

## Schalltechnisches Gutachten

# Bebauungsplan Nr. 57 „An der Schloßmauer“ Ilmenau

Auftraggeber: isu – Immissionsschutz, Städtebau, Umweltplanung  
Jung-Stilling-Straße 19  
67663 Kaiserslautern

Berichtsnummer: 22077-01  
Berichtsdatum: 07. Juli 2022  
Berichtsumfang: 16 Seiten und Anhang  
Bearbeitung: Sandra Banz

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung.....3</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen.....3</b>
<b>3</b>	<b>Beschreibung der örtlichen schalltechnischen Situation .....3</b>
<b>4</b>	<b>Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen .....4</b>
<b>5</b>	<b>Digitales Simulationsmodell.....8</b>
<b>6</b>	<b>Verkehrslärm .....8</b>
<b>6.1</b>	<b>Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr .....8</b>
<b>6.2</b>	<b>Ermittlung der Geräuschimmissionen .....9</b>
<b>6.3</b>	<b>Darstellung der Berechnungsergebnisse .....10</b>
<b>6.4</b>	<b>Beurteilung der Berechnungsergebnisse .....10</b>
<b>6.5</b>	<b>Schallschutzkonzept.....11</b>
<b>7</b>	<b>Vorschlag zu textlichen Festsetzungen .....12</b>
<b>7.1</b>	<b>Maßgeblicher Außenlärmpegel.....12</b>
<b>7.2</b>	<b>Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen .....13</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung .....14</b>
<b>9</b>	<b>Quellenverzeichnis .....16</b>

## Tabellen

	Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 .....6
Tabelle 2	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV .....7
Tabelle 3	Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung.....9

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Ilmenau beabsichtigt die Überplanung eines innerstädtischen Bereiches. Das Plangebiet befindet sich im Zentrum der Stadt zwischen der Straße „An der Schloßmauer“ und der Bahnhofstraße. Im Süden des Plangebiets befindet sich die Stadtbibliothek und im Norden ein öffentlicher Stellplatz sowie ein Gebäude mit Einzelhandel. Anlass der Planung ist die bauliche und strukturelle Umgestaltung des Grundstückes mit innerstädtischen Funktionen. Die Stadtbibliothek soll dabei in der Funktion erhalten bleiben und im Norden Baufelder für die Entwicklung von Wohnbebauung und kleineren gewerblichen Nutzungen geschaffen werden. Zudem soll eine Tiefgarage errichtet werden. Am 24.03.2020 wurde für den zentralen Bereich An der Schloßmauer/Bahnhofstraße der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Nr. 57 der Stadt Ilmenau „An der Schloßmauer“ gefasst. Es ist die Ausweisung eines Urbanen Gebietes beabsichtigt. Östlich des Plangebiets grenzt eine Musikschule an, westlich weitere Einzelhandelsgeschäfte und Dienstleister.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist die schalltechnische Situation zu erfassen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Sofern schalltechnische Konflikte ermittelt werden, ist die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes erforderlich.

Die Lage des Plangebiets und die räumliche Gesamtsituation werden in Abbildung A01 im Anhang A dargestellt. Die Abbildung A02 zeigt den Entwurf des Bebauungsplans, Stand März 2021.

## 2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (A) Vorabzug des Bebauungsplans Nr. 57 „An der Schloßmauer“, Bearbeitungsstand März 2021, Planungsbüro isu Kaiserslautern
- (B) Entwurf des städtebaulichen Konzeptes, Stand Februar 2021, Planungsbüro isu Kaiserslautern
- (C) Flächennutzungsplan der Stadt Ilmenau, Bekanntmachung am 24. November 2017
- (D) Angaben zu den Verkehrsmengen für die Straßen „An der Schloßmauer“ und Bahnhofstraße, Stadt Ilmenau, Stand März und April 2014
- (E) Katasterplan in Form digitaler Daten, Planungsbüro isu Kaiserslautern
- (F) Fotodokumentation der Situation vor Ort durch das Planungsbüro isu Kaiserslautern
- (G) Luftbildaufnahmen des Untersuchungsraums über frei verfügbare Tools: *Google Earth* (<https://www.google.de/intl/de/earth/>), *Google Maps* (<https://www.google.de/maps/>), *Mapillary* (<https://www.mapillary.com>), *HERE Map Creator* (<https://www.mapcreator.here.com>), aufgerufen im Bearbeitungszeitraum

## 3 Beschreibung der örtlichen schalltechnischen Situation

Das Plangebiet befindet sich im Zentrum der Stadt Ilmenau zwischen der Straße „An der Schloßmauer“ und der Bahnhofstraße. Aufgrund der räumlichen Nähe der umliegenden Straßen zum Plangebiet können schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden, weshalb die Untersuchung des Straßenverkehrslärms im Plangebiet erforderlich wird.

In etwa 320 m Entfernung zum Plangebiet liegt der Bahnhof der Stadt Ilmenau. Auf der Bahnstrecke verkehren im Wesentlichen Nahverkehrszüge. Aufgrund der weiten Entfernung zum Plangebiet und der niedri-

gen Frequentierung der Strecke sind schalltechnische Konflikte im Plangebiet nicht zu erwarten. Eine Untersuchung des Schienenverkehrslärm ist nicht erforderlich.

Durch die Planungsabsichten wird ein bestehender öffentlicher Parkplatz überplant. Das städtebauliche Konzept sieht öffentliche Stellplätze in den Randbereichen des Plangebiets vor. Zudem kann die derzeitige topografische Situation (Tiefloge des heutigen Parkplatzes) zur Errichtung einer Tiefgarage für den Privatverkehr genutzt werden. Der Planentwurf sieht zwei Tiefgarageneinfahrten mittig im Plangebiet vor, so dass schutzwürdige Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets vor Lärm durch die Nutzung der Tiefgarage, auch durch die abschirmende Wirkung der Plangebäude, geschützt sind. Schalltechnische Konflikte sind im Umfeld nicht zu erwarten. Eine höhere Frequentierung der ebenerdigen Stellplätze und der Stellplätze innerhalb der Tiefgarage sind üblicherweise nur im Tagzeitraum zu erwarten. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen innerstädtisch zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass durch diese keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorgerufen werden. Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist eine detaillierte Untersuchung des Anlagenlärms nicht erforderlich. Aus schalltechnischer Sicht wird empfohlen bei der Errichtung der Tiefgarage den aktuellen Stand der Lärminderungstechnik zu beachten.

Bei städtebaulichen Planungen ist die Zunahme des Verkehrslärms grundsätzlich in die Abwägung zur Bauleitplanung einzustellen. Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf den bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren und zu beurteilen. Lediglich, wenn der Lärmzuwachs völlig geringfügig ist und sich nur unwesentlich auf benachbarte Grundstücke auswirkt, muss die Zunahme des Verkehrslärms nicht in die Abwägung eingestellt werden. In der vorliegenden Situation kann davon ausgegangen werden, dass die planbedingte Zunahme sehr gering ausfallen wird. Eine Teilfläche des Plangebiets wird derzeit als öffentlicher Parkplatz genutzt. Durch die Überplanung des Gebietes werden zwar weiterhin öffentliche Stellplätze zur Verfügung stehen, jedoch in einem geringeren Maß als dies zum jetzigen Zeitpunkt der Fall ist. Weitere Stellplätze werden in einer Tiefgarage vorgesehen, die überwiegend den geplanten Wohnnutzungen zur Verfügung stehen. Das Plangebiet wird über die Straßen „An der Schloßmauer“ bzw. Bahnhofstraße erschlossen, an denen sich schutzwürdige Wohnnutzungen befinden. Die Funktion dieser Straßen wird nicht geändert. Die Überplanung einer innerstädtischen Fläche ist für Anwohner erwartbar. Die damit einhergehende ggf. veränderte Verkehrssituation ist ebenso erwartbar und auch zumutbar. Da davon auszugehen ist, dass durch die Überplanung des Gebietes keine wesentlich veränderte Verkehrssituation hinsichtlich der Anzahl der Fahrzeugbewegungen zu dem Status quo erfolgt, erfolgt keine vertiefende Untersuchung der Zunahme des Verkehrslärms.

#### **4 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen**

Zur Ausweisung einer innerstädtischen Fläche als Urbanes Gebiet wird der Bebauungsplan Nr. 57 „An der Schloßmauer“, Stadt Ilmenau aufgestellt. Die gesetzliche Grundlage für Bebauungspläne ist das

- *Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 26. April 2022 (BGBl. I S. 674) [1]*

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sowie die Belange des Umweltschutzes, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB zu berücksichtigen.

Die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung der Immissionen stellt das

- *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; 2021 I S. 123), zuletzt geändert am 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) [2]*

dar. Nach dem Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG sind Bereiche mit emissionsträchtigen Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Verkehrswege, gewerbliche Nutzungen) und solche mit immissionsempfindlichen Nutzungen (bspw. überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete) räumlich so zu trennen, dass „schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich vermieden werden“. Bei der Mehrheit der aktuellen Aufgabenstellungen im Schallimmissionsschutz liegen bei städtebaulichen Planungen keine ausreichend große Abstände vor, so dass schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden können und die Untersuchung der Situation erforderlich wird.

Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die

- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [3] in Verbindung mit dem
- Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ [4]

konkretisiert. Die DIN 18005 enthält keine eigenen Ermittlungsverfahren, mit denen sich die zu erwartenden Beurteilungspegel für die verschiedenen Geräuscharten rechnerisch ermitteln lassen, sondern verweist auf lärmtechnische Regelwerke. Die Berechnungsvorschriften sehen Prognoseverfahren vor, die auf validierten Studien und Messungen basieren und in der Regel über den Ergebnissen von Vergleichsmessungen liegen.

Nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) die nachfolgenden Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Sport und Freizeit) sollen wegen der unterschiedlichen Charakteristika der Geräuschquellen und unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht energetisch addiert werden.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Verkehrslärm.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr. Der Beurteilungspegel beinhaltet eine energetische Mittelung der Immissionspegel innerhalb der genannten Zeitintervalle.

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 stellen sie eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dar. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie – insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung – in Grenzen, zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms, abwägungsfähig.

Außerdem führt das Beiblatt 1 aus, dass der Belang des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Folgende Gerichtsurteile konkretisieren beispielhaft die Anwendung und Bedeutung der Orientierungswerte:

**Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 18.12.1990 (Az. 4 N 6.88):**

*Da die Werte des Beiblatts 1 der DIN 18005 lediglich eine Orientierungshilfe für die Bauleitplanung sind, darf von ihnen abgewichen werden. Entscheidend ist, ob die Abweichung im Einzelfall noch mit dem Abwägungsgebot des § 1 Abs. 6 BauGB vereinbar ist. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.*

**OVG Lüneburg, Beschluss vom 04.12.1997 (Az. 7 M 1050/97):**

*Die in § 43 BImSchG erhaltene Ermächtigung des Ordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsgeräuschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung festgesetzten Grenzwerte unterschreiten, im Einzelfall als erhebliche Belästigung einzustufen. Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung betragen in reinen und allgemeinen Wohngebieten tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A), in Mischgebieten tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A). Es ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Werte für Mischgebiete gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind.*

Bei Verkehrslärm wird der Abwägungsspielraum, den die DIN 18005 mit dem Begriff des „Orientierungswertes“ bietet, durch die Immissionsgrenzwerte der

- *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) [5]*

eingengt. Bei einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges dürfen die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Grenzwerte nicht überschritten werden. Für Allgemeine Wohngebiete sowie Mischgebiete und Dorfgebiete liegen diese um 4 dB über denen der DIN 18005.

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV

Gebietsart	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine (WR) und allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) und Urbanen Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Die DIN 18005 nennt keine Orientierungswerte für ein Urbanes Gebiet. Die 16. BImSchV nennt als Grenzwerte für ein Urbanes Gebiet dieselben wie die für Mischgebiete. Zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen aufgrund des Verkehrslärms werden deshalb für die Nutzungen innerhalb des Urbanen Gebietes die Orientierungswerte für ein Mischgebiet herangezogen.

Der Abwägungsspielraum verringert sich bei zunehmender Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005. Die verbindliche Bauleitplanung sollte sicherstellen, dass – insbesondere in vorbelasteten Bereichen – keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich in der Rechtsprechung die Tendenz ab, die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, als Schranke für die Planung anzusetzen. Als Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in der Literatur und in der Rechtsprechung genannt. Bei Überschreitungen dieser Werte kommt dem Schallschutz eine besondere Bedeutung zu, sein Gewicht im Verhältnis zu anderen Belangen nimmt deutlich zu. Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen wird in der Regel nicht als ausreichend eingestuft. Im Schallschutzkonzept sind weitere Maßnahmen (bspw. aktiver Schallschutz, Grundrissorientierung, schließende Gebäuderiegel) vorzusehen. Bei Überschreitung der Schwellenwerte muss ernsthaft erwogen werden, dass die absolute Schwelle der Zumutbarkeit erreicht ist. Trotzdem kann bei einem Überschreiten dieser Werte um wenige dB je nach den konkreten Umständen des Einzelfalls die Planung vertretbar sein.

Neben der Beurteilung der Geräusche an geplanter Bebauung sind im Zuge der Betrachtung des Verkehrslärms auch zukünftige Außenwohnbereiche (wie Balkone, Loggien, Terrassen) und geplante Freiflächen (z.B. bauordnungsrechtlich erforderliche Kinderspielflächen) schalltechnisch zu betrachten, um eine angemessene Aufenthaltsqualität zu gewährleisten. Der Schutzanspruch für diese Bereiche gilt nur tagsüber, da sie in der Nacht nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen genutzt werden.

## 5 Digitales Simulationsmodell

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Prognoseberechnungen durchgeführt. Ergebnis dieser Berechnungen sind Beurteilungspegel, die mit den maßgeblichen Richtwerten zu vergleichen sind. Zur Durchführung dieser schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen wird die Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells erforderlich, welches die reale Situation im Untersuchungsraum in ein abstraktes Computermodell überführt. Der Aufbau des digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 14. Juni 2022.

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt

- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebiets,
- die Lage und Höhe der geplanten Gebäude entsprechend den vorliegenden Planunterlagen sowie
- die Lage und Höhe der untersuchungsrelevanten Schallquellen mit der entsprechenden Schallemission.

Das Modell wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen (siehe Kapitel 2) erarbeitet. Ergänzend werden frei verfügbare Luftbilddaufnahmen herangezogen.

Die Immissionspunkte werden auf Höhe der Geschossdecke des jeweiligen Stockwerks modelliert.

## 6 Verkehrslärm

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms sind die Straßen „An der Schloßmauer“ sowie Bahnhofstraße schalltechnisch relevant. Weitere entfernt liegende Straßen wie bspw. die Friedrich-Ebert-Straße haben aufgrund der schallabschirmenden Wirkung vorhandener Bebauung keinen relevanten Einfluss mehr auf die schalltechnische Situation innerhalb des Plangebiets. Die Lage der Verkehrswege kann Abbildung A03 im Anhang A entnommen werden.

### 6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden die

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020 [6]

herangezogen.

Die Höhe der Schallemission einer Straße oder eines Fahrstreifens wird aus der Verkehrstärke, dem Lkw- und Krad-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Art der Straßenoberfläche berechnet. Hinzu kommen, falls erforderlich, Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche Verkehrsstärken der Tageszeiträume (Tag und Nacht) und die entsprechend gemittelten Anteile der Fahrzeuggruppen (Pkw, leichte und schwere Lkw, Motorräder) am gesamten Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt. Motorräder werden hinsichtlich der von ihnen ausgehenden Schallemissionen wie schwere Lkw eingestuft, wobei die zulässige Höchstgeschwindigkeit für

Pkw in Ansatz gebracht wird. Sowohl der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe als auch der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden in der RLS-19 nicht berücksichtigt.

Von der Stadt Ilmenau konnten Verkehrsmengen aus einzelnen Zählungen an Werktagen zur Verfügung gestellt werden. Die höchsten Werte (24 h) dieser Zählungen werden als Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV) in Ansatz gebracht. Da der werktägliche Verkehr i. d. R. 10 % höher liegt als die DTV, erfolgt keine weitere Hochrechnung. Die Berechnung der Straßenverkehrsemissionen erfolgt nach den Vorgaben der RLS-19. Dabei werden die für Gemeindestraßen pauschalen Angaben zu der Fahrzeugklassen-aufteilung in Ansatz gebracht.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Verkehrsmengen und die unterschiedlichen Lkw-Anteile dargestellt.

Tabelle 3 Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße (Abschnittsname)	DTV [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrsmengen M		Fahrzeuggruppe am Tag		Fahrzeuggruppe in der Nacht	
		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]
An der Schloßmauer	2.500	144	25	3,0	4,0	3,0	4,0
Bahnhofstraße	1.600	92	16	3,0	4,0	3,0	4,0

Nach Aussagen der Stadt Ilmenau beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h und es kann als Fahrbahnoberfläche ein Walzasphalt AC11 DN in Ansatz gebracht werden.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Lkw-Anteile und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B01 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

## 6.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 [6] abgestellt. Die Minderung des Schallpegels einer Straße auf dem Ausbreitungsweg hängt vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und von der mittleren Höhe des von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Der Schallpegel am Immissionsort kann außerdem durch Reflexionen (z.B. an Hausfassaden, Stützmauern) erhöht oder durch Abschirmung (z.B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

In den Berechnungen werden Reflexionen bis zur 2. Ordnung berücksichtigt. Zusätzlich wird bei parallelen reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden, die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt sind, ein Zuschlag zur Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen vergeben. Die berechneten Beurteilungspegel gehen von leichten Mitwind von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion aus. Dies stellt eine schallausbreitungsgünstige Situation dar. Der Berechnung des Dämpfungsfaktors wird eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck zugrunde gelegt. Ausgehend von der Schalleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden Rasterlärmkarten in 3, 6, 9 und 12 m Höhe über Grund bei freier Schallausbreitung berechnet. Zudem werden Gebäudelärmkarten auf Basis des vorliegenden städtebaulichen Entwurfs berechnet, um die zukünftige schalltechnische Situation an der geplanten Bebauung aufzeigen zu können. Die Beurteilungspegel werden auf Höhe der Geschossdecke 5 cm vor der Außenfassade berechnet. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten. Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation in den Außenwohnbereichen werden ergänzend eine Rasterlärmkarte in 2 m Höhe über dem Grund berechnet.

### 6.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A03 bis A06 im Anhang A dargestellt.

- Abbildung A03 Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag
- Abbildung A04 Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht
- Abbildung A05 Verkehrslärm, Städtebaulicher Entwurf, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel, Rasterlärmkarte, Außenwohnbereiche, Beurteilungspegel Tag
- Abbildung A06 Verkehrslärm, Städtebaulicher Entwurf, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht

In den Abbildungen werden jeweils die höchsten Beurteilungspegel je Rasterpunkt bzw. je Fassadenpunkt ausgegeben. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so gewählt, dass auf Flächen bzw. an Fassadenpunkten, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (Urbane Gebiete) von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen der Orientierungswerte werden durch gelbe und orange Farben dargestellt.

### 6.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden Beurteilungspegel bis 63 dB(A) entlang der Straße „An der Schloßmauer“ ermittelt. Im Bereich der Baugrenzen im Norden werden Beurteilungspegel bis 60 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert von 60 dB(A) wird somit im Wesentlichen im gesamten Plangebiet eingehalten. An der geplanten Bebauung (vgl. Abbildung A05) werden überwiegend Beurteilungspegel unterhalb von 60 dB(A) ermittelt. Lediglich entlang der Straße „An der Schloßmauer“ können auch geringfügige Überschreitungen des Orientierungswerts auftreten. Auf den Freiflächen im Plangebiet treten nach der Realisierung der Bebauung Beurteilungspegel zwischen 45 bis 50 dB(A) auf. Somit bietet das Plangebiet bezogen auf den Verkehrslärm eine sehr gute schalltechnische Qualität. Einzelne Vorbeifahrten auf den umliegenden Straßen sind zwar hörbar, störende oder gar gesundheitsgefährdende Geräuscheinwirkungen können jedoch sicher ausgeschlossen werden.

Die **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) stellt den kritischeren Zeitraum dar. Sowohl im Norden als auch im Süden des Plangebiets wird der Orientierungswert von 50 dB(A) bei freier Schallausbreitung überschritten. Es werden Beurteilungspegel bis 55 dB(A) entlang der Straße „An der Schloßmauer“ und 53 dB(A) entlang der Bahnhofstraße ermittelt. Die Gebäudelärmkarte (Abbildung A06) zeigt die schallmindernde Wirkung der geplanten Gebäude. Der Orientierungswert wird lediglich an den Nordfassaden der zur Straße „An der Schloßmauer“ nächstgelegenen Gebäude um 3 dB überschritten. An den übrigen Fassaden wird der Orientierungswert von 50 dB(A) eingehalten.

Die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms sind insbesondere in den Teilbereichen entlang der Straße „An der Schloßmauer“ deutlich wahrnehmbar. Aufgrund der Überschreitungen des Orientierungswerts in der Nacht erfolgt die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes.

## 6.5 Schallschutzkonzept

Die Ausweisung des Urbanen Gebietes erfolgt über einen Angebotsbebauungsplan. Da die geplante Bebauung somit nicht verbindlich im Bebauungsplan festgesetzt wird, erfolgt die Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen auf der Grundlage der freien Schallausbreitung. Die bestehenden Gebäude innerhalb des Bebauungsplans werden nicht durch den Bebauungsplan gesichert (kein Denkmalschutz), so dass diese bei der Dimensionierung ebenfalls keine Beachtung finden.

Aufwendige Schallschutzmaßnahmen wie bspw. die Errichtung einer Lärmschutzwand sind im vorliegenden Fall nicht zwingend erforderlich. Zudem stünden die Kosten, die für eine Schallschutzanlage aufgewendet werden müssten, nicht im Verhältnis zu dem angestrebten Schutzziel. Dies ist auch darin begründet, dass die vom Gesetzgeber als Obergrenze des Zumutbaren genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden. Im Plangebiet wird tags der Orientierungswert von 60 dB(A) eingehalten, so dass aus schalltechnischer Sicht von einer guten Wohnqualität sowohl innerhalb schutzbedürftiger Aufenthaltsräume als auch auf den Freiflächen auszugehen ist.

Als Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen kommen insbesondere Vorgaben für die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile sowie der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen) in Frage. Durch diese Maßnahmen kann sichergestellt werden, dass als Mindestqualität in den Aufenthaltsräumen der schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Innenpegel erreicht werden.

Zur Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen ist die

- DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ vom Januar 2018 mit den Teilen 1 und 2 [7]

die maßgebliche Berechnungsvorschrift. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach den Vorschriften im Kapitel 7 der DIN 4109, Teil 1 i. V. m. Kapitel 4.4.5 des Teils 2. Hierin werden Aussagen zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln, zu den Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten und Nutzungen, zu den Anforderungen für Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Der Ausgangspunkt für die Bestimmung der erforderlichen Qualität der Außenbauteile ist entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 der maßgebliche Außenlärmpegel. Dieser berechnet sich nach den in DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5 beschriebenen Verfahren: Für den Tag (06.00-22.00 Uhr) und die Nacht (22.00-06.00 Uhr) aus dem zugehörigen Beurteilungspegel unter Addition eines Wertes von 3 dB (Freifeldkorrektur). Für die Nacht ist ein Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) zu erteilen: Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von insgesamt 13 dB(A). Beim Einwirken mehrerer Schallquellen erfolgt je Tageszeitraum eine energetische Addition der Einzelbeurteilungspegel zu einem Gesamtbeurteilungspegel.

Maßgeblich für die Bestimmung des Außenlärmpegels ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.<sup>1</sup>

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel zugrunde gelegt, aus denen sich über den Schutzanspruch eines Innenraumpegels von 30 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen bzw. von 35 dB(A) für Büroräume und Ähnliches das erforderlich gesamte Bauschall-Dämmmaß  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile ergibt.

Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet sind in der Abbildung A07 dargestellt. Sie liegen im bebaubaren Bereich zwischen 59 und 66 dB(A). Entsprechend ist ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile für Aufenthaltsräume in Wohnungen von 29 bis 36 dB(A) erforderlich.<sup>2</sup> Die Festsetzung der maßgeblichen Außenlärmpegel erfolgt auf der Basis der freien Schallausbreitung. Unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung ergeben sich an den der Straßen abgewandten Fassaden geringere maßgebliche Außenlärmpegel.

Gemäß

- VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ vom August 1987 [8]

sind bei Beurteilungspegeln von größer 50 dB(A) nachts an den Fassaden der zum Schlafen genutzten Räume (z. B. Schlaf- und Kinderzimmer) schalldämmende Lüfter oder gleichwertige Maßnahmen technischer Art vorzusehen, die bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Belüftung sicherstellen. Von den Maßnahmen kann abgesehen werden, wenn der Schlafraum über mindestens ein Fenster verfügt, welches Pegeln  $\leq 50$  dB(A) ausgesetzt ist und somit die Belüftung sichergestellt ist.

Die Vorgaben zum passiven Schallschutz und den schalldämmten Lüftungseinrichtungen sind im Bebauungsplan verbindlich festzusetzen.

## 7 Vorschlag zu textlichen Festsetzungen

Zur Umsetzung des Schallschutzkonzepts in den Bebauungsplan zum Schutz vor Verkehrslärm werden folgende textlichen Festsetzungen (*kursive Schrift*) vorgeschlagen. Die mit einer # versehenen Textpassagen sind je nach Darstellung in der Planzeichnung anzupassen.

### 7.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel

*Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden sind die Außenbauteile der schutzbedürftigen, dem ständigen Aufenthalt von Personen dienenden Aufenthaltsräume mindestens entsprechend den Anforderungen der im B-Plan (Themenkarten #, Abbildung A07 des schalltechnischen Gutachtens) festgesetzten maßgebli-*

---

<sup>1</sup> Der Anlagenlärm wurde nicht in Form des gebietsabhängigen Immissionsrichtwerts der TA Lärm berücksichtigt. Dies ist darin begründet, dass sich in der Umgebung des Plangebiets im Wesentlichen Wohnnutzungen, die Stadtbibliothek sowie kleinere gewerbliche Nutzungen befinden, die eine energetische Addition des Immissionsrichtwerts bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nicht rechtfertigt.

<sup>2</sup> Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  von bis zu 35 dB für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen werden bei der heutigen Bauweise durch die geltenden Wärmeschutzbestimmungen i. d. R. eingehalten.

*chen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1: 2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ bzw. der jeweils aktuell baurechtlich eingeführten Fassung auszubilden.*

*Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.*

*Es können Ausnahmen von dieser Festsetzung zugelassen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sind dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 zu reduzieren.*

## **7.2 Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen**

*Bei der Errichtung von Gebäuden sind in den schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können, an Fassaden mit Beurteilungspegeln  $> 50 \text{ dB(A)}$  nachts (Themenkarte #, rot karierte Fläche, Abbildung A07 des schalltechnischen Gutachtens,) fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftungen einzubauen oder technische Maßnahmen vorzusehen, die eine ausreichende Belüftung (Mindestluftwechsel gemäß DIN 1946-6: 2019-12 „Raumlufttechnik – Teil 6: Lüftung von Wohnungen“) bei Einhaltung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sicherstellen.*

*Es können Ausnahmen von dieser Festsetzung zugelassen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass im Einzelfall vor dem Fenster des zum Nachtschlaf genutzten Raumes der Beurteilungspegel nachts  $50 \text{ dB(A)}$  nicht überschreitet oder der Raum über ein weiteres Fenster (mit Beurteilungspegel  $\leq 50 \text{ dB(A)}$  nachts) her belüftet werden kann.*

## 8 Zusammenfassung

Die Stadt Ilmenau beabsichtigt die Überplanung eines innerstädtischen Bereiches. Das Plangebiet befindet sich im Zentrum der Stadt Ilmenau zwischen der Straße „An der Schloßmauer“ und der Bahnhofstraße. Im Süden des Plangebiets befindet sich die Stadtbibliothek und im Norden ein öffentlicher Stellplatz sowie ein Gebäude mit Einzelhandel. Anlass der Planung ist die bauliche und strukturelle Umgestaltung des Grundstückes mit innerstädtischen Funktionen. Die Stadtbibliothek soll dabei nach Möglichkeit in der Funktion erhalten bleiben und im Norden Baufelder für die Entwicklung von Wohnbebauung und kleineren gewerblichen Nutzungen geschaffen werden. Zudem soll eine Tiefgarage errichtet werden. Am 24.03.2020 wurde für den zentralen Bereich An der Schloßmauer/Bahnhofstraße der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Nr. 57 der Stadt Ilmenau „An der Schloßmauer“ gefasst. Es ist die Ausweisung eines Urbanen Gebietes beabsichtigt.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich. Schalltechnische Konflikte sind nur durch den einwirkenden Straßenverkehrslärm zu erwarten.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu den folgenden Ergebnissen:

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden Beurteilungspegel bis 63 dB(A) entlang der Straße „An der Schloßmauer“ ermittelt. Im Bereich der Baugrenzen im Norden werden Beurteilungspegel bis 60 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert von 60 dB(A) wird somit im Wesentlichen im gesamten Plangebiet eingehalten. Auf den Freiflächen treten nach der Realisierung der Bebauung Beurteilungspegel zwischen 45 bis 50 dB(A) auf. Somit bietet das Plangebiet bezogen auf den Verkehrslärm eine sehr gute schalltechnische Qualität. Einzelne Vorbeifahrten auf den umliegenden Straßen sind zwar hörbar, störende oder gar gesundheitsgefährdende Geräuscheinwirkungen können jedoch sicher ausgeschlossen werden.

Die **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) stellt den kritischeren Zeitraum dar. Sowohl im Norden als auch im Süden des Plangebiets wird der Orientierungswert von 50 dB(A) bei freier Schallausbreitung überschritten. Es werden Beurteilungspegel bis 55 dB(A) entlang der Straße „An der Schloßmauer“ und 53 dB(A) entlang der Bahnhofstraße ermittelt.

Die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms sind insbesondere in den Teilbereichen entlang der Straße „An der Schloßmauer“ deutlich wahrnehmbar. Aufgrund der Überschreitungen des Orientierungswerts in der Nacht erfolgte die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes.

Als Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen kommen insbesondere Vorgaben für die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile sowie der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen) in Frage. Durch diese Maßnahmen kann sichergestellt werden, dass als Mindestqualität in den Aufenthaltsräumen der schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Innenpegel erreicht werden. Das Schallschutzkonzept ist im Bebauungsplan verbindlich festzusetzen.

Sankt Wendel, 07. Juli 2022

Bericht verfasst durch



Sandra Banz  
Geschäftsführerin

## 9 Quellenverzeichnis

- [1] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 26. April 2022 (BGBl. I S. 674).
- [2] 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), zuletzt geändert am 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458).
- [3] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", vom Juli 2002.
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", vom Mai 1987.
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020.
- [7] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" mit den Teilen DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", vom Januar 2018.
- [8] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", vom August 1987.

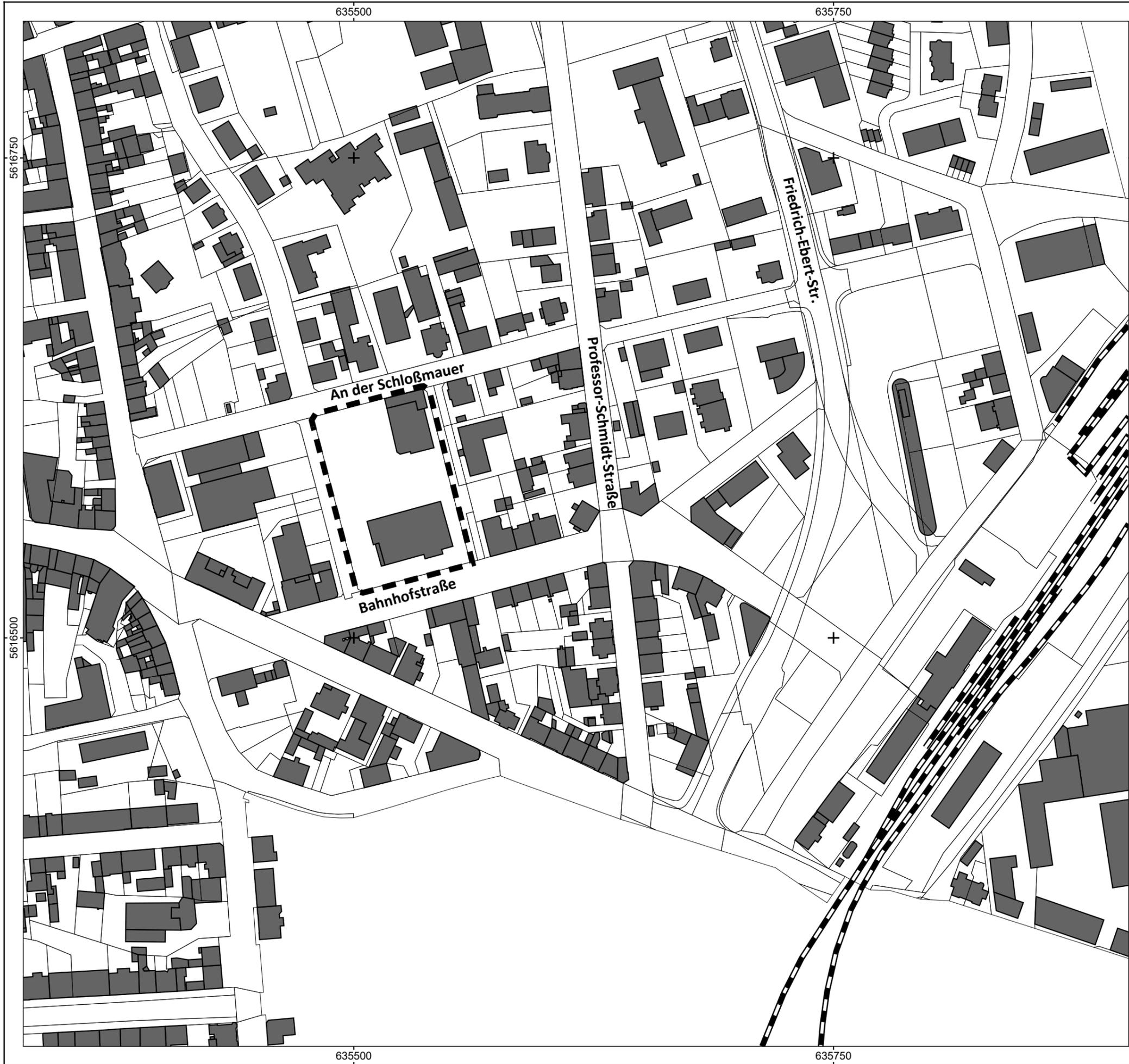
## **Anhang**

### **Anhang A – Abbildungen**

Abbildung A01	Übersichtsplan
Abbildung A02	Entwurf des Bebauungsplans, Stand März 2021
Abbildung A03	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag
Abbildung A04	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A05	Verkehrslärm, Städtebaulicher Entwurf, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel, Rasterlärmkarte, Außenwohnbereiche, Beurteilungspegel Tag
Abbildung A06	Verkehrslärm, Städtebaulicher Entwurf, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A07	Schallschutzkonzept

### **Anhang B – Tabellen**

Tabelle B01	Verkehrslärm, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
-------------	--



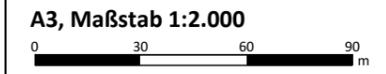
**Schalltechnisches Gutachten**  
**Bebauungsplan Nr. 57**  
**"An der Schloßmauer"**  
**Ilmenau**

Übersichtsplan

Bearbeiter: sb, sp  
Datum: 07.07.2022

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich



**Abbildung A01**

**Schalltechnisches Gutachten  
Bebauungsplan Nr. 57  
"An der Schloßmauer"  
Ilmenau**

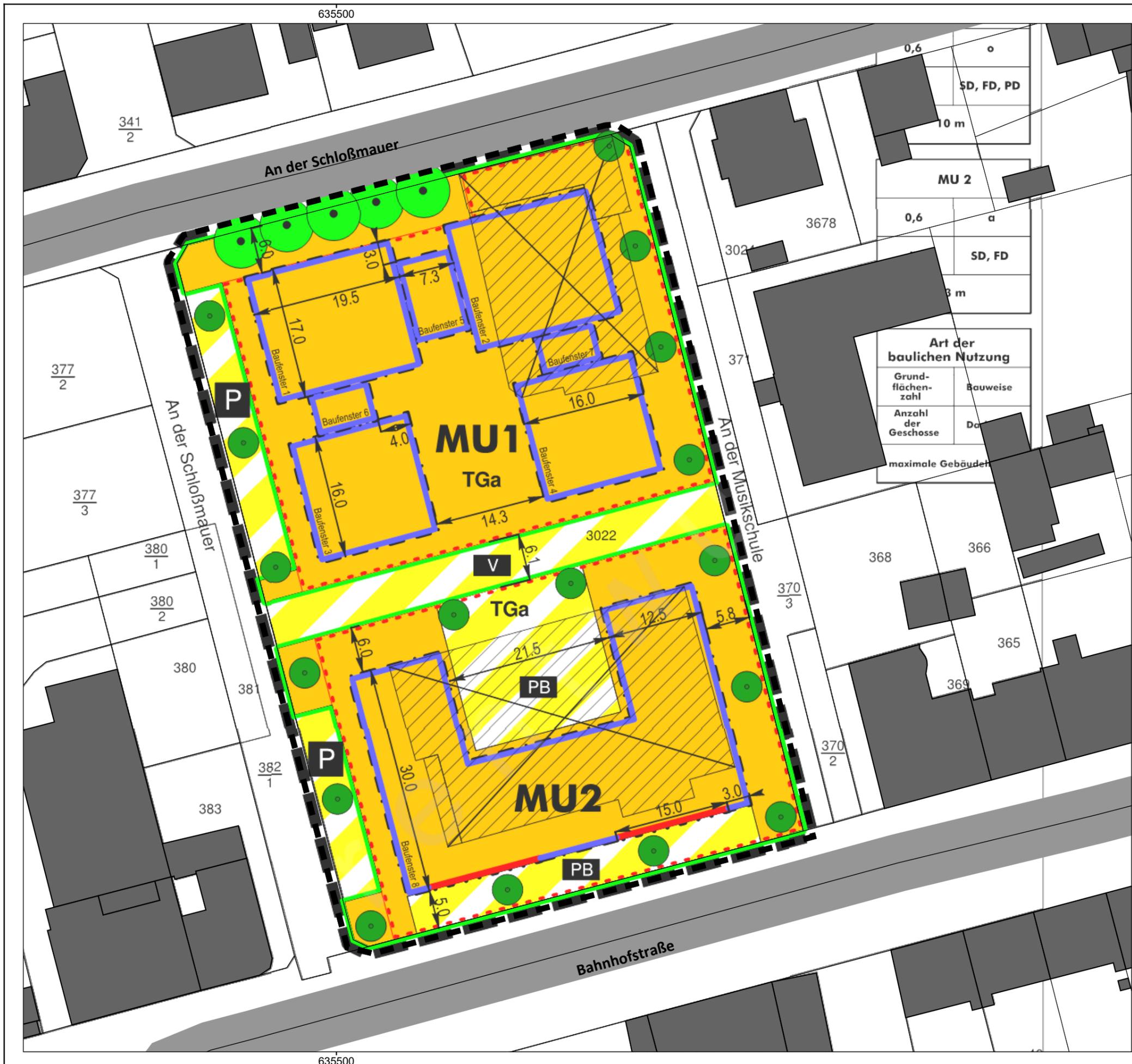
Entwurf des Bebauungsplans, Stand März 2021

Bearbeiter: sb, sp  
Datum: 07.07.2022

**Zeichenerklärung**

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke

Art der baulichen Nutzung	
Grundflächenzahl	Bauweise
Anzahl der Geschosse	Dach
maximale Gebäudet	



A3, Maßstab 1:500  
0 5 10 20 m



Abbildung A02

**Schalltechnisches Gutachten**  
**Bebauungsplan Nr. 57**  
**"An der Schloßmauer"**  
**Ilmenau**

**Verkehrslärm**  
Freie Schallausbreitung  
Rasterlärmkarte, höchster Pegel

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: sb, sp  
Datum: 07.07.2022

**Zeichenerklärung**

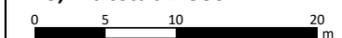
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Straße

**Pegelwerte LrT**  
in dB(A)

	<= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0 MU
	60,0 < <= 62,5
	62,5 < <= 65,0
	65,0 < <= 67,5
	67,5 < <= 70,0
	70,0 < <= 72,5
	72,5 < <= 75,0
	75,0 < <= 77,5
	> 77,5



A3, Maßstab 1:500



**Abbildung A03**

**Schalltechnisches Gutachten**  
**Bebauungsplan Nr. 57**  
**"An der Schloßmauer"**  
**Ilmenau**

**Verkehrslärm**  
Freie Schallausbreitung  
Rasterlärmkarte, höchster Pegel

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: sb, sp  
Datum: 07.07.2022

**Zeichenerklärung**

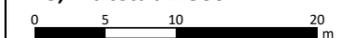
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Straße

**Pegelwerte LrN**  
in dB(A)

	<= 42,5
	42,5 < <= 45,0
	45,0 < <= 47,5
	47,5 < <= 50,0 MU
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 < <= 65,0
	65,0 < <= 67,5
	67,5 <



A3, Maßstab 1:500



**Abbildung A04**

635500



635500

**Schalltechnisches Gutachten**  
**Bebauungsplan Nr. 57**  
**"An der Schloßmauer"**  
**Ilmenau**

**Verkehrslärm**  
Städtebaulicher Entwurf  
Gebäudelärmkarte, höchster Pegel  
Rasterlärmkarte, Außenwohnbereiche

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: sb, sp  
Datum: 07.07.2022

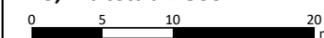
**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie
- Straße
- Fassadenpunkt

**Pegelwerte LrT**  
in dB(A)

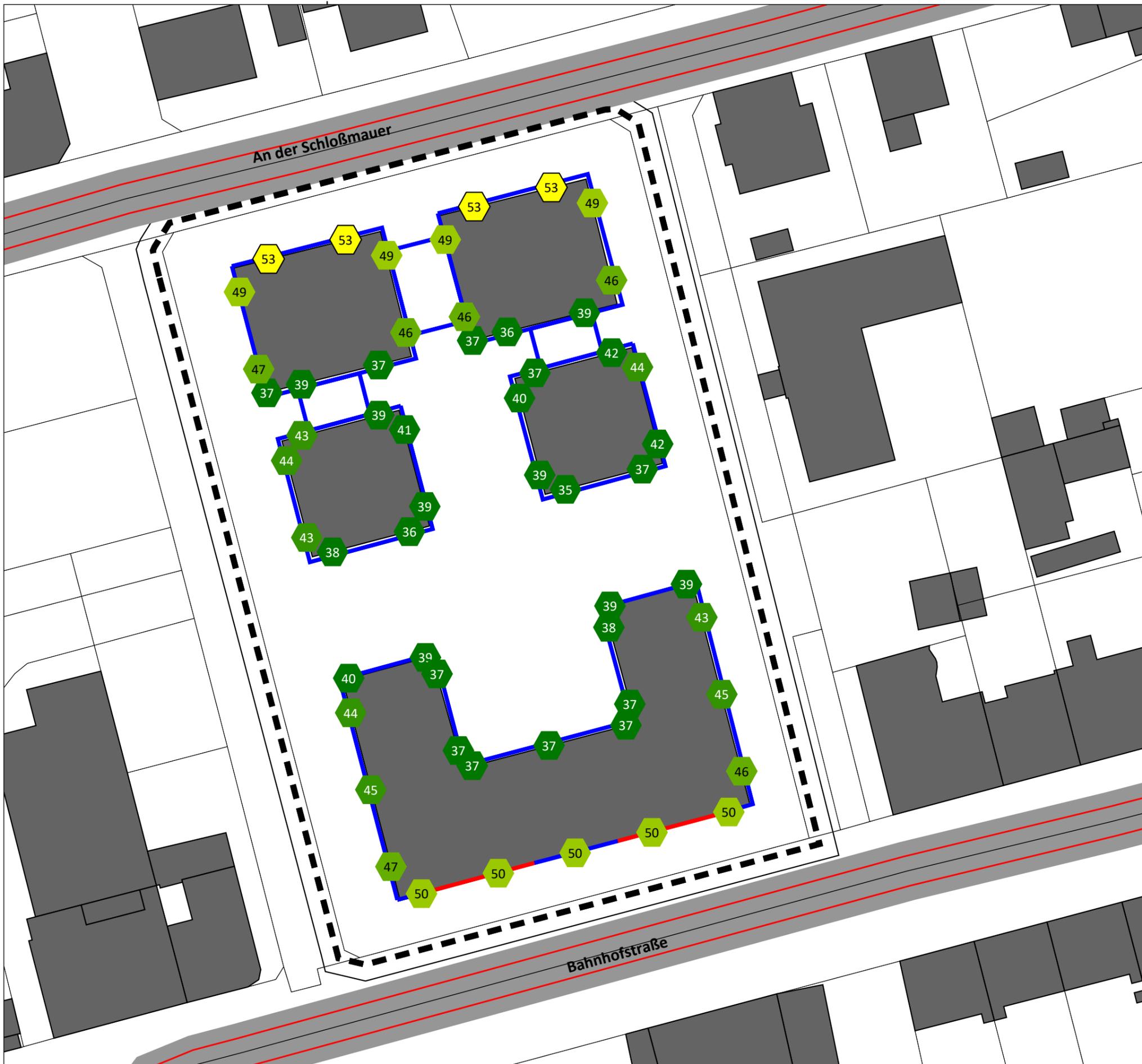
	<= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0 MU
	60,0 < <= 62,5
	62,5 < <= 65,0
	65,0 < <= 67,5
	67,5 < <= 70,0
	70,0 < <= 72,5
	72,5 < <= 75,0
	75,0 < <= 77,5
	77,5 <

A3, Maßstab 1:500



**Abbildung A05**

635500



635500

**Schalltechnisches Gutachten**  
**Bebauungsplan Nr. 57**  
**"An der Schloßmauer"**  
**Ilmenau**

**Verkehrslärm**  
Städtebaulicher Entwurf  
Gebäudelärmkarte, höchster Pegel  
Rasterlärmkarte, Außenwohnbereiche

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: sb, sp  
Datum: 07.07.2022

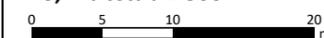
**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie
- Straße
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

**Pegelwerte LrN**  
in dB(A)

	<= 42,5
	42,5 < <= 45,0
	45,0 < <= 47,5
	47,5 < <= 50,0 MU
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 < <= 65,0
	65,0 < <= 67,5
	67,5 <

A3, Maßstab 1:500



**Abbildung A06**

**Schalltechnisches Gutachten**  
**Bebauungsplan Nr. 57**  
**"An der Schloßmauer"**  
**Ilmenau**

**Verkehrslärm**  
Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp  
Datum: 07.07.2022

**Zeichenerklärung**

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Straße

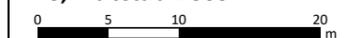
 Einbau von Lüfter

**Maßgebl. Außenlärm-  
pegel nach DIN 4109**

≤ 55,0	55,0 < ≤ 60,0	60,0 < ≤ 65,0	65,0 < ≤ 70,0	70,0 < ≤ 75,0	75,0 < ≤ 80,0	80,0 <



A3, Maßstab 1:500



**Abbildung A07**

# Schalltechnisches Gutachten

## Bebauungsplan Nr. 57 "An der Schloßmauer", Ilmenau

Verkehrslärm  
Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Straße	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h			Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
An der Schlossmauer	0,000	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,2	0,0	0	73,7	66,1
An der Schlossmauer	0,007	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,2	0,6	0	74,3	66,7
An der Schlossmauer	0,010	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,2	1,0	0	74,7	67,1
An der Schlossmauer	0,019	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,2	0,8	0	74,5	66,9
An der Schlossmauer	0,021	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,2	0,1	0	73,8	66,2
An der Schlossmauer	0,025	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,2	0,8	0	74,5	66,9
An der Schlossmauer	0,027	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,2	0,3	0	74,0	66,4
An der Schlossmauer	0,032	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,2	0,0	0	73,7	66,1
An der Schlossmauer	0,036	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,1	0,5	0	74,1	66,5
An der Schlossmauer	0,042	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,1	0,0	0	73,7	66,1
An der Schlossmauer	0,048	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,1	1,3	0	75,0	67,4
An der Schlossmauer	0,057	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,1	0,4	0	74,1	66,5
An der Schlossmauer	0,064	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,1	0,2	0	73,9	66,3
An der Schlossmauer	0,066	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,1	0,0	0	73,7	66,1
An der Schlossmauer	0,069	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,8	0,8	0	74,5	66,9
An der Schlossmauer	0,073	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,8	1,0	0	74,6	67,0
An der Schlossmauer	0,076	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,8	0,9	0	74,6	67,0
An der Schlossmauer	0,078	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,8	0,0	0	73,7	66,1
An der Schlossmauer	0,162	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	1,3	0,3	0	73,9	66,3
An der Schlossmauer	0,169	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	1,3	0,0	0	73,7	66,1
An der Schlossmauer	0,206	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,5	0,1	0	73,8	66,2
An der Schlossmauer	0,209	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,5	0,0	0	73,7	66,1
An der Schlossmauer	0,213	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,5	0,2	0	73,9	66,3
An der Schlossmauer	0,217	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,5	0,0	0	73,7	66,1
An der Schlossmauer	0,228	2.500	144	25	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,5	0,5	0	74,1	66,5

# Schalltechnisches Gutachten

## Bebauungsplan Nr. 57 "An der Schloßmauer", Ilmenau

Verkehrslärm  
Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h			Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Bahnhofstraße	0,000	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,3	0,0	0	71,7	64,1
Bahnhofstraße	0,012	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,3	1,2	0	72,9	65,3
Bahnhofstraße	0,014	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,3	0,0	0	71,7	64,1
Bahnhofstraße	0,027	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,3	0,3	0	72,1	64,5
Bahnhofstraße	0,029	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-0,3	0,9	0	72,6	65,0
Bahnhofstraße	0,064	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,9	0,0	0	71,7	64,1
Bahnhofstraße	0,148	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,9	1,2	0	72,9	65,3
Bahnhofstraße	0,151	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	2,3	1,2	0	73,0	65,4
Bahnhofstraße	0,157	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	2,3	0,0	0	71,7	64,1
Bahnhofstraße	0,163	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,7	0,0	0	71,7	64,1
Bahnhofstraße	0,175	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-4,1	0,0	0	72,0	64,4
Bahnhofstraße	0,180	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	0,7	0,0	0	71,7	64,1
Bahnhofstraße	0,192	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-1,3	0,3	0	72,1	64,5
Bahnhofstraße	0,194	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-1,3	1,2	0	72,9	65,3
Bahnhofstraße	0,210	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-1,3	0,9	0	72,6	65,0
Bahnhofstraße	0,212	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-1,3	0,1	0	71,9	64,3
Bahnhofstraße	0,215	1.600	92	16	50	50	3,0	4,0	3,0	4,0	-1,3	1,4	0	73,1	65,5

# Schalltechnisches Gutachten

## Bebauungsplan Nr. 57 "An der Schloßmauer", Ilmenau

Verkehrslärm  
Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

### Legende

Straße		Straßenname
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
pLkw1 Tag	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Tag
pLkw2 Tag	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Tag
pLkw1 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Nacht
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Dist. KT (x)	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
L'w Tag	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Nacht