

Aktualisierte Schallimmissionsprognose

zum Bebauungsplan B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ der Stadt Eisenach



Gutachten-Nr.: 2181-19-AA-21-PB002

Hartmannsdorf, 26.05.2021

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Deutschland

T. +49 3722 7323-0
F. +49 3722 7323-899
E. service@slg.de

www.slg.de.com



Aufgabenstellung: Aktualisierte Schallimmissionsprognose zum Bebauungsplan B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ der Stadt Eisenach

Auftraggeber: LABAJE GmbH & Co. KG
Am Alten Güterbahnhof 1
07743 Jena

Auftragnehmer: SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH
Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Tel.: 03722 / 73 23 750
Fax: 03722 / 73 23 150
E-Mail: akustik@slg.de.com

Gutachten-Nr.: 2181-19-AA-21-PB002

Umfang 42 Seiten, 5 Anlagen

Anlage 1:	2 Übersichtspläne
Anlage 2:	1 Planzeichnung
Anlage 3:	Fotodokumentation
Anlage 4:	6 Schallimmissionspläne
Anlage 5:	Ergebnislisten maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Die Ergebnisse des Berichtes beziehen sich ausschließlich auf den in diesem Bericht genannten Auftragsgegenstand. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH gestattet.

Hartmannsdorf 26.05.2021

Dipl.-Ing. (FH) E. Schädlich

(geprüft)

Dipl.-Ing. (FH) C. Stülpner

(erstellt)





Inhaltsverzeichnis

1	Sachverhalt und Aufgabenstellung	4
2	Beschreibung des Planvorhabens und der Geräuschquellenarten im Umfeld	7
2.1	Beschreibung des Bebauungsplanes sowie des Standortes	7
2.2	Öffentliche Verkehrswege im Umfeld des Plangebietes	8
2.3	Gewerbliche Anlagen außerhalb des Plangebietes	9
3	Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen	12
4	Schalltechnische Anforderungen	14
4.1	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005	14
4.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden	16
4.3	Anforderungen der DIN 4109	17
4.4	Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens	19
4.4.1	Beurteilung für den Neubau der Planstraßen nach 16. BImSchV	19
4.4.2	Zunahme der Straßenverkehrsgeräusche auf bestehenden öffentlichen Straßen	20
5	Verkehrslärberechnung Straße und Schiene	22
5.1	Prognostische Verkehrsbelegungen der öffentlichen Straßen im Umfeld (Prognose-Nullfall)	22
5.2	Prognostische Verkehrsbelegungen der öffentlichen Straßen im Umfeld (Prognose-Planfall)	23
5.3	Berechnung der prognostischen längenbezogenen Schalleistungspegel der öffentlichen Straßen	24
5.4	Belegung der bestehenden Eisenbahnstrecke	24
5.5	Berechnung der längenbezogenen Schalleistungspegel der Eisenbahnstrecken	25
5.6	Durchführung der Schallausbreitungsrechnungen (Verkehrslärm)	25
5.7	Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“	26
5.8	Beurteilungspegel „Schienenverkehrsgeräusche“	26
5.9	Gesamt-Beurteilungspegel „Verkehrsgeräusche“ (Straße und Schiene)	26
5.10	Ergebnisse der Berechnungen des Verkehrslärms (Summe Straßen- und Schienenverkehr)	27
5.11	Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens	28
6	Berechnung der Geräuschemissionen gemäß TA Lärm	30
6.1	Geräusche des Bebauungsplanes Nr. 17 „Eichrodter Weg“	30
6.2	Geräusche der umliegenden gewerblichen Nutzungen ohne Bebauungsplan	30
6.3	Durchführung der Schallausbreitungsrechnungen	31
6.4	Beurteilungspegel „Gewerbelärm“	32
6.5	Bewertung der auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche durch Gewerbeanlagen	35
7	Ermittlung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018)	36
7.1	Ermittlung der Lärmpegelbereiche „Gewerbelärm“ gemäß DIN 4109 (2018)	36
7.2	Ermittlung der Lärmpegelbereiche „Verkehrslärm“ gemäß DIN 4109 (2018)	36
7.3	Überlagerung mehrerer Schallimmissionen	37
8	Konfliktbewältigung zum Lärmschutz innerhalb des Plangebietes	38
9	Bewertung des Vorhabens aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes und Vorschläge für erforderliche Schallschutzmaßnahmen	39

5 Anlagen



1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Der Stadtrat der Stadt Eisenach hat den Aufstellungsbeschluss für den qualifizierten Bebauungsplan B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ gefasst. Das Plangebiet umfasst eine Grünfläche im Bereich der „Schützenstraße“ und „Am Petersberg“. Es liegt am östlichen Rand des Stadtgebietes von Eisenach und enthält neben dem eigentlichen Plangebiet auch den entsprechenden Abschnitt der „Schützenstraße“ von der „Gothaer Straße“ bis zur Straße „Am Petersberg“. Der Geltungsbereich umfasst die Flurstücke 1955, 1956 (Schützenstraße), 1954/1, 1952/ 1, 1950/ 1, 1951 und 1948/ 1 (Teilfläche) der Gemarkung Eisenach, Flur 32.

Die Gebietsnutzung ist als „Allgemeines Wohngebiet“ („WA 1“, „WA 2“ und „WA 3“) geplant, vgl. dazu Anlage 2.

Für dieses Vorhaben wurde bereits die Schallimmissionsprognose 2181-18-AA-20-PB001 vom 23.04.2020 /25/ erstellt, in der die schalltechnischen Auswirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie des Gewerbelärms auf das Plangebiet untersucht wurden. Nunmehr soll das Gutachten an die Neufassung der normativen und gesetzlichen Grundlagen angepasst werden. Als solche sind zu nennen:

- (1) Die Berechnungen der maßgeblichen Außenlärmpegel einschl. der Lärmpegelbereiche wurden im Schallgutachten vom 23.04.2020 auf Grundlage der zum damaligen Zeitpunkt in Thüringen baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109 vom Juli 2016 durchgeführt. Nunmehr wurde am 18.11.2020 gemäß Anlage A 5.2/1 der „Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB)“ des Freistaates Thüringen die Fassung der DIN 4109 vom Januar 2018 baurechtlich eingeführt. Der grundlegende Unterschied bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel besteht darin, dass gem. Pkt. 4.4.5.3 der DIN 4109-2 (2018) auf die Beurteilungspegel „Schienenverkehrsgeräusche“ ein Abzug von pauschal 5 dB anzusetzen ist. Daher ist eine Neuberechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel „Schienenverkehrsgeräusche“ sowie der resultierenden, maßgeblichen Außenlärmpegel (Summe aus „Schiene“, „Straße“ und „Gewerbe“) gem. Pkt. 4.4.5.7 der DIN 4109-2 (2018) erforderlich.
- (2) Die Berechnungen der „Straßenverkehrsgeräusche“ wurden im Schallgutachten vom 23.04.2020 auf Grundlage der zum damaligen Zeitpunkt gültigen Vorschrift RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) durchgeführt. Nunmehr wurde durch den Gesetzgeber mit der RLS-19 eine Neufassung der Berechnungsvorschrift eingeführt, die seit dem 01.03.2021 bei Neuplanungen verbindlich anzuwenden ist. Mit der Neufassung wurden der Emissionsansatz und das gesamte Schallausbreitungsmodell grundlegend überarbeitet und an den Stand der Technik angepasst. Aufgrund dessen ist auch eine Neuberechnung der Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ erforderlich. Die so ermittelten Ergebnisse werden ebenso bei der Neuberechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach (1) berücksichtigt.



Im Rahmen der Aktualisierung der Schallimmissionsprognose soll wiederum die Eignung dieses vorgesehenen neuen Wohnstandortes hinsichtlich der von außen auf das Plangebiet sowie die von dem Plangebiet selbst auf die umliegende Wohnbebauung einwirkenden Geräuschimmissionen bewertet werden.

Von den Geräuschquellenarten und Geräuschquellen, die auf das Plangebiet Bebauungsplan B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ bzw. vom Plangebiet auf die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen einwirken, sind relevant und im vorliegenden Gutachten zu untersuchen:

- Straßenverkehr auf der „Schützenstraße“ und der „Gothaer Straße“
- bestehender Schienenverkehr der Strecke 6340 der Deutschen Bahn südlich der Planfläche
- bestehende gewerbliche Anlagen außerhalb des Plangebietes, dazu zählen die Gewerbeeinheiten südwestlich angrenzend an der „Gothaer Straße“ und nordöstlich der „Auestraße“, die Fa. Uwe Adam EVU GmbH südwestlich der bestehenden Eisenbahnstrecke Nr. 6340 der Deutschen Bahn sowie die plangegebene „Geräuschbelastung“ aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 17 Umstrukturierungsgebiet „Eichrodter Weg“ südlich und südwestlich des Plangebietes.

Für das Vorhaben ist die bestehende Schallimmissionsprognose zu aktualisieren und Aussagen zur Eignung der vorgesehenen Fläche für die beabsichtigte Nutzung aus schalltechnischer Sicht getroffen und insbesondere die Frage beantwortet werden, ob und in welchem Maß schädliche Umwelteinwirkungen in Form von erheblichen Belästigungen durch Geräusche von Verkehrsanlagen und gewerblichen Anlagen aus dem Umfeld vorhanden oder zu erwarten sind und welche Schallschutzmaßnahmen sich eignen, die mit der Eigenart des Vorhabens verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen.

Zusätzlich sind die Geräuschimmissionen zu bestimmen, die durch den zukünftigen Straßenverkehr auf der „Schützenstraße“ und den beiden Planstraßen an den bestehenden Wohnbebauungen südlich und westlich des Plangebietes verursacht werden. Es sind dabei die Beurteilungspegel an den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen für den Prognose-Nullfall sowie den Prognose-Planfall zu ermitteln.

Anmerkung:

Die Verkehrsprognose berücksichtigt im sogenannten Prognose-Nullfall die absehbaren Nutzungs- und Verkehrsentwicklungen im Untersuchungsgebiet (hier für den Prognosehorizont im Jahr 2030) ohne die Entwicklung des aufzustellenden Bebauungsplans. Als Prognose-Planfall wird die Situation bezeichnet, in der das prognostische Verkehrsaufkommen für das Jahr 2030 inklusive der zusätzlichen Verkehrsentwicklung durch das geplante Plangebiet in den Berechnungen berücksichtigt wird.



Die vorliegende Schallimmissionsprognose hat folgende spezielle Aufgabenstellung zu erfüllen:

1. Es sind die maßgeblichen Geräuschquellenarten im Umfeld des Planvorhabens zu bestimmen.
2. Für die, für das Planvorhaben maßgeblichen Verkehrsgeräuschquellen (Straßen- und Schienenwege) sind deren Geräuschemissionen durch Berechnungen zu ermitteln.
3. Mit Hilfe eines digitalen akustischen Berechnungsmodells sind durch eine Schall-Ausbreitungsrechnung die Gesamt-Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche (Summenpegel aus Straße und Schiene) innerhalb des Plangebietes sowie an der bestehenden Wohnbebauung „Friedrich-List-Straße“ und „Schützenstraße“ (außerhalb des Plangebietes) zu berechnen.
4. Für die maßgeblichen gewerblichen Anlagen außerhalb der Planfläche, die wesentliche Emissionen und Immissionen verursachen, sind die Beurteilungspegel aus schalltechnischen Berechnungen zu bestimmen.
5. Die prognostizierten Beurteilungspegel für die verschiedenen Geräuschquellenarten sind unter Anwendung der gültigen Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien des Immissionsschutzes einer Lärmbewertung zu unterziehen.
6. In Emissionssituationen, in denen mit erheblichen Belästigungen durch Geräusche im Plangebiet zu rechnen ist, soll das Gutachten Vorschläge für Maßnahmen des Schallschutzes bzw. für entsprechende Ausgleichsmaßnahmen unterbreiten und Vorschläge für die planungsrechtliche Festsetzung im B-Plan unterbreiten.

2 Beschreibung des Planvorhabens und der Geräuschquellenarten im Umfeld

2.1 Beschreibung des Bebauungsplanes sowie des Standortes

Das Plangebiet liegt am östlichen Rand des Stadtgebietes von Eisenach. Der Bebauungsplan umfasst neben dem eigentlichen Plangebiet auch den entsprechenden Abschnitt der „Schützenstraße“ von der „Gothaer Straße“ bis zur Straße „Am Petersberg“. Der Geltungsbereich umfasst die Flurstücke 1955, 1956 (Schützenstraße), 1954/1, 1952/ 1, 1950/ 1, 1951 und 1948/ 1 (Teilfläche) der Gemarkung Eisenach, Flur 32.

Das Plangebiet hat eine maximale Ausdehnung von ca. 330 m in Südost-Nordwest-Richtung und ca. 267 m in Nordost-Südwest Richtung und umfasst eine Fläche von insgesamt ca. 3,55 ha (inkl. „Schützenstraße“). Die topographische Situation vor Ort ist durch einen starken Geländeabfall in Richtung Südwesten um ca. 20 m innerhalb der eigentlichen Wohnbaufläche gekennzeichnet.

In nordöstlicher Richtung außerhalb des Plangebietes befinden sich an der Straße „Am Petersberg“ straßenbegleitend mehrere Einfamilienhäuser. Östlich und südöstlich grenzt unmittelbar Waldfläche an. Südlich und südwestlich des Plangebietes befinden sich mehrere Mehrfamilienhäuser an der „Friedrich-List-Straße“. Westlich entlang der „Schützenstraße“ befinden sich mehrere Einfamilienhäuser und nordwestlich grenzt eine Kleingartenanlage an. Die Bereiche mit den Wohngebäuden entsprechen laut Flächennutzungsplan der Stadt Eisenach „Wohnbauflächen“ (W), vgl. dazu folgende Abbildung 1.

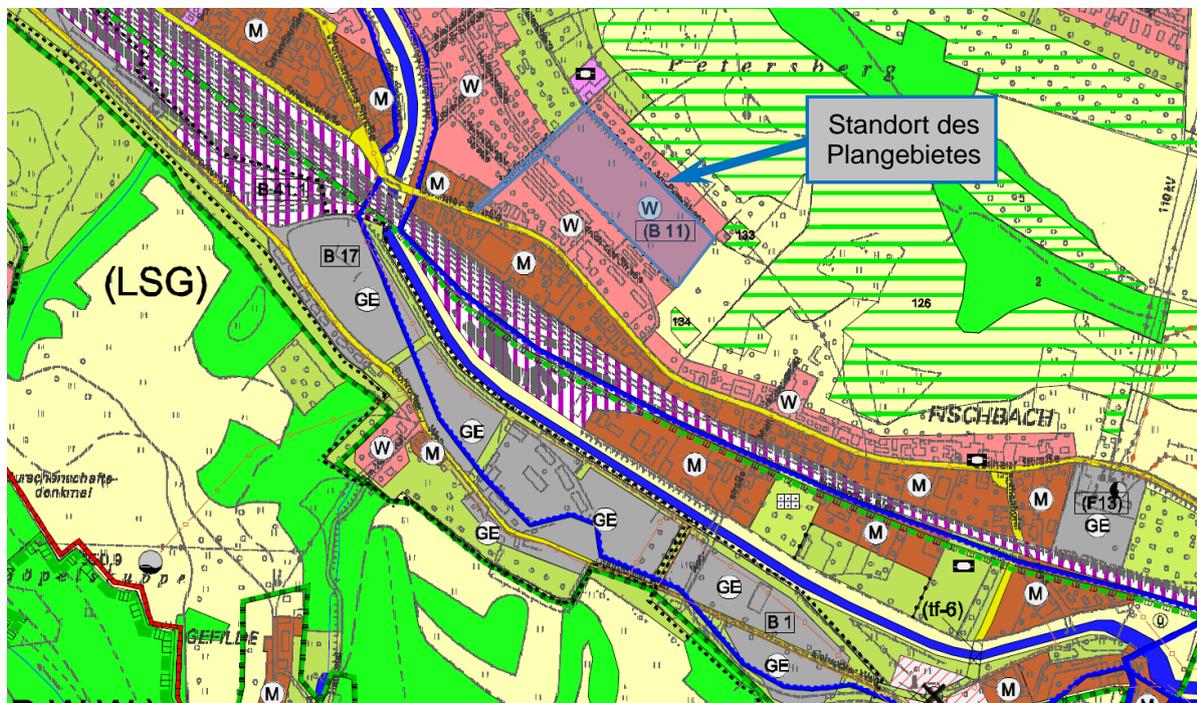


Abbildung 1: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Eisenach mit Kennzeichnung des Plangebietes



Der Bebauungsplan lässt die Errichtung von 2 bis 3 geschossigen Gebäuden innerhalb der Planfläche zu. Der Bebauungsplan ist in die drei Teilflächen „WA1“, „WA2“ und „WA3“ gegliedert. Die interne Erschließung des Plangebietes erfolgt von der bereits bestehenden öffentlichen „Schützenstraße“ über zwei Erschließungsstraßen, vgl. dazu Anlage 2.

2.2 Öffentliche Verkehrswege im Umfeld des Plangebietes

Von den öffentlichen Straßen im Umfeld des Plangebietes sind die

- „**Schützenstraße**“
- „**Gothaer Straße**“

für die schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen von Bedeutung. Die „Schützenstraße“ befindet sich im nordwestlichen Bereich des Plangebietes und verläuft von der Straße „Am Petersberg“ in südwestliche Richtung bis zur „Gothaer Straße“, die sich in einem Abstand von ca. 115 m zum Standort der geplanten Wohnbauflächen befindet. Alle anderen Straßen - im näheren Umfeld - können bei den vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Frequentierung und der ausreichend großen Abstände zum Plangebiet vernachlässigt werden.

Den schalltechnischen Berechnungen für die genannten Straßen werden die Verkehrsbelegungen aus der vorliegenden verkehrsplanerischen Untersuchung „B-Plan Nr.11 "WG Schützenstraße-Petersberg“ in Eisenach Verkehrskennwerte zur Schallimmissionsprognose“ /19/ der Fa. Verkehr 2000 Ahner + Münch aus Weimar zugrunde gelegt.

Von den Schiennenverkehrswegen im Umfeld des Plangebietes ist die

- **Eisenbahnstrecke Eisenach-Erfurt (Strecke 6340)**

für die schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen von Bedeutung. Die Eisenbahnstrecke Eisenach-Erfurt (Strecke 6340) befindet sich in südlicher und südwestlicher Richtung zum Vorhabenstandort.

Es wurden die prognostischen Verkehrsbelegungen für das Jahr 2030 /23/ in den folgenden Berechnungen zum Ansatz gebracht. Diese wurden von der Deutsche Bahn AG bereitgestellt.

2.3 Gewerbliche Anlagen außerhalb des Plangebietes

Im Umfeld (außerhalb) des Plangebietes befinden sich diverse gewerbliche Anlagen an der „Gothaer Straße“ und der „Auestraße“, die Fa. Uwe Adam GmbH südlich der Eisenbahnstrecke 6340 sowie innerhalb des Bebauungsplanes Nr.17 „Eichrodter Weg“ südlich und südwestlich des Bebauungsplangebietes B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ der Stadt Eisenach.

In dem vorliegenden Gutachten werden die bestehenden gewerblichen Anlagen und deren Geräuschemissionen berücksichtigt.

In den Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr.17 „Eichrodter Weg“ wurden immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum auf den jeweiligen Teilgebietsflächen „G“ und „F“ festgesetzt, die in den folgenden Berechnungen für die Ermittlung der plangegebenen Geräuschbelastung aus diesem Bebauungsplangebiet berücksichtigt wurden.

Da für die übrigen, umliegenden zahlreichen gewerblichen Anlagen außerhalb des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr.17 „Eichrodter Weg“ keine schalltechnischen Untersuchungen vorliegen, werden die im Folgenden genannten Methoden zur Ermittlung der Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach herangezogen, vgl. dazu folgende Abbildung 2.

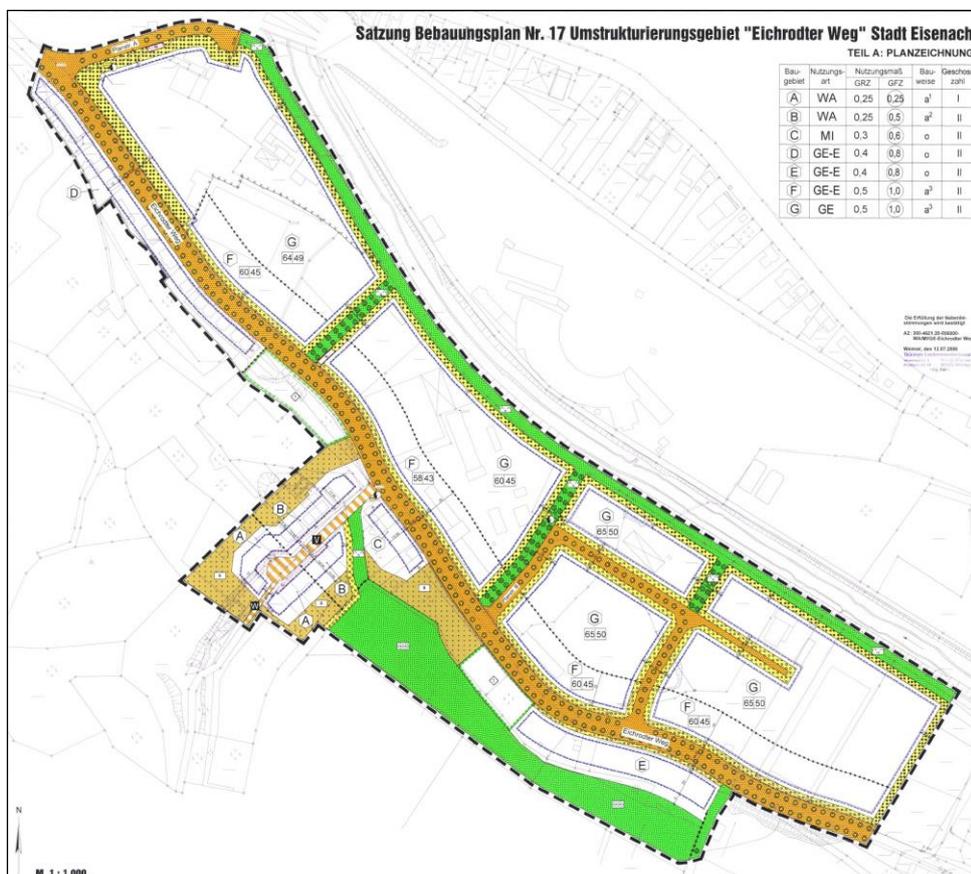


Abbildung 2: Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr.17 „Eichrodter Weg“



Anmerkung:

Die beiden Bebauungspläne B1 "In der großen güldenen Aue" (südöstlich des Planvorhabens und südöstlich des Bebauungsplanes Nr.17 „Eichrodter Weg“) sowie B 41.1 "Ehemaliger Güterbahnhof I" (südwestlich des Planvorhabens und nordwestlich des Bebauungsplanes Nr.17 „Eichrodter Weg“) sind aus der Sicht des Gutachters für das Planvorhaben nicht mehr relevant und werden in den folgenden Berechnungen nicht mit betrachtet. Zum Einen sind die Abstände zum Plangebiet deutlich größer als die bereits benannten gewerblichen Anlagen und zum Anderen müssen diese Bebauungspläne bereits die Immissionsrichtwerte in Summe an den dem Plangebiet „Schützenstraße/Petersberg“ vorgelagerten Wohnbauflächen einhalten bzw. unterschreiten. Eine Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm kann daher im B-Plangebiet Nr. 11 „Schützenstraße/Petersberg“ ausgeschlossen werden.

Für die weiteren gewerblichen Anlagen entlang der „Gothaer Straße“ sowie der „Auestraße“, die sich nicht innerhalb eines Bebauungsplangebietes befinden, werden hilfsweise flächenbezogene Schallleistungspegel zur Ermittlung der Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach herangezogen. Diese gewerblichen Nutzungen befinden sich laut Flächennutzungsplan innerhalb einer als „Mischgebiet“ ausgewiesenen Fläche, vgl. dazu auch Abbildung 1.

Die gewerblich genutzten Flächen der Fa. Uwe Adam GmbH befinden sich laut dem Flächennutzungsplan der Stadt Eisenach innerhalb eines für „Bahnanlagen“ gekennzeichneten Gebietes, vgl. dazu auch Abbildung 1 sowie die folgende Abbildung 3. Die Ermittlung der Geräuschimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach erfolgt entsprechend der TA Lärm. Auch hier werden hilfsweise flächenbezogene Schallleistungspegel herangezogen, vgl. dazu Punkt 6.2 des vorliegenden Gutachtens.

Die nachfolgende Abbildung 3 zeigt einen Ausschnitt aus dem 3D-Schallausbreitungsmodell mit den maßgeblichen gewerblichen Anlagen entlang der „Gothaer Straße“ sowie der „Auestraße“ und der Fa. Uwe Adam GmbH außerhalb des Plangebietes sowie dem Plangebiet B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“.

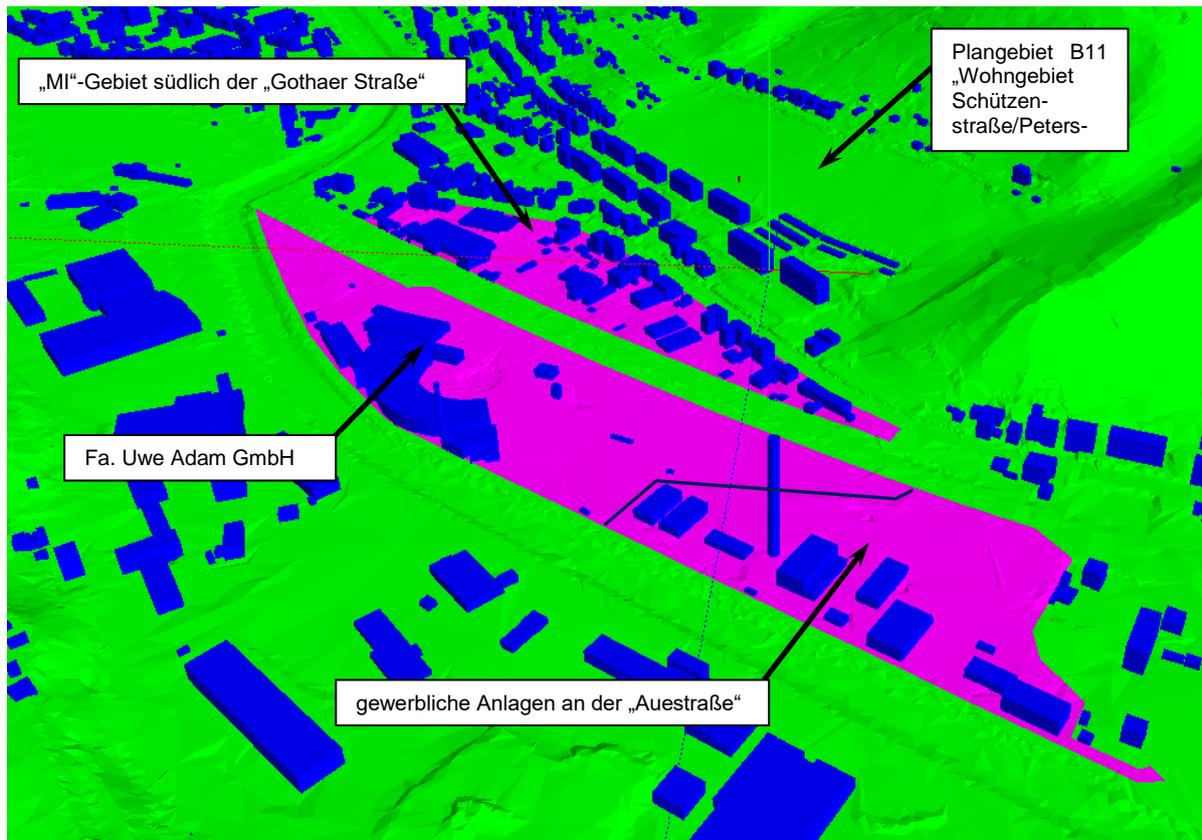


Abbildung 3: Ausschnitt aus dem 3D-Schallausbreitungsprogramm mit Kennzeichnung der maßgeblichen gewerblichen Anlagen außerhalb des Plangebietes an der „Gothaer Straße“ und der „Austraße“

(Zuordnung der Farbgebung: GRÜN = Höhenmodell, TÜRKIS = Flächenschallquellen für die Standorte der maßgeblichen gewerblichen Anlagen, BLAU = Gebäudesubstanz)



3 Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen

- /1/ „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- /2/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728)
- /3/ Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- /4/ DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002 und
- /5/ Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Mai 1987
- /6/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- /7/ RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. Köln (2019)
- /8/ Schall 03, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, vom 18.12.2014
- /9/ DIN 4109-1, „Schallschutz im Hochbau - Teil 1 Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- /10/ DIN 4109-2, „Schallschutz im Hochbau - Teil 2 Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- /11/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
Entwurf September 1997
- /12/ DIN 45645-1, „Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“
Teil 1: „Geräuschemissionen in der Nachbarschaft“, Ausgabe Juli 1996
- /13/ VDI 2571, „Schallabstrahlung von Industriebauten“, Ausgabe August 1976



- /14/ VDI 2719: „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ August 1987

- /15/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA LÄRM) vom 26.08.1998 GMBI. 1998, S.503, zuletzt geändert am 01.06.2017

- /16/ „LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm“ (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017

- /17/ DIN 1333, „Zahlenangaben“, Ausgabe Februar 1992

- /18/ B-Plan Nr. 11 WG Schützenstraße-Petersberg in Eisenach, Verkehrskennwerte zur Schallimmissionsprognose, erstellt durch die Fa. Verkehr 2000 AHNER + MÜNCH aus Weimar, bereitgestellt durch den Auftraggeber

- /19/ Bebauungsplan Nr. 11 „Wohngebiet Schützenstraße/ Petersberg“ hier: Beschluss über die Änderung des Geltungsbereiches, online einsehbar unter http://ris.eisenach.de/bi/vo0050.php?__kvonr=5790&voselect=2524

- /20/ Flächennutzungsplan der Stadt Eisenach, Planungsstand März 2015

- /21/ Prognosedaten (Prognosehorizont 2030) der Eisenbahnstrecke 6340, Deutsche Bahn AG, Vorstandsressort Technik und Umwelt DB Umwelt Schall- und Erschütterungsschutz

- /22/ diverse Planungsunterlagen zum qualifizierten Bebauungsplan Nr. 11 „Wohngebiet Schützenstraße/ Petersberg“
bereitgestellt durch den Auftraggeber

- /23/ Schalltechnisches Gutachten „Bebauungsplan der Stadt Eisenach „Eichrodter Weg“ Festlegung von flächenbezogenen Schalleistungspegeln, Bericht Nr. 067/6/sei vom 28.06.1994, erstellt durch das Planungsbüro STEGER & PIENING GmbH Lärmschutzberatung

- /24/ Schalltechnisches Gutachten „Bebauungsplan Nr. 17 der Stadt Eisenach „Eichrodter Weg“ Geräuschkontingentierung in Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln, Bericht Nr. 0067/b62/sei vom 10.02.2000, erstellt durch das Planungsbüro STEGER & PIENING GmbH Lärmschutzberatung

- /25/ Schallimmissionsprognose zum Bebauungsplan B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach, Gutachtennummer 2181-18-AA-20-PB001 vom 23.04.2020, erstellt durch den Fachbereich Akustik der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH aus Hartmannsdorf



4 Schalltechnische Anforderungen

4.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch /2/ und der Baunutzungsverordnung /3/ werden den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) in einem Plangebiet die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 /5/ zu DIN 18005 /4/ für den Beurteilungspegel zugeordnet. Für die Planfläche sollen im Bebauungsplan B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach als Gebietsnutzungen „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) festgelegt werden. Damit fügt sich das Planvorhaben in die benachbarten Gebiete ein, die vorwiegend zu Wohnzwecken genutzt werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte nach /5/ betragen insofern für die geplante Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“:

55 dB(A) tags (für alle Geräuschquellenarten)

45 dB(A) nachts (für Verkehrsgeräusche)

40 dB(A) nachts (für alle anderen Geräuschquellenarten)

Die genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Da auf die Planfläche Gewerbe- und Verkehrsgeräusche einwirken, werden demzufolge die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 /5/ zu DIN 18005 /4/ der Lärmbewertung zugrunde gelegt:

Verkehrsgeräusche:

55 / 45 dB(A) tags / nachts für die Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“

Geräusche von den gewerblichen Nutzungen:

55 / 40 dB(A) tags / nachts für die Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“

Die Einhaltung oder Unterschreitung der genannten Werte ist nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Die schalltechnischen Orientierungswerte sollen dabei bereits an den Baufeldgrenzen eingehalten werden.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.



Hinweise zu Außenwohnbereichen

Im Rahmen der Bauleitplanung ist ebenso eine Betrachtung von Außenwohnbereichen sowie eine Beurteilung vorzunehmen. Dazu kann hilfsweise auf die Schutzanforderungen der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für Kern-, Dorf- und Mischgebiete zurückgegriffen werden. Danach sind Schallschutzmaßnahmen an Außenwohnbereichen nicht erforderlich, sofern für den Tageszeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr) ein Beurteilungspegel für den Verkehrslärm von 64 dB(A) eingehalten wird. Bei der Abwägung nach DIN 18005 ist dieser Wert gebietsunabhängig auch in „Reinen Wohngebieten“ (WR) und „Allgemeinen Wohngebieten“ (WA) anzuwenden.

Im Leitfaden der Bauleitplanung in Berlin¹ wird ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) für den Verkehrslärm als oberer Schwellenwert zugrunde gelegt, ab dessen Überschreitung im Bebauungsplan Maßnahmen zum Schutz der dem Wohnen unmittelbar zugeordneten Außenwohnbereichen (z. B. Balkone, Loggien) getroffen werden sollen.

Außenwohnbereiche (AWB) werden unterschieden in bebaute und unbebaute AWB.

Zum bebauten Außenwohnbereich zählen alle mit dem Wohngebäude verbundenen Anlagen wie z. B. Balkone, Loggien, Terrassen.

Unter unbebautem Außenwohnbereich werden alle sonstigen zum Wohnen im Freien geeigneten und bestimmten Flächen des Grundstücks verstanden. Dies sind z. B. Grillplätze, Freisitze, Kinderspielplätze, Spiel- und Liegewiesen.

Nicht zu den AWB zählen:

- Vorgärten, Nutzgärten und Balkone, die nicht dem regelmäßigen Aufenthalt dienen
- Flächen, die nicht zum Wohnen im Freien benutzt werden dürfen.

Wintergärten oder vollverglaste Balkone sind als Wohnräume und nicht als AWB einzustufen, da hier der ungehinderte Kontakt nach außen nicht gegeben oder eingeschränkt ist.

Grundsätzlich dienen solche Außenwohnbereiche nicht dem „dauerhaften Aufenthalt“ von Personen, wie es üblicherweise in Wohnhäusern der Fall ist. Eine Nutzung zur Nachtzeit ist in der Regel zu vernachlässigen, die Schutzbedürftigkeit der Außenwohnbereich ist daher auf den Tageszeitraum beschränkt.

Der maßgebliche Immissionsort befindet sich in Anlehnung an VLärmSchR97² Abs. C VI Ziff. 10.7 (2) bei Terrassen und unbebauten Außenwohnbereichen jeweils bei deren Mittelpunkt in 2 m Höhe.

¹ Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017

² Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) vom 27.05.1997



4.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden

Alle im Umfeld des B-Plan-Gebietes vorhandenen gewerblichen Anlagen fallen unter den Anwendungsbereich der TA Lärm /16/, die sowohl für die Beurteilung immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger, als auch nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen gilt. Solche Anlagen sind nach dem § 22 (1) BImSchG /1/ so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Vermeidungsgebot), und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (Mindestmaßgebot).

Die gewerblichen Anlagen fallen damit unter den Anwendungsbereich der TA Lärm /15/, die in ihrer aktuellen Fassung sowohl für die Beurteilung immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger als auch nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen gilt. In dieser allgemeinen Verwaltungsvorschrift /15/ zum BImSchG /1/ sind für die verschiedenen Gebietsnutzungen Immissionsrichtwerte festgelegt. Die Art der Gebietsnutzung ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen bzw. ist entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Für den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach ist als Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) nach der BauNVO /3/ festgelegt. Dafür gelten die im Folgenden genannten Immissionsrichtwerte gemäß Nummer 6.1 e) der TA Lärm:

55 dB(A) tags, 40 dB(A) nachts für die Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“ (WA)

Die genannten Immissionsrichtwerte beziehen sich auf einen **Beurteilungspegel** L_r (rating level), der für die Bewertung der auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusche nach einem in /15/ beschriebenen Verfahren aus den A-bewerteten Schalldruckpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) gebildet wird. Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zusätzlich ist ein **Spitzenpegelkriterium** einzuhalten, wonach einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte um **nicht mehr als 30 dB(A) tags** und **um nicht mehr als 20 dB(A) nachts** überschreiten dürfen.

Erhebliche Benachteiligungen oder erhebliche Belästigungen der Nachbarschaft durch die Geräusche einer gewerblichen Anlage können im Allgemeinen ausgeschlossen werden, wenn an den Immissionsnachweisorten (IO) die genannten Immissionsrichtwerte unterschritten werden und wenn das Spitzenpegelkriterium nicht verletzt wird.



4.3 Anforderungen der DIN 4109

Die Notwendigkeit des Nachweises ausreichenden Schallschutzes ergibt sich für die im B-Plangebiet möglichen schutzbedürftigen Räume gegenüber den von außen einwirkenden Geräuschquellen. Die Berechnungen werden projektbezogen auf Grundlage der in Thüringen aktuell bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109-1 in der Fassung vom Januar 2018 /9/ durchgeführt.

Anmerkung

Gemäß Anlage A 5.2/1 der „Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (ThürVVTB)“ des Freistaates Thüringen vom 18. November 2020 kann der schalltechnische Nachweis nach DIN 4109-2:2018-01 in Verbindung mit DIN 4109-31:2016-07, DIN 4109-32:2016-07, DIN 4109-33:2016-07, DIN 4109-34:2016-07, DIN 4109-35:2016-07 und DIN 4109-36:2016-07 geführt werden.

Schutzbedürftig sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind. Gemäß DIN 4109-1 /9/ handelt es sich dabei auch um Wohnräume, einschließlich Wohndielen und Wohnküchen sowie Schlafräume in Einfamilienhäusern.

Die DIN 4109 unterscheidet bzgl. der Höhe des Schutzanspruchs nicht zwischen Schlaf- und Wohnräumen. Für schutzwürdige Räume gemäß DIN 4109 sind die "maßgeblichen Außenlärmpegel" auf der Grundlage der zu berechnenden Beurteilungspegel L_r zu ermitteln.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden unterschiedliche Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind.



Tabelle 1: Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1, Tab. 7 /9/

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB
1	I	bis 55
2	II	56 bis 60
3	III	61 bis 65
4	IV	66 bis 70
5	V	71 bis 75
6	VI	76 bis 80
7	VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

- Die Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr sind nach Kap. 4.4.5.2 und durch Schienenverkehr nach Kap. 4.4.5.3 der DIN 4109-2 /10/ zu berechnen, vgl. auch Pkt. 7.2 im vorliegenden Gutachten.
- Entsprechend Nr. 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /10/ wird für Geräuschimmissionen aus Anlagen nach TA Lärm im Regelfall der gebietsbezogene Immissionsrichtwert nach TA Lärm im Tageszeitraum angesetzt, vgl. auch Pkt. 7.1 im vorliegenden Gutachten.
- Wirken auf das Planvorhaben mehrere Schallquellen ein, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel nach Kap. 4.4.5.7 der DIN 4109-2 /10/ durch energetische Addition des Außenlärmpegels für Verkehrslärm nach Kap. 4.4.5.2 und 4.4.5.3 und dem nach TA Lärm heranzuziehenden Immissionsrichtwert tags nach Kap. 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /10/.

Die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind gemäß Nr. 7.1 der DIN 4109-1 /9/ in Abhängigkeit vom Verhältnis der Gesamfläche des Außenbauteils zur Grundfläche des schutzbedürftigen Raumes mit einem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren. Diese Korrektur kann jedoch nur anhand konkreter Grundrisse bzw. für detaillierte Planungen berechnet werden und wurde demzufolge in der nachfolgenden Berechnung nicht berücksichtigt.



4.4 Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen sind auch die verkehrlichen Auswirkungen der Planung auf die Nachbarschaft zu prüfen. Das Planvorhaben führt durch den zusätzlichen Ziel- und Quellverkehr auf den bestehenden öffentlichen Straßen „Gothaer Straße“ und „Schützenstraße“ sowie den Neubau der Planstraßen zur Erschließung des künftigen Wohnbaustandortes zu einer Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft.

4.4.1 Beurteilung für den Neubau der Planstraßen nach 16. BImSchV

Mit dem Bebauungsplan B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Am Petersberg“ wird zur Erschließung der Baufelder planungsrechtlich der Neubau der Planstraßen als öffentliche Straßen ermöglicht. Dabei handelt es sich im Sinne der Verkehrslärmschutzrichtlinien um lärmvorsorgeberechtigte Bereiche. Der Straßenneubau der Planstraßen unterliegt vollumfänglich dem Geltungsbereich und den Anforderungen der 16. BImSchV.

Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sind die §§ 41, 42 BImSchG in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG erlassenen Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) und den Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (VLärmSchR 97). Die VLärmSchR 97 wurden vom Bundesministerium für Verkehr auch für andere Straßen (die nicht in der Baulast des Bundes liegen) zur Anwendung empfohlen, soweit das Landesrecht mit dem Bundesrecht übereinstimmt.

Nach § 41 Abs. 1 BImSchG muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung einer öffentlichen Straße sichergestellt werden, dass durch Verkehrsgeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Schädlich sind nach § 3 BImSchG die Verkehrsgeräusche, die geeignet sind, erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Mit der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) wurde eine Rechtsvorschrift erlassen, in der das Berechnungsverfahren zur Feststellung der Belastung durch Verkehrsgeräusche sowie die Grenzwerte bei Neubaumaßnahmen von öffentlichen Verkehrswegen festgelegt sind.

Als maßgeblicher Immissionsort bei der Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche durch den Neubau der Planstraßen ist das Wohnhaus „Schützenstraße 21“ außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes anzusehen. Dabei gilt hier, wenn die schallimmissionsschutzrechtlichen Anforderungen der 16. BImSchV an diesem Gebäude eingehalten werden, ist sichergestellt, dass auch an allen anderen Wohngebäuden an der „Schützenstraße“, „Am Petersberg“ und der „Friedrich-List-Straße“ sowie im weiteren Umfeld des künftigen Wohnbaustandortes keine schalltechnischen Probleme im Sinne der 16. BImSchV zu erwarten



sind. Schließlich liegt das Wohngebäude „Schützenstraße 21“ gegenüber allen anderen Wohngebäuden in kürzester Entfernung zur Ein- und Ausfahrt in das künftige Plangebiet. Insofern werden an diesem Gebäude die höchsten Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr im Plangebiet zu erwarten sein.

Das Wohngebäude „Schützenstraße 21“ befindet sich außerhalb des Plangebietes und laut Flächennutzungsplan in einem als „Wohnbaufläche“ gekennzeichneten Gebiet. Damit gelten für die Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche folgende Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV für „Allgemeine Wohngebiete“ (WA):

Verkehrsgерäusche

59 / 49 dB(A) tags / nachts für die Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“

Liegt für den maßgeblichen Immissionsort eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (IGW) Tag und/oder Nacht der 16. BImSchV vor, hat der Eigentümer der betroffenen baulichen Anlage gegen den Träger der Baulast einen Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach. Die weitergehende Bearbeitung erfolgt dabei nach den Grundsätzen der 24. BImSchV.

4.4.2 Zunahme der Straßenverkehrsgeräusche auf bestehenden öffentlichen Straßen

Die Beurteilung der Zunahme der Straßenverkehrsgeräusche auf den bestehenden öffentlichen Straßen „Schützenstraße“ und „Gothaer Straße“ im Zuge der Inbetriebnahme des neu geplanten Wohnbaustandortes unterliegt nicht den Rechtsbestimmungen der 16. BImSchV. Schließlich handelt es sich nicht um Straßenneubauten und nicht um erhebliche bauliche Eingriffe in die bestehenden Streckenabschnitte, die den Tatbestand der wesentlichen Änderung erfüllen.

Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten für das bestehende Straßennetz sind daher im Einzelfall zu diskutieren. Eine Beurteilung ist dabei auf Grundlage der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts möglich. Werden diese gebietsunabhängigen Werte mit der konkreten Planung erstmals erreicht oder weitergehend überschritten, so können selbst marginale, vorhabenbedingte Pegelerhöhungen u. U. unzumutbar sein. Nach wissenschaftlichen Erkenntnissen liegt die Wahrnehmbarkeitsschwelle von Pegelunterschieden für vergleichsweise kurzzeitig dargebotene Geräusche zwischen 1 und 2 dB. Als gesichert gilt, dass Pegelunterschiede von 3 dB subjektiv wahrgenommen werden können.

Eine Überschreitung oder weitergehende Erhöhung der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts kann unter den konkreten Umständen des Einzelfalls dennoch als vertretbar erscheinen, wenn vorausgesetzt wird, dass an den genannten Gebäuden zu den Hauptverkehrsstraßen hin ausreichend dimensionierter passiver Schallschutz vorhanden ist und die Bebauung an



den rückwärtigen, im Schallschatten gelegenen Bereichen noch angemessene Pegelwerte ermöglicht, die zumindest dort ein Wohnen und/oder Schlafen bei gelegentlich zu öffnenden Fenstern noch zulässt.

Die Berechnungen „Straßenverkehrsgeräusche“ werden für die zur Beurteilung als maßgeblich anzusehenden Fassaden der Immissionsorte

IO I „Gothaer Straße 9“ im Kreuzungsbereich der „Schützenstraße“ und „Gothaer Straße“

IO II „Schützenstraße 21“ in kürzester Entfernung zur Ein- und Ausfahrt in das künftige Plangebiet

mit den Verkehrszahlen für den Prognose-Nullfall sowie den Prognose-Planfall durchgeführt.



5 Verkehrslärberechnung Straße und Schiene

Für den Verkehrslärm (Straße und Schiene) werden Rasterlärmkarten zur Veranschaulichung der Schallausbreitung für den Prognose-Nullfall sowie für den Prognose-Planfall bis in das Plangebiet erstellt, siehe Anlagen 4/1 bis 4/4. Die Berechnungen erfolgen ohne die durch die geplante Wohnbebauung eintretenden schallabschirmenden Wirkungen.

5.1 Prognostische Verkehrsbelegungen der öffentlichen Straßen im Umfeld (Prognose-Nullfall)

Von den öffentlichen Straßen im Umfeld des Planvorhabens mit einem relevanten Verkehrsaufkommen sind die „Gothaer Straße“ und die „Schützenstraße“ von Bedeutung. Den schalltechnischen Berechnungen für den Prognose-Nullfall werden die prognostischen Verkehrsdaten (Analyse Ist-Zustand) der genannten Straßen aus der Unterlage „B-Plan Nr. 11 WG Schützenstraße-Petersberg in Eisenach, Verkehrskennwerte zur Schallimmissionsprognose“ /18/ zugrunde gelegt. Die folgenden Werte für die maßgebende stündliche Verkehrsstärke (M_T und M_N) sowie für die Lkw-Anteile (p) am Verkehrsaufkommen werden für die Berechnungen herangezogen.

Tabelle 2: Ausgangsdaten für die schalltechnischen Berechnungen für den Prognose-Nullfall

Streckenabschnitt	M_T	M_N	SV-Anteil p in %				Geschwindigkeit v in km/h
			Tag ¹⁾		Nacht ¹⁾		
			p_1	p_2	p_1	p_2	
Gothaer Straße							
„Schützenstraße“ bis „Landgrafenstraße“	469	67	2,9	4,3	1,8	2,6	50
„Schützenstraße“ bis „Auestraße“	449	64	2,9	4,4	1,9	2,8	
Schützenstraße							
„Gothaer Straße“ bis „Friedrich List-Straße“	59	5	4,2	6,3	0,0		50
„Friedrich List-Straße“ bis „Am Petersberg“	19	2	2,2	3,2			

¹⁾ Da keine Werte nach der RLS-19 vorliegen, wurden die Zahlenwertete für die SV-Anteile p_1 und p_2 entsprechend Punkt 3.3.2 der RLS-19 aus /18/ durch den Gutachter berechnet



5.2 Prognostische Verkehrsbelegungen der öffentlichen Straßen im Umfeld (Prognose-Planfall)

Von den öffentlichen Straßen im Umfeld des Planvorhabens mit einem relevanten Verkehrsaufkommen sind auch mit Inbetriebnahme des geplanten Wohnbaustandortes die „Gothaer Straße“ und die „Schützenstraße“ von Bedeutung. Den schalltechnischen Berechnungen für den Prognose-Planfall werden die Verkehrsdaten (Prognose-Zustand) der genannten Straßen aus dem Gutachten „B-Plan Nr. 11 WG Schützenstraße-Petersberg in Eisenach, Verkehrskennwerte zur Schallimmissionsprognose“ /18/ zugrunde gelegt. Die folgenden Werte für die maßgebende stündliche Verkehrsstärke (M_T und M_N) sowie für die Lkw-Anteile (p) am Verkehrsaufkommen werden für die Berechnungen herangezogen. Weiterhin wurden die vom Planvorhaben auf den Nebenstraßen verursachten zusätzlichen Verkehrsströme (Pkw und Lkw) nach /18/ mit berücksichtigt. Die prognostischen Verkehrsströme sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 3: Ausgangsdaten für die prognostischen Verkehrsströme für den Prognose-Planfall

Streckenabschnitt	M_T	M_N	SV-Anteil p in %				Geschwindigkeit v in km/h
			Tag ¹⁾		Nacht ¹⁾		
			p_1	p_2	p_1	p_2	
Gothaer Straße							
„Schützenstraße“ bis „Landgrafensstraße“	479	70	2,9	4,4	1,7	2,6	50
„Schützenstraße“ bis „Auestraße“	446	65	3,0	4,4	1,9	2,7	
Schützenstraße							
„Gothaer Straße“ bis „Friedrich List-Straße“	84	7	3,4	5,0	0,0		30 ²⁾
„Friedrich List-Straße“ bis „Am Petersberg“	46	4	2,6	3,9			
Planstraßen Nord und Süd							
Planstraße	15	3	0	0			30

¹⁾ Da keine Werte nach der RLS-19 vorliegen, wurden die Zahlenwertete für die SV-Anteile p_1 und p_2 entsprechend Punkt 3.3.2 der RLS-19 aus /18/ durch den Gutachter berechnet

²⁾ Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach ist für die „Schützenstraße“ eine Reduzierung der Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h vorgesehen.



5.3 Berechnung der prognostischen längenbezogenen Schalleistungspegel der öffentlichen Straßen

Die Berechnung der prognostischen längenbezogenen L_w' Schalleistungspegel der Gothaer Straße, der Schützenstraße sowie der Planstraßen Nord und Süd wurden gemäß der RLS-19 /7/ vorgenommen.

Aus diesen Werten wurden im Zuge von Schallausbreitungsrechnungen die fassaden- und stockwerksbezogenen prognostischen Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ ermittelt und dann den prognostischen Beurteilungspegeln „Schienenverkehrsgeräusche Eisenbahn“ energetisch überlagert.

Die so entstehenden Gesamt-Beurteilungspegel „Verkehrsgeräusche“ sowie die maßgeblichen Außenlärmpegel an den Baufeldgrenzen im B-Plan-Gebiet B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach, an denen Fenster von schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden können, sind in der Tabelle der Anlage 5 zusammengestellt.

5.4 Belegung der bestehenden Eisenbahnstrecke

Für die in südlicher und südwestlicher Richtung zum Vorhabenstandort verlaufende Eisenbahnstrecke Eisenach-Erfurt (Strecke 6340) wurden die prognostischen Verkehrsbelegungen für das Jahr 2030 /22/ in den folgenden Berechnungen zum Ansatz gebracht. Diese wurden von der Deutsche Bahn AG bereitgestellt und sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 6: Verkehrsbelegungen der Eisenbahnstrecke 6340 zur Tages- und Nachtzeit (Prognosezustand 2030) - Summe in beiden Fahrtrichtungen -

Anzahl Züge		Zugart	v-max	Fahrzeugkategorien gem. Schall 03-2014 im Zugverband	
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl
Strecke Nr. 6645					
32	18	GZ-E	100	7-Z5_A4	1
				10-Z5	30
				10-Z18	8
8	0	IC-E	200	7-Z5_A4	1
				9-Z5	12
42	9	ICE	200	4-V1	2
37	8	RB-ET	160	5-Z5-A12	1
119	35	Summe			

¹⁾ RV-VT = Regionalzug mit Dieseltriebzug



5.5 Berechnung der längenbezogenen Schalleistungspegel der Eisenbahnstrecken

Die Berechnung der längenbezogenen Schalleistungspegel für die Eisenbahnstrecke 6340 (Summe in beiden Fahrtrichtungen, vgl. Angaben in der Tabelle 6 im Punkt 5.4) erfolgt gemäß der Vorschrift „Schall 03“ /8/ für die Tages- und Nachtzeit.

Mit den in der vorangegangenen Tabelle angegebenen Eingangsdaten sowie unter Berücksichtigung der Fahrbahnart „Standardfahrbahn“ ergeben sich folgende A-bewertete längenbezogene Schalleistungspegel für die Eisenbahnstrecke „6340“ im Bereich „Schützenstraße“:

$$L_{W^A, \text{Tag}} = 89,2 \text{ dB(A)/m}$$

$$L_{W^A, \text{Nacht}} = 88,0 \text{ dB(A)/m}$$

Die so entstehenden Gesamt-Beurteilungspegel „Schienenverkehrsgeräusche“ an den Baufeldgrenzen des Bebauungsplanes B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach, an denen Fenster von schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden können, sind in der 2. Doppelspalte der Tabelle der Anlage 5 zusammengestellt.

5.6 Durchführung der Schallausbreitungsrechnungen (Verkehrslärm)

Für die Berechnung der Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ und „Schienenverkehrsgeräusche“ an den Immissionsnachweisorten wurde das EDV-Programm „SoundPLAN 8.2“ der Fa. SoundPlan GmbH aus Backnang verwendet.

Dabei wurde die Geländetopografie für die Planfläche und ihre Umgebung mit der vorhandenen Bebauung in der Nachbarschaft berücksichtigt. Die im Punkt 5.3 berechneten Emissionspegel $L_{m,E}$ für die Straßen sowie die in den Punkten 5.5 berechneten A-bewerteten längenbezogenen Schalleistungspegel für die bestehende Eisenbahnstrecke wurden im digitalen akustischen Berechnungsmodell den Verkehrsgeräuschquellen zugeordnet.

Der Rechner bereitet während des Programmlaufs ein dreidimensionales Modell des Untersuchungsgebietes auf, mit dem die Berechnungen der Beurteilungspegel in einem Geländeaster (z.B. 5 m) durchgeführt werden können. Daraus lassen sich Schallimmissionspläne aufbereiten, die einen Gesamtüberblick über die Schallausbreitung von den Verkehrsgeräuschquellen für den Prognose-Planfall sowie den Prognose-Nullfall bis auf die Planfläche - ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkungen durch die geplante Bebauung im B-Plan-Gebiet - bieten (siehe Anlagen 4/1 bis 4/4).

Außerdem können für die relevanten Immissionsorte stockwerksbezogene Beurteilungspegel berechnet werden (vgl. dazu die Tabelle der Anlage 5).



Zum Vergleich mit den im Punkt 4 genannten schalltechnischen Orientierungswerten sind die berechneten Einzelwerte nach der Tabelle der Anlage 5 heranzuziehen.

Berücksichtigt wurde bei den Berechnungen eine einfache Schallreflexion bis 50 m Entfernung um Emissionsort und Immissionsort.

5.7 Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“

Die 1. Doppelspalte der Tabelle in Anlage 5 zeigt die Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ für den Bebauungsplan B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach.

5.8 Beurteilungspegel „Schienenverkehrsgeräusche“

Die 2. Doppelspalte der Tabelle in Anlage 5 zeigt weiterhin die Beurteilungspegel „Schienenverkehrsgeräusche“ für den vorgesehenen Bebauungsplan B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach.

Es wird darauf hingewiesen, dass bei den Schallausbreitungsrechnungen gemäß § 43 Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG der ehemalige „Schienenbonus“ von - 5 dB (vgl. Punkt 6 der „Schall 03“ /8/) nicht in Ansatz gebracht wurde.

5.9 Gesamt-Beurteilungspegel „Verkehrsgeräusche“ (Straße und Schiene)

Die Tabelle in Anlage 5 zeigt zudem in ihrer 3. Doppelspalte die Gesamt-Beurteilungspegel „Verkehrsgeräusche“ (Summenpegel aus Straße + Schiene) für den Bebauungsplan B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach.

Diese Werte wurden durch energetische Überlagerung der Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ mit den Beurteilungspegeln „Schienenverkehrsgeräusche“ ermittelt.

Es wird weiterhin der Vergleich mit den schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblattes 1 /5/ zu DIN 18005 /4/ geführt, und es sind die Unter- bzw. Überschreitungen dieser Werte in dB angegeben.



5.10 Ergebnisse der Berechnungen des Verkehrslärms (Summe Straßen- und Schienenverkehr)

In der Anlage 5 des vorliegenden Gutachtens sind exemplarisch die Beurteilungspegel, verursacht durch die Verkehrsgeräusche (Summe Straßen- und Schienenverkehr), an den Baufeldgrenzen auf den Teilflächen „WA1“, „WA2“ und „WA3“ dargestellt und den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß DIN 18005 gegenübergestellt.

Aus den Berechnungsergebnissen gemäß der Tabelle in Anlage 5 ist folgendes zu erkennen:

- (1) Der **schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 /5/ zu DIN 18005 /4/** für „Allgemeine Wohngebiete“ von 55 dB(A) zur **Tageszeit** wird um bis zu 4 dB überschritten.
- (2) Der **schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 /5/ zu DIN 18005 /4/** für „Allgemeine Wohngebiete“ von 45 dB(A) zur **Nachtzeit** wird um bis zu 6 dB überschritten
- (3) Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags wird um bis zu 11 dB und von 60 dB(A) nachts um bis zu 9 dB unterschritten.
- (4) An den Seitenfassaden (Fassaden die senkrecht zur Straßenachse angeordnet sind) der auf den Baufeldern entstehenden Wohngebäude ist aufgrund der Abschirmwirkungen durch das eigene Gebäude mit um jeweils 3 dB geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen.
- (5) Für die den Straßen und der Schiene abgewandten Fassaden (Fassaden die durch den eigenen Baukörper zu den Straßen- und Schienenwegen abgeschirmt werden) der auf den Wohnbaufeldern entstehenden Wohngebäude ist infolge der Schirmwirkung durch das jeweils eigene Gebäude mit um etwa 5 dB geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen.

Im Punkt 8 werden Vorschläge für erforderliche Schallschutzmaßnahmen und Empfehlungen für textliche Festsetzungen im B-Plan unterbreitet.

Der tagsüber für die **Außenwohnbereiche auf den Grundstücken anzustrebende Beurteilungspegel von 64 dB(A) wird auf allen Baufeldern eingehalten**, vgl. dazu auch Schallimmissionsplan in Anlage 4/1. Insofern sind nachteilige in der Bauleitplanung zu berücksichtigende Beeinträchtigungen für die Nutzung der Außenwohnbereiche durch Verkehrsgeräusche auszuschließen und weitergehende Anforderungen hinsichtlich der Anordnung auf den Grundstücken und zusätzlicher Schallschutzmaßnahmen nicht erforderlich.



5.11 Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens

1) Neubau der Planstraßen

Bei den Berechnungen zu den durch den Straßenneubau verursachten Verkehrslärmimmissionen wurden entsprechend den Verkehrslärmschutz-Richtlinien 1997 ausschließlich die vom Kfz-Verkehr auf den neuen Planstraßen ausgehenden Geräuschemissionen betrachtet.

Im Ergebnis der Berechnungen war festzustellen, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch den Neubau der Planstraßen an den vorhandenen, nächst gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen sowohl tags als auch nachts eingehalten werden. So werden an der Ostfassade des maßgeblichen Immissionsortes „Schützenstraße 21“ prognostische Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ von 42 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts erreicht. Die zulässigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten und mindestens um 16 dB unterschritten.

Durch den Neubau der Planstraßen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes B11 „Schützenstraße / Petersberg“ werden an der Bestandsbebauung keine Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen oder Entschädigungen gemäß 16. BImSchV ausgelöst. Weitergehende Schallschutzmaßnahmen sind damit im Bebauungsplanverfahren nicht erforderlich.

2) Zunahme der Straßenverkehrsgeräusche auf den bestehenden öffentlichen Straßen

Die Beurteilung der Auswirkungen des Planvorhabens auf die Straßenverkehrsgeräusche der bestehenden öffentlichen Straßen wurde auf Grundlage der Verkehrsströme im verkehrstechnischen Gutachten /18/ für den Prognose-Nullfall sowie den Prognose-Planfall durchgeführt.

Für den Immissionsort IO I „Schützenstraße 21“ ergeben sich für den Prognose-Nullfall Beurteilungspegel im Tageszeitraum von 58 dB(A) und im Nachtzeitraum von 47 dB(A). Für den Prognose-Planfall ergeben sich Beurteilungspegel im Tageszeitraum von 59 dB(A) und im Nachtzeitraum von 47 dB(A).

Damit ergibt sich lediglich eine geringfügige Erhöhung um 1 dB im Tageszeitraum. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden demnach weiterhin eingehalten und nicht überschritten.

Weiterhin werden die „Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung“ von 70 dB(A) im Tageszeitraum und 60 dB(A) im Nachtzeitraum an allen maßgeblichen Immissionsorten im Prognose-Nullfall sowie im Prognose-Planfall deutlich unterschritten.



Die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens auf den bestehenden Verkehrswegen sind damit vernachlässigbar. Weitergehende Schallschutzmaßnahmen sind damit im Bebauungsverfahren nicht erforderlich.

6 Berechnung der Geräuschemissionen gemäß TA Lärm

6.1 Geräusche des Bebauungsplanes Nr. 17 „Eichrodter Weg“

Entsprechend der Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 17 „Eichrodter Weg“ wurden die in der folgenden Abbildung dargestellten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel in den folgenden Berechnungen herangezogen, die als plangegebene „Geräusch-Vorbelastung“ für das Plangebiet B11 Wohngebiet „Schützenstraße/ Petersberg“ zu verstehen ist.

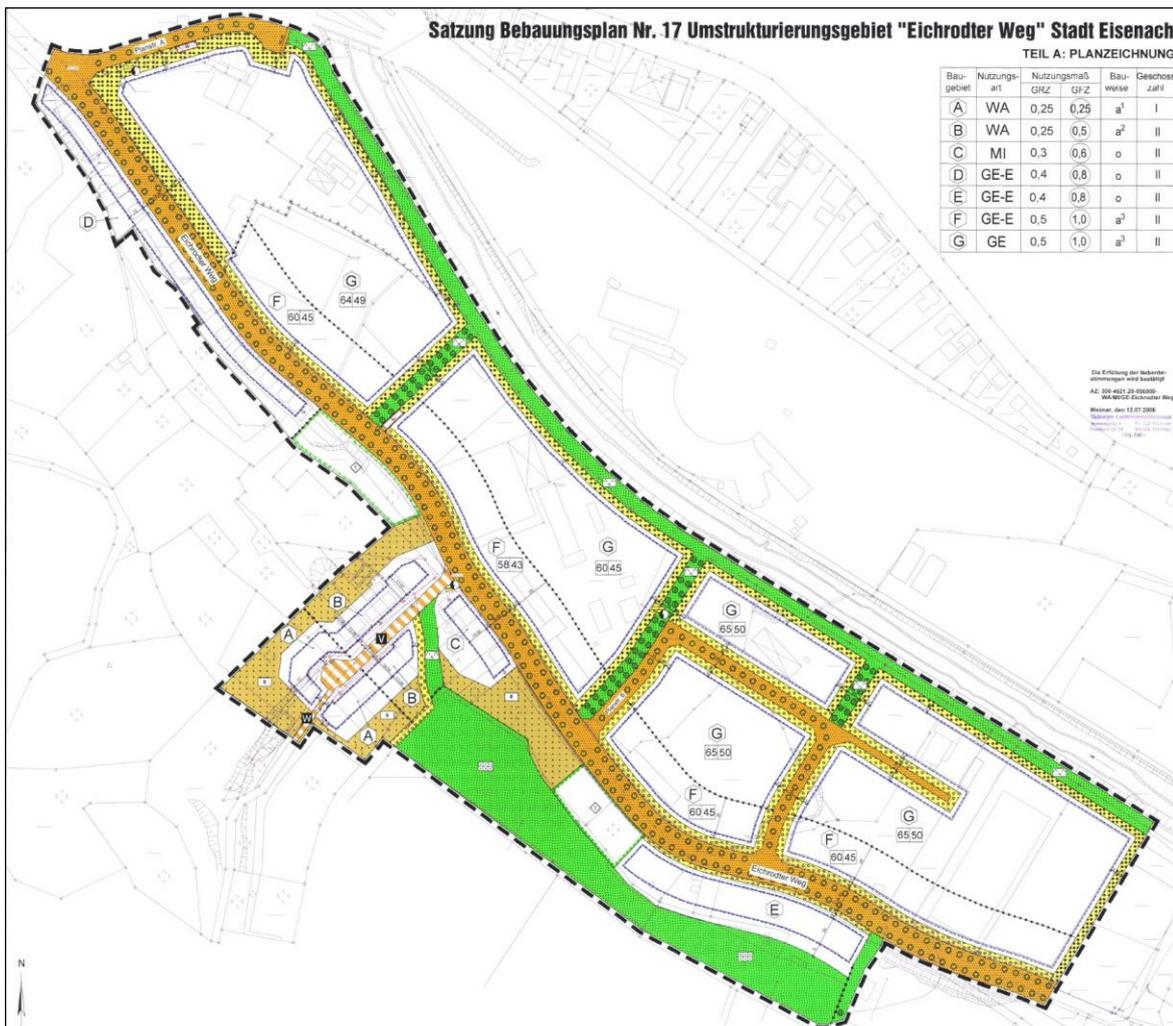


Abbildung 3: immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel des Bebauungsplanes Nr. 17 „Eichrodter Weg“, dargestellt in den rechteckigen Kästchen

6.2 Geräusche der umliegenden gewerblichen Nutzungen ohne Bebauungsplan

Auf den Flächen südlich der „Gothaer Straße“ sowie nördlich der „Auestraße“ befinden sich gewerbliche Nutzungen die sich nicht innerhalb eines Bebauungsplanes befinden. Dies betrifft auch den Standort der Fa. Uwe Adam EVU GmbH.



Der Gutachter setzt aufgrund der Vielzahl der gewerblichen Nutzungen und entsprechend der Gebietseinstufung nach dem Flächennutzungsplan der Stadt Eisenach als „Mischgebiet“ (MI), hilfsweise die folgenden immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel in den folgenden Berechnungen an:

$$L_{WA}^{\text{Tag}} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$$

$$L_{WA}^{\text{Nacht}} = 45 \text{ dB(A)/m}^2$$

Der Tagwert wird nach Punkt 3.2.3 der DIN 18005 /4/ für Gewerbegebietsflächen (GE) empfohlen und ist daher auf der sicheren Seite für die Nachbarschaft (Bebauungsplangebiet B11 Wohngebiet „Schützenstraße/ Petersberg“) gewählt.

Der Nachtwert ist in Anlehnung an die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /4/ sowie der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /15/ um 15 dB niedriger angesetzt, was wiederum daraus resultiert, dass die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen („WA“ und „MI“) einen um 15 dB höheren (niedrigeren Wert) Schutzanspruch genießen.

6.3 Durchführung der Schallausbreitungsrechnungen

Für die Durchführung der Schallausbreitungsrechnungen wurden zunächst in dem digitalen akustischen Berechnungsmodell im Programmsystem „SoundPLAN 8.2“ der Firma SoundPLAN GmbH aus Backnang den gewerblich genutzten Flächen die flächenbezogenen Schallleistungspegel gemäß den Punkten 5.1 und 5.2 zugeordnet.

Bei der Bestimmung der Immissionskontingente an den relevanten Immissionsorten (an Fassaden der schutzbedürftigen Nutzungen) ist das gleiche Berechnungsverfahren anzuwenden, wie im Rahmen der Emissionskontingentierung bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Eichrodter Weg“.

Dazu sind die Berechnungen der zulässigen Immissionsanteile im Plangebiet B11 Wohngebiet „Schützenstraße/ Petersberg“, verursacht durch die Emissionen des Bebauungsplanes Nr. 17 „Eichrodter Weg“ im vorliegenden Fall nach den Rechenregeln der VDI 2714 (1988) durchzuführen. Für die Berechnung der zulässigen Immissionsanteile wird die Höhe der Schallquellen mit $h = 3 \text{ m}$, entsprechend den schalltechnischen Gutachten /23/ und /24/, über Gelände angesetzt.

Die Berechnungen der Immissionsanteile für die Baufelder ohne Emissionsbegrenzung, für die im Pkt. 6.2 die flächenbezogenen Schallleistungspegel ermittelt wurden, erfolgen mit dem Schallausbreitungsmodell der DIN ISO 9613-2 /11/. Dabei werden die Schallquellen in einer Höhe von $h = 2 \text{ m}$ über Gelände angesetzt. Der meteorologische Korrekturwert C_{met} nach DIN ISO 9613-2 /11/ wurde mit 0 dB angesetzt und kann somit für Immissionsorte in größerer Entfernung als Sicherheitsreserve angesehen werden.



Die Berechnungen wurden für die Immissionsorte IO 1 bis IO 9 jeweils auf den Baufeldgrenzen des Plan- gebiets B11 Wohngebiet „Schützenstraße/ Petersberg“ durchgeführt (vgl. Tabelle 8 in Punkt 5.4). Berücksichtigt wurde bei den Berechnungen auch einfache Schallreflexion bis 75 m Entfernung um Emissionsort und Immissionsort.

Zusätzlich wurden Schallimmissionskarten aufbereitet, die einen Gesamtüberblick über die Schallausbrei- tung von den umliegenden gewerblichen Anlagen bis auf die Planfläche - ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkungen durch die geplante Bebauung im B-Plangebiet bieten (siehe Anlagen 4/5 und 4/6).

Hierbei ist zu beachten, dass sich der Beurteilungspegel „Gewerbelärm“ im künftigen Wohngebiet „Schüt- zenstraße/ Petersberg“ durch energetische Pegeladdition der Teilbeurteilungspegel für die plangegebene Geräuschbelastung sowie für die Geräuschbelastung der bestehenden gewerblichen Anlagen außerhalb von Bebauungsplänen zusammensetzt. Das betrifft die Einzelpunktberechnungen als auch die Schal- limmissionspläne.

6.4 Beurteilungspegel „Gewerbelärm“

In der nachfolgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel im vorgesehenen Wohnstandortes „Schüt- zenstraße/ Petersberg“ dargestellt, die durch die „Gewerbeanlagen“ außerhalb des Plangebietes verursacht werden.

Es wird weiterhin der Vergleich mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /15/ geführt, und es sind die Unter- bzw. Überschreitungen dieser Werte in dB angegeben.



Tabelle 8: Beurteilungspegel Gewerbelärm im Tages- und Nachtzeitraum an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 9 innerhalb des Plangebietes

IO Nr.	Bezeichnung Teilfläche	Etage	Beurteilungspegel L _{r,Zus.} in dB(A) Gewerbegebiet „Eichrodter Weg“		Beurteilungspegel L _{r,Zus.} in dB(A) gewerbliche Anlagen ohne Bebauungsplan	
			Tag ¹⁾	Nacht	Tag ¹⁾	Nacht
IO1	Teilgebiet „WA1“	EG	45,9	29,0	43,9	26,9
		1.OG	46,0	29,0	44,5	27,6
		2.OG	46,3	29,4	45,3	28,4
IO2		EG	46,2	29,3	45,7	28,8
		1.OG	46,4	29,4	46,2	29,2
		2.OG	46,7	29,8	46,6	29,7
IO3	Teilgebiet „WA2“	EG	46,7	29,8	47,1	30,2
		1.OG	46,8	29,9	47,4	30,5
		2.OG	47,0	30,1	47,6	30,7
IO4		EG	47,4	30,5	47,8	30,8
		1.OG	47,6	30,6	48,3	31,3
		2.OG	47,6	30,7	48,7	31,7
IO5		EG	45,7	28,8	44,5	27,5
		1.OG	46,8	29,9	45,9	29,0
		2.OG	47,0	30,1	47,4	30,5
IO6	Teilgebiet „WA1“	EG	45,8	28,9	41,1	24,2
		1.OG	46,5	29,6	42,9	26,0
		2.OG	46,7	29,7	44,8	27,8
IO7	Teilgebiet „WA3“	EG	41,3	24,4	41,0	24,0
		1.OG	43,4	26,5	42,3	25,4
IO8		EG	42,8	25,9	40,3	23,4
		1.OG	44,1	27,2	42,2	25,3
IO9		EG	47,0	30,1	47,6	30,6
		1.OG	47,6	30,7	48,1	31,2

¹⁾ Inklusive eines anteiligen Zuschlages für die Geräuscheinwirkung auch in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen in Höhe von $K_{R,Teil} = + 1,9$ dB.

In der folgenden Tabelle 9 sind die Summen-Beurteilungspegel aus der plangegebenen „Geräuschbelastung“ des Bebauungsplanes Nr 17 „Eichrodter Weg“ und der bestehenden „Geräuschbelastung“ der weiteren umliegenden gewerblichen Anlagen - die sich in keinem Bebauungsplan befinden - dargestellt.



Tabelle 9: Summen-Beurteilungspegel Gewerbelärm im Tages- und Nachtzeitraum an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 9 innerhalb des Plangebietes

IO Nr.	Bezeichnung Teilfläche	Etage	Summen-Beurteilungspegel $L_{r,Zus.}$ in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)		Über (+) - Unter (-) - schreitung in dB	
			Tag ¹⁾	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO1	Teilgebiet „WA1“	EG	48,0	31,1	55	40	- 7	- 9
		1.OG	48,3	31,4			- 7	- 9
		2.OG	48,8	31,9			- 6	- 8
IO2		EG	49,0	32,1			- 6	- 8
		1.OG	49,3	32,3			- 6	- 8
		2.OG	49,7	32,8			- 5	- 7
IO3	Teilgebiet „WA2“	EG	49,9	33,0			- 5	- 7
		1.OG	50,1	33,2			- 5	- 7
		2.OG	50,3	33,4			- 5	- 7
IO4		EG	50,6	33,7			- 4	- 6
		1.OG	51,0	34,0			- 4	- 6
		2.OG	51,2	34,2			- 4	- 6
IO5		EG	48,2	31,2	- 7	- 9		
		1.OG	49,4	32,5	- 6	- 7		
		2.OG	50,2	33,3	- 5	- 7		
IO6		Teilgebiet „WA1“	EG	47,1	30,2	- 8	- 10	
			1.OG	48,1	31,2	- 7	- 9	
			2.OG	48,9	31,9	- 6	- 8	
IO7	Teilgebiet „WA3“	EG	44,2	27,2	- 11	- 13		
		1.OG	45,9	29,0	- 9	- 11		
IO8		EG	44,7	27,8	- 10	- 12		
		1.OG	46,3	29,4	- 9	- 11		
IO9		EG	50,3	33,4	- 5	- 7		
		1.OG	50,9	34,0	- 4	- 6		



6.5 Bewertung der auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche durch Gewerbeanlagen

Die in der Tabelle 9 angegebenen prognostischen Beurteilungspegel „Gewerbelärm“ sind wie folgt zu bewerten:

- (1) Aus der Tabelle 9 (vgl. Punkt 5.4) ist ersichtlich, dass die zutreffenden **Immissionsrichtwerte an den Baufeldgrenzen im B-Plan-Gebiet B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach, an denen Fenster von schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden können, im Tages- und Nachtzeitraum eingehalten** werden (siehe schutzbedürftige Nutzungen IO 1 bis IO 9). Die Unterschreitung beträgt im Tageszeitraum mindestens 4 dB und im Nachtzeitraum bis zu 6 dB.
- (2) Die Berechnungen nach Tabelle 9 (vgl. Punkt 5.4) wurden auf Grundlage der flächenbezogenen Schalleistungspegel L_{WA} durchgeführt. Eine rechnerische Beurteilung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm ist damit nicht zielführend möglich. Es wird jedoch eingeschätzt, dass für das Plangebiet Wohngebiet „Schützenstraße/ Petersberg“ keine unzulässig hohen Spitzenpegel aus den benachbarten Gewerbeanlagen zu befürchten sind. So befinden sich bspw. die gewerblichen Anlagen an der „Gothaer Straße“ mit $s = 100$ m in ausreichender Entfernung zum Plangebiet. Insofern sind aus Sicht des Gutachters weitere detaillierte Betrachtungen zum Spitzenpegelkriterium für das Plangebiet nicht erforderlich.
- (3) Da die zutreffenden Immissionsrichtwerte im Tages- und Nachtzeitraum an allen Immissionsorten IO 1 bis IO 9 eingehalten werden und das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm nicht verletzt wird, können schädliche Umwelteinwirkungen und erhebliche Belästigungen durch Geräusche im Sinne des Punktes 2.1 der TA Lärm /15/ im Plangebiet ausgeschlossen werden. Der mit der Gebietskategorie „Allgemeines Wohngebiet“ erwartete Anspruch auf gesunde Wohnverhältnisse wird somit gegenüber den Geräuschen aus den gewerblichen Anlagen erfüllt.



7 Ermittlung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018)

7.1 Ermittlung der Lärmpegelbereiche „Gewerbelärm“ gemäß DIN 4109 (2018)

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ergibt sich im Regelfall nach dem gemäß TA Lärm /15/ für die jeweilige Gebietskategorie maximal zulässigem Immissionsrichtwert für die Tageszeit zzgl. eines Wertes von +3 dB, vgl. Nummer 4.4.5.6 der DIN 4109-2 (2018) /10/.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /15/ überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm /15/ ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.

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 15 dB(A).

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ sind in der Tabelle der Anlage 5 angegeben.

7.2 Ermittlung der Lärmpegelbereiche „Verkehrslärm“ gemäß DIN 4109 (2018)

Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ ergeben sich aus den ermittelten Gesamt-Beurteilungspegeln „Verkehrsrgeräusche“ für die **Tageszeit** zzgl. eines Wertes von + 3 dB, vgl. Nummer 4.4.5.2 und 4.4.5.3 der DIN 4109-2 (2018) /10/.

Beträgt die Differenz zwischen Beurteilungspegeln Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für die **Nachtzeit** aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB, vgl. Nummer 4.4.5.2 (Abs. 4) und 4.4.5.3 (Abs. 3) der DIN 4109-2 (2018) /10/.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr gem. Nummer 4.4.5.3 der DIN 4109-2 (2018) pauschal um 5 dB zu mindern.

Nach Nummer 4.4.5.2 und 4.4.5.3 der DIN 4109-2 (2018) /10/ sind die Gesamtbeurteilungspegel $L_{r,T}$ und $L_{r,N}$ entsprechend der 16. BImSchV zu bestimmen. Demzufolge sind die Gesamtbeurteilungspegel beim Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005 auf ganze dB(A) aufzurunden.



Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ für den Tages- und Nachtzeitraum sind in den Tabellen der Anlage 5 angegeben.

7.3 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach Gleichung (44) der DIN 4109-2 (2018) /10/.

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

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

Die Lärmpegelbereiche, die im B-Plan B11 Wohngebiet „Schützenstraße/ Petersberg“ festgesetzt werden sollten, sind in der Anlage 5 tabellarisch dargestellt.

Weiterhin sind in der Anlage 5 die Lärmpegelbereiche innerhalb des Plangebietes grafisch dargestellt.



8 Konfliktbewältigung zum Lärmschutz innerhalb des Plangebietes

Neben der Bewertung und Beurteilung des Standortes auf der Grundlage aller von außen einwirkenden Lärmquellen verpflichtet die Bauleitplanung auch zur Konfliktbewältigung innerhalb des geplanten Standortes (Eigenlärm). Dabei sind in Betracht zu ziehen:

Regelungen des Anwohnerparkens und Fahrverkehr innerhalb des Plangebietes (Verkehr)

Eine Zentralisierung von Stellplätzen und Garagen mit einer übermäßig starken Belastung Einzelner ist zu vermeiden. Das Parken von Lkw ist innerhalb der Plangrenzen generell unzulässig.

Aufstellung von Altglascontainern / Stellplatz für Abfallcontainer im Plangebiet

Dem Gutachter sind keine Flächen für die Aufstellung von Wertstoffcontainern innerhalb des Plangebietes bekannt. Sollten Aufstellflächen vorgesehen werden, sind folgende Hinweise zu beachten.

Altglascontainer sind als eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes anzusehen. Zuständig für die Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen ist letztlich derjenige, der die Anlage (hier Altglascontainer) betreibt. Die Betreiberpflichten ergeben sich aus § 22 BImSchG. Geräuschimmissionen, die sich aus einer ordnungsgemäßen Nutzung von Altglascontainern ergeben, sind von den Anwohnern hinzunehmen, sofern die Geräuschimmissionen technisch weder vermeidbar noch reduzierbar sind (§ 3 Abs. 1, § 22 Abs. 1, Satz 1 Nr. 1 und 2 BImSchG).

Für die Bestimmung geeigneter Stellplätze für Altglasdepotcontainer der Geräuschklasse I/UZ 21 in zum Wohnen genutzten Gebieten kann man in Anlehnung an die TA Lärm nach folgender Tabelle vorgehen:

Tabelle 10: Abstände Wertstoffsammelstellen (Altglascontainer)

Bewertung des Stellplatzes	Abstand Container – Immissionsort in Metern
anzustreben	50 m und größer
ausreichend	12 - 25 m

Beim Betrieb der Depotcontainer ist darauf zu achten, dass die Einwurfzeiten zu begrenzen sind: werktags nicht vor 07:00 Uhr und nicht nach 20:00 Uhr. Das Entleeren der Container sollte möglichst nicht nach 17:00 Uhr vorgenommen werden.

Bei zu erwartenden Lärmkonflikten könnten alternativ auch sogenannte Unterflursysteme in Betracht gezogen werden. Das sind im Boden versenkte Behälter, bei denen nur der Einwurfschacht aus dem Boden ragt.



9 Bewertung des Vorhabens aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes und Vorschläge für erforderliche Schallschutzmaßnahmen

Die Stadt Eisenach plant die Aufstellung des Bebauungsplanes B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach.

Für die Planfläche soll im Bebauungsplan als Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“ festgelegt werden.

Das Plangebiet ist durch Straßen- und Schienenverkehrslärm belastet. Die Hauptlärmquellen stellen die „Gothaer Straße“, die „Schützenstraße“ sowie die südlich des Plangebietes verlaufende Eisenbahntrasse mit der Strecken-Nr. 6340 dar.

Die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 werden durch die Verkehrsgeräusche an den Baufeldgrenzen im B-Plan-Gebiet B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach, an denen Fenster von schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden können, im Tages- und Nachtzeitraum überschritten. Die Überschreitungen betragen tags bis zu 4 dB und nachts bis zu 6 dB.

Der Lärmkonflikt ist somit im Bauleitplanverfahren zu lösen und in den textlichen Festsetzungen sind Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) zu treffen. Dabei ist zu beachten, dass die neue Nutzung für ihren eigenen Schutz zu sorgen hat und alle Festsetzungen auf das Gebiet innerhalb der räumlichen Grenzen des Plangebietes beschränkt sind.

Die Belange des Lärmschutzes sind im Folgenden nach Priorität dargestellt:

1. Trennungsgrundsatz nach § 50 BImSchG
2. Aktive und städtebauliche Maßnahmen
3. passive Maßnahmen (schalloptimierte Grundrissgestaltung in Verbindung mit baulich-technischen Mitteln).

Diskussion der Maßnahmen zur Schallpegelminderung bzw. von Ausgleichsmaßnahmen:

1. Der Trennungsgrundsatz nach dem ersten Anstrich, wonach bei raumbedeutsamen Planungen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen soweit wie möglich vermieden werden, stellt für diesen B-Plan im innerstädtischen Bereich kein ausreichendes Hilfsmittel dar. Die Stadt Eisenach hat jedoch ein berechtigtes Interesse nach der Ausweisung neuer, attraktiver Baugebiete, um die Ansiedlung neuer Bevölkerungsgruppen zu ermöglichen. Aus städtebaulichen Gesichtspunkten bietet sich zudem die Erweiterung der bereits bestehenden Wohnbebauung an der „Schützenstraße“ und „Am Petersberg“ an.



2. Wenn ausreichende Abstände zwischen Schallquelle und schutzbedürftiger Nutzung nicht realisierbar sind, sind weitergehend aktive Lärmschutzmaßnahmen und städtebauliche Lösungen zu prüfen. Dabei sind Maßnahmen an den Schallquellen und/ oder die Errichtung von Lärmschutzwänden/-wällen in Betracht zu ziehen.
- Aktive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. Schallschutzwände und Erdwälle, sind wegen der an das Plangebiet unmittelbar angrenzenden öffentlichen Straßen nicht möglich. Die für sie erforderliche Höhe wäre zudem aus städtebaulichen Gesichtspunkten nicht akzeptabel.
 - Eine Geschwindigkeitsbegrenzung für den Straßenverkehr auf der öffentlichen „Gothaer Straße“ von z.B. 50 km/h auf 30 km/h würde eine Pegelminderung in den anteiligen Beurteilungspegeln „Straßenverkehrsgeräusche“ an den straßenzugewandten Immissionsorten IO 2 bis IO 9 und von $\Delta L = 2$ dB ergeben. Dies würde an den Immissionsorten bedeuten, dass die schalltechnischen Orientierungswerte im Tageszeitraum um bis zu 2 dB und im Nachtzeitraum immer noch um bis zu 6 dB überschritten werden. Im Nachtzeitraum ist der Schienenverkehr pegelbestimmend. Es ergeben sich insofern keine Pegeländerungen.
 - Als weitere Maßnahme kommt bei Straßen grundsätzlich der Einbau lärmarmen Fahrbahnbeläge in Betracht. Mit offenporigen Fahrbahnbelägen sind Pegelminderungen von 2 bis 3 dB(A) gegenüber Standardbelägen erreichbar. Da es sich dabei um freiwillige Maßnahmen der jeweiligen zuständigen Behörden handelt, kann diese Lärmreduzierung jedoch nicht sichergestellt werden.

Darüber hinaus besteht durch den Vorhabenträger ohnehin kein Anspruch gegenüber der Verkehrsbehörde nach Durchsetzung von Geschwindigkeitsbeschränkungen und dem Einsatz von lärmarmen Fahrbahnbelägen. Aus rechtlicher Sicht sind allein Maßnahmen möglich, die im Geltungsbereich des Plangebietes realisiert werden können.

- Gleiches gilt für den „Schienenverkehrslärm“ der angrenzenden Eisenbahnstrecke der DB Netz AG. Obgleich Geräuschminderungsmaßnahmen an der Geräuschentstehungsstelle - dem „Rad-Schiene-Kontakt“ - technisch umsetzbar sind und als wirksame Schallminderungsmaßnahmen bekannt sind, hat der Vorhabenträger keinen Anspruch gegenüber der DB Netz AG auf Umsetzung der Maßnahmen. Das gilt ebenso für mögliche aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen entlang der Eisenbahnstrecke.

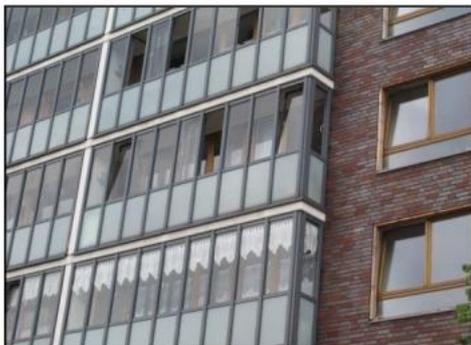


Insofern verbleiben nur Maßnahmen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“. Als solche sind zu nennen:

3. Bei der Planung schutzbedürftiger Nutzungen an lärmbelasteten Standorten sind lärmrobuste städtebauliche Strukturen zu realisieren, d. h. im Wesentlichen eine geschlossene und ausreichend hohe Bebauung entlang der Lärmquelle. Ziel ist die Schaffung von lärmabgewandten Seiten für jeden Bebauungsteil/jede Wohnung und von ruhigen Außenwohnbereichen. Dadurch wird der Straßen- und Schienenverkehrslärm im weiteren Plangebiet wirkungsvoll abgeschirmt, sodass an den straßenabgewandten Fassaden aller Gebäude die Orientierungswerte der DIN 18005 bereits eingehalten werden.

Für die straßenzugewandten Fassaden der Gebäude innerhalb der genannten Teilflächen kommt zum Schutz vor Verkehrslärm als geeignetes Hilfsmittel die Dimensionierung von ausreichendem baulichen Schallschutz der Außenbauteile in Betracht. Damit ist sicherzustellen, dass im Inneren der Wohngebäude zumutbare Wohn- und Lebensverhältnisse erreicht werden können. In der Rechtsprechung haben sich Werte für den Beurteilungspegel innen von 40 dB(A) tags und 30 dB(A) nachts verfestigt. Damit werden im Innenbereich tagsüber eine weitgehend störungsfreie Kommunikation und nachts ein weitgehend störungsfreies Schlafen ermöglicht.³

Darüber hinaus gehört das Wohnen bei teilgeöffnetem Fenster - zum Zwecke der Außenwahrnehmung - heutzutage zur allgemeinen Erwartungshaltung der Bevölkerung. Nach einer Umfrage des Umweltbundesamtes 2011 würden sich ca. 75% der Befragten zumindest stark belästigt fühlen, wenn sie die Fenster wegen des Lärms schließen müssten. In den einschlägigen Leitfäden für den Schallschutz in der Bauleitplanung werden daher besondere Fensterkonstruktionen oder bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung vorgeschlagen, die sowohl eine Belüftung ermöglichen als auch im teilgeöffneten Zustand noch eine ausreichende Schalldämmung aufweisen. Eine ausreichende Frischluftversorgung ausschließlich durch technische Belüftungseinrichtungen sicherzustellen, sollte nur im Einzelfall in Betracht gezogen werden. Abbildung 4 zeigt einige Ausführungsbeispiele des teilgeöffneten Vorbaus.



³ BVerwG, Urt. v. 17.05.1995 – 4 NB 30/95



Abbildung 4: Beispiele für teilgeöffnete Außenbauteile zum Schutz gegenüber Verkehrslärm (oben: geschlossene Vorbauten, unten links: Vorhangfassade, unten rechts: Laubengänge)

Die zum Schutz gegen Außenlärm an die Luftschalldämmung der Außenbauteile zu stellenden Anforderungen werden dabei in der DIN 4109-1:2018 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“ festgesetzt. Dem jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ werden Lärmpegelbereiche zugeordnet.

Dabei ist zu beachten, dass die vorliegenden Berechnungen ohne jegliche Bebauung durchgeführt wurden und im Rahmen der weitergehenden Ausführungsplanung entsprechend zu präzisieren sind. Die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind gemäß Nr. 7.1 der DIN 4109-1: 2018-01 in Abhängigkeit vom Verhältnis der Gesamtfläche des Außenbauteils zur Grundfläche des schutzbedürftigen Raumes mit einem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren. Diese Korrektur kann jedoch nur anhand konkreter Grundrisse bzw. für detaillierte Planungen berechnet werden und wurde demzufolge in den vorliegenden Berechnungen nicht berücksichtigt.

Beurteilung

Der erforderliche Schallschutz ist absehbar mit schalloptimierter Grundrissgestaltung in Verbindung mit baulich-technischen Maßnahmen (passiver Schallschutz) umsetzbar, sodass die Grundaussagen des Gutachtens im Hinblick auf den Verkehrslärmschutz im Plangebiet und damit der Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung abgewogen sind. Das zu erstellende Schallschutzkonzept, welches auf der ermittelten Lärmbelastung und der Kenntnis der relevanten Emittenten aufbaut, verbindet die Erfordernisse des Schallschutzes mit den standortbezogenen Möglichkeiten. Hauptziel bleibt dabei, die Nutzungsmodalitäten der Wohnnutzung möglichst wenig zu beschränken und weitreichende Reglementierungen zu vermeiden.

Nachfolgend werden **Vorschläge** für entsprechende textliche Festsetzungen zum B-Plan unterbreitet.



Auf der Grundlage des § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB /2/ sind aufgrund der Ergebnisse der vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ in Eisenach folgende Hinweise für die textlichen Festsetzungen zu beachten:

Verkehrsgeräusche von den benachbarten öffentlichen Straßen und Schienen

- (1) Die schutzbedürftigen Räume entsprechend DIN 4109, an denen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten sind, sind an der zu den maßgeblichen Verkehrsgeschäusquellen abgewandten Fassadenseite der geplanten Wohnbebauung anzuordnen.**
- (2) Ist eine solche Grundrissorientierung nach Anstrich (1) nicht möglich, sind für die schutzbedürftigen Räume (sofern als Schlafraum genutzt), an deren Fenstern die schalltechnischen Orientierungswerte „Nacht“ überschritten werden, zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen bzw. bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung umzusetzen. Darunter zählen:**

 - **Festverglasungen in Verbindung mit Lüftungsmöglichkeiten der betroffenen Räume**
 - **geschlossene Laubengänge**
 - **Prallglasscheiben**
- (3) Für die zur Tages- bzw. zur Nachtzeit schutzbedürftigen Räume aller Wohngebäude im Plangebiet, an deren Fenstern die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 „Tag“ bzw. „Nacht“ überschritten werden, ist die Einhaltung der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile (Wand, Fenster, Dach) nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ im jeweils erforderlichen landesbaurechtlichen Genehmigungs- oder Anzeigeverfahren nachzuweisen.**



Luftbilder/Lagepläne

- Anlage 1/1: Übersichtsplan mit Kennzeichnung des Standortes des Bebauungsplanes B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ der Stadt Eisenach
unmaßstäblich
- Anlage 1/2: Detaillierter Übersichtsplan mit Kennzeichnung des Standortes des Bebauungsplanes B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ der Stadt Eisenach
unmaßstäblich
- Anlage 2: Planzeichnung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ der Stadt Eisenach
Maßstab: 1 : 1.970

Fotodokumentation

- Anlage 3: 3 Blätter

Schallimmissionskarten

- Anlage 4/1: Beurteilungspegel Verkehrslärm im Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr) für den Prognose-Planfall
- Anlage 4/2: Beurteilungspegel Verkehrslärm im Nachtzeitraum für den Prognose-Planfall
- Anlage 4/3: Beurteilungspegel Verkehrslärm im Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr) für den Prognose-Nullfall
- Anlage 4/4: Beurteilungspegel Verkehrslärm im Nachtzeitraum für den Prognose-Nullfall
- Anlage 4/5: Beurteilungspegel Gewerbelärm im Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)
- Anlage 4/6: Beurteilungspegel Gewerbelärm im Nachtzeitraum (ungünstigste volle Stunde)

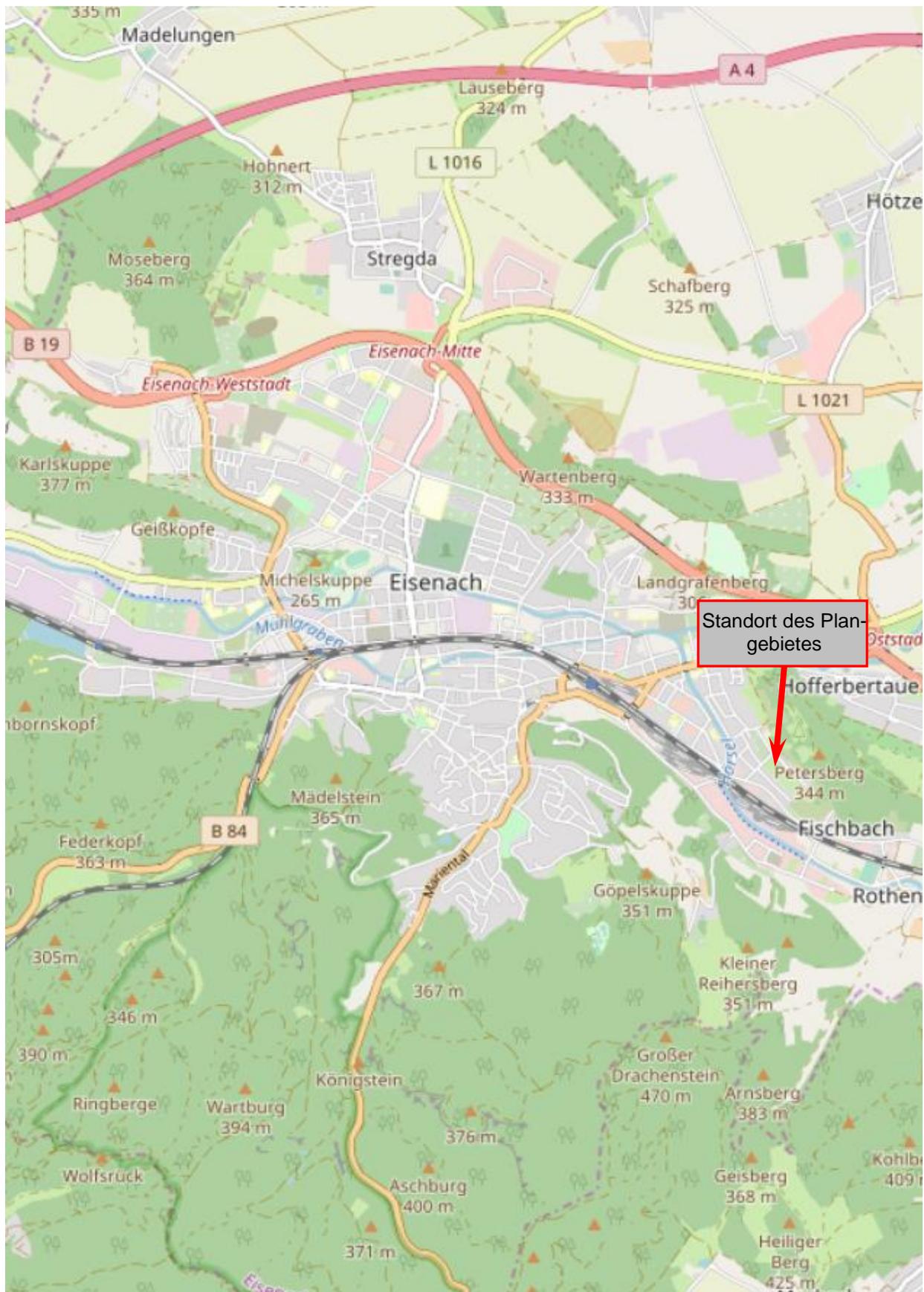
Ergebnislisten Verkehrslärm

- Anlage 5: Beurteilungspegel sowie maßgeblicher Außenlärmpegel Verkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 9 der Teilflächen „WA1“, „WA 2“ und „WA 3“ für den Prognose-Planfall
- Lärmpegelbereiche an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 9



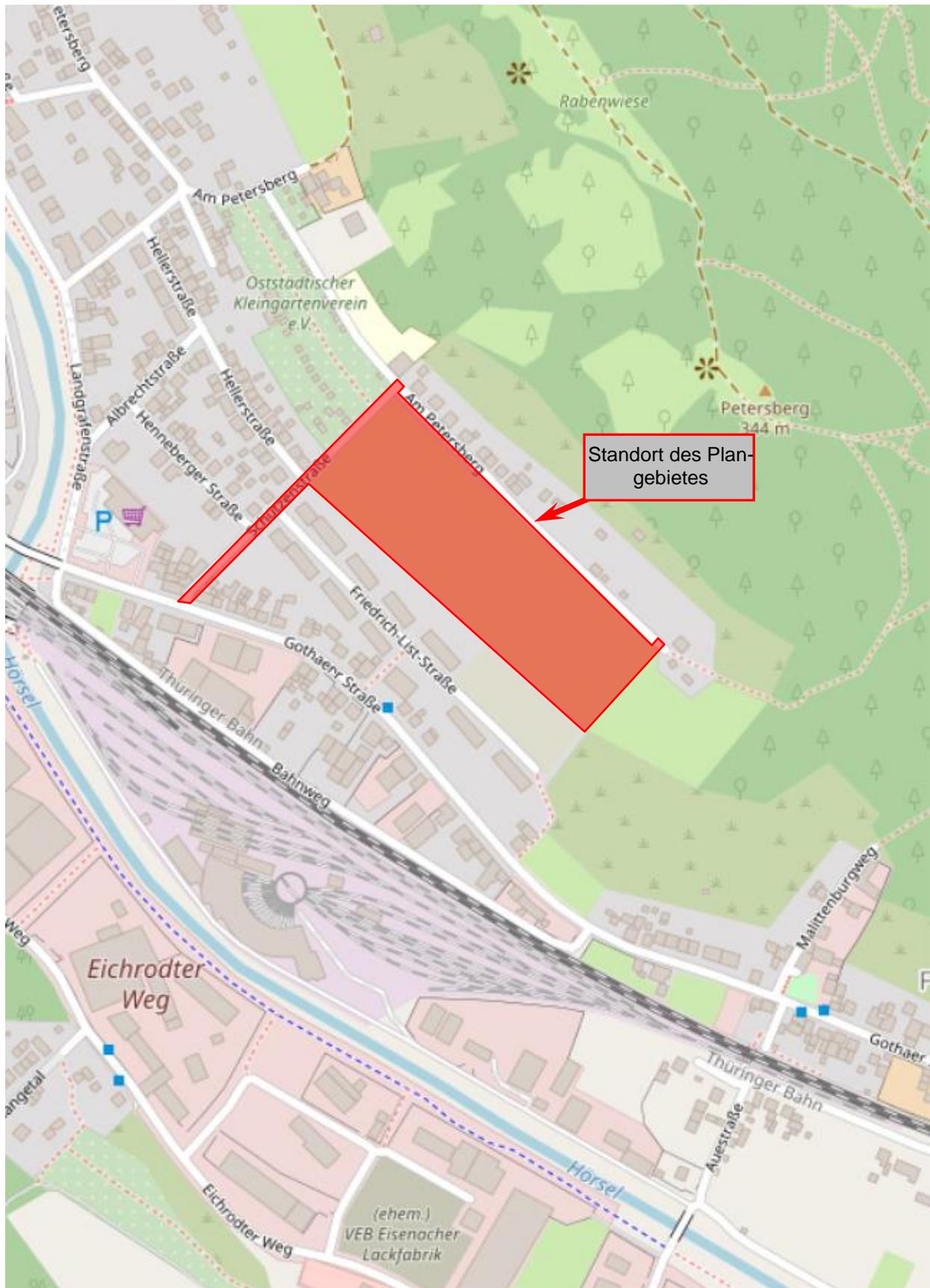
SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

Anlage 1



Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Open Database License (ODbL)

Übersichtsplan mit Kennzeichnung des Standortes des Baugebietes B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ der Stadt Eisenach, unmaßstäblich



Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Open Database License (ODbL)

Detaillierter Übersichtsplan mit Kennzeichnung des Standortes des Bebauungsplanes B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ der Stadt Eisenach, unmaßstäblich



Anlage 2

Bebauungsplan Nr. 11 "Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg"

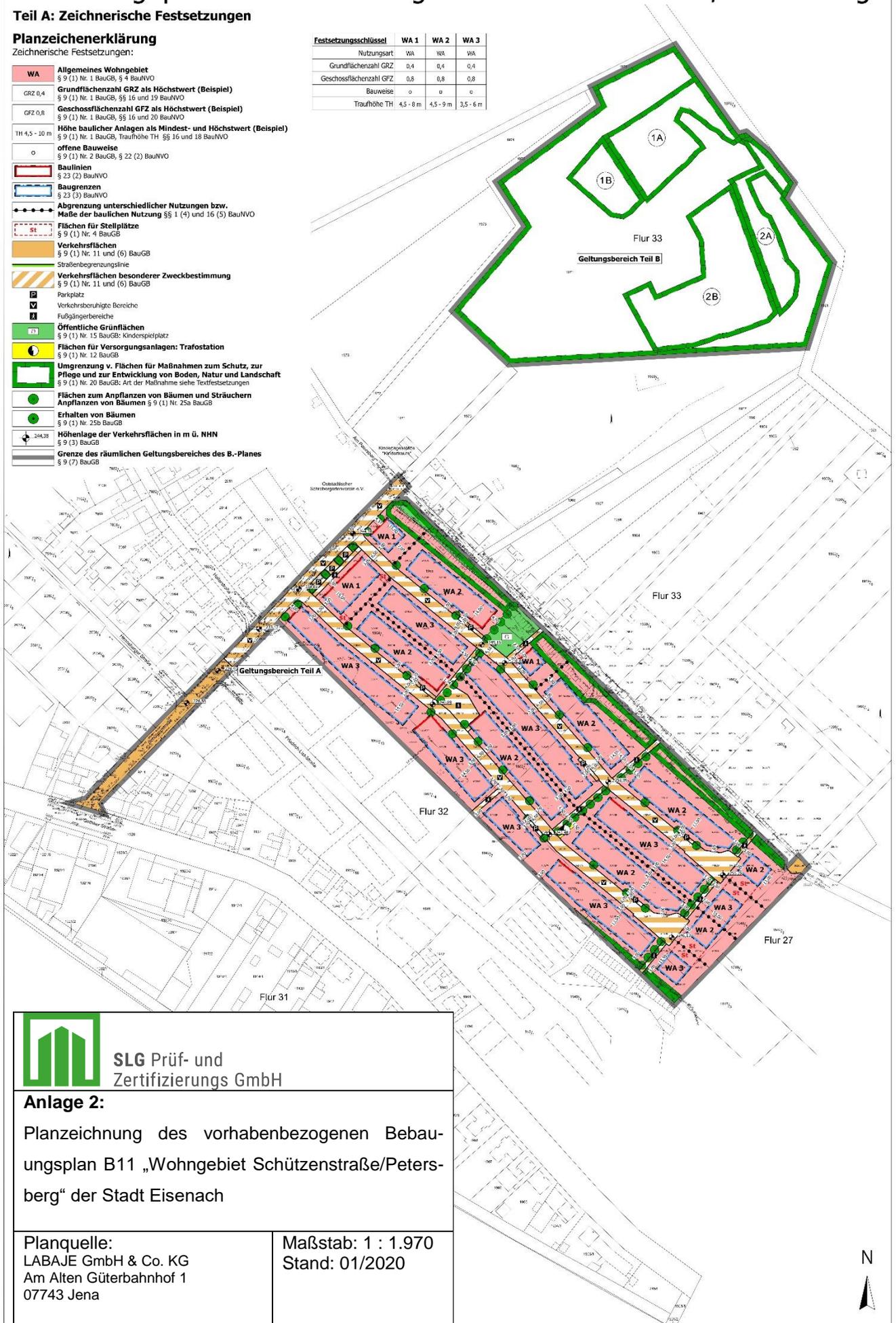
Teil A: Zeichnerische Festsetzungen

Planzeichenerklärung

Zeichnerische Festsetzungen:

WA	Allgemeines Wohngebiet § 9 (1) Nr. 1 BauGB, § 4 BauNVO
GRZ 0,4	Grundflächenzahl GRZ als Höchstwert (Beispiel) § 9 (1) Nr. 1 BauGB, §§ 16 und 19 BauNVO
GFZ 0,8	Geschossflächenzahl GFZ als Höchstwert (Beispiel) § 9 (1) Nr. 1 BauGB, §§ 16 und 20 BauNVO
TH 4,5 - 10 m	Höhe baulicher Anlagen als Mindest- und Höchstwert (Beispiel) § 9 (1) Nr. 1 BauGB, Traufhöhe TH §§ 16 und 18 BauNVO
o	offene Bauweise § 9 (1) Nr. 2 BauGB, § 22 (2) BauNVO
	Baulinien § 23 (2) BauNVO
	Baugrenzen § 23 (3) BauNVO
	Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen bzw. Maße der baulichen Nutzung §§ 1 (4) und 16 (5) BauNVO
	Flächen für Stellplätze § 9 (1) Nr. 4 BauGB
	Verkehrsflächen § 9 (1) Nr. 11 und (6) BauGB
	Straßenbegrenzungslinie
	Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung § 9 (1) Nr. 11 und (6) BauGB
	Parkplatz
	Vorkehrsberechtigte Bereiche
	Fußgängerbereiche
	Öffentliche Grünflächen § 9 (1) Nr. 15 BauGB, Kinderspielplatz
	Flächen für Versorgungsanlagen: Trafostation § 9 (1) Nr. 12 BauGB
	Umgrenzung v. Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft § 9 (1) Nr. 20 BauGB; Art der Maßnahme siehe Textfestsetzungen
	Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern Anpflanzen von Bäumen § 9 (1) Nr. 25a BauGB
	Erhalten von Bäumen § 9 (1) Nr. 25b BauGB
	Höhenlage der Verkehrsflächen in m ü. NNH § 9 (3) BauGB
	Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des B.-Planes § 9 (7) BauGB

Festsetzungsschlüssel	WA 1	WA 2	WA 3
Nutzungsart	WA	WA	WA
Grundflächenzahl GRZ	0,4	0,4	0,4
Geschossflächenzahl GFZ	0,8	0,8	0,8
Bauweise	o	o	o
Traufhöhe TH	4,5 - 8 m	4,5 - 9 m	3,5 - 6 m



**SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH**

Anlage 2:

Planzeichnung des vorhabenbezogenen Bebauungsplan B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ der Stadt Eisenach

Planquelle:
LABAJE GmbH & Co. KG
Am Alten Güterbahnhof 1
07743 Jena

Maßstab: 1 : 1.970
Stand: 01/2020





**SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH**

Anlage 3



Bild 1

Blick von der „Schützenstraße“ in Richtung Nordosten über das Bebauungsplangebiet B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ der Stadt Eisenach.



Bild 2

Blick entlang der „Schützenstraße“ in Richtung Norden. Rechts befindet sich das Bebauungsplangebiet und am Ende der „Schützenstraße“ befindet sich die Straße „Am Petersberg“ mit den bereits bestehenden Wohnbebauungen.



Bild 3

Blick entlang der „Schützenstraße“ in Richtung Süden. Rechts befindet sich der Immissionsort IO II „Schützenstraße 21“ (roter Pfeil), am Ende der Straße ist der IO I „Gothaer Straße 9“ im Kreuzungsbereich der „Schützenstraße“ und „Gothaer Straße“ zu erkennen. (blauer Pfeil).



Bild 4

Blick entlang des Flusslaufs „Hørsel“ in Richtung Osten. Rechts befindet sich das Bebauungsplangebiet Nr. 17 „Eichrodter Weg“ (roter Pfeil) und links die gewerblich genutzten Flächen der Fa. Uwe Adam GmbH (blauer Pfeil).

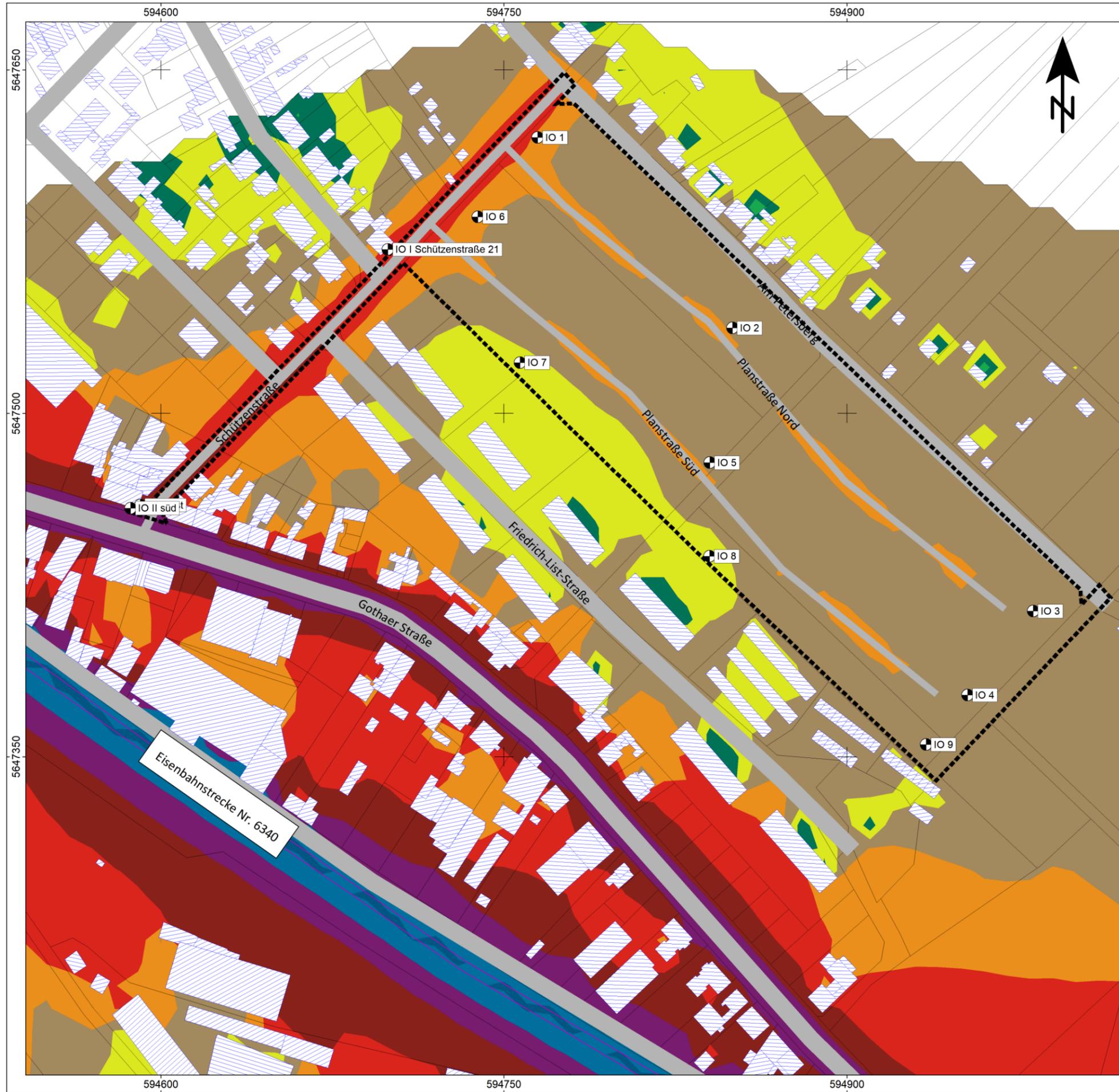


Bild 5

Blick über die Eisenbahnstrecke Nr. 6340 in Richtung Nordosten. Im Hintergrund befindet sich das Bebauungsplangebiet B11 „Wohngebiet Schützenstraße/Petersberg“ der Stadt Eisenach.



Anlage 4



- Zeichenerklärung**
- Gebäude
 - Immissionsort
 - Straße
 - Nebengebäude
 - Schiene
 - Plangebietsgrenze

- Pegelbereich in dB(A)**
- < 35
 - 35 - 40
 - 40 - 45
 - 45 - 50
 - 50 - 55
 - 55 - 60
 - 60 - 65
 - 65 - 70
 - 70 - 75
 - 75 - 80
 - >= 80



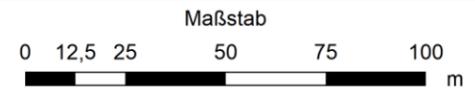
ANLAGE 4/1
 Beurteilungspegel Verkehrslärm im
 Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)
 - Prognose-Planfall -

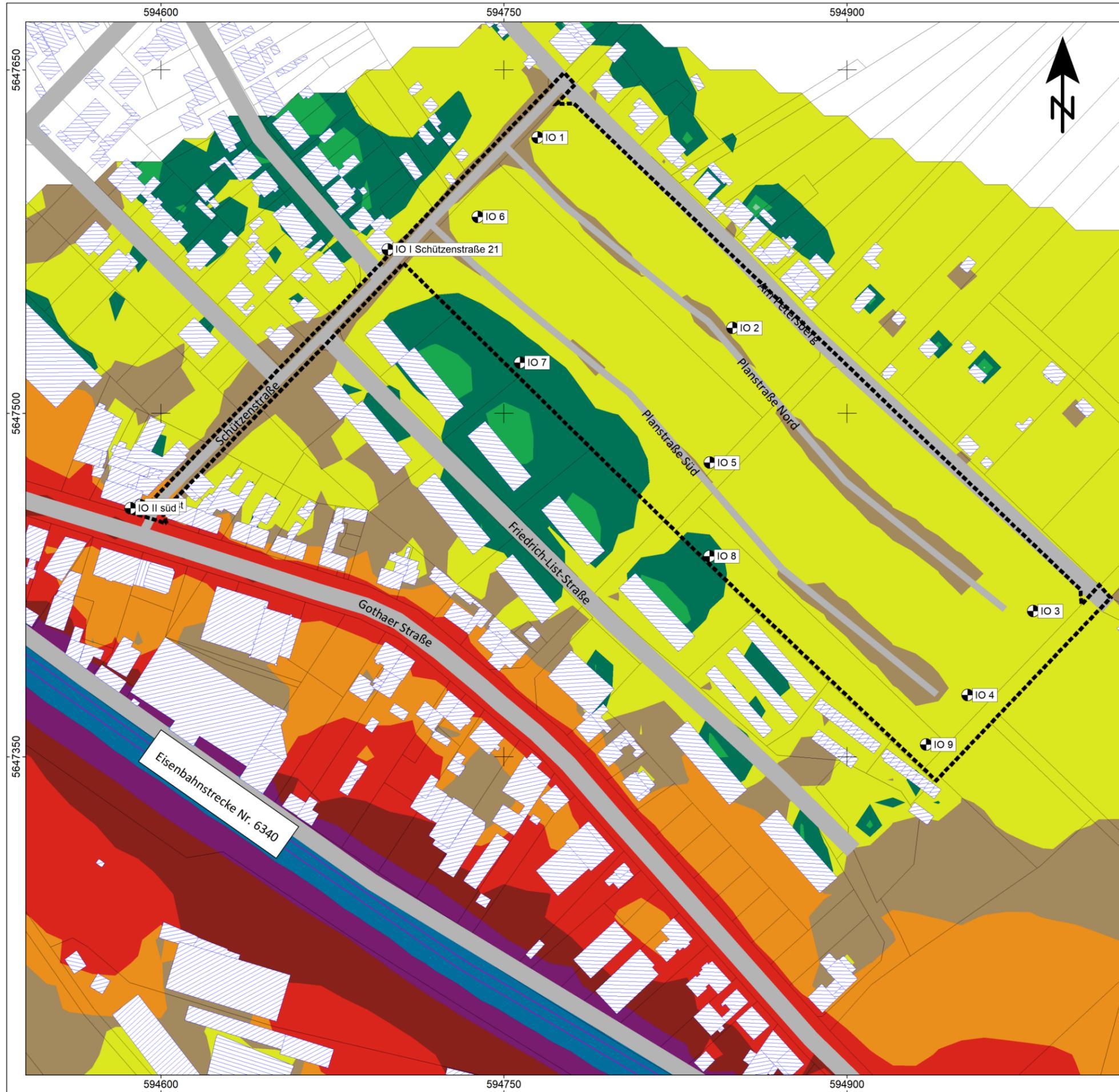
Rasterhöhe : 2 m

Rasterabstand : 5 m

Datum : 17.05.2021

Bearbeiter : Schädlich, Stülpner





Zeichenerklärung

- Gebäude
- Immissionsort
- Straße
- Nebengebäude
- Schiene
- Plangebietsgrenze

Pegelbereich in dB(A)

- < 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- >= 80



**SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH**

ANLAGE 4/2

Beurteilungspegel Verkehrslärm im
Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr)
- Prognose-Planfall -

Rasterhöhe : 2 m

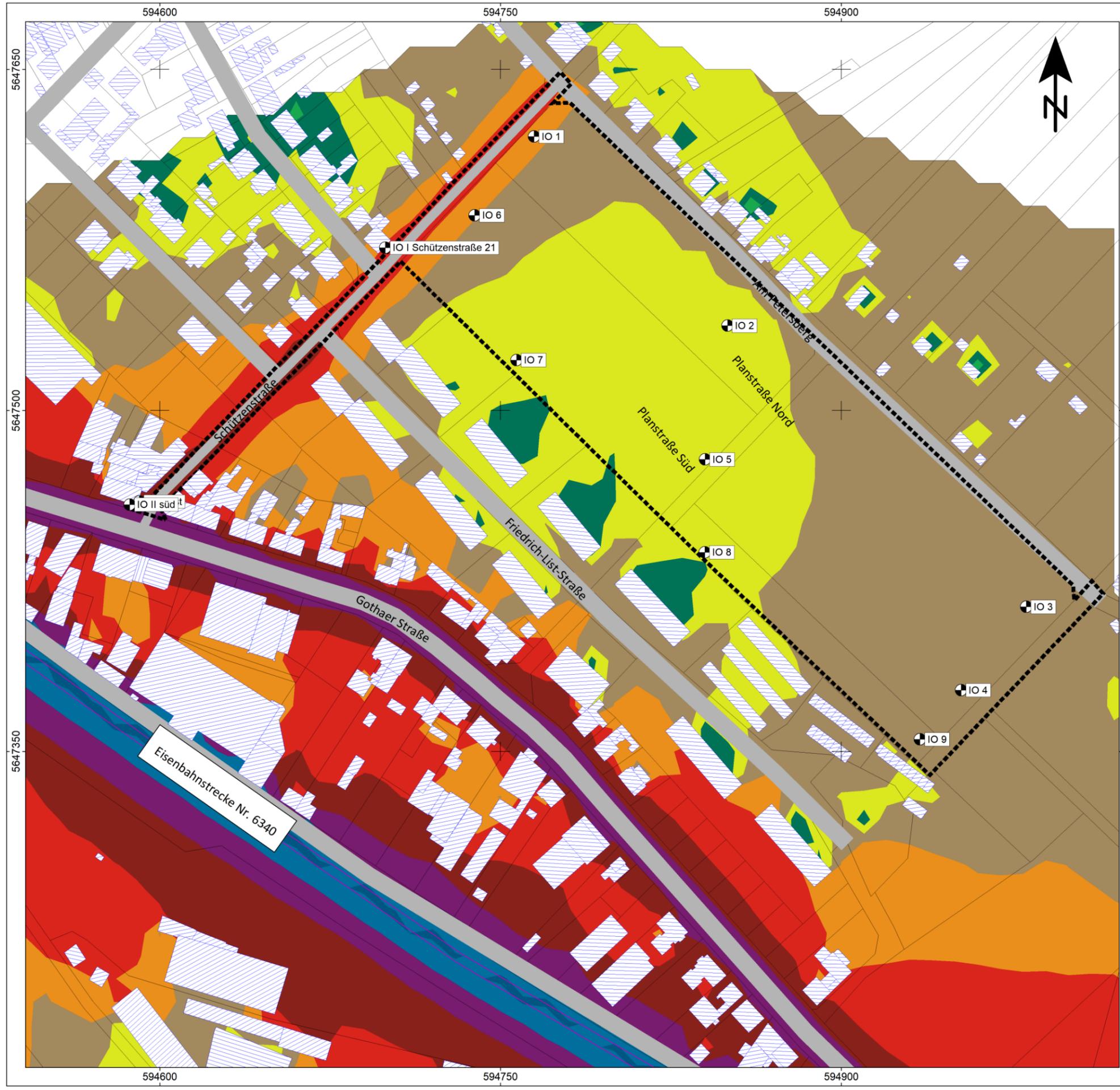
Rasterabstand : 5 m

Datum : 17.05.2021

Bearbeiter : Schädlich, Stülpner

Maßstab





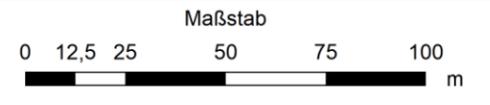
- Zeichenerklärung**
- Gebäude
 - Immissionsort
 - Straße
 - Nebengebäude
 - Schiene
 - Plangebietsgrenze

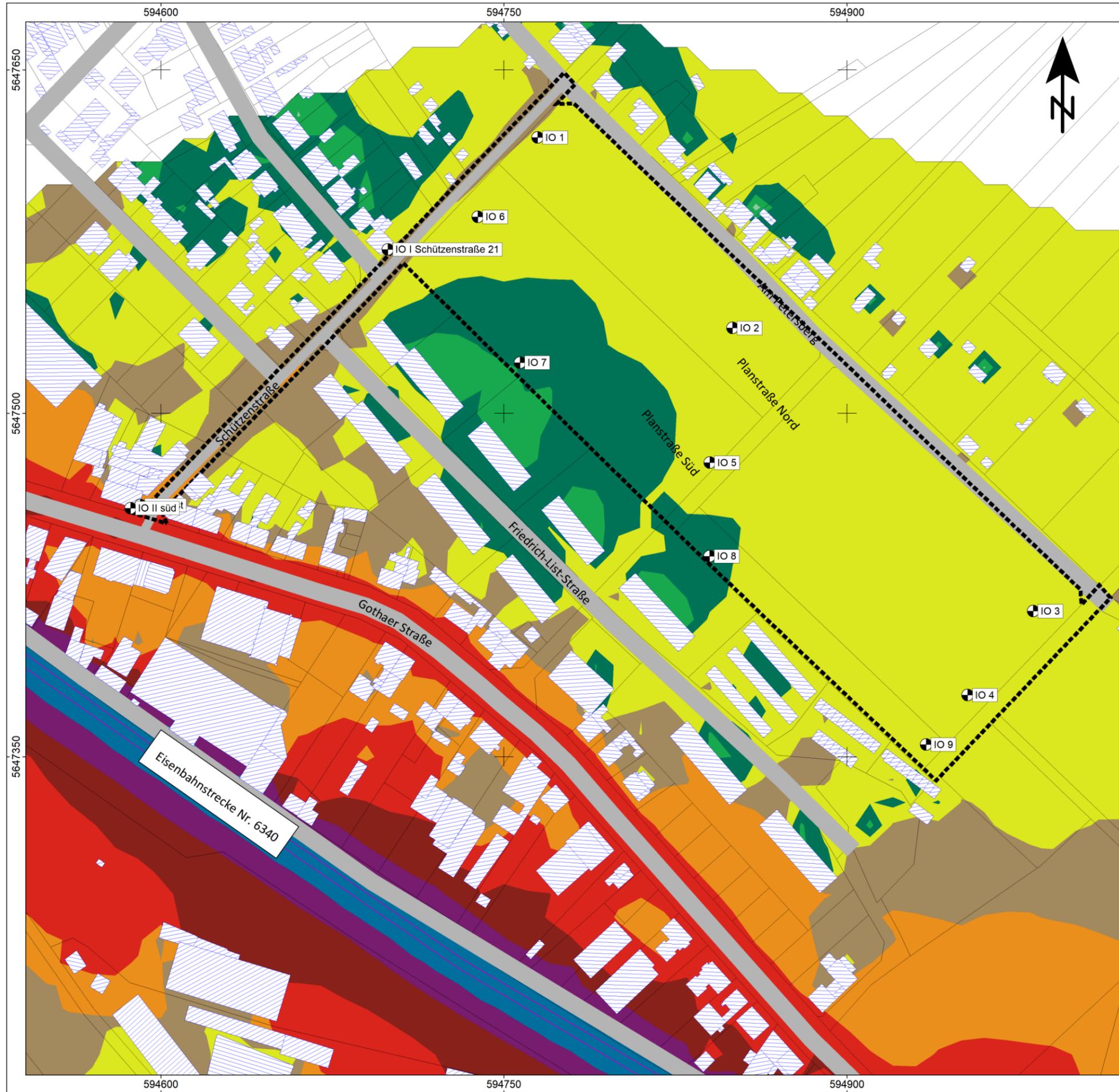
- Pegelbereich in dB(A)**
- < 35
 - 35 - 40
 - 40 - 45
 - 45 - 50
 - 50 - 55
 - 55 - 60
 - 60 - 65
 - 65 - 70
 - 70 - 75
 - 75 - 80
 - >= 80



ANLAGE 4/3
 Beurteilungspegel Verkehrslärm im
 Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)
 - Prognose-Nullfall -

Rasterhöhe : 2 m	Rasterabstand : 5 m
Datum : 17.05.2021	Bearbeiter : Schädlich, Stülpner





- Zeichenerklärung**
- Gebäude
 - Immissionsort
 - Straße
 - Nebengebäude
 - Schiene
 - Plangebietsgrenze

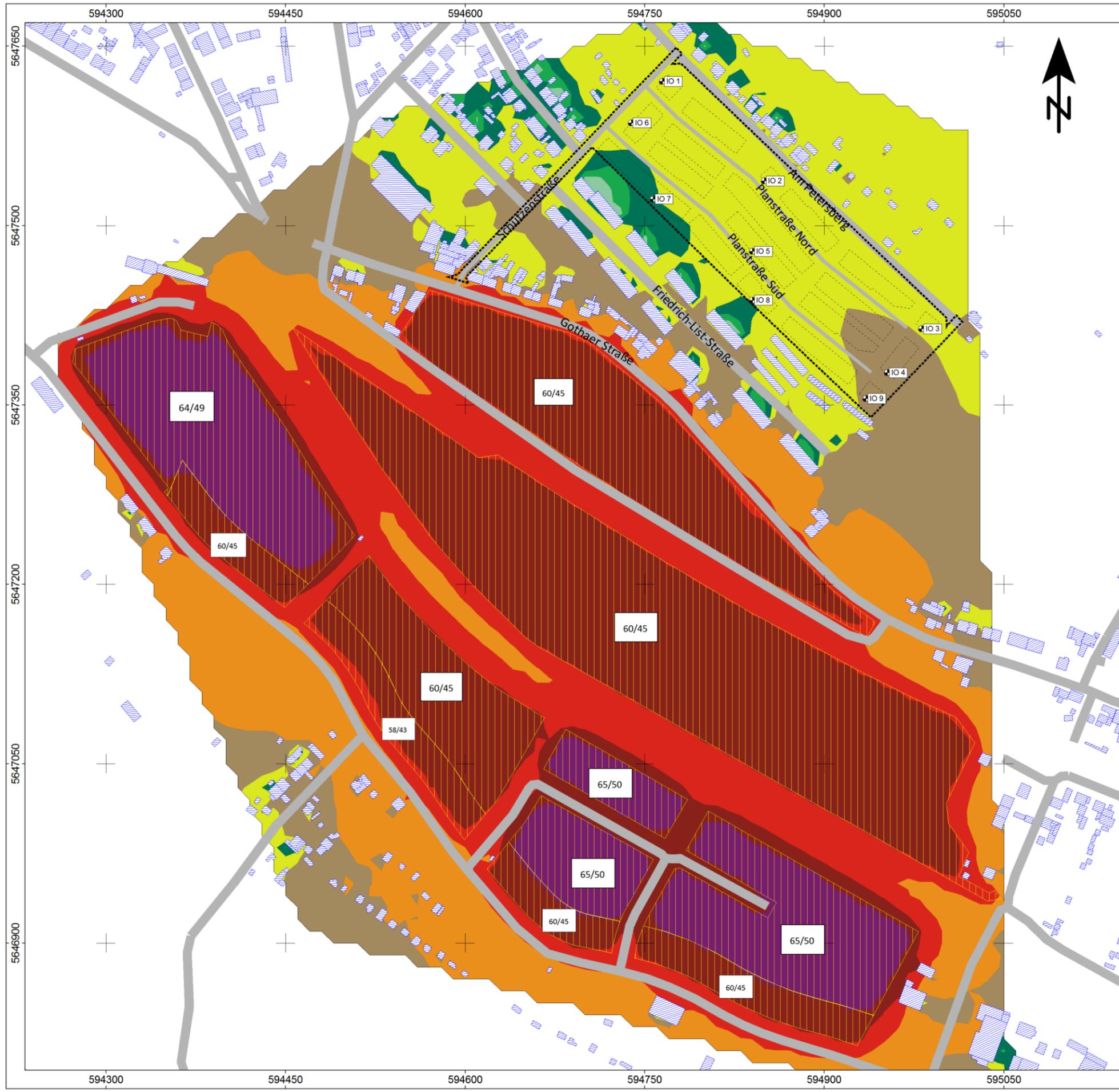
- Pegelbereich in dB(A)**
- < 35
 - 35 - 40
 - 40 - 45
 - 45 - 50
 - 50 - 55
 - 55 - 60
 - 60 - 65
 - 65 - 70
 - 70 - 75
 - 75 - 80
 - >= 80



ANLAGE 4/4
 Beurteilungspegel Verkehrslärm im
 Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr)
 - Prognose-Nullfall -

Rasterhöhe : 2 m	Rasterabstand : 5 m
Datum : 17.05.2021	Bearbeiter : Schädlich, Stülpner





Zeichenerklärung

- Gebäude
- Immissionsort
- Straße
- Nebengebäude
- Schiene
- Plangebietsgrenze
- Flächenquelle
- Baufeldgrenzen

**Pegelbereich
in dB(A)**

- < 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- >= 80

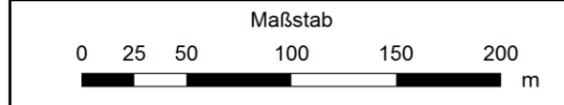


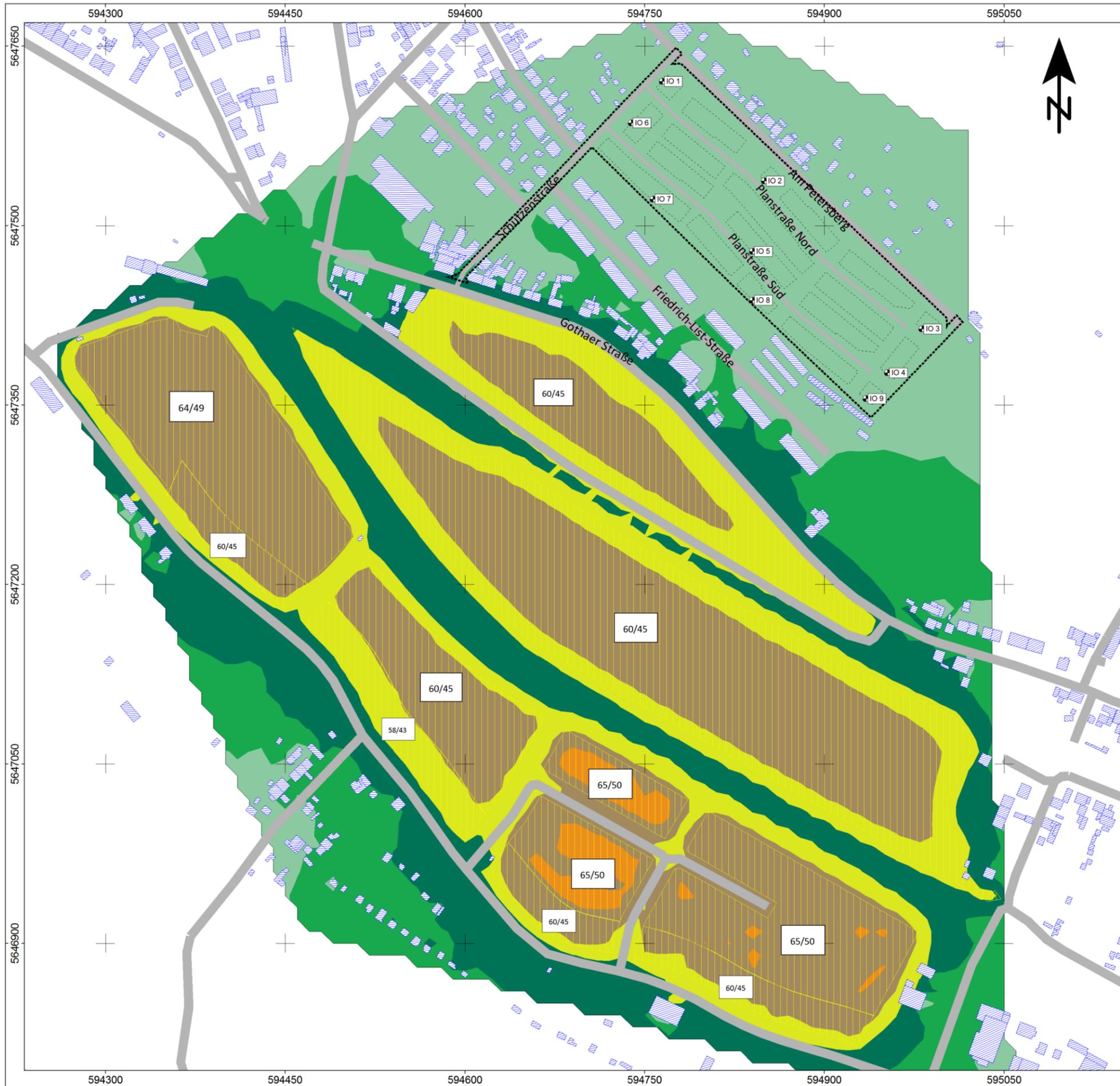
**SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH**

ANLAGE 4/5
 Beurteilungspegel Gewerbelärm im
 Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)
 ohne die Bebauung innerhalb des Plangebietes

Rasterhöhe : 2 m	Rasterabstand : 5 m
------------------	---------------------

Datum : 20.04.2020	rbeiter : Schädlich, Stülpner
--------------------	-------------------------------





Zeichenerklärung

- Gebäude
- Immissionsort
- Straße
- Nebengebäude
- Schiene
- Plangebietsgrenze
- Flächenquelle
- Baufeldgrenzen

**Pegelbereich
in dB(A)**

- < 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- >= 80



**SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH**

ANLAGE 4/6

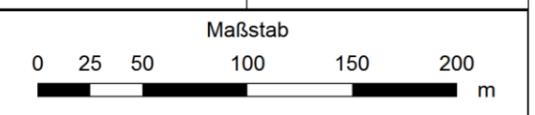
Beurteilungspegel Gewerbelärm im
Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr)
ohne die Bebauung innerhalb des Plangebietes

Rasterhöhe : 2 m

Rasterabstand : 5 m

Datum : 20.04.2020

erbeiter : Schädlich, Stülpner





Anlage 5

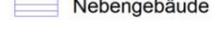
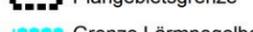
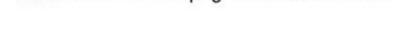
Beurteilungspegel sowie maßgeblicher Außenlärmpegel „Verkehrslärm“ im Tages- und Nachtzeitraum an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 9 der Teilflächen „WA1“, „WA 2“ und „WA 3“ für den Prognose-Planfall

IO	Etage	Beurteilungspegel "Straßenverkehr" in dB(A)		Beurteilungspegel "Schienenverkehr" in dB(A)		Gesamtbeurteilungspegel "Straße/Schiene" in dB(A)		schalltechnischer Orientierungswert nach DIN 18005 in dB(A)		Unter- oder Über- unterschreitung in dB		Pegeldifferenz nach Punkt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 (2018)	maßgeblicher Außenlärmpegel "Verkehr" nach DIN 4109-1 (2018) in dB(A)	Beurteilungspegel "Gewerbe" nach DIN 4109-2 (2018) in dB(A)		Pegeldifferenz nach Punkt 4.4.5.6 der DIN 4109-2 (2018)	maßgeblicher Außenlärmpegel "Gewerbe" nach DIN 4109-1 (2018) in dB(A)	resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht				
IO 1	EG	58,2	45,9	46,8	45,8	59	49	55	45	4	4	10	62	55	40	15	58	63	III
IO 1	1.OG	58,1	45,8	48,7	47,7	59	50	55	45	4	5	9	62	55	40	15	58	63	III
IO 1	2.OG	57,5	45,3	50,2	49,2	59	51	55	45	4	6	8	61	55	40	15	58	63	III
IO 2	EG	50,8	43,5	47,9	46,9	53	49	55	45	-2	4	4	59	55	40	15	58	62	III
IO 2	1.OG	50,5	43,0	48,9	47,9	53	50	55	45	-2	5	3	59	55	40	15	58	62	III
IO 2	2.OG	50,1	42,4	50,2	49,2	54	50	55	45	-1	5	4	60	55	40	15	58	62	III
IO 3	EG	46,3	38,2	49,4	48,4	52	49	55	45	-3	4	3	58	55	40	15	58	61	III
IO 3	1.OG	46,8	38,7	50,1	49,1	52	50	55	45	-3	5	2	59	55	40	15	58	62	III
IO 3	2.OG	47,1	38,9	50,9	49,9	53	51	55	45	-2	6	2	59	55	40	15	58	62	III
IO 4	EG	47,4	39,1	49,6	48,6	52	50	55	45	-3	5	2	58	55	40	15	58	61	III
IO 4	1.OG	48,0	39,7	50,6	49,5	53	50	55	45	-2	5	3	59	55	40	15	58	62	III
IO 4	2.OG	48,5	40,2	51,4	50,4	54	51	55	45	-1	6	3	60	55	40	15	58	62	III
IO 5	EG	51,0	43,6	45,7	44,7	53	48	55	45	-2	3	5	59	55	40	15	58	62	III
IO 5	1.OG	51,0	43,4	47,5	46,5	53	49	55	45	-2	4	4	59	55	40	15	58	62	III
IO 5	2.OG	50,8	43,1	49,2	48,2	54	50	55	45	-1	5	4	60	55	40	15	58	62	III
IO 6	EG	56,1	44,1	43,3	42,4	57	47	55	45	2	2	10	60	55	40	15	58	62	III
IO 6	1.OG	56,6	44,7	46,0	45,0	57	48	55	45	2	3	9	60	55	40	15	58	62	III
IO 6	2.OG	56,6	44,8	48,6	47,6	58	50	55	45	3	5	8	60	55	40	15	58	62	III
IO 7	EG	48,0	38,9	39,1	38,1	49	42	55	45	-6	-3	7	53	55	40	15	58	59	II
IO 7	1.OG	48,9	40,0	40,5	39,6	50	43	55	45	-5	-2	7	55	55	40	15	58	60	II
IO 8	EG	45,9	38,0	41,9	40,9	48	43	55	45	-7	-2	5	54	55	40	15	58	59	II
IO 8	1.OG	47,3	39,4	44,0	43,0	49	45	55	45	-6	0	4	55	55	40	15	58	60	II
IO 9	EG	48,4	39,8	49,7	48,7	53	50	55	45	-2	5	3	59	55	40	15	58	62	III
IO 9	1.OG	49,2	40,6	50,8	49,8	54	51	55	45	-1	6	3	60	55	40	15	58	62	III

Lärmpegelbereiche gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 (2018) /9/

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



- Zeichenerklärung**
-  Gebäude
 -  Straße
 -  Nebengebäude
 -  Schiene
 -  Plangebietsgrenze
 -  Grenze Lärmpegelbereiche II und III



ANLAGE 5
Lärmpegelbereiche

Rasterhöhe :	Rasterabstand : 5 m
Datum : 17.05.2021	Bearbeiter : Schädlich, Stülpner

