



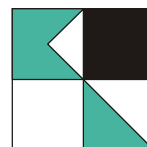
Auftraggeber: Seeger Vermögensverwaltung

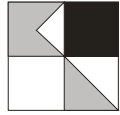
**Schalltechnische Untersuchung
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
„Concordia Quartier“
in Stutensee-Blankenloch**

-Erläuterungsbericht-

Karlsruhe, 07.04.2022

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

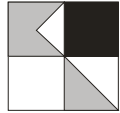




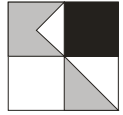
ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage

- | | |
|-----------|--|
| 1 | Übersichtslageplan |
| 2 | Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen |
| 3.1.1 | Emissionsberechnung Straße – Prognose-Nullfall |
| 3.1.2 | Emissionsberechnung Straße – Prognose-Planfall |
| 3.1.3 | Emmissionsberechnung Schiene – Prognose 2030 |
| 3.2 | Schallquellen Gewerbelärm |
| 3.2.1 | Tagesgang - Tiefgaragenausfahrt |
| 3.2.2 | Tagesgang - Tiefgarageneinfahrt |
| 4.1.1-d/n | Verkehrslärm Prognose-Nullfall, Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H = 4,0 m, Tages- und Nachtzeitraum |
| 4.1.2-d/n | Verkehrslärm Prognose-Planfall, Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H = 4,0 m, Tages- und Nachtzeitraum |
| 4.1.3 | Verkehrslärm – Differenzenkarte Prognose-Planfall – Nullfall |
| 4.2-d/n | Gewerbelärm Prognose-Planfall – Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H = 4,0 m, Tages- und Nachtzeitraum |

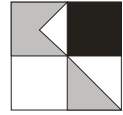


-
- 5.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 2018 Nachtzeitraum EG
 - 5.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 2018 Nachtzeitraum 1.OG
 - 5.3 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 2018 Nachtzeitraum 2.OG
 - 5.4 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 2018 Nachtzeitraum 3.OG



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Ausgangssituation	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	3
3.1 Berechnungsgrundlage Verkehrslärm	3
3.1.1 Straßenverkehrslärm	3
3.1.2 Schienenverkehrslärm	4
3.2 Berechnungsgrundlage Gewerbelärm	4
3.3 Beurteilungsgrundlagen	5
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen	9
4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Straßenverkehrslärm	10
4.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm	11
5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen	11
5.1 Einwirkung durch Verkehrslärm auf das Plangebiet	11
5.2 Untersuchung der Auswirkungen durch die Verkehrszunahme des Bauvorhabens im Umfeld des Bebauungsplangebietes	11
5.3 Gewerbelärm ausgehend von Anlagengeräuschen nach TA-Lärm	12
5.4 Vorschläge für immissionsschutzrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan	12
5.5 Qualität der Prognose	13
6. Zusammenfassung	14



Entsprechend dem Auftrag vom 10.05.2021 auf Grundlage unseres Angebots vom 19.04.2021 wird nachstehend der Bericht zur schalltechnischen Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Concordia Quartier“ in Stutensee-Blankenloch vorgelegt.

1. Ausgangssituation

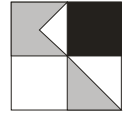
Im Rahmen der innerörtlichen Weiterentwicklung und Potenzialnutzung plant die Stadt Stutensee als Beitrag zur Innenentwicklung die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Concordia Quartier“ im Areal der Hauptstraße 105 – 107 in Stadtteil Blankenloch. Das Bauvorhaben mit 17 überwiegend barrierefreien Wohnungen, 2 kleineren Büroeinheiten, einem Studierenden-Wohnheim mit 9 Studenten-Zimmern und Gemeinschaftsräumen, 2 Arztpraxen, einem 'Bistro-Laden' (Arbeitstitel) sowie 18 Appartements für 'Betreutes Pflege-wohnen' liegt unmittelbar südlich der zentralen Stadtbahnhaltestelle 'Blankenloch Kirche'.

Anlage 1 zeigt einen Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind zunächst Aussagen über die Lärmeinwirkungen der umgebenden Verkehrslärmemittenten auf die geplante Bebauung zu treffen und nach der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) zu beurteilen. Der Einfluss der Tiefgaragenausfahrt als Betriebsanlage auf Grundlage der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) ist zu ermitteln und die hieraus entstehenden möglichen Lärmbelastungen auf die vorhandene und geplante Bebauung zu bewerten. Weiterhin ist zu untersuchen, welche Lärmbelastung durch Erhöhung der Verkehrslärmemissionen auf dem bestehenden Straßennetz aufgrund der zukünftig geplanten Nutzungen und die hieraus entstehende Verkehrserzeugung auf bestehende Wohnnutzungen im Umfeld einwirken und ob hierdurch maßgebliche Betroffenheiten entstehen. Grundlage hierzu bietet die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung).

2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation im Untersuchungsgebiet wurden zunächst die zur Verfügung gestellten Unterlagen zur Bearbeitung mit einem computergestützten Rechenprogramm aufbereitet. Hierzu wurde ein digitales Modell auf Basis eines digitalen Geländemodells erstellt. Hierin enthalten sind Katasterdaten der Stadt Stutensee sowie Höhendaten des Landesamtes für Geoinformationen und Landesentwicklung im Bereich des Plangebietes. Weiterhin wurde die Entwürfe für die geplante Bebauung von Lennermann Krämer Architekten PartGmbH, Karlsruhe mit dem Stand 30.05.2022 und den Vorentwurf zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften vom Büro Schöffler mit dem Stand vom 30.05.2022 eingearbeitet.



Entsprechend der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) 2002/1989, welche für die städtebauliche Planung zu beachten ist, sind die verschiedenen Geräuscharten (Verkehrs- und Gewerbelärm) aufgrund der verschiedenen Einstellungen der Betroffenen getrennt voneinander zu betrachten.

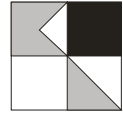
Bei der Ermittlung und Beurteilung einer Geräuschsituation erfolgt eine Simulierung von Schallausbreitungsbedingungen, bei der die maßgebliche Geräuschverursachung in Abhängigkeit von ihrer Intensität, der Einwirkzeit oder bei Gewerbelärm auch der Auffälligkeit von Geräuschquellen berücksichtigt werden. Es erfolgt dabei eine energetische Mittelung über einen Bezugszeitraum in Abhängigkeit von der Lärmart (Gewerbelärm, Verkehrslärm, Freizeitlärm), wobei höhere Pegel z. B. durch Lkw bei Verkehrslärm stärker gewichtet werden als niedrigere Pegel. Gegebenenfalls werden für Gewerbelärm aufgrund von Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit Zuschläge vergeben. Die auf Basis von dreidimensionalen Schallausbreitungsmodellen rechnerisch ermittelten sogenannten Beurteilungspegel L_R dienen zum Vergleich der in DIN-Normen, Verordnungen und Richtlinien vorgegebenen Orientierungs-, Immissionsricht- oder Grenzwerten, bildet jedoch nicht zwingend die subjektive Einstellung einzelner Betroffener zu den Geräuschverhältnissen vollständig ab.

Die Belastungen auf den maßgeblichen Straßenabschnitten im näheren Umfeld basieren auf der parallel erstellten verkehrlichen Stellungnahme von Koehler & Leutwein, Stand 11.01.2022. Die Berechnung der Lärmemissionen und –immissionen des Straßenverkehrslärms erfolgten nach RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen).

Die Berechnung des Schienenverkehrslärms erfolgte auf Basis der Schall-03 (2012) anhand der ermittelten Zugzahlen.

Die als Gewerbelärm zu wertende Betriebsanlage Tiefgaragenein- / -ausfahrt der Neubauten wurden auf Basis der Informationen und Plangrundlagen zu den geplanten Nutzungen des Architekturbüros Ienermann Krämer Architekten ermittelt. Grundlage für die Berechnung der Emissionen bildete unter anderem die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz von 2007.

Die Berechnungen der Gewerbelärms basieren auf den Berechnungsformeln der TA-Lärm (Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998) sowie der DIN ISO 9613-1 / -2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 2006).



Zur Darstellung der Lärmsituation wurden Lärmisophonenkarten berechnet sowie an maßgeblichen Gebäudefronten die jeweiligen Fassadenpegel der einzelnen Stockwerke für den Tages- und Nachtzeitraum ermittelt und dargestellt. Die Durchführung der Berechnungen erfolgte mit dem Berechnungsprogramm SOUNDPLAN der Firma Braunstein & Berndt, Version 8.2.

Für die Beurteilung der Lärmeinwirkungen wurden die in der Lärmvorsorge im Städtebau und in der Bauleitplanung geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) 1987/2002 berücksichtigt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die DIN 18005 lediglich Orientierungswerte vorgibt, die zur Abwägung heranzuziehen sind. Die Bestimmungen und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) werden ergänzend herangezogen, denn sie stellen auch im Abwägungsvorgang zum Bebauungsplanverfahren eine Zumutbarkeitsgrenze dar. Für die Beurteilung des Gewerbelärms wurde die TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) herangezogen.

Anlage 2 zeigt die für die Berechnungen und Beurteilungen zugrunde gelegten Verordnungen, Normen und Richtlinien.

Das Plangebiet selbst wird im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung aufgrund des vorliegenden Bebauungsplanentwurfes mit der Nutzungsfestsetzung urbanes Gebiet (MU) bzw. alternativ als Mischgebiet (MI) beurteilt.

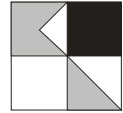
3. Grundlagen der Untersuchung

Entsprechend der DIN 18005 werden die Geräusche von verschiedenen Arten von Schallquellen, wie z. B. Verkehrslärm und Gewerbelärm aufgrund der unterschiedlichen Einstellungen von Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den zugeordneten Orientierungswerten verglichen.

3.1 Berechnungsgrundlage Verkehrslärm

3.1.1 Straßenverkehrslärm

Grundlage für die Verkehrsbelastungen im Umfeld ist die verkehrliche Stellungnahme von Koehler & Leutwein vom 11.01.2022. Basis hierzu sind Verkehrszählungen aus dem Jahr 2019. Dabei ergaben sich in Hauptstraße eine Querschnittsbelastung von 6.000 Kfz/24 h. Zur Ermittlung einer Prognosebelastung für das Jahr 2030 erfolgte eine Hochrechnung, es ergeben sich für den Prognose-Nullfall somit Belastungen von 6.300 Kfz/24 h bei einem Schwerverkehrsanteil von 2,2%. Als zulässige Höchstgeschwindigkeit ist auf der Hauptstraße von 30 km/h auszugehen.



Die Belastungszahlen auf den jeweiligen Straßenabschnitten können der **Anlage 3.1.1-A** entnommen werden.

Die Planung „Concordia Quartier“ beinhaltet die Erstellung einer Tiefgarage. Da diese Stellplätze erst durch die neue Bebauung möglich werden, sind sie im Prognose-Planfall zu berücksichtigen.

Durch die zusätzliche Verkehrserzeugung des Plangebietes kommen im Prognose-Planfall ca. 400 Fahrzeuge in 24 Stunden als Quell- und Zielverkehr im Querschnitt zum bestehenden Verkehrsaufkommen hinzu. Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens erfolgte unter Verwendung der statistischen Daten, die von Dr. Bosserhoff in der Zusammenstellung „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“ ausgewiesen werden. Die zusätzlichen Verkehrsbelastungen wurden auf die Hauptstraße geführt und dort richtungsbezogen verteilt, sodass sich auf den einzelnen Straßenabschnitten nunmehr die in **Anlage 3.1.1-B** dargestellten Verkehrsbelastungen einstellen.

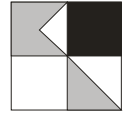
Zuschläge für Steigungen oder besondere Fahrbahnoberflächen waren nicht zu vergeben. Die **Anlagen 3.1.1-A** und **3.1.2-B** zeigt die sich auf Grundlage der angegebenen Berechnungsparameter einstellenden Lärmemissionspegel L_w .

3.1.2 Schienenverkehrslärm

Für die Stadtbahnstrecke in Richtung Spöck, welche von den Verkehrsbetrieben Karlsruhe betrieben wird, wurden auf Grundlage der aktuellen Fahrpläne die Zugzahlen der Stadtbahnlinie S2 ermittelt. Der **Anlage 3.1.2** können die sich ergebene Lärmemissionspegel entnommen werden.

3.2 Berechnungsgrundlage Gewerbelärm

Als Gewerbelärm sind grundsätzlich die gesamten einer Anlage zuzuordnenden Geräusche zu verstehen. Dabei sind nach TA-Lärm auch Fahrzeuggeräusche auf den Betriebsgrundstücken sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb einer Anlage stehen, einer zu beurteilenden Anlage anzurechnen. Hierbei ist zu unterscheiden in Gewerbelärm, der von außen auf das Plangebiet einwirkt und als zu bewertender Gewerbelärm, der in Form von zusätzlicher Verkehrserzeugung von den zukünftigen Nutzungen auf die bestehende Bebauung einwirkt. Gewerbelärm, der auf das Grundstück einwirkt, ist im vorliegenden Projekt nicht in maßgeblicher Form vorhanden.



Für die Untersuchung von Gewerbelärm ist zu unterscheiden, in die vom Betriebsgrundstück der hier als Gewerbeanlage zu wertenden Flächen ausgehenden Geräusche, die sich im vorliegenden Fall aus Verkehrsrgeräuschen durch die Ausfahrt der Tiefgarage ergeben und in die zusätzliche Verkehrserzeugung, die sich auf öffentlichen Verkehrsflächen darstellt. Von den Verkehrslärmemittenten abgesehen sind derzeit keine weiteren maßgeblichen Schallquellen, wie z. B. Lüftungsanlagen o. ä. bekannt.

Die mögliche Erhöhung der Lärmbelastung durch die zusätzliche Verkehrserzeugung auf öffentlichen Straßen erfolgt durch den Vergleich von Prognose-Planfall zu Prognose-Nullfall.

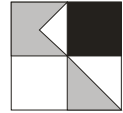
Für das Plangebiet sind 39 Parkplätze in einer Tiefgarage geplant. Die Tiefgarage befindet sich unter dem gesamten Bereich. Die Ein- und Ausfahrt wird am südlichen Ende des Gebäudes geplant und schließt an die Hauptstraße an. Die Zufahrt der Tiefgarage ist mit einer Verkehrsbelastung von ca. 200 Fahrten jeweils im Quell- und Zielverkehr belastet.

In Anlehnung an die RLS-19 bzw. die Bayerische Parkplatzlärmstudie wurde im Bereich der Tiefgarage Linienschallquellen mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von 47 dB(A) pro Fahrt in einer Höhe von 0,5 m über Gelände für die Ein- und Ausfahrt angesetzt. **Anlage 3.2** zeigt die sich ergebenden Schallpegel in ihrem zeitlichen Verlauf.

3.3 Beurteilungsgrundlagen

DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau):

Die sich aus dem jeweiligen Bewertungsverfahren ergebenden Beurteilungspegel für die jeweiligen Immissionsorte werden zunächst nach der für die städtebauliche Planung gültigen Richtlinie DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) beurteilt. Nach der DIN 18005, Beiblatt 1, Ziffer 1.2, Absatz 3, werden die Geräusche von verschiedenen Arten von Schallquellen, wie im vorliegenden Fall Verkehrslärm und Gewerbelärm, aufgrund des unterschiedlichen Belästigungsempfindens der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen, jeweils für sich allein mit den jeweils zugeordneten Orientierungswerten verglichen.



Die in der DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte betragen jeweils für den Tages- und Nachtzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr / 22:00 bis 6:00 Uhr) in dB(A) als Überblick:

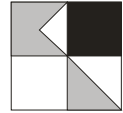
DIN 18005	Verkehrslärm	Gewerbelärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50 / 40 dB(A)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 / 45 dB(A)	55 / 40 dB(A)
Friedhöfe, Park- und Kleingartenanlagen	55 / 55 dB(A)	55 / 55 dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 / 45 dB(A)	60 / 40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 50 dB(A)	60 / 45 dB(A)
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65 / 55 dB(A)	65 / 50 dB(A)

Es ist anzumerken, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 empfohlene Richtwerte darstellen, von denen im Einzelfall beim Vorliegen anderer entgegengesetzter Interessen mit entsprechender Begründung abgewichen werden kann (DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, Ziffer 1.2). In einem solchen Fall sind geeignete Maßnahmen, wie z. B. aktiver Schallschutz, entsprechende Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung oder alternative planrechtliche Festsetzungen zum baulichen Schallschutz vorzusehen und planrechtlich abzusichern.

16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung):

Weiterhin wurde die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung Juni 1990) herangezogen. Deren Bestimmungen und Grenzwerte gelten rechtsverbindlich im Fall von Neu- baumaßnahmen oder wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen.

Nach § 1 der 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrerer durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr erweitert wird oder durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.



Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für den Tages- und Nachtzeitraum:

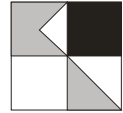
16. BImSchV	Verkehrslärm
Krankenhäuser, Kurheime, Schulen, und Altenheime	57 / 47 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR), allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	59 / 49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	64 / 54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 / 59 dB(A)

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgerausche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung gegebenenfalls durch Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass die oben genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Die Regelungen und die Grenzwerte der 16. BImSchV werden auch als Zumutbarkeitsgrenze im Abwägungsprozess zum Bebauungsplan herangezogen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen dabei für die einzelnen Gebietsausweisungen für den Tages- und Nachtzeitraum um jeweils 4 dB(A) höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für Verkehrslärm.

Entsprechend den Regelungen der 16. BImSchV §1, Absatz 2, Satz 2, auch bei relativ geringen Erhöhungen der Beurteilungspegel von Werten über 70 dB(A) im Tageszeitraum und über 60 dB(A) im Nachtzeitraum einen erheblichen baulichen Eingriff zu definieren, sieht auch die aktuelle Rechtsprechung bei der Erhöhung der Beurteilungspegel ab Werten von 70/60 dB(A) im Tages-/ Nachtzeitraum (Sanierungswerte) eine erhöhte Abwägungsrelevanz im Rahmen von Bebauungsverfahren.

Als Schwellenwerte für Maximalbelastungen werden bei der Ausweisung von Neubauvorhaben die Werte von 67/57 dB(A) berücksichtigt, welche als Grenze für Sanierungsmaßnahmen der Deutschen Bahn oder der Straßenbaulastträger klassifizierter Straßen angesetzt werden. Diese liegen damit noch etwas unter den Schwellenwerten zur Gesundheitsgefährdung, sie bedeuten jedoch auch eine Grenze der Möglichkeiten von passiven



Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämpften Außenbauteilen und dabei vor allem von Fensterflächen.

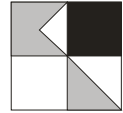
TA-Lärm:

Zur Beurteilung des Gewerbelärms wurden zusätzlich zu den oben aufgelisteten Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbelärm die Bestimmungen der TA-Lärm herangezogen. Zum Schutz der Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde auf Grundlage des Bundesimmissionsschutzgesetzes § 48 die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm, erlassen. Hiernach sind Anlagengeräusche und Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt der zu beurteilenden Anlage insgesamt zuzurechnen. Die Summe der Geräusche durch die Anlage, die bei der nächstgelegenen Wohnbebauung als Immissionspegel entstehen, ist nach den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm, Ziffer 6.1, zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der jeweiligen Gebietsausweisung entsprechend der Baunutzungsverordnung im Bereich der zu schützenden Gebäude. Die TA-Lärm schreibt folgende Immissionsrichtwerte für den vom Grundstück ausgehenden Gewerbelärm vor.

Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm betragen tags/nachts (6:00 bis 22:00 Uhr und 22:00 bis 6:00 Uhr):

TA-Lärm	Gewerbelärm
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 / 35 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	55 / 40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	63 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 / 50 dB(A)
Industriegebiete (GI)	70 / 70 dB(A)

Für allgemeine Wohngebiete sind nach TA-Lärm Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben.



Es ist weiterhin nach TA-Lärm, Ziffer 6.4 maßgebend für die Beurteilung des Nachtzeitraums die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt, anzusetzen. Im Rahmen der Berechnungen erfolgt somit für jeden maßgeblichen Immissionspunkt eine Berechnung für jede einzelne Nachtstunde mit Ermittlungen der Beurteilungspegel aus den im Betrieb befindlichen Anlagen.

Entsprechend TA-Lärm Ziffer 6.4 kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist jedoch in jedem Fall sicherzustellen.

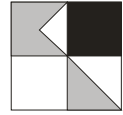
Eine Beurteilung nach den Vorgaben der TA-Lärm macht bereits auf der planrechtlichen Ebene Sinn, da im Zuge des Betriebsgenehmigungsverfahrens ohnehin der entsprechende Nachweis nach TA-Lärm zu erfolgen hat. Ergänzend ist noch auf die Regelung nach Ziffer 7.2, TA-Lärm hinzuweisen, nach der über eine begrenzte Zeitdauer von höchstens 10 Tagen pro Jahr höhere Immissionspegel zulässig sind (z. B. bei besonderen Anlieferungen oder verkaufsoffenen Wochenenden etc.).

Die Beurteilung der Gewerbelärmemissionen ist nach der TA-Lärm weiterhin zu unterteilen in die Geräusche, die von dem Anlagengrundstück ausgehen und in Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen des An- und Abfahrverkehrs. Für diese sind entsprechend Ziffer 7.4 der TA-Lärm ebenfalls die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und deren Bestimmungen zu berücksichtigen. In der TA-Lärm, Ziffer 7.4, heißt es für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen, dass die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden sollen soweit:

- sie die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen

Neben den einzelnen Lärmemittanten wurden die umgebende Bebauung sowie die topografischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexionen in die



Berechnung einbezogen. Die Ergebnisse werden als Lärmisophonenkarten in einer Höhe von 4,0 m über Gelände dargestellt und weiterhin an maßgeblichen Gebäudefronten die höchsten Fassadenpegel, die sich in den Erd- bzw. Obergeschossen errechnen.

4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Straßenverkehrslärm

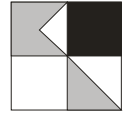
Die **Anlagen 4.1.1-d** und **4.1.1-n** zeigen die Belastungen durch den Verkehrslärm der Hauptstraße und der Stadtbahnstrecke im Tages- und Nachtzeitraum für den Prognose-Nullfall. Es zeigt sich in den Ergebnissen der Berechnung für den höchsten Fassadenpegel deutliche Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiet im Tages- und Nachtzeitraum im Plangebiet. Es werden an den zur Straße liegenden Fassaden Pegelwerte von ca. 65 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts berechnet.

Damit werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiet von 64/54 dB(A), welche als Grenzwerte des Zumutbaren gelten, im Tageszeitraum um ca. 1 dB(A) und im Nachtzeitraum um ca. 6 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) im Tageszeitraum wird nicht überschritten und im Nachtzeitraum mit 60 dB(A) genau erreicht.

In den **Anlagen 4.1.2-d** und **4.1.2-n** wird der Verkehrslärm für den Prognose-Planfall bei Tag bzw. in der Nacht dargestellt. Im Prognose-Planfall fließt hier das durch das Plangebiet zusätzlich induzierte Verkehrsaufkommen in die Berechnung mit ein. Im Tagzeitraum zeigt sich, dass sich durch das gewisse Abrücken der Bebauung von der Hauptstraße die Pegelwerte von ca. 64,5 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts leicht gesenkt haben. Jedoch werden weiterhin an der zur Straße hin liegenden Fassadenpunkten die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Grenzwerte der 16. BImSchV vor allem nachts überschritten. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird nicht überschritten.

Für die in Richtung Osten und Süden liegenden Fassaden im „hinteren“ Bereich des Plangebietes werden Werte von ca. 35 bis 48 dB(A) tags und 29 bis 41 dB(A) nachts berechnet. Hier ergeben sich keine Überschreitungen der Orientierungswerte und bei diesen Werten ruhige Wohnverhältnisse.

Anlage 4.1.3 zeigt die Differenzbelastung im Nachtzeitraum zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall. Es ergibt sich überwiegend eine geringe Erhöhung im Umfeld von maximal 0,1 dB(A). Eine Erhöhung von bis zu aufgerundet 3 dB(A) bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ergibt sich nicht.



4.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm

Die **Anlage 4.2-d** und **4.2-n** zeigt die Lärmbelastung durch Betriebsanlagenlärm für den Tages- bzw. Nachtzeitraum. Es besteht eine Lärmbelastung infolge einer als Betriebsanlage zu wertenden Geräuschenstehung nur durch die Einfahrt der Tiefgarage. Die Ergebnisse zeigen im Tageszeitraum einen maximalen Beurteilungspegel von ca. 48,4 dB(A) an der Fassade über der Tiefgarageneinfahrt. Für ein urbanes Gebiet liegt der Grenzwert des Gewerbelärms nach TA-Lärm bei 63 dB(A). Demnach werden an allen Fassaden des Plangebiets und der bestehenden Wohnbebauung im Umfeld die Immissionsgrenzwerte eingehalten.

Im Nachtzeitraum werden über der Ausfahrt mit ca. 40 dB(A) der höchste Wert berechnet, damit unterschreiten alle Fassadenpegel die Grenzwerte der TA-Lärm für urbanes Gebiet von 45 dB(A). Dieser ergibt sich durch die in der lautesten Nachtstunde angesetzten acht Pkw aus der Tiefgarage zwischen 5:00 und 6:00 Uhr.

5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen

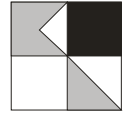
5.1 Einwirkung durch Verkehrslärm auf das Plangebiet

Grundsätzlich ergeben sich im Plangebiet überwiegend ruhige Wohnverhältnisse. Aufgrund der Überschreitungen von Orientierungs- und Immissionsgrenzwerten an den zur Hauptstraße liegenden Fassaden durch Verkehrslärm, bei denen teilweise auch die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung erreicht werden, sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Da aktive Lärmschutzmaßnahmen aufgrund der städtebaulichen Situation nicht einsetzbar sind wird empfohlen passive Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen zum Schutz vor Verkehrslärm im Bebauungsplan für die betroffenen Fassaden festzusetzen.

5.2 Untersuchung der Auswirkungen durch die Verkehrszunahme des Bauvorhabens im Umfeld des Bebauungsplangebietes

Durch die Veränderung der Lärmbelastung im Umfeld des Bebauungsplangebietes entstehen keine Erhöhungen von über 3 dB(A) bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Entsprechend der Kriterien der TA-Lärm / 16. BImSchV sind damit Lärmschutzmaßnahmen nicht erforderlich. Auch werden an keiner Gebäudefront die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts durch die zukünftige Verkehrserzeugung erreicht. Die



Notwendigkeit der Festsetzung von aktiven oder passiven Schallschutzmaßnahmen außerhalb des Plangebietes ergibt sich hierdurch rechtsverbindlich nicht.

5.3 Gewerbelärm ausgehend von Anlagengeräuschen nach TA-Lärm

Von den Flächen der geplanten Nutzung gehen im Tageszeitraum keine Geräuschbelastungen aus, die das Umfeld unzumutbar stören. Es sind daher für Geräuschquellen innerhalb des Bebauungsplangebietes keine Schallschutzmaßnahmen diesbezüglich vorzusehen.

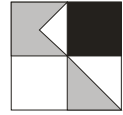
5.4 Vorschläge für immissionsschutzrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 2018-01. Die festzusetzenden maßgeblichen „Außenlärmpegel“ ergeben sich nach der DIN 4109 definitionsgemäß aus dem Beurteilungspegel mit einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur und einem Zuschlag von 10 dB(A) auf die Beurteilungspegel des ungünstigeren Nachtzeitraums und sind je nach Stockwerk den **Anlagen 5.1 / 5.2 / 5.3/ 5.4** zu entnehmen. Die Schallausbreitungsberechnung hierfür erfolgte dabei mit der abschirmenden Wirkung der neu geplanten noch nicht vorhandenen Bebauung.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel der Gebäudefronten in Richtung Hauptstraße liegen auf allen Stockwerken zwischen 67 und 68 dB(A) (Lärmpegelbereich IV), sodass aus Gründen des Lärmschutzes erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile gegeben sind. Folgende Festsetzungstexte werden vorgeschlagen.

Festsetzungen gegen Umwelteinwirkungen aus Verkehrslärm gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB:

Für Außenbauteile und Aufenthaltsräume sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Nutzungen nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, 2018-01) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln nach der DIN 4109 und der VDI Richtlinie 2719, Tabelle 2, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgrößen. Für Räume mit Schlaf- oder Aufenthaltsnutzung sind ab maßgeblichen Außenlärmpegeln von 65 dB(A) Lüftungsanlagen mit geringem Eigengeräusch vorzusehen.



Wird für Schlafräume durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sichergestellt, dass insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, in Schlafräumen bei teilgeöffneten Fenstern einen Innenraumpegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht zu überschreiten, kann auf Fremdbelüftungen verzichtet werden.

Für Außenwohnbereiche in Bereichen mit maßgeblichen Außenlärmpegeln von 65 dB(A) oder höher ist durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen sicher zu stellen, dass insgesamt eine Schallminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in den der Wohnung zugehörigen Außenwohnbereichen Beurteilungspegel < 62 dB(A) tags erreicht werden. Für die Wintergärten und die verglasten Loggien etc. ist durch schallgedämmte Lüfter oder gleichwertig Maßnahmen bautechnischer Art eine ausreichende Belüftung sicherzustellen.

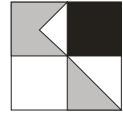
Sofern für die einzelnen Gebäudefronten im Einzelfall geringere Lärmpegelbereiche nachgewiesen werden, die z. B. zukünftig durch abschirmende Bauten entstehen, können für die Außenbauteile entsprechend geringere Schalldämmmaßnahmen berücksichtigt werden.

Die Maßnahmen sind nur bei Neu- oder Umbau anzuwenden.

5.5 Qualität der Prognose

Die Qualität der angegebenen Beurteilungspegel ist abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten, wie z. B. Schallleistungspegel, berücksichtigte Einwirkungsdauer, digitalisierte Lage usw. Die Ansätze der Lärmquellen entsprechen dabei den vorgegebenen Richtlinien oder aktuellen Veröffentlichungen für Lärmquellen, wie Lkw-Fahrten oder Lüftungsanlagen, deren Ansätze in der Regel einen Sicherheitszuschlag als „Worst Case“-Fall beinhalten.

Bei der Erstellung des für die Schallausbreitungsberechnung erforderlichen dreidimensionalen Geländemodells wird versucht, die zukünftigen Situationen so genau wie möglich zu simulieren. In dem Programm SoundPLAN der Fa. Braunstein und Berndt werden dabei die Berechnungen nach dem Stand der Technik (DIN ISO 9613-2) durchgeführt. Durch die Verwendung von vorrangig digitalen georeferenzierten Plänen ist von einer



höchsten Genauigkeit entsprechend dem Stand der Technik auszugehen. Mögliche Rechenungenauigkeiten gegenüber Lärmmessungen aufgrund von Annahmen einer Mit-Wind-Situation oder Ungenauigkeiten des Rechenprogramms in Höhe von bis zu 0,5 dB(A), die sich nicht gegenseitig ausgleichen, werden durch die „Worst Case“-Ansätze der Schallemissionsquellen zumindest ausgeglichen.

6. Zusammenfassung

Im Zuge des Aufstellungsverfahrens zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Concordia Quartier“ in Stutensee-Blankenloch wurde unter Berücksichtigung des Straßenverkehrslärms und des Gewerbelärms eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und –immissionen wurden entsprechend den geltenden Richtlinien berechnet und nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) und der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) beurteilt.

Durch Verkehrslärm der umgebenden Verkehrsemittenten ergeben sich innerhalb des Plangebietes überwiegend verträgliche Belastungen. Für die Fassaden mit Orientierung zur Hauptstraße ergeben sich höhere Belastungen, welche Lärmschutzmaßnahmen erfordern. Da aktive Lärmschutzmaßnahmen aus städtebaulichen Gründen nicht möglich sind, werden passive Lärmschutzmaßnahmen entsprechend schallgedämmten Außenbauteilen erforderlich und sind im Bebauungsplan festzusetzen.

Durch die Veränderung der Lärmbelastung im Umfeld des Bebauungsplangebietes entstehen keine Erhöhungen von über 3 dB(A) bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Die Notwendigkeit der Festsetzung von aktiven oder passiven Schallschutzmaßnahmen außerhalb des Plangebietes ergibt sich hierdurch nicht.

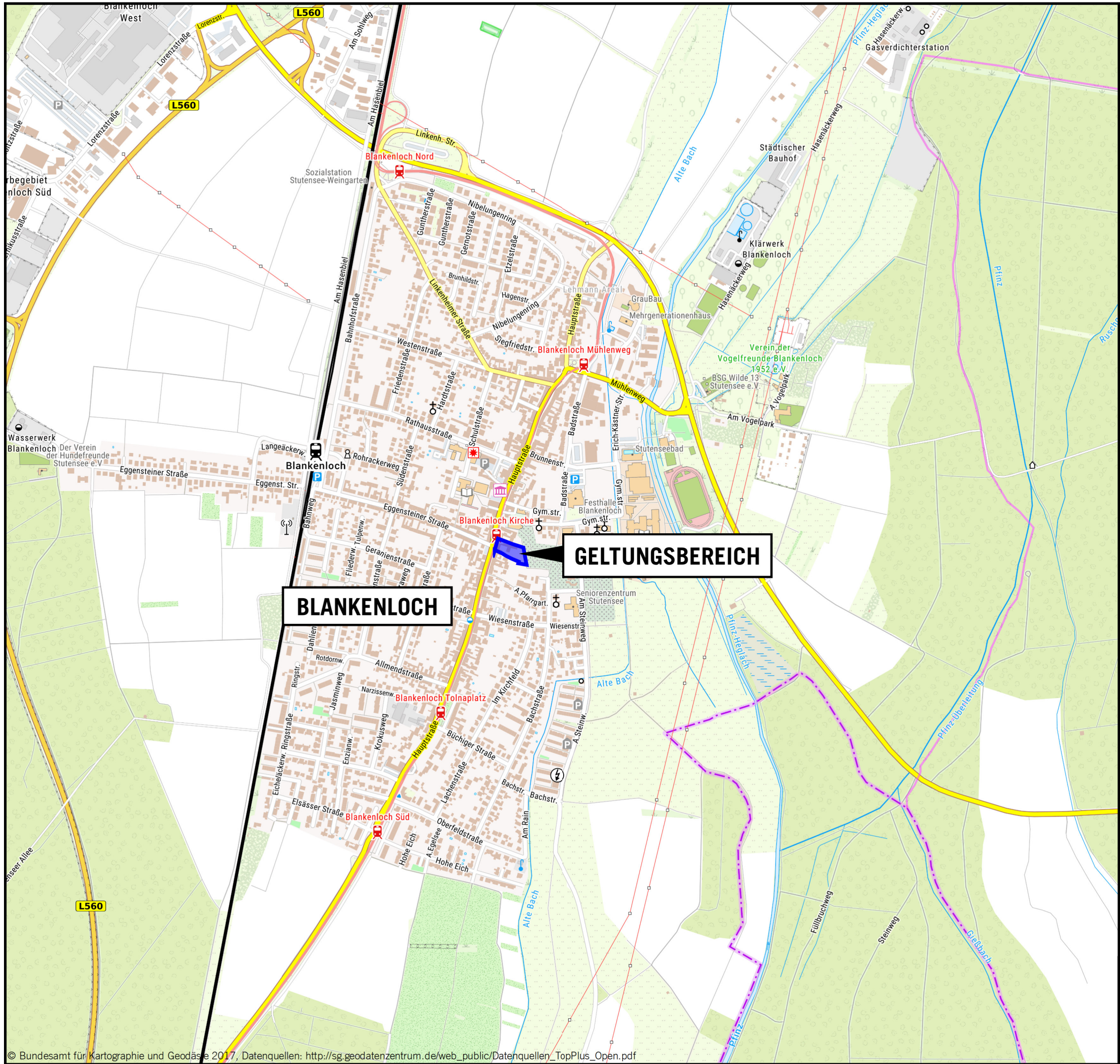
Durch den Gewerbelärm der als Betriebsanlage zu wertende Tiefgarage ergeben sich im Umfeld keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm. Innerhalb des Plangebietes entstehen ebenfalls keine Überschreitungen durch aus der Tiefgarage kommende Fahrzeuge.

Es bestehen bei Festsetzung der vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen aus immissionschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken gegen den vorhabenbezogenen Bebauungsplan.


Ingenieurbüro für Verkehrswesen
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Datei: RK_Stutensee_Concordia_Quartier_SU_2021-01-10
Datum: 26.04.2022

Auftraggeber: Seeger Vermögensverwaltung GmbH & Co. KG
Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
„Concordia Quartier“ in Stutensee-Blankenloch
-Erläuterungsbericht-



ÜBERSICHTSLAGEPLAN




Auf DIN A3 in Maßstab 1:10.000

12/21

STADT STUTENSEE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN
"CONCORDIA QUARTIER"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



1

Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen Lärm-/Immissionsschutz

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BlmSchG**) mit 1. - 39. BImSchV:
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (**BauGB**):
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**):
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
- Bundesminister für Verkehr (BMV):
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (**Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV**) vom 12. Juni 1990 (Bonn)
- Anlage 2 zur 16. BImSchV: **Schall 03(2012)** - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege vom 17.07.2014
- **TA Lärm**:
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
- **DIN ISO 9613, Teil 2**:
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999
- **DIN 4109 mit Beiblatt 1 und 2**:
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Januar 2018
- **DIN 18005 Teil 1**:
Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Mai 1987 / Juli 2002
- **DIN 18005 Teil 1, Beiblatt**:
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- **DIN 45691**:
Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- **VDI 2571**:
Schallabstrahlung von Industriebauten, 1976
- **VDI 3760**:
Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen, Februar 1996
- **VDI 3770 mit Beiblatt 1 und 2**:
Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- BMV, Abteilung Straßenbau:
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-19**, Ausgabe 2020, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrslärm, Köln
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Schriftenreihe Heft 89 - **Parkplatzlärmstudie**, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage 2007
- Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie:
Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebs-geländen von Fachzentren, Auslieferungs-lagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie Lärmschutz Heft 3, Wiesbaden 2005

08/21

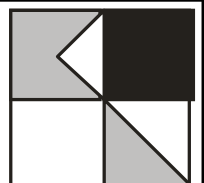
STADT STUTENSEE

**SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN
„CONCORDIA QUARTIER“**

2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Stutensee - 2021 Hauptstraße 105 - 107

Emissionsberechnung Straße

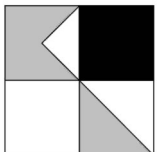
Prognose Nullfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	pPkw Nacht %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	Steig- ung %	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
Eggensteiner Straße	0,000	2600	30	30	30	2,0	0,1	30	30	30	97,9	2,0	0,1	-0,6	69,23	61,63
Hauptstraße Nord	0,000	6300	30	30	30	2,2	0,1	30	30	30	97,7	2,2	0,1	0,6	73,11	65,52
Hauptstraße Süd	0,000	6300	30	30	30	2,2	0,1	30	30	30	97,7	2,2	0,1	-0,2	73,11	65,52

RGLK1002.res

12/21
3.1.1-A

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Stutensee - 2021 Hauptstraße 105 - 107

Emissionsberechnung Straße

Prognose Nullfall

Legende

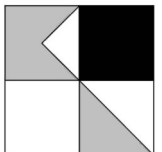
Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
Steig- ung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

RGLK1002.res

12/21
3.1.1-A

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Stutensee - 2021 Hauptstraße 105 - 107

Emissionsberechnung Straße

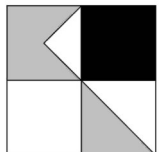
Prognose Planfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	pPkw Nacht %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	Steig- ung %	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
Eggensteiner Straße	0,000	2650	30	30	30	2,0	0,1	30	30	30	97,9	2,0	0,1	-0,6	69,31	61,72
Hauptstraße Nord	0,000	6475	30	30	30	2,2	0,1	30	30	30	97,7	2,2	0,1	0,6	73,23	65,64
Hauptstraße Süd	0,000	6475	30	30	30	2,2	0,1	30	30	30	97,7	2,2	0,1	-0,2	73,23	65,64

RGLK1004.res

12/21
3.1.1-B

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Stutensee - 2021 Hauptstraße 105 - 107

Emissionsberechnung Straße

Prognose Planfall

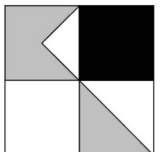
Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
Steig- ung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

RGLK1004.res

12/21
3.1.1-B

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Stutensee 2021 Hauptstraße 105 - 107

Emissionen Schienenverkehrslärm

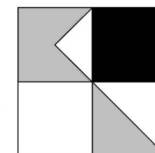
Zuggattung	N(6-22)	N(22-6)	vMax km/h	
Schiene 2021-12-02 Stadtbahn KM 0,000				Fahrbahnart c1 Straßenbahn: straßenbündiger Bahnkörper und feste Fahrbahn bueG Stegdämpfer Stegabschirmung KLRa
S2	132	20	80	

RLNr. 0120

12/21
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Stutensee-Blankenloch "Concordia Quartier"

Schallquellen Gewerbelärm

2021-12 Hauptstraße 105-107 Gewerbelärm Prog Plan RLK

Schallquelle	Quelltyp	I oder S	L'w	Lw	KI	LwMa	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Tiefgarage Einfahrt	Linie	17,00	47,0	59,3	0					62,3	65,3	68,3	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	68,3	65,3	
Tiefgarage Ausfahrt	Linie	17,20	47,0	59,4	0					62,4	65,4	68,4	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	73,1	68,4	65,4	





VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	
<= 40	
40 <	
45 <	
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Orientierungswerte
DIN 18005 tags:

Grenzwerte der
16.BImSchV tags:

<<< WA: 55 dB(A)
<<< MI: 60 dB(A)

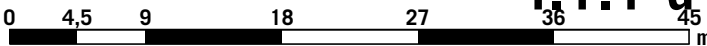
<<< WA: 59 dB (A)
<<< MI: 64 dB (A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz



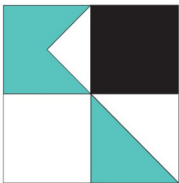
Maßstab 1:500



12/21

STADT STUTENSEE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN
"CONCORDIA QUARTIER"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Orientierungswerte
DIN 18005 nachts:

Grenzwerte der 16.BImSchV nachts:

<<< WA: 45 dB(A) <<< WA: 49 dB (A)

<<< MI: 50 dB(A) <<< MI: 54 dB (A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz

Maßstab 1:500

0 4,5 9 18 27 36 45 m

4.1.1-n

12/21

STADT STUTENSEE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN
"CONCORDIA QUARTIER"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	
≤ 40	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

Orientierungswerte
DIN 18005 tags:

<<< WA: 55 dB(A)
<<< MI: 60 dB(A)

Grenzwerte der
16.BImSchV tags:

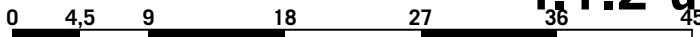
<<< WA: 59 dB (A)
<<< MI: 64 dB (A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz



Maßstab 1:500

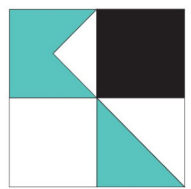


4.1.2-d

12/21

STADT STUTENSEE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN
"CONCORDIA QUARTIER"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)

<= 40	<= 45	<= 50	<= 55	<= 60	<= 65	<= 70	<= 75
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Orientierungswerte
DIN 18005 nachts:

<<< WA: 45 dB(A)	<<< MI: 50 dB(A)
------------------	------------------

**Grenzwerte der
16.BImSchV nachts:**

<<< WA: 49 dB (A)	<<< MI: 54 dB (A)
-------------------	-------------------

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz

Maßstab 1:500

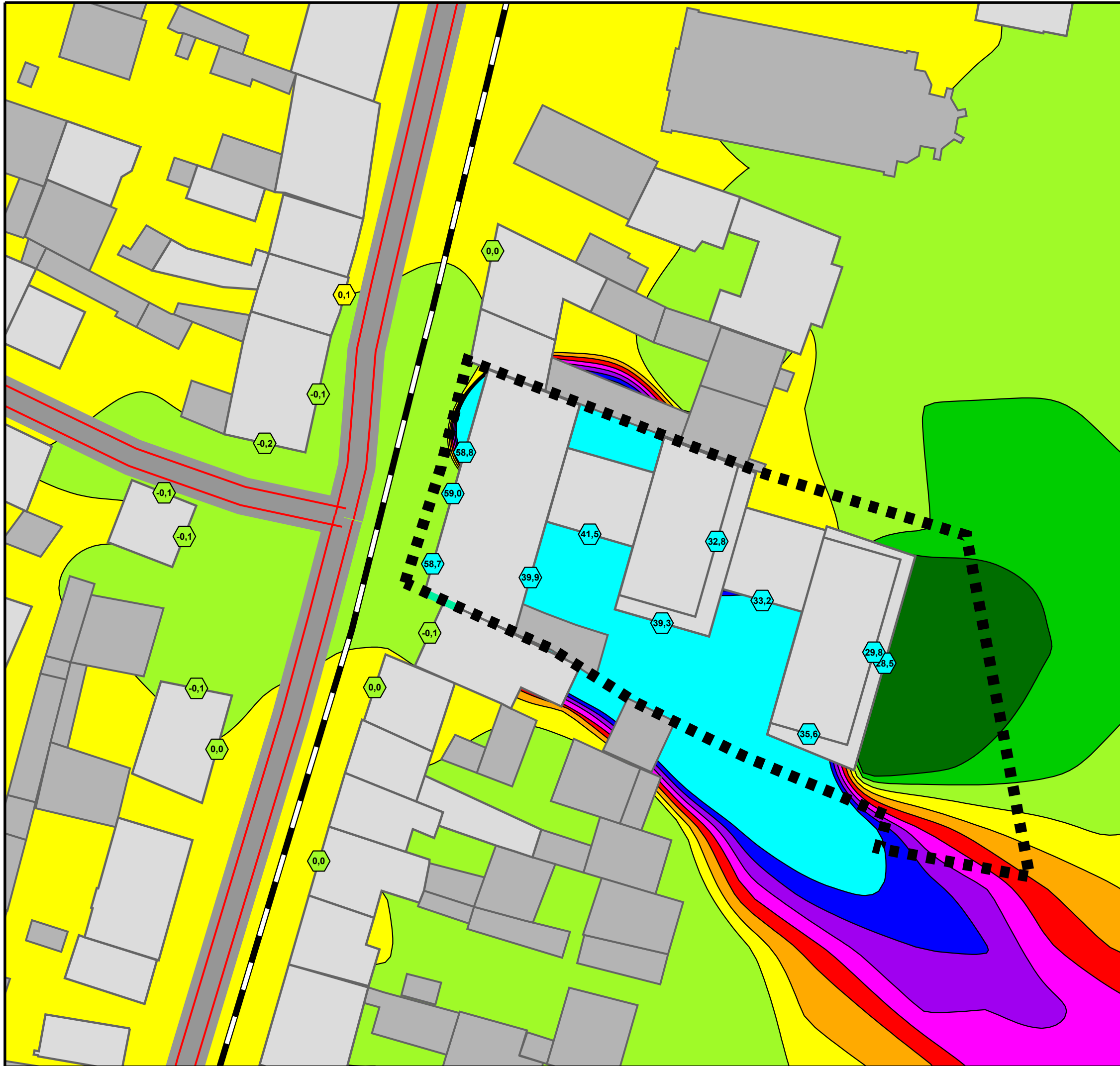
0 4,5 9 18 27 36 45 m

4.1.2-n

12/21

STADT STUTENSEE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN
"CONCORDIA QUARTIER"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



**VERKEHRSLÄRM
DIFFERENZENKARTE
PROGNOSE-PLANFALL**

Oberstes Geschoss Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)

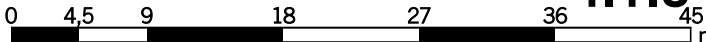
	<=	-1,00
-1,00 <	<=	-0,50
-0,50 <	<=	0,00
0,00 <	<=	0,50
0,50 <	<=	1,00
1,00 <	<=	1,50
1,50 <	<=	2,00
2,00 <	<=	2,50
2,50 <	<=	3,00
3,00 <		

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz



Maßstab 1:500

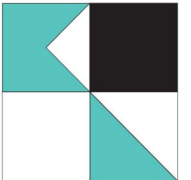


4.1.3

12/21

**STADT STUTENSEE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN
"CONCORDIA QUARTIER"**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM
PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

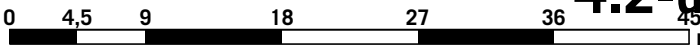
in dB(A)		Immissionsrichtwerte TA-Lärm tags:
<= 40		
40 <		
45 <		
50 <		
55 <		<<< WA: 55 dB(A)
60 <		<<< MI: 60 dB(A)
65 <		<<< GE: 65 dB(A) <<< MU: 63 dB(A)
70 <		<<< GI: 70 dB(A)
75 <		

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle



Maßstab 1:500

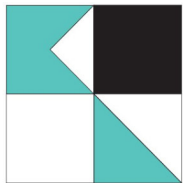


4.2-d

12/21

STADT STUTENSEE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN
"CONCORDIA QUARTIER"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





GEWERBELÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)		Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
<= 40		<<< WA: 40 dB(A)
40 <		<<< MI/ MU: 45 dB(A)
45 <		<<< GE: 50 dB(A)
50 <		
55 <		
60 <		
65 <		
70 <		<<< GI: 70 dB(A)
75 <		

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle



Maßstab 1:500

0 4,5 9 18 27 36 45 m

12/21

4.2-n

STADT STUTENSEE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN
"CONCORDIA QUARTIER"

MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL
LÄRMPEGELBEREICHE
NACH DIN 4109-1 2018

Eigenabschirmung neue Gebäude

EG
Nachtzeitraum

Pegelwerte

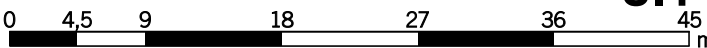
in dB(A)		Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
<= 55		
55 <		Lärmpegelbereich II
60 <		Lärmpegelbereich III
65 <		Lärmpegelbereich IV
70 <		Lärmpegelbereich V
75 <		

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz
- Schienenachse



Auf DIN A3 im Maßstab 1:500

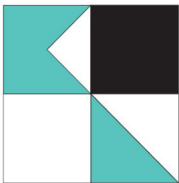


5.1

12/21

STADT STUTENSEE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN
"CONCORDIA QUARTIER"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL
LÄRMPEGELBEREICHE
NACH DIN 4109-1 2018

Eigenabschirmung neue Gebäude
1.OG
Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
<= 55	
55 < <= 60	Lärmpegelbereich II
60 < <= 65	Lärmpegelbereich III
65 < <= 70	Lärmpegelbereich IV
70 < <= 75	Lärmpegelbereich V
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz
- Schienenachse



Auf DIN A3 im Maßstab 1:500

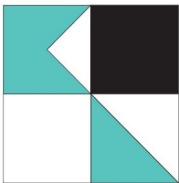
5.2

0 4,5 9 18 27 36 45 m

12/21

STADT STUTENSEE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN
"CONCORDIA QUARTIER"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL
LÄRMPEGELBEREICHE
NACH DIN 4109-1 2018

Eigenabschirmung neue Gebäude
2.OG
Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)		Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
	<= 55	
55 <	<= 60	Lärmpegelbereich II
60 <	<= 65	Lärmpegelbereich III
65 <	<= 70	Lärmpegelbereich IV
70 <	<= 75	Lärmpegelbereich V
75 <		

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz
- Schienenachse



Auf DIN A3 im Maßstab 1:500

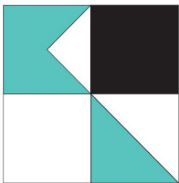
5.3

0 4,5 9 18 27 36 45 m

12/21

STADT STUTENSEE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN
"CONCORDIA QUARTIER"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL
LÄRMPEGELBEREICHE
NACH DIN 4109-1 2018

Eigenabschirmung neue Gebäude
3.OG
Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)		Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
<= 55		
55 <		Lärmpegelbereich II
60 <		Lärmpegelbereich III
65 <		Lärmpegelbereich IV
70 <		Lärmpegelbereich V
75 <		

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz
- Schienenachse



Auf DIN A3 im Maßstab 1:500

0 4,5 9 18 27 36 45 m

5.4

12/21

STADT STUTENSEE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN
"CONCORDIA QUARTIER"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

