

Schalltechnische Untersuchung
zum
Bebauungsplan Nr. 9
"Gewerbegebiet Kurzstucken"
der
Gemeinde Selmsdorf

Bericht Nr.: ALK 1985.19732020 G/V

Auftraggeber: Gemeinde Selmsdorf
Amt Schönberger Land
Am Markt 15
23923 Schönberg

Der Bericht umfasst 20 Seiten und einen Anhang mit 10 Seiten

Kiel, den 3.9.2020

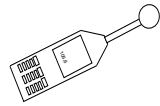
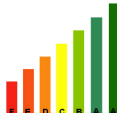
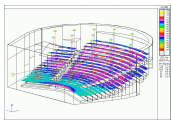
(Lukas Christ)

(Matthias Daudert)

Berichtersteller

Dieser Bericht wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet - sei es vollständig oder auszugsweise - bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Qualität in der ALN Akustik Labor Nord GmbH

Organisation/Institution	Verfahren/Maßnahme	
Landesbetrieb Mess- und Eichwesen Nordrhein-Westfalen Kalibrierstelle: Norsonic-Tippkemper	Regelmäßige Prüfung und <i>Eichung</i> akustischer Messgeräte Rückverfolgbare <i>Kalibrierung</i>	
Verband der Materialprüfungsanstalten e.V. (VMPA)	Zertifizierung der ALN GmbH als <i>Güteprüfstelle</i> für die Durchführung von Güteprüfungen nach DIN 4109 <i>Schallschutz im Hochbau</i> Regelmäßige Begutachtung der ALN GmbH im Rahmen des Qualitätssicherungsverfahrens – Bauakustische Vergleichsmessungen in der Materialprüfungsanstalt Braunschweig	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Qualifizierung von Mitarbeitern der ALN GmbH als Berater für den <i>DEGA-Schallschutzausweis</i>	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Spezielle Qualifikation für <i>Raumakustik und Beschallung</i> , DEGA-Akademie.	
Industrie- und Handelskammer zu Lübeck (IHK Lübeck)	<i>Öffentliche Bestellung und Vereidigung</i> des Geschäftsführers der ALN GmbH, Herr Dipl.-Ing. Knut Rasch, als <i>Sachverständiger</i> für Lärmimmissionen und Prognosen für Luftimmissionen	
Architekten und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein	<i>Prüfbefreiter Ingenieur</i> für den Bereich Schallschutz, Dipl.-Ing. (FH) Nils Merten, Erstellung schalltechnischer Nachweise gem. § 70 LBO S-H	LBO § 70
ALN GmbH intern	Die internen Standards zur Qualitätssicherung sind in einem <i>Qualitätsmanagement-Handbuch</i> zusammengefasst. Hier ist insbesondere die innerbetriebliche Organisation geregelt. Die internen Standards werden ständig weiterentwickelt.	

Sitz der GmbH

Schauenburgerstraße 116
24118 Kiel

Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73

Internet

www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Inhalt

	Seite
1 Situation Aufgabe Ergebnis	4
2 Bearbeitungsunterlagen	6
3 Örtliche Situation	7
4 Gewerbegeräusche	8
4.1 Emission Gewerbe	8
4.1.1 Vorbelastung	8
4.1.2 Geplante Nutzung im B-Plan Nr. 9	10
4.2 Ausbreitung Gewerbegeräusche	10
4.3 Geräuschemission Gewerbegeräusche	11
4.3.1 Allgemeines	11
4.3.2 Verfahren	11
4.3.3 Orientierungswerte	11
4.3.4 Geräuschkontingierung	12
4.4 Emissionsbeschränkungen	13
5 Straßenverkehrsgeräusche	14
5.1 Emission Straßenverkehr	14
5.2 Ausbreitung Straßenverkehrsgeräusche	15
5.3 Geräuschemission Straßenverkehr	15
5.3.1 Allgemeines	15
5.3.2 Verfahren	15
5.3.3 Orientierungswerte	16
5.4 Beurteilung Straßenverkehrsgeräusche	16
5.5 Schutz gegen Außenlärm	17
5.5.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel	17
5.5.2 Passive Schallschutzmaßnahmen	18
Literaturverzeichnis	19
Anlagenverzeichnis	20

Sitz der GmbH

Schauenburgerstraße 116
24118 Kiel

Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73

Internet

www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Gemeinde Selmsdorf plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 9 „Gewerbegebiet Kurzstücken“. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich südlich der Bundesstraße 104 im Nordwesten von Selmsdorf. Planungsanlass ist die Neuausweisung eines Gewerbegebietes. Im Rahmen des Bauleitverfahrens wird die Akustik Labor Nord GmbH beauftragt, eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen. Untersuchungsgegenstand ist zum einen die Geräuscheinwirkung durch Gewerbegeräusche in der Nachbarschaft des geplanten Gewerbegebietes. Weiterhin ist der Plangeltungsbereich durch Straßenverkehrsgeräuschimmissionen der Bundesstraße 104 (B 104) beaufschlagt.

In der schalltechnischen Untersuchung für das Bauleitverfahren wird zur Sicherstellung ausreichenden Schallschutzes in der Nachbarschaft bezüglich Gewerbe-geräuschen auf das Instrument der Emissionskontingentierung aus DIN 18005 [1] zurückgegriffen. Für das geplante Gewerbegebiet erfolgt die Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} . Im späteren Genehmigungsverfahren für konkrete Bauvorhaben ist in einer detaillierten Untersuchung nach TA Lärm [3] die Vereinbarkeit mit den getroffenen Festsetzungen nachzuweisen. In vorliegender Untersuchung werden Emissionsbeschränkungen für das Gewerbegebiet erarbeitet, mit dem Ziel die entsprechenden Immissionsrichtwerte für Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft nicht zu überschreiten.

Dabei wird folgendes Untersuchungskonzept verfolgt:

Laut Gerichtsurteil des Bundesverwaltungsgerichtes, Az. 4 CN 7.16 vom 07.12.2017 [12] ist bei der Emissionskontingentierung von Gewerbeflächen mindestens eine Teilfläche für uneingeschränkte Gewerbenutzung vorzusehen. Hiervon wird für den hier zu kontingentierenden B-Plan Nr. 9 aus folgenden Überlegungen abgewichen. Nach §1 Abs. 4 S. 2 BauNVO können Festsetzungen zur Gliederung auch für mehrere Gewerbe- oder Industriegebiete einer Gemeinde im Verhältnis zueinander getroffen werden. Soweit im Gemeindegebiet bereits uneingeschränkte Gewerbegebiete vorhanden sind, kann im Grundsatz auf diese Ergänzungsgebiete verwiesen werden. In direkter Nachbarschaft zum Plangebiet befindet sich der Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 1 „Gewerbegebiet an der ehemaligen Grenzübergangsstelle Selmsdorf“ der Gemeinde Selmsdorf. Der B-Plan Nr. 1 weist uneingeschränkte Gewerbeflächen aus.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

In der Folge wird in vorliegender schalltechnischer Untersuchung für die Gewerbeflächen im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 9 in der Nachtzeit eine Kontingentierung für alle Teilflächen vorgenommen. Zur Begründung wird aus den Ausführungen in der juristischen Abhandlung [13] zu dem oben benannten Gerichtsurteil wie folgt zitiert: „Die Wirksamkeit einer solchen gebietsübergreifenden Gliederung setzt nach dem BVerwG voraus, dass dieser Gliederung ein planerischer Wille der Gemeinde zugrunde liegt, der in geeigneter Weise im Bebauungsplan selbst oder seiner Begründung dokumentiert worden ist.“ Weiterhin wird in [13] ausgeführt, dass „dies voraussetzen dürfte, dass das Ergänzungsgebiet konkret benannt wird.“ Es wird empfohlen, entsprechende Festsetzungen zu dem Ergänzungsgebiet in dem zu kontingentierenden Bebauungsplan zu treffen.

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt durch gewerbliche Nutzungen in der Umgebung. Die gewerblichen Nutzungen befinden sich innerhalb der Geltungsbereiche von B-Plan Nr. 1, B-Plan Nr. 3 und B-Plan Nr. 6 der Gemeinde Selmsdorf. Die Bebauungspläne B-Plan Nr. 1 und B-Plan Nr. 6 weisen Gewerbegebiet aus.

B-Plan Nr. 3 weist ein Sondergebiet „Tank- und Raststättenanlage“ aus. Für die Festlegung der Emissionskontingente L_{EK} des Plangebietes ist eine Berücksichtigung der Vorbelastung außerhalb des Plangebietes notwendig. Weitere, schalltechnisch relevante Planungen außerhalb des Plangebietes sind nicht bekannt.

Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass die vorgeschlagenen Emissionsbeschränkungen für das Plangebiet mit den geplanten Nutzungen im Gewerbegebiet vereinbar sind. Ein textlicher Vorschlag für die Festsetzung von Emissionsbeschränkungen ist in Anlage 4 dargestellt.

Die Verkehrsgeräuschemission im Plangebiet wird auf Basis einer Geräuschemissionsprognose ermittelt. Die Prognoseergebnisse dienen als Basis zur Festlegung von Schutzmaßnahmen, u.a. von Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018 [4]. Vergleiche hierzu Abschnitt 5.5.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Vorentwurf zur Satzung der Gemeinde Selmsdorf über den B-Plan Nr. 9, "Gewerbegebiet Kurzstücken", Teil A Planzeichnung, Maßstab 1 : 1000, Teil B Text, Stand 20.04.2020
- Satzung der Gemeinde Selmsdorf über den B-Plan Nr. 3, "Tank- und Raststättenanlage Selmsdorf", Teil A Planzeichnung, Maßstab 1 : 750, Teil B Textliche Festsetzung, Stand 19.06.2000
- Satzung der Gemeinde Selmsdorf über den B-Plan Nr. 6, "Gewerbegebiet Herrenwiekers Camp / Krempelmoor", Teil A Planzeichnung I und II, Maßstab 1 : 1000, Teil B Text, Stand 08.12.2003
- Satzung der Gemeinde Selmsdorf über den B-Plan Nr. 1, "Gewerbegebiet an der ehemaligen Grenzübergangsstelle Selmsdorf", Teil A Planzeichnung, Maßstab 1 : 1000, Teil B Text, Stand 31.10.1991
- Auszug aus der Liegenschaftskarte Nordwestmecklenburg, Gemarkung: 130289 / Lauen, Flur: 1, Maßstab 1 : 2500, Stand 24.07.2013
- Flächennutzungsplan für das Gebiet der Hansestadt Lübeck 81. Änderung, Teil 5, Fachbereich Planen und Bauen, Bereich Stadtplanung, Hansestadt Lübeck, Stand: 18.02.2009
- Angaben zu Verkehrsmengen der B 104, Blattschnitt 2131, Zählstellen-Nr. 1701, Selmsdorf, Zähljahr 2015, Stand: Juli 2015, Verkehrsmengenkarte Mecklenburg-Vorpommern 2015, Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern, heruntergeladen am 05.06.2020
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 26.06.2020

Weitere verwendete Unterlagen, insbesondere technische Richtlinien, können der Literaturliste entnommen werden.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

3 Örtliche Situation

Eine Übersicht über die örtliche Situation kann der Anlage 1.1 entnommen werden. Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung eines Gewerbegebietes vor. Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 9 befindet sich südlich der B 104 im Nordwesten von Selmsdorf. Das Untersuchungsgebiet ist geprägt durch gewerbliche Nutzungen. Im Norden schließen sich die Geltungsbereiche der B-Pläne Nr. 1 und Nr. 6 an. Im Osten befindet sich der Geltungsbereich von B-Plan Nr. 3. B-Plan Nr. 1 und B-Plan Nr. 3 weisen Gewerbegebiet aus. Die Gewerbegebiete im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 1 unterliegen keinen Emissionsbeschränkungen. Für die Gewerbegebiete in B-Plan Nr. 6 sind Emissionsbeschränkungen festgesetzt. Vergleiche hierzu den Lageplan in Anlage 1.1. Der B-Plan Nr. 3 weist ein Sondergebiet „Tank- und Raststättenanlage“ aus. Hier befindet sich eine ESSO-Tankstelle.

Die zu berücksichtigenden schutzbedürftigen Nutzungen im Untersuchungsgebiet befinden sich nicht in gültigen Bebauungsplänen. Im Westen befinden sich schutzbedürftige Nutzungen im Lübecker Stadtgebiet des Ortsteils Schlutup. Der Flächennutzungsplan weist den betreffenden Bereich als Wohnbaufläche aus. Mit der Stadtplanung Lübeck wird eine Schutzbedürftigkeit entsprechend allgemeinem Wohngebiet (WA) abgestimmt. Südlich des Geltungsbereiches von B-Plan Nr. 9 befindet sich die Ortschaft Lauen mit entsprechender Wohnbebauung. Der Flächennutzungsplan weist für die zu betrachtende Nachbarschaft gemischte Bauflächen aus. Mit dem Stadtplaner wird eine Schutzbedürftigkeit entsprechend Mischgebiet abgestimmt.

Südlich der B 104 befindet sich in einem Teilbereich von Bebauungsplan Nr. 9 ein straßenbegleitender Wall. Vergleiche hierzu den Lageplan in Anlage 1.1. Das Bestandsgelände im Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 9 weist eine bewegte Topographie auf. Hier sind im ausgebauten Zustand der Gewerbeflächen Anpassungen zu erwarten. Zur Berücksichtigung der Abschirmwirkung des vorhandenen Walles gegenüber Straßenverkehrsgeräuschen wird aus vorliegenden Höhendaten zur sicheren Seite eine pauschale Höhe des Walles von 3,00 m über Straßenniveau berücksichtigt.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

4 Gewerbegeräusche

4.1 Emission Gewerbe

4.1.1 Vorbelastung

Die Gewerbegebiete im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 6 weisen nächtliche Emissionsbeschränkungen auf. Tagsüber ist mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel L_{WA} von 60 dB(A)/m² ein nach DIN 18005 [1] uneingeschränkter Betrieb für Gewerbegebiet festgesetzt.

Für das Sondergebiet „Tank- und Raststättenanlage“ im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 3 sind keine Emissionsbeschränkungen festgesetzt. Zur Berücksichtigung der Emission werden die Planungswerte für Gewerbegebiet nach Abschnitt 5.2.3 der DIN 18005 [1] für flächenbezogene Schallleistungspegel L_{WA} herangezogen. Aufgrund der geringen Flächengröße des Sondergebietes und der großen Entfernung zu den maßgeblichen Immissionsorten ist tagsüber und in der Nacht mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel L_{WA} von 60 dB(A)/m² ein nach DIN 18005 [1] uneingeschränkter Betrieb für Gewerbegebiet möglich.

Die benachbarten Gewerbegebiete (Teilfläche Nr. 1 bis Nr. 4) im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 1 weisen keine Emissionsbeschränkungen auf. In der Folge werden zur Berücksichtigung der Emission die Planungswerte eines uneingeschränkten Gewerbegebietes (60 dB(A)/m² tags/nachts) nach Abschnitt 5.2.3 der DIN 18005 [1] angenommen.

Die Bebauungspläne Nr. 1, Nr. 3 und Nr. 6 der Gemeinde Selmsdorf sind alle vor dem Jahr 2006 beschlossen worden. Zur Emissionskontingentierung wird nach aktuellem Stand im allgemeinen DIN 45691 [11] aus dem Jahre 2006 eingesetzt. In Bebauungsplan Nr. 6 aus dem Jahre 2003 sind Emissionskontingente als „immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel – IFSP“ festgesetzt worden. Die Ableitung der Immissionskontingente erfolgt auf Basis einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [6]. Zur Festlegung der Emissionskontingente für den Bebauungsplan Nr. 9 erfolgt die Berechnung ebenfalls nach DIN ISO 9613-2 im Sinne einer einheitlichen Verfahrensweise. Weiteres zu Randbedingungen der Schallausbreitungsberechnung enthält Abschnitt 4.2.

Zur Modellierung werden Flächenquellen in einer Höhe von 1 m über Flur angenommen.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Tabelle 1 zeigt die Beurteilungspegel der Vorbelastung an den jeweiligen Immissionsorten im Vergleich mit den Orientierungswerten aus DIN 18005 [2].

Tabelle 1: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm Lastfall: Vorbelastung Betriebszeit: tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), nachts (lauteste Stunde zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr)							
Immissionspunkt	Tageszeit	Beurteilungspegel L_r in dB(A) (gerundet)				Richtwert (OW)	Überschreitung
		Vorbelastung B-Plan Nr. 1 $L_{r,vor1,2,3,4}$ dB(A)	Vorbelastung B-Plan Nr. 3 $L_{r,vor5}$ dB(A)	Vorbelastung B-Plan Nr. 6 $L_{r,vor6,7,8,9}$ dB(A)	Summe $L_{r,Vor,Gesamt}$ dB(A)		
IP 1 EG	tags	42,6	25,2	46,1	47,7	55	÷
	nachts	42,6	25,2	38,2	44,0	40	4,0
IP 1 1. OG	tags	42,7	25,2	46,3	47,9	55	÷
	nachts	42,7	25,2	38,4	44,1	40	4,1
IP 2 EG	tags	42,8	29,0	45,5	47,4	60	÷
	nachts	42,8	29,0	34,7	43,6	45	÷
IP 3 EG	tags	42,9	29,2	45,4	47,4	60	÷
	nachts	42,9	29,2	34,6	43,7	45	÷
IP 3 1. OG	tags	43,0	29,3	45,5	47,5	60	÷
	nachts	43,0	29,3	34,7	43,8	45	÷
IP 4 EG	tags	42,9	30,4	43,5	46,3	60	÷
	nachts	42,9	30,4	33,4	43,6	45	÷
IP 4 1. OG	tags	43,0	30,5	43,6	46,4	60	÷
	nachts	43,0	30,5	33,5	43,7	45	÷
IP 5 EG	tags	44,5	33,8	42,9	47,0	60	÷
	nachts	44,5	33,8	33,8	45,2	45	0,2
IP 5 1. OG	tags	44,6	33,9	43,0	47,1	60	÷
	nachts	44,6	33,9	33,9	45,3	45	0,3

Tabelle 1 zeigt auf, dass die nächtlichen Gesamt-Beurteilungspegel aus der Vorbelastung an zwei betrachteten Immissionsorten die Orientierungswerte aus DIN18005 rechnerisch um bis zu 4 dB überschreiten. Die Überschreitungen resultieren im wesentlichen aus der Vorbelastung der Gewerbeflächen im B-Plan Nr. 1, für die eine uneingeschränkte nächtliche Nutzung berücksichtigt wird. Für die Auslegung der Emissionskontingente in B-Plan Nr. 9 wird für die betreffenden Immissionsorte im folgenden davon ausgegangen, dass maximal eine Ausschöpfung der Orientierungswerte vorliegen kann. Hierdurch wird vermieden, dass für die Vorbelastung ein unzulässiger Betrieb vorausgesetzt wird.

4.1.2 Geplante Nutzung im B-Plan Nr. 9

Die zukünftige Nutzung des Gewerbegebietes ist nicht bekannt. Für das geplante Gewerbegebiet erfolgt keine Unterteilung in Teilflächen; entsprechend den Vorgaben der Stadtplaner soll eine allgemeine Kontingentierung für das gesamte Gewerbegebiet erfolgen.

Es wird zunächst untersucht, ob tags und nachts eine uneingeschränkte gewerbliche Nutzung möglich ist. Dazu wird der Planungswert nach DIN 18005 [4] für den flächenbezogenen Schallleistungspegel in Gewerbegebieten von 60 dB(A) pro m² tags/nachts herangezogen. Ist eine uneingeschränkte Nutzung nicht möglich, wird ein immissionsrelevanter flächenbezogener Schallleistungspegel (Emissionskontingent) für die Festsetzung im Bebauungsplan vorgeschlagen, welcher in einem iterativen Verfahren ermittelt wird. Im vorliegenden Fall ergibt sich die Notwendigkeit zur Einschränkung nur für die nächtliche Nutzung des geplanten Gewerbegebietes.

Die Höhe der Flächenquelle wird in einer Höhe von 1 m über Flur angenommen. Weiteres zum Verfahren ist auch Abschnitt 4.4 zu entnehmen.

4.2 Ausbreitung Gewerbegeräusche

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse wird
 - für die Prognose der Immissionsanteile von B-Plan Nr. 9 nicht berücksichtigt.
 - für die Prognose der Vorbelastung nicht berücksichtigt.
- Reflexionen 1. Ordnung an Hindernissen werden
 - für die Prognose der Immissionsanteile von B-Plan Nr. 9 nicht berücksichtigt.
 - für die Prognose der Vorbelastung nicht berücksichtigt.
- Das Gelände des Untersuchungsgebietes wird im schalltechnischen Sinne als eben vorausgesetzt.
- der Mittelungspegel der Geräuschemission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.
- die Ausbreitungsrechnung für die Geräuschquellen wird nicht spektral entsprechend DIN ISO 9613-2 [6] durchgeführt.
- es wird der äquivalente A-bewertete Dauerschallpegel bei Mitwind für jede Quelle nach Gleichung (5) nach DIN ISO 9613-2 [6] berechnet.
- eine meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2 [6] wird
 - für die Prognose der Immissionsanteile von B-Plan Nr. 9 nicht berücksichtigt.
 - für die Prognose der Vorbelastung nicht berücksichtigt.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der aktuellen Version 2020 MR 2 [8] eingesetzt.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

4.3 Geräuschimmission Gewerbegeräusche

4.3.1 Allgemeines

In Schleswig-Holstein ist per ministeriellem Erlass DIN 18005 [1] für die Beurteilung von Geräuscheinwirkungen im Rahmen der Bauleitplanung heranzuziehen. DIN 18005 enthält keine Regelungen zur Berechnung der Beurteilungspegel für Gewerbegeräusche in der Nachbarschaft und verweist diesbezüglich auf die TA Lärm [3]. Entsprechend werden in vorliegender Untersuchung die Regelungen der TA Lärm zur Ausbreitungsrechnung angewandt und die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] zur Beurteilung herangezogen. Numerisch entsprechen die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 DIN 18005 für Gewerbegeräusche für die betrachteten Nutzungen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

4.3.2 Verfahren

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen werden die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] herangezogen. Die Immissionsrichtwerte sind Summenpegel für einwirkende Gewerbegeräusche.

Die Geräuschimmission wird anhand eines Beurteilungspegels L_r beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der Geräuschquellen gebildet. Dabei wird die Tageszeit und die Einwirkdauer berücksichtigt.

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts, lauteste Stunde in der Zeit	22.00 – 06.00 Uhr

Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels L_r während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

4.3.3 Orientierungswerte

Entsprechend Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben die folgenden Orientierungswerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Allgemeines Wohngebiet (WA):	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Mischgebiet (MI):	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

4.3.4 Geräuschkontingentierung

Details zur Geräuschkontingentierung sind in Anlage 3 dargestellt. Die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] sind Summenwerte für alle einwirkenden Gewerbegeräusche. Es ist eine Geräuschvorbelastung durch weitere benachbarte Gewerbeflächen neben den im Bebauungsplan vorgesehenen Nutzungen vorhanden. Tagsüber ist für alle Immissionsorte ein uneingeschränkter Betrieb auf den Gewerbeflächen (Vorbelastung/Zusatzbelastung) darstellbar. In der Nachtzeit sind Emissionsbeschränkungen für das Plangebiet (Zusatzbelastung) aufgrund der Vorbelastung notwendig. Für das weitere Vorgehen werden Regelungen der TA Lärm (Einwirkungsbereich einer Anlage) herangezogen. Für das geplante Gewerbegebiet (B-Plan Nr. 9) wird für die Nacht der flächenbezogene Schallleistungspegel L_{WA} iterativ reduziert, sodass die von dem geplanten Gewerbegebiet ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der mindestens 10 dB unter dem entsprechenden Orientierungswert liegt. Rechnerisch ergibt sich damit keine relevante Pegelerhöhung an den durch die Vorbelastung bereits ausgeschöpften Orientierungswerten. Im Sinne der TA Lärm befinden sich die betrachteten Immissionsorte nicht mehr im Einwirkungsbereich der auf diese Weise kontingentierten Gewerbefläche aus B-Plan Nr. 9. Nachfolgende Tabelle 2 zeigt die Beurteilungspegel aus Vor- und Zusatzbelastung an den jeweiligen Immissionspunkten im Vergleich mit den Orientierungswerten aus DIN 18005 [2].

Tabelle 2: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm						
Lastfall: Vor- und Zusatzbelastung						
Betriebszeit: tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), nachts (lauteste Stunde zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr)						
Immissionspunkt	Tageszeit	Beurteilungspegel L_r in dB(A)			Orientierungswert (OW)	Überschreitung
		Vorbelastung	Zusatzbelastung	Summe		
		$L_{r,Vor,k}$ dB(A)	$L_{r,Zus}$ dB(A)	$L_{r,G}$ dB(A)		
IP 1 EG	tags	48	40	48	55	÷
	nachts	40	21	40	40	÷
IP 1 1. OG	tags	48	40	49	55	÷
	nachts	40	21	40	40	÷
IP 2 EG	tags	47	54	54	60	÷
	nachts	44	35	44	45	÷
IP 3 EG	tags	47	54	55	60	÷
	nachts	44	35	44	45	÷
IP 3 1. OG	tags	48	54	55	60	÷
	nachts	44	35	44	45	÷
IP 4 EG	tags	46	51	52	60	÷
	nachts	44	32	44	45	÷
IP 4 1. OG	tags	46	52	53	60	÷
	nachts	44	33	44	45	÷
IP 5 EG	tags	47	53	54	60	÷
	nachts	45	34	45	45	÷
IP 5 1. OG	tags	47	54	55	60	÷
	nachts	45	35	45	45	÷

Sitz der GmbH

Schauenburgerstraße 116
24118 Kiel

Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73

Internet

www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

4.4 Emissionsbeschränkungen

Aus dem in Abschnitt 4.1.2 beschriebenen Verfahren ergeben sich für das geplante Gewerbegebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 9 „Kurzstücken“ folgende Emissionskontingente L_{EK} (immissionsrelevante flächenbezogene Schallleistungspegel – IFSP):

Gewerbegebiet GE:

tags (06.00 – 22.00 Uhr) $L_{WA}'' \leq 60 \text{ dB(A)/m}^2$,
 nachts (22.00 – 06.00 Uhr) $L_{WA}'' \leq 41 \text{ dB(A)/m}^2$.

Eine Emissionsbeschränkung tags von $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ stellt für die im Geltungsbereich angestrebte Nutzung keine Einschränkung des Betriebes dar. Eine Festlegung von $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ entspricht nach DIN 18005 [1] einem typischen, uneingeschränkten Betrieb in Gewerbegebieten. Auf die Festsetzung eines Emissionskontingentes für den Tag kann daher auch verzichtet werden. Die Einhaltung der nächtlichen Emissionsbeschränkungen ist im vorhabenbezogenen Genehmigungsverfahren nachzuweisen. Die Beurteilungspegel sind entsprechend TA Lärm [3] zu ermitteln und mit den zulässigen Immissionskontingenten zu vergleichen. Die Immissionspunkte IP 1 bis IP 5 (vergleiche Anlage 1.1) sind in der Planzeichnung darzustellen. Ein Formulierungsvorschlag für die Festsetzung im Bebauungsplan ist in Anlage 4 enthalten.

Hinweis: Aus der Emissionsbeschränkung ergeben sich für die künftige gewerbliche Nutzung des Plangeltungsbereiches folgende Aspekte: Auf Gewerbeflächen mit einem L_{WA}'' von 41 dB(A)/m^2 nachts ist ein Nachtbetrieb praktisch ausgeschlossen.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

5 Straßenverkehrsgeräusche

5.1 Emission Straßenverkehr

Für die Beurteilung der Emissionspegel $L_{m,E}$ der Bundesstraße B104 nach RLS-90 [7] werden die Verkehrszählungsdaten aus dem Jahr 2015 auf das Jahr 2030 prognostiziert (vgl. Anlage 2). Für die Prognose wird zur sicheren Seite von einer Verkehrssteigerung von 1% pro Jahr ausgegangen.

Im Bereich der relevanten Straßenabschnitte gibt es unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten. Maximal beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 100 Km/h. In Anlage 1.2 und 1.3 sind die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten dargestellt. Die Fahrbahnoberfläche besteht aus Asphalt. Eine Korrektur nach Tabelle 4 der RLS-90 [7] für unterschiedliche Straßenoberflächen D_{StrO} wird nicht erteilt. Steigungen von $\geq 5\%$ sind im Untersuchungsgebiet nicht zu berücksichtigen. Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen D_{RefI} entsprechend Abschnitt 4 RLS-90 ist nicht erforderlich.

Für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen (Kreuzung B 104/Selmsdorfer Landstraße) wird für die Tages- und Nachtzeit nach Abschnitt 4.2 der RLS-90 ein Zuschlag K erteilt. Die Höhe des zu erteilenden Zuschlages kann Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Zuschlag K für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen	
Abstand des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen	K dB(A)
bis 40 m	3
über 40 bis 70 m	2
über 70 bis 100 m	1
über 100 m	0

5.2 Ausbreitung Straßenverkehrsgeräusche

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (Wall)
- keine Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen
- Das Gelände des Untersuchungsgebietes wird im schalltechnischen Sinne als eben vorausgesetzt.
- die Ausbreitungsrechnung für die Straßenverkehrsgeräuschquellen wird entsprechend RLS-90 [7] durchgeführt.
- der Mittelungspegel der Geräuschemission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der aktuellen Version 2020 MR 2 [8] eingesetzt.

5.3 Geräuschemission Straßenverkehr

5.3.1 Allgemeines

In der Bauleitplanung wird DIN 18005 [1; 2] für die Belange des Schallschutzes herangezogen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u.a. auf die RLS-90 [7] bei Straßenverkehrsgeräusch-Immission.

5.3.2 Verfahren

Die Straßenverkehrsgeräusch-Immission wird nach RLS-90 [7] prognostiziert. Die Geräuschsituation wird anhand eines Beurteilungspegels L_r beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der beteiligten Straßenabschnitte unter Berücksichtigung der Tageszeit gebildet. Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels L_r während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts	22.00 – 06.00 Uhr

Der Beurteilungspegel wird mit dem Orientierungswert verglichen.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

5.3.3 Orientierungswerte

Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] enthält folgende Orientierungswerte:

Allgemeine Wohngebiete (WA)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	55 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

Dorf- und Mischgebiete (MI, MD)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	60 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

Kern- und Gewerbegebiete (MK, GE)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	65 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

Der niedrigere der beiden angegebenen Nachtwerte gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm; der höhere für Verkehrslärm von öffentlichen Straßen. Orientierungswerte sind städtebauliche Zielwerte, deren Einhaltung wünschenswert ist, um die Erwartungen angemessenen Schutzes vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

5.4 Beurteilung Straßenverkehrsräusche

Die Ermittlung der Beurteilungspegel durch den einwirkenden Straßenverkehrslärm erfolgt flächenhaft in einer Immissionshöhe von 4 m über Gelände. Die Anlagen 1.2 und 1.3 zeigen die prognostizierten Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung.

Die Ergebnisse für das geplante Gewerbegebiet lassen sich wie folgt zusammenfassen: Am Tage ist an straßennahen Baugrenzen in einem Abstand von bis zu 40 m zur Straßenmittelachse mit Überschreitungen des Orientierungswertes von 65 dB(A) zu rechnen. In diesem Bereich betragen die Beurteilungspegel gerundet 66 – 67 dB(A). Die Überschreitungen betragen demnach bis zu 2 dB.

In der Nachtzeit ist an straßenzugewandten Baugrenzen in einem Abstand von bis zu 50 m zur Straßenmittelachse mit Überschreitungen des nächtlichen Orientierungswertes von 55 dB(A) zu rechnen. In diesem Bereich betragen die Beurteilungspegel gerundet 57 – 59 dB(A). Die Überschreitungen betragen demnach rund 4 dB. Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Rasterberechnungen bei freier Schallausbreitung zeigen weiterhin, dass die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 DIN 18005 [2] für Gewerbegebiet (GE) von 65 / 55 dB(A) fast im gesamten Geltungsbereich unterschritten werden.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

5.5 Schutz gegen Außenlärm

5.5.1 Maßgeblichen Außenlärmpegel

Für die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen erfolgt die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109-2:2018 [5]. Innerhalb des untersuchten Plangeltungsbereiches kommt es zur Überlagerung mehrerer Geräuschquellarten (Gewerbe- und Verkehrslärm). Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,res}$ ergibt sich nach Abschnitt 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018 aus der Summe der einwirkenden Geräuscharten (hier Straße, Gewerbe). Für die Gewerbegeräuscheinwirkungen wird für den B-Planbereich davon ausgegangen, dass der Orientierungswert aller einwirkenden Gewerbegeräusche (Gesamtbelastung) ausgeschöpft wird. Dabei kommt es zur Anwendung folgender Vorgabe: Wenn die Differenz der prognostizierten Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB beträgt, sind die nächtlichen Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 10 dB zu versehen. Die so gebildeten Außenlärmpegel für jede Lärmart und Tageszeit werden energetisch aufsummiert und es wird diejenige Tageszeit bestimmt, die die höheren Anforderungen ergibt. Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist zu dem errechneten Summenpegel ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

In nachfolgender Tabelle 4 ist die Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Bereich westlich der Zufahrtsstraße exemplarisch dargestellt.

Tabelle 4: Bildung resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,res}$ nach DIN 4109-2:2018					
Lärmquelle	Beurteilungspegel		Differenz	Außenlärmpegel	
	tags L_{rT}	nachts L_{rN}		tags L_{aT}	nachts L_{aN}
Gewerbe	65	50	15	65	50
Straße	61,9	54,5	7,4	61,9	64,5
Summe				66,7	64,7
maßgeblicher resultierender Außenlärmpegel $L_{a,res}$				69,7	

Im vorliegenden Fall ergeben sich, betrachtet auf das gesamte Plangebiet, höhere maßgebliche Außenlärmpegel aus den Prognoseergebnissen für die Tageszeit. Die für die Festsetzung im Bebauungsplan ausschlaggebenden maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Anlage 1.4 dargestellt.

5.5.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Für das Plangebiet sind passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend DIN 4109-1:2018 [4] erforderlich. Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume sind Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 [4] für die in Anlage 1.4 dargestellten maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ festzusetzen.

Die Ergebnisse zu den maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegeln lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- in einem Großteil des Plangeltungsbereiches ergeben sich maßgebliche resultierende Außenlärmpegel von 68 dB(A)
- an den geplanten Baugrenzen im straßennahen Bereich ergeben sich maßgebliche resultierende Außenlärmpegel von bis zu 72 dB(A)

Für die von der Straße abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A), gemindert werden.

(Anmerkung für den Planer: Die lärmabgewandten Gebäudefronten liegen somit im nächst niedrigeren Lärmpegelbereich bzw. zwei Lärmpegelbereiche niedriger. Die vorgenannten Bedingungen gelten unmittelbar, wenn Bebauung durch eine einseitig einwirkende Quelle beaufschlagt ist. Im vorliegenden Fall ist die vorliegende Summensituation aus Straße und Gewerbe in die Überlegung mit einzubeziehen. Ggf. ist im Rahmen der Vorhabenplanung ein detaillierter Nachweis zu erbringen.)

Für zum Schlafen genutzte Räume (z.B. Betriebsleiterwohnungen) sind schalldämpfte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann. Das Schalldämm-Maß des Außenbauteils darf durch die Lüftungselemente nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Das Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement $R'_{w,res}$ muss den Anforderungen nach DIN 4109 entsprechen.

Die schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile sind nach DIN 4109-1:2018 [4] zu stellen und im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen. Wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren kann von den Festsetzungen abgewichen werden. In Anlage 4 sind Hinweise für die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1:2018 [4] gegeben.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Literatur

- [1] DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau
Grundlagen und Hinweise für die Planung
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005
Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Beuth Verlag, Berlin, Mai 1987
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Aug. 1998
GMBL 1998 S.503
einschl.: Änderung vom 01. Juni 2017
- [4] DIN 4109-1:2018 Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
Januar 2018
- [5] DIN 4109-2
Schallschutz im Hochbau
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
Januar 2018
- [6] DIN ISO 9613-2 Entwurf: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; September 1997
Beuth-Verlag, Berlin
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990
Bundesminister für Verkehr, 10.4.1990
- [8] Cadna/A® für Windows™
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im Freien, Version 2020 MR 2 (32 bit) (build: 179.5050)
Datakustik GmbH, Gilching
- [9] Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung
veröffentlicht in Internationales Verkehrswesen (53) 12/2001
ifo-Institut, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) und weitere
- [10] Neue kurz- und mittelfristige Verkehrsprognose
veröffentlicht in Internationales Verkehrswesen (53) 10/2001
Prognos-Institut, Basel
- [11] DIN 45691 Geräuschkontingentierung
Dezember 2006
Beuth Verlag, Berlin
- [12] Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) 4 CN 7/16 vom 07.12.2017
Bauplanungsrecht: Reichweite der Festsetzungsermächtigung in § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO für Emissionskontingente nach DIN 45691
§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2, Satz 2, Abs. 5, Abs. 7 BauNVO
- [13] Geräuschkontingentierung nach DIN 45691
Anwendungsprobleme und -spielräume nach dem Urteil des BVG vom 07.12.2017
4 CN 7/16, Prof. Dr. Torsten Heilshorn/Guido Kohnen
UPR Umwelt und Planungsrecht 3/2019

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Anlagen

Anlage 1.1 Lageplan · Gewerbe/Emissionskontingente · Übersicht

Anlage 1.2 Lageplan · Beurteilungspegel Verkehr tags

Anlage 1.3 Lageplan · Beurteilungspegel Verkehr nachts

Anlage 1.4 Lageplan · Maßgeblicher Außenlärmpegel

Anlage 2 Prognose Verkehr/Emissionspegel

Anlage 3 Emissionskontingente

Anlage 4 Festsetzungsvorschläge

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00



Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 9 "Gewerbegebiet Kurzstücken" Gemeinde Selmsdorf

Übersichtsplan

Lageplan mit Darstellung:

- Geräuschquellen (blaue Flächen)
- Straße (braun)
- Ampel (rot)
- Wall (grün)

Lageplan Maßstab: 1 : 3150



Auftraggeber:

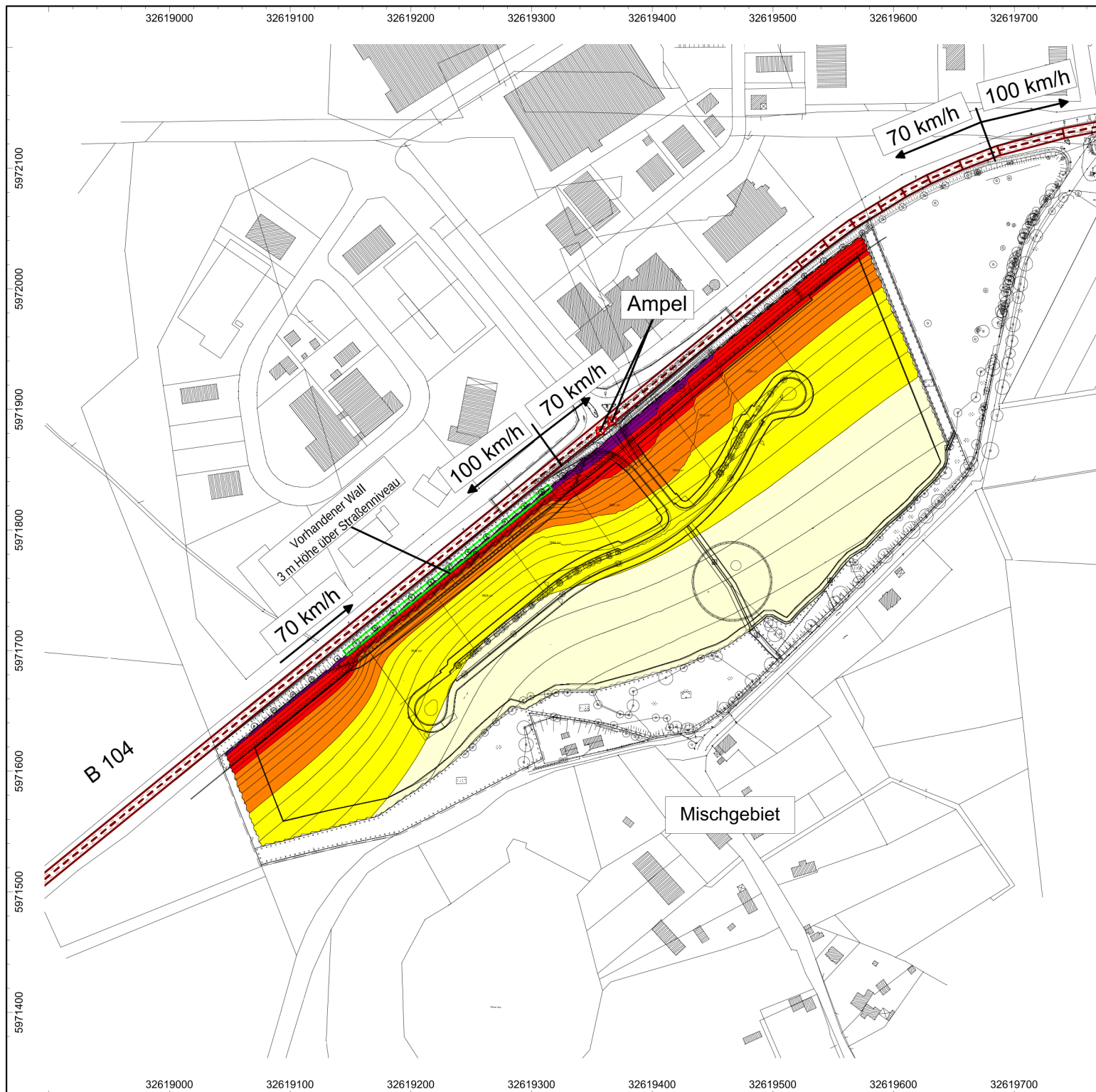
Gemeinde Selmsdorf
Amt Schönberger Land
Am Markt 15
23923 Selmsdorf

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter
03.09.2020	Christ
Projekt-Nr.: ALK1985.19732020 G/V	
Datei: V7.cna	

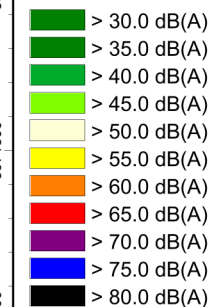


Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 9
"Gewerbegebiet Kurzstücken
Gemeinde Selmsdorf

Straßenverkehrslärm
Lastfall: ohne vorhandene und geplante Gebäude im Planungsgebiet

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe: 4m über Gelände



Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- rot: Ampel
- grün: Wall

Lageplan Maßstab: 1: 3150



Auftraggeber:

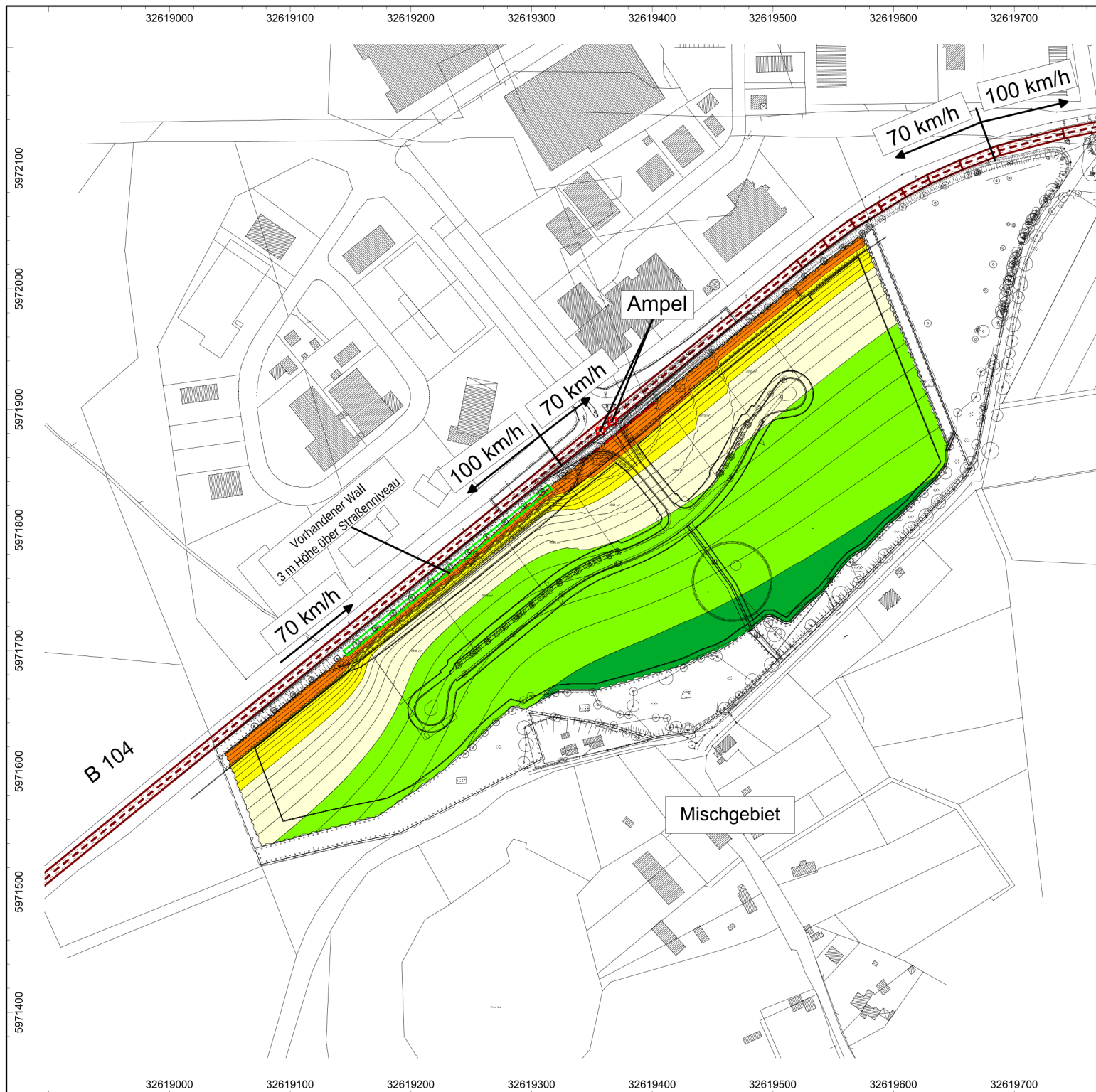
Gemeinde Selmsdorf
 Amt Schönberger Land
 Am Markt 15
 23923 Schönberg

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
03.09.2020	Christ
Projekt-Nr.: ALK 1985.19732020 G/V	
Datei: V7.cna	

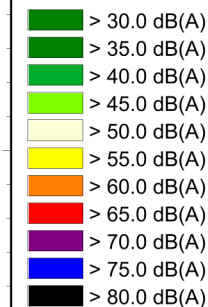


Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 9
"Gewerbegebiet Kurzstücken
Gemeinde Selmsdorf

Straßenverkehrslärm
Lastfall: ohne vorhandene und
geplante Gebäude im Planungsgebiet

Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr
Immissionshöhe: 4m über Gelände



Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- rot: Ampel
- grün: Wall

Lageplan Maßstab: 1: 3150



Auftraggeber:

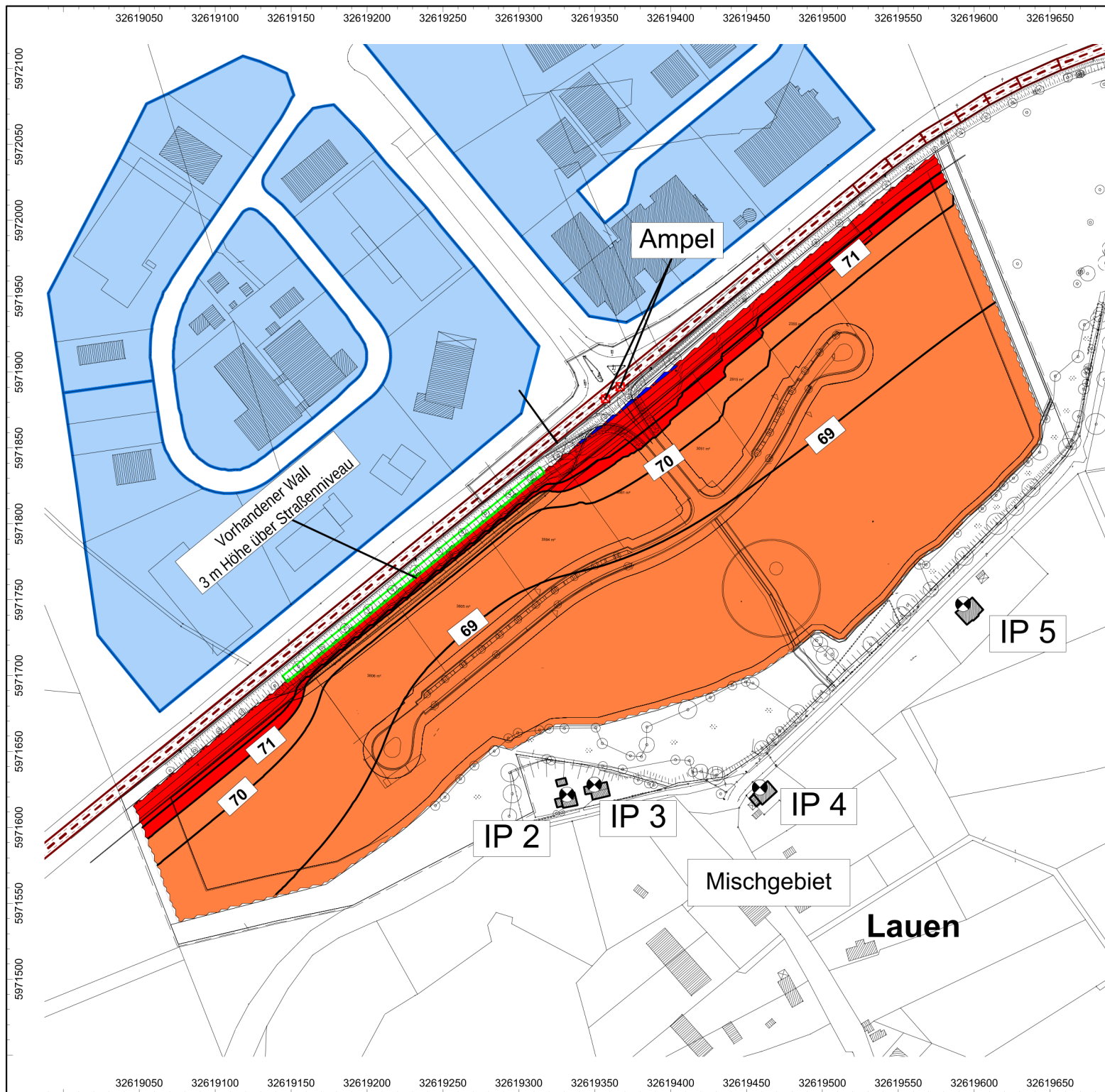
Gemeinde Selmsdorf
 Amt Schönberger Land
 Am Markt 15
 23923 Schönberg

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
03.09.2020	Christ
Projekt-Nr.: ALK 1985.19732020 G/V	
Datei: V7.cna	



Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 9
"Gewerbegebiet Kurztücken
Gemeinde Selmsdorf

Lastfall: resultierender maßgeblicher
Außenlärmpegel La,res
nach DIN 4109:2018

Maßgeblicher Außenlärmpegel La,res
nach DIN 4109:2018
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)

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

Lageplan mit Darstellung:

- blau: Geräuschquellen
- braun: Straßenabschnitte
- grün: Wall

Lageplan Maßstab: 1: 2500



Auftraggeber:

Gemeinde Selmsdorf
 Amt Schönberger Land
 Am Markt 15
 23923 Schönberg

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
03.09.2020	Christ
Projekt-Nr.: ALK 1985.19732020 G/V	
Datei: V7.cna	

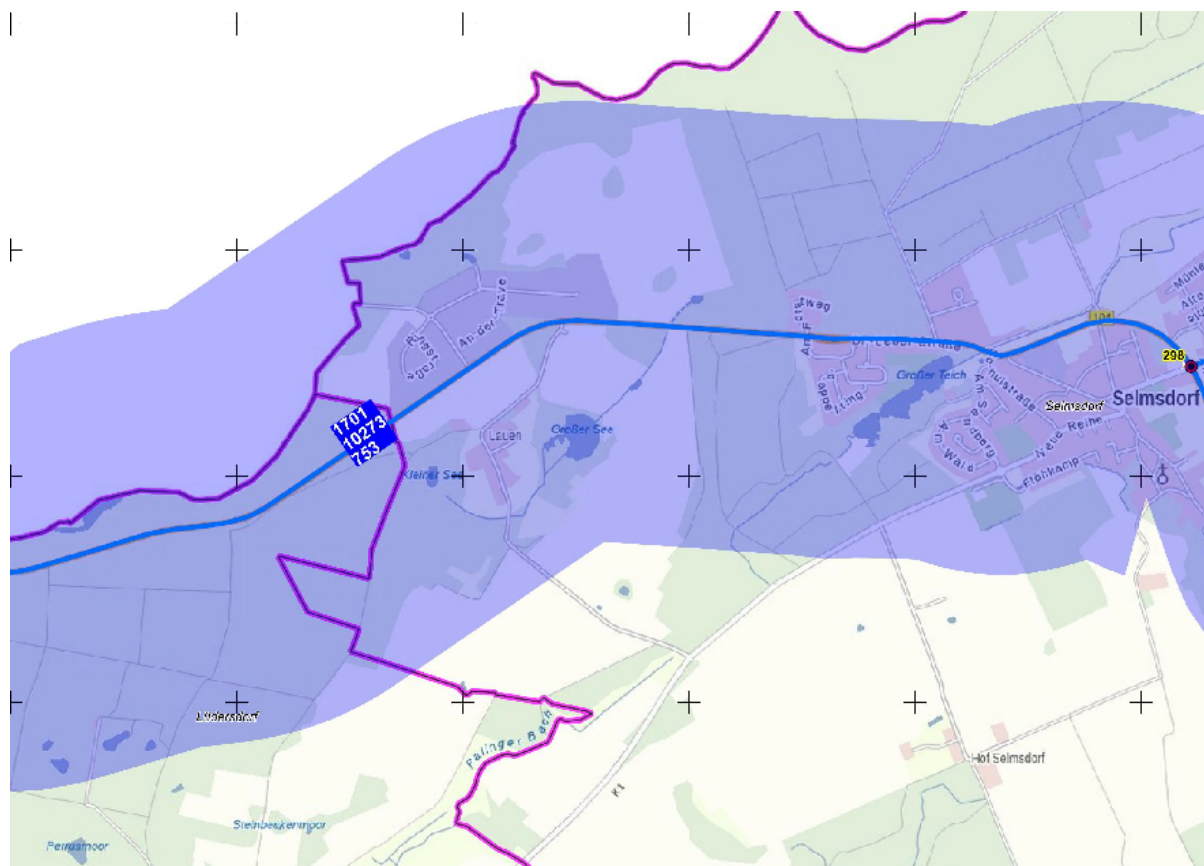
Tabelle A 2.1: Prognose Verkehr						
Straße: B104 Zählstelle 1701, Selmsdorf						
Zähldatum: 2015						
Prognosezeitraum: 15 Jahre bis 2030						
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr ¹⁾	Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	9520			1,0%	10943	
DTV Lkw/24 h	753			1,0%	866	
DTV Kfz/ 24 h	10273				11809	
DTV Lkw-Anteil		7,3%				7,3%
1) Ableitung von Büro stadt & land, Kiel, auf der Grundlage von [9; 10]						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

Tabelle A 2.2: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 3, RLS-90									
Straße-Bezeichnung	DTV Kfz/24h	SV-Verkehr Kfz/24h	p24h	Straßengattung	q	pxTag	pxNacht	MTag	MNacht
B104 Zählstelle 1701	11809	866	7,3	Bundesstraße	1	7,3	7,3	0,06 x DTV	0,011 x DTV
DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden q: Verhältnis Lkw-Anteil nachts/tags nach Tabelle 3, RLS-90 pxTag: Maßgebender Lkw-Anteil tags (06.00 - 22.00 Uhr) pxNacht: Maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 06.00 Uhr) MTag: Maßgebende Verkehrsstärke tags MNacht: Maßgebende Verkehrsstärke nachts									

Tabelle A 2.3: Emissionspegel der Fahrwege nach RLS-90 [7]																
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Straßenabschnitt	DTV Kfz/24h	F _{M,t}	F _{M,n}	M _t Kfz/h	M _n Kfz/h	p _t %	p _n %	V _{zul} Pkw km/h	V _{zul} Lkw km/h	Straßen- oberfläche	D _{StrO} dB	g %	D _{refl} dB	L _{m,E,t} dB(A)	L _{m,E,n} dB(A)
1	B104, Ost, 100	11809	0,06	0,011	709	130	7,3	7,3	100	80	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	67,8	60,4
3	B104, Ost, 50	11809	0,06	0,011	709	130	7,3	7,3	50	50	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	63,4	56,0
2	B104, Mitte 70	11809	0,06	0,011	709	130	7,3	7,3	70	70	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	65,5	58,2
2	B104, West, von Ost nach West	5905	0,06	0,011	354	65	7,3	7,3	100	80	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	64,8	57,4
3	B104, West, von West nach Ost	5905	0,06	0,011	354	65	7,3	7,3	70	70	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	62,5	55,2
Anmerkungen und Erläuterungen: Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M _t / M _n - Werte aus dem DTV, mit M _t / M _n maßgebliche stündliche Verkehrsstärken tags und nachts, Spalten 7 und 8: maßgebliche Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8t zulässiger Gesamtmasse) tags und nachts; Spalten 9 und 10: zulässige Höchstgeschwindigkeit; Spalte 11 und 12: Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnarten nach Tabelle 4 der RLS-90; Spalte 13: Steigungen und Gefälle (Zuschlag nach Gleichung 6 der RLS-90 bei g > 5 %); Spalten 15 und 16: Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90, bezogen auf einen Abstand von 25m zur Straßenachse und eine Höhe von 4,0 m über Gelände.																

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Ausschnitt aus der Verkehrsmengenkarte Mecklenburg-Vorpommern 2015



Legende

-  Bundesautobahn mit Zählstelle
-  Bundesstraße mit Zählstelle
-  Landesstraße mit Zählstelle
-  Kreisstraße mit Zählstelle

-  Blattschnitt und Nummer der topografischen Karte 1: 25.000
- 0002** Zählstellenummer
- 1646** DTV-Ktz (Gesamtverkehr)
- 93** DTV-SV (Schwerverkehr)
- (* Besonderheiten im Zähljahr)

Kartengrundlage: Straßenkarte 1:250 000 Mecklenburg-Vorpommern

Straßennetzgrundlage: Straßeninformationsbank, Stand: Januar 2017

Stand der Thematik: 01.Juli 2015, der angegebene Stand bezieht sich auf Daten des Straßenverkehrszählung 2015.

Herausgeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 Kiel

Kontakt

Tel.: 0431/971 08 59
Fax: 0431/971 08 73

Internet

www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

Deutsche Bank
BLZ: 23070700
Kto-Nr.: 88 11 655

Tabelle A 3.1:		Teilsommenpegel und Gesamtimmission tags in dB(A)									
Lastfall:		Zusatzbelastung: B-Plan 9 · Gemeinde Selmsdorf									
		Vorbelastung: B-Plan 1, B-Plan 3 und B-Plan 6 · Gemeinde Selmsdorf									
		tags 6.00 – 22.00 Uhr									
Bezeichnung		Teilsommenpegel in dB(A) an Immissionspunkten									Bemerkung
Schallquelle		IP 1 EG	IP 1 1.OG	IP 2 EG	IP 3 EG	IP 3 1.OG	IP 4 EG	IP 4 1.OG	IP 5 EG	IP 5 1.OG	
B-Plan 1, TF 1	L _{r,vor1}	37,5	37,6	34,2	34,2	34,3	33,7	33,8	34,5	34,6	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
B-Plan 1, TF 2	L _{r,vor2}	39,5	39,6	40,6	40,8	40,9	40,6	40,7	42,1	42,2	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
B-Plan 1, TF 3	L _{r,vor3}	31,9	31,9	33,8	34,0	34,1	34,6	34,7	37,2	37,3	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
B-Plan 1, TF 4	L _{r,vor4}	33,2	33,2	33,7	33,9	33,9	34,2	34,3	36,3	36,4	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
B-Plan 3, SO Tank und Rast	L _{r,vor5}	25,2	25,2	29,0	29,2	29,3	30,4	30,5	33,8	33,9	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
B-Plan 6 TG 1.1	L _{r,vor6}	42,1	42,4	35,2	35,1	35,2	33,6	33,7	32,9	33,0	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
B-Plan 6 TG 1.2	L _{r,vor7}	42,1	42,2	44,0	43,8	43,9	41,5	41,7	40,1	40,2	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
B-Plan 6 TG 1.3	L _{r,vor8}	38,5	38,6	37,2	37,0	37,2	35,2	35,3	34,0	34,1	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
B-Plan 6 TG 2	L _{r,vor9}	31,1	31,2	33,4	33,6	33,6	34,4	34,4	36,9	37,0	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
Summe rechnerische Vorbelastung ¹⁾	L _{r,Vor,r}	47,7	47,9	47,4	47,4	47,5	46,3	46,5	47,0	47,1	
B-Plan 9	L _{r,Zus}	40,3	40,4	53,5	53,6	54,2	51,2	51,6	53,2	53,8	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
zu beurteilende Gesamtimmission	L _{r,GI}	48	49	54	55	55	52	53	54	55	
Richtwert tags		55	55	60	60	60	60	60	60	60	
Richtwert Über-/Unterschreitung		-7	-6	-6	-5	-5	-8	-7	-6	-5	
Nutzung		WA	WA	MI	MI	MI	MI	MI	MI	MI	

¹⁾ Zur Bestimmung der Vorbelastung aus den benachbarten Gewerbegebieten und dem Sondergebiet wird folgendermaßen verfahren: Sofern planungsrechtliche Festsetzungen zu Emissionskontingenten vorliegen, werden diese verwendet. Maximal werden die schalltechnischen Planungswerte für uneingeschränkte Emission nach DIN 18005 [1] angenommen. Die so abgeleitete Vorbelastung wird bei der Festsetzung der Emission für das Plangebiet berücksichtigt.

Tabelle A 3.2:		Teilsommenpegel und Gesamtimmission nachts in dB(A)									
Lastfall:		Zusatzbelastung: B-Plan 9 · Gemeinde Selmsdorf									
		Vorbelastung: B-Plan 1, B-Plan 3 und B-Plan 6 · Gemeinde Selmsdorf									
		nachts 22.00 – 6.00 Uhr									
Bezeichnung		Teilsommenpegel in dB(A) an Immissionspunkten									Bemerkung
Schallquelle		IP 1 EG	IP 1 1.OG	IP 2 EG	IP 3 EG	IP 3 1.OG	IP 4 EG	IP 4 1.OG	IP 5 EG	IP 5 1.OG	
B-Plan 1, TF 1	L _{r,vor1}	37,5	37,6	34,2	34,2	34,3	33,7	33,8	34,5	34,6	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
B-Plan 1, TF 2	L _{r,vor2}	39,5	39,6	40,6	40,8	40,9	40,6	40,7	42,1	42,2	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
B-Plan 1, TF 3	L _{r,vor3}	31,9	31,9	33,8	34,0	34,1	34,6	34,7	37,2	37,3	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
B-Plan 1, TF 4	L _{r,vor4}	33,2	33,2	33,7	33,9	33,9	34,2	34,3	36,3	36,4	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
B-Plan 3, SO Tank und Rast	L _{r,vor5}	25,2	25,2	29,0	29,2	29,3	30,4	30,5	33,8	33,9	Emission: L _w "= 60 dB(A)/m ²
B-Plan 6 TG 1.1	L _{r,vor6}	37,1	37,4	30,2	30,1	30,2	28,6	28,7	27,9	28,0	Emission: L _w "= 55 dB(A)/m ²
B-Plan 6 TG 1.2	L _{r,vor7}	28,1	28,2	30,0	29,8	29,9	27,5	27,7	26,1	26,2	Emission: L _w "= 46 dB(A)/m ²
B-Plan 6 TG 1.3	L _{r,vor8}	26,5	26,6	25,2	25,0	25,2	23,2	23,3	22,0	22,1	Emission: L _w "= 48 dB(A)/m ²
B-Plan 6 TG 2	L _{r,vor9}	25,1	25,2	27,4	27,6	27,6	28,4	28,4	30,9	31,0	Emission: L _w "= 54 dB(A)/m ²
Summe rechnerische Vorbelastung ¹⁾	L _{r,Vor,r}	44,0	44,1	43,5	43,7	43,8	43,5	43,6	45,2	45,3	
Summe korrigierte Vorbelastung ²⁾	L _{r,Vor,k}	40,0	40,0	43,5	43,7	43,8	43,5	43,6	45,0	45,0	
B-Plan 9	L _{r,Zus}	21,3	21,4	34,5	34,6	35,2	32,2	32,6	34,2	34,8	Emission: L _w "= 41 dB(A)/m ²
zu beurteilende Gesamtimmission	L _{r,GI}	40	40	44	44	44	44	44	45	45	
Richtwert nachts		40	40	45	45	45	45	45	45	45	
Richtwert Über-/Unterschreitung		0	0	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	
Nutzung		WA	WA	MI	MI	MI	MI	MI	MI	MI	

¹⁾ Zur Bestimmung der Vorbelastung aus den benachbarten Gewerbegebieten und dem Sondergebiet wird folgendermaßen verfahren: Sofern planungsrechtliche Festsetzungen zu Emissionskontingenten vorliegen, werden diese verwendet. Maximal werden die schalltechnischen Planungswerte für uneingeschränkte Emission nach DIN 18005 [1] angenommen. Die so abgeleitete Vorbelastung wird bei der Festsetzung der Emission für das Plangebiet berücksichtigt.

²⁾ vgl. Abschnitt 4.1.1

Anlage 4: Formulierungsvorschlag zur Festsetzung zum Schutz gegen schädliche Geräuschimmissionen

Teil B Text

I Emissionskontingente

Zum Schutz schutzbedürftiger Nutzungen in der Nachbarschaft werden gemäß § 1 Abs. 4 Ziffer 2 BauNVO in den Baugebieten entsprechend § 8 BauNVO (Gewerbegebiete) Emissionskontingente L_{EK} festgesetzt.

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) nicht überschreiten.

Tabelle A1: Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts			
Bezeichnung	Flächen- größe m^2	$L_{EK,tags}$ $dB(A)/m^2$	$L_{EK,nachts}$ $dB(A)/m^2$
B-Plan Nr.9	95200	60	41

Nachweis

- Der für den Betrieb zulässige Schalleistungspegel wird aus der für den Betrieb vorgesehenen Grundstücksfläche und dem festgesetzten Emissionskontingent berechnet.
- Der für den Betrieb zulässige Immissionsanteil an maßgeblichen Immissionspunkten nach TA Lärm wird aus dem zulässigen Schalleistungspegel nach a) berechnet. Die Schallausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der zulässigen Immissionsanteile sind bei freier Schallausbreitung nach dem alternativen Verfahren entsprechend ISO 9613-2:1996 vorzunehmen. Die Quellhöhe ist in 1,0 m über Gelände/ Flur anzunehmen.
- Die durch den Betrieb zu erwartende Geräuschimmission wird entsprechend TA Lärm prognostiziert. Die prognostizierte Geräuschimmission darf den zulässigen Immissionsanteil nach b) nicht überschreiten.

Anlage 4: Formulierungsvorschlag zur Festsetzung von Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 Bau-GB)

II Verkehrslärm

Im gesamtem Plangebiet sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

- a) Für den ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume (wie z.B. Büros, Wohn- und Schlafzimmer) sind Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 für die in der Planzeichnung dargestellten maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ zu erfüllen.

Tabelle A 5.2: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109:2018	
Raumart	Gesamt bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ dB
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	$L_{a,res} - 25$
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	$L_{a,res} - 30$
Büroräume und Ähnliches	$L_{a,res} - 35$
Mindestens einzuhalten sind $R'_{w,ges}$ von 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und $R'_{w,ges}$ von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches, sowie Büroräume und Ähnliches	

- b) Für zum Schlafen genutzte Räume sind im Plangebiet schallgedämpfte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann. Das Schalldämm-Maß des Außenbauteils darf durch Lüftungselemente nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Das Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement $R'_{w,res}$ muss den Anforderungen nach DIN 4109 entsprechen.
- c) Für die von der Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis
- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
 - bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A), gemindert werden.

Wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der zur Ausführung kommenden Baukörper geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren, kann von den Festsetzungen unter Punkt a) bis c) abgewichen werden.