

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 271
"Bookhorn - Gewerbepark an der Welse"
der Gemeinde Ganderkesee

Bericht Nr. 4728.1/04

Auftraggeber: **Gemeinde Ganderkesee**
Mühlenstraße 2 - 4
27777 Ganderkesee

Bearbeiter: Sven Eicker, Dipl.-Ing.

Datum: 23.09.2026



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von Geräuschen

Bekannt gegebene Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2015

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Ganderkesee beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 271 "Bookhorn - Gewerbepark an der Welse".

In diesem Zusammenhang waren die auf das geplante Gewerbe- und Industriegebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen zu ermitteln, den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 gegenüberzustellen und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 zu bestimmen.

Darüber hinaus waren mittels einer Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 immissionsschutzrechtliche Festsetzungen zum Bebauungsplan vorzuschlagen.

Verkehrslärm

Auf Basis der Verkehrslärmberechnungen ergaben sich innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen verkehrsbedingte Beurteilungspegel von tagsüber 60 bis 71 dB(A). Der in Gewerbegebieten (GE) anzustrebende schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 von tagsüber 65 dB(A) wird in weiten Teilen eingehalten und nur kleinräumig im äußersten Süden und Nordosten des Plangebietes überschritten (siehe Kapitel 7.1 und Lärmkarte in Kapitel 10.2). Für Industriegebiete (GI) existieren keine Orientierungswerte.

Da betriebsbezogenes Wohnen ausgeschlossen werden soll, ist der Nachtzeitraum hier nicht beurteilungsrelevant.

Für die Bemessung des baulichen Schallschutzes schutzbedürftiger Räume ergaben sich nach den Berechnungsvorschriften der DIN 4109-2 innerhalb der Baugrenzen maßgebliche Außenlärmpegel L_a von 69 bis 75 dB(A) bei einer GE-Ausweisung bzw. von 73 bis 76 dB(A) bei einer GI-Ausweisung, sodass zum Schutz von Büroräumen und Ähnlichem gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1 an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Lärmpegelbereiche IV bis VI zu stellen sind (siehe Kapitel 7.2 und Lärmkarten in Kapitel 10.3), wobei sich der Lärmpegelbereich VI auf den äußersten Nordosten beschränkt.

Geräuschkontingentierung

Innerhalb des Plangebietes wurden im Rahmen der Geräuschkontingentierung für insgesamt zwölf Teilflächen (TF) Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691 zwischen 62 dB(A) und 70 dB(A) tags und zwischen 45 dB(A) und 60 dB(A) nachts - jeweils je m² Grundstücksfläche - ermittelt. Zudem wurden für drei Richtungssektoren zur besseren akustischen Ausschöpfung des Plangebietes Zusatzkontingente von bis zu +6 dB tags und bis zu +4 dB nachts vergeben (siehe Kapitel 5.3).

Dieser Bericht umfasst einschließlich Anhang 48 Seiten¹⁾ und ersetzt den Bericht Nr. 4728.1/03 vom 01.07.2026. Gegenüber dem vorgenannten Bericht wurde ein neuer Entwurf der Planzeichnung berücksichtigt.

Ahaus, 23.09.2026

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Bahnhofstraße 102 • 48683 Ahaus
www.wenker-gesing.de



i. A. Sven Eicker, Dipl.-Ing.
- Berichtserstellung -



Jens Lapp, Dipl.-Met.
- Prüfung und Freigabe -

¹⁾ Der Nachdruck ist nur vollständig für den Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt erlaubt.

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	2
2	Situation und Aufgabenstellung.....	6
3	Beurteilungsgrundlagen	8
3.1	DIN 18005.....	8
3.2	TA Lärm	9
4	Emissionsdaten (Verkehr).....	12
5	Geräuschkontingentierung zum Bebauungsplan	14
5.1	Grundlagen	14
5.2	Festlegung der Randbedingungen	15
5.3	Ermittlung der Emissionskontingente	17
6	Berechnung der Verkehrslärmimmissionen	20
7	Ergebnisse	24
7.1	Verkehrslärm	24
7.2	Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile	24
8	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan	27
9	Grundlagen und Literatur	29
10	Anhang	31
10.1	Digitalisierungspläne / Übersichtskarte	32
10.2	Lärmkarte Verkehr tags.....	40
10.3	Lärmkarten maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1.....	42
10.4	Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (Kontingentierung).....	46

Abbildungen

Abb. 1:	Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes	6
Abb. 2:	Entwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan /9/.....	7
Abb. 3:	Kennwerte für die Verkehrslärberechnung.....	13

Tabellen

Tab. 1:	Schalltechnische Orientierungswerte.....	8
Tab. 2:	Immissionsorte (IO), Gebietsarten und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm 10	
Tab. 3:	Verkehrsbelastungsdaten der umliegenden Straßen /10/	12
Tab. 4:	Verkehrsbelastungsdaten A 28 /11/.....	13
Tab. 5:	Immissionsorte, Immissionsrichtwerte, Immissionsanteile Vorbelastung und Planwerte	16
Tab. 6:	Teilflächen und Emissionskontingente L_{EK} für den Bebauungsplan	18
Tab. 7:	Richtungssektoren und Zusatzkontingente.....	19
Tab. 8:	Immissionsorte, Gesamt-Immissionskontingente und Planwerte	19
Tab. 9:	Maximalwert der Knotenpunktkorrektur KKT (Tabelle 5 der RLS-19)	22
Tab. 10:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel	26

Darüber hinaus sind für das geplante Gewerbe- und Industriegebiet mittels einer Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /8/ immissionsschutzrechtliche Festsetzungen zum Bebauungsplan vorzuschlagen.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005

Die DIN 18005 /6/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /7/ schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

"[...] deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen."

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

"[...] ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."

Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet (GE) bzw. Industriegebiet (GI) ausgewiesen werden /9/. Für die umliegende Bebauung ist im Rahmen der durchzuführenden Geräuschkontingentierung die Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebietes, Dorf- bzw. Mischgebietes (Außenbereich) bzw. Sondergebietes (SO) zugrunde zu legen. Die somit geltenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind in Tabelle 1 aufgeführt. Für Industriegebiete kann nach /7/ kein schalltechnischer Orientierungswert angegeben werden.

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte

Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40 (45) ¹⁾
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	45 (50) ¹⁾
Gewerbegebiet (GE)	65	50 (55) ¹⁾
Sonstige Sondergebiete (SO)	45 - 65	35 - 65

¹⁾ gilt für Verkehrslärm

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

"Die [...] genannten Orientierungswerte sind als eine Konkretisierung für Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen [...] zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange [...] zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

[...]

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 werden soll, 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.

Überschreitungen der Orientierungswerte [...] und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollten in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben werden."

Die schalltechnischen Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 6.00 Uhr

und gelten entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

3.2 TA Lärm

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /2/ dient nach Nr. 1 Abs. 1 dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Sie gilt nach Nr. 1 Abs. 2 für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ unterliegen. Die unter den Buchstaben a bis h der TA Lärm genannten Anlagen, wie z. B. Sport- und Freizeitanlagen, landwirtschaftliche Anlagen, Schießplätze, Tagebaue, Baustellen, Seehafenumschlagsanlagen und

Anlagen für soziale Zwecke sind vom Anwendungsbereich der TA Lärm grundsätzlich ausgenommen.

Maßgebliche Immissionsorte sind die Orte im Einwirkungsbereich einer Anlage, an denen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten sind.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109-1 /4/;
- b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;
- c) bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tieffrequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.

Als maßgebliche Immissionsorte in Bezug auf das geplante Gewerbe- und Industriegebiet werden die nächstgelegenen Gebäude außerhalb des Plangebietes gemäß den Festsetzungen der umliegenden Bebauungspläne /9/ bzw. auf Basis der Lage im Außenbereich (hier: Schutzanspruch vergleichbar dem eines Dorf-/Mischgebietes) mit den in Tabelle 2 aufgeführten Immissionsrichtwerten berücksichtigt. Hierbei wird für das sich in einem Sondergebiet befindlichen Gebäude an der Grüppenbührener Straße 118 (IO-07) der Schutzanspruch vergleichbar dem eines Dorf- bzw. Mischgebietes zugrunde gelegt.

Tab. 2: Immissionsorte (IO), Gebietsarten und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Immissionsorte (Adresse, Fassade, Geschoss)	Gebietsarten	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags	nachts
IO-01, Theodor-Storm-Weg 21, N, DG	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
IO-02, Brüniger Weg 50, N, DG			
IO-03, Oldenburger Straße 73, N, DG	vgl. Dorf- / Mischgebiet (MD / MI)	60	45
IO-04, Oldenburger Straße 68, N, DG			
IO-05, Grüppenbührener Straße 104, NO, EG	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
IO-06, Grüppenbührener Straße 112, NO, EG	vgl. Dorf- / Mischgebiet (MD / MI)	60	45
IO-07, Grüppenbührener Straße 118, SO, EG			
IO-08, Grüppenbührener Straße 124, SO, OG			
IO-09, Grüppenbührener Straße 126, SO, OG			
IO-10, Brünig, 74, SW, DG			

Die Lage der betrachteten Immissionsorte kann der Übersichtskarte in Kapitel 10.1.1 entnommen werden.

Die aufgeführten Immissionsrichtwerte sind bei den genannten Gebietseinstufungen zahlenmäßig identisch mit den nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 für Gewerbelärm geltenden schalltechnischen Orientierungswerten.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 6.00 Uhr

und gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf nach Nr. 3.2.1 (genehmigungsbedürftige Anlagen) bzw. nach Nr. 4.2 (nicht genehmigungsbedürftige Anlagen) der TA Lärm auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Einwirkungsbereich einer Anlage sind nach Nr. 2.2 der TA Lärm die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

4 Emissionsdaten (Verkehr)

Die Berechnung der Verkehrslärmemissionen der nordöstlich des Plangebietes verlaufenden A 28 erfolgt auf Basis der Ergebnisse der bundesweiten Straßenverkehrszählung 2021 /11/. Diese beinhalten Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV), zu den stündlichen Verkehrsstärken tags/nachts ($M_{t,n}$) sowie zu den prozentualen Anteilen an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen *Lkw1* bzw. *Lkw2* gemäß RLS-19 (Schwerverkehrsanteile p_1 , p_2 und p_{mc} (= Anteil Krad) jeweils tags/nachts).

Für die weiteren im Umfeld des Plangebietes verlaufenden Straßen wurde uns eine vorhabenbezogene Verkehrsuntersuchung zur Verfügung gestellt, aus der sich neben der DTV auch die Einzelwerte zu p_1 , p_2 sowie zu p_{mc} ergeben /10/. Maßgeblich für die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist hierbei das Szenario Prognosefall 2035 in der Variante 2 mit der Erschließung des Plangebietes über die südlich verlaufende Oldenburger Straße.

Die für Motorräder (p_{Krad} bzw. p_{mc}) angegebenen Werte werden zu Gunsten der Lärmbetroffenen nach den Vorgaben der RLS-19 emissionsseitig wie Lkw2 (Lkw mit Anhänger bzw. Sattelzug, p_2) berücksichtigt /3/.

Tab. 3: Verkehrsbelastungsdaten der umliegenden Straßen /10/

Straße	DTV ₂₀₃₅ [Kfz/24 h]	stündliche Verkehrsstärke tags / nachts		SV-Anteile [%]					
				tags			nachts		
		M_t [Kfz/h]	M_n [Kfz/h]	$p_{1,t}$	$p_{2,t}$	$p_{Krad,t}$	$p_{1,n}$	$p_{2,n}$	$p_{Krad,n}$
Rudolf-Diesel-Straße	7.095	416	55	4,0	2,7	0,9	4,5	3,2	0,2
Oldenburger Straße, östl. Gruppenb. Str.	7.547	437	69	3,1	2,0	0,9	3,8	2,5	0
Oldenburger Straße, östl. Rudolf-Diesel-Str.	8.686	504	78	3,4	2,3	0,9	4,3	2,9	0
Gruppenbührener Straße, Nord	8.190	471	82	2,6	1,8	0,9	3,7	2,4	0,2
Oldenburger Straße, westl. Gruppenb. Str.	5.640	325	54	4,7	3,2	0,9	6,5	4,2	0
Gruppenbührener Straße, Süd	7.632	439	76	1,2	0,8	0,9	1,6	1,2	0,2
Oldenburger Straße, östl. Almsloher Str.	5.879	338	59	1,8	1,2	0,9	2,5	1,7	0
Almsloher Straße, nördl. Oldenburger Str.	10.035	577	101	2,1	1,4	0,9	2,9	2,0	0,1
Urneburger Straße, südl. Oldenburger Str.	7.808	449	78	0,9	0,6	0,9	1,3	0,8	0,2

Tab. 4: Verkehrsbelastungsdaten A 28 /11/

Straße (Zählstelle)	DTV ₂₀₂₁ [Kfz/24 h]	stündliche Verkehrsstärke tags / nachts		SV-Anteile [%]					
				tags			nachts		
		M_t [Kfz/h]	M_n [Kfz/h]	$p_{1,t}$	$p_{2,t}$	$p_{Krad,t}$	$p_{1,n}$	$p_{2,n}$	$p_{Krad,n}$
A 28 (2917 0053)	52.409	2.973	605	2,7	10,0	0,2	4,9	23,0	0,1

Die Korrektur für die Straßendeckschichttypen wird gemäß Tabelle 4a der RLS-19 /3/ für nicht geriffelten Gussasphalt (nationale Referenz) berücksichtigt.

Darüber hinaus werden die auf den Straßenabschnitten zulässigen Höchstgeschwindigkeiten berücksichtigt /12/. Aufgrund der auf der A 28 fahrtrichtungsabhängig unterschiedlichen zulässigen Höchstgeschwindigkeit werden die Verkehrsstärken für die Berechnungen hier zu gleichen Teilen auf die beiden Fahrtrichtungen aufgeteilt. Für die Abschnitte der A 28, für die keine Geschwindigkeitsbegrenzung existiert, wird nach den Vorgaben der RLS-19 für die Fahrzeuggruppe Pkw 130 km/h angesetzt. Für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 ist zu Gunsten der Lärmbetroffenen in Fällen ohne Geschwindigkeitsbegrenzung abweichend von den zulässigen Geschwindigkeiten nach der Straßenverkehrsordnung (StVO) auf Autobahnen hypothetisch eine Geschwindigkeit von 90 km/h anzunehmen /3/.

Um Verkehrsschwankungen oder einer etwaigen künftigen (auch planinduzierten) Verkehrssteigerung Rechnung zu tragen, werden die stündlichen Verkehrsstärken M der A 28 für die Berechnungen pauschal um 10 % erhöht. Bei den Verkehrsdaten der sonstigen Straßenabschnitte im Umfeld des Plangebietes handelt es sich bereits um Prognosezahlen. Damit ergeben sich für die schalltechnische Untersuchung die in Abbildung 3 zusammengefassten Ausgangsdaten, wobei L_w' dem jeweiligen längenbezogenen Schallleistungspegel entspricht. Die Lage der betrachteten Straßenabschnitte kann dem Digitalisierungsplan in Kapitel 10.1.4 entnommen werden.

Bezeichnung	Lw'		genaue Zählraten								zul. Geschw.	
	Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw
	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)
A28, Ganderkesee-O. (20) - Ganderkesee-W. (19)	94.4	88.6	1635.2	332.8	2.7	4.9	10.0	23.0	0.2	0.1	120	80
A28, Ganderkesee-O. (20) - Ganderkesee-W. (19)	95.5	89.9	1635.2	332.8	2.7	4.9	10.0	23.0	0.2	0.1	130	90
A28, Ganderkesee-W. (19) - Ganderkesee-O. (20)	94.4	88.6	1635.2	332.8	2.7	4.9	10.0	23.0	0.2	0.1	120	80
(1) Rudolf-Diesel-Straße	80.7	72.0	416.0	55.0	4.0	4.5	2.7	3.2	0.9	0.2	50	
(2.2) Oldenburger Str. (L 887), östl. Gruppenb.Str.	83.8	75.8	437.0	69.0	3.1	3.8	2.0	2.5	0.9	0.0	70	
(3.2) Oldenburger Str. (L 887), östl. Rudolf-Diesel-Str.	84.5	76.4	504.0	78.0	3.4	4.3	2.3	2.9	0.9	0.0	70	
(4) Gruppenbührener Str. (L 887), Nord	84.0	76.5	471.0	82.0	2.6	3.7	1.8	2.4	0.9	0.2	70	
(5) Oldenburger Str. (K 343), westl. Gruppenb. Str.	82.9	75.3	325.0	54.0	4.7	6.5	3.2	4.2	0.9	0.0	70	
(6) Gruppenbührener Str. (L 887), Süd	83.3	75.7	439.0	76.0	1.2	1.6	0.8	1.2	0.9	0.2	70	
(7) Oldenburger Str. (L 887), östl. Almsloher Str.	82.3	74.8	338.0	59.0	1.8	2.5	1.2	1.7	0.9	0.0	70	
(8) Almsloher Str. (K 228), nördl. Oldenburger Str.	84.7	77.2	577.0	101.0	2.1	2.9	1.4	2.0	0.9	0.1	70	
(9) Urneburger Str. (K 228), süd. Oldenburger Str.	80.4	72.7	449.0	78.0	0.9	1.3	0.6	0.8	0.9	0.2	50	

Abb. 3: Kennwerte für die Verkehrslärberechnung

5 Geräuschkontingentierung zum Bebauungsplan

5.1 Grundlagen

In der Bauleitplanung wird zur Begrenzung der von beplanten Gebieten ausgehenden Lärmemissionen auf die Festsetzung von Emissionskontingenten zurückgegriffen. In der DIN 45691 /8/ sind das Verfahren und die Terminologie zur Geräuschkontingentierung vereinheitlicht.

Üblicherweise muss ein Industrie- oder Gewerbegebiet gegliedert werden, wobei Teilflächen zu bilden sind. Für jede Teilfläche ist dann ein (flächenbezogener) Schallleistungspegel festzulegen, der als maximales Emissionskontingent L_{EK} im Bauleitplanverfahren festgesetzt wird.

Zur Überprüfung der Einhaltung von Gesamt-Immissionswerten L_{GI} (Immissionsrichtwerten) oder Planwerten L_{PI} (anteiligen Immissionsrichtwerten) an der benachbarten schutzbedürftigen Bebauung sind allerdings - mit Ausnahme des Abstandes - wesentliche Parameter der Schallausbreitung wie Höhe der Schallquelle über Gelände, Richtwirkung der Schallquelle, Abschirmung durch Hindernisse, Boden- und Meteorologiedämpfung usw. in der Regel nicht bekannt.

Bei neu beplanten Gebieten wird daher eine Berechnung der zu erwartenden Immissionen, ausgehend von bestimmten flächenbezogenen Schallleistungspegeln, nur unter Berücksichtigung der Abstandsdämpfung ($A_{div} = 4 \pi s^2$, s = Abstand Schwerpunkt der Fläche - Immissionsort) durchgeführt.

Sollte sich bei dieser Ausbreitungsrechnung zeigen, dass die angestrebten Gesamt-Immissionswerte (L_{GI}) oder Planwerte (L_{PI}) in der Nachbarschaft überschritten werden, sind die Emissionskontingente (L_{EK}) iterativ so zu ermitteln, dass keine Überschreitung mehr vorliegt. Die auf diese Art ermittelten zulässigen Emissionskontingente L_{EK} werden dann in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes aufgenommen.

Im Rahmen der später zu erteilenden Betriebsgenehmigungen wird unter Berücksichtigung der vom jeweiligen Betrieb in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des festgesetzten L_{EK} wieder unter der Annahme einer alleinigen Dämpfung durch den Abstand zum Immissionsort durchgeführt.

Bei diesen Berechnungen ergibt sich ein Immissionskontingent L_{IK} für die jeweils betrachtete Teilfläche. Wenn dieses Immissionskontingent eingehalten wird, ist sichergestellt, dass die Summe aller Anlagen und Betriebe auch unter Berücksichtigung einer vorhandenen gewerblich bedingten Vorbelastung die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Dieses Immissionskontingent kann von der gewerblichen Nutzung unter Berücksichtigung aller dann bekannten Ausbreitungsparameter wie Abschirmwirkung von Gebäuden, Geländetopographie, Bodendämpfung und ggf. sonstiger Lärmschutzmaßnahmen ausgeschöpft werden.

Alleinige Voraussetzung für die schalltechnische Überprüfung ist dann die Einhaltung des berechneten Immissionskontingentes (L_{IK}) auf Grundlage der für die Grundstücksfläche zulässigen Emissionskontingente (L_{EK}) bei freier Schallausbreitung.

Die später tatsächlich auftretenden Schallemissionen, bezogen auf die gesamte Betriebsfläche, können höher ausfallen als die L_{EK} . Bei Einhaltung des Lärmkontingentes am Immissionsort ist dann dennoch die Einhaltung des angestrebten Gesamt-Immissionswertes oder Planwertes sichergestellt.

Durch diese Vorgehensweise können bei beplanten Gebieten mit einer Vielzahl von Gewerbebetrieben Festsetzungen getroffen werden, mit denen die Gesamt-Immissionswerte in der Nachbarschaft summarisch aus allen Gewerbeflächen eingehalten werden.

Für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z. B. öffentliche Verkehrsflächen), werden keine Kontingente festgelegt.

5.2 Festlegung der Randbedingungen

Für das Verfahren der Geräuschkontingentierung wird das Plangebiet, das hier lageabhängig als Gewerbegebiet (GE) bzw. Industriegebiet (GI) ausgewiesen werden soll, mit Verweis auf Nr. 4.3 der DIN 45691 und auf Basis des Entwurfs der Planzeichnung zum Bebauungsplan /9/ in zwölf Teilflächen (TF) gegliedert (hier: TF 1 bis TF 11, Quellhöhe 3 m). Die Abgrenzung der einzelnen Teilflächen kann dem zugehörigen Digitalisierungsplan in Kapitel 10.1.2 dieses Berichts entnommen werden.

Um der Geräuschvorbelastung durch die östlich und nordwestlich des Plangebietes gelegenen bestehenden Gewerbe- und Industriegebiete, durch Windenergieanlagen sowie etwaigen zukünftigen Gebietsentwicklungen Rechnung zu tragen, müssen die für das geplante Gewerbe- und Industriegebiet zu definierenden Planwerte die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 um ein gewisses Maß unterschreiten.

In Tabelle 5 sind die unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch die umliegenden Gewerbe- bzw. Industriegebiete zu erwartenden Beurteilungspegel (Vorbelastung) aufgeführt. Hierbei erfolgt die Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch das östlich des Plangebietes gelegene Gewerbe- und Industriegebiet (Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 109A und Nr. 109B, vgl. Digitalisierungsplan in Kapitel 10.1.3) anhand der für die Flächen festgesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel (FSP). Die Berechnung der aus den in den Bebauungsplänen Nr. 109A und Nr. 109B festgesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegeln resultierenden Immissionskontingenten (= Vorbelastung) erfolgt gemäß VDI 2714/2720 mit Quellhöhen von 3 m, freier Schallausbreitung, Temperatur 10°C, rel. Feuchtigkeit 70 % und ohne Berücksichtigung der Topographie.

Tab. 5: Immissionsorte, Immissionsrichtwerte, Immissionsanteile Vorbelastung und Planwerte

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Immissionsrichtwerte		Vorbelastung FSP		Vorbelastung L_{EK}		zusätzliche Minderung	Planwerte	
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]			[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		tags / nachts	tags
IO-01	Theodor-Storm-Weg 21, N, DG	55	40	49,5	34,5	42,0	29,7	1	52,2	37,0
IO-02	Brüninger Weg 50, N, DG	55	40	48,0	33,0	42,2	29,9		52,7	37,5
IO-03	Oldenburger Straße 73, N, DG	60	45	51,3	36,3	42,7	30,4		58,3	43,2
IO-04	Oldenburger Straße 68, N, DG	60	45	46,7	31,7	42,7	30,4		58,7	43,6
IO-05	Gruppenbührener Straße 104, NO, EG	55	40	44,1	29,1	42,8	30,5		53,3	38,1
IO-06	Gruppenbührener Straße 112, NO, EG	60	45	45,6	30,6	43,6	31,3		58,7	43,6
IO-07	Gruppenbührener Straße 118, SO, EG	60	45	43,5	28,5	45,5	33,2		58,7	43,6
IO-08	Gruppenbührener Straße 124, SO, OG	60	45	42,4	27,3	47,5	35,3		58,7	43,4
IO-09	Gruppenbührener Straße 126, SO, OG	60	45	42,6	27,6	48,1	35,9		58,6	43,3
IO-10	Brüning, 74, SW, DG	60	45	45,5	30,5	48,0	35,8		58,5	43,3

Das Gewerbe- und Industriegebiet nordöstlich der Anschlussstelle "Ganderkesee-West" (Bebauungsplan Nr. 195, vgl. Übersichtskarte in Kapitel 10.1.1) wurde gemäß den Vorgaben der DIN 45691 /8/ kontingentiert. Die zulässigen Planwerte ergeben sich dann aus den Immissionsrichtwerten abzüglich der Vorbelastung durch die umliegenden GE- bzw. GI-Gebiete sowie unter Berücksichtigung einer Minderung von 1 dB für etwaige Immissionen von Windenergieanlagen und zukünftige Gebietsentwicklungen.

5.3 Ermittlung der Emissionskontingente

Nach DIN 45691 sind die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ für alle Teilflächen i in Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird, d. h.

$$10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}) / \text{dB}} \text{ dB} \leq L_{PI,j}$$

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort j . Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg [S_i / (4 \pi s_{i,j}^2)]$$

Dabei bedeuten:

- $s_{i,j}$ der horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m
- S_i die Flächengröße der Teilfläche in m²

Die vorstehende Gleichung gilt unter der Bedingung, dass die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer als $0,5 s_{i,j}$ ist. Ansonsten wird die entsprechende Fläche softwareintern in ausreichend kleine Flächenelemente unterteilt.

Unter Berücksichtigung des Abstandes zu den maßgeblichen Immissionsorten erfolgt eine iterative Berechnung, bis sich eine Einhaltung der für den Einzelfall definierten Zielwerte (hier: Planwerte L_{PI} , entspricht den Immissionsrichtwerten abzgl. Vorbelastung abzgl. 1 dB) erreichen lässt. Mit den in Tabelle 6 aufgeführten Emissionskontingenten lassen sich die definierten Planwerte einhalten.

Tab. 6: Teilflächen und Emissionskontingente L_{EK} für den Bebauungsplan

Teilflächen (TF)	Emissionskontingente [dB je m ²]	
	$L_{EK, \text{ tags }}$	$L_{EK, \text{ nachts }}$
TF 1 (ca. 8.915 m ²)	62	46
TF 2 (ca. 1.948 m ²)	62	48
TF 3 (ca. 9.465 m ²)	65	46
TF 4 (ca. 8.040 m ²)	64	46
TF 5 (ca. 2.452 m ²)	65	48
TF 6a (ca. 8.633 m ²)	66	48
TF 6b (ca. 7.356 m ²)	67	50
TF 7 (ca. 6.795 m ²)	67	48
TF 8 (ca. 8.504 m ²)	68	60
TF 9 (ca. 35.266 m ²)	62	45
TF 10 (ca. 4.242 m ²)	70	50
TF 11 (ca. 19.414 m ²)	66	47

Der vorstehenden Tabelle kann entnommen werden, dass für die Teilfläche 8 (TF 8) Emissionskontingente vergeben wurden, die die gemäß Kapitel 5.2.3 der DIN 18005 für Gewerbegebiete ohne Emissionsbegrenzung anzusetzenden flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts mindestens erreichen. Darüber hinaus sind die definierten Emissionskontingente in Teilen tags auch höher als die für Industriegebiete anzusetzenden flächenbezogenen Schallleistungspegel von 65 dB(A) tags (und nachts).

Aufgrund der Lage der einzelnen Immissionsorte sowie der Aufteilung des Plangebietes können die Emissionskontingente zur besseren akustischen Ausnutzung für einzelne Richtungssektoren erhöht werden.

Für die Richtungssektoren wird folgender Bezugspunkt festgelegt (Koordinaten im UTM-System):

$$X = 32469382 \text{ m} \quad Y = 5877756 \text{ m}$$

Die Ausdehnung der einzelnen Sektoren sowie die jeweils zulässigen Zusatzkontingente können Tabelle 7 entnommen werden; für den Sektor A beträgt das Zusatzkontingent 0 dB (= kein Zusatzkontingent).

Tab. 7: Richtungssektoren und Zusatzkontingente

Sektoren	Richtungssektoren [°]		Zusatzkontingente [dB]	
	Anfang	Ende	tags	nachts
A	109	235	0	0
B	235	290	3	1
C	290	109	6	4

Die Lage des Bezugspunktes sowie die Abgrenzungen der einzelnen Richtungssektoren für die Zusatzkontingente sind in dem Digitalisierungsplan zur Kontingentierung in Kapitel 10.1.2 dieses Berichts dargestellt.

In Tabelle 8 sind die sich aus der Geräuschkontingentierung ergebenden Immissionskontingente (tlw. zzgl. Zusatzkontingent) den Planwerten (Immissionsrichtwert abzüglich 1 dB(A) abzüglich Vorbelastung) gegenübergestellt.

Tab. 8: Immissionsorte, Gesamt-Immissionskontingente und Planwerte

Bez.	Lage (Adresse, Fassade, Geschoss)	Gesamt-Immissionskontingente [dB(A)]		Planwerte [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO-01	Theodor-Storm-Weg 21, N, DG	51,7	36,3	52,2	37,0
IO-02	Brüninger Weg 50, N, DG	52,7	37,5	52,7	37,5
IO-03	Oldenburger Straße 73, N, DG	55,2	39,4	58,3	43,2
IO-04	Oldenburger Straße 68, N, DG	54,2	39,2	58,7	43,6
IO-05	Gruppenbührener Straße 104, NO, EG	51,8	37,6	53,3	38,1
IO-06	Gruppenbührener Straße 112, NO, EG	55,3 + 3	41,3 + 1	58,7	43,6
IO-07	Gruppenbührener Straße 118, SO, EG	54,5 + 3	42,2 + 1	58,7	43,6
IO-08	Gruppenbührener Straße 124, SO, OG	52,4 + 6	38,9 + 4	58,7	43,4
IO-09	Gruppenbührener Straße 126, SO, OG	52,3 + 6	38,6 + 4	58,6	43,3
IO-10	Brüning, 74, SW, DG	51,9 + 6	36,6 + 4	58,5	43,3

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass die definierten Planwerte an allen Immissionsorten mindestens eingehalten werden.

6 Berechnung der Verkehrslärmimmissionen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßenverkehr erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19) /3/.

Der Berechnung des Beurteilungspegels an einem Immissionsort liegen Punktschallquellen zugrunde. Zur Bildung der Punktschallquellen werden die Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes in Teilquellen unterteilt: Straßen in Teilstücke einzelner Fahrstreifen und Parkplätze in Teilflächen.

Die Teilstücke (bzw. Teilflächen) sind so zu wählen, dass über die Länge jedes einzelnen Teilstücks (bzw. über die Fläche jeder einzelnen Teilfläche) die Emission und die Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind. In der Mitte jedes Teilstücks, bzw. im Flächenschwerpunkt jeder Teilfläche ist in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden eine Punktschallquelle anzusetzen.

Der Beurteilungspegel L_r berechnet sich als energetische Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenteilstücke i und aller Parkplatzteilflächen j (jeweils einschließlich etwaiger Spiegelschallquellen, siehe Abschnitt 3.6 der RLS-19)

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[10^{0,1 \cdot L_r'} + 10^{0,1 \cdot L_r''} \right]$$

mit

L_r' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB

L_r'' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzflächen in dB

Der Beurteilungspegel L_r' für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich aus

$$L_r' = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{W,i}' + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit

$L_{W,i}'$ längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i nach dem Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 in dB

l_i Länge des Fahrstreifenteilstücks in m

$D_{A,i}$ Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 der RLS-19 in dB

$D_{RV1,i}$ anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 der RLS-19 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

$D_{RV2,i}$ anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 der RLS-19 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

Bei Straßen wird je Fahrtrichtung eine eigene Quelllinie angesetzt. Die stündliche Verkehrsstärke M der Straße wird hierbei auf die Fahrtrichtungen aufgeteilt. Zur Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels $L_{W'}$ von einer Quelllinie (Fahrtrichtung) wird diese beim Teilstückverfahren nach Nr. 3.2 der RLS-19 in annähernd gerade Teilstücke i

unterteilt. Die Teilstücke sind so zu wählen, dass über die Länge jedes Einzelnen die Emission und die Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind.

Der Emissionsort wird in der Mitte des Teilstückes in 0,5 m Höhe über dem Fahrstreifen angenommen.

Der längenbezogene Schallleistungspegel L_W' von einer Quelllinie ist

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

mit

M	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw , $Lkw1$ und $Lkw2$) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} 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 %

Der Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw , $Lkw1$ und $Lkw2$) ist

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,STD,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

mit

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{SD,STD,FzG}(v_{FzG})$	Korrektur für den Straßendeckschichttyp STD in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach Abschnitt 3.3.5 der RLS-19 in dB
$D_{LN,FzG}(g, v_{FzG})$	Korrektur für die Längsneigung g in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 in dB
$D_{K,KT}(x)$	Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit der Entfernung zum Knotenpunkt nach Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 in dB
$D_{refl}(w, h_{Beb})$	Korrektur für die Mehrfachreflexion in Abhängigkeit der Bebauungshöhe h_{Beb} und dem Abstand der reflektierenden Flächen w nach Abschnitt 3.3.8 der RLS-19 in dB

Der Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges bei konstanter Geschwindigkeit v_{FzG} für die Fahrzeuggruppen FzG (Pkw , $Lkw1$ und $Lkw2$) ist

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 \cdot \lg \left[1 + \left(\frac{v_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right)^{C_{W,FzG}} \right]$$

mit

$A_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach Tabelle 3 der RLS-19 in dB
$B_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach Tabelle 3 der RLS-19 in km/h
$C_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG nach Tabelle 3 der RLS-19
v_{FzG}	Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe FzG in km/h

Die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen der Fahrzeuge an Knotenpunkten wird in Abhängigkeit vom Knotenpunkttyp KT und von der Entfernung zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quelllinien bestimmt

$$D_{K,KT}(x) = K_{KT} \cdot \max \left[1 - \frac{x}{120} ; 0 \right]$$

mit

K_{KT}	Maximalwert der Korrektur für Knotenpunkttyp KT nach Tab. 5 der RLS-19 in dB
x	Entfernung der Punktschallquelle von dem nächsten Knotenpunkt in m

Bei der Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels eines Fahrstreifens nach Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 ist die Entfernung x der Abstand des Mittelpunktes des Fahrstreifenteilstücks i vom nächsten Schnittpunkt von sich kreuzenden oder einmündenden Quelllinien.

Tab. 9: Maximalwert der Knotenpunktkorrektur KKT (Tabelle 5 der RLS-19)

Knotenpunkttyp KT	K_{KT} in dB
Lichtzeichengeregelte Knotenpunkte	3
Kreisverkehre	2
Sonstige Knotenpunkte	0

An den Kreuzungen Oldenburger Straße und Gruppenbührener Straße sowie Oldenburger Straße und Rudolf-Diesel-Straße befinden sich relevante lichtzeichengeregelte Knotenpunkte, für die entsprechende Knotenpunktkorrekturen berücksichtigt werden.

Die schalltechnischen Berechnungen zur Verkehrslärmsituation werden entsprechend der maximalen Gebäudehöhe von bis zu 18,0 m /9/ für die nachfolgend aufgeführten Immissionshöhen (Höhe der Geschossdecke) durchgeführt:

- Erdgeschoss (EG) 3 m über Gelände
- 1. Obergeschoss (1. OG) 6 m über Gelände
- 2. Obergeschoss (2. OG) 9 m über Gelände
- 3. Obergeschoss (3. OG) 12 m über Gelände
- 4. Obergeschoss (4. OG) 15 m über Gelände
- 5. Obergeschoss (5. OG) 18 m über Gelände

Die Immissionspegel werden für die o. g. Immissionshöhen flächenhaft berechnet; das Rechenraster beträgt 2 m x 2 m. Hierbei werden Unebenheiten des Geländes sowie Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden außerhalb des Plangebietes berücksichtigt. Die flächendeckende Darstellung der in Kapitel 10.2 dokumentierten Lärmkarte erfolgt hierbei als Maximalwerte aller o. g. Geschosse.

Die Lärmberechnung erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms CadnaA /13/, das auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

7 Ergebnisse

7.1 Verkehrslärm

In Kapitel 10.2 sind die für den Tageszeitraum berechneten verkehrsbedingten Beurteilungspegel als Maximalwerte aller Geschosse dargestellt.

Innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen ergeben sich verkehrsbedingte Beurteilungspegel von tagsüber 60 bis 71 dB(A). Der in Gewerbegebieten anzustrebende schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 von tagsüber 65 dB(A) wird in weiten Teilen eingehalten und nur kleinräumig im äußersten Süden und Nordosten des Plangebietes überschritten. Für Industriegebiete existieren keine Orientierungswerte.

Da innerhalb des Plangebietes keine Wohnnutzungen zugelassen werden sollen /9/, sind die im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) zu erwartenden Verkehrsgerausche nicht von Relevanz.

7.2 Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile

Zur Ermittlung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen empfiehlt sich die Bestimmung sogenannter Lärmpegelbereiche nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /5/ unter Zugrundelegung des maßgeblichen Außenlärmpegels.

Ist die Geräuschbelastung auf mehrere gleich- oder verschiedenartige Quellen zurückzuführen, so berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln nach Gleichung (44) der DIN 4109-2. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Aufgrund der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen ist nach Nr. 4.4.5.6 und 4.4.5.7 der DIN 4109-2 zu den ermittelten Verkehrslärmimmissionen lageabhängig der tagsüber für Gewerbegebiete (GE) geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm von 65 dB(A) bzw. der tagsüber für Industriegebiete (GI) geltende Immissionsrichtwert von 70 dB(A) energetisch zu addieren (je nach Gebietsausweisung im Bebauungsplan).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich dann nach den Vorgaben der DIN 4109-2 aus folgenden Rechengängen:

<u>Gewerbegebiet (GE)</u>	(Verkehrsgerausche tags zzgl. 65 dB(A)) + 3 dB
<u>Industriegebiet (GI)</u>	(Verkehrsgerausche tags zzgl. 70 dB(A)) + 3 dB

Die überbaubaren Bereiche des Plangebietes sollen lageabhängig als GE- bzw. GI-Flächen ausgewiesen werden /9/. Aus Praktikabilitätsgründen sowie zur besseren Lesbarkeit der entsprechenden Lärmkarten erfolgt die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel vereinfacht jeweils einmal unter Berücksichtigung der Immissionsrichtwerte eines GE- bzw. GI-Gebietes.

Für das Plangebiet berechnen sich innerhalb der Baugrenzen maßgebliche Außenlärmpegel L_a von 69 bis 75 dB(A) bei einer GE-Ausweisung bzw. von 73 bis 76 dB(A) bei einer GI-Ausweisung (siehe Lärmkarten in Kapitel 10.3). Daraus resultieren gem. DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche IV bis VI, wobei sich der Lärmpegelbereich VI auf den äußersten Nordosten beschränkt.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2, Kap. 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach untenstehender Gleichung (33) zu korrigieren.

$$K_{AL} = 10 \cdot \lg\left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G}\right)$$

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine allgemeine Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln (rein informativ).

Tab. 10: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

8 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan

"Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden gemäß DIN 4109-1:

In den gekennzeichneten Bereichen des Plangebietes sind beim Neubau oder bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen von schutzbedürftigen Räumen aufgrund der berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel die folgenden erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) für die Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereich IV:

Büroräume und Ähnliches

erf. $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$

Lärmpegelbereich V:

Büroräume und Ähnliches

erf. $R'_{w,ges} = 40 \text{ dB}$

Lärmpegelbereich VI:

Büroräume und Ähnliches

erf. $R'_{w,ges} = 41 \text{ dB}$

Für eine Minderung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109-1 ist ein gesonderter Nachweis erforderlich."

Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691:

In dem Gewerbe- und Industriegebiet sind nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 je m^2 weder tags (6.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB

Teilfläche	$L_{EK, \text{ tags [dB]}}$	$L_{EK, \text{ nachts [dB]}}$
TF 1	62	46
TF 2	62	48
TF 3	65	46
TF 4	64	46
TF 5	65	48
TF 6a	66	48
TF 6b	67	50
TF 7	67	48
TF 8	68	60
TF 9	62	45
TF 10	70	50
TF 11	66	47

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren mit Bezugspunkt (UTM) $X = 32469382 \text{ m}$, $Y = 58777756 \text{ m}$ erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$:

Zusatzkontingente in dB für die Richtungssektoren

Richtungssektoren	Abgrenzungen [°]		Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ [dB]	
	Anfang	Ende	tags	nachts
A	109	235	0	0
B	235	290	3	1
C	290	109	6	4

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k L_{EK} , durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet."

Anmerkungen:

Für die innerhalb der Gewerbe- und Industriegebiete vorhandenen und geplanten Immissionsorte (= schutzbedürftigen Nutzungen) gelten die aus den Emissionskontingenten resultierenden Immissionskontingente nicht. Hier ist im Einzelfall durch die ansiedlungswilligen Betriebe eine Einhaltung der Bestimmungen der TA Lärm nachzuweisen.

9 Grundlagen und Literatur

- | | | |
|------|---|---|
| /1/ | BImSchG | Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juni 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 183) geändert worden ist |
| /2/ | TA Lärm | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI S. 503), die zuletzt durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist |
| /3/ | RLS-19
Ausgabe 2019 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen |
| /4/ | DIN 4109-1
Januar 2018 | Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen |
| /5/ | DIN 4109-2
Januar 2018 | Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise und Erfüllung der Anforderungen |
| /6/ | DIN 18005
Juli 2023 | Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| /7/ | DIN 18005 Beiblatt 1
Juli 2023 | Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| /8/ | DIN 45691
Dezember 2006 | Geräuschkontingentierung |
| /9/ | Gemeinde Ganderkesee: Auszüge aus den Bebauungsplänen Nr. 101 für ein Gebiet zwischen Bundesstraße 75, Matthias-Claudius-Weg und Brüninger Weg, Nr. 109A "Bookhorn", Nr. 109B "Bookhorn", Nr. 152 "Bookhorn", Nr. 195 "Gewerbegebiet Ganderkesee West" in der jeweils gültigen Fassung, Entwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan (Stand: September 2026) und darüberhinausgehende Informationen zum Vorhaben | |
| /10/ | PGT Umwelt und Verkehr GmbH, Hannover: Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung eines Gewerbegebietes in der Gemeinde Ganderkesee - OT Bookhorn -, Stand 25.05.2022 | |

- /11/ Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Hannover:
Verkehrsbelastungsdaten für die A 28 (Jahr 2021)

- /12/ Ortstermine zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 19.09.2021 und
13.04.2023

- /13/ DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA,
Version 2026 MR 1 (64 Bit)

10 Anhang

10.1 Digitalisierungspläne / Übersichtskarte

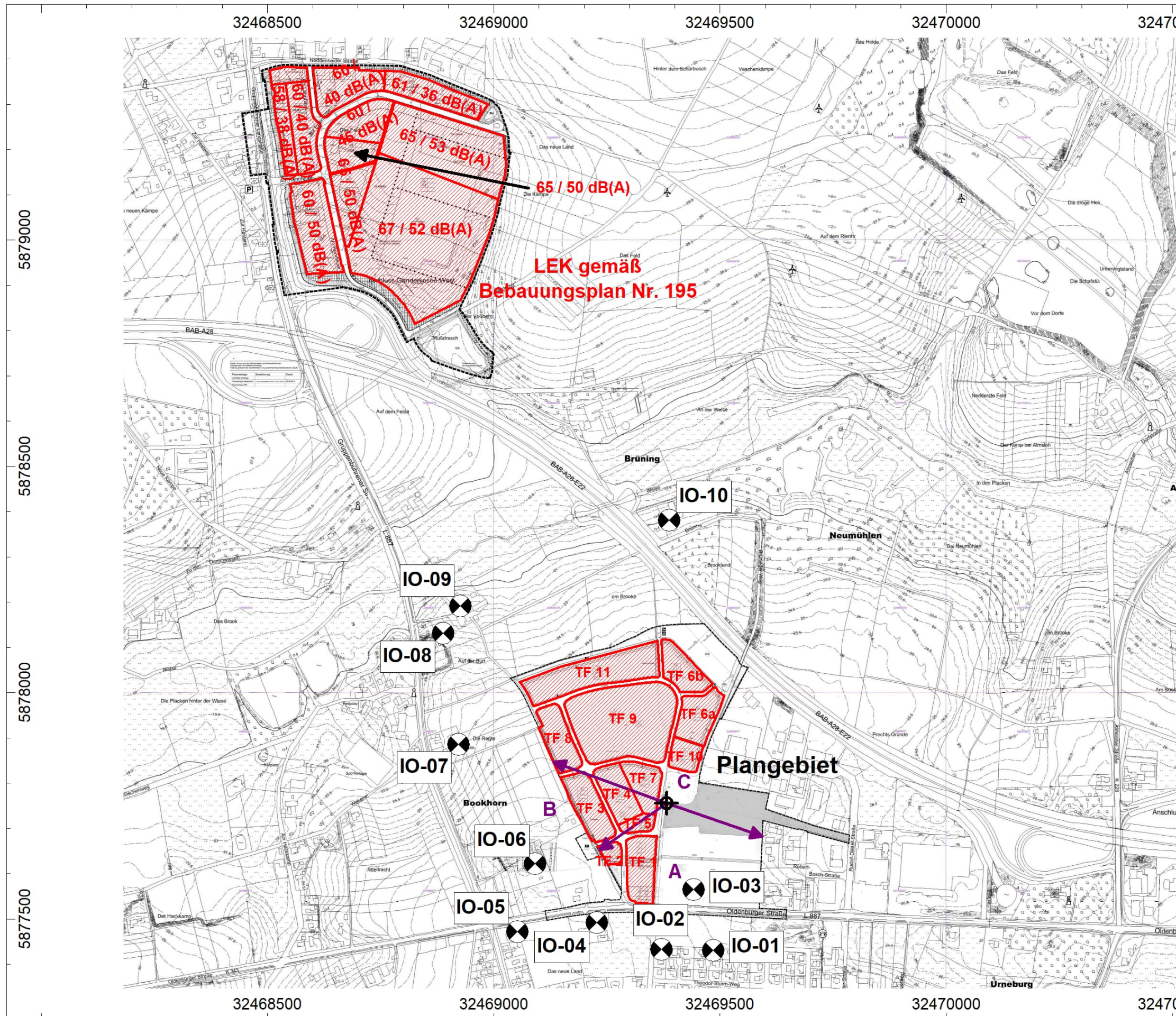
10.2 Lärmkarte Verkehr tags

10.3 Lärmkarten maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1

10.4 Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (Kontingentierung)

10.1 Digitalisierungspläne / Übersichtskarte

10.1.1 Übersichtskarte Emissionskontingente (LEK) der Bebauungspläne Nr. 271 und Nr. 195



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 271 "Bookhorn -
Gewerbepark an der Welse"
der Gemeinde Ganderkesee

Projekt-Nr. 4728.1

Auftraggeber:

Gemeinde Ganderkesee
Mühlenstraße 2 - 4
27777 Ganderkesee

ÜBERSICHTSKARTE (LEK)

mit Darstellung des Plangebietes,
der Emissionskontingente des Bebauungs-
planes Nr. 195 sowie der maßgeblichen
Immissionsorte (IO)

Objektlegende:

- Flächenquelle
- Immissionspunkt



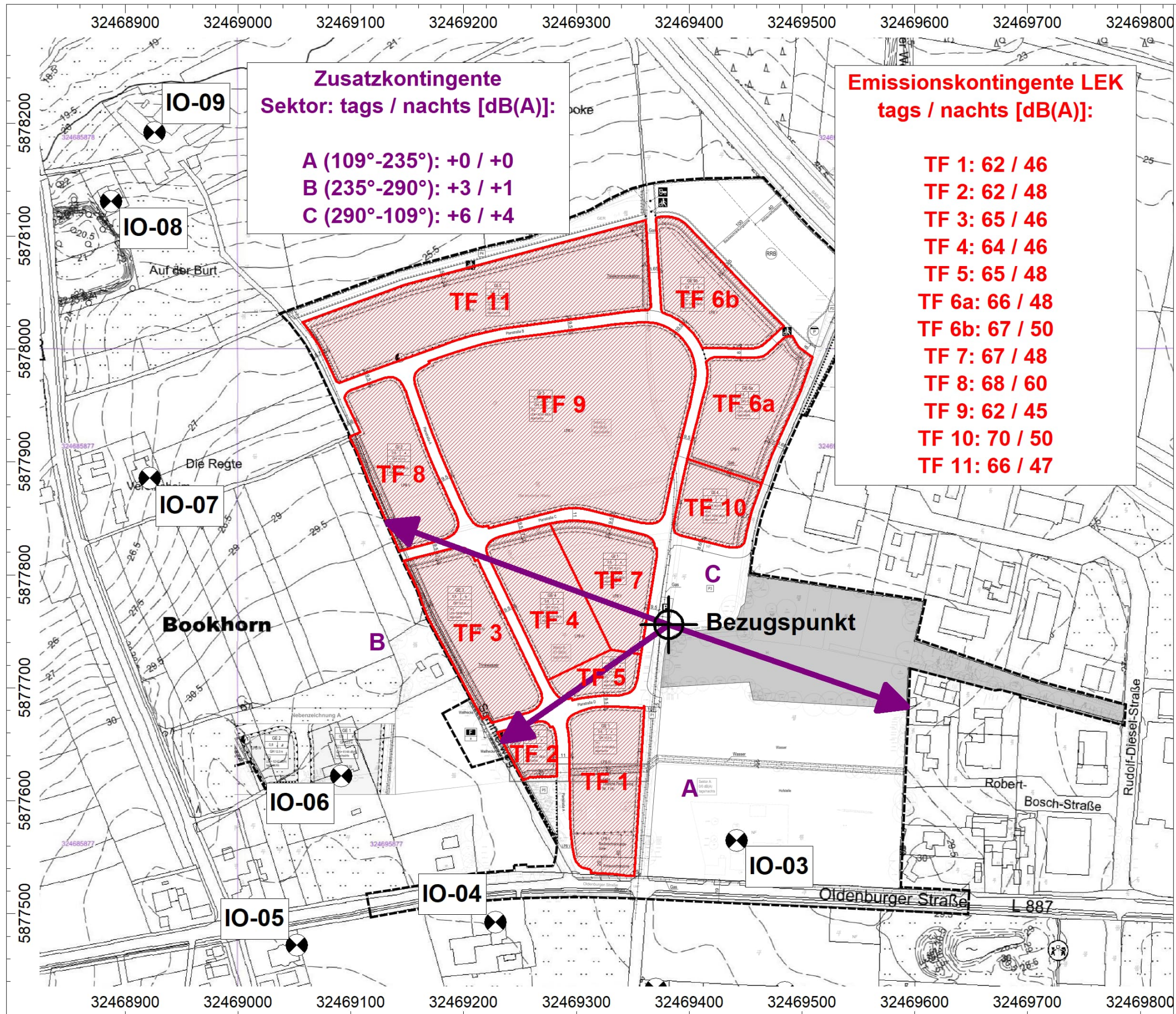
Maßstab 1 : 12500
(DIN A4)

Datum: 23.09.2026
Datei: 4728-1-04_LEK.CNA

CadnaA, Version 2026 MR 1 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

10.1.2 Digitalisierungsplan Bebauungsplan Nr. 271



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 271 "Bookhorn -
Gewerbepark an der Welse"
der Gemeinde Ganderkesee

Projekt-Nr. 4728.1

Auftraggeber:

Gemeinde Ganderkesee
Mühlenstraße 2 - 4
27777 Ganderkesee

DIGITALISIERUNGSPLAN (BPLAN Nr. 271)

mit Darstellung der kontingierten Teilflächen
(TF 1 - TF 11), der jeweiligen Emissions-
kontingente (LEK) sowie der Richtungssektoren
der Zusatzkontingente (A - C)

Objektlegende:

- Flächenquelle
- Immissionspunkt



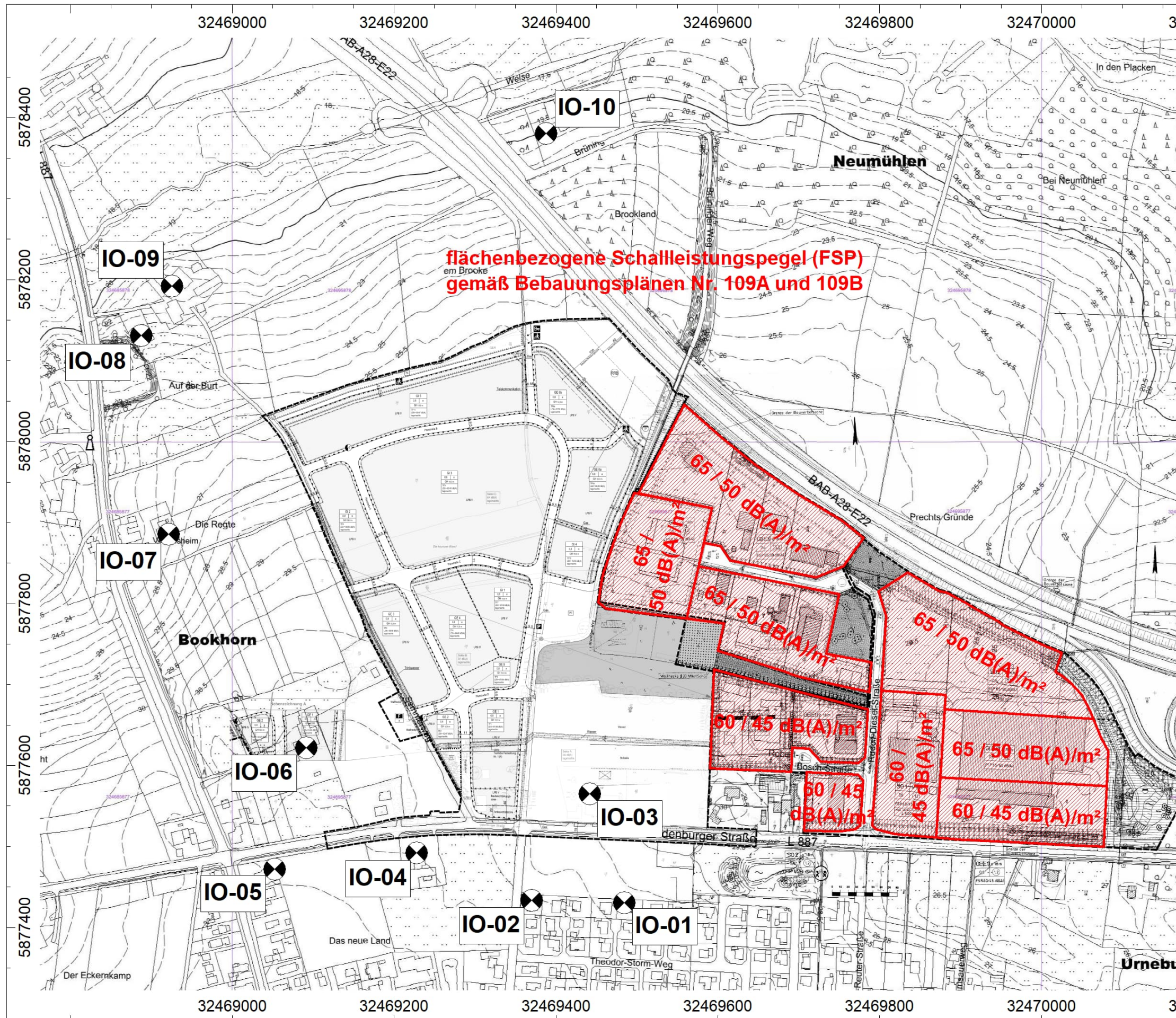
Maßstab 1 : 5000
(DIN A4)

Datum: 23.09.2026
Datei: 4728-1-04_LEK.CNA

CadnaA, Version 2026 MR 1 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 | 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de | www.wenker-gesing.de

**10.1.3 Digitalisierungsplan Vorbelastung (VB) flächenbezogene Schalleistungs-
pegel (FSP) der Bebauungspläne Nr. 109A und Nr. 109B**



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 271 "Bookhorn -
Gewerbepark an der Welse"
der Gemeinde Ganderkesee

Projekt-Nr. 4728.1

Auftraggeber:

Gemeinde Ganderkesee
Mühlenstraße 2 - 4
27777 Ganderkesee

DIGITALISIERUNGSPLAN (VB FSP)

mit Darstellung der Geräuschvorbelastung (VB)
durch die flächenbezogenen Schalleistungspegel
(FSP) der kontingentierten Teilflächen der
Bebauungspläne Nr. 109A und Nr. 109B

Objektlegende:

- Flächenquelle
- Immissionspunkt



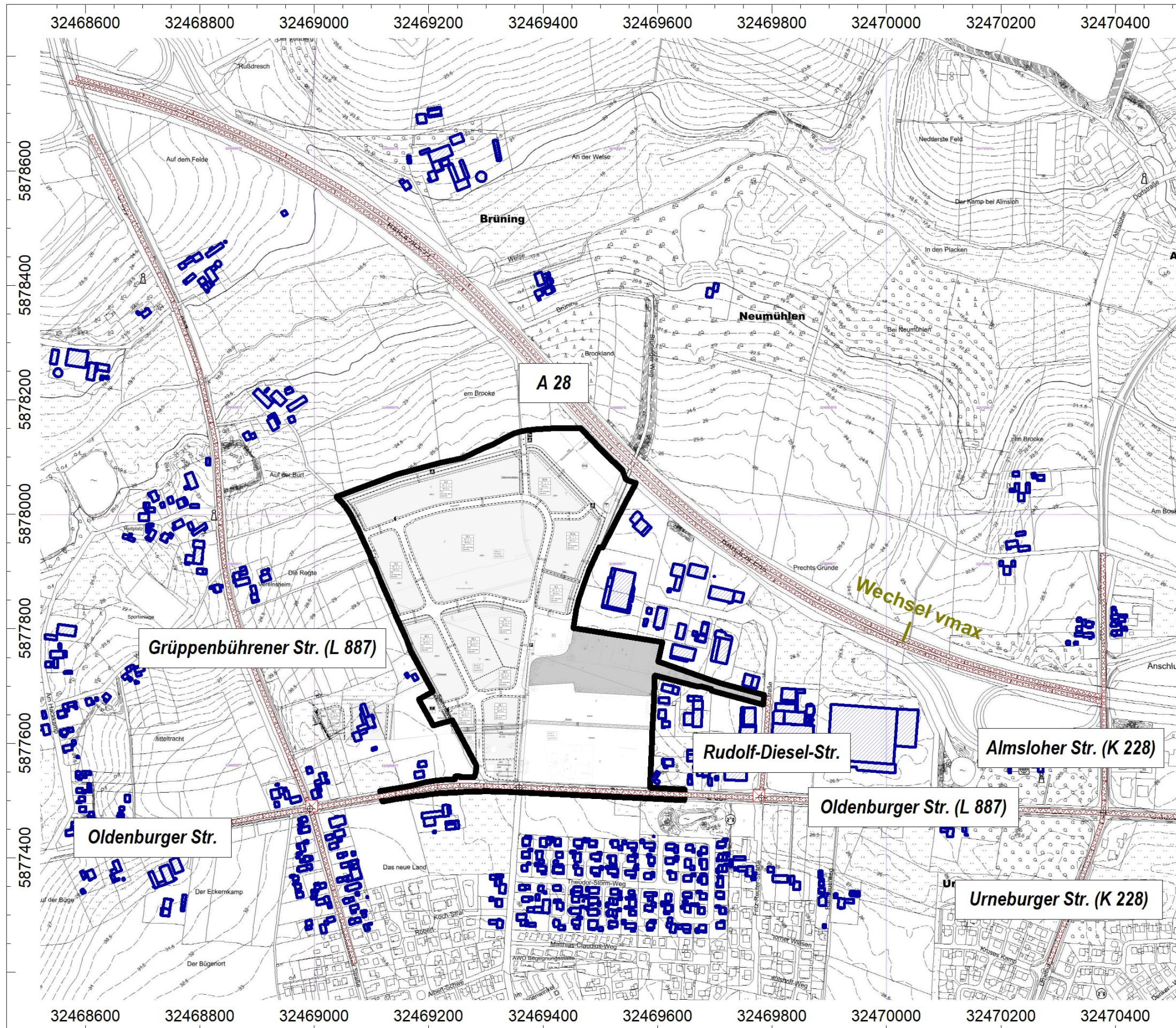
Maßstab 1 : 7000
(DIN A4)

Datum: 23.09.2026
Datei: 4728-1-04_VB FSP.CNA

CadnaA, Version 2026 MR 1 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

10.1.4 Digitalisierungsplan Verkehr



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 271 "Bookhorn -
Gewerbepark an der Welse"
der Gemeinde Ganderkesee

Projekt-Nr. 4728.1

Auftraggeber:

Gemeinde Ganderkesee
Mühlenstraße 2 - 4
27777 Ganderkesee

DIGITALISIERUNGSPLAN VERKEHR

mit Darstellung des Plangebietes sowie
der betrachteten Straßenabschnitte

Objektlegende:

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- ▤ Haus
- ▭ Rechengebiet



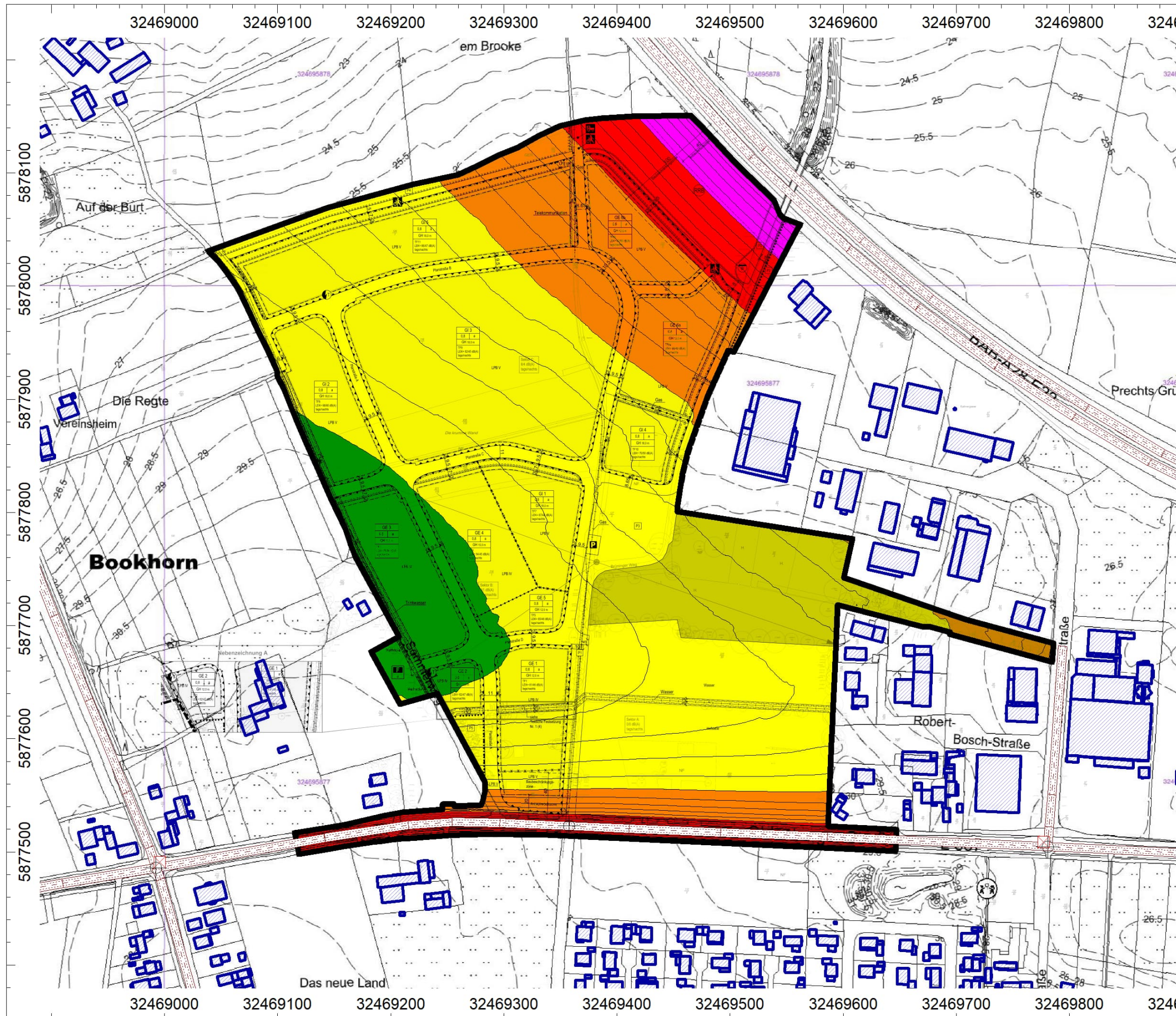
Maßstab 1 : 10000
(DIN A4)

Datum: 23.09.2026
Datei: 4728-1-04_VER.cna

CadnaA, Version 2026 MR 1 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

10.2 Lärmkarte Verkehr tags



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 271 "Bookhorn -
Gewerbepark an der Welse"
der Gemeinde Ganderkesee

Projekt-Nr. 4728.1

Auftraggeber:

Gemeinde Ganderkesee
Mühlenstraße 2 - 4
27777 Ganderkesee

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe: Maximalwerte aller Geschosse

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

Beurteilungspegel:

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)



Maßstab 1 : 5000
(DIN A4)

Datum: 23.09.2026

Datei: 4728-1-04_VER.cna

CadnaA, Version 2026 MR 1 (64 Bit)

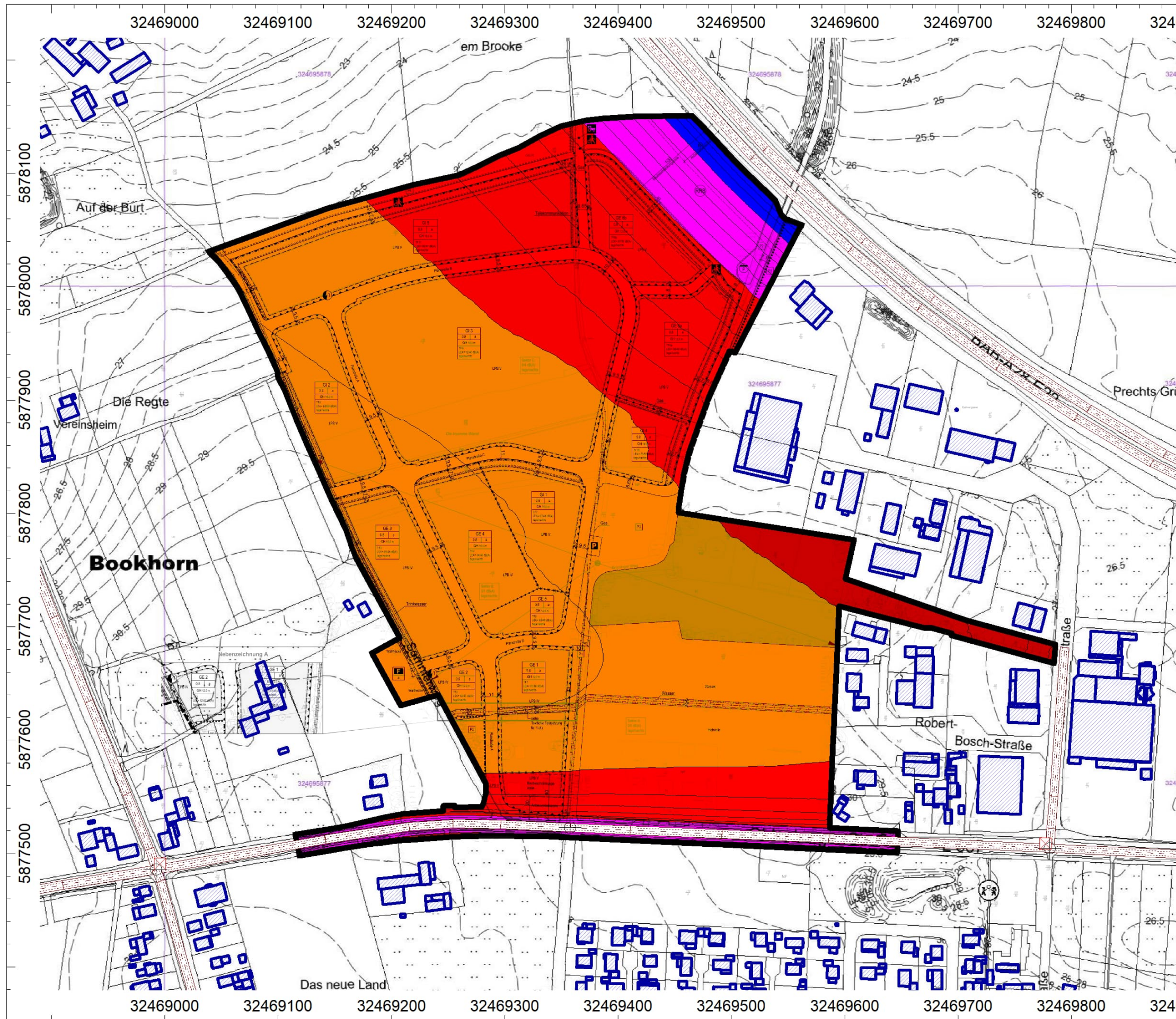
Bahnhofstraße 102 | 48683 Ahaus

Tel.: 02561 / 95898-0

mail@wenker-gesing.de | www.wenker-gesing.de

10.3 Lärmkarten maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1

10.3.1 Lärmkarte maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 bei einer Ausweisung des Plangebietes als Gewerbegebiet (GE)



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 271 "Bookhorn -
Gewerbepark an der Welse"
der Gemeinde Ganderkesee

Projekt-Nr. 4728.1

Auftraggeber:

Gemeinde Ganderkesee
Mühlenstraße 2 - 4
27777 Ganderkesee

MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL GEMÄß DIN 4109-1

Maximalwerte aller Geschosse
unter Berücksichtigung einer GE-Festsetzung

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

Lärmpegelbereich:

I
II
III
IV
V
VI
VII

Maßgeblicher
Außenlärmpegel:

bis 55 dB(A)
56 bis 60 dB(A)
61 bis 65 dB(A)
66 bis 70 dB(A)
71 bis 75 dB(A)
76 bis 80 dB(A)
> 80 dB(A)



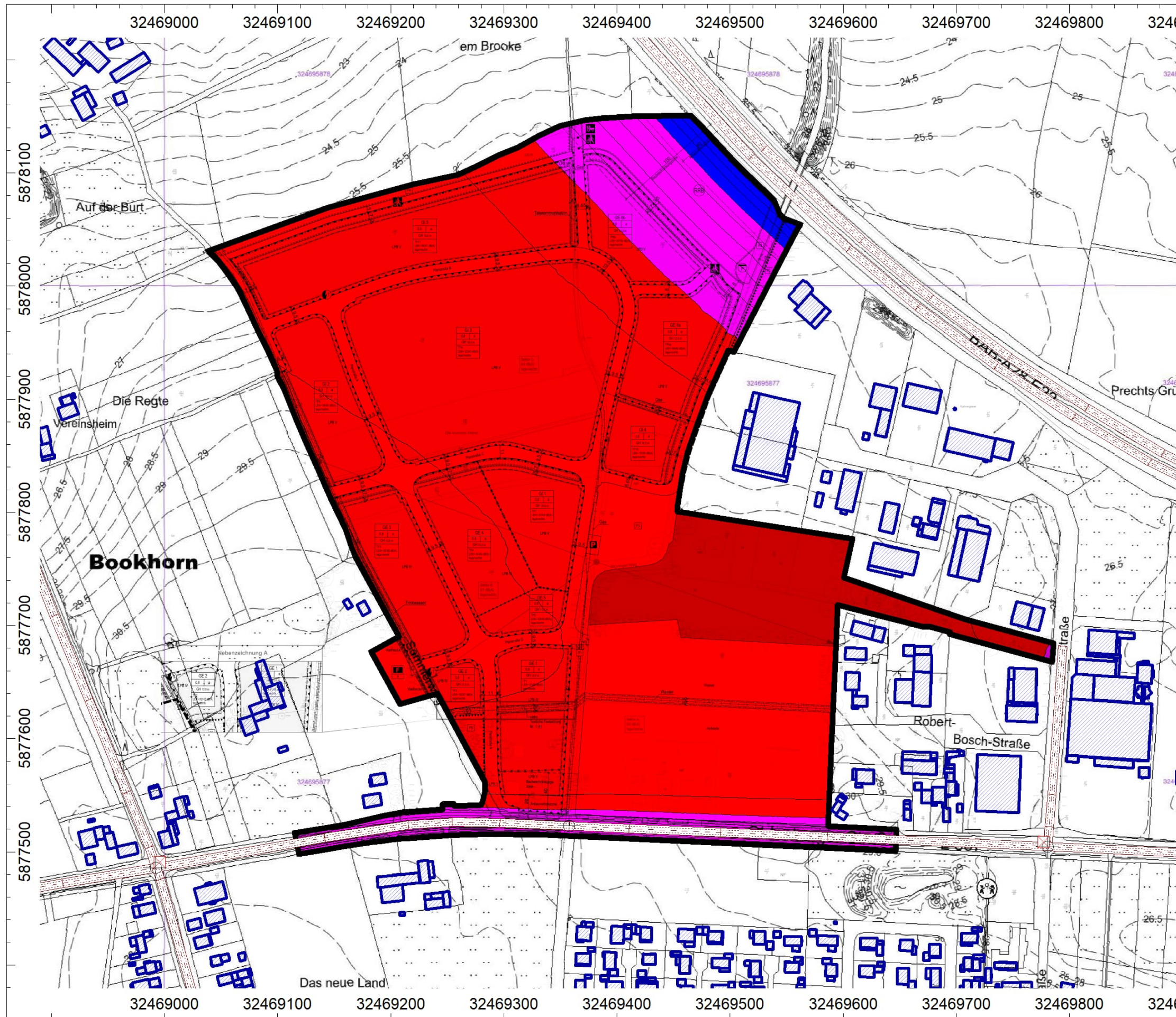
Maßstab 1 : 5000
(DIN A4)

Datum: 23.09.2026
Datei: 4728-1-04_VER.cna

CadnaA, Version 2026 MR 1 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 | 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de | www.wenker-gesing.de

10.3.2 Lärmkarte maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 bei einer Ausweisung des Plangebietes als Industriegebiet (GI)



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 271 "Bookhorn -
Gewerbepark an der Welse"
der Gemeinde Ganderkesee

Projekt-Nr. 4728.1

Auftraggeber:

Gemeinde Ganderkesee
Mühlenstraße 2 - 4
27777 Ganderkesee

MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL GEMÄß DIN 4109-1

Maximalwerte aller Geschosse
unter Berücksichtigung einer GI-Festsetzung

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

Lärmpegelbereich:

I
II
III
IV
V
VI
VII

Maßgeblicher
Außenlärmpegel:

bis 55 dB(A)
56 bis 60 dB(A)
61 bis 65 dB(A)
66 bis 70 dB(A)
71 bis 75 dB(A)
76 bis 80 dB(A)
> 80 dB(A)



Maßstab 1 : 5000
(DIN A4)

Datum: 23.09.2026
Datei: 4728-1-04_VER.cna

CadnaA, Version 2026 MR 1 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 | 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de | www.wenker-gesing.de

10.4 Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (Kontingentierung)

Eingabedaten

Flächenschallquellen FSP (VB FSP BPlan Nr. 109A und 109B)

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw"		Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
BPlan Nr. 109A, GE - FSP 65/50	VBFSP	106.9	91.9	65.0	50.0	Lw"	65	0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	0.0	500
BPlan Nr. 109A, GI(E3) - FSP 65/50	VBFSP	109.1	94.1	65.0	50.0	Lw"	65	0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	0.0	500
BPlan Nr. 109A, GI(E3) - FSP 65/50	VBFSP	107.8	92.8	65.0	50.0	Lw"	65	0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	0.0	500
BPlan Nr. 109B, GE(E1) - FSP 60/45	VBFSP	102.5	87.5	60.0	45.0	Lw"	60	0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	0.0	500
BPlan Nr. 109B, GE(E1) - FSP 60/45	VBFSP	101.9	86.9	60.0	45.0	Lw"	60	0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	0.0	500
BPlan Nr. 109B, GI(E3) - FSP 65/50	VBFSP	107.2	92.2	65.0	50.0	Lw"	65	0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	0.0	500
BPlan Nr. 109B, SO1 - FSP 60/45	VBFSP	101.4	86.4	60.0	45.0	Lw"	60	0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	0.0	500
BPlan Nr. 109B, SO2 - FSP 60/45	VBFSP	96.9	81.9	60.0	45.0	Lw"	60	0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	0.0	500
BPlan Nr. 109B, SO2 - FSP 65/50	VBFSP	109.4	94.4	65.0	50.0	Lw"	65	0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	0.0	500

Flächenschallquellen LEK (inkl. VB LEK BPlan Nr. 195)

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw"		Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
BPlan Nr. 195, GE1 - Lek 60/50	VBLEK	102.2	92.2	60.0	50.0	Lw"	60	0.0	0.0	-10.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 195, GE2 (Nord) - Lek 65/50	VBLEK	103.4	88.4	65.0	50.0	Lw"	65	0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 195, GE2 (Süd) - Lek 65/50	VBLEK	104.5	89.5	65.0	50.0	Lw"	65	0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 195, GE3 - Lek 60/45	VBLEK	99.7	84.7	60.0	45.0	Lw"	60	0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 195, GE4 - Lek 61/36	VBLEK	101.3	76.3	61.0	36.0	Lw"	61	0.0	0.0	-25.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 195, GE5 - Lek 60/40	VBLEK	100.6	80.6	60.0	40.0	Lw"	60	0.0	0.0	-20.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 195, GE6 - Lek 60/40	VBLEK	100.2	80.2	60.0	40.0	Lw"	60	0.0	0.0	-20.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 195, GE7 - Lek 58/38	VBLEK	95.6	75.6	58.0	38.0	Lw"	58	0.0	0.0	-20.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 195, GE8 - Lek 54/34	VBLEK	88.3	68.3	54.0	34.0	Lw"	54	0.0	0.0	-20.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 195, GI1 - Lek 67/55	VBLEK	115.9	103.9	67.0	55.0	Lw"	67	0.0	0.0	-12.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 195, GI2 - Lek 65/53	VBLEK	110.4	98.4	65.0	53.0	Lw"	65	0.0	0.0	-12.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 271, TF 1	Plan	101.5	85.5	62.0	46.0	Lw"	62	0.0	0.0	-16.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 271, TF 2	Plan	94.9	80.9	62.0	48.0	Lw"	62	0.0	0.0	-14.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 271, TF 3	Plan	104.8	85.8	65.0	46.0	Lw"	65	0.0	0.0	-19.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 271, TF 4	Plan	103.1	85.1	64.0	46.0	Lw"	64	0.0	0.0	-18.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 271, TF 5	Plan	98.9	81.9	65.0	48.0	Lw"	65	0.0	0.0	-17.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 271, TF 6a	Plan	105.4	87.4	66.0	48.0	Lw"	66	0.0	0.0	-18.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 271, TF 6b	Plan	105.7	88.7	67.0	50.0	Lw"	67	0.0	0.0	-17.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 271, TF 7	Plan	105.3	86.3	67.0	48.0	Lw"	67	0.0	0.0	-19.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 271, TF 8	Plan	107.3	99.3	68.0	60.0	Lw"	68	0.0	0.0	-8.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 271, TF 9	Plan	107.5	90.5	62.0	45.0	Lw"	62	0.0	0.0	-17.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 271, TF 10	Plan	106.3	86.3	70.0	50.0	Lw"	70	0.0	0.0	-20.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500
BPlan Nr. 271, TF 11	Plan	108.9	89.9	66.0	47.0	Lw"	66	0.0	0.0	-19.0	960.00	0.00	60.00	-3.0	500

Berechnungsergebnisse

Gesamt-Immissionskontingente ohne Zusatzkontingente (vgl. Tab. 8)

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart			X	Y	Z
	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))			(m)		(m)	(m)	(m)
IO-01, Theodor-Storm-Weg 21, N, DG	51.7	36.3	55	40	WA	Industrie	5.00	r	32469484.64	5877430.45	5.00
IO-02, Brüninger Weg 50, N, DG	52.7	37.5	55	40	WA	Industrie	5.00	r	32469370.33	5877433.29	5.00
IO-03, Oldenburger Straße 73, N, DG	55.2	39.4	60	45	MI	Industrie	5.00	r	32469442.04	5877564.90	5.00
IO-04, Oldenburger Straße 68, N, DG	54.2	39.2	60	45	MI	Industrie	5.00	r	32469228.08	5877492.49	5.00
IO-05, Grüppenbührener Straße 104, NO, EG	51.8	37.6	55	40	WA	Industrie	2.00	r	32469052.21	5877472.34	2.00
IO-06, Grüppenbührener Straße 112, NO, EG	55.3	41.3	60	45	MI	Industrie	2.00	r	32469091.30	5877622.09	2.00
IO-07, Grüppenbührener Straße 118, SO, EG	54.5	42.2	60	45	MI	Industrie	1.50	r	32468921.65	5877885.67	1.50
IO-08, Grüppenbührener Straße 124, SO, OG	52.4	38.9	60	45	MI	Industrie	5.00	r	32468887.57	5878131.06	5.00
IO-09, Grüppenbührener Straße 126, SO, OG	52.3	38.6	60	45	MI	Industrie	5.00	r	32468925.78	5878191.89	5.00
IO-10, Brüning 74, SW, DG	51.9	36.6	60	45	MI	Industrie	5.00	r	32469387.63	5878380.79	5.00