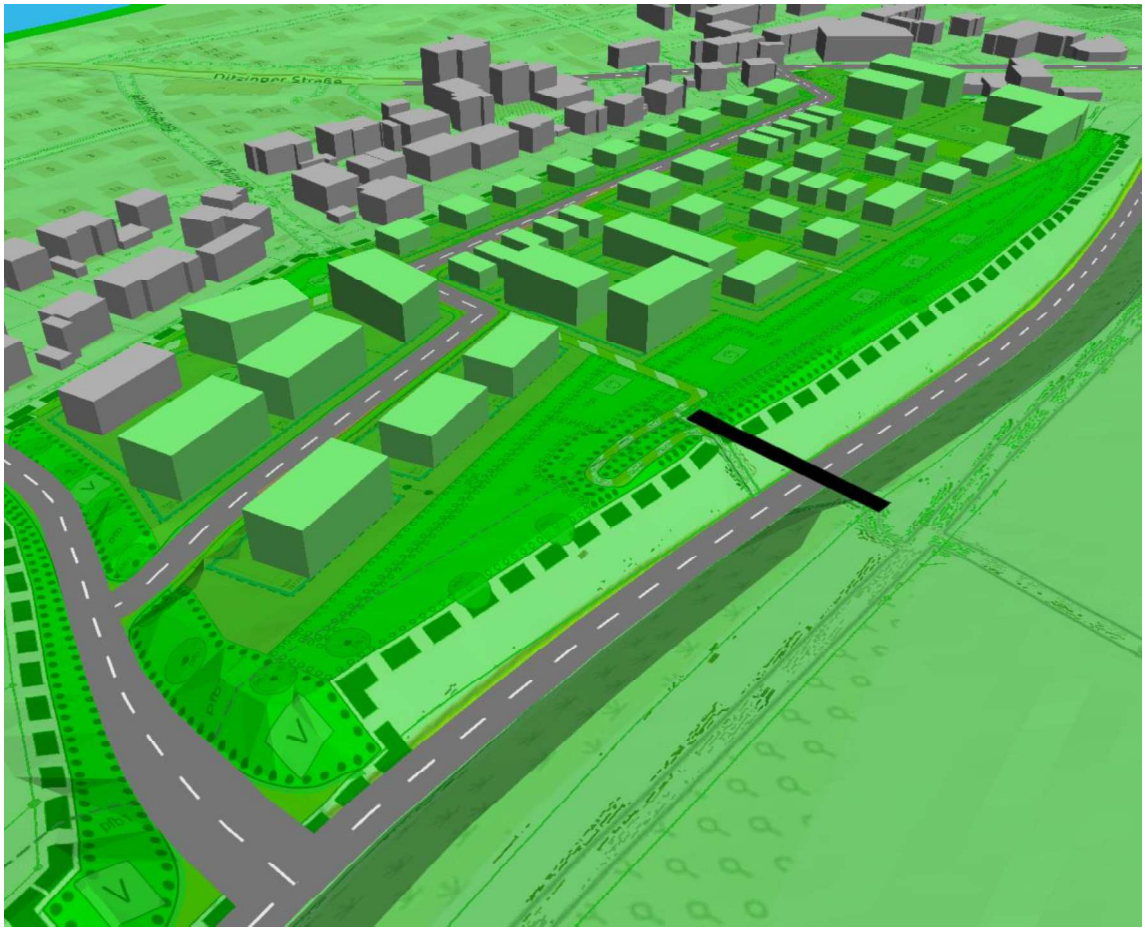
Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Gerlinger Weg“ in Hirschlanden, Stadt Ditzingen

Planungsstand März 2024



Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

Bericht Nr. ACB-1024-9619/08
vom 02.10.2024

Titel:	Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Gerlinger Weg“ in Hirschlanden, Stadt Ditzingen
Auftraggeber:	Stadt Ditzingen Am Laien 1 71254 Ditzingen
Auftrag vom:	23.02.2021
Bericht Nr.:	ACB-1024-9619/08
Umfang:	34 Seiten Bericht und 11 Anlagen
Datum:	02.10.2024
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

Zusammenfassung: Die Stadt Ditzingen plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Gerlinger Weg“. Ziel ist die Ausweisung eines Wohngebiets im Ditzinger Stadtteil Hirschlanden. Es wurde die zu erwartende Lärmbelastung durch den Straßenverkehr und durch die in unmittelbarer Nähe gelegenen Gewerbebetriebe ermittelt.

In einigen, nicht ausreichend vom Verkehrslärm abgeschirmten Teilbereichen des Plangebiets ergeben sich Beurteilungspegel, die über den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung liegen. Daraus ergeben sich leicht erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz, sofern sich auf diesen Gebäudeseiten schutzbedürftige Räume befinden werden. Weiterhin sind gegebenenfalls fensterunabhängige Lüftungen erforderlich. Auf die Geräuschbelastung ist mit einer angepassten Grundrissgestaltung zu reagieren.

Weiterhin ist Bebauung in Bereichen vorgesehen, in denen von Überschreitungen der Richtwerte der TA Lärm auszugehen ist. Daraus ergeben sich erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz, sofern sich auf diesen Gebäudeseiten schutzbedürftige Räume befinden werden. In den Bereichen mit Überschreitungen der Richtwerte der TA Lärm ist die Entstehung von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm zu verhindern, um die Gewerbebetriebe nicht durch die heranrückende Wohnbebauung in ihrer Tätigkeit und ihren Entwicklungsmöglichkeiten einzuschränken. Für diesen Bereich wird die Prüfung von Planungsalternativen mit nicht oder weniger lärmempfindlichen Nutzungen empfohlen.

Durch das Vorhaben ist nur eine geringe Erhöhung des Verkehrslärms an der Bestandsbebauung zu erwarten, die nach Ansicht des Berichtsverfassers unkritisch ist und keiner Maßnahmen bedarf.

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden. Bei Veröffentlichung dieser Unterlage (auch auszugsweise) hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

Inhalt

Quellenverzeichnis **6**
1 Anlass und Aufgabenstellung **9**
2 Örtliche Gegebenheiten **9**
3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen **9**
3.1 DIN 18005 ..... **9**
3.2 DIN 4109 ..... **11**
3.3 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm **11**
3.4 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) **12**
3.5 Lärmsanierungswerte **13**
3.6 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (DIN ISO 9613-2) **13**
3.7 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **13**
4 Modellierung **13**
5 Emissionsansätze **15**
5.1 Straßenverkehrslärm **15**
5.2 Gewerbelärm **17**
5.2.1 Kfz-Werkstatt mit Waschanlage Ditzinger Straße 42 18
5.2.2 Getränkekonzentratherstellung und -vertrieb Ditzinger Straße 44 19
6 Ergebnisse **20**
6.1 Straßenverkehrslärm **20**
6.1.1 Einwirkungen im Plangebiet 20
6.1.2 Auswirkungen des planbedingten Mehrverkehrs am Gebäudebestand 22
6.2 Gewerbelärm **23**
6.3 Verkehrslärm in den Außenwohnbereichen **23**
6.4 Gewerbelärm in den Außenwohnbereichen **24**
6.5 Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche **24**
7 Beurteilung **25**
7.1 Einwirkungen an den geplanten Gebäuden **25**
7.1.1 Straßenverkehrslärm 25
7.1.2 Gewerbelärm 26
7.2 Einwirkungen in den Außenwohnbereichen **26**
7.3 Straßenverkehrslärm des planbedingten Mehrverkehrs am Gebäudebestand **27**
8 Lärmschutzmaßnahmen **28**

8.1 Aktiver Lärmschutz 28
8.1.1 Reduzierung der Geschwindigkeit 28
8.1.2 Einsatz eines lärmarmen Asphalts 28
8.1.3 Aufstellung einer Lärmschutzwand 29
8.1.4 Abrücken der Bebauung 29
8.2 Grundrissorientierung 29
8.3 Reduzierung der Gewerbelärmemissionen 30
8.4 Passiver Schallschutz gegen Außenlärm 30
9 Textvorschläge für den Bebauungsplan 31
9.1 Planzeichnung 32
9.2 Festsetzungen 32
9.3 Hinweise 33
9.4 Begründung 33
10 Zusammenfassung 34
Anlagenverzeichnis I

Quellenverzeichnis

[1] DIN 18005:2023-07 Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung.

[2] DIN 18005 Bbl1:2023-07 - Schallschutz im Städtebau - Beiblatt1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

[3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, BGBl. I S. 1036, zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334).

[4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 2019.

[5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503) zul. geän. d. Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

[6] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren.

[7] Bekanntmachung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen zur Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen vom 12. Dezember 2022 – AZ.: MLW21-26-11/2.

[8] DIN 4109-1:2016-07 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.

[9] DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.

[10] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissions-schutzgesetz – BImSchG), in der Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 11 Abs. 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202).

[11] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.

[12] Bundesministerium für Verkehr, VLärmSchR 97, Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 1997.

[13] Gesetz über die Feststellung des Bundeshaushaltsplans für das Haushaltsjahr 2021 (Haushaltsgesetz 2021) vom 21. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3208).

[14] CadnaA - EDV-Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2023 MR2 - build 201.5366; DataKustik GmbH, Gilching.

[15] Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan „Gerlinger Weg“, BrennerPlan GmbH Stuttgart, 26.05.2021.

[16] Endergebnisse des Verkehrsmonitorings; Hrsg: Verkehrsministerium Baden - Württemberg, abrufbar unter https://mobidata-bw.de/dataset/endergebnisse_strassenverkehrszaehlung.

[17] Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften"Lange Äcker II, 1. Änderung" Nr. 94.1der Stadt Ditzingen in der am 22.07.2021 in Kraft getretenen Fassung vom 24.06.2021.

[18] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Wiesbaden: Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999.

[19] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck 1992 (VkBl. 1992 S. 208).

[20] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007.

[21] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG: Lärmschutz in Hessen Heft 3 – Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten, Wiesbaden, 2005.

[22] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebgeländen von Fachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192; Hessisches Landesamt für Umwelt, 16.05.1995.

[23] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.

[24] DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.

[25] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 4. November; Bundesgesetzblatt 2020 Teil I Nr. 50 vom 9. November 2020.

[26] Oberverwaltungsgericht NRW, Urteil vom 13.08.2009, Aktenzeichen 7 D 34/07.NE.

[27] U. Kuschnerus, Der sachgerechte Bebauungsplan (4. Auflage), Bonn: vhw-Verlag, Dezember 2010.

[28] Handlungsempfehlung für den Einsatz von lärmmindernden Asphaltdeckschichten auf Bundes- und Landesstraßen im Innerortsbereich, Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, Aktenzeichen 2-3945.40190, Juli 2015.

[29] VDI 2719:1987-08 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Ditzingen plant als Erschließungsträger für die Stadt Ditzingen die Aufstellung des Bebauungsplans „Gerlinger Weg“. Ziel ist die Ausweisung von Bauplätzen für Wohngebäude im Ditzinger Stadtteil Hirschlanden. Für dieses Vorhaben wird eine Ermittlung der Lärmbelastung des Plangebiets benötigt. Es ist zu prüfen, ob vorhandene Gewerbebetriebe durch eine heranrückende Wohnbebauung in ihrer Tätigkeit und Entwicklung eingeschränkt werden. Im Falle einer zu hohen Verkehrslärmbelastung sind Maßnahmen zur Minderung der Einwirkungen vorzuschlagen. Weiterhin sind die Auswirkungen des durch die zusätzlichen Wohnbauflächen zu erwartenden Verkehrslärms an der Bestandsbebauung zu untersuchen und der im Plangebiet erforderliche bauliche Schallschutz gegen Außenlärm zu ermitteln.

Die ACCON GmbH (ACCON) wurde am 23.02.2021 mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt. Diese Untersuchung wird auf Grundlage der Planungsstands vom 17.10.2023 durchgeführt.

2 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände befindet sich am südlichen Rand des Stadtteils Hirschlanden. Die Fläche schließt nördlich an die Brühlstraße und die südlich der Elmestraße vorhandene Wohnbebauung an. Östlich schließt sich ein Mischgebiet mit verschiedenen gewerblichen Nutzungen an, unmittelbar angrenzend an das beplante Gebiet befinden sich eine Kfz-Werkstatt. Südlich des Plangebiets verläuft die Landesstraße 1177 (L 1177). Westlich wird das Plangebiet durch die Seestraße begrenzt. Das Plangebiet soll östlich über Ditzinger Straße und westlich über die Seestraße erschlossen werden.

Ein Lageplan befindet sich in der Anlage 1.

3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

3.1 DIN 18005

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen im Rahmen der Bauleitplanung ist die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2023 [1] maßgebend und es sind die Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] heranzuziehen.

Die Orientierungswerte sind nachfolgender Tabelle 1 zu entnehmen. Die ermittelten Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen jeweils allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Gemäß dieser Norm ist eine Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte „wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes […] verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen“. Beim Bau neuer Wohngebiete haben diese Werte somit einen hinweisenden Charakter. Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Bau- oder Grundstücksflächen eingehalten werden.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Orientierungswert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK)	63 bzw. 60	53 bzw. 45
Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen gelten, die höheren Orientierungswerte beziehen sich auf die Belastung durch Verkehrslärm.

Die Orientierungswerte beziehen sich in der Regel auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr

Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Weiter heißt es im Beiblatt 1 zur DIN 18005: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen– insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Die schalltechnischen Orientierungswerte stellen somit keine strengen Grenzwerte dar. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz aufzufassen und stellen ein städtebauliches Qualitätsziel dar, das nicht mit Schwellenwerten für gesundheitliche Beeinträchtigungen oder gesetzlichen Grenzwerten gleichzusetzen ist. Wenn konkurrierende städtebauliche Belange es erfordern, kann nach geltender Rechtsprechung eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bei sachgerechter städtebaulicher Begründung Akzeptanz finden. Als eine erste Grenze des Abwägungsspielraums, die nur unter besonderen Umständen überschritten werden sollte, werden häufig die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] für Mischgebiete angesehen (siehe Abschnitt 3.4). Bei Verkehrsgeräuschimmissionen über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts wird im Allgemeinen von einer Gesundheitsgefährdung und somit dem Erreichen der letzten gemeindlichen Abwägungsgrenze ausgegangen.

Die DIN 18005 legt fest, dass die Beurteilungspegel im Einwirkbereich von Straßen gemäß der 16. BImSchV [3], also entsprechend der RLS-19 [4] (siehe Abschnitt 3.7) berechnet werden. Die Beurteilungspegel im Einwirkbereich gewerblichen Anlagen sind nach TA Lärm [5] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [6] (siehe Abschnitt 3.6) zu ermitteln.

3.2 DIN 4109

Die DIN 4109 in ihrer Fassung vom Januar 2018 ist in Baden-Württemberg baurechtlich eingeführt [7]. Die Erfüllung des darin geforderten Schallschutzes ist somit notwendig.

Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) eines Aufenthaltsraumes muss ein bestimmtes *gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß* $R'_{w,ges}$ erfüllen. Das erforderliche Schalldämm-Maß ist abhängig vom vorherrschenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ und dem je nach Nutzungsart der Räume zulässigen, vom Außenlärm verursachten Innenraumpegel. Mit der aktuellen Fassung werden keine Lärmpegelbereiche definiert, sondern die Maßgeblichen Außenlärmpegel auf volle dB gerundet angegeben. Die Lärmpegelbereiche gemäß der DIN 4109-01:2016-07 [8] werden zur Information zusätzlich dargestellt.

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist in der DIN 4109-2 [9] beschrieben. Diese verweist für die Berechnung des Straßenlärms auf die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [3] und somit auf die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [4] Der maßgebliche Außenlärmpegel aus Gewerbe- und Industrieanlagen soll im Regelfall aus dem nach TA Lärm [5] für die Gebietskategorie angegebenen Tag-Immissionsrichtwert gebildet werden.

3.3 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind nach § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz [10] „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen […] auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete […] und öffentlich genutzte Gebäude so weit wie möglich vermieden werden.“ Diese Verpflichtung, sich gegenseitig ausschließende Nutzungen wie Wohngebiete räumlich von Gewerbe- sowie Industriegebiete zu trennen, um schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Nutzungen zu vermeiden, wird auch als Trennungsgrundsatz bezeichnet.

Für die Summe der Geräuscheinwirkungen (Gesamtbelastung) aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen (Zusatzbelastung) gelten nach TA Lärm, Ziffer 6.1 die in Tabelle 2 aufgeführten Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Immissionen außerhalb der Gebäude.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	**Immissionsrichtwert**	
	tags	**nachts**
	dB(A)	**dB(A)**
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Immissionsrichtwert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
c) urbane Gebiete	63	45
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

3.4 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) [3] gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung bestehender Straßen oder Schienenwege. Die Grenzwerte gelten für ihren Anwendungsbereich zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche. Bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte durch den Bau oder einer wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen, Eisenbahnen und Straßenbahnen sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Die 16. BImSchV gilt nicht für den Fall der Planung eines Baugebiets an einer bestehenden Straße oder Schiene. Diese Grenzwerte können jedoch zusätzlich für die Beurteilung der Geräuschbelastung von Verkehrswegen auf ein Bauvorhaben oder Baugebiet herangezogen werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete werden häufig als die Grenze zur Lärmbelästigung im Sinne des BImSchG [10] und somit auch als eine Grenze der Abwägung angesehen, für deren Überschreitung triftige Gründe vorliegen müssen.

Die Immissionsgrenzwerte sind Tabelle 3 zu entnehmen. Diese sind im Vergleich zu den Orientierungswerten der DIN 18005-1 [11] um 4 dB höher.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung

Anlagen und Gebiete	Immissionsgrenzwert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
in Gewerbegebieten	69	59
in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64	54
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47

Die Immissionsgrenzwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr.

Die Immissionsgrenzwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden und während der Nacht für eine Beurteilungszeit von 8 Stunden. Abweichend von der TA Lärm [5] ist für die Beurteilung der Nacht nicht die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel zu ermitteln.

3.5 Lärmsanierungswerte

In den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) [12] werden in Abschnitt D Auslösewerte für die Lärmsanierung festgelegt. Diese Auslösewerte wurden erstmalig mit dem Bundeshaushaltsgesetz 2010 um 3 dB(A) reduziert und zuletzt mit dem Bundeshaushaltsgesetz 2021 [13] zum 01.08.2020, außer für Gewerbegebiete, nochmals um 3 dB(A) abgesenkt. Die für Bundesfernstraßen aktuell gültigen Werte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

Diese Werte können ergänzend für die Beurteilung der Geräuschbelastung durch Straßenverkehr herangezogen werden.

Tabelle 4: Auslösewerte der Lärmsanierung

Anlagen und Gebiete	**Lärmsanierungswert**	
	tags	**nachts**
	dB(A)	**dB(A)**
in Gewerbegebieten	72	62
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	66	56
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten	64	54

Die Lärmsanierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr.

Bei Verkehrsgeräuschimmissionen über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts wird im Allgemeinen von einer Gesundheitsgefährdung und dem Erreichen der gemeindlichen Abwägungsgrenze ausgegangen.

3.6 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (DIN ISO 9613-2)

Die Berechnung der zu erwartenden akustischen Belastung des Plangebiets und der exemplarischen Bebauung erfolgt nach den Vorschriften der TA Lärm [5] gemäß der DIN ISO 9613-2 „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ [6].

3.7 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

Die zu erwartende akustische Belastung der geplanten Gebäude durch Straßenverkehrslärm sowie die Mehrbelastung an den vorhandenen Gebäuden wird auf Grundlage von Verkehrsdaten gemäß den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19“ [4] ermittelt.

4 Modellierung

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem EDV-Programm CadnaA [14].

Das Rechenmodell berücksichtigt bei der Ermittlung der Immissionen die abschirmende Wirkung von Hindernissen, Reflexionen bis zur ersten Ordnung sowie die Beugung des

Schalls über und seitlich um Hindernisse. Abweichend davon werden beim Straßenverkehr gemäß der RLS-19 [4] Reflexionen bis zur zweiten Ordnung bei den Berechnungen der Schallimmissionen berücksichtigt. Die Berechnung erfolgt mit A-bewerteten Pegeln bei einer Frequenz von 500 Hz.

Die Bodendämpfung wird gemäß Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [6] und somit nicht spektral berechnet. Dies kann als konservative Berechnungsmethode im Sinne des Immissionsschutzes angesehen werden. Beim Straßenverkehr erfolgt die Berechnung der Bodendämpfung gemäß der RLS-19 [4] ebenfalls nicht spektral.

Die Höhen der als akustische Hindernisse oder Reflexionsflächen zu berücksichtigenden Gebäude wurden vom Berichtsverfasser bei der am 15.09.2021 durchgeführten Ortsbesichtigung eingeschätzt. Die Lage und Geschossigkeit der möglichen Bebauung wird aus den vorliegenden Unterlagen und Angaben des Auftraggebers entnommen. Das Höhenprofil des Geländes wird mittels eines digitalen Höhenmodells berücksichtigt. Darüber hinaus sind keine relevanten Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg vorhanden.

Der Einfluss der Meteorologie (Windrichtungsverteilung) wird nicht berücksichtigt, da keine relevante, ständig vorherrschende Windrichtung bekannt ist. Daher wird eine ständige Mitwindsituation zu den Immissionsorten unterstellt. Dies kann als Ansatz zur sicheren Seite gewertet werden. Die Berechnung der Schallimmission aus dem Straßenverkehr erfolgt gemäß den RLS-19 [4] bei „leichtem Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern“. Sowohl der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe als auch der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden gemäß den Richtlinien nicht berücksichtigt.

Die Immissionen sollen gemäß der RLS-19 [4] auf Höhe der Geschossdecke ermittelt werden. Für die geplanten Gebäude werden für das Erdgeschoss eine Höhe der Geschossdecke von 2,5 m über Grund und für alle weiteren Etagen einheitlich 2,8 m als Geschosshöhe angesetzt. Im Hinblick auf die spätere Summierung der Beurteilungspegel zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel werden die Immissionen anderer Quellen für die gleichen Höhen wie für den Straßenverkehr errechnet und somit abweichend von der TA Lärm [5] nicht für eine der Fenstermitte entsprechenden Höhe. Die Auswirkungen auf die Berechnungsergebnisse sind aufgrund des geringen Höhenunterschiedes vernachlässigbar.

Die Immissionen werden an mehreren Fassadenpunkten an den Häusern errechnet, sodass der maximale Immissionspegel für jede Etage und Fassadenseite der Häuser ermittelt wird. Die Lage und Bezeichnungen der Häuser sind in den Grafiken in der Anlage dargestellt.

5 Emissionsansätze

5.1 Straßenverkehrslärm

Die beplante Fläche wird durch neue Straßen erschlossen, die westlich an die Seestraße und östlich an die Ditzinger Straße angeschlossen werden. Die Ditzinger Straße ist eine innerörtliche Hauptverkehrsstraße.

Das Ingenieurbüros BrennerPlan GmbH hat für die geplante Bebauung eine Verkehrsuntersuchung [15] erstellt. Hierfür wurden die aktuelle Verkehrsmengen der Straßen durch Verkehrszählungen im Februar 2019 und April 2021 ermittelt und eine Prognose der zukünftigen Verkehrsmengen unter Berücksichtigung des planbedingten Mehrverkehrs erstellt. Die Ergebnisse dieser Verkehrsuntersuchung bilden die Grundlage für die Berechnung der Verkehrslärmbelastung. Für den östlichen der Ditzinger Straße liegenden Abschnitt der L 1177 liegen die Daten der Verkehrszählung des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg [16] aus dem Jahre 2020 vor. Diese Verkehrszählung weist eine etwas geringere Verkehrsmenge von durchschnittlich 11.972 Fahrzeugen pro Tag aus. Die Daten der Verkehrsuntersuchung können daher als konservativ im Sinne des Immissionsschutzes angesehen und für diese Berechnungen verwendet werden.

Die jeweils zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den Straßen sowie deren Straßenoberflächen wurden durch den Berichtsautor bei der Ortsbesichtigung vom 15.09.2021 festgestellt. Es wird davon ausgegangen, dass das Ortschild an der Seestraße bei der Umsetzung der Planung in den Bereich zwischen der L 1177 und der geplanten Erschließungsstraße West versetzt wird. Für die Planstraßen wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h angenommen. Es sind keine lärmarmen Fahrbahnbeläge und auch keine lauten Straßenoberflächen wie Betone oder Pflaster für die relevanten Straßenabschnitte zu berücksichtigen. Es wird davon ausgegangen, dass auch die Planstraße nicht mit einer lauten Straßenoberfläche ausgeführt wird und insbesondere keine Pflasterflächen an den Einmündungen zu dem Plangebiet vorgesehen sind. Somit wird keine Straßendeckschichtkorrektur angewendet. Gemäß der RLS-19 [4] sind Steigungen über 2,0 % sowie Gefälle über 4 % für Lkw und über 6,0 % für Pkw zu berücksichtigen. Die Zuschläge für Steigungen und Gefälle werden durch das Berechnungsprogramm für die einzelnen Straßenabschnitte ermittelt und angewendet.

Die in der Verkehrsuntersuchung für die aktuellen Situation (Nullfall) festgestellten und für die zukünftige Situation (Planfall) prognostizierten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) und Schwerverkehrsmengen (SV) auf den Straßen in der Umgebung des Plangebiets wurden gemäß den Vorgaben der RLS-19 umgerechnet und sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 5: Daten der berücksichtigten Straßen gemäß aktueller Erhebung (Nullfall)

Bezeichnung	DTV [1]		genaue Zählwerte [1]						Ge-schwin-digkeit	L_w'	
Straße	Kfz	SV	MT	pT_1	pT_2	MN	pN_1	pN_2		Tag	Nacht
L 1177 westlich der Seestr. (1)	9.032	463	519,3	1,9	3,1	90,3	3,1	3,7	70 km/h	84,4	77,1
L 1177 zw. Seestr. und Ditzinger Str. (2)	9.830	471	565,2	1,7	2,9	98,3	2,9	3,5	70 km/h	84,7	77,4
L 1177 östlich der Ditzinger Str. (3)	12.969	519	745,7	1,5	2,4	129,7	2,4	2,9	70 km/h	85,8	78,4
Seestr. zw. L 1177 u. Ortsschild (4 u. 7)	1.612	14	92,7	0,4	0,5	16,1	0,4	0,5	100 km/h	79,2	71,6
Seestraße zwischen Ortsschild und Brühlstr. (7)	1.612	14	92,7	0,4	0,5	16,1	0,4	0,5	50 km/h	73,3	65,7
Seestraße nördlich der Brühlstr. (5)	1.164	12	66,9	0,4	0,6	11,6	0,4	0,6	30 km/h	68,3	60,8
Brühlstr. westlich der Seestraße (6)	448	0	25,8	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	30 km/h	63,8	56,2
Ditzinger Str. zw. Schulzenstr. und Bergstr. (19 u. 20)	3.354	33	192,9	0,4	0,6	33,5	0,4	0,6	50 km/h	76,5	68,9
Ditzinger Str. zw. Bergstr. und L 1177 (22)	3.472	33	199,6	0,4	0,5	34,7	0,4	0,5	50 km/h	76,6	69,0

Erläuterungen siehe Tabelle 6

Tabelle 6: Daten der berücksichtigten Straßen gemäß Verkehrsprognose (Planfall)

Bezeichnung	DTV [1]		genaue Zählwerte [1]						Ge-schwin-digkeit	L_w'	
Straße	Kfz	SV	MT	pT_1	pT_2	MN	pN_1	pN_2		Tag	Nacht
L 1177 westl. der Seestr. (1)	9.130	463	524,98	1,8	3,1	91,30	3,1	3,7	70 km/h	84,5	77,1
L 1177 zw. Seestr. und Ditzinger Str. (2)	10.088	471	580,06	1,7	2,8	100,88	2,8	3,4	70 km/h	84,8	77,5
L 1177 östlich d. Ditzinger Str. (3)	13.535	503	778,26	1,4	2,3	135,35	2,3	2,7	70 km/h	86	78,6
Seestr. zw. L 1177 und Ortsschild (neue Position) (4)	1.910	14	109,83	0,3	0,4	19,10	0,3	0,4	100 km/h	79,9	72,3
Seestraße zwischen Ortsschild (neue Position) und Brühlstr. (7)	1.243	12	71,47	0,4	0,6	12,43	0,4	0,6	50 km/h	68,6	61
Seestraße nördlich der Brühlstr. (5)	527	0	30,30	0,0	0,0	5,27	0,0	0,0	30 km/h	64,5	56,9
Brühlstr. westlich der Seestraße (6)	1.770	14	101,78	0,3	0,5	17,70	0,3	0,5	30 km/h	73,7	66,1
Ditzinger Str. zw. Schulzenstr. u. Erschließungsstr. Ost (19)	3.522	33	202,52	0,4	0,5	35,22	0,4	0,5	50 km/h	76,7	69,1
Ditzinger Str. zw. Erschließungsstr. Ost und Bergstr. (20)	3.722	33	214,02	0,4	0,5	37,22	0,4	0,5	50 km/h	76,9	69,3

Bezeichnung	DTV [1]		genaue Zählwerte [1]						Ge-schwin-digkeit	L_w'	
Straße	Kfz	SV	MT	pT_1	pT_2	MN	pN_1	pN_2		Tag	Nacht
Erschließungsstr. Ost (21)	536	0	30,82	0,0	0,0	5,36	0,0	0,0	30 km/h	64,6	57
Ditzinger Str. zw. Bergstr. und L 1177 (22)	3.840	36	220,80	0,4	0,5	38,40	0,4	0,5	50 km/h	77	69,4
Erschließungsstr. West (23)	456	0	26,22	0,0	0,0	4,56	0,0	0,0	30 km/h	63,9	56,3

Die Zahl in Klammern ist die Straßenabschnittsnummerierung aus der Verkehrsuntersuchung der Brenner Plan GmbH [15]

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (gesamte Verkehrsmenge inklusive SV)
SV Fahrzeuge des Schwerverkehrs
L_w' längenbezogener Schallleistungspegel der Straße in dB(A) gemäß RLS-19
MT Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag) in Kfz/h
pT_1 Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse) an der Menge der Kfz/h von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag)
pT_2 Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) an der Menge der Kfz/h von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag)
MN Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht) in Kfz/h
pN_1 Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 an der Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht)
pN_2 Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 an der Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht)

[1] DTV und SV aus Verkehrszählung der Brenner Plan GmbH, umgerechnet in Zählwerte M, p_1 und p_2 gemäß RLS-19

Weitere Straßen werden aufgrund der geringen verkehrlichen Bedeutung oder des Abstands zum Plangebiet als nicht relevant angesehen. Für die Beurteilung der Auswirkungen des planbedingten Mehrverkehrs werden die Straßen mit einer relevanten Erhöhung der Verkehrsmengen durch das Vorhaben berücksichtigt.

Die erhöhte Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen an der lichtzeichengeregelten Einmündung der Ditzinger Straße in die L 1177 wird durch einen entfernungsabhängigen Zuschlag auf den Immissionspegel (Knotenpunktkorrektur $D_{K,KT}(x)$ gemäß der RLS-19) berücksichtigt.

Die berücksichtigten Straßen sind in der Anlage 5 dargestellt und den Tabellen in der Anlage 3 aufgeführt.

5.2 Gewerbelärm

Unmittelbar östlich des Plangebiets schließt sich ein Mischgebiet (MI) mit verschiedenen Gewerbebetrieben an. Weiter östlich befindet sich ein Gewerbegebiet (GE). Die zulässigen Nutzungen in diesen Gebieten sind im Bebauungsplan Nr. 94.1 „Lange Äcker II, 1. Änderung" [17] festgelegt. Aufgrund der bereits vorhandenen Wohnnutzung in dem Mischgebiet sowie der vorhandene Wohnbebauung Ditzinger Straße 43, für die von einem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA) auszugehen ist, sind die zulässigen Emissionen der Gewerbebetriebe östlich der Ditzinger Straße bereits jetzt begrenzt, sodass sowohl relevante Einwirkungen im Plangebiet durch Gewerbebetriebe aus diesem Teil des MI und GE als auch eine Einschränkung dieser Betriebe durch eine heranrückende Wohnbebauung ausgeschlossen werden können.

Im MI westlich der Ditzinger Straße befinden sich im Gebäude Nr. 42 eine Kfz-Werkstatt mit einer Portalwaschanlage und einem SB-Waschplatz. Im Gebäude Nr. 44 befindet sich eine Firma, die Getränkekonzentrate herstellt und an Privat- und Gastronomiekunden vertreibt.

5.2.1 Kfz-Werkstatt mit Waschanlage Ditzinger Straße 42

Die für das Plangebiet wesentlichen Emissionen der Kfz-Werkstatt entstehen durch die Waschanlage und den SB-Waschplatz. Die Tore der Werkstatt sind zur Ditzinger Straße ausgerichtet, daher kann von einer Abschirmung der Werkstattgeräusche in Richtung des Plangebiets ausgegangen werden.

Zur Einschätzung der Emissionen durch die Waschanlage wurde am 15.09.2021 mit Zustimmung des Betriebsinhabers durch den Berichtsautor eine orientierende Messung durchgeführt. Das umfangreichste Waschprogramm mit Trocknung dauert knapp 10 Minuten. Für dieses Waschprogramm wurde ein Schallleistungspegel von $L_{WA,eq}$ = 97 dB(A) ermittelt. Dieser Wert liegt innerhalb des beispielsweise in der Tankstellenstudie [18] genannten, üblichen Bereichs für Anlagen mit offenem Tor während des Trocknungsvorgangs. An Samstagen wird gemäß der Auskunft des Betriebsinhabers vor der Waschanlage ein Hochdruckreiniger für die Vorwäsche der Fahrzeuge bereitgestellt. Neben der Halle mit der Waschanlage befindet sich eine Halle mit einem SB-Waschplatz. Unter dem Vordach der Werkstatt befindet sich ein SB-Staubsauger. Für die Vorwäsche der Fahrzeuge und für den SB-Waschplatz wird der Schallleistungspegel für Hochdruckreiniger gemäß der Tankstellenstudie von $L_{WA,eq}$ = 94 dB(A) und für den Staubsauger von $L_{WA,eq}$ = 83 dB(A) angesetzt. Die Geräuschabstrahlungen aus den beiden Hallen werden als vertikale Flächenschallquellen entsprechend der Größe der Hallentore berücksichtigt. Der Hochdruckreiniger und der Staubsauger werden als Punktschallquellen im Berechnungsmodell dargestellt. Die technische Kapazität der Waschstraße beträgt 80 Wäschen pro Tag. Gemäß der Auskunft des Betriebsinhabers ist von maximal 50 Wäschen pro Tag auszugehen. Im Sinne einer konservativen Abschätzung werden 60 Waschvorgänge von jeweils 10 Minuten Dauer berücksichtigt. Weiterhin werden 60 Vorwäschen von 3 Minuten Dauer, 60 SB-Wäschen von 5 Minuten Dauer und 30 Staubsaugerbenutzungen von 5 Minuten Dauer angenommen. Die An- und Abfahrten der Fahrzeuge von der Straße über das Gelände zu der Waschanlage werden als bewegte Punktquelle auf einer Linie in 0,5 m Höhe im Modell berücksichtigt. Der Schallleistungspegel wird aus der RLS-90 [19] in Verbindung mit der Parkplatzlärmstudie [20] abgeleitet. Es sind keine laute Straßenoberflächen wie Betone oder Pflaster im relevanten Bereich des Betriebsgeländes vorhanden, somit beträgt die Korrektur für Straßenoberflächen D_{StrO} = 0 dB(A). Ein Zuschlag für Steigungen und Gefälle ist erst ab 5 % zu berücksichtigen. Dies trifft auf diese Flächen nicht zu und daher beträgt dieser Zuschlag D_{Stg} = 0 dB(A). Aus der RLS-90 und der Parkplatzlärmstudie ergibt sich unter diesen Bedingungen bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h ein längenbezogener Schallleistungspegel $L_{W',1h}$ = 47,5 dB(A) für Pkw, das entspricht einem Schallleistungspegel einer Punktquelle von L_{WA} = 92,2 dB(A). Es werden insgesamt 120 Fahrten von der Straße zum Waschbereich und zurück zur Straße berücksichtigt.

Die Anlagen sind gemäß der Auskunft des Betriebsinhabers werktags von 8:00 Uhr bis 18:00 Uhr in Betrieb. Sonntags sind die Werkstatt und die Anlagen geschlossen.

Die berücksichtigten Geräuschquellen sind in der Grafik in der Anlage 4 und in der Tabelle in Anlage 3 dargestellt.

5.2.2 Getränkekonzentratherstellung und -vertrieb Ditzinger Straße 44

Während des Ortstermins wurden nur vereinzelte Geräusche des Betriebs, beispielweise durch einen Hubwagen, festgestellt. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass hier keine erheblich störenden Geräusche durch Produktionsanlagen oder ähnliches zu berücksichtigen sind. Es ist jedoch von Geräuschen durch die Belieferung mit Vorprodukten und die Auslieferung der fertigen Produkte auszugehen. Es werden daher die An- und Abfahrt durch 2 Lkw pro Tag angenommen. Der anzusetzende Schallleistungspegel des Motorengeräuschs des Lkw wird aus dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen des Hessischen Landesamts für Umwelt [21] (Lkw-Studie) abgeleitet. Demnach kann für einen Lkw als Emissionsansatz von einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA',1h}$ = 63 dB(A)/m ausgegangen werden. Hieraus ergibt sich bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 103 dB(A). Aufgrund der erforderlichen Rangiertätigkeiten wird dieser Pegel für die Anfahrt 3 dB(A) höher und somit mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 106,0 dB(A) angesetzt. Die Fahrten werden als bewegte Punktquelle auf einer Linie in 0,5 m Höhe im Modell berücksichtigt.

Für den Ladebereich werden weitere Geräusche berücksichtigt, die üblicherweise durch Lkw verursacht werden. Die Emissionsansätze für diese Vorgänge wurden dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [21] entnommen und sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: Zusammensetzung sonstiger Lkw-Geräusche (Einzelereignisse)

Einzelgeräusch	**Schall-leistungspegel L_{WA} in dB(A)**	**Anzahl Vorgänge pro Tag**	**Einwirkzeit pro Vorgang und Stunde in s/h**	**Summen-mittelungspegel pro Stunde in dB(A)**
Betriebsbremse des Lkw (Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems)	108,0	2	5	82,4
Türenschlagen (je zweimal Türenschlagen je Anlieferung)	100,0	4	5	77,4
Fahrzeuganlasser betätigen vor der Abfahrt	100,0	2	10	77,4
Fahrzeug im Leerlauf	94,0	2	90	81,0
Ladebordwand (je einmal Senken und Heben pro Anlieferung	84,0	4	10	64,5
			Summe $L_{WA,1h}$ in dB(A)	**86,2**

Aufgrund der geringen Größe des Ladebereichs kann davon ausgegangen werden, dass nur kleinere Lkw des Flächen- oder Stückgutverkehrs den Betrieb anfahren. Es wird angenommen, dass sich die Ware auf Paletten befindet, die von Hand über eine Ladebordwand vom oder auf den Lkw geschoben und pro Lkw 5 Paletten entladen oder aufgeladen werden. Die Emissionsansätze für die Be- und Entladevorgänge wurden dem Technischen Bericht zur

Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [22] entnommen und sind in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8: Emissionsansätze für die Be- und Entladetätigkeiten

Einzelgeräusch	**Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A)**	**Anzahl Vorgänge pro Tag**	**Summenpegel in dB(A)**
Hubwagen über die Ladebordwand des Lkw schieben	88,0	10	98,0
Palette im LKW festsetzen	79,5	5	86,5
		Summe $L_{WA,1h}$ in dB(A)	**99,1**

Die berücksichtigten Geräuschquellen sind in der Grafik in der Anlage 4 und in der Tabelle in Anlage 3 dargestellt.

6 Ergebnisse

Die Berechnungssoftware [14] teilt die Fassaden der Gebäude in Segmente und berechnet für einen Punkt in jedem Segment und für jedes Stockwerk einen Fassadenpegel, sodass der maximale Immissionspegel für jedes Gebäude ermittelt wird. Die Lage und Bezeichnungen der Häuser sowie die Fassadenpunkte sind in den Abbildungen in den Anlagen dargestellt.

6.1 Straßenverkehrslärm

Die Beurteilungspegel werden gemäß DIN 4109-2 [9] und DIN 18005 [1] auf Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [3] und somit nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen ermittelt. Die errechneten Werte sind gemäß der 16. BImSchV und der RLS-19 auf ganzzahlige Werte aufzurunden. Die jeweils berechneten maximalen Beurteilungspegel an den Gebäuden sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt. Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 sind hervorgehoben.

6.1.1 Einwirkungen im Plangebiet

Die auf Grundlage der in Tabelle 6 aufgeführten Verkehrsmengen jeweils maximal pro Wohngebäude ermittelten Beurteilungspegel des Straßenverkehrs sowie die Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß der DIN 18005-1 [2] sind in der Tabelle 9 dargestellt. Überschreitungen der Orientierungswerte sind hervorgehoben. Es ergibt sich eine maximale Belastung von 67 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht.

Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Die Gebietseinstufung hat hier keinen Einfluss auf die errechneten Beurteilungspegel, da bei der Berechnung von Verkehrslärmimmissionen keine Zuschläge für Ruhezeiten oder sonstige gebietsabhängige Parameter vorgesehen sind. Sollte im Planverfahren eine abweichende Gebietseinstufung festgelegt werden, führt dies somit nur zu Abweichungen in den anzuwendenden Orientierungswerten, in den Differenzen der Beurteilungspegel zum Orientierungswert und gegebenenfalls zu einer abweichenden Beurteilung der Geräuschsituation.

Tabelle 9: Maximaler Beurteilungspegel des Straßenverkehrs im Plangebiet

Immissionsort		Beurteilungspegel Straßenverkehr		Orientierungswert DIN 18005		Differenz zum Orientierungswert Überschreitung (+) Unterschreitung (-)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bezeichnung	**Nutzung**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**
Haus 01 (II)	WA	45,8	38,4	55	45	-9,2	-6,6
Haus 02 (II)	WA	45,3	37,9	55	45	-9,7	-7,1
Haus 03 (II)	WA	46,1	38,6	55	45	-8,9	-6,4
Haus 04 (II)	WA	46,5	39,1	55	45	-8,5	-5,9
Haus 05 (II)	WA	46,6	39,2	55	45	-8,4	-5,8
Haus 06 (II)	WA	47,1	39,6	55	45	-7,9	-5,4
Haus 07 (II)	WA	48,4	40,9	55	45	-6,6	-4,1
Haus 08 (II)	WA	52,0	44,4	55	45	-3,0	-0,6
Haus 09 (II)	WA	53,9	46,4	55	45	-1,1	**+1,4**
Haus 10 (II)	WA	51,4	43,9	55	45	-3,6	-1,1
Haus 11 (II)	WA	58,4	50,8	55	45	**+3,4**	**+5,8**
Haus 12 (II)	WA	51,0	43,6	55	45	-4,0	-1,4
Haus 13 (II)	WA	50,0	42,6	55	45	-5,0	-2,4
Haus 14 (II)	WA	46,4	39,1	55	45	-8,6	-5,9
Haus 15 (II)	WA	46,2	38,8	55	45	-8,8	-6,2
Haus 16 (II)	WA	46,2	38,8	55	45	-8,8	-6,2
Haus 17 (II)	WA	46,0	38,6	55	45	-9,0	-6,4
Haus 18 (II)	WA	46,4	39,1	55	45	-8,6	-5,9
Haus 19 (II)	WA	47,2	39,8	55	45	-7,8	-5,2
Haus 20 (II)	WA	48,1	40,7	55	45	-6,9	-4,3
Haus 21 (II)	WA	48,3	40,9	55	45	-6,7	-4,1
Haus 22 (II)	WA	48,8	41,4	55	45	-6,2	-3,6
Haus 23 (II)	WA	49,0	41,6	55	45	-6,0	-3,4
Haus 24 (II)	WA	48,9	41,4	55	45	-6,1	-3,6
Haus 25 (II)	WA	49,8	42,4	55	45	-5,2	-2,6
Haus 26 (II)	WA	54,3	46,9	55	45	-0,7	**+1,9**
Haus 27 (III+D)	WA	59,4	51,9	55	45	**+4,4**	**+6,9**
Haus 28 (II)	WA	60,1	52,7	55	45	**+5,1**	**+7,7**
Haus 29 (II)	WA	53,8	46,4	55	45	-1,2	**+1,4**
Haus 30 (II)	WA	52,3	45,0	55	45	-2,7	+0,0
Haus 31 (II)	WA	-88,0	0,0	55	45	-143,0	-45,0
Haus 32 (II)	WA	52,7	45,3	55	45	-2,3	**+0,3**
Haus 33 (II)	WA	48,8	41,4	55	45	-6,2	-3,6
Haus 34 (II)	WA	51,1	43,7	55	45	-3,9	-1,3
Haus 35 (II)	WA	49,4	42,0	55	45	-5,6	-3,0
Haus 36 (II)	WA	50,9	43,5	55	45	-4,1	-1,5
Haus 37 (II)	WA	51,4	44,0	55	45	-3,6	-1,0

Immissionsort		Beurteilungspegel Straßenverkehr		Orientierungswert DIN 18005		Differenz zum Orientierungswert Überschreitung (+) Unterschreitung (-)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bezeichnung	Nutzung	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Haus 38 (II)	WA	52,8	45,4	55	45	-2,2	**+0,4**
Haus 39 (II)	WA	50,2	42,8	55	45	-4,8	-2,2
Haus 40 (II)	WA	51,8	44,5	55	45	-3,2	-0,5
Haus 41 (II)	WA	52,0	44,6	55	45	-3,0	-0,4
Haus 42 (II)	WA	51,0	43,6	55	45	-4,0	-1,4
Haus 43 (II)	WA	56,6	49,3	55	45	**+1,6**	**+4,3**
Haus 44 (II)	WA	53,5	46,1	55	45	-1,5	**+1,1**
Haus 45 (II)	WA	53,8	46,4	55	45	-1,2	**+1,4**
Haus 46 (II)	WA	55,2	47,9	55	45	**+0,2**	**+2,9**
Haus 47 (II)	WA	56,4	49,1	55	45	**+1,4**	**+4,1**
Haus 48 (II)	WA	57,8	50,5	55	45	**+2,8**	**+5,5**
Haus 49 (III)	WA	66,1	58,8	55	45	**+11,1**	**+13,8**
Haus 50 (III)	WA	66,8	59,5	55	45	**+11,8**	**+14,5**

Die errechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrs sind für alle Fassadensegmente und Etagen in den Grafiken in Anlage 6 und Anlage 7 dargestellt.

Im Allgemeinen wird für die Zukunft von einer Zunahme des Straßenverkehrs ausgegangen. Bei einer angenommenen jährlichen Verkehrsmengenzunahme von 1 % erhöht sich der Pegel innerhalb von 22 Jahren um 1 dB. Diese Erhöhung kann als für die Beurteilung der Verkehrslärmbelastung des Vorhabens als nicht relevant angesehen werden.

6.1.2 Auswirkungen des planbedingten Mehrverkehrs am Gebäudebestand

Auf Grundlage der im Abschnitt 5.1 beschriebenen Annahmen ergibt sich eine Erhöhung der Belastung durch Straßenverkehrslärm an den Gebäuden entlang der Erschließungsstraßen von ganzzahlig aufgerundet 1 dB(A).

Die jeweils maximal an den exemplarisch untersuchten Gebäuden festgestellten Beurteilungspegel sowie die zur Beurteilung herangezogenen Grenzwerte für Verkehrslärm der 16. BImSchV [3] sind in der Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 10: Maximaler Beurteilungspegel des Straßenverkehrs am Gebäudebestand

Immissionsort		Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag			Beurteilungspegel Straßenverkehr Nacht			Differenz Planfall - Nullfall	
		Grenz-wert	Null-fall	Plan-fall	Grenz-wert	Null-fall	Plan-fall	Tag	Nacht
Bezeichnung	Nutzung	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Ditzinger Str. 38	WA	59	**60,7**	**61,0**	49	**53,1**	**53,4**	**+0,3**	**+0,3**
Ditzinger Str. 43	WA	59	**64,4**	**64,8**	49	**56,9**	**57,2**	**+0,4**	**+0,3**
Brühlstr. 7	WA	59	**59,3**	57,5	49	**51,7**	**49,9**	-1,8	-1,8

Immissionsort		Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag			Beurteilungspegel Straßenverkehr Nacht			Differenz Planfall - Nullfall	
		Grenz-wert	Null-fall	Plan-fall	Grenz-wert	Null-fall	Plan-fall	Tag	Nacht
Bezeichnung	**Nutzung**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**
Seestr. 24	WA	59	58,0	57,4	49	**50,4**	**49,8**	-0,6	-0,6
Schulzenstr. 2	WA	59	**64,3**	**64,5**	49	**56,7**	**56,9**	**+0,2**	**+0,2**

6.2 Gewerbelärm

Die Beurteilungspegel werden gemäß DIN 4109-2 [9] und DIN 18005 [1] auf Grundlage der TA Lärm [5] und somit gemäß der DIN ISO 9613-2 [6] ermittelt und sollen vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert auf ganze Zahlen gerundet werden [23].

Relevante Gewerbelärmeinwirkungen sind lediglich im östlichen Bereich des Plangebiets zu erwarten. Auf Grundlage der im Abschnitt 5.2 beschriebenen Annahmen ergibt sich für die Gebäude im östlichen Plangebiet unter Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge gemäß der TA Lärm eine Belastung des Vorhabengebiets durch Gewerbelärm von maximal 67 dB(A) am Tag. In der Nacht sind keine relevanten Geräuscheinwirkungen von Gewerbebetrieben zu erwarten.

Die jeweils maximal pro Hausgruppe festgestellten Beurteilungspegel sowie die Orientierungswerte für Gewerbelärm für allgemeine Wohngebiete gemäß der DIN 18005-1 [11] an den relevanten Gebäuden des Plangebiets sind in der Tabelle 11 dargestellt. Die Orientierungswerte sind wertgleich mit den Richtwerten der TA Lärm. Überschreitungen der Orientierungswerte sind hervorgehoben.

Tabelle 11: Maximale Beurteilungspegel des Gewerbelärms an der geplanten Bebauung im östlichen Plangebietsteil

Immissionsort		Beurteilungspegel Gewerbelärm		Orientierungswert DIN 18005		Differenz zum Orientierungswert Überschreitung (+) Unterschreitung (-)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bezeichnung	**Nutzung**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**	**dB(A)**
Haus 09 (II)	WA	47,3	-	55	40	-7,7	-
Haus 26 (II)	WA	50,6	-	55	40	-4,4	-
Haus 27 (III+D)	WA	70,3	-	55	40	**+15,3**	-
Haus 49 (III)	WA	43,7	-	55	40	-11,3	-
Haus 50 (III)	WA	60,2	-	55	40	**+5,2**	-

6.3 Verkehrslärm in den Außenwohnbereichen

Die Beurteilung der Geräuschbelastung in den Außenwohnbereichen erfolgt anhand der Orientierungswerte der DIN 18005-1 [11] (siehe Abschnitt 3.1). Die Lärmkarte in Anlage 10 zeigt die Beurteilungspegel des Verkehrslärms am Tag in 2 m Höhe unter Berücksichtigung der Bebauung und dient zur Beurteilung der Lärmbelastung der Außenwohnbereiche,

insbesondere eventueller Terrassen und Aufenthaltsbereiche, durch Verkehrslärm. Im Plangebiet sind Beurteilungspegel bis zu 63 dB(A) zu erwarten, wobei im überwiegenden Teil des Plangebietes die Belastung deutlich geringer ist. In den von den Geräuschen der Landesstraße durch die Bebauung abgeschirmten Bereichen, in denen Außenwohnbereiche wie Terrassen und Gärten bevorzugt angelegt werden sollten, sind Beurteilungspegel von maximal 55 dB(A) zu erwarten. Die an eventuellen Balkonen zu erwartende Geräuschbelastung ist den etagenweisen Darstellungen der Geräuschbelastung am Tag in Anlage 6 und Anlage 7 zu entnehmen.

6.4 Gewerbelärm in den Außenwohnbereichen

Relevante Gewerbelärmeinwirkungen sind nur im östlichen Teil des Plangebiets zu erwarten. Dort können ohne Lärmschutzmaßnahmen relevante Belastungen durch Gewerbelärm mit Beurteilungspegeln bis zu 71 dB(A) auftreten. Die Lärmkarte befindet sich in Anlage 11.

6.5 Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche

Gemäß der in Baden-Württemberg baurechtlich eingeführten [7] und daher anzuwendenden DIN 4109-2 in ihrer Fassung vom Januar 2018 [9] werden die Beurteilungspegel ($L_{a,i}$) verschiedener Lärmquellen getrennt für Tag und Nacht energetisch summiert und so ein resultierender Beurteilungspegel ($L_{a,res}$) ermittelt.

Für den Verkehrslärm werden die gemäß der 16. BImSchV [3] ermittelten Beurteilungspegel verwendet. Für Gewerbe- und Industrielärm soll im Regelfall der für die jeweilige Gebietsart angegebene Immissionsrichtwert eingesetzt werden, wenn nicht im Einzelfall die Vermutung besteht, dass die Richtwerte der TA Lärm [5] überschritten werden. Die Berechnungen haben gezeigt, dass unter konservativen Annahmen eine Überschreitung der Richtwerte im östlichen Plangebiet nicht ausgeschlossen werden kann. Daher werden in den Bereichen mit möglichen Richtwertüberschreitungen die ermittelten Beurteilungspegel und in den übrigen Bereichen die Richtwerte für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel eingesetzt. Die Verwendung der Richtwerte zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist sinnvoll, da umliegendes Gewerbe diese Richtwerte ausschöpfen darf und somit Vorsorge für eine entsprechende, zukünftig mögliche und zulässige Geräuschbelastung getroffen wird.

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109-1 [24] werden laut DIN 4109-2 [9] auf die errechneten Beurteilungspegel 3 dB(A) addiert. Sofern die Differenz zwischen dem Tag- und Nachtpegel kleiner als 10 dB(A) ist, müssen weitere 10 dB(A) auf den Nachtpegel addiert werden. Für die zukünftigen Gebäude im Plangebiet ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 60 und 71 dB(A), dies entspricht den Lärmpegelbereichen II bis V.

Die errechneten maßgeblichen Außenlärmpegel sind für alle Fassadensegmente und Etagen in den Grafiken in Anlage 9 dargestellt.

7 Beurteilung

7.1 Einwirkungen an den geplanten Gebäuden

Gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [11] (siehe Abschnitt 3.1) sollen die ermittelten Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten wegen der unterschiedlichen Einstellungen der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

7.1.1 Straßenverkehrslärm

Die Berechnungen zeigen, dass die Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau nicht im gesamten Plangebiet erfüllt werden. Gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [11] sollte die Verkehrslärmbelastung in einem allgemeinen Wohngebiet tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) nicht überschreiten. Die gemäß der 16. BImSchV [25] ganzzahlig aufgerundeten Beurteilungspegel der Geräuschbelastung durch den Straßenverkehr überschreiten an einigen geplanten Gebäuden an den straßenzugewandten Fassaden am Tag um bis zu 12 dB(A) und nachts um bis zu 15 dB(A). Die Grenzwerte der 16. BImSchV für Verkehrslärm in allgemeinen Wohngebieten werden somit nachts um bis zu 11 dB(A) überschritten.

In Bereichen entlang von Verkehrswegen ist die Einhaltung der Orientierungswerte häufig nicht möglich. Gemäß DIN 18005-1 kann die Abwägung den Belang des Schallschutzes bei Überwiegen anderer Belange zurückstellen. Sofern von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich vorgesehen werden. Dieser Ausgleich kann durch geeignete Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung und bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume, erreicht werden.

Die Überschreitungen betreffen nur wenige Gebäude und treten nicht an allen Gebäudeseiten auf, sodass auf die Lärmbelastung mit einer Grundrissorientierung reagiert werden kann. Daher sind die Überschreitungen nach Ansicht des Berichtsverfassers einer Abwägung zugänglich, solange zumindest die Grenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete, die ebenfalls für eine Wohnnutzung geeignet sind, nicht überschritten werden. Somit verbleibt nur in dem Bereich mit den exemplarischen Gebäuden „Haus 49“ und „Haus 50“ eine kritische Überschreitung. Dort wird in der Nacht auch der Grenzwert für Mischgebiete noch um bis zu 6 dB(A) und am Tag um bis zu 3 dB(A) überschritten. Die Bebauungsplanung sieht in diesem Bereich eine Baulinie vor. Die somit vorgesehene, möglichst südliche Anordnung der Bebauung in diesem Bereich ist sinnvoll, das so ein größerer, durch das Gebäude geschützter Außenbereich geschaffen wird. Durch eine Lärmschutzwand oder einer Erhöhung des Walls wären Verbesserungen im Bereich des Erdgeschosses und im 1. Obergeschoß möglich. Aus Sicht des Berichtsverfassers sollte diese Maßnahme jedoch nicht in der Bebauungsplanung festgelegt werden, sondern dem Planer der Bebauung überlassen werden, ob er mit Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe oder durch andere Maßnahmen auf die Geräuschbelastung reagieren möchte, da ein Lärmschutzwall oder eine Lärmschutzwand auch die Aussicht der Bewohner einschränken. Außenwohnbereiche wie Terrassen und Balkone sollten jedoch unbedingt auf der lärmabgewandten Gebäudeseite angeordnet werden.

7.1.2 Gewerbelärm

Auf Grundlage der Annahmen und Berechnungen muss davon ausgegangen werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1 von nachts 40 dB(A) und tags 55 dB(A), die mit den Richtwerten für Gewerbelärm der TA Lärm [5] übereinstimmen, am östlichen Rand des Plangebiets, im Bereich der exemplarischen Bebauung „Haus 27“ und „Haus 50“, überschritten werden. Die Überschreitungen sind in einigen Bereichen erheblich und daher kann eine Einschränkung der Gewerbebetriebe an der Ditzinger Straße 42 und 44 durch die heranrückende Wohnbebauung nicht ausgeschlossen werden. Die Anordnung von hohen Gebäuden in diesem Bereich ist ungünstig, da eine Abschirmung insbesondere für die oberen Etagen nicht möglich ist.

Somit ist hier von einer Konfliktlage zwischen den vorhandenen Gewerbebetrieben und der heranrückenden Wohnbebauung auszugehen. Die Betriebe haben nur wenige Möglichkeiten, die Emissionen zu reduzieren. So könnte das Tor der Waschanlage während des Trocknungsvorgangs geschlossen werden. Dies würde zwar die Beurteilungspegel im Plangebiet reduzieren, doch keineswegs in dem erforderlichem Umfang. Über die Beurteilung entsprechend der Richtlinie hinaus ist davon auszugehen, dass die Geräusche für die zukünftigen Bewohner besonders störend empfunden werden dürften, da gerade samstags durch die Waschvorgänge Emissionen verursacht werden, wenn viele Bewohner nicht zur Arbeit müssen und, auch wenn gemäß der Regelungen der Samstag ein Werktag ist, ein erhöhtes Ruhebedürfnis haben. Sofern keine Einschränkungen des Gewerbebetriebs erforderlich werden sollen ist daher im Bereich der Richtwertüberschreitungen das Entstehen von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm zu verhindern. Dies bedeutet, dass dort für schutzbedürftige Räume keine öffenbaren Fenster zulässig wären. Die möglichen Maßnahmen werden im Abschnitt 8.2 beschrieben.

7.2 Einwirkungen in den Außenwohnbereichen

Als Außenwohnbereiche werden insbesondere Terrassen und Balkone angesehen. An die Außenwohnbereiche werden geringere Anforderungen als für Innenräume gestellt, insbesondere ist nur von einer Nutzung am Tag auszugehen. Einwirkungen im Nachtzeitraum müssen daher nicht betrachtet werden. Die Lärmkarten in Anlage 10 und Anlage 11 zeigen die Beurteilungspegel des Verkehrslärms und des Gewerbelärms in den Außenwohnbereichen am Tag unter Berücksichtigung der exemplarischen Bebauung. Die Beurteilung der Geräuschbelastung in den Außenwohnbereichen erfolgt anhand der Orientierungswerte der DIN 18005-1 [11] (siehe Abschnitt 3.1). Zu beurteilen ist die Belastung in den Bereichen, in denen Terrassen und Gärten vorgesehen sind. Der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) wird nur in wenigen Bereichen des Plangebiets überschritten. Bei allen Gebäuden ergeben sich lärmgeschützte Bereiche, in denen der Orientierungswert eingehalten wird.

Die Lärmbelastung in nicht ebenerdigen Außenwohnbereichen kann den Gebäudelärmkarten in Anlage 6, Anlage 7 und Anlage 8entnommen werden. An Gebäuden im südwestlichen und südöstlichen Bereich des Plangebiets wären an eventuell vorgesehenen Balkonen Überschreitungen des Orientierungswerts möglich. Nach Ansicht des Berichtsverfassers kann jedoch davon ausgegangen werden, dass der Verkehrslärm auch in den Bereichen mit einer

Lärmbelastung oberhalb der Orientierungswerte nicht zu einer unzumutbaren Störung führt. So sind gemäß eines Urteils der Oberverwaltungsgerichts Nordrhein-Westfalen [26] zum zulässigen Dauerschallpegel für Außenwohnbereichsflächen Dauerschallpegel bis zu 62 dB(A) hinnehmbar, da bis zu dieser Schwelle unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten seien. Außenwohnbereiche in Form von Balkonen, Dachterrassen oder Loggien in den Obergeschossen wären somit lediglich an den exemplarischen Gebäuden „Haus 49“, „Haus 50“ und „Haus 27“ nur mit Schallschutzmaßnahmen, wie zum Beispiel einer Verglasung, zulässig.

7.3 Straßenverkehrslärm des planbedingten Mehrverkehrs am Gebäudebestand

Die in der Tabelle 10 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, dass an der Bestandsbebauung an den Gebäuden Ditzinger Straße 38 und 43 sowie Schulzenstraße 2 eine ganzzahlig aufgerundete, planbedingte Erhöhung des Straßenverkehrslärms um 1 dB(A) möglich ist. Der Mehrverkehr führt an diesen drei betrachteten Gebäuden zu einer weiteren Erhöhung der Überschreitungen der Grenzwerte für Verkehrslärm der 16. BImSchV [3], die hier für die Beurteilung der Auswirkungen herangezogen werden. Im Bereich Brühlstraße und Seestraße verringert sich die Lärmbelastung trotz des Mehrverkehrs durch die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Seestraße.

Es existieren keine festen Maßstäbe zur Beurteilung von planbedingten Verkehrslärmerhöhungen auf Erschließungsstraßen für Wohngebiete. Eine Verkehrslärmerhöhung um 2 dB(A) kann als gerade wahrnehmbar angesehen werden. Im Anwendungsbereich der TA Lärm soll Verkehrslärm durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, wenn sich durch ein Vorhaben der Beurteilungspegel für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mehr als 2,1 dB(A) erhöht.

An den Gebäuden mit einer weiteren Erhöhung der Überschreitung der Grenzwerte ist rechnerisch von einer Erhöhung des Beurteilungspegels durch den planbedingten Mehrverkehr von 0,3 bis 0,4 dB(A) auszugehen. Diese Erhöhung kann als nicht wahrnehmbar eingestuft werden.

Die abschließende Beurteilung der Einwirkungen hat im Rahmen der gemeindlichen Abwägung zwischen den städtebaulichen Gründen für die Aufstellung des Bebauungsplans und den Interessen der Bewohner der Bestandsbebauung zu erfolgen. Es ist zu prüfen, ob betroffene Grundstückseigentümer ein schutzwürdiges Vertrauen auf den Fortbestand einer bestimmten Verkehrslage haben. Es ist nicht festgelegt, dass eine Erhöhung des Beurteilungspegels um ein bestimmtes Maß, das Erreichen der Grenzwerte der 16. BImSchV oder auch einer Erhöhung der Überschreitung einer Abwägung nicht zugänglich sind. Als eine nur noch im Einzelfall überwindbare Grenze der Abwägung werden häufig die als noch unterhalb der Gesundheitsgefährdung eingestuften Schwellenwerte der Beurteilungspegel von 60 dB(A) in der Nacht und 70 dB(A) am Tag angeführt [27].

8 Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte werden nachfolgend Lärmschutzmaßnahmen für die gemeindliche Abwägung untersucht. Es wird geprüft, ob Lärmschutzmaßnahmen zur Erfüllung gewünschter Zielwerte, wie z. B. der Orientierungswerte DIN 18005-1 [11] (siehe Abschnitt 9), führen können. Je nach örtlicher Situation können einzelne Maßnahmen sowie eine Kombination mehrerer Maßnahmen angewendet werden, sofern die Abwägung nicht zum Ergebnis kommt, dass die Maßnahmen aufgrund der örtlichen Verhältnisse nicht umsetzbar oder unverhältnismäßig sind oder die Überschreitung hinnehmbar ist.

Die verschiedenen Maßnahmen sind entsprechend nachfolgender Reihenfolge gewichtet und zu prüfen. Grundsätzlich sind aktive Maßnahmen den Passiven vorzuziehen und eine Entscheidung zu Gunsten einer untergeordneten Maßnahme im Abwägungsprozess darzustellen und zu begründen.

8.1 Aktiver Lärmschutz

Es wird zunächst untersucht, ob Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes möglich sind. Beim aktiven Lärmschutz werden durch eine Reduzierung der Schallemission der Quelle oder durch Lärmminderungsmaßnahmen auf dem Schall-Ausbreitungsweg die Geräuschimmissionen im Plangebiet reduziert. Sofern ein aktiver Lärmschutz umsetzbar ist, wird geprüft, ob hierdurch gewünschten Zielwerte erfüllt oder Überschreitungen relevant reduziert werden können. Durch aktive Schallschutzmaßnahmen werden im Vergleich zu passiven Maßnahmen auch Außenbereiche und Balkone qualitativ aufgewertet.

8.1.1 Reduzierung der Geschwindigkeit

Eine Reduzierung der Geschwindigkeit innerorts von 50 km/h auf 30 km/h führt im Allgemeinen zu ca. 2 dB geringeren Lärmimmissionen. Diese Maßnahme ist bereits weitgehend umgesetzt oder im Plangebiet vorgesehen.

Eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf der L 1177 ab ca. 150 m vor der Ampel von 70 km/h auf 50 km/h hat rechnerisch nur geringe Auswirkungen. Allerdings könnten die im Berechnungsmodell nicht berücksichtigten, höheren Geräuschemissionen bei der Beschleunigung der Fahrzeuge durch diese Maßnahme in den durch den Wall besser abgeschirmten Straßenbereich verlagert werden.

8.1.2 Einsatz eines lärmarmen Asphalts

Durch den Einsatz einer lärmmindernden Asphaltdeckschicht kann bei Geschwindigkeiten von 30 bis 50 km/h eine Pegelreduktion von im Mittel 3 dB(A) erreicht werden [28]. Bei Geschwindigkeiten oberhalb von 60 km/h sind auch mit Asphaltdeckschichten in Regelbauweise Pegelreduktionen von 2 dB(A) möglich [4]. Ein Austausch von Deckschichten dürfte hier jedoch einen unverhältnismäßigen Aufwand darstellen und kann üblichere Weise auch nicht durch das Bebauungsplanverfahrens ausgelöst werden. Im Zuge von gegebenenfalls notwendigen Straßensanierungen sollte zumindest eine Asphaltdeckschicht in Regelbauweise verwendet werden, die auch bei geringen Geschwindigkeiten geringere Fahrbahngeräusche verursacht. Innerhalb des Plangebiets sollten für die Erschließung keinesfalls sollten laute Straßenbeläge

wie beispielsweise Pflaster mit Fugen verwendet werden, auch nicht in Straßenbereichen mit geringeren Geschwindigkeiten oder in Einmündungsbereichen.

8.1.3 Aufstellung einer Lärmschutzwand

Zum Schutz vor Gewerbelärm sind Lärmschutzwände regelmäßig nicht zielführend, da diese ungefähr die Höhe der Bebauung haben müssten, um eine ausreichende Abschirmung zu gewährleisten. Dies ist kaum realisierbar und bedarf daher auch keiner weiteren Prüfung der Auswirkungen. Lediglich ein ausreichender Schutz der Außenwohnbereiche kann durch eine ca. 2,5 m hohe und ca. 40 m lange Lärmschutzwand erreicht werden.

Eine 4 Meter über dem Straßenniveau hohe Lärmschutzwand entlang der Landesstraße L 1177 in dem Bereich, in dem der Wall eine geringere Höhe aufweist, kann den Beurteilungspegel im Außenbereich im Bereich der exemplarischen Bebauung „Haus 49“ und „Haus 50“ im Erdgeschoss um ca. 4 dB reduzieren. An dem Gebäude 50 würde der Beurteilungspegel so weit reduziert, dass im Erdgeschoss zumindest die Grenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete und im 1. Obergeschoss für Mischgebiete eingehalten werden.

8.1.4 Abrücken der Bebauung

Ein Abrücken der Bebauung von den Gewerbetrieben ist in der vorliegenden Planung nur sehr begrenzt und nicht in ausreichendem Maße möglich.

Ein Abrücken der exemplarischen Bebauung „Haus 49“ und „Haus 50“ von der Landesstraße kann die Belastung durch Straßenverkehrslärm reduzieren, rückt die Gebäude jedoch dichter an die Gewerbelärmquellen.

8.2 Grundrissorientierung

Gewünschte Zielwerte können durch eine angepasste Grundrissorientierung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen erfüllt werden, sofern an einzelnen Gebäudeseiten deutlich geringere Schallimmissionen zu erwarten sind. Dies ist hier gegeben.

Im Anwendungsbereich der TA Lärm besteht nicht die Möglichkeit, der durch einen Gewerbebetrieb verursachten Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch Anordnung von passivem Lärmschutz zu begegnen. In den Bereichen mit einer Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm [5] sind daher, sofern eine Reduzierung der Geräuschemissionen der Gewerbebetriebe ausscheidet, keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm zulässig. Dies bedeutet, dass für schutzbedürftige Räume in den betroffenen Bereichen nur nicht öffenbare Fenster oder Festverglasungen zulässig sind. Wenn keine ausreichende natürliche Lüftung dieser Räume durch Fenster auf anderen Gebäudeseiten sichergestellt werden kann, sind fensterunabhängige und ausreichend schallgedämmte Belüftungssysteme vorzusehen. Gemäß der TA-Lärm ergibt sich die Definition der schutzbedürftigen Räume aus der DIN 4109. Demnach sind unter anderem Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen, Schlafräume, Büroräume und Praxisräume schutzbedürftig. Somit sollten an den betroffenen Gebäudeseiten vorrangig Flure, Bäder, Küchen ohne Wohnbereich sowie Hauswirtschafts-, Abstell- oder Technikräume angeordnet werden. Ebenfalls möglich sind Laubengänge als Zugang zu den Wohnungen. Es ist zu empfehlen, die Wohnungen mit durchgesteckten

Grundrissen zu planen. Außenwohnbereiche wie Balkone, Loggien oder Dachterrassen sind an der westlichen Gebäudeseite anzuordnen.

Im Einwirkbereich des Straßenverkehrslärms der L 1177 wird eine angepasste Grundrissorientierung als Lärmminderungsmaßnahme empfohlen. Schutzbedürftige, insbesondere zum Schlafen vorgesehene Aufenthaltsräume wie Schlaf- und Kinderzimmer und die zu ihrer Belüftung erforderlichen Fenster, sollten im Bereich der exemplarischen Bebauung „Haus 49“ und „Haus 50“ nicht zur südlichen und östlichen Seite orientiert werden.

8.3 Reduzierung der Gewerbelärmemissionen

Grundsätzlich sind auch Maßnahmen des aktiven Schallschutzes an den Gewerbelärmquellen möglich und abzuwägen. Die nicht zu einer erheblichen Einschränkung der Betriebe führenden und möglichen Maßnahmen, wie das Schließen der Tore zumindest bei lärmintensiven Vorgängen, können hier nicht zu einer ausreichenden Minderung der Immissionen führen. Daher können solche Maßnahmen hier nur ergänzend in Betracht kommen.

8.4 Passiver Schallschutz gegen Außenlärm

Als Mindestanforderung zur Sicherstellung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen werden Anforderungen an den baulichen Schallschutz formuliert. Diese Anforderungen ersetzen nicht die notwendigen Maßnahmen in Bereichen mit einer Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm durch Gewerbelärm.

Basierend auf den ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegeln lassen sich die Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm ableiten. Es wird zunächst das *geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß* (erf. $R'_{w,ges}$) gemäß DIN 4109-1 [24] ohne Berücksichtigung der Raumgeometrie gemäß folgender Gleichung ermittelt:

$$\text{erf.}\, R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit
- erf. $R'_{w,ges}$ gefordertes gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
- L_a maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2
- $K_{Raumart}$ Korrekturwert für unterschiedliche Raumarten

Der Korrekturwert für unterschiedliche Raumarten beträgt
- 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien,
- 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches und
- 35 dB für Büroräume und Ähnliches.

Unabhängig von dem maßgeblichen Außenlärmpegel beträgt das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß mindestens 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches.

Nach der DIN 4109-2 [9] muss das ermittelte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) abzüglich eines Sicherheitsbeiwertes (Unsicherheit der Prognose u_{prog}) mindestens so groß sein, wie das in

Abhängigkeit vom vorherrschenden maßgeblichen Außenlärmpegel laut DIN 4109-1 [24] geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$, dass in Abhängigkeit von dem Verhältnis der Außenfläche zur Grundfläche eines Raumes noch mit dem Korrekturwert K_{AL} zu korrigieren ist:

$$R'_{w,ges} - u_{prog} \geq erf.R'_{w,ges} + K_{AL}$$

Die Korrektur kann zu geringeren oder höheren Anforderungen führen (Tabelle 12).

Tabelle 12: Beispiele der Korrekturwerte für das erforderliche $R'_{w,ges}$

Verhältnisse von S_S/S_G	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
$K_{AL} = 10 \log\left(\frac{S_S}{0,8 * S_G}\right)$	+4 dB	+3 dB	+2 dB	+1 dB	0 dB	-1 dB	-2 dB	-3 dB

S_S vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche in m²
S_G Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m²

Übliche Baukonstruktionen erreichen im Allgemeinen ein Schalldämm-Maß von $R'_{w,ges}$ = 35 dB. Somit bestehen für Gebäude bzw. Fassadenteile von zum Wohnen genutzten Räumen mit üblichen Raumgeometrien in Bereichen mit maßgeblichen Außenlärmpegeln bis zu 65 dB(A) keine besonderen Anforderungen. Somit ergeben sich erhöhte Anforderungen an den Schallschutz für schutzbedürftige Räume wie Wohnräume, Wohndielen, Wohnküchen oder Schlafräume ab maßgeblichen Außenlärmpegeln über 65 dB(A) oder dem Lärmpegelbereich IV. Für Gebäudeseiten mit nur nicht schutzbedürftigen Räumen, wie z. B. Küchen, Bädern, Toiletten oder Fluren, bestehen keine besonderen Anforderungen an den Schallschutz. Somit ist in einigen Bereichen davon auszugehen, dass die Außenbauteile ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von bis zu 44 dB(A) aufweisen müssen. Dies trifft auf die exemplarische Bebauung „Haus 27“, „Haus 49“ und „Haus 50“ zu, wobei einige Außenwände akustisch geringer belastet sind und gegebenenfalls nur die stärker belasteten Hausseiten entsprechend auszuführen sind.

Darüber hinaus fordert die VDI 2719 [29] eine fensterunabhängige Belüftung für schutzbedürftige Räume ab mittleren Außengeräuschpegeln über 50 dB(A), wobei sich diese Richtlinie nicht auf den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2, sondern auf den errechneten Pegel ohne Aufschläge bezieht. Von einem Außengeräuschpegel über 50 dB(A) in den Nachtstunden ist nur bei auf jeweils den Geräuschquellen zugewandten Seiten der exemplarischen Bebauung „Haus 11“, „Haus 27“, „Haus 28“, „Haus 48“, „Haus 49“ und „Haus 50“ auszugehen.

9 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Auf Grundlage dieser schalltechnischen Untersuchung werden die folgenden Ergänzungen der Planzeichnung sowie die folgenden Texte zum Schallimmissionsschutz für die Festsetzungen und die Begründung im Bebauungsplan vorgeschlagen.

Nachfolgende Textvorschläge sind für den Fall formuliert, dass nach der Abwägung der Belange keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt werden.

9.1 Planzeichnung

Die Planzeichnung des Bebauungsplans ist mit Kennzeichnungen der Bereiche mit maßgeblichen Außenlärmpegeln über 65 dB(A), den Bereichen mit dem Erfordernis einer fensterunabhängigen Belüftung für Schlafräume sowie den Bereichen, in denen baulicher Schutz gegen Gewerbelärm erforderlich ist, zu ergänzen. Die jeweils zu kennzeichnenden Bereiche ergeben sich aus den Darstellungen im Anhang.

9.2 Festsetzungen

1) Zum Schlafen nutzbare Räume sind mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten, sofern deren einzige natürliche Belüftungsmöglichkeiten über Fassaden erfolgen, bei denen von nächtlichen Geräuschpegeln über 50 dB(A) auszugehen ist.

2) In Bereichen mit einer möglichen Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm sind Immissionsorte im Sinne der TA Lärm unzulässig. In den in der Planzeichnung gekennzeichneten Fassadenbereichen sind in den Gebäuden für schutzbedürftige Räume im Sinne der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 4109 nur nicht öffenbare Fenster zulässig. Wenn die Belüftung der betroffenen schutzbedürftigen Räume nicht über andere Gebäudeseiten möglich ist, sind fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen. In diesen Bereichen sind Außenwohnbereiche wie Balkone, Loggien oder Dachterrassen nicht zulässig, sofern die jeweilige Wohnung nicht über einen weiteren, mindestens gleichgroßen Außenwohnbereich in einem nicht betroffenem Bereich verfügt.

3) Außenwohnbereiche wie Balkone, Terrassen oder Loggien sind in dem in der Planzeichnung markierten Bereich mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärmeinwirkungen ab 62 dB(A) auf südwestlichen, südlichen und südöstlichen Gebäudeseiten unzulässig, sofern diese nicht durch bauliche Maßnahmen (z.B. Verglasung) geschützt werden oder die jeweilige Wohnung nicht über einen weiteren, mindestens gleichgroßen Außenwohnbereich in einem nicht vom Straßenlärm betroffenem, in die übrigen Richtungen ausgerichtetem Außenwohnbereich verfügt.

3) Von den Festsetzung 1) kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Verfahrens ein Einzelnachweis erbracht wird, dass aufgrund der Bauhöhe, Position oder Ausrichtung des konkret geplanten Gebäudes, zwischenzeitlich veränderter Bebauung in der Umgebung oder der deutlichen und dauerhaften Verringerung der Straßenverkehrslärmimmissionen die tatsächlich erwartbare Geräuschbelastung durch Verkehrslärm im Nachtzeitraum einen Beurteilungspegel von 50 dB(A) unterschreitet.

4) Von den Festsetzung 2) kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Verfahrens ein Einzelnachweis erbracht wird, dass aufgrund der Bauhöhe, Position oder Ausrichtung des konkret geplanten Gebäudes, zwischenzeitlich veränderter Bebauung in der Umgebung oder der deutlichen und dauerhaften Verringerung der Gewerbelärmimmissionen die tatsächlich erwartbare Geräuschbelastung durch Gewerbelärm die Richtwerte der TA Lärm unterschreitet.

5) Von den Festsetzung 3) kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Verfahrens ein Einzelnachweis erbracht wird, dass aufgrund der Bauhöhe,

Position oder Ausrichtung des konkret geplanten Gebäudes, zwischenzeitlich veränderter Bebauung in der Umgebung oder der deutlichen und dauerhaften Verringerung der Straßenverkehrslärmimmissionen die tatsächlich erwartbare Geräuschbelastung durch Verkehrslärm in den Außenwohnbereichen im Tageszeitraum einen Beurteilungspegel von 62 dB(A) unterschreitet.

9.3 Hinweise

Auf die schalltechnische Untersuchung „Bebauungsplan „Gerlinger Weg“ in Hirschlanden, Stadt Ditzingen“ der ACCON GmbH, Bericht Nr. ACB-1024-9619/08 vom 02.10.2024, wird verwiesen.

Im Plangebiet ist außerhalb des in der Planzeichnung gekennzeichneten Bereichs von maßgeblichen Außenlärmpegeln zwischen 59 und 65 dB(A) auszugehen. Dies entspricht den Lärmpegelbereichen II bis III. Im gekennzeichneten Bereich sind maßgebliche Außenlärmpegel bis zu 73 dB(A) möglich, dies entspricht dem Lärmpegelbereich V. Bei der Planung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen in dem gekennzeichnetem Bereich sind die maßgeblichen Außenlärmpegel an den geplanten Gebäuden und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß der Normenreihe DIN 4109 zu ermitteln und deren Einhaltung nachzuweisen.

9.4 Begründung

Die Lärmsituation im Plangeltungsbereich wurde untersucht.

Es zeigt sich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für Verkehrslärm in allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts nicht auf der ganzen Baufläche eingehalten werden. Es ergeben sich in wenigen zur Bebauung vorgesehenen Bereichen durch den Verkehrslärm Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A) am Tag und bis zu 56 dB(A) in der Nacht. Somit ist von einer Überschreitung der Orientierungswerte um bis zu 12 dB in der Nacht auszugehen. Aktive Schallschutzmaßnahmen, die gegenüber passiven grundsätzlich zu bevorzugen sind, wurden im Zusammenhang mit der Planung geprüft. Nach Abwägung der möglichen Maßnahmen wird kein aktiver Lärmschutz verwirklicht und es werden ausschließlich passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt. Aufgrund der Orientierungswertüberschreitungen werden als Maßnahme vorrangig eine Grundrissgestaltung mit der Ausrichtung von schutzbedürftigen Räumen zu den von den Verkehrswegen abgewandten Fassadenseiten empfohlen. Ersatzweise oder ergänzend werden als passive Schallschutzmaßnahmen fensterunabhängige und schallgedämmte Belüftungen für schutzbedürftige Räume mit nächtlichen Außengeräuschpegeln über 50 dB(A) festgesetzt.

Weiterhin sind im nordöstlichen Teil des Plangebiets gemäß TA Lärm unzulässige Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm zu erwarten. Um Einschränkungen der Gewerbebetriebe zu vermeiden, wird die Entstehung von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm durch die Festsetzung, dass in den von einer möglichen Überschreitung der Richtwerte betroffenen Bereichen schutzbedürftige Räume nur mit nicht für eine dauerhafte Öffnung vorgesehenen Fenster zugelassen sind, verhindert.

Durch die Gebäudeanordnung ergeben sich hinreichend geschützte Außenwohnbereiche, in denen die Orientierungswerte für den Tageszeitraum eingehalten werden.

10 Zusammenfassung

Die Stadt Ditzingen plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Gerlinger Weg“. Ziel ist die Ausweisung eines Wohngebiets im Ditzinger Stadtteil Hirschlanden. Es wurde die zu erwartende Lärmbelastung durch den Straßenverkehr und durch die in unmittelbarer Nähe gelegenen Gewerbebetriebe ermittelt.

In einigen, nicht ausreichend vom Verkehrslärm abgeschirmten Teilbereichen des Plangebiets ergeben sich Beurteilungspegel, die über den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung liegen. Daraus ergeben sich leicht erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz, sofern sich auf diesen Gebäudeseiten schutzbedürftige Räume befinden werden. Weiterhin sind gegebenenfalls fensterunabhängige Lüftungen erforderlich. Auf die Geräuschbelastung ist mit einer angepassten Grundrissgestaltung zu reagieren.

Weiterhin ist Bebauung in Bereichen vorgesehen, in denen von Überschreitungen der Richtwerte der TA Lärm auszugehen ist. Daraus ergeben sich erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz, sofern sich auf diesen Gebäudeseiten schutzbedürftige Räume befinden werden. In den Bereichen mit Überschreitungen der Richtwerte der TA Lärm ist die Entstehung von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm zu verhindern, um die Gewerbebetriebe nicht durch die heranrückende Wohnbebauung in ihrer Tätigkeit und ihren Entwicklungsmöglichkeiten einzuschränken. Für diesen Bereich wird die Prüfung von Planungsalternativen mit nicht oder weniger lärmempfindlichen Nutzungen empfohlen.

Durch das Vorhaben ist nur eine geringe Erhöhung des Verkehrslärms an der Bestandsbebauung zu erwarten, die nach Ansicht des Berichtsverfassers unkritisch ist und keiner Maßnahmen bedarf.

Nördlingen, den 02.10.2024

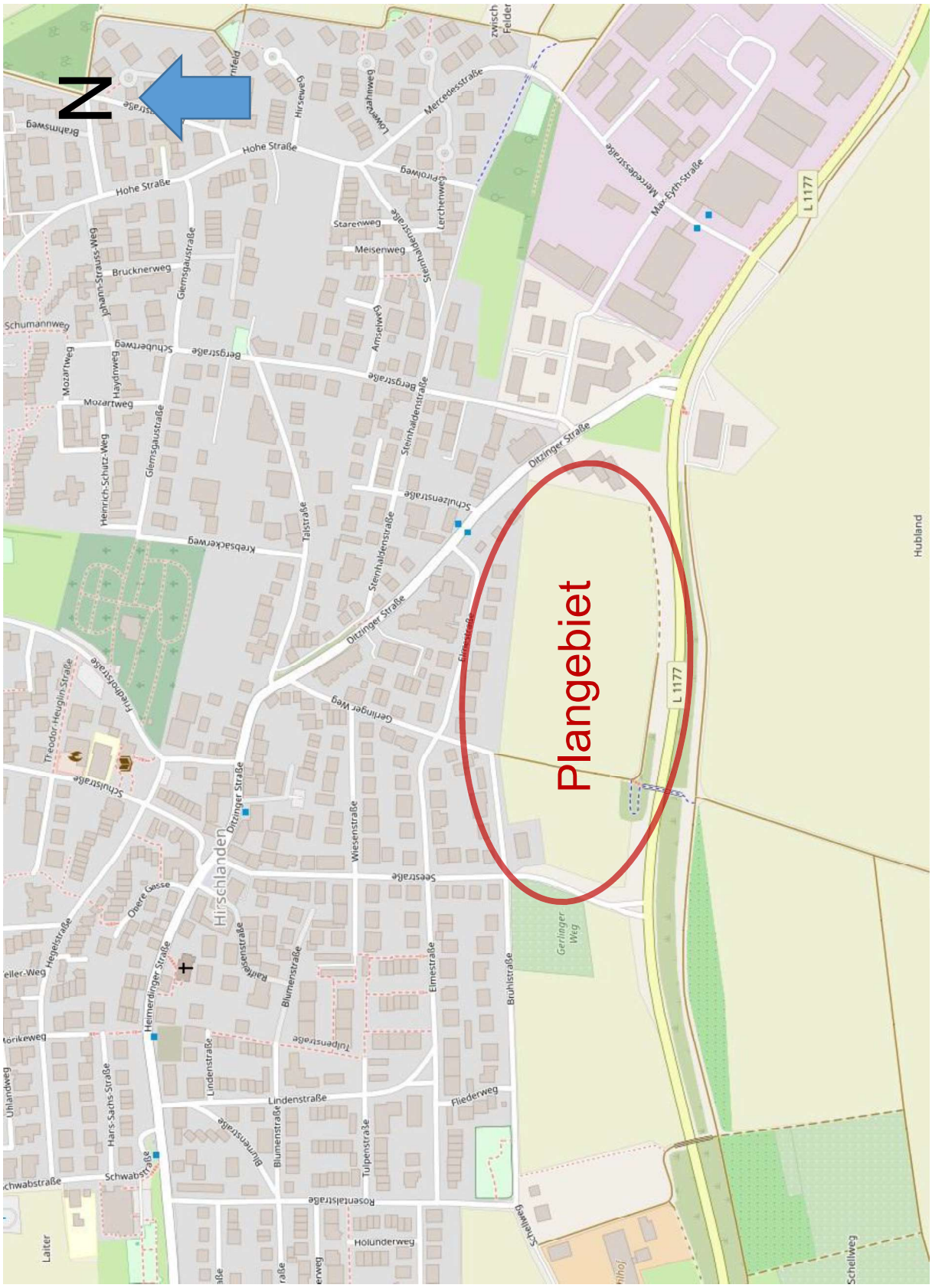
ACCON GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

Anlagenverzeichnis

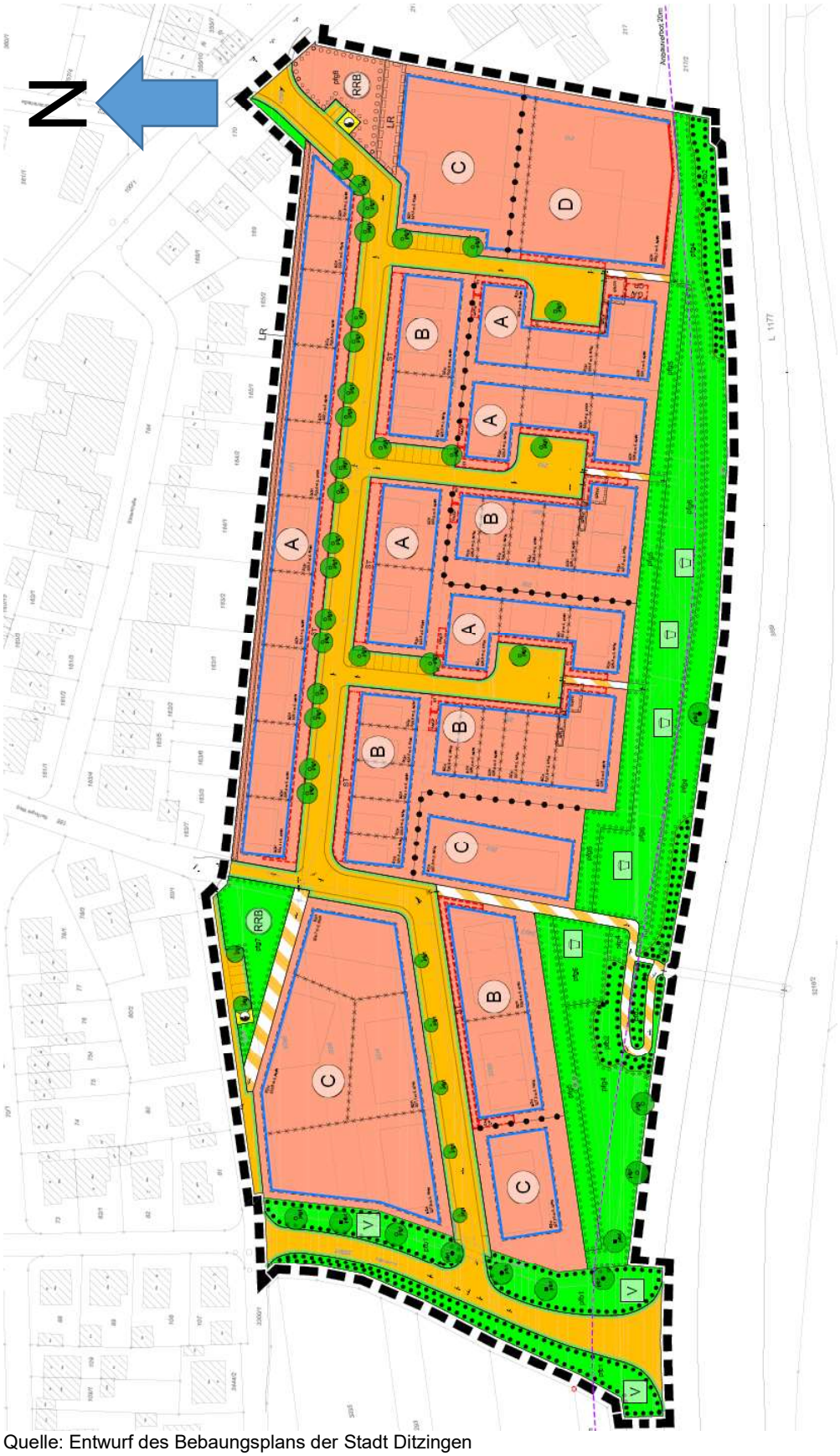
Anlage 1 Übersichtslageplan II
Anlage 2 Planzeichnung III
Anlage 3 Tabellen der Schallquellen..... IV
Anlage 4 Lage der Gewerbelärmquellen..... VI
Anlage 5 Lage der Straßen und Häuser VII
Anlage 6 Gebäudelärmkarten Straßenlärm, westlicher Bereich VIII
Anlage 7 Gebäudelärmkarten Straßenlärm, östlicher Bereich..... XVI
Anlage 8 Gebäudelärmkarten Beurteilungspegel Gewerbelärm..... XXIV
Anlage 9 Gebäudelärmkarten Maßgebliche Außenlärmpegel XXVIII
Anlage 10 Lärmkarte Außenwohnbereiche Verkehrslärm XXXII
Anlage 11 Lärmkarte Außenwohnbereiche Gewerbelärm XXXIII
Anlage 12 Verkehrslärmeinwirkungen ohne Bebauung..... XXXIV
Anlage 13 Gewerbelärmeinwirkungen ohne Bebauung..... XLII
Anlage 14 Maßgebliche Außenlärmpegel ohne Bebauung XLVI

Anlage 1 Übersichtslageplan



Quelle: OpenStreetMap, openstreetmap.org - © OpenStreetMap-Mitwirkende
https://www.openstreetmap.org/?mlat=48.8342&mlon=9.0407#map=16/48.8342/9.0407

Anlage 2 Planzeichnung



Quelle: Entwurf des Bebaungsplans der Stadt Ditzingen

Anlage 3 Tabellen der Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richt-	Höhe	
	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht					
	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	min	min	min	dB	Hz	wirkung	m	
Hochdruckreiniger	94,0	94,0	94,0	Lw	94		180				500	(keine)	0,5	r
Staubsauger	83,0	83,0	83,0	Lw	83		150				500	(keine)	0,5	r

Lw Schallleistungspegel
stat statisch (dauerhafter Betrieb)
a absolute Höhe
Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)
K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
g Höhe über Gebäudedach
R Schalldämmmaß
Freq. Frequenz
r relative Höhe über Boden

Linienquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl			Geschw.
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)
Pkw-Fahrt z. Wasch	91,7	0	0	73,0	0	0	Lw-PQ	92,2		60				500	(keine)	120			10
Lkw Getränkekonz. A	87,6	0	0	69,0	0	0	Lw-PQ	106		60				500	(keine)	2			10
Lkw Getränkekonz. A	83,8	0	0	66,0	0	0	Lw-PQ	103		60				500	(keine)	2			10

Lw Schallleistungspegel
Lw‘ längenbezogener Schallleistungspegel
K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)
R Schalldämmmaß
Freq. Frequenz

Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht			
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Einzelereign. Lkw Getränkekon	105,1	105,1	105,1	86,2	86,2	86,2	Lw''	86,2		60				500	(keine)
Be- u. Entl. Getränkekonz.	99,1	99,1	99,1	82,6	82,6	82,6	Lw	99,1		60				500	(keine)

Lw Schallleistungspegel
Lw‘‘ flächenbezogener Schallleistungspegel
R Schalldämmmaß
Freq. Frequenz
Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)
Lw-PQ Schallleistungspegel bewegte Punktquelle
K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
stat statisch (dauerhafter Betrieb)

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht			
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Waschanlage DitzStr.	97,0	97,0	97,0	86,4	86,4	86,4	Lw	97,0		600			3	500	(keine)
SB-Waschplatz DitzStr.	94,0	94,0	94,0	83,4	83,4	83,4	Lw	94,0		300			3	500	(keine)

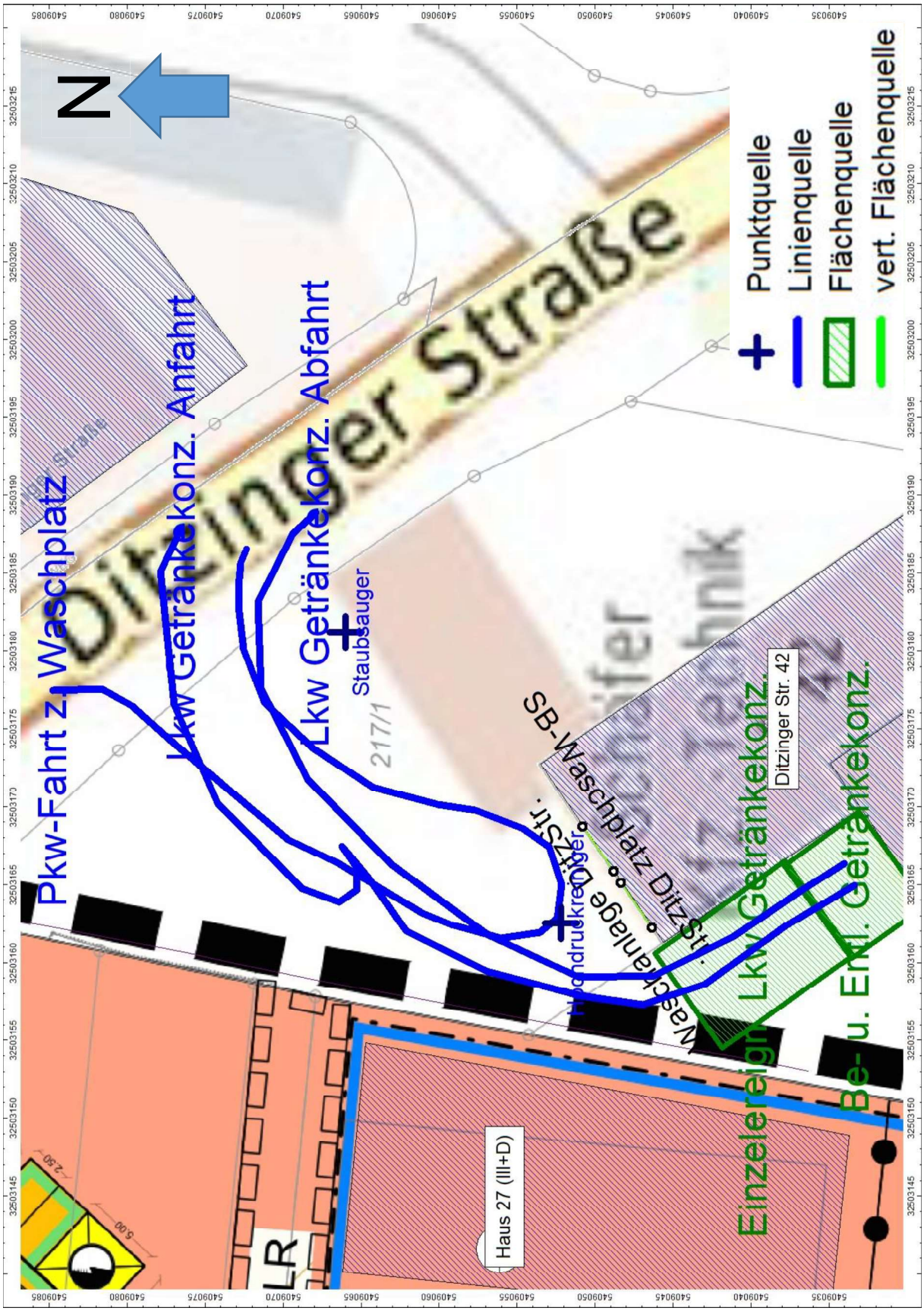
Lw Schallleistungspegel
Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)
K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
Lw‘‘ flächenbezogener Schallleistungspegel
R Schalldämmmaß
Lw-PQ bewegte Punktquelle

Straßen

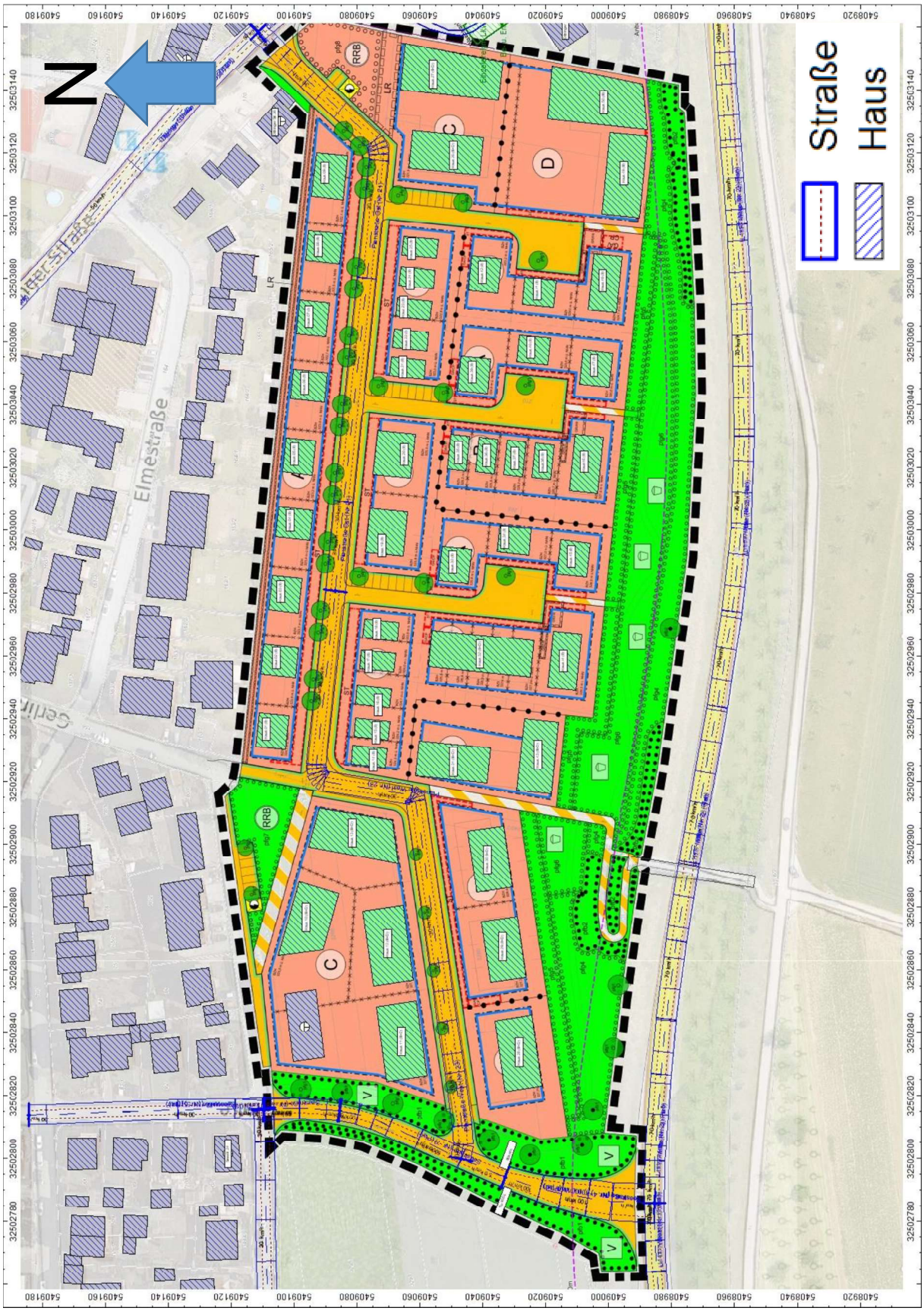
Bezeichnung	Lw'		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Str.-ob.		Steig.
	Tag	Nacht	Tag			Nacht			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	
	dB(A)	dB(A)	M	p1	p2	M	p1	p2	km/h	km/h		(dB)		%
L 1177 West (Nr. 1) (Ist)	84,4	77,1	519,3	1,9	3,1	90,3	3,1	3,7	70	70	RQ 7.5	0	1	auto VA
L 1177 Mitte (Nr. 2) (Ist)	84,7	77,4	565,2	1,7	2,9	98,3	2,9	3,5	70	70	RQ 9	0	1	auto VA
L 1177 Ost (Nr. 3) (Ist)	85,8	78,4	745,7	1,5	2,4	130	2,4	2,9	70	70	RQ 9	0	1	auto VA
Seestraße (Nr. 4+7) 100 km/h (Ist)	79,2	71,6	92,69	0,4	0,5	16,1	0,4	0,5	100	80	w9	0	1	auto VA
Seestraße (Nr. 7) 50 km/h (Ist)	73,3	65,7	92,69	0,4	0,5	16,1	0,4	0,5	50	50	w9	0	1	auto VA
Seestraße (Nr. 5) (Ist)	68,3	60,8	66,93	0,4	0,6	11,6	0,4	0,6	30	30	RQ 7.5	0	1	auto VA
Brühlstraße (Nr. 6) (Ist)	63,8	56,2	25,76	0	0	4,48	0	0	30	30	RQ 7.5	0	1	auto VA
Ditzinger Straße Nord (Nr. 19+20) (Ist)	76,5	68,9	192,9	0,4	0,6	33,5	0,4	0,6	50	50	RQ 7.5	0	1	auto VA
Ditzinger Straße Süd (Nr. 22) (Ist)	76,6	69	199,6	0,4	0,5	34,7	0,4	0,5	50	50	RQ 7.5	0	1	auto VA
L 1177 West (Nr. 1) (Plan)	84,5	77,1	525	1,8	3,1	91,3	3,1	3,7	70	70	RQ 7.5	0	1	auto VA
L 1177 Mitte (Nr. 2) (Plan)	84,8	77,5	580,1	1,7	2,8	101	2,8	3,4	70	70	RQ 9	0	1	auto VA
L 1177 Ost (Nr. 3) (Plan)	86	78,6	778,3	1,4	2,3	135	2,3	2,7	70	70	RQ 9	0	1	auto VA
Seestraße (Nr. 4) 100 km/h (Plan)	79,9	72,3	109,8	0,3	0,4	19,1	0,3	0,4	100	80	w9	0	1	auto VA
Seestraße (Nr. 5) (Plan)	68,6	61	71,47	0,4	0,6	12,4	0,4	0,6	30	30	RQ 7.5	0	1	auto VA
Brühlstraße (Nr. 6) (Plan)	64,5	56,9	30,3	0	0	5,27	0	0	30	30	RQ 7.5	0	1	auto VA
Seestraße (Nr. 7) (Plan)	73,7	66,1	101,8	0,3	0,5	17,7	0,3	0,5	50	50	w9	0	1	auto VA
Ditzinger Straße Nord (Nr. 19) (Plan)	76,7	69,1	202,5	0,4	0,5	35,2	0,4	0,5	50	50	RQ 7.5	0	1	auto VA
Ditzinger Straße Mitte (Nr. 20) (Plan)	76,9	69,3	214	0,4	0,5	37,2	0,4	0,5	50	50	RQ 7.5	0	1	auto VA
Planstraße Ost (Nr. 21) (Plan)	64,6	57	30,82	0	0	5,36	0	0	30	30	RQ 7.5	0	1	auto VA
Ditzinger Straße Süd (Nr. 22) (Plan)	77	69,4	220,8	0,4	0,5	38,4	0,4	0,5	50	50	RQ 7.5	0	1	auto VA
Planstraße West (Nr. 23)	63,9	56,3	26,22	0	0	4,56	0	0	30	30	RQ 7.5	0	1	auto VA

Lw‘ Emissionspegel (gem. RLS-19) DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
M maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (Kfz/h) RQ Regelquerschnitt
p1 Anteil der Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse in %
p2 Anteil Lastkraftwagen mit Anhänger und Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t in %
DStrO Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen Steig. Steigung

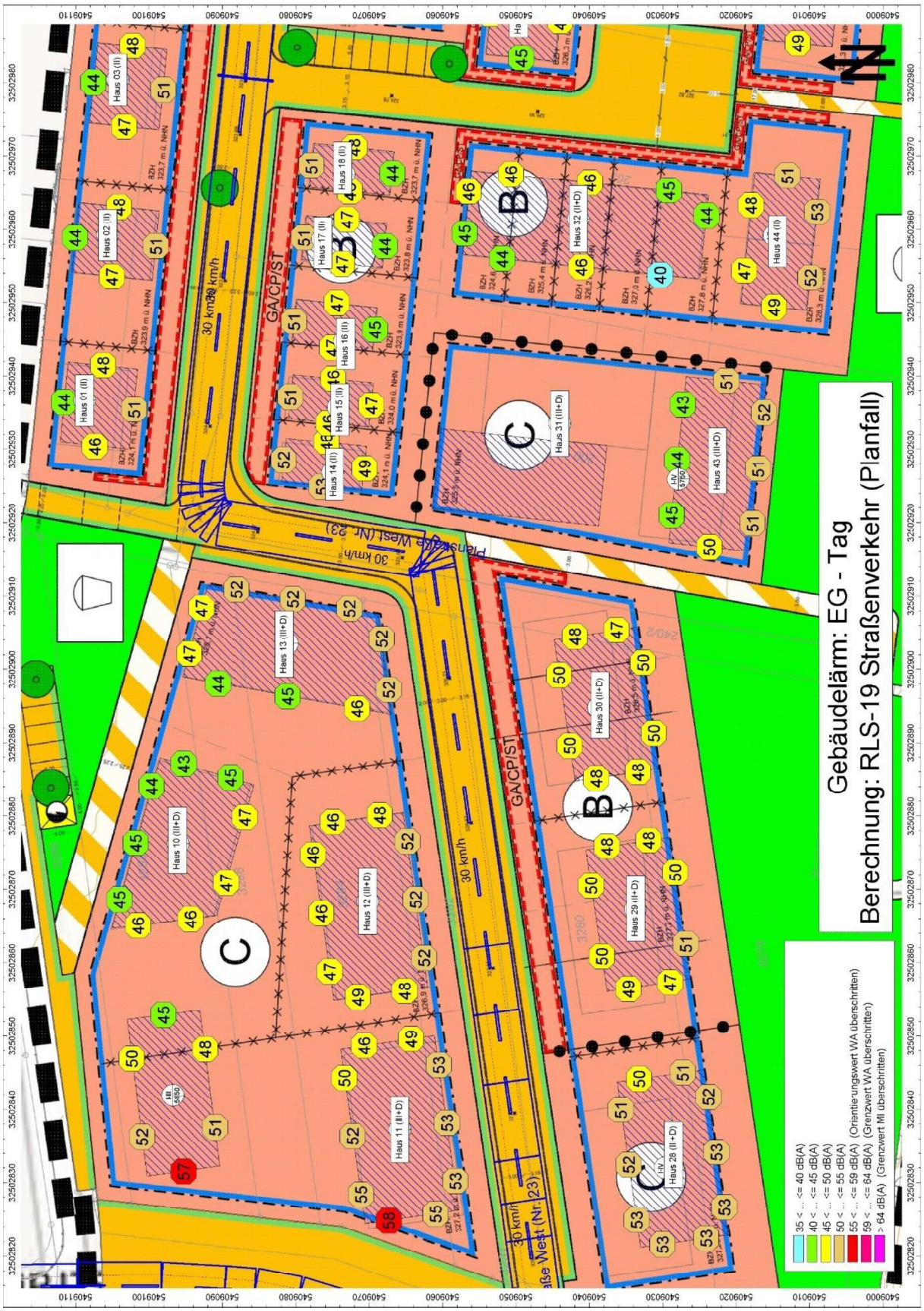
Anlage 4 Lage der Gewerbelärmquellen

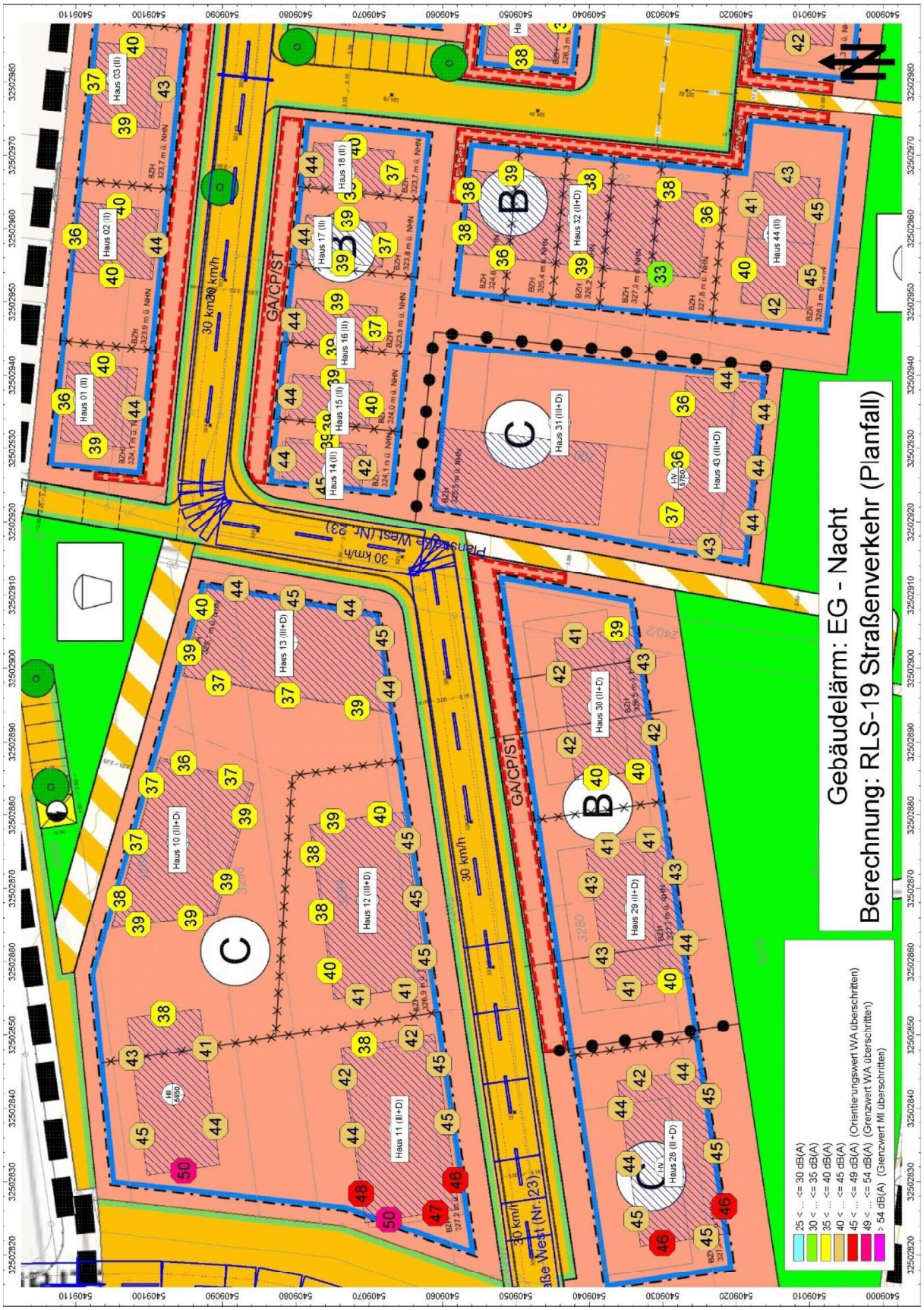


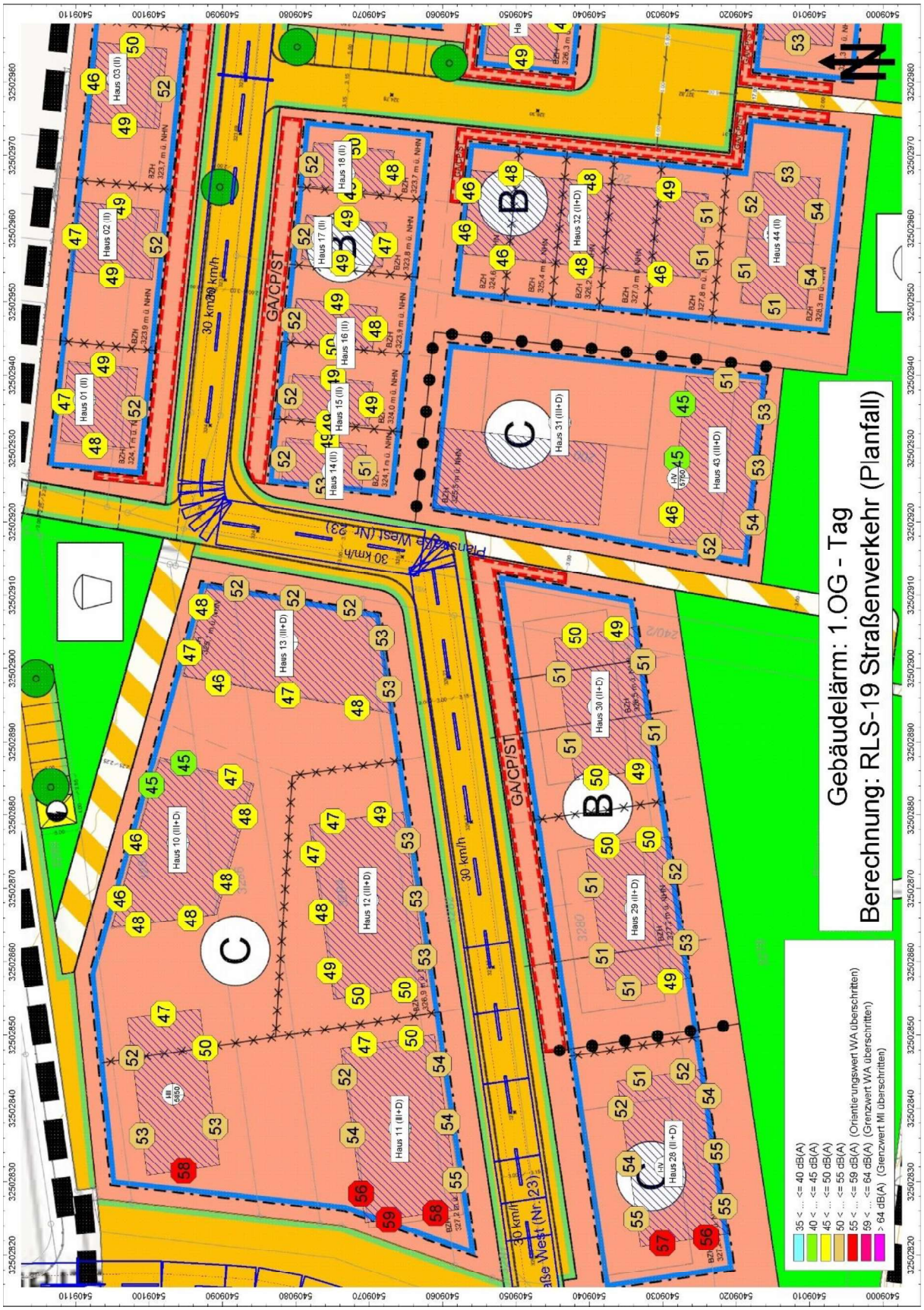
Anlage 5 Lage der Straßen und Häuser

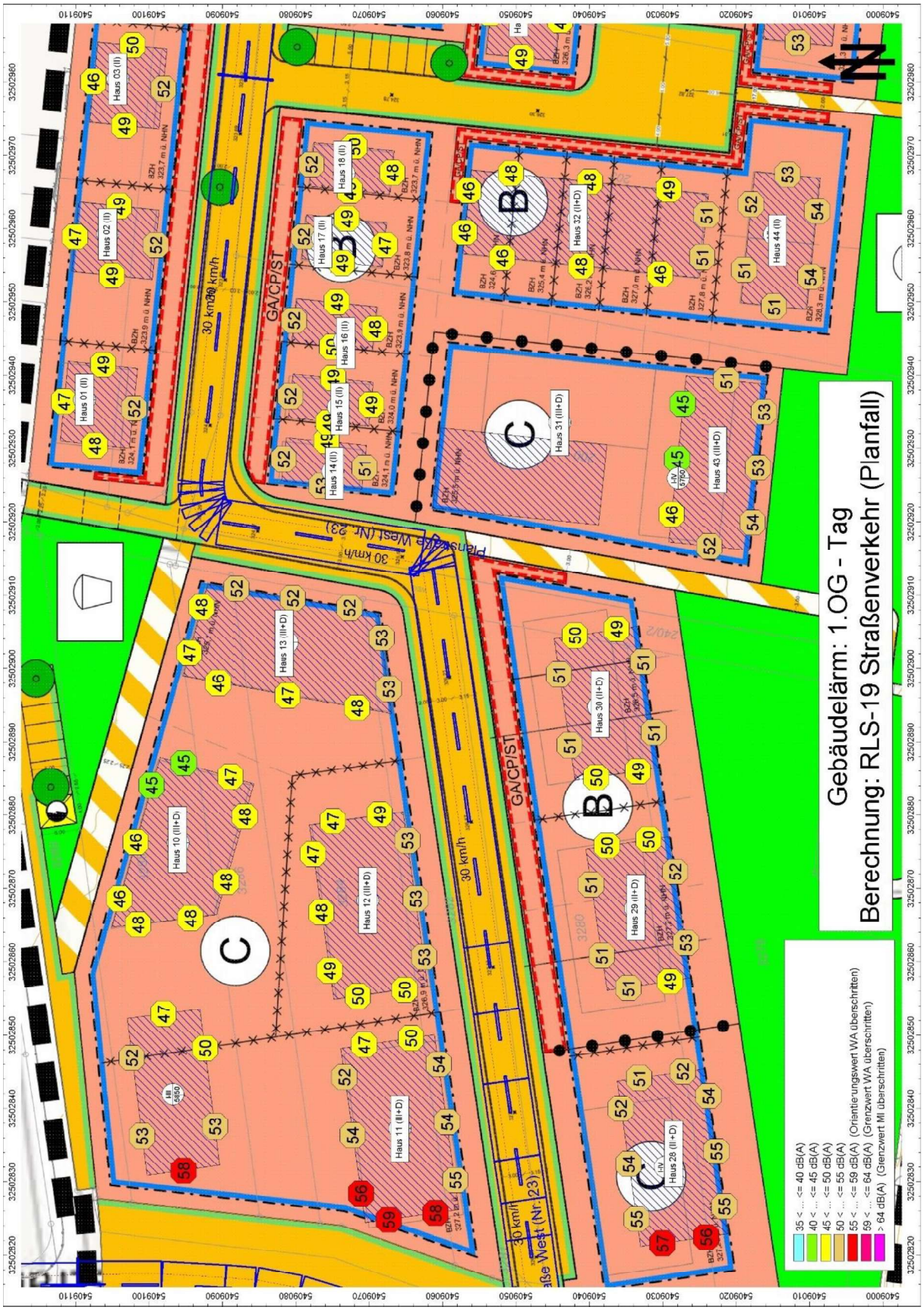


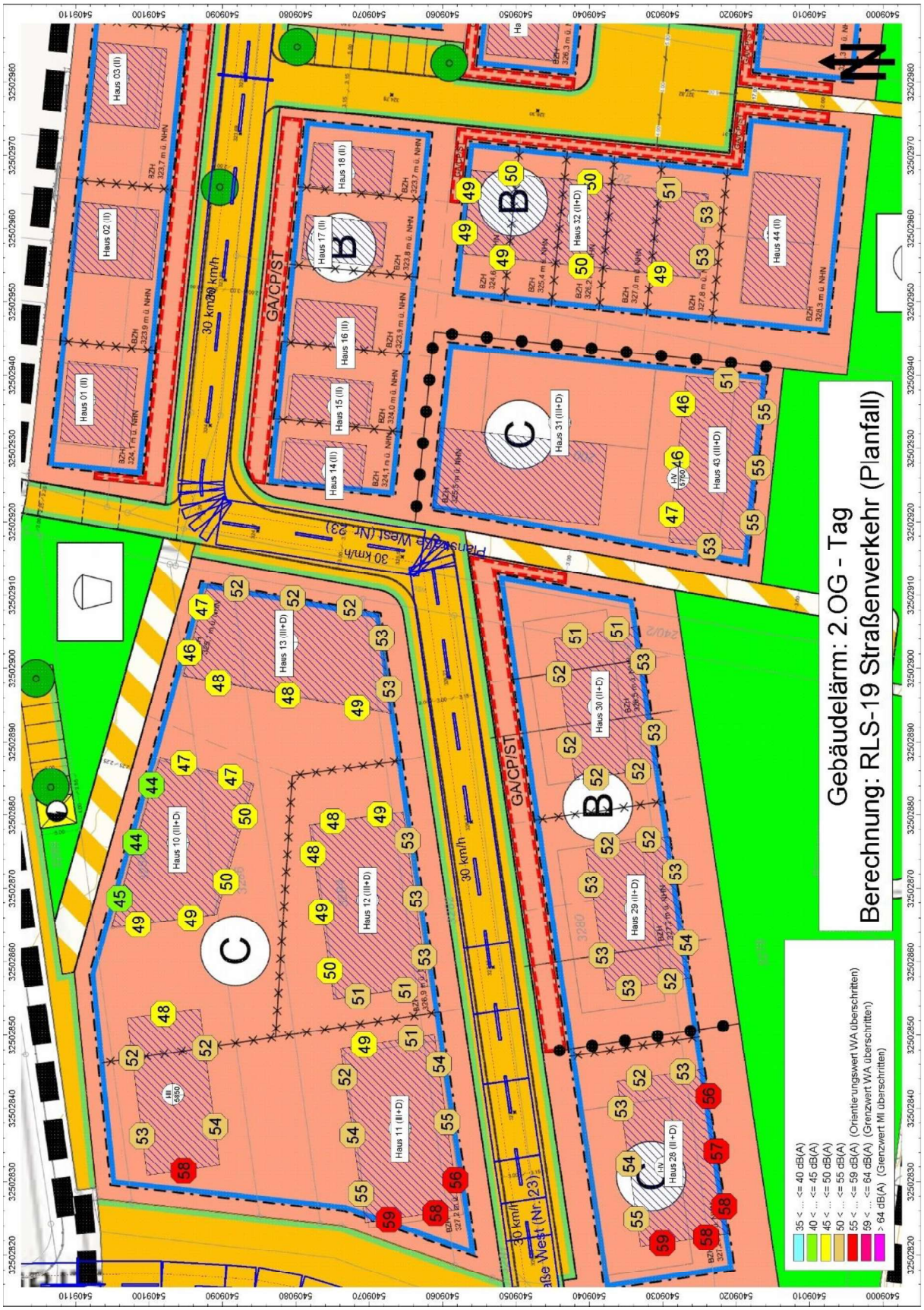
Anlage 6 Gebäudelärmkarten Straßenlärm, westlicher Bereich

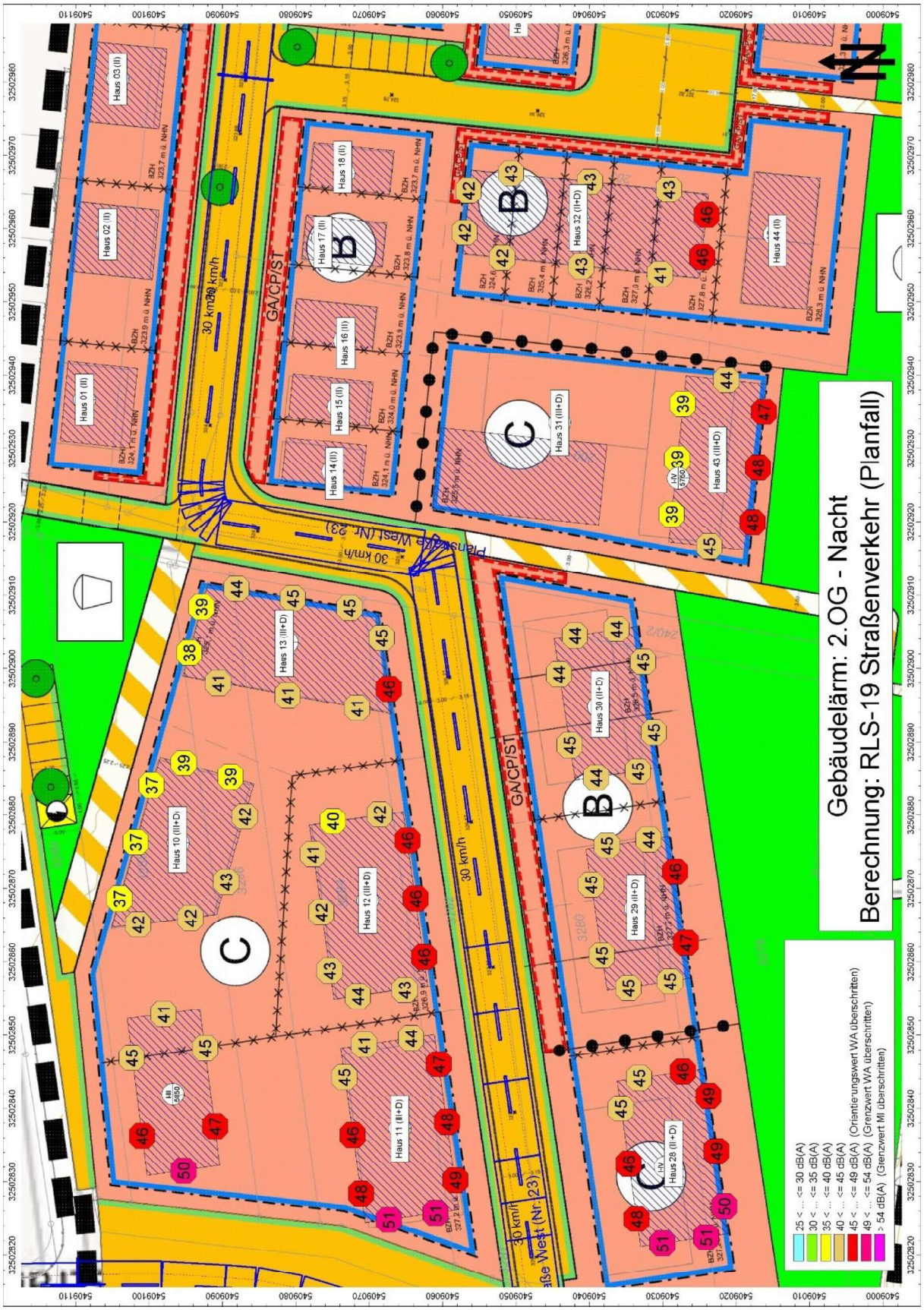


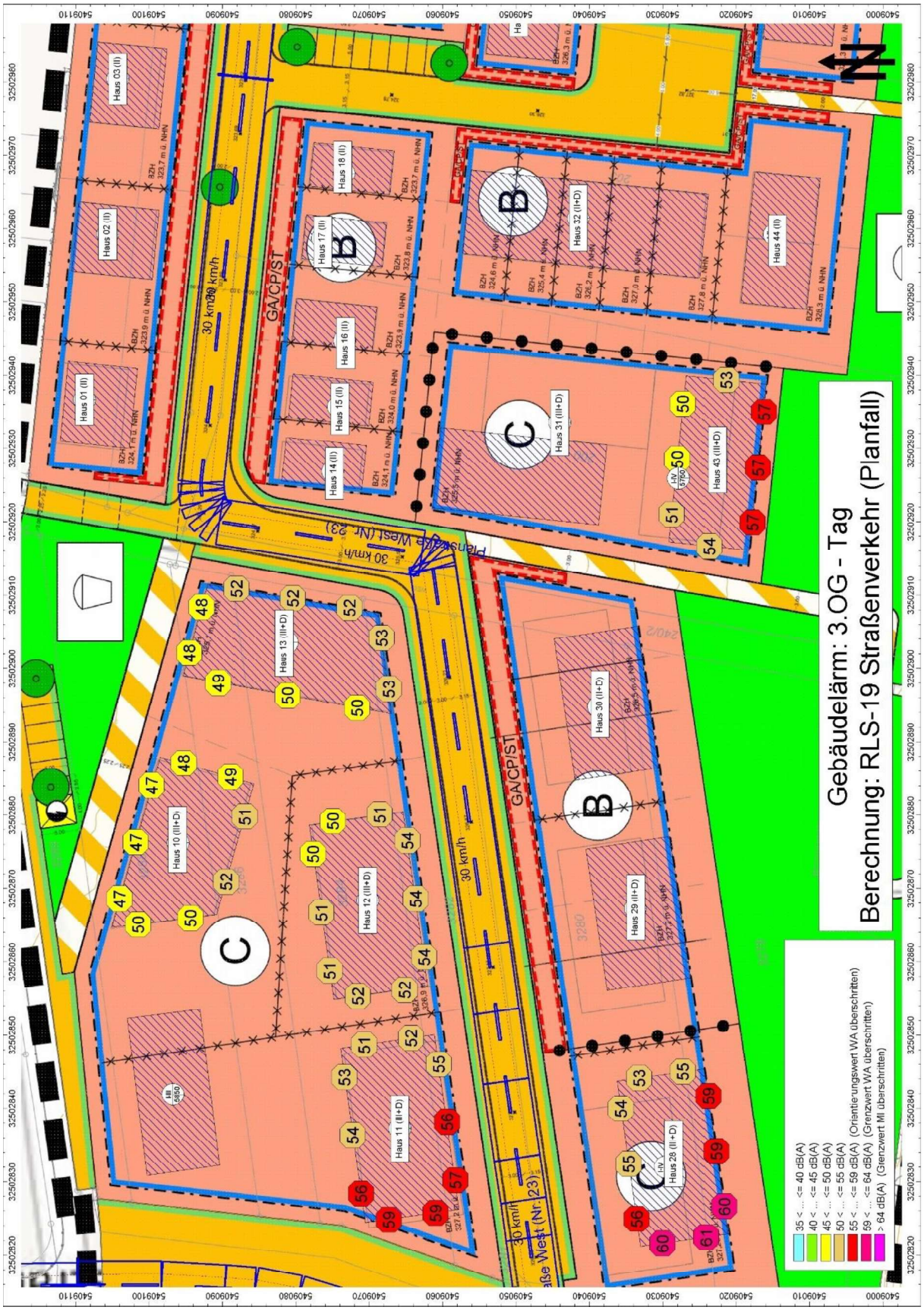

Gebäudelärm: EG - Nacht
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
25 < ... <= 30 dB(A)
30 < ... <= 35 dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 49 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
49 < ... <= 54 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 54 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
30 km/h
GA/CP/ST
Planstraße West (Nr. 23)
Haus 01 (II)
Haus 02 (II)
Haus 03 (II)
Haus 10 (III+D)
Haus 11 (II+D)
Haus 12 (III+D)
Haus 13 (III+D)
Haus 14 (II)
Haus 15 (II)
Haus 16 (II)
Haus 17 (III)
Haus 18 (II)
Haus 28 (II+D)
Haus 29 (II+D)
Haus 30 (II+D)
Haus 31 (III+D)
Haus 32 (II+D)
Haus 43 (III+D)
Haus 44 (II)
A
B
C
N

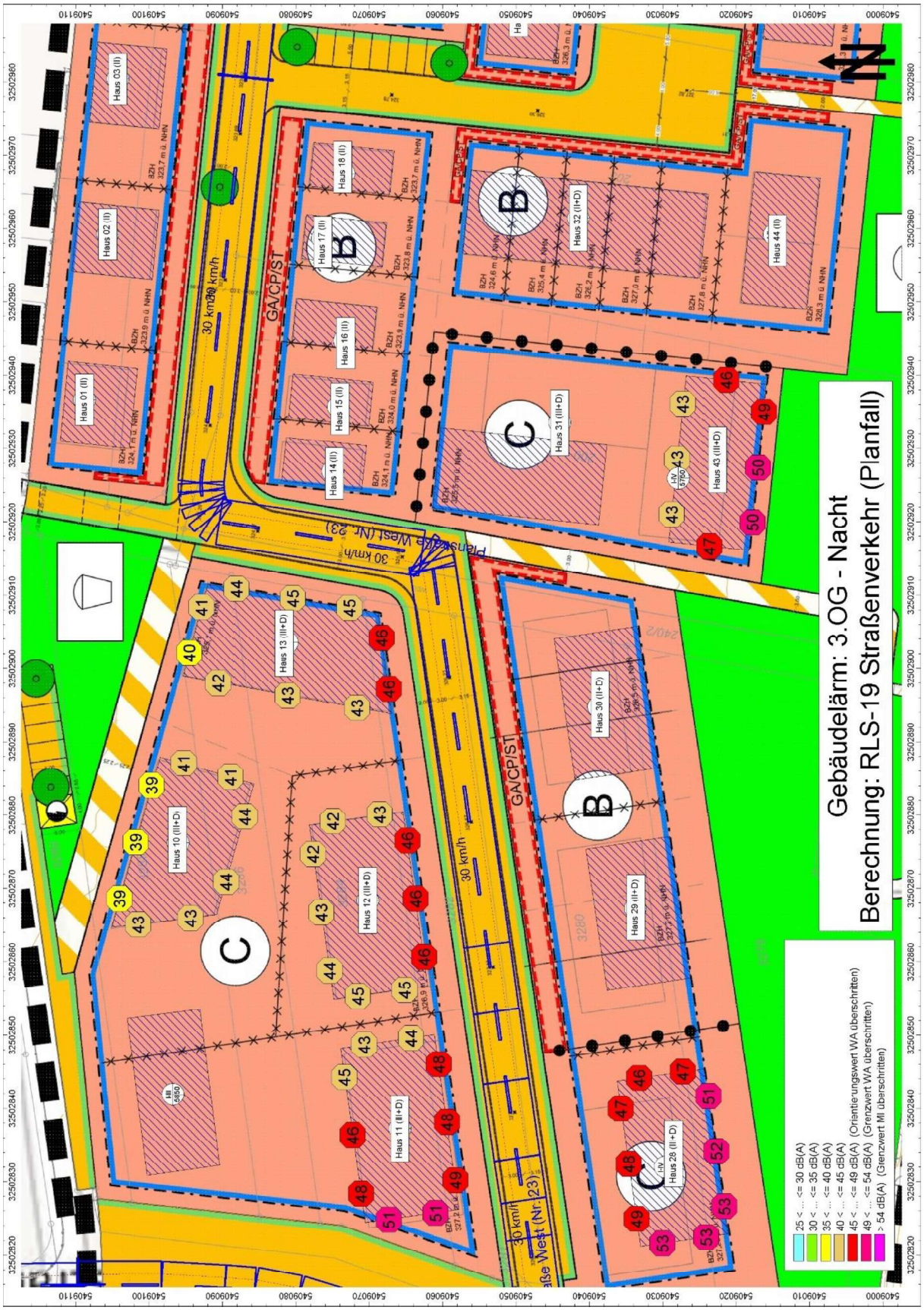

Gebäudelärm: 1.OG - Tag
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
N
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A)
55 < ... <= 59 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
59 < ... <= 64 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 64 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
30 km/h
GA/CP/ST
Haus 01 (II)
Haus 02 (II)
Haus 03 (II)
Haus 10 (III+D)
Haus 11 (II+D)
Haus 12 (III+D)
Haus 13 (III+D)
Haus 14 (II)
Haus 15 (II)
Haus 16 (II)
Haus 17 (II)
Haus 18 (II)
Haus 28 (II+D)
Haus 29 (II+D)
Haus 30 (II+D)
Haus 31 (III+D)
Haus 32 (II+D)
Haus 43 (III+D)
Haus 44 (II)


Gebäudelärm: 1.OG - Tag
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A)
55 < ... <= 59 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
59 < ... <= 64 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 64 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
Haus 01 (II)
Haus 02 (II)
Haus 03 (II)
Haus 10 (III+D)
Haus 11 (II+D)
Haus 12 (III+D)
Haus 13 (III+D)
Haus 14 (II)
Haus 15 (II)
Haus 16 (II)
Haus 17 (II)
Haus 18 (II)
Haus 28 (II+D)
Haus 29 (II+D)
Haus 30 (II+D)
Haus 31 (III+D)
Haus 32 (II+D)
Haus 43 (III+D)
Haus 44 (II)
GA/CP/ST
30 km/h
Planstraße West (Nr. 23)
N

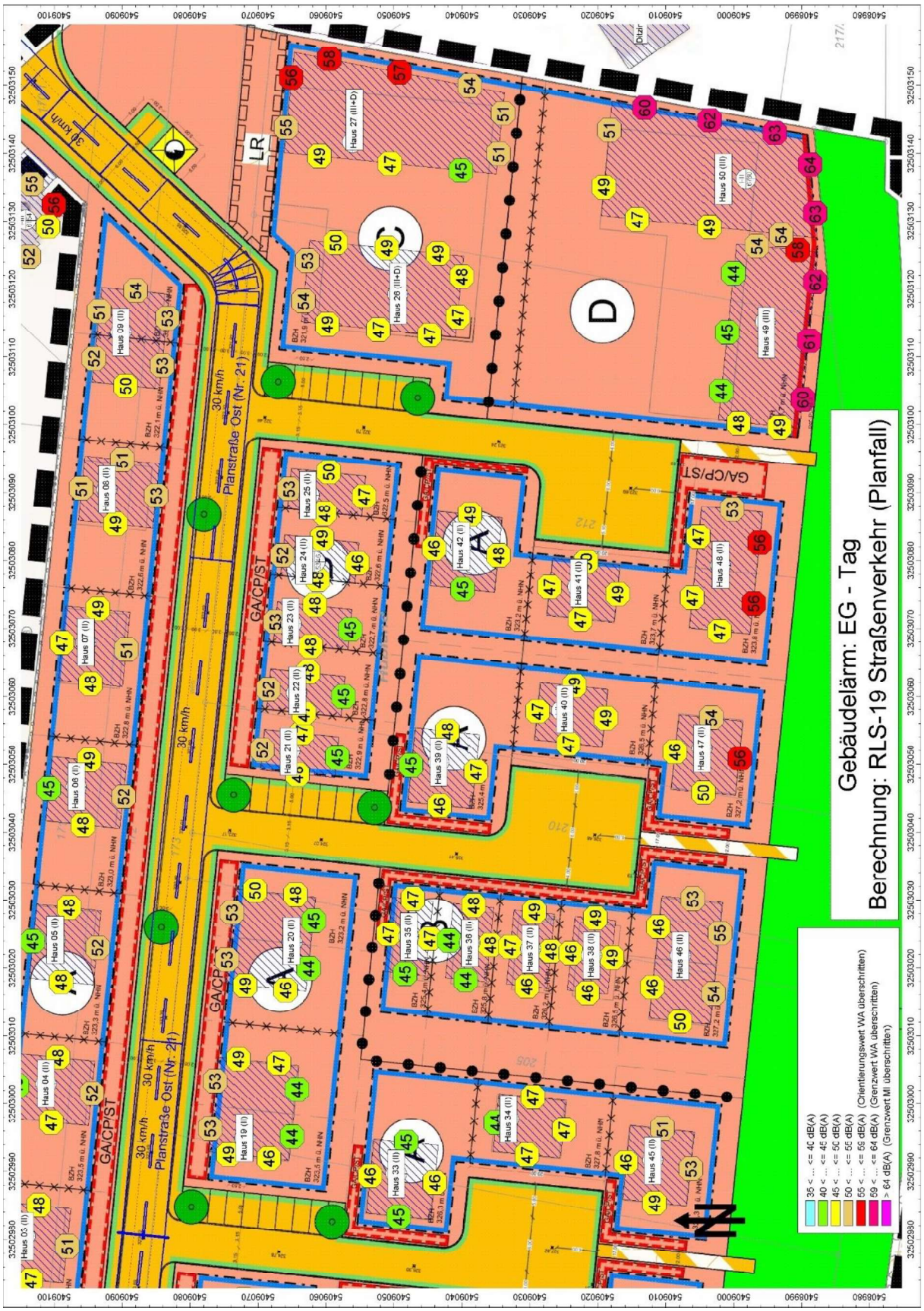

Gebäudelärm: 2.OG - Tag
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
N
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A)
55 < ... <= 59 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
59 < ... <= 64 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 64 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
30 km/h
GA/CP/ST
Haus 01 (II)
Haus 02 (II)
Haus 03 (II)
Haus 10 (III+D)
Haus 11 (II+D)
Haus 12 (III+D)
Haus 13 (III+D)
Haus 14 (II)
Haus 15 (II)
Haus 16 (II)
Haus 17 (III)
Haus 18 (II)
Haus 28 (II+D)
Haus 29 (II+D)
Haus 30 (II+D)
Haus 31 (III+D)
Haus 32 (II+D)
Haus 43 (III+D)
Haus 44 (II)

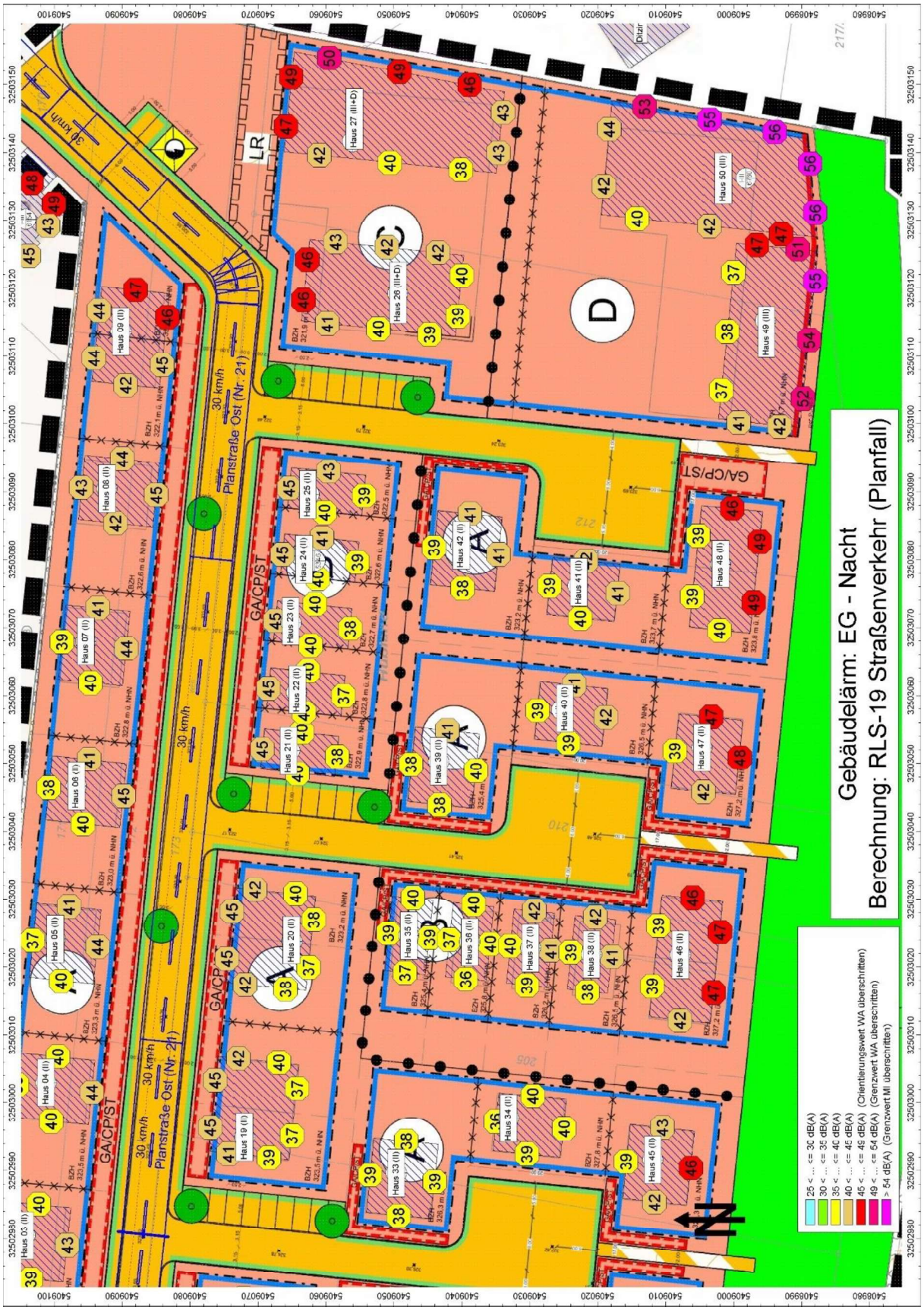

Gebäudelärm: 2.OG - Nacht
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
25 < ... <= 30 dB(A)
30 < ... <= 35 dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 49 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
49 < ... <= 54 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 54 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
GA/CP/ST
30 km/h
Planstraße West (Nr. 23)
Haus 01 (II)
Haus 02 (II)
Haus 03 (II)
Haus 10 (III+D)
Haus 11 (II+D)
Haus 12 (II+D)
Haus 13 (III+D)
Haus 14 (II)
Haus 15 (II)
Haus 16 (II)
Haus 17 (III)
Haus 18 (II)
Haus 26 (II+D)
Haus 28 (II+D)
Haus 29 (II+D)
Haus 30 (II+D)
Haus 31 (III+D)
Haus 32 (II+D)
Haus 43 (III+D)
Haus 44 (II)
N

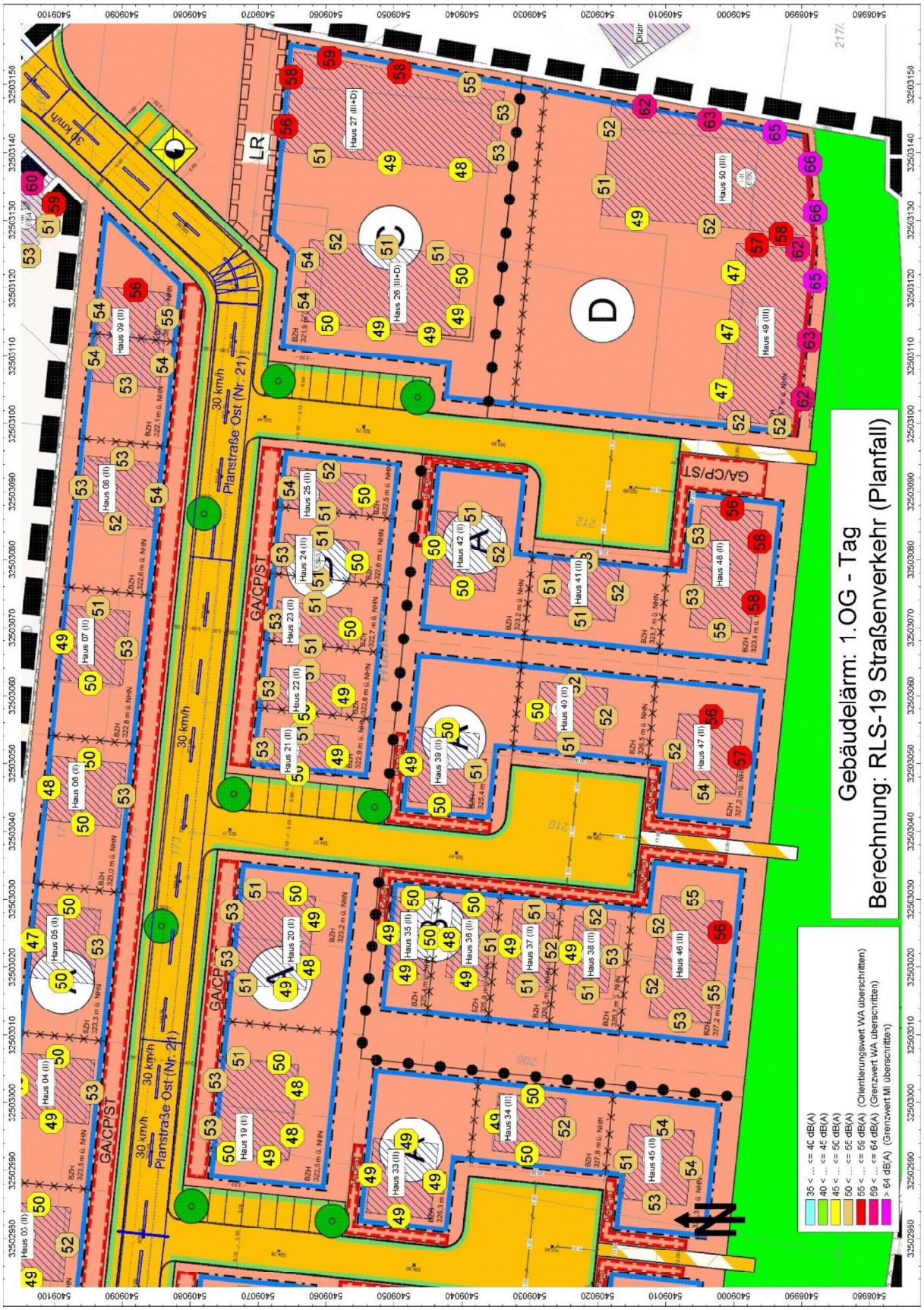

Gebäudelärm: 3.OG - Tag
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A)
55 < ... <= 59 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
59 < ... <= 64 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 64 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
30 km/h
GA/CP/ST
Haus 01 (II)
Haus 02 (II)
Haus 03 (II)
Haus 10 (III+D)
Haus 11 (II+D)
Haus 12 (III+D)
Haus 13 (III+D)
Haus 14 (II)
Haus 15 (II)
Haus 16 (II)
Haus 17 (III)
Haus 18 (II)
Haus 28 (II+D)
Haus 29 (II+D)
Haus 30 (II+D)
Haus 31 (III+D)
Haus 32 (II+D)
Haus 43 (III+D)
Haus 44 (II)

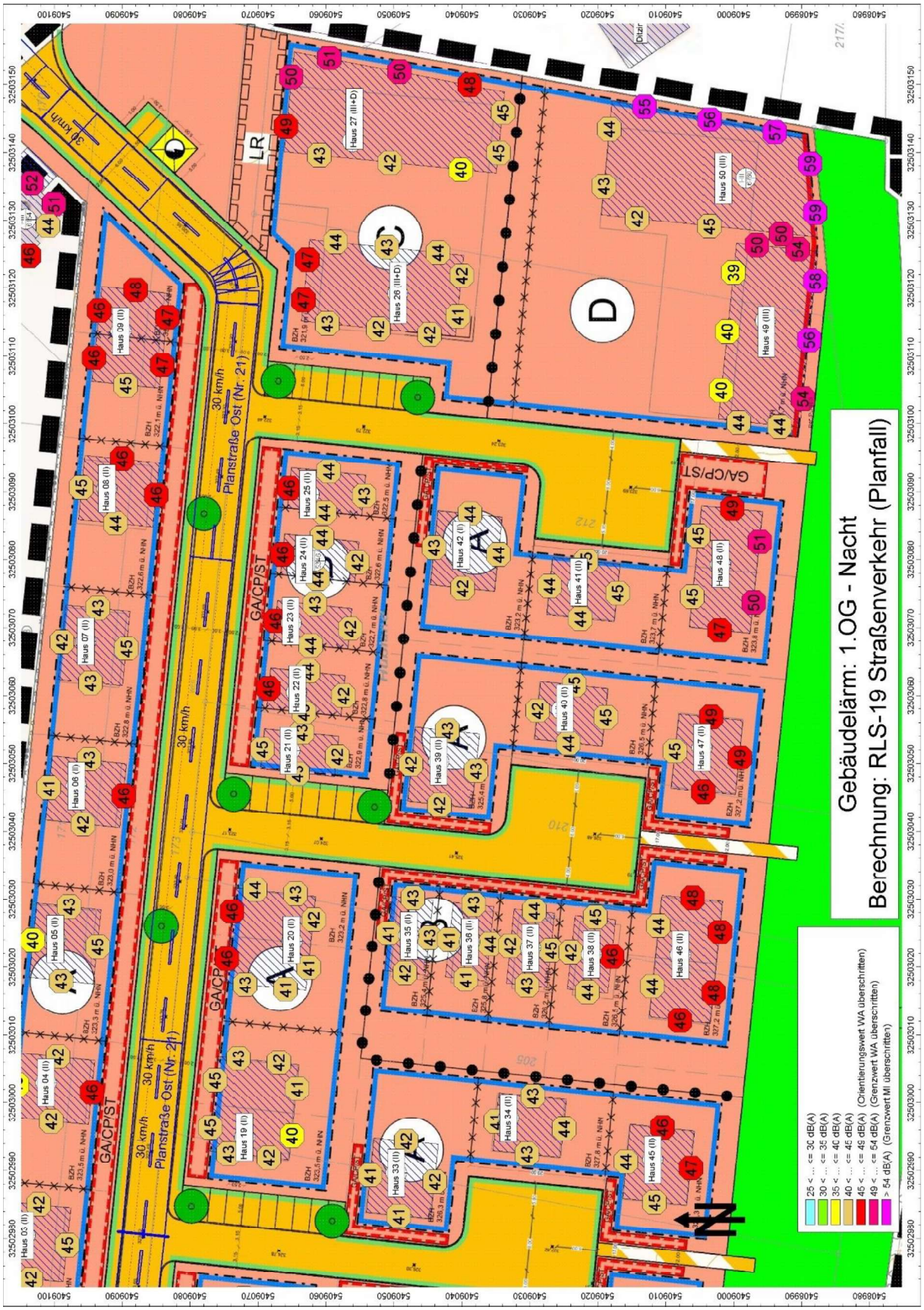

Gebäudelärm: 3.OG - Nacht
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
25 < ... <= 30 dB(A)
30 < ... <= 35 dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 49 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
49 < ... <= 54 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 54 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
N
30 km/h
GA/CP/ST
Haus 01 (II)
Haus 02 (II)
Haus 03 (II)
Haus 10 (III+D)
Haus 11 (II+D)
Haus 12 (III+D)
Haus 13 (III+D)
Haus 14 (II)
Haus 15 (II)
Haus 16 (II)
Haus 17 (III)
Haus 18 (II)
Haus 26 (II+D)
Haus 28 (II+D)
Haus 29 (II+D)
Haus 30 (II+D)
Haus 31 (III+D)
Haus 32 (II+D)
Haus 43 (III+D)
Haus 44 (II)

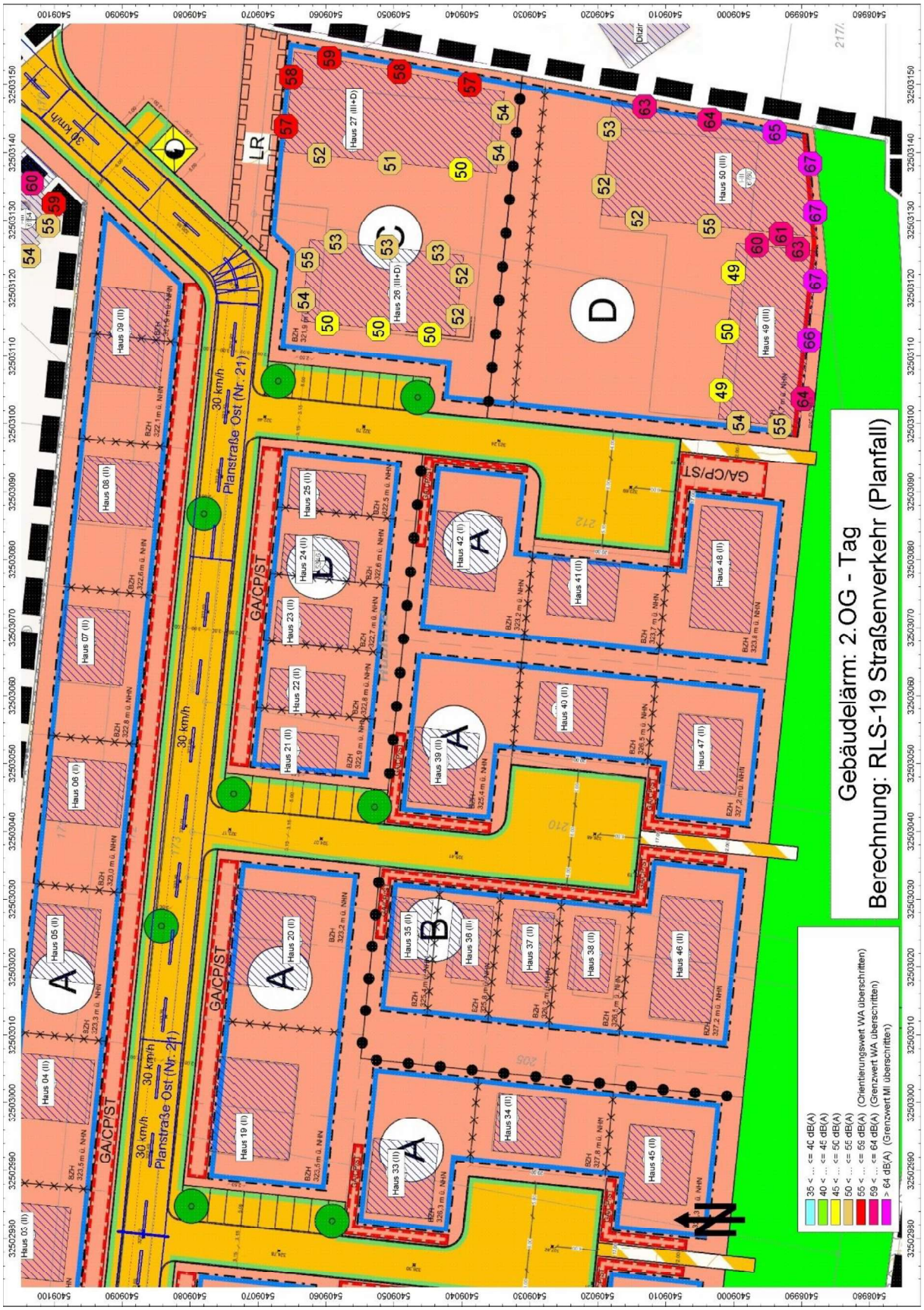
Anlage 7 Gebäudelärmkarten Straßenlärm, östlicher Bereich

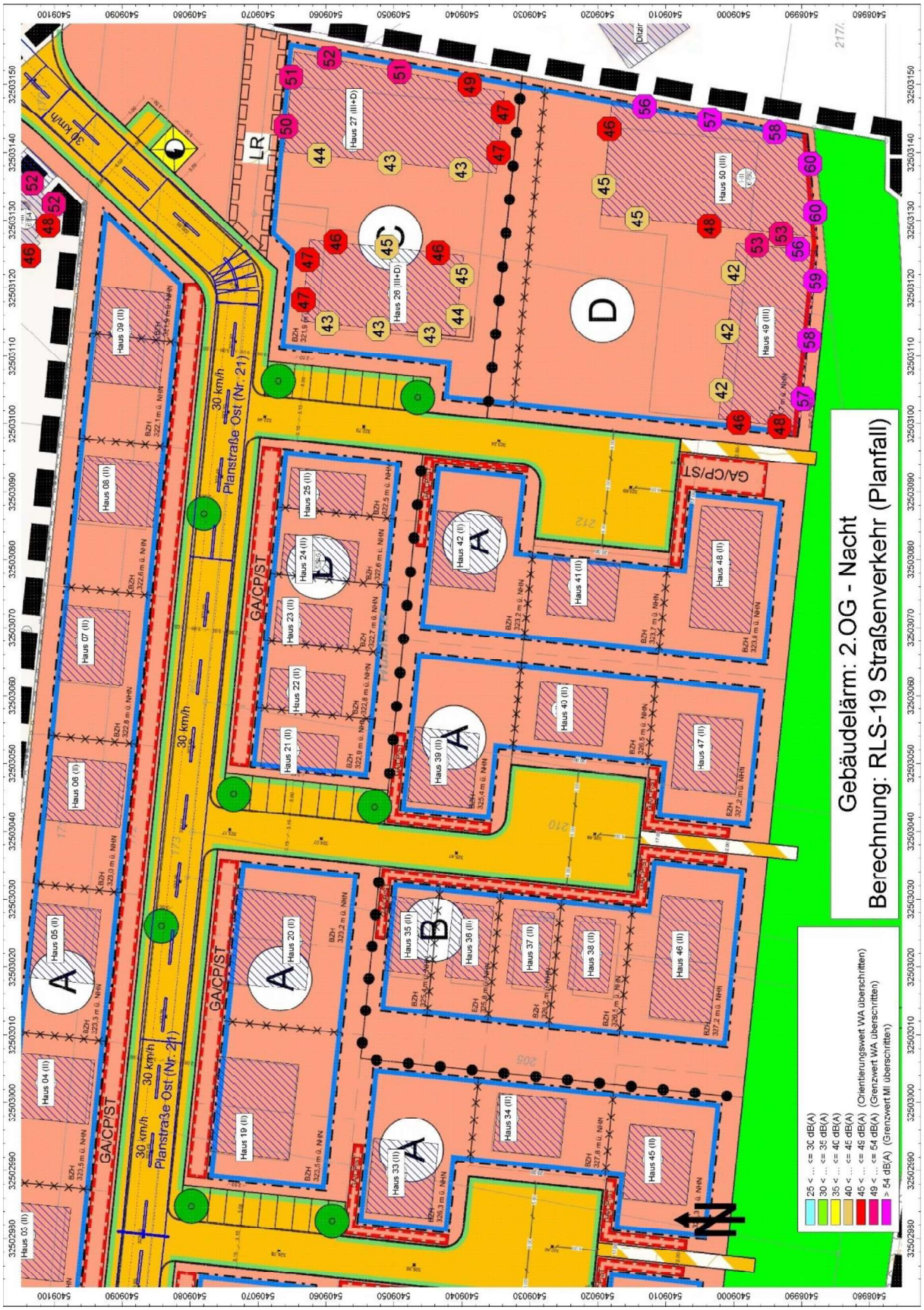


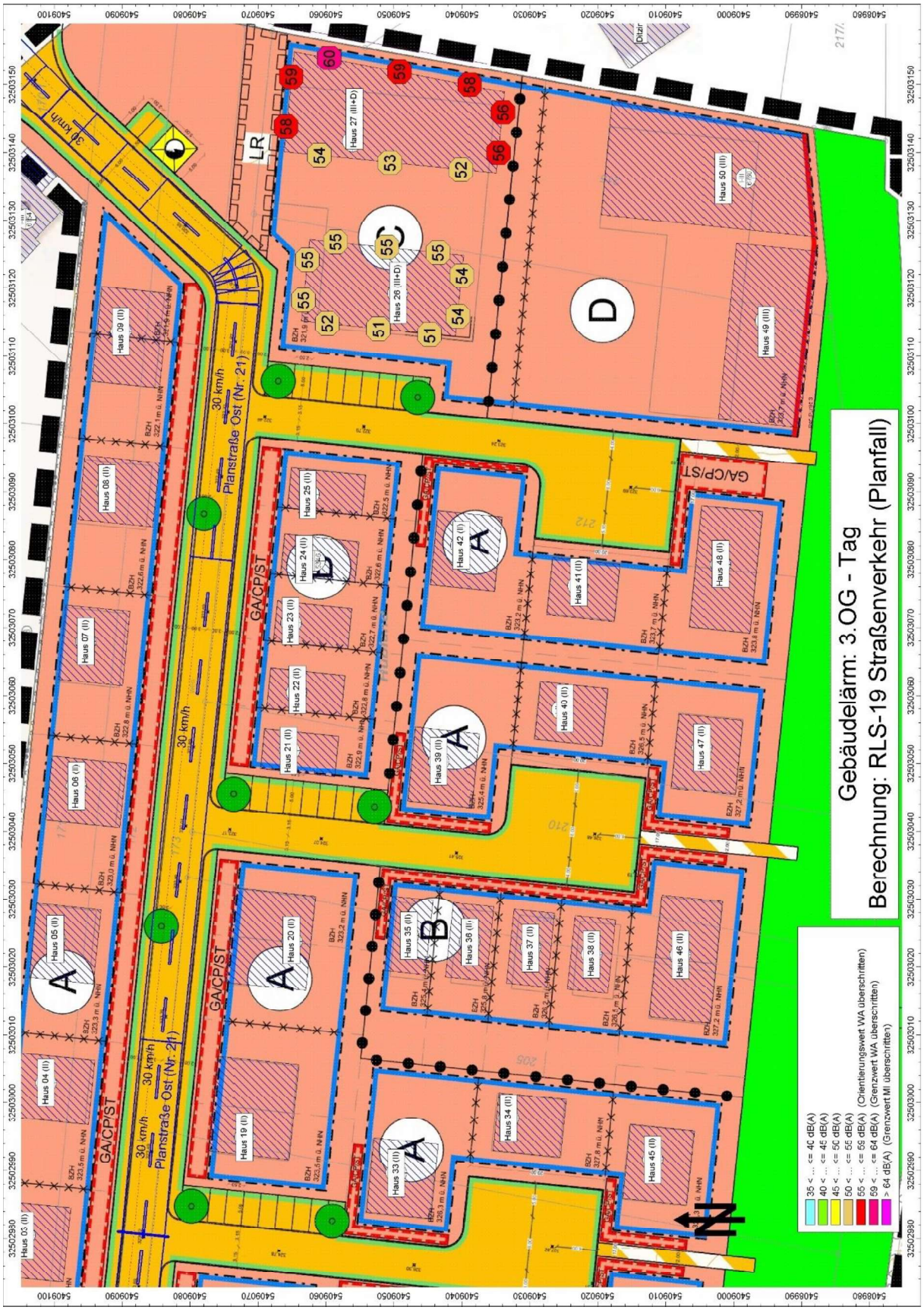

Gebäudelärm: EG - Nacht
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
25 < ... <= 30 dB(A)
30 < ... <= 35 dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 49 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
49 < ... <= 54 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 54 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
Planstraße Ost (Nr. 21)
30 km/h
GA/CP/ST
LR
D
N

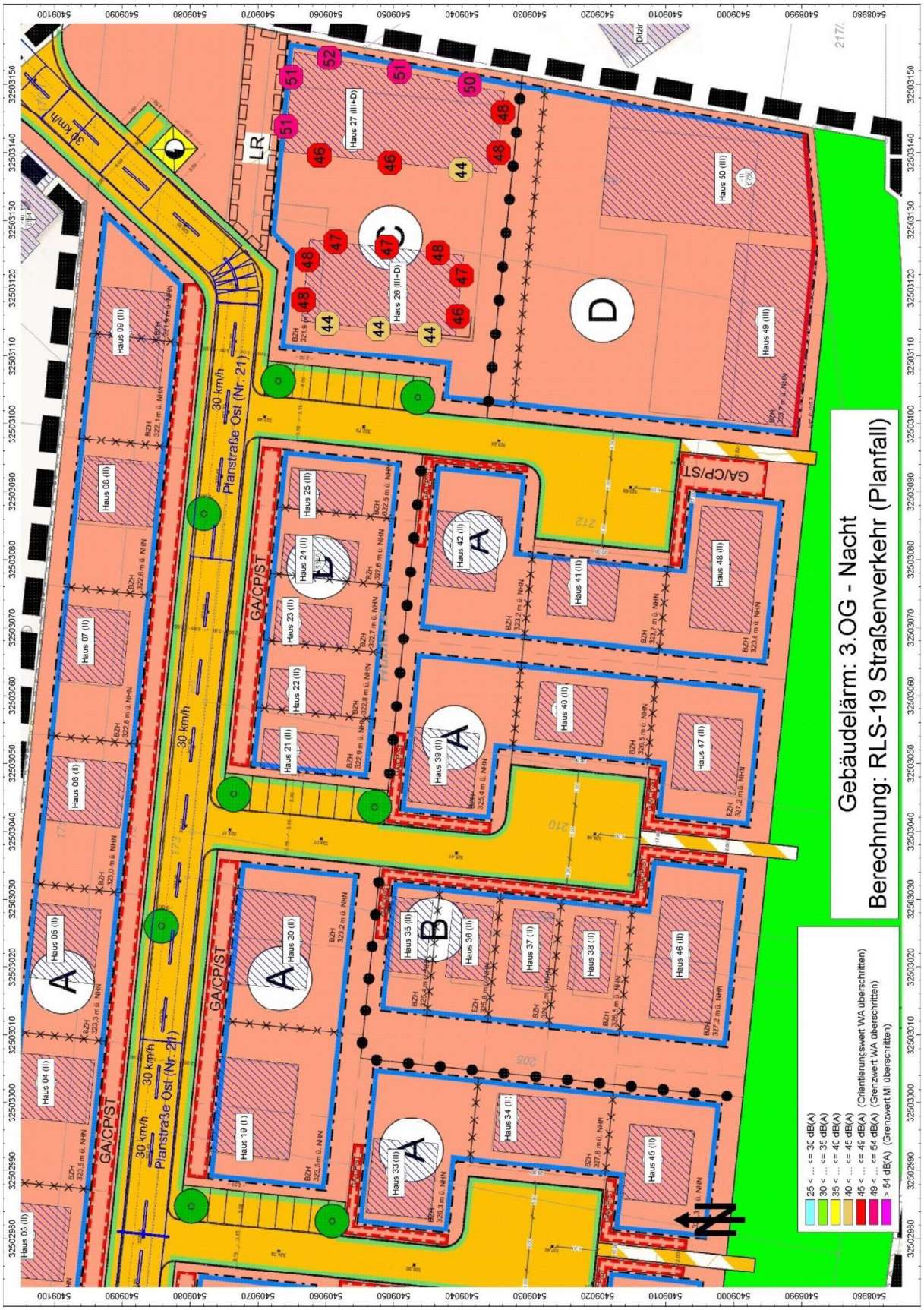

Gebäudelärm: 1.OG - Tag
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A)
55 < ... <= 59 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
59 < ... <= 64 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 64 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
Planstraße Ost (Nr. 21)
30 km/h
GA/CP/ST
LR
A
D
N


Gebäudelärm: 1.OG - Nacht
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
25 < ... <= 30 dB(A)
30 < ... <= 35 dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 49 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
49 < ... <= 54 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 54 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
Planstraße Ost (Nr. 21)
30 km/h
GA/CP/ST
LR
D
N

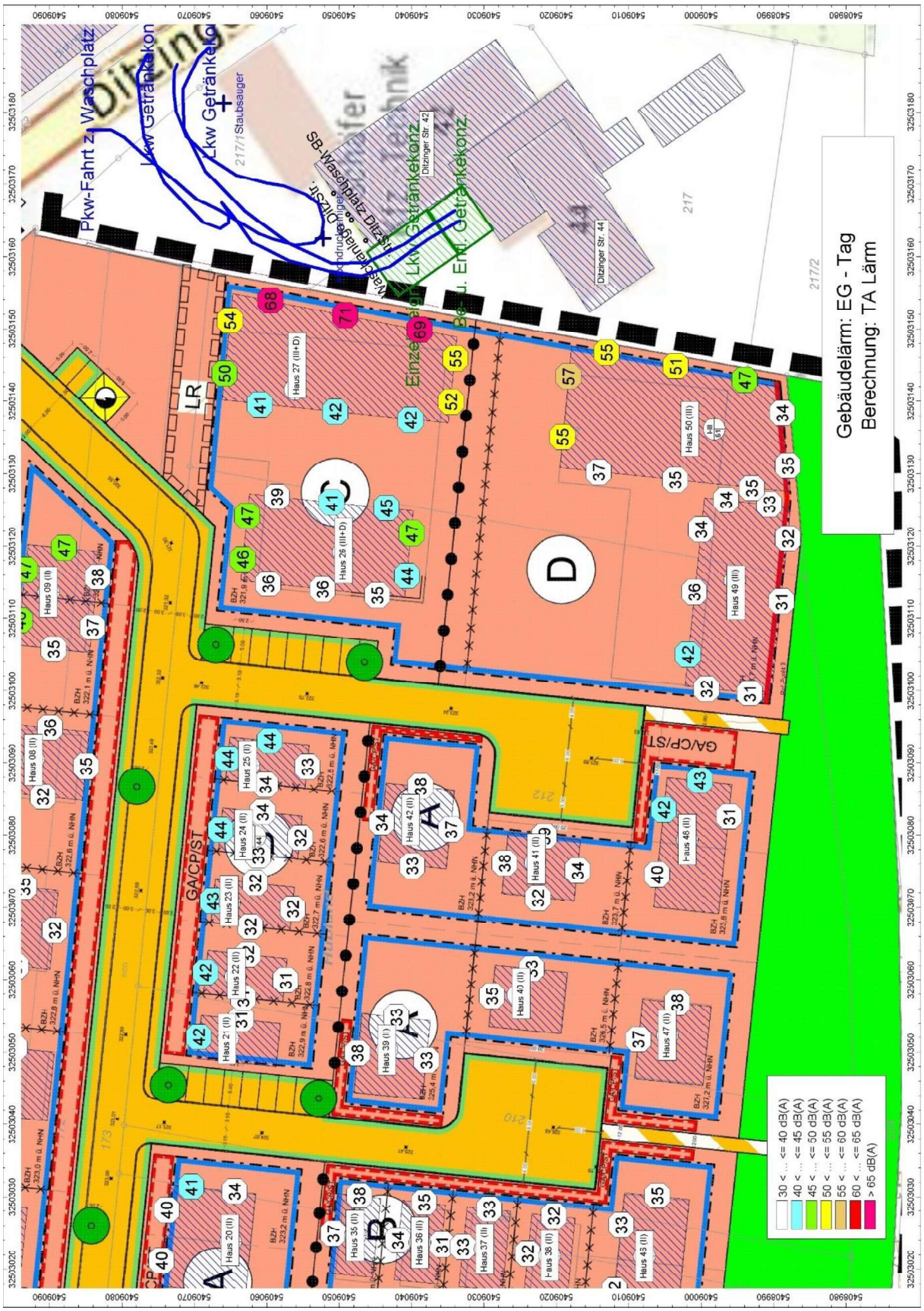

Gebäudelärm: 2.OG - Tag
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A)
55 < ... <= 59 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
59 < ... <= 64 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 64 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
Planstraße Ost (Nr. 21)
30 km/h
GA/CP/ST
LR
N

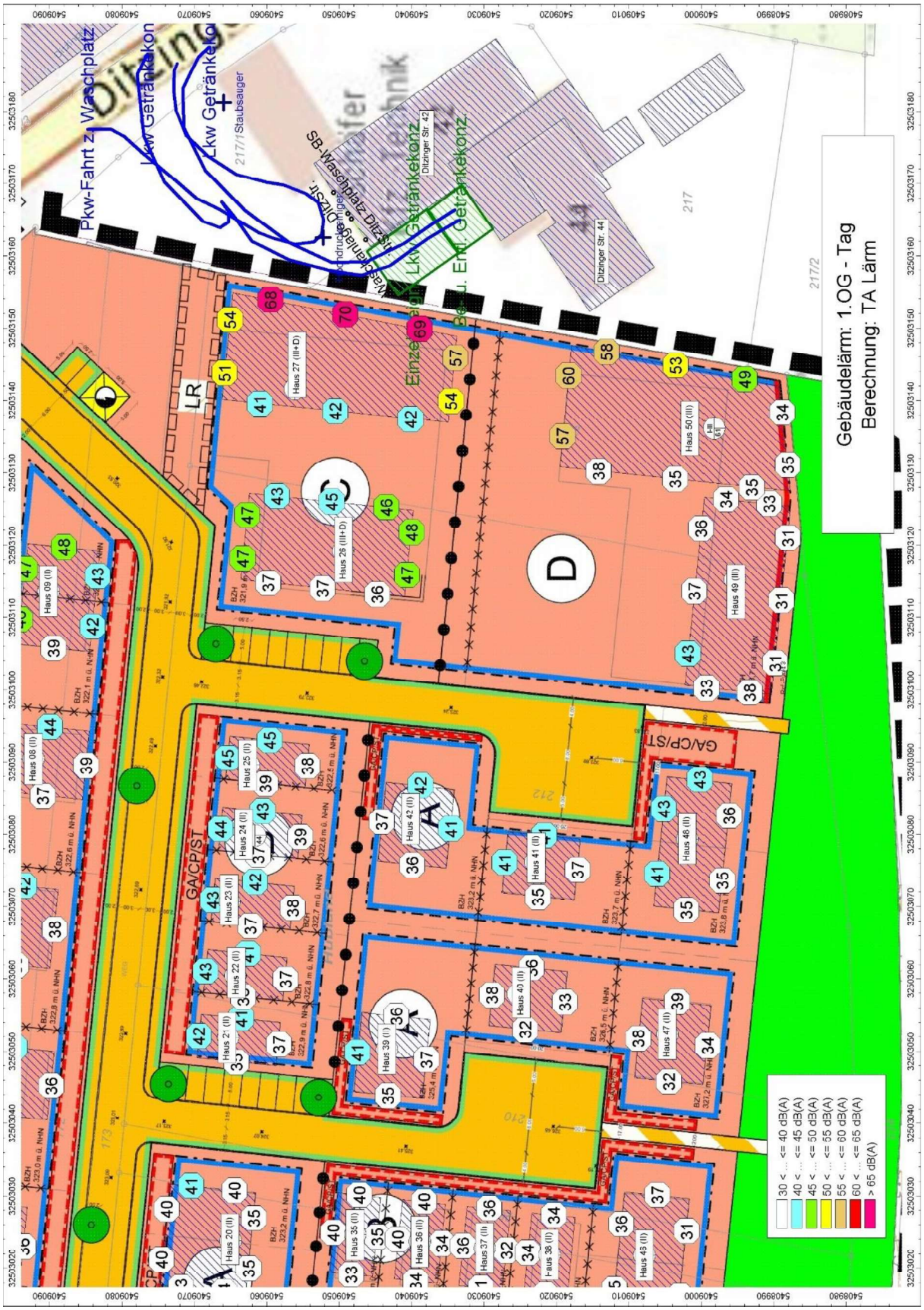

Gebäudelärm: 2.OG - Nacht
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
25 < ... <= 30 dB(A)
30 < ... <= 35 dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 49 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
49 < ... <= 54 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 54 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
Planstraße Ost (Nr. 21)
30 km/h
GA/CP/ST
LR
Haus 27 (III+D)
Haus 26 (III+D)
Haus 50 (III)
Haus 49 (III)
Haus 09 (II)
Haus 08 (II)
Haus 07 (II)
Haus 06 (II)
Haus 05 (II)
Haus 04 (II)
Haus 03 (II)
Haus 25 (II)
Haus 24 (II)
Haus 23 (II)
Haus 22 (II)
Haus 21 (II)
Haus 20 (II)
Haus 19 (II)
Haus 42 (II)
Haus 41 (II)
Haus 40 (II)
Haus 39 (II)
Haus 48 (II)
Haus 47 (II)
Haus 46 (II)
Haus 45 (II)
Haus 35 (II)
Haus 36 (II)
Haus 37 (II)
Haus 38 (II)
Haus 34 (II)
Haus 33 (II)
A
B
C
D
L
N

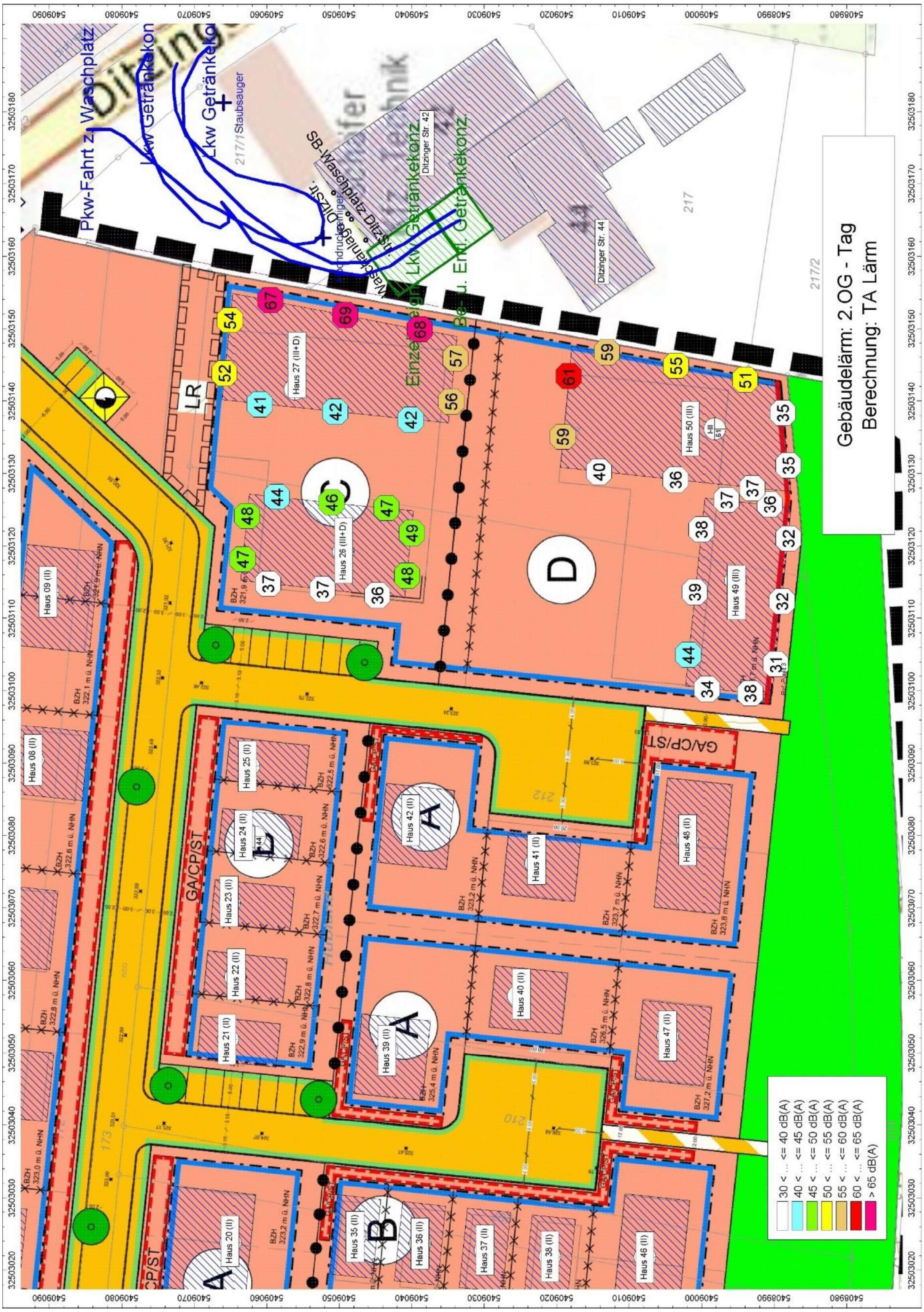

Gebäudelärm: 3.OG - Tag
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A)
55 < ... <= 59 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
59 < ... <= 64 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 64 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
Planstraße Ost (Nr. 21)
30 km/h
GA/CP/ST
LR
Haus 27 (III+D)
Haus 26 (III+D)
Haus 50 (III)
Haus 49 (III)
Haus 09 (II)
Haus 08 (II)
Haus 07 (II)
Haus 06 (II)
Haus 05 (II)
Haus 04 (II)
Haus 03 (II)
Haus 25 (II)
Haus 24 (II)
Haus 23 (II)
Haus 22 (II)
Haus 21 (II)
Haus 20 (II)
Haus 19 (II)
Haus 42 (II)
Haus 41 (II)
Haus 40 (II)
Haus 39 (II)
Haus 48 (II)
Haus 47 (II)
Haus 46 (II)
Haus 38 (II)
Haus 37 (II)
Haus 36 (II)
Haus 35 (II)
Haus 34 (II)
Haus 33 (II)
Haus 45 (II)
A
B
C
D
L
N

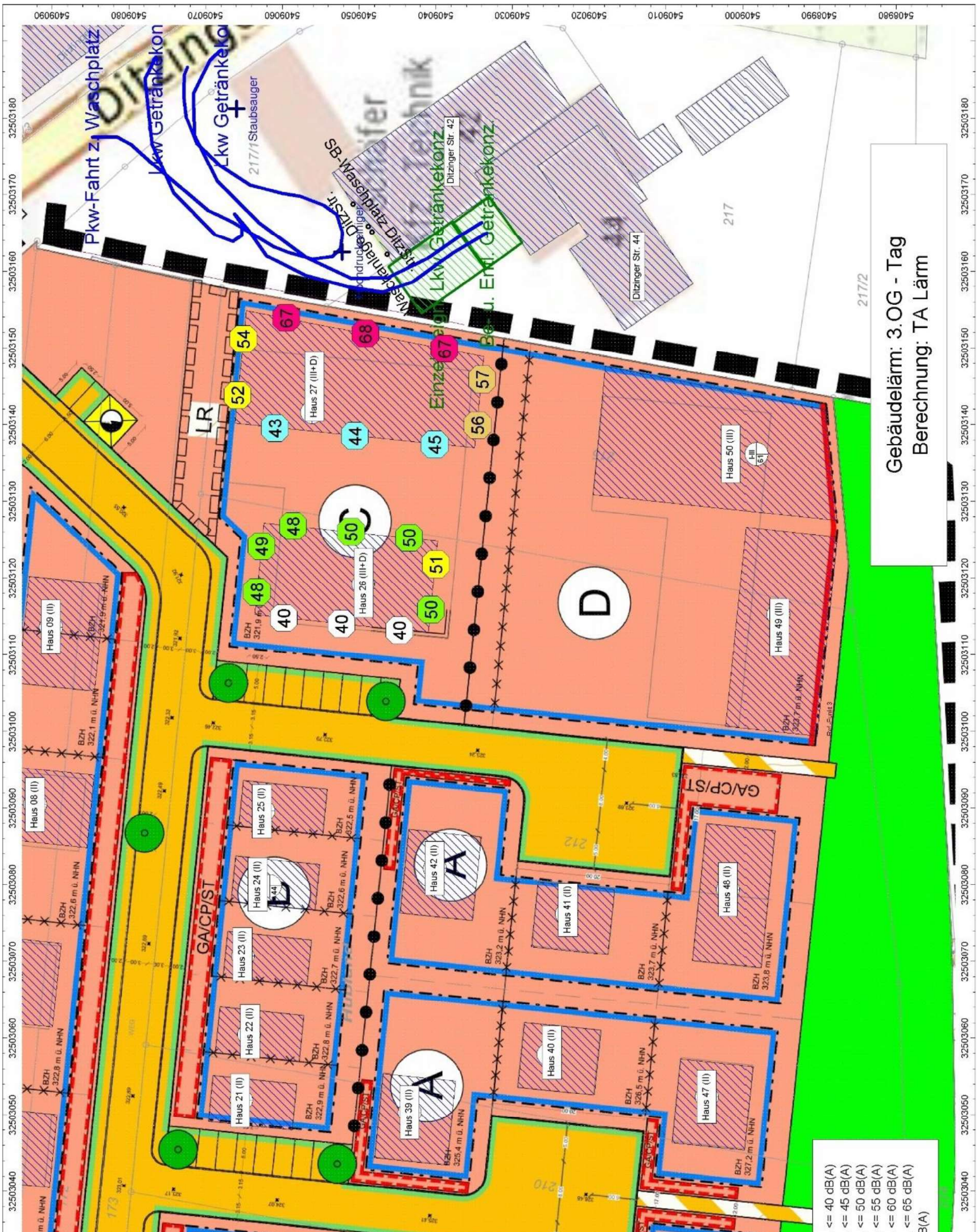

Gebäudelärm: 3.OG - Nacht
Berechnung: RLS-19 Straßenverkehr (Planfall)
25 < ... <= 30 dB(A)
30 < ... <= 35 dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 49 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten)
49 < ... <= 54 dB(A) (Grenzwert WA überschritten)
> 54 dB(A) (Grenzwert MI überschritten)
Planstraße Ost (Nr. 21)
GA/CP/ST
30 km/h
LR
N

Anlage 8 Gebäudelärmkarten Beurteilungspegel Gewerbelärm

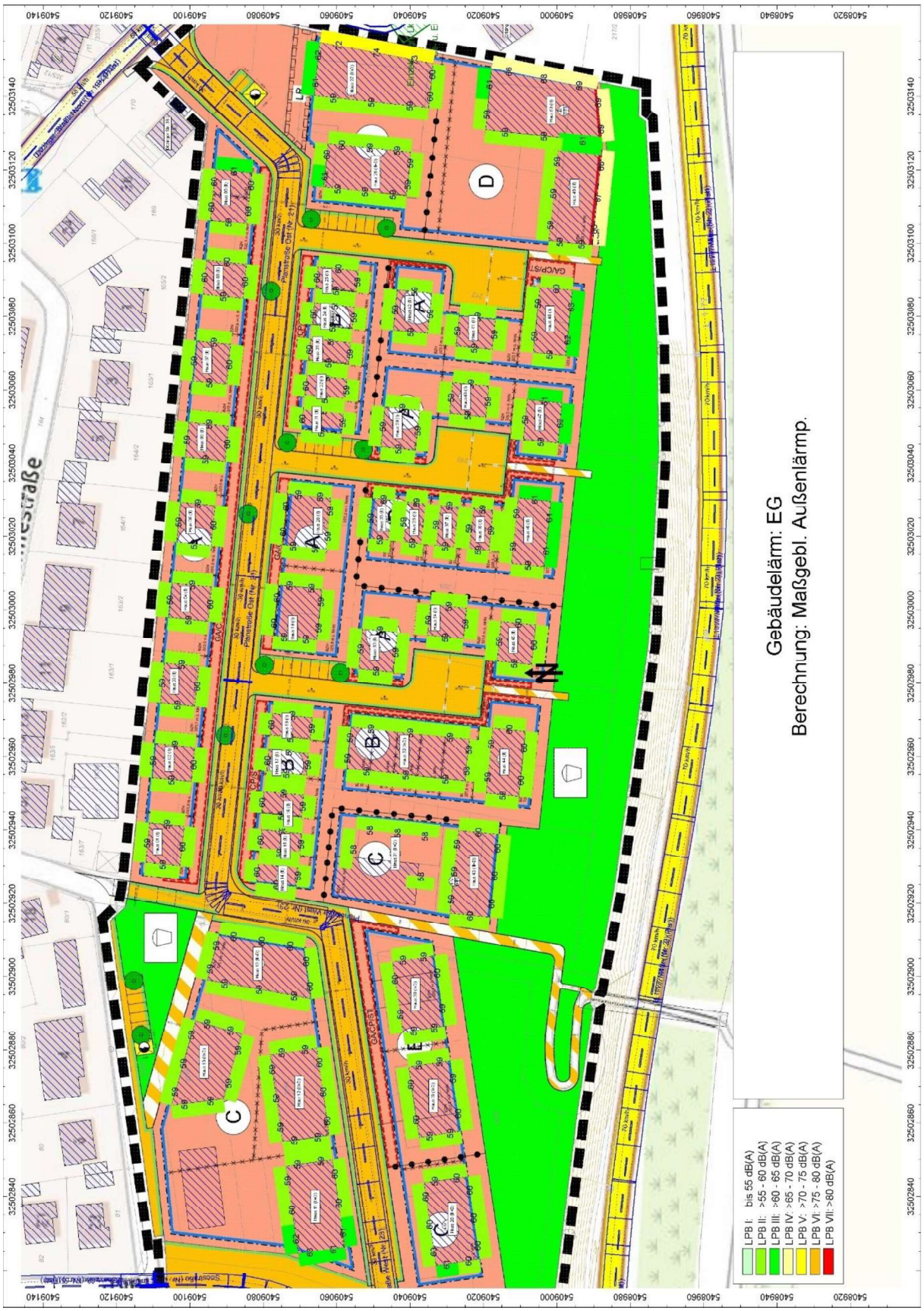


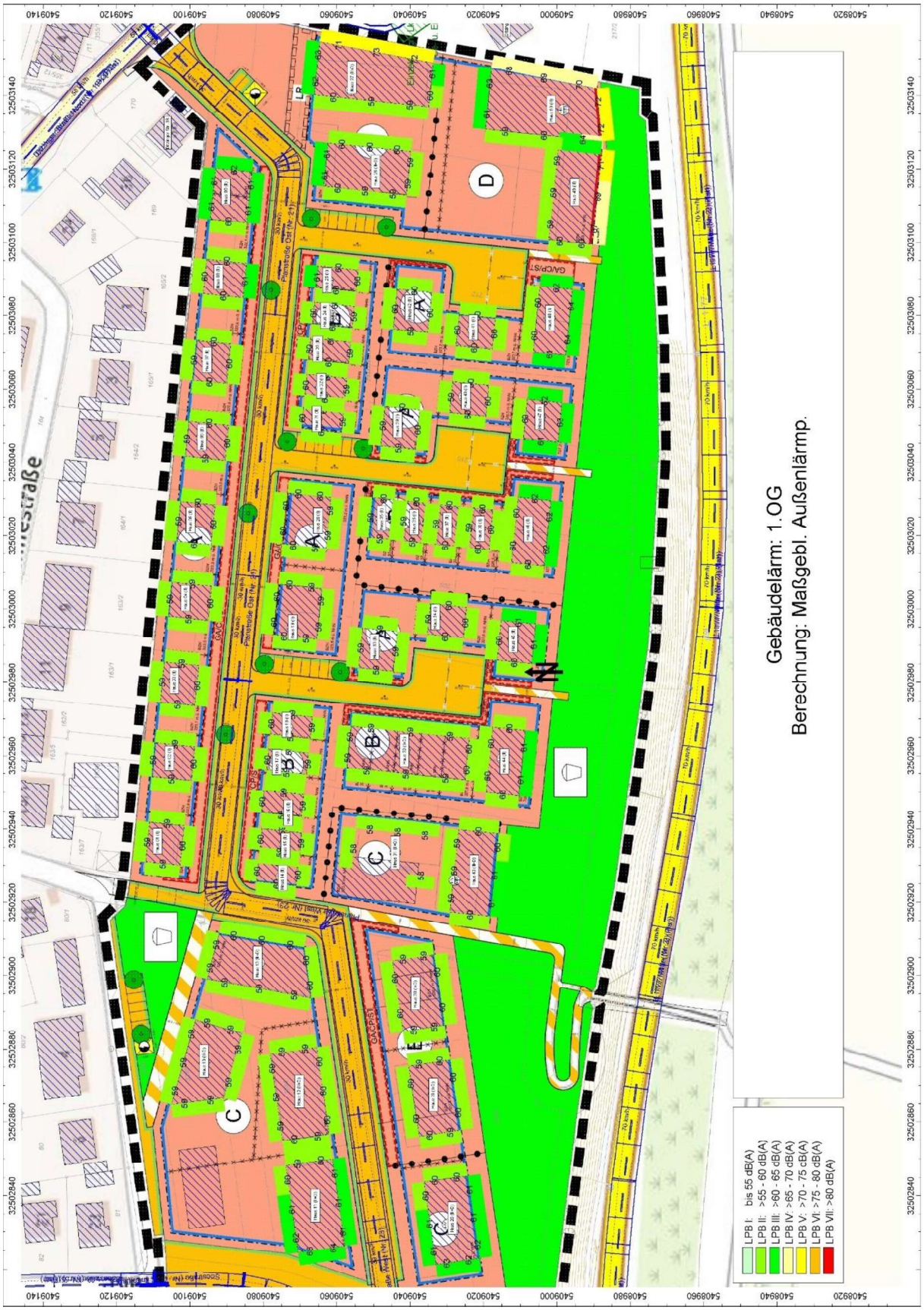

Gebäudelärm: 1.OG - Tag
Berechnung: TA Lärm
30 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A)
55 < ... <= 60 dB(A)
60 < ... <= 65 dB(A)
> 65 dB(A)

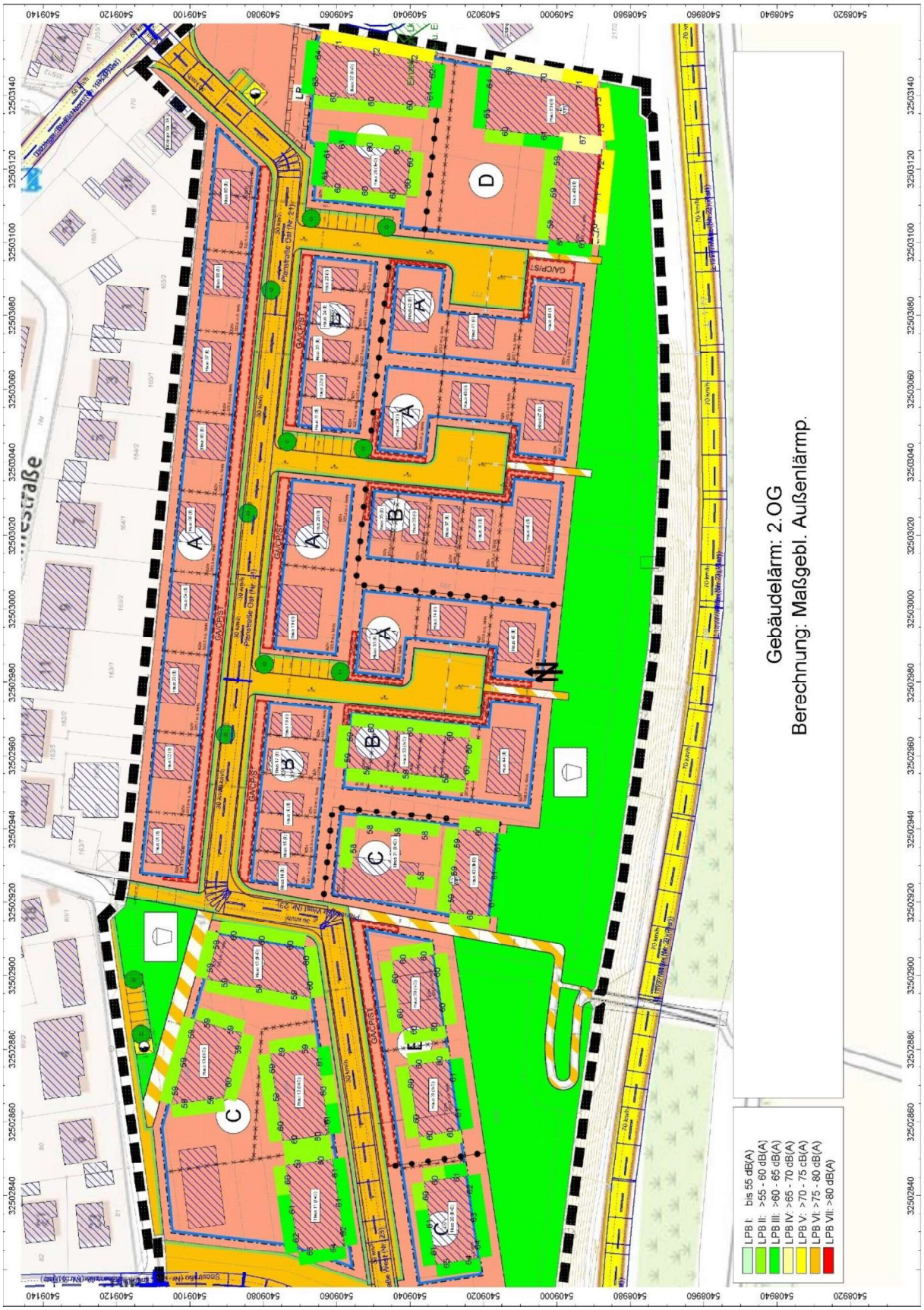

Gebäudelärm: 2.OG - Tag
Berechnung: TA Lärm
30 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A)
55 < ... <= 60 dB(A)
60 < ... <= 65 dB(A)
> 65 dB(A)
Pkw-Fahrt zu Waschplatz
Lkw Getränkekon
Lkw Getränkeko
Staubsauger
SB-Waschplatz Ditzinger Str.
Ditzinger Str. 42
Ditzinger Str. 44
Lkw Getränkekonz
Be- u. Entl. Getränkekonz
Haus 27 (III+D)
Haus 26 (III+D)
Haus 50 (III)
Haus 49 (III)
Haus 09 (II)
Haus 08 (II)
Haus 25 (II)
Haus 24 (II)
Haus 23 (II)
Haus 22 (II)
Haus 21 (II)
Haus 42 (II)
Haus 41 (II)
Haus 48 (II)
Haus 40 (II)
Haus 47 (II)
Haus 39 (III)
Haus 35 (II)
Haus 36 (II)
Haus 37 (II)
Haus 38 (II)
Haus 46 (II)
Haus 20 (II)
GA/CP/ST
LR
A
B
C
D

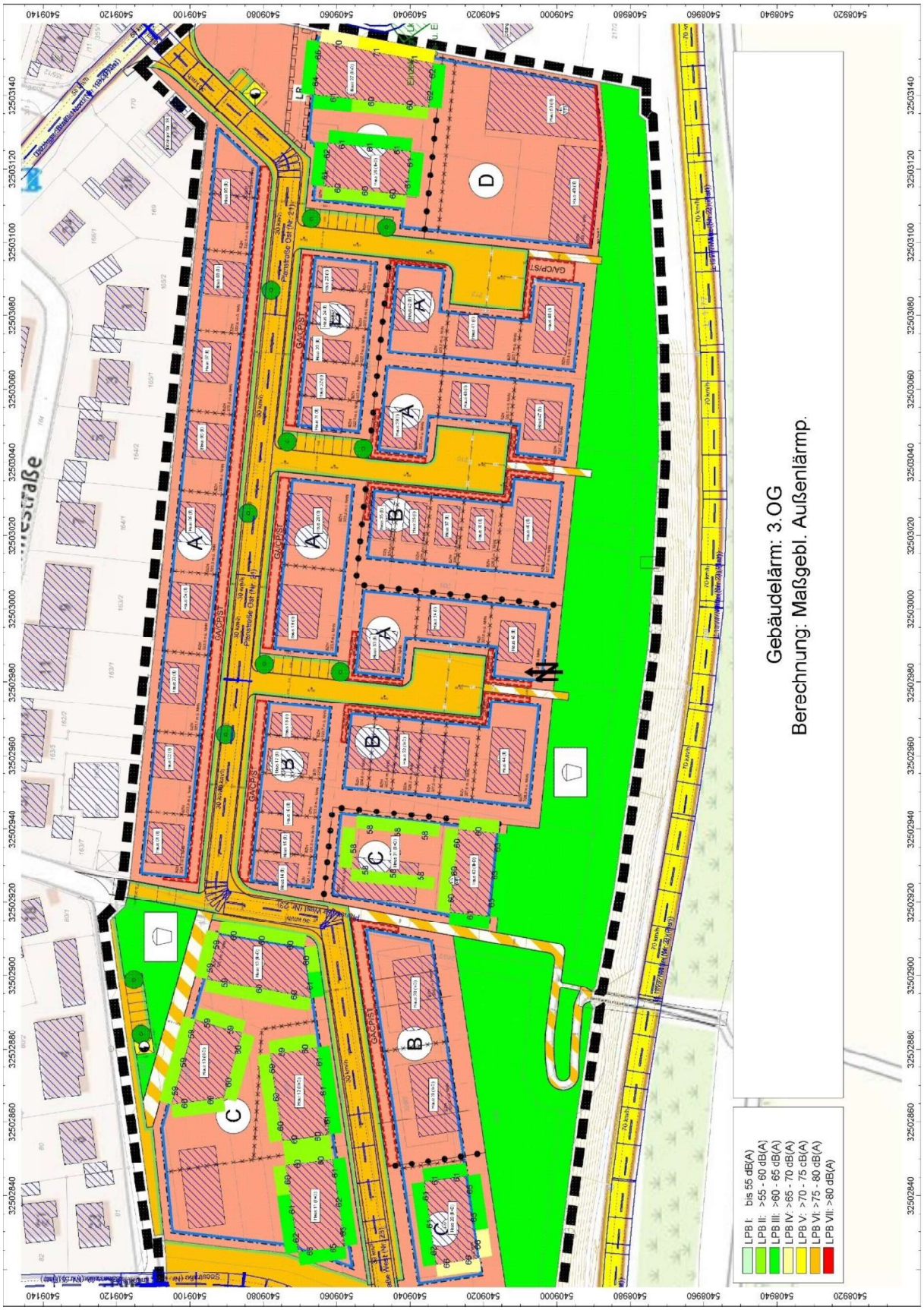

Gebäudelärm: 3.OG - Tag
Berechnung: TA Lärm
30 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A)
55 < ... <= 60 dB(A)
60 < ... <= 65 dB(A)
> 65 dB(A)
Pkw-Fahrt zu Waschplatz
Lkw Getränkekon
Lkw Getränkekon
Staubsauger
SB-Waschplatz Ditzinger Str.
Ditzinger Str. 42
Ditzinger Str. 44
Lkw Getränkekonz
Be- u. Entl. Getränkekonz
Haus 27 (III+D)
Haus 26 (III+D)
Haus 50 (III)
Haus 49 (III)
A
B
C
D
GA/CP/ST

Anlage 9 Gebäudelärmkarten Maßgebliche Außenlärmpegel



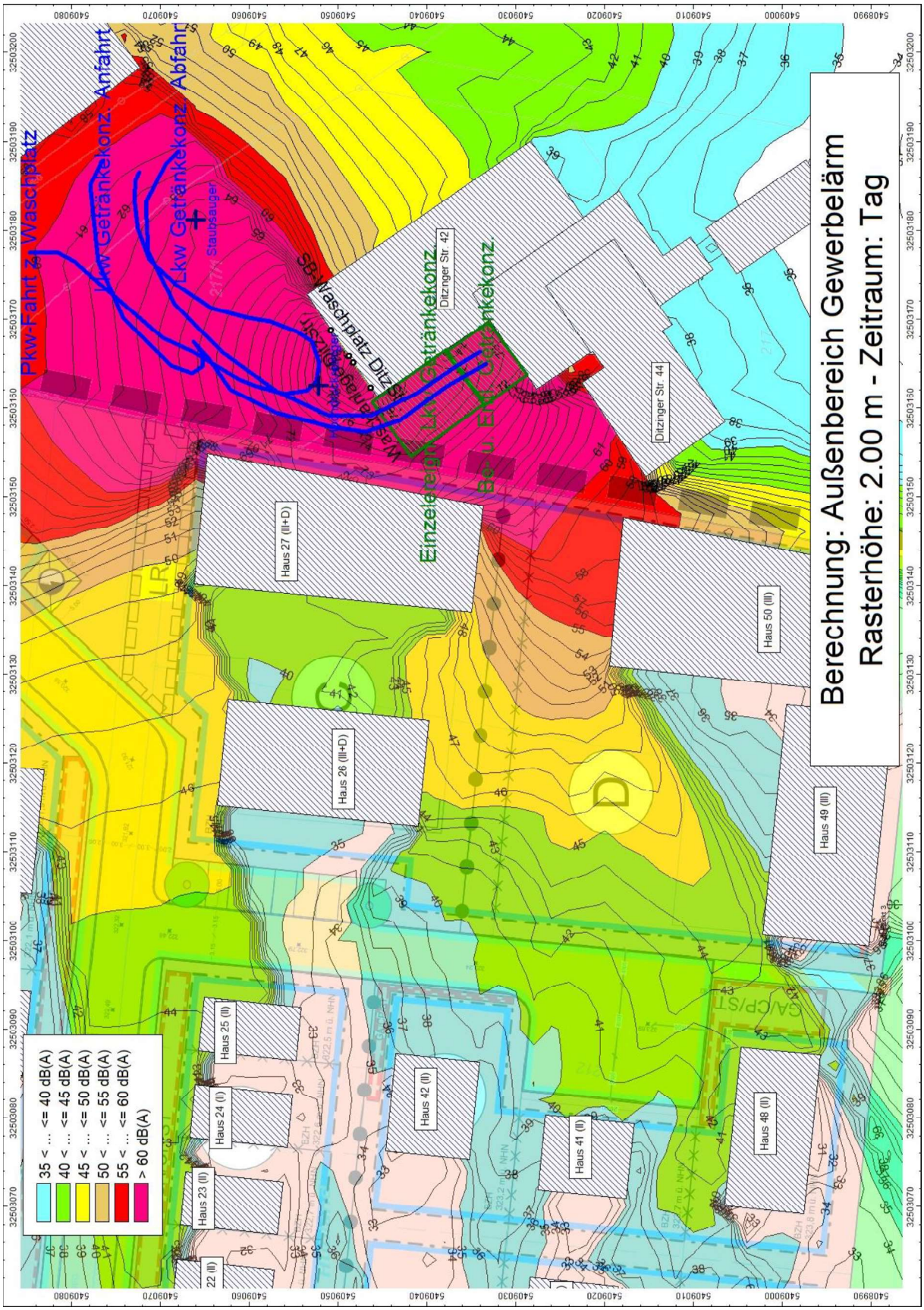

Gebäudelärm: 1.OG
Berechnung: Maßgebl. Außenlärmp.
LPB I: bis 55 dB(A)
LPB II: >55 - 60 dB(A)
LPB III: >60 - 65 dB(A)
LPB IV: >65 - 70 dB(A)
LPB V: >70 - 75 cB(A)
LPB VI: >75 - 80 dB(A)
LPB VII: >80 dB(A)


Gebäudelärm: 2.OG
Berechnung: Maßgebl. Außenlärmp.
LPB I: bis 55 dB(A)
LPB II: >55 - 60 dB(A)
LPB III: >60 - 65 dB(A)
LPB IV: >65 - 70 dB(A)
LPB V: >70 - 75 dB(A)
LPB VI: >75 - 80 dB(A)
LPB VII: >80 dB(A)

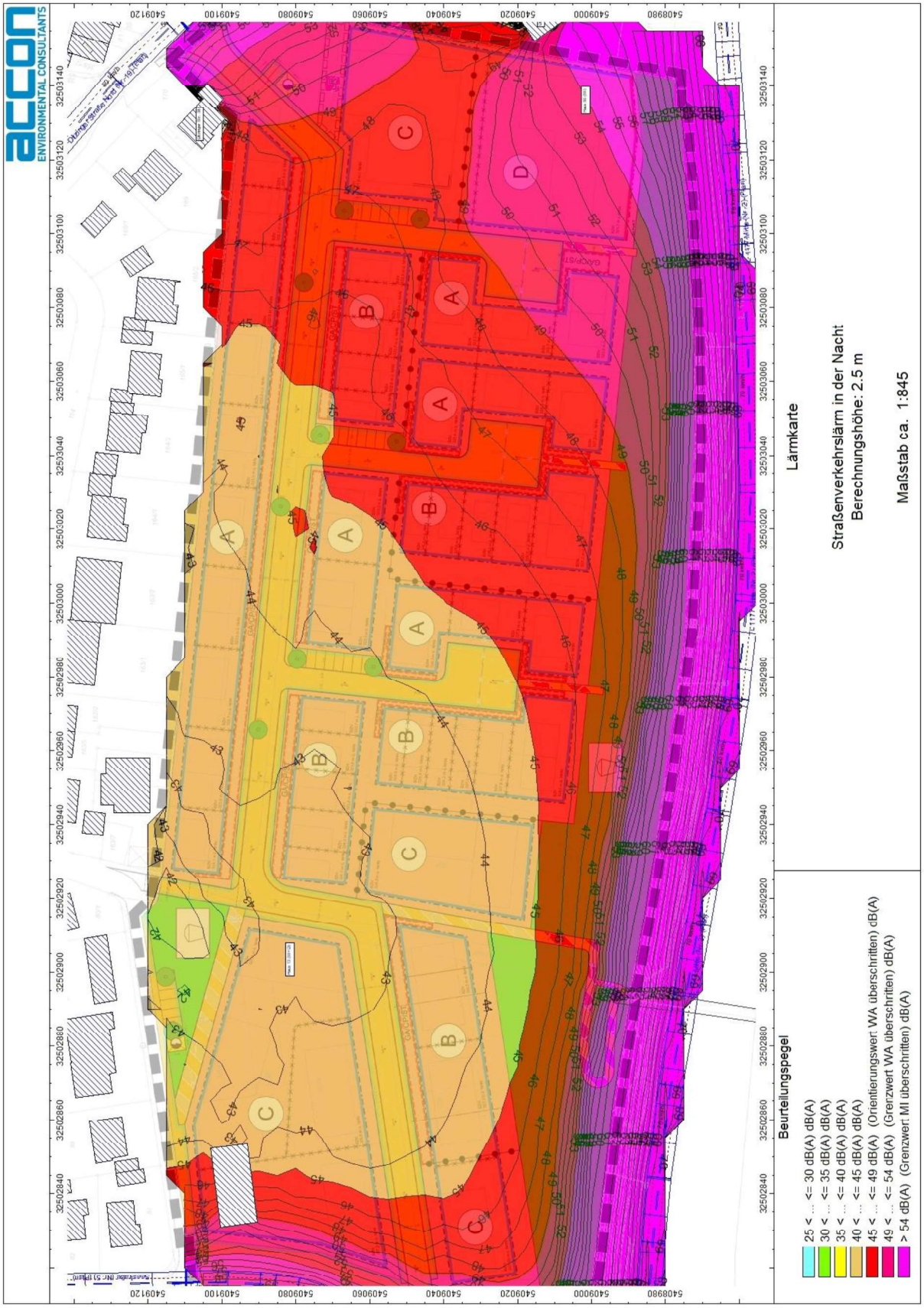

Gebäudelärm: 3.OG
Berechnung: Maßgebl. Außenlärmp.
LPB I: bis 55 dB(A)
LPB II: >55 - 60 dB(A)
LPB III: >60 - 65 dB(A)
LPB IV: >65 - 70 dB(A)
LPB V: >70 - 75 dB(A)
LPB VI: >75 - 80 dB(A)
LPB VII: >80 dB(A)

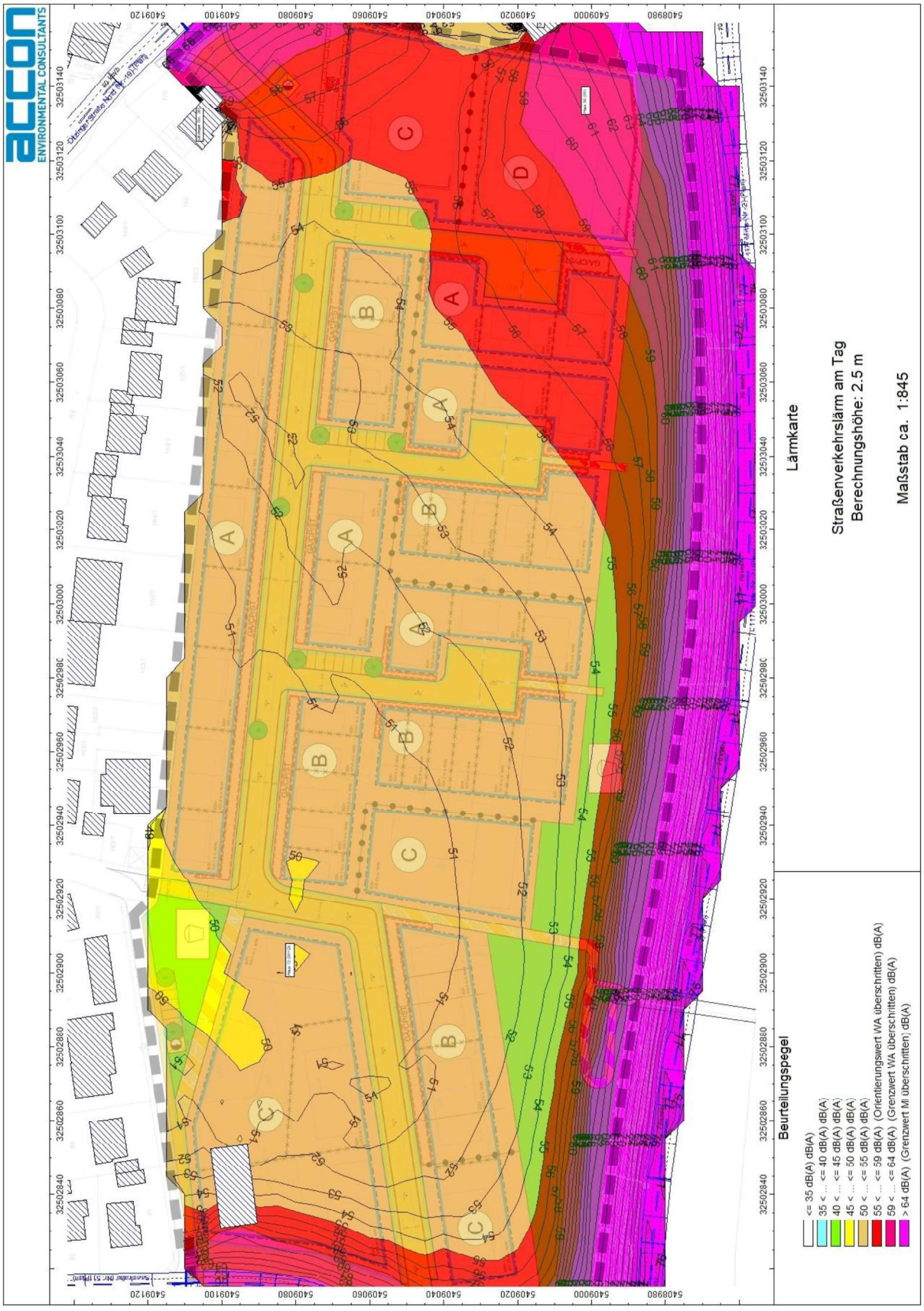
Anlage 10 Lärmkarte Außenwohnbereiche Verkehrslärm

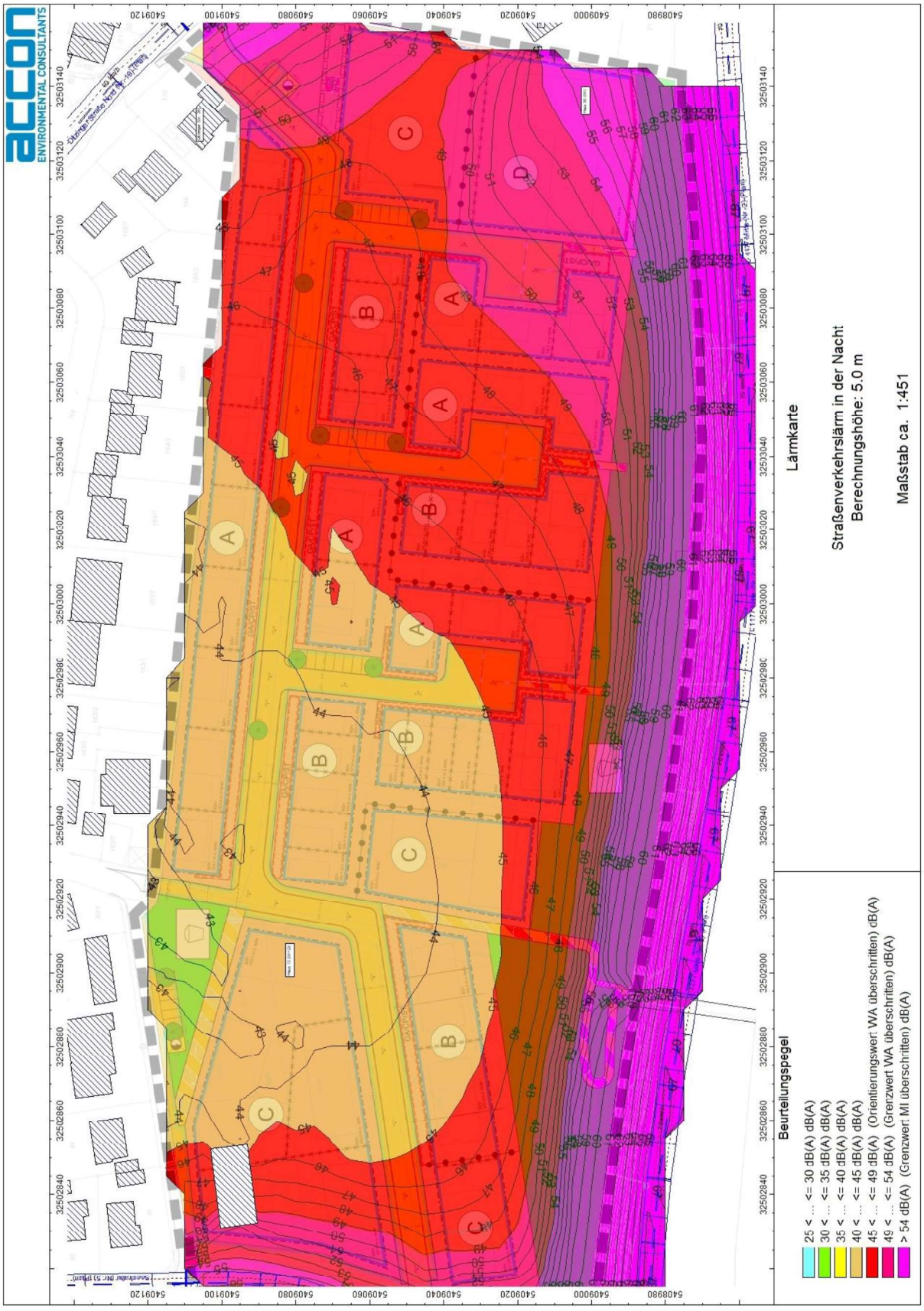
Anlage 11 Lärmkarte Außenwohnbereiche Gewerbelärm

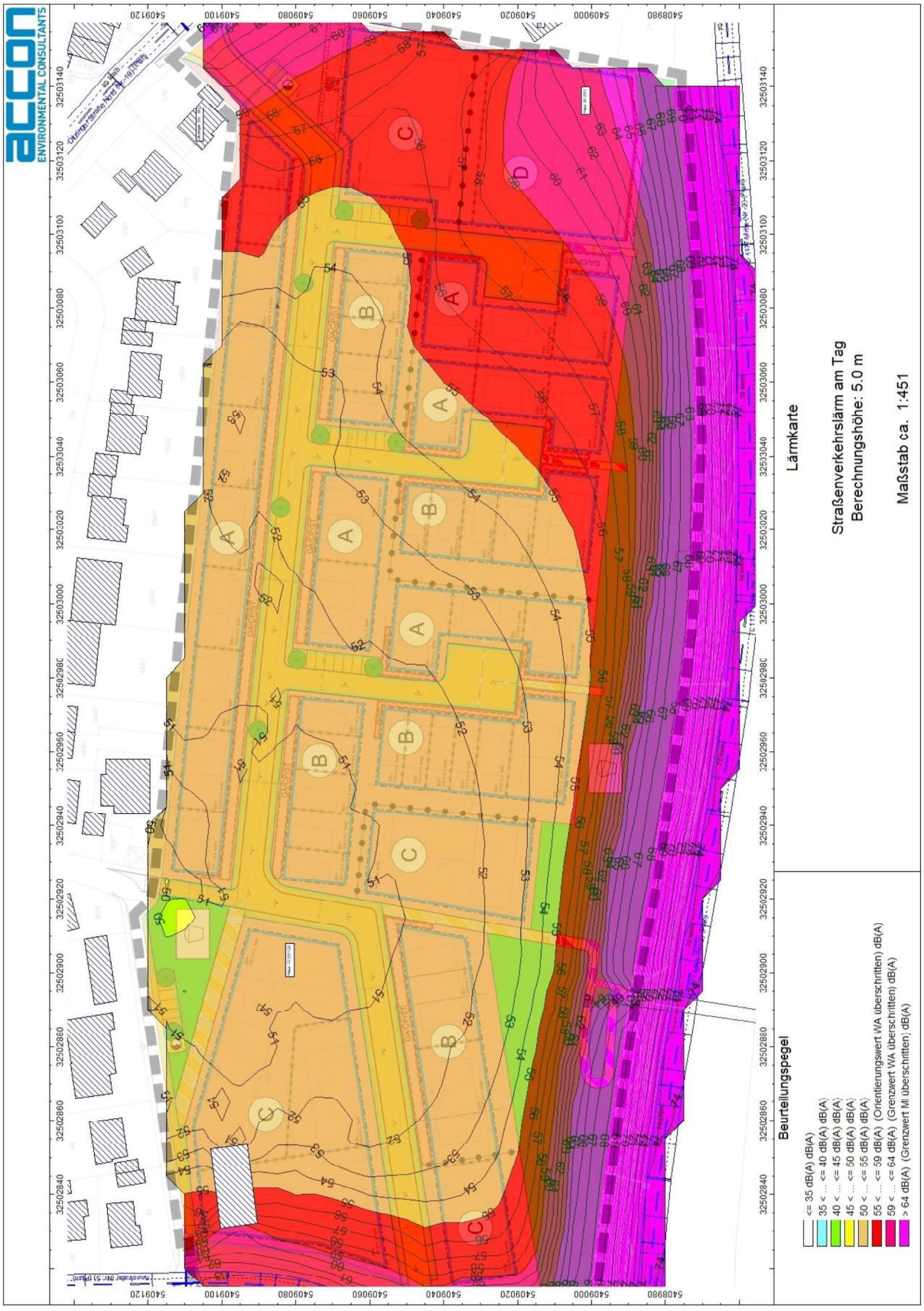


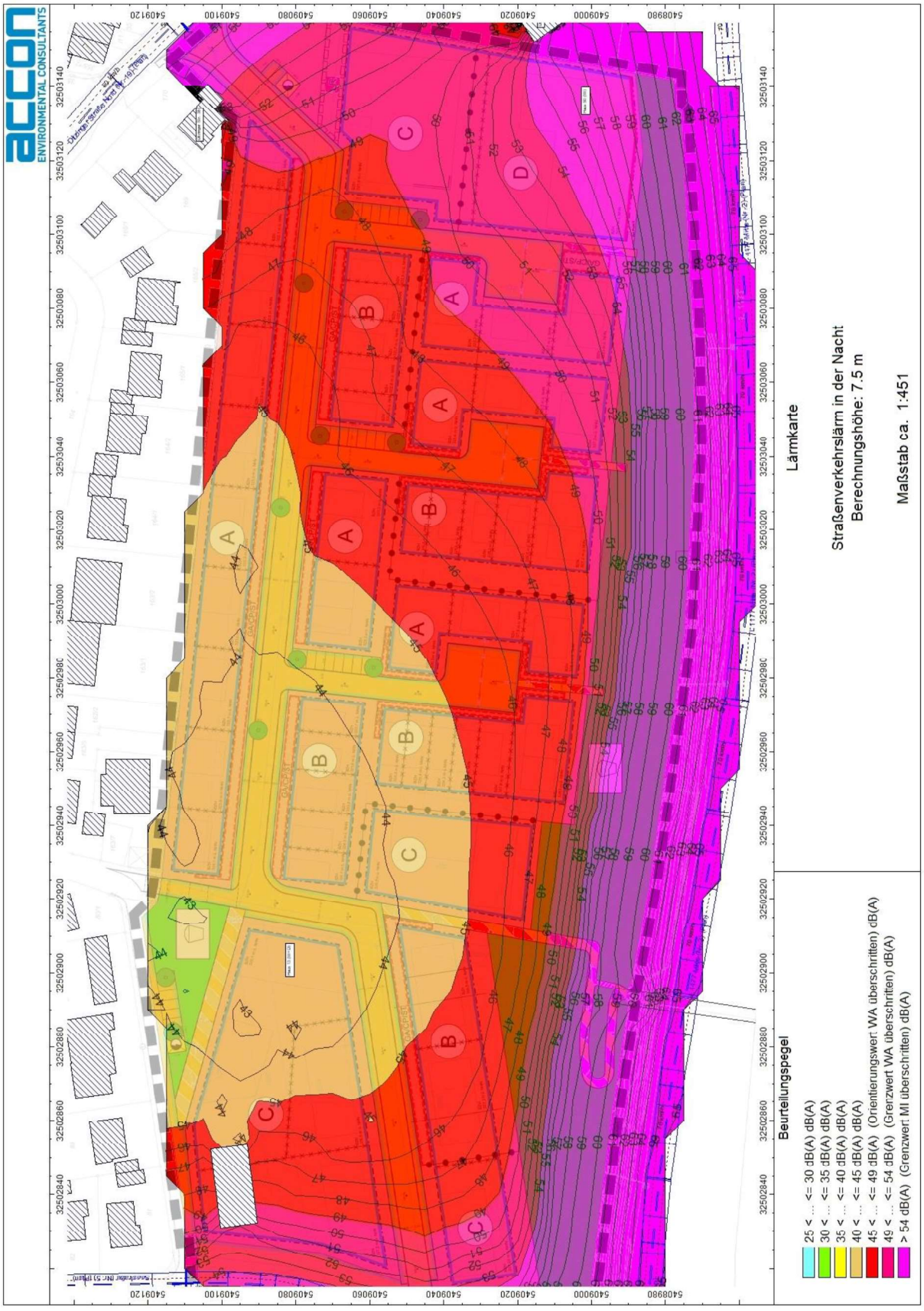
Anlage 12 Verkehrslärmeinwirkungen ohne Bebauung

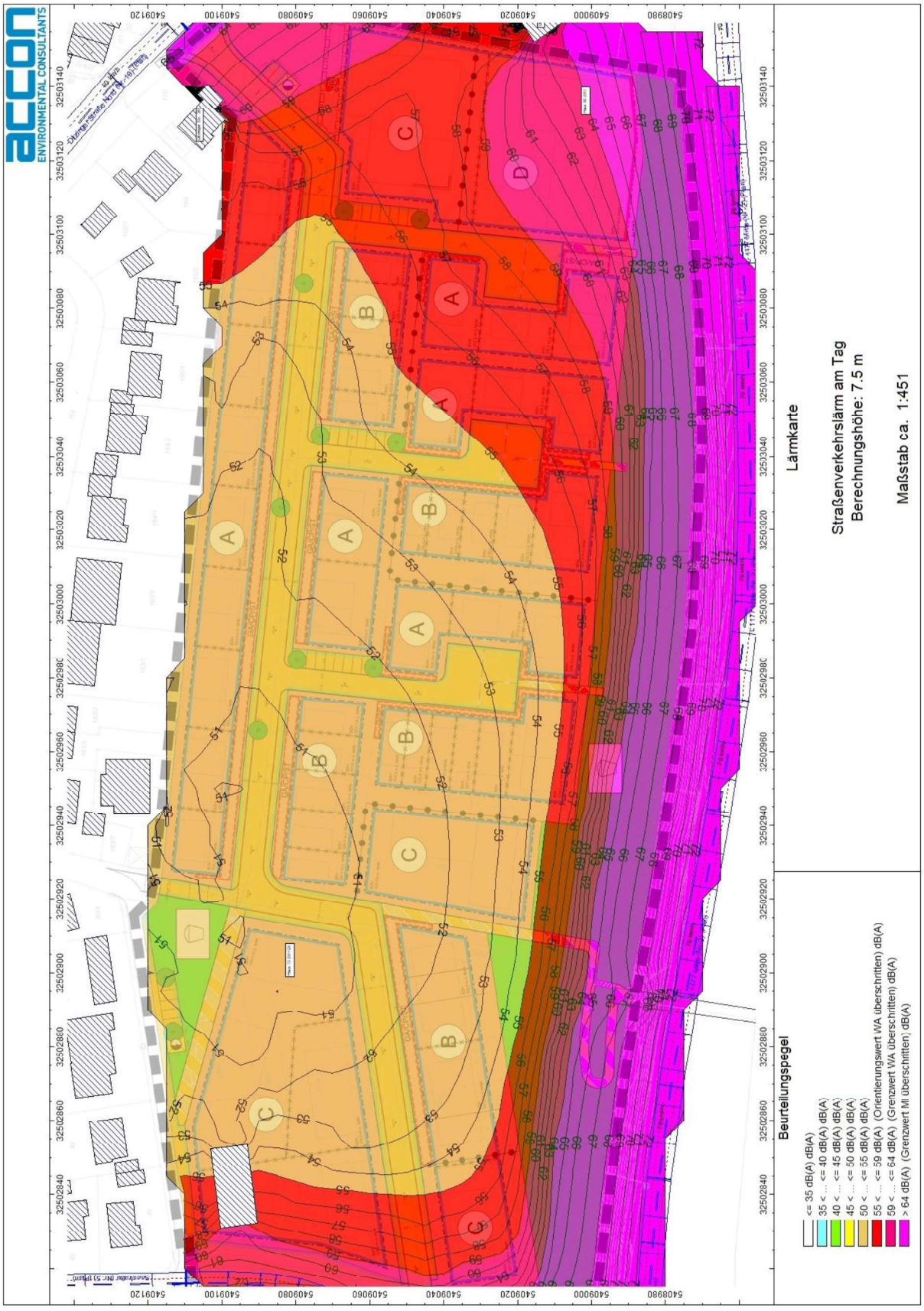


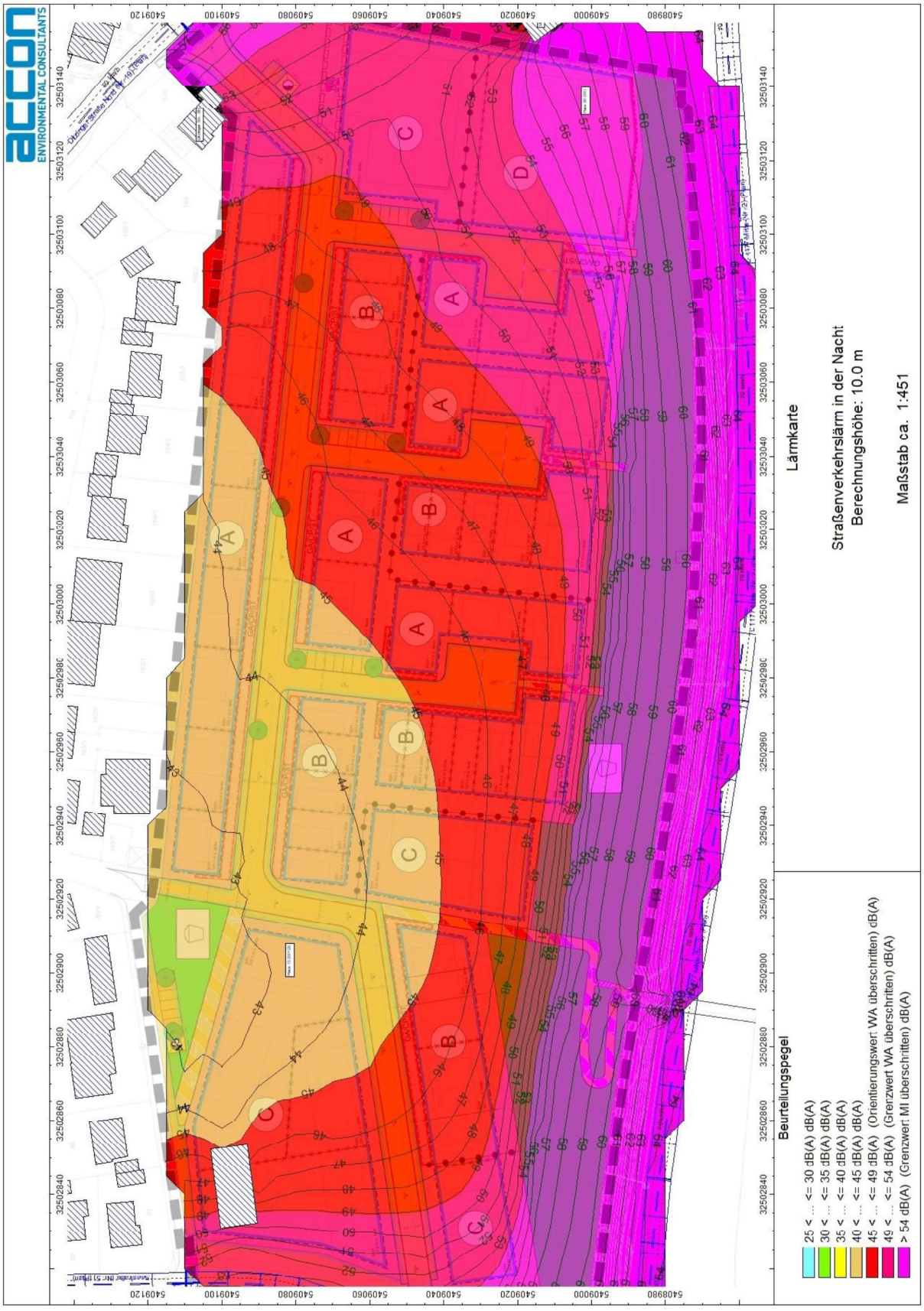

ACCON
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS
Lärmkarte
Straßenverkehrslärm am Tag
Berechnungshöhe: 2.5 m
Maßstab ca. 1:845
Beurteilungspegel
<= 35 dB(A) dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A) dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A) dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A) dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A) dB(A)
55 < ... <= 59 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten) dB(A)
59 < ... <= 64 dB(A) (Grenzwert WA überschritten) dB(A)
> 64 dB(A) (Grenzwert MI überschritten) dB(A)

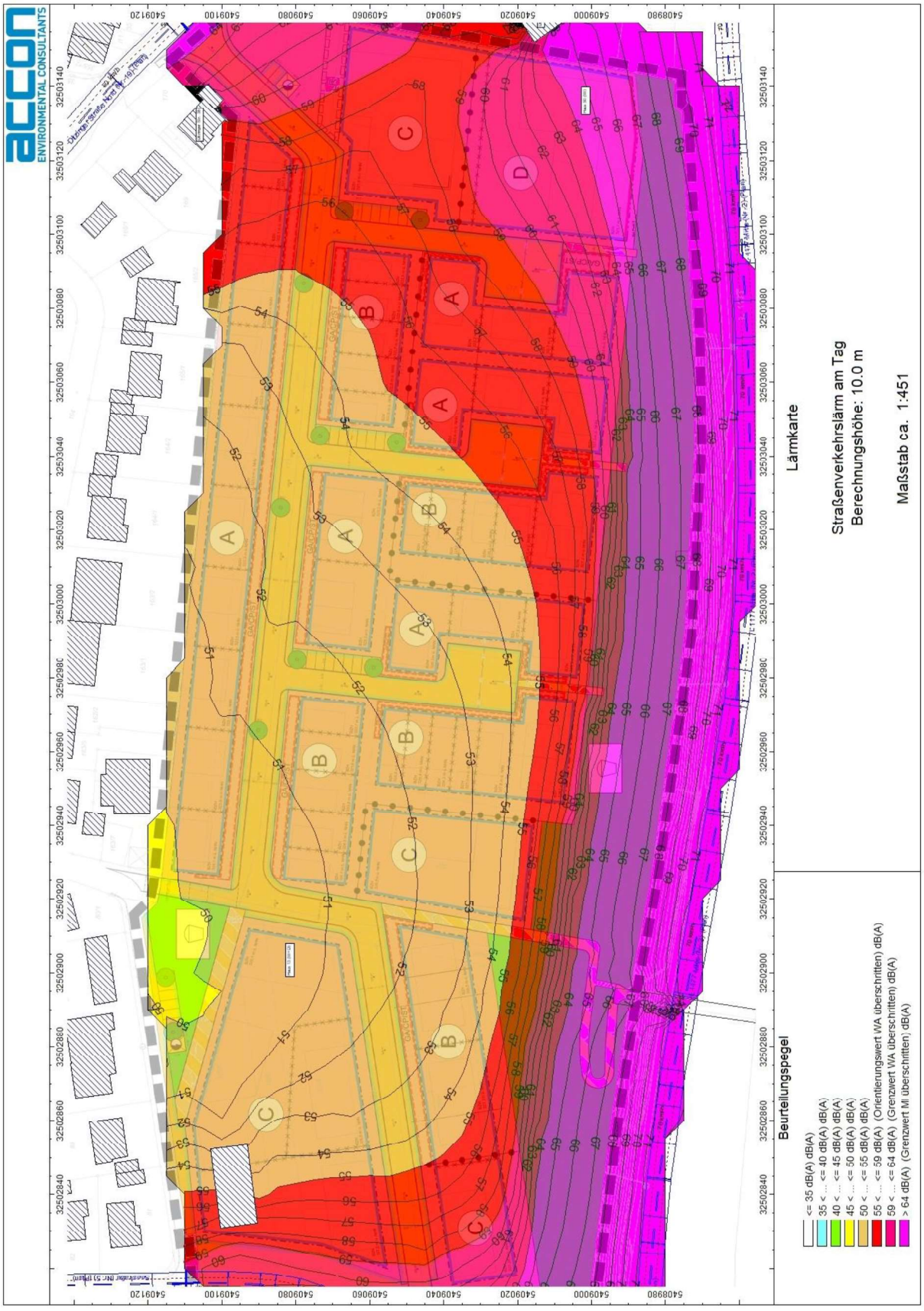

ACCON
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS
Lärmkarte
Straßenverkehrslärm in der Nacht
Berechnungshöhe: 5.0 m
Maßstab ca. 1:451
Beurteilungspegel
25 < ... <= 30 dB(A) dB(A)
30 < ... <= 35 dB(A) dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A) dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A) dB(A)
45 < ... <= 49 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten) dB(A)
49 < ... <= 54 dB(A) (Grenzwert WA überschritten) dB(A)
> 54 dB(A) (Grenzwert MI überschritten) dB(A)


Lärmkarte
Straßenverkehrslärm am Tag
Berechnungshöhe: 5.0 m
Maßstab ca. 1:451
Beurteilungspegel
<= 35 dB(A) dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A) dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A) dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A) dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A) dB(A)
55 < ... <= 59 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten) dB(A)
59 < ... <= 64 dB(A) (Grenzwert WA überschritten) dB(A)
> 64 dB(A) (Grenzwert MI überschritten) dB(A)

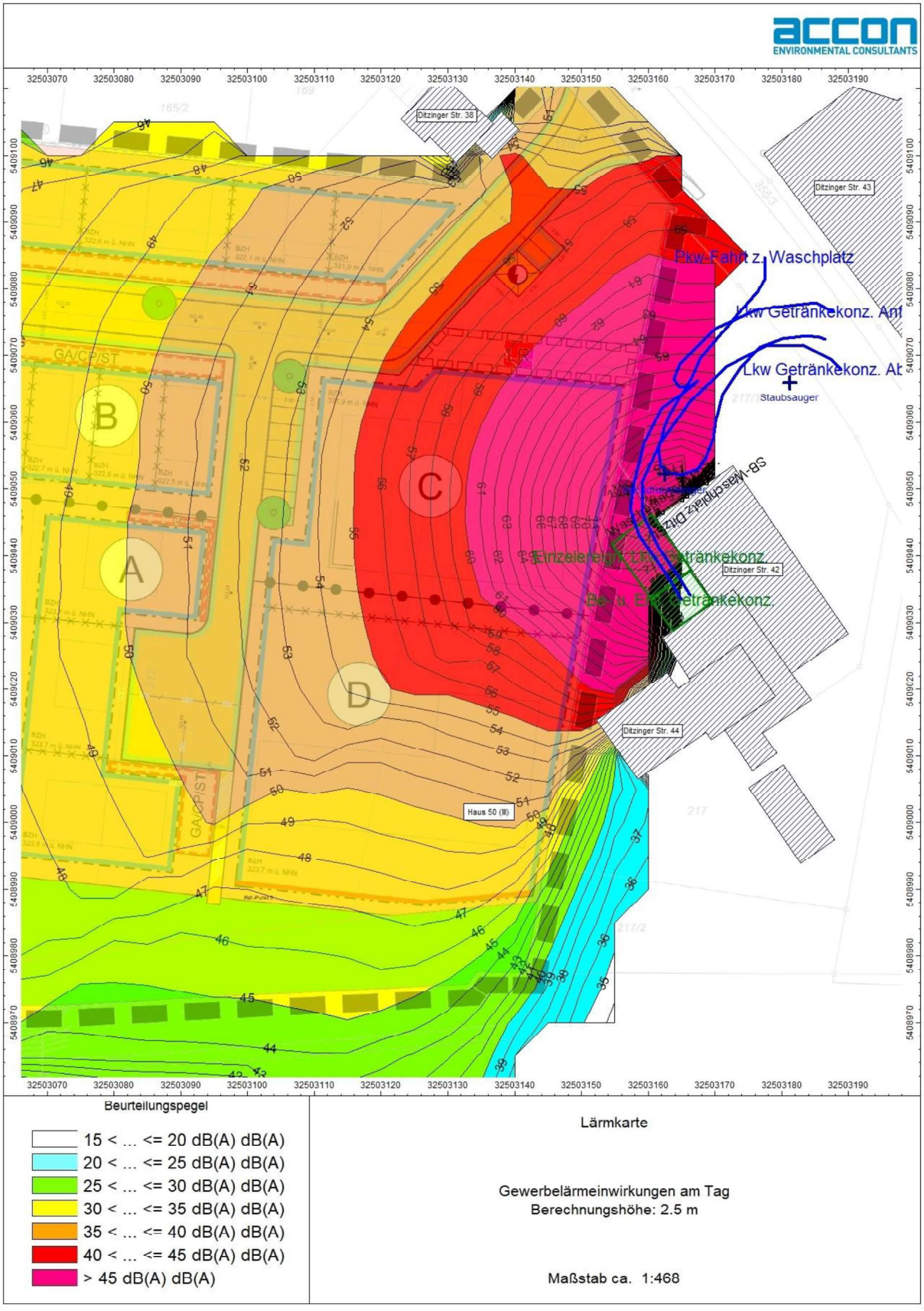

Lärmkarte
Straßenverkehrslärm in der Nacht
Berechnungshöhe: 7.5 m
Maßstab ca. 1:451
Beurteilungspegel
25 < ... <= 30 dB(A) dB(A)
30 < ... <= 35 dB(A) dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A) dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A) dB(A)
45 < ... <= 49 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten) dB(A)
49 < ... <= 54 dB(A) (Grenzwert WA überschritten) dB(A)
> 54 dB(A) (Grenzwert MI überschritten) dB(A)

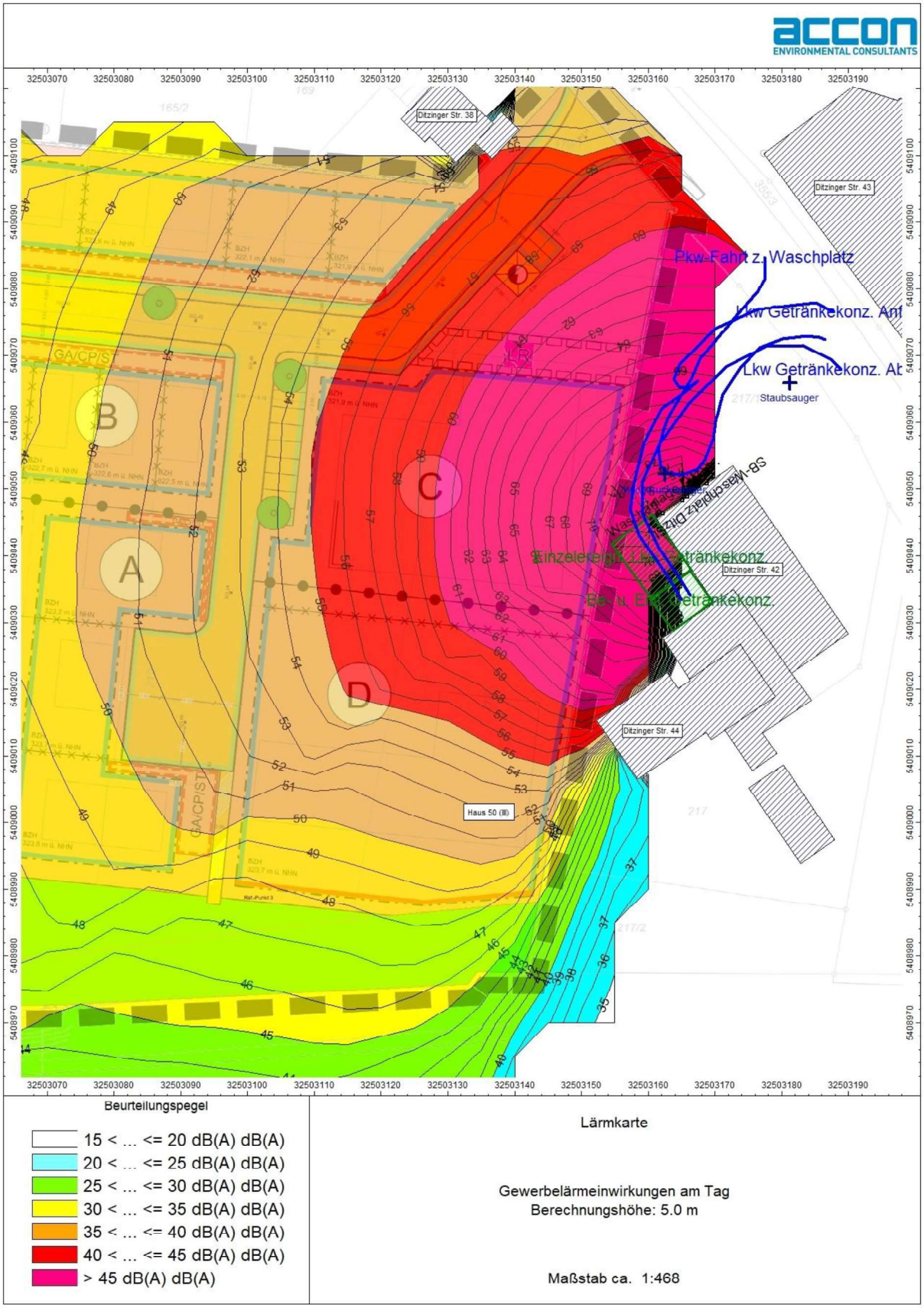

Lärmkarte
Straßenverkehrslärm am Tag
Berechnungshöhe: 7.5 m
Maßstab ca. 1:451
Beurteilungspegel
<= 35 dB(A) dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A) dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A) dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A) dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A) dB(A)
55 < ... <= 59 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten) dB(A)
59 < ... <= 64 dB(A) (Grenzwert WA überschritten) dB(A)
> 64 dB(A) (Grenzwert MI überschritten) dB(A)

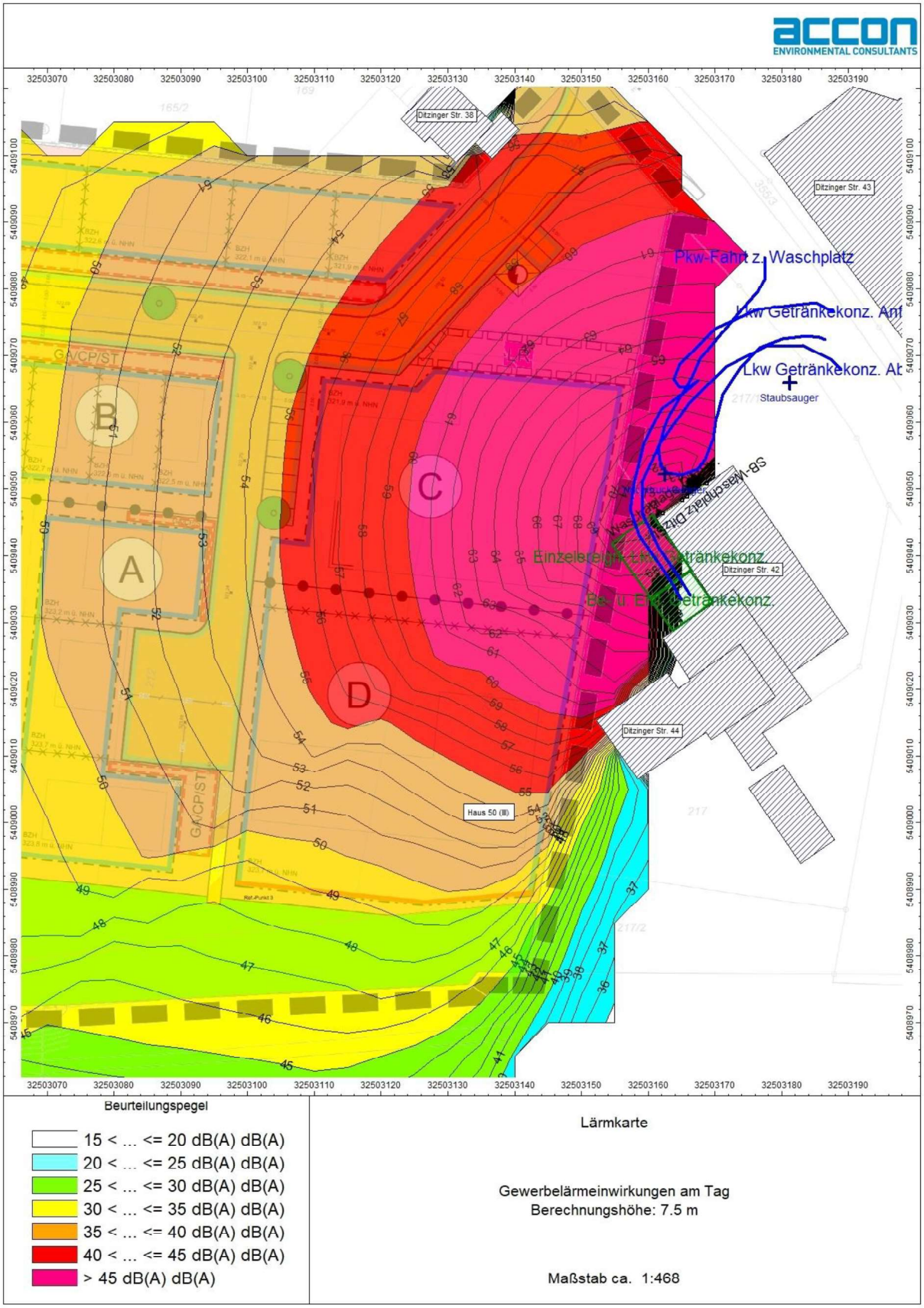

Lärmkarte
Straßenverkehrslärm in der Nacht
Berechnungshöhe: 10.0 m
Maßstab ca. 1:451
Beurteilungspegel
25 < ... <= 30 dB(A) dB(A)
30 < ... <= 35 dB(A) dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A) dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A) dB(A)
45 < ... <= 49 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten) dB(A)
49 < ... <= 54 dB(A) (Grenzwert WA überschritten) dB(A)
> 54 dB(A) (Grenzwert MI überschritten) dB(A)

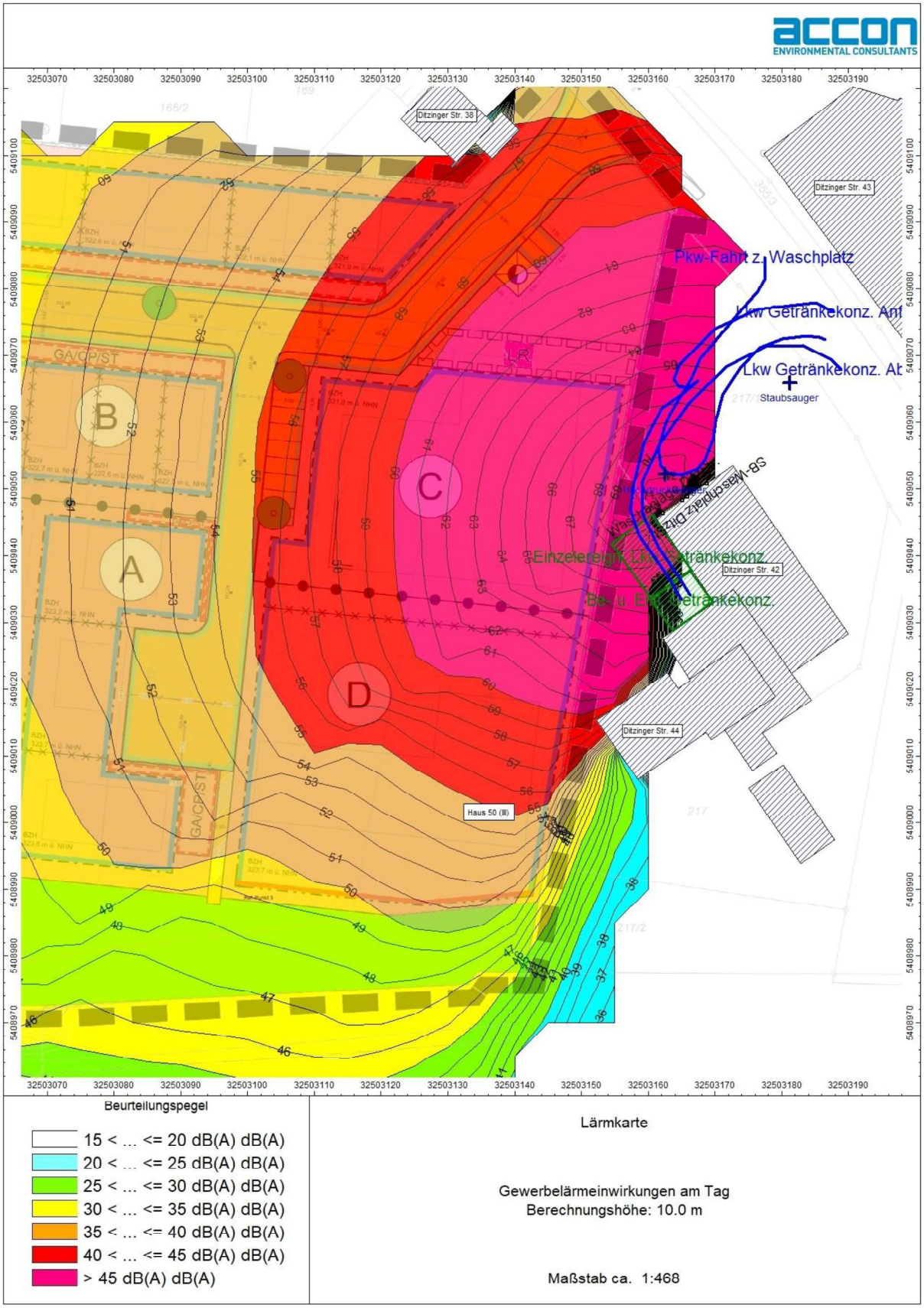

Lärmkarte
Straßenverkehrslärm am Tag
Berechnungshöhe: 10.0 m
Maßstab ca. 1:451
Beurteilungspegel
<= 35 dB(A) dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A) dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A) dB(A)
45 < ... <= 50 dB(A) dB(A)
50 < ... <= 55 dB(A) dB(A)
55 < ... <= 59 dB(A) (Orientierungswert WA überschritten) dB(A)
59 < ... <= 64 dB(A) (Grenzwert WA überschritten) dB(A)
> 64 dB(A) (Grenzwert MI überschritten) dB(A)

Anlage 13 Gewerbelärmeinwirkungen ohne Bebauung

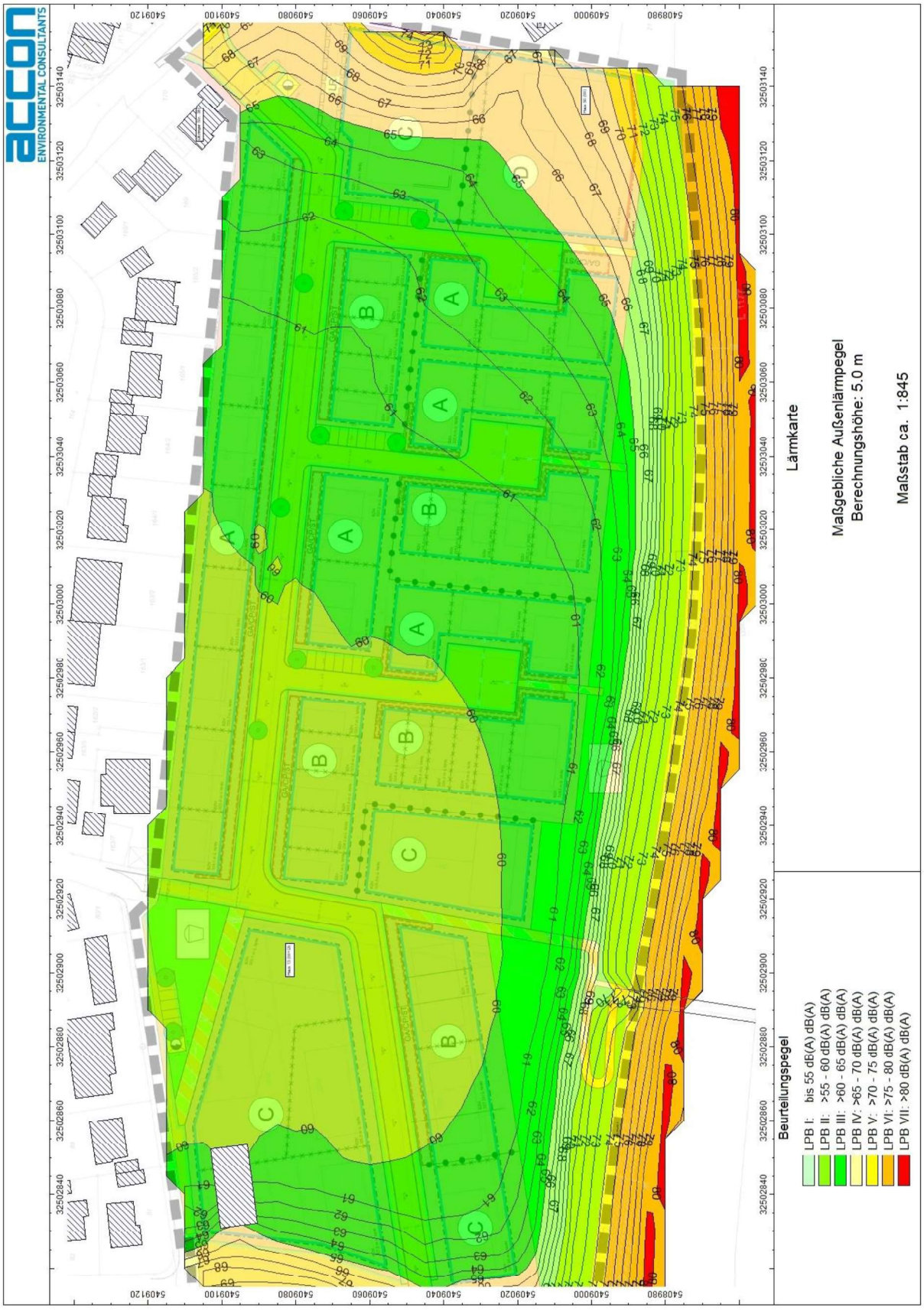



Ditzinger Str. 38
Ditzinger Str. 43
Ditzinger Str. 42
Ditzinger Str. 44
Haus 50 (III)
Pkw-Fahrt z. Waschplatz
Lkw Getränkekonz. Anf
Lkw Getränkekonz. Ab
Staubsauger
Einzelereign. Lkw Getränkekonz.
Be- u. Entl. Getränkekonz.
A
B
C
D
Beurteilungspegel
15 < ... <= 20 dB(A) dB(A)
20 < ... <= 25 dB(A) dB(A)
25 < ... <= 30 dB(A) dB(A)
30 < ... <= 35 dB(A) dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A) dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A) dB(A)
> 45 dB(A) dB(A)
Lärmkarte
Gewerbelärmeinwirkungen am Tag
Berechnungshöhe: 5.0 m
Maßstab ca. 1:468


Ditzinger Str. 38
Ditzinger Str. 43
Ditzinger Str. 42
Ditzinger Str. 44
Haus 50 (III)
Pkw-Fahrt z. Waschplatz
Lkw Getränkekonz. Anf
Lkw Getränkekonz. Ab
Staubsauger
SB-Waschplatz Ditzi
Einzelbereich Lkw Getränkekonz.
Bereich Lkw Getränkekonz.
A
B
C
D
GA/CP/ST
Beurteilungspegel
15 < ... <= 20 dB(A) dB(A)
20 < ... <= 25 dB(A) dB(A)
25 < ... <= 30 dB(A) dB(A)
30 < ... <= 35 dB(A) dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A) dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A) dB(A)
> 45 dB(A) dB(A)
Lärmkarte
Gewerbelärmeinwirkungen am Tag
Berechnungshöhe: 7.5 m
Maßstab ca. 1:468


Ditzinger Str. 38
Ditzinger Str. 43
Ditzinger Str. 42
Ditzinger Str. 44
Haus 50 (III)
Pkw-Fahrt z. Waschplatz
Lkw Getränkekonz. Anf
Lkw Getränkekonz. Ab
Staubsauger
Einzelereign. Lkw Getränkekonz.
Be- u. Entl. Getränkekonz.
SB-Waschplatz Ditz
A
B
C
D
LR
GA/GP/ST
Beurteilungspegel
15 < ... <= 20 dB(A) dB(A)
20 < ... <= 25 dB(A) dB(A)
25 < ... <= 30 dB(A) dB(A)
30 < ... <= 35 dB(A) dB(A)
35 < ... <= 40 dB(A) dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A) dB(A)
> 45 dB(A) dB(A)
Lärmkarte
Gewerbelärmeinwirkungen am Tag
Berechnungshöhe: 10.0 m
Maßstab ca. 1:468

Anlage 14 Maßgebliche Außenlärmpegel ohne Bebauung


Lärmkarte
Maßgebliche Außenlärmpegel
Berechnungshöhe: 5.0 m
Maßstab ca. 1:845
Beurteilungspegel
LPB I: bis 55 dB(A) dB(A)
LPB II: >55 - 60 dB(A) dB(A)
LPB III: >60 - 65 dB(A) dB(A)
LPB IV: >65 - 70 dB(A) dB(A)
LPB V: >70 - 75 dB(A) dB(A)
LPB VI: >75 - 80 dB(A) dB(A)
LPB VII: >80 dB(A) dB(A)

Lärmkarte
Maßgebliche Außenlärmpegel
Berechnungshöhe: 7.5 m
Maßstab ca. 1:845
Beurteilungspegel
LPB I: bis 55 dB(A) dB(A)
LPB II: >55 - 60 dB(A) dB(A)
LPB III: >60 - 65 dB(A) dB(A)
LPB IV: >65 - 70 dB(A) dB(A)
LPB V: >70 - 75 dB(A) dB(A)
LPB VI: >75 - 80 dB(A) dB(A)
LPB VII: >80 dB(A) dB(A)

Lärmkarte
Maßgebliche Außenlärmpegel
Berechnungshöhe: 10.0 m
Maßstab ca. 1:845
Beurteilungspegel
LPB I: bis 55 dB(A) dB(A)
LPB II: >55 - 60 dB(A) dB(A)
LPB III: >60 - 65 dB(A) dB(A)
LPB IV: >65 - 70 dB(A) dB(A)
LPB V: >70 - 75 dB(A) dB(A)
LPB VI: >75 - 80 dB(A) dB(A)
LPB VII: >80 dB(A) dB(A)