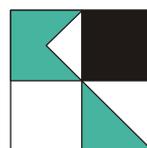

Schalltechnische Untersuchung

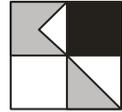
zum

Vorhabenbezogenen Bebauungsplan
„Wichernstraße 4a“

Karlsruhe, 28. Februar 2020

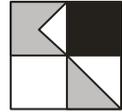
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





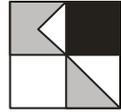
INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Ausgangslage	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	2
3.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm	2
3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm	3
3.3 Beurteilungsgrundlagen	3
4. Ergebnisse Lärmimmissionsberechnung	6
4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm – Prognose Nullfall	7
4.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm – Prognose Planfall	7
4.3 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm	8
5. Beurteilung der Situation und Empfehlung für die Bauleitplanung	10
5.1 Auswirkung Verkehrslärm auf das Gebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplans	10
5.2 Untersuchung der Auswirkungen durch die Verkehrszunahme	12
5.3 Gewerbelärm ausgehend vom Anlagengeräusch nach TA-Lärm	13
6. Zusammenfassung	14
Ergänzung zur schalltechnischen Untersuchung vom 16.04.2018	15



ANLAGENVERZEICHNIS

- 1.1 Lage Untersuchungsgebiet
- 1.2 Bearbeitungs- und Digitalisierungsgrundlage
- 2 Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen
- 3.1 Emissionsberechnung Straßenverkehrslärm Prognose-Nullfall
- 3.2 Emissionsberechnung Straßenverkehrslärm Prognose-Planfall
- 3.3 Emissionsberechnung Gewerbelärm Prognose-Planfall
- 4.1-T/N Lärmisophonen Verkehrslärm Prognose-Nullfall Tag-/Nachtzeitraum
- 4.2-T/N Lärmisophonen Verkehrslärm Prognose-Planfall Tag-/Nachtzeitraum
- 4.3-T/N Vergleich Lärmisophonen Verkehrslärm Prognose-Nullfall/Planfall Tag/Nacht
- 4.4 Fassadenpegel Neubau Verkehrslärm Prognose-Planfall
- 5.1-T/N Gewerbelärm TG-Ein-/Ausfahrt freie Schallausbreitung Tag-/Nachtzeitraum
- 5.2-T/N Gewerbelärm TG-Ein-/Ausfahrt geschlossene Brüstung Tag-/Nachtzeitraum
- 5.3-T/N Gewerbelärm TG-Ein-/Ausfahrt Lärmschutzwand 1,75m Tag-/Nachtzeitraum
- 5.4-T/N Gewerbelärm TG-Ein-/Ausfahrt Lärmschutzwand 2,00m Tag-/Nachtzeitraum
- 5.5-T/N Gewerbelärm TG-Ein-/Ausfahrt Lärmschutzwand 2,25m Tag-/Nachtzeitraum
- 6.1 Isophonendarstellung Lärmpegelbereiche Prognose-Planfall 4m über Grund
- 6.2 Stockwerksbezogene Lärmpegelbereiche Prognose-Planfall
- 6.3 Isophonendarstellung Lärmpegelbereiche Prognose-Planfall 16m über Grund



Die F & S Wohnbau GmbH, Karlsruhe plant auf dem Grundstück Wichernstraße 4a ein Wohngebäude zu errichten. Hierzu wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan erstellt. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sollen Schallemissionen durch Verkehrslärm auf das Bebauungsplangebiet und mögliche vom Bebauungsplangebiet ausgehende Schallemissionen auf die bestehende Bebauung untersucht und bewertet werden.

1. Ausgangslage

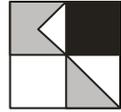
Das Flurstück liegt südwestlich der Kreuzung Wichernstraße und Weinbrennerstraße im Stadtteil Mühlburg an der Grenze zum Stadtteil Weststadt. **Anlage 1.1** zeigt das nähere Umfeld des Geltungsbereichs des vorhabenbezogenen Bebauungsplangebiets. Das zu untersuchende Flurstück und die direkt angrenzenden Flurstücke liegen gemäß des Flächennutzungsplans und nach telefonischer Auskunft durch die Stadt Karlsruhe in einem reinen Wohngebiet. Ebenso als reines Wohngebiet gelten die Flächen östlich der Wichernstraße. Für das Flurstück Nordwestlich der Kreuzung gilt eine Festlegung als Mischgebiet. Hier befindet sich ein Bürogebäude.

Die Umgebende Bebauung besteht aus 4 bis 5 geschossigen Gebäuden. Für das neu zu errichtende Gebäude wurden vom Auftraggeber detaillierte Planungsunterlagen übersandt, die sowohl den Grundriss der einzelnen Stockwerke, wie auch dreidimensionale Ansichten enthalten. Demnach ist für das Gebäude ausschließlich Wohnnutzung auf 7 Geschossen geplant. Weiterhin ist eine Tiefgarage mit 13 Stellplätzen vorgesehen, deren Zu- und Abfahrt über eine parallel zur südlichen Grundstücksgrenze verlaufende und in die Wichernstraße einmündende Rampe erfolgt. **Anlage 1.2** zeigt einen Auszug aus den übermittelten Unterlagen.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind zum einen Aussagen über die Lärmeinwirkung der umgebenden Verkehrslärmemittenten auf die geplante Bebauung zu treffen und nach der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) zu beurteilen. Gegebenenfalls sind Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen zu treffen. Zudem sind die Auswirkungen der Tiefgaragenzufahrt der geplanten Wohnbebauung auf die umgebende Wohnbebauung zu untersuchen und nach der DIN 18005 und der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) zu beurteilen.

2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation im Umfeld des Bebauungsplangebietes wurden zunächst die zur Verfügung gestellten Unterlagen in ein computergestütztes Rechenprogramm zur Erstellung eines dreidimensionalen Ausbreitungsmodells eingearbeitet. Hierbei wurden



die Katasterdaten mit den Gebäudegrundrissen sowie Höhendaten aus Laserscanüberfliegungen der Stadt Karlsruhe eingearbeitet.

Für die Berechnung des Straßenverkehrslärms wurde auf die in unserem Hause erstellte Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Weinbrennerstraße 77-81, Bürgerzentrum Mühlburg“ zurückgegriffen, die eine Verkehrsprognose 2030 enthält, in der auch die Kreuzung Weinbrennerstraße/Wichernstraße enthalten ist. Der durch das Bauprojekt erzeugte Verkehr wurde unter Verwendung der Anzahl der Wohneinheiten und Stellplätze, sowie anhand des Programms VerBau, Dr. Bosserhoff, Wiesbaden abgeschätzt. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90. Die Durchführung der Berechnung erfolgte mit dem Berechnungsprogramm Soundplan, Version 8.0.

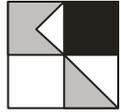
Für die Beurteilung der Lärmeinwirkung wurden die in der Lärmvorsorge im Städtebau und in der Bauleitplanung geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), 1987 / 2002 berücksichtigt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die DIN 18005 lediglich Orientierungswerte vorgibt, die zur Abwägung heranzuziehen sind. Die Bestimmungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) werden ergänzend als Abwägungsgrundlage für Verkehrslärm im Bebauungsplanverfahren herangezogen.

Die Berechnungen des Gewerbelärms basieren auf den Berechnungsformeln der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau, 1987/2002), der TA-Lärm, 1998 sowie der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 2006). Weiterhin wurde bzgl. Berechnungen der Zufahrt zur Tiefgarage die Bayerische Parkplatzlärmstudie, Fassung 2007, angewendet. **Anlage 2** zeigt die für die Berechnung und Beurteilung zugrunde gelegten Verordnungen, Normen und Richtlinien.

3. Grundlagen der Untersuchung

3.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm

Die **Anlage 3.1** zeigt die angesetzten Verkehrsbelastungen, Schwerverkehrsanteile und zulässigen Höchstgeschwindigkeiten mit den daraus resultierenden Emissionspegel für den Prognose-Nullfall, gemäß der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Weinbrennerstraße 77-81, Bürgerzentrum Mühlburg“ Mit 22.100 Kfz/24h an der Kreuzung Weinbrennerstraße/Wichernstraße liegt für ein reines Wohngebiet eine relativ hohe Verkehrsbelastung vor. Auch die Belastungen in den Straßenabschnitten von teilweise >5.000 Kfz/24h liegen über dem für Wohnstraßen angegebenen Höchstwert in der RAS06.



Für die Verkehrserzeugung des geplanten Wohngebäudes wurde von 50 Fahrten/24h ausgegangen, die über die Tiefgaragenrampe und die beiden oberirdischen Stellplätze abgewickelt werden. Die zu erwartenden 50 Fahrten wurden wiederum – entsprechend der Anteile der einzelnen Zu-/Abfahrten an der Gesamtbelastung des Knotenpunkts Weinbrennerstraße/Wichernstraße – auf die Straßenabschnitte umgelegt. Die **Anlage 3.2** zeigt entsprechend die angesetzten Verkehrsbelastungen für den Prognose-Planfall.

3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm

In der Schalltechnischen Untersuchung werden die Fahrten in und aus den geplanten Tiefgareneinfahrten und der beiden oberirdischen Stellplätze als Gewerbelärm bewertet. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass 6% der prognostizierten 50 Fahrten auf den Zeitraum von 22 bis 6 Uhr entfallen.

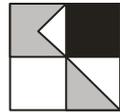
Die Modellierung im Schallausbreitungsprogramm erfolgte über Linienschallquellen über die modellierte Tiefgaragenrampe bis zur Grenze des öffentlichen Verkehrsraumes sowie als Parkplatzfläche für die oberirdischen Stellplätze. In der **Anlage 3.3** sind die aus den beiden Schallquellen berechneten Emissionspegel über den Tagesverlauf aufgetragen.

3.3 Beurteilungsgrundlagen

DIN 18005

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)	50 / 40 dB(A)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 / 45 dB(A)	55 / 40 dB(A)
Mischgebiete (MI)	60 / 50 dB(A)	60 / 45 dB(A)
Kern- (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:

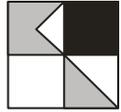
Weiterhin wurde die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung Juni 1990) herangezogen. Deren Bestimmungen und Grenzwerte gelten rechtsverbindlich im Fall von Neubaumaßnahmen oder wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen.

Nach § 1 der 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrere 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
Allgemeine/Reine Wohngebiete (WA/WR)	59 / 49 dB(A)
Misch- (MI) und Kerngebiete (MK)	64 / 54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 / 59 dB(A)



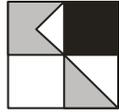
Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung gegebenenfalls durch Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass die oben genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

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 (Schwellenwerte Gesundheitsgefährdung) eine erhöhte Abwägungsrelevanz im Rahmen von Bebauungsplanverfahren.

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 (06:00 bis 22:00 Uhr und 22:00 bis 06:00 Uhr):



TA-Lärm	Gewerbelärm
Reine Wohngebiete (WR)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 / 40 dB(A)
Misch- (MI) und Kerngebiete (MK)	60 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 / 50 dB(A)

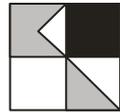
Es ist weiterhin nach TA-Lärm, Ziffer 6.4 maßgebend für die Beurteilung des Nachtzeitraums die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Im Rahmen der Berechnungen erfolgt somit für jeden maßgeblichen Immissionspunkt eine Berechnung für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

Neben den einzelnen Lärmemittanten wurden die umgebende Bebauung sowie die topographischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexionen in die Berechnung einbezogen. Die Beurteilungspegel wurden jeweils an den Gebäudefassaden



der bestehenden Gebäude bzw. des geplanten Gebäudes ermittelt. Dargestellt sind die jeweils höchsten Fassadenpegel in unterschiedlichen Stockwerke sowie die flächige Lärmverteilung als Lärmisophonen in einer Höhe von 4 m NN.

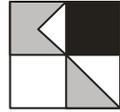
4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm – Prognose-Nullfall

Die **Anlage 4.1-T** und **4.1-N** zeigen jeweils die Belastungen durch Verkehrslärm im Untersuchungsgebiet für den Prognose-Nullfall 2030 in den beiden getrennt zu betrachtenden Zeitbereichen. In beiden Zeitbereichen zeigt sich, dass an allen Gebäuden in den reinen Wohngebieten rund um die Kreuzung Weinbrennerstraße/Wichernstraße die Orientierungswerte der DIN 18005 für reine Wohngebiete deutlich überschritten werden. An den dem Neubauprojekt nächstgelegenen Gebäuden Wichernstraße 4, bzw. 13 und Weinbrennerstraße 49 würden auch die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiet überschritten. Am Gebäude Wichernstraße 13 werden zudem im Tagzeitraum auch die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV überschritten, am Gebäude Weinbrennerstraße 49 und Wichernstraße 4 knapp unterschritten. Im Nachtzeitraum treten Überschreitungen der Richtwerte der 16. BImSchV zudem am Gebäude Wichernstraße 4 auf. Im Prognose-Nullfall treten aber im Untersuchungsgebiet keine Überschreitungen der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts auf.

4.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm – Prognose-Planfall

Zum Nachweis der Erhöhung von Verkehrslärmimmissionen auf öffentlichen Verkehrswegen durch den aus dem Gebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplans heraus induzierten Verkehr wurde eine Schallausbreitungsberechnung mit dem neu zu errichtenden Gebäude und diesem zugeordneten Fahrten durchgeführt. Die Ergebnisse sind der **Anlage 4.2-T** für den Tagzeitraum und in der **Anlage 4.2-N** für den Nachtzeitraum dargestellt. Ein Vergleich zwischen Prognose-Nullfall und Prognose Planfall ist der **Anlage 4.3-T** für den Zeitraum 06-22 Uhr und der **Anlage 4.3-N** für den Zeitraum 22-06 Uhr zu entnehmen.

Es zeigen sich im Ergebnis an dem neu zu errichtenden Gebäude ein Maximalpegel von 60,9 dB(A) im Tagzeitraum und 52,5 dB(A) im Nachtzeitraum, jeweils an der der Weinbrennerstraße zugewandten Gebädefassade. Hiermit liegt eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 für reine Wohngebiete von 10,9 dB(A) tags, bzw. 12,5 dB(A) nachts vor. Generell werden am neu zu errichtenden Gebäude an allen Gebäude-seiten und allen Stockwerken die Orientierungswerte der DIN 18005 für reine Wohngebiete im Tag- und Nachtzeitraum überschritten. Eine Ausnahme bildet hierbei nur die Südfassade im Erdgeschoss zwischen 6 und 22 Uhr. In der **Anlage 4.4** sind die Fassadenpegel am neu zu errichtenden Gebäude pro Stockwerk und Exposition tabellarisch



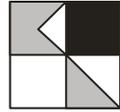
aufgelistet. Es werden somit an den zur Weinbrennerstraße und zur Wichernstraße ausgerichteten Fassaden die Orientierungswerte der DIN 18005 um mehr als 5 dB(A) überschritten und zudem auch die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV, die als Zumutbarkeitsgrenze gelten können. Letzteres liegt bei den der Straßen abgewandten Fassaden jedoch nicht vor. An keiner Fassade und keinem Stockwerk werden jedoch am neu zu errichtenden Gebäude gesundheitsgefährdenden Immissionen von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts überschritten. Vielmehr liegt eine deutliche Unterschreitung von mindestens 9,1 dB(A) tags und 7,5 dB(A) nachts vor.

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV bei einer gleichzeitigen Erhöhung der Immissionen um mehr als 3 dB(A) an Bestandsgebäuden im Umfeld ist aufgrund der verhältnismäßig geringen Verkehrszunahme durch das Neubauprojekt auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht zu verzeichnen. Vielmehr liegt die Zunahme mit maximal 0,3 dB(A) in einem sehr geringen und nicht wahrnehmbaren Bereich. Es ist aber auch darauf hinzuweisen, dass insbesondere für die Gebäude Weinbrennerstraße 49 bis 55 und Wichernstraße 4 eine zum Teil starke Abnahme von Verkehrslärm von bis zu 5,3 dB(A) durch die abschirmende Wirkung des Neubaus zu erwarten ist, und an diesen Gebäuden überhaupt keine Steigerung von Verkehrslärm bei Realisierung des Bauprojekts auftreten wird.

4.3 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm

Eine Vorbelastung durch Gewerbelärm ist im untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. In dem reinen Wohngebiet im näheren Umfeld sind entsprechend der Gebietsklassifizierung keine Emissionen zu erwarten. Eine Ausnahme bildet nur das nordwestlich der Kreuzung Weinbrennerstraße/Wichernstraße gelegene Mischgebiet, in dem ein Bürogebäude liegt. Diesem Bürogebäude sind auf der Nordseite des Grundstücks ca. 30 Stellplätze zugeordnet. Von diesen erzeugten und als Gewerbelärm zu bewertenden Schallemissionen ist aber keine bis sehr geringe Einwirkung auf das Gebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplans zu erwarten, da diese ca. 100m entfernt liegen und durch das Bürogebäude selbst abgeschirmt werden.

Der auf den nichtöffentlichen Flächen erzeugte Verkehr, der an der Tiefgaragenzufahrt auftritt, bzw. den beiden Stellplätzen an der Einfahrt, ist nach der TA-Lärm zu berechnen und Bewerten. Hierbei ist nochmals darauf hinzuweisen, dass im Nachtzeitraum keine Mittelung über die anzusetzenden 8 Stunden zwischen 22 und 06 Uhr stattfindet, sondern die jeweils lauteste Stunde für die Bewertung relevant ist. Gemäß der **Anlage 3.3**



wurden hierfür zwischen 22 und 23 Uhr zwei Fahrten in/aus der Tiefgarage im Schallausbreitungsmodell angesetzt.

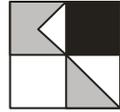
In einem ersten Schritt wurde die Schallausbreitung der Stellplätze und der Tiefgaragenzufahrt ohne die aus den übermittelten Unterlagen ersichtliche Brüstung berechnet. Dies würde einer Ausführung als Gitter ohne abschirmende Wirkung entsprechen:



Im Ergebnis zeigt sich – wie in der **Anlage 5.1-T** dargestellt – im Tagzeitraum an keinem Fassadenabschnitt der umliegenden Gebäude und des Neubaus eine Überschreitung der Immissionswerte der TA-Lärm für reine Wohngebiete. Vielmehr werden diese um mindestens 8,3 dB(A) unterschritten. Wie für den Nachtzeitraum in **Anlage 5.1-N** dargestellt, ergeben sich aber deutliche Überschreitungen von 3,9 dB(A) im Erdgeschoss des Neubaus und 2,9 dB(A) an der Nordfassade des Gebäudes Wichernstraße 4.

In einem nächsten Schritt wurde davon ausgegangen, dass die Brüstung der Tiefgarageneinfahrt geschlossen und mit einem schallabsorbierenden Material ausgestaltet wird. Erwartungsgemäß sind im Tagzeitraum auch keine neuen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm anzutreffen (**Anlage 5.2-T**), wobei auch weiterhin Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete von jeweils 1,1 dB(A) am Neubau und dem Gebäude Wichernstraße 4 festzustellen sind (**Anlage 5.2-N**).

In einem iterativen Verfahren wurde nun davon ausgegangen, dass auf der südlichen Grundstücksgrenze keine einfache Brüstung, sondern eine Lärmschutzwand entlang der Rampe bis Höhe der Südostfassaden Wichernstraße 4, bei gleichzeitiger geschlossener Brüstung auf dem Nordseite der Tiefgaragenrampe errichtet wird. Für den Tagzeitraum



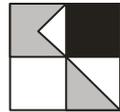
ergeben sich in den folgenden Varianten (**Anlage 5.3-T bis 5.5-T**) ebenfalls keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für reine Wohngebiete. Bei einer Höhe von 1,75 m der Lärmschutzwand, ist im Nachtzeitraum noch eine geringfügige Überschreitung der Immissionsrichtwerte von 0,5 dB(A) am Gebäude Wichernstraße 4 zu verzeichnen (**Anlage 5.3-N**), während bei einer Höhe von 2,00m die Immissionsrichtwerte um 0,2 dB(A) unterschritten werden (**Anlage 5.4-N**). Alternativ wurde untersucht, welche Höhe eine Lärmschutzwand haben müsste, sollte die Brüstung der Tiefgaragenzufahrt nicht in geschlossener Bauweise ausgeführt werden. Hierbei zeigte sich, wie in **Anlage 5.5-N** dargestellt, dass eine Höhe von 2,25m erforderlich ist, um die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für reine Wohngebiete im Nachtzeitraum zu unterschreiten.

5. Beurteilung der Situation und Empfehlung für die Bauleitplanung

5.1 Auswirkung Verkehrslärm auf das Gebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplans

Den höchsten Überschreitungen (DIN 18005 und 16. BImSchV) an den Fassaden zur Wichernstraße und Weinbrennerstraße durch Verkehrslärm, ist durch aktive Schallschutzmaßnahmen aufgrund der städtebaulichen Situation nicht wirksam entgegenzuwirken. Ein abrücken des Neubaus von den Hauptlärmquellen weg, ist aufgrund des begrenz zur Verfügung stehenden Raums nicht wirksam möglich. Für Aufenthaltsräume mit Wohnnutzung sind daher Festsetzungen bzgl. passivem Lärmschutz im vorhabenbezogenen Bebauungsplan zu treffen, um unzumutbare Lärmbelastungen innerhalb des Gebäudes für Bewohner zu vermeiden. Daher sind Schallschutzmaßnahmen z. B. in Form von Schallschutzfenstern und Lüftungsanlagen mit geringem Eigengeräusch vorzusehen.

Die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 2016-7. Die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich dabei grundsätzlich aus dem maßgeblichen „Außenlärmpegel“, der sich nach Ziffer 4.5.5.1 des Beiblatts 2 der DIN 4109 2016-17 definitionsgemäß aus einer Überlagerung der einzeln errechneten Beurteilungspegel im Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), bei einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur, ergibt. Da die DIN 4109 einen Pegelunterschied von 10 dB(A) zwischen dem Tag- und Nachtzeitraum unterstellt, entstehen bei der Beurteilung von Baugebieten, die von Schallquellen mit annähernd gleich hoher Intensität im Tages- und Nachtzeitraum bestrahlt werden, kein ausreichender Schallschutz vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen. Es wird in solchen Fällen die Vorgehensweise angewandt, die Nachtpegel entsprechend um 10 dB(A) anzuheben und



diesen als „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zur Einteilung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zu verwenden.

Festsetzungen gegen Umwelteinwirkungen aus Verkehrs- und Gewerbelärm gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB:

Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden

Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel"	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs-räume in Beherbergungs-stätten, Sozialräume, Unterrichts-räume und Ähnliches	Büro und Ähnliches A
		R' _{w,ges} des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	---
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	B	50	45
VII	> 80	B	B	50

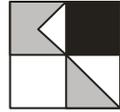
A An Außenbauteilen von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

B Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle gemäß DIN 4109-1:2016-07

Für Außenbauteile und Aufenthaltsräume sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Nutzungen die nach Tabelle 7 der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, 2016) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus dem Lärmpegelbereich der DIN 4109 und der VDI Richtlinie 2719, Tabelle 2, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgrößen aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen. Im Lärmpegelbereich III oder höher sind Fremdbelüftungen ohne Eigengeräusch vorzusehen.

Außenwohnbereiche im Lärmpegelbereich III oder höher sind durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen zu schützen. Für die Wintergärten und die verglasten Loggien etc. ist



durch schallgedämmte Lüfter oder gleichwertig Maßnahmen bautechnischer Art eine ausreichende Belüftung sicherzustellen.

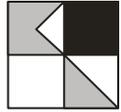
"Sofern für die einzelnen Gebäudefronten oder Außenbereiche im Einzelfall geringere Lärmpegelbereiche nachgewiesen werden, die z. B. zukünftig durch abschirmende Bauten entstehen, können für die Außenbauteile entsprechend geringere Schalldämmmaße berücksichtigt werden".

In der **Anlage 6.1** sind die Lärmpegelbereiche kartographisch im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans unter Berücksichtigung des Neubaus dargestellt. Im Ergebnis zeigt sich, dass in 4m Höhe über Grund die zur Weinbrenner- und Wichernstraße exponierten Fassaden des Neubaus im Lärmpegelbereich IV liegen, wobei darauf hinzuweisen ist, dass diese Isophonendarstellung auch Eigenreflexionen der Fassade selbst beinhaltet. Für die den Straßen abgewandten Fassaden ergibt sich überwiegend die Lärmpegelbereiche II und III, bei dem die Fenster in der Regel bereits aus Gründen des Wärmeschutzes eine ausreichende Dämmung aufweisen.

In der **Anlage 6.2** sind die Lärmpegelbereiche anhand der berechneten Fassadenpegel (vgl. **Anlage 4.4**) Stockwerksbezogen aufgetragen. Die Pegel liegen horizontal in der Mitte des jeweiligen Fassadenabschnittes und wurden entsprechend der Gebäudehöhe für die einzelnen Stockwerke berechnet. Hierbei ergibt sich für die der Weinbrennerstraße zugewandten Stockwerke EG bis 3. OG der Lärmpegelbereich IV und die darüber liegenden Stockwerke der Lärmpegelbereich III. Für die der Wichernstraße zugewandte Fassade ergibt sich für alle Stockwerke der Lärmpegelbereich III und für die den beiden Straßen abgewandten Fassaden der Lärmpegelbereich II.

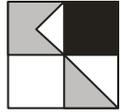
5.2 Untersuchung der Auswirkungen durch Verkehrszunahme aus dem Gebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplans im Umfeld

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. Wie bereits ausgeführt, wird für die Bestandsgebäude und den diesen zugeordneten Grünflächen südlich der Weinbrennerstraße und westlich der Wichernstraße durch den Neubau eine deutliche Abschirmung von Verkehrslärm erzielt. Die Notwendigkeit der Festsetzung von aktiven oder passiven Schallschutzmaßnahmen außerhalb des Untersuchungsgebiets ergibt sich hierdurch rechtsverbindlich nicht.



5.3 Gewerbelärm ausgehend von der Tiefgaragenzufahrt nach TA-Lärm

Die Tiefgaragenzufahrt verursacht im Nachtzeitraum, auch unter Berücksichtigung einer geschlossenen Brüstung, Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm am Gebäude Wichernstraße 4. Unter der Berücksichtigung einer Lärmschutzwand an der Südgrenze des Grundstücks des vorhabenbezogenen Bebauungsplans kann diesen entgegengewirkt werden, wobei die Lärmschutzwand bei geschlossener Brüstung eine Mindesthöhe von 2,00m aufweisen muss und bei offener Bauweise der Brüstung 2,25m innehaben muss



6. Zusammenfassung

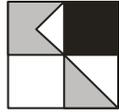
Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Wichernstraße 4a“ in der Karlsruhe-Mühlburg wurde unter Berücksichtigung des Verkehrslärms sowie des vom Bauvorhaben ausgehenden Gewerbelärms eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen wurden anhand der geltenden Richtlinien berechnet und anhand der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) sowie der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) beurteilt.

Die Berechnungen ergaben, dass an den der Weinbrennerstraße und Wichernstraße zugewandten Fassaden im des Grundstücks erhöhte Immissionen zu erwarten sind. Hier sind aufgrund der somit gegebenen Überschreitungen von Orientierungs-/Grenzwerten zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen in Form von entsprechend schallgedämmten Außenbauteilen erforderlich. Diese sind im vorhabenbezogenen Bebauungsplan durch die Vorgabe von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) festzusetzen.

Der Vergleich der Lärmbelastungen durch Verkehrslärm für das bestehende Umfeld unter Berücksichtigung der zu erwartenden Verkehrserzeugung und dem ermittelten Prognose-Nullfall zeigen nur geringe Zunahmen von Verkehrslärm, bzw. durch zusätzliche Abschirmung zur Hauptlärmquelle z.T. sehr deutliche Abnahmen. Weitere organisatorische oder bauliche Maßnahmen bzgl. Verkehrslärm auf öffentlichen Flächen, der durch das Bauvorhaben induziert wird, sind daher nicht erforderlich.

Durch die geplante Tiefgaragenzufahrt sind im Nachtzeitraum ohne bauliche Schallschutzmaßnahmen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm am Nachbargebäude zu erwarten. Unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand ist diesen entgegenzuwirken.

Ingenieurbüro für Verkehrswesen
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG



Ergänzung zur schalltechnischen Untersuchung vom 06.04.2018:

Entsprechend der in der schalltechnischen Untersuchung dargestellten Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 stellte sich die Frage, inwieweit die Terrasse im 5. Obergeschoss, insbesondere die Seiten die zur Weinbrenner- und Wichernstraße ausgerichtet sind, im Lärmpegelbereich III liegen, wie es aus der **Anlage 6.2** abgeleitet werden könnte. Entsprechend den unter Punkt 5.1 gemachten Festsetzungsvorschlägen, wären hier bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Zur genaueren Ermittlung der tatsächlichen Schallimmissionen und der daraus resultierenden Lärmpegelbereiche, wurde eine Schallausbreitungsberechnung in 16m Höhe über Grund vorgenommen und die entsprechenden Lärmpegelbereiche ermittelt. Das Ergebnis ist in der Anlage 6.3 dargestellt. Die Höhe der Isophonen entspricht somit der des 5.Obergeschosses, wobei von einer 1,25m hohen, geschlossenen Brüstung an der Terrasse ausgegangen wurde. Hierbei zeigt sich, dass die Höhe des Gebäudes und die geschlossene Brüstung für die Terrasse eine deutliche Abschirmung gegenüber der tiefer liegenden Emissionsquellen innehat. Die größten Teile der Terrasse selbst liegen zum größten Teil unterhalb des Lärmpegelbereichs II und an den Stirnseiten der Terrasse zur Weinbrenner- und Wichernstraße ist direkt an der Brüstung (<0,5m Entfernung) ein Lärmpegelbereich III anzutreffen wäre.

Entsprechend der **Anlage 6.3** wäre nun im 5. Obergeschoss an den zu den Emissionsquellen ausgerichteten Fassaden des Gebäudes aber ein Lärmpegelbereich IV anzutreffen, welches er Darstellung in der **Anlage 6.2** widerspricht. Diese Diskrepanz ist folgendermaßen zu erklären: Die Festlegung der stockwerksbezogenen Lärmpegelbereiche erfolgt anhand der Berechnung von Fassadenpegeln, deren Ergebnisse in der **Anlage 4.4** dargestellt werden. Bei der Berechnung von Fassadenpegeln werden die Eigenreflexionen der Fassaden nicht berücksichtigt. In der Isophonenberechnung hingegen werden von den jeweiligen Emissionslinien ausgehend in einem gleichmäßigen Raster Immissionspunkte berechnet. Diese Immissionspunkte beinhalten im Gegensatz zu Fassadenpegeln auch die Reflexionen des Gebäudes selbst, wenn z.B. er betreffende Immissionspunkt nur 0,5 m vor der Fassade liegt. Die Ermittlung der Isophonen in 5 dB(A)-Intervallen selbst erfolgt durch Interpolation der Immissionspunkte, sodass in der graphischen Darstellung der Eindruck erweckt werden kann, die betreffende Isophone reicht bis an das Gebäude heran. Relevant für die Festlegung der Lärmpegelbereiche sind daher die Fassadenpegelberechnungen und die daraus resultierenden Lärmpegelbereiche gemäß **Anlage 6.2** für die Gebäudefassadenabschnitte.



LAGE UNTERSUCHUNGSGEBIET

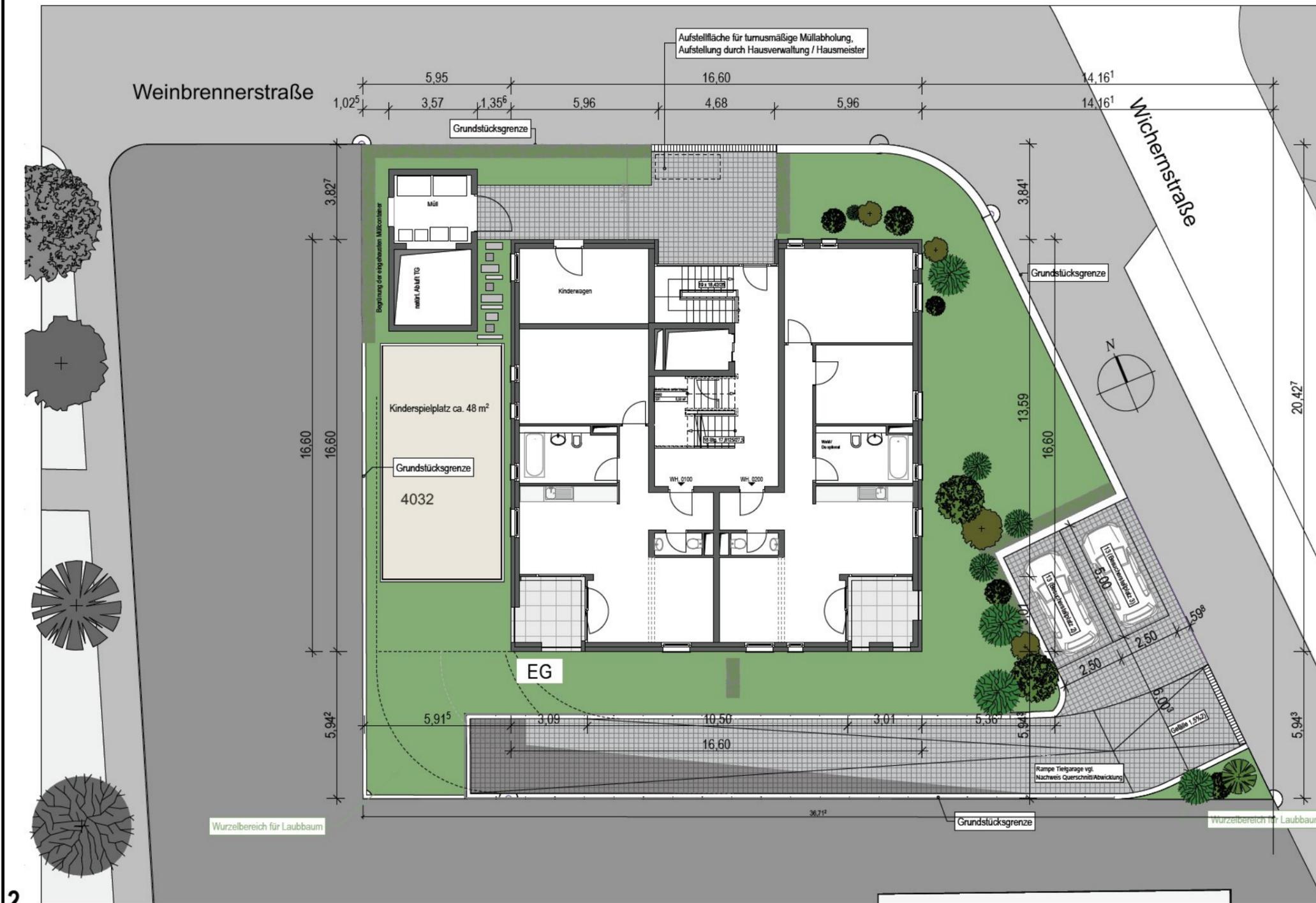


Auf DIN A3 in Maßstab 1:1 04/2018

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN **1.1**
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
 Ingenieurbüro für Verkehrswesen





2

VEP
Ingo Gast, architect, grabenstr. 7,
D- 76676 Graben-Neudorf, Tel: 07255-768265

GERHARDT
stadtplaner.architekten

VBB
Weinbrennerst. 13,
D-76135 Karlsruhe
Tel: 0721 831030



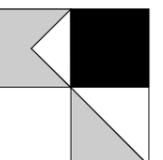
Auftraggeber:
F & S Wohnbau GmbH
Alte Friedrichstraße 44 D-76149 Karlsruhe

Projekt-Nr.: 141008_F&S
Neubau eines Mehrfamilienwohnhauses
Flstck. Nr.: 4032, D-76185 Karlsruhe, Wichernstraße 4a

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



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

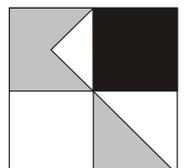
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) mit 1.-39. BImSchV:
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (**BauGB**),
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**),
Verordnung über die bauliche 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
- Sportanlagenlärmschutzverordnung (**18. BImSchV**)
Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli 1991
- **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, Juli 2016
- **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-90**, Ausgabe 1990, 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 Betriebsgeländen von
Fachzentren, Auslieferungslagern,
Speditionen und Verbrauchermärkten sowie
weiterer typischer Geräusche insbesondere
von Verbrauchermärkten, Umwelt und
Geologie Lärmschutz Heft 3, Wiesbaden 2005
- Hessische Landesanstalt für Umwelt:
Technischer Bericht zur Untersuchung der
Geräuschemission von Tankstellen, Umwelt-
planung, Arbeits- und Umweltschutz,
Heft 116, 01.02.1991, Aktualisierung in der
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Mai 2000

06/17

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

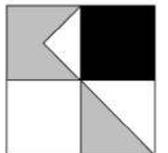


Emissionsberechnung Straßenverkehrslärm Prognose Nullfall

Straße	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStr0 dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE Tag db(A)	LmE Nacht dB(A)	
Weinbrennerstraße West	6000	2,1	0,6	30	30	30	30	0,00	0,0	0,0	55,6	47,2	
Wichernstraße Nord	5100	2,1	0,6	30	30	30	30	0,00	0,0	0,0	54,9	46,5	
Weinbrennerstraße Ost	4400	2,1	0,6	30	30	30	30	0,00	0,0	0,0	54,2	45,9	
Wichernstraße Süd	6600	2,1	0,6	30	30	30	30	0,00	0,0	0,0	56,0	47,7	

03/18
3.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

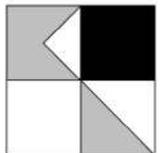


Emissionsberechnung Straßenverkehrslärm Prognose Planfall

Straße	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStr0 dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Weinbrennerstraß West	6014	2,1	0,6	30	30	30	30	0,00	0,0	0,0	55,6	47,3	
Weinbrennerstraße Ost	4410	2,1	0,6	30	30	30	30	0,00	0,0	0,0	54,2	45,9	
Wichernstraße Nord	5112	2,1	0,6	30	30	30	30	0,00	0,0	0,0	54,9	46,5	
Wichernstraße Süd	6615	2,1	0,6	30	30	30	30	0,00	0,0	0,0	56,0	47,7	
Wichernstraße zw. TG-Zufahrt/Weinbrenner	6636	2,1	0,6	30	30	30	30	0,00	0,0	0,0	56,0	47,7	

03/18
3.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Emissionsberechnung Straßenverkehrslärm

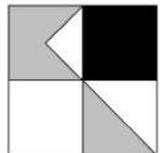
Prognose Planfall

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	-
DStr0	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steig- ung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

03/18
3.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Emissionsberechnung Gewerbelärm Prognose Planfall

Schallquelle	Quelltyp	I oder S	L'w	Lw	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
Tiefgaragenzufahrt	Linie	30,53	47,7	62,5						62,5	65,6	69,5	69,5	65,6	62,5	62,5	62,5	65,6	62,5	62,5	67,3	69,5	69,5	65,6	62,5	65,6	65,6	
Stellplätze Oberirdisch	Parkplatz	25,13	56,0	70,0								67,0	67,0				67,0	67,0			67,0	67,0			67,0	67,0		



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-NULLFALL 2030

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tagzeitraum (06-22 Uhr)

Pegelwerte

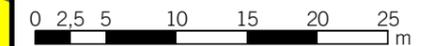
in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
≤ 40	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55 WR: 50 dB(A)
55 <	≤ 60 WA: 55 dB(A)
60 <	≤ 65 MI: 60 dB(A)
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Fassade mit Grenzwertüberschreitung
-  Flurstücksgrenzen



Maßstab 1:500

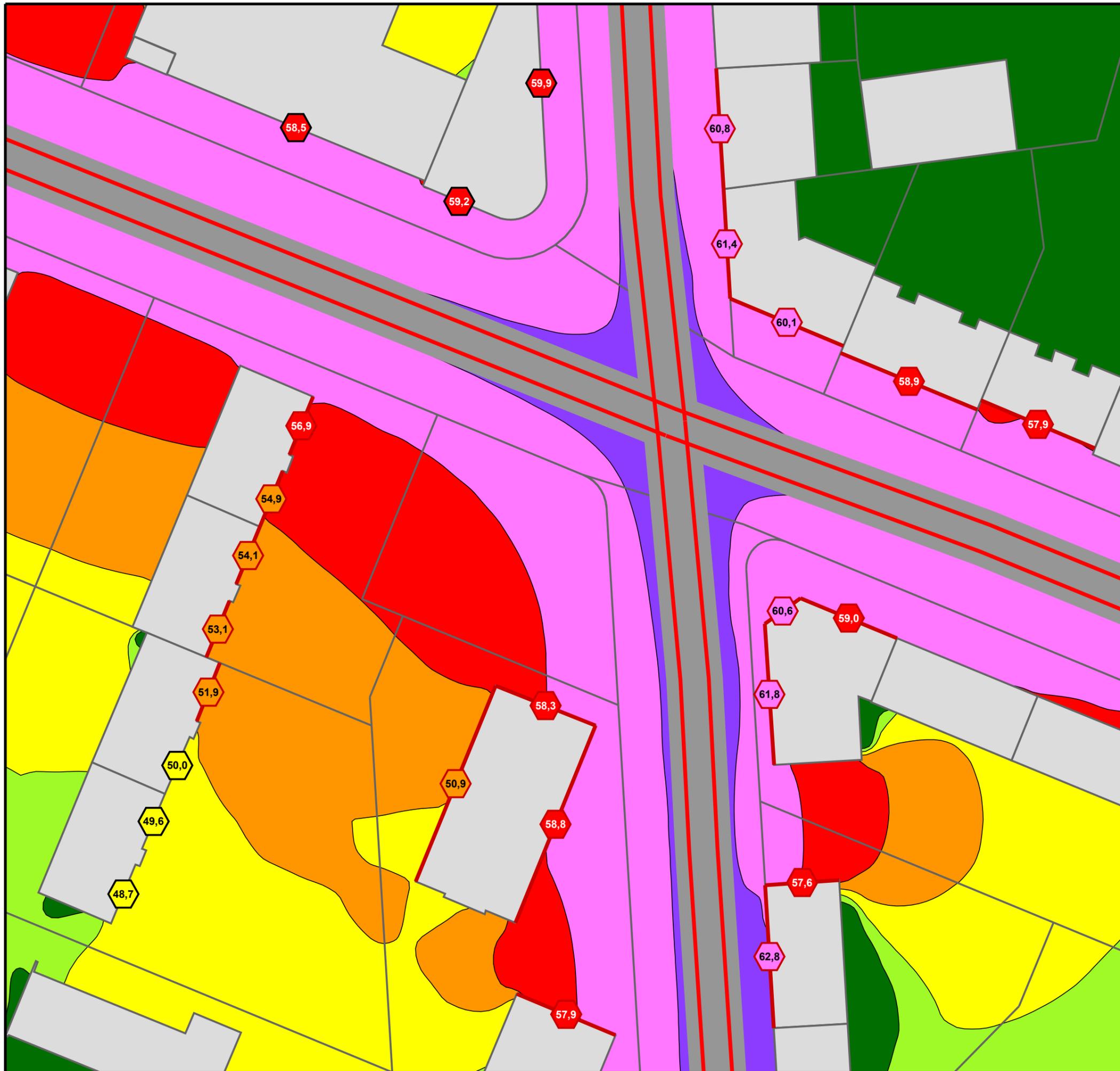
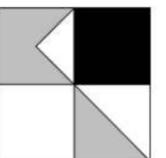


4.1-T

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-NULLFALL 2030

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum (22-06 Uhr)

Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
≤ 40	WR: 40 dB(A)
40 <	WA: 45 dB(A)
45 <	MI: 50 dB(A)
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Fassade mit Grenzwertüberschreitung
-  Flurstücksgrenzen



Maßstab 1:500

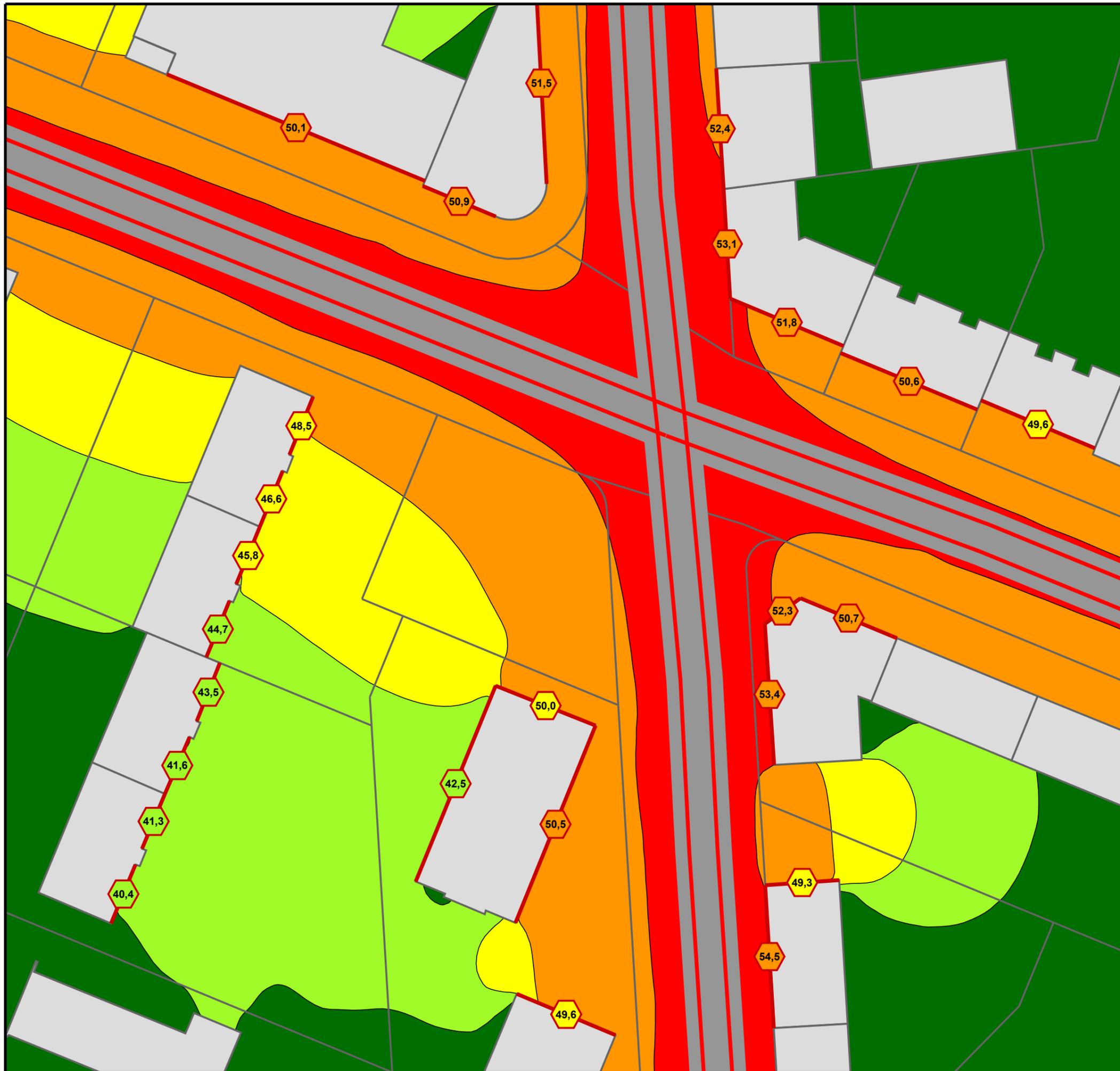
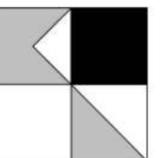


4.1-N

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PLANFALL 2030

Höchste Fassadenpegel
Lärmsisophonen H=4,0m

Tagzeitraum (06-22 Uhr)

Pegelwerte

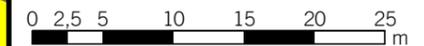
in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
≤ 40	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55 WR: 50 dB(A)
55 <	≤ 60 WA: 55 dB(A)
60 <	≤ 65 MI: 60 dB(A)
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Fassade mit Grenzwertüberschreitung
-  Flurstücksgrenzen



Maßstab 1:500

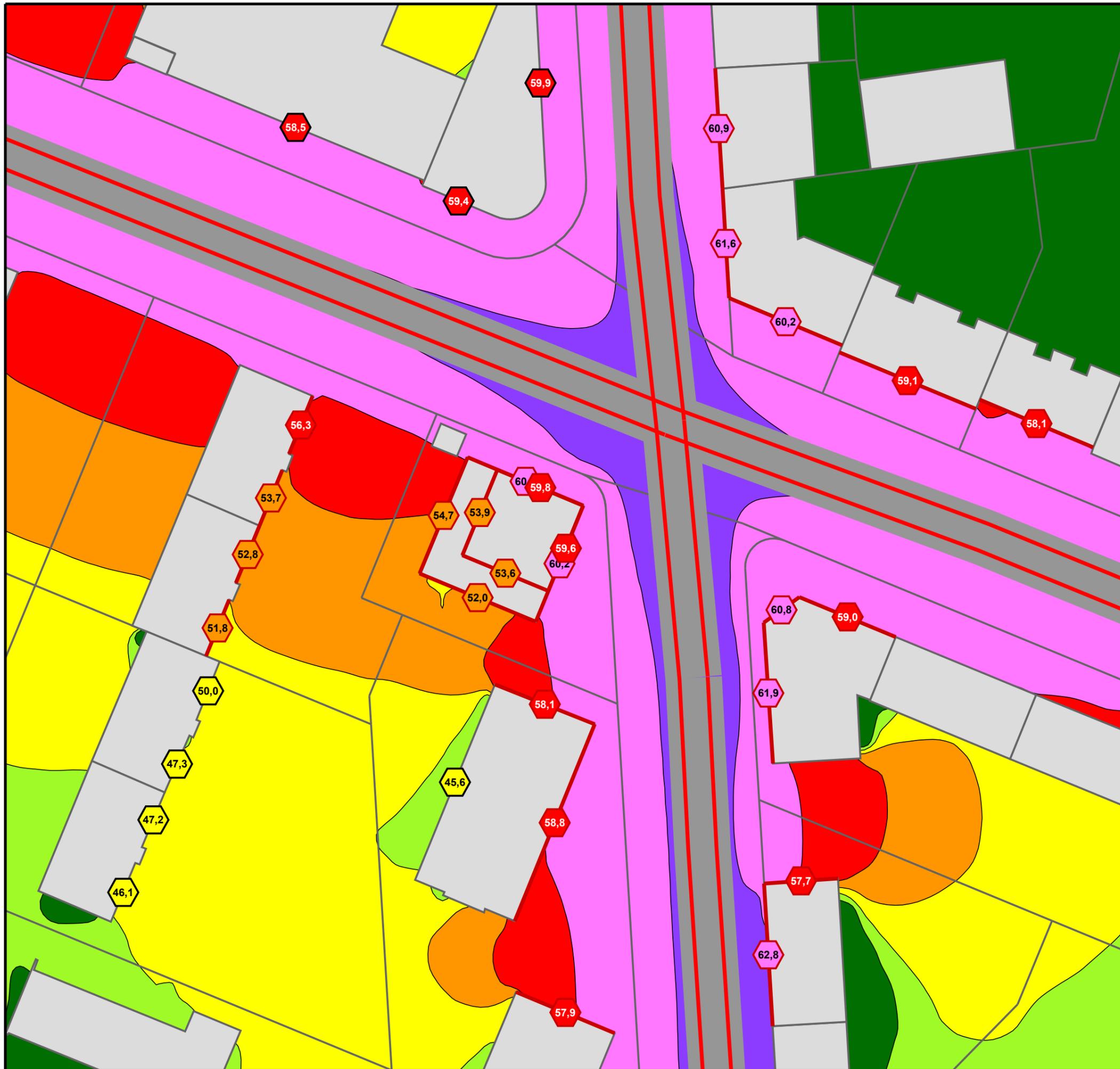
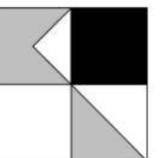


4.2-T

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PANFALL 2030

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum (22-06 Uhr)

Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
≤ 40	WR: 40 dB(A)
40 <	WA: 45 dB(A)
45 <	MI: 50 dB(A)
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Fassade mit Grenzwertüberschreitung
-  Flurstücksgrenzen



Maßstab 1:500

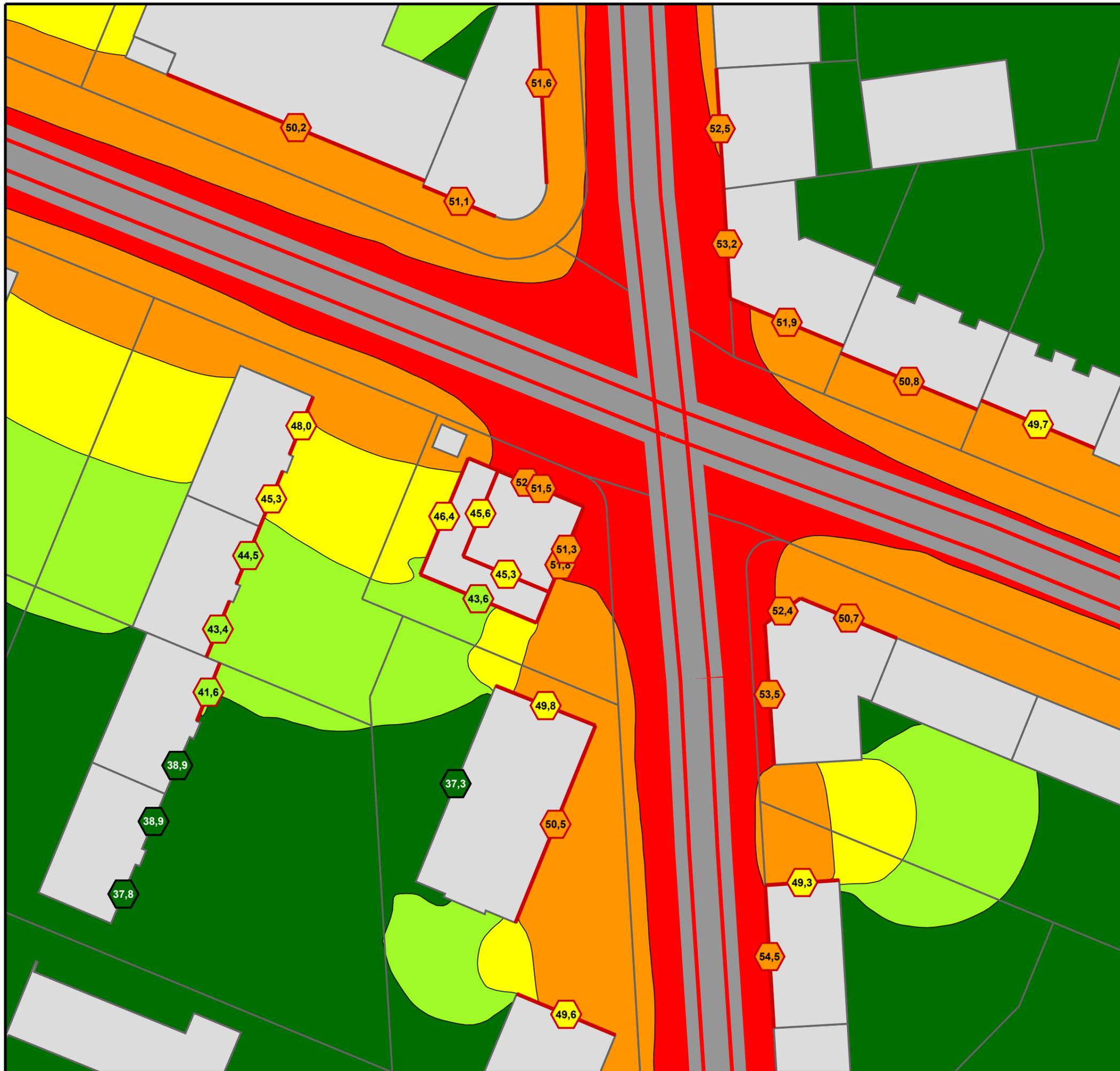
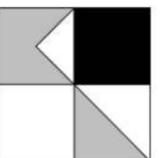


4.2-N

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



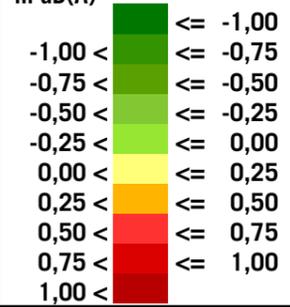
VERKEHRSLÄRM DIFFERENZKARTE PROGNOSE-NULLFALL/PLANFALL 2030

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tagzeitraum (06-22 Uhr)

Pegelwerte

in dB(A)

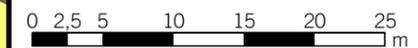


Legende

-  Wohngebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Fassadenpunkt
-  Flurstücksgrenzen



Maßstab 1:500

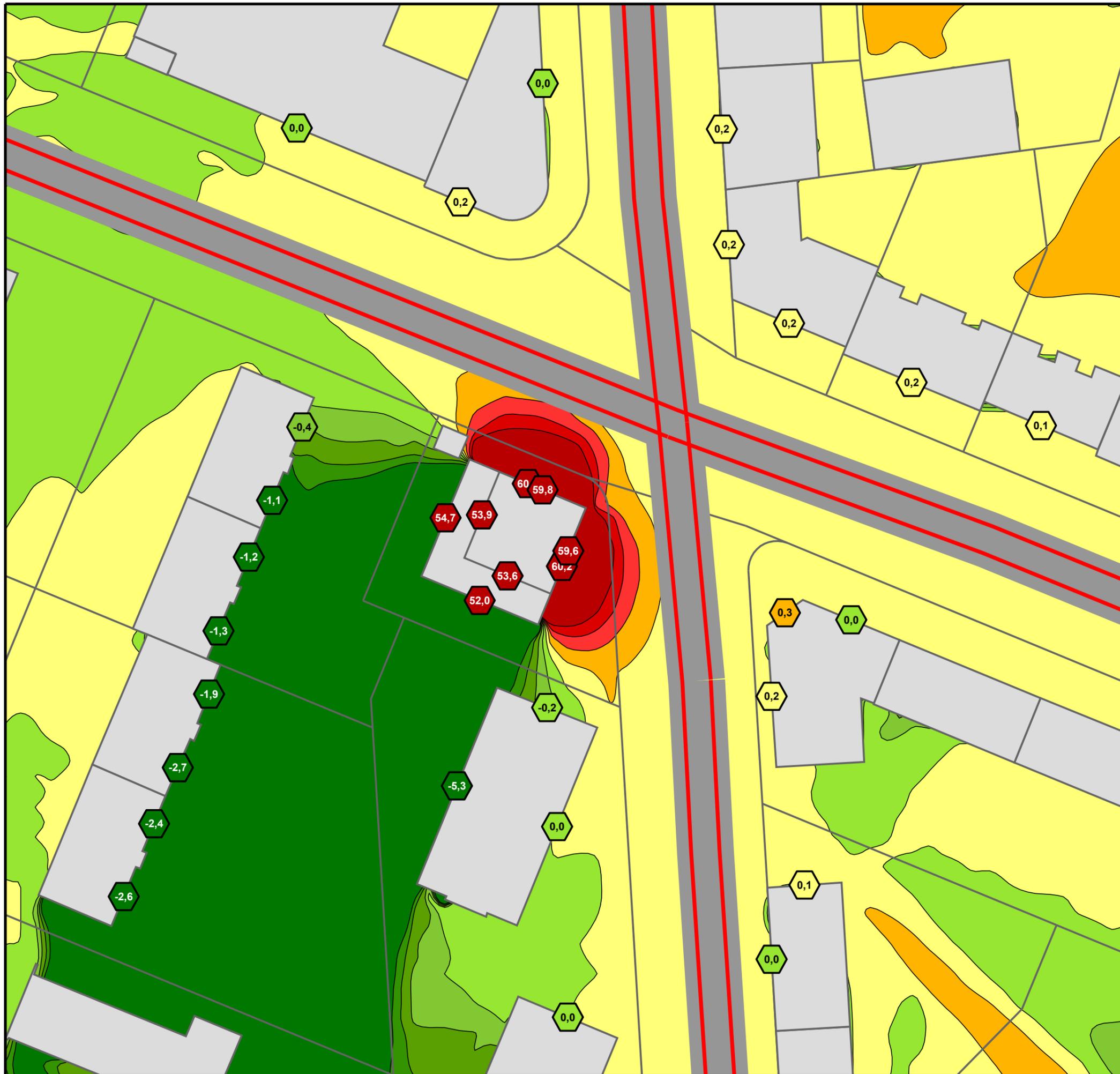
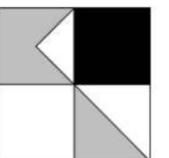


4.3-T

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



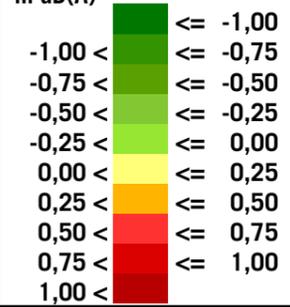
VERKEHRSLÄRM DIFFERENZKARTE PROGNOSE-NULLFALL/PLANFALL 2030

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum (22-06 Uhr)

Pegelwerte

in dB(A)



Legende

-  Wohngebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Fassadenpunkt
-  Flurstücksgrenzen



Maßstab 1:500

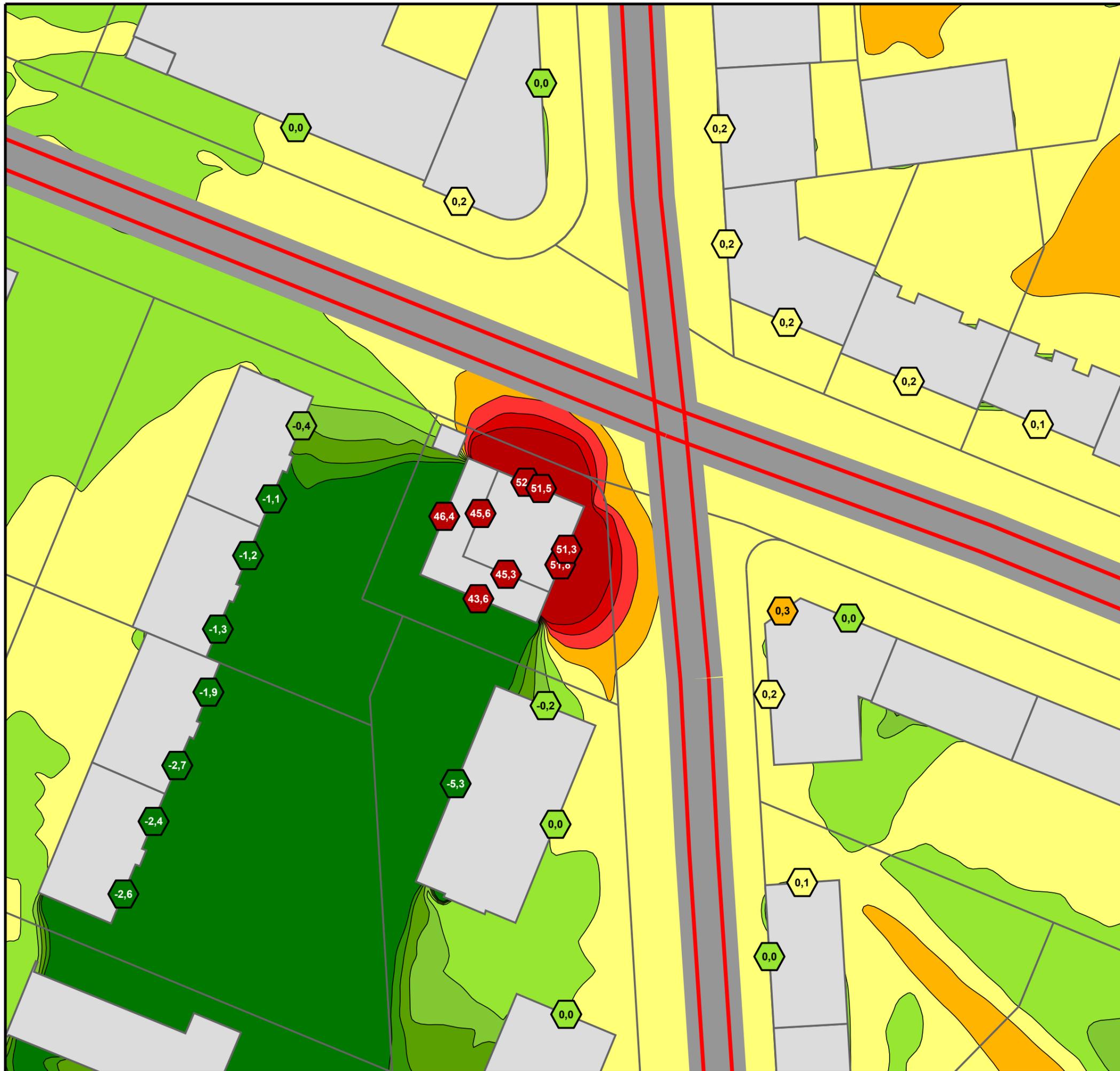
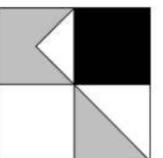


4.3-N

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Fassadenpegel Prognose Planfall

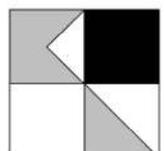
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Wohngebäude VbB - Hauptgeschosse	WR	EG	W	50	40	51,6	43,3	1,6	3,3
		1.0G		50	40	54,0	45,7	4,0	5,7
		2.0G		50	40	54,6	46,3	4,6	6,3
		3.0G		50	40	54,7	46,4	4,7	6,4
		4.0G		50	40	54,7	46,4	4,7	6,4
Wohngebäude VbB - Hauptgeschosse	WR	EG	S	50	40	49,6	41,2	---	1,2
		1.0G		50	40	51,2	42,9	1,2	2,9
		2.0G		50	40	52,0	43,6	2,0	3,6
		3.0G		50	40	52,0	43,6	2,0	3,6
		4.0G		50	40	52,0	43,6	2,0	3,6
Wohngebäude VbB - Hauptgeschosse	WR	EG	0	50	40	59,5	51,2	9,5	11,2
		1.0G		50	40	60,1	51,8	10,1	11,8
		2.0G		50	40	60,2	51,8	10,2	11,8
		3.0G		50	40	60,0	51,7	10,0	11,7
		4.0G		50	40	59,8	51,5	9,8	11,5
Wohngebäude VbB - Hauptgeschosse	WR	EG	N	50	40	60,5	52,2	10,5	12,2
		1.0G		50	40	60,9	52,5	10,9	12,5
		2.0G		50	40	60,7	52,4	10,7	12,4
		3.0G		50	40	60,5	52,2	10,5	12,2
		4.0G		50	40	60,2	51,8	10,2	11,8
Wohngebäude VbB - Obergeschosse	WR	5.0G	W	50	40	52,8	44,4	2,8	4,4
		6.0G		50	40	53,9	45,6	3,9	5,6
Wohngebäude VbB - Obergeschosse	WR	5.0G	S	50	40	51,2	42,9	1,2	2,9
		6.0G		50	40	53,6	45,3	3,6	5,3
Wohngebäude VbB - Obergeschosse	WR	5.0G	0	50	40	59,6	51,3	9,6	11,3
		6.0G		50	40	59,2	50,9	9,2	10,9
Wohngebäude VbB - Obergeschosse	WR	5.0G	N	50	40	59,8	51,5	9,8	11,5
		6.0G		50	40	59,4	51,1	9,4	11,1

04/18

4.4

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Fassadenpegel Prognose Planfall

Legende

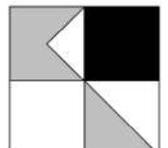
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

04/18

4.4

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM TG-EIN-/AUSFAHRT PROGNOSE-PLANFALL 2030

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tagzeitraum (06-22 Uhr)

Pegelwerte

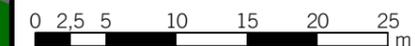
in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm tags:
≤ 40	WR: 50 dB(A)
40 <	WA: 55 dB(A)
45 <	MI: 60 dB(A)
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Fassade mit Grenzwertüberschreitung
-  Flurstücksgrenzen
-  Linienquelle
-  Wand



Maßstab 1:500

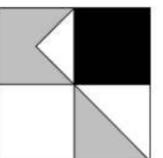


5.1-T

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM TG-EIN-/AUSFAHRT PROGNOSE-PLANFALL 2030

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum (22-06 Uhr)

Pegelwerte

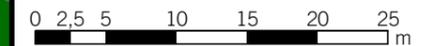
in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
≤ 40	WR: 35 dB(A)
40 <	≤ 45 WA: 40 dB(A)
45 <	≤ 50 MI: 45 dB(A)
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Fassade mit Grenzwertüberschreitung
-  Flurstücksgrenzen
-  Linienquelle
-  Wand



Maßstab 1:500

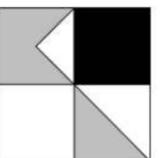


5.1-N

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM TG-EIN-/AUSFAHRT

PROGNOSE-PANFALL 2030

Mit Geschlossener Brüstung H=1,25m

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tagzeitraum (06-22 Uhr)

Pegelwerte

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

Legende

-  Wohngebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Fassade mit Grenzwertüberschreitung
-  Flurstücksgrenzen
-  Linienquelle
-  Wand
-  Wall- oder Wandfußlinie
-  Beugungskante



Maßstab 1:500

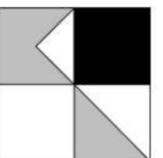


5.2-T

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM TG-EIN-/AUSFAHRT

PROGNOSE-PANFALL 2030

Mit geschlossener Brüstung H=1,25m

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum (22-06 Uhr)

Pegelwerte

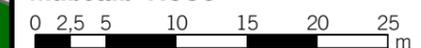
in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
	≤ 40 WR: 35 dB(A)
	$40 <$ ≤ 45 WA: 40 dB(A)
	$45 <$ ≤ 50 MI: 45 dB(A)
	$50 <$ ≤ 55
	$55 <$ ≤ 60
	$60 <$ ≤ 65
	$65 <$ ≤ 70
	$70 <$ ≤ 75
	$75 <$

Legende

-  Wohngebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Fassade mit Grenzwertüberschreitung
-  Flurstücksgrenzen
-  Linienquelle
-  Wand
-  Wall- oder Wandfußlinie
-  Beugungskante



Maßstab 1:500

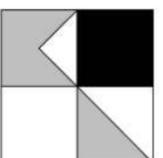


5.2-N

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM TG-EIN-/AUSFAHRT

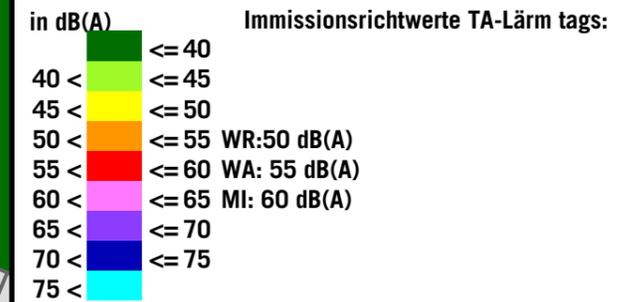
PROGNOSE-PANFALL 2030

Mit Lärmschutzwand Südgrenze H=1,75m

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tagzeitraum (06-22 Uhr)

Pegelwerte

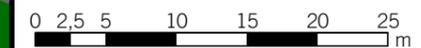


Legende

- Wohngebäude
- Straße
- Emission Straße
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung
- Flurstücksgrenzen
- Linienquelle
- Wand



Maßstab 1:500

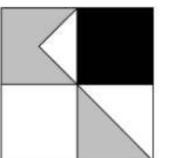


5.3-T

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM TG-EIN-/AUSFAHRT

PROGNOSE-PLANFALL 2030

Mit Lärmschutzwand Südgrenze H=1,75m

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum (22-06 Uhr)

Pegelwerte

in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
	≤ 40 WR: 35 dB(A)
	$40 <$ ≤ 45 WA: 40 dB(A)
	$45 <$ ≤ 50 MI: 45 dB(A)
	$50 <$ ≤ 55
	$55 <$ ≤ 60
	$60 <$ ≤ 65
	$65 <$ ≤ 70
	$70 <$ ≤ 75
	$75 <$

Legende

-  Wohngebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Fassade mit Grenzwertüberschreitung
-  Flurstücksgrenzen
-  Linienquelle
-  Wand



Maßstab 1:500

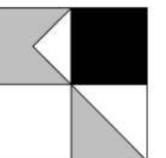


5.3-N

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM TG-EIN-/AUSFAHRT

PROGNOSE-PLANFALL 2030

Mit Lärmschutzwand Südgrenze H=2,00m

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tagzeitraum (06-22 Uhr)

Pegelwerte

in dB(A)

Immissionsrichtwerte TA-Lärm tags:

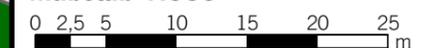
<= 40	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WR: 50 dB(A)
55 <	<= 60 WA: 55 dB(A)
60 <	<= 65 MI: 60 dB(A)
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Straße
- Emission Straße
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung
- Flurstücksgrenzen
- Linienquelle
- Wand



Maßstab 1:500

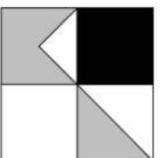


5.4-T

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM TG-EIN-/AUSFAHRT

PROGNOSE-PANFALL 2030

Mit Lärmschutzwand Südgrenze H=2,00m

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum (22-06 Uhr)

Pegelwerte

in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
	≤ 40 WR: 35 dB(A)
	$40 <$ ≤ 45 WA: 40 dB(A)
	$45 <$ ≤ 50 MI: 45 dB(A)
	$50 <$ ≤ 55
	$55 <$ ≤ 60
	$60 <$ ≤ 65
	$65 <$ ≤ 70
	$70 <$ ≤ 75
	$75 <$

Legende

-  Wohngebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Fassade mit Grenzwertüberschreitung
-  Flurstücksgrenzen
-  Linienquelle
-  Wand



Maßstab 1:500

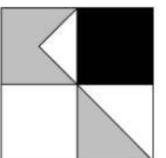


5.4-N

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM TG-EIN-/AUSFAHRT

PROGNOSE-PANFALL 2030

Mit Lärmschutzwand Südgrenze H=2,25m
Ohne Geschlossene Brüstung

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tagzeitraum (06-22 Uhr)

Pegelwerte

in dB(A)

Immissionsrichtwerte TA-Lärm tags:

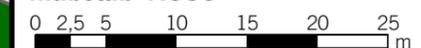
<= 40	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WR: 50 dB(A)
55 <	<= 60 WA: 55 dB(A)
60 <	<= 65 MI: 60 dB(A)
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 75

Legende

- Wohngebäude
- Straße
- Emission Straße
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung
- Flurstücksgrenzen
- Linienquelle
- Wand



Maßstab 1:500

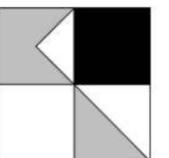


5.5-T

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM TG-EIN-/AUSFAHRT

PROGNOSE-PLANFALL 2030

Mit Lärmschutzwand Südgrenze H=2,25m
Ohne geschlossene Brüstung

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum (22-06 Uhr)

Pegelwerte

in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
	≤ 40 WR: 35 dB(A)
	$40 <$ ≤ 45 WA: 40 dB(A)
	$45 <$ ≤ 50 MI: 45 dB(A)
	$50 <$ ≤ 55
	$55 <$ ≤ 60
	$60 <$ ≤ 65
	$65 <$ ≤ 70
	$70 <$ ≤ 75
	$75 <$

Legende

-  Wohngebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Fassade mit Grenzwertüberschreitung
-  Flurstücksgrenzen
-  Linienquelle
-  Wand



Maßstab 1:500

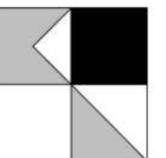


5.5-N

03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



LÄRMPEGELBEREICHE DIN 4109

Lärmisophonen H=4,0m

Pegelwerte

in dB(A)		Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
≤ 55	Orange	Lärmpegelbereich I
$55 < \leq 60$	Red	Lärmpegelbereich II
$60 < \leq 65$	Pink	Lärmpegelbereich III
$65 < \leq 70$	Light Purple	Lärmpegelbereich IV
$70 < \leq 75$	Dark Purple	Lärmpegelbereich V
$75 <$	Blue	Lärmpegelbereich VI

Legende

- Gebäude
- Straße



Maßstab 1:500

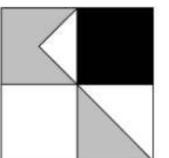


6.1

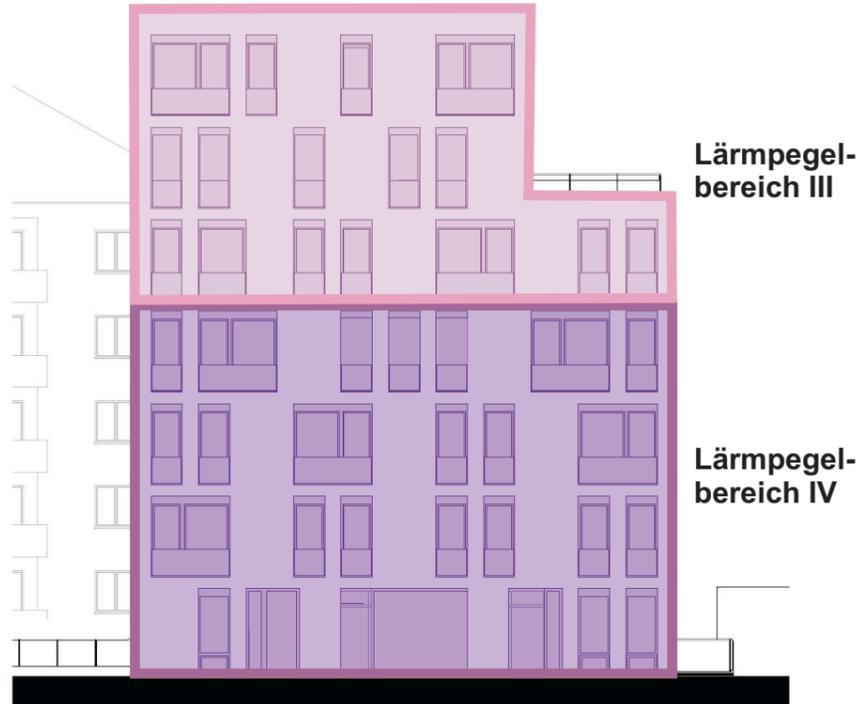
03/18

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

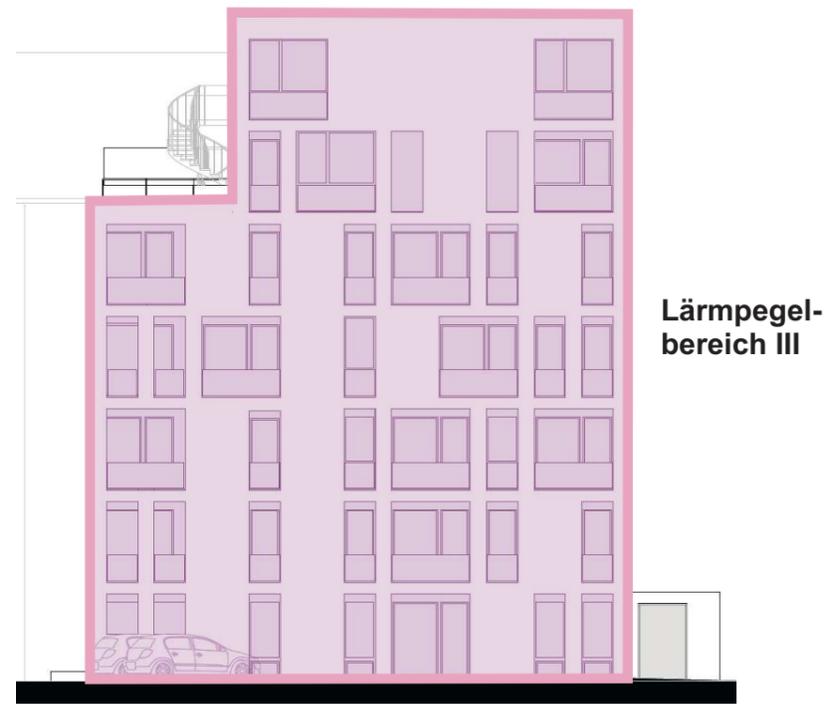
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Ansicht Nord



Ansicht Ost



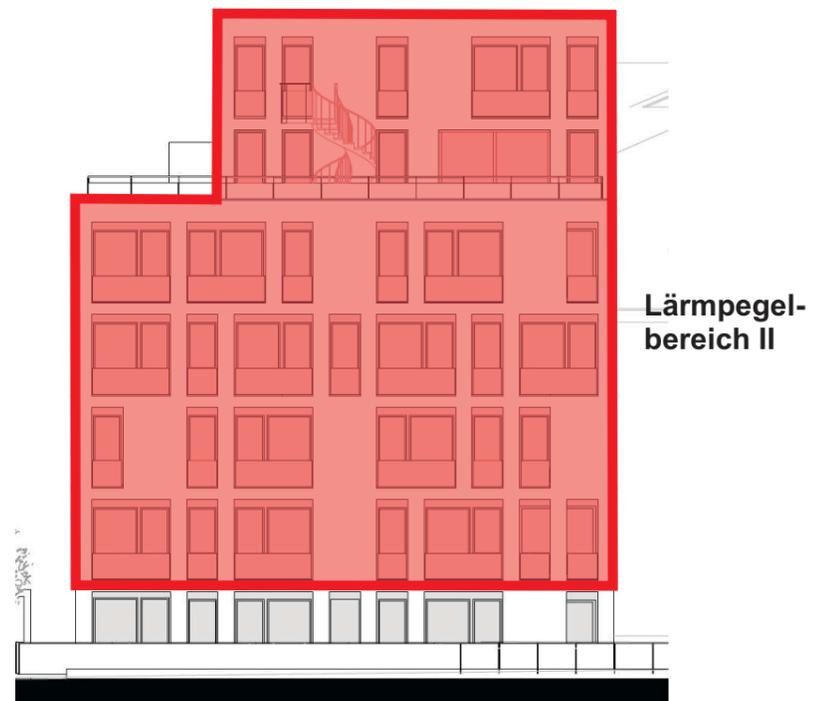
LÄRMPEGELBEREICHE DIN 4109

Lärmisophonen H=4,0m

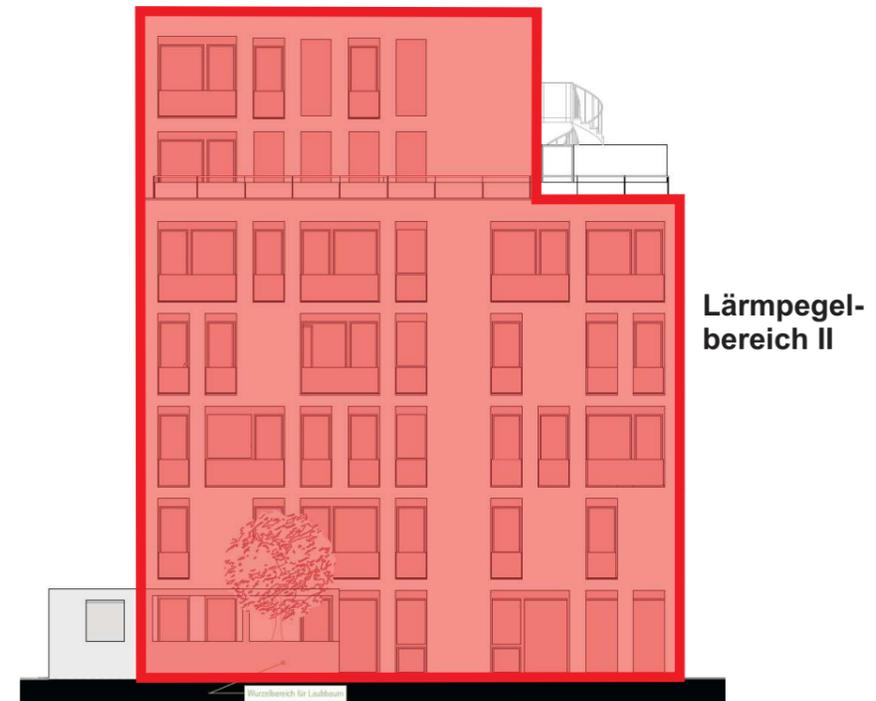
Pegelwerte

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

Ansicht Süd



Ansicht West

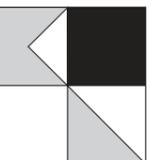


Stand 11/16

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

6.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



LÄRMPEGELBEREICHE DIN 4109

Lärmisophonen H=16m

Pegelwerte

in dB(A)	
≤ 55	Orange
$55 < \leq 60$	Red
$60 < \leq 65$	Pink
$65 < \leq 70$	Light Purple
$70 < \leq 75$	Dark Purple
$75 <$	Cyan

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

- Lärmpegelbereich II
- Lärmpegelbereich III
- Lärmpegelbereich IV
- Lärmpegelbereich V

Legende

- Gebäude
- Straße



Maßstab 1:500



6.3

02/20

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"WICHERNSTRASSE 4A"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

