



Schalltechnische Untersuchung

November 2021

für die Gemeinde Lohme
(Amt Nord-Rügen)
Ernst-Thälmann-Straße 37
18551 Sagard

Formale Daten

Auftragsnummer:	MOE-21-PL-0075-AK-SIP-AB1-V1-0
Berichtsnummer:	MOE-21-PL-0075-AK-SIP-BR-V1-0
Revisionsnummer:	0
Berichtsdatum:	2021-11-30

Auftraggebende	Gemeinde Lohme (Amt Nord-Rügen) Ernst-Thälmann-Straße 37 18551 Sagard
Standort	Kastanienallee 8 18551 Lohme (Nardevitz)
Standard	DIN 18005-1 DIN ISO 9613-2 16. BImSchV
Auftragnehmerin	Moeller Operating Engineering GmbH Fraunhoferstraße 3 25524 Itzehoe
Bearbeitende	Dipl.-Ingenieur/in (FH) Annika Henze M.Eng. Arne Rowedder

Prüfer des Berichts

A. Rowedder (M. Eng.)

Projektingenieur Akustik

Berichterstellerin

Dipl.-Ing. (FH) A. Henze

*Abteilungsleiterin
Stellv. Messstellenleiterin gemäß
§29b BImSchG*



M.O.E. GmbH
Moeller Operating Engineering
Fraunhoferstraße 3
D-25524 Itzehoe
www.moe-service.com

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der M.O.E. GmbH vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 27 Seiten. Es gelten im Übrigen die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der M.O.E. GmbH, zu finden unter www.moe-service.com

INHALTSVERZEICHNIS

Revisionsverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	5
1. Veranlassung und Aufgabenstellung	6
2. Unterlagen und allgemeine Grundlagen	6
3. Beurteilungsgrundlagen	7
3.1 Allgemein	7
3.2 Verkehrslärm (Straße)	7
4. Örtliche Verhältnisse	7
5. Schallimmissionen	8
5.1 Beschreibung des Immissionsortes	9
6. Schallemissionen	10
6.1 Verkehr (Straße)	10
6.1.1 Landstraße L303 (Kastanienallee)	10
7. Abweichungen zu Normen und Verfahren	12
8. Beurteilungspegel	13
8.1 Verkehrslärm	13
9. Qualität der Ergebnisse	18
10. Schallschutz	18
10.1 Vorhandene Schallschutzmaßnahmen	18
10.2 Empfehlung für Schallschutzmaßnahmen	18
11. Vorschlag für die Begründung/Textliche Festsetzung	19
12. Zusammenfassung	20
13. Literaturverzeichnis	21
14. Abkürzungsverzeichnis	22
15. Anhang	23
15.1 Planzeichnung	23
15.2 Lage der WE – Schallszenarien	24
15.3 Fotos	26
15.4 Verwendete Software	27

REVISIONSVERZEICHNIS

Nummer	Datum	Beschreibung	Status
0	2021-11-30	Erstausgabe, nur elektronisch unterschrieben	aktiv

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 5-1, Auszug Plangebiet, geplante Lage der Wohneinheit.....	9
Abbildung 6-1, Position der Zählstelle 1447 0213.....	10
Abbildung 8-1, geplante Lage der WE.....	13
Abbildung 8-2, Ergebnis Hausbeurteilung Szenario 1 (li: tags, re: nachts).....	14
Abbildung 8-3, 6m Verschiebung der WE.....	14
Abbildung 8-4, Ergebnis Hausbeurteilung Szenario 2 (li: tags, re: nachts).....	15
Abbildung 8-5, WE am äußeren Rand der beb. Fläche.....	16
Abbildung 8-6, Ergebnis Hausbeurteilung Szenario 3 (li: tags, re: nachts).....	17
Abbildung 15-1, Vorentwurf 1. Änd. des VEP Nr. 1 „Appartementbebauung Nardevitz“.....	23
Abbildung 15-2, geplante Lage der WE.....	24
Abbildung 15-3, Verschiebung der WE um 6 Meter.....	24
Abbildung 15-4, Verschiebung und Drehung der WE an den bebaubaren Rand des Plangebiets.....	25
Abbildung 15-5, sehr schlechter Straßenzustand auf Höhe des Grundstücks.....	26
Abbildung 15-6, durch eine Kuppe ist die Sicht auf Gegenverkehr verdeckt (Ri. Süden), unbefestigter Straßenrand begrenzen die real fahrbare Geschwindigkeit auf 30 km/h.....	26
Abbildung 15-7, schlechte Randbefestigung auf enger Straße inkl. Kurve begrenzen die real fahrbare Geschwindigkeit auf 30 km/h (nordöstl. Ortseingang).....	27

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 5-1, Orientierungswerte nach DIN 18005-1 [3], Auszug.....	8
Tabelle 5-2, Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [5].....	9
Tabelle 6-1, Ergebnis Straßenverkehrszählung, 2015.....	10
Tabelle 6-2, Ausschnitt Verkehrsentwicklung 2010:2030 [8].....	11
Tabelle 6-3, Prognose Verkehrsaufkommen im Jahr 2030.....	11
Tabelle 6-4, längenbezogene Schalleistungswerte L303 (Kastanienallee).....	12
Tabelle 8-1, Überschreitungen zu den Richtwerten, Szenario 1.....	14
Tabelle 8-2, Überschreitungen zu den Richtwerten, Szenario 2.....	15
Tabelle 8-3, Überschreitungen zu den Richtwerten, Szenario 3.....	16
Tabelle 11-1, Auszug 4109-1 [10] Tabelle 7, Einteilung Lärmpegelbereiche.....	19

1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Im Rahmen der 1. Änderung des Vorhaben- und Erschließungsplans Nr.1 der Gemeinde Lohme („Appartementbebauung Nardevitz“) soll eine schalltechnische Untersuchung die vorherrschende Lärmsituation, die maßgeblich durch den Straßenverkehr verursacht wird, nachweisen. Die Änderung sieht einen Neubau für Betriebswohnungen (WE) auf der aktuellen Freifläche des Grundstücks im Plangebiet vor.

2. UNTERLAGEN UND ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

Folgende Unterlagen standen für die Erstellung dieses Gutachtens zur Verfügung:

- Vorentwurfsfassung der 1. Änderung des Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 1 „Appartementbebauung Nardevitz“, Teil A und Teil B, vom 22.09.2020
- Verkehrszahlen Nord-Rügen, Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern [1]

Weitere Grundlagen für die Erstellung:

- Ortsbegehung am 02.11.2021 mit Fotodokumentation, Dipl.-Ing. (FH) Annika Henze, M.O.E.
- Telefonate, Gespräche, E-Mailverkehr, Birgit Riedel, Bauleitplanung Amt Nord-Rügen [2]

3. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Allgemein

Bewertungsgrundlage für Geräuschemissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005-1 [3], Schallschutz im Städtebau.

Dieses Gutachten ist daher auf Grundlage der aktuell geltenden DIN 18005-1 [3] beurteilt und der Beurteilungspegel für die untersuchten Emissionen erstellt worden.

Die zugrunde liegenden Werte sind Orientierungswerte. Diese besagen, dass *„die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes [...] verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.“*

Die Beurteilungspegel wurden mit der Software CadnaA 2021 MR1 (32bit, build: 183.5110) der Firma DataKustik berechnet.

3.2 Verkehrslärm (Straße)

Die Berechnungen der Lärmemissionen durch den Straßenverkehrslärm wurden nach der RLS-19 [4] durchgeführt.

Bei bauleitplanerischen Vorhaben sollen für Verkehrslärm die Orientierungswerte der DIN 18005-1 [3] herangezogen werden. Da die Einhaltung der Orientierungswerte jedoch laut Norm lediglich „wünschenswert“ ist, kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen ebenso an den Kriterien der 16. BImSchV [5] orientieren.

4. ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE

Das Plangebiet befindet sich im Ortsteil Nardevitz der Gemeinde Lohme. Die am Plangebiet östlich verlaufende L303 (Kastanienallee) ist mit nicht geglättetem Kopfsteinpflaster versehen. Die Straße verläuft in etwa nordöstlicher Richtung auf Höhe des Baugrundstücks. Westlich befindet sich Grün-/Ackerland, südlich grenzen Einzelbebauungen an das Plangebiet. Es befinden sich keine lärmemittierenden oder landwirtschaftliche Gewerbe in der Nähe. Einzige Emissionsquelle ist die Kastanienallee.

Der private Stellplatz mit geplanten 14 Stellplätzen, der dem Grundstück zugehörig ist, ist aufgrund der geringen Frequentierung (Ferienwohnnutzung, private Nutzung durch Betriebsangehörige) nach überschlägigen Berechnungen unberücksichtigt geblieben.

5. SCHALLIMMISSIONEN

Für das Plangebiet besteht kein Bebauungsplan, daher wird gemäß BauNVO §5 [6] anhand der vorhandenen Nutzung von einem allgemeinen Wohngebiet (WA) ausgegangen, da es keine ansässigen landwirtschaftlichen Betriebe trotz der dörflichen Lage in Nardevitz gibt.

Die durch Verkehrslärm verursachten und nach DIN 18005-1 [3] zu bewertenden Schallimmissionen werden sowohl anhand der maßgeblichen Immissionen an der straßenzugewandten Seite des geplanten Neubaus betrachtet. Grundlage hierfür sind die Angaben im Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 1 der Gemeinde Lohme. Dieser befindet sich im Anhang 15.1.

Die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 [3] für die einzelnen Nutzungsgebiete sind in Tabelle 5-1 gezeigt.

Tabelle 5-1, Orientierungswerte nach DIN 18005-1 [3], Auszug

Bauliche Nutzung	Orientierungswerte, dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebieten	50	40 / 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WA) und Campingplätze	55	45 / 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45 / 40
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50

Bei zwei angegebenen Werten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gelten.

Tabelle 5-1 ist zu entnehmen, dass die Werte für Verkehrslärm in allgemeinen Wohngebieten (WA) tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) nicht überschreiten sollten.

Da es sich bei den zu untersuchenden Emissionen um reinen Verkehrslärm handelt, können die Richtwerte der 16. BImSchV insofern Anwendung finden, als dass bei der Einhaltung dieser die gesunden Wohnverhältnisse als gewährleistet angesehen werden können. Dies gilt insbesondere für den Fall, wenn die Orientierungswerte der DIN 18005-1 [3] möglicherweise überschritten werden¹.

In diesem Fall belaufen sich gemäß Tabelle 5-2 die Richtwerte von allgemeinen Wohngebieten (WA) auf 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts.

¹ Gemäß DIN 18005-1 [3] ist der Belang des Schallschutzes neben anderen Belangen abzuwägen, z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen, welche in bestimmten Fällen beim Überwiegen zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Der Tagzeitraum ist von 6 – 22 Uhr, der Nachtzeitraum von 22 – 6 Uhr.

Die geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] finden sich in Tabelle 5-2.

Tabelle 5-2, Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [5]

Bauliche Nutzung	Grenzwerte, dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

5.1 Beschreibung des Immissionsortes

Bei unbebauten Flächen empfiehlt die DIN 18005-1 [3], in Anlehnung an die nach TA Lärm [7] Nr. A.1.3 beschriebene Platzierung des maßgeblichen Immissionsortes (IO), die Positionierung des IO am Rand der von der Emission am stärksten betroffenen Fläche vorzunehmen.

Aufgrund der konkreten Planung des Mitarbeiterwohnhauses, wurde eine Hausbeurteilung für die Ermittlung der Immissionen herangezogen. Hierbei werden die vier Fassaden in jedem Stockwerk beurteilt. Annahme war, dass das Betriebsleiterwohnhaus (WE) über zwei Vollgeschosse verfügt.



Abbildung 5-1, Auszug Plangebiet, geplante Lage der Wohneinheit

6. SCHALLEMISSIONEN

Im Folgenden werden die Verkehrsemissionen, die auf die Wohneinheit (WE) einwirken und im Sinne der DIN 18005-1 [3] bzw. der 16. BImSchV [5] zu berücksichtigen und zu beurteilen sind, qualitativ sowie quantitativ erfasst.

6.1 Verkehr (Straße)

Die Berechnung des Straßenlärms wird nach der RLS-19 [4] vorgenommen.

6.1.1 Landstraße L303 (Kastanienallee)

Aus den Daten des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr [1] in Mecklenburg-Vorpommern konnten die Zahlen der Straßenverkehrszählung aus dem Jahr 2015 Anwendung finden. Einschlägig für den angefragten Bereich ist die Zählstelle 1447 0213, deren Lage dem in Abbildung 6-1 enthaltenen Kartenausschnitt zu entnehmen ist.

Die Ergebnisse der Straßenverkehrszählung finden sich in Tabelle 6-1

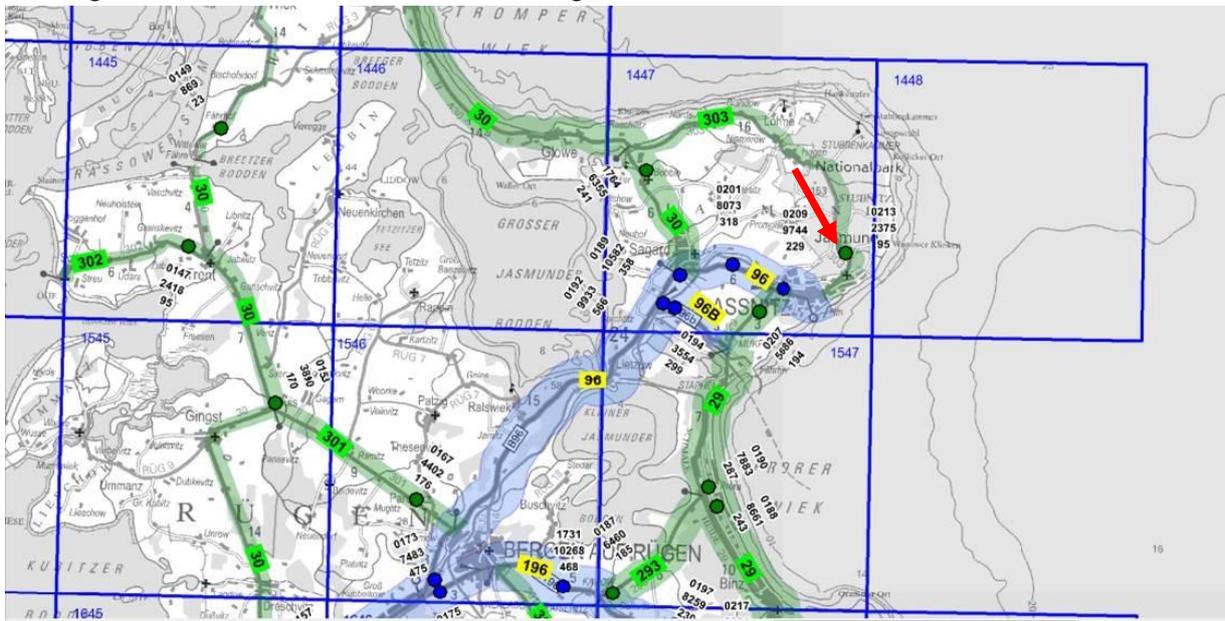


Abbildung 6-1, Position der Zählstelle 1447 0213

Tabelle 6-1, Ergebnis Straßenverkehrszählung, 2015

Zeitraum		Zählstellen-Nr.
		1447 0213
DTV _{ges}	Kfz/24h	2375
	SV-Anteil [%]	4

Aufgrund der Ergebnisse der Verkehrsprognose für das Jahr 2030, die vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) [8] in Auftrag gegeben wurde, ergibt sich bei der Hochrechnung für das Prognosejahr 2030 ein Zuwachs des motorisierten Individualverkehrs um 0,2% p.a. (siehe Tabelle 6-2).

Tabelle 6-2, Ausschnitt Verkehrsentwicklung 2010:2030 [8]

	Absolute Werte		Modal-Split (%)		Veränderung 2030 : 2010	
	2010	2030	2010	2030	insgesamt in %	in % p.a.
Verkehrsaufkommen (Mio. Personen)						
			des motorisierten Verkehrs			
Motor. Individualverkehr	56.503	59.080	82,7	83,3	4,6	0,2
Eisenbahnverkehr	2.435	2.603	3,6	3,7	6,9	0,3
ÖSPV	9.280	9.068	13,6	12,8	-2,3	-0,1
Luftverkehr	132	209	0,2	0,3	58,3	2,3
Summe Motoris. Verkehr	68.350	70.960	100	100,0	3,8	0,2
			des gesamten Verkehrs			
Summe Motoris. Verkehr	68.350	70.960	67,1	68,9	3,8	0,2
Fahrradverkehr	9.479	9.913	9,3	9,6	4,6	0,2
Fußwegverkehr	24.011	22.140	23,6	21,5	-7,8	-0,4
Insgesamt	101.840	103.013	100	100,0	1,2	0,1

Grundlage für die Prognosewerte waren die Zahlen der Verkehrszählung aus dem Jahr 2015, welche für das Jahr 2030 einen Aufschlag von 3% erhalten haben, um dem jährlichen Zuwachs von 0,2% Rechnung zu tragen.

Die in Tabelle 6-3 dargestellten Verkehrszahlen ergeben sich für das Prognosejahr 2030. Der Aufschlag wurde sowohl für Kfz- als auch für den Schwerlastverkehr erteilt.

Tabelle 6-3, Prognose Verkehrsaufkommen im Jahr 2030

Zeitraum		Zählstellen-Nr.
		1447 0213
DTV _{ges}	Kfz/24h	2470
	SV-Anteil [%]	7

Da die RLS-19 [4] die Aufteilung des Schwerlastverkehrs in p1 (ohne Anhänger) und p2 (mit Anhänger) fordert, über deren Verteilung im Rahmen der DTV keine Aussagen zu tätigen waren, wurde sich nach der in der RLS-19 [4] vorgegebenen prozentualen Verteilung von 3% (p1) und 4% (p2) gerichtet.

Die Straßenoberfläche der Kastanienallee ist auf Höhe der geplanten WE mit Kopfsteinpflaster versehen. Die Ortsbegehung ergab, dass der schlechte Oberflächenzustand der denkmalgeschützten Straße [2], und auch wegen der geringen Breite von 5,5 m (Fahrbahnrand-Fahrbahnrand) keine Geschwindigkeiten über 30 km/h zulässt. Dies gilt sowohl für Pkw- als auch für Lkw-Verkehr. Daher wurde trotz der vorherrschenden erlaubten Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h mit 30 km/h gerechnet.

Aus den in Tabelle 6-3 angewendeten Zahlen ergeben für die L303 (Kastanienallee) unter den oben genannten Bedingungen einen längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' von

78,0 dB(A)/m tags und 70,8 dB(A)/m nachts. Die angenommenen Variablen finden sich in Tabelle 6-4.

Tabelle 6-4, längenbezogene Schalleistungswerte L303 (Kastanienallee)

Bezeichnung	Lw'	genaue Zählraten			zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.
		M	p1 (%)	p2 (%)	Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl
	Tag (dBA)	Tag			(km/h)			(dB)		(%)	(dB)
Kastanienallee	78,0	142,0	3,0	4,0	30		w5,50	0	101	0	0
	Nacht (dBA)	Nacht			(km/h)			(dB)		(%)	(dB)
Kastanienallee	70,8	24,7	3,0	4,0	30		w5,50	0	101	0	0

7. ABWEICHUNGEN ZU NORMEN UND VERFAHREN

Aufgrund der konkreten Planungsphase und für die Variantengestaltung der Lösungsansätze wurden nicht die Immissionspunkte gemäß DIN 18005-1 [3] angewendet, sondern eine Hausbeurteilung durchgeführt.

8. BEURTEILUNGSPEGEL

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“ [3], wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV [5] orientieren, da bei der Einhaltung dieser von gesicherten gesunden Wohn- und Lebensverhältnissen ausgegangen wird.

8.1 Verkehrslärm

Die Berechnungen für den durch den Straßenverkehr einwirkenden Lärm wurden nach den Vorgaben der RLS-19 [4] durchgeführt. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den folgenden Tabellen zu sehen.

Hierbei wurden drei Schallszenarien beurteilt:

- 1) Aktuelle Planung mit Lage der WE
- 2) Lage der WE um 6 Meter verschoben (Vergrößerung des Abstandes zur Straße)
- 3) Lage der WE an den äußeren Rand der bebaubaren Fläche verschoben

Szenario 1 (aktuelle Planungslage)

Hierbei ist die WE so platziert, wie in der aktuellen Entwurfsfassung der 1. Änderung des VEP der Gemeinde Lohme (siehe Abbildung 8-1) vorgesehen.



Abbildung 8-1, geplante Lage der WE

Für dieses Szenario ergeben sich gemäß Hausbeurteilung Überschreitungen sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit. Tabelle 8-1 zeigt, dass sowohl die Werte der DIN 18005-1 [3] als auch die der 16. BImSchV [5] zu beiden Beurteilungszeiten überschritten werden.

Tabelle 8-1, Überschreitungen zu den Richtwerten, Szenario 1

Szenario 1		Maximalpegel (dBA)		Überschreitungen (dB) gemäß	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		Beurteilungspegel	62,1	55,0	-
Richtwerte	DIN 18005-1	55	45	7,1	10,0
	16. BImSchV	59	49	3,1	6,0

Die Überschreitungen erstrecken sich dort, wo sie vorkommen, über alle Stockwerke (Annahme: zwei Vollgeschosse), sind aber fassadenabhängig. Die Ergebnisse der Hausbeurteilung von Szenario 1 ist in Abbildung 8-2 zu sehen.

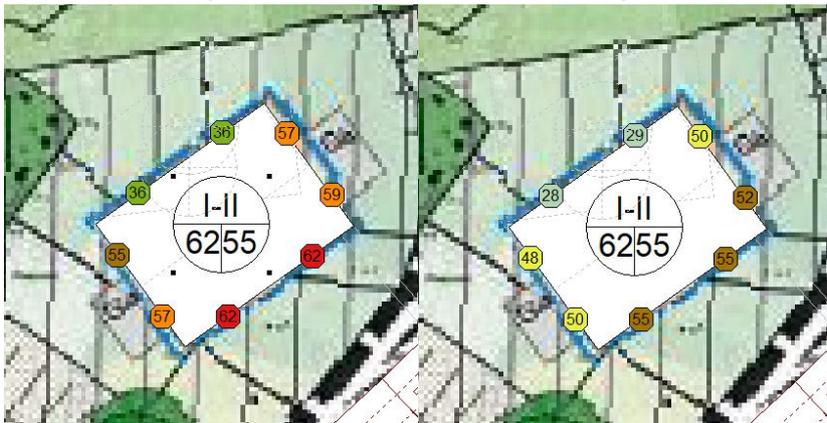


Abbildung 8-2, Ergebnis Hausbeurteilung Szenario 1 (li: tags, re: nachts)

Szenario 2 (6m Verschiebung)

Hierbei ist die WE so platziert, dass der Abstand zur Kastanienallee um ca. 6m größer ist (siehe Abbildung 8-3). Zur Verdeutlichung wurde die aktuelle Entwurfsfassung in der Abbildung unterlegt.



Abbildung 8-3, 6m Verschiebung der WE

Für dieses Szenario ergeben sich gemäß Hausbeurteilung Überschreitungen sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit. Tabelle 8-2 zeigt, dass trotz der Verschiebung sowohl die Werte der DIN 18005-1 [3] als auch die der 16. BImSchV [5] zu beiden Beurteilungszeiten an zwei (tags) bzw. drei (nachts) von vier Fassaden überschritten werden.

Tabelle 8-2, Überschreitungen zu den Richtwerten, Szenario 2

Szenario 2		Maximalpegel (dBA)		Überschreitungen (dB) gemäß	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Beurteilungspegel		60,1	53,0	-	-
Richtwerte	DIN 18005-1	55	45	5,1	8,0
	16. BImSchV	59	49	1,1	4,0

Die Überschreitungen erstrecken sich dort, wo sie vorkommen, über alle Stockwerke (Annahme: zwei Vollgeschosse), sind aber fassadenabhängig. Die Ergebnisse der Hausbeurteilung von Szenario 2 ist in Abbildung 8-4 zu sehen.



Abbildung 8-4, Ergebnis Hausbeurteilung Szenario 2 (li: tags, re: nachts)

Szenario 3 (Verschiebung an den äußeren Rand der beb. Fläche)

Hierbei ist die WE so platziert, dass die Rückseite der WE an den äußeren Rand der bebaubaren Fläche rückt (siehe Abbildung 8-3). Zur Verdeutlichung wurde die aktuelle Entwurfsfassung in der Abbildung unterlegt.



Abbildung 8-5, WE am äußeren Rand der beb. Fläche

Für dieses Szenario ergeben sich gemäß Hausbeurteilung ebenfalls Überschreitungen sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit. Tabelle 8-2 zeigt, dass trotz der Verschiebung sowohl die Werte der DIN 18005-1 [3] als auch die der 16. BImSchV [5] zu beiden Beurteilungszeiten überschritten werden, jedoch sind die in diesem Szenario am geringsten und zu beiden Beurteilungszeiten nur an zwei von vier Fassaden vorhanden.

Tabelle 8-3, Überschreitungen zu den Richtwerten, Szenario 3

Szenario 3	Maximalpegel (dBA)		Überschreitungen (dB) gemäß		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	Beurteilungspegel	59,7	52,5	-	-
Richtwerte	DIN 18005-1	55	45	4,7	7,5
	16. BImSchV	59	49	0,7	3,5

Die Überschreitungen erstrecken sich dort, wo sie vorkommen, über alle Stockwerke (Annahme: zwei Vollgeschosse), sind aber fassadenabhängig. Die Ergebnisse der Hausbeurteilung von Szenario 3 ist in Abbildung 8-6 zu sehen.



Abbildung 8-6, Ergebnis Hausbeurteilung Szenario 3 (li: tags, re: nachts)

9. QUALITÄT DER ERGEBNISSE

Prognostizierte Werte unterliegen stets einer Prognoseunsicherheit, die sich aus den Ausbreitungsbedingungen nach DIN ISO 9613-2 [9] ergibt. Sie liegt bei 3 dB. Daraus ergibt eine Standardabweichung der Prognose $\sigma_{\text{Prog}} = 1,7 \text{ dB(A)}$.

Die Prognoseungenauigkeit wird nicht zur Korrektur des Beurteilungspegels herangezogen.

10. SCHALLSCHUTZ

Schallschutz bezeichnet im allgemeinen Maßnahmen zur Verhinderung oder Verminderung der Schallübertragung von einem zum anderen Ort. Dies kann primär (an der Schallquelle) oder sekundär (auf dem Übertragungsweg) geschehen. Da primärer Schallschutz die Emissionen direkt an der Quelle reduziert, ist er möglichst dem sekundären Schallschutz vorzuziehen.

10.1 Vorhandene Schallschutzmaßnahmen

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens lagen keine aktiven oder passiven Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet vor.

10.2 Empfehlung für Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der z.T. denkmalschutzwürdigen Dorfelemente stehen einige, das Landschaftsbild stark verändernde Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschirme, nicht zur Verfügung.

Die Maßnahmen der betrachteten Schallszenarien Nr. 2 und 3 bringt alleinig keinen umfassenden Schallschutz gemäß DIN 18005-1 [3], deren Orientierungswerte im Planfall herangezogen werden. Sowohl Szenario Nr. 2 als auch Nr. 3 sind als etwa gleichwertige Maßnahme im Hinblick auf vergrößerten Abstand zu bewerten, genauere Ausführungen folgen weiter unten.

Eines der o.g. Szenarien muss zur Einhaltung der Werte – möglichst denen der DIN 18005-1 [3] – mindestens aber denen der 16. BImSchV [5], mit einer weiteren Schallschutzmaßnahme kombiniert werden.

Die gutachterliche Empfehlung liegt hier in der Anordnung der schutzbedürftigen Räume oder in der Einhaltung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße, beide gemäß DIN 4109-1 [10]. Eine mögliche Formulierung wird in Kap.11 vorgestellt.

11. VORSCHLAG FÜR DIE BEGRÜNDUNG/TEXTLICHE FESTSETZUNG

Anmerkung zu Szenario 1:

Aufgrund der hohen Überschreitungen vor allem zur besonders schutzwürdigen Nachtzeit an drei Fassaden der WE wird dieses Szenario nicht empfohlen zur Kombination mit weiteren Maßnahmen.

Anmerkung zu Szenario 2:

Durch die Vergrößerung des Abstandes zur Straße werden die Immissionswerte gesenkt, jedoch sind in der Nachtzeit an drei von vier Fassaden Überschreitungen der IRW zu verzeichnen.

Anmerkung zu Szenario 3 (Empfehlung):

Durch die Vergrößerung des Abstandes und die Verdrehung des Betriebsleiterwohnhauses können bereits zwei von vier Fassaden die erforderlichen Orientierungswerte nach DIN 18005-1 [3] einhalten.

An den Fassaden, die eine Überschreitung nach DIN 18005-1 [3] verzeichnen, sind weitere Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Diese können entweder

- durch die Anordnung schutzbedürftiger Räume hinter diejenigen Fassaden ohne Überschreitung der Orientierungswerte

oder

- durch die Einhaltung der gesamten Bau-Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109-1 [10] an den Fassaden, an denen Überschreitungen nach 16. BImSchV [5] zu verzeichnen sind. Die Höhe des zu erreichenden Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}=30 \text{ dB}$ ergibt sich aus der Zugehörigkeit zum Lärmpegelbereich II (siehe Tabelle 11-1) mit einem zugehörigen Außenlärmpegel L_a von 60 dB(A), gem. DIN 4109-1 [10], Nr. 7.1.

erreicht werden.

Tabelle 11-1, Auszug 4109-1 [10] Tabelle 7, Einteilung Lärmpegelbereiche

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

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

Grundsätzlich sind die beiden Schallszenarien umsetzbar. Sie unterscheiden sich jedoch darin, ob die vorrangig kombinierte Schallschutzmaßnahme ihren Schwerpunkt auf der Anordnung der schutzbedürftigen Räume oder auf dem einzuhaltenden Bau-Schalldämm-Maß bekommen soll.

Der gutachterliche Vorschlag für die textliche Festsetzung im Teil B der 1. Änderung des Vorhaben- und Erschließungsplans Nr. 1 „Appartementbebauung Nardevitz“ lautet wie folgt:

„Für die Wohnnutzung (Betriebsleiterwohnen) sind nach dem Stand der Technik Vorkehrungen zum Schallschutz auf Grundlage der DIN 4109-1 [10] an den Fassaden zu treffen, die entsprechend dem gewählten Schallszenario Überschreitungen gemäß den geltenden IRW der 16. BImSchV für ein WA verzeichnen.“

Vorkehrungen können sein:

- Festverglasungen von Fenstern, sofern eine Lüftung des Raumes z.B. über eine andere Fassade sichergestellt ist oder durch Zwangsbelüftung.
- Vorgehängte Wintergärten, die nicht zum Aufenthalt genutzt werden dürfen
- Prallscheiben vor den Fenstern

12. ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Überprüfung der einwirkenden Schallemissionen auf ein geplantes Betriebsleiterwohnhaus in Nardevitz, wurde festgestellt, dass die in der Entwurfsfassung zur 1. Änderung des Vorhaben- und Erschließungsplans Nr. 1 „Appartementbebauung Nardevitz“ geplante Lage der Wohneinheiten für Betriebsleiterwohnen aufgrund der einwirkenden Verkehrsemissionen nicht optimal ist.

Durch eine Vergrößerung des Abstandes zur angrenzenden L303 (Kastanienallee) sowie eine Drehung des Grundrisses wird die Anordnung weiterführender Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1 [10] minimal gehalten und die gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse können sichergestellt werden. Dies wurde anhand einer Hausbeurteilung rechnerisch nachgewiesen.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

13. LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Mecklenburg-Vorpommern, Straßenverkehrszählung, Nord-Rügen, 2015.
- [2] Frau Birgit Riedel, Bauleitplanung, Amt Nord-Rügen, Sagard, 2021.
- [3] DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berlin: Beuth Verlag, 2002.
- [4] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, R1, Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., 2019.
- [5] 16. BImSchV - Bundesumweltministerium, 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung, Berlin: Bundesumweltministerium, 1990.
- [6] BauNVO, Baunutzungsverordnung mit der Änderung vom vom 4. Mai 2017, BGBl. I S. 1057, 1062, Berlin: Bundesministerium, 2017.
- [7] TA Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) mit der Änderung vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), 1998.
- [8] Forschungs- und Informationssystem (FIS), Verkehrsprognose 2030 (BVWP), Berlin: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), 2013.
- [9] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Beuth Verlag, 1999.
- [10] Deutsches Institut für Normung e.V., DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 1 Mindestanforderungen, Berlin: DIN, 2018.

14. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Beschreibung
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
B-Plan	Bebauungsplan
dB / dB(A)	Dezibel / Dezibel, A-bewertet
DIN	Deutsches Institut für Normung; DIN-Norm mit ausschließlich oder überwiegend nationaler Bedeutung
DIN EN	Deutsche Übernahme einer europäischen Norm (EN)
DIN EN ISO	Deutsche Übernahme einer Norm unter der Federführung von ISO (Internationale Organisation für Normung)
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert
L_a	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1
lg / log	Logarithmus zur Basis 10
LPB	Lärmpegelbereich
L_W / L_{WA}	Schalleistungspegel [dB / dB(A)]
L_{WA}^l	Längenbezogener Schalleistungspegel [dB(A)/m]
RAS_Q	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Querschnitt
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
$R'_{W,ges}$	Bau-Schalldämm-Maß
SV	Schwerlastverkehr
TA	Technische Anleitung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WA	Nutzungsgebiet: allgemeines Wohngebiet
WE	Wohneinheit

15. ANHANG

15.1 Planzeichnung



Abbildung 15-1, Vorentwurf 1. Änd. des VEP Nr. 1 „Appartementbebauung Nardevitz“

15.2 Lage der WE – Schallszenarien



Abbildung 15-2, geplante Lage der WE



Abbildung 15-3, Verschiebung der WE um 6 Meter



Abbildung 15-4, Verschiebung und Drehung der WE an den bebaubaren Rand des Plangebiets

15.3 Fotos



Abbildung 15-5, sehr schlechter Straßenzustand auf Höhe des Grundstücks



Abbildung 15-6, durch eine Kuppe ist die Sicht auf Gegenverkehr verdeckt (Ri. Süden), unbefestigter Straßenrand begrenzen die real fahrbare Geschwindigkeit auf 30 km/h



Abbildung 15-7, schlechte Randbefestigung auf enger Straße inkl. Kurve begrenzen die real fahrbare Geschwindigkeit auf 30 km/h (nordöstl. Ortseingang)

15.4 Verwendete Software

Bezeichnung	Version
Microsoft Excel	365 MSO (16.0.13801.21050) 64-Bit
Microsoft Word	365 MSO (16.0.13801.21050) 64-Bit
CadnaA	Version: 2021_MR_1 183.5110, 32-bit
Fotoapparat	Canon SX620 HS, Inventar-Nr.: IT-0617