

Hannover, 22.01.2023

## Schalltechnisches Gutachten

zu den Geräuschemissionen der BAB A 2

auf geplanten Bauflächen in Luhden

Auftraggeber:

Herr Björn Metzner  
Dorfstraße 9  
31711 Luhden

Verfasser:

Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer

von der IHK Hannover öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für  
Schallimmissionsschutz

Tel.: 05723 9568579

0157 50498535

oebuv.sv.k.schirmer@gmail.com

Bericht-Nr.:

00722

Umfang:

16 Seiten Text – 6 Seiten Anlagen

## Inhaltsverzeichnis

Abschnitt	Seite
1 Allgemeines und Aufgabenstellung	4
2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur	5
2.2 Verwendete Unterlagen	6
2.3 Beurteilungsgrundlagen	7
2.4 Straßenverkehrslärm	8
3 Berechnung und Beurteilung der Geräuschemissionen	9
3.1 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm	9
3.2 Ergebnisse	10
3.3 Beurteilung	10

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan mit Lage des Vorhabens und der Verkehrs- lärmquelle
Anlage 2.1	Rasterlärmkarte, Zeitraum Tag, Höhe über Gel. 2,0 m, Erdge- schoss
Anlage 2.2	Rasterlärmkarte, Zeitraum Tag, Höhe über Gel. 5,6 m, 1. Obergeschoss
Anlage 3.1	Rasterlärmkarte, Zeitraum Nacht, Höhe über Gel. 2,0 m, Erd- geschoss
Anlage 3.2	Rasterlärmkarte, Zeitraum Nacht, Höhe über Gel. 5,6 m, 1. Obergeschoss
Anlage 4	maßgeblicher Außengeräuschpegel gem. DIN 4109-1:2018-01
Anlage 5	Dokumentation der Eingabedaten

Soweit im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung fachjuristische Fragestellungen angesprochen werden, gelten die damit verbundenen Aussagen nur vorbehaltlich einer fachjuristischen Prüfung, die durch die diese schalltechnische Untersuchung verfassenden Sachverständigen nicht durchgeführt werden kann.

## 1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber beabsichtigt vier Bauplätze in Luhden an der Klippenstraße zu entwickeln. Die Lage der Bauflächen befindet sich östlich der Klippenstraße und ist der Anlage 1 dieses Gutachtens zu entnehmen. Dort ist ebenfalls die BAB A 2 als Verkehrslärmquelle dargestellt.

In dieser schalltechnischen Untersuchung werden die auf den geplanten Bauflächen zu erwartenden Geräuschemissionen durch Verkehrslärm rechnerisch ermittelt und schalltechnisch beurteilt.

In Abschnitt 2 dieser Untersuchung werden zunächst die für die Beurteilung der Geräuschemissionen des Projekts relevanten Verordnungen, Vorschriften und Normen aufgeführt und auszugsweise zitiert.

Daran anschließend werden in Abschnitt 3 die relevanten Parameter der Verkehrslärmrechnungen angegeben und erläutert.

Abschnitt 4 erläutert die Berechnungsverfahren der Geräuschemissionen, d. h. die Verknüpfung der in Abschnitt 3 dargestellten quellseitigen Emissions-Kennwerte mit den immissionsseitigen Beurteilungspegeln an den jeweils zu betrachtenden Berechnungspunkten. Abschnitt 4 schließt mit der Beurteilung der ermittelten Beurteilungspegel.

Die Ermittlung der maßgeblichen Beurteilungspegel erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 [4], Abschnitt 7 d. h. in Verbindung mit den für jede Lärmart einschlägigen Vorschriften, d. h. hier den RLS-19<sup>1</sup> [6]. Die Beurteilung erfolgt anhand Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5].

---

<sup>1</sup> Gemäß Punkt 7.1 der DIN 18005 sind Verkehrslärm-Immissionen anhand der RLS-90 zu berechnen. In dieser Untersuchung erfolgten die Berechnungen der Verkehrslärm-Immissionen anhand des Nachfolgeregelwerks der RLS-19. Diese Verwendung stützt sich auf die Annahme, das modernere Regelwerk sei anzuwenden, welches überdies über §3 (1) der 16. BImSchV für den Fall der Verkehrslärm-Vorsorge verbindlich eingeführt wurde. Diese Vorgehensweise widerspricht der regelmäßig von der Rechtsprechung vertretenen pauschalen Auffassung, die Anwendung geltender Regelwerke müsse exakt unter Verwendung aller angegebenen Verweise erfolgen. Dies entspräche im vorliegenden Fall der Anwendung der RLS-90.



## 2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Unterlagen, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien bezüglich der Messung, Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Größen zugrunde gelegt:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| [1] BImSchG                      | "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge"<br>(Bundes-Immissionsschutzgesetz)<br>in der derzeit gültigen Fassung |
| [2] BauNVO                       | "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"<br>(Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der jeweils gültigen Fassung   |
| [3] NBauO                        | "Niedersächsische Bauordnung" in der aktuellen Fassung   |
| [4] DIN 18005-1                  | "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung"<br>Ausgabe Juli 2002   |
| [5] Beiblatt 1<br>zu DIN 18005-1 | "Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren –<br>Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"<br>Ausgabe Mai 1987  |
| [6] RLS-19                       | "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"<br>Ausgabe 2019  |

- [7] DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"  
Ausgabe Januar 2018
- [8] DIN 4109-2:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen"  
Ausgabe Januar 2018
- [9] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"  
Ausgabe August 1987
- [10] VLärmSchR 97 "Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes"  
Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997  
Bundesminister für Verkehr
- [11] 24. BImSchV "Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes"  
(Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung)  
vom 04. Februar 1997

## 2.2 Verwendete Unterlagen

- Offene Geodaten,
- DGK 5 mit Höhenlinien,
- Verkehrszählungen der BAST,
- Lageplan der Bauflächen.

## 2.3 Beurteilungsgrundlagen

Grundlage für eine schalltechnische Beurteilung von städtebaulichen Planungen bildet im Allgemeinen die DIN 18005. Neben Hinweisen zur Ermittlung der maßgeblichen Immissionspegel unterschiedlicher Lärmarten in den Abschnitten 2 bis 6 der Norm enthält Beiblatt 1 Orientierungswerte als Anhaltswerte für eine schalltechnische Beurteilung. Die richtliniengerecht und je nach Lärmart auf unterschiedliche Weise ermittelten Immissionspegel (Beurteilungspegel) werden zur Beurteilung mit den Orientierungswerten verglichen. Eine mögliche Überschreitung der Orientierungswerte kann ein Indiz für das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG sein. Der Begriff Orientierungswert zeigt, dass bei städtebaulichen Planungen keine strenge Grenze für die Beurteilungspegel der jeweiligen Lärmart existieren soll, sondern das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Zusammenhang mit den nach § 1 BauGB geforderten „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen“ von weitaus mehr Faktoren abhängig sein kann. Dieser Sichtweise entspricht auch die ständige Rechtsprechung (vgl. hierzu z. B. die Urteile BVerwG 4CN 2.06 v. 22.03.2007 oder OVG NRW, 7D89/06.NE v. 28.06.2007).

Beiblatt 1 zu DIN 18005 enthält die folgenden Orientierungswerte, welche zwischen den einzelnen Gebietsarten der BauNVO differenzieren:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten  
tags 50 dB(A)                      nachts 40 dB(A) bzw. 35 dB(A)
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten  
tags 55 dB(A)                      nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
- ...
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)  
tags 60 dB(A)                      nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

...

»Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.«

## 2.4 Straßenverkehrslärm

Die Emissionen der Fahrstreifen werden durch den Kennwert  $L_W$ , der RLS-19 beschrieben. Gemäß Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 bestimmt sich der Emissionspegel zu:

$$L_{W'} = L_{W'}(M, L_{W,FzG}(v_{FzG}), v_{FzG}, p_1, p_2) .$$

Somit besteht eine Abhängigkeit des Ausdrucks von der stündlichen Verkehrsstärke, des Schallleistungspegels der Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2 (und gegebenenfalls Krad), der Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppen sowie des Anteils der Fahrzeuge der Gruppen Lkw1 und Lkw2 an M in %.

Gemäß Abschnitt 3.3.3 der RLS-19 wird der Emissionspegel jeder Fahrzeuggruppe situationsbezogen mit Zuschlägen versehen:

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

Die einzelnen Summanden beschreiben den Grundwert des Schallleistungspegels eines Fahrzeugs der jeweiligen Fahrzeugkategorie, die Korrektur für die Längsneigung, die Korrektur für die Straßendeckschicht, die Knotenpunktkorrektur und den Zuschlag für Mehrfachreflexionen.

Verkehrsdaten sind von automatischen Zählstellen der BAST, hier die Zählstelle AS Bad Eilsen, öffentlich verfügbar:

Tabelle 1: Verkehrsmengen 2021

Straße	tags (6-22 Uhr)				nachts (22-6 Uhr)			
	M [Kfz/h]	P1 [%]	P2 [%]	Krad [%]	M [Kfz/h]	P1 [%]	P2 [%]	Krad [%]
BAB A 2	3619	4,1	23,1	0,6	1212	6,2	46,7	0,7

Als hilfsweise Prognose für 2030 werden die stündlichen Verkehrsmengen auf tags 3950 und nachts 1350 angehoben.

Dabei wurde im vorliegenden Fall keine Korrektur für die Straßendeckschicht (nicht geriffelte Gußasphalte gem. Tabelle 4a der RLS-19), Steigungszuschläge und keine Korrektur für Mehrfachreflexionen in Ansatz gebracht. Steigungen wurden auf Grundlage der Kartendarstellung<sup>2</sup>, entsprechend der Darstellungsgenauigkeit eines Maßstabs 1:5000 (DGK5) mit Höhenlinien, aus einem DGM für den jeweiligen schalltechnisch relevanten Straßenabschnitt programmintern ermittelt.

### 3 Berechnung und Beurteilung der Geräuschemissionen

#### 3.1 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm

Ausgehend von den in Abschnitt 3 beschriebenen Geräuschemissionspegeln sowie den sich aus einem digitalen Geländemodell ergebenden Schallausbreitungsverhältnissen erfolgt eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage der RLS-19 [6]. In diesen Richtlinien werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachten Immissionsschallpegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Meteorologie- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung

<sup>2</sup> [www.umweltkarten-niedersachsen.de](http://www.umweltkarten-niedersachsen.de)

durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg berücksichtigt werden. Das in den Berechnungsverfahren beschriebene Schallausbreitungsmodell berücksichtigt eine leichte Mitwindsituation. Im Fall der Bauleitplanung erfolgen die Immissionsberechnungen bei freier Schallausbreitung ohne Abschirmung durch Nachbargebäude.

Als Quellhöhe der Verkehrslärmquellen wird richtliniengerecht  $h_Q = 0,5$  m über Gelände verwendet. Die Lärmschutzwand entlang der BAB A 2 wurde mit 4 m Höhe (Quelle: nds. Umweltkarten) bezogen auf die Fahrbahnoberfläche berücksichtigt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Programmsystem SoundPlan 8.2.

### 3.2 Ergebnisse

In den Anlagen 2 und 3 sind die flächenhaften Beurteilungspegel als farbige Flächen dargestellt. Die Anlagen stellen farbige Bereiche gleichen Beurteilungspegels in 5 dB Intervallen am Tage und in der Nacht dar. 1 dB-Schritte sind gestrichelt dargestellt.

### 3.3 Beurteilung

Der gebietsbezogene Geräuschemissionsschutz von Bauflächen verfolgt primär das Ziel flächendeckend gebietsverträgliche Geräuschemissionen sicherzustellen (vgl. Prioritäten der ständigen Rechtsprechung des BVerwG), lässt aber nachrangig das Abstellen des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG (hier: Verkehrslärm) auf schutzbedürftige Aufenthaltsräume, d. h. Räume die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, zu.

Neben dem Schutz von Aufenthaltsräumen vor Verkehrslärm sind ebenfalls nachrangig die in der VLärmSchR[10] definierten Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Freisitze, ...) vor Verkehrslärm zu schützen. Deren Schutz wäre bei einer flächenhaften Einhaltung der Orientierungswerte für den Tag natürlich automatisch gegeben.

In der Bauleitplanung geben die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 einen Anhalt dafür, wann von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG ausgegangen werden muss. Hierbei ist zu beachten, dass die Orientierungswerte keine starren Grenzwerte darstellen, sondern die Umsetzung von Maßnahmen bei deren Überschreitung im Plangebiet abgewogen werden kann. Bei Überschreitungen kann daher im Einzelfall bei der Entscheidung über die Festsetzung von Maßnahmen regelmäßig von 3 dB, gegebenenfalls sogar von bis zu 5 dB Abwägungsspielraum ausgegangen werden.

Auf Grundlage der in den Anlagen 2 und 3 flächenhaft dargestellten Verkehrslärmimmissionen kann festgestellt werden, dass bei Beurteilungspegeln von

tags

Geschoss	$L_{r,Tag}$ in dB(A)
EG	ca. 61 - 64
1.OG	ca. 62 – 65

der zur schalltechnischen Beurteilung städtebaulicher Planungen heranzuziehende Orientierungswert des Beiblatts 1 zur DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) um bis zu 10 dB überschritten werden kann. Der Orientierungswert für Dorf-/Mischgebiete wird um bis zu 5 dB überschritten.

Scheiden aktive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Bauflächen aus (die BAB A 2 besitzt bereits eine Lärmschutzwand, Lärmschutzbauwerke im Plangebiet besitzen aufgrund der Entfernung zur BAB A 2 eine geringe Wirkung), ist der nachrangige Schutz der o. g. Schutzobjekte sicherzustellen.

Ordnet man Außenwohnbereiche auf der schallabgewandten Seite von Gebäuden an, so kann unter Nutzung der Eigenabschirmung<sup>3</sup> davon ausgegangen werden, dass bei derart

---

<sup>3</sup> 5 dB gemäß DIN 4109 (versionsunabhängig) bei quellparalleler Anordnung

angeordneten Außenwohnbereichen der Orientierungswert für Dorf-/Mischgebiete auf Flächen bis zur 65 dB(A)-Isophone und der für allgemeine Wohngebiete auf Flächen bis zur 60 dB(A)-Isophone unterschritten wird. Bei einem Dorf-/Mischgebiete wäre demnach die genannte Anordnung zielführend, bei einem allgemeinen Wohngebiet muss eine Teilumschließung von Außenwohnbereichen (seitlich+Überdachung) vorgesehen werden.

Bei Beurteilungspegeln von

nachts

Geschoss	$L_{r,Nacht}$ in dB(A)
EG	ca. 58 - 62
1.OG	ca. 58 - 62

wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) um bis zu 17 dB überschritten. Der Orientierungswert für Dorf-/Mischgebiete wird um bis zu 12 dB überschritten.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass neben den Orientierungswerten, die einen Anhalt für das gebietsadäquate Vorliegen erwartungsgemäßer Wohn- und Arbeitsverhältnisse geben, im vorliegenden Fall auch der von der Rechtsprechung für schalltechnische Belange aus dem Grundgesetz abgeleitete Schutz der Gesundheit von Bedeutung ist. Dieser ist nicht mit den aus dem BauGB abgeleiteten gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen zu verwechseln. Eine Gesundheitsgefährdung wird regelmäßig dann angenommen, wenn am Tage ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 70 dB(A) und nachts von 60 dB(A) überschritten wird. Der genannte Nachtwert wird auf der gesamten südlichen Parzelle und auf der Hälfte der daran nördlich angrenzenden überschritten (Anlage 3.2).

Bei Immissionskonflikten mit Pegelwerten oberhalb der Orientierungswerte und unterhalb der Schwelle zur Gesundheitsgefahr können gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im



Sinne des BauGB im Fall des Verkehrslärms regelmäßig durch Umsetzung eines ausreichenden baulichen Schallschutzes hergestellt werden (s. u.).

Bei Überschreiten der Schwelle zur Gesundheitsgefahr ist dies nicht mehr ohne weiteres möglich, es müssen weitergehende Maßnahmen ergriffen werden. Primär wäre dem aus § 50 BImSchG abzuleitenden Abstandsgebot genüge zu leisten. D. h. es sollte abgewogen werden, ob nicht zwei Baufelder von Wohnbebauung freigehalten werden können. In Ausnahmefällen kann unter besonderen Randbedingungen gegebenenfalls Wohnbebauung zugelassen werden. In Großstädten werden hier derzeit diverse, auf unterschiedlicher Rechtsauslegung basierende Möglichkeiten verfolgt. Unstrittig ist die Annahme, dass die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm über die Definition des Immissionsorts in den RLS-19 auf Fenster bezogen werden kann. Der Entfall eines Fensters führt zum Entfall eines Immissionsorts. Ein fensterloser Aufenthaltsraum könnte demnach, ungeachtet bauordnungsrechtlicher Vorbehalte, auch in Pegelbereichen mit Beurteilungspegeln von mehr als 60 dB(A) nachts angeordnet werden. Ein zum natürlichen Lüften vorzusehendes Fenster muss dann an Fassaden mit Beurteilungspegeln unterhalb von 60 dB(A) nachts angeordnet werden (hier z. B. an der Nordfassade von Gebäuden). Als Weiterentwicklung dieses Gedankens werden derzeit auch „gläserne Wände“, umgesetzt durch nicht zu öffnende Fenster, in Pegelbereichen von mehr als 60 dB(A) nachts zugelassen. Die Anforderungen an natürliches Lüften bleiben bestehen. Andererseits kann auch durch bauliche Fassadenstrukturen (z. B. Loggien) dafür gesorgt werden, dass sich an den Immissionsorten (vereinfachend Fenstern) Beurteilungspegel von weniger als 60 dB(A) nachts ergeben. Im Regelfall sind bei solchen Konstruktionen Pegelminderungen zwischen 2 und 3 dB zu erwarten. Eine Interpretation der Definition des Immissionsorts im Sinne der RLS-19 derart, dass hiermit geöffnete Fenster gemeint sind (ähnlich wie bei der Definition des Immissionsort gem. den Regelungen der TA Lärm), führt in einigen Städten zu der Auffassung, dass auch geeignete Kombinationen aus massiven Brüstungselementen von Balkonen resp. verglaste Loggien in Verbindung mit nur in Teilbereichen zu öffnenden Glaselementen in Pegelbereichen oberhalb von 60 dB(A) nachts schützend angeordnet

werden können<sup>4</sup>. Am weitesten geht eine Lösung, welche auf einzuhaltende Innenpegel bei teilgeöffneten/gekippten Fenstern abstellt. Hierbei wird eine spezielle Form eines Kastenfensters vorgesehen, welches im gekippten Zustand noch Schalldämm-Maße erreichen kann, die zu Innenpegeln von 30 dB(A) nachts führen. Sollte im Rahmen des Abwägungsprozesses das Erfordernis gesehen werden, einen der genannten Lösungsansätze in einem Bebauungsplan festzusetzen wird dringend empfohlen, diese Vorgehensweise fachjuristisch begleiten zu lassen.

Unabhängig von der Gebietsart sind in jedem Fall baulichen Maßnahmen zum Schallschutz an Gebäuden vorzusehen.

Ausgangswert für die Bemessung baulichen Schallschutzes<sup>5</sup> im Fall von Verkehrslärm ist der zur Berücksichtigung des gerichteten Schalleintrags einer Linienquelle und der Winkelabhängigkeit des Schalldämm-Maßes um 3 dB erhöhte Beurteilungspegel vor dem Fenster. In der DIN 4109-1:2018-01 wird dieser Wert maßgeblicher Außengeräuschpegel genannt. Gemäß DIN 4109-2:2018-01 ist bei einer Tag-Nacht-Differenz der Beurteilungspegel von weniger als 10 dB der maßgebliche Außengeräuschpegel aus dem Beurteilungspegel nachts zuzüglich 13 dB zu errechnen:

$$L_a = L_{r,N} + 13 \text{ dB (Anlage 4)}$$

Diese Anwendung soll gem. DIN 4109-2:2018-01 jedoch nur bei Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, erfolgen<sup>6</sup>. Bei Räumen mit reiner Tagesnutzung kann somit der maßgebliche Außengeräuschpegel im vorliegenden Fall um einen Wert von 7 dB reduziert werden.

---

<sup>4</sup> Formal betrachtet ist diese Vorgehensweise widersprüchlich, da der Immissionsort im Verkehrslärm nicht vor der Mitte eines geöffneten Fensters, sondern an der Geschossdecke definiert ist. Die Abschirmung geeignet gestalteter Brüstungselemente ist dann nicht immer wirksam.

<sup>5</sup> Anforderungen an den baulichen Schallschutz werden in der DIN 4109-1:2018-01 [7], der VDI 2719 [9] und der 24. BImSchV [11] beschrieben. Die VDI 2719 und die 24. BImSchV geben dabei Rechenverfahren an, mit deren Hilfe bei vorgegebenem Immissionspegel vor dem Fenster und einem angestrebten Innenpegel das erforderliche bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile abgeschätzt werden kann. Die 24. BImSchV enthält dabei zusätzlich Informationen über den für unterschiedliche Raumnutzungen einzuhaltenden Innenpegel. Die beiden Richtlinien erlauben mit der Berücksichtigung von Innenpegeln eine differenzierte Betrachtung der Tages- und Nachtzeit.

<sup>6</sup> Die derzeitige Auffassung des Fachausschusses der DEGA deutet darauf hin, dass diese Regelung zukünftig entfallen könnte.

Die DIN 4109 enthält ebenfalls Angaben zu Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße von Außenbauteilen. Die Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen  $R'_{w,ges}$  werden gemäß DIN 4109-1:2018-01, Gleichung 6 je nach Raumart in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  bestimmt:

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

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

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

$L_a$  der maßgebliche Außenlärmpegel<sup>7</sup> nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5

Bei Einhaltung der jeweiligen Orientierungswerte von Gebieten, in denen Wohnnutzungen allgemein zulässig sind, wird in der DIN 18005 offenbar davon ausgegangen, dass auch bei geöffneten Fenstern im Inneren von Gebäuden ein ausreichender Schallschutz besteht. In Beiblatt 1 zu DIN 18005 wird allerdings darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts selbst bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht möglich ist. Nimmt man an, dass ruhiger Schlaf bei Verkehrslärm wie im Anwendungsfalle der 24. BImSchV verbindlich geregelt bis zu einem Innenpegel von 30 dB(A) nachts möglich ist, so ergibt sich unter Zuhilfenahme des Urteils (BVerwG 16.03.2006, 4 A 1001.04), welches ein Schallpegeldifferenz zwischen Außen- und Innenpegel bei gekipptem Fenster von 15 dB nennt, ein zulässiger Außenpegel von 45 dB(A). Zu beachten ist, dass der genannte Innenpegel als räumlicher und zeitlicher Mittelwert zu verstehen ist und demnach Geräuschspitzen von Vorbeifahrten diesen Wert gegebenenfalls auch deutlich

<sup>7</sup> Mit der Einführung der genannten Norm entfällt die bisherige grobe Unterteilung der Anforderung in 5-dB-Schritten in Abhängigkeit vom sog. Lärmpegelbereich. Mit Anwendung der neuen Norm wird auf den maßgeblichen Außengeräuschpegel abgestellt, der im Grunde in 1-dB-Schritten angegeben werden kann. Damit entfällt auch die bisherige grobe Rasterung des erforderlichen Bau-Schalldämm-Maßes in 5 dB-Schritten, es kann nun über den maßgeblichen Außengeräuschpegel in 1 dB-Schritten festgesetzt werden. Dies führt insbesondere bei hohen maßgeblichen Außengeräuschpegeln zu einer Erleichterung bei der späteren baulichen Umsetzung.

überschreiten können. Soll im Falle von Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 der Schallimmissionsschutz durch passive Schallschutzmaßnahmen sichergestellt werden, so wird auf einen ausreichenden Schutz der Aufenthaltsräume im Innern von Gebäuden abgestellt. Allerdings muss dann eine ausreichende Belüftung der Aufenthaltsräume sichergestellt sein. Am Tage kann davon ausgegangen werden, dass eine kurzzeitige Stoßlüftung über die Fenster dem allgemeinen Nutzerverhalten entspricht. Diese Art der Lüftung ist ebenso aus energetischen wie raumhygienischen Gründen ratsam. Von einer übermäßigen Geräuschbelastung bzw. Störung der Bewohner während der Lüftungsphasen wäre selbst bei Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte nicht auszugehen, da eine ausreichende Ruhe (z. B. bei Telefonaten oder Gesprächen) durch Schließen der Fenster jederzeit wieder hergestellt werden kann. Nachts liegen in Schlaf- und Kinderzimmern andere Verhältnisse vor. Dort muss die Möglichkeit einer dauerhaften Lüftung (z. B. Schlafen bei gekipptem Fenster) gegeben sein. Um einen ausreichenden Schallschutz nachts bei geschlossenem Fenster sicherzustellen und gleichzeitig die Umsetzung des erforderlichen Luftwechsels zu gewährleisten, können als passive Schallschutzmaßnahmen schallgedämmte Lüftungsöffnungen vorgesehen werden. Unabhängig vom maßgeblichen Orientierungswert sollte somit bei Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) nachts, wie im vorliegenden Fall, die angesprochene Belüftung bei geschlossenen Fenstern möglich sein.

Der Sachverständige

Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer



© 2023 Dipl. Phys. Dipl. Ing. K. Schirmer

Auszüge aus diesem Gutachten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers vervielfältigt werden.

# Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer

von der Industrie- und Handelskammer

Hannover öffentlich bestellter

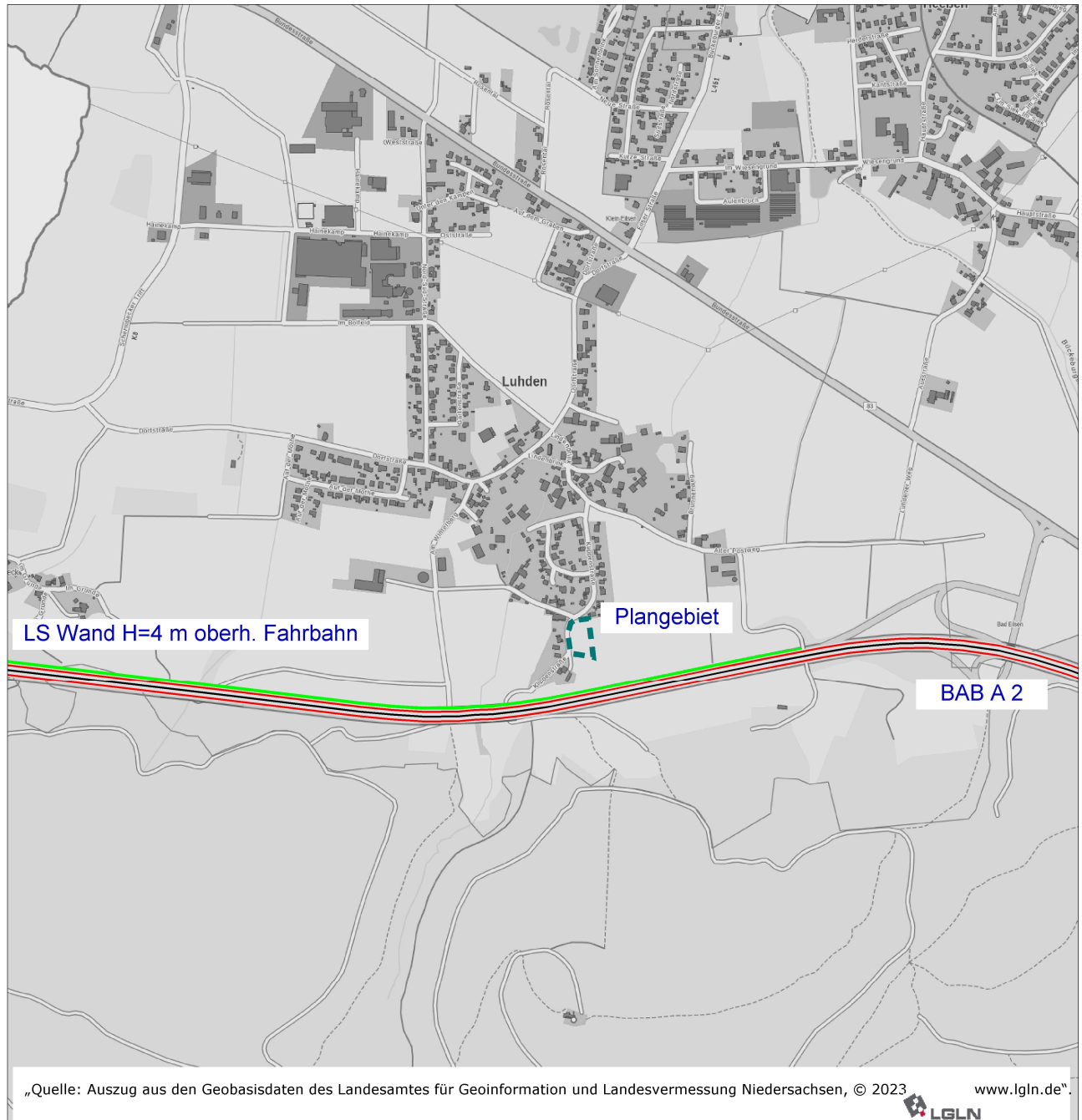
und vereidigter Sachverständiger für

Schallimmissionsschutz

c/o GTA Ges. für Technische Akustik mbH

Lortzingstr. 1

30177 Hannover



Projekt: Wohnflächenentwicklung Luhden  
Klippenstraße  
Herr Björn Metzner

Inhalt: Lageplan  
mit Position des Vorhabens  
Darstellung der Verkehrslärmquelle

Bericht-Nr.: 00722

Datum: 21.01.2023

Anlage: 1

## Zeichenerklärung

Wall

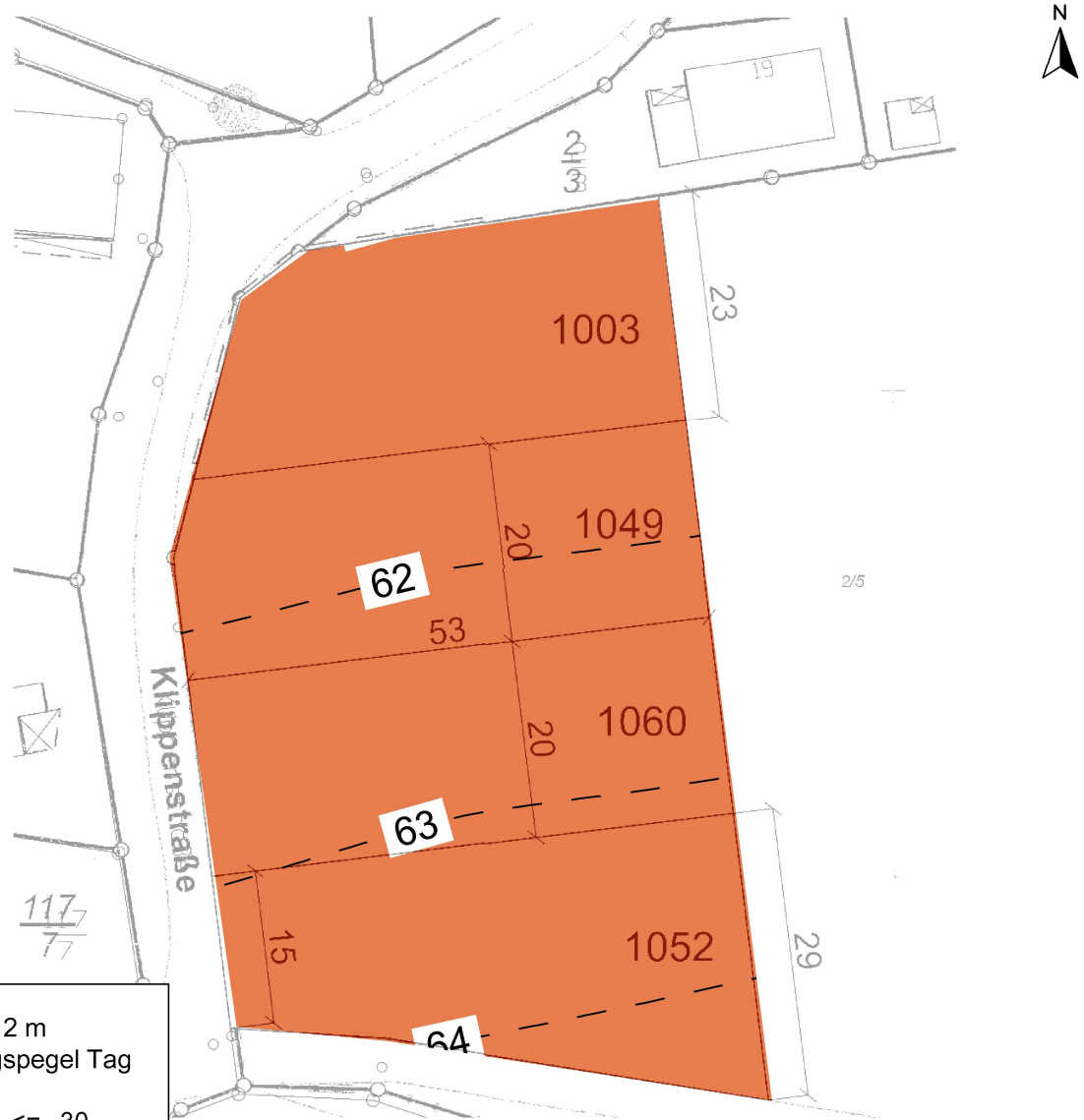
Straße

**Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer**

von der Industrie- und Handelskammer  
Hannover öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für  
Schallimmissionsschutz

c/o GTA Ges. für Technische Akustik mbH

Lortzingstr. 1  
30177 Hannover

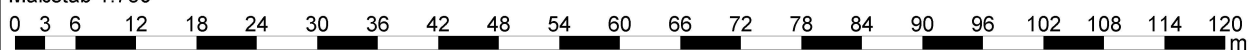


Ber. Höhe: 2 m  
Beurteilungspegel Tag  
in dB (A)

<= 30
30 < <= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 <

Projekt: Wohnflächenentwicklung Luhden  
Klippenstraße  
Herr Björn Metzner  
Inhalt: Verkehrslärm EG, 2 m  
Beurteilungszeit "Tag 6-22 Uhr"  
mit flächenhaften Beurteilungspegeln  
Bericht-Nr.: 00722  
Datum: 21.01.2023  
Anlage: 2.1

Maßstab 1:750



**Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer**

von der Industrie- und Handelskammer  
Hannover öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für  
Schallimmissionsschutz

c/o GTA Ges. für Technische Akustik mbH

Lortzingstr. 1  
30177 Hannover



Ber. Höhe: 5,6 m  
Beurteilungspegel Tag  
in dB (A)

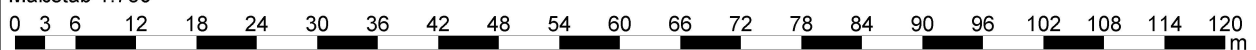
<= 30
30 < <= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 <

Projekt: Wohnflächenentwicklung Luhden  
Klippenstraße  
Herr Björn Metzner

Inhalt: Verkehrslärm 1.OG, 5,6 m  
Beurteilungszeit "Tag 6-22 Uhr"  
mit flächenhaften Beurteilungspegeln

Bericht-Nr.: 00722  
Datum: 21.01.2023  
Anlage: 2.2

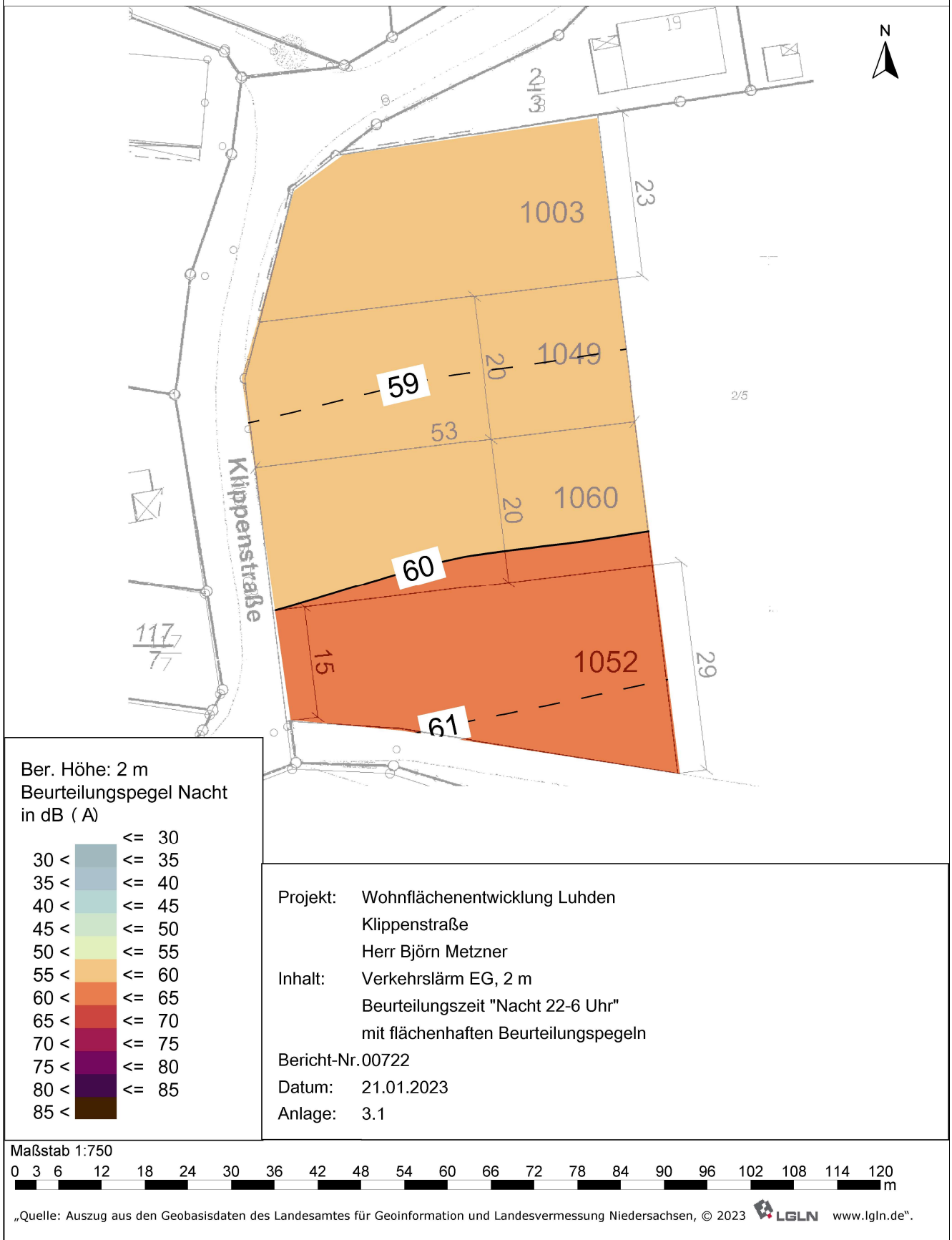
Maßstab 1:750



# Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer

von der Industrie- und Handelskammer  
Hannover öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für  
Schallimmissionsschutz

c/o GTA Ges. für Technische Akustik mbH  
Lortzingstr. 1  
30177 Hannover

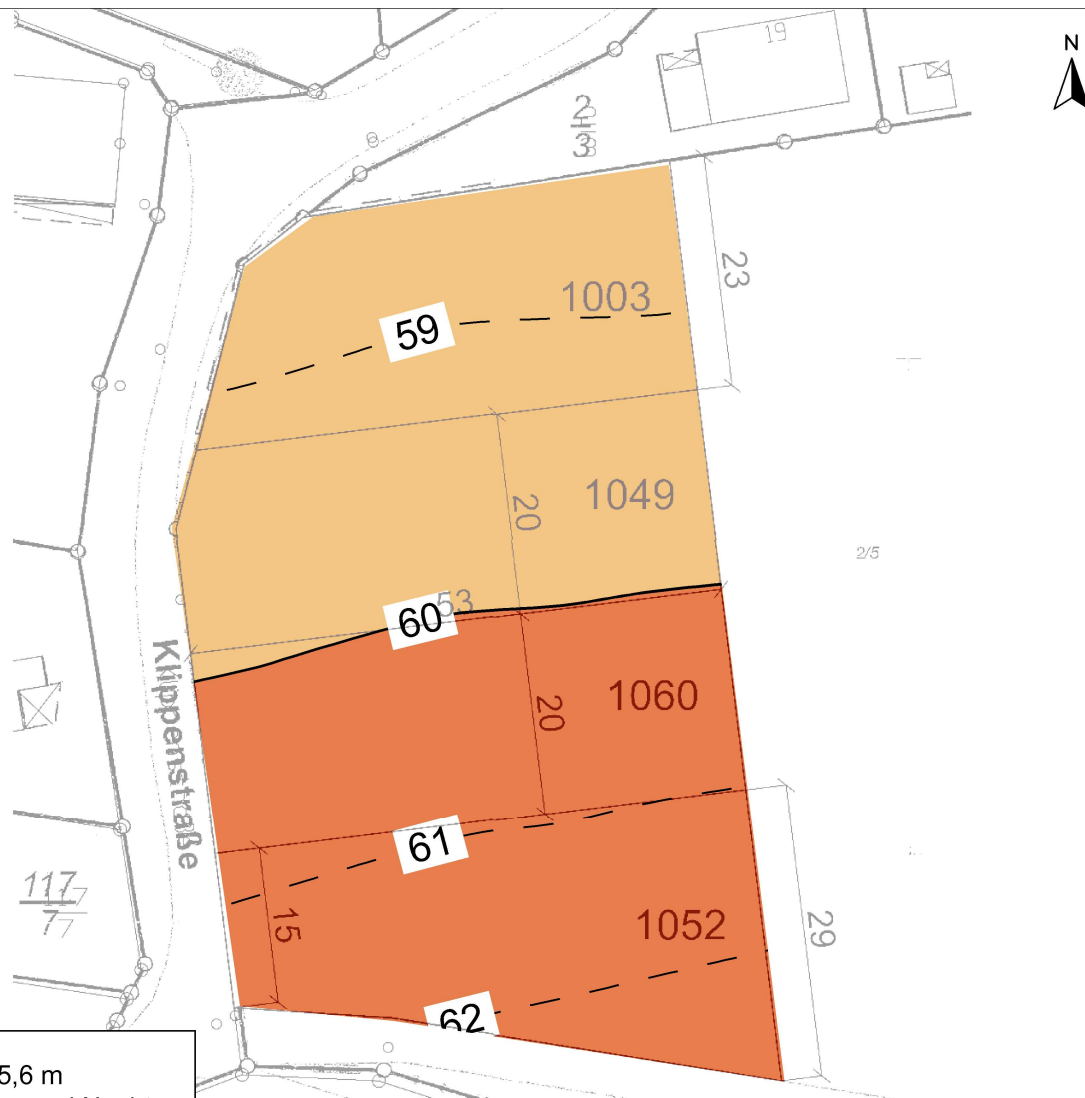




# Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer

von der Industrie- und Handelskammer  
Hannover öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für  
Schallimmissionsschutz

c/o GTA Ges. für Technische Akustik mbH  
Lortzingstr. 1  
30177 Hannover

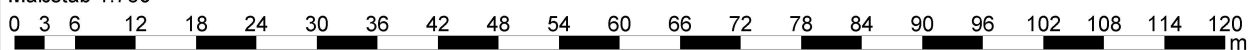


Ber. Höhe: 5,6 m  
Beurteilungspegel Nacht  
in dB (A)

<=	30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

Projekt: Wohnflächenentwicklung Luhden  
Klippenstraße  
Herr Björn Metzner  
Inhalt: Verkehrslärm 1.OG, 5,6 m  
Beurteilungszeit "Nacht 22-6 Uhr"  
mit flächenhaften Beurteilungspegeln  
Bericht-Nr.:00722  
Datum: 21.01.2023  
Anlage: 3.2

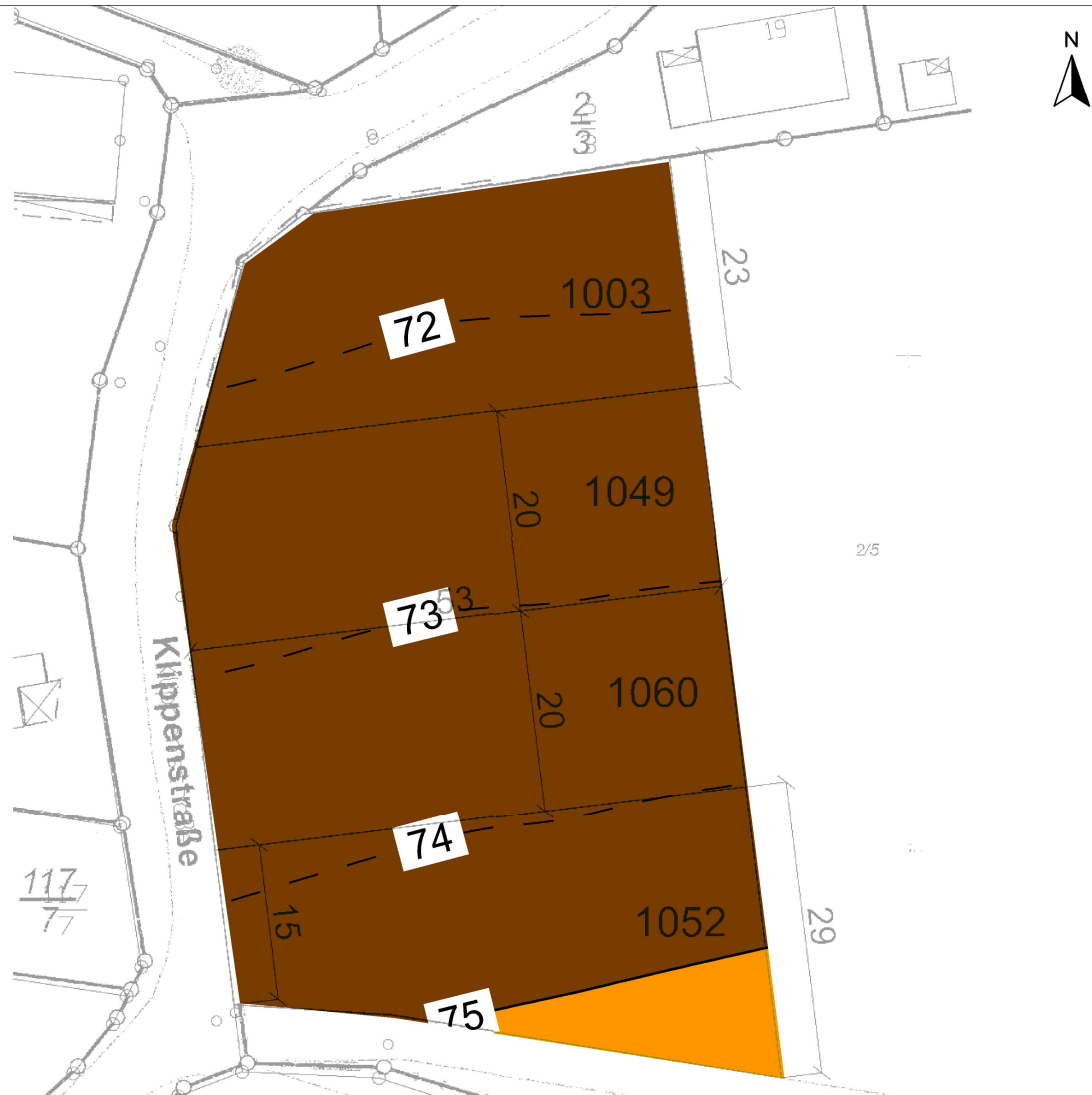
Maßstab 1:750



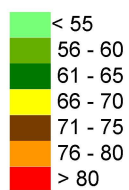
**Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer**

von der Industrie- und Handelskammer  
Hannover öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für  
Schallimmissionsschutz

c/o GTA Ges. für Technische Akustik mbH  
Lortzingstr. 1  
30177 Hannover

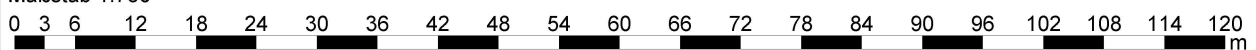


maßgeblicher  
Außengeräuschpegel  
in dB



Projekt: Wohnflächenentwicklung Luhden  
Klippenstraße  
Herr Björn Metzner  
Inhalt: Verkehrslärm  
Maßgebliche Außengeräuschpegel  
gem. DIN 4109-2:2018-01  
Bericht-Nr.: 00722  
Datum: 21.01.2023  
Anlage: 4

Maßstab 1:750



Straße	Straßenoberfläche	DTV	Steigung	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	vPkw	vLkw1	vLkw2	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	vPkw	vLkw1	vLkw2	L'w	L'w	
		Kfz/24h	%	Tag Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Tag %	Tag km/h	Tag km/h	Tag km/h	Nacht Kfz/h	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-4,8	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	102,3	99,6	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-2,4	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,0	98,0	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-2,4	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,0	98,0	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-2,4	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,0	98,0	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-2,3	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,0	98,0	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-2,3	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,0	98,0	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-2,3	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,0	98,0	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-1,0	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	100,8	97,8	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-4,0	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,7	98,8	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-4,0	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,7	98,8	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-4,0	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,7	98,9	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-4,0	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,7	98,9	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-4,0	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,7	98,8	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-4,0	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,7	98,8	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-3,0	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,2	98,3	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-2,9	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,2	98,2	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-2,8	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,2	98,2	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-2,8	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,2	98,2	

**Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer**

von der Industrie- und Handelskammer  
Hannover öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für  
Schallimmissionsschutz

c/o GTA Ges. für Technische Akustik mbH  
Lortzingstr. 1  
30177 Hannover

Straße	Straßenoberfläche	DTV	Steigung	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	vPkw	vLkw1	vLkw2	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	vPkw	vLkw1	vLkw2	L'w	L'w	
		Kfz/24h	%	Tag Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Tag %	Tag km/h	Tag km/h	Tag km/h	Nacht Kfz/h	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-2,8	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,2	98,2	
BAB A 2	Nicht geriffelter Gussasphalt	74000	-2,8	3950	72,20	4,10	23,10	0,60	130	90	90	1350	46,40	6,20	46,70	0,70	130	90	90	101,2	98,2	