

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

– I m m i s s i o n s p r o g n o s e –

Beurteilung der Geräuschimmissionen für die Aufstellung des
Bebauungsplanes „Woehr II“ in Nordkirchen-Capelle

Auftraggeber

Gemeinde Nordkirchen
Bohlenstraße 2
59394 Nordkirchen

Verfasser

Prof. Dr. Jannik Hüls

Bericht Nr. L-6887-01/1 vom 2. März 2026

38 Seiten Textteil
19 Seiten Anhang

INHALT

0	Änderungshistorie.....	3
1	Situation und Aufgabenstellung	4
2	Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik	6
3	Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte.....	8
4	Beschreibung der Emissionsdaten.....	9
4.1	Gewerbe	9
4.2	Öffentlicher Straßenverkehr	16
5	Immissionsberechnung.....	21
5.1	Öffentlicher Straßenverkehr	21
5.2	Gewerbliche Anlagen	22
6	Ergebnisse und Beurteilung.....	23
6.1	Geräuschemissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr	23
6.2	Geräuschemissionen ausgehend von der gewerblichen Anlage.....	25
7	Schallschutzmaßnahmen Straßenverkehrslärm.....	27
8	Qualität der Ergebnisse	31
9	Zusammenfassung.....	32

0 Änderungshistorie

Bericht Nr.	Bericht Datum	Änderung Anlass	Änderung Inhalt
L-6887-01	26. November 2025	Ersterstellung	
L-6887-01/1	2. März 2026	Redaktionelle Änderungen Verzicht auf 70 km/h Zone	Emissionsdaten und Ergebnisdarstellung

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Nordkirchen beabsichtigt den Bebauungsplan „Woher II“ aufzustellen. Ziel der städtebaulichen Planung ist es, die Wohnnutzung im Plangebiet abzusichern. Die Konzeption umfasst für die Wohnnutzung den Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes. Südlich des Plangebietes verläuft die Bahnhofstraße (L 671). Im Westen wird das Plangebiet durch bestehende Bebauung und im Osten durch landwirtschaftliche Flächen begrenzt. Im Süden grenzt das Plangebiet an einen bestehenden Discounter an.

Eine Übersicht über die Lage des Plangebietes kann Abbildung 1 entnommen werden.

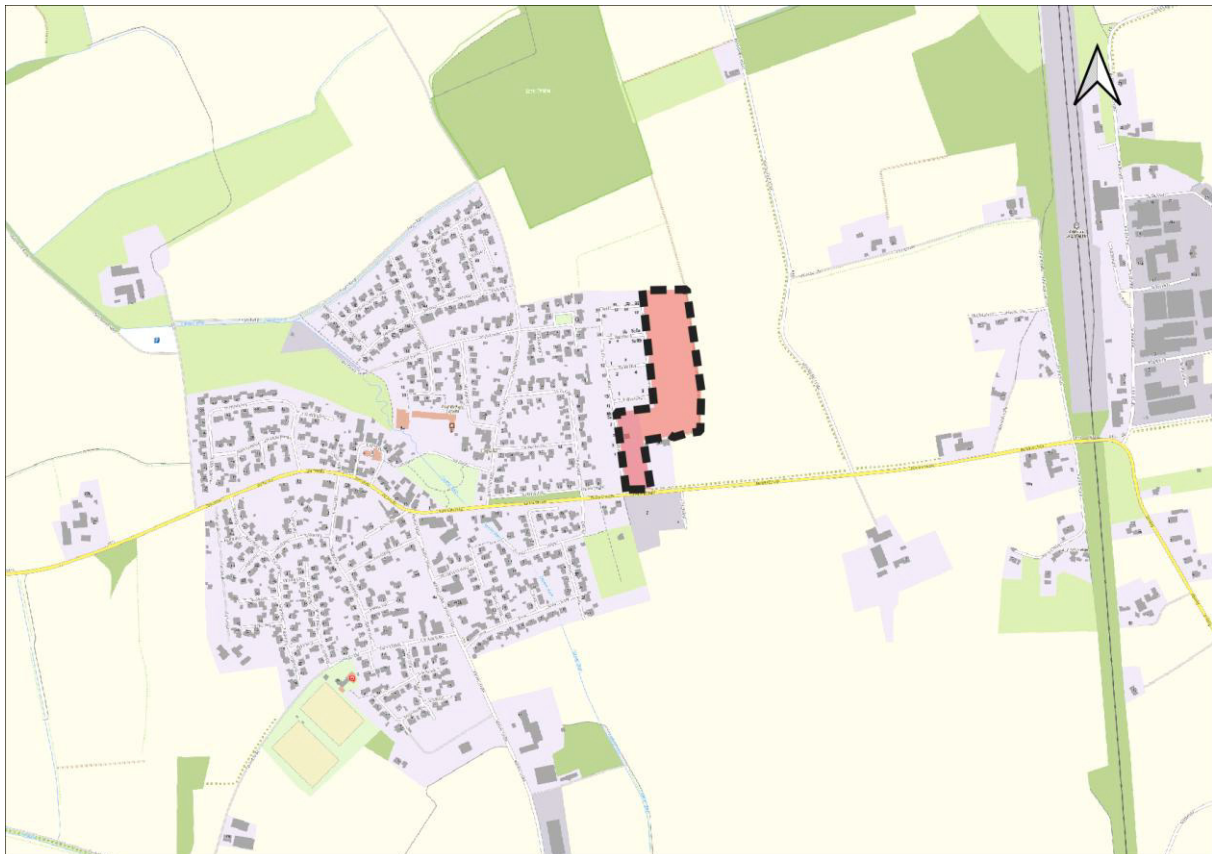


Abbildung 1 Übersicht über die Lage des Plangebietes

Die schalltechnische Beurteilung erfolgt gemäß der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [1] in Verbindung mit der TA Lärm [2]. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. Die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen wird in der DIN 18005 nur sehr vereinfachend

dargestellt. Für die genaue Berechnung wird auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke hingewiesen.

Südlich des Plangebietes befindet sich die Bahnhofstraße (L 671). Es werden die Geräuscheinwirkungen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr innerhalb des Plangebietes ermittelt und beurteilt. Die Ermittlung der Geräuschimmissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr erfolgt gemäß Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [2]. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes erfolgt für den Prognose-Nullfall.

Zusätzlich werden die Geräuschimmissionen verursacht durch den induzierten Fahrzeugverkehr auf der L 671 ermittelt. Es erfolgt eine Beurteilung der Geräuschimmissionen im Bereich der bestehenden Bebauung im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall.

Südlich des Plangebietes befindet sich ein bestehender Discounter. Der Discounter wurde im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes „Südlich Bahnhofstraße“ (Schalltechnisches Gutachten mit Nummer L-5424-01/2 vom 20. August 2021) [3] bereits schalltechnisch untersucht.

Im genannten schalltechnischen Bericht wurden die Geräuschmissionen des Discounters sowohl für Werktage als auch für Sonn- und Feiertage detailliert untersucht. Dabei konnte gezeigt werden, dass insbesondere an Werktagen während der Tages- und Nachtzeit die höchsten, immissionsrelevanten Geräuschbelastungen auftreten und damit die maßgeblichen Beurteilungszeiträume darstellen. Zugleich wurde nachgewiesen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen im Bestand eingehalten werden.

Mit dem aktuell vorgesehenen Plangebiet wird die zukünftige Wohnbebauung näher an den bestehenden Discounter herangeführt. Daher sind für die geplanten Wohnnutzungen die zu erwartenden Geräuschimmissionen neu zu ermitteln und zu bewerten. Aufbauend auf den Ergebnissen des bestehenden Gutachtens erfolgt die schalltechnische Beurteilung für das Plangebiet folgerichtig für Werktage in den Zeiträumen Tag und Nacht, da diese – wie im früheren Bericht nachgewiesen – die maßgeblichen Immissionssituationen abbilden.

Die Geräuschimmissionen der gewerblichen Anlagen werden gemäß Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [4] ermittelt und beurteilt.

Die Gemeinde Nordkirchen hat das Ingenieurbüro Richters & Hüls mit der Untersuchung der Geräuschimmissionen beauftragt. Die Ergebnisse sind in Form eines schalltechnischen Gutachtens vorzulegen.

2 Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik

- [1] DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), „DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung",“ 07/2023.
- [2] TA Lärm, „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm,“ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1998 (in der aktuell gültigen Fassung).
- [3] RLS-19, „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen,“ 2019.
- [4] Ingenieurbüro Richters & Hüls, „Schalltechnisches Gutachten L-5424-91/2: Aufstellung des Bebauungsplanes "Südlich Bahnhofstraße" in Nordkirchen Capelle,“ 20. August 2021.
- [5] DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), „DIN 18005 Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung",“ 07/2023.
- [6] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, „Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Heft 3,“ Wiesbaden, 2024.
- [7] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen,“ 2007.
- [8] VDI 3770, „Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen.,“ Verein Deutsch Ingenieure, 09/2012.
- [9] Bosserhoff, „Ver_Bau - Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben in der Bauleitplanung,“ Gustavsburg, 2021.
- [10] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), „Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2,“ 2012.
- [11] DIN 4109-2, „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen,“ 2018.

- [12] DIN 4109-1:2018-01, „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen,“ 2018.
- [13] VDI 2719, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen,“ 1987.
- [14] DIN ISO 9613-2, „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren,“ 1999.
- [15] BImSchG. Bundes-Immissionsschutzgesetz., „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen,“ 2013 (in der aktuell gültigen Fassung).
- [16] Datakustik GmbH, *Prognosesoftware CadnaA Version 2025*, München, 2025.

3 Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte

Für die Beurteilung der Geräuschemissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr und dem Discounter innerhalb des Geltungsbereiches sind die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] maßgebend. Gemäß Art der baulichen Nutzung soll ein Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] gelten für das Bebauungsplangebiet die in Tabelle 1 genannten schalltechnischen Orientierungswerte.

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	tags	nachts	tags	nachts
	in dB(A)			
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40

Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Für die Beurteilung wird tags der Zeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr zugrunde gelegt.

Für Beurteilung der gewerblichen Anlage ist in der der Nacht die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt, maßgebend. An Werktagen ist bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr für Immissionsorte in allgemeinen Wohngebieten, reinen Wohngebieten und Kurgebieten die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagengeräusche auftreten.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4 Beschreibung der Emissionsdaten

Es sind die Geräuschemissionen der bestehenden gewerblichen Anlage südlich des Plangebietes sowie des öffentlichen Straßenverkehrs auf der Bahnhofstraße innerhalb des Plangebietes zu beurteilen.

Des Weiteren sollen die Geräuschemissionen an der vorhandenen Bebauung durch den bestehenden öffentlichen Straßenverkehr inklusive des zusätzlichen Fahrzeugverkehrs durch das geplante Vorhaben beurteilt werden.

4.1 Gewerbe

Die relevanten Geräuschemissionen des Lebensmittelmarktes resultieren aus den Pkw-Bewegungen, Lkw-Bewegungen, den Verladetätigkeiten und stationären Geräuschquellen.

Für die Tagzeit (6.00 – 22.00 Uhr) werden die auf eine Beurteilungszeit von 16 Stunden bezogenen Schalleistungspegel $L_{WA,16h}$ berechnet. Für den Zeitraum innerhalb der Ruhezeiten (6.00 – 7.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) werden die auf eine Beurteilungszeit von 3 Stunden bezogenen Schalleistungspegel $L_{WA,3h}$ und für den Zeitraum außerhalb der Ruhezeiten (7.00 – 20.00 Uhr) werden die auf eine Beurteilungszeit von 13 Stunden bezogenen Schalleistungspegel $L_{WA,13h}$ berechnet. In der Nachtzeit von 22.00 – 6.00 Uhr wird der zu berücksichtigende Schalleistungspegel während der lautesten Nachstunde $L_{WA,1h}$ ermittelt.

Auf Grundlage der vorliegenden Unterlagen, der Angaben des Betreibers bzw. Planers werden für die relevanten Geräuschemittenten die im folgenden beschriebenen Ausgangsdaten zu Grunde gelegt. Die Öffnungszeiten des SB-Discounters werden werktags (Montag bis Samstag) von 6.30 – 21.30 Uhr berücksichtigt, so dass ein 15-stündiger Betrieb zur Tagzeit zu Grunde gelegt wird. Somit kann ausgeschlossen werden, dass Kunden des SB-Discounters das Gelände zur Nachtzeit befahren bzw. verlassen. Sämtliche Lkw-Anlieferungen finden üblicherweise während der Tagzeit statt.

Des Weiteren befindet sich im südöstlichen Bereich eine Bäckerei. Die Öffnungszeiten der Bäckerei sind gemäß den Angaben des Betreibers werktags von 6.00 – 18.00 Uhr. Zur Rechnung auf der sicheren Seite wird in Anlehnung an die Öffnungszeiten des SB-Discounters werktags ein 15,5-stündiger Betrieb (6.00 – 21.30 Uhr) zu Grunde gelegt. Die Außengastronomie wird analog zu den Öffnungszeiten der Bäckerei in Ansatz gebracht.

Während des Nachtzeitraumes (22.00 - 6.00 Uhr) kann nicht ausgeschlossen werden, dass es zur Anlieferung von Zeitungen, bzw. Backwaren für den SB-Bereich des Discounters im

Bereich des Eingangs kommt. Zur Rechnung auf der sicheren Seite wird in den Berechnungen die Anlieferung durch zwei Lieferwagen (3,5 to) während der ungünstigsten Nachtstunde (z.B. 5.00 – 6.00 Uhr) in Ansatz gebracht. Des Weiteren wird zur Anlieferung für die Bäckerei ein Lieferwagen zur ungünstigsten Nachtstunde (z.B. 5.00 – 6.00 Uhr) berücksichtigt. Da nicht ausgeschlossen werden kann das Mitarbeiter des SB-Discounters bzw. der Bäckerei das Gelände vor 6.00 Uhr befahren, wird das Befahren, bzw. Verlassen von sieben Mitarbeitern zur ungünstigsten Nachtstunde (z.B. 5.00 – 6.00 Uhr) in Ansatz gebracht. Da die Bäckerei ab 6.00 Uhr öffnet, kann ebenfalls nicht ausgeschlossen werden, dass Kunden das Gelände vor 6.00 Uhr befahren. Hier wird das Befahren des Geländes von zehn Kunden zur ungünstigsten Nachtstunde berücksichtigt.

4.1.1 Fahrzeugbewegungen

Die Berechnung der Schalleistungspegel L_{WA_r} der Fahrstrecken, bezogen auf die Beurteilungszeit erfolgt gemäß der HLNUG-Studie [6] nach Gleichung (5):

$$L_{WA_r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg \frac{l}{1m} - 10 \lg \frac{T_r}{1h} \quad \text{dB(A)} \quad (1)$$

mit

$L_{WA',1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug pro Std. u. Meter in dB(A)

n = Anzahl der Fahrzeuge einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r ,

l = Länge eines Streckenabschnittes in Meter

T_r = Beurteilungszeit in h

Gemäß der HLNUG – Studie kann für das Einzelgeräusch der Lkw von folgenden mittleren Schalleistungspegeln ausgegangen werden:

Vorgang	L_{WA} [dB(A)]
Anlassen	100
Türenschnallen	100
Leertlauf	94
Betriebsbremse	108

Tabelle 2 Mittlere Schalleistungspegel der Einzelgeräusche der Lkw

Bei Einwirkzeiten von kleiner 5 Sekunden je Vorgang ist gemäß der HLNUG-Studie bei der Ermittlung des $L_{WA,1h}$ der Wert von 5 Sekunden zu verwenden, so dass sich der

berücksichtigte Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 84,7 \text{ dB(A)}$ in den Berechnungen folgendermaßen zusammensetzt:

Einzelgeräusche	L_{WA} [dB(A)]	Anzahl Vorgänge	$L_{WA',1h}$ [dB(A)]
Türenschiagen (5 Sekunden - 100 dB je Vorgang)	100	2	74,4
Anlassen (5 Sekunden)	100	1	71,4
Betriebsbremse (5 Sekunden)	108	1	79,4
Leerlaufgeräusche (120 Sekunden - 94 dB je Vorgang)	94	2	82,2
		Summe	84,7

Tabelle 3 Zusammensetzung der Einzelgeräusche

Die Berechnung der Schalleistungspegel der Lkw-Einzelgeräusche, bezogen auf die Beurteilungszeit, erfolgt gemäß der HLNUG-Studie [6] nach Gleichung (2):

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg n - 10 \lg \frac{T_r}{1h} \quad \text{dB(A)} \quad (2)$$

mit

$L_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Std. in dB(A)

n = Anzahl der PKW/LKW einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r

T_r = Beurteilungszeit in h

Die Einzelgeräusche (Anlassen, Bremsen, Türenschiagen, Leerlauf) der Lkw werden gemäß der HLNUG-Studie [6] mit $L_{WA,1h} = 84,7 \text{ dB(A)}$ je Ereignis in Ansatz gebracht.

Für die Fahrzeugbewegungen und Einzelgeräusche auf dem Betriebsgelände werden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schalleistungspegel berücksichtigt.

Quelle	Fahrzeug- art	Anzahl Kfz	Zeitraum	Zeitraum [h]	Ergebnis Fahrstrecke $L_{WA'}$ [dB(A)/m]	Ergebnis Einzelgeräusche ¹⁾ / Kühlaggregat ²⁾ L_{WA} [dB(A)]
Einfahrt Lkw (Troso)	Lkw > 12t	1	Tagzeit (6-7/20-22 Uhr)	3	58,2	79,9
Ausfahrt Lkw (Troso)	Lkw > 12t	1	Tagzeit (6-7/20-22 Uhr)	3	58,2	
Rangieren Lkw (Troso)	Lkw > 12t	1	Tagzeit (6-7/20-22 Uhr)	3	62,2	

Quelle	Fahrzeugart	Anzahl Kfz	Zeitraum	Zeitraum [h]	Ergebnis Fahrstrecke L_{WA} [dB(A)/m]	Ergebnis Einzelgeräusche ¹⁾ / Kühlaggregat ²⁾ L_{WA} [dB(A)]
Einfahrt Lkw (Kühler)	Lkw > 12t	1	Tagzeit (7 – 20 Uhr)	13	51,9	73,6
Ausfahrt Lkw (Kühler)	Lkw > 12t	1	Tagzeit (7 – 20 Uhr)	13	51,9	
Rangieren Lkw (Kühler)	Lkw > 12t	1	Tagzeit (7 – 20 Uhr)	13	55,9	
Einfahrt Kühlaggregat Lkw	Kühlaggregat	1	Tagzeit (7 – 20 Uhr)	13	49,9	83,9
Ausfahrt Kühlaggregat Lkw	Kühlaggregat	1	Tagzeit (7 – 20 Uhr)	13	49,9	
Rangieren Kühlaggregat Lkw	Kühlaggregat	1	Tagzeit (7 – 20 Uhr)	13	49,9	
Einfahrt Lkw (Müll)	Lkw > 12t	1	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	16	51,0	72,7
Ausfahrt Lkw (Müll)	Lkw > 12t	1	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	16	51,0	
Rangieren Lkw (Müll)	Lkw > 12t	1	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	16	55,0	
Einfahrt Lkw (Leergut)	Lkw > 12t	1	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	16	51,0	72,7
Ausfahrt Lkw (Leergut)	Lkw > 12t	1	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	16	51,0	
Rangieren Lkw (Leergut)	Lkw > 12t	1	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	16	55,0	
Ein- und Ausfahrt Mitarbeiter	Pkw	7	ungünst. Nachtstunde (z.B. 5-6 Uhr)	1	56,2	
Ein- und Ausfahrt Transporter (SB-Discounter - Zeitung, Backwaren)	Pkw	2	ungünst. Nachtstunde (z.B. 5-6 Uhr)	1	50,7	
Ein- und Ausfahrt Transporter (Bäckerei - Waren)	Pkw	1	ungünst. Nachtstunde (z.B. 5-6 Uhr)	1	47,7	

Tabelle 4 Schalleistungspegel der einwirkenden Fahrzeugbewegungen

Die Fahrstrecken werden als Linienschallquellen und die Einzelgeräusche als Punktschallquellen digitalisiert.

4.1.2 Verladegeräusche

Für die Verladung von Waren werden die nachfolgend aufgeführten Schalleistungspegel in Ansatz gebracht.

Quelle	Zeitraum	Zeitraum [h]	Verladungsart	L _{WA 1h} [dB(A)]	Anzahl Ereignisse	Verladung Ergebnis L _{WA} [dB(A)]
Verladung (Troso)	Tagzeit (6-7/20-22 Uhr)	3	Rollcontainer ü. fahrzeugeig. Ladebordwand	78,0	15	85,0
Verladung (Troso)	Tagzeit (6-7/20-22 Uhr)	3	Palettenhubw. ü. fahrzeugeig. Ladebordwand	88,0	15	95,0
Verladung (Kühler)	Tagzeit (7 – 20 Uhr)	13	Rollcontainer ü. fahrzeugeig. Ladebordwand	78,0	15	78,7
Verladung (Kühler)	Tagzeit (7 – 20 Uhr)	13	Palettenhubw. ü. fahrzeugeig. Ladebordwand	88,0	15	88,7
Verladung (Leergut)	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	16	Palettenhubw. ü. fahrzeugeig. Ladebordwand	88,0	15	87,8
Containerwechsel (Müll)	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	16	Container - Absetzen	86,0	1	74,0
Containerwechsel (Müll)	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	16	Container – Aufnehmen	89,0	1	77,0

Tabelle 5 Verladegeräusche auf dem Betriebsgelände des Marktes

Die Verladegeräusche werden als Punktschallquellen digitalisiert.

4.1.3 Stationäre Geräuschquellen

Der Verflüssiger wird gemäß dem uns zur Verfügung gestellten Datenblatt folgendermaßen berücksichtigt. Des Weiteren wird im Bereich der Anlieferung des SB-Discounters die Aufstellung eines Schneckenverdichters in Ansatz gebracht.

Quelle	Einwirkdauer tags [min]	Einwirkdauer nachts [min]	Schalleistungspegel L _{WA} [dB(A)]
Kondensatoren	960	60	70,0
Schneckenverdichter	180	-	85,0

Tabelle 6 Schalleistungspegel der stationären Geräuschquelle

Die Einwirkdauer der Geräusche des Verflüssigers werden kontinuierlich, über die gesamte 16-stündige Beurteilungszeit tags und während der ungünstigsten Nachtstunde berücksichtigt. Die stationären Geräuschquellen werden als Flächenschallquellen digitalisiert.

4.1.4 Pkw Stellfläche

Die Fahrzeugfrequenzierungen der Kunden des SB-Discounters auf dem Parkplatz werden zur Tagzeit (6.30 Uhr – 21.30 Uhr) in Ansatz gebracht. Während der Nachtzeit (22.00 Uhr – 6.00 Uhr) finden auf dem Betriebsgelände durch die Kunden des SB-Discounters keine Pkw-Bewegungen statt.

Für die Bäckerei werden zur Tagzeit (6.00 – 21.30 Uhr) unabhängig von der Verkaufsfläche zusätzlich 140 Pkw-Bewegungen in Ansatz gebracht.

Für Mitarbeiter, die das Gelände gegebenenfalls während des Nachtzeitraums befahren oder verlassen, werden zusätzlich sieben Pkw- Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde (z.B. 5.00 – 6.00 Uhr) auf den südlichen Stellplätzen 1-7 in Ansatz gebracht. Da die Bäckerei ab 6.00 Uhr öffnet, kann nicht ausgeschlossen werden das Kunden das Gelände vor 6.00 Uhr befahren, so dass das befahren des Geländes von zehn Kunden zur ungünstigsten Nachtstunde berücksichtigt wird.

Für den Parkplatz berechnet sich der Schallleistungspegel gemäß dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [7] nach Gleichung (3):

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \lg(B \cdot N) \quad \text{dB(A)} \quad (3)$$

mit

L_{W0}	=	63dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / Stunde auf dem Parkplatz
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	=	Zuschlag für die Impulshaltigkeit
K_D	=	Pegelerhöhung in Folge des Durchfahrt und Parksuchverkehrs; $2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ in dB(A); entfällt bei Parkplätzen mit weniger als zehn Stellplätzen
K_{Str0}	=	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen Asphaltierte Fahrgasse: $K_{Str0} = 0$ Betonsteinpflaster mit Fugen < 3 mm: $K_{Str0} = 0,5$ Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm: $K_{Str0} = 1,0$ Wassergebundene Decken (Kies): $K_{Str0} = 2,5$
B	=	Bezugsgröße (Anzahl Stellplätze, Nettoverkaufsfläche in m^2)
f	=	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
N	=	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße, hier: 2 Bewegungen je Stellplatz / 2h)
S	=	Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Im Folgenden ist $K_{PA} = 0$ und $K_{Str0} = 0$. Es ergibt sich folgender Schallleistungspegel:

Beschreibung	K _{PA} [dB(A)]	K _I [dB(A)]	K _D [dB(A)]	f	Bezugsgröße Einheit	Bezugsgröße B	N	Bezugszeit [h]	L _{WA} [dB(A)]
Pkw-Stellplatz	3	4	4,7	0,11	1 m ² Netto- Verkaufsfläche	799	0,17	15	96,3

Tabelle 7 Schalleistungspegel des Parkplatzes durch Kunden des SB-Discounters

Für die Kfz der Mitarbeiter des Marktes und der Bäckerei sowie für die Kfz der Kunden der Bäckerei werden auf dem Pkw-Stellplatz folgende Schalleistungspegel in Ansatz gebracht. Die Einheit der Bezugsgröße ist ein Stellplatz.

Beschreibung	Zeitraum	K _I [dB(A)]	K _D [dB(A)]	f	Bezugsgröße B	N	Anzahl Bewegungen	Parkplatz L _{WA} [dB(A)]
Kunden Bäckerei (werktags)	Tagzeit (6 – 21.30 Uhr)	4	4,6	1	81	0,108	140	81,1
Kunden Bäckerei (sonn- und feiertags)	Tagzeit (7.30 – 17.00 Uhr)	4	4,6	1	81	0,182	140	83,3
Mitarbeiter	ungünstig. Nachtstunde (5 - 6 Uhr)	4	0,0	1	7	1	7	75,5
Kunden Bäckerei	ungünstig. Nachtstunde (5 - 6 Uhr)	4	0,0	1	81	0,124	10	77,0

Tabelle 8 Schalleistungspegel des Parkplatzes durch Pkw Bewegungen der Mitarbeiter und Kunden Bäckerei

Die Pkw Stellflächen werden als Flächenschallquellen digitalisiert.

4.1.5 Einkaufswagen-Sammelbox

Die Geräuschemissionen des Ein- und Ausstapelns der Einkaufswagen in der Sammelbox wurden gemäß der HLNUG-Studie [6] in Ansatz gebracht.

Bei einer Nettoverkaufsfläche von ca. 799 m² für den SB-Discounter und einer Bewegungshäufigkeit von 0,17 Bewegungen je Stellplatz und Stunde für die 15-stündige Einwirkzeit des Marktes ergeben sich rund 2169 Bewegungen pro Tag.

Für die Einkaufswagen-Sammelbox ergibt sich folgender Schalleistungspegel.

Quelle		Zeitraum	Einwirkzeit [h]	L _{WA 1h} [dB(A)]	Anzahl Ereignisse	Ergebnis [dB(A)] / 15h
Einkaufswagen-Sammelbox	Einkaufswagen ein- u. ausstapeln (Kunststoffkorb)	Tagzeit (6.30 – 21.30 Uhr)	15	66,0	2169	87,6

Tabelle 9 Schalleistungspegel beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen

Die Einkaufswagen-Sammelbox wird als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht.

4.1.6 Kommunikationsgeräusche

In den Berechnungen werden die Kommunikationsgeräusche von insgesamt 32 Personen westlich und südlich der Bäckerei in Ansatz gebracht. In den Berechnungen wird davon ausgegangen, dass die Außengastronomie an Werktagen für sechs Stunden besetzt ist.

Die Kommunikationsgeräusche werden gemäß VDI 3770 [8] wie folgt berechnet:

$$L_{WA} = L_{WAeq} + 10 \lg n \text{ dB(A)} \quad (4)$$

mit

n = Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

Zusätzlich ist die Ton- und Informationshaltigkeit K_T der Geräusche nach der TA Lärm [4] durch einen Zuschlag zu berücksichtigen.

Die aus den Kommunikationsgeräuschen resultierenden Schalleistungspegel werden in der nachfolgenden **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dargestellt.

Bemerkung	Anzahl Personen	Anzahl sprechender Personen	Schallleistungspegel [dB(A)]	Zuschlag Impulshaltigkeit K_T [dB(A)]	Zuschlag Informationshaltigkeit K_T [dB(A)]	Ergebnis [dB(A)]	Einwirkzeit [min]
Kommunikation, Bäckerei	32	16	65	4,1	3,0	90,2	360

Tabelle 10 Schalleistungspegel Kommunikationsgeräusche

Die Quellhöhe wird für sitzende Personen mit 1,20 m angenommen. Die Kommunikationsgeräusche werden als Flächenschallquelle digitalisiert.

4.2 Öffentlicher Straßenverkehr

Es sind die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr der Landesstraße 671 innerhalb des Plangebietes zu untersuchen. Fortwährend werden die Straßenverkehrszahlen gemäß [3]

übernommen, da diese aus schalltechnischer Sicht die ungünstigste Situation darstellen. Grundlage zur Ermittlung der Emissionen des Straßenverkehrs auf der Landesstraße 671 ist die Straßenverkehrszählung 2015 der Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen (NWSIB) [13]. Zusätzlich wurden hier die prognostizierten Zusatzverkehre durch den SB-Discounter und der Bäckerei berücksichtigt.

4.2.1 Prognose-Nullfall

Die RLS-19 unterscheidet drei Fahrzeuggruppen:

- Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 Tonnen)
- Lkw1 (p_1): Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 Tonnen und Busse)
- Lkw2 (p_2): Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 Tonnen)
- Motorräder (p_3)

Aus den Verkehrszahlen der Straßenverkehrszählung ergeben sich für die einzelnen Fahrzeuggruppen die in Tabelle 11 aufgeführten Verkehrsbelastungsdaten.

Straßenabschnitt	mittl. stündl. Verkehrsstärke		Lkw1-Anteil [%]		Lkw2-Anteil [%]	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
	M_{Tag}	M_{Nacht}	$p_{1,\text{Tag}}$	$p_{1,\text{Nacht}}$	$p_{2,\text{Tag}}$	$p_{2,\text{Nacht}}$
L 671 Westlich Zufahrt Discounter	272,95	47,47	3,0	5,0	5,0	6,0
L 671 Östlich Zufahrt Discounter	226,55	39,40	3,0	5,0	5,0	6,0

Tabelle 11 Verkehrlichen Kennwerte im Prognose-Nullfall

Aus diesen Belastungsdaten werden für die relevanten Straßenabschnitte die Emissionspegel (L_w) gem. den RLS-19 nach folgender Gleichung berechnet:

$$\begin{aligned}
 L_{W'} &= 10 \cdot \lg M + 10 \\
 &\cdot \lg \left(\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W, Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W, Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} \right. \\
 &\left. + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W, Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right) - 30
 \end{aligned} \tag{5}$$

mit

- M** = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
 $L_{W, FzG}(v_{FzG})$ = Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3 in dB
 v_{FzG} = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
 p_1 = Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
 p_2 = Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Die Geschwindigkeit der Pkw und Lkw werden gemäß Tabelle 12 in Ansatz gebracht. Für die Lkw1 und Lkw2 gelten jeweils die für die Kategorie Lkw aufgeführten Geschwindigkeiten.

Straßenabschnitt	Geschwindigkeit	
	Pkw [km/h]	Lkw [km/h]
L 671 Westlich Zufahrt Discounter (50 km/h)	50	50
L 671 Östlich Zufahrt Discounter (100 km/h)	100	60

Tabelle 12 Geschwindigkeit der Pkw und Lkw

Als Fahrbahndeckschicht wird „Nicht geriffelter Gussasphalt“ in Ansatz gebracht. Unter Berücksichtigung der o.a. Emissionsdaten ergeben sich folgende Emissionspegel für den öffentlichen Straßenverkehr im Prognose-Nullfall:

Straßenabschnitt	Schalleistungspegel L _w in dB(A)	
	tags	nachts
L 671 Westlich Zufahrt Discounter (50 km/h)	79,1	71,8
L 671 Östlich Zufahrt Discounter (100 km/h)	83,3	75,8

Tabelle 13 Emissionspegel der Straßenabschnitte im Prognose-Nullfall

4.2.2 Prognose-Planfall

Die Erschließung des anvisierten Plangebietes erfolgt über die Straße Woehr in Anbindung an die L 671. Einzelne Erschließungsstraßen führen jeweils durch das bestehende Wohngebiet „Woehr“. Das Wohngebiet „Woehr“ und das betrachtete Plangebiet „Woehr II“ weisen eine vergleichbare Bruttofläche auf.

Für den Bereich des Plangebietes „Woehr II“ werden die Verkehrsaufkommen mit Hilfe des Programmes Ver_Bau [9] auf Basis der Bruttofläche ermittelt. Grundlage für die Ermittlung der Mehrverkehre sind die uns zur Verfügung gestellten Unterlagen zum Vorentwurf des Bebauungsplanes. Diesen Unterlagen kann entnommen werden, dass eine Bruttofläche von 3 ha geplant ist.

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Parameter und Annahmen werden für die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das Plangebiet in Ansatz gebracht. Die ausführliche Dokumentation kann dem Anhang B entnommen werden. Gemäß Ver_Bau ergibt sich somit folgendes zusätzliches Verkehrsaufkommen.

Fahrzeugverkehr	Max. Kfz-Zahl/Tag
Pkw-Fahrten Einwohner	253
Pkw-Fahrten Besucher	35
Güterverkehr	8
Gesamtverkehr (Pkw- und Lkw-Fahrten je Tag)	296

Tabelle 14 Mehrverkehre durch das Plangebiet

Die ermittelten Verkehrsstärken sind als ungünstige Abschätzung anzusehen, die die Bewegungen verursacht durch die geplante Kindertagesstätte inkludieren.

Im südlichen Bereich der Straße Woehr entsteht die maximale Zusatzbelastung für die Anwohner, da alle Bewohner des Wohngebietes „Woehr“ und des Wohngebiets „Woehr II“ dieses

Teilstück der Straße Woehr befahren müssen. Es wird angenommen, dass der Zusatzverkehr sich auf der Straße L 671 zu je 50 % in westlicher und östlicher Richtung verteilt.

Die Aufteilung der maßgebenden Verkehrsstärke zur Tag- und Nachtzeit durch den Quell- und Zielverkehr sowie die Lkw-Anteile sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen. Die Aufteilung der stündlichen Fahrzeugbewegungen im Quell- und Zielverkehr können den Tabellen im Anhang entnommen werden.

Straßenabschnitt	mittl. stündl. Verkehrsstärke		Lkw1-Anteil [%]		Lkw2-Anteil [%]	
	Tag (6-22 Uhr) M_{Tag}	Nacht (22-6 Uhr) M_{Nacht}	Tag (6-22 Uhr) $p_{1,\text{Tag}}$	Nacht (22-6 Uhr) $p_{1,\text{Nacht}}$	Tag (6-22 Uhr) $p_{2,\text{Tag}}$	Nacht (22-6 Uhr) $p_{2,\text{Nacht}}$
Woehr (Prognose-Nullfall)	17,34	2,34	2,9	0,0	0,0	0,0
Woehr (Prognose-Planfall)	34,67	4,67	2,9	0,0	0,0	0,0
L 671 Westlich Zufahrt Discounter	281,62	48,64	3,0	5,0	5,0	6,0
L 671 Östlich Zufahrt Discounter	235,25	40,57	3,0	5,0	5,0	6,0

Tabelle 15 Verkehrsbelastungsdaten im Prognose-Planfall

Als Fahrbahndeckschicht wird „Nicht geriffelter Gussasphalt“ in Ansatz gebracht. Die Pkw auf der Straße Woehr werden mit 30 km/h in Ansatz gebracht. Die übrigen Geschwindigkeiten bleiben unverändert erhalten. Unter Berücksichtigung der o.a. Emissionsdaten ergeben sich folgende Emissionspegel für den öffentlichen Straßenverkehr im Prognose-Planfall:

Straßenabschnitt	Schalleistungspegel L_w in dB(A)	
	tags	nachts
Woehr (Prognose-Nullfall)	62,6	53,4
Woehr (Prognose-Planfall)	65,6	56,4
L 671 Westlich Zufahrt Discounter (50 km/h)	79,2	71,9
L 671 Östlich Zufahrt Discounter (100 km/h)	83,4	75,9

Tabelle 16 Emissionspegel der Straßenabschnitte im Analysefall

5 Immissionsberechnung

Den Berechnungen liegen die in Kapitel 4 genannten Emissionsdaten zu Grunde. Die Berechnungsverfahren werden zur Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen ausgehend vom Straßenverkehr und ausgehend von der Gewerbeanlage separat dargestellt.

5.1 Öffentlicher Straßenverkehr

Der Beurteilungspegel L_r des öffentlichen Straßenverkehrs gemäß RLS-19 berechnet sich als energetische Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenstücke i und aller Parkplatzteilflächen j (jeweils einschließlich etwaiger Spiegelschallquellen):

$$L_r = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L'_r} + 10^{0,1 \cdot L''_r}) \quad (6)$$

mit

L'_r = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB(A)

L''_r = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzflächen in dB(A) (hier nicht betrachtet)

Der Beurteilungspegel L'_r für die Schalleinträge aller Fahrstreifen gemäß der RLS-19 berechnet sich aus:

$$L'_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot (L_{W',i} + 10 \cdot \lg l_i - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i})} \quad (7)$$

mit

$L_{W',i}$ = längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenstückes i in dB(A)

l_i = Länge des Fahrstreifenstückes in m

$D_{A,i}$ = Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt in dB(A)

$D_{RV1,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenstück i in dB(A)

$D_{RV2,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenstück i in dB(A)

5.2 Gewerbliche Anlagen

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschmissionen verursacht durch die gewerblichen Anlagen erfolgt gemäß TA Lärm [4] nach Gleichung:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad (8)$$

mit

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j$$

L_r	=	Beurteilungspegel
T_j	=	Teilzeit j
N	=	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	=	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
C_{met}	=	meteorologische Korrektur nach [10], C_{met} konstant
$K_{T,j}$	=	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit T_j
$K_{R,j}$	=	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit T_j

6 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt separat für die Geräusche ausgehend vom Straßenverkehr und der gewerblichen Anlagen.

6.1 Geräuschimmissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr

Die Beurteilungspegel des öffentlichen Straßenverkehrs werden sowohl innerhalb des Plangebietes als auch für bestehende Immissionspunkte entlang der Verler Straße ermittelt und beurteilt.

6.1.1 Beurteilung innerhalb des Plangebietes

Die Beurteilung der von öffentlichen Verkehrsanlagen ausgehenden Geräusche erfolgt flächendeckend für den gesamten Geltungsbereich der Planung. Als Berechnungsgrundlage dient der definierte Prognose-Nullfall, in dem alle relevanten Verkehrsströme und Betriebszustände der betrachteten Verkehrswege berücksichtigt werden. Die Straße Wöhr wird zur Betrachtung der ungünstigsten Situation ebenfalls im Prognose-Nullfall betrachtet.

Zur Bewertung der räumlichen Verteilung der Geräuschimmissionen werden die resultierenden Beurteilungspegel für die Immissionshöhen 2,00m, 2,80 m, 5,80 m, und 8,80 m dargestellt. Auf diese Weise lässt sich sowohl die Belastung in den potenziellen Aufenthaltsbereichen im Erdgeschoss als auch in den höheren Geschossen künftiger Bebauung beurteilen. Die Darstellungen ermöglichen eine differenzierte Betrachtung der Lärmsituation und zeigen potenzielle Konfliktlagen innerhalb der vorgesehenen Bauflächen auf.

Aus den flächendeckenden Ergebnissen wird deutlich, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet, 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht, im überwiegenden Teil des Geltungsbereiches eingehalten werden. Damit ist im Regelfall von einer guten städtebaulichen Verträglichkeit mit den vorgesehenen Nutzungen auszugehen.

Überschreitungen der Orientierungswerte treten innerhalb der geplanten Baufenster ausschließlich im südlichen Bereich auf.

Für die Bereiche, in denen Überschreitungen auftreten, werden im Rahmen der schalltechnischen Bewertung Vorschläge für textliche Festsetzungen zur Übernahme in den

Bebauungsplan erarbeitet. Diese dienen dazu, potenzielle Konflikte zu minimieren und eine städtebaulich verträgliche Umsetzung der Planung sicherzustellen.

6.1.2 Beurteilung bestehender Immissionspunkte

Durch die Erschließung des Plangebietes „Wohr II“ entsteht ein zusätzlicher Fahrzeugverkehr auf den umliegenden Straßen. Im Umfeld befinden sich Immissionspunkte, für die nachfolgend die zusätzlichen Geräuschimmissionen dargestellt werden. Dazu werden die ermittelten Beurteilungspegel resultierend aus dem Fahrzeugverkehr im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall gegenübergestellt. Eine Übersicht über die in der Beurteilung berücksichtigten Immissionspunkte kann der Darstellung im Anhang entnommen werden.

Die ermittelten Beurteilungspegel zur Tag- und Nachtzeit sind in Tabelle 17 gegenübergestellt. Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte gemäß RLS-19.

Immissionspunkt	Immissionsort	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall [dB(A)]		Beurteilungspegel Prognose-Planfall [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IP STR 01	Bahnhofstraße 14	64,9	58,5	65,1	58,7
IP STR 02	Wohr 1	52,3	45,1	54,2	46,6
IP STR 03	Wohr 7	51,3	43,6	53,6	45,7

Tabelle 17 Gegenüberstellung der ermittelten Beurteilungspegel im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall

In Tabelle 18 wird die absolute Veränderung, d.h. die Differenz des Beurteilungspegels im Prognose-Planfall minus des Beurteilungspegels im Prognose-Nullfall, an den jeweiligen Immissionspunkten dargestellt.

Immissionspunkt	Immissionsort	Differenz (Beurteilungspegel Prognose-Planfall minus Beurteilungspegel Analysefall) [dB(A)]	
		tags	nachts
IP STR 01	Bahnhofstraße 14	0,2	0,2
IP STR 02	Wohr 1	2,1	1,5
IP STR 03	Wohr 7	2,3	2,1

Tabelle 18 Gegenüberstellung der Differenz der ermittelten Beurteilungspegel im Prognose-Planfall minus der Beurteilungspegel im Analysefall

Der Differenzbildung in Tabelle 18 kann entnommen werden, dass sich eine maximale Erhöhung Am IP STR 03 um 2,3 dB(A) zur Tagzeit und 2,1 dB(A) zur Nachtzeit ergibt.

Im Bereich des Immissionspunktes IP STR 01 – dies gilt insgesamt für die L 671 – sind keine relevanten Erhöhungen der Verkehrsmengen und somit Geräuschimmissionen ausgehend von den Verkehrsbewegungen festzustellen. Der durch das Plangebiet „Wohr II“ verursachte Zusatzverkehr führt zu keiner maßgeblichen Steigerung der gesamten Verkehrsbewegungen auf der L 671.

Die höchste Erhöhung ergibt sich am Immissionspunkt IP STR 03. Dies ist darauf zurückzuführen, dass an diesem Immissionsort vor allem die Verkehrszunahme auf der Straße Wohr wirksam wird.

Für die Bewertung der zusätzlichen Geräuschimmissionen gibt es keine rechtssichere, unmittelbar anzuwendende Grundlage. Die Einordnung erfolgt daher im Rahmen der planungsrechtlichen Abwägung. Als Orientierung können die Grenzwerte der 16. BImSchV herangezogen werden. An den Immissionspunkten IP STR 02 und IP STR 03 werden die Grenzwerte der 16. BImSchV für ein Allgemeines Wohngebiet sowohl tags als auch nachts weiterhin eingehalten.

6.2 Geräuschimmissionen ausgehend von der gewerblichen Anlage

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen ausgehend vom südlich gelegenen Discounter werden Immissionspunkte im südlichen Bereich der vorgesehenen Baufenster herangezogen. Die Immissionspunkte IP 01 und IP 02 wurden so gewählt, dass sie die für die Bewertung der vom Discounter ausgehenden Geräusche maßgeblichen Immissionsorte repräsentieren. Für beide Immissionspunkte wird der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets zugrunde gelegt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die ermittelten Beurteilungspegel zur Tag- und Nachtzeit den jeweils geltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt.

Immissionspunkt	Immissionsort	Immissionsrichtwerte der TA Lärm [dB(A)]		Beurteilungspegel Prognose-Planfall [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IP 01	<i>Neu geplant</i>	55	40	51,1	32,6
IP 02	<i>Neu geplant</i>	55	40	41,9	24,0

Tabelle 19 Gegenüberstellung der ermittelten Beurteilungspegel der gewerblichen Anlage mit den geltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm

Die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an sämtlichen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

Eine Überprüfung der kurzzeitig zu erwartenden Geräuschspitzen ergab, dass die gemäß TA Lärm zulässigen Höchstwerte an keinem der Immissionspunkte überschritten werden (s. Ergebnistabelle im Anhang).

7 Schallschutzmaßnahmen Straßenverkehrslärm

Die prognostizierten Lärmeinwirkungen ausgehend vom Straßenverkehr können durch den passiven Lärmschutz gemindert werden. Eine Schalldämmung der Außenbauteile an Gebäuden (Fenster, Wände, Dächer) kann den Schallpegel in den Wohnräumen entsprechend niedrig halten. Dabei sind folgende Möglichkeiten des passiven Lärmschutzes zu berücksichtigen:

- Bau der schutzbedürftigen Wohnräume an der den Emissionsquellen abgewandten Seite
- Schallschutzfenster und -türen an den schutzbedürftigen Wohnräumen

Die Mindestanforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen für schutzbedürftige Wohnräume kann anhand der DIN 4109-1 [11] „Schallschutz im Hochbau“ Kapitel 7.1 ermittelt werden. Bei der Ermittlung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ sind zu den errechneten Werten 3 dB zu addieren.

Gemäß der DIN 4109-2 Kapitel 4.4.5 heißt es: *„Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).“*

Auf Grund der vorliegenden Untersuchung wird im Folgenden die Lärmsituation zur Nachtzeit beschrieben. Da in den relevanten Bereichen im südlichen Teil eine maximal dreigeschossige Bebauung vorgesehen ist, wird der maßgebliche Außenlärmpegel für eine Immissionshöhe von 8,80m ermittelt.

Die Anforderungen an sämtliche bewertete Bauschalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumlichkeiten ergeben sich gemäß DIN 4109-1 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (4):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (4)$$

mit

$K_{Raumart}$ = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart}$ = 30 dB für Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.

$K_{Raumart}$ = 35 dB für Büroräume u.ä.

L_a = der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-1, 4.5.5

wobei mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.

Es wird zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel und darauf aufbauend die Anforderungen an das bewertete Bauschalldämm-Maß ermittelt. Die Zuordnung zu den Lärmpegelbereichen erfolgt gemäß Tabelle 20 und die Bestimmung der Schallschutzklasse gemäß Tabelle 21.

Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich
bis 55	I
60	II
65	III
70	IV
75	V

Tabelle 20 Maßgebliche Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

Schallschutzklasse	Bewertetes Schalldämm-Maß R'_w des am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters
1	25 bis 29
2	30 bis 34
3	35 bis 39
4	40 bis 44
5	45 bis 49

Tabelle 21 Schallschutzklassen Fenster

Die maßgeblichen Außenlärmpegel wurden unter Berücksichtigung der freien Schallabstrahlung bestimmt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden flächendeckend dargestellt. Eine grafische Darstellung kann Anhang B entnommen werden.

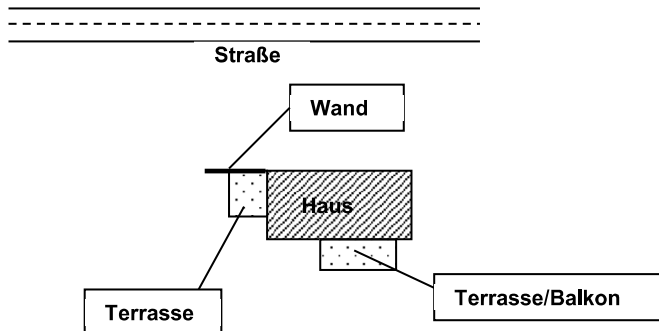
Gemäß der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ [11] sind bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen/Rolladenkästen nicht verringert wird.

Passive und aktive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Terrassen, Loggien) für die geplante Bebauung im Plangebiet

Um in den Außenbereichen der Gebäude die Orientierungswerte einzuhalten, schlagen wir vor, die Terrassen/ Balkone so anzulegen, dass diese jeweils auf der lärmabgewandten Seite

der Gebäude angeordnet werden oder durch eine verlängerte Gebäudewand etc. vor den Lärmimmissionen abgeschirmt werden.

Beispiel (Anordnung der Terrasse/Balkone seitlich bzw. an der lärmabgewandten Seite des Wohnhauses):



Für die Fassaden mit „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ von ≥ 56 dB(A) können im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festgelegt werden.

Die entsprechende textliche Festsetzung könnte wie folgt lauten:

An den gekennzeichneten Fassaden sind die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, je nach Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109-1 Gleichung (6) mit den folgenden resultierenden bewerteten Bauschalldämm-Maßen auszustatten:

Lärmpegelbereich Maßgeblicher Außenlärmpegel	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und ähnliches
Lärmpegelbereich bis 55 dB(A)	I erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB	
Lärmpegelbereich 60 dB(A)	II erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich 65 dB(A)	III erf. $R'_{w,res} \geq 31 - 35$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 30$ dB
Lärmpegelbereich 70 dB(A)	IV erf. $R'_{w,res} \geq 36 - 40$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 31 - 35$ dB
Lärmpegelbereich 75 dB(A)	V erf. $R'_{w,res} \geq 41 - 45$ dB	erf. $R'_{w,res} \geq 36 - 40$ dB

An den Fassaden der Gebäude, an denen die Nacht-Mittelungspegel bei Werten oberhalb von 50 dB(A) liegen, wird gemäß der VDI 2719 empfohlen, Schlafräume mit schallgedämmten, eventuell fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen zu versehen.

Gemäß der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ [12] sind bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen/Rollladenkästen nicht verringert wird.

„Da Fenster in Spaltlüftungsstellung nur ein bewertetes Schalldämm-Maß RW von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nur bei einem A-bewertete Außengeräuschpegel $L_m \leq 50$ dB(A) für schutzbedürftige Räume zu verwenden. Bei höheren Außenlärmpegeln ist eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein Schlafraum oder ein zum Schlaf geeigneter Raum mit entsprechenden Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.“ VDI 2719 [13]

8 Qualität der Ergebnisse

Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch eine Prognose können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen einschließlich der durch die Implementierung bedingten Unsicherheiten und durch Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schallleistungspegel der Emissionsquellen entstehen.

Für das Prognoseverfahren der TA Lärm [4] ist auf Basis der Erkenntnisse aus der DIN ISO 9613-2 [14] und der Vorgängernorm VDI 2714 von einer Standardabweichung der Beurteilungspegel von 1,5 dB durch die Berechnung der Schallausbreitung auszugehen.

Die Unsicherheit der Prognoseverfahren wird durch die Maximalabschätzung bei den Emissionsansätzen wie Pegelhöhen, Betriebszeiträume, Betriebsabläufen, Zuschlägen etc. typischerweise mehr als kompensiert. Die lärmrelevanten Emissionsquellen wurden hinsichtlich der Dauer der Einwirkungen sowie der Schallleistungspegel unter Berücksichtigung der o.g. Maximalabschätzung ermittelt.

Die aufgeführten Prognoseergebnisse können damit als Beitrag zur „Rechnung auf der sicheren Seite“ betrachtet werden.

9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Nordkirchen beabsichtigt den Bebauungsplan „Woher II“ aufzustellen. Ziel der städtebaulichen Planung ist es, die Wohnnutzung im Plangebiet abzusichern. Die Konzeption umfasst für die Wohnnutzung den Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes. Südlich des Plangebietes verläuft die Bahnhofstraße (L 671). Im Westen wird das Plangebiet durch bestehende Bebauung und im Osten durch landwirtschaftliche Flächen begrenzt. Im Süden grenzt das Plangebiet an einen bestehenden Discounter an.

Die schalltechnische Beurteilung erfolgt gemäß der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [1] in Verbindung mit der TA Lärm [4]. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. Die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen wird

in der DIN 18005 nur sehr vereinfachend dargestellt. Für die genaue Berechnung wird auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke hingewiesen.

Südlich des Plangebietes befindet sich die Bahnhofstraße (L 671). Es werden die Geräuscheinwirkungen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr innerhalb des Plangebietes ermittelt und beurteilt. Die Ermittlung der Geräuschimmissionen ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr erfolgt gemäß Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [2]. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes erfolgt für den Prognose-Nullfall.

Zusätzlich werden die Geräuschimmissionen verursacht durch den induzierten Fahrzeugverkehr auf der L 671 ermittelt. Es erfolgt eine Beurteilung der Geräuschimmissionen im Bereich der bestehenden Bebauung im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall.

Südlich des Plangebietes befindet sich ein bestehender Discounter. Der Discounter wurde im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes „Südlich Bahnhofstraße“ (Schalltechnisches Gutachten mit Nummer L-5424-01/2 vom 20. August 2021) [3] bereits schalltechnisch untersucht.

Im genannten schalltechnischen Bericht wurden die Geräuschimmissionen des Discounters sowohl für Werktag als auch für Sonn- und Feiertage detailliert untersucht. Dabei konnte gezeigt werden, dass insbesondere an Werktagen während der Tages- und Nachtzeit die

höchsten, immissionsrelevanten Geräuschbelastungen auftreten und damit die maßgeblichen Beurteilungszeiträume darstellen. Zugleich wurde nachgewiesen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen im Bestand eingehalten werden.

Mit dem aktuell vorgesehenen Plangebiet wird die zukünftige Wohnbebauung näher an den bestehenden Discounter herangeführt. Daher sind für die geplanten Wohnnutzungen die zu erwartenden Geräuschimmissionen neu zu ermitteln und zu bewerten. Aufbauend auf den Ergebnissen des bestehenden Gutachtens erfolgt die schalltechnische Beurteilung für das Plangebiet folgerichtig für Werktage in den Zeiträumen Tag und Nacht, da diese – wie im früheren Bericht nachgewiesen – die maßgeblichen Immissionssituationen abbilden.

Die Geräuschimmissionen der gewerblichen Anlagen werden gemäß Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [4] ermittelt und beurteilt.

Ausgehend vom öffentlichen Straßenverkehr werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet, 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht, im überwiegenden Teil des Geltungsbereiches eingehalten. Damit ist im Regelfall von einer guten städtebaulichen Verträglichkeit mit den vorgesehenen Nutzungen auszugehen.

Überschreitungen der Orientierungswerte treten innerhalb der geplanten Baufenster ausschließlich im südlichen Bereich auf.

Für die Bereiche, in denen Überschreitungen auftreten, werden im Rahmen der schalltechnischen Bewertung Vorschläge für textliche Festsetzungen zur Übernahme in den Bebauungsplan erarbeitet. Diese dienen dazu, potenzielle Konflikte zu minimieren und eine städtebaulich verträgliche Umsetzung der Planung sicherzustellen.

Im Bereich des Immissionspunktes IP STR 01 – dies gilt insgesamt für die L 671 – sind keine relevanten Erhöhungen der Verkehrsmengen und somit Geräuschimmissionen ausgehend von den Verkehrsbewegungen festzustellen. Der durch das Plangebiet „Wohr II“ verursachte Zusatzverkehr führt zu keiner maßgeblichen Steigerung der gesamten Verkehrsbewegungen auf der L 671.

Die höchste Erhöhung ergibt sich am Immissionspunkt IP STR 03. Dies ist darauf zurückzuführen, dass an diesem Immissionsort vor allem die Verkehrszunahme auf der Straße Wohr wirksam wird.

Für die Bewertung der zusätzlichen Geräuschimmissionen gibt es keine rechtssichere, unmittelbar anzuwendende Grundlage. Die Einordnung erfolgt daher im Rahmen der

planungsrechtlichen Abwägung. Als Orientierung können die Grenzwerte der 16. BImSchV herangezogen werden. An den Immissionspunkten IP STR 02 und IP STR 03 werden die Grenzwerte der 16. BImSchV für ein Allgemeines Wohngebiet sowohl tags als auch nachts weiterhin eingehalten.

Ausgehend vom den Geräuschen des Discounters werden die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an sämtlichen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

Eine Überprüfung der kurzzeitig zu erwartenden Geräuschspitzen ergab, dass die gemäß TA Lärm zulässigen Höchstwerte an keinem der Immissionspunkte überschritten werden (s. Ergebnistabelle im Anhang).

Diese Immissionsprognose wurde von den Unterzeichnern nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

48683 Ahaus, 02.03.2026

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
und Immissionsschutz

Geprüft und freigegeben durch:



B. Eng. Andre Feldhaus

Verfasst durch:



Prof. Dr. Jannik Hüls
Projektleiter

Anhang

Anhang A: Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten

** Detaillierte Zwischenergebnisse und Dämpfungsterme können auf Wunsch nachgereicht werden*

Hinweis zu negativen Immissionspegeln: Teil- und Beurteilungspegel sind in A-bewerteten Dezibel dB(A) des errechneten Schalldrucks am Immissionsort dargestellt. Die verwendete Prognosesoftware setzt geltende Berechnungsvorschriften um, in denen Teilpegel rechnerisch negativ ausfallen können. Diese Teilpegel werden in der summarischen Berechnung des Beurteilungspegels berücksichtigt.

Anhang B: Verkehrserzeugung gemäß Ver_Bau für die geplante Wohnnutzung

Anhang C: Übersichtsplan

Lageplan

Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Tagzeit (Immissionshöhe 2,00m)

Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Tagzeit (Immissionshöhe 2,80m)

Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Nachtzeit (Immissionshöhe 2,80m)

Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Tagzeit (Immissionshöhe 5,80m)

Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Nachtzeit (Immissionshöhe 5,80m)

Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Tagzeit (Immissionshöhe 8,80m)

Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Nachtzeit (Immissionshöhe 8,80m)

Maßgebliche Außenlärmpegel

Anhang A: Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten

Gewerbliche Anlage

Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)	r	(m)	(m)	(m)
IP 01		QUE	51,1	32,6	55	40	WA		Industrie	7,50	r	403274,73	5732141,24	92,00
IP 02		QUE	41,9	24,0	55	40	WA		Industrie	5,00	r	403298,19	5732226,42	91,73

Teilpegel Tag

Quelle				Teilpegel Gewerbe Tag (dB(A))	
Bezeichnung	M.	ID		IP 01	IP 02
Einzelgeräusche Lkw (Kühler)		QUE		6,7	0,1
Einzelgeräusche Lkw (Leergut)		QUE		8,6	2,0
Einzelgeräusche Lkw (Müll)		QUE		8,6	2,0
Einzelgeräusche Lkw (Troso)		QUE		12,6	6,0
Einzelgeräusche Lkw-Kühlaggregat (Kühler)		QUE		19,0	12,4
Einfahrt Lkw (Troso)		QUE		27,6	19,3
Rangieren Lkw (Troso)		QUE		23,7	17,3
Ausfahrt Lkw (Troso)		QUE		25,5	18,2
Einfahrt Lkw (Kühl)		QUE		21,6	13,3
Rangieren Lkw (Kühl)		QUE		17,8	11,4
Ausfahrt Lkw (Kühl)		QUE		19,6	12,3
Einfahrt Lkw-Kühlaggregat (Kühl)		QUE		20,3	11,9
Rangieren Lkw-Kühlaggregat (Kühl)		QUE		12,6	5,8
Ausfahrt Lkw-Kühlaggregat (Kühl)		QUE		18,2	10,8
Einfahrt Lkw (Leergut)		QUE		23,6	15,3
Rangieren Lkw (Leergut)		QUE		19,7	13,3
Ausfahrt Lkw (Leergut)		QUE		21,5	14,2
Einfahrt Lkw (Müll)		QUE		23,6	15,3
Rangieren Lkw (Müll)		QUE		19,6	13,3
Ausfahrt Lkw (Müll)		QUE		21,5	14,2
Containerwechsel		QUE		16,3	9,2
EKW Box		QUE		44,1	33,4
Pkw-Stellplatz Bäckerei		QUE		36,3	27,4
Pkw-Stellplatz Discounter		QUE		49,7	40,7
Kommunikation Außengastronomie		QUE		32,1	25,2
Verladung (Kühl)		QUE		21,9	14,5
Verladung (Leergut)		QUE		23,4	16,0
Verladung (Troso)		QUE		27,8	20,4
Verflüssiger		QUE		6,1	-1,6
Schneckenverdichter		QUE		16,2	9,1

Teilpegel Nacht

Quelle				Teilpegel Gewerbe Nacht (dB(A))	
Bezeichnung	M.	ID		IP 01	IP 02
Ein-Ausfahrt Mitarbeiter (Nacht)		QUE		24,5	16,8
Ein-Ausfahrt Transporter Bäckerei (Nacht)		QUE		21,7	12,2
Ein-Ausfahrt Transporter SB-Discounter (Nacht)		QUE		24,9	15,4
Pkw-Stellfläche Mitarbeiter (Nacht)		QUE		23,7	17,0
Pkw-Stellplatz Bäckerei (Nacht)		QUE		29,2	20,2
Verflüssiger		QUE		4,1	-3,5

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)
Containerwechsel	78,8	78,8	78,8	70,2	70,2	70,2	Lw	78,8		0,0	0,0	0,0			780	180	0
EKW Box	87,6	87,6	87,6	75,2	75,2	75,2	Lw	87,6		0,0	0,0	0,0			780	180	0
Pkw-Stellfläche Mitarbeiter (Nacht)	75,5	75,5	75,5	55,9	55,9	55,9	Lw	75,5		0,0	0,0	0,0			0	0	60
Pkw-Stellplatz Bäckerei	83,3	83,3	83,3	49,4	49,4	49,4	Lw	83,3		0,0	0,0	0,0			360	210	0
Pkw-Stellplatz Bäckerei (Nacht)	77,0	77,0	77,0	43,5	43,5	43,5	Lw	77		0,0	0,0	0,0			0	0	60
Pkw-Stellplatz Discounter	96,3	96,3	96,3	62,8	62,8	62,8	Lw	96,3		0,0	0,0	0,0			780	120	0
Kommunikation Außengastronomie	84,1	84,1	84,1	65,9	65,9	65,9	Lw	84,1		0,0	0,0	0,0			360	210	0
Verladung (Kühl)	89,1	89,1	89,1	83,5	83,5	83,5	Lw	89,1		0,0	0,0	0,0			780	0	0
Verladung (Leergut)	87,8	87,8	87,8	82,2	82,2	82,2	Lw	87,8		0,0	0,0	0,0			780	180	0
Verladung (Troso)	95,4	95,4	95,4	89,8	89,8	89,8	Lw	95,4		0,0	0,0	0,0			0	180	0
Verflüssiger	70,0	70,0	70,0	63,7	63,7	63,7	Lw	70		0,0	0,0	0,0			780	180	60
Schneckenverdichter	85,0	85,0	85,0	76,3	76,3	76,3	Lw	85		0,0	0,0	0,0			120	60	0

Linien-schallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)
Einfahrt Lkw (Troso)	77,6	77,6	77,6	58,2	58,2	58,2	Lw'	58,2		0,0	0,0	0,0	0	180	0
Rangieren Lkw (Troso)	78,9	78,9	78,9	62,2	62,2	62,2	Lw'	62,2		0,0	0,0	0,0	0	180	0
Ausfahrt Lkw (Troso)	77,7	77,7	77,7	58,2	58,2	58,2	Lw'	58,2		0,0	0,0	0,0	0	180	0
Einfahrt Lkw (Kühl)	71,3	71,3	71,3	51,9	51,9	51,9	Lw'	51,9		0,0	0,0	0,0	780	0	0
Rangieren Lkw (Kühl)	72,6	72,6	72,6	55,9	55,9	55,9	Lw'	55,9		0,0	0,0	0,0	780	0	0
Ausfahrt Lkw (Kühl)	71,4	71,4	71,4	51,9	51,9	51,9	Lw'	51,9		0,0	0,0	0,0	780	0	0
Einfahrt Lkw-Kühlaggregat (Kühl)	69,3	69,3	69,3	49,9	49,9	49,9	Lw'	49,9		0,0	0,0	0,0	780	0	0
Rangieren Lkw-Kühlaggregat (Kühl)	65,1	65,1	65,1	49,9	49,9	49,9	Lw'	49,9		0,0	0,0	0,0	780	0	0
Ausfahrt Lkw-Kühlaggregat (Kühl)	69,0	69,0	69,0	49,9	49,9	49,9	Lw'	49,9		0,0	0,0	0,0	780	0	0
Einfahrt Lkw (Leergut)	70,4	70,4	70,4	51,0	51,0	51,0	Lw'	51		0,0	0,0	0,0	780	180	0
Rangieren Lkw (Leergut)	71,7	71,7	71,7	55,0	55,0	55,0	Lw'	55,0		0,0	0,0	0,0	780	180	0
Ausfahrt Lkw (Leergut)	70,5	70,5	70,5	51,0	51,0	51,0	Lw'	51,0		0,0	0,0	0,0	780	180	0
Einfahrt Lkw (Müll)	70,4	70,4	70,4	51,0	51,0	51,0	Lw'	51		0,0	0,0	0,0	780	180	0
Rangieren Lkw (Müll)	71,5	71,5	71,5	55,0	55,0	55,0	Lw'	55		0,0	0,0	0,0	780	180	0
Ausfahrt Lkw (Müll)	70,5	70,5	70,5	51,0	51,0	51,0	Lw'	51		0,0	0,0	0,0	780	180	0
Ein-Ausfahrt Mitarbeiter (Nacht)	74,1	74,1	74,1	56,2	56,2	56,2	Lw'	56,2		0,0	0,0	0,0	0	0	60
Ein-Ausfahrt Transporter Bäckerei (Nacht)	68,8	68,8	68,8	47,7	47,7	47,7	Lw'	47,7		0,0	0,0	0,0	0	0	60
Ein-Ausfahrt Transporter SB-Discounter (Nacht)	71,9	71,9	71,9	50,7	50,7	50,7	Lw'	50,7		0,0	0,0	0,0	0	0	60

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)
Einzelgeräusche Lkw (Kühler)	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	Lw	73,6		0,0	0,0	0,0	780	0	0
Einzelgeräusche Lkw (Leergut)	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	Lw	72,7		0,0	0,0	0,0	780	180	0
Einzelgeräusche Lkw (Müll)	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	Lw	72,7		0,0	0,0	0,0	780	180	0
Einzelgeräusche Lkw (Troso)	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	Lw	79,9		0,0	0,0	0,0	0	180	0
Einzelgeräusche Lkw-Kühlaggregat (Kühler)	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	Lw	83,9		0,0	0,0	0,0	780	0	0
Spitzenpegel Lkw (Tag)	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	Lw	110		0,0	0,0	0,0	960	0	0
Spitzenpegel Pkw (Nacht)	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	Lw	97,5		0,0	0,0	0,0	0	0	60

Beurteilungspegel (Spitzenpegelkriterium)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert *		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IP 01		IP	59,5	46,2	55	40	WA		Industrie	7,50	r	403274,73	5732141,24	92,00
IP 02		IP	51,9	38,9	55	40	WA		Industrie	5,00	r	403298,19	5732226,42	91,73

* IRW tags + 30 dB(A), nachts + 20 dB(A)

Öffentlicher Straßenverkehr Prognose-Nullfall

Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IP STR 01		IPSTR	64,9	58,5	59	49	WA		Straße	5,00	r	403236,41	5732105,27	88,76
IP STR 02		IPSTR	52,3	45,1	59	49	WA		Straße	5,00	r	403232,46	5732190,78	89,65
IP STR 03		IPSTR	51,3	43,6	59	49	WA		Straße	5,00	r	403225,97	5732245,95	90,39

Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel Straße 2,00 Tag (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID	IP STR 01	IP STR 02	IP STR 03
L671 Westlich Zufahrt Discounter (50 km/h)		STR	64,9	48,0	43,6
L671 Östlich Zufahrt Discounter (100 km/h)		STR	43,7	43,2	41,7
Wohr		STR	41,5	49,4	49,8

Teilpegel Ruhe

Quelle			Teilpegel Straße 2,00 Nacht (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID	IP STR 01	IP STR 02	IP STR 03
L671 Westlich Zufahrt Discounter (50 km/h)		STR	58,5	41,6	37,2
L671 Östlich Zufahrt Discounter (100 km/h)		STR	37,1	36,6	35,1
Wohr		STR	33,2	41,2	41,6

Straße

Bezeichnung	Lw'			zul. Geschw.	
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Pkw (km/h)	Lkw (km/h)
L671 Westlich Zufahrt Discounter (50 km/h)	79,1	-	71,8	50	
L671 Östlich Zufahrt Discounter (100 km/h)	83,3	-	75,8	100	60
Wohr	62,6	-	53,4	30	30

Öffentlicher Straßenverkehr Prognose-Planfall

Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IP STR 01		IPSTR	65,1	58,7	59	49	WA		Straße	5,00	r	403236,41	5732105,27	88,76
IP STR 02		IPSTR	54,2	46,6	59	49	WA		Straße	5,00	r	403232,46	5732190,78	89,65
IP STR 03		IPSTR	53,6	45,7	59	49	WA		Straße	5,00	r	403225,97	5732245,95	90,39

Teilpegel Tag

Quelle				Teilpegel Straße Plan Tag (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID		IP STR 01	IP STR 02	IP STR 03
L671 Westlich Zufahrt Discounter (50 km/h)		STR		65,0	48,1	43,7
L671 Östlich Zufahrt Discounter (100 km/h)		STR		43,9	43,4	41,9
Wohr		STR		44,5	52,4	52,8

Teilpegel Ruhe

Quelle				Teilpegel Straße Plan Nacht (dB(A))		
Bezeichnung	M.	ID		IP STR 01	IP STR 02	IP STR 03
L671 Westlich Zufahrt Discounter (50 km/h)		STR		58,6	41,7	37,3
L671 Östlich Zufahrt Discounter (100 km/h)		STR		37,2	36,7	35,2
Wohr		STR		36,2	44,2	44,6

Straße

Bezeichnung	Lw'			zul. Geschw.	
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Pkw (km/h)	Lkw (km/h)
L671 Westlich Zufahrt Discounter (50 km/h)	79,2	-	71,9	50	
L671 Östlich Zufahrt Discounter (100 km/h)	83,4	-	75,9	100	60
Wohr	65,6	-	56,4	30	30

Anhang B: Verkehrserzeugung gemäß Ver_Bau für die geplante Wohnnutzung

Programm *Ver_Bau* Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bauleitplanung* © Dr. Bosserhoff

Gebiete mit Wohnnutzung: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>		
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	Plangebiet 55 Wohneinheit	
Einwohnerverkehr		
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert für Einwohner	max. 3.0 Einwohner je Wohneinheit	
Anzahl Einwohner	138	165
Wegehäufigkeit	3,5	4,0
Wege der Einwohner	483	660
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	17,9	17,9
Wege der Einwohner im Gebiet	397	542
MIV-Anteil [%]	30	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,5	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	79	253
Besucherverkehr durch Wohnnutzung		
Kennwert für Besucher	15	15
	Anteil des Besucherverkehrs [%]	
Wege der Besucher	72	99
MIV-Anteil [%]	50	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,7	1,7
Pkw-Fahrten/Werktag	21	35
Beschäftigtenverkehr		
Kennwert für Beschäftigte	Anteil Beschäftigte an Einwohnern [%]	
Anzahl Beschäftigte		
Anwesenheit [%]	100	100
Wegehäufigkeit		
Wege der Beschäftigten		
MIV-Anteil [%]		
Pkw-Besetzungsgrad		
Pkw-Fahrten/Werktag		
Kundenverkehr durch gewerbliche Nutzung		
Kennwert für Kunden/Besucher	Wege je Beschäftigtem	
Wege der Kunden/Besucher		
MIV-Anteil [%]		
Pkw-Besetzungsgrad		
Pkw-Fahrten/Werktag		
Güterverkehr		
Kennwert für Güterverkehr	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	
Lkw-Fahrten durch Gewerbenutzung		
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05	0,05
Lkw-Fahrten durch Wohnnutzung	7	8
Lkw-Fahrten/Werktag	7	8
Gesamtverkehr		
Pkw- und Lkw-Fahrten je Werktag	107	296
Binnenverkehr je Werktag		
Quell- bzw. Zielverkehr je Werktag	54	148

Anhang C: Übersichtsplan

Lageplan

Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Tagzeit (Immissionshöhe 2,00m)

Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Tagzeit (Immissionshöhe 2,80m)

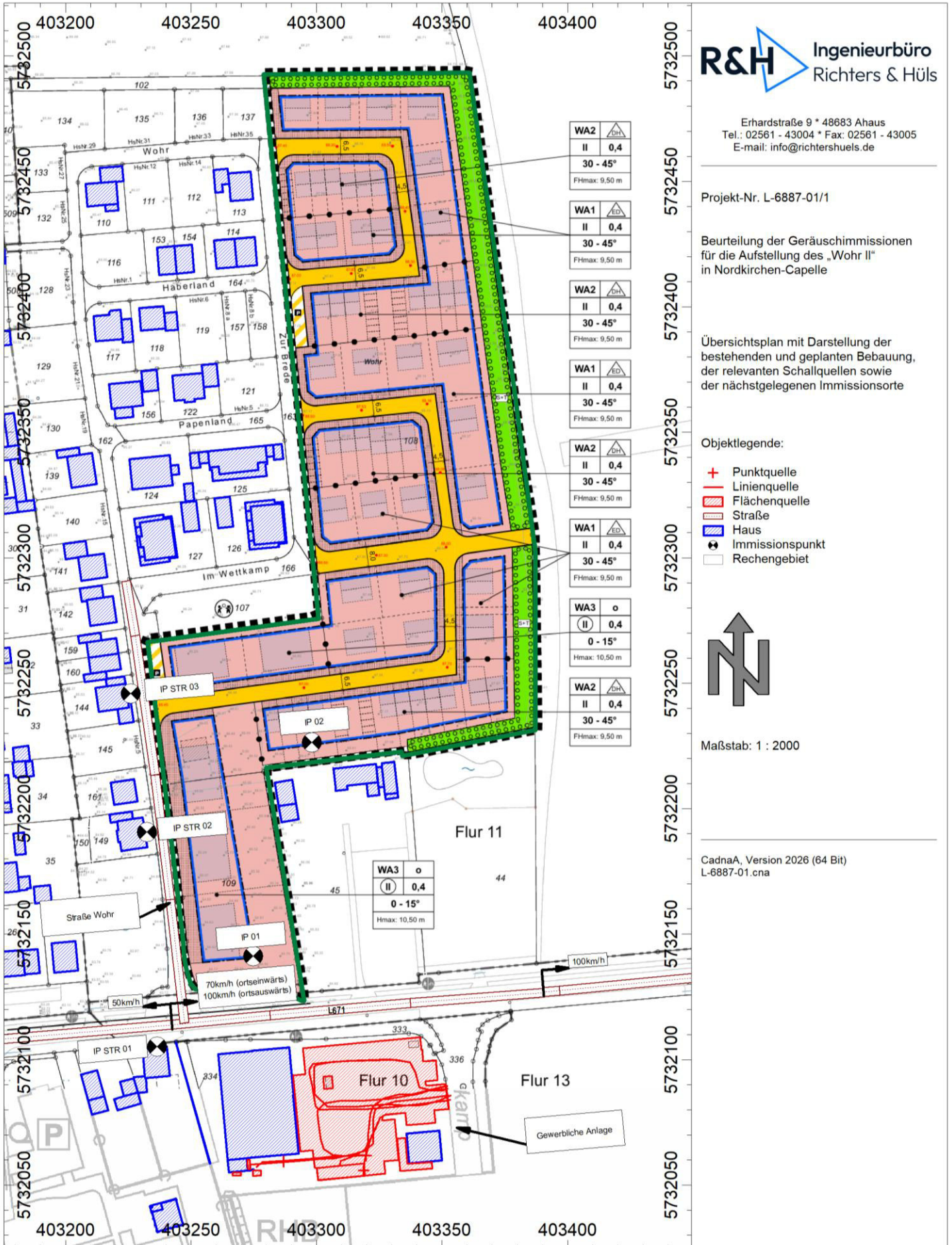
Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Nachtzeit (Immissionshöhe 2,80m)

Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Tagzeit (Immissionshöhe 5,80m)

Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Nachtzeit (Immissionshöhe 5,80m)

Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Tagzeit (Immissionshöhe 8,80m)

Beurteilungspegel Straßenverkehr zur Nachtzeit (Immissionshöhe 8,80m)



Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de

Projekt-Nr. L-6887-01/1

Beurteilung der Geräuschimmissionen für die Aufstellung des „Woehr II“ in Nordkirchen-Capelle

Übersichtsplan mit Darstellung der bestehenden und geplanten Bebauung, der relevanten Schallquellen sowie der nächstgelegenen Immissionsorte

Objektlegende:

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▭ Flächenquelle
- ▭ Straße
- ▭ Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet



Maßstab: 1 : 2000

CadnaA, Version 2026 (64 Bit)
L-6887-01.cna

WA2	II	0,4
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA1	II	0,4
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA2	II	0,4
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA1	II	0,4
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

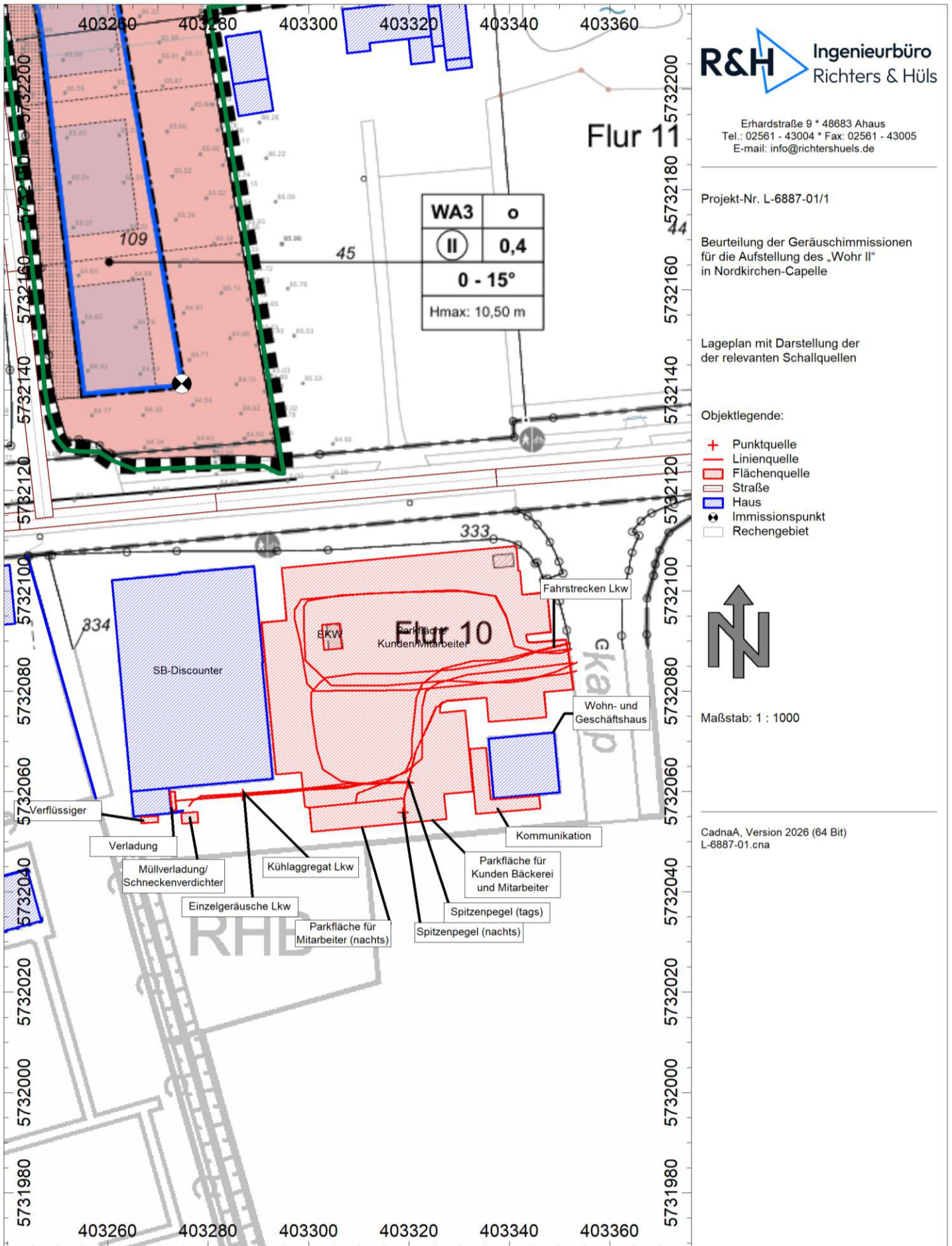
WA2	II	0,4
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA1	II	0,4
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA3	II	0,4
0 - 15°		
Hmax: 10,50 m		

WA2	II	0,4
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA3	II	0,4
0 - 15°		
Hmax: 10,50 m		





Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de

Projekt-Nr. L-6887-01/1

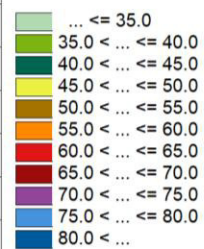
Beurteilung der Geräuschimmissionen für die Aufstellung des „Wohr II“ in Nordkirchen-Capelle

Flächen gleicher Beurteilungspegel

Tagzeit

Immissionshöhe 2m

Mittelungspegel:



Maßstab: 1 : 1750

Cadna/A, Version 2026 (64 Bit)
L-6887-01.cna

WA2	Δ	DH
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA1	Δ	ED
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA2	Δ	DH
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA1	Δ	ED
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

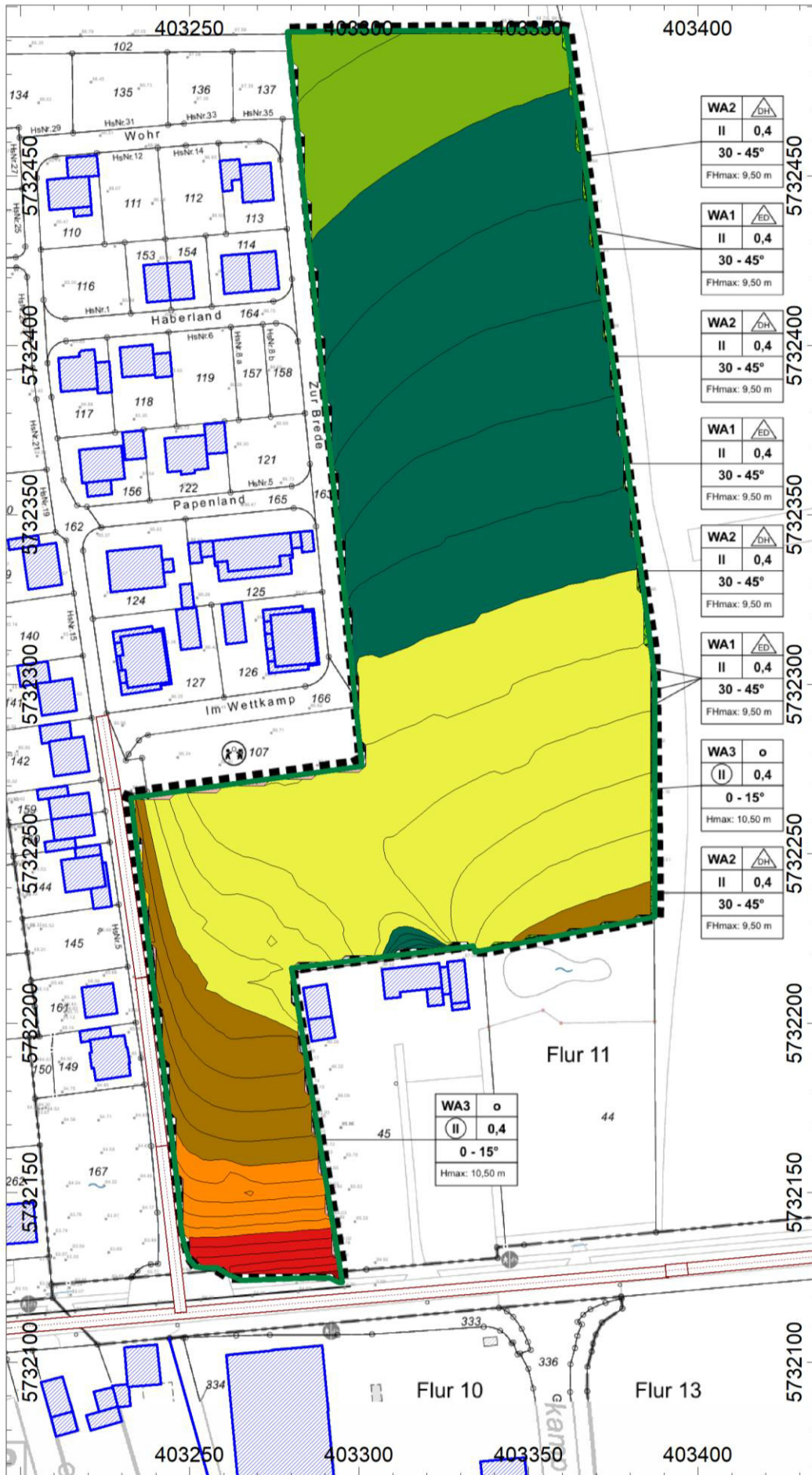
WA2	Δ	DH
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA1	Δ	ED
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA3	\circ	
II	0,4	
0 - 15°		
Hmax: 10,50 m		

WA2	Δ	DH
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA3	\circ	
II	0,4	
0 - 15°		
Hmax: 10,50 m		



Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de

Projekt-Nr. L-6887-01/1

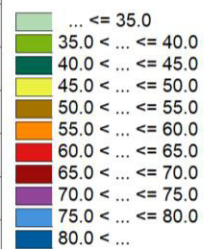
Beurteilung der Geräuschimmissionen für die Aufstellung des „Wohr II“ in Nordkirchen-Capelle

Flächen gleicher Beurteilungspegel

Tagzeit

Immissionshöhe 2,80m

Mittelungspegel:



Maßstab: 1 : 1750

Cadna/A, Version 2026 (64 Bit)
L-6887-01.cna

WA2	Δ	DH
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA1	Δ	ED
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA2	Δ	DH
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA1	Δ	ED
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

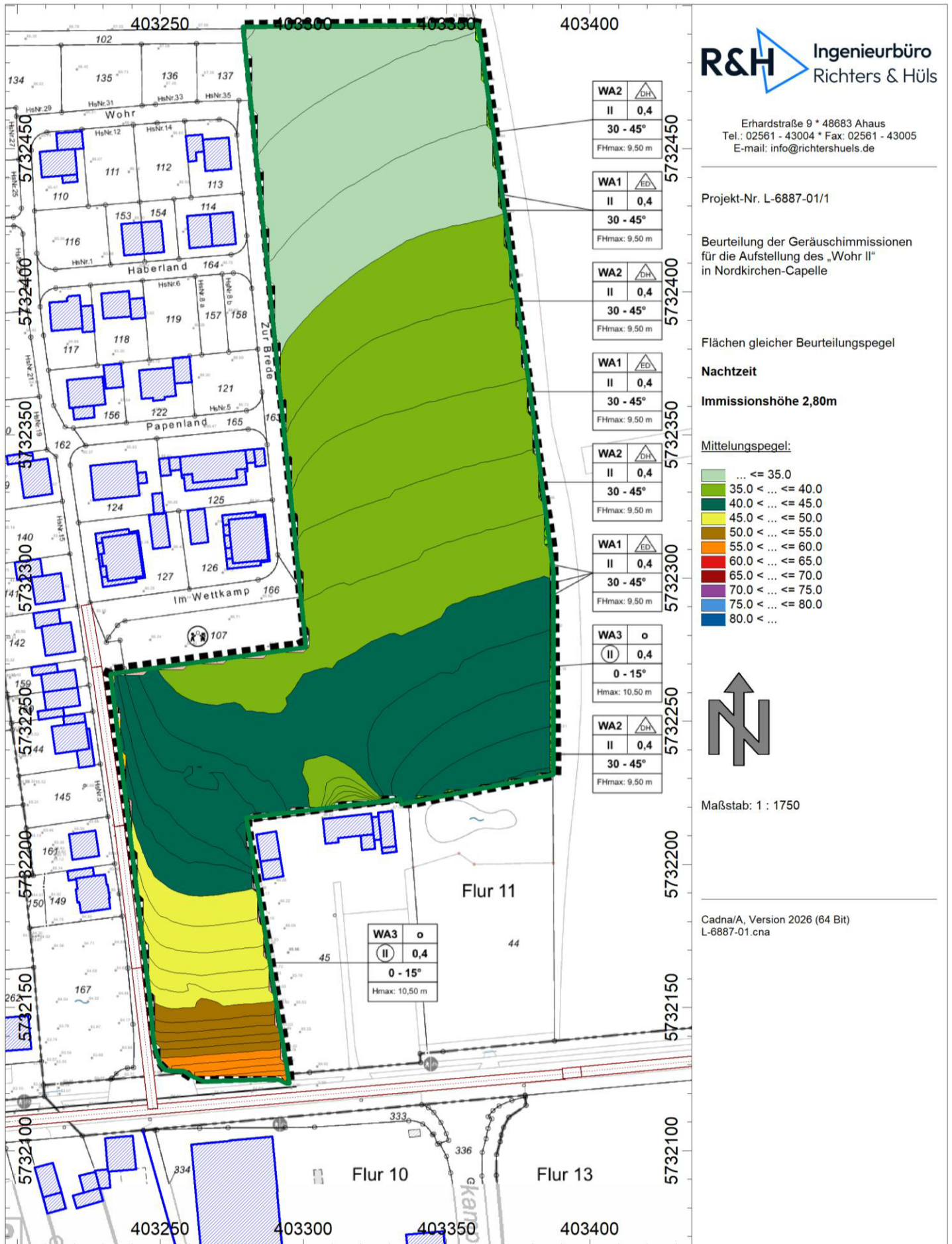
WA2	Δ	DH
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

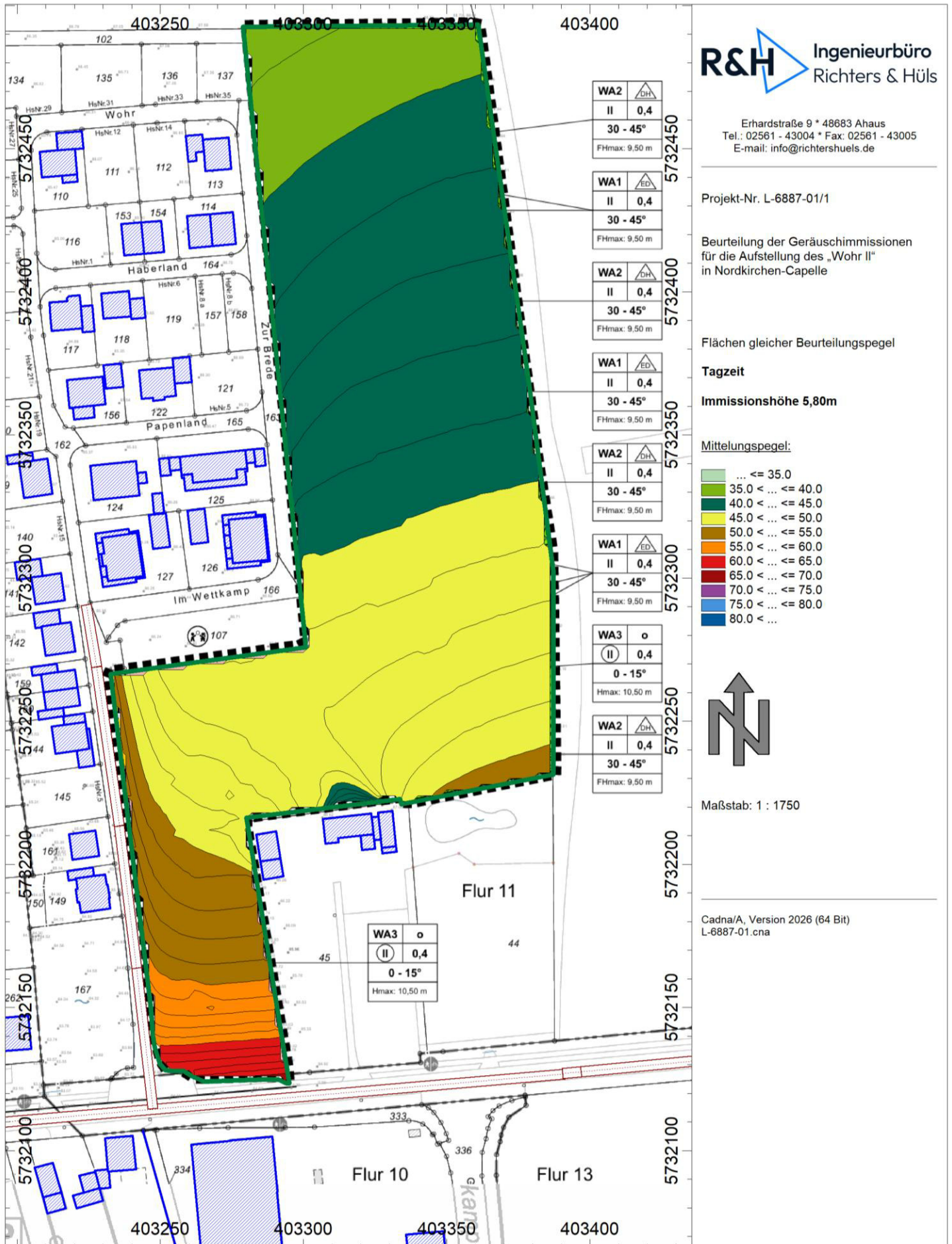
WA1	Δ	ED
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA3	\circ	
II	0,4	
0 - 15°		
Hmax: 10,50 m		

WA2	Δ	DH
II	0,4	
30 - 45°		
FHmax: 9,50 m		

WA3	\circ	
II	0,4	
0 - 15°		
Hmax: 10,50 m		





Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de

Projekt-Nr. L-6887-01/1

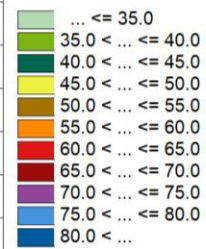
Beurteilung der Geräuschimmissionen
für die Aufstellung des „Woher II“
in Nordkirchen-Capelle

Flächen gleicher Beurteilungspegel

Tagzeit

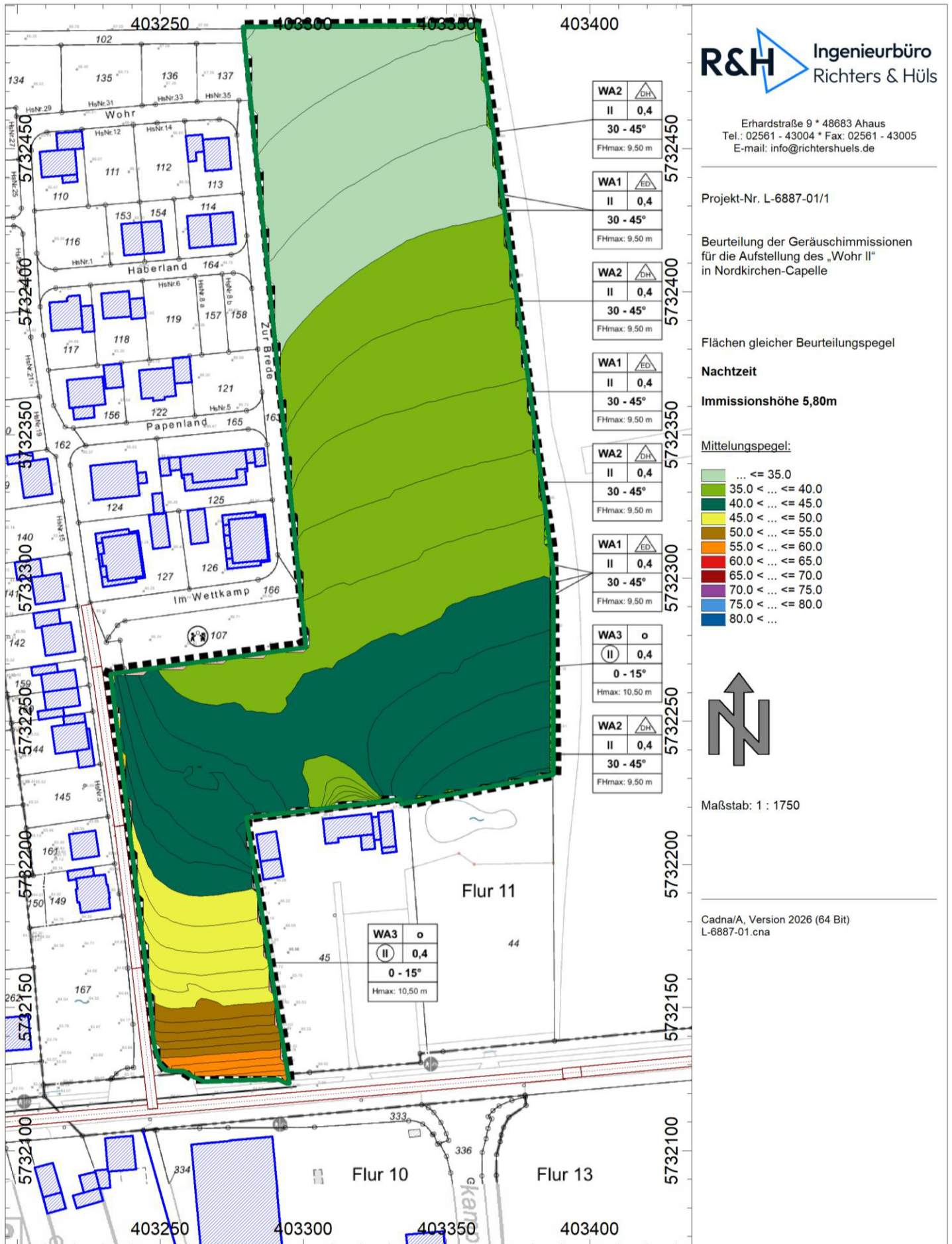
Immissionshöhe 5,80m

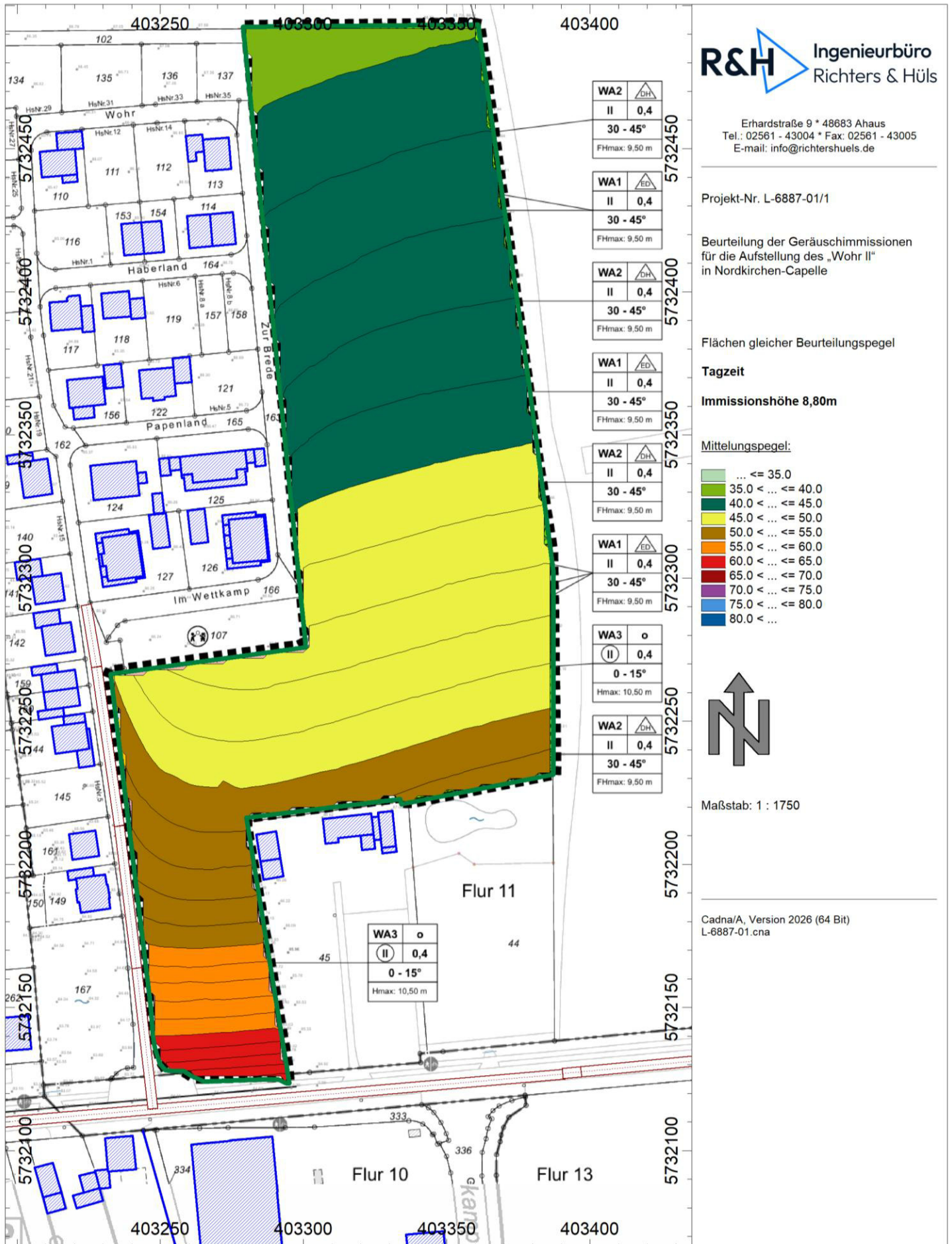
Mittelungspegel:

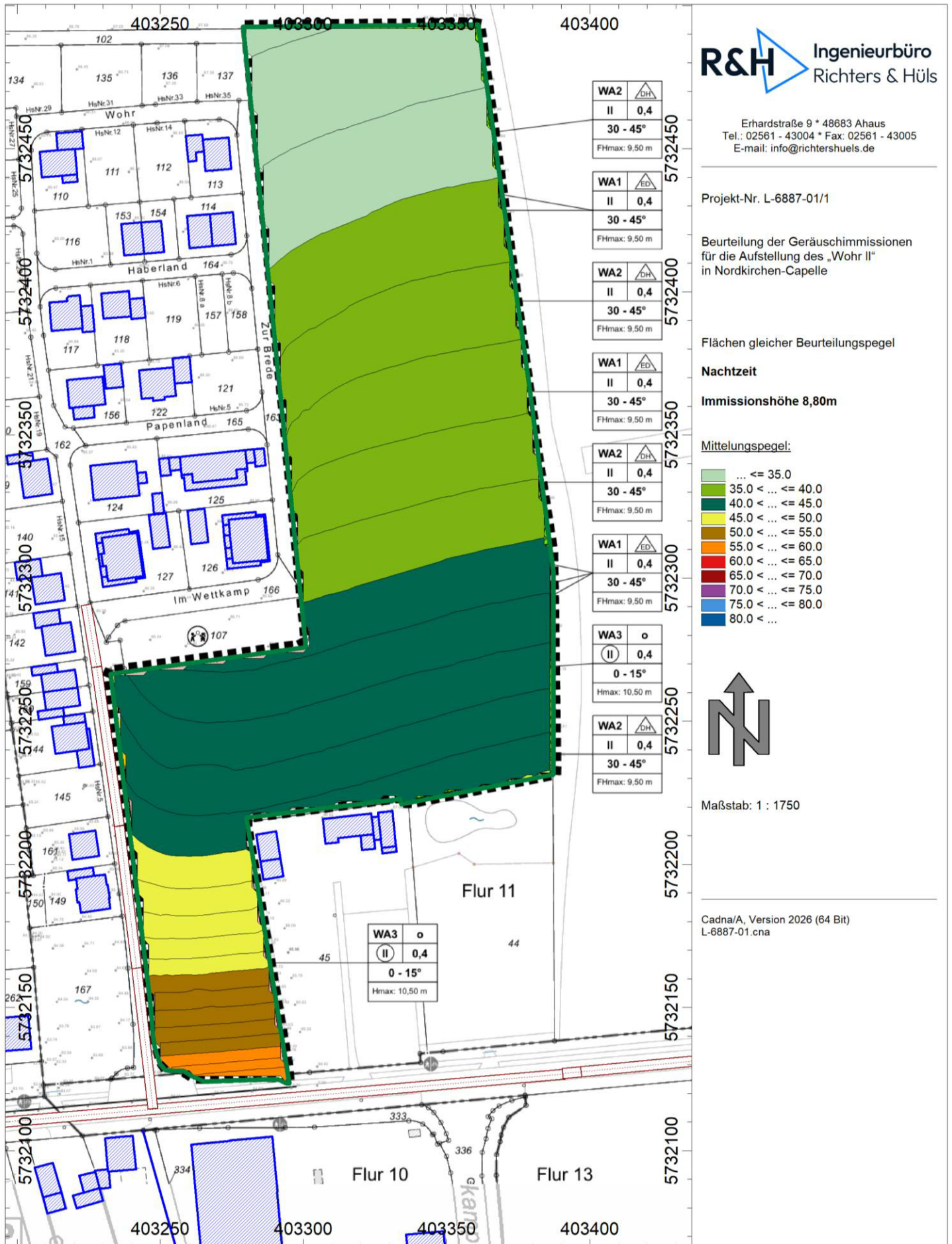


Maßstab: 1 : 1750

Cadna/A, Version 2026 (64 Bit)
L-6887-01.cna









Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de

Projekt-Nr. L-6887-01/1

Beurteilung der Geräuschimmissionen für die Aufstellung des „Wohr II“ in Nordkirchen-Capelle

Maßgeblicher Außenlärmpegel

- I (bis 55 dB(A))
- II (56 bis 60 dB(A))
- III (61 bis 65 dB(A))
- IV (66 bis 70 dB(A))
- V (71 bis 75 dB(A))
- VI (76 bis 80 dB(A))
- VII (> 80 dB(A))



Maßstab: 1 : 1750

Cadna/A, Version 2026 (64 Bit)
L-6887-01.cna

WA2		II	0,4
30 - 45°			
FHmax: 9,50 m			

WA1		II	0,4
30 - 45°			
FHmax: 9,50 m			

WA2		II	0,4
30 - 45°			
FHmax: 9,50 m			

WA1		II	0,4
30 - 45°			
FHmax: 9,50 m			

WA2		II	0,4
30 - 45°			
FHmax: 9,50 m			

WA1		II	0,4
30 - 45°			
FHmax: 9,50 m			

WA3		II	0,4
0 - 15°			
Hmax: 10,50 m			

WA2		II	0,4
30 - 45°			
FHmax: 9,50 m			

WA3		II	0,4
0 - 15°			
Hmax: 10,50 m			