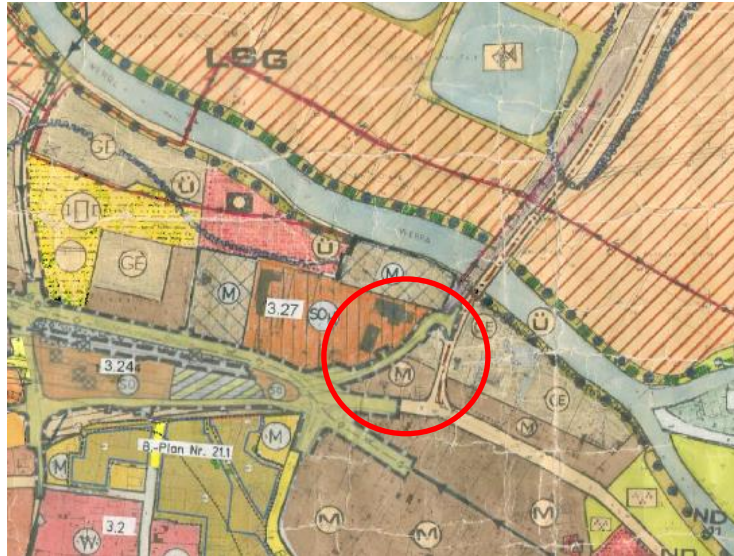


Begründung

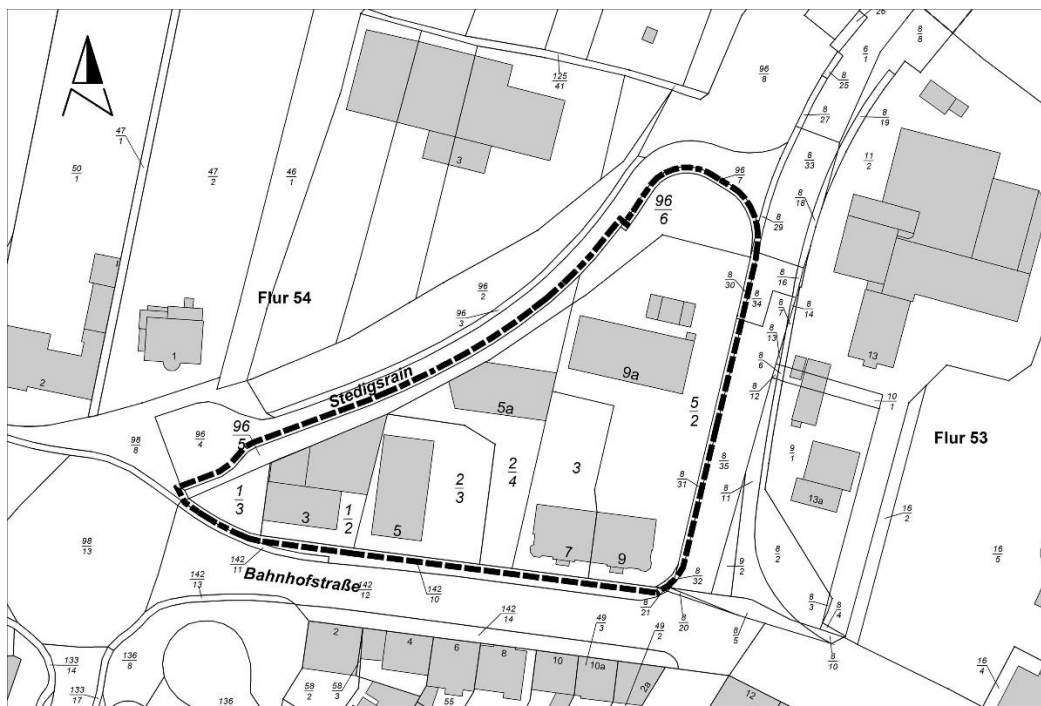
Begründung zur Bebauungsplanänderung Nr. 159 „Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain“ (Änderung des Bebauungsplans Nr. 01 und des Bebauungsplans Nr. 131 „Stadtbahnhof“)

1. Lage und Geltungsbereich

Das Plangebiet liegt nordöstlich des Kreisverkehrs am Stadtbahnhof Eschwege (Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan)



Der Geltungsbereich der Bebauungsplanänderung Nr. 159 besteht aus folgenden Flurstücken:
Gemarkung Eschwege, Flur 53, Flurstücke 1/2, 1/3, 2/3, 2/4, 5/2, 3/0 und Flur 54, 96/5, 96/6.
Gesamtfläche 7.403 m².



2. Übergeordnete Planungen

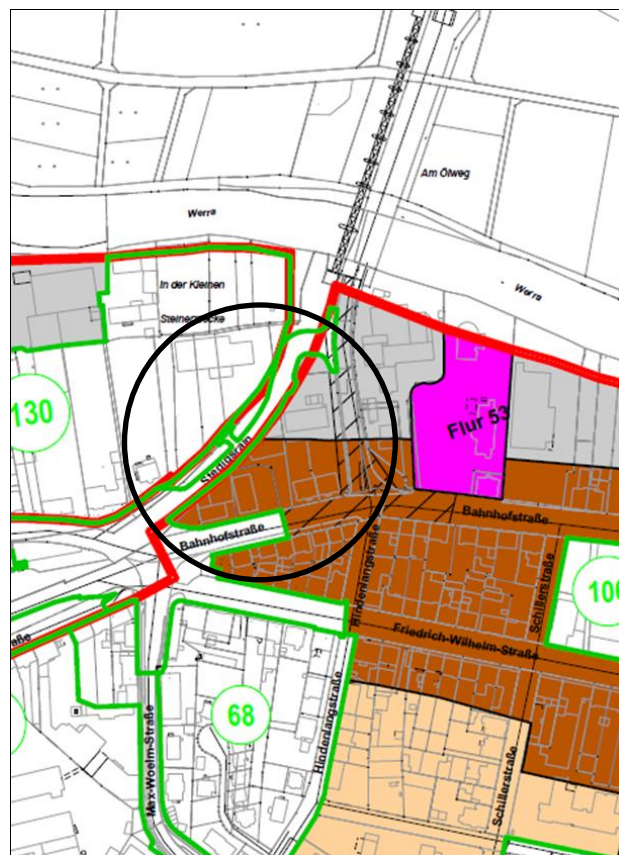
Der Regionalplans Nordhessen 2009 legt den Bereich als Vorranggebiet Industrie und Gewerbe Bestand fest. Aufgrund der in den letzten Jahren stattgefundenen massiven Entwicklung in Richtung Wohnen / Mischnutzung sollte im Rahmen der Fortschreibung des Regionalplans darüber nachgedacht werden, diesen an die zwischenzeitlich stattgefundenene Entwicklung anzupassen.

Entsprechend der Abbildung unter 1. enthält der gültige Flächennutzungsplan für den größeren Teil des Plangebiets die Darstellung Mischbaufläche, für den nördlichen Teil Industriegebiet. Gemäß § 13 a Abs. 2 Satz 2 BauGB kann ein Bebauungsplan aufgestellt werden, der von den Darstellungen des Flächennutzungsplans abweicht (vgl. 4.), bevor der Flächennutzungsplan geändert oder ergänzt ist sofern die geordnete städtebauliche Entwicklung des Gemeindegebietes nicht beeinträchtigt wird, was hier der Fall ist. Der Flächennutzungsplan wird im Wege der Berichtigung angepasst.


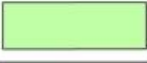
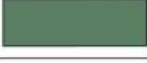








3. Rechtliche Grundlagen und Verfahren

Der überwiegende Bereich der durch den Bebauungsplan Nr. 159 geändert wird liegt im Bebauungsplan 01 und ist, wie dem nachfolgenden Auszug aus dem Bebauungsplan 01 mit Legende zu entnehmen ist, als Mischgebiet (Bahnhofstraße 3,5 und 5a) und Bahnhofstraße 9 a als Industriegebiet festgesetzt:



Auszug Bebauungsplan 01 mit aktueller Katasterkarte



Auszug aus der Legende des Bebauungsplans 01

| Art der baulichen Nutzung | Kennzeichnung | Zahl der Vollgeschosse (Höchstzahl) | Grundflächenzahl (GRZ) | Geschossflächenzahl (GFZ) | Baumassenzahl (BMZ) | Bauweise | Bebauungstiefe ab Baulinie (Baulinie gleich Baufluchtlinie nach gültigen Fluchtlinienplänen) | Bauwuch |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------|--------------|--|---------|
| Reines Wohngebiet (WR) |  | 1 | 0,4 | 0,4 | - | offen | 18,00m | 4,00m |
| " |  | 2 | 0,4 | 0,7 | - | " | 15,00m | 4,00m |
| " |  | 3 | 0,3 | 0,9 | - | " | 15,00m | 4,00m |
| Allgemeines Wohngebiet (WA) |  | 2 | 0,4 | 0,7 | - | " | 15,00m | 4,00m |
| Mischgebiet (MI) |  | 1 | 0,4 | 0,4 | - | " | 25,00m | 3,00m |
| " |  | 2 | 0,4 | 0,7 | - | " | vordere (Z2) Bebauung 12,00m rückwärtige Z1) Bebauung bis 25,00m | 3,00m |
| " |  | 3 | 0,3 | 0,9 | - | ge-schlossen | " | - |
| Industriegebiet (GI) |  | - | 0,7 | - | 6,0 | - | - | - |
| Dorfgebiet (MD) |  | 2 | 0,4 | 0,6 | - | offen | - | - |
| Gemeinbedarfsfläche |  | - | - | - | - | - | - | - |
| Gewerbegebiet |  | 4 | 0,8 | 2,0 | - | - | - | - |

Für die mit einer Kennzahl versehenen Flächen bestehen rechtsverbindliche Bebauungspläne.
Alle nicht farbig angelegten Flächen sind Aussengebiete im Sinne des § 35 des Bundesbaugesetzes vom 23.06.1960

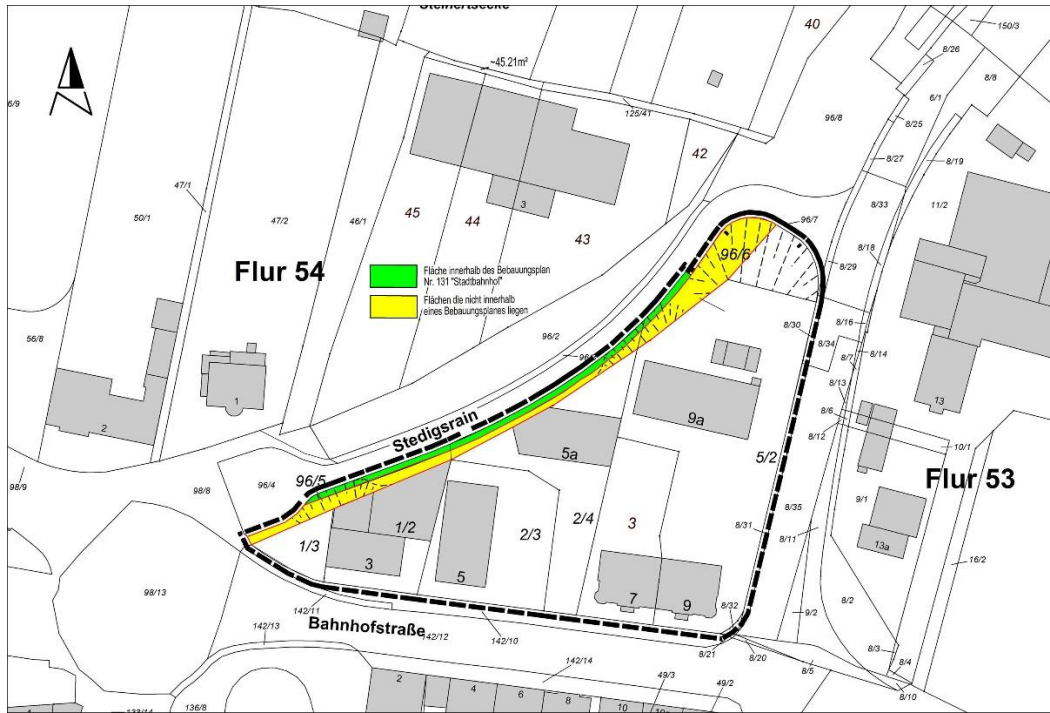
-  Grenze des Baugebietes
-  Nicht bebaubare Flächen für die vorgesehene Verlegung der Bundesstraße 249 einschl. der Anschlußstellen.

Ein etwa 1 bis 1,5 m breiter Streifen parallel zu östlichen Straßenkante des Stedigsrain, der durch den Bebauungsplan Nr. 159 geändert wird, ist Teil des Bebauungsplan 131 „Stadtbahnhof“ (vgl. nachfolgende Darstellung) und ist dort als Grünfläche mit Böschungen für die Straße festgesetzt, ein ganz kleiner Teilbereich als private Grundstückszufahrt.

Da abweichend von der damaligen Straßenplanung nur in ganz untergeordneten Bereichen tatsächlich kleine Böschungen entstanden, das Gelände sich aber überwiegend eben darstellt, soll dieser schmale Streifen in das neu festgesetzte Mischgebiet hineingenommen werden, die untergeordneten Böschungen liegen entschädigungslos auf den privaten Grundstücken.

Die sich daran weiter östlich anschließenden Flächen in einer Breite zwischen ca. 1,6 m und maximal ca. 9 m, die nicht innerhalb eines Bebauungsplans liegen werden auch Teil des neu festgesetzten Mischgebiets.

Darstellung der Teilflächen innerhalb des Bebauungsplans Nr. 131 „Stadtbahnhof“ und der Flächen, die derzeit nicht innerhalb eines Bebauungsplans liegen:



Die Festsetzungen der Bebauungspläne Nr. 01 und 131 „Stadtbahnhof“ werden innerhalb des Geltungsbereichs des aufzustellenden Bebauungsplans Nr. 159 aufgehoben.

Das Bauleitplanverfahren wird im beschleunigten Verfahren gemäß § 13 a BauGB durchgeführt, da es der Innenentwicklung dient und da weder die Zulässigkeit von Vorhaben im Sinne von § 13 a Abs. 1 BauGB vorbereitet oder begründet wird, noch Anhaltspunkte für Beeinträchtigungen der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe B BauGB genannten Schutzgüter bestehen.

Die Beteiligung der Öffentlichkeit erfolgt durch die öffentliche Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB. Die berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange erhalten gemäß § 4 Abs. 2 BauGB Gelegenheit zur Stellungnahme.

4. Veranlassung der Planung

Die Bebauungsplan-Änderung dient der geordneten städtebaulichen Entwicklung in diesem Bereich. Ziel ist es hier entsprechend den Sanierungszielen ein modernes Wohnquartier zu entwickeln, in dem auch ergänzend Büro- und Dienstleistungsnutzungen bzw. das Wohnen nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe zulässig sein sollen; daher muss insbesondere für das bisher als Industriegebiet festgesetzte Areal der ehemaligen Weberei das Baurecht geändert werden. Für die westlich an das Plangebiet angrenzenden Areale lässt das gültige Baurecht diese Nutzungen zu, so dass hier kein Änderungsbedarf besteht.

Sanierungsziele und Rahmenplanung

Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich des Sanierungsgebiets „Stadtbahnhof + Bahnhofsumfeld“. Für das Sanierungsgebiet wurden Sanierungsziele in einem Rahmenplan definiert, der 2006 von der Stadtverordnetenversammlung beschlossen wurde. Im Rahmenplan sind für das Sanierungsgebiet u.a. als Ziele definiert, dass ungenutzte und brachliegende Grundstücke in dem Bereich, in dem das Plangebiet liegt, zu Baugrundstücken entwickelt werden sollen, dass der Werrauferbereich als Entwicklungsimpuls genutzt und die Erschließung verbessert werden soll. Ein weiterer zentraler Baustein des Rahmenplans ist – neben den Zielen – ein Nutzungskonzept, das den einzelnen Flächen eine Nutzung als Entwicklungsziel zuweist. In dem Rahmenplan wird der Bereich nördlich der Randbebauung der Niederhoner Straße und dem Werraufer als zu entwickelndes „Werra-Ufer-Quartier“ definiert, in dem ein lebendiges, durchmischtes Wohnquartier entstehen soll. Für das

Plangebiet werden Stadtvillen, Reihenhäuser und Einfamilienhäuser sowie Altenwohnen als Entwicklungsziel angegeben.

In der Fortschreibung der Sanierungsrahmenplanung aus dem Jahr 2017 heißt es: „Im Quartier zwischen der Niederhoner Straße und der Werra [wird] entsprechend den Zielen der Rahmenplanung ... im Rahmen des Stadtumbaus eine Wohnbaulandentwicklung vorbereitet“.

Der derzeit gültige Bebauungsplan für das Plangebiet lässt Nutzungen zu, die den Sanierungszielen widersprechen. So ist dort derzeit eine Nutzung als Industriegebiet zulässig, die v.g. beabsichtigte Umnutzung des Quartiers – die bereits im Gange ist - verhindern würde. Zur Sicherung der Sanierungsziele soll deshalb für diesen Bereich ein Sanierungsbebauungsplan aufgestellt werden, der den Entwicklungszielen des Rahmenplans entspricht.

Bisher ist es gelungen, das ehemals brach gefallene Umfeld in diesem Bereich durch den Neubau von Stadtvillen westlich des Geltungsbereiches des aufzustellenden Bebauungsplanes Nr. 159 auf der Fläche der ehemaligen Brache der früheren Bilderrahmenfabrik (Niederhoner Straße 4+6) aufzuwerten. Auch auf der Brache des ehemaligen Pulverbeschichtungsbetriebs (Stedigsrain 3) ist eine künftige Wohnnutzung geplant. Nördlich des Geltungsbereiches sollen in naher Zukunft weitere Stadtvillen realisiert werden. Ebenso ist beabsichtigt, die „ehemalige Stockfabrik“ nordwestlich des Geltungsbereiches für hochwertiges Wohnen zu sanieren.

Das Ziel dieses Bebauungsplanes ist es, diese positive Entwicklung fortzusetzen und gleichzeitig zum Teil bisher zulässige Nutzungen, die die weitere positive Entwicklung verhindern würden, auszuschließen.

Ziel ist es in diesem Bereich ein attraktives, gemischt genutztes Quartier zu entwickeln. Daher werden bei der Festsetzung des Mischgebietes die allgemein zulässigen Gartenbaubetriebe, Tankstellen Anlagen für sportliche Zwecke, Vergnügungsstätten, Sexshops, Bordelle, bordellartige Betriebe und Wohnungsprostitution als Unterarten von sonstigen Gewerbebetrieben ausgeschlossen und die Einzelhandelsnutzung eingeschränkt.

Es wurden die nach BauNVO allgemein im MI zulässigen Anlagen für sportliche Zwecke, Gartenbaubetriebe und Tankstellen nicht zugelassen, da diese in der Regel größere Flächen in Anspruch nehmen und nicht der Zielsetzung für die Entwicklung dieses Bereiches entsprechen.

Es ist eine geänderte städtebauliche Ausrichtung mit Schwerpunkt Wohnen, das Wohnen nicht wesentlich störendes Gewerbe und Dienstleistungen geplant. Diese neue Schwerpunktsetzung hat mit den zuvor bereits erwähnten Wohnbauprojekten im Umfeld des Geltungsbereiches bereits begonnen. Nun soll v.a. für Areal mit der leerstehenden ehemaligen Weberei das Baurecht dahingehend geändert werden, dass auch hier die Entstehung einer attraktiven zukunftsfähigen Nutzung ermöglicht werden kann.

Im gültigen Flächennutzungsplan ist der nördliche Teil als Industriegebiet dargestellt, südlich davon als Mischbaufläche (vgl. Planzeichnung unter 1.).

Wie bisher dargelegt soll der bisher im Umfeld erfolgten positiven städtebaulichen Entwicklung gefolgt werden und auch auf Ebene der Flächennutzungsplanung der Schwerpunkt im Bereich der Mischnutzung liegen.

Der Flächennutzungsplan wird im Rahmen der Berichtigung entsprechend angepasst; es erfolgt die Darstellung als Mischbaufläche.

5. Zwecke, Ziele und Auswirkungen der Planung

Durch die Bebauungsplan-Änderung Nr. 159 sollen die baurechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden, um nordöstlich des Stadtbahnhofes ein attraktives Mischgebiet zu entwickeln.

6. Festsetzungen und Planinhalte

Das Areal wird als Mischgebiet festgesetzt. Die GRZ beträgt 0,6.

Zulässig sind maximal 3 Vollgeschosse, wobei auch die Realisierung eines Staffelgeschosses über dem 3. Vollgeschoss zulässig ist, sofern dieses Staffelgeschoss kein Vollgeschoss ist.

Die im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen zum Lärmschutz sind unter nachfolgendem Punkt „7. Immissionsschutz“ (insbesondere „Punkt 3. Maßnahmen zur Konfliktbewältigung – Lärmschutzmaßnahmen“) erläutert.

7. Immissionsschutz

Dem Schallschutz kommt in der Abwägung als ein wichtiger Planungsbelang bezogen auf das Schutzgut Mensch eine hohe Bedeutung zu. Grundsätzliches bauleitplanerisches Ziel ist es, schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB). Gesetzliche Grundlage für die Belange des Schallschutzes in der Bauleitplanung ergeben sich aus dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und dem Baugesetzbuch (BauGB).

Durch Festsetzung eines Mischgebietes soll im Plangebiet ein verträgliches Nebeneinander von Wohnen und weiteren das Wohnen nicht wesentlich störenden Nutzungen planungsrechtlich gesichert werden. Somit sind künftig Nutzungen geplant, die einen Schutzanspruch vor Immissionen haben (neben dem Wohnen z. B. auch Aufenthaltsräume im Sinne von Büro- oder sozialen Nutzungen). Es bestehen im Plangebiet bereits von außen einwirkende Belastungen durch Geräusche von Verkehren auf öffentlichen Verkehrswegen (insbesondere Bahnhofstraße). Innerhalb des Gebiets sind Belastungen zu erwarten durch bestehende Gewerbebetriebe, die auch künftig im Plangebiet beibehalten werden (Caféhaus, Autoservice und Autowerkstatt).

Die aufgrund der Lärmsituation zu erwartenden Konfliktsituationen bzw. relevanten Emittenten wurden im Rahmen eines schalltechnischen Gutachtens¹ ebenso untersucht wie mögliche Maßnahmen zur Lärminderung bzw. zum Lärmschutz. Das Gutachten nimmt hinsichtlich der Beurteilung der Geräuschsituation im Wesentlichen Bezug auf die Regelungen der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau. Gewerbegeräusche werden nach den Regelungen der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Verwaltungsvorschrift zum BImSchG vom 26.08.1998) in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 ermittelt und beurteilt. Für die Berechnung der Emissions- und Immissionspegel von Verkehrsgeräuschen wird das in der 16. BImSchV genannte Rechenwerk RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) zugrunde gelegt. Bei einer festgestellten Überschreitung maßgebender Richt- oder Grenzwerte werden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau angegeben, auf deren Grundlage der tatsächliche Umfang passiver Lärmschutzmaßnahmen abgeleitet werden kann.

Im Zuge des Bebauungsplanentwurfs sind die Ergebnisse und Empfehlungen des schalltechnischen Gutachtens in die Bauleitplanung eingeflossen. Es handelt sich bei dem Plangebiet um ein deutlich vorbelastetes Gebiet (insbesondere aufgrund der Verkehrsgeräusche). Ein Planungsgrundsatz ist, dass derart vorbelastete Gebiete i. d. R. nur gegenüber weiteren, hinzutretenden Immissionen schutzwürdig sind, soweit die Einwirkungen das Maß des Zumutbaren nicht überschreiten. Die vorhandenen Verkehrsgeräusche wurden untersucht und dementsprechend Lärmpegelbereiche festgesetzt.

Die Ergebnisse des Gutachtens wurden wie folgt in die Abwägung und Festsetzungen des Bebauungsplans eingestellt:

1. Gewerbelärm

Gemäß der schalltechnischen Untersuchung wirken die im Plangebiet vorhandenen gewerblichen Anlagen nur tagsüber auf das Plangebiet ein. Die außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans südlich an der Bahnhofstraße und nördlich am Stedigsrain liegenden Gewerbeanlagen / Geschäftshäuser sind für die betrachtete Situation nicht relevant. Der im Gutachten dargestellte Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel für Gewerbelärm mit den Orientierungswerten (OW) nach DIN 18005-1 BB1 Tag/Nacht 60/45 dB(A) für Mischgebiete (MI) zeigt gemäß Schallgutachten tagsüber und nachts eine Einhaltung bzw. sichere Unterschreitung der Orientierungswerte im gesamten Bereich des Plangebietes (IO1 bis IO9). Für die Einwirkung des

¹ TÜV Thüringen Anlagentechnik GmbH & Co. KG, Service Center Mittelthüringen, Schallimmissionsprognose (SIP) „Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain“ Eschwege, Revision 01, Stand: 27.05.2022

Gewerbelärms aus dem Umfeld sind daher keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich und ein verträgliches Nebeneinander von Wohnen und Nicht-Wohnen ist möglich.

2. Straßenverkehrslärm auf öffentlichen Verkehrswegen

Für die Beurteilung der Geräuschsituation sind folgende Grenzwerte für Mischgebiete als Art der gemäß BauNVO zulässigen Nutzung vom Gesetzgeber zu berücksichtigen:

| Art der Nutzung | a) Sanierungsgrenzwerte Tag/Nacht | b) Immissionsgrenzwerte Tag/Nacht | c) Orientierungswerte Tag/Nacht |
|------------------------|--|--|--|
| MI-Gebiet* | 72/62 | 64/54 | 60/50 |

*alle Angaben in Dezibel (dB)

Anmerkungen: die o. g. Richt- und Grenzwerte sind folgenden Regelwerken entnommen: a) Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 – VLärmSchR 97 (Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997), b) Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, 12. Juni 1990) sowie c) Beiblatt 1 zur Norm [DIN 18005-1:1987-05]. Die hier aufgeführten Orientierungsrichtwerte unterliegen der Abwägung. Bei Erreichen der Immissionsgrenzwerte gibt es keinen Abwägungsspielraum, Schallschutzmaßnahmen sind vorzusehen. Die Nichteinhaltung des Sanierungsgrenzwertes kann als städtebaulicher Missstand bezeichnet werden.

Das Schallschutzgutachten kommt zu einem rechnerischen Ergebnis welches die Immissionsbelastungen im Bereich der überbaubaren Flächen des Plangebiets wie folgt zusammenfassend beschreibt:

Die Sanierungsgrenzwerte von 72/62 dB(A) für Mischgebiete werden an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten, wobei das Gutachten im Bereich der vorhandenen gewerblichen Nutzungen an einem Immissionsort eine minimale Überschreitung des Nachtwertes um 0,1 dB(A) ausweist, der aufgrund der hier nicht vorhandenen Wohnnutzungen und Geringfügigkeit zu vernachlässigen ist, wobei eine Umnutzung dieser Gebäude nicht ausgeschlossen werden kann. Ein Ausschluss von Wohnungen in Teilflächen des Bebauungsplans erfolgt aufgrund der Ergebnisse des Schallgutachtens nicht.

An der West und Süd-Fassade des Bestandsgebäudes Bahnhofstr. 3 (Café) sind Überschreitungen der Orientierungswerte (OW) für Mischgebiete (MI) nach DIN 18005-1 BB1 um bis zu 9,2 dB (A) tags und bis zu 7,8 dB(A) nachts möglich sowie der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete (MI) von bis zu 5,5 dB (A) tags und 8,1 dB(A) nachts. Die Überschreitungen liegen nicht mehr im Abwägungsspielraum der 16. BImSchV.

An der Ost-, Nord und Süd- Fassade des Gebäudes Bahnhofstr. 9a sind Überschreitungen der Orientierungswerte (OW) für Mischgebiete (MI) nach DIN 18005-1 BB1 um bis zu 5,4 dB (A) tags sowie 8,1 dB (A) nachts möglich, somit an der Ost-Fassade auch Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete (MI) um bis zu 1,4 dB (A) tags und 4,1 dB(A) nachts. Die Überschreitungen liegen zum Teil nicht mehr im Abwägungsspielraum der 16. BImSchV.

An der Süd-Fassade des Wohngebäudes (Bestand) Bahnhofstr. 7 und 9 sind Überschreitungen der der Orientierungswerte (OW) für Mischgebiete (MI) nach DIN 18005-1 BB1 von bis zu 9,2 dB(A) tags und bis zu 11,8 dB(A) nachts möglich sowie der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete (MI) von bis zu 5,2 dB(A) tags und bis 7,8 dB(A) nachts. Die Überschreitungen liegen nicht mehr im Abwägungsspielraum der 16. BImSchV.

Aufgrund der ermittelten Überschreitung der Immissionsgrenzwerte und somit darüberhinausgehend auch der Orientierungswerte, müssen Schallschutzmaßnahmen planungsrechtlich festgesetzt und zwingend bei der Errichtung, dem Umbau/Sanierung von Gebäuden im Plangebiet umgesetzt werden, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten.

3. Maßnahmen zur Konfliktbewältigung - Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der im Schallgutachten zum Bebauungsplan ermittelten und oben beschriebenen zu erwartenden Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte und Grenzwerte innerhalb des Plangebiets, sind zur Vermeidung von Konflikten und zum Schutz der geplanten Nutzungen gegenüber dem Verkehrslärm Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erforderlich. Zur

Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte ist es daher beabsichtigt, passive Lärmschutzmaßnahmen festzusetzen. Dem liegen folgende Überlegungen und Bedingungen zugrunde:

Am Tage soll im *Außenbereich* der Immissionsgrenzwert gem. 16. BImSchV (MI: 64 dB(A)) nicht überschritten werden. Diese Zielsetzung wurde im Rahmen der Abwägung unter Beachtung der Vorbelastung und der städtebaulichen Ziele getroffen, so dass neben den Orientierungswerten der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ auch die höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung angewendet werden. Dafür spricht auch, dass Außenwohnbereiche in der Regel nicht in den Zeiten der größten Verkehrsbelastung (morgendliche und nachmittägliche Spitzenbelastungen), sondern in den lärmärmeren Zeiten (Feierabend) genutzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass die vorhandene Vorbelastung auch einer zukünftigen Planbebauung grundsätzlich zugemutet werden kann. Die Grenze des Maßes des Zumutbaren wird allerdings bei Überschreitung der Sanierungsgrenzwerte (am Tag) gesehen, was jedoch im vorliegenden Fall aufgrund der Ergebnisse des Sachallgutachtens ausgeschlossen werden kann.

Für schützenswerte *Innenwohnbereiche/Aufenthaltsräume* ist die Einhaltung der Orientierungswerte gem. DIN 18005, Beiblatt 1 (Mischgebiet: 60/ 50 Tag/ Nacht) anzustreben. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wenn 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 (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungstechnisch abgesichert werden. Bei Überschreitung des entsprechenden Orientierungswertes hat passiver Lärmschutz – nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ – zu erfolgen. Bei Überschreitung des Immissionsgrenzwertes „tagsüber“ im Außenwohnbereich ist ein Immissionsschnachweis vorzulegen. Hierbei wurde in die Abwägung eingestellt, dass es sich bei dem Plangebiet um eine zentral im Kernstadtbereich der Stadt Eschwege gelegenen, bereits durch Wohnen und andere Nutzungen gemischt genutzten Bereich handelt, in dem künftig aufgrund des Entfalls gewerblicher Nutzungen weitere Wohn- und ggf. sonstige Nutzungen planungsrechtlich gesichert werden sollen, um die Flächen gemäß den Entwicklungs- und Sanierungszielen des Rahmenplans „Stadtbahnhof + Bahnhofsumfeld“ städtebaulich weiterzuentwickeln. Die im Plangebiet für Wohnen zu nutzenden bzw. unnutzbaren Gebäude sind bereits vorhanden, gleiches gilt für die bereits bestehenden Nicht-Wohnnutzungen, so dass ein innenstadtnaher gemischt genutzter Stadtbaustein entwickelt werden soll, künftige Neubauten oder Anbauten sind grundsätzlich möglich. Aktiver Schallschutz entlang der Verkehrswege (Lärmschutzwand oder -wall) ist aufgrund der baulich-räumlichen Situation nicht umsetzbar und scheidet auch aus stadtgestalterischen Gründen aus. Im Bebauungsplan werden zur Konfliktbewältigung deshalb passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von nach außen abschließenden Bauteilen von Aufenthaltsräumen (Fenster, Wände und Dachbauteile ausgebauter Dach- oder oberster Geschosse) gemäß der DIN 4109:2018 (Lärmpegelbereiche) festgesetzt, um die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten. Nach derzeitigem Untersuchungsstand bestehen im Plangebiet Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Gebäuden gemäß DIN 4109:2018 zwischen Lärmpegelbereich II und Lärmpegelbereich IV sowie in einem besonders stark von Verkehrsgeräuschen betroffenen Bereich am südlichen Rand des Plangebiets (Südfassaden Bahnhofstraße) auch Lärmpegelbereich V. Für die Ermittlung der Lärmpegelbereiche werden im Schallgutachten nur die meistbelasteten Etagen herangezogen, eine nach unterschiedlichen Gebäudeetagen differenzierte Festsetzung erfolgt dementsprechend nicht.

Folgende Festsetzungen sind daher im Bebauungsplan getroffen:

Zum Schutz vor einwirkendem Verkehrslärm auf das Plangebiet, werden an Gebäudefronten, der lärmzugewandten Seite, Mindestanforderungen an den passiven Schallschutz entsprechend der zugeordneten Lärmpegelbereiche (LPB) II, III, IV und V gemäß DIN 4109 („Schallschutz im Hochbau“) festgesetzt, die bei Neu-, Um- und Anbauten einzuhalten sind. Die Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dach etc.) müssen entsprechende resultierende Luftschalldämm-Maße nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) einhalten (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB). Schlafräume und Kinderzimmer, die ausschließlich Fenster in einer mit dem Lärmpegelbereich III oder höher gekennzeichneten Fassade aufweisen, sind mit Schallschutzfenstern mit schalldämmten

Lüftungsöffnungen zu versehen, sofern der erforderliche Luftaustausch gem. DIN1946-6 nicht anders sichergestellt wird. Weitere bauliche Ausführungen von Bauteilen regeln sich nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ in der jeweils gültigen Fassung. Die im Schallgutachten ermittelten Lärmpegelbereiche II bis V werden gemäß Planzeichnung „Verortung Lärmpegelbereiche“ festgesetzt. Diese Festsetzungen dienen dem Schutz der Innenräume, erhöhte Anforderungen sind insbesondere im Bereich der Fassaden im südlichen Bereich des Plangebiets in den LPB IV und V sowie im östlichen Bereich im LPB IV gegeben. Wesentliche Teile des Plangebietes – insbesondere lärmabgewandte Fassadenbereiche – liegen jedoch im LPB III sowie (westlicher Teilbereich) im LPB II – die Anforderungen an den Schallschutz der Innenräume können in diesen Bereichen im Allgemeinen von gängigen Baukonstruktionen erfüllt werden.

Innerhalb der gekennzeichneten Lärmpegelbereiche IV und V, sind Außenwohnbereiche (zum „Wohnen“ dienende Gartenbereiche, Terrassen, Balkone, Loggien) nur auf der lärmabgewandten Gebäudeseite zulässig. Alternativ ist bei Errichtung von Außenwohnbereichen in den Bereichen, in denen der Immissionsrichtwert von 64 dB(A) tagsüber überschritten wird, ein rechnerischer Nachweis auf der Grundlage der Rechenvorschrift RLS- 90 „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“ vorzulegen, dass durch geeignete Maßnahmen wie beispielsweise Wände oder Glasfassaden sichergestellt ist, dass im Außenwohnbereich der maßgebende Immissionsgrenzwert nicht überschritten wird. Diese Festsetzung bedeutet in der Konsequenz ungefähr, dass im Mittel bis zu einem Abstand der Tiefe der Gebäude am südlichen Rand sowie entlang der Straßenfassaden am östlichen Rand des Plangebiets keine uneingeschränkte Außenwohnbereichsnutzung möglich ist. Hier ist - sofern es sich nicht um einen Außenwohnbereich in bzw. an der (immissionspegelbestimmenden) straßenabgewandten Gebäudefassade handelt - im Rahmen des Bauantrages nachzuweisen, dass durch geeignete Maßnahmen der Immissionsschutz sichergestellt ist. Dies kann z. B. durch Errichtung von Wänden erfolgen, die Terrassenbereiche, Balkone etc. gegen Verkehrslärm abschirmen. In den sonstigen Bereichen des Plangebietes ist die Anordnung von Außenwohnbereichen ohne Einschränkungen oder ggf. mit seitlicher Abschirmung möglich.

Um auf Veränderungen reagieren zu können oder im konkreten Realisierungsprozess noch Änderungen hinsichtlich der Lärmschutzmaßnahmen vornehmen zu können, z. B. um mögliche neue bautechnische Entwicklungen berücksichtigen zu können, sind Abweichungen von den getroffenen pauschalen Festsetzungen zum Schallschutz zulässig, wenn unter Berücksichtigung konkreter Berechnungen der Immissionsschutz nachgewiesen wird. Sowohl die Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen als auch die Anforderung an den Schutz der Außenwohnbereiche ist regelmäßig nur bei Neubauvorhaben oder bei zukünftigen, wesentlichen baulichen Änderungen (Umbau, Sanierung, Anbau) zu beachten, hingegen nicht für eine bestehende Situation im Plangebiet anzuwenden.

Näheres ist der schalltechnischen Untersuchung zu entnehmen.

8. Eingriffe in Natur und Landschaft

Gemäß § 13 a Nr. 1 BauGB besteht für Bebauungspläne der Innenentwicklung kein Ausgleichserfordernis, wenn, wie hier der Fall, die Grundflächen unter 20.000 m² festgesetzter Grundfläche bleiben.

Die artenschutzrechtlichen Bestimmungen gem. § 44 BNatSchG sind zu beachten.

9. Umweltprüfung und Umweltbericht

Von der Bebauungsplanänderung gehen keine erheblichen Umweltauswirkungen aus.

Das Verfahren wird gemäß § 13 BauGB als vereinfachtes Verfahren durchgeführt. Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 13 Abs. 3 BauGB von der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB, vom Umweltbericht nach § 2a BauGB und von der Angabe nach § 3 Abs. 2 Satz 2 BauGB, welche Arten umweltbezogener Informationen verfügbar sind, sowie von der zusammenfassenden Erklärung nach § 10 Abs. 4 BauGB abgesehen wird.

10. Hinweise zu Niederschlagswasser

Das anfallende Niederschlagswasser soll gemäß § 55 Abs. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ortsnah versickert, verrieselt oder direkt ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer (z.B. die Werra) eingeleitet werden. Daher sind diese Möglichkeiten im Rahmen der Planung zu prüfen. Für eine Versickerung oder Direkteinleitung ist die Verschmutzung des Niederschlagswassers je nach Flächennutzung gemäß dem DWA-Merkblatt M153 zu beurteilen und ggf. eine Vorreinigung zu installieren.

Weiterhin ist eine Rückhaltung des Niederschlagswassers gemäß dem DWA-Arbeitsblatt A117 vor einer Einleitung zu prüfen. Für Versickerungen ist weiterhin das DWA-Arbeitsblatt A138 maßgeblich. Eine Niederschlagswassereinleitung oder –Versickerung ist gemäß § 8 WHG erlaubnispflichtig, die Erlaubnis ist bei mir zu beantragen. Ich bitte, das Entwässerungskonzept im Vorfeld mit mir abzustimmen.

Aufgestellt:

Eschwege, den 13.09.22
Fachbereich Wirtschaft und Stadtentwicklung
3.1 – Du

Anhang: Schallimmissionsprognose:

Schallimmissionsprognose (SIP)
"Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" Eschwege
Revision 01

Standort: Kreisstadt Eschwege,
Gemarkung Eschwege Flur 53, Flurstücke 1/2, 1/3, 2/3, 2/4,
5/2, 3/0 und Flur 54, 96/5, 96/6

Veranlassung: Immissionsschutz / Lärm; Bauleitplanung / Bebauungsplan,
Baugenehmigungsverfahren

Auftraggeber (AG): Magistrat der Kreisstadt Eschwege
Obermarkt 22
37269 Eschwege

Ansprechpartner AG: Gerhard Duppe / Leiter des Fachbereichs 3.1 Wirtschaft
und Stadtentwicklung
Telefon: 05651/ 304-317, Fax: 05651/ 304- 418
E-Mail: Gerhard.Duppe@Eschwege-Rathaus.de

Ausgestellt am: 27.05.2022

Umfang: 24 Seiten, 12 Anhänge (24 Blatt), gesamt: 48 Seiten

TÜV-Registrierung: 8121/008/22

Auftrags-Nr.: 2AU-31267

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Evelyn Schwarz
Tel: 03628 / 598 422; Mobil: 0151 - 2033 2125
E-Mail: evelyn.schwarz@tuev-thueringen.de

| Inhalt | Seite |
|---|--------------|
| 1 Aufgabenstellung und Situation..... | 4 |
| 2 Beurteilungsgrundlagen..... | 7 |
| 3 Kurzbeschreibung des Bauvorhabens..... | 9 |
| 4 Grundlagen der Ermittlung | 9 |
| 4.1 Grundlagen in der Bauleitplanung..... | 9 |
| 4.2 Grenzwerte..... | 10 |
| 4.3 Referenzpunkte/Immissionspunkte (IP)..... | 11 |
| 5 Geräuschemission Straßenverkehr | 11 |
| 5.1 Grundlagen Straßenverkehr..... | 11 |
| 5.2 Immissionsberechnung Straßenverkehr..... | 12 |
| 5.3 Grenzwertvergleich Straßenverkehr..... | 12 |
| 6 Geräuschemission Gewerbelärm | 14 |
| 6.1 Grundlagen Gewerbelärm..... | 14 |
| 6.2 Immissionsberechnung Gewerbelärm..... | 18 |
| 6.3 Grenzwertvergleich Gewerbelärm..... | 18 |
| 7 Schallschutzkonzept..... | 18 |
| 7.1 Grundlegende Möglichkeiten des Schallschutzes | 18 |
| 7.2 Maßnahmen an der Schallquelle Verkehr | 19 |
| 7.3 Maßnahmen an den Schallquellen Gewerbe | 20 |
| 7.4 maßgeblicher Außenlärmpegel L_a und Anforderungen an Außenbauteile .. | 20 |
| 7.5 Vorschlag für Lärminderungsmaßnahmen | 21 |
| 8 Qualität der Prognose..... | 23 |
| 9 Zusammenfassung..... | 24 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|---|
| Abbildung 1: Flurkarte mit skizzierter Lage Plangebiet..... | 4 |
| Abbildung 2: Weberei Eichmann, geplante Umnutzung zu Wohnungen | 9 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Koordinaten Mittelpunkt Plangebiet..... | 5 |
| Tabelle 2: Grenzwerte für Verkehrslärm | 11 |
| Tabelle 3: Ergebnisse Immissionsberechnung / Vergleich mit OW/IGW | 13 |
| Tabelle 4: Emissionsquellen (EQ) Gewerbelärm | 17 |
| Tabelle 5: Ergebnisse Immissionsberechnung Gewerbe / Vergleich mit den OW | 18 |
| Tabelle 6: Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,res}$ und der LPB | 21 |
| Tabelle 7: erforderliche Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ | 22 |

Anhänge

- 1 Luftbild Plangebiet Eschwege
- 2 Flurkarte Plangebiet Eschwege
- 3 Lageplan BP Nr. 159 Entwurf
- 4 Erläuterungen zu BP Nr. 159 Entwurf
- 5 Berechnungsmodell
- 6 Ansatz Verkehrsmengen (7 Blatt)
- 7 Immissionsberechnungen Verkehrslärm / Straße (4 Blatt)
- 8 Rasterlärnkarte Tag Straßenverkehr
- 9 Rasterlärnkarte Nacht Straßenverkehr
- 10 Berechnung Parkplatz pitstop / Buffet
- 11 Immissionsberechnungen Gewerbelärm (4 Blatt)
- 12 Rasterlärnkarte Tag Gewerbelärm

1 Aufgabenstellung und Situation

Die Kreisstadt Eschwege beabsichtigt die Ausweisung eines Mischgebietes (MI) im Bereich "Stedigsrain – Bahnhofstraße – B 249". Dafür wird die Änderung des Bebauungsplanes (BP) Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] aufgestellt.

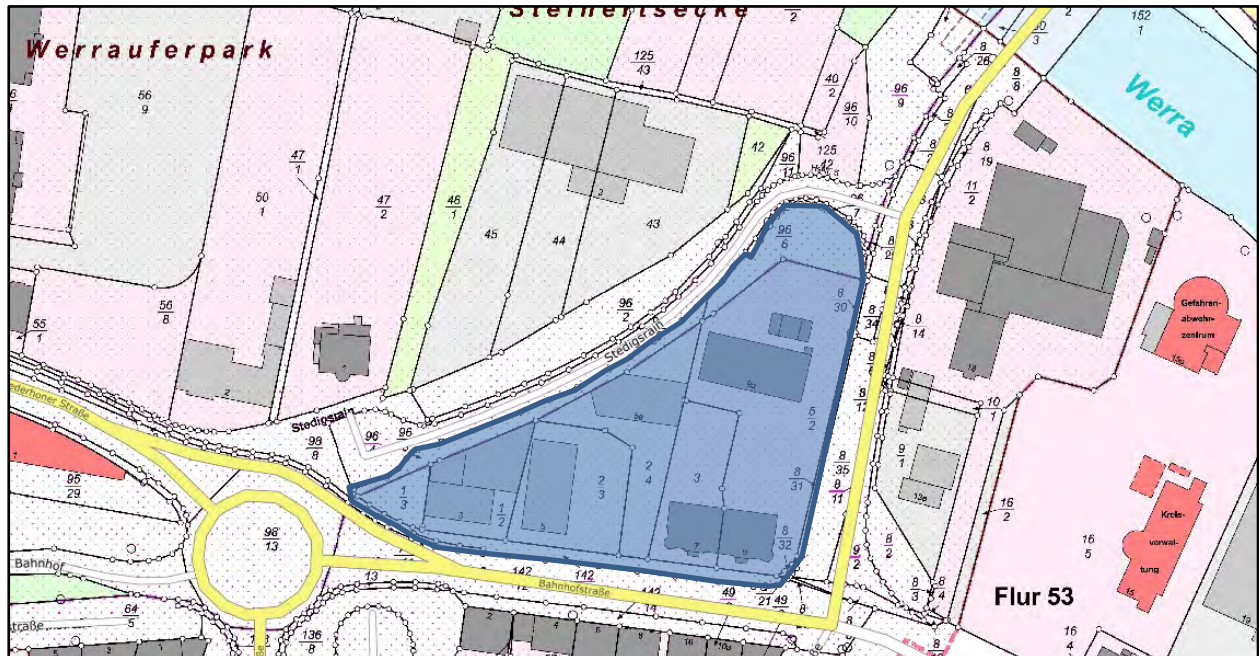


Abbildung 1: Flurkarte mit skizzierter Lage Plangebiet

Das Plangebiet für den BP "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] ist als Mischgebietsfläche (MI) vorgesehen. Es beinhaltet gewerblich genutzte Flächen (mit das Wohnen nicht wesentlich störenden Gewerbe):

- Caféhaus Tausendschön, Bahnhofstraße 3 (FS 1/2) mit Parkfläche (FS 1/3), Mo: 13:00-13:00, Di - Fr. 08:00-17:00, Sa. 09:00-14:00 Uhr
- Autoservice Ralf Hums, Bahnhofstraße 3 (FS 1/2), Mo-Fr 08:00-17:00 Uhr
- Pitstop Autowerkstatt, Bahnhofstraße 5 (FS 2/3) mit Parkplatz und Garagen, Bahnhofstr. 5a (FS 2/3 + 2/4), Mo-Fr 08:00-18:00 Uhr

Sowie den Bereich der

- leerstehenden Fabrik Weberei Eichmann, Bahnhofstr. 9a (FS 5/2), 3-geschossiges, historisches Gebäude von 1903 (siehe Abbildung 2).
- das Grundstück Bahnhofstraße 5 a mit einem kleinen Lagergebäude
- sowie die Wohngebäude Bahnhofstraße 7 und 9

Die Gewerbeflächen und die Wohngebäude werden unverändert beibehalten.

Das Gebäude Bahnhofstr. 9a soll saniert werden. Geplant ist eine Umnutzung der ehemaligen Weberei zu wohnungswirtschaftlicher Nutzung.

Der Geltungsbereich des BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] soll als Mischgebiet i. S. von § 6 BauNVO [5] ausgewiesen werden.

LAGE STANDORT

Das Plangebiet befindet sich im Bahnhofsquartier der Kreisstadt Eschwege, östlich des Stadtbahnhofs Eschwege, südlich der Werra (siehe Abbildung 1 u. Anhang 01 und 02).

Der räumliche Geltungsbereich umfasst: Gemarkung Eschwege, Flur 53, Flurstücke 1/2, 1/3, 2/3, 2/4, 5/2, 3/0 und Flur 54, 96/5, 96/6. Gesamtfläche 7.403 m².

Das Plangebiet wird begrenzt durch die Bahnhofstraße (B 249), die B249 (Richtung Werra) und die Sackgasse Stedigsrain.

Die Koordinaten des Mittelpunktes des Plangebietes sind in Tabelle 1 aufgelistet. Das Gelände ist nahezu eben.

Tabelle 1: Koordinaten Mittelpunkt Plangebiet

| Koordinatensystem | x-Koordinate | y-Koordinate | Höhe NN |
|---|------------------------|--------------------------|---------|
| Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989 ETRS89 / UTM (Universal Transverse Mercator) Z32 | Ostwert: 5 73 095 E | Nordwert: 56 71 665 N | ≈ 170m |

Das Plangebiet ist begrenzt:

- im Nordwesten durch die Straße/Sackgasse Stedigsrain. Daran angrenzend der BP Nr. 130 mit Abrissgebäude; dort ist Wohnbebauung (WA) geplant
- im Osten durch die B 249, daran anschließend gewerbliche Flächen mit Autowerkstätten, TÜV Prüfanlage, im weiteren Verlauf Behördengebäude (KFZ Zulassungsstelle und ein Gefahrenabwehrzentrum
- im Süden durch die Bahnhofstraße (B 249), daran anschließend Wohn- und Geschäftshäuser (u. a. LVM Versicherung Johannes Fischer, Bahnhofstr. 4 (Mo, Mi, Fr 09:00-12:00, Di, Do 15:00-18:00 Uhr); Imbiss Schnell-Buffer Picknick, Bahnhofstr. 6 (Di-Fr. 11:00 – 18:30 Uhr, Kunden-Stellplätze vor pitstop); Mobi-Games-Palace, Bahnhofstr. 10 (Mo-Fr. 11:00 – 19:00 Uhr)
- im Westen durch einen Kreisverkehr mit Weiterführung der B 249 als Niederhohner Straße.

EINWIRKENDE GERÄUSCHE AUF DAS PLANGEBIET

Auf das Plangebiet / BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] wirken folgende Geräusche / Lärmarten ein:

1. Geräuschemissionen der umliegenden Straßen – B 249 / Niederhohner Straße, B 249 / Bahnhofstraße, B 249 (zur Werra), L3244 / Weiterführung der Bahnhofstraße sowie Straße Stedigsrain / Sackgasse
2. Geräuschemissionen der Gewerbeflächen / MI-Flächen im BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22]. Außerhalb des Geltungsbereiches liegende Gewerbeanlagen sind vernachlässigbar

UNTERSUCHUNGSZIEL

Ziel der schalltechnischen Untersuchung ist die Ermittlung der Einwirkung des Verkehrslärms (Straßenverkehr) und des Gewerbelärms auf den Geltungsbereich des BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22].

Basierend auf der interaktiven Verkehrsmengenkarte [21] und der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Verkehrszählung der Bahnhofstraße [27] werden die Geräuschemissionen der umliegenden Straßen prognostisch ermittelt.

Basierend auf der tatsächlichen Nutzung der gewerblich genutzten MI-Flächen im BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] werden pauschalisierte Emissionen als Geräuschemissionen angesetzt.

Als Referenzpunkte/Immissionsorte (IO) werden repräsentative Punkte gewählt:

Basierend auf den ermittelten Geräusch-Emissionen der relevanten Straßenabschnitte der umliegenden Straßen werden die Verkehrslärm-Immissionen an den Immissionsorten (IO) im Plangebiet ermittelt.

Weiter entfernt liegende Straßen bzw. Bahnstrecken (Stadtbahnhof) sind für die Planung vernachlässigbar, brauchen nicht berücksichtigt werden (RP Kassel [26])

Getrennt davon werden basierend auf den ermittelten Geräusch-Emissionen der relevanten gewerblich genutzten MI-Flächen die Gewerbelärm-Immissionen an den Immissionsorten (IO) im Plangebiet ermittelt.

Die Gewerbelärm-Emissionen außerhalb des Geltungsbereich des BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] sind vernachlässigbar bzw. entfallen zukünftig (z. B. ehemaliger Oberflächenbeschichtungsbetrieb im BP Nr. 130 [20].)

Es wird ausgewiesen, welche Geräuschimmissionen (Straßenverkehr, Gewerbe) an den Immissionsorten vorliegen.

AUFGABENSTELLUNG

Für die vorgesehene Planung BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] soll anhand einer Schallimmissionsprognose (SIP) die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 [17] durch die Lärmimmissionen der umliegenden Straßen und der angrenzenden Gewerbeflächen überprüft werden. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung ist zu ermitteln und zu beurteilen, ob die für den BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] vorgesehenen Nutzungen (Mischgebiet – MI) verträglich mit den zu erwartenden Geräuschbelastungen sind.

Bei Überschreitungen sind Schallminderungsmaßnahmen vorzuschlagen, Lärmpegelbereiche (LPB) auszuweisen sowie Vorschläge für textliche Festsetzungen zum Schallschutz für den BP Nr. 159 "Sanierungsbebauung Stedigsrain" [22] zu erarbeiten.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde die TÜV Thüringen Anlagentechnik GmbH & Co. KG mit vorstehenden Ermittlungen beauftragt.

2 Beurteilungsgrundlagen

- [1] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 17. Mai 2013 (BGBl. Nr. 25 vom 27.05.2013) Gl.-Nr.: 2129-8 in der zum Ausstellungsdatum des Gutachtens aktuell geltenden Fassung
- [2] 4. BImSchV - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Mai 2013 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) Gl.-Nr.: 2129-8-4-3; in der zum Ausstellungsdatum des Gutachtens aktuell geltenden Fassung
- [3] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036; 19.09.2006 S. 2146) Gl.-Nr.: 2129-8-16 in der zum Ausstellungsdatum des Gutachtens aktuell geltenden Fassung
- [4] BauGB – Baugesetzbuch vom 3. November 2017 (BGBl. I Nr. 72 vom 10.11.2017 S. 3634) Gl.-Nr.: 213-1, in der zum Ausstellungsdatum des Gutachtens aktuell geltenden Fassung
- [5] BauNVO – Baunutzungsverordnung - Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke vom 21. Nov. 2017 (BGBl. I Nr. 75 v. 29.11.2017) Gl.-Nr.: 213-1-2, in der zum Ausstellungsdatum des Gutachtens aktuell geltenden Fassung
- [6] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503; BAnz AT 08.06.2017 B5 17, ber. v. 07.07.2017) in der zum Ausstellungsdatum des Gutachtens aktuell geltenden Fassung
- [7] RLS 90 "Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990
- [8] RLS-19 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen R1 – Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen e.V., Köln, FGSV 052, ISBN 978-3-86446-256-6 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698) (fgsv_052_korrektur_04032020.pdf); Inkrafttreten 1. März 2021.
- [9] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 2007, ISBN 978-3-940009-17-3
- [10] VLärmSchR 97 - Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes vom 27. Mai 1997 (VkBl 1997 S. 434; 04.08.2006 S. 665 06; 25.06.2010) in der zum Ausstellungsdatum des Gutachtens aktuell geltenden Fassung
- [11] DIN 1333, Norm, Ausgabedatum: 1992-02, Zahlenangaben
- [12] DIN 4109-1, Norm, Ausgabedatum: 2018-01; Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- [13] DIN 4109-2, Norm, Ausgabedatum: 2018-02, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [14] DIN ISO 9613-2, Norm, Ausgabedatum: 1999-10; Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

- [15] DIN EN ISO 12354-4, Norm, Ausgabedatum: 2017-11; Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
- [16] DIN 18005-1, Norm, Ausgabe 2002-07; Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [17] DIN 18005-1 Beiblatt 1, Norm, Ausgabe 1987-05; Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [18] VDI 2719, Technische Regel, Ausgabedatum: 1987-08; Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- [19] VDI 3728, Technische Regel; Ausgabedatum: 2012-03, Schalldämmung beweglicher Raumabschlüsse - Türen und Mobilwände
- [20] Bebauungsplan (BP) Nr. 131 "Stadtbahnhof", Magistrat der Kreisstadt Eschwege, rechtsverbindlich seit 15.05.2006
- [21] Interaktive Verkehrsmengenkarte für Hessen, Bereich Kreisstadt Eschwege – Werra-Meißner-Kreis, Ausgabe 2015, Herausgeber: Hessen Mobil (www.mobil.hessen.de), Straßen- und Verkehrsmanagement - Dezernat Verkehrstechnik und Straßenausstattung -Wilhelmstraße 10, 65185 Wiesbaden (<https://mobil.hessen.de/interaktive-verkehrsmengenkarte>)
- [22] Bebauungsplan Änderung Nr. 159 " Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" (Änderung des Bebauungsplans Nr. 01 und des Bebauungsplans Nr. 131 "Stadtbahnhof"), Magistrat der Kreisstadt Eschwege, Entwurf 2022
- [23] Ortsbesichtigung am 15.03.2022, Plangebiet "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain", Kreisstadt Eschwege, Teilnehmer: Herr Gerhard Duppe (Leiter des Fachbereichs 3.1 Wirtschaft und Stadtentwicklung, Magistrat der Kreisstadt Eschwege), Frau Evelyn Schwarz (Sachverständige Lärmschutz, TÜV Thüringen Anlagentechnik GmbH & Co. KG)
- [24] Aktuelle Karten (Flurkarten, Luftbild), Geoportal Hessen und Google Maps, Stand März 2022
- [25] Pläne, Entwürfe und Daten zum Projekt vom Auftraggeber Stand März 2022
- [26] Tel. Rücksprache März 2022 mit Peter Rosenthal (Tel. 0561 1062889, mail: peter.rosenthal@rpk.hessen.de, RP Kassel, zur Vernachlässigung des Stadtbahnhofes Eschwege, inclusive Zugverkehr bei Berechnung der Verkehrslärm-Immissionen für den BP Nr. 159
- [27] Verkehrszählung, Zählpunkt Bahnhofstr. 5 und 6, Verkehrsdatenauswertung, Eschwege 15.-18.03.2022, Verfasser: Brehmer-Hennemuth, König

3 Kurzbeschreibung des Bauvorhabens

Im Plangebiet des BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] soll das Gebäude der leerstehenden Fabrik Weberei Eichmann, Bahnhofstr. 9a saniert und zu Wohnungen umgebaut werden (Abbildung 2).

Zufahrten für die im Geltungsbereich liegenden Gebäude sind von Süden über die B 249 / Bahnhofstraße (pitstop und Lagergebäude) und von Norden über die Straße Stedigsrain.

Für den Geltungsbereich des BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] soll ein Mischgebiet (MI) nach BauNVO[5] § 6 ausgewiesen werden.



Abbildung 2: Weberei Eichmann, geplante Umnutzung zu Wohnungen

4 Grundlagen der Ermittlung

4.1 Grundlagen in der Bauleitplanung

Nach § 1, Abs. 5 des Baugesetzbuches (BauGB) [4] sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes und damit, als Teil des Immissionsschutzes, auch der Schallschutz zu berücksichtigen. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB [4] zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden (§ 50 BImSchG) 2). Die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen sind danach einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen. Dem Schallschutz wird ein hoher Rang, jedoch kein Vorrang eingeräumt.

Dies gilt bei Neuplanungen insbesondere dann, wenn schutzwürdige Nutzungen – wie der die Umnutzung der leerstehenden Fabrik Weberei Eichmann in Wohnungen über den BP Nr. 159 [22] – in der Nachbarschaft bereits vorhandener Straßen bzw. Gewerbe geschaffen werden.

4.2 Grenzwerte

Für die Wertung der in ein Planungsgebiet einwirkenden Geräuschimmissionen sind die zur Anwendung bei der Bauleitplanung empfohlenen Planungsrichtpegel für die Bauleitplanung in der DIN 18005, Beiblatt 1 [17] als Orientierungswerte (OW) für die städtebauliche Planung in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung und der einwirkenden Lärm Art ausgewiesen.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte (OW) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigung zu erfüllen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Eine eventuell erforderliche Schallpegelminderung soll entsprechend der heranzuziehenden Lärmschutzsystematik des BImSchG [1] in erster Linie durch aktive Schallschutzmaßnahmen erreicht werden, da nur diese in der Lage sind, auch den Außenwohnbereich angemessen zu schützen.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach TA Lärm [6] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [14] berechnet.

Geräusche, die auf die Verkehrswege zurückzuführen sind, können die nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [17] geltenden OW überschreiten. Solche Überschreitungen durch Verkehrslärm von öffentlichen Straßen ohne aktive Schallschutzmaßnahmen erschließen sich nach geltender Rechtsprechung einer angemessenen Abwägung bis hin zu den geltenden Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV [3]. Der Abwägungsspielraum beträgt damit bis zu 4 dB(A).

Diese Vorgehensweise ist begründet in der Tatsache, dass bei Neubau oder wesentlicher Änderung von Straßen und Schienenwegen, die betroffenen Anwohner bei Überschreitung der geltenden Immissionsgrenzwerte (IGW) vorrangig Anspruch auf aktiven Lärmschutz und wenn dieser z. B. nicht ausreicht oder z.B. unverhältnismäßig teuer ist, Anspruch auf passiven Lärmschutz haben. Gegebenenfalls erforderlicher Schallschutz im Plangebiet wird nach den baurechtlichen Vorgaben der DIN 4109-1 [12] und DIN 4109-2 [14] ermittelt.

Die DIN 18005-1 [16] wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die in DIN 18005-1 Beiblatt 1 [17] genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten. Danach sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen. Die Orientierungswerte (OW) sollten im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens eingehalten werden, sind jedoch mit anderen Belangen abzuwägen.

Die Regelungen der 16. BImSchV [3] und deren Immissionsgrenzwerte (IGW) gelten nur für Geräusche, die auf die Verkehrswege zurückzuführen sind.

Für das Plangebiet wird im BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] der Kreisstadt Eschwege die Gebietseinstufung Mischgebiet (MI) nach § 6 BauNVO [5] festgesetzt. Es gelten nachfolgende OW bzw. IGW für das Plangebiet (Tabelle 2).

Tabelle 2: Grenzwerte für Verkehrslärm

| Gebietsart | Orientierungswerte (OW) DIN 18005-1 BB1 [17] | | Immissionsgrenzwerte (IGW) 16. BImSchV [3] | |
|------------------|---|----------------------------|---|-------------------------|
| | Tagsüber (06:00-22:00) | Nachts (22:00-06:00) | Tagsüber (06:00-22:00) | Nachts (22:00-06:00) |
| Mischgebiet (MI) | 60 dB | 45 / 50 dB(A) ¹ | 64 dB | 54 dB(A) |

4.3 Referenzpunkte/Immissionspunkte (IP)

Als Referenzpunkte/Immissionsorte (IO) für das Plangebiet werden repräsentative Punkte gewählt. Die Höhe der Immissionsorte wurde jeweils für das meistbelastete Geschoß (i. d. R. das oberste) angesetzt. Die Lage der IOs ist aus Anhang 05 – Berechnungsmodell - ersichtlich.

Es werden folgende Referenzpunkte/Immissionsorte (IO) gewählt:

- IO1 – IO4: zu den relevanten Straßen bzw. Gewerbeflächen nächstgelegene Immissionsorte (IO) an der Fassade des zu sanierenden Gebäudes Bahnhofstr. 9a (leerstehende Fabrik Weberei Eichmann), schutzbedürftige Nutzungen, Einstufung Mischgebiet (MI)
- IO5 – IO7: Fassade Bestandsgebäude (Café)
- IO8 – IO9: Fassade Bestand Wohngebäude Bahnhofstr. 7 und 9

Für diese Immissionsorte werden die Geräusch-Immissionen ermittelt, die von den relevanten Abschnitten der umliegenden Straßen bzw. angrenzenden Gewerbeflächen verursacht werden.

5 Geräuschemission Straßenverkehr

5.1 Grundlagen Straßenverkehr

Hauptemissionsquelle für den Verkehrslärm ist die B249. Die weiter entfernt liegenden Straßen sind wesentlich geringer frequentiert.

Berechnungen zu den Verkehrslärm-Emissionen der nachfolgenden Straßen basieren auf der interaktiven Verkehrsmengenkarte [21] für den Gesamt- und den Schwerverkehr aus dem Jahr 2015 für die Straßen:

- B249 / Stadtbahnhof/Niederhoner Straße (ST1)
- B452 / Augustastraße (ST2)
- B249 / zur Werra (ST4)
- L3244 / Bahnhofstraße (ST5)

¹ Der jeweils niedrigere Nachtwert der DIN 18005-1 BB1 [17] gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Und auf der Verkehrszählung [27] für die Straße:

- B249/Bahnhofstraße (ST3)

Das Verkehrsaufkommen für die

- Sackgasse Stedigsrain (ST6)

wurde anhand vergleichbarer Straßen abgeschätzt.

Die Ansätze für den Verkehrslärm sind in Anhang 06 enthalten.

Die Zulässige Geschwindigkeit (PKW/LKW) beträgt in den Teilabschnitten: $v = 50$ km/h

5.2 Immissionsberechnung Straßenverkehr

Die Ausgangsdaten wurden für den relevanten Straßenabschnitt zur Ermittlung der Schallimmissionen in ein drei-dimensionales Rechenmodell eingesetzt.

Die Daten (siehe Anhang 06) wurden nach RLS-90 [7] aufbereitet und können sowohl für Analyse als auch Prognose verwendet werden. Für die Ausbreitungsrechnung wurden die Daten auf die neu geltende Norm RLS-19 [8] umgerechnet.

Ausbreitungsberechnungen wurden nach RLS-19 [8] i. V. m. und DIN ISO 9613-2 [11] mittels des Schallausbreitungsberechnungsprogramms LimA für industriestandardkompatible Rechner durchgeführt. Dieses Programm verarbeitet ein vom Anwender interaktiv aufbereitetes räumliches Berechnungsmodell, bestehend aus verschiedenen Quellen, natürlichen und künstlichen Hindernissen, Oberflächeneigenschaften des Geländes und den Aufpunkten für die Immissionsberechnungen. Die Lage dieser Bestandteile zueinander wird durch ein rechtwinkliges Koordinatensystem beschrieben.

Das Berechnungsmodell enthält Anhang 05. Die Ergebnisse der Immissionsberechnung Verkehrslärm für die Referenz- / Immissionsorte (IO) enthält Anhang 07.

Die Beurteilungspegel an den relevanten Fassaden im Plangebiet werden als Tabellenwerte für die obersten Geschosse der Immissionsorte (IO) im Beurteilungszeitraum Tag (6:00 - 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 - 6:00 Uhr) dargestellt (Tabelle 3).

5.3 Grenzwertvergleich Straßenverkehr

Die ermittelten Beurteilungspegel für Straßenverkehrslärm an den Immissionsorten (IO) werden mit den Orientierungswerten (OW) nach DIN 18005-1 BB1 [17] Tag/Nacht 60/50 dB(A) und den Immissionsgrenzwerten (IGW) Tag/Nacht 64/54 dB(A) für Mischgebiete (MI) verglichen.

Für die Immissionsorte IO1 bis IO9 innerhalb des Geltungsbereiches des BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] ergeben sich folgende Werte (Tabelle 3).

Tabelle 3: Ergebnisse Immissionsberechnung / Vergleich mit OW/IGW

| IP Nr. | Etage | Beurteilungspegel | | OW [dB(A)] | | Überschr. OW | | IGW [dB(A)] | | Überschr. IGW | |
|--------|---------|-------------------|---------|------------|-------|-------------------------|---------------------------|-------------|-------|-------------------------|---------------------------|
| | | L Tag | L Nacht | Tag | Nacht | ΔL_{Tag} | ΔL_{Nacht} | Tag | Nacht | ΔL_{Tag} | ΔL_{Nacht} |
| IP01 | 2.OG | 56,3 | 49,0 | 60 | 50 | -3,7 | -1,0 | 64 | 54 | -7,7 | -5,0 |
| IP02 | 2.OG | 59,0 | 51,6 | 60 | 50 | -1,0 | 1,6 | 64 | 54 | -5,0 | -2,4 |
| IP03 | 2.OG | 65,4 | 58,1 | 60 | 50 | 5,4 | 8,1 | 64 | 54 | 1,4 | 4,1 |
| IP04 | 2.OG | 60,4 | 53,0 | 60 | 50 | 0,4 | 3,0 | 64 | 54 | -3,6 | -1,0 |
| IP05 | 1.OG | 69,5 | 62,1 | 60 | 50 | 9,5 | 12,1 | 64 | 54 | 5,5 | 8,1 |
| IP06 | 1.OG | 65,2 | 57,8 | 60 | 50 | 5,2 | 7,8 | 64 | 54 | 1,2 | 3,8 |
| IP07 | 1.OG | 58,0 | 50,7 | 60 | 50 | -2,0 | 0,7 | 64 | 54 | -6,0 | -3,3 |
| IP08 | 4.OG/DG | 69,2 | 61,8 | 60 | 50 | 9,2 | 11,8 | 64 | 54 | 5,2 | 7,8 |
| IP09 | 4.OG/DG | 68,8 | 61,4 | 60 | 50 | 8,8 | 11,4 | 64 | 54 | 4,8 | 7,4 |

Eine visuelle Darstellung der einwirkenden Immissionen durch Straßenverkehr in Form von Rasterlärmkarten ist in Anhang 08 für den Tag und Anhang 09 für die Nacht enthalten.

Die Orientierungsrichtwerte (OW) unterliegen der Abwägung. Bei Erreichen der Immissionsgrenzwerte (IGW) gibt es keinen Abwägungsspielraum, Schallschutzmaßnahmen sind vorzusehen.

Zur Gewährleistung des eines Schutzniveaus für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnissen (z. B. gemäß § 1 Abs. 5 BauGB [4]) ist mindestens die äußerste Grenze der Gesundheitsschädigung mit 70/60 dB(A) Tag/Nacht einzuhalten (bund.net, Gerichtsurteile).

Nach VLärmSchR 97 [10] Punkt 49 sind für Außenwohnbereiche z. B. Balkone, Loggien, Terrassen, Gartenbereiche, wenn sie zum regelmäßigen Aufenthalt / "Wohnen" dienen, die Zumutbarkeitsgrenze entsprechend der 16. BImSchV [3] zu bestimmen. Dabei ist beim Außenwohnbereich nur der IGW (Immissionsgrenzwert) für die Tagzeit zu berücksichtigen.

DISKUSSION DER ERGEBNISSE

An den Immissionsorten IO1 (Westfassade) und IO2 (Ostfassade) des Sanierungsgebäudes Bahnhofstraße 9a (Weberei Eichmann) werden die Orientierungswerte (OW) für Mischgebiete (MI) tags und nachts am IO2 eingehalten. Der Nachtwert am IO2 wird um 1,6 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [3] werden am IO1 und IO2 unterschritten.

An den Immissionsorten IO3 (Ostfassade) und IO4 (Südfassade) des Sanierungsgebäudes Bahnhofstraße 9a (Weberei Eichmann) werden die Orientierungswerte (OW) für Mischgebiete (MI) tags und nachts überschritten.

Der Immissionsort IO4 wird durch die Gebäude-Kubatur der Gebäude Bahnhofstraße 7 und 9 gegen den Straßenverkehrslärm der Straße B249/Bahnhofstraße abgeschirmt, daher ist die Überschreitung der OW gering. Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [3] werden am IO3 (Ostfassade) tags und nachts überschritten. Am IO4 werden die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [3] unterschritten.

Die Überschreitungen der OW liegen zum überwiegenden Teil noch im Abwägungsspielraum der 16. BImSchV [3]. Zur Minderung der Geräuschbelastungen durch den Verkehr sind am Immissionsort IO3 (Ostfassade) des Sanierungsgebäudes Bahnhofstraße 9a (Weberei Eichmann) Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

An den Immissionsorten IO5 (Südfassade) und IO6 (Westfassade) des Bestandsgebäudes Bahnhofstr. 3 (Café) werden die Orientierungswerte (OW) für Mischgebiete (MI) tags und nachts (5 - 12 dB(A)) überschritten. Am IO7 (Nordfassade) des Bestandsgebäudes Bahnhofstr. 3 (Café) wird der OW tags unterschritten und nachts geringfügig überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [3] werden am IO5 (Südfassade) und IO6 (Westfassade) tags und nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [3] werden am IO7 (Nordfassade) des Bestandsgebäudes Bahnhofstr. 3 (Café) unterschritten.

Das Gebäude Bahnhofstr. 3 (Café) ist ein Bestandsgebäude. Bei Umbau / Sanierung des Gebäudes sind zur Minderung der Geräuschbelastungen durch den Verkehr am Immissionsort IO5 (Südfassade) und IO6 (Westfassade) Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Der Immissionsort IO7 wird durch die Gebäude-Kubatur des Gebäudes Bahnhofstraße 3 gegen den Straßenverkehrslärm der Straße B249/Bahnhofstraße abgeschirmt.

An den Wohngebäuden Bahnhofstraße 7 und 9 werden an den Immissionsorten IO8 (Südfassade) und IO9 (Südfassade) sowohl die Orientierungswerte (OW) als auch die Immissionsgrenzwerte (IGW) für Mischgebiete (MI) tags und nachts maßgeblich überschritten.

Die Wohngebäude Bahnhofstr. 7 und 9 sind Bestandsgebäude. Gebäude Bahnhofstr. 9 (IO9) wurde bereits saniert. Es wurden Fenster der Schallschutzklasse 4 verbaut und ein 8-cm-Dämmputz von innen angebracht, der primär der Wärmedämmung dient, aber auch gegen Schall hilft. Bei Umbau / Sanierung des Wohngebäudes Bahnhofstr. 7 sind zur Minderung der Geräuschbelastungen durch den Verkehr am Immissionsort IO8 (Südfassade) Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

6 Geräuschemission Gewerbelärm

6.1 Grundlagen Gewerbelärm

Auf das Sanierungsgebäude Bahnhofstr. 9a (Weberei Eichmann) wirken Geräuschemissionen der angrenzenden Gewerbeflächen / MI-Flächen im BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] ein.

- Caféhaus Tausendschön, Bahnhofstraße 3 (FS 1/2) mit Parkfläche (FS 1/3), Mo: 13:00-13:00, Di - Fr. 08:00-17:00, Sa. 09:00-14:00 Uhr
- Autoservice Ralf Hums, Bahnhofstraße 3 (FS 1/2), Mo-Fr 08:00-17:00 Uhr
- Pitstop Autowerkstatt, Bahnhofstraße 5 (FS 2/3) mit Parkplatz und Garagen, Bahnhofstr. 5a (FS 2/3 + 2/4), Mo-Fr 08:00-18:00 Uhr

Die gewerblichen Anlagen wirken nur Tagsüber auf den Geltungsbereich des BP Nr. 159 " Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] ein.

Die außerhalb des Geltungsbereiches des BP 159 " Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] südlich an der Bahnhofstraße und nördlich am Stedigsrain liegenden Gewerbeanlagen / Geschäftshäuser sind für die betrachtete Situation nicht relevant.

Die Irrelevanz gilt für folgende, vernachlässigbare Gewerbe:

- LVM Versicherung Johannes Fischer, Bahnhofstr. 4 (Mo, Mi, Fr 09:00-12:00, Di, Do 15:00-18:00 Uhr);
- Imbiss Schnell-Bufferet Picknick, Bahnhofstr. 6 (Di-Fr. 11:00 – 18:30 Uhr, Kunden-Stellplätze vor pitstop werden im Rahmen des pitstop-Parkplatzes mit berücksichtigt);
- Mobi-Games-Palace, Bahnhofstr. 10 (Mo-Fr. 11:00 – 19:00 Uhr)
sowie
- ehemaliger Oberflächenbeschichtungsbetrieb im BP Nr. 130 [20], nördlich des Geltungsbereiches des BP 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22]
- Eiscafé Veranda, Niederhohner Str. 2 (Mi - Mo. 11:00 – 18:00 Uhr)

EMISSIONEN DER PARKPLÄTZE

Als maßgebende Emissionsquellen der Gewerbe werden angesetzt:

- die Parkplätze von pitstop/ Schnell-Bufferet, vom Autoservice Ralf Hums und vom Caféhaus Tausendschön
- Geräusche aus den Autowerkstätten (pitstop und Autoservice Ralf Hums, Abstrahlung der Außenhaut der Gebäude)

Die Emissionen werden anhand der Öffnungszeiten pauschalisiert ermittelt.

AUSGANGSDATEN/ANSATZ PARKPLATZ PITSTOP/ BUFFET (EQ01):

Gesamtfläche Parkplatz: ca. 945 m²

Anzahl der Stellplätze: ca. 30

Flächengestaltung/Zuschläge $K_{PA} = 3$ dB, $K_I = 4$ dB, $K_{StrO} = 1$ dB [9]

Bezugsgröße B: B = Anzahl Stellplätze

Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde: Tag N = 0,2 ; Nacht N = 0

werktägliche Nutzungszeit: max. 06:00-22:00 Uhr (16 h, i. d. R. weniger 9 - 10 h)

Die PKW-Zufahrten / Durchfahranteile sind in den Berechnungen zum Parkplatz enthalten. Die Detailberechnung ist in Anhang 10 enthalten.

AUSGANGSDATEN/ANSATZ PARKPLATZ AUTOSERVICE HUMS (EQ02):

Gesamtfläche Parkplatz: ca. 80 m²

Anzahl der Stellplätze: ca. 4

Flächengestaltung/Zuschläge $K_{PA} = 3$ dB, $K_I = 4$ dB, $K_{StrO} = 1$ dB [9]

Bezugsgröße B: B = Anzahl Stellplätze

Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde: Tag N = 0,2 ; Nacht N = 0

werktägliche Nutzungszeit: max. 06:00-22:00 Uhr (16 h, i. d. R. weniger 9 - 10 h)

AUSGANGSDATEN/ANSATZ PARKPLATZ CAFÉHAUS TAUSENDSCHÖN (EQ03):

Gesamtfläche Parkplatz: ca. 196 m²

Anzahl der Stellplätze: ca. 8

Flächengestaltung/Zuschläge $K_{PA} = 3$ dB, $K_I = 4$ dB, $K_{StrO} = 1$ dB [9]

Bezugsgröße B: B = Anzahl Stellplätze

Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde: Tag N = 0,2 ; Nacht N = 0

werktägliche Nutzungszeit: max. 06:00-22:00 Uhr (16 h, i. d. R. weniger 9 - 10 h)

Die PKW-Zufahrten / Durchfahranteile sind in den Berechnungen zum jeweiligen Parkplatz enthalten. Die Detailberechnung ist aus Anhang 10 ersichtlich.

GEBÄUDEGEBUNDEN QUELLEN DER WERKSTÄTTEN

Die schalltechnisch relevanten Gebäude für den Gewerbelärm sind:

- Gebäude pitstop Werkstatt
- Lagergebäude
- Gebäude Autoservice Hums Werkstatt

Für die Berechnung der, von einem Außenhautelement ins Freie abgestrahlten, Schalleistung ist der innen, in seiner unmittelbaren Nähe (ca. 1 m Abstand), herrschende Schalldruckpegel L_I maßgebend.

Er kann an einzelnen Stellen des Raumes, abhängig von den akustischen Eigenschaften des Raumes, unterschiedliche Größe haben. Für eine vereinfachende Berechnung kann man vom mittleren Innenpegel ausgehen.

Aus diesem Schalldruckpegel (mittlerer Innenpegel L_I) und der Schalldämmung der Außenwandflächen (Wände, Dächer, Fenster, Tore, Lüftungsöffnungen) ergeben sich die ins Freie abgestrahlten Schalleistungen der Elemente. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Körperschallanregung der Außenhautelemente des Gebäudes durch Vorgänge im Inneren vernachlässigbar ist.

Die Außenbauteile von Wand und Dach des Gebäudes werden für die Immissionsberechnung in einzelne Emittenten zerlegt. Es werden nur die für die Geräuschsituation relevanten Außenhautelemente betrachtet.

Für die Außenhautelemente der relevanten Räume wird aufgrund ihrer baulichen Ausführung von bewerteten Bauschalldämm-Maßen R'_W ausgegangen (DIN EN 12354-4) [13]. Wenn nicht in Frequenzbändern gerechnet wird, beträgt die von einem Außenhautelement der Fläche S und dem bewerteten Bauschalldämm-Maß R'_W emittierte Schalleistung LWA:

$$L_{WA} = L_I - R'_W - 4 \text{ dB(A)} + 10 \log (S/1 \text{ m}^2) \quad \text{mit } L_I - \text{mittlerer Innenpegel}$$

Der flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA}'' (LWA bezogen auf die Fläche von 1 m²) des Fassadenelements berechnet sich dabei nach folgender Beziehung:

$$L_{WA}'' = L_I - R'_W - 4 \text{ dB(A)}.$$

Die konkrete Lärm-Belastung der Werkstatthallen ist durch die Verschiedenartigkeit Arbeiten und wechselnde Einwirkdauer physikalisch nur pauschal darzustellen.

Als typische Emissionen (Innenpegel) bei Werkstätten sind nach Erfahrungswerten $L_I \approx 80 - 85 \text{ dB(A)}$ anzusetzen. Dieser Wert wird für den mittleren Innenpegel L_I von pitstop und Autoservice Hums angesetzt: $L_I \leq 85 \text{ dB(A)}$.

Als typische Emissionen (Innenpegel) bei Lagerhallen sind nach Erfahrungswerten $L_I \approx 75 \text{ dB(A)}$ anzusetzen. Dieser Wert wird für den mittleren Innenpegel L_I von Lagergebäude und Autoservice Hums angesetzt: $L_I \leq 75 \text{ dB(A)}$.

Diese Pegel repräsentieren die maximal mögliche Belastung, die innerhalb der Werkstatt- bzw. Lagerhallen zu erwarten ist. Darin ist bereits ein Zuschlag für Impulshaltigkeit der Anlagengeräusche enthalten.

Diese Pegel werden im Sinne einer Maximalabschätzung in der max. möglichen Betriebszeit der Werkstatt- bzw. Lagerhallen, tagsüber (06:00 – 22:00 Uhr) von 10 h angesetzt.

Für die Ermittlung der Schalldämmmaße der Gebäude werden pauschalisiert resultierende Schalldämm-Maß $R'_{W,res}$ für die Außenhautelemente Wand, Dach sowie Fensterfront gebildet. Für die Bauausführung der Hallen wird als resultierendes Schalldämm-Maß für die Wand und Dachelemente incl. Fenster und Tore des Gebäude ein bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{W,res} \geq 30 \text{ dB}$ angesetzt.

Aus vorstehenden Angaben ergeben sich für die Werkstatt- bzw. Lagerhallen nachfolgende gebäudegebundene Emissionsquellen (EQ).

Tabelle 4: Emissionsquellen (EQ) Gewerbelärm

| EQ-Nr. | Außenhautelement | Quellenform | L_I [dB(A)] | $R'_{W,res}$ [dB] | Diff-Freifeld-Korr. [dB] | Einwirkzeit Tag [h] | $L_{WA,Tag}$ [dB(A)] |
|--------|--------------------------|-----------------------|------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|
| EQ01 | 01 Parkpl. Pitstop/Bufet | 2 – Fläche horizontal | - | - | - | > 10 | 53,3 |
| EQ02 | 02 Parkpl. Hums | 2 – Fläche horizontal | - | - | - | > 10 | 52,0 |
| EQ03 | 03 Parkpl. Caféhaus | 2 – Fläche horizontal | - | - | - | > 10 | 51,1 |
| EQ04 | 04 pitstop Dach | 2 – Fläche horizontal | 85 | 30 | 4 | > 10 | 51 |
| EQ05 | 05 pitstop Wand O | 3 – Fläche vertikal | 85 | 30 | 4 | > 10 | 51 |
| EQ06 | 06 pitstop Wand N | 3 – Fläche vertikal | 85 | 30 | 4 | > 10 | 51 |
| EQ07 | 07 pitstop Wand W | 3 – Fläche vertikal | 85 | 30 | 4 | > 10 | 51 |
| EQ08 | 08 pitstop Wand S | 3 – Fläche vertikal | 85 | 30 | 4 | > 10 | 51 |
| EQ09 | 09 Lager Dach | 2 – Fläche horizontal | 75 | 30 | 4 | > 10 | 41 |
| EQ10 | 10 Lager Wand S | 3 – Fläche vertikal | 75 | 30 | 4 | > 10 | 41 |
| EQ11 | 11 Lager Wand O | 3 – Fläche vertikal | 75 | 30 | 4 | > 10 | 41 |
| EQ12 | 12 Lager Wand N | 3 – Fläche vertikal | 75 | 30 | 4 | > 10 | 41 |
| EQ13 | 13 Lager Wand NW | 3 – Fläche vertikal | 75 | 30 | 4 | > 10 | 41 |
| EQ14 | 14 Lager Wand W | 3 – Fläche vertikal | 75 | 30 | 4 | > 10 | 41 |
| EQ15 | 15 Hums Dach | 2 – Fläche horizontal | 85 | 30 | 4 | > 10 | 51 |
| EQ16 | 16 Hums Wand S | 3 – Fläche vertikal | 85 | 30 | 4 | > 10 | 51 |
| EQ17 | 17 Hums Wand O | 3 – Fläche vertikal | 85 | 30 | 4 | > 10 | 51 |
| EQ18 | 18 Hums Wand N | 3 – Fläche vertikal | 85 | 30 | 4 | > 10 | 51 |

Die Schalleistungen werden gleich verteilt auf die Flächen in das 3D-Berechnungsmodell eingegeben. Sie beinhalten bereits einen Anteil für impulshaltige Geräuschkomponenten.

6.2 Immissionsberechnung Gewerbelärm

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich der gewerblichen Emissionen werden nach TA Lärm [6] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [14] berechnet. In das Berechnungsmodell werden die in Tabelle 4 aufgelisteten Emissionsquellen (EQ) mit den entsprechenden Schalleistungen angesetzt. Diese Ansätze spiegeln pauschal die reale Situation Vorort wider. Die Lage der Quellen ist aus Anhang 05 ersichtlich.

6.3 Grenzwertvergleich Gewerbelärm

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel für Gewerbelärm mit den Orientierungswerten (OW) nach DIN 18005-1 BB1 [17] Tag/Nacht 60/45 dB(A) für Mischgebiete (MI) zeigt tagsüber eine Einhaltung bzw. sichere Unterschreitung der OW im gesamten Bereich des Plangebietes (IO1 bis IO9). Für die Einwirkung des Gewerbelärms aus dem Umfeld sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung Gewerbelärm sind in Anhang 11 und zusammengefasst in Tabelle 5 enthalten. Eine visuelle Darstellung der einwirkenden Immissionen durch Gewerbe in Form einer Rasterlärmkarte ist in Anhang 12 für den Tag enthalten. Nachts treten keine relevanten Gewerbergeräusche auf.

Tabelle 5: Ergebnisse Immissionsberechnung Gewerbe / Vergleich mit den OW

| IP | Gebäude | Etage/ Fassade E/F | Beurteilungs- pegel [dB(A)] | | OW [dB(A)] | | Überschrei- tung OW | |
|-----|--------------------|--------------------------|--------------------------------|---------|------------|-------|------------------------|------------------|
| | | | L Tag | L Nacht | Tag | Nacht | ΔL Tag | ΔL Nacht |
| IO1 | BHF STR. 9A WOHNEN | EG WNW-FA | 40,9 | 0 | 60 | 45 | -19,1 | - |
| IO2 | BHF STR. 9A WOHNEN | EG NNO-FA | 20,3 | 0 | 60 | 45 | -39,7 | - |
| IO3 | BHF STR. 9A WOHNEN | EG OSO-FA | 22,3 | 0 | 60 | 45 | -37,7 | - |
| IO4 | BHF STR. 9A WOHNEN | EG SSW-FA | 43,0 | 0 | 60 | 45 | -17 | - |
| IO5 | BHF STR. 3 CAFE TS | EG S -FA | 40,6 | 0 | 60 | 45 | -19,4 | - |
| IO6 | BHF STR. 3 CAFE TS | EG W -FA | 47,9 | 0 | 60 | 45 | -12,1 | - |
| IO7 | BHF STR. 3 CAFE TS | EG NNW-FA | 45,8 | 0 | 60 | 45 | -14,2 | - |
| IO8 | BHF STR. 7 S ABP | DG S -FA | 41,7 | 0 | 60 | 45 | -18,3 | - |
| IO9 | BHF STR. 9 A BP | DG S -FA | 38,5 | 0 | 60 | 45 | -21,5 | - |

7 Schallschutzkonzept

7.1 Grundlegende Möglichkeiten des Schallschutzes

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzepts gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, auf die nachfolgend hinsichtlich Realisierbarkeit eingegangen wird

- Maßnahmen an der Schallquelle
- Einhalten von Mindestabständen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen
- Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Eine eventuell erforderliche Schallschutzmaßnahme soll entsprechend der heranzuziehenden Lärmschutzsystematik des BImSchG [1] in erster Linie durch aktive Schallschutzmaßnahmen erreicht werden, da nur diese in der Lage sind, auch den Außenwohnbereich angemessen zu schützen.

Ein gegebenenfalls erforderlicher Schallschutz im Plangebiet wird nach den baurechtlichen Vorgaben der nach der DIN 4109-1 [12] bzw. DIN 4109-2 [12] ermittelt.

7.2 Maßnahmen an der Schallquelle Verkehr

Verkehrslärm kann bis zu den Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV [3] abgewogen werden. Treten Überschreitungen der IGW auf, so sind Lärminderungsmaßnahmen zu ergreifen.

Schallschutzmaßnahmen die auf technische Maßnahmen an Fahrzeugen, Reduzierung der Belegung von Straßen bzw. auf Reduzierung der Geschwindigkeiten abzielen sind nicht sinnvoll anwendbar. Für Vorgänge/Belange außerhalb des Geltungsbereiches können im BP keine Festsetzungen getroffen werden. Die Verkehrsbelegung auf umliegenden Straßen tritt unabhängig vom BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] der Kreisstadt Eschwege auf.

Schallminderungsmaßnahmen werden für alle Immissionsorte untersucht.

Für die Immissionsorte IO1 bis IO4 am Sanierungsgebäude Bahnhofstr. 9a ("Denkmal" Alte Weberei) ist festzustellen: Pegelbestimmend für die Überschreitungen der IGW am IO3 (siehe Tabelle 3) ist der Straßenverkehrslärm auf den umliegenden Straßen, vorrangig Geräusche der B249.

Die Überschreitungen der IGW durch Straßenverkehrslärm an IO3 (Ostfassade) betragen tags 1,4 dB(A) und nachts 4,1 dB(A).

An IO1 liegen keine maßgeblichen Überschreitungen der OW durch Straßenverkehrslärm vor. Die Überschreitungen der OW an IO2 und IO4 liegen im Bereich des Abwägungsspielraumes (4 dB(A)). Dort sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich.

Für die Immissionsorte an den Bestandsgebäuden IO5 bis IO9 im Geltungsbereich des BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] ist der Straßenverkehrslärm auf den umliegenden Straßen, vorrangig Geräusche der B249, pegelbestimmend für die Überschreitungen der IGW (siehe Tabelle 3).

Die Überschreitungen der IGW der 16. BImSchV [3] durch Straßenverkehrslärm am Gebäude Bahnhofstr. 3 (Café) an IO5 (Südfassade) betragen tags 5,5 dB(A) und nachts 8,1 dB(A). Und an IO6 (Westfassade) betragen die Überschreitungen der IGW tags 1,2 dB(A) und nachts 3,8 dB(A).

Am IO7 liegen keine maßgeblichen Überschreitungen der OW bzw. IGW durch Straßenverkehrslärm vor.

Bei Umbau / Sanierung des Gebäude Bahnhofstr. 3 (Café) sind zur Minderung der Geräuschbelastungen durch den Verkehr am Immissionsort IO5 (Südfassade) und IO6 (Westfassade) Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Überschreitungen der IGW der 16. BImSchV [3] durch Straßenverkehrslärm an den Wohngebäuden Bahnhofstraße 7 und 9 betragen am Immissionsort IO8 (Südfassade) tags 5,2 dB(A) und nachts 7,8 dB(A). Und am IO9 (Südfassade) betragen die Überschreitungen der IGW tags 4,8 dB(A) und nachts 7,4 dB(A).

Wohngebäude Bahnhofstr. 9 (IO9) wurde bereits saniert, Schallminderungsmaßnahmen verbaut. Bei Umbau / Sanierung des Wohngebäudes Bahnhofstr. 7 sind zur Minderung der Geräuschbelastungen durch den Verkehr am Immissionsort IO8 (Südfassade) Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

7.3 Maßnahmen an den Schallquellen Gewerbe

Die Flächen der Gewerbenutzung im Geltungsbereich des BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] werden als Mischgebiet (MI) nach BauNVO[5] § 6 ausgewiesen. Dort befinden sich hauptsächlich nicht störende Gewerbebetriebe, die nur tagsüber Geräusche emittieren.

Von den ansässigen Gewerben (Gewerbeflächen) sind keine Überschreitungen der Orientierungswerte (OW) für Mischgebiete (MI) im Plangebiet (MI, OW Tag/Nacht 60/45 dB(A)) zu erwarten.

Für den in das Plangebiet einstrahlenden Gewerbelärm sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

7.4 maßgeblicher Außenlärmpegel L_a und Anforderungen an Außenbauteile

In den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] sind passive Schallschutzmaßnahmen festzulegen.

Maßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs des BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] sind auf der Ebene der Bauleitplanung nicht umsetzbar.

Als probates Mittel des Schallschutzes können Schutzmaßnahmen an den Gebäuden vorgenommen werden, die als passive Schallschutzmaßnahmen bezeichnet werden. Sie umfassen alle Maßnahmen, die zur Verbesserung der Schallschutzwirkung an der Außenhaut der Gebäude beitragen.

Anhand der Ermittlung der Lärmpegelbereiche (LPB) und der erforderlichen bewerteten Bauschalldämm-Maße R'_w (siehe Tabelle 6) sind passive Schallschutzmaßnahmen in den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan (BP) Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] festzulegen.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen werden nach der DIN 4109-1 [12] i. V. m. DIN 4109-2 [13] bestimmt.

Dabei wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen maßgebliche Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109-2 [13] Nr. 4.4.5.7 aus den Beurteilungspegeln / der Summation aller Schallquellen unter Berücksichtigung der Freifeldkorrektur von 3 dB(A) errechnet.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) nach DIN 4109-1 [12] Nr. 4.4.5.2 und 4.4.5.6.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$; jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung (44) der DIN 4109-2 [13] Nr. 4.4.5.7 bestimmt.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,res}}) \text{ (dB)}$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Die Addition von 3 dB(A) (bzw. 10 dB(A) nachts) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Die Schallschutzmaßnahmen werden gemäß DIN 4109-1 [13] Nr. 7.1 nach der Gleichung (6) der DIN 4109-1 [12] gestaffelt Lärmpegelbereichen (LPB) bestimmt.

ANFORDERUNGEN AN AUßENBAUTEILE

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{W,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6) der DIN 4109-1 [12]:

$$R'_{W,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit $K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [13] Nr. 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind: $R'_{W,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die DIN 4109-1:2018-01 [12] ist baurechtlich eingeführt.

Bei der Festlegung des erforderlichen, resultierende Bauschalldämm-Maßes $R'_{W,res}$ für die Außenhautelemente / Fassaden wird nach DIN 4109-1 [12] Punkt 7.1 vorgegangen.

Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche (LPB) und der erforderlichen, resultierenden Bauschalldämm-Maßes $R'_{W,res}$, nach DIN 4109-1 [12] Punkt 7.1. sind in Tabelle 6 enthalten. Für die Ermittlung werden nur die meistbelasteten Etagen herangezogen.

Tabelle 6: Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,res}$ und der LPB

| IO | Gebäude | Gesch / Fassade | Straßenverkehrs-lärm | | Gewerbelärm | | Summenpegel Gesamtlärm | | $\Delta_{L_{S,ges}} < 10$ dB | $L_{a,res,T}^2$ [dB] | | LPB | Pegel-ber. | erf. R'_w dB |
|-----|----------------|-----------------|----------------------|-----------|-------------|-----------|------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|-------|-----|------------|----------------|
| | | | $L_{S,T}$ | $L_{S,N}$ | $L_{S,T}$ | $L_{S,N}$ | $L_{S,ges,T}$ | $L_{S,ges,N}$ | | Tag | Nacht | | | |
| IO1 | Bahnhofstr. 9a | 2.OG W | 56,3 | 49,0 | 40,9 | 0 | 56,4 | 49,0 | 7,4 | 59 | 59 | II | 60 | 29 |
| IO2 | Bahnhofstr. 9a | 2.OG N | 59,0 | 51,6 | 20,3 | 0 | 59,0 | 51,6 | 7,4 | 62 | 62 | III | 65 | 32 |
| IO3 | Bahnhofstr. 9a | 2.OG O | 65,4 | 58,1 | 22,3 | 0 | 65,4 | 58,1 | 7,3 | 68 | 68 | IV | 70 | 38 |
| IO4 | Bahnhofstr. 9a | 2.OG S | 60,4 | 53,0 | 43,0 | 0 | 60,5 | 53,0 | 7,5 | 63 | 63 | III | 65 | 33 |
| IO5 | Bahnhofstr.3 | 1.OG S | 69,5 | 62,1 | 40,6 | 0 | 69,5 | 62,1 | 7,4 | 73 | 72 | V | 75 | 43 |
| IO6 | Bahnhofstr.3 | 1.OG W | 65,2 | 57,8 | 47,9 | 0 | 65,3 | 57,8 | 7,5 | 68 | 68 | IV | 70 | 38 |
| IO7 | Bahnhofstr.3 | 1.OG N | 58,0 | 50,7 | 45,8 | 0 | 58,3 | 50,7 | 7,6 | 61 | 61 | III | 65 | 31 |
| IO8 | Bahnhofstr.7 | 4.OG/DG S | 69,2 | 61,8 | 41,7 | 0 | 69,2 | 61,8 | 7,4 | 72 | 72 | V | 75 | 42 |
| IO9 | Bahnhofstr.9 | 4.OG/DG S | 68,8 | 61,4 | 38,5 | 0 | 68,8 | 61,4 | 7,4 | 72 | 72 | V | 75 | 42 |

7.5 Vorschlag für Lärminderungsmaßnahmen

Die Außenbauteile der baulichen Anlagen sollen je nach Lärmpegelbereich (LPB) und Raumart die nachfolgenden Schalldämm-Maße $R'_{W,res}$ nach DIN 4109-1 [12] Nr. 7.1 aufweisen.

² Werte gerundet nach DIN 1333 Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.

Tabelle 7: erforderliche Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$

| Pegelber. dB | LPB | $R'_{w,res}$ [dB(A)] für Wohnungen | | Gebäude | betroffene IO ³ |
|-----------------|-----|------------------------------------|----------|---|-------------------------------|
| | | ermittelt lt. Tab. 6 | gerundet | | |
| < 75 | V | 42, 43 | ≥ 45 | Bahnhofstr. 3 , S-Fas Bahnhofstr. 7 , S-Fas Bahnhofstr. 9 , S-Fas | IO5 IO8 IO9 |
| < 70 | IV | 38 | ≥ 40 | Bahnhofstr. 9a, O-Fas Bahnhofstr. 3, O-Fas | IO3 IO6 |
| < 65 | III | 32, 33 | ≥ 35 | Bahnhofstr. 9a, N-Fas. Bahnhofstr. 9a, S-Fas. Bahnhofstr. 3 , N-Fas | IO2 IO4 IO7 |
| < 60 | II | 29 | ≥ 30 | Bahnhofstr. 9a, W-Fas | IO1 |

Für das Plangebiet wurden Lärmpegelbereiche (LPB) II, III, IV und V ermittelt, wobei die Bereiche mit Lärmpegelbereich II aufgrund der heute üblichen Baustandards keine erhöhten Ansprüche an die Schalldämmung der Außenhaut des Gebäudes stellen.

Festsetzungen von Maßnahmen sind i. d. R. erst ab dem Lärmpegelbereich III erforderlich.

Bei der Festsetzung von Maßnahmen für den LPB III, IV und V sollte besonders für schutzbedürftige Räume (Schlafräume, Kinderzimmer) eine Belüftung durch fensterunabhängige Belüftungssysteme gesichert werden. Die Belüftung von Aufenthaltsräumen am Tag zwischen 6 und 22 Uhr wird auch über kurzes Stoßlüften als zumutbar angesehen.

VORSCHLAG FÜR DIE TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN

Zum Schutz vor einwirkendem Verkehrslärm auf das Plangebiet, werden an Gebäudefronten, der lärmzugewandten Seite, Mindestanforderungen an den passiven Schallschutz entsprechend der zugeordneten Lärmpegelbereiche (LPB) II, III, IV und V gemäß DIN 4109-1 [12], DIN 4109-2 [13] festgesetzt, die bei Neu-, Um- und Anbauten einzuhalten sind. Es werden folgende Maßnahmen für passiven Schallschutz vorgeschlagen:

1. Für die Lärmpegelbereiche III-V, gekennzeichnete Bauflächen (Rasterlärmkarte Verkehrslärm Tags) mit Immissionspegeln > 65 dB(A) / Immissionsorten IO1 – IO9 wird passiver Schallschutz festgesetzt. In den jeweiligen Bereichen sind Vorkehrungen zum Schallschutz bei Neubauten, wesentlichen baulichen Änderungen und Umbauten, die einem Neubau gleichkommen, auszuführen. Die straßenzugewandten Seiten und die senkrecht zur Straßenachse stehenden Bauteile (Wand, Dach, Fenster, Tür) der Gebäudefassaden von Aufenthaltsräumen in Wohnräumen, Übernachtungsräumen von Beherbergungsbetrieben sowie von Büroräumen sind so auszuführen, dass sie den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches der DIN 4109 genügen.
 Bei der Anordnung von schutzbedürftigen Räumen (Schlafräume und Kinderzimmer) auf der lärmzugewandten Seite ist die erforderliche Gesamtschalldämmung der Außenfassaden auch im Lüftungszustand (z.B. durch schallgedämmte Lüftungssysteme oder Belüftungen über die lärmabgewandte Fassadenseite)

³ Angabe des betroffenen IO ist informativ, muss nicht in die textlichen Festsetzungen des BP übernommen werden

sicherzustellen. Durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. Anordnung der Lage an der lärmabgewandten Seite oder/und den Bau verglaster Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten), besonderer Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen, ist sicherzustellen, dass insgesamt eine ausreichende Schallpegeldifferenz erreicht wird. In Schlafräumen und Kinderzimmern darf ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten werden. Erfolgt die bauliche Schallschutzmaßnahme in Form von Vorbauten, muss dieser Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen erreicht werden.

2. Innerhalb der gekennzeichneten Lärmpegelbereiche IV und V, sind Außenwohnbereiche (zum „Wohnen“ dienende Gartenbereiche, Terrassen, Balkone, Loggien) nur auf der lärmabgewandten Gebäudeseite zulässig. Alternativ ist bei Errichtung von Außenwohnbereichen in den Bereichen, in denen der Immissionsrichtwert von 64 dB(A) tagsüber überschritten wird, ein rechnerischer Nachweis auf der Grundlage der RLS- 19 vorzulegen, dass durch geeignete Maßnahmen wie bspw. Wände oder Glasfassaden sichergestellt ist, dass im Außenwohnbereich der maßgebende Immissionsgrenzwert nicht überschritten wird.

8 Qualität der Prognose

Für schalltechnische Berechnungen ist eine Aussage über die Qualität der Prognose zu treffen. Die Qualität der Aussage ist abhängig von folgenden Faktoren:

- Unsicherheit der Emissionen (Eingangsdaten zur Prognose)
- Unsicherheit der Transmission (Berechnungsmodell der Prognose)
- Unsicherheit der Immissionen (bei Messung der Geräuschimmissionen)

Die Gesamtstandardabweichung einer mittels computergestützter Berechnung erstellten Immissionsprognose lässt sich nach folgender Berechnungsvorschrift bestimmen:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma_t^2 + \sigma_{\text{Prog}}^2} \quad \text{mit}$$

σ_{ges} Gesamtstandardabweichung

σ_t Standardabweichung der Unsicherheit der Eingangsdaten (Emissionen)

σ_{Prog} Standardabweichung der Unsicherheit des Berechnungsmodells

Für die Hauptschallquellen (Emittenten) wurden maximale Schallleistungen sowie maximal mögliche Betriebszeiten angesetzt.

Die Emissionsansätze stellen eine konservative Betrachtungsweise dar. Die Berechnungsergebnisse bilden unter den getroffenen Voraussetzungen stringent die maximal mögliche Schallimmission ab.

Die tatsächlich auftretenden Emissionen können bis zu 1/3 (33%) verringerte Schallenergie abstrahlen. Die real entstehenden Immissionen können damit bis zu 2 dB(A) geringer ausfallen. Die Unsicherheit der Eingangsdaten (σ_t) wird mit $-2 / 0$ dB(A) abgeschätzt.

Die Genauigkeit der Schallausbreitungsberechnung ist abhängig vom erstellten dreidimensionalen Berechnungsmodell. Durch das Verwenden digitaler Pläne, genauer Lage- und Höhenangaben aus Bauplänen und exakte Nachbildung künstlicher Hindernisse (bspw. Gebäude) mit Zuweisung entsprechender Reflexionseigenschaften ist die Genauigkeit des Modells sehr hoch.

Die Verwendung des Schallausbreitungsprogramms LimA stellt sicher, dass die Berechnungen nach dem Stand der Technik mit hoher Genauigkeit durchgeführt werden. Die Unsicherheit (σ_{Prog}) wird daher mit - 0,5 / 0 dB(A) abgeschätzt.

Die Gesamtunsicherheit der Prognose wird mit $\sigma_{\text{ges}} = - 2 / 0$ dB(A) abgeschätzt.

9 Zusammenfassung

Für den Bebauungsplan (BP) Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] wurde der Einfluss der Verkehrslärmimmissionen der umliegenden Straßen, vorrangig der B249, sowie der einstrahlende Gewerbelärm aus den im Geltungsbereich ansässigen Gewerben prognostisch ermittelt.

An der Ost-, Nord und Süd- Fassade des Sanierungsgebäude Bahnhofstr. 9a im BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] sind Überschreitungen der Orientierungswerte (OW) nach DIN 18005-1 BB1 [17] sowie an der Ost-Fassade sind Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] für Mischgebiete (MI) möglich. Die Überschreitungen liegen zum Teil nicht mehr im Abwägungsspielraum der 16. BImSchV [3]. Außenwohnbereich sind im Rahmen der Abwägung an Ost, Nord- und Süd-Fassade möglich.

An der West und Süd-Fassade des Bestandsgebäudes Bahnhofstr. 3 im BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [22] sind Überschreitungen der Orientierungswerte (OW) nach DIN 18005-1 BB1 [17] sowie der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete (MI) möglich. Die Überschreitungen liegen nicht mehr im Abwägungsspielraum der 16. BImSchV.

An der Süd-Fassade des Wohngebäude (Bestand) Bahnhofstr. 7 und 9 im BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" [21] sind Überschreitungen der Orientierungswerte (OW) nach DIN 18005-1 BB1 sowie der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete (MI) möglich. Die Überschreitungen liegen nicht mehr im Abwägungsspielraum der 16. BImSchV.

Als Abhilfe wurden passive Schallminderungsmaßnahmen vorgeschlagen und als textliche Festsetzungen formuliert.

Die Ausweisung der gesamten Planfläche als Mischgebiet (MI) ist im Rahmen der vorgeschlagenen Abwägung / Anwendung von Schallminderungsmaßnahmen möglich.

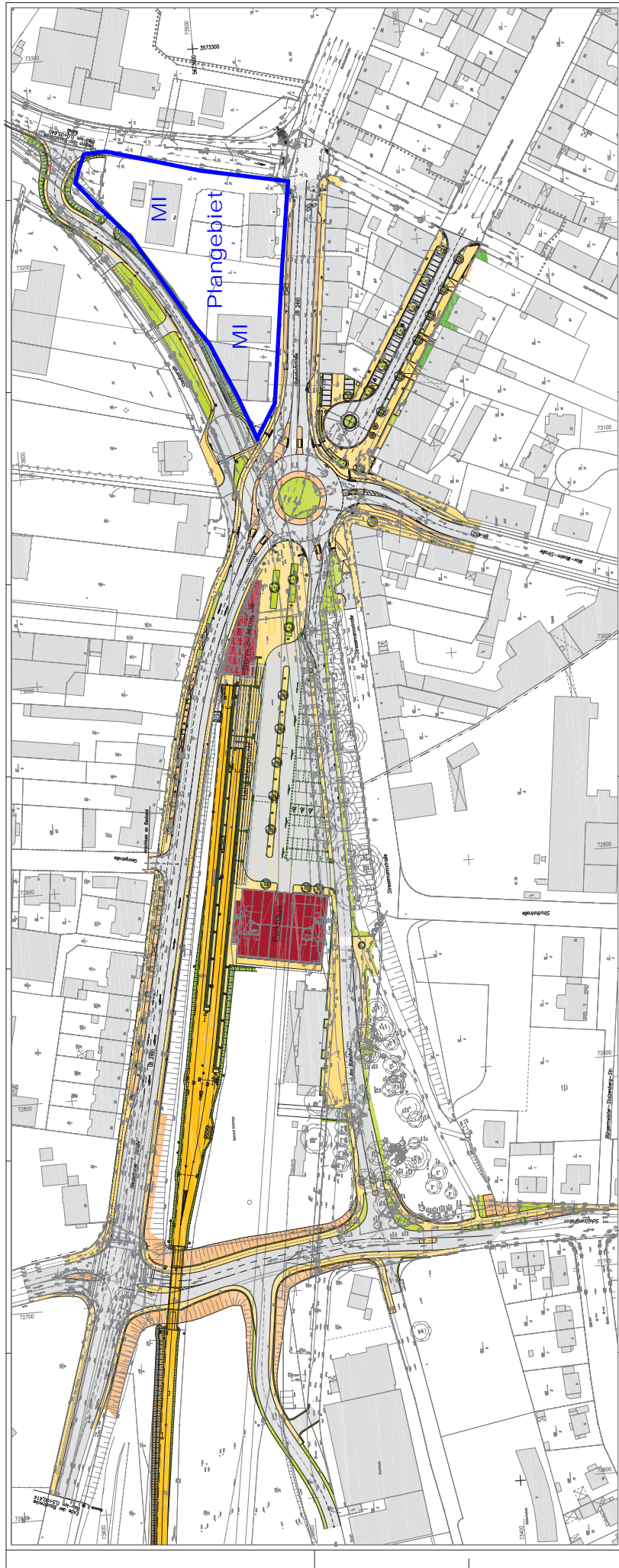
Zur Sicherstellung der geplanten Wohnnutzung im Sanierungsgebäude Bahnhofstr. 9a wird empfohlen, den passiven Schallschutz entsprechend des Außenlärmpegels, der in freier Schallausbreitung ermittelt wurde, zu dimensionieren, und die Vorschläge zu den textlichen Festsetzungen umzusetzen.

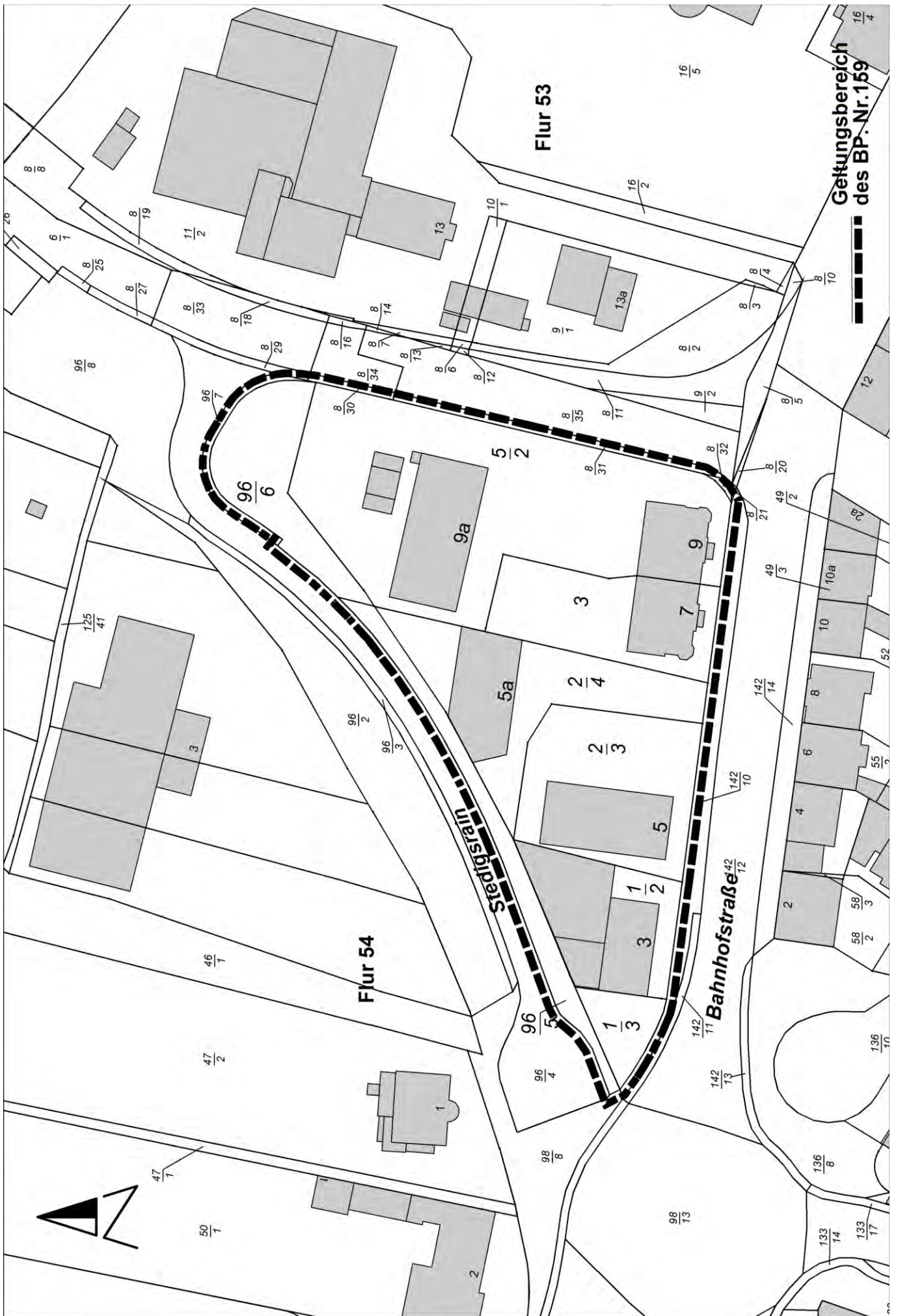


Dipl.-Ing Evelyn Schwarz

Sachverständige (Nr.105)
TÜV Thüringen
Anlagentechnik GmbH & Co. KG





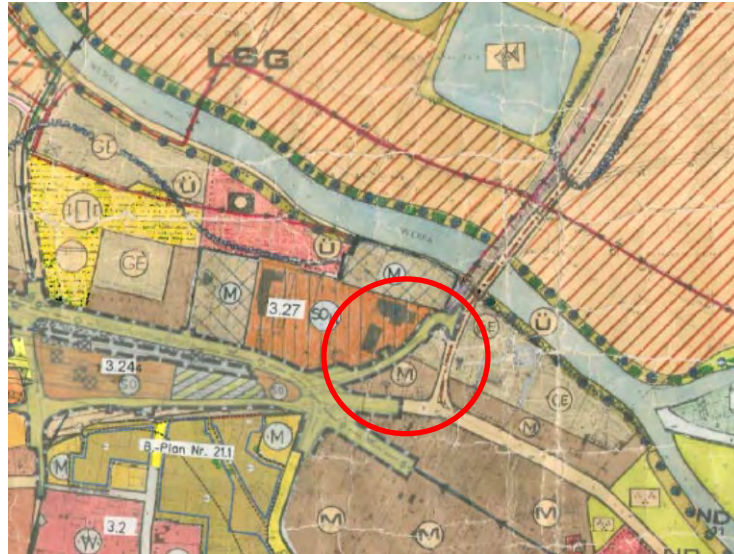


Begründung – ENTWURF –

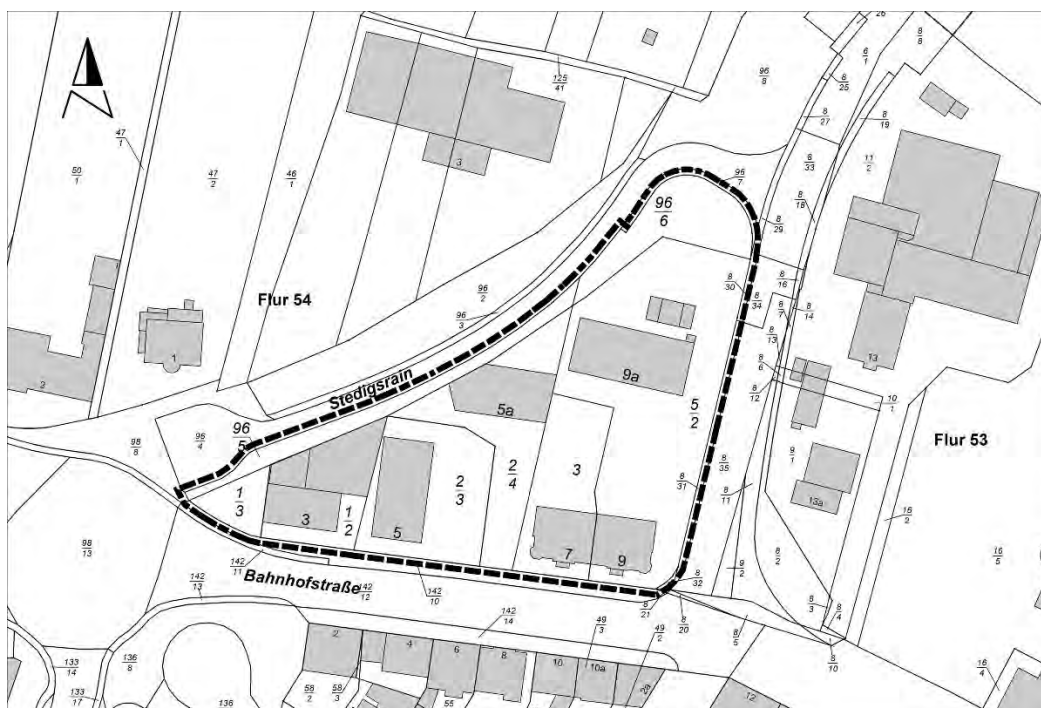
Begründung zur Bebauungsplanänderung Nr. 159 „Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain“ (Änderung des Bebauungsplans Nr. 01 und des Bebauungsplans Nr. 131 „Stadtbahnhof“)

1. Lage und Geltungsbereich

Das Plangebiet liegt nordöstlich des Kreisverkehrs am Stadtbahnhof Eschwege (Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan)



Der Geltungsbereich der Bebauungsplanänderung Nr. 159 besteht aus folgenden Flurstücken:
Gemarkung Eschwege, Flur 53, Flurstücke 1/2, 1/3, 2/3, 2/4, 5/2, 3/0 und Flur 54, 96/5, 96/6.
Gesamtfläche 7.403 m².





Berechnungsmodell

BP Sanierungsbebauungsplan
Stedigsrain

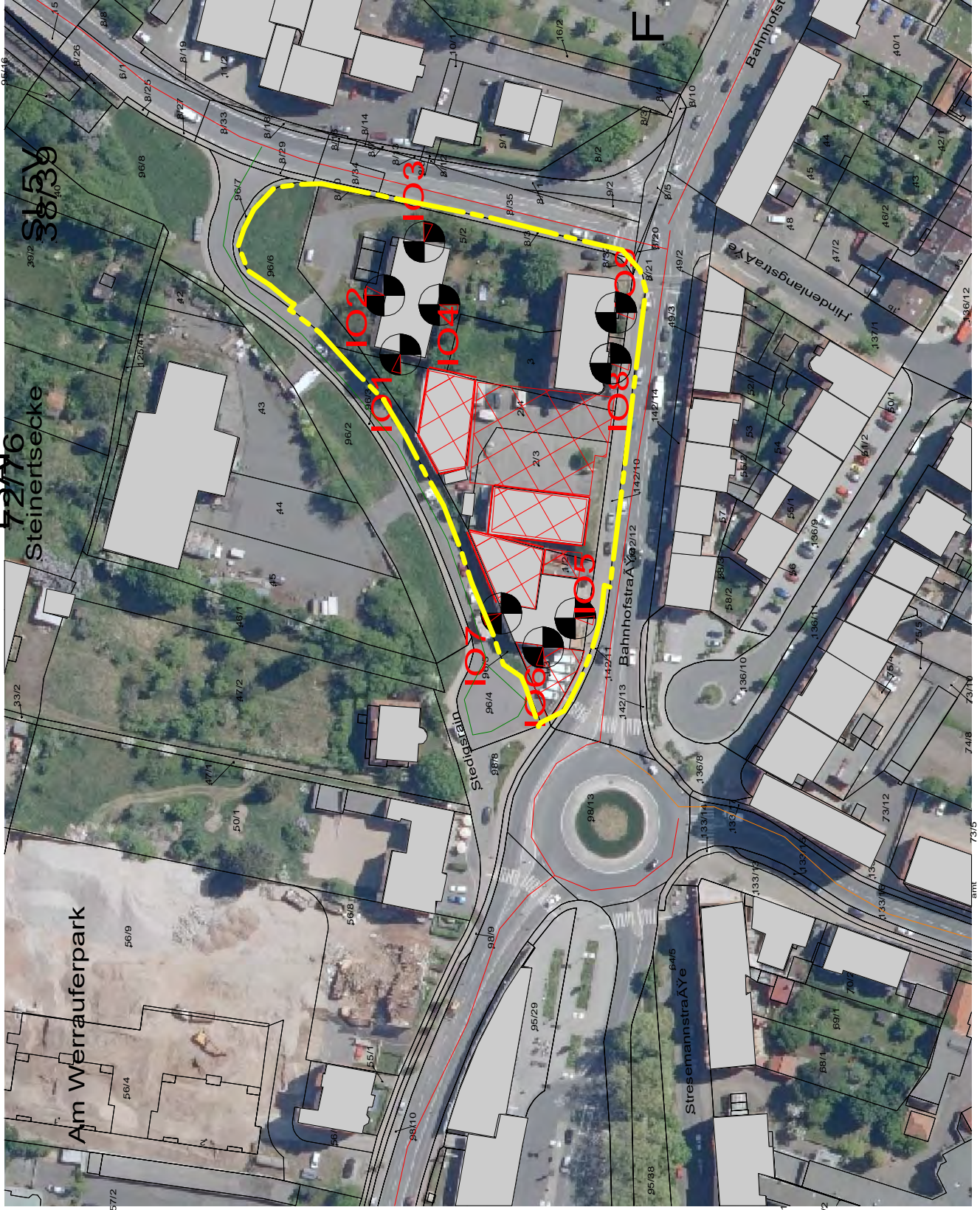
Bericht 8121/008/22

Auftraggeber

Magistrat der Stadt
Eschwege

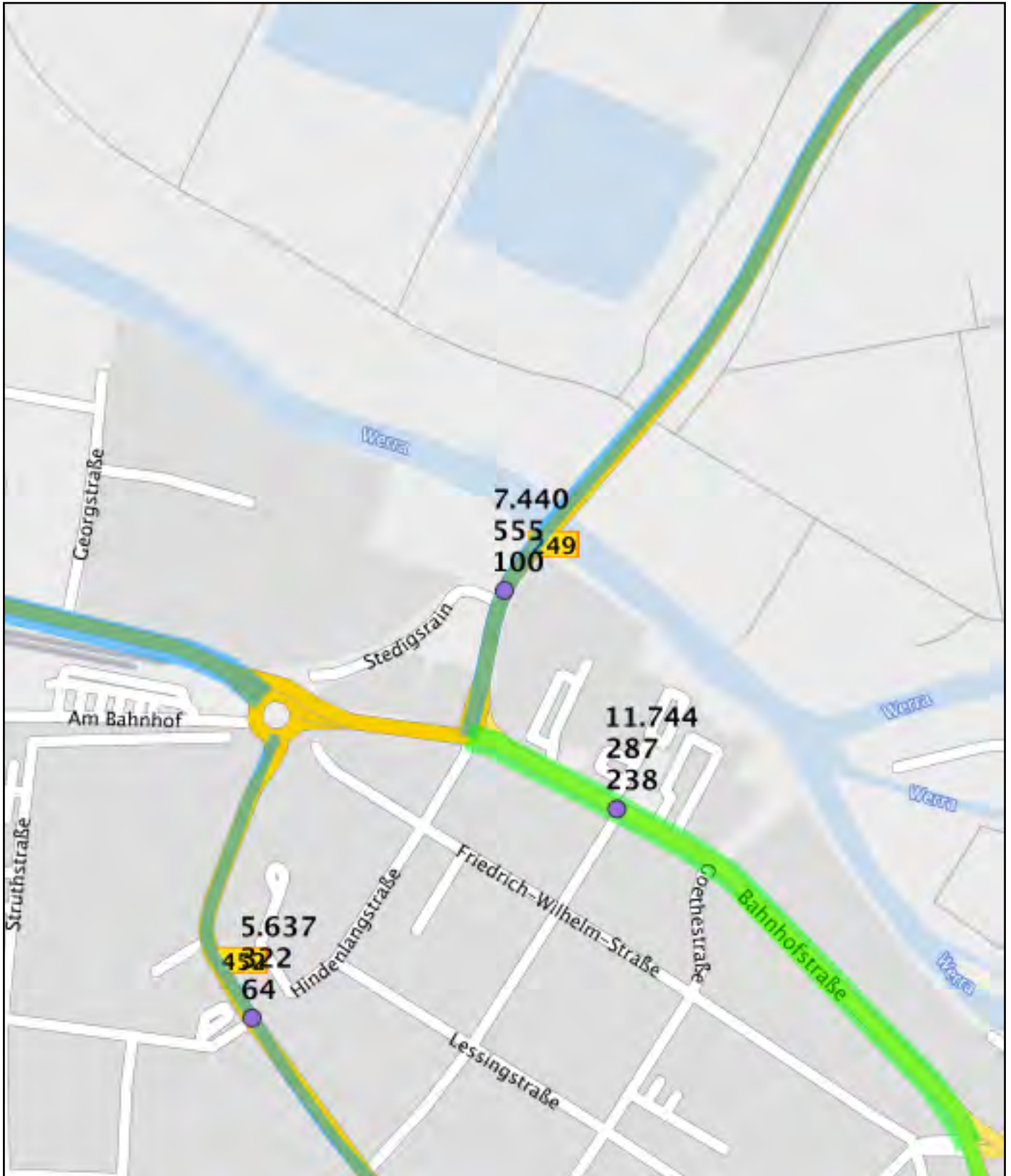
Auftragnehmer

TÜV Thüringen Anlagen-
technik GmbH & Co. KG
99310 Arnstadt
Tel.: 03628 498 422



Ansatz Verkehrsmengen

| EQ | Zählstelle | Straße | DTV | DTV SV | % SV | Straßengattung |
|-----|---------------|------------------------|-------|--------|------|----------------|
| ST1 | 48260602 | B249 Bhf | 12720 | 447 | 3,5 | B |
| ST2 | 48260604 | B452 | 5637 | 322 | 5,7 | B |
| ST3 | Zählung A + B | B249 Bahnhofstraße | 16550 | 990 | 6,0 | B |
| ST4 | 48260605 | L3244 | 11744 | 287 | 2,4 | G |
| ST5 | 48260601 | B249 Werra | 7440 | 555 | 7,5 | B |
| ST6 | geschätzt | Stedingsrain/Sackgasse | 180 | 10 | 5,6 | G |



Legende

Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (Jahresmittelwerte DTV)

DTV - Bandbreiten:

| | |
|--------|---|
| 0,5 mm | bis 1000 Kfz / 24 Std. |
| 1,0 mm | 1001 bis 3000 Kfz / 24 Std. |
| 1,5 mm | 3001 bis 5000 Kfz / 24 Std. |
| 2,0 mm | mehr als 5000 Kfz / 24 Std. veränderliche Bandbreite: 1 mm = 5000 Kfz |

| | |
|-------|---|
| 55000 | DTV Gesamtverkehr (Kfz) |
| 2891 | DTV Schwerverkehr (Kfz) |
| 80 | DTV Fahrer |
| ● | Lage der Zählstelle |
| ■ | Quadrat: Signatur: Unterstützung durch portables autom. Zählergerät |

Farben der DTV - Bänder

| | | |
|-------|-------|----------------|
| 90000 | 1612 | Bundesautobahn |
| 55000 | 2891 | Bundesstraße |
| 80 | 35000 | Landesstraße |
| 704 | 77 | |
| 12000 | 476 | Kreisstraße |
| 56 | | |

Schwerverkehr = Busse, LKW mit mehr als 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht ohne bzw. mit Anhänger, Sattelfahrzeuge
kursive Werte: Besonderheiten im Zähljahr



Zählstelle
48260601

| Jahr | DTV | DTV SV | DTV Rad | Straße | von NK | nach NK |
|------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 2015 | 7.440 | 555 | 100 | B 249 | 4826025 | 4826023 |
| 2010 | 7.736 | 570 | 48 | B 249 | 4826025 | 4826023 |
| 2005 | 10.327 | 1.795 | 67 | B 249 | 4826025 | 4826023 |
| 2000 | 7.980 | 1.159 | 7 | B 249 | 4826025 | 4826023 |

Verkehrsdatenauswertung

| | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Verfasser: | Brehmer- Hennemuth, König |
| Kommentar: | Auswertung |
| Ort: | Eschwege |
| Strasse: | Bahnhofstraße Hr. Nr 6 |
| Anfang der Auswertung: | 15.03.2022 10:25 |
| Ende der Auswertung: | 18.03.2022 09:44 |
| Intervallauswertung: | - |
| Richtung: | kommend |
| Anzahl Datensätze gesamt: | 21186 |
| Anzahl Datensätze pro Tag: | 7129 |
| VD gesamt: | 31 km/h |
| V50 gesamt: | 29 km/h |
| V85 gesamt: | 38 km/h |
| Vmax gesamt: | 199 km/h (18.03.2022 03:08) |
| Vmin gesamt: | 5 km/h (18.03.2022 09:23) |
| V Überschreitung bei 50 km/h: | 3,1 % |
| Fahrzeugklasse Klasse 1: | 83,3 % |
| Fahrzeugklasse Klasse 2: | 11,7 % |
| Fahrzeugklasse Klasse 3: | 3,8 % |
| Fahrzeugklasse Klasse 4: | 1,2 % |

Ort: Eschwege
Strasse: Bahnhofstraße Hr. Nr 6
Von: Bahnhofstraße
Nach: Innenstadt

Anfang der Auswertung: 15.03.2022 10:25
Ende der Auswertung: 18.03.2022 09:44
Intervallauswertung: -

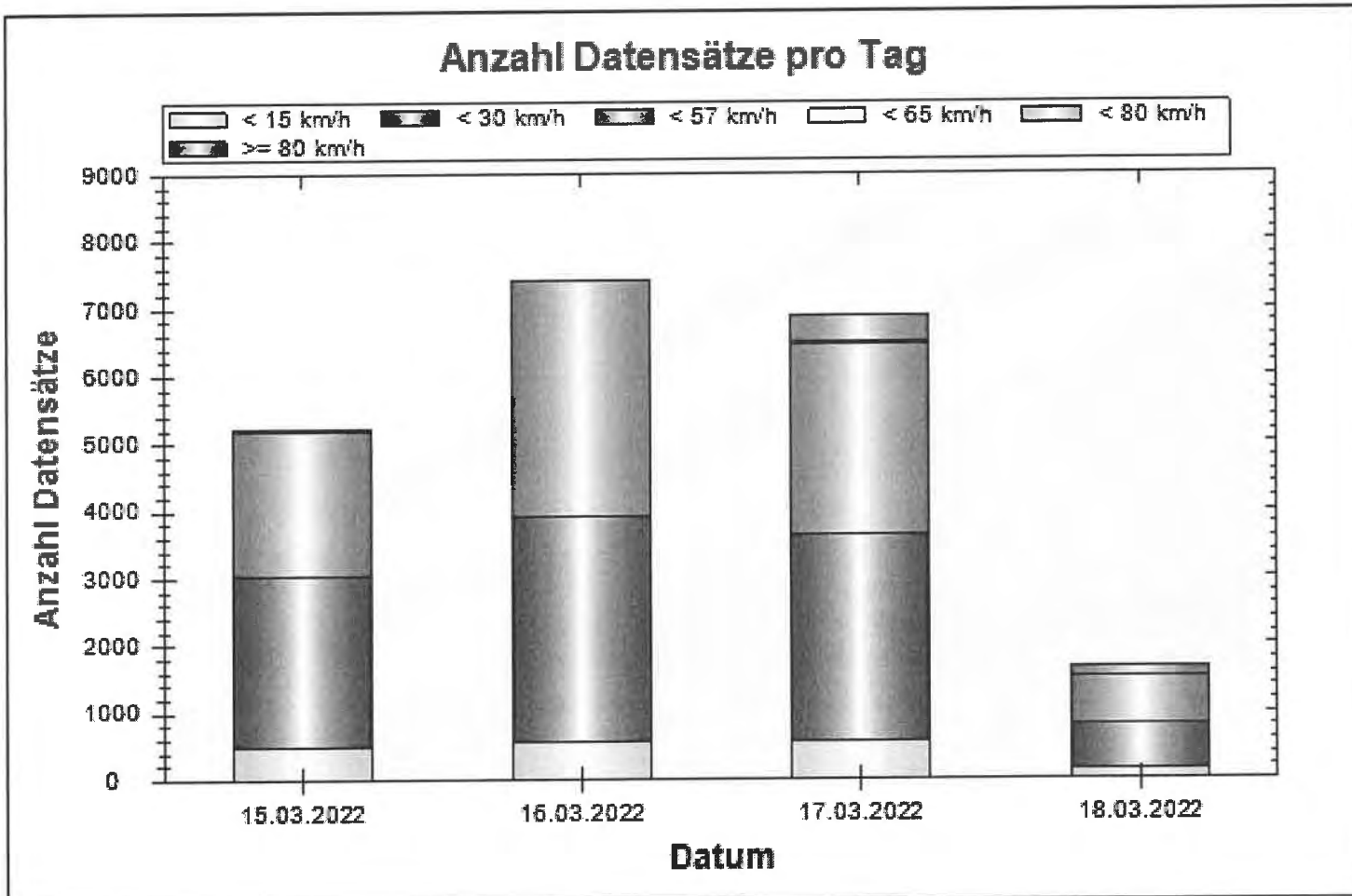


Tabelle nur durch Export möglich

Verkehrsdatenauswertung

| | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Verfasser: | Brehmer- Hennemuth, König |
| Kommentar: | Auswertung |
| Ort: | Eschwege |
| Strasse: | Bahnhofstraße Hr. Nr 5 |
| Anfang der Auswertung: | 15.03.2022 09:55 |
| Ende der Auswertung: | 18.03.2022 09:34 |
| Intervallauswertung: | - |
| Richtung: | kommend |
| Anzahl Datensätze gesamt: | 27828 |
| Anzahl Datensätze pro Tag: | 9321 |
| VD gesamt: | 46 km/h |
| V50 gesamt: | 38 km/h |
| V85 gesamt: | 49 km/h |
| Vmax gesamt: | 199 km/h (18.03.2022 02:09) |
| Vmin gesamt: | 10 km/h (17.03.2022 15:56) |
| V Überschreitung bei 50 km/h: | 12,6 % |
| Fahrzeugklasse Klasse 1: | 5,9 % |
| Fahrzeugklasse Klasse 2: | 84,0 % |
| Fahrzeugklasse Klasse 3: | 7,1 % |
| Fahrzeugklasse Klasse 4: | 3,0 % |

Ort: Eschwege
Strasse: Bahnhofstraße Hr. Nr 5
Von: Bahnhofstraße
Nach: Niederhonerstraße

Anfang der Auswertung: 15.03.2022 09:55
Ende der Auswertung: 18.03.2022 09:34
Intervallauswertung: -

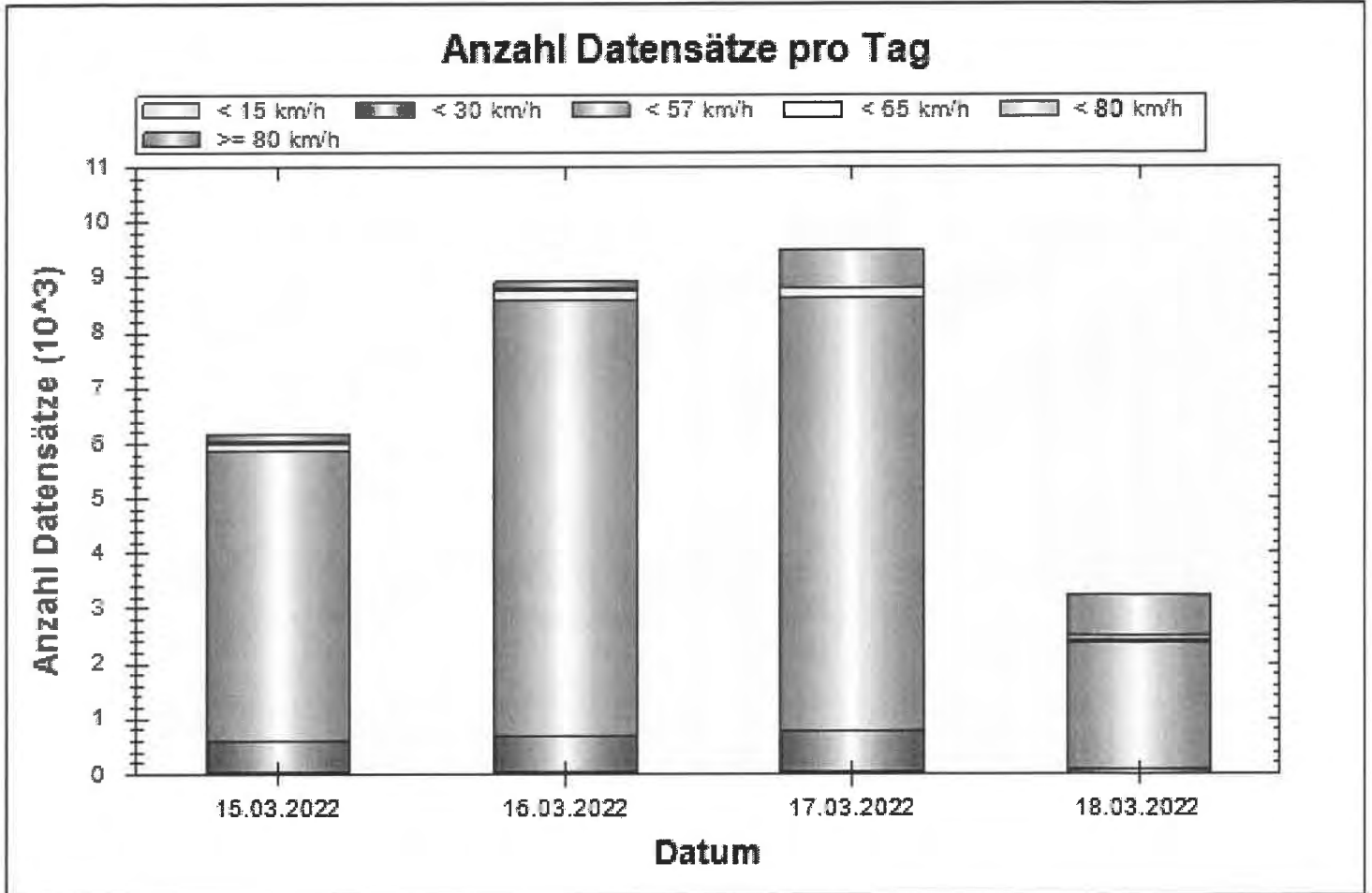


Tabelle nur durch Export möglich

Ergebnis der Immissionsberechnung Straßenverkehr

Übersicht der Nachweisorte

| Aufpunkt-Nr. | Gebäude-Identnummer | Gebäude-Bezeichnung | Aufpkt.-name | Etage/Fassade | x-Koordinate | y-Koordinate | z-Koordinate | Gesamt Immiss. Tag | Gesamt Immiss. Nacht |
|--------------|---------------------|---------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|----------------------|
| | ID | Name | Auf | E/F | x | y | z | Ig,t dB | Ig,n dB |
| 1 | IO1 | BHF STR. 9A WOHNEN | I001 | EG WNW-FA | 573,104 | 5671,693 | 179 | 56,3 | 49,0 |
| 2 | IO2 | BHF STR. 9A WOHNEN | I002 | EG NNO-FA | 573,120 | 5671,698 | 179 | 59,0 | 51,6 |
| 3 | IO3 | BHF STR. 9A WOHNEN | I003 | EG OSO-FA | 573,134 | 5671,687 | 179 | 65,4 | 58,1 |
| 4 | IO4 | BHF STR. 9A WOHNEN | I004 | EG SSW-FA | 573,117 | 5671,683 | 179 | 60,4 | 53,0 |
| 5 | IO5 | BHF STR. 3 CAFE TS | I005 | EG S -FA | 573,033 | 5671,647 | 175 | 69,5 | 62,1 |
| 6 | IO6 | BHF STR. 3 CAFE TS | I006 | EG W -FA | 573,025 | 5671,655 | 175 | 65,2 | 57,8 |
| 7 | IO7 | BHF STR. 3 CAFE TS | I007 | EG NNW-FA | 573,034 | 5671,667 | 175 | 58,0 | 50,7 |
| 8 | IO8 | BHF STR. 7 S ABP | I008 | DG S -FA | 573,102 | 5671,637 | 182 | 69,2 | 61,8 |
| 9 | IO9 | BHF STR. 9 S ABP | I009 | DG S -FA | 573,115 | 5671,636 | 182 | 68,8 | 61,4 |

Übersicht der Emissionsquellen (Straßen)

| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellen-bezeichnung | Frequenz | RQ | Ausdehnung der Quelle | Emission Tag | Emission Nacht | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht |
|-------------|------------------------|----------------------|----------|----|-----------------------|--------------|----------------|--------------------|----------------------|
| | ID Quelle | Name Quelle | Fm | RQ | L/F | Lw,t | Lw,n | Lw,g,t | Lw,g,n |
| | | | Hz | | m, qm | dB | dB | dB | dB |
| 1 | ST01 | B249/NIEDERHOHNER St | 750 | 1 | 202,3 | 62,0 | 54,7 | 85,1 | 77,7 |
| 2 | ST02 | B452 | 750 | 1 | 115,1 | 59,5 | 52,2 | 80,1 | 72,8 |
| 3 | ST03 | B249 Bahnhofstrasse | 750 | 1 | 185,4 | 64,3 | 57,0 | 87,0 | 79,7 |
| 4 | ST04 | L3244 | 750 | 1 | 200,9 | 61,0 | 53,7 | 84,1 | 76,7 |
| 5 | ST05 | B249 Werra | 750 | 1 | 379,3 | 61,4 | 54,1 | 87,2 | 79,9 |
| 6 | ST06 | Stedingsrain | 750 | 1 | 217,3 | 44,5 | 37,2 | 67,9 | 60,5 |

Ergebnis der Immissionsberechnung Straßenverkehr - Detail

Nachweisort IO1 , BHF STR. 9A WOHNEN , IO01, EG WNW-FA

| Quellen- Nr. | Identnummer der Quelle | Quellen- bezeichnung | RQ | Ausdeh- nung der z Quelle | Frequen- z | Emission | | Schall- leistung Tag | Schall- leistung Nacht | Entfer- nung sm | Mittlere Höhe hm | Raum- winkel- maß DO | Bewuchs- dämpfung Afol | Richt- wirkung Di | Entfer- nungs- dämpfung Adiv | Boden+ Meteor.- dämpf. Agr | cmet | | Luft- absorp- tion Aatm | Reflexion | | Immis- sion | | |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|--------|---------------------------------|---------------|----------|-------|----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------|-------|----------------------------------|-----------|-------|----------------|-------------|-------------|
| | | | | | | Tag | Nacht | | | | | | | | | | Tag | Nacht | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag |
| | ID Quelle | Name Quelle | RQ L/F | Fm | Hz | Lw,t | Lw,n | Lw,g,t | Lw,g,n | sm | m | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 1 | ST01 | B249/NIEDERHOHNER | 1 | 202,3 | 750 | 62 | 54,7 | 85,1 | 77,7 | 147,6 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -34,1 | -3,8 | 0 | 0 | -2,4 | -0,9 | 39,9 | 32,6 | 45,4 | 38,0 |
| 2 | ST02 | B452 | 1 | 115,1 | 750 | 59,5 | 52,2 | 80,1 | 72,8 | 124,3 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -27,9 | -3,6 | 0 | 0 | -8 | -0,8 | 38,6 | 31,3 | 40,1 | 32,8 |
| 3 | ST03 | B249 Bahnhofstrasse | 1 | 185,4 | 750 | 64,3 | 57 | 87 | 79,7 | 67,7 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -27,4 | -2,3 | 0 | 0 | -4,6 | -0,4 | 51,9 | 44,5 | 55,1 | 47,8 |
| 4 | ST04 | L3244 | 1 | 200,9 | 750 | 61 | 53,7 | 84,1 | 76,7 | 101,2 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -31,9 | -3,3 | 0 | 0 | -2,0 | -0,7 | 24,6 | 17,2 | 29,6 | 22,3 |
| 5 | ST05 | B249 Werra | 1 | 379,3 | 750 | 61,4 | 54,1 | 87,2 | 79,9 | 45,6 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -27,6 | -1,6 | 0 | 0 | -22,7 | -0,4 | 35,7 | 28,3 | 38,3 | 31,0 |
| 6 | ST06 | Stedingsrain | 1 | 217,3 | 750 | 44,5 | 37,2 | 67,9 | 60,5 | 18,6 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -20,4 | -0,2 | 0 | 0 | -0,8 | -0,1 | 38,9 | 31,5 | 47,1 | 39,7 |
| | SUMME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 56,3 | 49,0 |

Nachweisort IO2 , BHF STR. 9A WOHNEN , IO02, EG NNO-FA

| Quellen- Nr. | Identnummer der Quelle | Quellen- bezeichnung | RQ | Ausdeh- nung der z Quelle | Frequen- z | Emission | | Schall- leistung Tag | Schall- leistung Nacht | Entfer- nung sm | Mittlere Höhe hm | Raum- winkel- maß DO | Bewuchs- dämpfung Afol | Richt- wirkung Di | Entfer- nungs- dämpfung Adiv | Boden+ Meteor.- dämpf. Agr | cmet | | Luft- absorp- tion Aatm | Reflexion | | Immis- sion | | |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|--------|---------------------------------|---------------|----------|-------|----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------|-------|----------------------------------|-----------|-------|----------------|-------------|-------------|
| | | | | | | Tag | Nacht | | | | | | | | | | Tag | Nacht | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag |
| | ID Quelle | Name Quelle | RQ L/F | Fm | Hz | Lw,t | Lw,n | Lw,g,t | Lw,g,n | sm | m | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 1 | ST01 | B249/NIEDERHOHNER | 1 | 202,3 | 750 | 62 | 54,7 | 85,1 | 77,7 | 162,3 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -35 | -3,9 | 0 | 0 | -18,2 | -1 | 36,5 | 29,1 | 36,9 | 29,6 |
| 2 | ST02 | B452 | 1 | 115,1 | 750 | 59,5 | 52,2 | 80,1 | 72,8 | 138,4 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -33,7 | -3,8 | 0 | 0 | -21,1 | -0,8 | 17,8 | 10,4 | 22,5 | 15,1 |
| 3 | ST03 | B249 Bahnhofstrasse | 1 | 185,4 | 750 | 64,3 | 57 | 87 | 79,7 | 74,2 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -28,5 | -2,7 | 0 | 0 | -22,2 | -0,5 | 38,5 | 31,1 | 39,6 | 32,2 |
| 4 | ST04 | L3244 | 1 | 200,9 | 750 | 61 | 53,7 | 84,1 | 76,7 | 96 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -31,6 | -3,3 | 0 | 0 | -20,1 | -0,7 | 25,5 | 18,1 | 30,2 | 22,8 |
| 5 | ST05 | B249 Werra | 1 | 379,3 | 750 | 61,4 | 54,1 | 87,2 | 79,9 | 31,4 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -25,2 | -0,7 | 0 | 0 | -2,8 | -0,3 | 49,6 | 42,3 | 58,8 | 51,4 |
| 6 | ST06 | Stedingsrain | 1 | 217,3 | 750 | 44,5 | 37,2 | 67,9 | 60,5 | 25,3 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -21,9 | -0,1 | 0 | 0 | -1,3 | -0,2 | 29,3 | 21,9 | 44,5 | 37,1 |
| | SUMME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 59,0 | 51,6 |

Nachweisort IO3 , BHF STR. 9A WOHNEN , IO03, EG OSO-FA

| Quellen- Nr. | Identnummer der Quelle | Quellen- bezeichnung | RQ | Ausdeh- nung der z Quelle | Frequen- z | Emission | | Schall- leistung Tag | Schall- leistung Nacht | Entfer- nung sm | Mittlere Höhe hm | Raum- winkel- maß DO | Bewuchs- dämpfung Afol | Richt- wirkung Di | Entfer- nungs- dämpfung Adiv | Boden+ Meteor.- dämpf. Agr | cmet | | Luft- absorp- tion Aatm | Reflexion | | Immis- sion | | |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|--------|---------------------------------|---------------|----------|-------|----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------|-------|----------------------------------|-----------|-------|----------------|-------------|-------------|
| | | | | | | Tag | Nacht | | | | | | | | | | Tag | Nacht | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag |
| | ID Quelle | Name Quelle | RQ L/F | Fm | Hz | Lw,t | Lw,n | Lw,g,t | Lw,g,n | sm | m | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 1 | ST01 | B249/NIEDERHOHNER | 1 | 202,3 | 750 | 62 | 54,7 | 85,1 | 77,7 | 174,1 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -35,4 | -3,9 | 0 | 0 | -19,4 | -1,1 | 18,3 | 10,9 | 26,1 | 18,7 |
| 2 | ST02 | B452 | 1 | 115,1 | 750 | 59,5 | 52,2 | 80,1 | 72,8 | 147,5 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -34 | -3,8 | 0 | 0 | -21,3 | -0,9 | 17,2 | 9,9 | 21,9 | 14,5 |
| 3 | ST03 | B249 Bahnhofstrasse | 1 | 185,4 | 750 | 64,3 | 57 | 87 | 79,7 | 65,7 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -27,9 | -1,9 | 0 | 0 | -7,6 | -0,4 | 44 | 36,6 | 50,3 | 43 |
| 4 | ST04 | L3244 | 1 | 200,9 | 750 | 61 | 53,7 | 84,1 | 76,7 | 77,6 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -30,3 | -2,8 | 0 | 0 | -0,7 | -0,5 | 46,5 | 39,1 | 51,4 | 44 |
| 5 | ST05 | B249 Werra | 1 | 379,3 | 750 | 61,4 | 54,1 | 87,2 | 79,9 | 16,3 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -22,2 | -0,2 | 0 | 0 | 0 | -0,2 | 55,1 | 47,8 | 65,1 | 57,8 |
| 6 | ST06 | Stedingsrain | 1 | 217,3 | 750 | 44,5 | 37,2 | 67,9 | 60,5 | 42 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -24,2 | -0,7 | 0 | 0 | -9,1 | -0,3 | 27,1 | 19,8 | 34,5 | 27,1 |
| | SUMME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 65,4 | 58,1 |

Nachweisort IO4 , BHF STR. 9A WOHNEN , IO04, EG SSW-FA

| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellenbezeichnung | RQ | Ausdehnung der z Quelle | Frequenz | Emission | | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht | Entfernung | Mittlere Höhe | Raumwinkelmaß | Bewuchsdämpfung | Richtwirkung | Entfernungsdämpfung | Boden+ Meteor.-dämpf. | cmet | Abschirmung | Luftabsorption | Reflexion | | Immission | |
|-------------|------------------------|---------------------|--------|-------------------------|----------|----------|---------|--------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|---------------------|-----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| | | | | | | Tag | Nacht | | | | | | | | | | | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| | ID Quelle | Name Quelle | RQ/L/F | m, qm | Fm Hz | Lw,t dB | Lw,n dB | Lw,g,t dB | Lw,g,n dB | sm m | hm m | DO dB | Afol dB | Di dB | Adiv dB | Agr dB | cmet Tag dB | cmet Nacht dB | Aatm dB | DRef,t dB | DRef,n dB | L Tag dB | L Nacht dB |
| 1 | ST01 | B249/NIEDERHÖHNER | 1 | 202,3 | 750 | 62 | 54,7 | 85,1 | 77,7 | 153,8 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -34,6 | -3,9 | 0 | 0 | -2,6 | 37,8 | 30,4 | 44,2 | 36,9 |
| 2 | ST02 | B452 | 1 | 115,1 | 750 | 59,5 | 52,2 | 80,1 | 72,8 | 131,9 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -33,3 | -3,7 | 0 | 0 | -0,3 | 35,1 | 27,8 | 38,6 | 31,3 |
| 3 | ST03 | B249 Bahnhofstrasse | 1 | 185,4 | 750 | 64,3 | 57 | 87 | 79,7 | 59,3 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -26,7 | -2,1 | 0 | 0 | -6,1 | 50,3 | 43 | 54,0 | 46,7 |
| 4 | ST04 | L3244 | 1 | 200,9 | 750 | 61 | 53,7 | 84,1 | 76,7 | 81,1 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -30,9 | -2,9 | 0 | 0 | -0,4 | 45,4 | 38 | 50,8 | 43,5 |
| 5 | ST05 | B249 Werra | 1 | 379,3 | 750 | 61,4 | 54,1 | 87,2 | 79,9 | 30,5 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -25,1 | -0,2 | 0 | 0 | -3,9 | 48,5 | 41,2 | 58,4 | 51,0 |
| 6 | ST06 | Stedingsrain | 1 | 217,3 | 750 | 44,5 | 37,2 | 67,9 | 60,5 | 34,3 | 4,8 | 0 | 0 | 0 | -23,5 | -1,1 | 0 | 0 | -1,0 | 27,1 | 19,8 | 33,9 | 26,5 |
| | | SUMME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60,4 | 53,0 |

Nachweisort IO5 , BHF STR. 3 CAFE TS , IO05, EG S -FA

| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellenbezeichnung | RQ | Ausdehnung der z Quelle | Frequenz | Emission | | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht | Entfernung | Mittlere Höhe | Raumwinkelmaß | Bewuchsdämpfung | Richtwirkung | Entfernungsdämpfung | Boden+ Meteor.-dämpf. | cmet | Abschirmung | Luftabsorption | Reflexion | | Immission | |
|-------------|------------------------|---------------------|----|-------------------------|----------|----------|-------|--------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|---------------------|-----------------------|------|-------------|----------------|-----------|-------|-------------|-------------|
| | | | | | | Tag | Nacht | | | | | | | | | | | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| 1 | ST01 | B249/NIEDERHÖHNER | 1 | 202,3 | 750 | 62 | 54,7 | 85,1 | 77,7 | 65,1 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -28,7 | -3,5 | 0 | 0 | -2 | 39,2 | 31,80 | 50,80 | 43,4 |
| 2 | ST02 | B452 | 1 | 115,1 | 750 | 59,5 | 52,2 | 80,1 | 72,8 | 42,1 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -25,9 | -2,5 | 0 | 0 | -1 | 42,8 | 35,40 | 51,10 | 43,7 |
| 3 | ST03 | B249 Bahnhofstrasse | 1 | 185,4 | 750 | 64,3 | 57 | 87 | 79,7 | 11,5 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -17,4 | -0,2 | 0 | 0 | -0,1 | 56,7 | 49,30 | 69,40 | 62,0 |
| 4 | ST04 | L3244 | 1 | 200,9 | 750 | 61 | 53,7 | 84,1 | 76,7 | 137,9 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -34,1 | -4,3 | 0 | 0 | -1,4 | 37,9 | 30,60 | 44,50 | 37,2 |
| 5 | ST05 | B249 Werra | 1 | 379,3 | 750 | 61,4 | 54,1 | 87,2 | 79,9 | 102,4 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -32,9 | -4,1 | 0 | 0 | -10,1 | 40,2 | 32,90 | 42,90 | 35,5 |
| 6 | ST06 | Stedingsrain | 1 | 217,3 | 750 | 44,5 | 37,2 | 67,9 | 60,5 | 25,9 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -21,7 | -1,1 | 0 | 0 | -21,4 | 22,1 | 14,80 | 25,90 | 18,5 |
| | | SUMME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 69,5 | 62,1 |

Nachweisort IO6 , BHF STR. 3 CAFE TS , IO06, EG W -FA

| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellenbezeichnung | RQ | Ausdehnung der z Quelle | Frequenz | Emission | | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht | Entfernung | Mittlere Höhe | Raumwinkelmaß | Bewuchsdämpfung | Richtwirkung | Entfernungsdämpfung | Boden+ Meteor.-dämpf. | cmet | Abschirmung | Luftabsorption | Reflexion | | Immission | |
|-------------|------------------------|---------------------|----|-------------------------|----------|----------|-------|--------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|---------------------|-----------------------|------|-------------|----------------|-----------|-------|-------------|-------------|
| | | | | | | Tag | Nacht | | | | | | | | | | | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| 1 | ST01 | B249/NIEDERHÖHNER | 1 | 202,3 | 750 | 62 | 54,7 | 85,1 | 77,7 | 62,5 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -28,2 | -3,3 | 0 | 0 | 0 | 46,2 | 38,8 | 54,00 | 46,6 |
| 2 | ST02 | B452 | 1 | 115,1 | 750 | 59,5 | 52,2 | 80,1 | 72,8 | 39,6 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -25,6 | -2,5 | 0 | 0 | -0,2 | 42,4 | 35 | 52,00 | 44,6 |
| 3 | ST03 | B249 Bahnhofstrasse | 1 | 185,4 | 750 | 64,3 | 57 | 87 | 79,7 | 18,6 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -19,4 | -0,3 | 0 | 0 | -2,8 | 48,8 | 41,4 | 64,50 | 57,1 |
| 4 | ST04 | L3244 | 1 | 200,9 | 750 | 61 | 53,7 | 84,1 | 76,7 | 123,6 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -34,5 | -4,2 | 0 | 0 | -1,7 | 19,2 | 11,9 | 28,00 | 20,6 |
| 5 | ST05 | B249 Werra | 1 | 379,3 | 750 | 61,4 | 54,1 | 87,2 | 79,9 | 112 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -34,1 | -4,1 | 0 | 0 | -17,7 | 31,4 | 24 | 33,90 | 26,5 |
| 6 | ST06 | Stedingsrain | 1 | 217,3 | 750 | 44,5 | 37,2 | 67,9 | 60,5 | 14,5 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -18,7 | 0 | 0 | 0 | -1,4 | 28,8 | 21,5 | 47,80 | 40,5 |
| | | SUMME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 65,2 | 57,8 |

Nachweisort I07 , BHF STR. 3 CAFE TS , I007, EG NNW-FA

| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellenbezeichnung | RQ | Ausdehnung der z Quelle | Frequenz | Emission | | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht | Entfernung | Mittlere Höhe | Raumwinkelmaß | Bewuchsdämpfung | Richtwirkung | Entfernungsdämpfung | Boden+ Meteor.-dämpf. | cmet | | Abschirmung | Luftabsorption | Reflexion | | Immission | |
|-------------|------------------------|---------------------|--------|-------------------------|----------|----------|---------|--------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|---------------------|-----------------------|---------|---------|-------------|----------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | | | | | | Tag | Nacht | | | | | | | | | | Tag | Nacht | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| | ID Quelle | Name Quelle | RQ L/F | m, qm | Fm Hz | Lw,t dB | Lw,n dB | Lw,g,t dB | Lw,g,n dB | sm m | hm m | DO dB | Afol dB | Di dB | Adiv dB | Agr dB | cmet dB | cmet dB | Abar dB | Aatm dB | DRefl,t dB | DRefl,n dB | L,Tag dB | L,Nach dB |
| 1 | ST01 | B249/NIEDERHÖHNER | 1 | 202,3 | 750 | 62 | 54,7 | 85,1 | 77,7 | 74,1 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -29,2 | -3,6 | 0 | 0 | -1,1 | -0,5 | 44,8 | 37,5 | 51,7 | 44,3 |
| 2 | ST02 | B452 | 1 | 115,1 | 750 | 63,8 | 56,4 | 84,4 | 77 | 53,8 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -27,4 | -3,2 | 0 | 0 | -17,4 | -0,4 | 42,5 | 35,1 | 43,4 | 36,0 |
| 3 | ST03 | B249 Bahnhofstrasse | 1 | 185,4 | 750 | 64,3 | 57 | 87 | 79,7 | 30,7 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -21,8 | -2,1 | 0 | 0 | -8,4 | -0,2 | 43,2 | 35,9 | 54,8 | 47,4 |
| 4 | ST04 | L3244 | 1 | 200,9 | 750 | 61 | 53,7 | 84,1 | 76,7 | 128,5 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -34,6 | -4,2 | 0 | 0 | -18,2 | -1 | 17,6 | 10,2 | 26,6 | 19,2 |
| 5 | ST05 | B249 Werra | 1 | 379,3 | 750 | 59,5 | 52,2 | 85,3 | 78 | 105,9 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -33,3 | -4 | 0 | 0 | -4,4 | -1 | 39,7 | 32,4 | 44,4 | 37,0 |
| 6 | ST06 | Stedingsrain | 1 | 217,3 | 750 | 44,5 | 37,2 | 67,9 | 60,6 | 8,9 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | -16,5 | -0,1 | 0 | 0 | 0 | -0,1 | 34,4 | 27,1 | 51,3 | 44,0 |
| | SUMME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 58,0 | 50,6 |

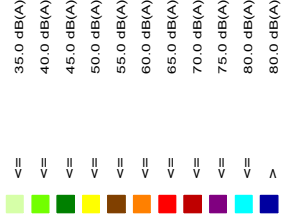
Nachweisort I08 , BHF STR. 7 S ABP , I008, DG S -FA

| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellenbezeichnung | RQ | Ausdehnung der z Quelle | Frequenz | Emission | | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht | Entfernung | Mittlere Höhe | Raumwinkelmaß | Bewuchsdämpfung | Richtwirkung | Entfernungsdämpfung | Boden+ Meteor.-dämpf. | cmet | | Abschirmung | Luftabsorption | Reflexion | | Immission | |
|-------------|------------------------|---------------------|--------|-------------------------|----------|----------|---------|--------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|---------------------|-----------------------|---------|---------|-------------|----------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | | | | | | Tag | Nacht | | | | | | | | | | Tag | Nacht | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| | ID Quelle | Name Quelle | RQ L/F | m, qm | Fm Hz | Lw,t dB | Lw,n dB | Lw,g,t dB | Lw,g,n dB | sm m | hm m | DO dB | Afol dB | Di dB | Adiv dB | Agr dB | cmet dB | cmet dB | Abar dB | Aatm dB | DRefl,t dB | DRefl,n dB | L,Tag dB | L,Nach dB |
| 1 | ST01 | B249/NIEDERHÖHNER | 1 | 202,3 | 750 | 62 | 54,7 | 85,1 | 77,7 | 129,3 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | -33,8 | -3,4 | 0 | 0 | -0,3 | -0,9 | 38,1 | 30,8 | 47,3 | 40,0 |
| 2 | ST02 | B452 | 1 | 115,1 | 750 | 59,5 | 52,2 | 80,1 | 72,8 | 108,1 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | -31,5 | -2,8 | 0 | 0 | -3,8 | -0,6 | 32,5 | 25,2 | 41,8 | 34,5 |
| 3 | ST03 | B249 Bahnhofstrasse | 1 | 185,4 | 750 | 64,3 | 57 | 87 | 79,7 | 15,8 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | -19,3 | -0,1 | 0 | 0 | 0 | -0,1 | 62,8 | 55,4 | 68,8 | 61,4 |
| 4 | ST04 | L3244 | 1 | 200,9 | 750 | 61 | 53,7 | 84,1 | 76,7 | 52,2 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | -29 | -1,2 | 0 | 0 | 0 | -0,4 | 46,4 | 39 | 54,2 | 46,8 |
| 5 | ST05 | B249 Werra | 1 | 379,3 | 750 | 61,4 | 54,1 | 87,2 | 79,9 | 35,5 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | -26,6 | 0 | 0 | 0 | -8,1 | -0,2 | 51,7 | 44,3 | 55,1 | 47,7 |
| 6 | ST06 | Stedingsrain | 1 | 217,3 | 750 | 44,5 | 37,2 | 67,9 | 60,5 | 62,1 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | -27,1 | -1,6 | 0 | 0 | -22,3 | -0,4 | 22,6 | 15,3 | 23,6 | 16,2 |
| | SUMME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 69,2 | 61,8 |

Nachweisort I09 , BHF STR. 9 S ABP , I009, DG S -FA

| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellenbezeichnung | RQ | Ausdehnung der z Quelle | Frequenz | Emission | | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht | Entfernung | Mittlere Höhe | Raumwinkelmaß | Bewuchsdämpfung | Richtwirkung | Entfernungsdämpfung | Boden+ Meteor.-dämpf. | cmet | | Abschirmung | Luftabsorption | Reflexion | | Immission | |
|-------------|------------------------|---------------------|--------|-------------------------|----------|----------|---------|--------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|---------------------|-----------------------|---------|---------|-------------|----------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | | | | | | Tag | Nacht | | | | | | | | | | Tag | Nacht | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| | ID Quelle | Name Quelle | RQ L/F | m, qm | Fm Hz | Lw,t dB | Lw,n dB | Lw,g,t dB | Lw,g,n dB | sm m | hm m | DO dB | Afol dB | Di dB | Adiv dB | Agr dB | cmet dB | cmet dB | Abar dB | Aatm dB | DRefl,t dB | DRefl,n dB | L,Tag dB | L,Nach dB |
| 1 | ST01 | B249/NIEDERHÖHNER | 1 | 202,3 | 750 | 62 | 54,7 | 85,1 | 77,7 | 142,6 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | -34,5 | -3,4 | 0 | 0 | -3,1 | -0,8 | 36 | 28,6 | 44,0 | 36,6 |
| 2 | ST02 | B452 | 1 | 115,1 | 750 | 59,5 | 52,2 | 80,1 | 72,8 | 121,6 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | -32,3 | -3 | 0 | 0 | -4,5 | -0,7 | 30,5 | 23,2 | 40,1 | 32,8 |
| 3 | ST03 | B249 Bahnhofstrasse | 1 | 185,4 | 750 | 64,3 | 57 | 87 | 79,7 | 16,2 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | -19,7 | -0,1 | 0 | 0 | 0 | -0,1 | 61,2 | 53,8 | 68,1 | 60,7 |
| 4 | ST04 | L3244 | 1 | 200,9 | 750 | 61 | 53,7 | 84,1 | 76,7 | 38,5 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | -27,3 | -0,7 | 0 | 0 | 0 | -0,3 | 46,3 | 38,9 | 56,2 | 48,8 |
| 5 | ST05 | B249 Werra | 1 | 379,3 | 750 | 61,4 | 54,1 | 87,2 | 79,9 | 23 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | -23,6 | 0 | 0 | 0 | -7,1 | -0,2 | 52,7 | 45,3 | 57,9 | 50,5 |
| 6 | ST06 | Stedingsrain | 1 | 217,3 | 750 | 44,5 | 37,2 | 67,9 | 60,5 | 69,7 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | -27,8 | -1,9 | 0 | 0 | -23,2 | -0,5 | 19,2 | 11,9 | 20,5 | 13,1 |
| | SUMME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 68,8 | 61,4 |

Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Leq/Lr Tag



Beurteilungszeitraum

06:00 - 22:00 Uhr

Berechnungshöhe: 5,00 m

Berechnungsraster: 10,00 m



Anlage: 8

Blatt : 001

27.05.2022

M 1: 1500

Rasterlärmkarte

Tag

Verkehrslärm

Bericht 8121/008/22

Auftraggeber

Magistrat der Stadt

Eschwege

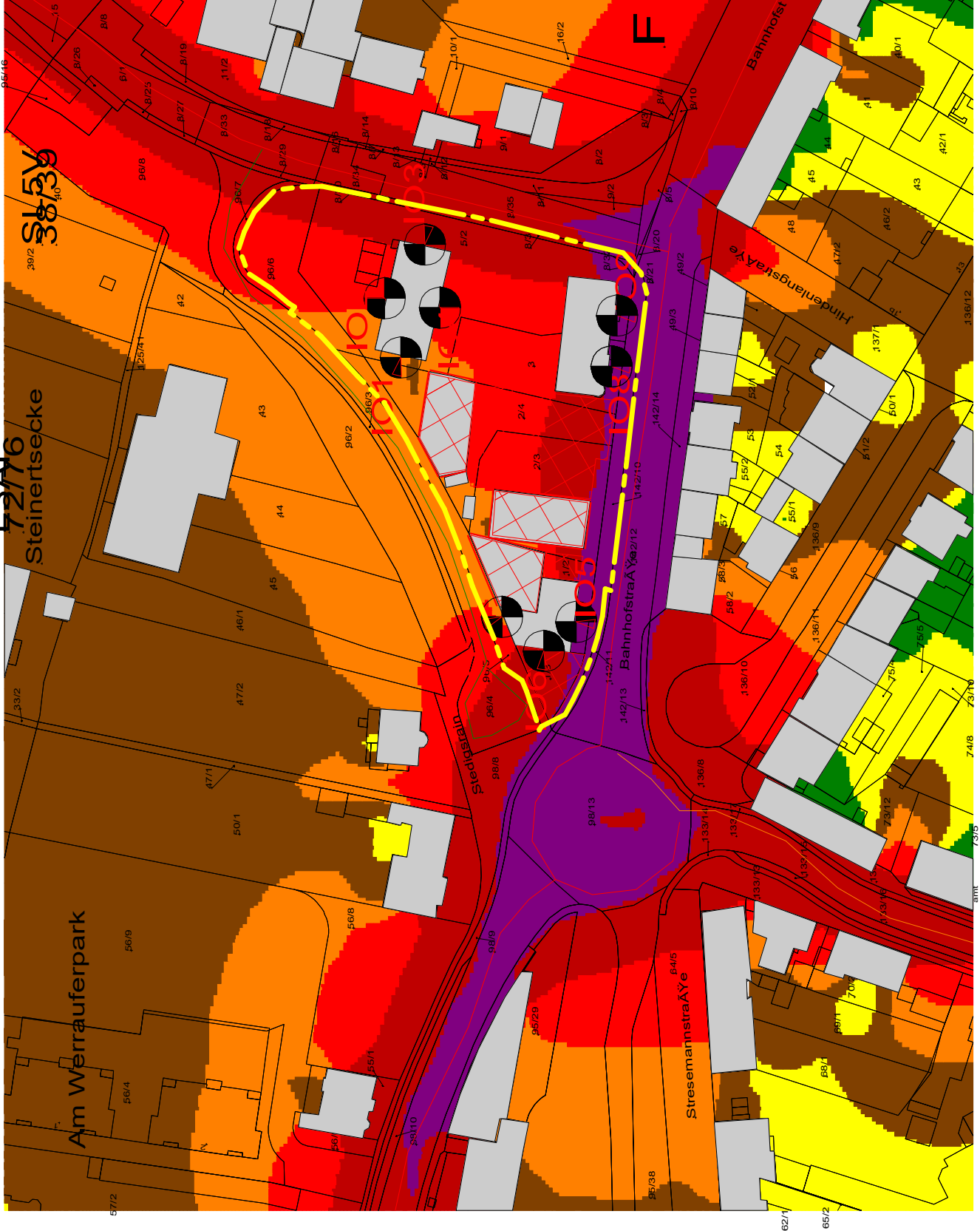
Anlagennummer

TÜV Thüringen Anlagen-

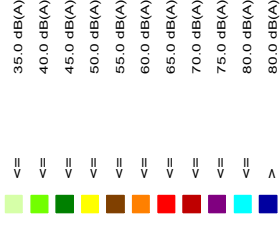
technik GmbH & Co. KG

99310 Arnstadt

Tel.: 03628 498 422



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Leq/Lr Nacht

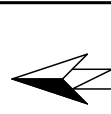


Beurteilungszeitraum

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 5,00 m

Berechnungsraster: 10,00 m



Anlage: 9

Blatt : 001

27.05.2022

M 1: 1500

Rasterlärmkarte

Nacht

Verkehrslärm

Bericht 8121/008/22

Antraggeber

Magistrat der Stadt

Eschwege

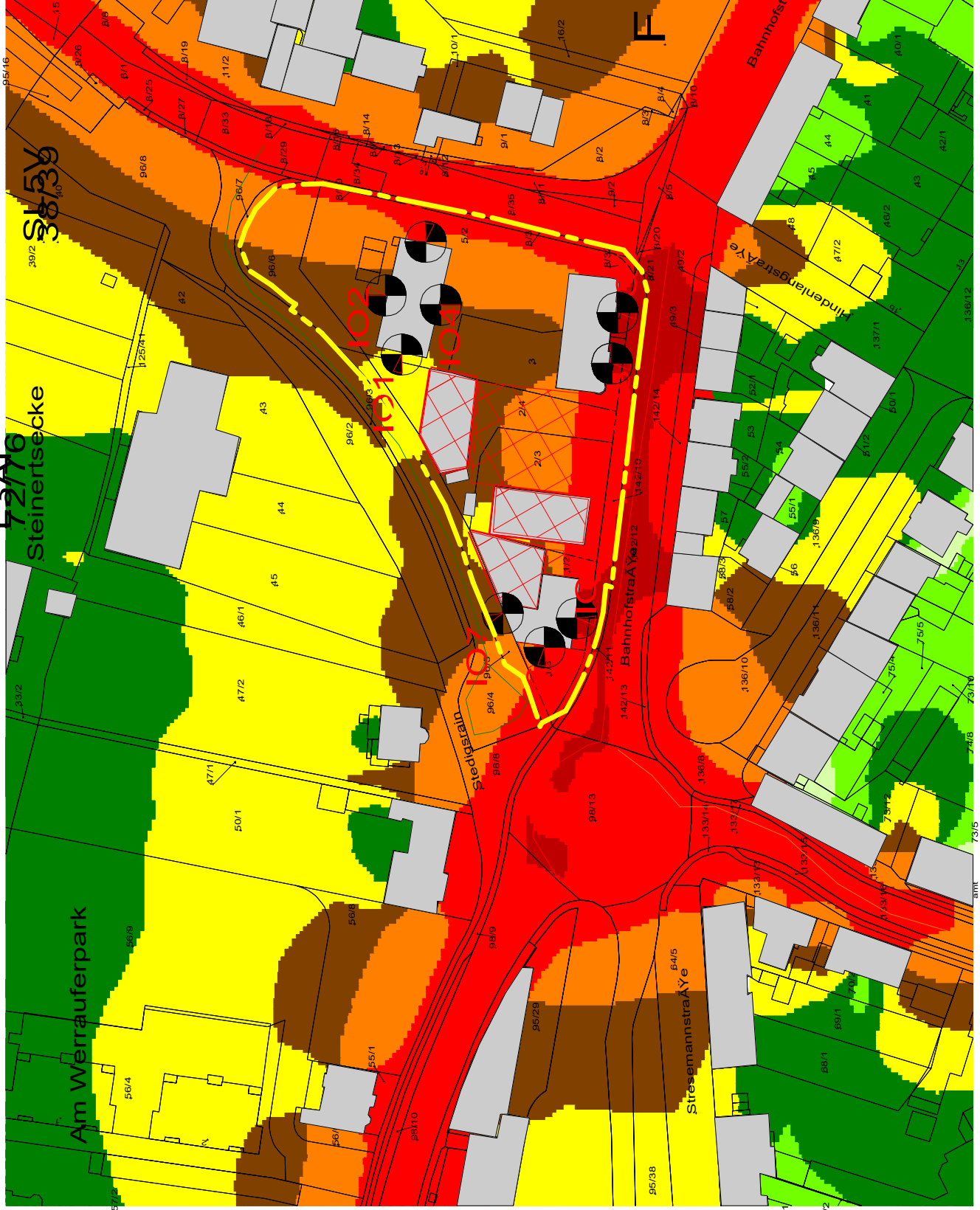
Antragnummer

TÜV Thüringen Anlagen-

technik GmbH & Co. KG

99310 Arnstadt

Tel.: 03628 498 422



Schallemissionen aus Parkplätzen

Berechnung gemäß Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz
 Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen
 sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
 6. überarbeitete Auflage, 2007

| | | | | |
|---------------|--|--------------------|-------------------|--------------------|
| Projekt: | BP Nr. 159 "Sanierungsbebauungsplan Stedigsrain" | EQ01 | EQ02 | EQ03 |
| Ausgangsdaten | Fläche Parkplatz S | 945 m ² | 80 m ² | 196 m ² |
| | Anzahl Stellplätze | 30 | 4 | 8 |

| Parkplatz | L _{wo} (dB(A)) | K _{PA} (dB(A)) | K _I (dB(A)) | f | K _{Siro} (dB(A)) | K _D (dB(A)) | N | B | S (m ²) | L _{WA} (dB(A)) |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---|------------------------------|---------------------------|------|----|------------------------|----------------------------|
| EQ01 Parkpl. Plistop/Bufferl Tag | 63 | 3 | 4 | 1 | 1 | 3,3 | 0,25 | 30 | 945 | 53,3 |
| EQ02 Parkpl. Autoservice Hums | 63 | 3 | 4 | 1 | 1 | 0,0 | 0,25 | 4 | 80 | 52,0 |
| EQ03 Parkpl. Cafehaus | 63 | 3 | 4 | 1 | 1 | 0,0 | 0,25 | 8 | 196 | 51,1 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

$$L_{WA}'' = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Siro} + 10 \lg(N * B) - 10 \lg(S/S_0) \quad [dB(A)]$$

L_{wo} = Ausgangsschalleistung für eine Bewegung/h

$$L_{wo} = 63 \quad dB(A)$$

K_D = 2,5 * lg(f * B - 9) Schallanteil Durchfahr- und Parksuchverkehr

B = Bezugsgröße

B = Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes, oder
 Gesamt Netto-Verkaufsfläche, Netto-Gastraumfläche

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

f = 0,50 Stellplätze/m² Nettogasträume bei Diskotheken
 0,25 Stellplätze/m² Nettogasträume bei Gaststätten
 0,07 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Supermärkten und Warenhäusern

0,11 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten
 0,04 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten
 0,03 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbelfachmärkten
 0,05 Stellplätze/Bett bei Hotels
 1,00 bei sonstigen Parkplätzen, P+R-Parkplätze, Mitarbeiterparkplätze u.ä

N = Anzahl der Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde,
 nach Tabelle 33, Seite 84 oder eigenen Zählungen

S = Gesamtfläche des Parkplatzes

$$S_0 = 1 \text{ m}^2$$

Oberflächengestaltung (lt. Kapitel 8.2.1 S. 88)

K_{Siro} = 0 asphaltierte Fahrgassen

K_{Siro} = 0,5 Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm

K_{Siro} = 1 **Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm**

Tabelle 34 Parkplatzlärmstudie

| K _{PA} | K _I | dB(A) | P+R-Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiter PP |
|-----------------|----------------|-------|--|
| 0 | 4 | dB(A) | Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Asphalt (Standard) |
| 3 | 4 | dB(A) | Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Asphalt (Standard) |
| 3 | 4 | dB(A) | Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Pflaster (Standard) |
| 5 | 4 | dB(A) | Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Pflaster (Standard) |
| 3 | 4 | dB(A) | Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Pflaster (Standard) |
| 3 | 4 | dB(A) | Motorradparkplätze |
| 4 | 4 | dB(A) | Parkplätze an Discotheken |
| 10 | 4 | dB(A) | zentrale Omnibushaltestellen mit Dieselmotor |
| 7 | 3 | dB(A) | zentrale Omnibushaltestellen mit Erdgasbetrieb |
| 14 | 3 | dB(A) | Autohöfe für Lkw, L _{wo} = 66 dB(A) |
| 3 | 4 | dB(A) | Gaststätten |

K_{PA} = Lästigkeitszuschlag je nach Parkplatztyp

K_I = Zuschlag bei Prognosen für Taktpegelmaximalverfahren

Immissionsberechnung Gewerbelärm

Übersicht der Nachweisorte

| Aufpunkt-Nr. | Identnummer | Gebäude-Bezeichnung | Aufpkt.-name | Etage/Fassade | x-Koordinate | y-Koordinate | z-Koordinate | Gesamt Immiss. Tag | Gesamt Immiss. Nacht |
|--------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|----------------------|
| | ID | Name | Auf | E/F | x | y | z | lg,t | lg,n |
| | | | | | | | | dB | dB |
| 1 | IO1 | BHF STR. 9A WOHNEN | I001 | EG WNW-FA | 573,1040 | 5671,6934 | 179 | 40,9 | 0 |
| 2 | IO2 | BHF STR. 9A WOHNEN | I002 | EG NNO-FA | 573,1199 | 5671,6982 | 179 | 20,3 | 0 |
| 3 | IO3 | BHF STR. 9A WOHNEN | I003 | EG OSO-FA | 573,1342 | 5671,6870 | 179 | 22,3 | 0 |
| 4 | IO4 | BHF STR. 9A WOHNEN | I004 | EG SSW-FA | 573,1172 | 5671,6831 | 179 | 43 | 0 |
| 5 | IO5 | BHF STR. 3 CAFE TS | I005 | EG S -FA | 573,0330 | 5671,6465 | 175 | 40,6 | 0 |
| 6 | IO6 | BHF STR. 3 CAFE TS | I006 | EG W -FA | 573,0252 | 5671,6553 | 175 | 47,9 | 0 |
| 7 | IO7 | BHF STR. 3 CAFE TS | I007 | EG NNW-FA | 573,0343 | 5671,6665 | 175 | 45,8 | 0 |
| 8 | IO8 | BHF STR. 7 S ABP | I008 | DG S -FA | 573,1015 | 5671,6372 | 182 | 41,7 | 0 |
| 9 | IO9 | BHF STR. 9 A BP | I009 | DG S -FA | 573,1152 | 5671,6357 | 182 | 38,5 | 0 |

Übersicht der Emissionsquellen

| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellenbezeichnung | Frequenz | RQ | Ausdehnung der Quelle | Emission Tag | Emission Nacht | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht |
|-------------|------------------------|----------------------|----------|----|-----------------------|--------------|----------------|--------------------|----------------------|
| | ID Quelle | Name Quelle | Fm | RQ | L/F | Lw,t | Lw,n | Lw,g,t | Lw,g,n |
| | | | Hz | | m, qm | dB | dB | dB | dB |
| 1 | EQ01 | 01 PP pitstop/BUFFET | 500 | 2 | 946,2 | 53,3 | 0 | 83,1 | 0 |
| 2 | EQ02 | 02 PP Hums | 500 | 2 | 32,6 | 52,1 | 0 | 70,2 | 0 |
| 3 | EQ03 | 03 PP Cafe | 500 | 2 | 134,3 | 51,1 | 0 | 74,1 | 0 |
| 4 | EQ04 | 04 pitstop Dach | 500 | 2 | 293,1 | 51 | 0 | 75,7 | 0 |
| 5 | EQ05 | 05 pitstop Wand O | 500 | 3 | 145,9 | 51 | 0 | 72,6 | 0 |
| 6 | EQ06 | 06 pitstop Wand N | 500 | 3 | 72,4 | 51 | 0 | 69,6 | 0 |
| 7 | EQ07 | 07 pitstop Wand W | 500 | 3 | 141,9 | 51 | 0 | 72,5 | 0 |
| 8 | EQ08 | 08 pitstop Wand S | 500 | 3 | 70,1 | 51 | 0 | 69,5 | 0 |
| 9 | EQ09 | 09 Lager Dach | 500 | 2 | 168,7 | 41 | 0 | 65,8 | 0 |
| 10 | EQ10 | 10 Lager Wand S | 500 | 3 | 26,8 | 41 | 0 | 62,2 | 0 |
| 11 | EQ11 | 11 Lager Wand O | 500 | 3 | 39,4 | 41 | 0 | 56,9 | 0 |
| 12 | EQ12 | 12 Lager Wand N | 500 | 3 | 99,1 | 41 | 0 | 61 | 0 |
| 13 | EQ13 | 13 Lager Wand NW | 500 | 3 | 39,9 | 41 | 0 | 59,2 | 0 |
| 14 | EQ14 | 14 Lager Wand W | 500 | 3 | 38,7 | 41 | 0 | 56,9 | 0 |
| 15 | EQ15 | 15 Hums Dach | 500 | 2 | 242,1 | 51 | 0 | 74,8 | 0 |
| 16 | EQ16 | 16 Hums Wand S | 500 | 3 | 31,3 | 51 | 0 | 66 | 0 |
| 17 | EQ17 | 17 Hums Wand O | 500 | 3 | 99,1 | 51 | 0 | 71 | 0 |
| 18 | EQ18 | 18 Hums Wand N | 500 | 3 | 100 | 51 | 0 | 71 | 0 |

RQ - 2 Flächenquelle horizontal

RQ - 3 Flächenquelle vertikal

Immissionsberechnung Gewerbelärm - Details

| Nachweisort IO1, BHF STR. 9A WOHNEN, I001, EG WNW-FA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|---------------------|-----|-----------------------|----------|----------|--------|--------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|---------------------|-------------------------|------|-------|-------------|----------------|-----------|------------|---------------|-----------------|---------|
| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellen-bezeichnung | RQ | Ausdehnung der Quelle | Frequenz | Emission | | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht | Entfernung | Mittlere Höhe | Raumwinkelmaß | Bewuchsdämpfung | Richtwirkung | Entfernungsdämpfung | Boden+ Meteor.-dämpfung | cmet | | Abschirmung | Luftabsorption | Reflexion | | Immission Tag | Immission Nacht | |
| | | | L/F | | | m, qm | Hz | | | | | | | | | | Tag | Nacht | | | dB | dB | | | Tag |
| ID Quelle | Name Quelle | RQ | L/F | Fm | Lw,t | Lw,n | Lw,g,t | Lw,g,n | sm | hm | D0 | Afol | Di | Adiv | Agr | cmet | cmet | Tag | Nacht | Abar | Aatm | DRefI, Tag | DRefI, Nacht | L Tag | L Nacht |
| | | | | | dB | dB | dB | dB | m | m | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 1 | EQ01 | 01 PP | 2 | 946,2 | 500 | 53,3 | 0 | 83,1 | 0 | 29,2 | 5 | 3 | 0 | 0 | -43,8 | -0,2 | 0 | 0 | -5,3 | -0,1 | 28,9 | 0 | 37,4 | 0 | |
| 2 | EQ02 | 02 PP Hums | 2 | 65,3 | 500 | 52,1 | 0 | 70,2 | 0 | 69,2 | 5 | 3 | 0 | 0 | -48,2 | -1,9 | 0 | 0 | -14,2 | -0,1 | 15 | 0 | 16 | 0 | |
| 3 | EQ03 | 03 PP Cafe | 2 | 197,2 | 500 | 51,1 | 0 | 74,1 | 0 | 90,4 | 5 | 3 | 0 | 0 | -50,6 | -2,7 | 0 | 0 | -12,7 | -0,2 | 8,5 | 0 | 12,9 | 0 | |
| 4 | EQ04 | 04 pitstop Dach | 2 | 293,1 | 500 | 51 | 0 | 75,7 | 0 | 52,2 | 4,7 | 3 | 0 | 0 | -46,2 | -1,1 | 0 | 0 | -1,8 | -0,1 | 19,6 | 0 | 29,9 | 0 | |
| 5 | EQ05 | 05 pitstop Wand O | 3 | 145,9 | 500 | 51 | 0 | 72,6 | 0 | 48,6 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -45,5 | -0,1 | 0 | 0 | -4,7 | -0,1 | 22,6 | 0 | 29,2 | 0 | |
| 6 | EQ06 | 06 pitstop Wand N | 3 | 72,4 | 500 | 51 | 0 | 69,6 | 0 | 46,4 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -44,7 | 0 | 0 | 0 | -6,9 | -0,1 | 20 | 0 | 25,3 | 0 | |
| 7 | EQ07 | 07 pitstop Wand W | 3 | 141,9 | 500 | 51 | 0 | 72,5 | 0 | 55,6 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -46,9 | -0,4 | 0 | 0 | -17,1 | -0,1 | 17,4 | 0 | 19 | 0 | |
| 8 | EQ08 | 08 pitstop Wand S | 3 | 70,1 | 500 | 51 | 0 | 69,5 | 0 | 67,7 | 6 | 6 | 0 | 0 | -47,6 | -1 | 0 | 0 | -15,9 | -0,1 | 19,9 | 0 | 20,4 | 0 | |
| 9 | EQ09 | 09 Lager Dach | 2 | 299,2 | 500 | 41 | 0 | 65,8 | 0 | 17,9 | 4,7 | 2,6 | 0 | 0 | -37,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30,9 | 0 | |
| 10 | EQ10 | 10 Lager Wand S | 3 | 131,5 | 500 | 41 | 0 | 62,2 | 0 | 22,4 | 6 | 5,7 | 0 | 0 | -39,5 | 0 | 0 | 0 | -16 | 0 | 7,8 | 0 | 13,7 | 0 | |
| 11 | EQ11 | 11 Lager Wand O | 3 | 39,4 | 500 | 41 | 0 | 56,9 | 0 | 18,8 | 6 | 5,5 | 0 | 0 | -36,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 13,2 | 0 | 26,2 | 0 | |
| 12 | EQ12 | 12 Lager Wand N | 3 | 99,1 | 500 | 41 | 0 | 61 | 0 | 11 | 6 | 5,3 | 0 | 0 | -34,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0 | |
| 13 | EQ13 | 13 Lager Wand NW | 3 | 66,7 | 500 | 41 | 0 | 59,2 | 0 | 23,1 | 6 | 5,7 | 0 | 0 | -39,9 | 0 | 0 | 0 | -7,1 | -0,1 | 0 | 0 | 17,8 | 0 | |
| 14 | EQ14 | 14 Lager Wand W | 3 | 38,7 | 500 | 41 | 0 | 56,9 | 0 | 34,3 | 6 | 5,8 | 0 | 0 | -41,8 | 0 | 0 | 0 | -18,2 | -0,1 | 0 | 0 | 2,6 | 0 | |
| 15 | EQ15 | 15 Hums Dach | 2 | 242,1 | 500 | 51 | 0 | 74,8 | 0 | 58,5 | 4,7 | 3 | 0 | 0 | -47,3 | -1,7 | 0 | 0 | -2,3 | -0,1 | 22,2 | 0 | 27,8 | 0 | |
| 16 | EQ16 | 16 Hums Wand S | 3 | 31,3 | 500 | 51 | 0 | 66 | 0 | 65,7 | 5,8 | 6 | 0 | 0 | -47,7 | -1,1 | 0 | 0 | -20 | -0,1 | 2,7 | 0 | 5,9 | 0 | |
| 17 | EQ17 | 17 Hums Wand O | 3 | 99,1 | 500 | 51 | 0 | 71 | 0 | 52,8 | 5,8 | 5,9 | 0 | 0 | -46,3 | -0,1 | 0 | 0 | -10,3 | -0,1 | 18,7 | 0 | 22,5 | 0 | |
| 18 | EQ18 | 18 Hums Wand N | 3 | 100 | 500 | 51 | 0 | 71 | 0 | 52,9 | 5,8 | 6 | 0 | 0 | -46,8 | -0,7 | 0 | 0 | -5,2 | -0,1 | 5 | 0 | 24,3 | 0 | |
| SUMME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40,9 | 0 |

| Nachweisort IO2, BHF STR. 9A WOHNEN, I002, EG NNO-FA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|---------------------|-----|-----------------------|----------|----------|--------|--------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|---------------------|-------------------------|------|-------|-------------|----------------|-----------|------------|---------------|-----------------|---------|
| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellen-bezeichnung | RQ | Ausdehnung der Quelle | Frequenz | Emission | | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht | Entfernung | Mittlere Höhe | Raumwinkelmaß | Bewuchsdämpfung | Richtwirkung | Entfernungsdämpfung | Boden+ Meteor.-dämpfung | cmet | | Abschirmung | Luftabsorption | Reflexion | | Immission Tag | Immission Nacht | |
| | | | L/F | | | m, qm | Hz | | | | | | | | | | Tag | Nacht | | | dB | dB | | | Tag |
| ID Quelle | Name Quelle | RQ | L/F | Fm | Lw,t | Lw,n | Lw,g,t | Lw,g,n | sm | hm | D0 | Afol | Di | Adiv | Agr | cmet | cmet | Tag | Nacht | Abar | Aatm | DRefI, Tag | DRefI, Nacht | L Tag | L Nacht |
| | | | | | dB | dB | dB | dB | m | m | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 1 | EQ01 | 01 PP | 2 | 946,2 | 500 | 53,3 | 0 | 83,1 | 0 | 47,4 | 5 | 3 | 0 | 0 | -46,1 | -0,8 | 0 | 0 | -23,8 | -0,1 | 10,7 | 0 | 16,6 | 0 | |
| 2 | EQ02 | 02 PP Hums | 2 | 65,3 | 500 | 52,1 | 0 | 70,2 | 0 | 84,4 | 5 | 3 | 0 | 0 | -49,7 | -2,4 | 0 | 0 | -22,5 | -0,2 | 0 | 0 | 2,3 | 0 | |
| 3 | EQ03 | 03 PP Cafe | 2 | 197,2 | 500 | 51,1 | 0 | 74,1 | 0 | 106,3 | 5 | 3 | 0 | 0 | -52 | -3 | 0 | 0 | -19,7 | -0,2 | -6,8 | 0 | 1,8 | 0 | |
| 4 | EQ04 | 04 pitstop Dach | 2 | 293,1 | 500 | 51 | 0 | 75,7 | 0 | 66,3 | 4,7 | 3 | 0 | 0 | -48,2 | -2 | 0 | 0 | -20,8 | -0,1 | -0,2 | 0 | 9,1 | 0 | |
| 5 | EQ05 | 05 pitstop Wand O | 3 | 145,9 | 500 | 51 | 0 | 72,6 | 0 | 61 | 6 | 6 | 0 | 0 | -47,6 | -1 | 0 | 0 | -22,8 | -0,1 | -1,1 | 0 | 7,7 | 0 | |
| 6 | EQ06 | 06 pitstop Wand N | 3 | 72,4 | 500 | 51 | 0 | 69,6 | 0 | 63,1 | 6 | 6 | 0 | 0 | -47,3 | -0,8 | 0 | 0 | -22,4 | -0,1 | -0,3 | 0 | 6,1 | 0 | |
| 7 | EQ07 | 07 pitstop Wand W | 3 | 141,9 | 500 | 51 | 0 | 72,5 | 0 | 71,1 | 6 | 6 | 0 | 0 | -48,8 | -1,6 | 0 | 0 | -23,3 | -0,1 | 4,2 | 0 | 7,5 | 0 | |
| 8 | EQ08 | 08 pitstop Wand S | 3 | 70,1 | 500 | 51 | 0 | 69,5 | 0 | 82 | 6 | 6 | 0 | 0 | -49,3 | -1,8 | 0 | 0 | -23,2 | -0,2 | -1,1 | 0 | 3,1 | 0 | |
| 9 | EQ09 | 09 Lager Dach | 2 | 299,2 | 500 | 41 | 0 | 65,8 | 0 | 32 | 4,7 | 2,9 | 0 | 0 | -42,4 | 0 | 0 | 0 | -19,7 | -0,1 | -8,1 | 0 | 6,6 | 0 | |
| 10 | EQ10 | 10 Lager Wand S | 3 | 131,5 | 500 | 41 | 0 | 62,2 | 0 | 34,2 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -43,3 | 0 | 0 | 0 | -25 | -0,1 | -9,3 | 0 | 0,2 | 0 | |
| 11 | EQ11 | 11 Lager Wand O | 3 | 39,4 | 500 | 41 | 0 | 56,9 | 0 | 31 | 6 | 5,8 | 0 | 0 | -40,8 | 0 | 0 | 0 | -24,9 | -0,1 | -8,9 | 0 | -2,1 | 0 | |
| 12 | EQ12 | 12 Lager Wand N | 3 | 99,1 | 500 | 41 | 0 | 61 | 0 | 24,8 | 6 | 5,8 | 0 | 0 | -40,7 | 0 | 0 | 0 | -19 | -0,1 | 0 | 0 | 6,9 | 0 | |
| 13 | EQ13 | 13 Lager Wand NW | 3 | 66,7 | 500 | 41 | 0 | 59,2 | 0 | 39,3 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -43,9 | 0 | 0 | 0 | -20,6 | -0,1 | 0 | 0 | 0,4 | 0 | |
| 14 | EQ14 | 14 Lager Wand W | 3 | 38,7 | 500 | 41 | 0 | 56,9 | 0 | 51 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -45,1 | 0 | 0 | 0 | -23,8 | -0,1 | 0 | 0 | -6,2 | 0 | |
| 15 | EQ15 | 15 Hums Dach | 2 | 242,1 | 500 | 51 | 0 | 74,8 | 0 | 75 | 4,7 | 3 | 0 | 0 | -49,1 | -2,4 | 0 | 0 | -18 | -0,2 | 1,5 | 0 | 8,9 | 0 | |
| 16 | EQ16 | 16 Hums Wand S | 3 | 31,3 | 500 | 51 | 0 | 66 | 0 | 81,2 | 5,8 | 6 | 0 | 0 | -49,5 | -2 | 0 | 0 | -23,1 | -0,2 | -5,6 | 0 | -0,9 | 0 | |
| 17 | EQ17 | 17 Hums Wand O | 3 | 99,1 | 500 | 51 | 0 | 71 | 0 | 68,3 | 5,8 | 6 | 0 | 0 | -48,5 | -1,5 | 0 | 0 | -22,7 | -0,1 | 0 | 0 | 5,7 | 0 | |
| 18 | EQ18 | 18 Hums Wand N | 3 | 100 | 500 | 51 | 0 | 71 | 0 | 68,5 | 5,8 | 6 | 0 | 0 | -48,9 | -1,7 | 0 | 0 | -17,5 | -0,1 | -8,7 | 0 | 8,9 | 0 | |
| SUMME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20,3 | 0 |

| Nachweisort IO3, BHF STR. 9A WOHNEN, I003, EG OSO-FA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|---------------------|-----|-----------------------|----------|----------|--------|--------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|---------------------|-------------------------|------|-------|-------------|----------------|-----------|------------|---------------|-----------------|---------|
| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellen-bezeichnung | RQ | Ausdehnung der Quelle | Frequenz | Emission | | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht | Entfernung | Mittlere Höhe | Raumwinkelmaß | Bewuchsdämpfung | Richtwirkung | Entfernungsdämpfung | Boden+ Meteor.-dämpfung | cmet | | Abschirmung | Luftabsorption | Reflexion | | Immission Tag | Immission Nacht | |
| | | | L/F | | | m, qm | Hz | | | | | | | | | | Tag | Nacht | | | dB | dB | | | Tag |
| ID Quelle | Name Quelle | RQ | L/F | Fm | Lw,t | Lw,n | Lw,g,t | Lw,g,n | sm | hm | D0 | Afol | Di | Adiv | Agr | cmet | cmet | Tag | Nacht | Abar | Aatm | DRefI, Tag | DRefI, Nacht | L Tag | L Nacht |
| | | | | | dB | dB | dB | dB | m | m | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 1 | EQ01 | 01 PP | 2 | 946,2 | 500 | 53,3 | 0 | 83,1 | 0 | 49,9 | 5 | 3 | 0 | 0 | -46,8 | -1,2 | 0 | 0 | -18,3 | -0,1 | 14 | 0 | 20,8 | 0 | |
| 2 | EQ02 | 02 PP Hums | 2 | 65,3 | 500 | 52,1 | 0 | 70,2 | 0 | 93 | 5 | 3 | 0 | 0 | -50,5 | -2,7 | 0 | 0 | -22,3 | -0,2 | -0,1 | 0 | 1,9 | 0 | |
| 3 | EQ03 | 03 PP Cafe | 2 | 197,2 | 500 | 51,1 | 0 | 74,1 | 0 | 116,3 | 5 | 3 | 0 | 0 | -52,7 | -3,2 | 0 | 0 | -17,8 | -0,2 | -7,3 | 0 | 0,1 | 0 | |
| 4 | EQ04 | 04 pitstop Dach | 2 | 293,1 | 500 | 51 | 0 | 75,7 | 0 | 76,9 | 4,7 | 3 | 0 | 0 | -49 | -2,4 | 0 | 0 | -17,2 | -0,2 | -21,5 | 0 | 9,9 | 0 | |
| 5 | EQ05 | 05 pitstop Wand O | 3 | 145,9 | 500 | 51 | 0 | 72,6 | 0 | 69,8 | 6 | 6 | 0 | 0 | -48,5 | -1,5 | 0 | 0 | -18,1 | -0,1 | -7,9 | 0 | 10,5 | 0 | |
| 6 | EQ06 | 06 pitstop Wand N | 3 | 72,4 | 500 | 51 | 0 | 69,6 | 0 | 71,6 | 6 | 6 | 0 | 0 | -48,5 | -1,4 | 0 | 0 | -19,8 | -0,1 | -0,4 | 0 | 6,8 | 0 | |
| 7 | EQ07 | 07 pitstop Wand W | 3 | 141,9 | 500 | 51 | 0 | 72,5 | 0 | 81,7 | 6 | 6 | 0 | 0 | -49,6 | -1,9 | 0 | 0 | -23 | -0,2 | 2,4 | 0 | 6,1 | 0 | |
| 8 | EQ08 | 08 pitstop Wand S | 3 | 70,1 | 500 | 51 | 0 | 69,5 | 0 | 87,3 | 6 | 6 | 0 | 0 | -49,8 | -2 | 0 | 0 | -21,9 | -0,2 | -1,4 | 0 | 3,4 | 0 | |
| 9 | EQ09 | 09 Lager Dach | 2 | 299,2 | 500 | 41 | 0 | 65,8 | 0 | 42,6 | 4,7 | 2,9 | 0 | 0 | -44,6 | -0,3 | 0 | 0 | -19,7 | -0,1 | -3,7 | 0 | 4,7 | 0 | |
| 10 | EQ10 | 10 Lager Wand S | 3 | 131,5 | 500 | 41 | 0 | 62,2 | 0 | 40,3 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -45,1 | 0 | 0 | 0 | -23,3 | -0,1 | -4,6 | 0 | 1,1 | 0 | |
| 11 | EQ11 | 11 Lager Wand O | 3 | 39,4 | 500 | 41 | 0 | 56,9 | 0 | 38,1 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -42,6 | 0 | 0 | 0 | -19,4 | -0,1 | -6,3 | 0 | 1,5 | 0 | |
| 12 | EQ12 | 12 Lager Wand N | 3 | 99,1 | 500 | 41 | 0 | 61 | 0 | 36,9 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -43,6 | 0 | 0 | 0 | -21,3 | -0,1 | 0 | 0 | 1,9 | 0 | |
| 13 | EQ13 | 13 Lager Wand NW | 3 | 66,7 | 500 | 41 | 0 | 59,2 | 0 | 52,6 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -46,1 | -0,2 | 0 | 0 | -24,8 | -0,1 | -11,4 | 0 | -5 | 0 | |
| 14 | EQ14 | 14 Lager Wand W | 3 | 38,7 | 500 | 41 | 0 | 56,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nachweisort IO4 , BHF STR. 9A WOHNN, IO04, EG SSW-FA

| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellen-bezeichnung | RQ | Ausdehnung der Quelle | | Frequenz | Emission | | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht | Entfernung | Mittlere Höhe | Raumwinkelmaß | Bewuchs-dämpfung | Richt-wirkung | Entfernungs-dämpfung | | Boden+ Meteor.-dämpf. | | cmeter Tag | cmeter Nacht | Abschirmung | Luft-absorption | | Reflexion | | Reflexion | | Immission Tag | Immission Nacht | | |
|--------------|------------------------|---------------------|----|-----------------------|-----|----------|----------|------|--------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|------------------|---------------|----------------------|--------|-----------------------|-------|------------|--------------|-------------|-----------------|------|-----------|------|-----------|------------|---------------|-----------------|--------------|------|
| | | | | L/F | Fm | | Lw,t | Lw,n | | | | | | | | Lw,g,t | Lw,g,n | sm | hm | | | | D0 | Afol | Di | Adiv | Agr | cmeter Tag | | | cmeter Nacht | Abar |
| ID | Quelle | Name | RQ | m, qm | Hz | dB | dB | dB | dB | m | m | DB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | | |
| 1 | EQ01 | 01 PP | 2 | 946,2 | 500 | 53,3 | 0 | 83,1 | 0 | 33,8 | 5 | 3 | 0 | 0 | -44,1 | -0,1 | 0 | 0 | -0,9 | -0,1 | 35,1 | 0 | 41,9 | 0 | 17,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41,9 | 0 | |
| 2 | EQ02 | 02 PP Hums | 2 | 65,3 | 500 | 52,1 | 0 | 70,2 | 0 | 75,8 | 5 | 3 | 0 | 0 | -48,7 | -2,1 | 0 | 0 | -13,9 | -0,1 | 17,3 | 0 | 17,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17,9 | 0 | |
| 3 | EQ03 | 03 PP Cafe | 2 | 197,2 | 500 | 51,1 | 0 | 74,1 | 0 | 99 | 5 | 3 | 0 | 0 | -51,4 | -2,9 | 0 | 0 | -13,7 | -0,2 | 11,8 | 0 | 13,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,6 | 0 | |
| 4 | EQ04 | 04 pitstop Dach | 2 | 293,1 | 500 | 51 | 0 | 75,7 | 0 | 72,6 | 4,7 | 3 | 0 | 0 | -47 | -1,5 | 0 | 0 | -1,7 | -0,1 | 17,3 | 0 | 28,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28,7 | 0 | |
| 5 | EQ05 | 05 pitstop Wand O | 3 | 145,9 | 500 | 51 | 0 | 72,6 | 0 | 52,1 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -46 | -0,4 | 0 | 0 | -1,5 | -0,1 | 2 | 0 | 30,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30,5 | 0 | |
| 6 | EQ06 | 06 pitstop Wand N | 3 | 72,4 | 500 | 51 | 0 | 69,6 | 0 | 57,1 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -46,1 | -0,1 | 0 | 0 | -4,9 | -0,1 | 20,5 | 0 | 25,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25,8 | 0 | |
| 7 | EQ07 | 07 pitstop Wand W | 3 | 141,9 | 500 | 51 | 0 | 72,5 | 0 | 64,1 | 6 | 6 | 0 | 0 | -47,7 | -1 | 0 | 0 | -1,7 | -0,1 | 17,3 | 0 | 18,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18,6 | 0 | |
| 8 | EQ08 | 08 pitstop Wand S | 3 | 70,1 | 500 | 51 | 0 | 69,5 | 0 | 70,8 | 6 | 6 | 0 | 0 | -48 | -1,2 | 0 | 0 | -14,8 | -0,1 | 18,4 | 0 | 19,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,2 | 0 | |
| 9 | EQ09 | 09 Lager Dach | 2 | 299,2 | 500 | 41 | 0 | 65,8 | 0 | 24,9 | 4,7 | 2,8 | 0 | 0 | -40,5 | 0 | 0 | 0 | -0,1 | -0,1 | 15 | 0 | 28,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28,2 | 0 | |
| 10 | EQ10 | 10 Lager Wand S | 3 | 131,5 | 500 | 41 | 0 | 62,2 | 0 | 23,4 | 6 | 5,7 | 0 | 0 | -40,9 | 0 | 0 | 0 | -11,3 | -0,1 | 17 | 0 | 19,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,4 | 0 | |
| 11 | EQ11 | 11 Lager Wand O | 3 | 39,4 | 500 | 41 | 0 | 56,9 | 0 | 21 | 6 | 5,6 | 0 | 0 | -37,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15,8 | 0 | 25,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25,5 | 0 | |
| 12 | EQ12 | 12 Lager Wand N | 3 | 99,1 | 500 | 41 | 0 | 61 | 0 | 23,9 | 6 | 5,7 | 0 | 0 | -39,4 | 0 | 0 | 0 | -0,1 | 0 | 0 | 0 | 27,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27,2 | 0 | |
| 13 | EQ13 | 13 Lager Wand NW | 3 | 66,7 | 500 | 41 | 0 | 59,2 | 0 | 36 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -43,1 | 0 | 0 | 0 | -15,1 | -0,1 | -10,5 | 0 | 6,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,8 | 0 | |
| 14 | EQ14 | 14 Lager Wand W | 3 | 38,7 | 500 | 41 | 0 | 56,9 | 0 | 45,1 | 6 | 5,9 | 0 | 0 | -44,1 | 0 | 0 | 0 | -18,6 | -0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | EQ15 | 15 Hums Dach | 2 | 242,1 | 500 | 51 | 0 | 74,8 | 0 | 67,7 | 4,7 | 3 | 0 | 0 | -48,4 | -2,1 | 0 | 0 | -2,6 | -0,1 | 18,3 | 0 | 25,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25,5 | 0 | |
| 16 | EQ16 | 16 Hums Wand S | 3 | 31,3 | 500 | 51 | 0 | 66 | 0 | 72 | 5,8 | 6 | 0 | 0 | -48,5 | -1,5 | 0 | 0 | -19,3 | -0,1 | 3,5 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | |
| 17 | EQ17 | 17 Hums Wand O | 3 | 99,1 | 500 | 51 | 0 | 71 | 0 | 61,7 | 5,8 | 6 | 0 | 0 | -47,6 | -0,8 | 0 | 0 | -10 | -0,1 | 6,6 | 0 | 18,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18,8 | 0 | |
| 18 | EQ18 | 18 Hums Wand N | 3 | 100 | 500 | 51 | 0 | 71 | 0 | 65,8 | 5,8 | 6 | 0 | 0 | -48,1 | -1,2 | 0 | 0 | -13,6 | -0,1 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 | |
| SUMME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

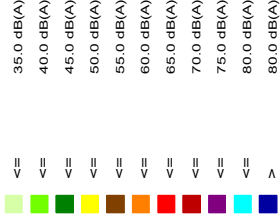
Nachweisort IO5 , BHF STR. 3 CAFE TS , IO05, EG S -FA

| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellen-bezeichnung | RQ | Ausdehnung der Quelle | | Frequenz | Emission | | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht | Entfernung | Mittlere Höhe | Raumwinkelmaß | Bewuchs-dämpfung | Richt-wirkung | Entfernungs-dämpfung | | Boden+ Meteor.-dämpf. | | cmeter Tag | cmeter Nacht | Abschirmung | Luft-absorption | | Reflexion | | Reflexion | | Immission Tag | Immission Nacht | |
|--------------|------------------------|----------------------|----|-----------------------|-----|----------|----------|------|--------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|------------------|---------------|----------------------|--------|-----------------------|-------|------------|--------------|-------------|-----------------|------|-----------|------|-----------|------------|---------------|-----------------|--------------|
| | | | | L/F | Fm | | Lw,t | Lw,n | | | | | | | | Lw,g,t | Lw,g,n | sm | hm | | | | D0 | Afol | Di | Adiv | Agr | cmeter Tag | | | cmeter Nacht |
| ID | Quelle | Name | RQ | m, qm | Hz | dB | dB | dB | dB | m | m | DB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 1 | EQ01 | 01 PP pitstop/BUFFET | 2 | 946,2 | 500 | 53,3 | 0 | 83,1 | 0 | 41,4 | 3 | 3 | 0 | 0 | -44,8 | -2,1 | 0 | 0 | -11 | -0,1 | 29,9 | 0 | 32,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32,1 | 0 |
| 2 | EQ02 | 02 PP Hums | 2 | 65,3 | 500 | 52,1 | 0 | 70,2 | 0 | 14,2 | 3 | 2,8 | 0 | 0 | -34,8 | 0 | 0 | 0 | -14,8 | 0 | 23,4 | 0 | 25,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25,5 | 0 |
| 3 | EQ03 | 03 PP Cafe | 2 | 197,2 | 500 | 51,1 | 0 | 74,1 | 0 | 12,6 | 3 | 2,8 | 0 | 0 | -35,1 | 0 | 0 | 0 | -6,6 | 0 | -7,4 | 0 | 35,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35,2 | 0 |
| 4 | EQ04 | 04 pitstop Dach | 2 | 293,1 | 500 | 51 | 0 | 75,7 | 0 | 25,4 | 2,7 | 2,9 | 0 | 0 | -40,3 | -0,1 | 0 | 0 | -13,7 | -0,1 | 25,5 | 0 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 0 |
| 5 | EQ05 | 05 pitstop Wand O | 3 | 145,9 | 500 | 51 | 0 | 72,6 | 0 | 32,7 | 4 | 5,9 | 0 | 0 | -41,8 | 0 | 0 | 0 | -20,4 | -0,1 | 12,4 | 0 | 17,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17,7 | 0 |
| 6 | EQ06 | 06 pitstop Wand N | 3 | 72,4 | 500 | 51 | 0 | 69,6 | 0 | 34,9 | 4 | 5,9 | 0 | 0 | -42,3 | 0 | 0 | 0 | -24,9 | -0,1 | 1,9 | 0 | 9,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,1 | 0 |
| 7 | EQ07 | 07 pitstop Wand W | 3 | 141,9 | 500 | 51 | 0 | 72,5 | 0 | 20,5 | 4 | 5,7 | 0 | 0 | -38,1 | 0 | 0 | 0 | -16 | 0 | 28,1 | 0 | 29,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29,6 | 0 |
| 8 | EQ08 | 08 pitstop Wand S | 3 | 70,1 | 500 | 51 | 0 | 69,5 | 0 | 26 | 4 | 5,8 | 0 | 0 | -39,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0,1 | 27,2 | 0 | 36,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36,5 | 0 |
| 9 | EQ09 | 09 Lager Dach | 2 | 299,2 | 500 | 41 | 0 | 65,8 | 0 | 57,3 | 2,7 | 3 | 0 | 0 | -47 | -3 | 0 | 0 | -15,7 | -0,1 | 11,8 | 0 | 12,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,3 | 0 |
| 10 | EQ10 | 10 Lager Wand S | 3 | 131,5 | 500 | 41 | 0 | 62,2 | 0 | 52,5 | 4 | 6 | 0 | 0 | -46,5 | -1,8 | 0 | 0 | -19,5 | -0,1 | 8,1 | 0 | 8,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,8 | 0 |
| 11 | EQ11 | 11 Lager Wand O | 3 | 39,4 | 500 | 41 | 0 | 56,9 | 0 | 70,2 | 4 | 6 | 0 | 0 | -48,2 | -2,5 | 0 | 0 | -20,8 | -0,1 | -10,9 | 0 | -6,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -6,5 | 0 | |
| 12 | EQ12 | 12 Lager Wand N | 3 | 99,1 | 500 | 41 | 0 | 61 | 0 | 66,8 | 4 | 6 | 0 | 0 | -48,1 | -2,4 | 0 | 0 | -22,6 | -0,1 | -10 | 0 | -4,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -4,7 | 0 | |
| 13 | EQ13 | 13 Lager Wand NW | 3 | 66,7 | 500 | 41 | 0 | 59,2 | 0 | 53,8 | 4 | 6 | 0 | 0 | -46,5 | -1,8 | 0 | 0 | -22,9 | -0,1 | -10,8 | 0 | -4,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -4,8 | 0 | |
| 14 | EQ14 | 14 Lager Wand W | 3 | 38,7 | 500 | 41 | 0 | 56,9 | 0 | 50,2 | 4 | 6 | 0 | 0 | -45,2 | -1,3 | 0 | 0 | -20,1 | -0,1 | -3,2 | 0 | -0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0,5 | 0 | |
| 15 | EQ15 | 15 Hums Dach | 2 | 242,1 | 500 | 51 | 0 | 74,8 | 0 | 17,8 | 2,7 | 2,9 | 0 | 0 | -37,5 | 0 | 0 | 0 | -20,9 | 0 | 11,1 | 0 | 19,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,9 | 0 |
| 16 | EQ16 | 16 Hums Wand S | 3 | 31,3 | 500 | 51 | 0 | 66 | 0 | 17,7 | 3,8 | 5,7 | 0 | 0 | -36 | 0 | 0 | 0 | -23,1 | 0 | 16,3 | 0 | 17,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17,8 | 0 |
| 17 | EQ17 | 17 Hums Wand O | 3 | 99,1 | 500 | 51 | 0 | 71 | 0 | 23,2 | 3,8 | 5,9 | 0 | 0 | -39,8 | 0 | 0 | 0 | -24 | -0,1 | 13 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 |
| 18 | EQ18 | 18 Hums Wand N | 3 | 100 | 500 | 51 | 0 | 71 | 0 | 21,5 | 3,8 | 5,9 | 0 | 0 | -39,9 | 0 | 0 | 0 | -24,9 | -0,1 | 4,6 | 0 | 12,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,7 | 0 |
| SUMME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nachweisort IO6 , BHF STR. 3 CAFE TS , IO06, EG W -FA

| Quellen-Nr. | Identnummer der Quelle | Quellen-bezeichnung | RQ | Ausdehnung der Quelle | | Frequenz | Emission | | Schallleistung Tag | Schallleistung Nacht | Entfernung | Mittlere Höhe | Raumwinkelmaß | Bewuchs-dämpfung | Richt-wirkung | Entfernungs-dämpfung | | Boden+ Meteor.-dämpf. | | cmeter Tag | cmeter Nacht | Abschirmung | Luft-absorption | | Reflexion | | Reflexion | | Immission Tag | Immission Nacht | |
|-------------|------------------------|---------------------|----|-----------------------|-----|----------|----------|------|--------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|------------------|---------------|----------------------|--------|-----------------------|-------|------------|--------------|-------------|-----------------|------|-----------|------|-----------|------------|---------------|-----------------|--------------|
| | | | | L/F | Fm | | Lw,t | Lw,n | | | | | | | | Lw,g,t | Lw,g,n | sm | hm | | | | D0 | Afol | Di | Adiv | Agr | cmeter Tag | | | cmeter Nacht |
| ID | Quelle | Name | RQ | m, qm | Hz | dB | dB | dB | dB | m | m | DB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| 1 | EQ01 | 01 PP | 2 | 946,2 | 500 | 53,3 | 0 | 83,1 | 0 | 47,1 | 3 | 3 | 0 | 0 | -46 | -2,4 | 0 | 0 | -20,6 | -0,1 | 16,8 | 0 | 19,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,9 | 0 |
| 2 | EQ02 | 02 PP Hums | 2 | 65,3 | 500 | 52,1 | 0 | 70,2 | 0 | 21,8 | 3 | 2,9 | 0 | 0 | -38,4 | 0 | 0 | 0 | -24 | 0 | 13,3 | 0 | 15,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15,2 | 0 |
| 3 | EQ03 | 03 PP Cafe | 2 | 197,2 | 500 | 51,1 | 0 | 74,1 | 0 | 5 | 3 | 2,4 | 0 | 0 | -28,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 47,9 | 0 |
| 4 | EQ04 | 04 pitstop Dach | 2 | 293,1 | 500 | 51 | 0 | 75,7 | 0 | 32,1 | 2,7 | 3 | 0 | 0 | -42 | -1 | 0 | 0 | -19,8 | -0,1 | 7,6 | 0 | 16,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16,4 | 0 |
| 5 | EQ05 | 05 pitstop Wand O | 3 | 145,9 | 500 | 51 | 0 | 72,6 | 0 | 41,5 | 4 | 5,9 | 0 | 0 | -43,5 | -0,3 | 0 | 0 | -24,4 | -0,1 | 6,4 | 0 | 11,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,8 | 0 |
| 6 | EQ06 | 06 pitstop Wand N | 3 | 72,4 | 500 | 51 | 0 | 69,6 | 0 | 39,6 | 4 | 5,9 | 0 | 0 | -43 | 0 | 0 | 0 | -23,9 | -0,1 | -9,9 | 0 | 8,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,6 | 0 |
| 7 | EQ07 | 07 pitstop Wand W | 3 | 141,9 | 500 | 51 | 0 | 72,5 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Leq/Lr Tag

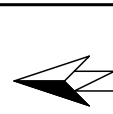


Beurteilungszeitraum

06:00 - 22:00 Uhr

Berechnungshöhe: 5,00 m

Berechnungsraster: 10,00 m



Anlage: 12

Blatt : 001

27.05.2022

M 1: 1500

Rasterlärmkarte

Tag

Gewerbelärm

Bericht 8121/008/22

Auftraggeber

Magistrat der Stadt

Eschwege

Auftragnehmer

TÜV Thüringen Anlagen-

technik GmbH & Co. KG

99310 Arnstadt

Tel.: 03628 498 422

