



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

GEMEINDE GOKELS

Aufstellung B-Plan Nr. 7

Lärmtechnische Untersuchung Verkehrslärm nach DIN 18005 /16.BlmSchV

Bearbeitungsstand: 22. November 2024

Beauftragt durch:

Gemeinde Gokels
c/o Amt Mittelholstein
Am Markt 15
24594 Hohenwestedt

Verfasst durch:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 70 27 0
Telefax 04321 . 70 27 99

M.Eng. Tatiana Danilova
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

Projekt-Nr.: 124.2444

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben	4
1.1 Aufgabenstellung	4
1.2 Beschreibung der Situation.....	4
2 Verkehrslärm	7
2.1 Grundlagen der Beurteilung	7
2.2 Beurteilungszeiträume.....	7
2.3 Immissionsorte / Orientierungswerte	8
2.3.1 Lage der Immissionsorte.....	8
2.3.2 Immissionsgrenzwerte / Orientierungswerte	9
3 Allgemeines zu Lärmschutzmaßnahmen	10
3.1 Aktiver Lärmschutz – Lärmschutzwall, Lärmschutzwand	10
3.2 Passiver Lärmschutz – Verbesserung der Außenbauteile an Gebäuden	11
4 Ermittlung der Geräuschemissionen	13
4.1 Topografie.....	13
4.2 Eingangsdaten der Berechnung.....	13
4.3 Bestimmung der Beurteilungspegel.....	15
5 Zusammenfassung und Empfehlung.....	17
5.1 Aufgabenstellung	17
5.2 Zusammenfassung	17
Literaturverzeichnis	19

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Übersichtslageplan	5
Abb. 1.2: Vorentwurf B-Plan Nr. 7, BCS Gruppe (Stand: 11.09.2024)	6

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1: Orientierungswerte nach DIN 18005 / Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV	9
Tab. 3.1: Lärmpegelbereiche in Anlehnung an die DIN 4109-1	12
Tab. 4.1: Maßgebende Verkehrsstärke Prognose	14

Anhangsverzeichnis

Grundlagen der Berechnung	Anhang 1
Emissionsberechnung Straße.....	Anhang 1.1
Ergebnisse der Berechnungen	Anhang 2
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung TAG, 8,00 m / 2,00 m über Gelände	Anhang 2.1
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung NACHT, 8,00 m über Gelände	Anhang 2.2
Tabelle mit Beurteilungspegeln und Lärmpegelbereichen für Lagepläne	Anhang 2.3

Änderungsindex

Lfd. Nr.	Bemerkung	Datum
1		
2		

1 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Gokels ist auf einer Fläche zwischen den Straßen *Am Raller* und *Am Sportplatz* die Ausweisung eines Wohngebietes geplant. Des Weiteren ist der Neubau eines Feuerwehrgerätehauses nordwestlich der Straße *Am Sportplatz* vorgesehen.

Es ist eine lärmtechnische Untersuchung über Verkehrslärm mit Berechnung nach den „*Richtlinien für Lärmschutz an Straßen, RLS-19*“ [1] und anschließender Beurteilung nach *Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“* [2] und *16. BImSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“* [3] zu erstellen.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 7 darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm auszusprechen.

1.2 Beschreibung der Situation

Der B-Plan Nr. 7 liegt im Einflussbereich von Straßenverkehrslärm der Straßen *Am Sportplatz*, *Am Raller* und *Bundesstraße (L 127)*. Östlich und südlich ist ein Wohngebiet vorhanden. Nördlich und westlich des Geltungsbereiches befindet sich eine Grünfläche.

In Abb. 1.1 wird die Lage des B-Plangebietes zu den umliegenden Straßenzügen gezeigt. Abb. 1.2 zeigt die Planzeichnung aus der Entwurfssplanung der Satzung der Gemeinde Gokels.



Abb. 1.1: Übersichtslageplan

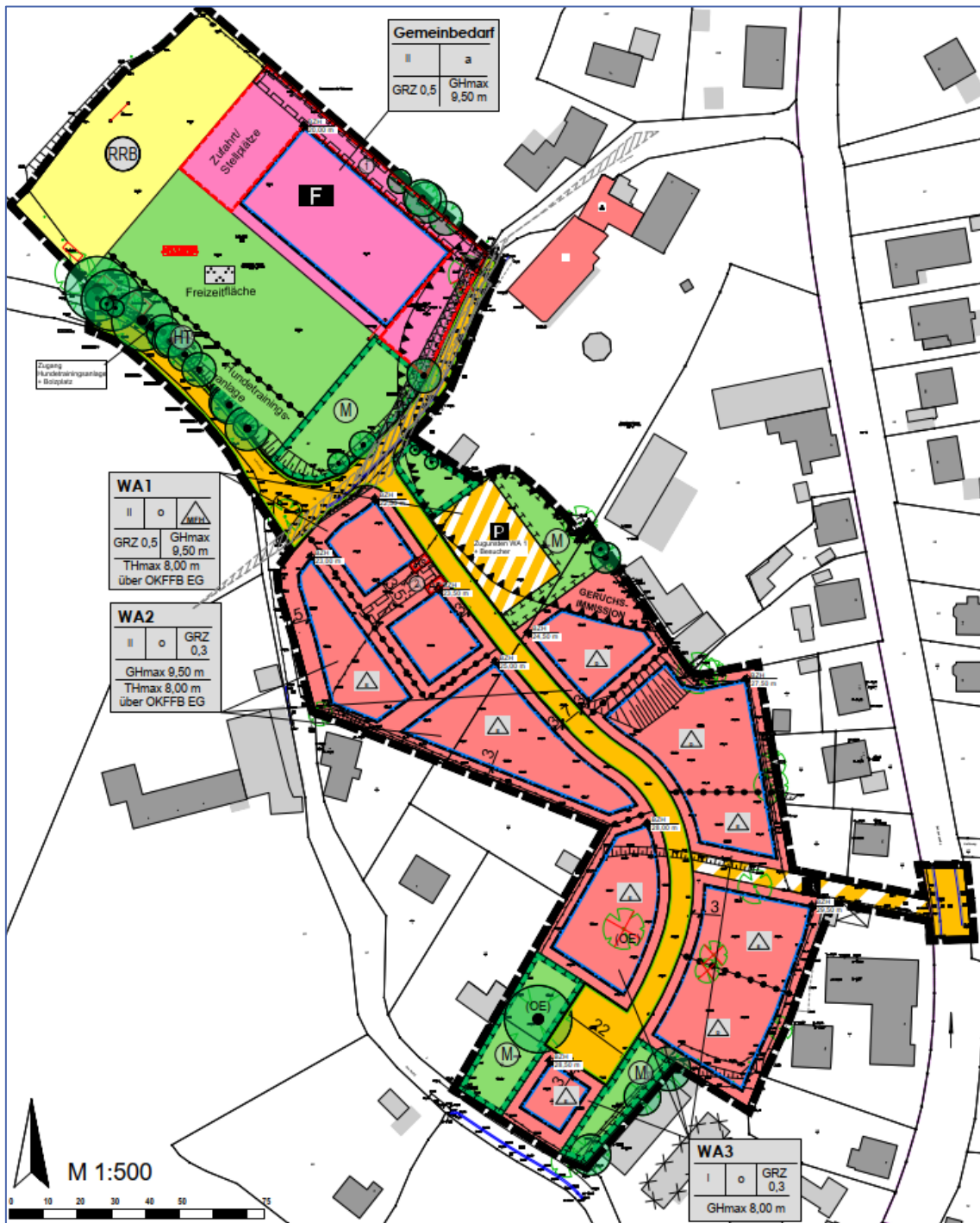


Abb. 1.2: Vorentwurf B-Plan Nr. 7, BCS Gruppe (Stand: 11.09.2024)

2 VERKEHRSLÄRM

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Zur angemessenen Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes in der Bauleitplanung nach §1 Abs. 5 *BauGB* [4] wird üblicherweise die Anwendung der *DIN 18005* [5] mit den im *Beiblatt 1 zur DIN 18005* [2] genannten Orientierungswerten empfohlen. Die Orientierungswerte sind dabei aber weder Bestandteil der Norm, noch sind sie Grenzwerte. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Zur Beurteilung der schädlichen Umwelteinwirkungen findet daher zusätzlich die *16. BImSchV* [3] Anwendung, die Immissionsgrenzwerte definiert. Diese sind als Orientierungspunkte für die Bestimmung der Zumutbarkeitsgrenze zu verstehen. Die Immissionsgrenzwerte bringen ganz allgemein die Wertung des Normgebers zum Ausdruck, ab welcher Schwelle eine nicht mehr hinzunehmende Beeinträchtigung der jeweiligen Gebietsfunktion anzunehmen ist.

Zur angemessenen Nutzung von Außenwohnbereichen, z.B. Terrassen oder Balkonen wird ein Orientierungswert von 62 dB(A) festgelegt, unterhalb dem keine besonderen lärmschützenden Maßnahmen erforderlich werden. Ziel ist es hierbei unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung zu reduzieren.

Die Ausbreitungsberechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt auf der Grundlage der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19* [1] mit dem Programm SoundPLAN 9.1. Die Beurteilung erfolgt anhand der Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [3].

2.2 Beurteilungszeiträume

Die Lärmeinwirkungen werden anhand eines Beurteilungspegels bewertet. Hierzu werden Geräusche mit stark schwankendem Schallpegel auf den Pegel eines konstanten Geräusches umgerechnet, der im Beurteilungszeitraum der Schallenergie des tatsächlichen Geräusches entspricht. Die Beurteilungszeiträume sind wie folgt definiert:

TAG: von 06.00 bis 22.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 16 Stunden
NACHT: von 22.00 bis 06.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 8 Stunden

2.3 Immissionsorte / Orientierungswerte

2.3.1 Lage der Immissionsorte

Entsprechend des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [2] sollten die Orientierungswerte am Rand der Bauflächen oder am Rand der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten werden; die gegebenenfalls errichteten Gebäude innerhalb des Geltungsbereiches eines B-Plangebietes sind dabei außer Acht zu lassen.

Der maßgebende Immissionsort des Erdgeschosses liegt bei Gebäuden in Höhe der Geschosdecke (ca. 2,40 m über dem Gelände) an der Außenfassade der zu schützenden Räume. Für die Folgegeschosse wird in der lärmtechnischen Berechnung deren Höhe mit 2,80 m je Geschoss festgelegt.

Schutzbedürftig im Sinne der *DIN 4109, Abschnitt 3.16* [6] sind folgende Räume:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkon) sind nicht maßgeblich zur Beurteilung. Entsprechend der geltenden Rechtsprechung (BVerwG 16.3.2006 4A 1001.4, Rn. 361) heißt es jedoch: „*Danach lassen sich unzumutbare Kommunikationsstörungen außerhalb von Gebäuden vermeiden, wenn der Dauerschallpegel 62 dB(A) nicht überschreitet. Dieser Pegel markiert den Übergang zu einer unzumutbaren Beeinträchtigung der Nutzung des Außenwohnbereiches.*“ Um dies sicherzustellen, wird in den Außenwohnbereichen (Gärten, Balkone, u.ä.) die Einhaltung eines Beurteilungspegels von 62 dB(A) angestrebt.

Die im Lageplan gezeigten Isophonen in einer Höhe von 2,0 m über dem Gelände werden für Außenwohnbereichen informativ dargestellt und zur Beurteilung z.B. für Gärten und Liegewiesen herangezogen. In Gebieten, in denen die Beurteilungspegel Werte von

über 62 dB(A) tags erreichen, sollte von der Nutzung der Außenwohnbereiche abgesehen werden oder durch geeignete Maßnahmen eine Senkung des Beurteilungspegels auf mindestens diesen Wert angestrebt werden.

2.3.2 Immissionsgrenzwerte / Orientierungswerte

Die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [2] und die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [3] sind maßgeblich für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden. Für den B-Plan Nr. 7 ist die Zeile 3 der Tab. 2.1 maßgebend.

Tab. 2.1: Orientierungswerte nach DIN 18005 / Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Nr.	Nutzungsart	Immissionsgrenzwert 16. BImSchV		Orientierungswert Bbl. 1 DIN 18005	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht (Verkehr)
1	Krankenhäuser Schulen Kurheime Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)	/	/
2	Reine Wohngebiete (WR)	59 dB(A)	49 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Wochenendhausgebiete ⁽¹⁾ , Ferienhausgebiete ⁽¹⁾ , Campingplatzgebiete ⁽¹⁾	59 dB(A)	49 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
4	Friedhöfe ⁽¹⁾ Kleingartenanlagen ⁽¹⁾ Parkanlagen ⁽¹⁾	/	/	55 dB(A)	55 dB(A)
5	Besondere Wohngebiete (WB) ⁽¹⁾	/	/	60 dB(A)	45 dB(A)
6	Mischgebiete (MI) Dorfgebiete (MD) Dörfliche Wohngebiete (MDW) ⁽¹⁾ Urbane Gebiete (MU)	64 dB(A)	54 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
7	Kerngebiete (MK)	64 dB(A)	54 dB(A)	63 dB(A)	53 dB(A)
8	Gewerbegebiete (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
9	Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ⁽¹⁾	/	/	45 bis 65	35 bis 65

⁽¹⁾ Nutzungsart in der 16. BImSchV nicht aufgeführt.

3 ALLGEMEINES ZU LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

3.1 Aktiver Lärmschutz – Lärmschutzwall, Lärmschutzwand

Eine gute Möglichkeit zum Schutz der Bebauung vor Verkehrslärm der umliegenden Straßen ist die Errichtung von Lärmschutzwällen bzw. -wänden. Hinsichtlich der Schutzwirkung sind Lärmschutzwälle oder Lärmschutzwände bzw. Kombination aus beiden als gleichwertig zu betrachten, sodass hier für die Wahl der geeigneten Konstruktion die Belange der Wirtschaftlichkeit, der Landschaftspflege und der Eingriff in Grundeigentum (Flächeninanspruchnahme) ausschlaggebend sind.

Lärmschutzwände aus Holz, Metall oder Beton bestehen aus Elementen, die im Regelfall hochabsorbierend ausgebildet sind, so dass der reflektierende Schall bereits erheblich reduziert wird. Diese Elemente werden zwischen Stahlstützen, die auf Bohrpfählen gegründet sind, eingeschoben. Die Flächeninanspruchnahme ist aufgrund der geringen Breite zuzüglich eines Unterhaltungstreifens gering. Demgegenüber stehen jedoch hohe Herstellungskosten, ein hoher Unterhaltungsaufwand sowie die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Aus ökologischer Sicht fügt sich ein Lärmschutzwall mit einer an die Umgebung angepassten Bepflanzung optimal in das Landschaftsbild ein. Positiv sind die geringen Herstellungskosten und keine aufwendige Unterhaltung. Lärmschutzwälle, die aus aufgesetzten Bodenmassen bestehen, haben unter Berücksichtigung der Standsicherheit jedoch einen großen Bedarf an Grund und Boden.

Ein Steilwall stellt eine Art der Kombination der beiden aktiven Maßnahmen dar. Hier sind verschiedene Bauformen am Markt erhältlich. Eine häufig eingesetzte Form sind ausgekleidete Metallkorbgeflechte, die mit Bodensubstrat befüllt werden und zur Eingrünung bepflanzt werden können. Auch mit Gestein ausgefüllte Metallkörbe (Gabionen) können als Steilwall dienen, sofern sie einen dichten Kern enthalten, der den über die Luft erfolgenden Ausbreitungsweg des Schalls unterbindet. Die Gründung erfolgt zu meist allein mit einem Streifenfundament.

3.2 Passiver Lärmschutz – Verbesserung der Außenbauteile an Gebäuden

Die Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der *DIN 4109-1* [6] „Schallschutz im Hochbau, Teil 1“ festgelegt.

Zur Darstellung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Bebauungsplänen erfolgt die Berechnung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“. Dieser kann zur Vereinfachung der Darstellung in Lärmpegelbereichen angegeben werden. Diesen Lärmpegelbereichen werden dann nach *DIN 4109-1* [6] in Schritten von fünf Dezibel einheitliche maßgebliche Außenlärmpegel zugeordnet.

Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche erfolgt **unabhängig von den Gebietsnutzungen** und den dazugehörigen Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerten. Hierbei ist lediglich die Höhe des Beurteilungspegels und des daraus berechneten maßgebenden Außenlärmpegels von Belang.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, d.h. es kommt beispielsweise zur Überlagerung von Verkehrs- und Gewerbelärm, werden diese gemäß der *DIN 4109-2* [7], Abschnitt 4.4.5.7 addiert. Der maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,res}$ ergibt sich aus der Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel der einwirkenden Geräuscharten. Für Gewerbelärm wird nach entsprechender Gebietskategorie der angegebene Immissionsrichtwert der TA-Lärm [8] eingesetzt.

Auf der Grundlage der Beurteilungspegel wird der maßgebliche Außenlärmpegel im Sinne der *DIN 4109-1* [6] gebildet und die Lärmpegelbereiche nach Tabelle 7 bestimmt. In Abhängigkeit der Lärmpegelbereiche erfolgt die Festlegung von erforderlichen gesamten Bau-Schalldämmmaßen der Außenbauteile eines Gebäudes. Unter der Berücksichtigung der ermittelten Schalldämmmaße ist die Einhaltung der erforderlichen Innenraumpegel **innerhalb der Gebäude** gewährleistet. Die Lärmpegelbereiche haben keine Auswirkungen auf die Bereiche außerhalb von Gebäuden.

Tab. 3.1 zeigt dabei, dass erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen bereits ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) gestellt werden.

Für alle Räume ist ein erforderliches gesamtes Bau-Schalldämmmaß von mindestens 30 dB einzuhalten. Entsprechend der heutigen Praxis und der üblichen Bauweise wird ein gesamtes Bau-Schalldämmmaß von 30 dB unter der Umsetzung der Vorgaben zum hochbaulichen Wärmeschutz erreicht, so dass die Lärmpegelbereiche I und II für Wohn- und Büronutzung keine Rolle spielen.

Tab. 3.1: Lärmpegelbereiche in Anlehnung an die DIN 4109-1

maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Lärmpegelbereich (LPB) nach DIN 4109	erforderliches gesamtes Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$ in [dB] berechnet nach Gleichung (6) DIN 4109-1		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
bis 55	I	35	30	30
> 55 bis 60	II	35	30	30
> 60 bis 65	III	40	35	30
> 65 bis 70	IV	45	40	35
> 70 bis 75	V	50	45	40
> 75 bis 80	VI	55	50	45
> 80	VII	1)	1)	1)

1) Die Anforderungen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHEMISSIONEN

Bei der Berechnung des Verkehrslärms werden folgende Straßenzüge als maßgeblich berücksichtigt:

- *Am Sportplatz*
- *Am Raller*
- *Bundesstraße (L 127)*

Die übrigen Straßenzüge sind aufgrund der geringen Verkehrsstärken oder der größeren Abstände als irrelevant zu beurteilen.

4.1 Topografie

Als Geländemodell wurde das digitale Geländemodell DGM1 sowie das digitale Gebäudemodell *LoD1* des *Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (LVerGeo SH)* zugrunde gelegt. Die für die Bebauung bestimmte Fläche im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 7 liegt auf Höhen zwischen ca. +19 m ü. NHN und ca. +24 m ü. NHN. Der maßgebende Streckenabschnitt der Straße *Am Sportplatz* liegt auf Höhe bei ca. +22,50 m ü. NHN. Der maßgebende Streckenabschnitt der Straße *Am Raller* liegt auf Höhen zwischen ca. +22 m ü. NHN und ca.+28 m ü. NHN. Der maßgebende Streckenabschnitt der Straße *Bundesstraße (L 127)* liegt auf Höhen zwischen ca. +23 m ü. NHN und +30 m ü. NHN.

4.2 Eingangsdaten der Berechnung

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt nach den Vorgaben der *RLS-19* [1]

Straßendeckschichtkorrektur D_{SDT} nach Abschnitt 3.3.5 der RLS-19

Die Deckschichtkorrekturen für Pkw und Lkw sind in Abhängigkeit der zulässigen Geschwindigkeiten zu berücksichtigen.

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten der maßgeblichen Streckenabschnitte wurden im Zuge der Ortsbesichtigung festgestellt. Es werden folgende Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw berücksichtigt:

- *Am Sportplatz* 30 km/h für Pkw und Lkw
- *Am Raller* 30 km/h für Pkw und Lkw
- *Bundesstraße (L 127)* 50 km/h für Pkw und Lkw

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung wird von einer typischen Asphaltbetondecke AC 11 ausgegangen. Bei einer zulässigen Geschwindigkeit von ≤ 60 km/h ist für Asphaltbetone die Korrektur D_{SDT} mit -2,7 dB für Pkw und mit -1,9 dB für Lkw anzusetzen.

Längsneigungskorrektur D_{LN} nach Abschnitt 3.3.6 der RLS- 19

Die Längsneigungskorrektur wird für die jeweiligen Fahrzeuggruppen in Abhängigkeit der zulässigen Geschwindigkeiten für jeden Teilabschnitt der zu berücksichtigen Straßen berechnet und automatisch dem Emissionspegel hinzuaddiert.

Knotenpunktkorrektur K_{KT} nach Abschnitt 3.3.7 der RLS- 19

Im Untersuchungsabschnitt sind, bis zu einem nach RLS-19 [1] maßgebenden Abstand von 120 m, keine Knotenpunkt-Lichtsignalanlagen oder Kreisverkehre vorhanden, der Zuschlag K_{KT} wird daher nicht berücksichtigt.

Bezugsjahr, Verkehrsstärken und Lkw-Anteil

Die Verkehrsstärke des zu untersuchenden Straßenabschnitts der Straßen *Am Sportplatz*, *Am Raller* und *Bundesstraße (L 127)*. wurde am 07.11.2024 von der *Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH* durch eine Verkehrszählung ermittelt und entsprechend der *Richtlinien für Lärmschutz an Straßen, RLS-19 [1]* aufbereitet.

Tab. 4.1: Maßgebende Verkehrsstärke Prognose

Abschnitt	DTV	M_t	p1 Tag	p2 Tag	Mn	p1 Nacht	p2 Nacht
	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]
Am Sportplatz	260	16	3,4%	0,4%	1	5,6%	1,2%
Am Raller	49	3	1,8%	0,2%	0	3,0%	0,6%
Bundesstraße (L 127)	2.366	141	5,6%	1,7%	14	5,5%	3,4%

Die maßgebenden Straßenzüge werden im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen als Linienschallquelle berücksichtigt. Alle Randparameter für die Berechnung werden mit den dazugehörigen Korrekturzuschlägen und Geschwindigkeiten im **Anhang 1.1** in tabellarischer Form gezeigt.

4.3 Bestimmung der Beurteilungspegel

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt in Form von Isophonen zur Darstellung der Lärmausbreitung. Diese wird im Allgemeinen Wohngebiet (WA) in Abhängigkeit der zulässigen Vollgeschosse in einer Höhe von 8,00 m über dem Gelände zur Abbildung des 2. OG dargestellt.

Anhang 2.1 zeigt für das Baugebiet die Ausbreitungsberechnung für den TAG und **Anhang 2.2** für die NACHT. Im **Anhang 2.3** werden zusätzlich die Beurteilungspegel an den aus den Lageplänen ersichtlichen Immissionsorten tabellarisch dargestellt.

Beurteilungszeitraum TAG:

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen in 8,00 m Höhe (2. OG) Beurteilungspegel bis 53 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG an der östlichen Geltungsbereichsgrenze.

Entsprechend der Isophonendarstellung in **Anhang 2.1** wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [3] von 59 dB(A) für das 2. OG im Allgemeines Wohngebiet (WA) im ganzen Bebauungsbereich eingehalten. Der Orientierungswert TAG von 55 dB(A) des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [2] wird ebenfalls im gesamten Gebiet eingehalten.

Beurteilungszeitraum NACHT:

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen in 8,00 m Höhe (2. OG) Beurteilungspegel bis 43 dB(A) im Beurteilungszeitraum NACHT an der östlichen Geltungsbereichsgrenze.

Entsprechend der Isophonendarstellung für das 2. OG im Allgemeinen Wohngebiet (WA) im **Anhang 2.2** werden der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [3] von 49 dB(A) sowie der Orientierungswert NACHT von 45 dB(A) des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [2] im ganzen Bebauungsbereich unterschritten.

Maßgeblicher Außenlärmpegel

Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3.2 werden ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) erhöhte Anforderungen an die verwendeten Außenbauteile von Gebäuden gestellt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel zur Bestimmung von passiven Lärmschutzmaßnahmen beinhaltet die Addition von eventuellen Gewerbelärmimmissionen zum Verkehrslärm gemäß der *DIN 4109-2* [7]. Diese werden rein fiktiv über die in einem Allgemeinen

Wohngebiet (WA) zulässigen Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [8] berücksichtigt. Zur Sicherstellung der Einhaltung der Innenraumpegel schutzbedürftiger Räume nach *DIN 4109-1* [6] empfiehlt sich daher üblicher Weise die Festsetzung von Lärmpegelbereichen über den Bebauungsplan. Die Bebauung der geplanten Gebäude liegt infolgedessen im Lärmpegelbereich II. Aufgrund der heutzutage üblichen Bauweise wird das aus dem Lärmpegelbereich II für Aufenthaltsräume in Wohnungen abgeleitete gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von 30 dB standardmäßig erreicht, sodass eine Festsetzung nicht erforderlich ist.

Hinweise zu Außenwohnbereichen

In den ebenerdigen Außenwohnbereichen werden der Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [3] von 59 dB(A) sowie der Orientierungswert des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [2] von 55 dB(A) unterschritten.

Die Nutzung von Terrassen und anderen Außenwohnbereichen ist für die Bauflächen in der angestrebten Qualität eines Allgemeinen Wohngebietes gegeben, da der Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [3] dort auch in 2,0 m Höhe über dem Gelände eingehalten wird.

Schlussfolgerung

In der vorliegenden Situation werden keine Lärmschutzmaßnahmen zur Ansiedlung von schutzbedürftigen Nutzungen erforderlich.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

5.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Gokels ist auf einer Fläche zwischen den Straßen *Am Raller* und *Am Sportplatz* die Ausweisung eines Wohngebietes geplant. Des Weiteren ist der Neubau eines Feuerwehrgerätehauses nordwestlich der Straße Am Sportplatz vorgesehen.

Es ist eine lärmtechnische Untersuchung über Verkehrslärm mit Berechnung nach den „Richtlinien für Lärmschutz an Straßen, RLS-19“ [1] und anschließender Beurteilung nach *Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“* [2] und *16. BImSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“* [3] zu erstellen.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 7 darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm auszusprechen.

5.2 Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen Beurteilungspegel bis 53 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG und bis 43 dB(A) im Beurteilungszeitraum NACHT an der östlichen Geltungsbereichsgrenze. Innerhalb der für die Bebauung vorgesehenen Flächen werden aufgrund der niedrigen Verkehrszahlen der maßgeblichen Straßen die Immissionsgrenzwerte der *Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)* [3] und auch der Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“* [2] unterschritten.

Es werden daher keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Aus lärmtechnischen Gesichtspunkten bestehen keine Bedenken über die Anordnung der geplanten schutzbedürftigen Bebauung des B-Plan Nr.7 der Gemeinde Gokels.

Aufgestellt: Neumünster, 22. November 2024

gez.

gez.

i.A. Tatiana Danilova

ppa. Michael Hinz

M.Eng.

Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

Literaturverzeichnis

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19*, 2019.
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1, Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*, Juli 2023.
- [3] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16. BImSchV*, 12.06.1990 | Stand 04.11.2020.
- [4] BGBl. I S. 4147, *Baugesetzbuch (BauGB)*, Fassung 03.11.2017 / Änderung 10.09.2021.
- [5] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung*, Juli 2023.
- [6] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, Januar 2018.
- [7] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*, Januar 2018.
- [8] GMBI 1998 Nr. 26, S. 503, *TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1998 (Fassung 01.06.2017).

Gemeinde Gokels, Aufstellung B-Plan Nr. 7
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Emissionsberechnung Straße (RLS-19)

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		Abschnitt
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (evtl. Abweichungen sind auf die automatischen Rundungen des Berechnungsprogrammes zurückzuführen; sie haben keinen Einfluss auf die Berechnungsergebnisse.)
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Lkw
Straßen- oberfläche		Straßenoberfläche nach Tab. 4a RLS-19
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich



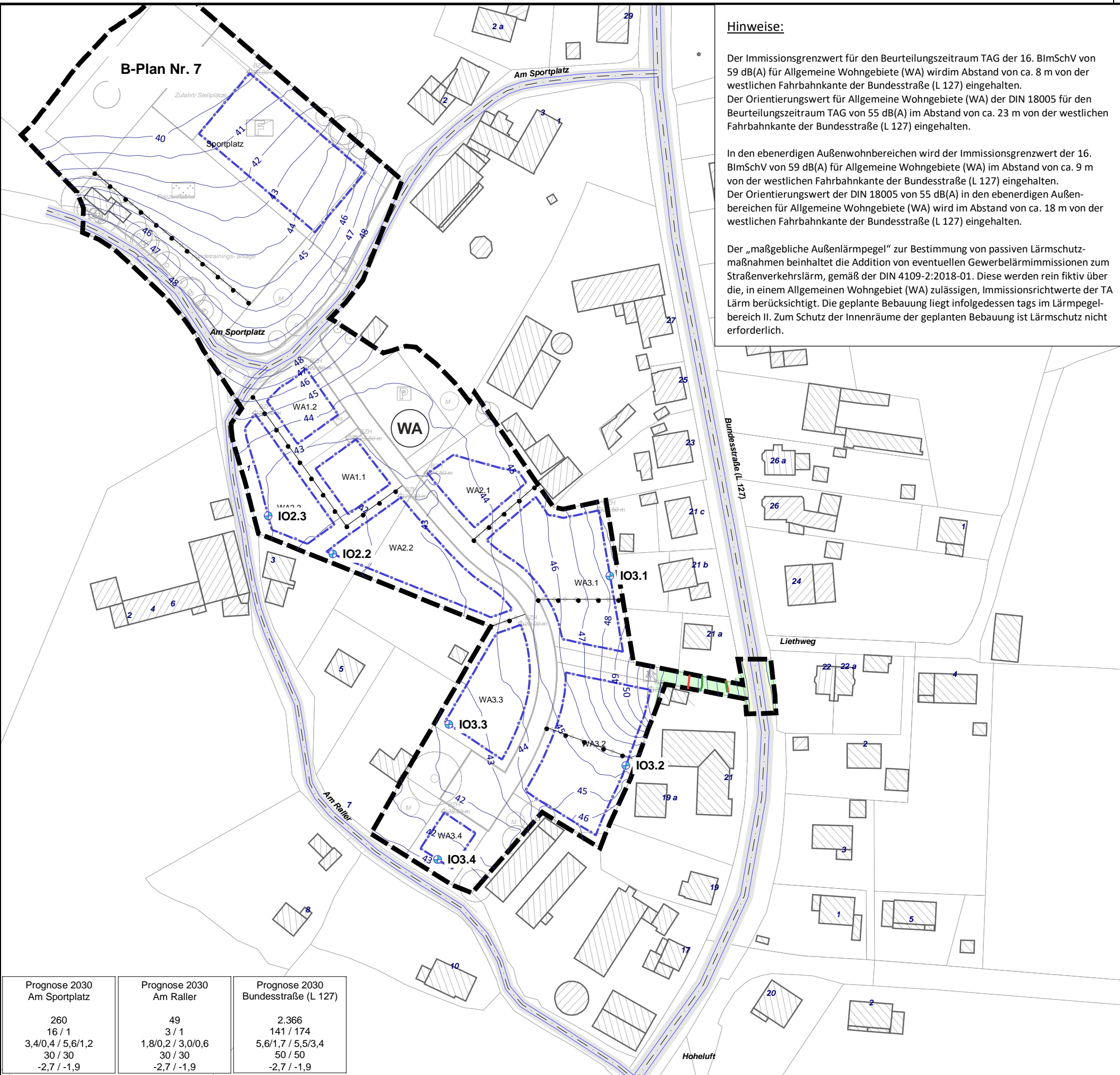
WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Gokels, Aufstellung B-Plan Nr. 7
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Emissionsberechnung Straße (RLS-19)

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	vPkw km/h	vLkw km/h	Straßen- oberfläche	L'w	L'w
												Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Bundesstraße (L 127)		2366	140,7	5,6	1,7	14,3	5,5	3,4	50	50	Asphaltbetone <= AC11	73,9	64,4
Am Sportplatz		260	15,6	3,4	0,4	1,3	5,6	1,2	30	30	Asphaltbetone <= AC11	59,8	49,6
Am Raller		49	2,9	1,8	0,2	0,2	3,0	0,6	30	30	Asphaltbetone <= AC11	52,2	41,7



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh



Hinweise:

Der Immissionsgrenzwert für den Beurteilungszeitraum TAG der 16. BImSchV von 59 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) wird im Abstand von ca. 8 m von der westlichen Fahrbahnkante der Bundesstraße (L 127) eingehalten.

Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete (WA) der DIN 18005 für den Beurteilungszeitraum TAG von 55 dB(A) im Abstand von ca. 23 m von der westlichen Fahrbahnkante der Bundesstraße (L 127) eingehalten.

In den ebenerdigen Außenwohnbereichen wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) im Abstand von ca. 9 m von der westlichen Fahrbahnkante der Bundesstraße (L 127) eingehalten.

Der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) in den ebenerdigen Außenbereichen für Allgemeine Wohngebiete (WA) wird im Abstand von ca. 18 m von der westlichen Fahrbahnkante der Bundesstraße (L 127) eingehalten.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ zur Bestimmung von passiven Lärmschutzmaßnahmen beinhaltet die Addition zu eventuellen Gewerbelärmimmissionen zum Straßenverkehrslärm, gemäß der DIN 4109-2:2018-01. Diese werden rein fiktiv über die, in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) zulässigen, Immissionsrichtwerte der TA Lärm berücksichtigt. Die geplante Bebauung liegt infolgedessen tags im Lärmpegelbereich II. Zum Schutz der Innenräume der geplanten Bebauung ist Lärmschutz nicht erforderlich.

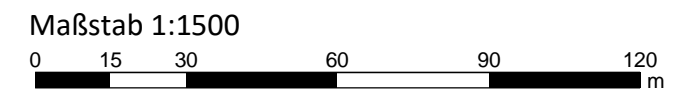
Legende

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Straße
- Immissionsort
- berücksichtigte Hauptgebäude

ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- Orientierungswert WA, Tag, 55 dB(A)
- Immissionsgrenzwert WR, WA, Tag, 59 dB(A)
- Orientierungswert WA, Tag, 55 dB(A) Außenwohnbereich
- Immissionsgrenzwert WR, WA, Tag, 59 dB(A) Außenwohnbereich

Bemessung Nr., Straßenname Abschnitt	Maßgeblicher Lärmpegel-Außenlärmpegelbereiche in dB(A)	DIN 4109-1
DTV [Kfz/24h]	<= 60	
Mt / Mn [Kfz/h]	60 < <= 65	LPB III
pt1/pt2 / pn1/pn2 [%]	65 < <= 70	LPB IV
Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]	70 < <= 75	LPB V
Deckschichtkorrektur Pkw / Lkw [dB(A)]	75 <	LPB VI



Bearbeiter:

Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH
 Havelstraße 33 - 24539 Neumünster
 Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99
 internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

Gemeinde Gokels
 Aufstellung B-Plan Nr. 7
 Lärmtechnische Untersuchung
 Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV

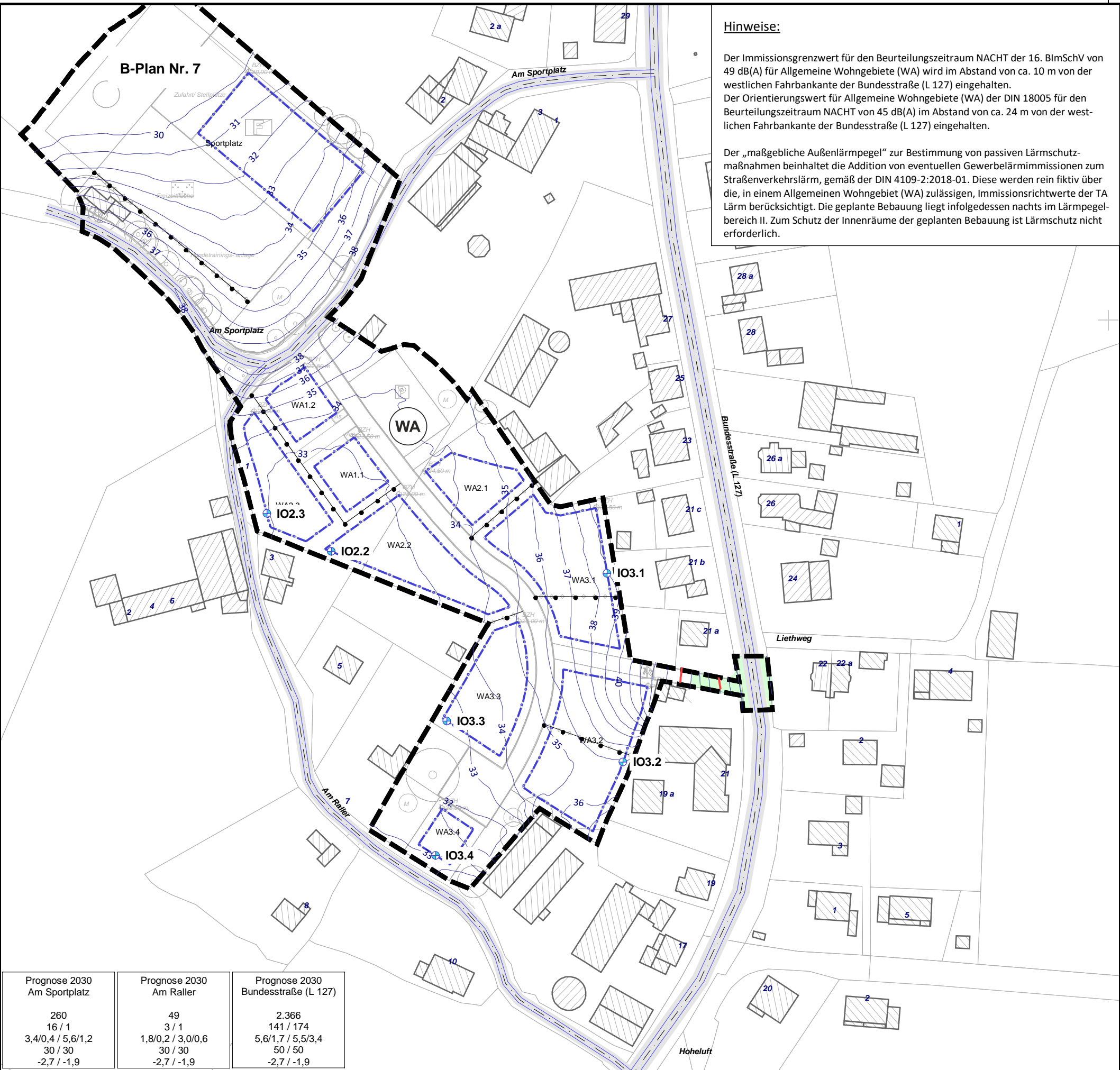
Anhang: 2.1

Ausgangssituation freie Schallausbreitung ohne geplante Bebauung

Ausbreitungsberechnung
 Beurteilungszeitraum TAG 06.00 bis 22.00 Uhr
 Isophonen: 8,00 m über Gelände
 Grenzisophonen: 2,00 | 8,00 m ü. Gelände
 Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 22. November 2024
 Projekt-Nr.: 124.2444
 Bearbeiter: T. Danilova, M. Hinz

Prognose 2030 Am Sportplatz	Prognose 2030 Am Raller	Prognose 2030 Bundesstraße (L 127)
260	49	2.366
16 / 1	3 / 1	141 / 174
3,4/0,4 / 5,6/1,2	1,8/0,2 / 3,0/0,6	5,6/1,7 / 5,5/3,4
30 / 30	30 / 30	50 / 50
-2,7 / -1,9	-2,7 / -1,9	-2,7 / -1,9



Hinweise:

Der Immissionsgrenzwert für den Beurteilungszeitraum NACHT der 16. BImSchV von 49 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) wird im Abstand von ca. 10 m von der westlichen Fahrbankante der Bundesstraße (L 127) eingehalten.

Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete (WA) der DIN 18005 für den Beurteilungszeitraum NACHT von 45 dB(A) im Abstand von ca. 24 m von der westlichen Fahrbankante der Bundesstraße (L 127) eingehalten.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ zur Bestimmung von passiven Lärmschutzmaßnahmen beinhaltet die Addition von eventuellen Gewerbelärmimmissionen zum Straßenverkehrslärm, gemäß der DIN 4109-2:2018-01. Diese werden rein fiktiv über die, in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) zulässigen, Immissionsrichtwerte der TA Lärm berücksichtigt. Die geplante Bebauung liegt infolgedessen nachts im Lärmpegelbereich II. Zum Schutz der Innenräume der geplanten Bebauung ist Lärmschutz nicht erforderlich.

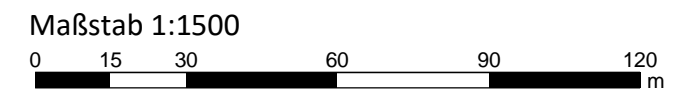
Legende

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Straße
- Immissionsort
- berücksichtigte Hauptgebäude


ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- Orientierungswert (Verkehr) WA, Nacht, 45 dB(A)
- Immissionsgrenzwert WR, WA, Nacht, 49 dB(A)

Bemessung Nr., Straßenname Abschnitt	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereiche in dB(A) DIN 4109-1
DTV [Kfz/24h]	<= 60	<= 60
Mt / Mn [Kfz/h]	60 <	<= 65 LPB III
pt1/pt2 / pn1/pn2 [%]	65 <	<= 70 LPB IV
Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]	70 <	<= 75 LPB V
Deckschichtkorrektur Pkw / Lkw [dB(A)]	75 <	LPB VI



Bearbeiter:



Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
 Havelstraße 33 - 24539 Neumünster
 Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99
 internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

Gemeinde Gokels
 Aufstellung B-Plan Nr. 7
 Lärmtechnische Untersuchung
 Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV

Anhang: 2.2

Ausgangssituation freie Schallausbreitung ohne geplante Bebauung

Ausbreitungsberechnung
 Beurteilungszeitraum NACHT 22.00 bis 06.00 Uhr
 Isophonen: 8,00 m über Gelände
 Grenzisophonen: 8,00 m ü. Gelände
 Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 22. November 2024
 Projekt-Nr.: 124.2444
 Bearbeiter: T. Danilova, M. Hinz

Prognose 2030 Am Sportplatz	Prognose 2030 Am Raller	Prognose 2030 Bundesstraße (L 127)
260	49	2.366
16 / 1	3 / 1	141 / 174
3,4/0,4 / 5,6/1,2	1,8/0,2 / 3,0/0,6	5,6/1,7 / 5,5/3,4
30 / 30	30 / 30	50 / 50
-2,7 / -1,9	-2,7 / -1,9	-2,7 / -1,9

5995500

5995500

531000

Gemeinde Gokels, Aufstellung B-Plan Nr. 7
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche

Spalte	Spaltennummer	Beschreibung
Immissionsort	1-5	Immissionsort - Name des Immissionsortes Gebäudebezeichnung; Fassadenpunkt - Geländehöhe am Immissionsort - Höhe des Immissionsortes - Stockwerk - Nutzungsart
Beurteilungspegel: Verkehrslärm	6-15	Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Beurteilungspegel: Pegel, Tag / Nacht, berechnet nach RLS-19 - Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Tag / Nacht - Orientierungswert- Überschreitung, Tag / Nacht - Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV, Tag / Nacht - Immissionsgrenzwert-Überschreitung, Tag / Nacht
maßgeblicher Außenlärmpegel: Verkehrslärm und Gewerbelärm	16-23	Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109-2 (2018) "Schallschutz im Hochbau" - Beurteilungspegel, Verkehrslärm: Pegel, Tag / Nacht, berechnet nach RLS-19 - Differenz der Beurteilungspegel Verkehrslärm Tag und Nacht gem. Nr. 4.4.5.2 "Straßenverkehr" der DIN 4109-2 - maßgeblicher Außenlärmpegel nur aus Verkehrslärm - Beurteilungspegel, Gewerbelärm: entspricht dem Immissionsrichtwert der TA Lärm im maßgebenden Beurteilungszeitraum Tag oder Nacht gem. Nr. 4.4.5.6 "Gewerbe- und Industrieanlagen" der DIN 4109-2 - maßgeblicher Außenlärmpegel zur Dimensionierung des Bau-Schalldämmmaßes R'w,ges gem Nr. 4.4.5.7 "Überlagerung mehrerer Schallimmissionen" der DIN 4109-2 zur Ableitung des Lärmpegelbereiches nach Nr. 7.1 der DIN 4109-1 - Bezeichnung des Lärmpegelbereiches nach Nr. 7.1 der DIN 4109-1



Gemeinde Gokels, Aufstellung B-Plan Nr. 7
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche

Immissionsort					Beurteilungspegel: Verkehrslärm										maßgeblicher Außenlärmpegel: Verkehrslärm und Gewerbelärm							
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	DIN 18005										DIN 4109-2 (2018)							Lärm- pegel- Bereich
					Pegel dB(A)		ORW dB(A)		ORW-Überschr. dB(A)		16. BImSchV dB(A)		IGW-Überschr. dB(A)		Verkehrslärm			zzgl. Gewerbelärm				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
IO2.2	23,8	26,20 (2,4 m)	WA	41	31	55	45	-	-	59	49	-	-	41	31	10	44	55	T:	58	II	
		29,00 (5,2 m)		42	32	-	-	-	-	42	32	10	45	T:	58	II						
		31,80 (8,0 m)		42	33	-	-	-	-	42	33	9	46	T:	58	II						
IO2.3	23,1	25,54 (2,4 m)	WA	43	33	55	45	-	-	59	49	-	-	43	33	10	46	55	T:	58	II	
		28,34 (5,2 m)		44	34	-	-	-	-	44	34	10	47	T:	58	II						
		31,14 (8,0 m)		43	33	-	-	-	-	43	33	10	46	T:	58	II						
IO3.1	27,6	30,00 (2,4 m)	WA	46	37	55	45	-	-	59	49	-	-	46	37	9	50	55	T:	59	II	
		32,80 (5,2 m)		48	38	-	-	-	-	48	38	10	51	T:	59	II						
		35,60 (8,0 m)		49	39	-	-	-	-	49	39	10	52	T:	59	II						
		38,40 (10,8 m)		50	40	-	-	-	-	50	40	10	53	T:	59	II						
IO3.2	30,6	32,96 (2,4 m)	WA	43	33	55	45	-	-	59	49	-	-	43	33	10	46	55	T:	58	II	
		35,76 (5,2 m)		44	35	-	-	-	-	44	35	9	48	T:	58	II						
		38,56 (8,0 m)		46	36	-	-	-	-	46	36	10	49	T:	59	II						
		41,36 (10,8 m)		48	38	-	-	-	-	48	38	10	51	T:	59	II						
IO3.3	28,0	30,41 (2,4 m)	WA	41	32	55	45	-	-	59	49	-	-	41	32	9	45	55	T:	58	II	
		33,21 (5,2 m)		42	32	-	-	-	-	42	32	10	45	T:	58	II						
		36,01 (8,0 m)		43	33	-	-	-	-	43	33	10	46	T:	58	II						
IO3.4	28,2	30,57 (2,4 m)	WA	42	32	55	45	-	-	59	49	-	-	42	32	10	45	55	T:	58	II	
		33,37 (5,2 m)		43	33	-	-	-	-	43	33	10	46	T:	58	II						
		36,17 (8,0 m)		43	33	-	-	-	-	43	33	10	46	T:	58	II						

