Flächen entlang dieser Straße auf Grund einer hier verlaufenden Ferngasleitung nicht überbaut werden dürfen.

Die **flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tagsüber und nachts** durch den Straßenverkehr ist aus den farbigen Pegelkarten in den folgenden Anlagen ersichtlich:



- Anlage 2: Beurteilungspegel **tagsüber** durch Straßenverkehr  
in einer Höhe von 2,0 m über dem Boden zur Beurteilung der Verkehrs-  
lärmimmissionen in den Außenwohnbereichen und dem Erdgeschoss
- Anlage 3: Beurteilungspegel **tagsüber** durch Straßenverkehr  
in einer Höhe von 9,0 m über dem Boden zur Beurteilung der  
Verkehrslärmimmissionen im 2. OG
- Anlage 4: Beurteilungspegel **nachts** durch Straßenverkehr  
in einer Höhe von 2,0 m über dem Boden zur Beurteilung der  
Verkehrslärmimmissionen im Erdgeschoss
- Anlage 5: Beurteilungspegel **nachts** durch Straßenverkehr  
in einer Höhe von 9,0 m über dem Boden zur Beurteilung der  
Verkehrslärmimmissionen im 2. OG

Hierin sind die Beurteilungspegel in Pegelklassen von 5 dB(A) entsprechend der Abstufung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 bzw. der Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV dargestellt.

Die Beurteilungspegel an den Immissionsaufpunkten IP1 – IP11 sind in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt. Bei der Bildung der Beurteilungspegel werden nach RLS 90 die Rechenwerte ab 0,1 dB(A) aufgerundet. Ein Rechenwert von 60,1 dB(A) ergibt einen Beurteilungspegel von 61 dB(A).

**Tabelle 1: Beurteilungspegel tags und nachts durch den Straßenverkehr an den Immissionsaufpunkten IP1 – IP11**

Immissionsaufpunkt, Lage und Geschoss				Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A)	
				tags	nachts
An den der Straße Hessendamm zugewandten Fassaden der westlichen Baufelder 1, 2 und 4					
IP1	Baufeld 1	WSW-FAS.	EG	67	57
IP1	Baufeld 1	WSW-FAS.	1.OG	67	57
IP1	Baufeld 1	WSW-FAS.	2.OG	67	57
IP1	Baufeld 1	WSW-FAS.	3.OG	66	57
IP2	Baufeld 2	WSW-FAS.	EG	68	58
IP2	Baufeld 2	WSW-FAS.	1.OG	68	58
IP2	Baufeld 2	WSW-FAS.	2.OG	68	58
IP2	Baufeld 2	WSW-FAS.	3.OG	67	58
IP2	Baufeld 2	WSW-FAS.	4.OG	67	57
IP3	Baufeld 4	WSW-FAS.	EG	67	57
IP3	Baufeld 4	WSW-FAS.	1.OG	67	57
IP3	Baufeld 4	WSW-FAS.	2.OG	66	57
IP3	Baufeld 4	WSW-FAS.	3.OG	66	56
An den dazugehörigen seitlichen Fassaden in einem Abstand von 10 m zu den straßenzugewandten Fassaden					
IP4	Baufeld 1	NNW-FAS.	EG	61	51
IP4	Baufeld 1	NNW-FAS.	1.OG	62	52
IP4	Baufeld 1	NNW-FAS.	2.OG	62	52
IP4	Baufeld 1	NNW-FAS.	3.OG	62	52
IP5	Baufeld 2	SSO-FAS.	EG	61	51
IP5	Baufeld 2	SSO-FAS.	1.OG	62	52
IP5	Baufeld 2	SSO-FAS.	2.OG	62	52
IP5	Baufeld 2	SSO-FAS.	3.OG	62	52
IP5	Baufeld 2	SSO-FAS.	4.OG	62	52
IP6	Baufeld 4	NNW-FAS.	EG	61	52
IP6	Baufeld 4	NNW-FAS.	1.OG	62	52
IP6	Baufeld 4	NNW-FAS.	2.OG	62	52
IP6	Baufeld 4	NNW-FAS.	3.OG	61	52
IP6	Baufeld 4	NNW-FAS.	4.OG	61	52

**Tabelle 1, Fortsetzung**

Immissionsaufpunkt, Lage und Geschoss				Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A)	
				tags	nachts
An den dazugehörigen seitlichen Fassaden sowie an den unabgeschirmten westlichen Fassaden der davon östlich gelegenen Gebäude in einem Abstand von 20m					
IP7	Baufeld 1	NNW-FAS.	EG	58	48
IP7	Baufeld 1	NNW-FAS.	1.OG	59	50
IP7	Baufeld 1	NNW-FAS.	2.OG	60	50
IP7	Baufeld 1	NNW-FAS.	3.OG	60	51
IP8	Baufeld 2	WSW-FAS.	EG	58	48
IP8	Baufeld 2	WSW-FAS.	1.OG	60	50
IP8	Baufeld 2	WSW-FAS.	2.OG	60	50
IP8	Baufeld 2	WSW-FAS.	3.OG	60	51
IP8	Baufeld 2	WSW-FAS.	4.OG	60	51
IP9	Baufeld 2	SSO-FAS.	EG	58	48
IP9	Baufeld 2	SSO-FAS.	1.OG	59	49
IP9	Baufeld 2	SSO-FAS.	2.OG	60	50
IP9	Baufeld 2	SSO-FAS.	3.OG	60	50
IP9	Baufeld 2	SSO-FAS.	4.OG	60	50
IP10	Baufeld 2	WSW-FAS.	EG	59	49
IP10	Baufeld 2	WSW-FAS.	1.OG	61	51
IP10	Baufeld 2	WSW-FAS.	2.OG	61	52
IP10	Baufeld 2	WSW-FAS.	3.OG	61	52
IP10	Baufeld 2	WSW-FAS.	4.OG	61	52
IP11	Baufeld 4	NNW-FAS.	EG	59	49
IP11	Baufeld 4	NNW-FAS.	1.OG	60	50
IP11	Baufeld 4	NNW-FAS.	2.OG	60	50
IP11	Baufeld 4	NNW-FAS.	3.OG	60	50

Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 für WA:

55 dB(A) tagsüber, 45 dB(A) nachts

Vorsorgegrenzwerte nach der 16. BImSchV für Wohngebiete:

59 dB(A) tagsüber, 49 dB(A) nachts

Wie den farbigen Pegeldarstellungen in den Anlagen 2 – 5 sowie der Tabelle 1 zu entnehmen ist, ist das Plangebiet erwartungsgemäß insbesondere entlang der Straße Hessendamm mit einem prognostischen Verkehrsaufkommen von ca. DTV = 14.000 Kfz/24 h erhöhten Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr ausgesetzt.

Entlang der nächsten Westfassaden (siehe Immissionsaufpunkte IP1 – IP3) werden Beurteilungspegel bis 68 dB(A) am Tage und 58 dB(A) nachts erreicht und somit die städtebaulichen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 teilweise deutlich um max. 13 dB(A) überschritten.

Zur Reduzierung der Rauminnenpegel in den schutzbedürftigen Räumen sollten hier spezifische passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Festsetzungen hinsichtlich der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorgenommen werden.



Entlang der seitlichen Fassaden und mit zunehmendem Abstand zur Straße Hessendamm nimmt die Verkehrslärmbelastung ab, durch die Anordnung der Gebäude werden insbesondere die rückwärtigen Bereiche abgeschirmt. Im überwiegenden Bereich des Plangebietes ist daher eine Verkehrslärmbelastung in einer Größenordnung zu erwarten, welche den städtebaulichen Erwartungswerten an ein allgemeines Wohngebiet entsprechen.

Für die **Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen in den Außenwohnbereichen** ist die farbige Pegelkarte in der Anlage 2 mit den Beurteilungspegeln tagsüber relevant. Wie bereits beschrieben wurde, sind entlang der Straße Hessendamm auf Grund der Trassierung der Ferngasleitung keine aktiven Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand möglich. Die Freiflächen zwischen der Straße Hessendamm und den westlichen Wohnhäusern sind daher erheblichen Verkehrslärmimmissionen im Pegelbereich zwischen 65 und 70 dB(A), entlang der seitlichen Fassaden bis zu einer Tiefe bis ca. 20 m im Pegelbereich zwischen 60 und 65 dB(A) ausgesetzt. Bei der vorliegenden Verkehrslärmbelastung sollten daher wie vorgesehen die Außenwohnbereiche, die zu einem längeren Aufenthalt der Bewohner im Freien dienen, überwiegend in den abgeschirmten Bereichen eingerichtet werden. Mit zunehmendem Abstand zur Straße Hessendamm und insbesondere im Bereich der abgeschirmten Innenhöfe sowie entlang der östlichen Gebäudefassaden nimmt die Verkehrslärmbelastung stark ab, so dass im überwiegenden Teil des Wohnquartiers auch in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen gute Wohnverhältnisse geschaffen werden können.

#### **4.4 Untersuchung der Auswirkungen der Planungen auf die Verkehrslärmimmissionen im Umfeld**

Im Geltungsbereich von Bebauungsplänen sind nach der Art der baulichen Nutzung an sich zulässige Vorhaben, insbesondere Anlagen, *„im Einzelfall unzulässig, wenn sie nach Anzahl, Umfang oder Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebiets widersprechen. Sie sind auch unzulässig, wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen, die nach der Eigenart des Baugebietes im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind“* (§ 15 Abs. 1 BauNVO).

Die Vermeidung einer unzumutbaren Verkehrslärmbelastung im Sinn einer schädlichen Umwelteinwirkung stellt einen solchen öffentlichen Belang dar. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für verkehrserzeugende Anlagen und Gebiete werden die Geräusche des durch sie verursachten Verkehrs auf den öffentlichen Verkehrsflächen anhand der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 genannten Orientierungswerte für Verkehrslärm beurteilt. Solange die Verkehrsgeräusche insgesamt die für sie geltenden Orientierungswerte nicht überschreiten, sind Lärmschutzmaßnahmen insoweit entbehrlich. Treten an untergeordneten Straßen Überschreitungen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs erstmalig auf, oder erhöhen sich vorhandene Überschreitungen **wesentlich**, ist das in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen.

Die wesentliche Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen wird hierbei nach den einschlägigen Kriterien mit der Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB(A) verknüpft. Hierbei werden bei der Bildung der Pegeldifferenzen die ungerundeten Rechenwerte miteinander verglichen und die Differenz aufgerundet. Eine Differenz von rechnerisch 2,1 dB(A) ergibt aufgerundet einen Wert von 3 dB(A), was nach der 16. BImSchV bereits eine wesentliche Erhöhung (oder Reduzierung) der Verkehrslärmimmissionen bedeutet.

Neben den Möglichkeiten geeigneter Schallschutzmaßnahmen und Vorkehrungen an der Straße oder an der schutzbedürftigen Bebauung sollten auch alternative Standorte für die geplanten Baugebiete oder eine andere Verkehrsanbindung untersucht werden. Wo die Grenze des

Zumutbaren liegt, muss im Einzelfall entschieden werden. In der Regel geben für nicht stärker vorbelastete Gebiete die in § 2 der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte einen Anhalt. Bei höherer Vorbelastung sollte wenigstens eine Überschreitung der in § 1 der 16. BImSchV genannten Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts vermieden oder, wenn diese schon gegeben ist, die Belastung nicht mehr erhöht werden.

Dabei ist der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90.

Das Plangebiet soll über einen Verkehrsknoten auf Höhe der Wasserwerkchaussee verkehrlich an die Straße Hessendamm (L 3011) angeschlossen werden. Im vorliegenden Fall werden im Bereich der Wohnnachbarschaft die höchsten Verkehrslärmimmissionen an den Ostfassaden der Riegelbebauung entlang der Straße Hessendamm im Geltungsbereich des B-Plans N91 „Schokoladenfabrik“ im Bereich nördlich der Planstraße verursacht, wobei hier repräsentativ die Verkehrslärmimmissionen am Wohngebäude Hessendamm Nr. 36 (siehe Anlagen 2 – 5, IP12) untersucht wurden.

Nach der vorliegenden Verkehrsuntersuchung steigt im relevanten Abschnitt der Straße Hessendamm nördlich Planstraße (siehe Anlage 8, Straßenabschnitt Nr. 2) die für die Berechnung relevante **D**urchschnittliche **T**ägliche **V**erkehrsstärke von

$$DTV_{Mo-So} = 12.890 \text{ Kfz/24h im Prognose-Nullfall (ohne Planvorhaben)}$$

um ca. 9,5% auf

$$DTV_{Mo-So} = 14.120 \text{ Kfz/24h im Prognose-Planfall (mit Planvorhaben)}$$

an.

Dieser Verkehrsanstieg ist mit einer geringfügigen Erhöhung der Emissionspegel  $L_{m,E}$  um 0,2 dB(A) am Tag und um 0,3 dB(A) in der Nacht verbunden.

Die Verkehrslärmimmissionen werden jedoch nicht ausschließlich durch den mit dem Planvorhaben verbundenen Anstieg der Verkehrsmengen, sondern auch durch die geänderten Reflexionsverhältnisse auf Grund der entstehenden Baukörper im Plangebiet beeinflusst.

Die Beurteilungspegel tagsüber und nachts am Wohnhaus Hessendamm 36 im Prognose-Planfall (mit Planvorhaben) und im Prognose-Nullfall (ohne Planvorhaben) werden in der folgenden Tabelle 2 als ungerundete Rechenwerte gegenübergestellt.

Nach den Kriterien der 16. BImSchV werden bei der **Bildung der Beurteilungspegel** nach RLS 90 die Rechenwerte ab 0,1 dB(A) aufgerundet. Ein Rechenwert von 60,1 dB(A) ergibt einen Beurteilungspegel von 61 dB(A). Bei der **Bildung der Pegeldifferenzen** werden die ungerundeten Rechenwerte miteinander verglichen und die Differenz aufgerundet. Eine Differenz von rechnerisch 2,1 dB(A) ergibt aufgerundet einen Wert von 3 dB(A), was nach der 16. BImSchV bereits eine wesentliche Erhöhung (oder Reduzierung) der Verkehrslärmimmissionen bedeutet.

**Tabelle 2:** Beurteilungspegel durch Straßenverkehr am Wohnhaus Hessendamm 36, Ostfassade, für den Prognose-Planfall und für den Prognose-Nullfall sowie die resultierenden Pegeländerungen

Geschoss	L <sub>r</sub> in dB(A) durch den Straßenverkehr				Differenz in dB(A) Planfall geg. Nullfall	
	Prognose-Planfall		Prognose-Nullfall		tags	nachts
	tags	nachts	tags	nachts		
Erdgeschoss	67,0	57,4	65,5	55,8	1,5	1,6
1. Obergeschoss	67,1	57,5	65,6	56,0	1,5	1,5
2. Obergeschoss	67,0	57,4	65,4	55,8	1,6	1,6

Entsprechend der vorliegenden Tabelle 2 werden durch das Planvorhaben im Bereich der Bestandswohnbebauung, repräsentiert durch das Wohnhaus Hessendamm 36, Änderungen der Beurteilungspegel gegenüber dem Prognose-Nullfall von 1,5 – 1,6 dB(A) hervorgerufen. Die beschriebenen Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nachtzeit werden auch im Prognose-Planfall noch deutlich unterschritten.

Die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens können daher als nicht wesentlich nach den einschlägigen Kriterien des Planungs- und Immissionsschutzrechtes angesehen werden.

## 5 Betrachtung der Fluglärmimmissionen

Auf Grund der Nähe zum Flughafen Frankfurt/Main werden nachfolgend die Fluglärmimmissionen im Plangebiet anhand der einschlägigen Veröffentlichungen bewertet.

### 5.1 Siedlungsbeschränkungsgebiete nach dem Regionalplan Südhessen 2010

Im Flächennutzungsplan des Regionalverbandes Rhein-Main ist auch das Siedlungsbeschränkungsgebiet gekennzeichnet, dessen äußerer Rand durch eine rote Linie mit Dreiecken markiert ist. Die Karte ist im Internet unter <http://www.region-frankfurt.de/Regionalverband/Planung/Regionaler-FI%C3%A4chennutzungsplan/Hauptkarte> abrufbar und mit der nachträglichen Kennzeichnung der Lage des Bauvorhabens als Ausschnitt auf der Abbildung 4 dargestellt.



Abbildung 4: Ausszug aus dem Flächennutzungsplan des Regionalverbandes Rhein-Main

Es wird hier angemerkt, dass für die Berechnung der 60 dB-Isophone ein anderes Berechnungsverfahren als beispielsweise für die Berechnungen im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den Ausbau des Flughafens Frankfurt Main angewandt wurde: die Konturen für das Siedlungsbeschränkungsgebiet sind vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) in methodisch gleicher Weise wie für den Regionalplan Südhessen 2000 ermittelt worden (60 dB(A)-Fluglärmkontur, Halbierungsparameter  $q=3$ , 100%-Regelung, AzB 1984 nach der LAI-Fluglärmleitlinie für Verkehrsflughäfen unter Einbeziehung eines gemittelten Tag- Nacht- Pegels).

**Das Planvorhaben liegt entsprechend der Abb. 4 deutlich außerhalb des Siedlungsbeschränkungsgebietes.**

## 5.2 Lärmschutzbereiche 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.

Das Berechnungsverfahren mit einer **Mittelung** der Lärmbelastung bei den Betriebsrichtungen West und Ost des Flughafens Frankfurt Main unterscheidet sich deutlich von demjenigen für die Festlegung der Siedlungsbeschränkungsgebiete.

In der folgenden Abbildung 5 ist der relevante Ausschnitt aus der Übersichtskarte mit den Lärmschutzzonen (Download unter <https://wirtschaft.hessen.de/verkehr/luftverkehr/laermschutzbereich-flughafen-frankfurt>) mit der nachträglichen Kennzeichnung der Lage des Bauvorhabens dargestellt

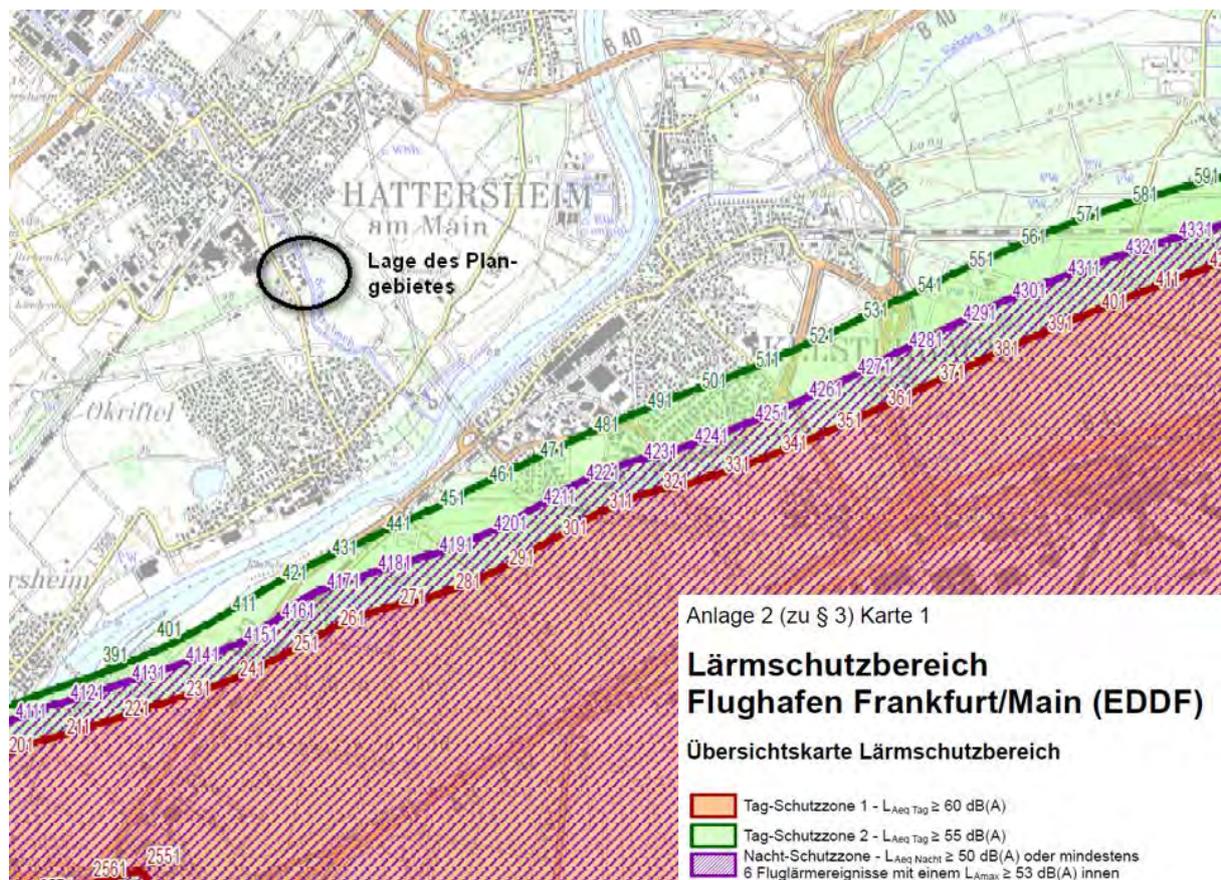


Abb. 5: Ausschnitt Karte 1, Übersichtskarte Lärmschutzbereich

Das Bauvorhaben liegt entsprechend der Abb. 5 deutlich außerhalb der festgelegten Lärmschutzbereiche. Spezifische Anforderungen an den Schallschutz nach der Flugplatz-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 2. FlugLSV – vom 8. September 2009, [http://www.gesetze-im-internet.de/fluglsv\\_2/](http://www.gesetze-im-internet.de/fluglsv_2/) ergeben sich hiermit nicht.

### 5.3 Beurteilungspegel aus dem Planfeststellungsverfahren für den Flughafen Rhein-Main

Die Beurteilungspegel durch den Flughafen Rhein-Main für den Prognose-Planfall 2020 mit dem Ausbau Nordwest 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. Die Berechnungen wurden in einem Rechenraster von 100m und mit dem Halbierungsparameter  $q = 3$  nach dem Entwurf der Anleitung zur Berechnung, AzB 99, durchgeführt.

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

Betriebsrichtung 25 (West)	$L_{Aeq\ Tag} = 45\ dB(A)$	$L_{Aeq\ Nacht} = 40\ dB(A)$
Betriebsrichtung 07 (Ost)	$L_{Aeq\ Tag} = 44\ dB(A)$	$L_{Aeq\ Nacht} = 39\ dB(A)$

Bei den o. a. Beurteilungspegeln ist der Bereich des Planvorhabens insgesamt nur verhältnismäßig geringen Belastungen durch den Fluglärm ausgesetzt. Spezifische Anforderungen an den Schallschutz hinsichtlich der Fluglärmimmissionen ergeben sich daher nicht.

## 6 Betrachtung der gewerblichen Lärmimmissionen durch Anlagen im Sinne der TA Lärm

Dem Plangebiet schließen sich im Norden die Wohnbauflächen und eine Seniorenpflegeeinrichtung im Geltungsbereich des B-Plans N88 „Mühlenquartier“, im Westen die Wohn- und Mischgebietsflächen im Geltungsbereich des B-Plan N91, im Osten die unbebauten Flächen des Regionalparks und im Süden der weitgehend unbebaute Siedlungsrand im Außenbereich an.

Bei der Zuordnung der Flächen zueinander kann davon ausgegangen werden, dass von außerhalb keine immissionsrelevanten Lärmimmissionen durch gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm auf das Plangebiet einwirken.

Es wird angemerkt, dass **im Plangebiet selbst** Anlagen geplant sind, die unter den Geltungsbereich der TA Lärm fallen. Hier ist zum einen der beabsichtigte Gastronomiebetrieb in dem denkmalgeschützten Mühlengebäudeensemble zu nennen. Weiter sind zur Versorgung des Gebietes mit Strom und Wärme ggf. ein Blockheizkraftwerk im Bereich um das Mühlenensemble geplant. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens bedarf es für diese geplanten Anlagen keine gesonderten Festsetzungen. Denn die schalltechnischen Anforderungen an die Planungen und den Betrieb dieser Anlagen zum Schutz der geplanten Wohnnachbarschaft ergeben sich aus der TA Lärm, in welcher die zulässigen Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung abschließend geregelt sind.

Die Einhaltung dieser Richtwerte ist im späteren Bau- oder BImSchV-Genehmigungsverfahren entsprechend nachzuweisen.

## **7 Bauliche Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 zum Schutz gegen Außenlärm**

Nach den Ausführungen im Kapitel 5 sollten insbesondere im westlichen Teil des Plangebietes entlang der Straße Hessendamm zur Reduzierung der Rauminnenpegel in den schutzbedürftigen Räumen spezifische passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Festsetzungen hinsichtlich der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorgenommen werden. Wie bereits im Kap. 5 beschrieben wurde, ergeben sich bei der vorliegenden niedrigen Belastung durch Fluglärmimmissionen im Plangebiet keine gesonderten Anforderungen zum Schutz gegen den Fluglärm.

Es wird angemerkt, dass es sich bei diesen Anforderungen nach DIN 4109 um **Mindestanforderungen an den Schallschutz im Hochbau** handelt, die prinzipiell auch ohne weitere Festsetzungen im Bebauungsplan umgesetzt werden müssen.

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ (Ausgabe November 1989) enthält die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen. Die Ausgabe dieser Norm wurde im Juli 2016 zurückgezogen und durch die neue DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“ in Verbindung mit DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ ersetzt. Im bauaufsichtlichen Regelungsrahmen ist die alte DIN 4109 derzeit weiterhin als Technische Baubestimmung gültig. Es ist aber damit zu rechnen, dass die neue DIN 4109 diese ersetzen wird. Nach aktuell vorliegenden Informationen werden derzeit jedoch noch Berichtigungen insbesondere hinsichtlich des Schutzes gegenüber Außenlärm erarbeitet, die dann die neue DIN 4109 ergänzen werden.

Im Hinblick auf die Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Außenlärm besteht der wesentliche Unterschied zwischen diesen beiden Fassungen darin, dass die „alte“ DIN 4109 die Lärmpegelbereiche als Bemessungsgrundlage für die Schalldämmungen der Außenbauteile ausschließlich auf den Tagzeitraum abstellt (was insbesondere in Fällen, in denen die nächtlichen Lärmimmissionen um deutlich weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, in Fachkreisen auch bisher schon für fragwürdig und nicht mehr den anerkannten Regeln der Technik entsprechend angesehen wurde), während die „neue“ DIN 4109 diesbezüglich zwischen Tag und Nacht differenziert. Abweichend von der DIN 4109:1989 wird hinsichtlich der Berücksichtigung möglicher Lärmimmissionen durch gewerbliche Anlagen im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt (im WA 55 dB(A) tagsüber, 40 dB(A) nachts), wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Da die neue DIN 4109 noch nicht bauaufsichtlich eingeführt ist und außerdem noch Änderungen zu erwarten sind, wird im vorliegenden Fall auf die bauaufsichtlich noch geltende alte Fassung der DIN 4109 aus dem Jahr 1989 Bezug genommen. Im Vorgriff auf die zu erwartenden Änderungen werden bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel die Modalitäten der neuen DIN 4109-2:2016-07 angewendet. Da im vorliegenden Fall die Lärmimmissionen nachts durch den Straßenverkehr um ca. 10 dB(A) unterhalb derjenigen während des Tageszeitraums liegen, hat das beschriebene Vorgehen keine relevanten Auswirkungen auf die Dimensionierung des passiven Schallschutzes.

In Tabelle 8 der DIN 4109 (Ausgabe 1989) werden unabhängig von der Festsetzung der Gebietsart Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ und der damit verknüpften Lärmpegelbereiche definiert.

**Tabelle 3:** Tabelle 8 der DIN 4109-89: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“  dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliches
erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB					
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	<sup>2)</sup>	50	45
7	VII	> 80	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,res}$  gilt für die komplette Fassade eines Raumes, die die Gesamtheit aller Außenbauteile bezeichnet. Eine Fassade kann aus verschiedenen Bauteilen (Wand, Dach, Fenster, Türen) und Elementen (Lüftungseinrichtungen, Rollladenkästen) bestehen. Der Nachweis des erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maßes erf.  $R'_{w,res}$  ist im Rahmen der Objektplanung in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen.

Das resultierende Schalldämm-Maß von  $R'_{w,res} = 30$  dB wird standardmäßig bereits aus Wärmeschutzgründen eingehalten. Auf die Festsetzung der Lärmpegelbereiche I und II kann daher in Bebauungsplänen verzichtet werden. Die Schalldämmung von  $R'_{w,res} = 35$  dB des Lärmpegelbereichs III wird heutzutage im Regelfall ebenfalls schon durch übliche Bauweisen eingehalten. Bei Schalldämmungen von  $R'_{w,res} > 35$  dB ist grundsätzlich von erhöhten Anforderungen auszugehen.

Nach *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. In der *VDI 2719* ist diese Schwelle bei 50 dB(A) angesiedelt. Zur Sicherstellung eines hygienischen Luftwechsels können bei Nachtpegeln zwischen 45 dB(A) und 50 dB(A) bzw. sollten über 50 dB(A) Schlafräume mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden.

Somit kann neben der Belüftung über die geöffneten Fenster auch eine Belüftung bei geschlossenen Fenstern gewährleistet werden. Für die weiteren schutzbedürftigen Räume kann auf die Stoßlüftung über geöffnete Fenster zurückgegriffen werden.

Entsprechende Produkte bieten z.B. die Firmen Siegenia-Aubi oder Meltem in passiver Form oder als aktive Ausführung mit intergrierten Ventilatoren, teilweise auch mit Wärmerückgewinnung, an. Bei der Auswahl von passiven Systemen muss der entsprechende Unterdruck in den Räumen durch einen zentralen Ablüfter hergestellt werden, der z. B. in den Sanitärräumen installiert wird.



Bei der Berechnung des resultierenden Schalldämmmaßes sind nach DIN 4109 zur vorübergehenden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (z.B. Lüftungsflügel und -klappen) im geschlossenen Zustand, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (z.B. schallgedämpfte Lüftungsöffnungen) im Betriebszustand zu berücksichtigen.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich der Anspruch auf fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen nicht zwingend aus der DIN 4109, sondern nur aus entsprechenden Festsetzungen im Bebauungsplan nach § 9 (1) Nr. 24 BauGB ableiten lässt!

## 7.1 Akustische Berechnungen und Ergebnisse

Die Berechnung der resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  nach DIN 4109 erfolgte analog zu den Straßenverkehrslärmimmissionen flächenhaft für 2 Immissionshöhen. Die flächenhafte Darstellung der resultierenden Außenlärmpegel ist aus den farbigen Pegelkarten in den folgenden Anlagen ersichtlich:

Anlage 6: Resultierende Außenlärmpegel nach DIN 4109 im Erdgeschoss

Anlage 7: Resultierende Außenlärmpegel nach DIN 4109 im Erdgeschoss

Hierin sind die Beurteilungspegel in Pegelklassen von 5 dB(A) entsprechend der Abstufung der Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach Tabelle 8 der DIN 4109 unterteilt.

Es wird darauf verwiesen, dass die in den Anlage 6 und 7 dargestellten resultierenden Außenlärmpegel nach DIN 4109 **nicht** mit der realen Lärmbelastung vor Ort übereinstimmen. Es handelt sich vielmehr um spezifisch berechnete Pegel zur Dimensionierung der Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile!

Analog zum Straßenverkehrslärm erfolgte in den die Berechnung der Außenlärmpegel zusätzlich an den im Kap. 4.2 genannten Immissionsaufpunkten IP1 – IP11 in den kritischeren westlichen Bereichen des Plangebietes jeweils für alle Vollgeschosse.

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  und die daraus abzuleitenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für alle Vollgeschosse aufgeführt. Die Lage der Immissionsaufpunkte ist aus den Anlagen 6 und 7 ersichtlich.

**Tabelle 4:** Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 im Bereich der Immissionsaufpunkte IP1 – IP11

Immissionsaufpunkt, Lage und Geschoss				$L_{a,res}$ in dB(A)	Lärmpegelbereich
An den der Straße Hessendamm zugewandten Fassaden der westlichen Baufelder 1, 2 und 4					
IP1	Baufeld 1	WSW-FAS.	EG	71	V
IP1	Baufeld 1	WSW-FAS.	1.OG	71	V
IP1	Baufeld 1	WSW-FAS.	2.OG	70	IV
IP1	Baufeld 1	WSW-FAS.	3.OG	70	IV
IP2	Baufeld 2	WSW-FAS.	EG	71	V
IP2	Baufeld 2	WSW-FAS.	1.OG	71	V
IP2	Baufeld 2	WSW-FAS.	2.OG	71	V
IP2	Baufeld 2	WSW-FAS.	3.OG	71	V
IP2	Baufeld 2	WSW-FAS.	4.OG	70	IV
IP3	Baufeld 4	WSW-FAS.	EG	70	IV
IP3	Baufeld 4	WSW-FAS.	1.OG	70	IV
IP3	Baufeld 4	WSW-FAS.	2.OG	70	IV
IP3	Baufeld 4	WSW-FAS.	3.OG	70	IV
An den dazugehörigen seitlichen Fassaden sowie an den unabgeschirmten westlichen Fassaden der davon östlich gelegenen Gebäude in einem Abstand von 20m					
IP4	Baufeld 1	NNW-FAS.	EG	65	III
IP4	Baufeld 1	NNW-FAS.	1.OG	66	IV
IP4	Baufeld 1	NNW-FAS.	2.OG	66	IV
IP4	Baufeld 1	NNW-FAS.	3.OG	66	IV
IP5	Baufeld 2	SSO-FAS.	EG	65	III
IP5	Baufeld 2	SSO-FAS.	1.OG	66	IV
IP5	Baufeld 2	SSO-FAS.	2.OG	66	IV
IP5	Baufeld 2	SSO-FAS.	3.OG	66	IV
IP5	Baufeld 2	SSO-FAS.	4.OG	66	IV
IP6	Baufeld 4	NNW-FAS.	EG	65	III
IP6	Baufeld 4	NNW-FAS.	1.OG	66	IV
IP6	Baufeld 4	NNW-FAS.	2.OG	66	IV
IP6	Baufeld 4	NNW-FAS.	3.OG	66	IV
IP6	Baufeld 4	NNW-FAS.	4.OG	66	IV

**Tabelle 4, Fortsetzung**

Immissionsaufpunkt, Lage und Geschoss				$L_{a,res}$ in dB(A)	Lärmpegelbereich
An den dazugehörigen seitlichen Fassaden sowie an den unabgeschirmten westlichen Fassaden der davon östlich gelegenen Gebäude in einem Abstand von 20m					
IP7	Baufeld 1	NNW-FAS.	EG	63	III
IP7	Baufeld 1	NNW-FAS.	1.OG	64	III
IP7	Baufeld 1	NNW-FAS.	2.OG	65	III
IP7	Baufeld 1	NNW-FAS.	3.OG	65	III
IP8	Baufeld 2	WSW-FAS.	EG	63	III
IP8	Baufeld 2	WSW-FAS.	1.OG	64	III
IP8	Baufeld 2	WSW-FAS.	2.OG	65	III
IP8	Baufeld 2	WSW-FAS.	3.OG	65	III
IP8	Baufeld 2	WSW-FAS.	4.OG	65	III
IP9	Baufeld 2	SSO-FAS.	EG	63	III
IP9	Baufeld 2	SSO-FAS.	1.OG	64	III
IP9	Baufeld 2	SSO-FAS.	2.OG	64	III
IP9	Baufeld 2	SSO-FAS.	3.OG	64	III
IP9	Baufeld 2	SSO-FAS.	4.OG	64	III
IP10	Baufeld 2	WSW-FAS.	EG	64	III
IP10	Baufeld 2	WSW-FAS.	1.OG	65	III
IP10	Baufeld 2	WSW-FAS.	2.OG	65	III
IP10	Baufeld 2	WSW-FAS.	3.OG	66	IV
IP10	Baufeld 2	WSW-FAS.	4.OG	66	IV
IP11	Baufeld 4	NNW-FAS.	EG	64	III
IP11	Baufeld 4	NNW-FAS.	1.OG	64	III
IP11	Baufeld 4	NNW-FAS.	2.OG	64	III
IP11	Baufeld 4	NNW-FAS.	3.OG	64	III

## 7.2 Vorschlag für die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan

Für die Aufnahme der beschriebenen passiven Schallschutzmaßnahmen in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB werden die folgenden Vorschläge unterbreitet.

Hierbei wird in Grenzbereichen zwischen 2 Pegelbereichen die Festsetzung einheitlich nach den strengeren Anforderungen getroffen. Im überwiegenden östlichen Teil des Plangebietes sind grundsätzlich die Anforderungen nach dem Lärmpegelbereich II ausreichend. Bei den heutigen baulichen Anforderungen an die Gebäudeaußenbauteile, die sich bereits aus Gründen des Wärmeschutzes ergeben, bedeutet deren Bauausführung nach den Anforderungen nach dem Lärmpegelbereich III in der Regel keinen Zusatzaufwand. Für die Bereiche des Plangebietes, in welchen sich keine erhöhten Anforderungen ergeben, wird daher einheitlich ein Standard nach dem Lärmpegelbereich III empfohlen.

### *„Passiver Schallschutz für schutzbedürftige Räume nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB*

*Die Umfassungsbauteile schutzbedürftiger Räume müssen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten und in Abhängigkeit von deren Abstand und Lage zur Straße Hessendamm die Anforderungen für die folgenden Lärmpegelbereiche erfüllen:*

- *Der Straße Hessendamm zugewandte Fassaden der westlichen Baufenster in den Baufeldern 1, 2 und 4: Lärmpegelbereich V*
- *Dazugehörige unabgeschirmte seitliche Fassaden bis zu einer Tiefe von 20m und Westfassaden der beiden in Ost-West ausgerichteten Gebäude im Baufeld 2: Lärmpegelbereich IV*
- *Übrige Bereiche des Plangebietes: Lärmpegelbereich III*

*Das erforderliche resultierende Schalldämm - Maß erf.  $R'_{w,res}$  bezieht sich auf die gesamte Außenfläche eines Raumes einschließlich Dach. Der Nachweis der Anforderung ist im Einzelfall in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Grundlage ist die als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ und Beiblatt 1 zu DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren“, jeweils Ausgabe 1989, bzw. die entsprechenden Nachfolgenormen, die zum Zeitpunkt der Einreichung der Bauantragsunterlagen bauaufsichtlich eingeführt sind.*

*Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer, Einzimmerappartements), die ansonsten nur über Fenster in den Lärmpegelbereichen V und IV belüftet werden können, sind schalldämmte Belüftungseinrichtungen vorzusehen, die ein Lüften dieser Räume ermöglichen, auch ohne das Fenster zu öffnen (wie z. B. ein in den Fensterrahmen oder die Außenwand integrierter Schalldämmlüfter). Bei der Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes der Außenbauteile ist die Schalldämmung der Belüftungseinrichtungen im Betriebszustand zu berücksichtigen.*



### 7.2.1 Anmerkung zu den Festsetzungen

Es wird darauf hingewiesen, dass nach der Rechtsprechung der Zugang zu Vorschriften und Regelwerken, auf die sich Festsetzungen beziehen für Betroffene sichergestellt werden muss. Der Leitsatz einer diesbezüglichen Entscheidung des BVerwG vom 29.07.2010 (Az. 4 BN 21/10) lautet: „Bestimmt erst eine in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes in Bezug genommene DIN-Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen bauliche Anlagen im Plangebiet zulässig sind, ist den rechtsstaatlichen Anforderungen an die Verkündung von Rechtsnormen genügt, wenn die Gemeinde sicherstellt, dass die Betroffenen von der DIN-Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis erlangen können.“ Dies kann z. B. dadurch geschehen, indem in den Festsetzungen folgender Hinweis aufgenommen wird: „Die der Planung zugrundeliegenden Vorschriften (Gesetze, Verordnungen, Erlasse und DIN-Vorschriften) können bei der Stadt Hattersheim .... Abteilung..... Zimmer .....eingesehen werden.“ Dort sind dann die betreffenden Vorschriften bereitzuhalten.



## **8 Zusammenfassung und Diskussion**

In dem vorliegenden Gutachten Nr. L 8352 wurden im Rahmen der Bauleitplanung für das Planvorhaben „Hessendamm 1 – 3“ in Hattersheim die schalltechnischen Belange untersucht. Den Untersuchungen liegt ein dreidimensionales Berechnungsmodell auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte zugrunde, in welches das Baukonzept der Projektverwaltungsgesellschaft Horn 2 mbH anhand der vorgelegten Pläne schematisch integriert wurde.

### **8.1 Straßenverkehrslärmimmissionen**

Die Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr wurden auf der Basis der Verkehrszahlen aus der Verkehrsuntersuchung des Büros Verkehrsplanung Köhler und Taubmann GmbH (VKT) berechnet, wobei im Bereich des Plangebietes vorrangig die an der westlichen Flanke verlaufende Straße Hessendamm von Relevanz ist. Die Beurteilungspegel tagsüber und nachts sind für 2 Immissionshöhen (EG und 2. OG) den farbigen Lärmkarten in den Anlagen 2 – 5 und an ausgewählten Aufpunkten im kritischeren westlichen Bereich des Plangebietes der Tabelle 1 ab der Seite 14 jeweils für alle Vollgeschosse ersichtlich.

Wie den farbigen Pegeldarstellungen in den Anlagen 2 – 5 sowie der Tabelle 1 zu entnehmen ist, ist das Plangebiet erwartungsgemäß insbesondere entlang der Straße Hessendamm mit einem prognostischen Verkehrsaufkommen von ca. DTV = 14.000 Kfz/24 h erhöhten Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr ausgesetzt. Entlang der nächsten Westfassaden (siehe Immissionsaufpunkte IP1 – IP3) werden Beurteilungspegel bis 68 dB(A) am Tage und 58 dB(A) nachts erreicht und somit die städtebaulichen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 teilweise deutlich um max. 13 dB(A) überschritten. Zur Reduzierung der Rauminnenpegel in den schutzbedürftigen Räumen sollten hier spezifische passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Festsetzungen hinsichtlich der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – entsprechend dem Kap. 7 des Gutachtens vorgenommen werden.

Entlang der seitlichen Fassaden und mit zunehmendem Abstand zur Straße Hessendamm nimmt die Verkehrslärmbelastung ab, durch die Anordnung der Gebäude werden insbesondere die rückwärtigen Bereiche abgeschirmt. Im überwiegenden Bereich des Plangebietes ist daher eine Verkehrslärmbelastung in einer Größenordnung zu erwarten, welche den städtebaulichen Erwartungswerten an ein allgemeines Wohngebiet entsprechen.

Für die **Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen in den Außenwohnbereichen** ist die farbige Pegelkarte in der Anlage 2 mit den Beurteilungspegeln tagsüber relevant. Wie bereits beschrieben wurde, sind entlang der Straße Hessendamm auf Grund der Trassierung der Ferngasleitung keine aktiven Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand möglich. Die Freiflächen zwischen der Straße Hessendamm und den westlichen Wohnhäusern sind daher erheblichen Verkehrslärmimmissionen im Pegelbereich zwischen 65 und 70 dB(A), entlang der seitlichen Fassaden bis zu einer Tiefe bis ca. 20 m im Pegelbereich zwischen 60 und 65 dB(A) ausgesetzt. Bei der vorliegenden Verkehrslärmbelastung sollten daher wie vorgesehen insbesondere diejenigen Außenwohnbereiche, die zu einem längeren Aufenthalt der Bewohner im Freien dienen, überwiegend in den abgeschirmten Bereichen eingerichtet werden. Mit zunehmendem Abstand zur Straße Hessendamm und insbesondere im Bereich der abgeschirmten Innenhöfe sowie entlang der östlichen Gebäudefassaden nimmt die Verkehrslärmbelastung stark ab, so dass im überwiegenden Teil des Wohnquartiers auch in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen gute Wohnverhältnisse geschaffen werden können.



Im Kap. 4.4 wurden die **Auswirkungen der Planungen auf die Verkehrslärmimmissionen im Umfeld** untersucht. Wie im Kap. 4.4 des Gutachtens erläutert wird, sind nach der vorliegenden Verkehrsuntersuchung die Planungen im relevanten Abschnitt der Straße Hessendamm nördlich Planstraße mit einem Anstieg der Verkehrszahlen um ca. 9,5% verbunden. Die Verkehrslärmimmissionen werden jedoch nicht ausschließlich durch den mit dem Planvorhaben verbundenen Anstieg der Verkehrsmengen, sondern auch durch die geänderten Reflexionsverhältnisse auf Grund der entstehenden Baukörper im Plangebiet beeinflusst. Entsprechend der Tabelle 2 auf der Seite 19 werden durch das Planvorhaben im Bereich der Bestandswohnbebauung, repräsentiert durch das Wohnhaus Hessendamm 36, Änderungen der Beurteilungspegel gegenüber dem Prognose-Nullfall von 1,5 – 1,6 dB(A) hervorgerufen. Die beschriebenen Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nachtzeit werden auch im Prognose-Planfall noch deutlich unterschritten. Die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens können daher als nicht wesentlich nach den einschlägigen Kriterien des Planungs- und Immissionsschutzrechtes angesehen werden.

## 8.2 Fluglärmimmissionen

Hinsichtlich der Fluglärmimmissionen im Plangebiet durch den Flughafen Frankfurt/Main wird auf das Kapitel 5 des Gutachtens verwiesen. Das Plangebiet liegt deutlich außerhalb der Siedlungsbeschränkungsgebiete des Regionalplans Südhessen sowie der für den Flughafen festgesetzten Lärmschutzbereiche. Der Bereich des Planvorhabens ist insgesamt nur verhältnismäßig geringen Belastungen durch den Fluglärm ausgesetzt. Spezifische Anforderungen an den Schallschutz hinsichtlich der Fluglärmimmissionen ergeben sich daher nicht.

## 8.3 Gewerbliche Lärmimmissionen

Entsprechend den Ausführungen im Kap. 6 schließen sich dem Plangebiet im Norden die Wohnbauflächen und eine Seniorenpflegeeinrichtung im Geltungsbereich des B-Plans N88 „Mühlenquartier“, im Westen die Wohn- und Mischgebietsflächen im Geltungsbereich des B-Plan N91, im Osten die unbebauten Flächen des Regionalparks und im Süden der weitgehend unbebaute Siedlungsrand im Außenbereich an. Bei der Zuordnung der Flächen zueinander kann davon ausgegangen werden, dass von außerhalb keine immissionsrelevanten Lärmimmissionen durch gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm auf das Plangebiet einwirken.

Es wird angemerkt, dass **im Plangebiet selbst** Anlagen geplant sind, die unter den Geltungsbereich der TA Lärm fallen. Hier ist zum einen der beabsichtigte Gastronomiebetrieb in dem denkmalgeschützten Mühlengebäudeensemble zu nennen. Weiter sind zur Versorgung des Gebietes mit Strom und Wärme ggf. ein Blockheizkraftwerk im Bereich um das Mühlensemble geplant. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens bedarf es für diese geplanten Anlagen keiner gesonderten Festsetzungen. Denn die schalltechnischen Anforderungen an die Planungen und den Betrieb dieser Anlagen zum Schutz der geplanten Wohnnachbarschaft ergeben sich aus der TA Lärm, in welcher die zulässigen Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung abschließend geregelt sind. Die Einhaltung dieser Richtwerte ist in den späteren Bau- oder BImSchV-Genehmigungsverfahren entsprechend nachzuweisen.

## 8.4 Bauliche Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 zum Schutz gegen Außenlärm

Hinsichtlich der erforderlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 zum Schutz der Innenwohnbereiche wird auf das ausführliche Kap. 7 verwiesen. Die resultierenden Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche im Plangebiet sind für 2 Immissionshöhen (EG und 2. OG) aus den farbigen Lärmkarten in den Anlagen 2 – 5 und an ausgewählten Aufpunkten im



kritischeren westlichen Bereich des Plangebietes aus Tabelle 4 ab der Seite 26 jeweils für alle Vollgeschosse ersichtlich. Dem Kapitel 7.2 ist ein entsprechender Textvorschlag zu entnehmen, mit welchem die spezifischen Anforderungen an die Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile und – in westlichen Teilbereichen des Plangebietes – auch zusätzliche fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans aufgenommen werden können.

## **8.5 Fazit**

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass im Plangebiet „Hessendamm 1 – 3“ hinsichtlich der Lärmimmissionen gesunde Wohnverhältnisse realisiert werden können, die den Erwartungen an ein Wohngebiet im städtischen Umfeld entsprechen.

Industrie Service  
Geschäftsfeld Umwelttechnik  
Lärm- und Erschütterungsschutz

Markus Gooßens  
(Fachlicher Leiter)

Karl Baumbusch  
(Sachverständiger)

## 9 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1:                   Übersichtsplan im Maßstab 1: 5.000
- Anlage 2:                   Beurteilungspegel **tagsüber** durch Straßenverkehr  
in einer Höhe von 2,0 m über dem Boden zur Beurteilung der Verkehrs-  
lärmimmissionen in den Außenwohnbereichen und dem Erdgeschoss,  
Maßstab 1: 1.500
- Anlage 3:                   Beurteilungspegel **tagsüber** durch Straßenverkehr  
in einer Höhe von 9,0 m über dem Boden zur Beurteilung der  
Verkehrslärmimmissionen im 2. OG, Maßstab 1: 1.500
- Anlage 4:                   Beurteilungspegel **nachts** durch Straßenverkehr  
in einer Höhe von 2,0 m über dem Boden zur Beurteilung der  
Verkehrslärmimmissionen im Erdgeschoss, Maßstab 1: 1.500
- Anlage 5:                   Beurteilungspegel **nachts** durch Straßenverkehr  
in einer Höhe von 9,0 m über dem Boden zur Beurteilung der  
Verkehrslärmimmissionen im 2. OG, Maßstab 1: 1.500
- Anlage 6:                   Resultierende Außenlärmpegel nach DIN 4109 im Erdgeschoss,  
Maßstab 1: 1.500
- Anlage 7:                   Resultierende Außenlärmpegel nach DIN 4109 im 2. Obergeschoss,  
Maßstab 1: 1.500
- Anlage 8:                   Tabelle 5 des Verkehrsgutachtens mit den Verkehrsmengen auf den  
einzelnen Straßenabschnitten, Analyse 2015, Prognose-Nullfall 2020,  
Prognose-Planfall 2020
- Anlage 9:                   Datenbank Straße mit den Verkehrsmengen und Emissionspegeln nach  
den RLS 90 für die einzelnen Straßenabschnitte vergleichend für den  
Prognose-Nullfall 2020 und den Prognose-Planfall 2020



Datengrundlage:  
Auszug aus der Liegenschafts-  
karte (ALKIS) und Planunter-  
lagen der PG Horn 2

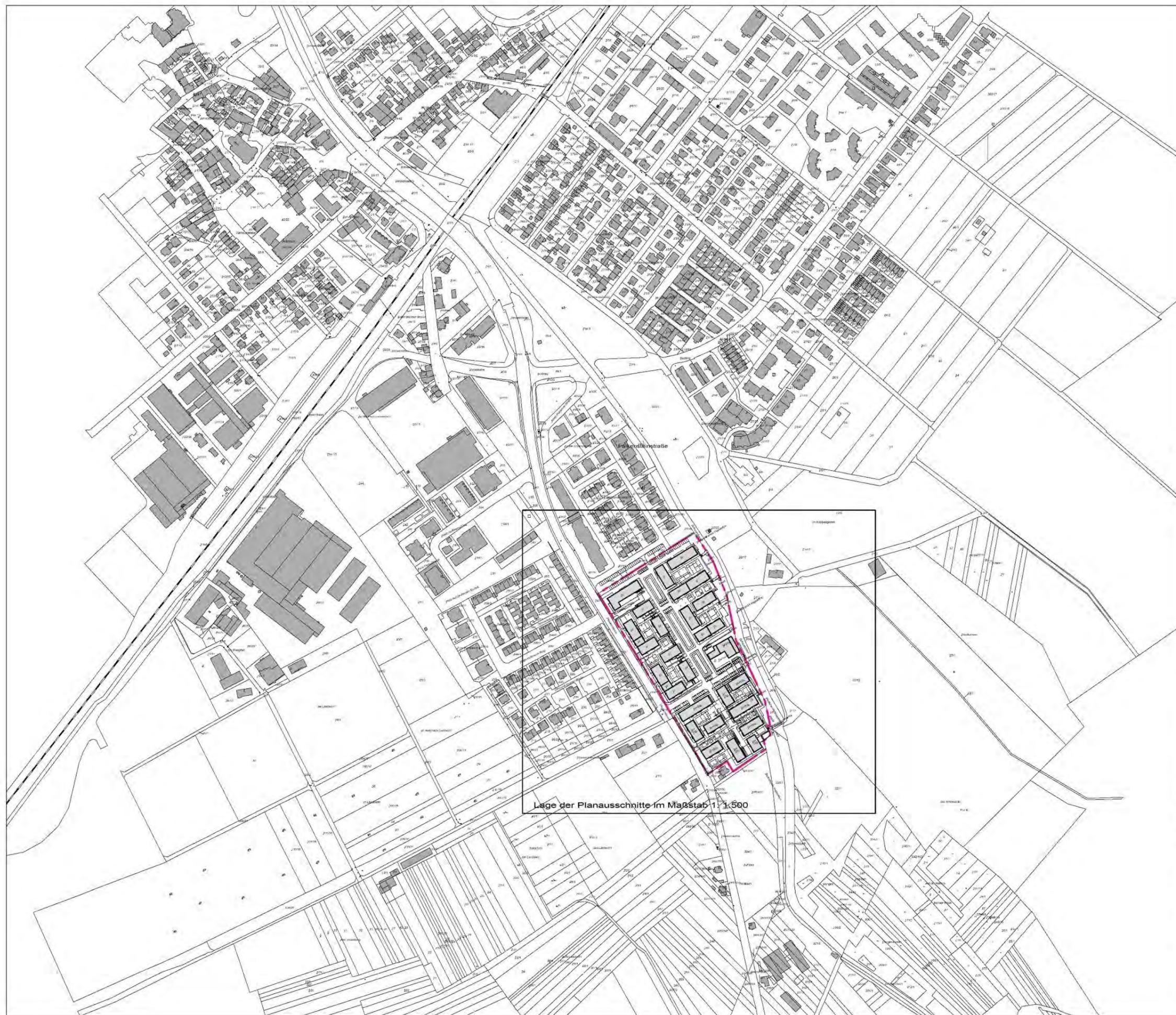


L 8352, Anlage 1  
Lage\_5000  
28.08.2017  
M 1: 5000

Plangebiet Hessendamm 1 - 3  
in Hattersheim  
Übersichtsplan mit der  
Lage des Plangebietes  
und dessen Umfeld  
im Maßstab 1: 5.000

Projektverwaltungsgesellschaft  
Horn 2 GmbH & Co. KG  
Siemensstraße 6  
65779 Kelkheim (Taunus)

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



Lage der Planausschnitte im Maßstab 1: 1.500

**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: 2,0 m  
Berechnungsraster: 5,0 m



L 8352, Anlage 2  
Lr\_T\_EG  
28.08.2017  
M 1: 1500

Plangebiet Hessendamm 1 - 3  
in Hattersheim

Beurteilungspegel tagsüber  
durch den Straßenverkehr  
im Erdgeschoss und den  
Außenwohnbereichen

Projektverwaltungsgesellschaft  
Horn 2 GmbH & Co. KG  
Siemensstraße 6  
65779 Kelkheim (Taunus)

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





Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- $\leq 35.0$  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



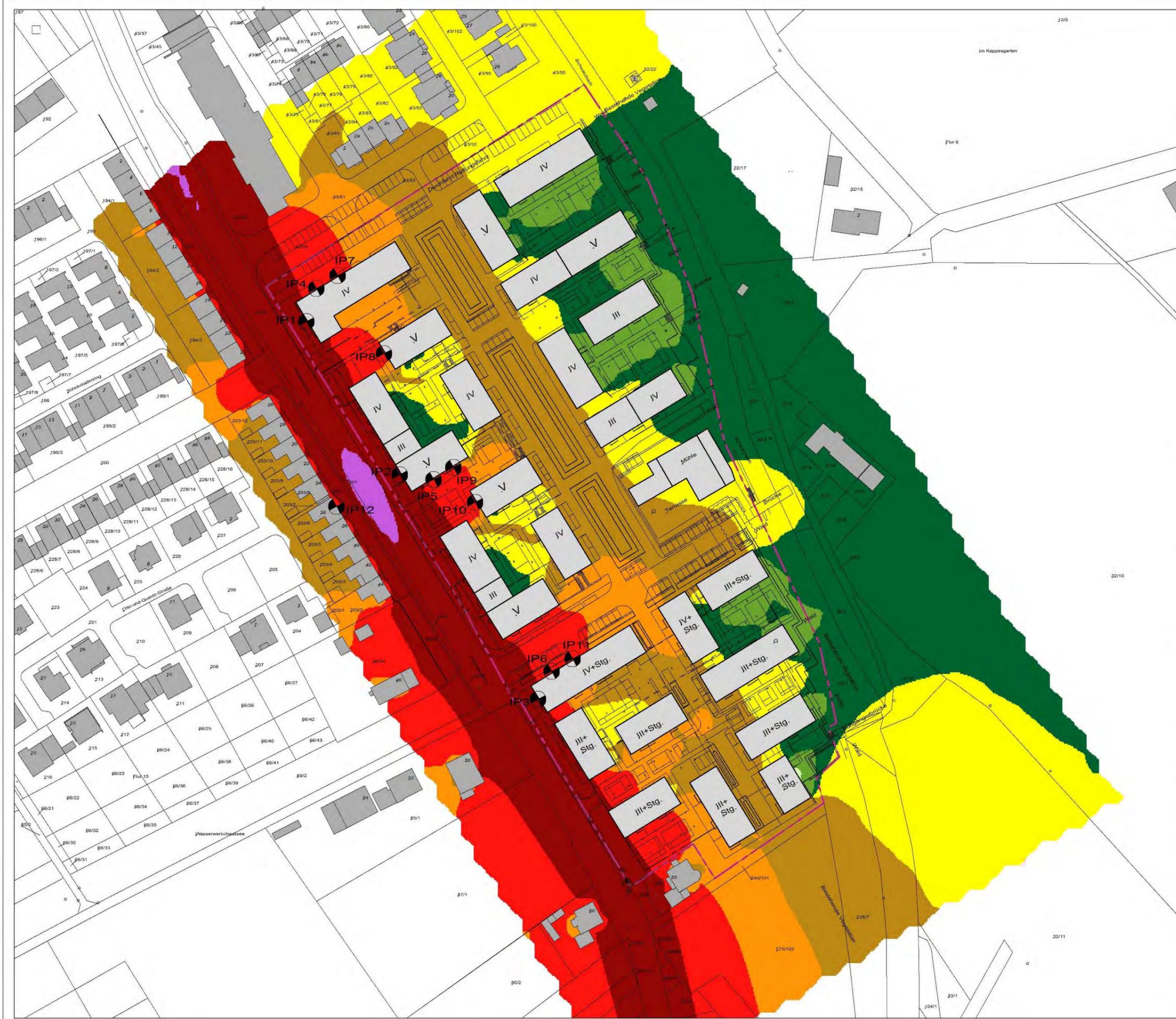
L 8352, Anlage 3  
Lr\_T\_OG  
28.08.2017  
M 1: 1500

Plangebiet Hessendamm 1 - 3  
in Hattersheim

Beurteilungspegel tagsüber  
durch den Straßenverkehr  
im 2. Obergeschoss

Projektverwaltungsgesellschaft  
Horn 2 GmbH & Co. KG  
Siemensstraße 6  
65779 Kelkheim (Taunus)

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



L 8352, Anlage 4  
Lr\_N\_EG  
28.08.2017  
M 1: 1500

Plangebiet Hessendamm 1 - 3  
in Hattersheim

Beurteilungspegel nachts  
durch den Straßenverkehr  
im Erdgeschoss

Projektverwaltungsgesellschaft  
Horn 2 GmbH & Co. KG  
Siemensstraße 6  
65779 Kelkheim (Taunus)

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



L 8352, Anlage 5  
Lr\_N\_OG  
28.08.2017  
M 1: 1500

Plangebiet Hessendamm 1 - 3  
in Hattersheim

Beurteilungspegel nachts  
durch den Straßenverkehr  
im 2. Obergeschoss

Projektverwaltungsgesellschaft  
Horn 2 GmbH & Co. KG  
Siemensstraße 6  
65779 Kelkheim (Taunus)

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





Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

- bis 55 dB(A) (LPB I)
- 56 bis 60 dB(A) (LPB II)
- 61 bis 65 dB(A) (LPB III)
- 66 bis 70 dB(A) (LPB IV)
- 71 bis 75 dB(A) (LPB V)
- 76 bis 80 dB(A) (LPB VI)
- > 80 dB(A) (LPB VII)



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



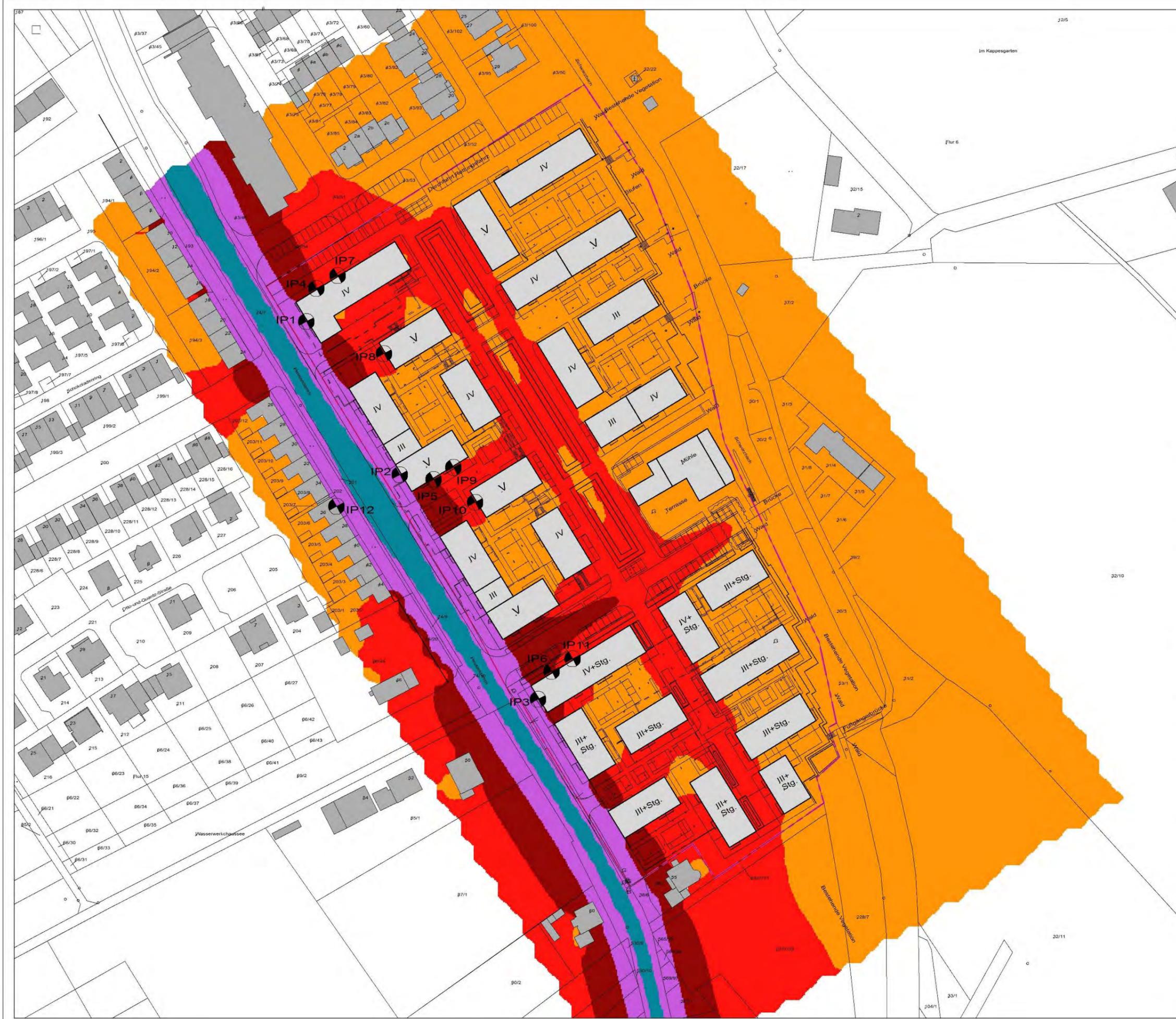
L 8352, Anlage 6  
4109\_EG  
28.08.2017  
M 1: 1500

Plangebiet Hessendamm 1 - 3  
in Hattersheim

Resultierende Außenlärmpegel  
und Lärmpegelbereiche nach  
DIN 4109-2016  
im Erdgeschoss

Projektverwaltungsgesellschaft  
Horn 2 GmbH & Co. KG  
Siemensstraße 6  
65779 Kelkheim (Taunus)

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



**Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**

- bis 55 dB(A) (LPB I)
- 56 bis 60 dB(A) (LPB II)
- 61 bis 65 dB(A) (LPB III)
- 66 bis 70 dB(A) (LPB IV)
- 71 bis 75 dB(A) (LPB V)
- 76 bis 80 dB(A) (LPB VI)
- > 80 dB(A) (LPB VII)



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



L 8352, Anlage 7  
4109\_OG  
28.08.2017  
M 1: 1500

Plangebiet Hessendamm 1 - 3  
in Hattersheim

Resultierende Außenlärmpegel  
und Lärmpegelbereiche nach  
DIN 4109-2016

im 2. Obergeschoss

Projektverwaltungsgesellschaft  
Horn 2 GmbH & Co. KG  
Siemensstraße 6  
65779 Kelkheim (Taunus)

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





Verkehrsdatenbasis Schalltechnische Untersuchung Analyse Bauvorhaben Hessendamm 1-3 in Hatterheim			Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken Analyse 2015 (ohne Bauvorhaben Hessendamm 1-3 & B-Plan N87)																	
Straße (Querschnitt)			DTV <sub>w</sub>				DTV <sub>Mo-So</sub>				Verkehrsstärken tags (06:00 - 22:00 Uhr)					Verkehrsstärken nachts (22:00 - 06:00 Uhr)				
Nr.	Straße	Straßenabschnitt	Pkw [Pkw/24h]	Lkw (≥ 3,5 t) [Lkw/24h]	Kfz [Kfz/24h]	p Lkw (≥ 3,5 t) [%Lkw]	Pkw [Pkw/24h]	Lkw (≥ 2,8 t) [Lkw/24h]	Kfz [Kfz/24h]	p Lkw (≥ 2,8 t) [%Lkw]	Pkw [Pkw/16h]	Lkw [Lkw/16h]	Kfz [Kfz/16h]	M <sub>tags</sub> [Kfz/h]	P <sub>tags</sub> (≥ 2,8 t) [%Lkw]	Pkw [Pkw/8h]	Lkw [Lkw/8h]	Kfz [Kfz/8h]	M <sub>nachts</sub> [Kfz/h]	P <sub>nachts</sub> (≥ 2,8 t) [%Lkw]
1	Planstraße	westlich KP Hessendamm / Planstraße	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
2	Hessendamm	nördlich KP Hessendamm / Planstraße	12.735	445	13.180	3,4	11.836	434	12.270	3,5	11.022	421	11.443	715	3,7	814	13	827	103	1,6
3	Hessendamm	südlich KP Hessendamm / Planstraße	12.735	445	13.180	3,4	11.836	434	12.270	3,5	11.022	421	11.443	715	3,7	814	13	827	103	1,6
4	Voltastraße	westlich KP Voltastraße / Hessendamm / Südring	9.502	348	9.850	3,5	8.830	340	9.170	3,7	8.223	330	8.553	535	3,9	607	10	617	77	1,6
5	Hessendamm	südlich KP Voltastraße / Hessendamm / Südring	13.961	419	14.380	2,9	12.991	409	13.400	3,1	12.098	396	12.494	781	3,2	893	13	906	113	1,4
6	Südring	östlich KP Voltastraße / Hessendamm / Südring	9.837	173	10.010	1,7	9.171	169	9.340	1,8	8.540	164	8.704	544	1,9	631	5	636	80	0,8
7	Hessendamm	nördlich KP Voltastraße / Hessendamm / Südring	9.538	242	9.780	2,5	8.884	236	9.120	2,6	8.273	229	8.502	531	2,7	611	7	618	77	1,1

Verkehrsdatenbasis Schalltechnische Untersuchung Nullfall Bauvorhaben Hessendamm 1-3 in Hatterheim			Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken Nullfall 2020 (ohne Bauvorhaben Hessendamm 1-3 & B-Plan N87)																	
Straße (Querschnitt)			DTV <sub>w</sub>				DTV <sub>Mo-So</sub>				Verkehrsstärken tags (06:00 - 22:00 Uhr)					Verkehrsstärken nachts (22:00 - 06:00 Uhr)				
Nr.	Straße	Straßenabschnitt	Pkw [Pkw/24h]	Lkw (≥ 3,5 t) [Lkw/24h]	Kfz [Kfz/24h]	p Lkw (≥ 3,5 t) [%Lkw]	Pkw [Pkw/24h]	Lkw (≥ 2,8 t) [Lkw/24h]	Kfz [Kfz/24h]	p Lkw (≥ 2,8 t) [%Lkw]	Pkw [Pkw/16h]	Lkw [Lkw/16h]	Kfz [Kfz/16h]	M <sub>tags</sub> [Kfz/h]	P <sub>tags</sub> (≥ 2,8 t) [%Lkw]	Pkw [Pkw/8h]	Lkw [Lkw/8h]	Kfz [Kfz/8h]	M <sub>nachts</sub> [Kfz/h]	P <sub>nachts</sub> (≥ 2,8 t) [%Lkw]
1	Planstraße	westlich KP Hessendamm / Planstraße	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
2	Hessendamm	nördlich KP Hessendamm / Planstraße	13.373	467	13.840	3,4	12.434	456	12.890	3,5	11.579	442	12.021	751	3,7	855	14	869	109	1,6
3	Hessendamm	südlich KP Hessendamm / Planstraße	13.373	467	13.840	3,4	12.434	456	12.890	3,5	11.579	442	12.021	751	3,7	855	14	869	109	1,6
4	Voltastraße	westlich KP Voltastraße / Hessendamm / Südring	9.972	368	10.340	3,6	9.271	359	9.630	3,7	8.634	348	8.982	561	3,9	637	11	648	81	1,7
5	Hessendamm	südlich KP Voltastraße / Hessendamm / Südring	14.658	442	15.100	2,9	13.639	431	14.070	3,1	12.701	418	13.119	820	3,2	938	13	951	119	1,4
6	Südring	östlich KP Voltastraße / Hessendamm / Südring	10.327	183	10.510	1,7	9.631	179	9.810	1,8	8.969	173	9.142	571	1,9	662	6	668	84	0,9
7	Hessendamm	nördlich KP Voltastraße / Hessendamm / Südring	10.015	255	10.270	2,5	9.332	248	9.580	2,6	8.691	240	8.931	558	2,7	641	8	649	81	1,2

Verkehrsdatenbasis Schalltechnische Untersuchung Planfall Bauvorhaben Hessendamm 1-3 in Hatterheim			Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken Planfall 2020 (mit Bauvorhaben Hessendamm 1-3 & B-Plan N87)																	
Straße (Querschnitt)			DTV <sub>w</sub>				DTV <sub>Mo-So</sub>				Verkehrsstärken tags (06:00 - 22:00 Uhr)					Verkehrsstärken nachts (22:00 - 06:00 Uhr)				
Nr.	Straße	Straßenabschnitt	Pkw [Pkw/24h]	Lkw (≥ 3,5 t) [Lkw/24h]	Kfz [Kfz/24h]	p Lkw (≥ 3,5 t) [%Lkw]	Pkw [Pkw/24h]	Lkw (≥ 2,8 t) [Lkw/24h]	Kfz [Kfz/24h]	p Lkw (≥ 2,8 t) [%Lkw]	Pkw [Pkw/16h]	Lkw [Lkw/16h]	Kfz [Kfz/16h]	M <sub>tags</sub> [Kfz/h]	P <sub>tags</sub> (≥ 2,8 t) [%Lkw]	Pkw [Pkw/8h]	Lkw [Lkw/8h]	Kfz [Kfz/8h]	M <sub>nachts</sub> [Kfz/h]	P <sub>nachts</sub> (≥ 2,8 t) [%Lkw]
1	Planstraße	westlich KP Hessendamm / Planstraße	1.406	14	1.420	1,0	1.317	13	1.330	1,0	1.226	13	1.239	77	1,0	91	0	91	11	0,0
2	Hessendamm	nördlich KP Hessendamm / Planstraße	14.679	481	15.160	3,2	13.651	469	14.120	3,3	12.712	455	13.167	823	3,5	939	14	953	119	1,5
3	Hessendamm	südlich KP Hessendamm / Planstraße	13.583	467	14.050	3,3	12.624	456	13.080	3,5	11.756	442	12.198	762	3,6	868	14	882	110	1,6
4	Voltastraße	westlich KP Voltastraße / Hessendamm / Südring	10.434	386	10.820	3,6	9.703	377	10.080	3,7	9.036	365	9.401	588	3,9	667	12	679	85	1,8
5	Hessendamm	südlich KP Voltastraße / Hessendamm / Südring	15.964	456	16.420	2,8	14.865	445	15.310	2,9	13.843	431	14.274	892	3,0	1.022	14	1.036	130	1,4
6	Südring	östlich KP Voltastraße / Hessendamm / Südring	10.847	183	11.030	1,7	10.121	179	10.300	1,7	9.425	173	9.598	600	1,8	696	6	702	88	0,9
7	Hessendamm	nördlich KP Voltastraße / Hessendamm / Südring	10.743	257	11.000	2,3	10.009	251	10.260	2,4	9.321	243	9.564	598	2,5	688	8	696	87	1,1



### Datenbank Straße mit Vergleich der Emissionspegel Lm,E im Prognose-Nullfall mit denjenigen im Prognose-Planfall 2020

IDENT	NAME	GATT UNG	BE- LAG	RQ	DTV	MT	MN	PT	PN	VPT	VPN	VLT	VLN	LMT	LMN
001 Prognose-Planfall 2020	Planstraße Zufahrt mit 100% des Verkehrsaufkommens	G	1	10.0	1330	77.0	11.0	1.0	0.0	30	30	30	30	48.2	39.0
001 Prognose-Nullfall 2020	Planstraße Zufahrt mit 100% des Verkehrsaufkommens	G	1	10.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	30	30	30	30	0.0	0.0
001-2 Prognose-Planfall 2020	Planstraße Äste mit 33% des Verkehrsaufkommens	G	1	10.0	439	25.4	3.6	1.0	0.0	30	30	30	30	43.4	34.1
001-2 Prognose-Nullfall 2020	Planstraße Äste mit 33% des Verkehrsaufkommens	G	1	10.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	30	30	30	30	0.0	0.0
002 Prognose-Planfall 2020	Hessendamm nördlich Planstraße	L	1	14.0	14120	823.0	119.0	3.5	1.5	50	50	50	50	62.3	52.7
002 Prognose-Nullfall 2020	Hessendamm nördlich Planstraße	L	1	14.0	12890	751.0	109.0	3.7	1.6	50	50	50	50	62.1	52.4
003 Prognose-Planfall 2020	Hessendamm südl. Planstraße	L	1	14.0	13080	762.0	110.0	3.6	1.6	50	50	50	50	62.1	52.4
003 Prognose-Nullfall 2020	Hessendamm südl. Planstraße	L	1	14.0	12890	751.0	109.0	3.7	1.6	50	50	50	50	62.1	52.4
004 Prognose-Planfall 2020	Voltastraße westl. Hessendamm	G	1	12.0	10080	588.0	85.0	3.9	1.8	50	50	50	50	61.1	51.5
004 Prognose-Nullfall 2020	Voltastraße westl. Hessendamm	G	1	12.0	9630	561.0	81.0	3.9	1.7	50	50	50	50	60.9	51.2
005 Prognose-Planfall 2020	Hessendamm südlich Voltastraße	L	1	14.0	15310	892.0	130.0	3.0	1.4	50	50	50	50	62.4	53.0
005 Prognose-Nullfall 2020	Hessendamm südlich Voltastraße	L	1	14.0	14070	820.0	119.0	3.2	1.4	50	50	50	50	62.2	52.6
006 Prognose-Planfall 2020	Südring	G	1	12.0	10300	600.0	88.0	1.8	0.9	50	50	50	50	59.9	50.9
006 Prognose-Nullfall 2020	Südring	G	1	12.0	9810	571.0	84.0	1.9	0.9	50	50	50	50	59.8	50.7
007 Prognose-Planfall 2020	Hessendamm nördl. Voltastraße	L	1	14.0	10260	598.0	87.0	2.5	1.1	50	50	50	50	60.4	51.0
007 Prognose-Nullfall 2020	Hessendamm nördl. Voltastraße	L	1	14.0	9580	558.0	81.0	2.7	1.2	50	50	50	50	60.2	50.8

#### 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
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)