



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

Amt Probstei

Aufstellung B-Plan Nr. 12 in der Gemeinde Probsteierhagen

Lärmtechnische Untersuchung Verkehrslärm nach DIN 18005

Bearbeitungsstand: 21. November 2013

Auftraggeber:

Gemeinde Probsteierhagen
c/o Amt Probstei
Knüll 4
24217 Schönberge

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

Dipl.-Ing. (FH) Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben.....	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Beschreibung der Situation	4
2	Verkehrslärm nach DIN 18005	5
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	5
2.2	Beurteilungszeiträume	5
2.3	Immissionsorte / Orientierungswerte.....	5
3	Ermittlung der Geräuschemissionen	7
3.1	Topografie	7
3.2	Eingangsdaten der Berechnung	7
3.2.1	Wulfsdorfer Weg (K 31).....	7
3.3	Bestimmung der Immissionsorte	8
3.4	Bestimmung der Beurteilungspegel	8
4	Lärmschutzmaßnahmen	10
4.1	Möglichkeit 1: Anordnung der Baugrenze	10
4.2	Möglichkeit 2: Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109	11
5	Zusammenfassung und Empfehlung	13
5.1	Ausgangssituation	13
5.2	Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung.....	13
5.3	Empfehlung	14
6	Literaturverzeichnis	15

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Übersichtslageplan	4
Bild 4.1:	Anordnung der Baugrenze	10
Bild 4.2:	Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 (7).....	11

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1:	Orientierungswerte nach DIN 18005 / Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV	6
Tabelle 3.1:	Berechnete Beurteilungspegel in dB(A).....	9
Tabelle 4.1:	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	12

ANHANGSVERZEICHNIS

Berechnungsgrundlagen	Anhang 1
Ergebnisse der Verkehrszählung	Anhang 1.1
Emissionsberechnung der Straßenzüge	Anhang 1.2
Berechnung der Beurteilungspegel	Anhang 2
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung TAG, 5,20 m über Gelände	Anhang 2.1
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung NACHT, 5,20 m über Gelände	Anhang 2.2
Tabelle mit Beurteilungspegeln und Lärmpegelbereichen	Anhang 2.3

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Probsteierhagen ist die Aufstellung des *Bebauungsplanes Nr. 12* geplant. Hierbei ist die Zulässigkeit von einem *allgemeinen Wohngebiet (WA)* angestrebt. Der Geltungsbereich liegt im Einflussbereich von Straßenverkehrslärm des als *Kreisstraße K 31* klassifizierten *Wulfsdorfer Weges*.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die zukünftige Wohnbebauung darzulegen und bei Bedarf Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm zu bestimmen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die berechneten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten des *Beiblattes 1, DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1 (1)* zu vergleichen. Sofern die Orientierungswerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln. Als Abwägungsspielraum der städtebaulichen Planung werden die Grenzwerte der „*Verkehrslärmschutzverordnung*“ 16. *BImSchV (2)* herangezogen.

1.2 Beschreibung der Situation

Der *Bebauungsplan Nr. 12* liegt im Osten der Gemeinde Probsteierhagen östlich des *Wulfsdorfer Weges (K 31)*. Im Norden wird der Geltungsbereich durch die Bebauung im Zuge des *Wulfsdorfer Weges* und des *Kellerrehms* begrenzt, im Süden befindet sich ein einzelnes Wohngebäude. Südlich und östlich grenzt das B-Plangebiet an landwirtschaftliche Flächen an. Im Bild 1.1 wird die Lage des B-Plangebietes gezeigt.



Bild 1.1: Übersichtslageplan

2 Verkehrslärm nach DIN 18005

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Zur angemessenen Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes in der Bauleitplanung nach §1 Abs. 5 *BauGB* (3) wurde von 1987 bis 2003 durch Erlass des Innenministeriums die Anwendung der *DIN 18005* (4) mit den im *Beiblatt 1 zur DIN 18005* (1) genannten Orientierungswerten empfohlen. Dieser Erlass wurde zum 05.09.2003, verkündet im Amtsblatt Schleswig-Holstein S. 677 am 22.09.2003, außer Kraft gesetzt. Dennoch hat sich die Anwendung der *DIN 18005* (4) als Planungspraxis durchgesetzt. 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. Im Rahmen der Abwägung findet die *16. BImSchV* (2) Anwendung, die Immissionsgrenzwerte definiert, welche als Maßstab zur Konkretisierung schädlicher Umwelteinwirkungen dient. Sie ist dabei eng verknüpft mit der Nutzungsart eines Gebietes und der Erwartungshaltung der Bewohner und Beschäftigten gegenüber Lärm.

Die Ausbreitungsberechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt auf der Grundlage der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90* (5) mit dem Programm SoundPLAN 7.2. Die Beurteilung erfolgt anhand des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* (1). Als Abwägungsspielraum der städtebaulichen Planung werden die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* (2) herangezogen.

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

Lage der Immissionsorte

Die Immissionsorte liegen in Höhe des Erd- und Obergeschosses 0,2 m unterhalb der Geschosdecke an der Außenfassade der zu schützenden Räume. Da keine Baugrenzen bekannt sind, werden die Immissionsorte in einem Abstand von ca. 5 m von der westlichen Grundstücksgrenze bei 2,40 m bzw. 5,20 m festgelegt.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkon) sind gemäß der *DIN 18005* (1) nicht maßgeblich zur Beurteilung. Die berechneten Pegel werden jedoch informativ aufgeführt und beurteilt.

Für Außenwohnbereiche in der Nähe von Gebäuden wie z.B. Terrassen sind die Beurteilungspegel der Erdgeschosse zugrunde zu legen.

Die im Lageplan dargestellten Isophonen in einer Höhe von 2,0 m über dem Gelände werden zur Beurteilung z.B. für Gärten und Liegewiesen herangezogen.

Orientierungswerte / Immissionsgrenzwerte

Die Orientierungswerte gemäß des *Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1)* sind maßgeblich für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden. Im Rahmen der Abwägung können auch die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV (2)* hinzugezogen werden.

Für den *B-Plan Nr. 13* ist die Zeile 3 der Tabelle 2.1 ‚*allgemeine Wohngebiete (WA)*‘ maßgebend.

Nr.	Nutzungsart	Orientierungswert DIN 18005		Immissionsgrenzwert 16. BImSchV	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	/	/	57 dB(A)	47 dB(A)
2	Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50 dB(A)	40 dB(A)	59 dB(A)	49 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45 dB(A)	59 dB(A)	49 dB(A)
4	Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60 dB(A)	50 dB(A)	64 dB(A)	54 dB(A)
5	Gewerbegebiete (GE), Kerngebiet (MK)*	65 dB(A)	55 dB(A)	69 dB(A)	59 dB(A)
6	sonstige Sondergebiete (SO) soweit schutzbedürftig	45 - 65 dB(A)	35 - 65 dB(A)	/	/

*Die Kerngebiete (MK) werden entsprechend der 16. BImSchV wie Mischgebiete beurteilt.

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

3 Ermittlung der Geräuschemissionen

Bei der Berechnung des Verkehrslärms wird der *Wulfsdorfer Weg (K 31)* als maßgebende Schallquelle berücksichtigt. Die übrigen Straßenzüge sind aufgrund der geringen Verkehrsstärken, der größeren Abstände und der Abschirmung durch die Baukörper zu dem Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 12* irrelevant.

3.1 Topografie

Das Geländemodell basiert auf den zur Verfügung gestellten Vermessungsunterlagen.

Innerhalb des maßgebenden Untersuchungsraumes treten kaum topografische Geländeänderungen auf. Der *Wulfsdorfer Weg (K 31)* liegt auf einer Höhe zwischen +31,0 und +32,0 m über NN. Der Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 12* liegt bei Höhen zwischen +31,0 und +34,0 m über NN

3.2 Eingangsdaten der Berechnung

3.2.1 *Wulfsdorfer Weg (K 31)*

Lästigkeitszuschlag K für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte

Der Lästigkeitszuschlag K nach der *RLS 90 (5)* entfällt, da keine Lichtzeichenanlage vorhanden ist.

Korrektursummand D_v für Geschwindigkeiten

Die zulässige Geschwindigkeit im Zuge des maßgebenden Straßenabschnittes beträgt derzeit 50 km/h durch die Verkehrsaufsicht ist jedoch aus Gründen der Schulwegsicherung eine Begrenzung der zulässigen Geschwindigkeit in beiden Fahrtrichtungen auf 30 km/h in Aussicht gestellt. In der Berechnung werden für Pkw 30 km/h und für Lkw 30 km/h berücksichtigt.

Korrektursummand D_{StrO} für Straßenoberflächen

Der Korrektursummand D_{StrO} für Straßenoberflächen geht in die Berechnung mit 0,0 dB(A) ein.

Korrektursummand D_{Stg} für Steigungen

Die Straßenabschnitte weisen keine Steigungen >5% auf, so dass der Korrektursummand D_{Stg} mit 0 dB(A) in den Berechnungen einzusetzen ist.

Bezugsjahr, Verkehrsstärken und Lkw-Anteil

Die Verkehrsstärke des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* wurde der eigenen automatischen Verkehrszählung über 24 Stunden vom Donnerstag, den 08. August 2013 entnommen. Danach liegt die Verkehrsstärke bei 2.460 Kfz/24h. **Anhang 1.1** zeigt die Ergebnisse der Verkehrszählung.

Die entsprechend der *RLS-90 (5)* auf die TAG- und NACHT-Zeiträume aufgeteilten Verkehrsstärken sowie die dazugehörigen Schwerverkehrsanteile betragen im Jahr 2013:

Tags:	$M_t = 147,4$ Kfz/h, $p_t = 3,8\%$
Nachts:	$M_n = 12,8$ Kfz/h, $p_n = 6,9\%$

Zur Erarbeitung von langfristig geltenden Aussagen werden die schalltechnischen Berechnungen für das Prognosejahr 2030 durchgeführt. Die Prognosefaktoren werden entsprechend des *HBS* (6) ermittelt. Diese betragen vom Analysejahr 2013 bis zum Prognosejahr 2030 1,03 für den Kfz-Verkehr und 1,20 für den Schwerverkehr.

Die für die Berechnung maßgebenden Verkehrsstärken stellen sich im Prognosejahr 2030 folgendermaßen dar:

Tags:	$M_t = 151,8$ Kfz/h, $p_t = 4,4\%$
Nachts:	$M_n = 13,2$ Kfz/h, $p_n = 8,0\%$

Der genannte Straßenzug wird im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen als Linienschallquelle berücksichtigt. Alle Randparameter für die Berechnung werden mit den dazugehörigen Korrekturschlägen und Geschwindigkeiten im **Anhang 1.2** in tabellarischer Form gezeigt.

3.3 Bestimmung der Immissionsorte

Die Lage der Immissionsorte wird auf der Grundlage des Konzeptes zum *B-Plan Nr. 12* des *Architekturbüros B2K* vom August 2013 berücksichtigt. Da keine Baugrenzen festgelegt sind, werden die Immissionsorte in einem Abstand von ca. 5 m von der westlichen Grundstücksgrenze bei 2,40 m für Erdgeschosse bzw. 5,20 m für Obergeschosse gewählt. Die Lage der Immissionsorte ist **Anhang 2.1** und **Anhang 2.2** zu entnehmen.

3.4 Bestimmung der Beurteilungspegel

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt in Form von Isophonen zur Darstellung der Lärmausbreitung. Diese wird exemplarisch für eine Höhe von 5,20 m über dem Gelände durchgeführt. **Anhang 2.1** zeigt die Ausbreitungsberechnung für den TAG und **Anhang 2.2** für die NACHT.

Entsprechend der Isophonendarstellung in **Anhang 2.1** wird der Orientierungswert der *DIN 18005* (1) für *allgemeine Wohngebiete (WA)* im Beurteilungszeitraum TAG in einem Abstand von ca. 14 m gemessen von der westlichen Geltungsbereichsgrenze erreicht. Westlich der 55 dB(A)-Isophone wird der Orientierungswert überschritten, östlich davon wird er unterschritten.

Der TAG-Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* (2) wird in einem Abstand von ca. 2 gemessen von der westlichen Geltungsbereichsgrenze erreicht. Westlich der 59 dB(A)-Isophone wird der Immissionsgrenzwert überschritten, östlich davon wird er unterschritten.

In den Außenwohnbereichen wird der TAG-Orientierungswert der *DIN 18005* (1) in einem Abstand von ca. 11 m gemessen von der westlichen Geltungsbereichsgrenze erreicht. Der Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* (2) wird in einem Abstand von ca. 2 m gemessen von der westlichen Geltungsbereichsgrenze erreicht. Aufgrund der Lage der Grundstücke und der vorgelegten möglichen Konzepte werden die Außenwohnbereiche nach Süden ausgerichtet, so dass eine ungestörte Nutzung der Außenwohnbereiche in der angestrebten Qualität eines *allgemeinen Wohngebietes (WA)* möglich ist.

Entsprechend der Isophonendarstellung in **Anhang 2.2** wird der Orientierungswert der *DIN 18005* (1) für *allgemeine Wohngebiete (WA)* im Beurteilungszeitraum NACHT in einem Abstand von ca. 17 m gemessen von der westlichen Geltungsbereichsgrenze erreicht. Westlich der 45 dB(A)-Isophone wird der Orientierungswert überschritten, östlich davon wird er unterschritten.

Der NACHT-Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* (2) wird in einem Abstand von ca. 4 gemessen von der westlichen Geltungsbereichsgrenze erreicht. Westlich der 49 dB(A)-Isophone wird der Immissionsgrenzwert überschritten, östlich davon wird er unterschritten.

Tabelle 3.1 zeigt die an den Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel für die maßgebenden Geschosse. Die Angabe der Beurteilungspegel für alle Geschosse wird im **Anhang 2.3** gezeigt.

Immissionsort	Nutzung	maßg. Geschoss	Beurteilungspegel		Orientierungswert		Überschreitung		Immissionsgrenzwert		Überschreitung	
			LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	ORW,T [dB(A)]	ORW,N [dB(A)]	LrT,diff [dB(A)]	LrN,diff [dB(A)]	IRW,T [dB(A)]	IRW,N [dB(A)]	LrT,diff [dB(A)]	LrN,diff [dB(A)]
All01.1	WA	1.OG	58	49	55	45	3	4	59	49	-	-
All02.1	WA	1.OG	58	48	55	45	3	3	59	49	-	-
All03.1	WA	1.OG	58	48	55	45	3	3	59	49	-	-
All04.1	WA	1.OG	47	38	55	45	-	-	59	49	-	-

Tabelle 3.1: Berechnete Beurteilungspegel in dB(A)

Der Orientierungswert der *DIN 18005* (1) wird am TAG an den im Abstand von 5 m von der Geltungsbereichsgrenze angeordneten Immissionsorten entlang des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* um bis zu 3 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* (2) wird an allen Immissionsorten um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

Der Orientierungswert der *DIN 18005* (1) wird in der NACHT an den im Abstand von 5 m von der Geltungsbereichsgrenze gewählten Immissionsorten entlang des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* um bis zu 4 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* (2) wird an allen Immissionsorten eingehalten.

Um dem Schutz des B-Planes Nr. 12 vor Verkehrslärm des Wulfsdorfer Weges (K 31) Rechnung zu tragen, sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

4 Lärmschutzmaßnahmen

Zum Schutz der Bebauung innerhalb des *B-Planes Nr. 12* sind Lärmschutzmaßnahmen vor Verkehrslärm des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* erforderlich. Eine Installation von aktiven Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwällen oder –wänden kommt aufgrund der innerörtlichen Lage des B-Plangebietes und der geplanten Erschließung vom *Wulfsdorfer Weg (K 31)* aus nicht in Frage.

Der Lärmschutz muss hier durch Abstandsflächen zum *Wulfsdorfer Weg (K 31)*, eine geeignete Gebäudestellung innerhalb der Baufelder, eine lärmschutztechnisch günstige Raumanordnung innerhalb der Gebäude sowie gegebenenfalls durch passiven Lärmschutz an Gebäuden wie z.B. Einbau von Schallschutzfenster erreicht werden. Im Folgenden werden zwei Möglichkeiten des Lärmschutzes beschrieben.

4.1 Möglichkeit 1: Anordnung der Baugrenze

Zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse sowie zur Minimierung der Herstellungskosten für zukünftig geplante Wohngebäude wird empfohlen, die **Baugrenze in einem Mindestabstand von 8,0 m von der westlichen Geltungsbereichsgrenze** entsprechend Bild 4.1 anzuordnen. In diesem Fall sind keine weiteren Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Schlafräume oder andere besonders schutzbedürftige Räume dürfen an den Westfassaden angeordnet werden, eine abgewandte Anordnung ist jedoch im Sinne eines erhöhten Lärmschutzes sinnvoll.

Die Bebauung liegt im Lärmpegelbereich II der *DIN 4109 (7)*. Die Festsetzung von LPB II ist jedoch nicht erforderlich, da durch die Erfüllung der Anforderungen der *Energieeinsparverordnung (EnEV)* ausreichende Schalldämmmaße erreicht werden.



Bild 4.1: Möglichkeit 1 - Anordnung der Baugrenze

4.2 Möglichkeit 2: Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109

Sollte die Baugrenze in einem geringeren Abstand als 8,0 m von der Geltungsbereichsgrenze angeordnet werden, sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Neben einer geeigneten Gebäudestellung innerhalb der Baufelder sowie einer lärmschutztechnisch günstigen Raumanordnung innerhalb der Gebäude kommen passive Lärmschutzmaßnahmen an den Gebäudeaußenbauteilen in Frage. Im Folgenden werden die dann notwendigen Lärmschutzmaßnahmen beschrieben; die grafische Darstellung der Festsetzungen für Möglichkeit 2 erfolgt in Bild 4.2.

- In dem mit LPB III gekennzeichneten Bereich sind **passive Lärmschutzmaßnahmen an Gebäuden** vorzusehen. Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel für alle an den West-, Süd- und Nordseiten angeordneten Aufenthaltsräume sind die erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile entsprechend des Lärmpegelbereiches III der *DIN 4109 (7)* vorzusehen. Für die Ostfassaden der Bebauung gilt der Lärmpegelbereich II, deren Festsetzung nicht erforderlich ist.
- Schlafräume oder andere besonders schutzbedürftige Räume sollten nicht an den Westfassaden angeordnet werden.
- Für alle Schlafräume an den Westseiten sowie an den Süd- und Nordseiten bis zu einer Tiefe von 8 m gemessen von der Geltungsbereichsgrenze wird empfohlen, schalldämmende Lüftungselemente vorzusehen.

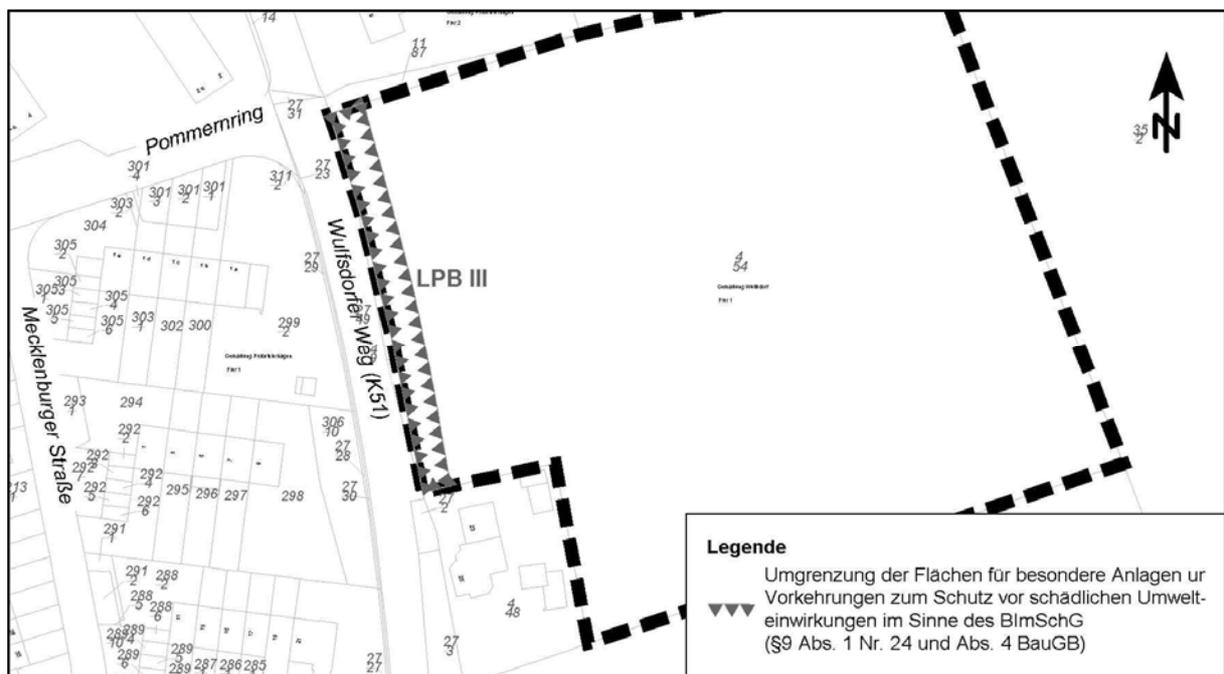


Bild 4.2: Möglichkeit 2 - Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 (7)

In Tabelle 4.1 werden die erforderlichen Schalldämmmaße des jeweiligen Lärmpegelbereiches in Abhängigkeit der Raumnutzung genannt.

Lärmpegelbereich (LPB)	erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile $R'_{w,res}$ in [dB]		
	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
I	35	30	-
II	35	30	30
III	40	35	30
IV	45	40	35
V	50	45	40
VI	1)	50	45
VII	1)	1)	50

1) Die Anforderungen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 4.1: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Ein Vorschlag zur Festsetzung der Möglichkeit 2 wird im Folgenden genannt. Die Texte beziehen sich auf die Fläche mit der Umgrenzung für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des *BImSchG* (8).

Passive Lärmschutzmaßnahmen

Im Feld mit der Bezeichnung LPB III sind zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel für alle an der Westfassade und bis zu einem Abstand von 8,0 m von der Geltungsbereichsgrenze an den Nord- und Südfassaden angeordneten Aufenthaltsräume passive Lärmschutzmaßnahmen entsprechend des Lärmpegelbereiches III der DIN 4109 für alle Geschosse vorzusehen.

Die betroffenen Fassaden des Lärmpegelbereiches III der DIN 4109 sind für Wohnräume mit einem erforderlichen Schalldämmmaß von mindestens $R'_{w,res} = 35$ dB auszuführen. Für Büroräume o.ä. sind diese Werte um 5 dB zu senken.

Die Schalldämmmaße sind durch alle Außenbauteile eines Raumes gemeinsam zu erfüllen und in Abhängigkeit des Verhältnisses der Außenwandfläche zur Grundfläche gegebenenfalls mit Korrekturfaktoren zu versehen (siehe Tabelle 9, DIN 4109).

Die Berechnung des zu erbringenden bewerteten Schalldämmmaßes der Umfassungsbauteile eines Raumes ist jeweils für das tatsächliche Objekt durch einen Sachverständigen (Architekt, Bauphysiker) zu berechnen.

Ausnahmen von den Festsetzungen können zugelassen werden, soweit durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass geringere Maßnahmen ausreichen.

5 Zusammenfassung und Empfehlung

5.1 Ausgangssituation

In der Gemeinde Probstzella ist die Aufstellung des *Bebauungsplanes Nr. 12* geplant. Hierbei ist die Zulässigkeit von einem *allgemeinen Wohngebiet (WA)* angestrebt. Der Geltungsbereich liegt im Einflussbereich von Straßenverkehrslärm des als *Kreisstraße K 31* klassifizierten *Wulfsdorfer Weges*.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die zukünftige Wohnbebauung darzulegen und bei Bedarf Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm zu bestimmen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die berechneten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten des *Beiblattes 1, DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1 (1)* zu vergleichen. Sofern die Orientierungswerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln. Als Abwägungsspielraum der städtebaulichen Planung werden die Grenzwerte der „*Verkehrslärmschutzverordnung*“ 16. *BImSchV (2)* herangezogen.

5.2 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung

Die Ergebnisse der Berechnungen in **Anhang 2** zeigen, dass die TAG- und der NACHT-Orientierungswerte des *Beiblattes zur DIN 18005 (1)* für *allgemeine Wohngebiete (WA)* bis zu einer Tiefe von 14 m bzw. 17 m von der westlichen Geltungsbereichsgrenze überschritten werden.

Die im Rahmen der Abwägung betrachteten Immissionsgrenzwerte der 16. *BImSchV (2)* werden bis zu einer Tiefe von 2 m bzw. 4 m von der westlichen Geltungsbereichsgrenze überschritten.

Zum Schutz des *B-Planes Nr. 12* vor Verkehrslärm des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

In den Außenwohnbereichen wird der TAG-Orientierungswert der *DIN 18005 (1)* bis zu einer Tiefe von 11 m und der Immissionsgrenzwert der 16. *BImSchV (2)* bis zu einer Tiefe von 2 m gemessen von der westlichen Geltungsbereichsgrenze überschritten. Da östlich der 59 dB(A)-Grenzisophone der Immissionsgrenzwert eingehalten wird, ist eine ungestörte Nutzung der Außenwohnbereiche in der angestrebten Qualität möglich.

Zum Schutz der Bebauung innerhalb des *B-Planes Nr. 12* sind Lärmschutzmaßnahmen vor Verkehrslärm des *Wulfsdorfer Weges (K 31)* erforderlich.

Eine Installation von aktiven Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwällen oder –wänden kommt aufgrund der innerörtlichen Lage des B-Plangebietes und der geplanten Erschließung vom *Wulfsdorfer Weg (K 31)* nicht in Frage.

Der Lärmschutz muss hier durch Abstandsflächen zum *Wulfsdorfer Weg (K 31)*, eine geeignete Gebäudestellung innerhalb der Baufelder, eine lärmschutztechnisch günstige Raumanordnung innerhalb der Gebäude oder durch passiven Lärmschutz an Gebäuden wie z.B. Einbau von Schallschutzfenster erreicht werden. Im Folgenden werden die Möglichkeiten des Lärmschutzes genannt; eine detaillierte Beschreibung ist im Abschnitt 4 enthalten.

Möglichkeit 1: Anordnung der Baugrenze (s. Abschnitt 4.1)

Zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse sowie zur Minimierung der Herstellungskosten für zukünftig geplante Wohngebäude wird die Baugrenze in einem Mindestabstand von 8,0 m von der westlichen Geltungsbereichsgrenze angeordnet. Weitere Lärmschutzmaßnahmen oder Festsetzungen sind nicht erforderlich.

Möglichkeit 2: Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 (7) (s. Abschnitt 4.2)

Sollte die Baugrenze in einem geringeren Abstand als 8,0 m von der Geltungsbereichsgrenze angeordnet werden, sind passive Lärmschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen erforderlich. Für alle entsprechend der *DIN 4109 (7)* definierten schutzbedürftigen Räume an den Westseiten sowie an den Süd- und Nordseiten bis zu einer Tiefe von 8 m gemessen von der Geltungsbereichsgrenze sind die Außenbauteile entsprechend Lärmpegelbereich III der *DIN 4109 (7)* auszuführen.

5.3 Empfehlung

Es wird die Umsetzung der Möglichkeit 1 entsprechend Abschnitt 4.1 mit der Anordnung der Baugrenze in einem Mindestabstand von 8 m gemessen von der Geltungsbereichsgrenze empfohlen. Dies entspricht der Lage des südlich des Geltungsbereiches angrenzenden Gebäudes *Wulfsdorfer Weg Nr. 23*.

Eine ungestörte Nutzung der Außenwohnbereiche in der angestrebten Qualität ist möglich, sofern diese in einem Mindestabstand von 2,0 m von der westlichen Geltungsbereichsgrenze angeordnet werden.

Aufgestellt: Neumünster, 21. November 2013



i.A. Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH)



ppa. Michael Hinz
Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Tel.:04321-260 27-0 Fax:04321-260 27-99

6 **Literaturverzeichnis**

1. **DIN Deutsches Institut für Normung e.V.** DIN 18005-1, Beiblatt 1. *Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.* 1987.
2. **BGBI. I S.1036.** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV. *Verkehrslärmschutzverordnung.* 12.06.1990. Stand 19.09.2006.
3. *Baugesetzbuch.* 1998.
4. **DIN Deutsches Institut für Normung e.V.** DIN 18005-1. *Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.* 2002.
5. **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.** *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.* 1990.
6. —. *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS).* 2001/2009.
7. **DIN Deutsches Institut für Normung e.V.** DIN 4109. *Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise.* 1989.
8. **BGBI. I S.3830.** Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG. *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge.* 26.09.2002. Stand 23.10.2007.

Aufstellung B-Plan Nr. 12 in der Gemeinde Probsteierhagen
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Gemeinde Probsteierhagen, c/o Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg
BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

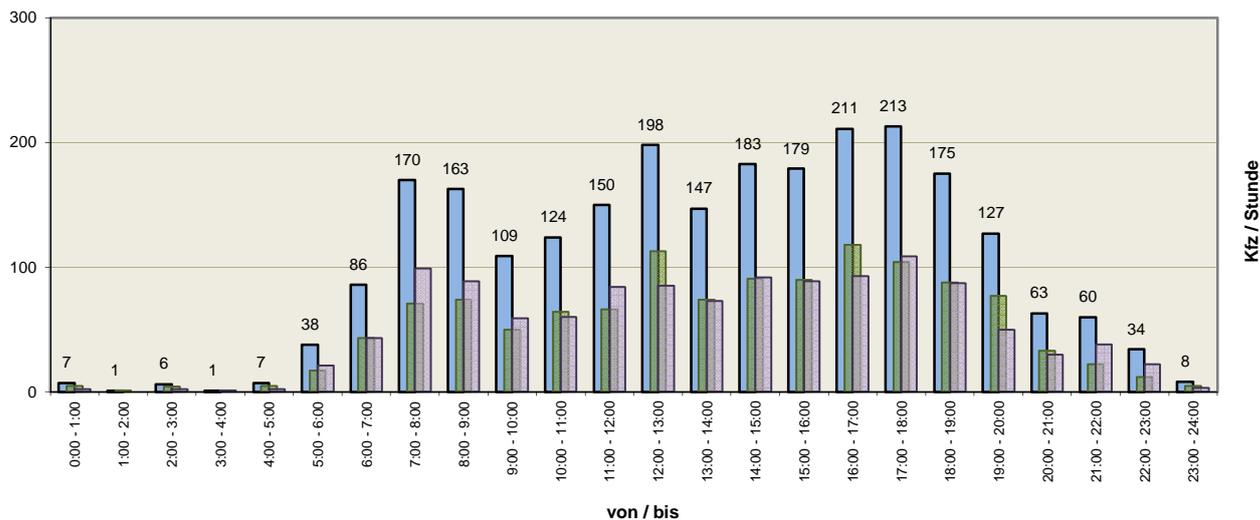
Stadt: Probsteierhagen
Straße: Wulfsdorfer Weg
Datum: Donnerstag, 8. August 2013



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

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Tagesganglinie (alle Kfz, Querschnitt und richtungsgetreunt) - Wulfsdorfer Weg



Richtung	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Summe / Tag
Nord	5	1	4	0	5	17	43	71	74	50	64	66	113	74	91	90	118	104	88	77	33	22	12	5	1.227
Süd	2	0	2	1	2	21	43	99	89	59	60	84	85	73	92	89	93	109	87	50	30	38	22	3	1.233
Summe	7	1	6	1	7	38	86	170	163	109	124	150	198	147	183	179	211	213	175	127	63	60	34	8	2.460
Anteil	0,3%	0,0%	0,2%	0,0%	0,3%	1,5%	3,5%	6,9%	6,6%	4,4%	5,0%	6,1%	8,0%	6,0%	7,4%	7,3%	8,6%	8,7%	7,1%	5,2%	2,6%	2,4%	1,4%	0,3%	100,0%
RLS-90*	Nacht: 102 Mn: 12,8 pn: 6,9% Tag: 2.358 Mt: 147 pt: 3,8%																								
VBUS	Night: 102 Mn: 12,8 pn: 6,9% Day: 1.933 Md: 161 pd: 4,3%																								

* bezogen auf Lkw>3,5 t entsprechend des Runderlasses des LBV SH

15:00 bis 19:00
 778 Kfz/4h 31,6%

Aufstellung B-Plan Nr. 12 der Gemeinde Probsteierhagen, Lärmtechnische Untersuchung - Verkehrslärm nach DIN 18005
 Gemeinde Probsteierhagen c/o Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg
Emissionsberechnung Straße - Prognose 2030

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	durschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
M Nacht	Kfz/h	durschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Nacht
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Nacht
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
DStro	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	db(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

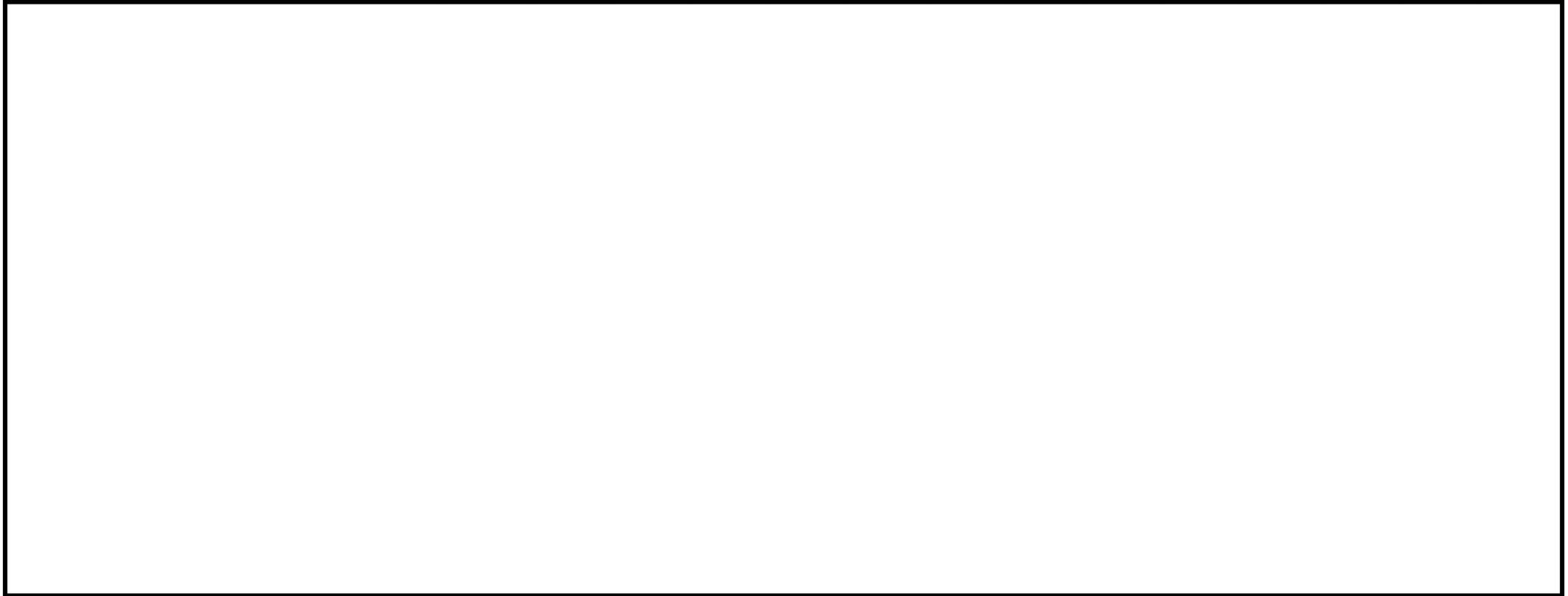


WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER

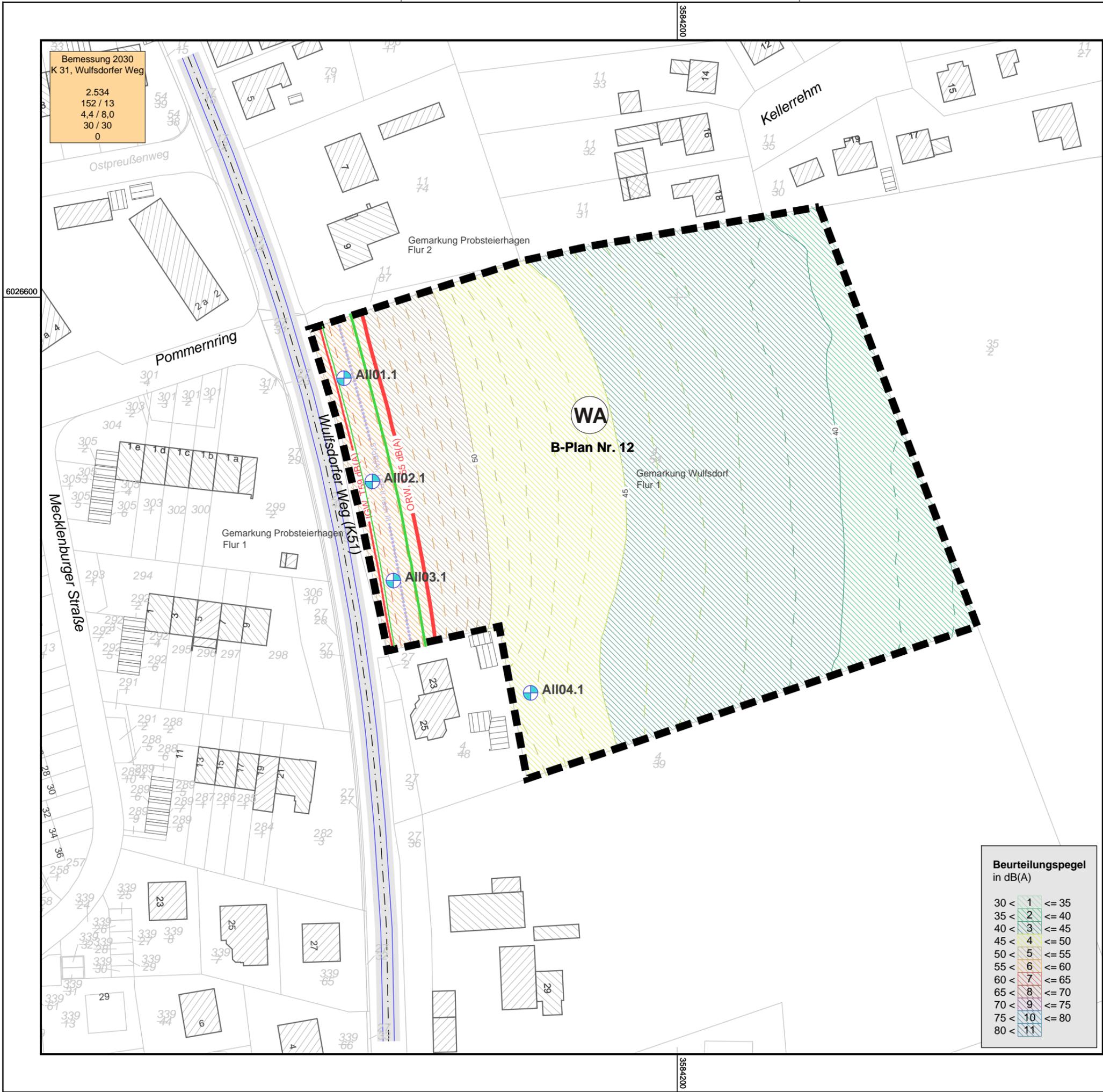
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Aufstellung B-Plan Nr. 12 der Gemeinde Probsteierhagen, Lärmtechnische Untersuchung - Verkehrslärm nach DIN 18005
 Gemeinde Probsteierhagen c/o Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg
Emissionsberechnung Straße - Prognose 2030

Straße	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	p Tag %	M Nacht Kfz/h	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	D Stg dB(A)	DStro dB(A)	D Refl dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Wulfsdorfer Weg	2534	152	4,4	13	8,0	30	30	30	30	0,0	0,0	0,0	53,0	43,8



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



Bemessung 2030
K 31, Wulfsdorfer Weg

2.534
152 / 13
4,4 / 8,0
30 / 30
0

Bemessung
Nr., Straßenname
Abschnitt
DTV [Kfz/24h]
Mt / Mn [Kfz/h]
pt / pn [%]
Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]
Korrektur Straßenoberfläche [dB(A)]

Legende

- Geltungsbereich B-Plan Nr. 12
- ▨ berücksichtigte Hauptgebäude
- ▤ berücksichtigte Nebengebäude
- ⊕ Immissionsort

Schallquellen

- Straße - Achse
- Straße - Emissionslinie
- ▬ Straße - Oberfläche

Orientierungswerte DIN 18005/ Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV

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

Lärmpegelbereiche DIN 4109

- ⋯ LBP-Übergang II nach III



Maßstab 1:1000



Auftraggeber:

Gemeinde Probsteierhagen
c/o Amt Probstei
Knüll 4
24217 Schönberg

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

**Aufstellung B-Plan Nr. 12
Gemeinde Probsteierhagen
Lärmtechnische Untersuchung,
Verkehrslärm nach DIN 18005**

Projekt-Nr.: 113.2436

Anhang:

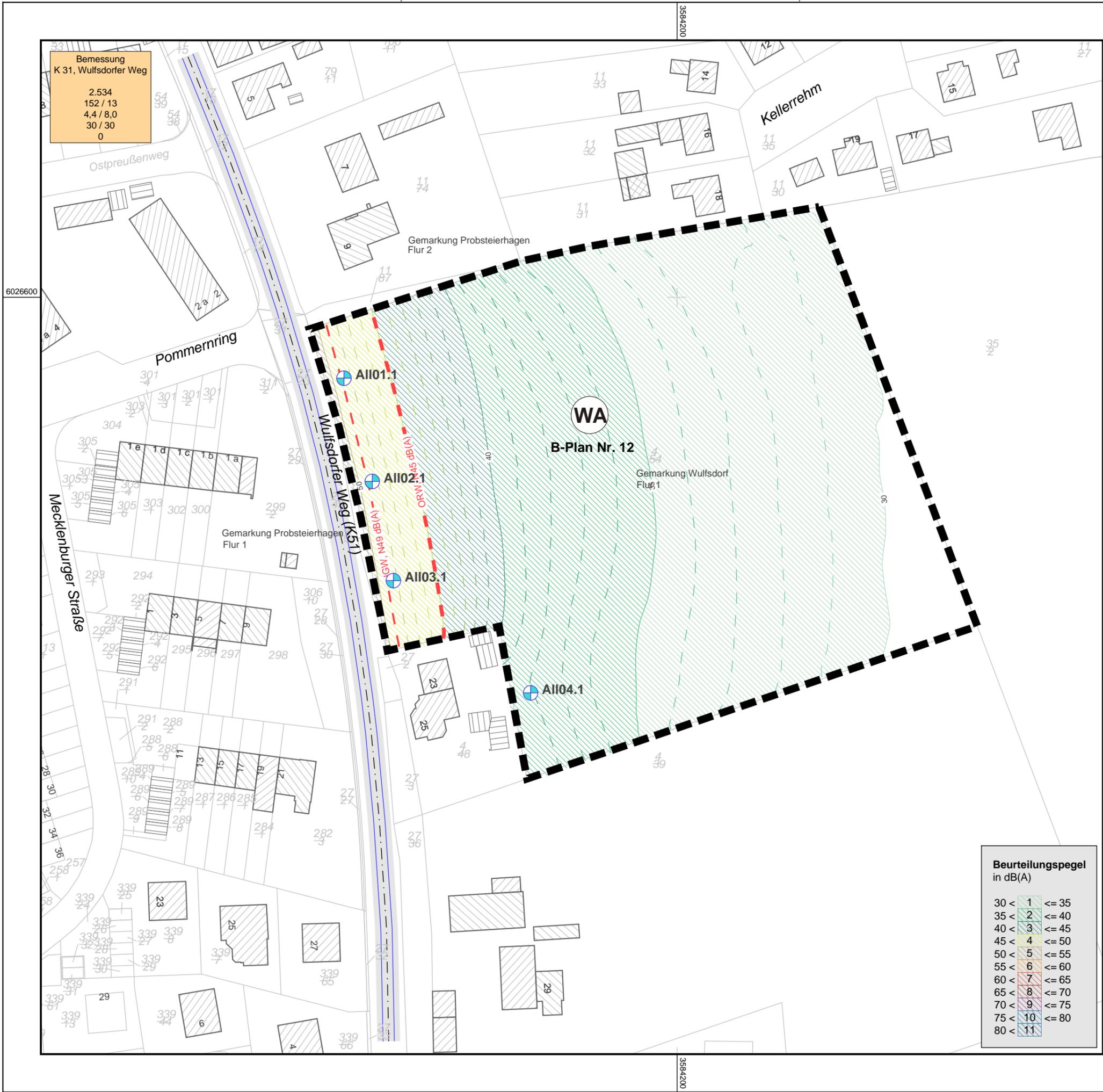
2.1

Prognose 2030
- Immissionsorte, Schallquellen, Isophonen -
Ausbreitungsberechnung
Beurteilungszeitraum TAG 06.00 bis 22.00 Uhr
Berechnungshöhe: 5,20 m über Gelände (=1.OG)
Berechnungsraster: 2 m x 2 m

Beurteilungspegel
in dB(A)

30 < 1 <= 35
35 < 2 <= 40
40 < 3 <= 45
45 < 4 <= 50
50 < 5 <= 55
55 < 6 <= 60
60 < 7 <= 65
65 < 8 <= 70
70 < 9 <= 75
75 < 10 <= 80
80 < 11 <= 85

Aufgestellt:
Neumünster,
21. Nov. 2013



Bemessung
K 31, Wulfsdorfer Weg
2.534
152 / 13
4,4 / 8,0
30 / 30
0

Bemessung
Nr., Straßenname
Abschnitt
DTV [Kfz/24h]
Mt / Mn [Kfz/h]
pt / pn [%]
Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]
Korrektur Straßenoberfläche [dB(A)]

Legende

- Geltungsbereich B-Plan Nr. 12
- ▨ berücksichtigte Hauptgebäude
- ▤ berücksichtigte Nebengebäude
- ⊕ Immissionsort

Schallquellen

- Straße - Achse
- Straße - Emissionslinie
- ▬ Straße - Oberfläche

Orientierungswerte DIN 18005/ Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV

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



Maßstab 1:1000



Auftraggeber:

Gemeinde Probsteierhagen
c/o Amt Probstei
Knüll 4
24217 Schönberg

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

**Aufstellung B-Plan Nr. 12
Gemeinde Probsteierhagen
Lärmtechnische Untersuchung,
Verkehrslärm nach DIN 18005**

Projekt-Nr.: 113.2436

Anhang:

2.2

**Prognose 2030
- Immissionsorte, Schallquellen, Isophonen -
Ausbreitungsberechnung**
Beurteilungszeitraum NACHT 22.00 bis 06.00 Uhr
Berechnungshöhe: 5,20 m über Gelände (=1.OG)
Berechnungsraster: 2 m x 2 m

**Beurteilungspegel
in dB(A)**

30 <	1	<= 35
35 <	2	<= 40
40 <	3	<= 45
45 <	4	<= 50
50 <	5	<= 55
55 <	6	<= 60
60 <	7	<= 65
65 <	8	<= 70
70 <	9	<= 75
75 <	10	<= 80
80 <	11	<= 85

Aufgestellt:
Neumünster,
21. Nov. 2013

