STADT LEIMEN

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan

„Gewerbegebiet Süd II, 2. Änderung"

-Erläuterungsbericht-

Karlsruhe, im Juli 2020
redaktionell geändert am 03.03.2021

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

Ingenieurbüro für Verkehrswesen • Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG • Greschbachstraße 12 • D-76229 Karlsruhe
Telefon: 07 21 / 9 62 60 - 0 • Fax: 07 21 / 9 62 60 - 50 • mail@koehler-leutwein.de • www.koehler-leutwein.de

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Ausgangssituation	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	3
3.1 Berechungsgrundlagen Straßenverkehrslärm	3
3.1.1 Prognose-Nullfall 2030	4
3.1.2 Prognose-Planfall 2030	4
3.2 Berechnungsgrundlage Gewerbelärm	5
3.3 Beurteilungsgrundlagen	6
4. Ergebnisse Lärmimmissionsberechnung	10
4.1 Ergebnisse Lärmimmissionsberechnung Straßenverkehrslärm	10
4.2 Ergebnisse Lärmimmissionsberechnung Gewerbelärm (flächenbezogen)	12
5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzungen von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan	13
5.1 Beurteilung der Situation	13
5.2 Festsetzungsvorschläge Immissionsschutz	13
5.2.1 Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm	13
5.2.2 Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen Gewerbelärm	14
6. Qualität der Prognose	16
7. Zusammenfassung	16

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage	
1	Übersichtslageplan
2	Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen
3.1.1	Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm GLK Prognose-Nullfall
3.1.2	Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm GLK Prognose-Planfall
3.2	Gewerbelärm flächenbezogen Lageplan Flächenaufteilung, Immissionsorte
4.1.1-d/n	Verkehrslärm Prognose-Nullfall – Höchste Fassadenpegel Lärmisophonen H=4m - Tages- / Nachtzeitraum
4.1.2-d/n	Verkehrslärm Prognose-Planfall 2030 – Höchste Fassadenpegel Lärmisophonen H=4m - Tages- / Nachtzeitraum
4.1.3	Verkehrslärm – Differenzenkarte – Prognose-Planfall - Prognose-Nullfall Lärmisophonen H=4,0 m – Nachtzeitraum – Oberstes Geschoss
4.2-d/n	Lärmkontingentierung nach DIN 45691 – Tages-/ Nachtzeitraum
5.1	Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 Lärmisophonen H=4,0 m – Nachtzeitraum
5.2	Lageplan Geräuschkontingente nach DIN 45691

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens "Gewerbegebiet Süd II, 2. Änderung" in Leimen sind entsprechend der Beauftragung durch die Stadt Leimen am 09.10.2019 auf Grundlage unseres Angebotes vom 02.10.2019 Aussagen über mögliche künftige Lärmbeeinträchtigungen durch Verkehrslärm auf die vorhandene benachbarte Wohnbebauung sowie auf die geplante Gewerbebebauung und durch Gewerbelärm auf bereits vorhandene Wohnbebauung zu treffen.

1. Ausgangssituation

Das Plangebiet liegt im Südwesten von Leimen unmittelbar östlich der B 3 und schließt an die nordwestlich des Plangebiet verlaufende K 4155 an.

Anlage 1 zeigt eine Übersicht über die örtliche Situation.

Für das Bebauungsplangebiet wurde durch das Büro Koehler & Leutwein bereits eine schalltechnische Untersuchung mit Datum vom Mai 2010 aufgestellt. Dabei erfolgte für die geplanten Gewerbeflächen innerhalb des Plangebietes auch eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691. Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplanverfahrens ist nunmehr vorgesehen, die Erschließungsstraße innerhalb des Plangebietes etwas nach Norden zu verlegen und im südlichen Bereich ein zusammenhängendes Baufenster festzusetzen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind die geänderten Rahmenbedingungen zu berücksichtigen und eine Aktualisierung der schalltechnischen Untersuchung vom Mai 2010 vorzunehmen. Dabei werden die sich durch den Verkehrslärm der umliegenden Verkehrslärmemittenten auf das Plangebiet eintretenden Lärmbelastungen anhand aktueller Zahlen ermittelt. Die Vorgaben für passiven Schallschutz sind den neuen Baufenstern anzupassen. Zu betrachten ist weiterhin, welche Lärmbelastung durch Erhöhung der Verkehrslärmemissionen auf dem bestehenden Straßennetz aufgrund der zukünftig geplanten Nutzungen die hieraus entstehende Verkehrserzeugung auf bestehende Wohnnutzungen im Umfeld einwirken und ob hieraus maßgebliche Betroffenheiten entstehen. Grundlage hierzu bietet die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung). Weiterhin sind die Gewerbelärmauswirkungen des Plangebietes auf bestehende und zukünftige Wohnnutzungen unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastung zu untersuchen und durch eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 neu zu reglementieren.

2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation im Untersuchungsgebiet wurden die zur Verfügung gestellten Unterlagen zur Bearbeitung mit einem computergestützten Rechenprogramm aufbereitet. Hierzu wurden Bestands- und Lagedaten aus dem amtlichen Liegenschaftska-

taster der Stadt Leimen sowie Höhendaten aus Überfliegungen, veranlasst durch das Landesamt für Geoinformationen und Landesentwicklung zur Erstellung eines digitalen Geländemodells verwendet. Weiterhin wurde der Bebauungsplanvorentwurf der Stadt Leimen, erstellt vom Büro Schöffler Architekten, Karlsruhe mit Datum 23.04.2020 berücksichtigt.

Die Ermittlung der Verkehrsbelastung auf dem umgebenden Straßennetz basiert auf dem vorhandenen Verkehrsmodell für die Stadt Leimen, welches im Zuge weiterer Verkehrsuntersuchungen kontinuierlich fortgeschrieben wird. Dieser Analyse-Nullfall des Straßenverkehrslärms wurde letztmals 2019 aktualisiert und anhand von Verkehrszählungen kalibriert. Der Schwerverkehrsanteil stammt aus Informationen von Dauerzählstellen des Landes Baden-Württemberg. Weiterhin wurde die zukünftig zu erwartende Verkehrserzeugung durch das Gewerbegebiet prognostiziert. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte dabei nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Für die konkrete Feststellung der zukünftig auf den Gewerbeflächen möglichen maximalen Geräuschentstehungen erfolgte eine Geräuschkontingentierung entsprechend der DIN 45691, (Geräuschkontingentierung), Dezember 2006 unter Berücksichtigung von flächenbezogenen Schallleistungspegeln. Aufgrund der bestehenden Vorbelastungen durch die nördlich angrenzenden Gewerbeflächen wird versucht die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) zu unterschreiten um keinen maßgeblichen Immissionsbeitrag im Sinne der TA Lärm zu leisten (siehe hierzu die TA-Lärm Ziffer 3.2.1.).

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, Version 7.4.

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 niedriger 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 Orien-

tierungs-, Immissionsricht- oder Grenzwerten, bildet jedoch nicht zwingend die subjektive Einstellung einzelner Betroffener zu den Geräuschverhältnissen vollständig ab.

Für die Beurteilung der Lärmeinwirkungen wurden zunächst 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 als Abwägungsgrundlage für Verkehrslärm im Bebauungsplanverfahren herangezogen. Weiterhin wurden für Gewerbelärm die Bestimmungen der TA-Lärm berücksichtigt.

Anlage 2 zeigt die für die Berechnung und Beurteilung zugrunde gelegten Verordnungen, Normen und Richtlinien.

Das Plangebiet ist als Gewerbegebiet ausgewiesen. Im südöstlichen und östlichen Umfeld, südlich der K 4155 befinden sich nach aktuellem Flächennutzungsplan Mischgebietsflächen, im Nordosten Gewerbeflächen, sowie nördlich der K 4155 Gewerbe- bzw. Mischgebietsflächen.

3. Grundlagen der Untersuchung

Entsprechend der DIN 18005 sind verschiedene Arten von Lärm (Verkehrslärm und Gewerbelärm) jeweils getrennt voneinander zu untersuchen und zu beurteilen. Es erfolgte daher eine getrennte Betrachtung von Verkehrslärm durch das umgebende Straßennetz und des Gewerbelärms der bestehenden Gewerbebetriebe bzw. der geplanten Gewerbeflächen innerhalb des Bebauungsplangebietes.

3.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm

Die Ermittlung der Verkehrsbelastung auf dem umgebenden Straßennetz basiert auf dem vorhandenen Verkehrsmodell für die Stadt Leimen, welches im Zuge weiterer Verkehrsuntersuchungen kontinuierlich fortgeschrieben wird. Dieser Analyse-Nullfall des Straßenverkehrslärms wurde letztmals 2019 aktualisiert und anhand von Verkehrszählungen kalibriert. Hierauf aufbauend wurden Berechnungen für einen Prognose-Nullfall 2030 im Untersuchungsgebiet vorgenommen. Neben den Verkehrszählungen wurden zur Ermittlung des Schwerverkehrsanteils auf der B 3 sowie auf der K 4155 die zur Verfügung stehenden Ergebnisse der Dauerzählstellen (Fortschreibung 2018) herangezogen. Die Zählstellen befinden sich dabei auf der B 3 südlich von Leimen, sowie auf der K 4155 östlich der B 3. Für den Schwerverkehrsanteil auf der

K 1455, westlich der B 3 wurden 5 % angenommen, da der Wert aus der Dauerzählstelle mit 10,3 % als unrealistisch hoch für die umliegende Umgebung eingeschätzt wurde.

3.1.1 Prognose-Nullfall 2030

Die **Anlage 3.1.1** zeigt die sich einstellenden Verkehrslärmbelastungen der einzelnen maßgeblichen Straßenabschnitte für den Prognose-Nullfall mit den für die Schallausbreitungsberechnung maßgeblichen Parameter wie Schwerverkehrsanteil und zulässige Höchstgeschwindigkeit. Auf der B 3 ist von ca. 30.000 Kfz/24 h bei einem Schwerverkehrsanteil von 3,4 %, auf der K 4155 von ca. 11.000 bis 14.000 Kfz/24 h auszugehen. Zuschläge für Steigungen über 5%, vom Standardreferenzbelag der RLS-90 abweichenden Oberflächen oder für Lichtsignalanlagen im Umfeld waren nicht zu vergeben.

3.1.2 Prognose-Planfall 2030

Für den Planfall wurde aus den südlich der K 4155 zukünftig vorgesehenen Gewerbeflächen eine Verkehrsinduzierung von insgesamt 500 Kfz/24h ermittelt. Diese errechnet sich bei der geplanten Flächengröße unter realistischen Ansätzen aus 40 Angestellten/ha und 4 Fahrten/Tag/Angestellten. Die Verkehrsbelastung wurde stetig zunehmend auf der geplanten Erschließungsstraße bis zum vorgesehenen Kreisverkehrsplatz unterstellt.

Dabei wurde von einem Schwerverkehrsanteil von 10 % im Tageszeitraum und 3 % im Nachtzeitraum ausgegangen.

Für die nördliche Gewerbefläche und deren Zufahrt zum Kreisel wurde aufgrund der vorhandenen und gegebenenfalls möglichen Einkaufsmärkte eine Verkehrsbelastung von 1.500 Kfz/24 h, wiederum unter realistischen flächenbezogenen Ansätzen, bei einem Schwerverkehrsanteil von 3 % im Tages- und Nachtzeitraum prognostiziert.

Der aus den neuen Zufahrten prognostizierte Verkehr zu einem geplanten Kreisverkehrsplatz an der Rampe von der B 3 zur K 4155 Ost wurde auf das Verkehrsnetz bzw. die K 4155 und die B 3 und deren Rampen verteilt. Die sich somit für den Prognose-Planfall 2030 ergebenden Verkehrsbelastungen sind in **Anlage 3.1.2** dargestellt. Im Bereich des Kreisverkehrsplatzes wurde dabei von einer Geschwindigkeit von 30 km/h ausgegangen und auf der Erschließungsstraße

des Gewerbegebietes von 50 km/h. Zuschläge für Fahrbahnoberflächen oder Steigungen wurden auch für den Prognose-Planfall nicht vergeben.

3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm

Zur Beurteilung des Gewerbelärms wurde ein flächenhafter Ansatz zur Ermittlung theoretisch zukünftig möglicher Belastungen unter Berücksichtigung von flächenbezogenen Prognoseansätzen pro m² abstrahlende Gewerbefläche untersucht.

Die DIN 18005 vom Juli 2002 sieht entsprechend Ziff. 5.2.3 für Gewerbeflächen einen flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m^2 im Tages- und Nachtzeitraum vor. Bei einem Ansatz von 60 dB(A) werden geräuschintensive Arbeiten realistisch abgebildet. Bei diesen Ansätzen würden jedoch an maßgeblichen Immissionsorten im Untersuchungsgebiet die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Nachtzeitraum überschritten. Zur Berücksichtigung möglicher Vorbelastungen durch bestehende Gewerbebetriebe wird unter Bezug auf Ziffer 3.2.1 der TA-Lärm versucht, den Immissionsbeitrag der zukünftigen Gewerbeflächen in einer Größenordnung zu definieren, der als nicht relevant anzusehen ist. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage (neue Gewerbeflächen) ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm an maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Um zu ermitteln, welche Lärmentstehung auf den zukünftig vorgesehenen Gewerbegebietsflächen unter diesen Voraussetzungen möglich ist, ohne unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen in der Nachbarschaft zu erzeugen, erfolgte eine Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 (Geräuschkontingentierung). Entsprechend der DIN 45691 wird unter Berücksichtigung einer theoretisch möglichen Vorbelastung durch die Geräusche der nordöstlich angrenzenden und nördlich an die K 4155 anschließenden Gewerbeflächen für die zukünftigen Gewerbebetriebe der maximal mögliche flächenbezogene Schallleistungspegel ermittelt, um für maßgebliche Immissionspunkte in der Umgebung keine Überschreitungen der Orientierungs- oder Immissionsgrenzwerte von DIN 18005 oder TA-Lärm zu ermöglichen. Das Gewerbegebiet nördlich der K 4155 wurde dafür in zwei Teilflächen A I und A II, das Gebiet südlich der K 4155 in drei Teilflächen B I, B II und B III gegliedert, wie **Anlage 3.2** entnommen werden kann. Auf **Anlage 3.2** sind ebenfalls die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb und innerhalb des Plangebietes dargestellt, an denen die Einhaltung der Planwerte berechnet wird. Als maßgebliche Immissionsorte ergeben sich im vorliegenden Fall ein Immissionspunkt nördlich des Plangebietes (Ferdinand-Porsche-Straße 4A), der als Gewerbegebiet beurteilt wird, sowie Immissionspunkte mit bestehender Wohnnutzung, die in Abstimmung mit der Stadtverwaltung als Mischgebiet beurteilt werden (nördlich der K 4155, Ferdi-

nand-Porsche-Straße 23 sowie südöstlich des Plangebietes, Weidhof 2 und Senefelder Straße 11). Der **Anlage 3.2** können die Lage der Immissionspunkte entnommen werden. Die einzelnen Immissionspunkte haben folgende Gauß-Krüger-Koordinaten:

Immissionsort	Nutzung	X m	Y m
IO 01 Ferdinand-Porsche-Str. 4A S	GE	3476748,98	5467463,28
IO 02 Ferdinand-Porsche-Str. 28 W	MI	3476768,43	5467432,31
IO 03 Ferdinand-Porsche-Str. 28 S	MI	3476775,09	5467423,49
IO 04 Weidhof 2 N	MI	3476951,32	5466949,66
IO 05 Weidhof 2 W	MI	3476946,15	5466944,48
IO 06 Senefelder Str. 11 W	MI	3477070,81	5467080,16

Im Rahmen der Geräuschkontingentierung wird für die Flächen unter Berücksichtigung der Vorbelastung, d. h. mit Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 6 dB(A) ein Immissionskontingent festgelegt, so dass an keinem der Immissionsorte der Planwert überschritten wird. Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent L_{Ek} und dem Immissionskontingent L_{Ik} ergibt sich dabei aus der Größe der Fläche und dem Abstand ihres Schwerpunktes zum Immissionsort, wobei ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung und keine Abschirmung durch z. B. Gebäude oder bestehenden Lärmschutz berücksichtigt werden.

3.3 Beurteilungsgrundlagen

<u>DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)</u>

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 Verkehrs-/ Sportanlagen- 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 Neubaumaßnahmen 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, Kurheimen, 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 Verkehrsgeräusche 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 Bebauungsplanverfahren.

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. 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 Lärmimmissionsberechnung

Neben den einzelnen Lärmemittenten wurden die umgebende bestehende Bebauung sowie die topographischen Verhältnisse zur Berücksichtigung für Bebauungsdämpfung und Reflexionen in die Berechnungen einbezogen.

4.1 Ergebnisse Lärmimmissionsberechnung Straßenverkehrslärm

Die **Anlagen 4.1.1-d/n** zeigen die Lärmbelastungen des Straßenverkehrslärms des umgebenen Straßennetzes im Tages- und Nachtzeitraum für den Prognose-Nullfall unter

Zugrundelegung der zu erwartenden Verkehrsbelastungen ohne die zukünftige Verkehrserzeugung des Plangebietes. Dabei ergeben sich sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum nördlich der K 4155 Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung 67/57 dB(A) werden aber noch eingehalten. Südöstlich des Plangebietes werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete im Tageszeitraum unterschritten und im Nachtzeitraum eingehalten.

Die **Anlagen 4.1.2-d/n** zeigen die Lärmbelastungen für den Prognose-Planfall mit Berücksichtigung der zusätzlichen Verkehrserzeugung des Plangebietes. Grundsätzlich ergeben sich vergleichbare Belastungen wie für den Prognose-Nullfall, jedoch können auch die zukünftigen Mehrbelastungen auf dem umliegenden Straßennetz sowie Effekte durch Abschirmungen zukünftig möglicher Bebauung wahrgenommen werden.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes ergeben sich für den nördlichen Bereich auf der zur B 3 zugewandten Seite mit Fassadenpegeln von bis zu 68,6 dB(A) Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete. Im südlichen Bereich des Bebauungsplangebietes ergeben sich an den westlichen Fassaden des westlichsten Gebäudes geringfügige Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete. An allen anderen Fassaden bzw. Flächen werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete eingehalten bzw. unterschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Gewerbegebiete werden bis auf einzelne Fassaden an der B 3 unterschritten.

Die **Anlage 4.1.3** zeigt die Differenzenbelastung zwischen Planfall und Nullfall. Es zeigt sich, dass sich nördlich des Bebauungsplangebietes durch die abschirmende Wirkung von zukünftig möglicher Bebauung geringfügige Verringerungen von bis zu -0,6 dB(A) ergeben. Entlang der K 4155 ergibt sich durch eine zusätzliche Verkehrsbelastung eine Erhöhung der Verkehrsbelastung von bis 0,3 dB(A). Südöstlich des Bebauungsplangebietes ergibt sich durch die abschirmende Wirkung der zukünftig möglichen Bebauung eine Verringerung von bis zu -1,3 dB(A).

Es zeigt sich, dass durch die Anlage des Kreisverkehrsplatzes und die Anbindung der Erweiterungsflächen grundsätzlich keine maßgeblichen Erhöhungen der Beurteilungspegel durch Straßenverkehrslärm an den bestehenden Gebäudefronten entstehen oder Zunahmen nur in geringem Umfang von 0,3 dB(A) ermittelt werden. Damit ergibt sich keine wesentliche Änderung der Lärmbelastung im Sinne der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bei gleichzeitiger Überschreitung deren Immissionsgrenzwerte.

Dies begründet sich maßgeblich durch die niedrigere Geschwindigkeit im Bereich des Kreisverkehrsplatzes gegenüber der Bestandssituation.

4.2 Ergebnisse Lärmimmissionsberechnung Gewerbelärm (flächenbezogen)

Um zu ermitteln, welche Lärmentstehungen auf den fünf Teilflächen konkret möglich sind, ohne unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen in der Nachbarschaft zu erzeugen, erfolgte eine Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691. Entsprechend der DIN 45691 wird, unter Berücksichtigung einer Vorbelastung, für zukünftige Gewerbebetriebe der maximal mögliche flächenbezogene Schallleistungspegel ermittelt, um für maßgebliche Immissionspunkte in der Umgebung keine Überschreitung der Orientierungs- oder Immissionsrichtwerte von der DIN 18005 oder TA-Lärm zu ermöglichen. Im vorliegenden Fall erfolgte die Geräuschkontingentierung für fünf Teilflächen.

Im Rahmen der Geräuschkontingentierung wird für die einzelnen Teilflächen ein Immissionskontingent festgelegt, sodass an den Immissionsorten der „Planwert“ nicht überschritten wird. Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem Immissionskontingent L_{IK} ergibt sich dabei aus der Größe der Fläche und dem Abstand ihres Schwerpunktes zum Immissionsort, wobei ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung und keine Abschirmung durch z.B. Gebäude berücksichtigt wird.

Die Ergebnisse der Geräuschkontingentierung sind in den **Anlagen 4.2-d/n** dargestellt. Im Tageszeitraum sind auf den Flächen mit Emissionskontingenten von 60 dB(A) keine Einschränkungen der Betriebsnutzung erforderlich. Für die Teilflächen A I und A II im nördlichen Bereich mit 57 dB(A) und die Teilfläche B I mit 59 dB(A) sind ebenfalls nahezu keine Einschränkungen erforderlich.

Im Nachtzeitraum ergibt sich eine deutlichere Notwendigkeit der Einschränkungen von Betriebstätigkeiten aufgrund der Berücksichtigung einer möglichen Vorbelastung. Wie der **Anlage 4.2-n** entnommen werden kann, sind dabei Emissionskontingente von 40 bis 45 dB(A) vorgesehen. Während bei Immissionskontingenten von bis 40 dB(A) nahezu keine Geräuschimmissionen innerhalb der Gewerbeflächen möglich sind oder zumindest im Außenbereich nicht stattfinden können, sind bei Immissionskontingenten von 45 bis 53 dB(A), welche für die südlichen Flächen vorgesehen sind, noch Betriebstätigkeiten im geringen bzw. gewissen Umfang möglich. Arbeiten im Außenbereich oder Anlieferungen im Nachtzeitraum sind bei 45 dB(A) zu vermeiden oder auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzungen von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan

5.1 Beurteilung der Situation

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für Verkehrslärm zeigen durch den Umbau des Knotenpunktes Rampe B 3/ K 4155 in einen Kreisverkehrsplatz aufgrund der zukünftig geringeren Geschwindigkeiten am Kreisverkehrsplatz im unmittelbaren Nahbereich keine wahrnehmbar höheren Lärmbelastungen. Weiterhin entstehen durch die zukünftigen Baukörper auf den Gewerbeflächen abschirmende Wirkungen von Verkehrslärm der B 3 für die bestehenden Wohnbebauungen. Bezüglich von Verkehrslärm, der durch die zukünftigen Gewerbeflächen und die geplante Umbaumaßnahme entsteht, sind daher hinsichtlich der Beurteilung aus Verkehrslärm keine Bedenken gegeben.

Für die Gebäude innerhalb des geplanten Gewerbegebietes entstehen jedoch in geringem Maße Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 im Nahbereich der B 3. Es sind aufgrund der hohen Belastungen für den Fall der Anordnung von z. B. Sozialräumen oder Büronutzungen Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Da die Anordnung in diesem Bereich städtebaulich und aufgrund der Nutzung ökonomisch als wenig sinnvoll anzusehen ist, werden passive Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen empfohlen.

Bezüglich der im Bebauungsplangebiet vorgesehenen Gewerbeflächen ergibt sich im Tageszeitraum nur eine geringe Notwendigkeit von Einschränkungen bzgl. der möglichen Lärmemissionen. Im Nachtzeitraum sind deutliche Einschränkungen in Form von Emissionskontingenten erforderlich, um eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte für bestehende Wohnnutzungen unter Berücksichtigung von möglichen Vorbelastungen durch Gewerbelärm im Umfeld durch die geplanten Nutzungen innerhalb des Bebauungsplangebietes zu vermeiden.

5.2 Festsetzungsvorschläge Immissionsschutz

5.2.1 Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm

Zur Gewährleistung zumutbarer Lärmverhältnisse innerhalb der Gebäude sind Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen vorzusehen und planrechtlich im Bebauungsplan festzusetzen.

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 in diesem Fall nach

Ziffer 4.5.5.1 des Beiblattes 2 zur DIN 4109 2016-7 aus dem errechneten Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) plus einem Zuschlag von 10 dB(A), bei einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur, siehe **Anlage 5.1** in einer Höhe von 4,0 m.

Im Norden des Plangebietes, nördlich der K 4155 ergeben sich die Lärmpegelbereiche V und IV, im südlichen Bereich die Lärmpegelbereich IV und III. Es ergeben sich somit hohe Anforderungen an die Schalldämmmaße von Außenbauteilen.

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

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Nutzungen die nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, 2016-07) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus dem Lärmpegelbereich nach der DIN 4109 und der VDI Richtlinie 2719, Tabelle 2, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgrößen aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen. Im Lärmpegelbereich IV oder höher sind Fremdbelüftungen ohne Eigengeräusch vorzusehen.

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.

5.2.2 Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen Gewerbelärm

Die Berechnungen zur Geräuschkontingentierung sehen eine Aufteilung des Plangebietes in fünf Teilflächen Es ergibt sich folgender Vorschlag für die Festsetzung im Bebauungsplan:

Nach der Baunutzungsverordnung (BauNVO § 1 Abs. 4 S. 1 Nr. 2) wird das Bebauungsplangebiet in Flächen mit unterschiedlichen zulässigen Nutzungen gegliedert.

Es sind in den Teilflächen nur betriebliche Nutzungen zulässig, deren mittlere Schallabstrahlung (einschließlich Fahrverkehr auf dem Grundstück) pro qm

Grundstücksfläche die nachfolgenden Emissionskontingent L_{EK} nach DIN 45691 nicht überschreiten. Die Emissionskontingente geben die zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung/m² der als Gewerbegebiet festgesetzten Flächen an.

Der Beurteilungspegel L_R am Immissionsort aufgrund der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes, gilt entsprechend den Vorschriften der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA-Lärm vom 26.08.1998, unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung. Das zulässige Immissionskontingent L_{IK} ergibt sich unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung im Vollraum für jede Teilfläche und die anschließende Summation der einzelnen Immissionskontingente L_{IK} der einzelnen Teilflächen am Immissionsort.

Als Bezugsfläche zur Ermittlung der zulässigen Schallabstrahlung ist die in die Berechnung eingestellte Fläche heranzuziehen. Maßgeblich für den Nachweis der Immissionswirksamkeit sind die angegebenen Immissionsorte. Für die Gewerbeflächen im Geltungsbereich dürfen folgende Schallleistungspegel nicht überschritten werden (siehe **Anlage 5.2**):

Teilfläche A I - L_{EK} = 57/40 dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche F = 2405,8 m²

Teilfläche A II - L_{EK} = 57/40 dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche F = 5334,2 m²

Teilfläche B I - L_{EK} = 59/52 dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche F = 9860,0 m²

Teilfläche B II - L_{EK} = 60/50 dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche F = 15011,7 m²

Teilfläche B III - L_{EK} = 60/45 dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche F = 11174,7 m²

Die Einhaltung der festgesetzten Werte ist im Zuge des Genehmigungsverfahrens nachzuweisen. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691, 12/2006, Abschnitt 5.

6. Qualität der Prognose

Die Qualität der angegebenen Beurteilungspegel sind 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 Be- und Entladevorgänge, 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.

7. Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes "Gewerbegebiet Süd II" in Leimen wurde, unter Berücksichtigung des Straßenverkehrslärms der B 3, der K 4155 sowie einer Planstraße innerhalb des Bebauungsplangebietes und des Gewerbelärms von zu erwartenden Verbrauchermärkten oder Gewerbeflächen, eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen wurden entsprechend den geltenden Richtlinien berechnet und nach der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) und ergänzend der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) beurteilt.

Straßenverkehrslärm

Durch den Bau des Kreisverkehrsplatzes mit zusätzlichen Abfahrten und dem erhöhten Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes ergeben sich für die maßgebliche Bebauung am nächsten zu den Verkehrslärmemittenten Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Für den Prognose-Planfall ergeben sich gegenüber dem Prognose-Nullfall Erhöhungen um maximal 0,3 dB(A), die damit in einer keinesfalls relevanten Größenordnung liegen. Bei Berücksichtigung der zukünftigen Bebauung auf den Gewerbeflächen ergeben sich für die untersuchten Wohnbebauungen Verminderungen der Lärmbelas-

tung durch Straßenverkehrslärm durch die abschirmende Wirkung der geplanten Bebauung.

Innerhalb der Bebauungsplanflächen sind für die am nächsten zu den Hauptlärmemittenten B 3 und K 4155 liegenden Gebäudefronten passive Lärmschutzmaßnahmen durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) im Bebauungsplan vorzusehen. Bei Anordnung von Betriebswohnungen oder Sozialräumen sind die Außenbauteile mit den Vorgaben entsprechenden Schalldämmmaßen zu bemessen.

Gewerbelärm

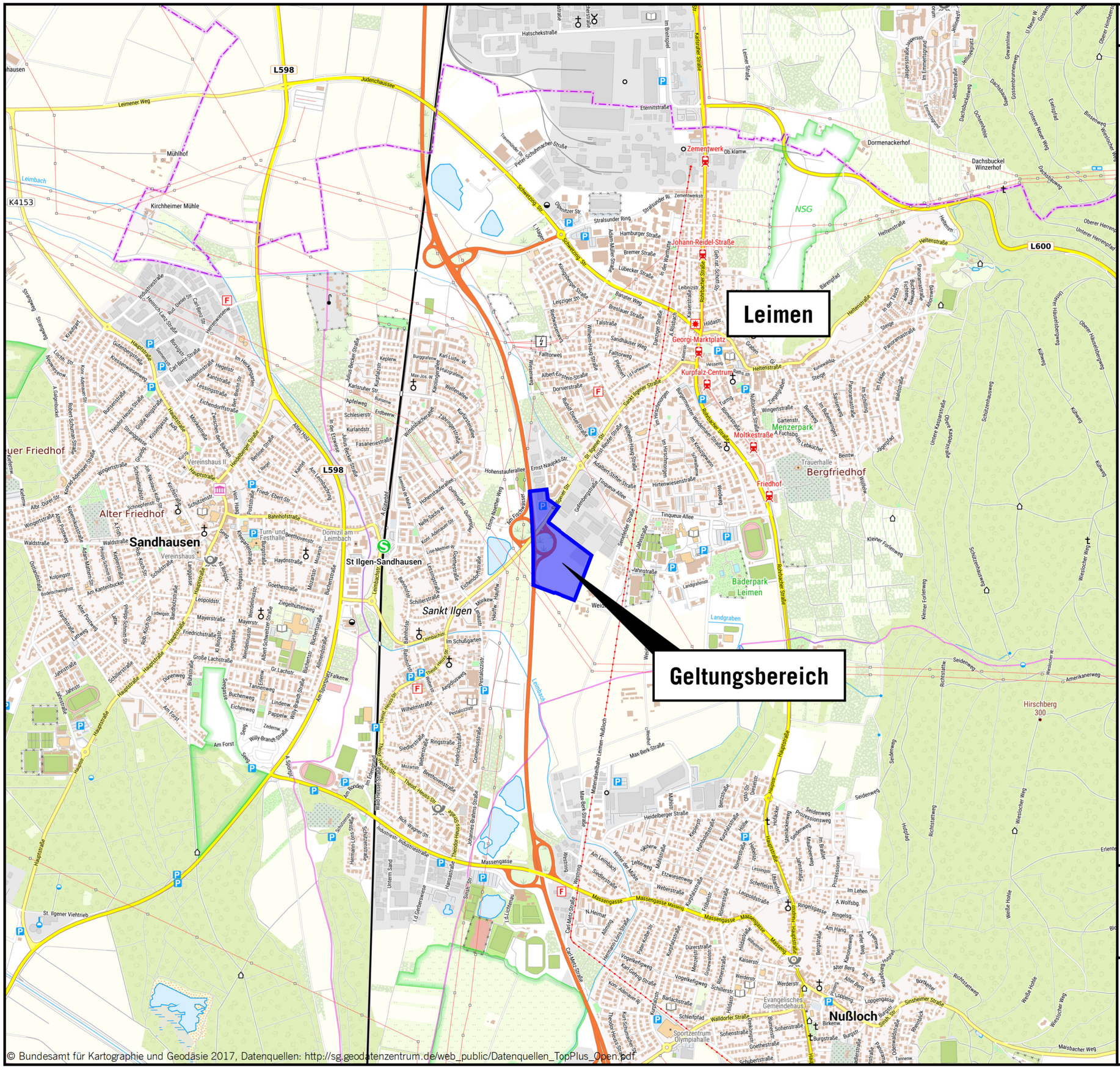
Für die zukünftigen Gewerbeflächen nördlich und südlich der K 4155 wurde eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 mit Ansatz von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln durchgeführt. Für den Tageszeitraum ergeben sich dabei keine besonderen Einschränkungen der Geräuschentstehung für Gewerbegebiete. Für den Nachtzeitraum sind im Besonderen auf den nördlichen Teilflächen Einschränkungen erforderlich, sodass im Außenbereich hier nur in geringem Umfang bzw. keine Betriebstätigkeiten möglich sind. Im südlichen Bereich sind noch Betriebstätigkeiten im geringfügigen bzw. gewissen Umfang auch im Außenbereich möglich.

Unter Berücksichtigung der empfohlenen Lärmschutzmaßnahmen ist mit keinen unzumutbaren Lärmbelastungen innerhalb des Bebauungsplangebietes oder für die vorhandenen Wohnbebauungen im unmittelbaren Nahbereich des Bebauungsplangebietes zu rechnen.

Ingenieurbüro für Verkehrswesen
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Datei: RK_Leimen_2.Erweiterung_GE_Süd_II_2019-11-27
Datum: 03.03..2021

ÜBERSICHTSLAGEPLAN



© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017, Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Auf DIN A3 in Maßstab 1:17500 07/20

STADT LEIMEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"GEWERBEGEBIET SÜD II, 2. ÄNDERUNG"

1

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, mit der Ergänzung Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 01.06.2017
- **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

2019 GE Süd II - zweite Änderung
Emissionsberechnung Straße
2020-07 Leimen GE Süd II Verkehr Prog Null GLK

Straße	Abschnitt	KM	LmE tags dB(A)	LmE nachts dB(A)	DTV Kfz/24h	PT %	PN %	M/Tag (Faktor)	M/Nacht (Faktor)	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nachts dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D StrO dB(A)	Steig-ung %	D Stg dB(A)
B 3 Progn Nullfall	Nord	0,00	69,7	62,3	30910	3,4	3,4	0,060	0,011	71,1	63,7	85,0	80,0	-1,4	-1,4	0,0	0,9	0,0
B 3 Progn Nullfall	Nord	0,09	68,2	60,8	30910	3,4	3,4	0,060	0,011	71,1	63,7	70,0	70,0	-2,9	-2,9	0,0	1,2	0,0
B 3 Progn Nullfall	Mitte	0,23	68,1	60,7	30250	3,4	3,4	0,060	0,011	71,0	63,6	70,0	70,0	-2,9	-2,9	0,0	0,8	0,0
B 3 Progn Nullfall	Süd	0,43	68,2	60,8	29810	3,8	3,8	0,060	0,011	71,0	63,6	70,0	70,0	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0
B 3 Progn Nullfall	Süd	0,57	69,7	62,3	29810	3,8	3,8	0,060	0,011	71,0	63,6	85,0	80,0	-1,3	-1,3	0,0	-0,6	0,0
B 3 Progn Nullfall	Süd	0,66	70,9	63,6	29810	3,8	3,8	0,060	0,011	71,0	63,6	100,	80,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
K 4155 Progn Nullfall	Mitte	0,00	63,7	55,0	12650	2,3	2,3	0,060	0,008	66,9	58,1	70,0	70,0	-3,1	-3,1	0,0	-0,2	0,0
K 4155 Progn Nullfall	west	0,14	64,5	55,7	11220	5,0	5,0	0,060	0,008	67,1	58,3	70,0	70,0	-2,6	-2,6	0,0	0,2	0,0
K 4155 Progn Nullfall	ost	0,00	64,2	55,4	13970	2,3	2,3	0,060	0,008	67,3	58,5	70,0	70,0	-3,1	-3,1	0,0	-0,6	0,0
K 4155 Progn Nullfall	ost	0,26	61,7	53,0	13970	2,3	2,3	0,060	0,008	67,3	58,5	50,0	50,0	-5,6	-5,6	0,0	0,2	0,0
Rampe B 3 nord K4155 Progn Nullfall		0,00	59,9	51,2	7920	3,4	3,4	0,060	0,008	65,1	56,4	50,0	50,0	-5,2	-5,2	0,0	-1,7	0,0
Rampe B 3 süd K4155 Progn Nullfall		0,00	60,2	51,4	8030	3,8	3,8	0,060	0,008	65,3	56,6	50,0	50,0	-5,1	-5,1	0,0	-1,0	0,0

2019 GE Süd II - zweite Änderung
Emissionsberechnung Straße
2020-07 Leimen GE Süd II Verkehr Prog Null GLK

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		-
KM		Kilometrierung
LmE tags	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE nachts	dB(A)	Emissionspegel nachts
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
M/Tag (Faktor)		Taganteil
M/Nacht (Faktor)		Nachtanteil
Lm25 tags	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25 nachts	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
Steig- ung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung

2019 GE Süd II - zweite Änderung
Emissionsberechnung Straße
2020-07 Leimen GE Süd II Verkehr Prog Plan GLK

Straße	Abschnitt	KM	LmE tags dB(A)	LmE nachts dB(A)	DTV Kfz/24h	PT %	PN %	M/Tag (Faktor)	M/Nacht (Faktor)	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nachts dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D StrO dB(A)	Steig-ung %	D Stg dB(A)
B 3 Progn Planfall	Nord	0,00	69,7	62,4	31110	3,4	3,4	0,060	0,011	71,1	63,7	85,0	80,0	-1,4	-1,4	0,0	0,9	0,0
B 3 Progn Planfall	Nord	0,09	68,2	60,8	31110	3,4	3,4	0,060	0,011	71,1	63,7	70,0	70,0	-2,9	-2,9	0,0	1,2	0,0
B 3 Progn Planfall	Mitte	0,23	68,1	60,7	30450	3,4	3,4	0,060	0,011	71,0	63,6	70,0	70,0	-2,9	-2,9	0,0	0,8	0,0
B 3 Progn Planfall	Süd	0,43	68,2	60,9	30010	3,8	3,8	0,060	0,011	71,0	63,7	70,0	70,0	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0
B 3 Progn Planfall	Süd	0,57	69,7	62,3	30010	3,8	3,8	0,060	0,011	71,0	63,7	85,0	80,0	-1,3	-1,3	0,0	-0,6	0,0
B 3 Progn Planfall	Süd	0,66	71,0	63,6	30010	3,8	3,8	0,060	0,011	71,0	63,7	100,	80,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
Erschließung GE süd Progn Planfall		0,00	50,5	40,3	500	10,0	3,0	0,060	0,011	54,7	45,7	50,0	50,0	-4,1	-5,3	0,0	-4,4	0,0
K 4155 Progn Planfall	Mitte	0,00	63,9	55,2	13250	2,3	2,3	0,060	0,008	67,1	58,3	70,0	70,0	-3,1	-3,1	0,0	-0,4	0,0
K 4155 Progn Planfall	west	0,12	64,6	55,9	11620	5,0	5,0	0,060	0,008	67,2	58,5	70,0	70,0	-2,6	-2,6	0,0	0,2	0,0
K 4155 Progn Planfall	ost	0,00	64,5	55,8	15170	2,3	2,3	0,060	0,008	67,6	58,9	70,0	70,0	-3,1	-3,1	0,0	-1,0	0,0
K 4155 Progn Planfall	ost	0,24	62,1	53,3	15170	2,3	2,3	0,060	0,008	67,6	58,9	50,0	50,0	-5,6	-5,6	0,0	0,2	0,0
K4155 Kreisverkehr Progn Planfall	west	0,00	57,2	48,4	7700	3,0	3,0	0,060	0,008	64,9	56,2	30,0	30,0	-7,7	-7,7	0,0	-0,8	0,0
K4155 Kreisverkehr Progn Planfall	west	0,00	57,9	49,2	9200	3,0	3,0	0,060	0,008	65,7	56,9	30,0	30,0	-7,7	-7,7	0,0	-0,9	0,0
K4155 Kreisverkehr Progn Planfall	west	0,03	57,7	48,9	8700	3,0	3,0	0,060	0,008	65,4	56,7	30,0	30,0	-7,7	-7,7	0,0	1,9	0,0
K4155 Kreisverkehr Progn Planfall	west	0,05	57,6	48,8	8500	3,0	3,0	0,060	0,008	65,3	56,6	30,0	30,0	-7,7	-7,7	0,0	1,9	0,0
K4155 Kreisverkehr Progn Planfall	west	0,07	57,8	49,0	8900	3,0	3,0	0,060	0,008	65,5	56,8	30,0	30,0	-7,7	-7,7	0,0	1,1	0,0
K4155 Kreisverkehr Progn Planfall	west	0,10	57,2	48,4	7700	3,0	3,0	0,060	0,008	64,9	56,2	30,0	30,0	-7,7	-7,7	0,0	-0,6	0,0
Kreisel Ausfahrt nord Progn Planfall		0,00	50,0	42,7	1500	3,0	3,0	0,060	0,011	57,8	50,4	30,0	30,0	-7,7	-7,7	0,0	0,3	0,0
Rampe B 3 nord K4155 Progn Planfall		0,00	60,0	51,3	8120	3,4	3,4	0,060	0,008	65,3	56,5	50,0	50,0	-5,2	-5,2	0,0	-1,7	0,0
Rampe B 3 süd K4155 Progn Planfall		0,00	60,4	51,6	8430	3,8	3,8	0,060	0,008	65,5	56,8	50,0	50,0	-5,1	-5,1	0,0	-1,0	0,0

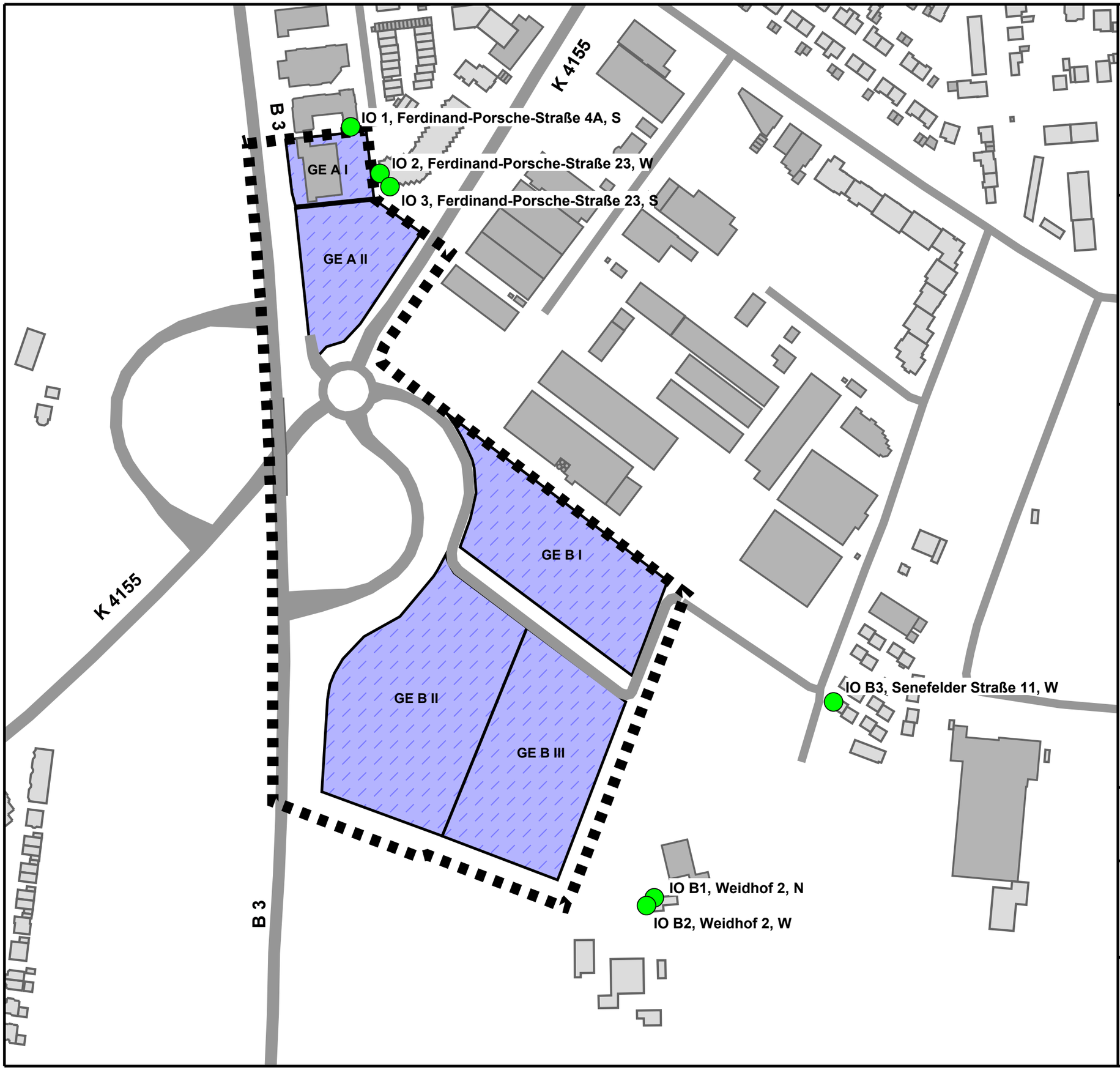
2019 GE Süd II - zweite Änderung
Emissionsberechnung Straße
2020-07 Leimen GE Süd II Verkehr Prog Plan GLK

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		-
KM		Kilometrierung
LmE tags	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE nachts	dB(A)	Emissionspegel nachts
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
M/Tag (Faktor)		Taganteil
M/Nacht (Faktor)		Nachtanteil
Lm25 tags	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25 nachts	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
Steig- ung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung

GEWERBELÄRM FLÄCHENBEZOGEN LAGEPLAN

Flächenaufteilung, Immissionsorte



Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- B-Plangrenze
- Straße
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

Maßstab 1:2500

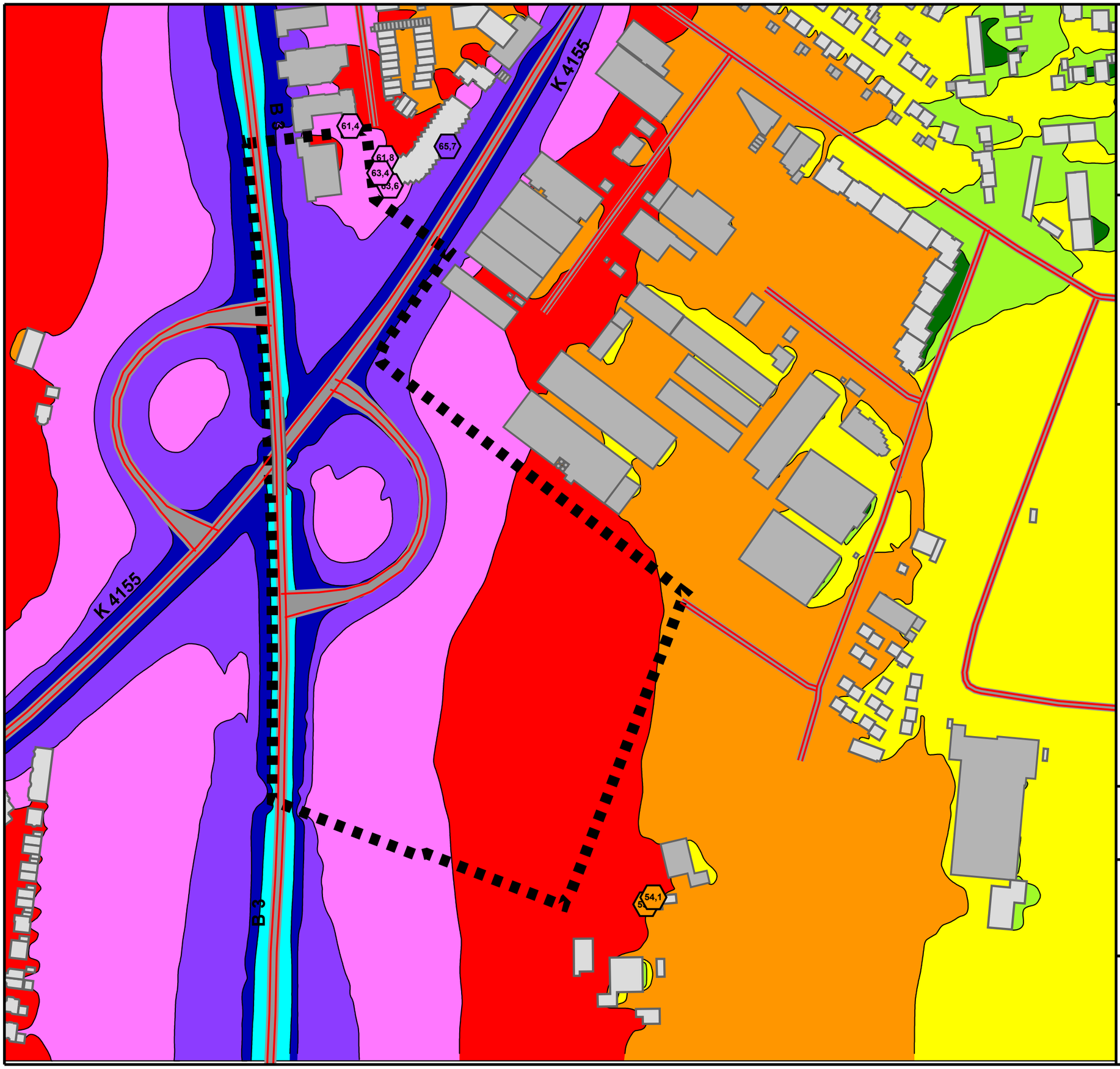
0 20 40 80 120 160 200 m

3.2

07/20

STADT LEIMEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"GEWERBEGEBIET SÜD II, 2. ÄNDERUNG"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM
PROGNOSE NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)		Orientierungswerte DIN 18005 tags:
	<= 40	
40 <	<= 45	
45 <	<= 50	
50 <	<= 55	WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60	MI: 60 dB(A)
60 <	<= 65	GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70	
70 <	<= 75	
75 <		

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße

Auf DIN A3 im Maßstab 1:2500

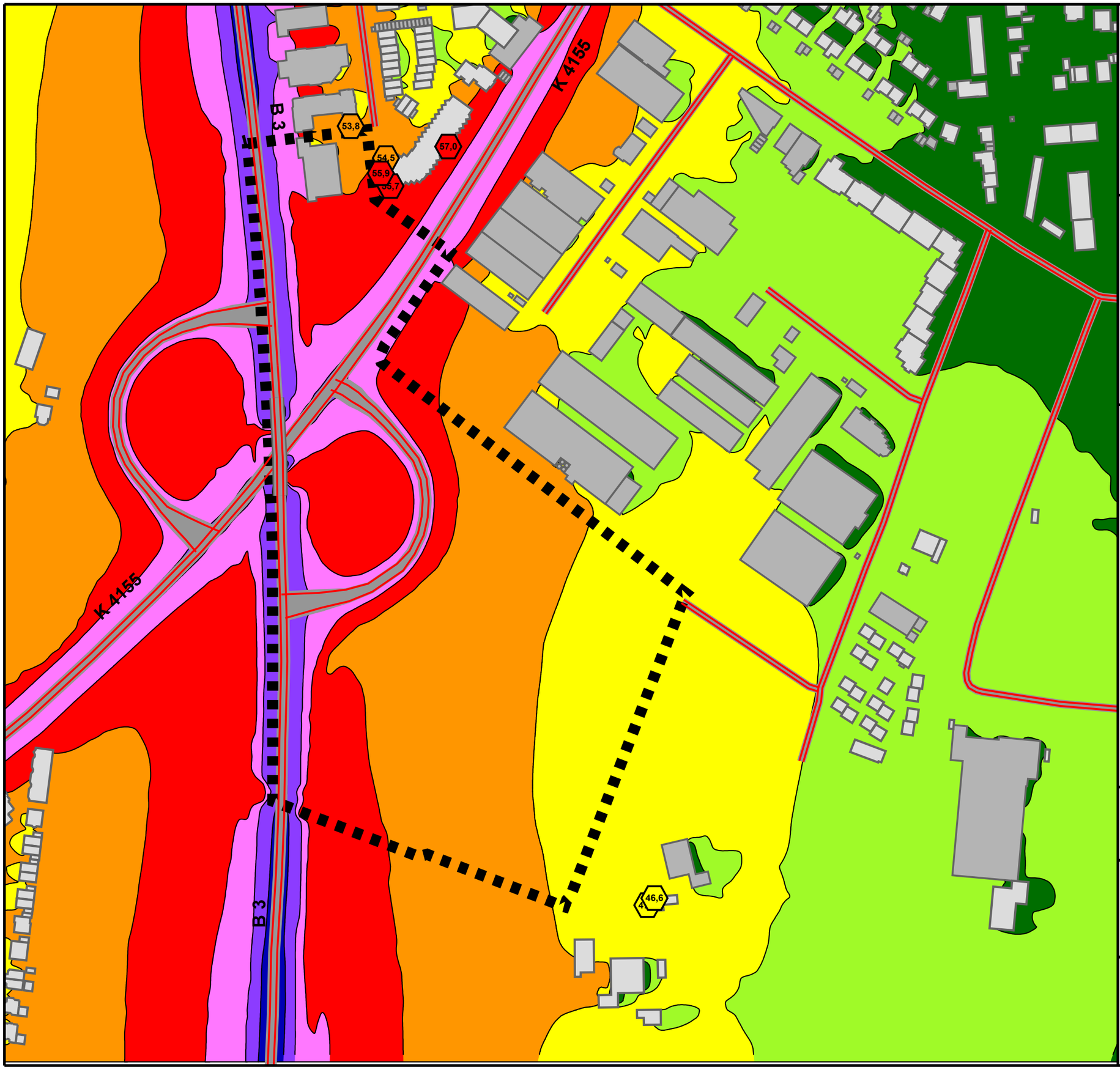
0 20 40 80 120 160 200 m

4.1.1-d

07/20

STADT LEIMEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"GEWERBEGEBIET SÜD II, 2. ÄNDERUNG"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM
PROGNOSE NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)

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

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße

Auf DIN A3 im Maßstab 1:2500

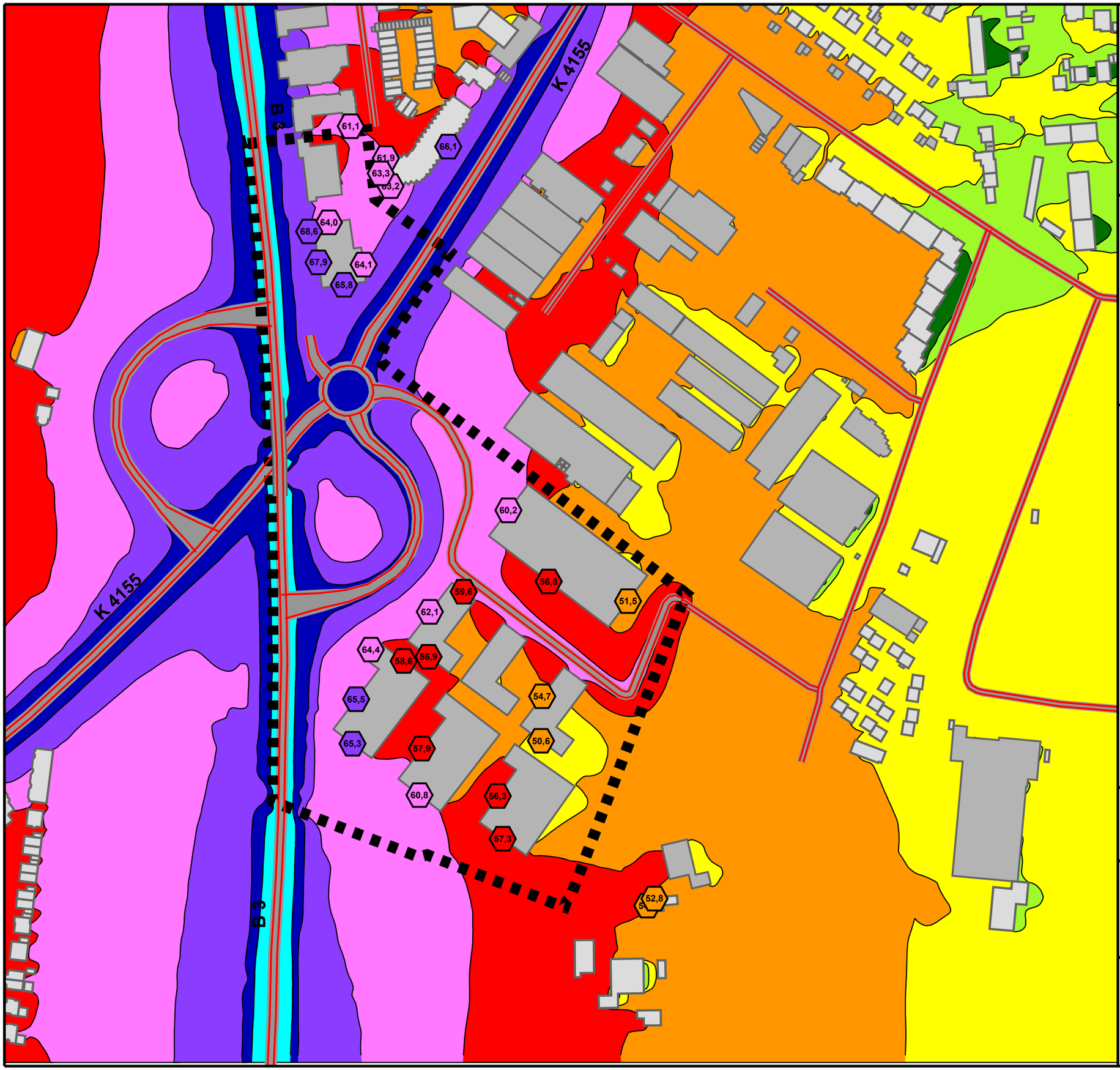
0 20 40 80 120 160 200 m

4.1.1-n

07/20

STADT LEIMEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"GEWERBEGEBIET SÜD II, 2. ÄNDERUNG"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM
PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)

		Orientierungswerte DIN 18005 tags:
	<= 40	
40 <	<= 45	
45 <	<= 50	
50 <	<= 55	WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60	MI: 60 dB(A)
60 <	<= 65	GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70	
70 <	<= 75	
75 <		

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße

Auf DIN A3 im Maßstab 1:2500

0 20 40 80 120 160 200 m

4.1.2-d

07/20

STADT LEIMEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"GEWERBEGEBIET SÜD II, 2. ÄNDERUNG"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

VERKEHRSLÄRM
PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)

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

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße

Auf DIN A3 im Maßstab 1:2500

0 20 40 80 120 160 200 m

4.1.2-n

07/20

STADT LEIMEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"GEWERBEGEBIET SÜD II, 2. ÄNDERUNG"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

VERKEHRSLÄRM
DIFFERENZENKARTE
PROGNOSE-PLANFALL - NULLFALL

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
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße

Maßstab 1:2500

0 20 40 80 120 160 200 m

4.1.3

07/20

STADT LEIMEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"GEWERBEGEBIET SÜD II, 2. ÄNDERUNG"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

Leimen - Gewerbegebiet Süd II, 2. Änderung
Lärmkontingentierung nach DIN 45691

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	IO A1	IO A2	IO A3	IO B1	IO B2	IO B3
Gesamtimmissionswert L(GI)	65,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	65,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0

			Teilpegel					
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO A1	IO A2	IO A3	IO B1	IO B2	IO B3
GE A I	2405,8	57	52,8	51,8	49,1	25,3	25,3	26,0
GE A II	5334,2	57	44,7	48,8	50,1	29,9	29,8	30,5
GE B I	9860,0	59	38,1	39,2	39,6	40,8	40,7	42,2
GE B II	15011,7	60	39,1	39,9	40,2	44,6	44,7	42,0
GE B III	11174,7	60	36,7	37,4	37,7	48,2	48,3	43,5
Immissionskontingent L(IK)			53,8	54,0	53,2	50,4	50,4	47,5
Unterschreitung			11,2	6,0	6,8	9,6	9,6	12,5

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

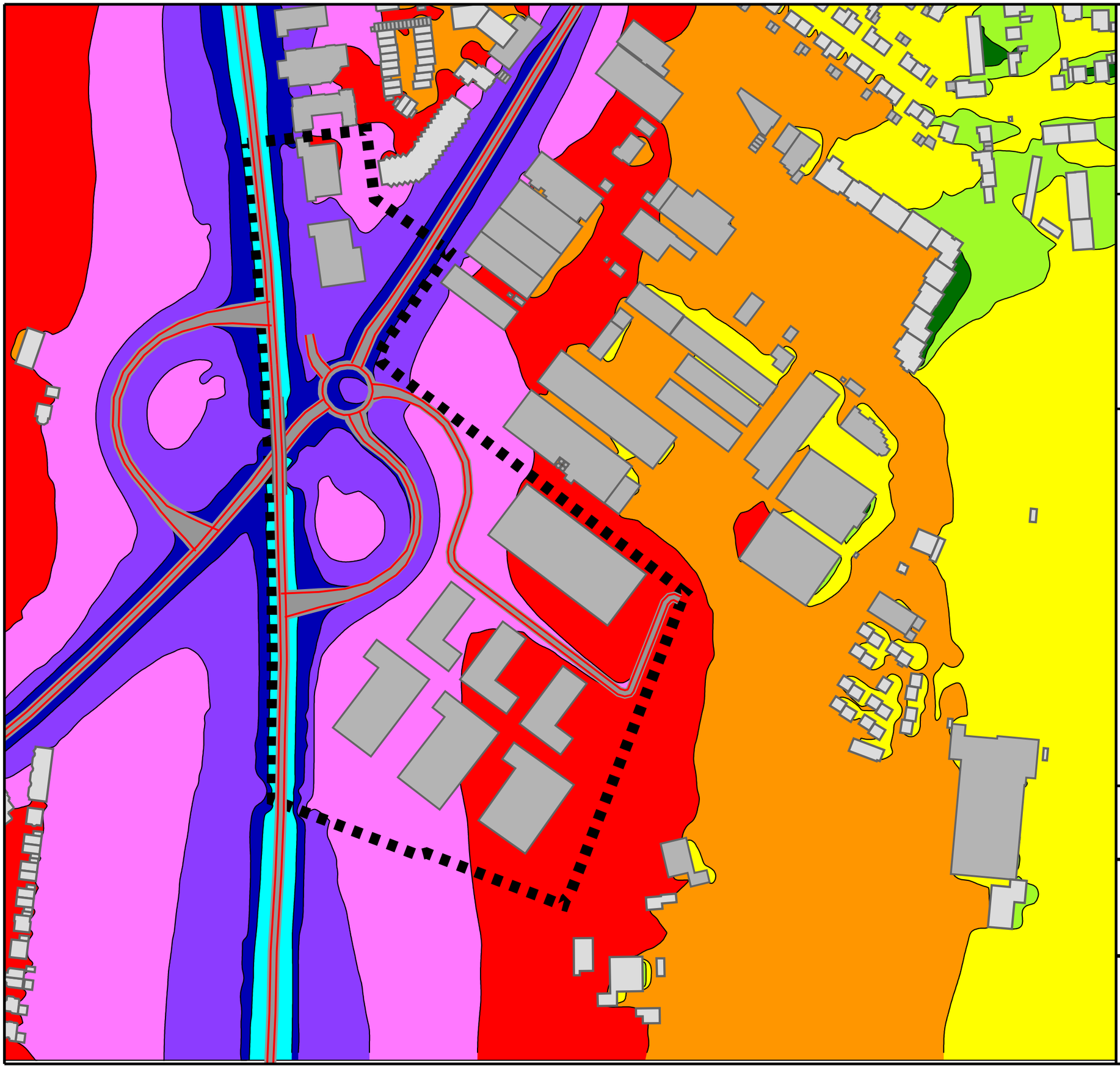
Leimen - Gewerbegebiet Süd II, 2. Änderung
Lärmkontingentierung nach DIN 45691

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	IO A1	IO A2	IO A3	IO B1	IO B2	IO B3
Gesamtimmissionswert L(GI)	50,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	50,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0

			Teilpegel					
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO A1	IO A2	IO A3	IO B1	IO B2	IO B3
GE A I	2405,8	40	35,8	34,8	32,1	8,3	8,3	9,0
GE A II	5334,2	40	27,7	31,8	33,1	12,9	12,8	13,5
GE B I	9860,0	52	31,1	32,2	32,6	33,8	33,7	35,2
GE B II	15011,7	50	29,1	29,9	30,2	34,6	34,7	32,0
GE B III	11174,7	45	21,7	22,4	22,7	33,2	33,3	28,5
Immissionskontingent L(IK)			38,2	38,7	38,3	38,7	38,7	37,5
Unterschreitung			11,8	6,3	6,7	6,3	6,3	7,5

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109

Lärmisophonen H=4,0m
Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)		Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
	<= 45	
45 <	<= 50	
50 <	<= 55	
55 <	<= 60	LPB II
60 <	<= 65	LPB III
65 <	<= 70	LPB IV
70 <	<= 75	LPB V
75 <	<= 80	LPB VI
80 <		

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße

Auf DIN A3 im Maßstab 1:2500

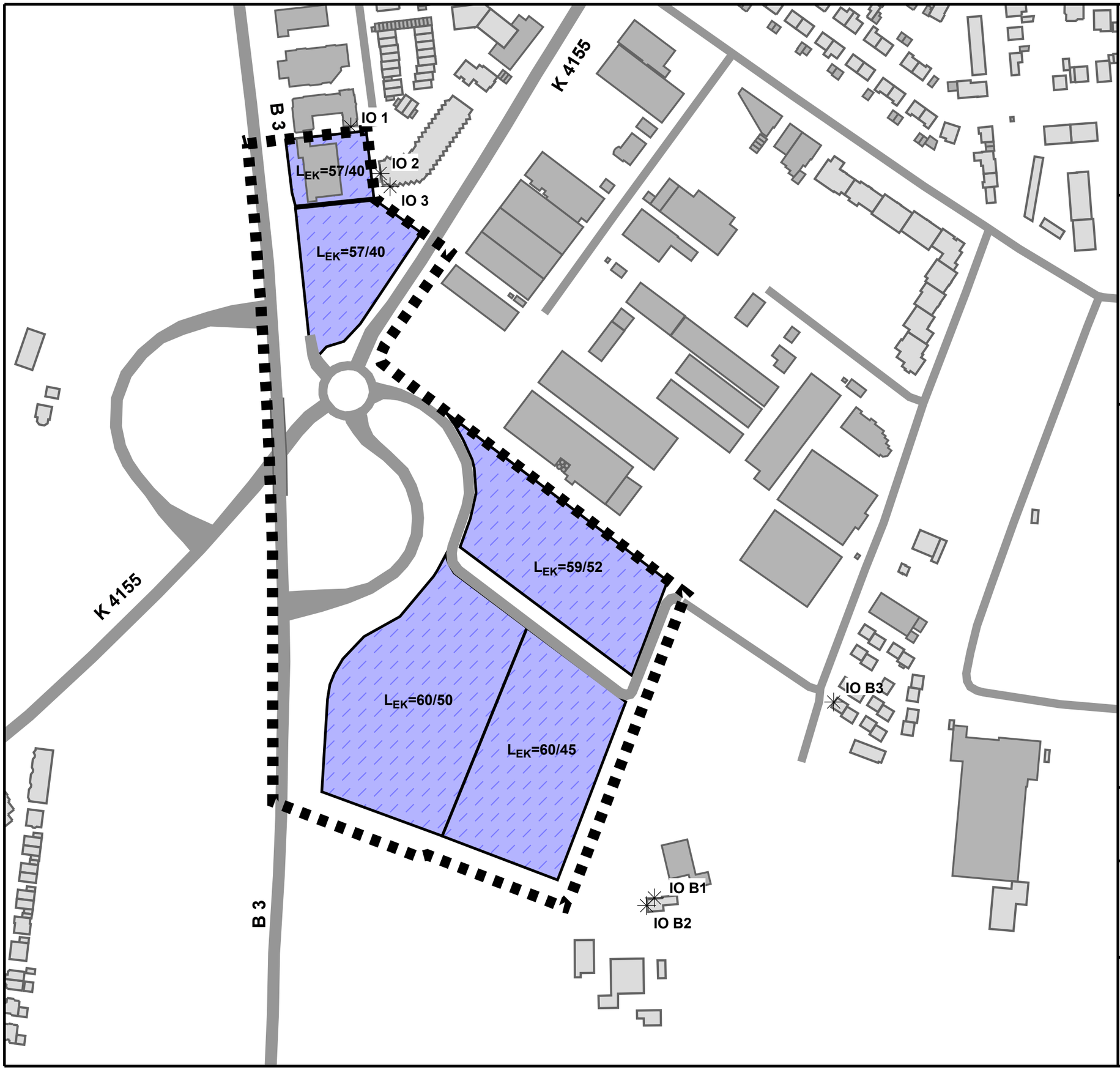
0 20 40 80 120 160 200 m

5.1

07/20

STADT LEIMEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"GEWERBEGEBIET SÜD II, 2. ÄNDERUNG"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



LAGEPLAN

Geräuschkontingente nach DIN 45691

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- B-Plangrenze
- Straße
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

Maßstab 1:2500

0 20 40 80 120 160 200 m

5.2

07/20

STADT LEIMEN
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"GEWERBEGEBIET SÜD II, 2. ÄNDERUNG"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen