



**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

## **SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL18618.1/01**

zum Bebauungsplan Nr. 216 „Hafenkopf Alter Fischereihafen“  
in 27472 Cuxhaven



Die Akkreditierung gilt nur für den in  
der Urkundenanlage aufgeführten  
Akkreditierungsumfang.

**Auftraggeber:** AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH  
Präsident-Herwig-Straße 27  
27472 Cuxhaven

Datum: 25.06.2025

Unsere Zeichen:  
IS-US-LIN/DL

Dokument:  
BER\_LL18618.1\_01.docx

Bericht Nr. LL18618.1/01

**Sachverständiger:** David Lockhorn M. Sc.

Die auszugsweise Wieder-  
gabe des Dokumentes und  
die Verwendung zu Werbe-  
zwecken bedürfen der schrift-  
lichen Genehmigung der  
TÜV SÜD Industrie Service  
GmbH.

Telefon-Durchwahl: +49 591 80016-26  
E-Mail: David.Lockhorn@tuvsud.com

Die Prüfergebnisse  
beziehen sich ausschließ-  
lich auf die untersuchten  
Prüfgegenstände.

**Sitz: München**  
Amtsgericht München HRB 96 869  
USt-IdNr. DE129484218  
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV  
unter [tuvsud.com/impressum](https://tuvsud.com/impressum)

**Aufsichtsrat:**  
Reiner Block (Vors.)  
**Geschäftsführer:**  
Ferdinand Neuwieser (Sprecher)  
Thomas Kainz  
Simon Kellerer  
Paula Pias Peleteiro

**TÜV SÜD Industrie Service GmbH**  
Standort Lingen  
Umwelt Service  
Hessenweg 38  
49809 Lingen (Ems)  
Deutschland  
Telefon: +49 591 80016-0

[tuvsud.com/de-is](https://tuvsud.com/de-is)







## Zusammenfassung

Die Stadt Cuxhaven plant zusammen mit der AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 216 „Hafenkopf Alter Fischereihafen“ im Anschluss an den bereits rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 161 „Fischereihafenquartier“ die Ausweisung eines Sondergebietes „Fischereihafenquartier“, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Umsetzung des Bauvorhabens am „Hafenkopf“ zu schaffen.

Gegenstand der schalltechnischen Untersuchungen waren Prognoseberechnungen zur Gewerbelärmsituation im Plangebiet, die durch die umliegenden Hafen- und Gewerbegebiete verursacht werden. Grundlage hierfür war nach Vorgabe der Stadt Cuxhaven u. a. die sogenannte "plangegebene" Immissionsbelastung durch Geräusche aus der Hafen- und Gewerbenutzung. Diese wird in einem sogenannten Schallrahmenplan beschrieben, der als Untersuchungsgrundlage zur Verfügung gestellt wurde. Weiterhin wurden Prognoseberechnungen zur Verkehrslärmsituation im Plangebiet - ausgehend von den unmittelbar angrenzenden Straßen- und Wasserverkehrswegen - durchgeführt.

Ergänzend waren auf Grundlage des vorliegenden Schallrahmenplans Emissionskontingente für die im Bebauungsplan Nr. 216 ausgewiesenen Sondergebiete zu erarbeiten und der Mehrverkehr auf öffentlichen Straßen zu untersuchen und zu beurteilen.

Auf Grund der festgestellten Immissionssituation innerhalb des Plangebietes durch die von außen einwirkenden Gewerbe- und Verkehrsgereusche sind Strategien zur Konfliktbewältigung zu entwickeln und Maßnahmen zur Sicherstellung gesunder Arbeits- und Aufenthaltsverhältnisse zu beschreiben. Maßnahmen zur Bewältigung der Konflikte beim Gewerbelärm werden im Kapitel 6.1.2 des vorliegenden Berichts diskutiert. Ein Vorschlag für mögliche Festsetzungen im Bebauungsplan ist im Kapitel 8.1 formuliert. Weiterhin ist die Festsetzung von Anforderungen an die Bauausführung der Außenfassaden als passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Ein Vorschlag für mögliche Festsetzungen im Bebauungsplan ist im Kapitel 8.2 formuliert.

Im Kapitel 8.3 werden ergänzend mögliche Festsetzungen zu Geräuschkontingenten für die im Bebauungsplan Nr. 216 ausgewiesenen Sondergebiete genannt. Grundlage hierfür ist ebenfalls der vorgenannte Schallrahmenplan der Stadt Cuxhaven.





Weiterhin hat die schalltechnische Untersuchung zum planbedingten Mehrverkehr ergeben, dass in Anlehnung an Ziffer 7.4 der TA Lärm keine Betroffenheiten in der Nachbarschaft des Plangebietes bzw. des Gesamtvorhabens Alter Fischereihafen entstehen.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 59 Seiten und 12 Anlagen mit 50 Anlagenseiten.

Lingen (Ems), den 25.06.2025 DL/LH

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Prüflaboratorium Geräusche / Schwingungen

Messstelle nach § 29b BImSchG

DAkkS Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025

geprüft durch:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'C. Blasius'.

Dipl.-Ing. Christoph Blasius (stellvertretend fachlich Verantwortlicher)

erstellt durch:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'David Lockhorn'.

David Lockhorn M. Sc. (Projektleiter)





## INHALTSVERZEICHNIS

1	Situation und Aufgabenstellung .....	7
2	Beurteilungsgrundlagen.....	9
2.1	Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen .....	9
2.2	Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet .....	10
2.3	Beurteilung des planbedingten Mehrverkehrs auf öffentlichen Straßen.....	12
3	Gewerbelärmuntersuchung.....	13
3.1	Örtliche Gegebenheiten .....	13
3.2	Geräuschemissionen aus den Hafengebieten.....	14
3.3	Geräuschemissionen des südlich gelegenen großflächigen Einzelhandels.....	16
3.3.1	Geräuschemissionen durch den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz.....	17
3.3.2	Einkaufswagensammelstationen .....	18
4	Verkehrslärmuntersuchung.....	19
4.1	Örtliche Gegebenheiten .....	19
4.2	Straßenverkehr .....	19
4.2.1	Ausgangsdaten - Straßenverkehr.....	19
4.2.2	Geräuschemissionen des Straßenverkehrs.....	23
4.3	Schiffsverkehr .....	24
4.3.1	Geräuschemissionen des Schiffsverkehrs.....	25
4.3.2	Geräuschemissionen des Schleusenbetriebs .....	26
5	Berechnungsverfahren .....	28
5.1	Geräusche durch gewerbliche und industrielle Anlagen sowie der Hafennutzung .....	28
5.2	Geräusche durch Straßen- und Schiffsverkehr .....	29
5.2.1	Straßenverkehr .....	29





5.2.2	Schiffsverkehr .....	31
6	Berechnungsergebnisse .....	32
6.1	Geräusche durch gewerbliche und industrielle Anlagen sowie der Hafennutzung .....	32
6.1.1	Beurteilung der Immissionssituation .....	32
6.1.2	Maßnahmen zur Konfliktbewältigung.....	33
6.2	Geräusche durch Straßen- und Wasserverkehr .....	38
6.2.1	Beurteilung der Immissionssituation .....	38
6.2.2	Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen .....	40
6.3	Geräusche durch den planbedingten Mehrverkehr .....	43
7	Geräuschkontingentierung.....	46
7.1	Allgemeines zur Geräuschkontingentierung.....	46
7.2	Geräuschvorbelastung und mögliche Zusatzbelastung .....	47
8	Vorschläge zu textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan.....	50
8.1	Geräuschemissionen durch Gewerbe .....	50
8.2	Geräuschemissionen durch Verkehr .....	51
8.3	Geräuschkontingentierung.....	52
9	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur .....	54
10	Anlagen .....	59





## TABELLENVERZEICHNIS

<b>Tabelle 1</b>	Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3].....	10
<b>Tabelle 2</b>	Gebietsnutzung und schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005 [2] für Verkehrslärm .....	11
<b>Tabelle 3</b>	Gebietsnutzung und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] .....	12
<b>Tabelle 4</b>	Emissionskontingente gemäß Schallrahmenplan und rechtskräftiger Bebauungspläne der Stadt Cuxhaven [19] [20] .....	15
<b>Tabelle 5</b>	Zusammenstellung der Verkehrsdaten (Bestand ohne Gesamtvorhaben Alter Fischereihafen) .....	20
<b>Tabelle 6</b>	Zusammenstellung der Verkehrsdaten (Prognose mit Gesamtvorhaben Alter Fischereihafen) .....	22
<b>Tabelle 7</b>	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel.....	41
<b>Tabelle 8</b>	Zusammenstellung der Verkehrsdaten (Bestand ohne Gesamtvorhaben Alter Fischereihafen) .....	44
<b>Tabelle 9</b>	Gegenüberstellung der anteiligen Beurteilungspegel der Teilflächen aus dem Schallrahmenplan mit den anteiligen Beurteilungspegeln der neuzugeordneten Teilflächen .....	49



## **1 Situation und Aufgabenstellung**

Die Stadt Cuxhaven plant zusammen mit der AFH Alter Fischreihafen Cuxhaven GmbH mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 216 „Hafenkopf Alter Fischereihafen“ im Anschluss an den bereits rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 161 „Fischereihafenquartier“ [19] die Ausweisung eines Sondergebietes „Fischereihafenquartier“, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Umsetzung des Bauvorhabens am „Hafenkopf“ zu schaffen [18].

Das Vorhaben am Hafenkopf soll insbesondere für nicht wesentlich störendes Gewerbe-, Einzelhandels-, Gastronomie- und Beherbergungsbetriebe genutzt werden. Eine dauerhafte Wohnnutzung soll hierbei nicht zugelassen werden.

Das Plangebiet ist im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan Nr. 161 „Fischereihafenquartier“ [19] zu sehen und nimmt in diesem Gesamtvorhaben „Alter Fischereihafen“ eine herausgehobene Stellung ein. Dem Alleinstellungsmerkmal am Hafenkopf soll dadurch Rechnung getragen werden, dass neben einer guten architektonischen Gestaltung beidseitig des Hafenbeckens direkt an der Wasserfläche ein markantes Gebäude entstehen soll, bei dem eine Bauhöhe von bis zu 60 m angestrebt wird.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens soll eine schalltechnische Untersuchung zur Gewerbelärmsituation im Plangebiet - ausgehend von den umliegenden Hafen- und Gewerbegebieten durchgeführt werden. Nach Vorgabe der Stadt Cuxhaven soll hierbei die sogenannte "plangegebene" Immissionsbelastung durch Geräusche aus der Hafen- und Gewerbenutzung zu Grunde gelegt werden (siehe Kapitel 3.2). Hierdurch wird die schalltechnisch ungünstigste Geräuschsituation im Geltungsbereich des hier betrachteten Bebauungsplanes Nr. 216 [18] beschrieben.

Die Beurteilung der Gewerbelärmsituation erfolgt anhand der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005 [2] in Verbindung mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [3]. Bei Überschreitungen der Orientierungs- bzw. Richtwerte sind entsprechende Hinweise und Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz auszuarbeiten.

Weiterhin soll eine schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslärmsituation im Plangebiet - ausgehend von den unmittelbar angrenzenden Straßen- und Wasserverkehrswegen durchgeführt werden.





Die Beurteilung der Verkehrslärmsituation erfolgt anhand der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005 [2]. Bei Überschreitungen der Orientierungswerte sind entsprechende Hinweise und Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz auszuarbeiten.

Ergänzend werden mögliche Festsetzungen zu Geräuschkontingenten, für die im Bebauungsplan Nr. 216 ausgewiesenen Sondergebiete, betrachtet. Da der Alte Fischereihafen Bestandteil des westlichen, zur Innenstadt orientierten Hafengebietes ist, in dem weitere großflächige Hafen- und Gewerbegebiete liegen, hat die Stadt Cuxhaven zur Beschreibung der durch die vorhandenen gewerblichen und industriellen Anlagen einschließlich der Bahnanlagen im Bereich des Stückgut zentrums verursachten Geräuschsituation einen sogenannten Schallrahmenplan entwickelt [20], der zum Schutz der angrenzenden Innenstadtbebauung bzw. der angrenzenden Marina dient und andererseits einen möglichst uneingeschränkten Hafenbetrieb sicherstellen soll. Dieser Schallrahmenplan ist somit als Grundlage im Rahmen der städtischen Bauleitplanung, so auch für den Bebauungsplan Nr. 216 „Hafenkopf Alter Fischereihafen“ [18] heranzuziehen.

Weiterhin ist der Mehrverkehr auf öffentlichen Straßen, welcher durch die vorgesehene Planung entsteht zu untersuchen. Da die vorliegende verkehrstechnische Untersuchung allerdings den Bestandsverkehr sowie die Verkehrssituation durch das Gesamtvorhaben „Alter Fischereihafen“ betrachtet. Wird bei der Betrachtung des Mehrverkehrs der Vergleich zwischen Bestand (Ohne das Gesamtvorhaben „Alter Fischereihafen“) und Prognose (Fischereihafenquartier mit Hafenkopf) gezogen und beurteilt.

Der vorliegende gutachtliche Bericht dokumentiert die durchgeführten Untersuchungen sowie deren Ergebnisse und Beurteilungen.





## **2 Beurteilungsgrundlagen**

### **2.1 Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen**

Für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Gewerbeanlagen bzw. -betriebe ist im Rahmen der städtebaulichen Planung die Norm DIN 18005 [1] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [3]) heranzuziehen. Die TA Lärm [3] bildet nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschimmissionen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für gewerbliche und industrielle Anlagen. In Hinblick auf die für das hier betrachtete Plangebiet als Geräuschemittent relevanten Hafengebiete schließt die TA Lärm [3] Seehafenumschlagsanlagen aus deren Anwendungsbereich aus. Auf Grund fehlender Beurteilungsgrundlagen für Seehafenumschlagsanlagen werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] trotz dieses Ausschlusses zur Beurteilung auch der Hafenimmissionen herangezogen.

Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [3] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und sind von der energetischen Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [3] unterliegen, einzuhalten. Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [3] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] entsprechen mit Ausnahme der Werte für Urbane Gebiete (MU), die nach DIN 18005 [1] gleichgestellt sind mit Mischgebieten (MI), den schalltechnischen Orientierungswerten für Industrie- und Gewerbelärm des Beiblattes 1 zu DIN 18005 [2].





Das Areal im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 216 [18] soll als Sonstiges Sondergebiet "Fischereihafenquartier" festgesetzt werden. Hierfür werden sowohl im Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] als auch in der TA Lärm [3] keine Orientierungs- bzw. Richtwerte angegeben. Das Gebiet des Alten Fischereihafens soll in Bezug auf die schalltechnischen Untersuchungen mit dem Schutzanspruch eines Gewerbegebietes betrachtet werden.

Für die genannten Gebietsnutzungen innerhalb des Plangebietes gelten folgende Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm [3]:

**Tabelle 1** Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3]

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A) gemäß TA Lärm [3]	
	tags	nachts
Gewerbegebiete	65	50

Diese Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen von Einzelereignissen während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschritten werden [3].

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [3] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

Die maßgeblichen Immissionsorte gemäß TA Lärm [3] liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109-1 [6].

## 2.2 Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Die Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt im Rahmen der städtebaulichen Planung auf der Grundlage der DIN 18005 [1]. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] sind schalltechnische Orientierungswerte enthalten, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Für die Beurteilung ist tags der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr zu Grunde zu legen.





Für Verkehrslärmeinwirkungen gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

**Tabelle 2** Gebietsnutzung und schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005 [2] für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) bei Verkehrslärmeinwirkungen gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2]	
	tags	nachts
Gewerbegebiete	65	55

In der DIN 18005 [1] wird darauf hingewiesen, dass der Belang des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] gibt Hinweise, dass sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudestellung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Ggf. kann im Rahmen der Abwägung in der städtebaulichen Planung - mit plausibler Begründung - eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) ohne weitergehende aktive Lärmschutzmaßnahmen zugelassen werden, da die Immissionsgrenzwerte im Sinne der 16. BImSchV [4] mit gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen in den jeweiligen Gebietskategorien vereinbar sind. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] sollten jedoch ohne weitergehende Maßnahmen nicht überschritten werden.

Für die geplanten Gebietsnutzungen gelten folgende Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV [4]:





**Tabelle 3** Gebietsnutzung und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4]

Gebietsnutzung	schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) bei Verkehrs- lärmwirkungen gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2]	
	tags	nachts
Gewerbegebiete	69	59

Ferner wird im Sinne der Lärmvorsorge empfohlen, in Bereichen mit einem Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts oder darüber hinaus, keine schutzbedürftigen Nutzungen zuzulassen. Diese Werte kennzeichnen die Grenze, ab der nach den Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung eine Gesundheitsgefährdung beginnen kann.

### 2.3 Beurteilung des planbedingten Mehrverkehrs auf öffentlichen Straßen

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf den für den öffentlichen Verkehr zur Verfügung stehenden Straßen können hilfsweise - in Ermangelung konkreter Regelwerke für diesen Themenbereich in der Bauleitplanung - wie z. B. bei Gewerbe- oder Industriebetrieben nach Ziffer 7.4 der TA Lärm [3] eingeschätzt werden. Dabei ist in einem Abstand von bis zu 500 m in Kurgebieten, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten, in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungs- sowie in Kern- und Mischgebieten die Lärmsituation durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist  
und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

In Gewerbe- und Industriegebieten sind die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf - für den öffentlichen Verkehr zur Verfügung stehenden Straßen - nicht zu betrachten. Das bezieht sich auch auf Sondergebiete, die eine eher gewerbe- oder industriegebietstypische Nutzung ermöglichen.





### **3 Gewerbelärmuntersuchung**

#### **3.1 Örtliche Gegebenheiten**

Der Alte Fischereihafen liegt zwischen den baulichen Anlagen der Kapitän-Alexander-Straße und der Präsident-Herwig-Straße am Nordseekai, am Dugekai und am Meinkenkai. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 216 [18] umfasst eine ca. 2 ha große Fläche am nördlichen Kopf des Alten Fischereihafens. Die Umgrenzung des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 216 [18] ist der Planzeichnung in Anlage 1 zu entnehmen.

Das Plangebiet ist Bestandteil des westlichen, zur Innenstadt orientierten Hafengebietes. Nördlich und östlich des Plangebietes liegen großflächige Hafen- und Gewerbegebiete (s. Anlage 2). Westlich grenzt das Bebauungsplangebiet Nr. 94 [19] an das Gebiet des Alten Fischereihafens. Dieser Bebauungsplan setzt verschiedene Sondergebiete "Hafen", die als gewerblich genutzte Flächen mit Emissionskontingenten in Form von flächenbezogenen Schallleistungsspiegeln belegt sind, sowie - in der 1. Änderung des Bebauungsplans - Sondergebiete "Marinaerweiterung Kapitän-Alexander-Straße" fest. In den letztgenannten Sondergebieten sind u. a. auch Wohnnutzungen mit dem Schutzanspruch von Mischgebieten zulässig. Südlich des Plangebietes schließt der Bebauungsplan Nr. 161 „Fischereihafenquartier“ [19] welche zum Gesamtvorhaben „Alter Fischereihafen“ gehört an und südlich des alten Fischereihafens findet man einen großflächigen Einzelhandelsstandort.

Im Geltungsbereich des hier betrachteten Bebauungsplans Nr. 216 [18] sind ebenfalls gewerbliche Nutzungen vorhanden bzw. diese können zukünftig entstehen. Gegenstand der vorliegenden dokumentierten schalltechnischen Untersuchungen zum Bauleitplanverfahren Nr. 216 [18] sind die von außen auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbe Geräusche. Geräuscheinwirkungen, durch die innerhalb des Plangebietes vorhandenen und geplanten gewerblichen Nutzungen, sind hierbei nicht erfasst. Mögliche Konflikte durch gewerbliche Nutzungen innerhalb des Plangebietes an den hier vorhandenen oder geplanten schutzwürdigen Nutzungen sind nicht Gegenstand der schalltechnischen Untersuchungen zum Bauleitplanverfahren. Diese sind im Rahmen der jeweiligen Genehmigungsverfahren zu klären.





### **3.2 Geräuschemissionen aus den Hafengebieten**

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation durch gewerbliche und industrielle Anlagen innerhalb der Hafengebiete einschließlich der Bahnanlagen im Bereich des Stückgut-zentrums wurde von der Stadt Cuxhaven der sogenannte Schallrahmenplan der Stadt Cuxhaven [20] in Form eines schalltechnischen Berichts zur Verfügung gestellt. In diesem Bericht werden die maximalen Schallemissionen auf den innenstadtnahen Hafenflächen definiert. Die Schallrahmenplanung dient zum Schutz der angrenzenden Innenstadtbebauung bzw. der angrenzenden Marina. Andererseits soll ein möglichst uneingeschränkter Hafenbetrieb sichergestellt werden. Dieser Schallrahmenplan ist somit als Grundlage im Rahmen der städtischen Bauleitplanung, so auch für den Bebauungsplan Nr. 216 „Hafenkopf Alter Fischereihafen“ [18] heranzuziehen.

Der Schallrahmenplan ist als ein Rechenmodell zu verstehen, welches die Gewerbelärmemissionen des Hafengebietes beschreibt. Diese Geräuschemissionen entstehen sowohl aus Nutzungen, die durch rechtskräftige Bebauungspläne [19] abgesichert sind als auch aus in unbeplanten Hafengebieten typischerweise zu erwartenden Nutzungen.

Grundlage des Rechenmodells ("abstrakter Planfall") sind - insofern Bebauungspläne vorhanden sind - die in den jeweiligen Bebauungsplänen [19] festgesetzten flächenbezogenen Emissionskontingente. Für die übrigen (überwiegenden) Bereiche, in denen keine Bebauungspläne vorhanden sind, wurde in [20] zunächst von für Hafen- und Gewerbegebiete typischen Emissionsansätzen ausgegangen. Diese typischen Emissionsansätze wurden dann nachfolgend an Hand von Betriebsbefragungen und Geräuschemissionsmessungen überprüft und ggf. angepasst, um die zum Zeitpunkt der Messungen vorliegende Geräuschsituation bestmöglich zu beschreiben.

In Anlage 2 ist die Gliederung der Hafengebiete im Einwirkungsbereich des hier betrachteten Bebauungsplangebietes dargestellt. Die für den Tages- und Nachtzeitraum angegebenen Emissionskontingente (z. B. Lübbertkai 65/58) sind als immissionswirksame, flächenbezogene Schallleistungspegel definiert und weichen hinsichtlich des hinterlegten Berechnungsverfahrens zur Ermittlung der Immissionskontingente von dem der DIN 45691 [8] ab.





Die Ausbreitungsberechnungen in dem vorliegenden Rechenmodell sind gemäß [20] auf der Grundlage des alternativen Verfahrens gemäß Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [9] durchzuführen, wobei die durch Bodeneffekte und Luftabsorption hervorgerufene Zusatzdämpfung für die Mittenfrequenz  $f = 500 \text{ Hz}$  in die Berechnungen einzustellen ist. Weiterhin sind die Berechnungen mit einer mittleren Quellhöhe von  $h_Q = 4 \text{ m}$  über GOK durchzuführen. In der folgenden Tabelle 4 sind die Emissionskontingente zusammengefasst.

**Tabelle 4** Emissionskontingente gemäß Schallrahmenplan und rechtskräftiger Bebauungspläne der Stadt Cuxhaven [19] [20]

Gebietsbezeichnung	immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel	
	tags	nachts
Bebauungsplan Nr. 94 - SO 1	55	45
- SO 2	65	55
- SO 3	60	50
B-Plan Nr. 161 - SO West	60	45
- SO Ost	60	50
Bebauungsplan Nr. 111	65	55
Lentzkai/Amerikahafen	65	58
Erweiterung Lentzkai	65	58
Neuer Fischereihafen	65	58
Neuer Fischereihafen 2	65	58
Alter Fischereihafen 2 *	60	45
Lübbertkai	65	58
Steubenhöft	65	58
Helgoländer Kai	65	58
Alter Hafen	65	55

<wird fortgesetzt>





**Tabelle 4** Emissionskontingente gemäß Schallrahmenplan und rechtskräftiger Bebauungspläne der Stadt Cuxhaven [19] [20] <Fortsetzung>

Gebietsbezeichnung	immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel	
	tags	nachts
G2	60	45
Stückgutzentrum	50	49

\* Gebiet außerhalb der Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 161 "Fischereihafenquartier" und Nr. 216 „Hafenkopf Alter Fischereihafen“

### 3.3 Geräuschemissionen des südlich gelegenen großflächigen Einzelhandels

Südlich des Bebauungsplangebietes Nr. 161 [19] ist in einem Gebäudekomplex zwischen der Neufelder Straße und der Straße Am Bahnhof großflächiger Einzelhandel (u. a. REAL-Markt, RENO, McDonald's-Restaurant etc.) vorhanden. Gemäß der textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 131 [19] darf die Verkaufsfläche für Einzelhandelsbetriebe insgesamt 7.900 m<sup>2</sup> nicht überschreiten. Für den großflächigen Einzelhandel darf die anteilige Verkaufsfläche 6.500 m<sup>2</sup> nicht überschreiten.

Die für das Plangebiet relevanten Geräuschemissionen gehen hier von der ebenerdigen Parkierungsanlage im Südwesten und des Parkdecks auf dem Gebäudekomplex aus. Die Warenanlieferung findet in einem überdachten Bereich vor der Südostfassade des Gebäudekomplexes statt und ist auf Grund der eigenen Gebäudeabschirmung für das hier betrachtete Plangebiet schalltechnisch irrelevant.

Die Hauptnutzung der Parkierungsanlagen erfolgt während der typischen Öffnungszeiten, die an Werktagen zwischen 07:00 Uhr und 22:00 Uhr liegen.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der relevanten Geräuschquellen des Einzelhandels wird nachfolgend beschrieben.





### 3.3.1 Geräuschemissionen durch den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz

Die Geräuschemissionen der Parkplatzanlage werden gemäß der Parkplatzlärmstudie [13] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz berechnet. Eine der wichtigsten Eingangsgrößen zur Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen ist die Fahrzeugfrequentierung der Anlage. In der Regel wird - auch auf Basis aktueller Rechtsprechungen - bei der Berechnung der zu erwartenden Bewegungshäufigkeiten die Parkplatzlärmstudie [13] herangezogen. Hiernach ist für Verbrauchermärkte über 5.000 m² Netto-Verkaufsfläche eine stündliche Fahrzeugfrequentierung von im Mittel 0,047 Bewegungen pro m² Netto-Verkaufsfläche - bezogen auf den Tageszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr - anzusetzen. Unter Berücksichtigung der o. g. Parameter und einer zulässigen Verkaufsfläche für den Einzelhandel von 7.900 m² ergibt sich somit ein Tagesverkehrsaufkommen von

5.940 KFZ-Bewegungen im Öffnungszeitraum.

Die Geräuschemissionen des Parkplatzes werden nach der Parkplatzlärmstudie 2007 [13] mit dem Eintrag "Verbrauchermarkt/Warenhaus" berechnet.

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit

$L_{W0} \triangleq$  Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem Parkplatz:  
 $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

$K_{PA} \triangleq$  Zuschlag für die Parkplatzart  
 für Verbrauchermärkte/Warenhäuser:  $K_{PA} = 5 \text{ dB}$

$K_I \triangleq$  Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren  
 für Verbrauchermärkte/Warenhäuser:  $K_I = 4 \text{ dB}$

$K_D \triangleq$  Schallanteil, der von den durchfahrenden KFZ verursacht wird  
 Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs:  
 $K_D = 2,5 \cdot L_g (f \cdot B - 9)$   
 für Verbrauchermärkte/Warenhäuser  
 mit  $f \cdot B \triangleq$  Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes ( $f = 0,07$ )





$K_{StrO}$   $\triangleq$  Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen:

$$K_{StrO} = 0 \text{ dB}$$

Der Zuschlag  $K_{StrO}$  entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag  $K_{PA}$  für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist.

$N$   $\triangleq$  Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

$B$   $\triangleq$  Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert (z. B. Anzahl der Stellplätze; Netto-Verkaufsfläche), hier: 7.900 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche

Die Ansätze zur Ermittlung der Geräuschemissionen berücksichtigen auch Einzelimpulse wie z. B. Türen-/Kofferraumschlagen, die beschleunigte Anfahrt, Motorstarten etc.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wird angenommen, dass sich die Parkverkehre in etwa zu gleichen Teilen auf den ebenerdigen - mit weniger Stellplätzen ausgestatteten aber vor dem Haupteingang gelegenen - Parkplatzbereich und auf den auf dem Dach angeordneten Parkplatz verteilen. Dies wird rechnerisch durch die Zuweisung einer hälftigen Netto-Verkaufsfläche von jeweils 3.950 m<sup>2</sup> berücksichtigt.

### 3.3.2 Einkaufswagensammelstationen

Gemäß einer Studie für Verbrauchermärkte [14] sind für das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen Schallleistungspegel für einen Vorgang je Stunde von

$L_{WAT,1h} = 72 \text{ dB(A)}$ : bei Einkaufswagen mit Metallkörben,

$L_{WAT,1h} = 66 \text{ dB(A)}$ : bei Einkaufswagen mit Kunststoffkörben (lärmarme Einkaufswagen)

zu berücksichtigen. In diesen Schallleistungspegeln ist der Zuschlag  $K_i$  für die Impulshaltigkeit der Geräusche bereits berücksichtigt. Bei den Schallausbreitungsberechnungen wird von dem Einsatz von Einkaufswagen mit Metallkörben ausgegangen.

Als Nutzungsansatz für die Häufigkeit wird angenommen, dass je Kunden-PKW jeweils ein Entnahme- und ein Einstellvorgang erfolgen. Die Nutzung der insgesamt 7 Einkaufswagensammelstationen kann als im Mittel gleichmäßig verteilt angenommen werden.





## **4 Verkehrsärmuntersuchung**

### **4.1 Örtliche Gegebenheiten**

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 216 [18] wird von den Straßenzügen der Kapitän-Alexander-Straße und der Präsident-Herwig-Straße umschlossen (s. Anlage 1). Südwestlich des Plangebiets verläuft die Konrad-Adenauer-Allee (B 73).

Neben dem Straßenverkehr werden Verkehrsgeräusche auch durch den Schiffsverkehr insbesondere im Bereich der nordöstlich des Plangebietes gelegenen Schleuse zum neuen Fischereihafen sowie im Bereich des Helgolandkais und des Lübbertkais - ebenfalls nordöstlich des Plangebietes - verursacht.

### **4.2 Straßenverkehr**

#### **4.2.1 Ausgangsdaten - Straßenverkehr**

Grundlage der schalltechnischen Untersuchungen zum Straßenverkehrslärm ist die "Verkehrstechnische Untersuchung „Alter Fischereihafen in Cuxhaven" der Logos Ingenieur- und Planungsgesellschaft mbH [21]. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die verkehrstechnischen Auswirkungen durch den Anstieg der gewerblichen Nutzflächen mit der Revitalisierung des Alten Fischereihafens und damit auch der erwartete Anstieg der Besucherverkehre abgeschätzt und bewertet.

Die verkehrstechnischen Auswirkungen wurden dabei für verschiedene Varianten der Verkehrsführung in relevanten Netzfällen betrachtet. Nach Mitteilung der AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH ist für die schalltechnischen Untersuchungen nach derzeitigen Abstimmungen der Planungsbeteiligten der sogenannte Netzfall 3 zu Grunde zu legen. In dieser Fallbeurteilung wurde gegenüber der bestehenden Verkehrsführung im Bereich der Neufelder Straße eine bauliche Umgestaltung der Einmündung Neufelder Straße / Am Bahnhof betrachtet. Die Vorfahrtregelung soll künftig in/aus Richtung der Straße Am Bahnhof angeordnet und die westliche Neufelder Straße baulich und vorfahrtrechtlich untergeordnet werden.





Weiterhin soll das Linkseinbiegen von der Neufelder Straße in die Kapitän-Alexander Straße unterbunden werden. Ziel der geänderten Verkehrsführung ist eine Verlagerung des Durchgangsverkehrs der Neufelder Straße auf die B 73.

Die für die Bewertung der Verkehrslärmsituation relevanten Verkehrsdaten wurden von der Logos Ingenieur- und Planungsgesellschaft mbH [21] als Prognosedaten (Netzfall 3) angegeben, wobei Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV in KFZ/24h) und zum Schwerverkehrsanteil (SV) über 24 h vorliegen. Weiterhin liegt für die Verkehrswege eine detaillierte Auflistung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken tags/nachts und der LKW-Anteile  $p$  für den Tages- und Nachtzeitraum vor [21].

Eine Umrechnung der LKW-Anteile wird auf Basis der Tabelle 2 der RLS-19 [2] vorgenommen.

Demnach sind die folgenden Verkehrsdaten für die Bestands- und Prognosesituation zu berücksichtigen:

**Tabelle 5** Zusammenstellung der Verkehrsdaten (Bestand ohne Gesamtvorhaben Alter Fischereihafen)

<b>Straßenbezeichnung</b>	<b>DTV KFZ/24 h</b>	<b>M<sub>T</sub> KFZ/h</b>	<b>M<sub>N</sub> KFZ/h</b>	<b>p<sub>1,T</sub> %</b>	<b>p<sub>2,T</sub> %</b>	<b>p<sub>1,N</sub> %</b>	<b>p<sub>2,N</sub> %</b>
Kapitän-Alexander-Straße zwischen B 73 und Neufelder Straße	4.950	420	20	1,4	1,8	2,1	2,9
Kapitän-Alexander-Straße nördlich Neufelder Straße, Abschnitt Süd	4.370	380	20	1,9	2,6	2,5	3,4
Kapitän-Alexander-Straße nördlich Neufelder Straße, Abschnitt Nord	3.990	340	20	1,8	2,4	2,7	3,6
Neufelder Straße zwischen der Kapitän-Alexander-Str. und der Präsident-Herwig-Str.	4.900	420	20	1,6	2,2	2,3	3,0

<wird fortgesetzt>





**Tabelle 5** Zusammenstellung der Verkehrsdaten (Bestand ohne Gesamtvorhaben Alter Fischereihafen) <Fortsetzung>

<b>Straßenbezeichnung</b>	<b>DTV KFZ/24 h</b>	<b>M<sub>T</sub> KFZ/h</b>	<b>M<sub>N</sub> KFZ/h</b>	<b>p<sub>1,T</sub> %</b>	<b>p<sub>2,T</sub> %</b>	<b>p<sub>1,N</sub> %</b>	<b>p<sub>2,N</sub> %</b>
Neufelder Straße zwischen der Präsident-Herwig-Str. und Am Bahnhof	4.140	360	20	1,9	2,6	2,7	3,6
Neufelder Straße östlich Am Bahnhof	5.470	470	20	2,2	2,9	1,9	2,6
Präsident-Herwig-Straße nördlich Neufelder Straße	2.950	260	20	1,5	2,0	3,6	4,7
Konrad-Adenauer-Allee (B 73) nordwestlich der Kapitän-Alexander- Straße	14.480	1.230	60	0,7	1,7	0,6	1,2
Konrad-Adenauer-Allee (B 73) zwischen der Kapitän-Alexander-Straße und Am Bahnhof	12.860	1.100	50	1,0	2,2	0,7	1,3
Am Bahnhof	2.560	220	10	2,4	3,3	4,3	5,7
Fährstraße östlich der Kapitän-Alexander-Straße	510	50	10	5,2	7,0	21,4	28,6
Zollkaje	3.840	330	20	1,5	2,0	2,9	3,8





**Tabelle 6** Zusammenstellung der Verkehrsdaten (Prognose mit Gesamtvorhaben Alter Fischereihafen)

<b>Straßenbezeichnung</b>	<b>DTV KFZ/24 h</b>	<b>M<sub>T</sub> KFZ/h</b>	<b>M<sub>N</sub> KFZ/h</b>	<b>p<sub>1,T</sub> %</b>	<b>p<sub>2,T</sub> %</b>	<b>p<sub>1,N</sub> %</b>	<b>p<sub>2,N</sub> %</b>
Kapitän-Alexander-Straße zwischen B 73 und Neufelder Straße	5.150	440	20	1,1	1,5	2,1	2,9
Kapitän-Alexander-Straße nördlich Neufelder Straße, Abschnitt Süd	8.430	720	30	1,9	2,5	1,3	1,7
Kapitän-Alexander-Straße nördlich Neufelder Straße, Abschnitt Nord	6.430	550	30	1,7	2,2	1,7	2,3
Neufelder Straße zwischen der Kapitän-Alexander-Str. und der Präsident-Herwig-Str.	4.740	410	20	1,9	2,5	2,3	3,0
Neufelder Straße zwischen der Präsident-Herwig-Str. und Am Bahnhof	5.080	440	20	1,9	2,6	2,1	2,9
Neufelder Straße östlich Am Bahnhof	7.850	670	30	1,8	2,3	1,4	1,8
Präsident-Herwig-Straße nördlich Neufelder Straße	5.340	460	20	1,4	1,9	2,1	2,7
Konrad-Adenauer-Allee (B 73) nordwestlich der Kapitän-Alexander- Straße	16.030	1.370	60	0,8	1,8	0,6	1,0
Konrad-Adenauer-Allee (B 73) zwischen der Kapitän-Alexander-Straße und Am Bahnhof	16.650	1.420	60	0,9	2,1	0,5	1,0
Am Bahnhof	5.490	470	20	1,6	2,2	1,9	2,6

<wird fortgesetzt>





**Tabelle 6** Zusammenstellung der Verkehrsdaten (Prognose mit Gesamtvorhaben Alter Fischereihafen) <Fortsetzung>

<b>Straßenbezeichnung</b>	<b>DTV KFZ/24 h</b>	<b>M<sub>T</sub> KFZ/h</b>	<b>M<sub>N</sub> KFZ/h</b>	<b>p<sub>1,T</sub> %</b>	<b>p<sub>2,T</sub> %</b>	<b>p<sub>1,N</sub> %</b>	<b>p<sub>2,N</sub> %</b>
Fährstraße östlich der Kapitän-Alexander-Straße	1.490	130	10	2,7	3,6	7,2	9,5
Zollkaje	5.990	510	30	1,5	2,0	1,8	2,4

mit

DTV  $\triangleq$  Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in KFZ/24 h

M<sub>T/N</sub>  $\triangleq$  maßgebende stündliche Verkehrsstärke in KFZ/h tags bzw. nachts

p<sub>1,T/N</sub>  $\triangleq$  maßgebender LKW-Anteil 1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse) tags bzw. nachts

p<sub>2,T/N</sub>  $\triangleq$  maßgebender LKW-Anteil 2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) tags bzw. nachts.

#### 4.2.2 Geräuschemissionen des Straßenverkehrs

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-19 [5]. Dieses Berechnungsverfahren wird in Kapitel 5.2 beschrieben.

Da in Bezug auf die Straßendeckschicht keine Unterlagen vorliegen, wurde im Sinne einer Maximalbetrachtung nicht geriffelter Gussasphalt berücksichtigt. Hierfür wird gemäß der RLS-19 [5] kein Abschlag für lärmmindernde Eigenschaften vergeben. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird anhand der örtlichen Beschilderungen berücksichtigt. Hierbei ist weitestgehend innerorts von 50 km/h für PKW und LKW auszugehen. In Teilabschnitten der Straße Zollkaje wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 20 km/h vorgegeben. Da nach dem Berechnungsverfahren der RLS-90 [5] eine Mindestgeschwindigkeit von 30 km/h anzusetzen ist, wird für den betreffenden Abschnitt diese Mindestgeschwindigkeit berücksichtigt.





Im Bereich der Knotenpunkte B 73/Deichstraße, B 73/Kapitän-Alexander-Straße und B 73/Am Bahnhof sind Lichtsignalanlagen vorhanden und damit die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen zu berücksichtigen. Die bedarfsgesteuerte Lichtzeichenanlage an der Straße Zollkaje im Bereich Brücke zum Alten Hafen wird hingegen nicht berücksichtigt.

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Emissionsdaten sind der Anlage 3.1 und 3.2 zu entnehmen.

#### **4.3      Schiffsverkehr**

Grundlage der schalltechnischen Untersuchungen zum Schiffsverkehrslärm sind Angaben der Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG (NPorts) [23] zu Schiffsbewegungen für den Bereich Helgolandkai und Lübbertkai für das Jahr 2017 sowie Angaben zu den Schleusenbewegungen der Jahre 2003 bis 2017. Weiterhin liegen Informationen der Hafenmeisterei [22] zu den Schiffsbewegungen im Bereich des alten Fischereihafens vor. Diese Grundlagen wurden bereits im schalltechnischen Bericht zum benachbarten Bebauungsplan Nr. 161 berücksichtigt [26].

Nach Angaben von NPorts fanden im Mittel der betrachteten Jahre ca. 6.000 Schleusungen mit ca. 7.700 Schiffen an der Schleuse zum neuen Fischereihafen statt. Im Maximum wurden ca. 7.700 Schleusungen mit 9.800 Schiffen durchgeführt. Damit finden täglich - bei 365 Schleistungstagen im Jahr - maximal ca. 21 Schleusungen mit 23 Schiffen statt.

Hinsichtlich der Aufteilung dieser Schleusungen auf den Tages- und Nachtzeitraum wird davon ausgegangen, dass die Schleusungen über 24 Stunden pro Tag näherungsweise gleichverteilt sind, d. h. 0,875 Schleusungen/h mit 0,958 Schiffen/h stattfinden.

Neben dem Schiffsverkehr zum/vom neuen Fischereihafen liegt eine Aufstellung der Schiffsbewegungen im Bereich des Helgolandkais vor [23]. Hiernach ist im Mittel mit einer Schiffsbewegung am Tag maximal mit 3 Bewegungen im Bereich des Helgolandkais zu rechnen. Für den Lübbertkai kann von einer vergleichbaren Frequentierung ausgegangen werden.





Nach Angaben der Hafenmeisterei [22] zu den Schiffsbewegungen im Bereich des alten Fischereihafens liegen keine diesbezüglichen Daten vor. Anhand der bekannten Schiffsliegeplätze und Angaben zu den Betriebstätigkeiten kann die Häufigkeit der Fahrten lediglich geschätzt werden. Im nördlichen Bereich des Nordseekais liegt derzeit das Offshore Taxi. Ein regelmäßiger Betrieb des Offshore Taxis wurde allerdings noch nicht aufgenommen, sodass hiervon derzeit keine relevanten Schiffsbewegungen zu erwarten sind. Ebenfalls am Nordseekai liegen in der Saison 10 - 12 Krabbenkutter, die hier ausgerüstet werden. Ein Umschlag erfolgt hier nicht. Weitere zwei Liegeplätze für Krabbenkutter liegen am Meinkenkai. Hier erfolgt ein Umschlag. Weiterhin ist hier ein Liegeplatz für das Polizeischiff "Bürgermeister Brauer" der Wasserschutzpolizei vorhanden, welches 24h-Einsatzbereitschaft hat. Für die 14 Kutter-Liegeplätze und für den Liegeplatz der Wasserschutzpolizei wird - auch im Vergleich mit dem stärker frequentierten Neuen Fischereihafen - von ca. 12 Schiffsbewegungen in 24 Stunden ausgegangen, wovon zwei Drittel für den Tageszeitraum angesetzt werden.

#### **4.3.1 Geräuschemissionen des Schiffsverkehrs**

Die Schallemissionen durch Schiffsverkehr werden nach einer Veröffentlichung des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen [16] berechnet. Gemäß dieser Veröffentlichung wird in Anlehnung an die Berechnungsverfahren der DIN 18005 [1] sowie der RLS-19 [5] für die Vorbeifahrt eines Schiffes je Stunde einen längenbezogenen Schallleistungspegel je Meter Verkehrsweg von

$$L_{WA,1h}' = 66 \text{ dB(A)} \quad \text{für Schiffsverkehr auf Kanälen}$$

$$L_{WA,1h}' = 75 \text{ dB(A)} \quad \text{für Schiffsverkehr auf Flüssen}$$

angesetzt. Hierbei ist ein dominanter Lastschiffbetrieb berücksichtigt. Der Einfluss von Belastungszuständen und Strömungen ist nach [16] im Mittel zu vernachlässigen.

Im vorliegenden Fall wird für den Schiffsverkehr im Bereich Helgoland- und Lübbertkai der Emissionsansatz für den Schiffsverkehr auf Flüssen angenommen. Für den Schiffsverkehr im Bereich des neuen Fischereihafens kann der Emissionsansatz für den Betrieb auf Kanälen angesetzt werden. Als Quelhöhe wird nach ABSAW [15] eine Höhe von 4 m über der Wasseroberfläche berücksichtigt.





#### **4.3.2 Geräuschemissionen des Schleusenbetriebs**

Die Berechnung der Schallemissionen, die durch den Betrieb der Schleusen hervorgerufen werden, erfolgt nach der "Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen - ABSAW" [15] sowie der vorgelegten Schiffsverkehrsdaten [22] [23].

Die Berechnungen der Geräuschemissionen durch den Schleusenbetrieb erfolgen unter Zugrundelegung eines 24-Stunden-Schleusenbetriebes getrennt für den Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und für die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr).

Gemäß ABSAW [15] sind für den Schleusenbetrieb folgende Geräuschemissionen in Ansatz zu bringen:

- Anfahrt im Oberwasser
- Einfahrtweg Oberwasser
- Schleusentor Oberwasser
- Schleuse (Ansatz: alle Schiffe mit Betrieb ihrer Hauptmaschine während des Schleusungsvorganges). Es sind gemäß ABSAW [15] drei Schleusungszustände in unterschiedlichen Schleusenhöhen zu berücksichtigen (1. während des Schließens des Tores nach der Einfahrt; 2. während des Schleusens auf halber Hubhöhe; 3. während des Öffnens des Tores vor Ausfahrt)
- Schleusentor Unterwasser
- Ausfahrtweg
- Abfahrt

Die anzusetzenden Schallemissionen durch die An- und Abfahrten bzw. der Einfahrt- und Ausfahrtswegen wurden bereits in Kapitel 4.3.1 behandelt.

##### Schleusentore Unterwasser/Oberwasser

Hinsichtlich der Schleusentore wird im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen zum Bauleitplanverfahren im Sinne eines konservativen Emissionsansatzes von Hub- oder Stemmtoren mittlerer Größe ausgegangen.





Gemäß Tabelle 5 der ABSAW [15] ist hierfür ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$$

zu berücksichtigen. Als Emissionshöhe wird gemäß ABSAW [15] eine Punktschallquelle in der Mitte des Tores angesetzt.

Die Geräusche im Bereich der Schleusentore werden durch das "Wasserschlagen" beim Befüll- bzw. Entleerungsvorgang hervorgerufen. Da dieses "Wasserschlagen" nur während den Öffnungs- und Schließvorgängen der Tore auftritt, ist somit eine Zeitkorrektur zu berücksichtigen. Aufgrund von Erfahrungswerten für das Öffnen und Schließen wird für das Untertor pro Schleusung eine Zeitdauer von ca. 5 Minuten und für das Obertor eine Zeitdauer von ca. 15 Minuten angesetzt.

### Schleusungen

Als Geräuschemissionsansatz für die Schleusungen ist gemäß ABSAW [15] davon auszugehen, dass die Hauptmaschinen der Schiffe im Leerlaufbetrieb laufen. Hierfür ist ein längenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WA}' = 74 \text{ dB(A)} \text{ für Liege-/Wartestelle}$$

anzusetzen. Als Emissionshöhe ist eine Höhe von 4 m über der Wasseroberfläche in der Längsachse der Schleuse für die drei Schleusungszustände

- während des Schließens des Tores nach der Einfahrt auf der Einfahrtshöhe,
- während der Schleusung auf halber Hubhöhe,
- während des Öffnens des Tores vor der Ausfahrt auf der Ausfahrtshöhe

zu wählen.

Als Zeitkorrektur wurde für die Schleusungen die Gesamtdauer von im Mittel 60 Minuten berücksichtigt, wobei für die drei o. g. Zeitabschnitte jeweils 1/3 der Gesamtschleusungsdauer in Ansatz gebracht werden.

Weitere Details zu den angesetzten Schallemissionen sind den Berechnungsdatenblättern der Anlage 3.3 zu entnehmen.





## 5 Berechnungsverfahren

### 5.1 Geräusche durch gewerbliche und industrielle Anlagen sowie der Hafennutzung

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [9] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{fT} (DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{fT}(DW)$   $\triangleq$  der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB

$L_W$   $\triangleq$  Schalleistungspegel in dB

$D_C$   $\triangleq$  Richtwirkungskorrektur in dB

$A$   $\triangleq$  Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung  $A$  wird berechnet mit:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit

$A_{div}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB

$A_{atm}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB

$A_{gr}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB

$A_{bar}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB

$A_{misc}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB





Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}(LT)$  im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [9] zu:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist  $C_{met}$  die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die Konstante  $C_0$  zur Berechnung von  $C_{met}$  wird in der vorliegenden Untersuchung als Maximalansatz für alle Berechnungen mit  $C_0 = 0$  dB im Tages- und Nachtzeitraum angenommen. Dies entspricht einer Mitwindbedingung an allen betrachteten Immissionspunkten, unabhängig von ihrer geografischen Lage zu den betrachteten Geräuschquellen.

Bei den Schallausbreitungsberechnungen wird das alternative Verfahren nach Absatz 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [9] angewendet. Weiterhin werden bei der Immissionspegelberechnung die Geländetopografie sowie die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden (außerhalb der Flächenquellen für die Hafengebiete) berücksichtigt.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Gebäude, Immissionspunkte etc.) wurden im Rahmen der Ortstermine [24] aufgenommen und anschließend digitalisiert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 9.0 [17] verwendet.

## 5.2 Geräusche durch Straßen- und Schiffsverkehr

### 5.2.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr auf Straßen verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-19 [5]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Quelllinie in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet. Die Stärke der Schallemission einer Straße wird durch den längenbezogenen Schallleistungspegel  $L_W'$  wie folgt beschrieben:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[ \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,PKW}(v_{PKW})}}{v_{PKW}} + \right]$$





$$\frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,LKW1}(v_{LKW1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,LKW2}(v_{LKW2})}}{v_{LKW2}} ] - 30 \text{ in dB(A)}$$

mit

$M$  = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in KFZ/h

$L_{W,FzG}(v_{FzG})$  = Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1 und LKW2) bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  in dB(A)

$v_{FzG}$  = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1, LKW2) in km/h

$p_1$  = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 in %

$p_2$  = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 in %

In die Berechnung des Schallleistungspegels für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1, LKW2) fließen ferner der Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG, der Typ der Straßendeckschicht und gegebenenfalls Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen sowie die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen ein.

Die Dämpfung bei der Schallausbreitung zwischen Quelle und Immissionsort hängt nach RLS-19 [5] vom Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort über dem Boden ab.

$$D_A = D_{div} + D_{atm} + \max \{D_{gr}; D_z\} \text{ in dB}$$

mit

$D_{div}$  = Pegelminderung durch geometrische Divergenz in dB

$D_{atm}$  = Pegelminderung durch Luftdämpfung in dB

$D_{gr}$  = Pegelminderung durch Bodendämpfung in dB

$D_z$  = Pegelminderung durch Abschirmung in dB





Durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten, Stützmauern oder Lärmschutzwänden) können zusätzliche Spiegelschallquellen entstehen, die den Schallpegel am Immissionsort erhöhen.

Die Berechnung der Schallimmissionen durch Verkehrslärm erfolgt durch die Schallimmissions-Prognosesoftware SoundPlan, Version 9.0 [17].

### **5.2.2 Schiffsverkehr**

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft der Schifffahrtswege ergeben, werden auf Grund des gewählten Emissionsansatzes (längenbezogener Schallleistungspegel) nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [9] berechnet. Dieses Berechnungsverfahren wird in Kapitel 5.1 beschrieben.

Für die Schleusungen wurde das Emissionsmodell der ABSAW [15] gewählt. Das zugehörige Berechnungsverfahren basiert auf den Berechnungsgrundlagen der VDI-Richtlinie 2714 [10] und VDI-Richtlinie 2720 [12]. Da zusätzlich gemäß ABSAW [15] der Einfluss der Schallausbreitung über Wasser mit einzubeziehen ist, wird im vorliegenden Fall bei den Ausbreitungsberechnungen für den Schleusenbetrieb ebenfalls die DIN ISO 9613-2 [9] angewendet, welche ebenfalls die Berechnungsalgorithmen der VDI-Richtlinie 2714 [10] und VDI-Richtlinie 2720 [12] beinhaltet und darüber hinaus auch die "schallharte" Wasseroberfläche (es wurde bei den Berechnungen für die Wasseroberfläche der Faktor  $G = 0$  für die Wasseroberfläche angesetzt) bei der Berechnung der Geräuschimmissionen berücksichtigt. Es wird hierbei jeweils der äquivalente Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen, ohne meteorologische Korrektur  $C_{\text{met}}$  berechnet.





## **6 Berechnungsergebnisse**

### **6.1 Geräusche durch gewerbliche und industrielle Anlagen sowie der Hafennutzung**

#### **6.1.1 Beurteilung der Immissionssituation**

Die Geräuschsituation im Tages- und Nachtzeitraum, die durch die im Kapitel 3 beschriebenen Emittenten hervorgerufen werden, sind in der Anlage 5 als Gebäudelärmkarten getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt. In diesen grafischen Darstellungen wird jeweils der höchste für die jeweilige Fassade berechnete Beurteilungspegel textlich und - entsprechend der Farbskalierung - farblich in den einzelnen Pegelbereichen angegeben.

Fassaden, vor denen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 [2] für Gewerbelärm bzw. der im vorliegenden Fall gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] festgestellt wurden, werden die Beurteilungspegel als Konflikt-Fassadenpunkte gekennzeichnet (s. Legende in den Lageplänen der Anlage 5).

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass tags der schalltechnische Orientierungswert bzw. der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete unterschritten wird. Im Nachtzeitraum wird der entsprechende Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert allerdings an vielen Fassaden überschritten. Dabei liegen die höheren Beurteilungspegel den zu den nach Norden und Osten ausgerichteten Fassaden vor. Für die SO-Gebiete mit Zulässigkeit von Beherbergungsstätten sind daher textliche Festsetzungen erforderlich.

An dieser Stelle wird noch einmal darauf hingewiesen, dass sich die dargestellten Beurteilungspegel, durch die von außen auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbegeräusche ergeben. Geräuscheinwirkungen, durch die innerhalb des Plangebietes vorhandenen und geplanten gewerblichen Nutzungen, sind hierbei nicht erfasst. Mögliche Konflikte durch gewerbliche Nutzungen innerhalb des Plangebietes an den hier vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen sind nicht Gegenstand der schalltechnischen Untersuchungen zum Bauleitplanverfahren. Diese sind im Rahmen der jeweiligen Genehmigungsverfahren im Einzelfall zu klären.





### **6.1.2 Maßnahmen zur Konfliktbewältigung**

Auf Grund der festgestellten Immissionssituation innerhalb des Plangebietes durch die von außen einwirkenden Gewerbe- und Hafengeräusche sind Strategien zur Konfliktbewältigung zu entwickeln und es sind im Bebauungsplan geeignete Maßnahmen gegen die Geräuscheinwirkungen aufzunehmen. Dabei sind diese Maßnahmen- zumindest bei einer Regelfallbetrachtung - darauf abzustellen, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] außen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eingehalten wird. Hierzu können grundsätzlich die nachfolgend diskutierten Maßnahmen vorgesehen werden:

#### Lärmschutzwände bzw. -wälle

Zur Minderung von Geräuschemissionen auf dem Ausbreitungsweg zwischen den Emittenten und der schutzwürdigen Bebauung können als aktive Schallschutzmaßnahme grundsätzlich Lärmschutzwände, -wälle oder Kombinationen hieraus dienen. Im vorliegenden Fall der umgebenden Hafengebiete mit ihren vergleichsweise großen Ausdehnungen ist hiermit allerdings kein effektiver und ausreichender Schallschutz erzielbar. Weiterhin können auf Grund der Einbindung des Plangebietes in die umliegenden Hafengebiete und auf Grund der bestehenden infrastrukturellen Gegebenheiten derartige Schutzvorkehrungen nicht als städtebaulich sinnvoll betrachtet werden. Schallschutzwände könnten lediglich im Einzelfall in Form gebäudegebundener Konstruktionen - z. B. im Bereich von Balkonen oder Laubengängen - ein sinnvolles Instrument sein (s. folgende Ausführungen).

#### Gebäudestellung und Grundrissgestaltung

Bei rechtzeitiger Berücksichtigung in der Planungsphase kann die Lärmproblematik auch schon in die Gestaltung der Grundrisse sowie - wenn möglich - in die Stellung der Baukörper einfließen. Optimal ist dabei eine Anordnung sämtlicher zu schützenden Räume zur lärmabgewandten Fassade.



### Doppelfassaden bzw. Prallscheiben

Doppelfassaden - auf Grund des erforderlichen Außenbezugs aus transparenten Materialien - sind Vorsatzschalen vor der eigentlichen Gebäudefassade. Sie stellen sicher, dass der einzuhaltende Immissionsrichtwert vor dem (geöffneten) Fenster eingehalten und die natürliche Raumbelüftung sichergestellt werden. Da der in der TA Lärm [3] genannte Abstand des maßgeblichen Immissionsortes mit 0,5 m vor dem Fenster keinem Schutzziel entspricht, sondern als Messvorschrift dazu dient, Geräuschmessungen ohne relevante Reflexionen durchzuführen, können als Weiterführung der Doppelfassaden auch sogenannte Prallscheiben, die weniger als 0,5 m vor den offenbaren Fenster angeordnet werden, eingesetzt werden. Hierbei handelt es sich um eine Art Fensterbrüstung, die auch dem Schallschutz dient. Das eigentliche Fenster, vor dem die Prallscheibe installiert wird, ist (horizontal) so zu teilen, dass der Dreh-/Kippflügel unterhalb der Oberkante der Prallscheibe angeordnet wird. Um die Abschirmwirkung der Prallscheibe nutzen zu können, ist allerdings ein ausreichendes Überlappungsmaß erforderlich. Zusätzlich sollte oberhalb des Dreh-/Kippflügels eine Fensterbank angeordnet werden, welche im unteren Bereich ebenso wie die Laibungen mit schallabsorbierenden Materialien verkleidet wird.

Mit derartigen Konstruktionen können nach Literaturangaben Pegeldifferenzen von bis zu 25 dB erzielt werden.

### Verglaste Loggien bzw. Dachterrassen und Laubengänge

Als weitere Option für den Schallschutz bieten sich verglaste Loggien bzw. Dachterrassen an, die in unterschiedlichen Ausführungen in der Grundrissplanung berücksichtigt werden können. Loggien stellen dabei innenliegende Räume dar, die nicht als Aufenthaltsraum geplant sind und eine deutliche Verbindung zur Außenwelt haben (sogenannte Schallschutzvorbauten).

In einigen Situationen kann es bereits ausreichend sein, allein den abschirmenden Effekt von Loggien auszunutzen. Dies ist vor allem an Gebäudeseiten möglich, die nicht direkt zur Lärmquelle orientiert sind. Hierbei ist die eigentliche Fensterfront des zu schützenden Raumes nach innen versetzt, die davor liegende Loggia benötigt keine Verglasung zum Schallschutz. Je nach Außenlärmpegel und Ausführung ergeben sich somit auch gut nutzbare Außenbereiche.





In vergleichbarer Weise wirken verglaste Laubengänge, die vor der zurückliegenden Fensterfront des schutzbedürftigen Raumes angeordnet wird.

Die akustische Wirkung offener Loggien lässt sich nicht pauschal ermitteln. Sie hängt vor allem von der abschirmenden Wirkung von Gebäudeteilen und den gegenüber der Außenfassade zurückgesetzten Fenstern sowie der Lage der Schallquellen ab. In typischen Situationen kann nach Literaturangaben die Pegelminderung 1 dB - 5 dB betragen. Die Pegelminderung bei Laubengängen hingegen kann größer sein und in etwa der der Doppelfassaden entsprechen.

#### Nicht öffnenbare Fenster mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen

Eine weitere Maßnahme, mit der ein schutzwürdiger Raum ausreichend geschützt wird und gleichzeitig vermieden wird, dass vor dem Fenster ein maßgeblicher Immissionsort im Sinne der TA Lärm [3] entsteht, sind feststehende Fenster (Belichtungsflächen) in Verbindung mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen. Die Sicherstellung eines angemessenen Innenraumpegels ist durch eine geeignete schalltechnische Dimensionierung der Schalldämmung der Fensterkonstruktion und der Lüftungseinrichtung möglich.

Im Fall dieser nicht öffnenbaren Fenster für Aufenthaltsräume ist im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zu klären, ob das Bauordnungsrecht solche Festsetzungen zulässt und, ob der betroffene Raum ggf. noch ein weiteres, in einer ruhigen Fassade angeordnetes Fenster, aufweisen muss. Denn nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG, Urteil vom 21.09.2006, Az. 4 C 4/05) wird anerkannt, dass "zur angemessenen Befriedigung der Wohnbedürfnisse heute grundsätzlich das Schlafen bei gekippten Fenstern gehört". Hiermit wird auf die Sicherstellung eines angemessenen Außen-Umweltbezuges abgezielt.





Im vorliegenden Fall der geplanten Beherbergungsstätten sollen allerdings Aufenthaltsräume geschaffen werden, die - im Gegensatz zu Aufenthaltsräumen in Wohnungen - nicht dem dauerhaften Aufenthalt dienen und damit einen Sonderstatus darstellen. Dies kommt unter anderem auch im § 43, Abs. 5 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) zum Ausdruck.

Es ist daher zu empfehlen, die Gebiete, in denen Beherbergungsstätten ausgewiesen werden sollen, als Sondergebiete mit einem entsprechenden Verweis auf die Zulässigkeit von nicht öffnbaren Fenstern (und damit passiven Schallschutzmaßnahmen) zu kennzeichnen.

#### In Kippstellung öffnbare Spezialfenster

Die vorgenannten Maßnahmen ermöglichen einen ausreichenden Lärmschutz, der mit den Regelungen der TA Lärm [3] im Regelfall konform ist. Darüber hinaus kann für Räume in Beherbergungsstätten, die nicht dem dauerhaften Aufenthalt dienen, als weitere Maßnahme die Festsetzung von in Kippstellung öffnbaren Fenstern (sogenannte Hamburger HafenCity-Fenster) diskutiert werden.

Zwar stellt die TA Lärm [3] im Regelfall darauf ab, dass die Einhaltung der Immissionsrichtwerte außerhalb der Gebäude nachzuweisen ist. Die Außenpegel nach Nr. 6.1 TA Lärm [3] sind dabei so ausgelegt, dass bei einer angemessenen Ausgestaltung der Außenbauteile und der Fenster hinnehmbare Innenraumpegel erreicht werden. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass zur angemessenen Befriedigung der Wohnbedürfnisse auch das störungsfreie Schlafen bei gekipptem Fenster gehöre, wobei der typische Dämmwert eines gekippten Fensters etwa 15 dB betragen soll (BVerwG, Urt. v. 21.09.2006- 4 C 4/05). Insoweit strebt die TA Lärm [3] auch den Schutz des Gebäudeinneren an. Insofern kann nachts bei schutzwürdigen Räumen, die nicht dem dauerhaften Aufenthalt dienen, der Einsatz passiver Maßnahmen in bestimmten Situationen und für einzelne Nutzungen ein mögliches und sinnvolles Konfliktlösungsinstrument sein. Auch in diesem Fall ist zu empfehlen, die Gebiete, in denen Beherbergungsstätten ausgewiesen werden sollen, als Sondergebiete mit einem entsprechenden Verweis auf die Zulässigkeit von öffnbaren Spezialfenstern zu kennzeichnen.





Ein geeignetes Mittel um bei teilgeöffneten Fenstern einen ausreichend niedrigen Rauminnenpegel sicherzustellen, sind spezielle Fensterkonstruktionen, die eine Kombination aus Kastenfenster, schallabsorbierenden Verkleidungen von Fenstersturz und -laibungen und Kippweitenbegrenzungen darstellen (sogenannte HafenCity-Fenster). Je nach Ausführung dieser Fensterkonstruktionen ist hiermit auch bei Teilöffnung der Fenster ein bewertetes Schalldämm-Maß von bis zu  $R_w = 33$  dB erreichbar [25].

Als sicherzustellender Rauminnenpegel kann in Anlehnung an die Richtlinie VDI 2719 [11] oder die Norm DIN 4109-1 [6] ein A-bewerteter Schalldruckpegel von 30 dB(A) im Nachtzeitraum festgelegt werden. Durch Einbau eines HafenCity-Fensters kann dieser Rauminnenpegel rechnerisch bei Außenlärmpegeln von bis zu 59 dB(A) [25] sichergestellt werden. Dieser Außenlärmpegel wird von den berechneten Beurteilungspegeln der Gewerbe Geräusche nachts vor den Fassaden der vorhandenen und geplanten Gebäude im Plangebiet nicht überschritten.

Grundsätzlich ist eine Anwendung des Instruments "Innenraumpegel" auch auf Lärmkonflikte im Tageszeitraum (06:00 Uhr - 22:00 Uhr) denkbar. Für den Tageszeitraum sollte zur Sicherstellung einer ungestörten Kommunikation ein Rauminnenpegel von 40 dB(A) festgelegt werden. Die oben beschriebenen HafenCity-Fenster wären dann zur Sicherstellung des Innenpegels bis zu einem Außenpegel von 69 dB(A) geeignet. Dieser Außenlärmpegel wird von den berechneten Beurteilungspegeln der Gewerbe Geräusche tags vor den Fassaden der vorhandenen und geplanten Gebäude im Plangebiet nicht überschritten.

Die oben beschriebene Funktionsweise des Kastenfensters kann auch in abgewandelter Bauform als sogenanntes "Pixelfenster" umgesetzt werden, um auch als Gestaltungsmerkmal der Fassade zu dienen. Der grundsätzliche Aufbau gleicht dem des Kastenfensters: Es sind zwei Verglasungen mit einem absorbierend ausgeführten Zwischenraum vorhanden. Die Besonderheit beim Pixelfenster liegt darin, dass die äußere Fensterebene aus dem Baukörper heraustritt. Die äußere Ebene kann mit Drehflügeln sowie einem Kippelement unterhalb der Drehflügel ausgestattet werden. Die innere Ebene besteht aus Drehkippflügelfenstern. Der Abstand zwischen innerer und äußerer Ebene ist deutlich größer als bei den zuvor beschriebenen Kastenfenstern (ca. 50 cm). Der Zwischenraum zwischen beiden Fensterebenen wird sowohl an den Seiten als auch unten und oben schallabsorbierend ausgeführt. Die erreichbare Pegelminde rung des Außenlärmpegels kann nach Literaturangaben bei dieser Fensterkonstruktion bis zu 30 dB erreichen.





## **6.2 Geräusche durch Straßen- und Wasserverkehr**

### **6.2.1 Beurteilung der Immissionssituation**

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prüfen, ob innerhalb des Plangebietes unzulässige Geräuschemissionen im Sinne der DIN 18005 [1] auftreten. In diesem Fall sind entsprechende Lärminderungsmaßnahmen zu ermitteln bzw. ausgleichende textliche Festsetzungen zum Schutz gesunder Aufenthaltsverhältnisse zu ermitteln und anzugeben.

Grundsätzlich sind die Lärmpegelbereiche bzw. Bereiche für zusätzliche textliche Festsetzungen anhand des Berechnungsmodells bei freier Schallausbreitung zu ermitteln, da nicht sichergestellt ist, dass über die Gültigkeitsdauer des Bebauungsplanes hinweg, einzelne Gebäude mit ihren schallabschirmenden Wirkungen etc. erhalten bleiben. Dies bedeutet, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden gelten; Eigenabschirmungen der zukünftigen Häuser können so noch nicht erfasst werden.

Diese Vorgehensweise erlaubt eine Einschätzung der zu erwartenden Lärmsituation sowie auch die Herleitung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz.

Die Geräuschsituationen werden getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum in Form von Rasterlärmkarten flächenhaft im gesamten Plangebiet dargestellt. In den Rasterlärmkarten ergeben sich durch entsprechendes farbliches Anlegen innerhalb der gewählten Pegelklassen zusammenhängende Bereiche. An den Grenzen der Pegelklassen bilden sich Linien gleicher Pegel aus (Isolinien). Die Berechnung erfolgt für die Tages- und Nachtzeit für das Erdgeschoss bis 5. Obergeschoss sowie für das 10. Obergeschoss, welches das unterste Geschoss im Bereich oberhalb des Hafenbeckens repräsentiert (Berechnungshöhe  $h = 33\text{m}$ ). Die zugehörigen Ergebnisse sind den farbigen Rasterlärmkarten der Anlage 6 zu entnehmen.

In den Gebäudelärmkarten (Anlage 7) ist die Situation außerdem anhand der möglichen Baukörper im Plangebiet dargestellt. Diese Karten sind für den Angebotsplan informell zu verstehen und bilden die bei vollständiger Realisierung der Planungen zu erwartenden Verhältnisse ab.

In den Anlagen 6.1 bis 6.14 sind die zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebiets bezogen auf die verschiedenen Geschossbereiche tags und nachts dargestellt.





Wie die Berechnungsergebnisse für den Tageszeitraum zeigen (Anlage 6.1, 6.3, 6.5, 6.7, 6.9, 6.11 und 6.13), wird der geltende Orientierungswert für Gewerbegebiete von tags 65 dB(A) ausschließlich im Nahbereich der Kapitän-Alexander-Straße und der Präsident-Herwig-Straße überschritten.

Der nachts für Gewerbegebiete (GE) geltende Orientierungswert von 55 dB(A) wird insbesondere im Osten des Plangebietes in einem etwas größeren Bereich überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] von nachts 59 dB(A) wird im Plangebiet hingegen nicht überschritten. Gleiches gilt für den Schwellenwert hinsichtlich der Gefährdung der menschlichen Gesundheit, der für den Nachtzeitraum in der Regel mit einem Wert von 60 dB(A) angegeben wird.

Die Gebäudelärmkarten zur Verkehrslärmuntersuchung zeigen, dass bei Berücksichtigung der möglichen Baukörper im Plangebiet sich die vorgenannten Überschreitungen der Orientierungswerte tags ausschließlich auf die straßenzugewandten Fassaden beschränken. Im Nachtzeitraum sind hingegen im Osten des Plangebietes einige Fassaden, welche nach Osten ausgerichtet sind, zusätzlich betroffen. Durch die Abschirmwirkungen der Gebäudekörper sind tags und nachts vor den zur Wasserfläche hin orientierten Fassaden keine Überschreitungen mehr festzustellen.

Auf Grund der festgestellten Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 [2] sind zum Schutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen Vorgaben zu Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen.

Gemäß DIN 18005 (Beiblatt 1) [8] ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Da dieser Wert im gesamten Plangebiet überschritten wird, sind im gesamten Plangebiet zusätzliche Festsetzungen für schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen für vorwiegend zum Schlafen genutzte Räume erforderlich. Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind im Kapitel 8.2 aufgeführt.





## **6.2.2 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen**

### **6.2.2.1 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel**

Auf Grund der festgestellten Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet gemäß Kapitel 6.2.1 ist für schutzbedürftige Räume, an denen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes zur DIN 18005 [1] für Verkehrslärm vorliegen, die Festsetzung von Anforderungen an die Bauausführung der Außenfassaden als passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Aufgrund der Gewerbelärmsituation im Plangebiet werden die Anforderungen an die Bauausführung im vorliegenden Fall abweichend für das gesamte Plangebiet ermittelt.

Die schalltechnischen Anforderungen an die Bauausführung bei Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen ergeben sich auf der Grundlage der DIN 4109-1 [6]. Hiernach ergeben sich die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'w_{ges}$  der Außenbauteile für die unterschiedlichen Raumarten von schutzbedürftigen Räumen auf der Grundlage der vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  in dB(A).

Die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$  erfolgt gemäß DIN 4109-2 [7] aus dem zugehörigen Beurteilungspegel für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe)

- für den Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) durch Addition von 3 dB;
- für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) durch Addition von 3 dB zuzüglich eines Zuschlags zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) von 10 dB; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt (hier: Straßenverkehr - Tagzeitraum; Wasserverkehr – Nachtzeitraum, Gewerbelärm - Nachtzeitraum).





Bei der Überlagerung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen ist die energetische Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel aller relevanten Lärmquellen (hier: Straßenverkehr, Wasserverkehr, Gewerbelärm) zu ermitteln. Der ermittelten resultierenden Pegelsumme ist bei der Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß Ziffer 4.4.5.7 der DIN 4109-2 [7] nur einmalig 3 dB aufzuaddieren.

Die aus dem oben erläuterten Vorgehen innerhalb des Plangebietes resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  sind in der Anlage 8 grafisch als Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 [6] dargestellt. Die Lärmpegelbereiche sind wie folgt definiert:

**Tabelle 7** Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

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

\* Für maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a > 80$  dB sind die Anforderungen behördlicherseits aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.





### **6.2.2.2 Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile**

Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach DIN 4109-1 [6] unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach:

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

mit

$L_a$  maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [7]

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$  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

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von  $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$  sind die Anforderungen von der Genehmigungsbehörde aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes in der Bauleitplanung kann zur Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  entsprechend den im Bebauungsplangebiet jeweils vorliegenden Lärmpegelbereichen nach Tabelle 7 verwendet werden.





Im Einzelfall können im Rahmen der einzelnen Baugenehmigungsverfahren zur Vermeidung unnötig hoher Anforderungen - z. B. wenn ein Bauvorhaben im unteren Bereich eines Lärmpegelbereichs liegt oder sich durch Abschirmungen der Verkehrsgерäusche durch Abschirmeinrichtungen bzw. fremde oder das eigene Gebäude geringere Außenlärmpegel ergeben - die konkret vor den einzelnen Fassaden oder Fassadenabschnitten vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [6] zur Ermittlung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile herangezogen werden.

### **6.3      Geräusche durch den planbedingten Mehrverkehr**

Bei einer näheren Betrachtung des Gebietes ist festzustellen, dass die umliegende Bebauung überwiegend als Sondergebiet Hafen mit typischer gewerblicher Nutzung ausgewiesen bzw. anzusehen ist. Damit wäre hier eine Zunahme der Verkehrsmengen ausdrücklich gewünscht und steht dem möglichen Schutzanspruch des Gebietes ausdrücklich nicht entgegen.

Eine Ausnahme stellen die Kapitän-Alexander-Straße und die Neufelder Straße dar, in deren Nachbarschaft zum Teil Kerngebietsstrukturen (MK) vorhanden sind sowie der Bereich des Bebauungsplanes Nr. 94, 2. Änderung "Rietzebütteler Schleusenpriel" im Sondergebiet "SO-Mari-naerweiterung Kapitän-Alexander-Straße" auch Wohnnutzung zulässt.

Im Bereich der B 73 ist eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr gegeben.

Die Möglichkeit der Erreichung von Verkehrslärm-Beurteilungspegeln im Bereich der Grenzwerte besteht dabei ausschließlich im direkten Nahbereich der entsprechenden Straßenachsen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Emissionsdaten der dann relevanten Straßenabschnitte gegenübergestellt:





**Tabelle 8** Zusammenstellung der Verkehrsdaten (Bestand ohne Gesamtvorhaben Alter Fischereihafen)

Straßenbezeichnung	Bestand 2018		Netzfall 3		Erhöhung	
	Lw'(T) [dB]	Lw'(N) [dB]	Lw'(T) [dB]	Lw'(N) [dB]	tags [dB]	nachts [dB]
Kapitän-Alexander-Straße zwischen B 73 und Neufelder Straße	83,0	70,1	83,2	70,1	0,2	0
Kapitän-Alexander-Straße nördlich Neufelder Straße, Abschnitt Süd	81,2	68,6	84,0	70,0	2,8	1,4
Kapitän-Alexander-Straße nördlich Neufelder Straße, Abschnitt Nord	79,5	67,4	81,5	68,9	2	1,5
Neufelder Straße zwischen der Kapitän-Alexander-Str. und der Präsident-Herwig-Str.	80,3	67,3	80,3	67,3	0	0
Neufelder Straße zwischen der Präsident-Herwig-Str. und Am Bahnhof	79,7	67,4	80,6	67,3	0,9	-0,1
Neufelder Straße östlich Am Bahnhof	81,0	67,5	82,4	68,7	1,4	1,2
Präsident-Herwig-Straße nördlich Neufelder Straße	78,2	67,7	80,6	67,2	2,4	-0,5
Konrad-Adenauer-Allee (B 73) nordwestlich der Kapitän-Alexander- Straße	87,8	74,5	88,3	74,5	0,5	0
Konrad-Adenauer-Allee (B 73) zwischen der Kapitän-Alexander-Straße und Am Bahnhof	87,4	73,8	88,5	74,5	1,1	0,7

<wird fortgesetzt>





**Tabelle 8** Zusammenstellung der Verkehrsdaten (Bestand ohne Gesamtvorhaben Alter Fischereihafen) <Fortsetzung>

Straßenbezeichnung	Bestand 2018		Netzfall 3		Erhöhung	
	Lw'(T) [dB]	Lw'(N) [dB]	Lw'(T) [dB]	Lw'(N) [dB]	tags [dB]	nachts [dB]
Am Bahnhof	80,8	67,9	83,8	70,2	3	2,3
Fährstraße östlich der Kapitän-Alexander-Straße	72,2	68,3	75,6	65,7	3,4	-2,6
Zollkaje	79,2	67,5	81,1	68,9	1,9	1,4

Wie die Gegenüberstellung der Emissionsdaten zeigt, ist zum Teil an der Kapitän-Alexander-Straße, der Präsident-Herwig-Straße, der Straße Am Bahnhof und an der Fährstraße eine Erhöhung der Lärmemissionen, um mindestens 3 dB zu erwarten (grau hinterlegt), da bei der Betrachtung von Verkehrslärm bereits ab einer Erhöhung um 2,1 dB auf 3 dB aufgerundet werden muss.

Die Nutzungen an den Straßen Am Bahnhof sowie an der Präsident-Herwig-Straße sind ausschließlich als typische gewerbliche Nutzung ausgewiesen bzw. anzusehen. Im Bereich der Fährstraße und der Kapitän-Alexander Straße wurden an den nächstgelegenen Nutzungen die Immissionspunkte berücksichtigt, die mit dem Schutzanspruch eines Kerngebietes oder eines Mischgebietes zu beurteilen sind. Dies betrifft insbesondere die Gebäude der Kapitän-Alexander-Straße 41, der Fährstraße 2 und der Konrad-Adenauer-Allee 1.

Für diese Immissionspunkte wurde die Straßenverkehrslärmsituation mit und ohne den planbedingten Mehrverkehr ermittelt und gegenübergestellt. Wie die Ergebnistabelle der Anlage 12 zeigt, werden zwar teils die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten, allerdings ist wird an den relevanten Gebäuden keine Erhöhung des Beurteilungspegels um mindestens 3 dB hervorgerufen.

Somit ergeben sich bei der Betrachtung des planbedingten Mehrverkehrs keine Betroffenheiten in der Nachbarschaft des Bebauungsplanes Nr. 216.





## **7      Geräuschkontingentierung**

### **7.1      Allgemeines zur Geräuschkontingentierung**

Nach der TA Lärm [3], die für die Beurteilung der Geräuschemissionen von gewerblichen Anlagen im Rahmen von Genehmigungsverfahren heranzuziehen ist, sind die Immissionsrichtwerte auf die Summe der Immissionsbeiträge von allen gewerblichen Anlagen zusammen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken.

Um zu verhindern, dass die schalltechnischen Anforderungen in der Umgebung von gewerblichen Nutzungen überschritten werden, werden heute vielfach für Industrie- und Gewerbegebiete, die keine ausreichenden Abstände von schutzbedürftigen Gebieten haben, bereits im Bebauungsplan Emissionskontingente festgesetzt. Das Emissionskontingent beschreibt die Schallleistung, die je Quadratmeter Grundfläche immissionswirksam emittiert werden darf.

Zur Festsetzung der Emissionskontingente  $L_{EK}$  wird in der Regel nach DIN 45691 [8] die freie ungedämpfte Schallausbreitung betrachtet. Somit finden Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg wie Gebäude oder Lärmschutzanlagen bei der Festlegung der Emissionskontingente keine Berücksichtigung.

Im Rahmen künftiger Betriebsgenehmigungen wird unter Berücksichtigung der jeweils in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsberechnung auf der Grundlage der festgesetzten Emissionskontingente  $L_{EK}$  durchgeführt. Bei dieser Berechnung erhält man dann das an den jeweiligen Immissionsorten in der Nachbarschaft zulässige Immissionskontingent ( $L_{IK}$  in dB(A)) für die betrachtete Gewerbefläche. Das ermittelte Immissionskontingent  $L_{IK}$  ist dann von den Beurteilungspegeln der Betriebsgeräusche - ermittelt nach den Vorgaben der TA Lärm [3] - einzuhalten.





## **7.2      Geräuschvorbelastung und mögliche Zusatzbelastung**

Der Alte Fischereihafen ist Bestandteil des westlichen zur Innenstadt orientierten Hafengebietes. Nördlich und östlich des Plangebietes liegen großflächige Hafen- und Gewerbegebiete (s. Anlage 2). Westlich grenzt das Bebauungsplangebiet Nr. 94 [19] an das Gebiet des Alten Fischereihafens. Dieser Bebauungsplan setzt verschiedene Sondergebiete "Hafen", die als gewerblich genutzte Flächen mit Emissionskontingenten in Form von flächenbezogenen Schallleistungspegeln belegt sind. Südlich des alten Fischereihafens findet man einen großflächigen Einzelhandelsstandort.

Im Umfeld des Bebauungsplangebietes Nr. 216 „Hafenkopf Alter Fischereihafen“ [18] liegt entsprechend eine relevante Geräuschvorbelastung durch die vorgenannten Gebiete und Gewerbenutzungen vor.

Zur Beschreibung der durch die vorhandenen gewerblichen und industriellen Anlagen innerhalb der Hafengebiete einschließlich der Bahnanlagen im Bereich des Stückgut zentrums verursachten Geräuschvorbelastung wurde von der Stadt Cuxhaven der sogenannte Schallrahmenplan der Stadt Cuxhaven in Form eines schalltechnischen Berichts [20] zur Verfügung gestellt (s. auch Kapitel 3.2).

Der Schallrahmenplan ist als ein Rechenmodell zu verstehen, welches die Gewerbelärmemissionen des Hafengebietes beschreibt. Diese Geräuschemissionen entstehen sowohl aus Nutzungen, die durch rechtskräftige Bebauungspläne [19] abgesichert sind als auch aus in unbeplanten Hafengebieten typischerweise zu erwartenden Nutzungen. Die Schallrahmenplanung dient zum Schutz der angrenzenden Innenstadtbauung bzw. der angrenzenden Marina. Andererseits soll ein möglichst uneingeschränkter Hafenbetrieb sichergestellt werden. Hierzu werden in diesem Bericht die maximalen Schallemissionen auf den innenstadtnahen Hafenflächen definiert. In Anlage 2 ist die Gliederung der Hafengebiete im Einwirkungsbereich des hier betrachteten Bebauungsplangebietes dargestellt.

Dieser Schallrahmenplan ist als Grundlage im Rahmen der städtischen Bauleitplanung, so auch für den Bebauungsplan Nr. 216 „Hafenkopf Alter Fischereihafen“ [18], heranzuziehen.





Aus den im schalltechnischen Bericht [20] - verwendet als Schallrahmenplan der Stadt Cuxhaven - dokumentierten Ergebnissen von messtechnischen und rechnerischen Untersuchungen wurden auch mögliche Festsetzungen zu höchstzulässigen Emissionskontingenten für das Plangebiet Nr. 216 abgeleitet. Diese Emissionsbeschränkungen verfolgen das Ziel, die vorhandenen und ggf. zukünftigen schutzbedürftigen Nutzungen im Hafengebiet "nicht übermäßig zu belasten". Darüber hinaus werden sie als mit den derzeit auf den hiervon betroffenen Teilflächen vorhandenen Nutzungen vereinbar erklärt, wobei eine Nutzungsintensivierung auf den vorhandenen Teilflächen im Sinne einer deutlichen Lärmsteigerung als "eher unwahrscheinlich" eingeschätzt wird.

Im Gesamtkontext des Schallrahmenplans werden für die Flächen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 216 „Hafenkopf Alter Fischereihafen“ [18] folgende Emissionskontingente festgelegt, wobei die Teilfläche des Sondergebietes, welche über dem Hafenbecken verläuft keine Berücksichtigung gefunden hat:

Teilfläche Alter Fischereihafen 2	$L_{EK} = 60/45 \text{ dB(A) tags/nachts}$
Teilfläche Alter Hafen	$L_{EK} = 65/55 \text{ dB(A) tags/nachts}$
Teilfläche Helgoländer Kai	$L_{EK} = 65/58 \text{ dB(A) tags/nachts}$
Teilfläche Nordseekai	$L_{EK} = 60/50 \text{ dB(A) tags/nachts}$

Die oben genannten Emissionskontingente sind als immissionswirksame, flächenbezogene Schallleistungspegel definiert und weichen hinsichtlich des hinterlegten Berechnungsverfahrens zur Ermittlung der Immissionskontingente von dem der DIN 45691 [8] ab. Die Ausbreitungsberechnungen in dem vorliegenden Rechenmodell sind gemäß [20] auf der Grundlage des alternativen Verfahrens gemäß Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [9] durchzuführen, wobei die durch Bodeneffekte und Luftabsorption hervorgerufene Zusatzdämpfung für die Mittenfrequenz  $f = 500 \text{ Hz}$  in die Berechnungen einzustellen ist. Weiterhin sind die Berechnungen mit einer mittleren Quellhöhe von  $h_Q = 4 \text{ m}$  über GOK durchzuführen.

In der vorliegenden Schalltechnischen Untersuchung findet eine Neuordnung der oben angegebenen Kontingente auf die Sondergebietsflächen des Bebauungsplanes Nr. 216 statt.





Es werden also die Beurteilungspegel an den im Schallrahmenplan betrachteten Immissionspunkten ermittelt, welche durch die oben angegebenen Teilflächen (vgl. Anlage 9.1) hervorgerufen werden ermittelt und neue flächenbezogene Schallleistungspegel für die Sondergebietsflächen definiert (vgl. Anlage 9.2), unter Berücksichtigung derer die Beurteilungspegel der neuen Teilflächen die Beurteilungspegel der alten Teilflächen nicht überschreiten.

Die Berechnungsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

**Tabelle 9** Gegenüberstellung der anteiligen Beurteilungspegel der Teilflächen aus dem Schallrahmenplan mit den anteiligen Beurteilungspegeln der neuzugeordneten Teilflächen

Immissionspunkte	Beurteilungspegel Teilflächen Schall- rahmenplan in dB(A)		Beurteilungspegel neue Teilflächen B- Plan Nr. 216 in dB(A)		Differenz  in dB	
	tags	tags	nachts	nachts	nachts	nachts
IP01	35	26	35	25	0	-1
IP02	39	30	39	29	0	-1
IP03	41	31	40	30	-1	-1
IP04	48	38	48	38	0	0

Auf Basis dieser Neuuzuordnung der Kontingente im Bebauungsplan Nr. 216 hat sich ergeben, dass auf allen Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. 216 ein Emissionskontingent von

$$L_{EK} = 60/50 \text{ dB(A) tags/nachts}$$

festgesetzt werden kann.



## **8 Vorschläge zu textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan**

Wir weisen darauf hin, dass sicherzustellen ist, dass Betroffene verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis von den Inhalten von DIN-Vorschriften und Richtlinien erlangen können, soweit diese Vorschriften eine textliche Festsetzung erst bestimmen. Demzufolge ist es erforderlich, dass die Stadt Cuxhaven die DIN-Normen und Richtlinien, auf die in den textlichen Festsetzungen Bezug genommen wird, zur Verfügung und zur Einsicht bereithält, soweit diese nicht selbst rechtswirksam publiziert sind. Die entsprechende Einsichtsmöglichkeit ist auf der Planurkunde aufzubringen. Hierzu ist ein gesonderter Hinweis im Bebauungsplan zwingend erforderlich.

### **8.1 Geräuschimmissionen durch Gewerbe**

Es empfehlen sich folgende textliche Festsetzungen in Bezug auf die Lärmvorsorge bei Gewerbelärmeinwirkungen:

*"In den Sondergebieten SO "Fischereihafenquartier", in denen Beherbergungsstätten zulässig sind, müssen Fenster von Aufenthaltsräumen in Beherbergungsstätten zum Schutz vor Geräuschimmissionen durch Gewerbe als nicht zu öffnende Belichtungsflächen und fensterunabhängige, schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen ausgeführt werden.*

*Alternativ können schalloptimierte Fensterkonstruktionen eingesetzt werden (sogenannte Hamburger HafenCity-Fenster), bei denen sichergestellt wird, dass auch bei teilgeöffnetem Fenster ein ausreichend hohe Schalldämmung erzielt wird um einen Beurteilungspegel im Rauminnen von 30 dB(A) im Nachtzeitraum einzuhalten.*

*Im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist der Nachweis des baulichen Schallschutzes gemäß DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" in Hinblick auf die im Bebauungsplan festgesetzten Lärmpegelbereiche zu erbringen.*

*Eine Befreiung von dieser Auflage kann beantragt werden, wenn im Einzelfall der Nachweis erbracht wird, dass durch architektonische Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeausrichtung, Baukörperanordnungen, Abschirmung durch weitere Gebäude, schallschutzorientierte Grundrissgestaltungen) die für Gewerbegebiete (GE) nach TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden.*





"Hinweis zu den Sonderregelungen bzgl. schalloptimierten Fensterkonstruktionen: Eine solche Sonderregelung ist als solche im Bebauungsplan unter Hinweis auf eine Sonderlösung unter Berücksichtigung der Charakteristika eines Seehafenbereiches und der Parallelen zur Hamburger HafenCity zu begründen. Sie geht damit über die strengen Anforderungen der TA Lärm [3] hinaus, die solche „passiven“ Schallschutzmaßnahmen eigentlich nicht zulässt, aber Seehafen-Umschlaganlagen von ihren schematischen Regelungen ausnimmt.

## **8.2      Geräuschimmissionen durch Verkehr**

Als Anlage 8 sind die Darstellungen der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [6, 7] beigefügt. Hier zeigt sich jeweils, dass für Aufenthaltsräume im Plangebiet die Lärmpegelbereiche IV bis V festzusetzen sind. Der Bereich im Nahbereich der Präsident-Herwig-Straße, in dem der Lärmpegelbereich VI angezeigt wird, liegt nicht im Bereich der überbaubaren Flächen und kann daher vernachlässigt werden.

Es empfehlen sich folgende textliche Festsetzungen in Bezug auf die Lärmvorsorge bei Verkehrslärmeinwirkungen:

### "Schallschutz von Schlafräumen

*Im gesamten Plangebiets sind beim Neubau bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen im Zusammenhang mit Fenstern von vorwiegend zum Schlafen genutzten Räumen schalldämpfte ggf. fensterunabhängige Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern.*

*Im Einzelfall kann geprüft werden, ob durch geeignete Baukörperanordnung eine Minderung der Verkehrsgeräusche erreicht werden kann, sodass vor dem betreffenden Schlafräumfenster ein Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche von nachts  $\leq 45 \text{ dB(A)}$  sichergestellt werden kann."*

### Schallschutz von Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109

*Im gekennzeichneten Bereich des Plangebiets sind für Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Aufenthaltsräumen nach der DIN 4109 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) zu stellen.*





*Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1:2018-01, Kapitel 7.1, Gleichung (6) zu bestimmen. Dabei sind die Außenlärmpegel zugrunde zu legen, die sich aus den in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereichen ergeben. Die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel ist wie folgt definiert:*

<b>Spalte</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Zeile</b>	<b>Lärmpegelbereich</b>	<b>Maßgeblicher Außenlärmpegel <math>L_a</math> in dB</b>
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	>80*

\* Für maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a > 80$  dB sind die Anforderungen behördlicherseits aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

*Abweichungen von den o. g. Festsetzungen zur Lärmvorsorge sind im Einzelfall im Rahmen des jeweiligen Baugenehmigungsverfahrens mit entsprechendem Nachweis zulässig, wenn aus dem konkret vor den einzelnen Fassaden oder Fassadenabschnitten bestimmten maßgeblichen Außen-lärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 die schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1:2018-01, Kapitel 7.1, Gleichung (6), ermittelt und umgesetzt werden."*

Die entsprechend zu kennzeichnenden Bereiche sind der Anlage 8 zu entnehmen.

### 8.3 Geräuschkontingentierung

Auf der Grundlage des Schallrahmenplans der Stadt Cuxhaven [20] werden die folgenden Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 216 [18] vorgeschlagen.





### "Emissionskontingente"

Das Plangebiet ist nach § 1 BauNVO hinsichtlich der maximal zulässigen Geräuschemissionen gegliedert. Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  in Anlehnung an DIN 45691 weder tags (06:00 h bis 22:00 h) noch nachts (22:00 h bis 06:00 h) überschreiten.

<b>Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)</b>		
	<b><math>L_{EK}</math>, tags</b>	<b><math>L_{EK}</math>, nachts</b>
SO-Gebiete	60	50

Die Prüfung der Einhaltung ist abweichend von der DIN 45691:2006-12 gemäß Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 nach dem alternativen Verfahren unter Einbeziehung der Dämpfungen durch Bodeneffekte und Luftabsorption für eine Mittenfrequenz  $f = 500$  Hz sowie mit einer mittleren Quellhöhe  $h_Q = 4$  m über GOK durchzuführen.

### Sonderfallregelungen

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Ferner erfüllt eine Nutzung auch dann die Anforderungen des Bebauungsplanes, wenn sie - unabhängig von den festgesetzten Emissionskontingenten - im Sinne der seltenen Ereignisse der TA Lärm zulässig sind."

Die entsprechend zu kennzeichnenden Bereiche sind der Anlage 9.2 zu entnehmen.





## 9 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

	Literatur	Beschreibung	Datum
[1]	DIN 18005	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	Juli 2023
[2]	Beiblatt 1 zu DIN 18005	Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	Juli 2023
[3]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungs-vor-schrift zum Bundes-Immissions-schutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	26. August 1998 - geänderte Fas-sung vom 01. Juni 2017 mit Korrektur vom 07. Juli 2017 -
[4]	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durch-führung des Bundes-Immissions-schutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-verordnung - 16. BImSchV) - geändert durch Art. 1 V vom 04.11.2020 I 2334 (RLS-19) -	12. Juni 1990 - geänderte Fas-sung vom 04.11.2020 -
[5]	RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Der Bundesminister für Verkehr)	2019





[6]	DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderung	Januar 2018
[7]	DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	Januar 2018
[8]	DIN 45691	Geräuschkontingentierung	Dezember 2006
[9]	DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Aus- breitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsver- fahren	Oktober 1999
[10]	VDI-Richtlinie 2714	Schallausbreitung im Freien	Januar 1988 (zurückgezogen am 10/2006)
[11]	VDI-Richtlinie 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen	August 1987
[12]	VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	März 1997
[13]	Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgara- gen	2007





- |      |  |  |            |
|------|--|--|------------|
| [14] | Hessisches Landesamt<br>für Umwelt und Geologie<br>Lärmschutz in Hessen,<br>Heft 3 | Technischer Bericht zur Untersu-<br>chung der Geräuschemissionen durch<br>Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen<br>von Frachtzentren, Auslieferungsla-<br>gern, Speditionen und Verbraucher-<br>märkten sowie weiterer typischer Ge-<br>räusche insbesondere von Verbrau-<br>chermärkten | 2005       |
| [15] | ABSAW  | Anleitung zur Berechnung der Luft-<br>schallausbreitung an Bundeswasser-<br>straßen, Entwurf Juni 2003, heraus-<br>gegeben von der Bundesanstalt für<br>Gewässerkunde  | Juni 2003  |
| [16] | Landesumweltamt<br>Nordrhein-Westfalen   | Emissionsdaten von Wasser-<br>straßen, veröffentlicht im Jahresbe-<br>richt 1999, Richard Hillen   | 1999       |
| [17] | SoundPLAN GmbH,<br>71522 Backnang  | Immissionsprognosesoftware<br>SoundPLAN, Version 9.0   | 19.06.2024 |





	<b>Zusätzliche Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Datum</b>
[18]	AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH	Bebauungsplan Nr. 216 "Hafenkopf Alter Fischereihafen" (Vorentwurf)	November 2024
[19]	Stadt Cuxhaven	Bebauungsplan Nr. 94 "Ritzebütteler Schleusenpriel"	Februar 1987
		Bebauungsplan Nr. 111 "Mehrzweckumschlaganlage"	Oktober 1996
		Bebauungsplan Nr. 131 "Alter Fischereihafen"	Februar 2000
		Bebauungsplan Nr. 161 "Fischereihafenquartier"	Juli 2021
[20]	Bonk - Maire - Hoppmann GbR, 30823 Garbsen	Schalltechnische Untersuchung zur Nutzung des Fischereihafens und angrenzender Hafenflächen anhand einer Bestandserhebung möglicher Geräuschemissionen (Schallrahmenplan der Stadt Cuxhaven)	07.02.2017
[21]	Logos Ingenieur- und Planungsgesellschaft mbH	Verkehrstechnische Untersuchung Alter Fischereihafen in Cuxhaven (Berichtsversion V2.1)	20. November 2018
		Kennwerte für die schalltechnischen Berechnungen	08. Mai 2025





[22]	AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH	Protokoll eines Gespräches in der Hafenmeisterei mit Herrn Nagel und Hafenkapitänin Frau Schmitt am 15.3.2018 zu den Schiffsbewegungen und Liegeplätzen im Alten Fischereihafen	15.03.2018
[23]	Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG, Cuxhaven	Schiffsbewegungen für den Bereich Helgolandkai für das Jahr 2017 sowie Angaben zu den Schleusenbewegungen der Jahre 2003 bis 2017	14.05.2018
[24]	Ortstermine	Aufnahme der örtlichen Verhältnisse und der Bebauungen	27.04.2018 18.10.2018 08.08.2024
[25]	Franziska Arnhold und Bernd Kögel, Hamburg Zeitschrift "Lärmbekämpfung", Bd. 7	Untersuchung der Schalldämmung von gekippten Einzel- und Doppelfenstern - Sog. HafenCity-Fenster sowie Fenster mit schallabsorbierenden Laibungs- und Sturzverkleidungen	Januar 2012
[26]	Zech Ingenieurgesellschaft mbH	Schalltechnischer Bericht Nr. LL13616.1/01 zum Bebauungsplan Nr. 161 Fischereihafenquartier der Stadt Cuxhaven	05.04.2019





## 10 Anlagen

- Anlage 1: Bebauungsplan Nr. 216 "Hafenkopf Alter Fischereihafen" (Vorentwurf)
- Anlage 2: Gliederung der Hafengebiete Cuxhaven (Schallrahmenplan Cuxhaven)
- Anlage 3: Berechnungsdatenblätter Geräuschemissionen Straßen- und Schiffsverkehr
- Anlage 4: Berechnungsdatenblätter Geräuschemissionen Gewerbe
- Anlage 5: Gebäudelärmkarten und Rechenmodell Gewerbelärm
- Anlage 6: Rasterlärmkarten und Rechenmodell Verkehrslärm
- Anlage 7: Gebäudelärmkarten Verkehrslärm
- Anlage 8: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
- Anlage 9: Lagepläne zur Neuverteilung der Kontingente
- Anlage 10: Berechnungsdatenblätter zur Neuverteilung der Kontingente
- Anlage 11: Rechenmodell Mehrverkehr
- Anlage 12: Berechnungsdatenblätter Mehrverkehr

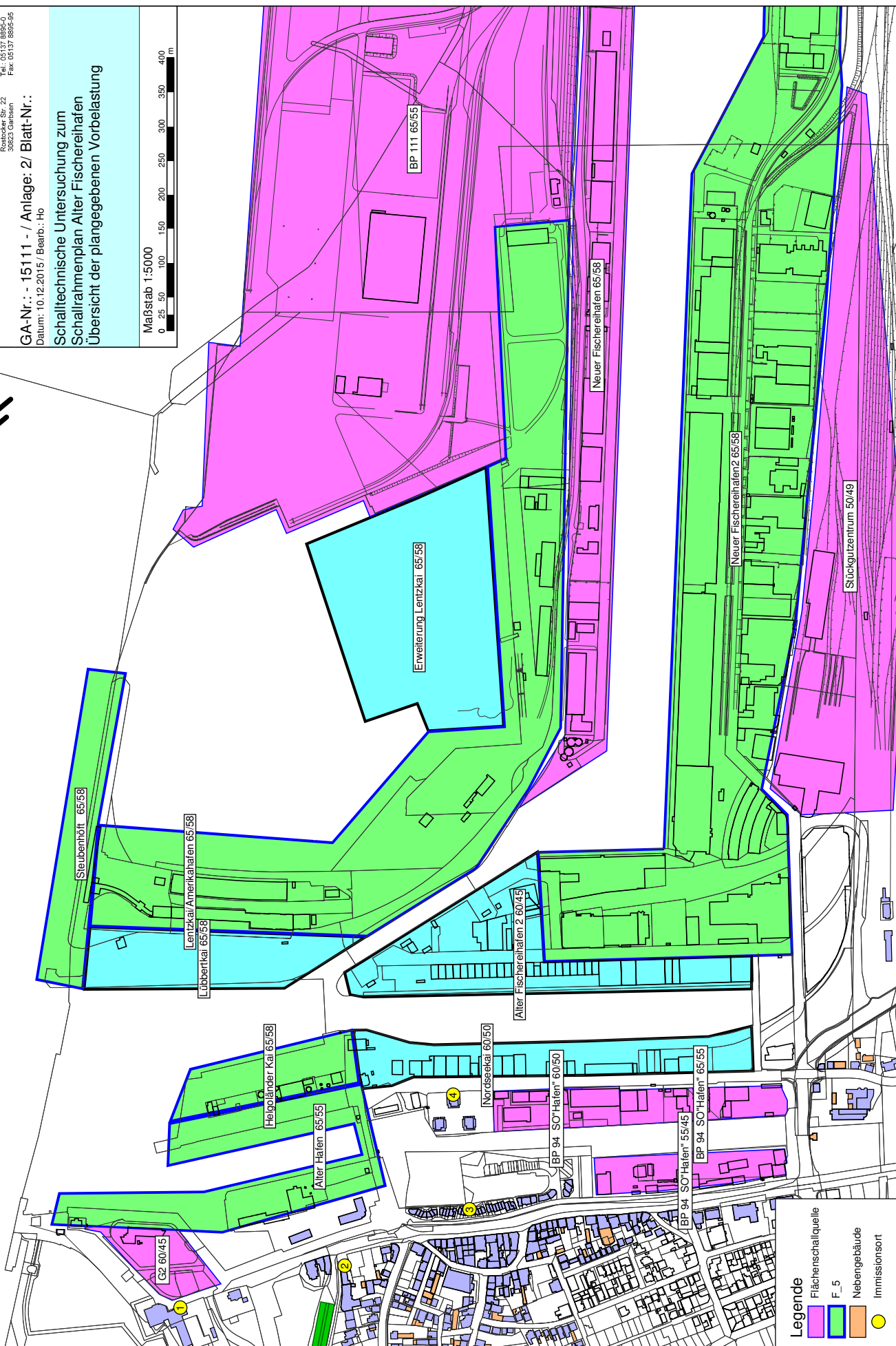












Legende	
Flächenschallquelle	
F_5	
Nebengebäude	
Immissionsort	



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten Straßenverkehr - Prognose (Netzfall 3)



Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	M(T) Kfz/h	Verkehrszahlen			Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
				M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Kapitän-Alexander-Straße / zw. B 73 und Neufelder Str.															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	5150	Pkw	428,6	19,0	97,4	95,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 49	-	-	81,9 - 83,2	68,9 - 70,1
		Lkw1	4,8	0,4	1,1	2,1	50	50							
		Lkw2	6,6	0,6	1,5	2,9	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Kapitän-Alexander-Straße / nördl. Neufelder Str., Süd															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+061	8430	Pkw	688,3	29,1	95,6	97,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	61 - 120	-	-	82,7 - 84,0	68,7 - 70,0
		Lkw1	13,7	0,4	1,9	1,3	50	50							
		Lkw2	18,0	0,5	2,5	1,7	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Kapitän-Alexander-Straße / nördl. Neufelder Str., Nord															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+328	6430	Pkw	528,5	28,8	96,1	96,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	81,5	68,9
		Lkw1	9,4	0,5	1,7	1,7	50	50							
		Lkw2	12,1	0,7	2,2	2,3	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Neufelder Straße / südöstl. Kapitän-Alexander-Str															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	4740	Pkw	392,0	18,9	95,6	94,7	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	80,3	67,3
		Lkw1	7,8	0,5	1,9	2,3	50	50							
		Lkw2	10,3	0,6	2,5	3,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Neufelder Straße / südöstl. Präsident-Herwig-Str															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+216	5080	Pkw	420,2	19,0	95,5	95,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	80,6	67,3
		Lkw1	8,4	0,4	1,9	2,1	50	50							
		Lkw2	11,4	0,6	2,6	2,9	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Neufelder Straße / östlich Am Bahnhof															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+398	7850	Pkw	642,5	29,0	95,9	96,8	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	82,4	68,7
		Lkw1	12,1	0,4	1,8	1,4	50	50							
		Lkw2	15,4	0,5	2,3	1,8	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten Straßenverkehr - Prognose (Netzfall 3)



Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel																	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)																
Präsident-Herwig-Straße / nördlich Neufelder Straße																Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	5340	Pkw	444,8	19,0	96,7	95,2	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	80,6	67,2																
		Lkw1	6,4	0,4	1,4	2,1	50	50																							
		Lkw2	8,7	0,5	1,9	2,7	50	50																							
		Krad	-	-	-	-	50	50																							
Am Bahnhof																Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	5490	Pkw	452,1	19,1	96,2	95,5	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	80,8	67,2																
		Lkw1	7,5	0,4	1,6	1,9	50	50																							
		Lkw2	10,3	0,5	2,2	2,6	50	50																							
		Krad	-	-	-	-	50	50																							
0+250	5490	Pkw	452,1	19,1	96,2	95,5	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-	80,8 - 83,8	67,2 - 70,2																
		Lkw1	7,5	0,4	1,6	1,9	50	50																							
		Lkw2	10,3	0,5	2,2	2,6	50	50																							
		Krad	-	-	-	-	50	50																							
Fährstraße / östlich Kap.-Alexander-Str.																Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	1490	Pkw	121,8	8,3	93,7	83,3	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	75,6	65,7																
		Lkw1	3,5	0,7	2,7	7,2	50	50																							
		Lkw2	4,7	0,9	3,6	9,5	50	50																							
		Krad	-	-	-	-	50	50																							
Zollkaje / westlich Kap.-Alexander-Str.																Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	5990	Pkw	492,1	28,7	96,5	95,8	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	81,1	68,9																
		Lkw1	7,7	0,5	1,5	1,8	50	50																							
		Lkw2	10,2	0,7	2,0	2,4	50	50																							
		Krad	-	-	-	-	50	50																							
Zollkaje / Brücke (20 km/h)																Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+014	5990	Pkw	492,1	28,7	96,5	95,8	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	78,0	65,8																
		Lkw1	7,7	0,5	1,5	1,8	30	30																							
		Lkw2	10,2	0,7	2,0	2,4	30	30																							
		Krad	-	-	-	-	30	30																							
Zollkaje / West																Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+097	5990	Pkw	492,1	28,7	96,5	95,8	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	81,1	68,9																
		Lkw1	7,7	0,5	1,5	1,8	50	50																							
		Lkw2	10,2	0,7	2,0	2,4	50	50																							
		Krad	-	-	-	-	50	50																							

15.05.2025  
LL18618.1 / DL

TÜV SÜD Industrie Service GmbH Hessenweg 38 49809 Lingen Tel.: 0591/800 16 - 0

Anlage 3.1  
Seite 2 von 3



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten Straßenverkehr - Prognose (Netzfall 3)



Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Konrad-Adenauer-Allee (B 73) / nordwestl. Kap.-Alexander-Str.										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+000	16030	Pkw	1334,4	59,0	97,4	98,4	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 67	-	-	86,6 - 88,3	72,9 - 74,5
		Lkw1	11,0	0,4	0,8	0,6	50	50							
		Lkw2	24,7	0,6	1,8	1,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Konrad-Adenauer-Allee (B 73) / zw. Kap.-Alex.-Str. u. Am Bahn										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+162	16650	Pkw	1377,4	59,1	97,0	98,5	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 61	-	-	87,2 - 88,5	73,2 - 74,5
		Lkw1	12,8	0,3	0,9	0,5	50	50							
		Lkw2	29,8	0,6	2,1	1,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Konrad-Adenauer-Allee (B 73) / südlich Am Bahnhof										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+304	16650	Pkw	1377,4	59,1	97,0	98,5	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-	85,5 - 88,4	71,5 - 74,4
		Lkw1	12,8	0,3	0,9	0,5	50	50							
		Lkw2	29,8	0,6	2,1	1,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+446	16650	Pkw	1377,4	59,1	97,0	98,5	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	85,5	71,5
		Lkw1	12,8	0,3	0,9	0,5	50	50							
		Lkw2	29,8	0,6	2,1	1,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten Straßenverkehr - Bestand



Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	Geschwindigkeit v(T) km/h	v(N) km/h	Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Abstand m	Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Kapitän-Alexander-Straße / zw. B 73 und Neufelder Str.										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+000	4950	Pkw	406,6	19,0	96,8	95,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 49	-	-	81,8 - 83,0	68,9 - 70,1
		Lkw1	5,9	0,4	1,4	2,1	50	50							
		Lkw2	7,6	0,6	1,8	2,9	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Kapitän-Alexander-Straße / nördl. Neufelder Str., Süd										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+061	4370	Pkw	362,9	18,8	95,5	94,1	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	61 - 120	-	-	80,0 - 81,2	67,4 - 68,6
		Lkw1	7,2	0,5	1,9	2,5	50	50							
		Lkw2	9,9	0,7	2,6	3,4	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Kapitän-Alexander-Straße / nördl. Neufelder Str., Nord										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+328	3990	Pkw	324,7	18,8	95,5	94,1	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	79,5	67,4
		Lkw1	6,5	0,5	1,9	2,5	50	50							
		Lkw2	8,8	0,7	2,6	3,4	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Neufelder Straße / südöstl. Kapitän-Alexander-Str										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+000	4900	Pkw	404,0	18,9	96,2	94,7	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	80,3	67,3
		Lkw1	6,7	0,5	1,6	2,3	50	50							
		Lkw2	9,2	0,6	2,2	3,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Neufelder Straße / südöstl. Präsident-Herwig-Str										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+216	4140	Pkw	343,8	18,7	95,5	93,7	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	79,7	67,4
		Lkw1	6,8	0,5	1,9	2,7	50	50							
		Lkw2	9,4	0,7	2,6	3,6	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Neufelder Straße / östlich Am Bahnhof										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+398	5470	Pkw	446,0	19,1	94,9	95,5	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	81,0	67,2
		Lkw1	10,3	0,4	2,2	1,9	50	50							
		Lkw2	13,6	0,5	2,9	2,6	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten Straßenverkehr - Bestand



Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h	Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Abstand m	Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Präsident-Herwig-Straße / nördlich Neufelder Straße										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+000	2950	Pkw	250,9	18,3	96,5	91,7	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	78,2	67,7
		Lkw1	3,9	0,7	1,5	3,6	50	50							
		Lkw2	5,2	0,9	2,0	4,7	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Am Bahnhof										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+000	2560	Pkw	207,5	9,0	94,3	90,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	77,8	64,9
		Lkw1	5,3	0,4	2,4	4,3	50	50							
		Lkw2	7,3	0,6	3,3	5,7	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+250	2560	Pkw	207,5	9,0	94,3	90,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-	77,8 - 80,8	64,9 - 67,9
		Lkw1	5,3	0,4	2,4	4,3	50	50							
		Lkw2	7,3	0,6	3,3	5,7	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Fährstraße / östlich Kap.-Alexander-Str.										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+000	510	Pkw	43,9	5,0	87,8	50,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	72,2	68,3
		Lkw1	2,6	2,1	5,2	21,4	50	50							
		Lkw2	3,5	2,9	7,0	28,6	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Zollkaje / westlich Kap.-Alexander-Str.										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+000	3840	Pkw	318,5	18,7	96,5	93,3	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	79,2	67,5
		Lkw1	5,0	0,6	1,5	2,9	50	50							
		Lkw2	6,6	0,8	2,0	3,8	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Zollkaje / Brücke (20 km/h)										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+014	3840	Pkw	318,5	18,7	96,5	93,3	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	76,1	64,7
		Lkw1	5,0	0,6	1,5	2,9	30	30							
		Lkw2	6,6	0,8	2,0	3,8	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Zollkaje / West										Verkehrsrichtung: Beide Richtungen					
0+097	3840	Pkw	318,5	18,7	96,5	93,3	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	79,2	67,5
		Lkw1	5,0	0,6	1,5	2,9	50	50							
		Lkw2	6,6	0,8	2,0	3,8	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten Straßenverkehr - Bestand



Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel		
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)	
Konrad-Adenauer-Allee (B 73) / nordwestl. Kap.-Alexander-Str. Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+000	14480	Pkw	1200,5	58,9	97,6	98,2	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 67	-	-	86,1 - 87,8	72,9 - 74,5	
		Lkw1	8,6	0,4	0,7	0,6	50	50								
		Lkw2	20,9	0,7	1,7	1,2	50	50								
		Krad	-	-	-	-	50	50								
Konrad-Adenauer-Allee (B 73) / zw. Kap.-Alex.-Str. u. Am Bahn Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+162	12860	Pkw	1064,8	49,0	96,8	98,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 61	-	-	86,1 - 87,4	72,5 - 73,8	
		Lkw1	11,0	0,3	1,0	0,7	50	50								
		Lkw2	24,2	0,7	2,2	1,3	50	50								
		Krad	-	-	-	-	50	50								
Konrad-Adenauer-Allee (B 73) / südlich Am Bahnhof Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																
0+304	12860	Pkw	1064,8	49,0	96,8	98,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-	84,4 - 87,4	70,8 - 73,7	
		Lkw1	11,0	0,3	1,0	0,7	50	50								
		Lkw2	24,2	0,7	2,2	1,3	50	50								
		Krad	-	-	-	-	50	50								
0+446	12860	Pkw	1064,8	49,0	96,8	98,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-	84,4	70,8	
		Lkw1	11,0	0,3	1,0	0,7	50	50								
		Lkw2	24,2	0,7	2,2	1,3	50	50								
		Krad	-	-	-	-	50	50								



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten Wasserverkehr/Schleusungen



### Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten Wasserverkehr/Schleusungen



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw
				m	m, m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
Liege-/Warteplatz in der Schleuse	Schiffsverkehr	Unterwasser (20min/h)	Warteplatz Schleuse	4,0	187,0			74,0	96,7
Liege-/Warteplatz in der Schleuse	Schiffsverkehr	Oberrwasser (20min/h)	Warteplatz Schleuse	8,0	187,0			74,0	96,7
Liege-/Warteplatz in der Schleuse	Schiffsverkehr	halbe Hubhöhe (20 min/h)	Warteplatz Schleuse	6,0	187,0			74,0	96,7
Schiffsverkehr Alter Fischereihafen	Schiffsverkehr	6 Schiffe/24h - Bereich Meinkenkai	Meinkenkai	4,0	327,5			66,0	91,2
Schiffsverkehr Alter Fischereihafen	Schiffsverkehr	6 Schiffe/24h - Bereich Nordseekai	Nordseekai	4,0	513,7			66,0	93,1
Schiffsverkehr Alter Fischereihafen	Schiffsverkehr	12 Schiffe/24h - Bereich Vorhafen	Alter Fischereihafen	4,0	422,3			75,0	101,3
Schiffsverkehr Helgolandkai	Schiffsverkehr	3 Schiffe/24h - Bereich Vorhafen/Kai	Helgolandkai	4,0	364,4			75,0	100,6
Schiffsverkehr Lübberkai	Schiffsverkehr	3 Schiffe/24h - Bereich Vorhafen/Kai	Lübberkai	4,0	333,3			75,0	100,2
Schiffsverkehr Neuer Fischereihafen	Schiffsverkehr	23 Schiffe/24h - Bereich Vorhafen	Neuer Fischereihafen	4,0	451,4			75,0	101,5
Schiffsverkehr Neuer Fischereihafen	Schiffsverkehr	23 Schiffe/24h - Einfahrt Schleuse	Neuer Fischereihafen	4,0	95,0			66,0	85,8
Schiffsverkehr Neuer Fischereihafen	Schiffsverkehr	23 Schiffe/24h - Ausfahrt Schleuse/Hafen	Neuer Fischereihafen	8,0	1278,3			66,0	97,1
Schleuse Obertor	Schiffsverkehr	23 Schiffe/d; 15min/h	Obertor	2,0				102,0	102,0
Schleuse Untertor	Schiffsverkehr	23 Schiffe/d; 5min/h	Untertor	2,0				102,0	102,0



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten - Plangegebene Gewerbelärmsituation (Schallrahmenplan)



### Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten - Plangegebene Gewerbelärmsituation (Schallrahmenplan)



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw
				m	m, m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
Alter Fischereihafen 2	Schallrahmenplan	tags/nachts 60/45 dB(A)	nachts -15 dB	7,3	17430,4			60,0	102,4
Alter Hafen	Schallrahmenplan	tags/nachts 65/55 dB(A)	nachts -10 dB	7,3	44900,9			65,0	111,5
Bebauungsplan Nr. 94 SO 1	Schallrahmenplan	tags/nachts 55/45 dB(A)	nachts -10 dB	7,3	13704,4			55,0	96,4
Bebauungsplan Nr. 94 SO 2	Schallrahmenplan	tags/nachts 65/55 dB(A)	nachts -10 dB	7,3	11515,7			65,0	105,6
Bebauungsplan Nr. 94 SO 3	Schallrahmenplan	tags/nachts 60/50 dB(A)	nachts -10 dB	7,3	10835,8			60,0	100,3
Bebauungsplan Nr. 111	Schallrahmenplan	tags/nachts 65/55 dB(A)	nachts -10 dB	7,3	312631,5			65,0	120,0
BP 161 60/45dB(A) tags/nachts	Schallrahmenplan	tags/nachts 60/45 dB(A)	nachts -15 dB	7,3	32891,4			60,0	105,2
BP 161 60/50dB(A) tags/nachts	Schallrahmenplan	tags/nachts 60/50 dB(A)	nachts -10 dB	7,3	27290,9			60,0	104,4
Erweiterung Lentzkai	Schallrahmenplan	tags/nachts 65/58 dB(A)	nachts -7 dB	7,3	76784,4			65,0	113,9
G2	Schallrahmenplan	tags/nachts 60/45 dB(A)	nachts -15 dB	7,3	10526,3			60,0	100,2
Helgoländer Kai	Schallrahmenplan	tags/nachts 65/58 dB(A)	nachts -7 dB	7,3	18022,6			65,0	107,6
Lentzkai/Amerikahafen	Schallrahmenplan	tags/nachts 65/58 dB(A)	nachts -7 dB	7,3	179403,7			65,0	117,5
Lübbertkai	Schallrahmenplan	tags/nachts 65/58 dB(A)	nachts -7 dB	7,3	29240,0			65,0	109,7
Neuer Fischereihafen	Schallrahmenplan	tags/nachts 65/58 dB(A)	nachts -7 dB	7,3	81183,9			65,0	114,1
Neuer Fischereihafen 2	Schallrahmenplan	tags/nachts 65/58 dB(A)	nachts -7 dB	7,3	269865,8			65,0	119,3
Steubenhöft	Schallrahmenplan	tags/nachts 65/58 dB(A)	nachts -7 dB	7,3	26155,0			65,0	109,2
Stückgutzentrum	Schallrahmenplan	tags/nachts 50/49 dB(A)	nachts -1 dB	7,3	117861,2			50,0	100,7



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten Einzehandel - Quellliste



### Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten Einzelhandel - Quellliste



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Einkaufswagendepot 1	Einzelhandel	1/7 Depots, je 850 Vorgänge/d	Einkaufswagendepots	3,8	3,8			66,2	72,0	102,0
Einkaufswagendepot 3	Einzelhandel	1/7 Depots, je 850 Vorgänge/d	Einkaufswagendepots	3,8	3,8			66,2	72,0	102,0
Einkaufswagendepot 4	Einzelhandel	1/7 Depots, je 850 Vorgänge/d	Einkaufswagendepots	3,8	3,8			66,2	72,0	102,0
Einkaufswagendepot 5	Einzelhandel	1/7 Depots, je 850 Vorgänge/d	Einkaufswagendepots	13,8	3,8			66,2	72,0	102,0
Einkaufswagendepot 6	Einzelhandel	1/7 Depots, je 850 Vorgänge/d	Einkaufswagendepots	13,8	3,8			66,2	72,0	102,0
Einkaufswagendepot 7	Einzelhandel	1/7 Depots, je 850 Vorgänge/d	Einkaufswagendepots	13,8	3,8			66,2	72,0	102,0
Einkaufswagendepot 8	Einzelhandel	1/7 Depots, je 850 Vorgänge/d	Einkaufswagendepots	13,8	3,8			66,2	72,0	102,0
Parkplatz Einzelhandel Süd (Dach)	Einzelhandel		Parkplätze Einzelhandel	13,8	8444,3			74,8	114,0	99,5
Parlplatz Einzelhandel (ebenerd.)	Einzelhandel		Parkplätze Einzelhandel	3,8	5069,4			77,0	114,0	99,5



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten Einzelhandel - Parkplätze



### Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz	
Parkplatzart		Parkplatzart	
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0	
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart	
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit	
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr	
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche	
Größe B		Größe B des Parkplatzes	
f		Faktor für Parkbuchten	
Getrenntes Verfahren			Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren



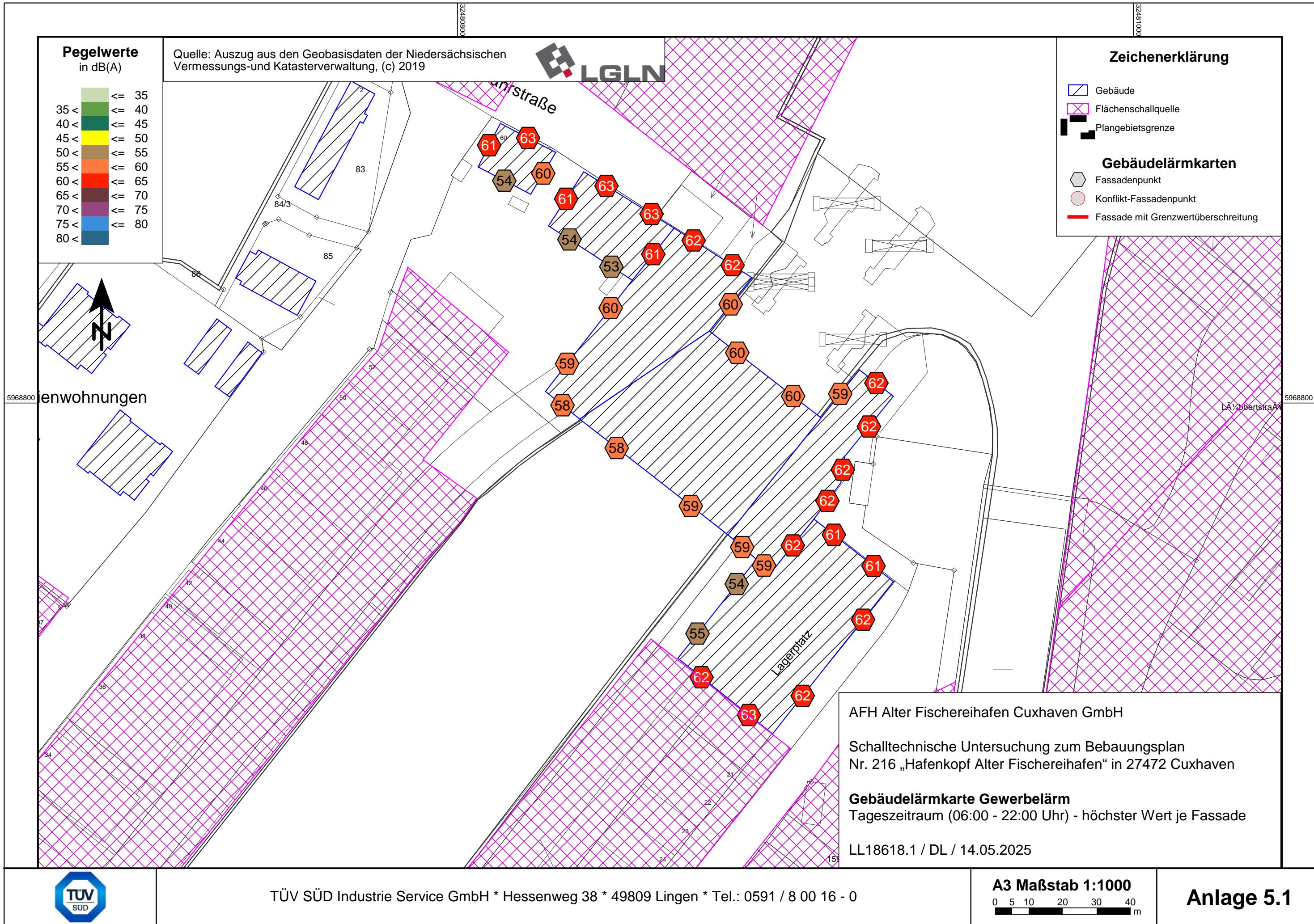
# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Emissionsdaten Einzelhandel - Parkplätze

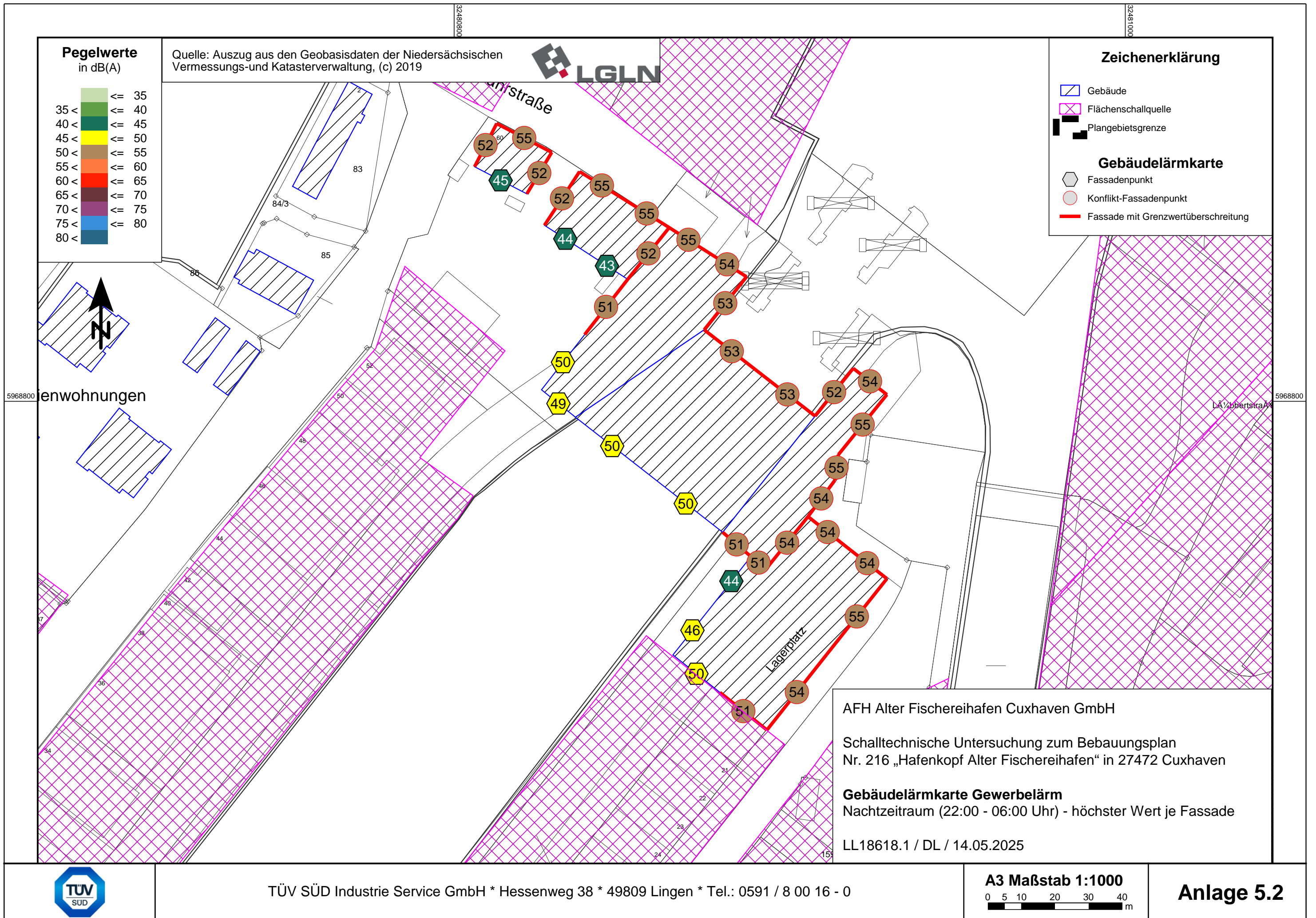


Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA	KI	KD	KStrO	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
			dB	dB	dB	dB			
Parkplatz Einzelhandel Süd (Dach)	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1 qm Netto-Verkauf sfläche	5,0	4,0	6,1	0,0	3950	0,07	
Parlplatz Einzelhandel (ebenerd.)	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1 qm Netto-Verkauf sfläche	5,0	4,0	6,1	0,0	3950	0,07	





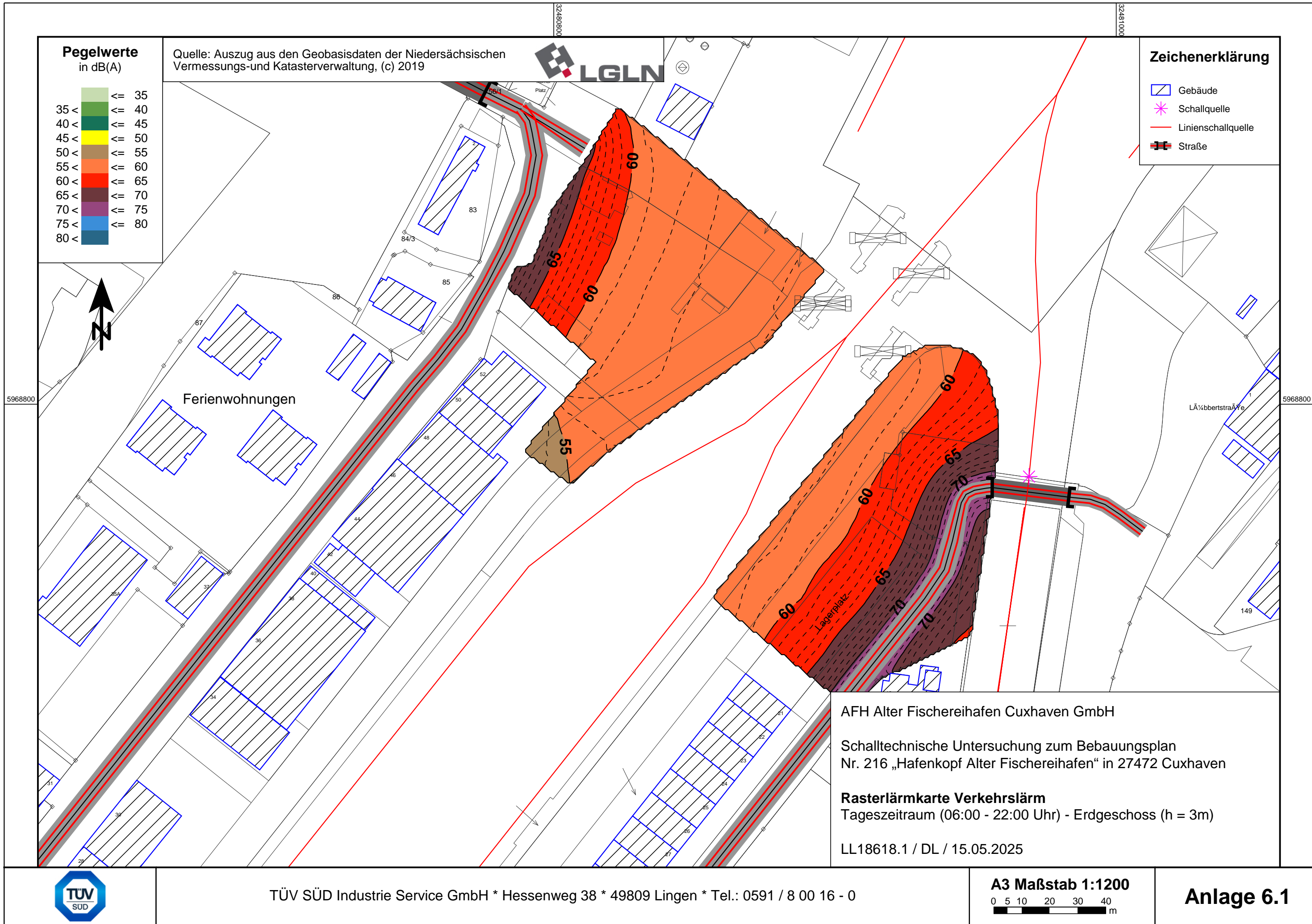




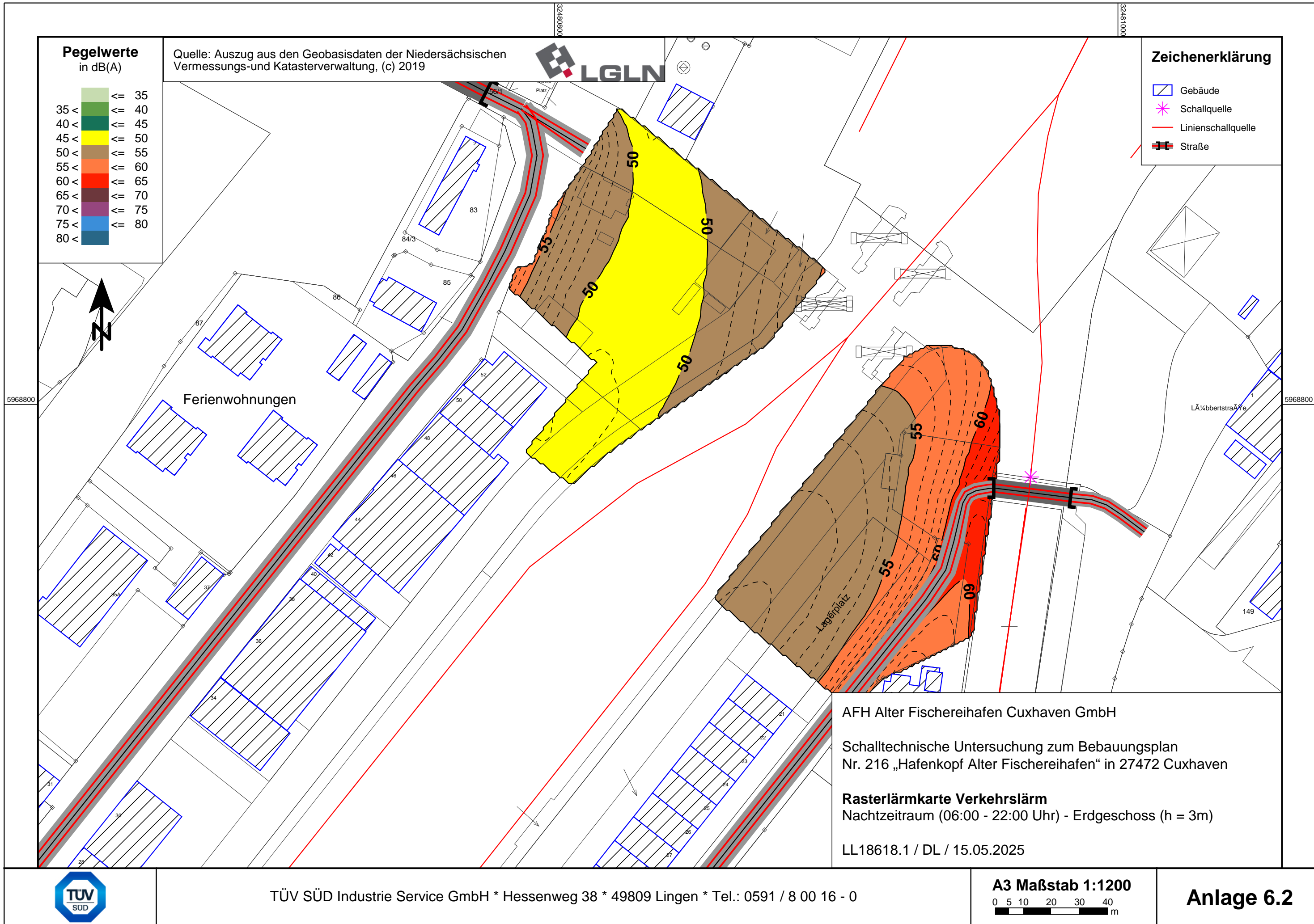








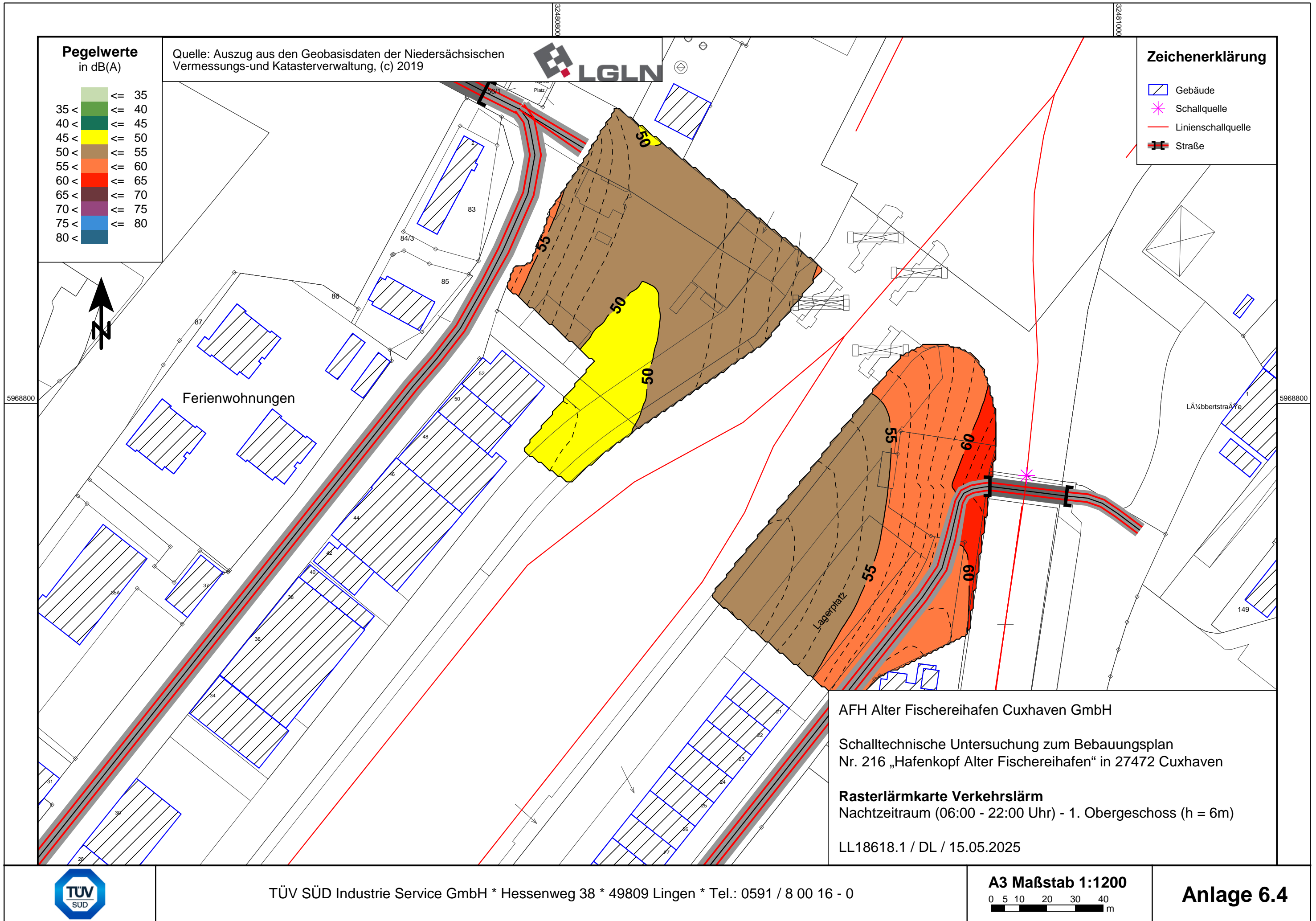




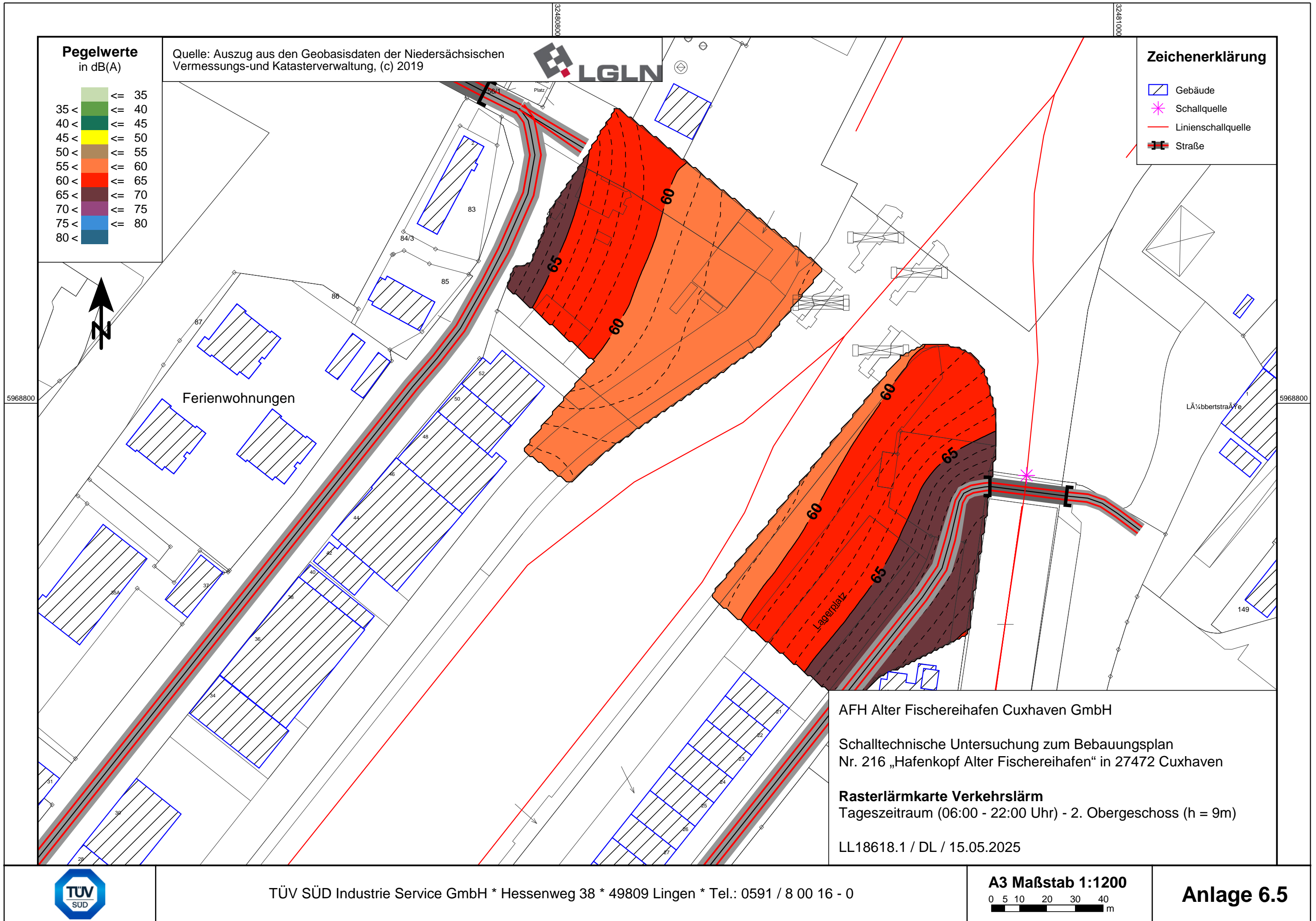




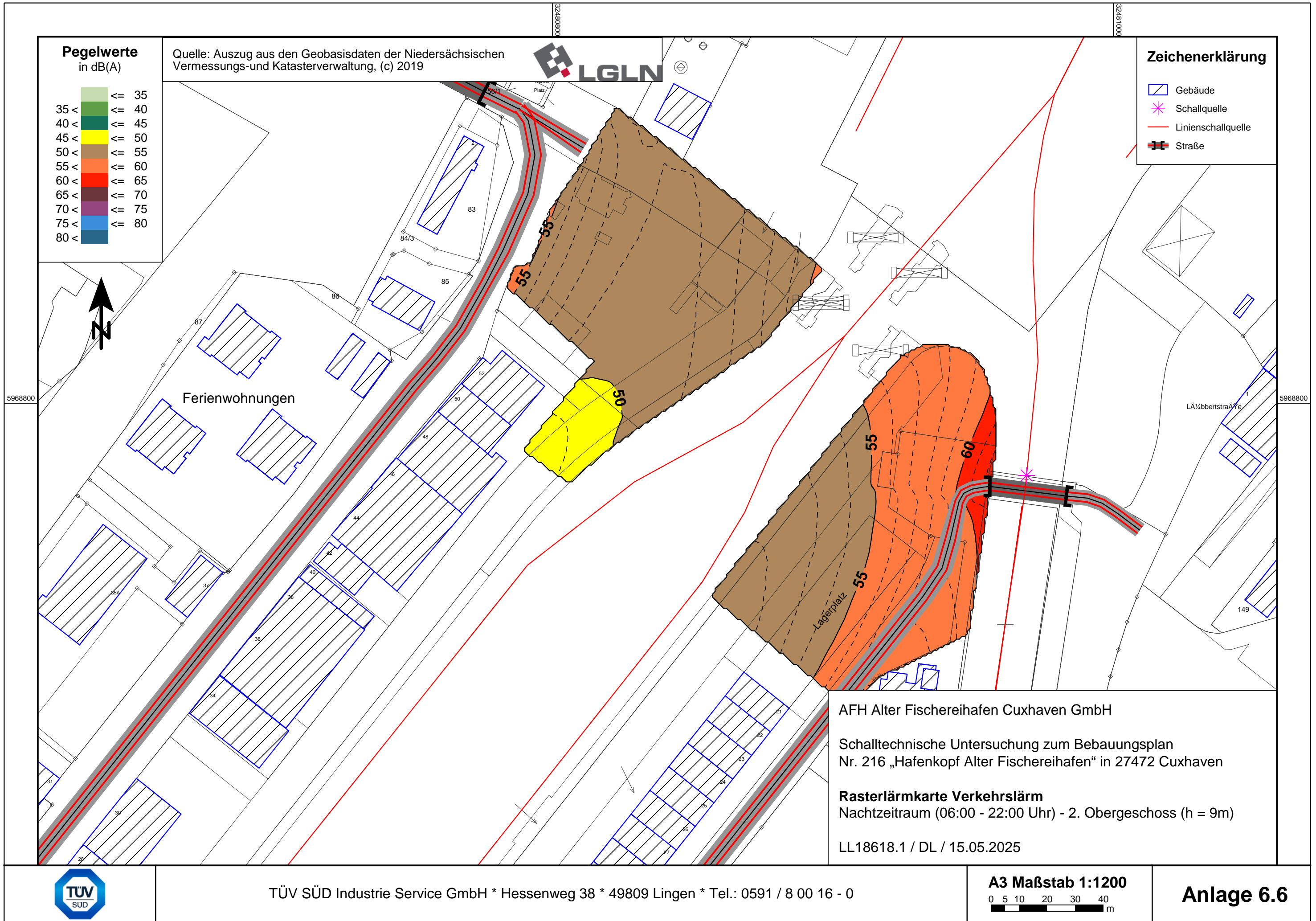




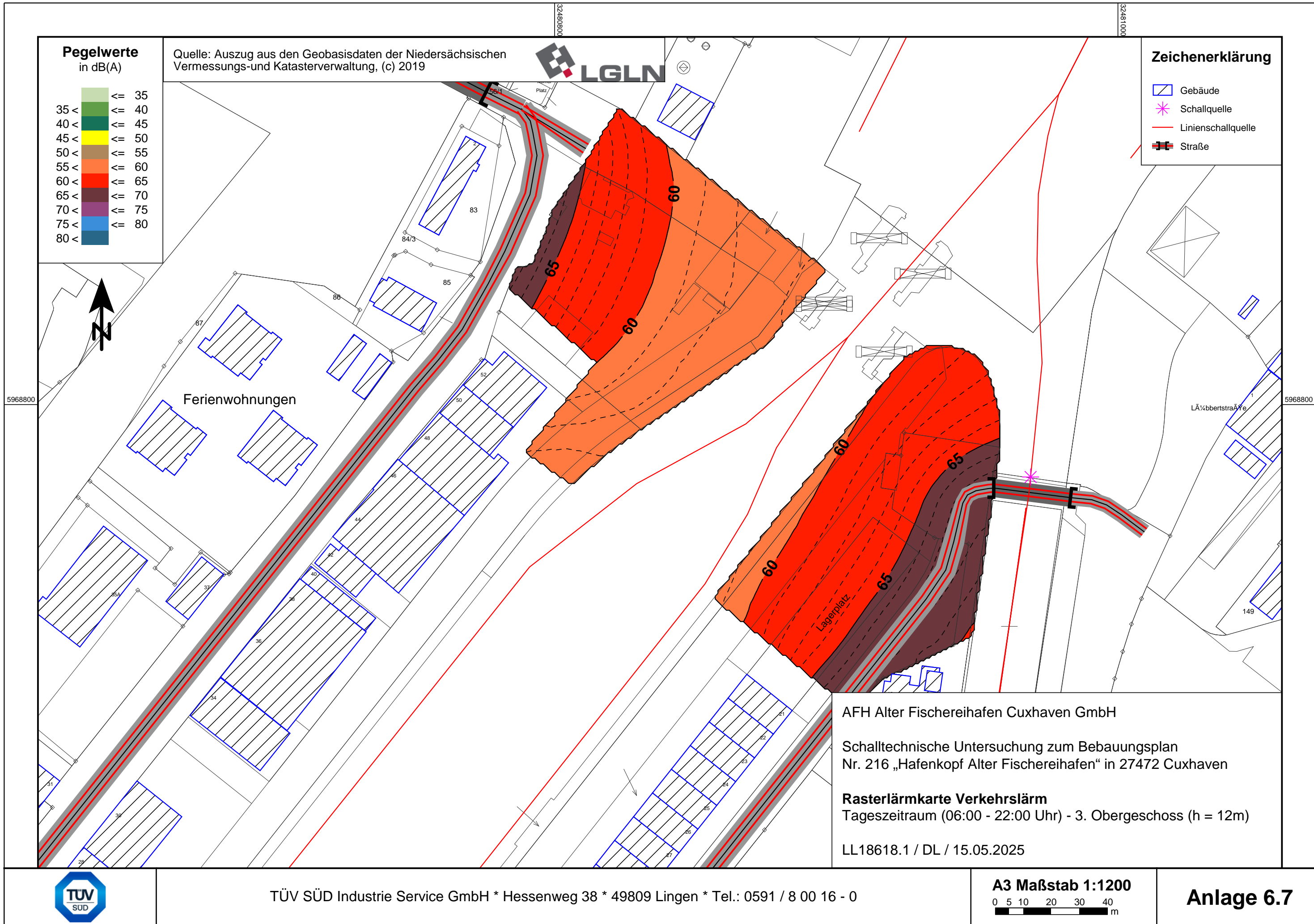




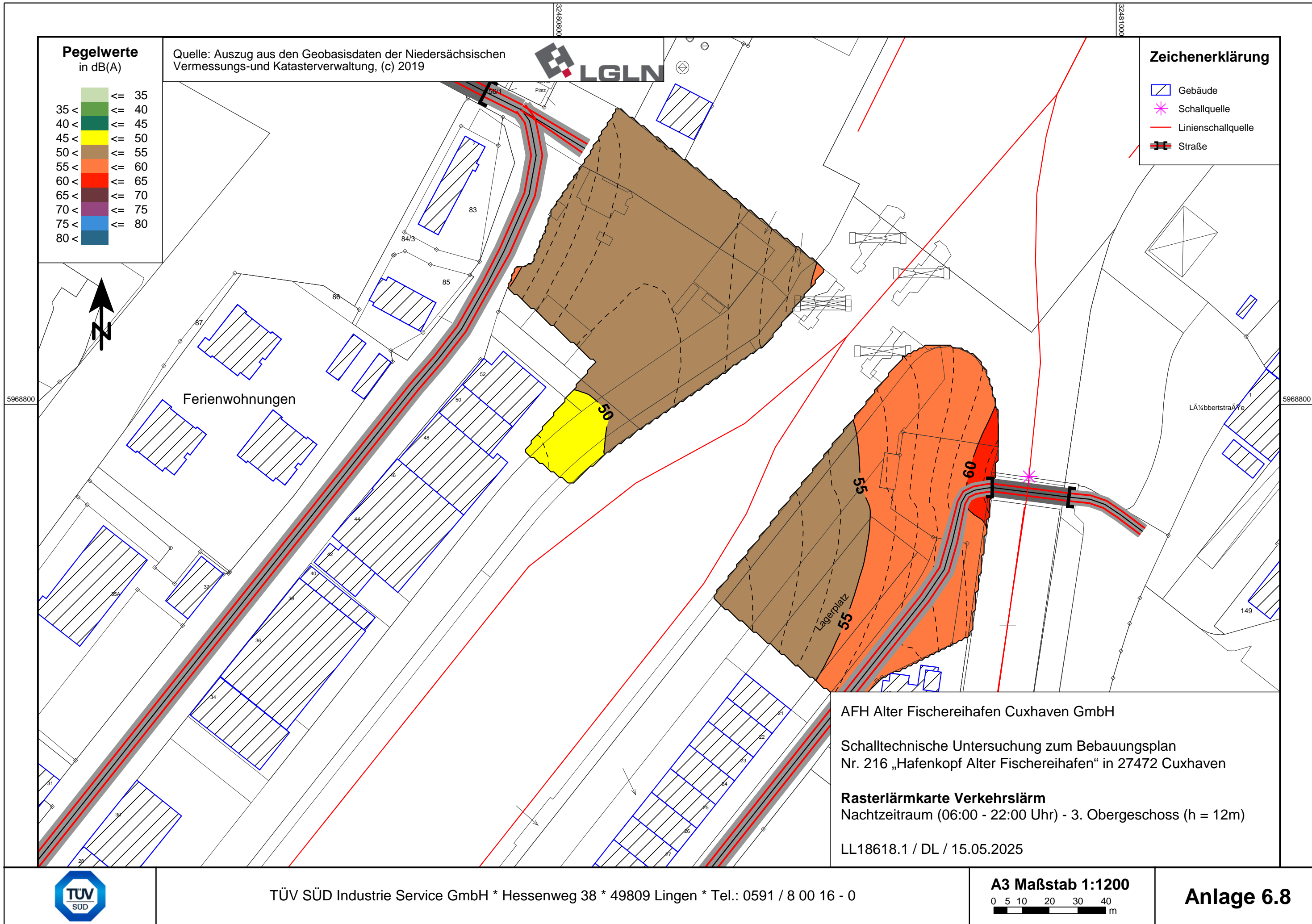




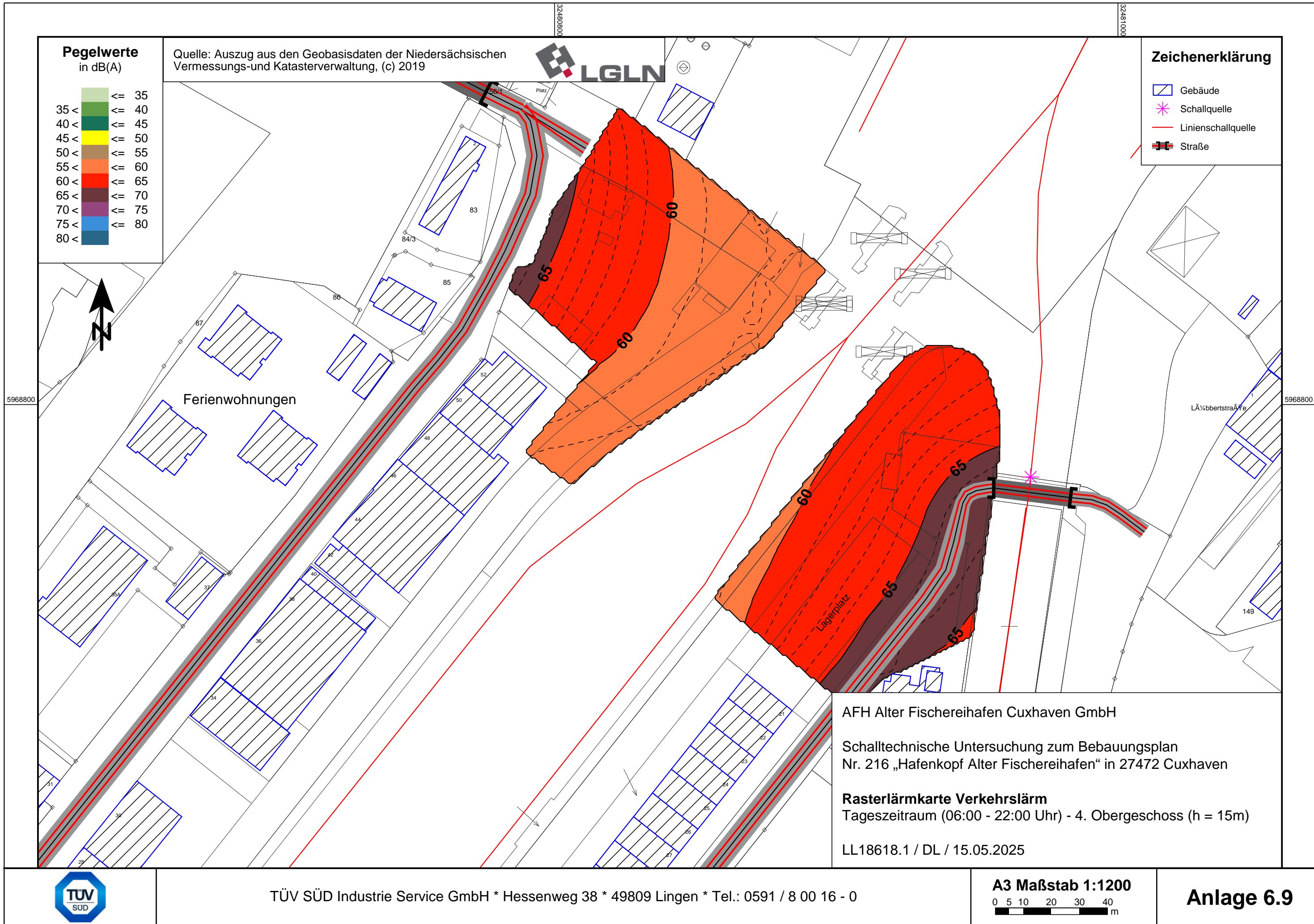




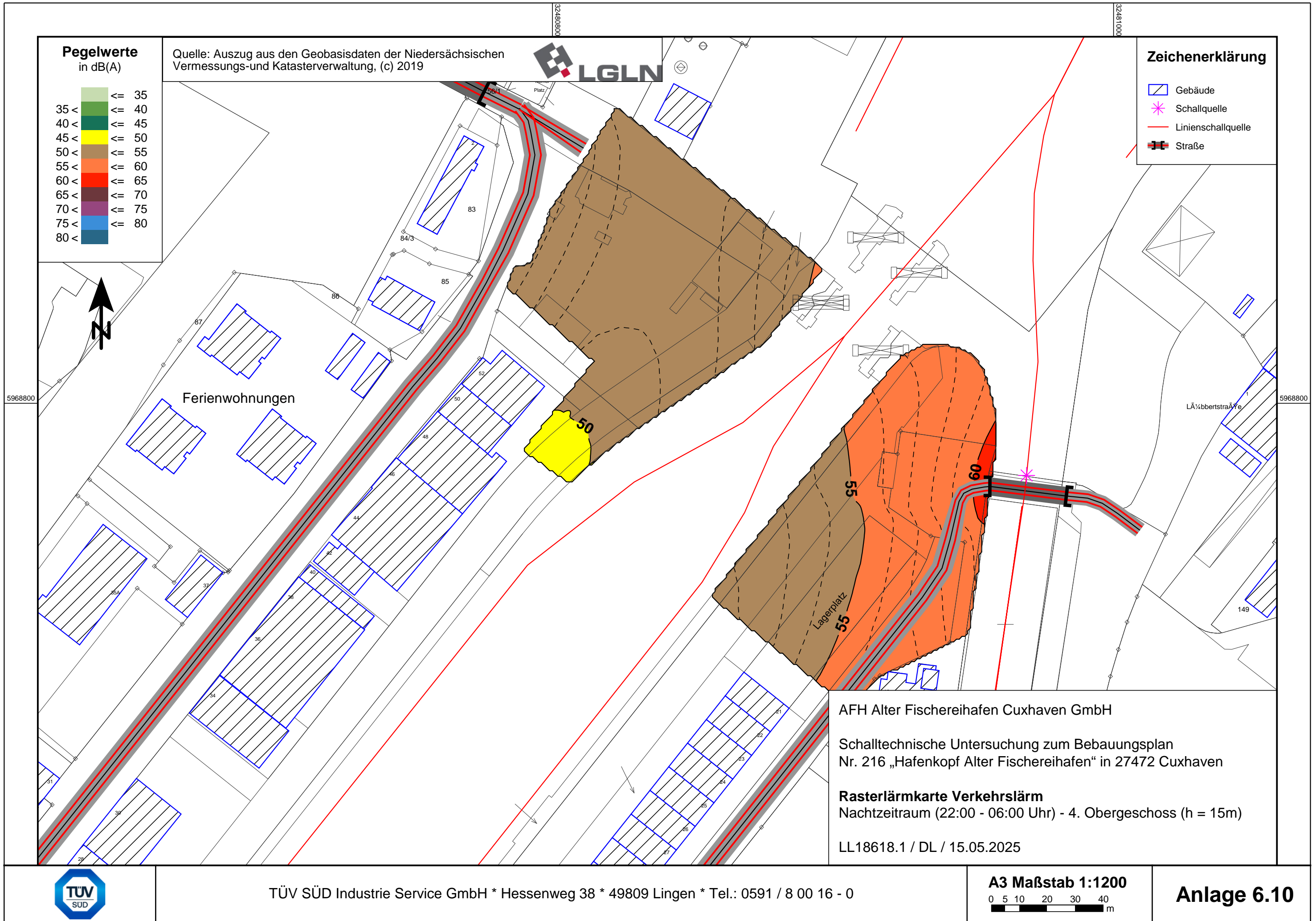




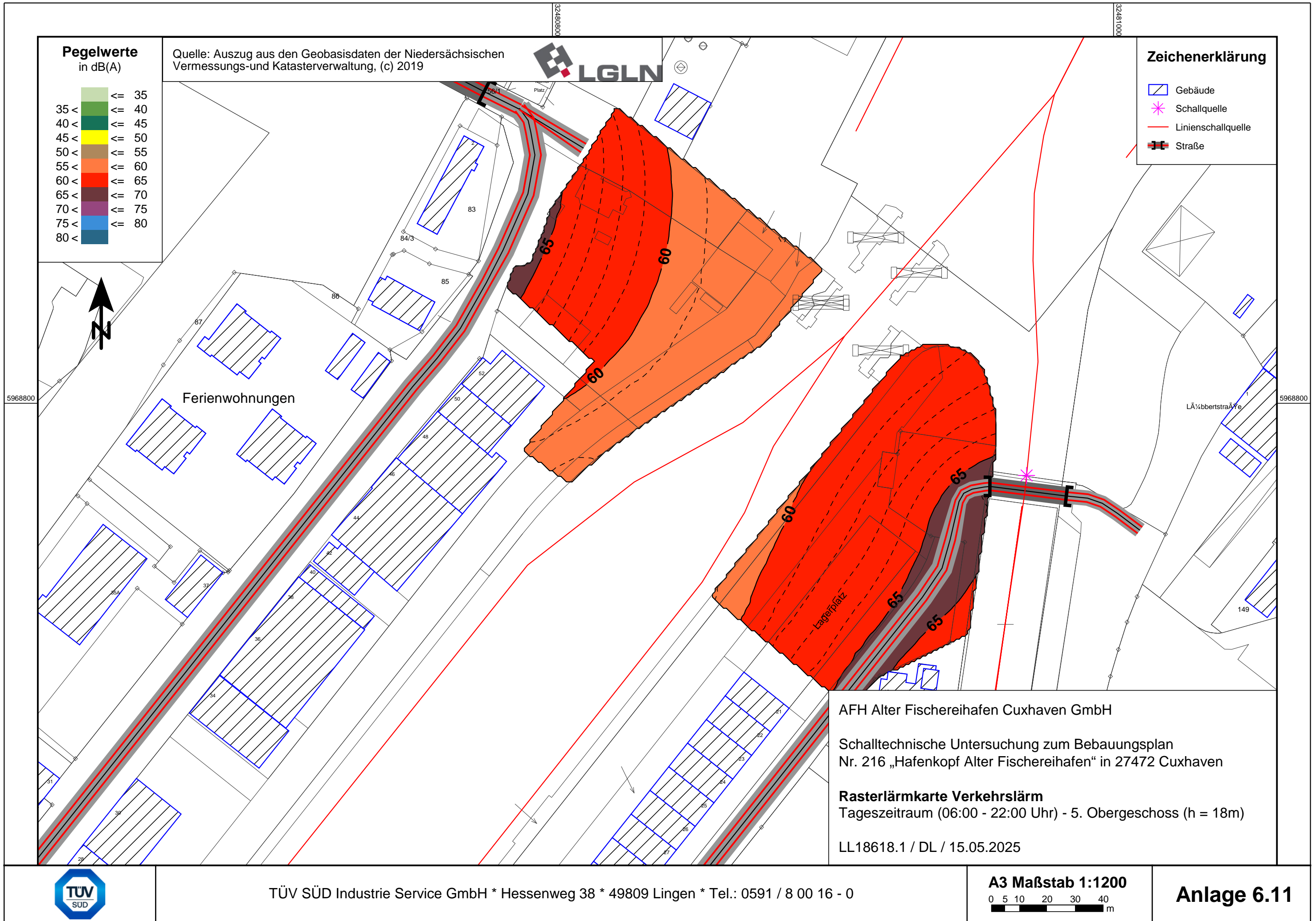




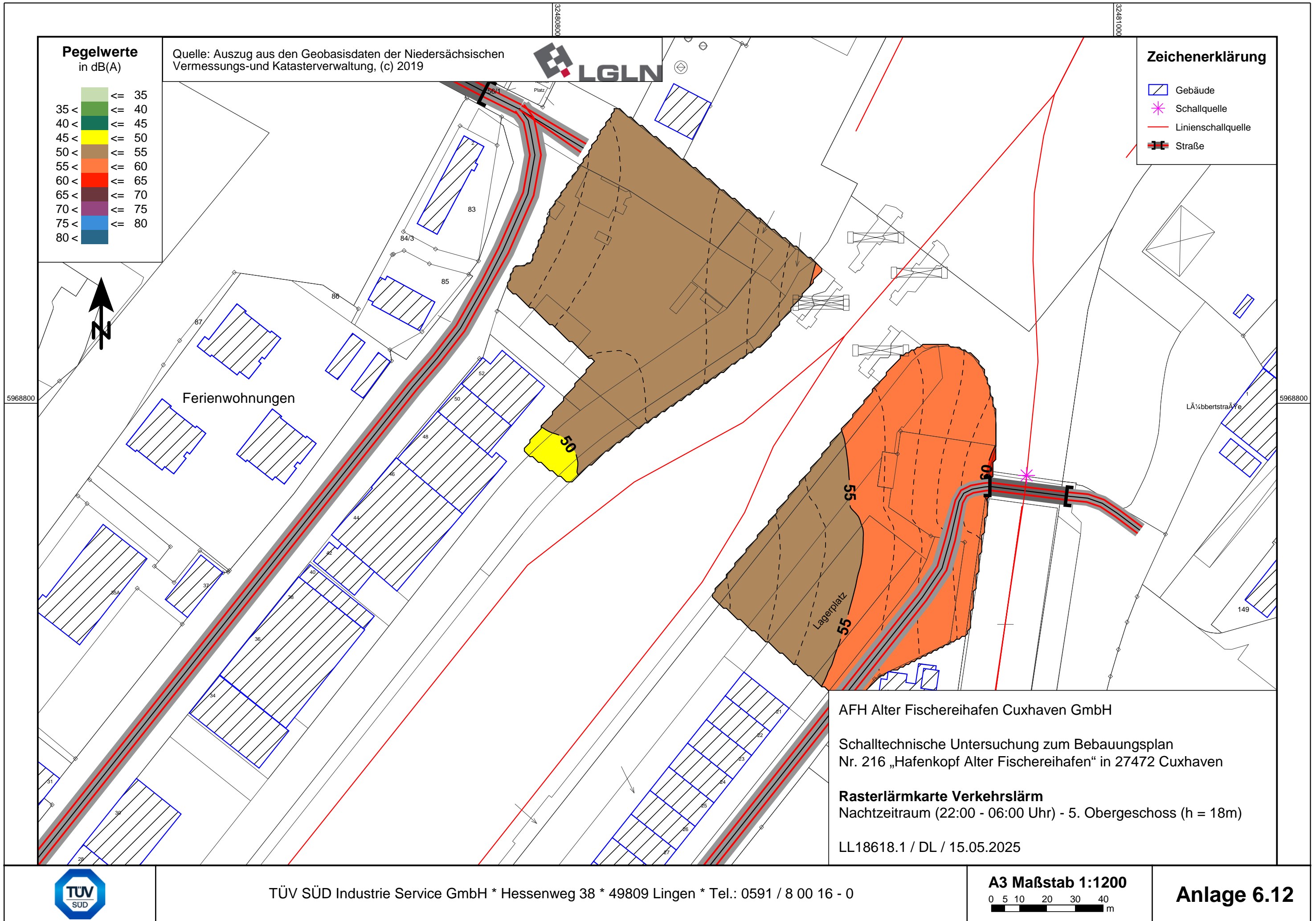












**Pegelwerte**  
in dB(A)

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

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, (c) 2019



**Zeichenerklärung**

- Gebäude
- Schallquelle
- Linien-schallquelle
- Straße

AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH  
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan  
Nr. 216 „Hafenkopf Alter Fischereihafen“ in 27472 Cuxhaven  
**Rasterlärmkarte Verkehrslärm**  
Nachtzeitraum (22:00 - 06:00 Uhr) - 5. Obergeschoss (h = 18m)  
LL18618.1 / DL / 15.05.2025

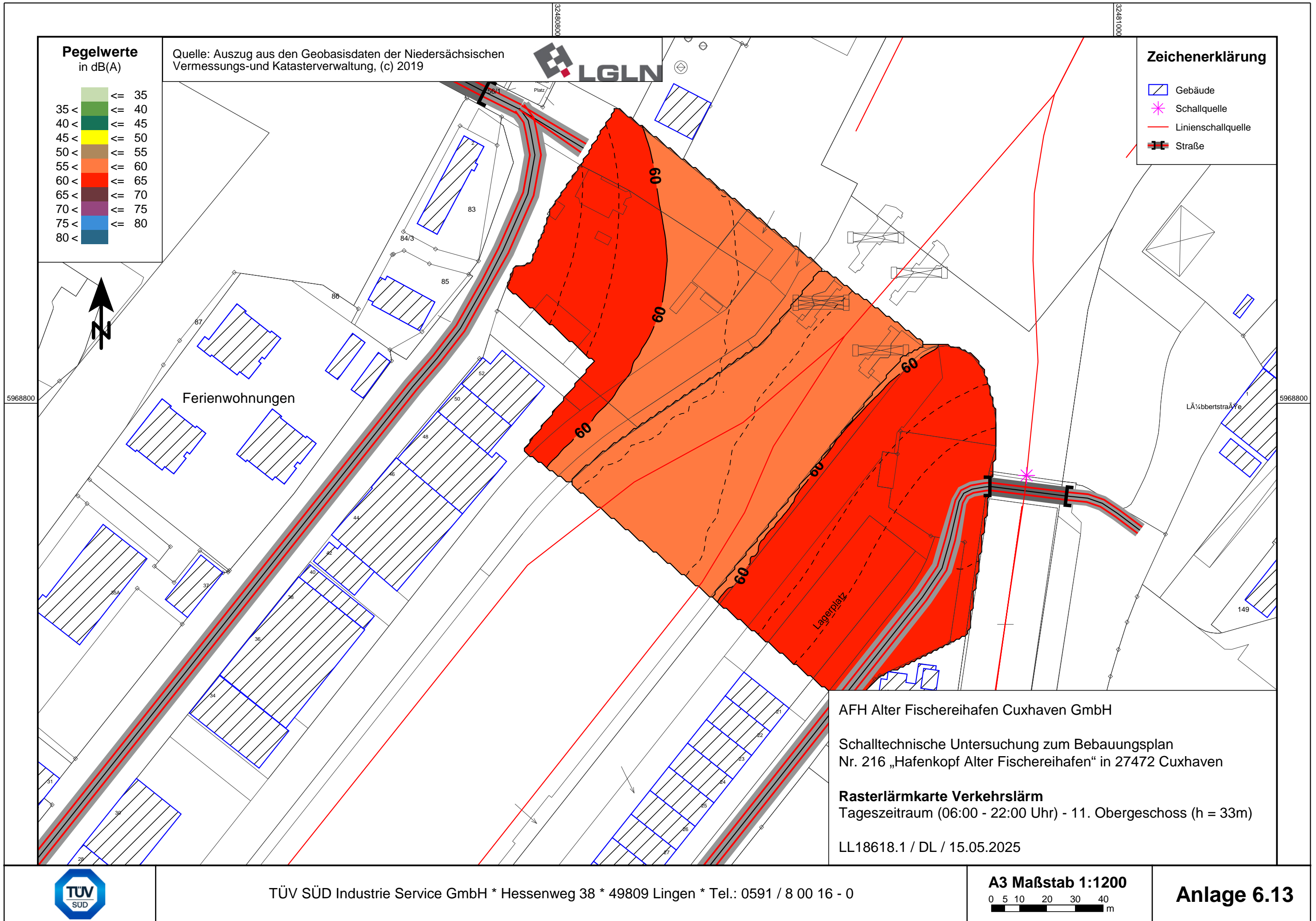


TÜV SÜD Industrie Service GmbH \* Hessenweg 38 \* 49809 Lingen \* Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

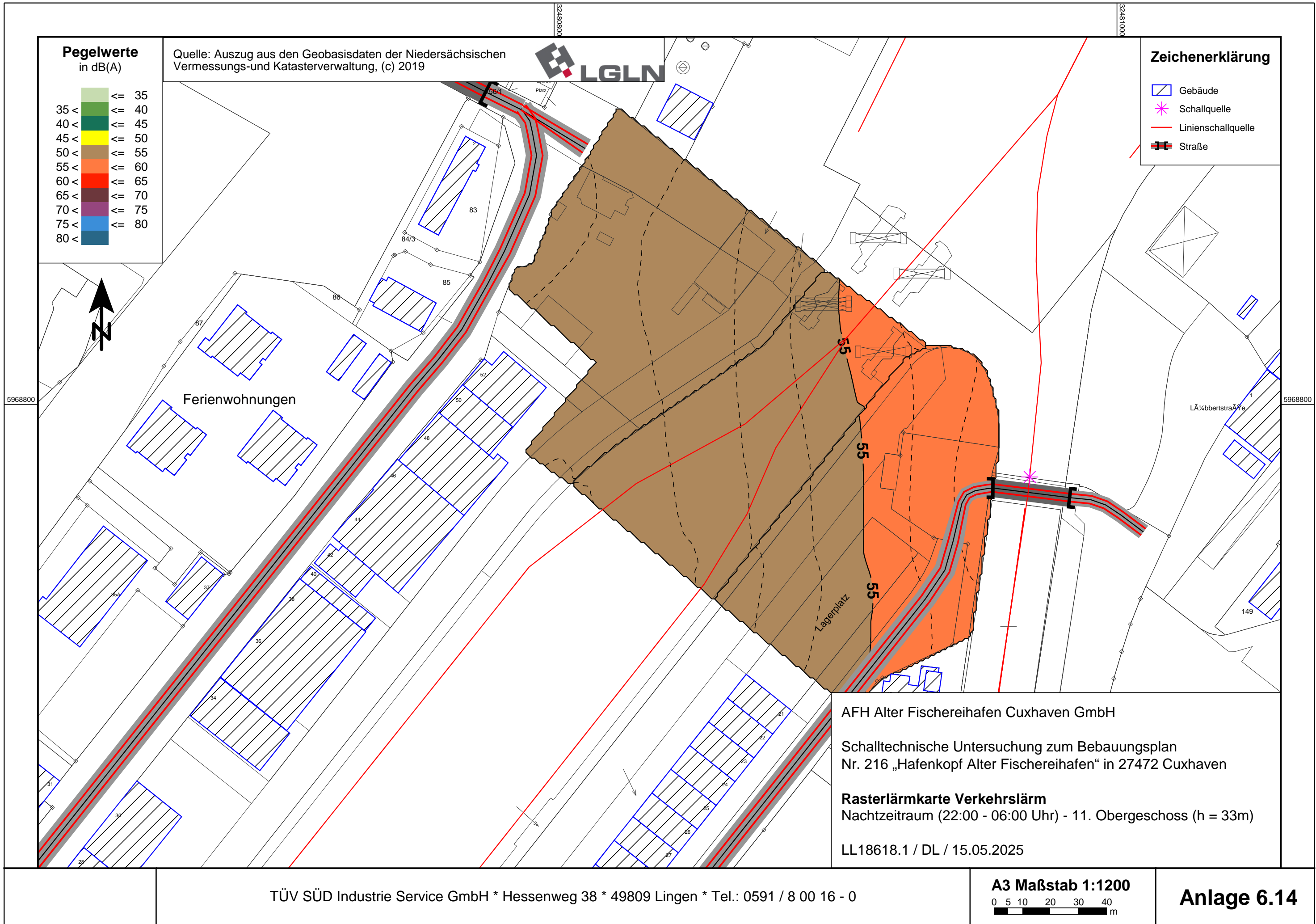
**A3 Maßstab 1:1200**  
0 5 10 20 30 40 m

**Anlage 6.12**









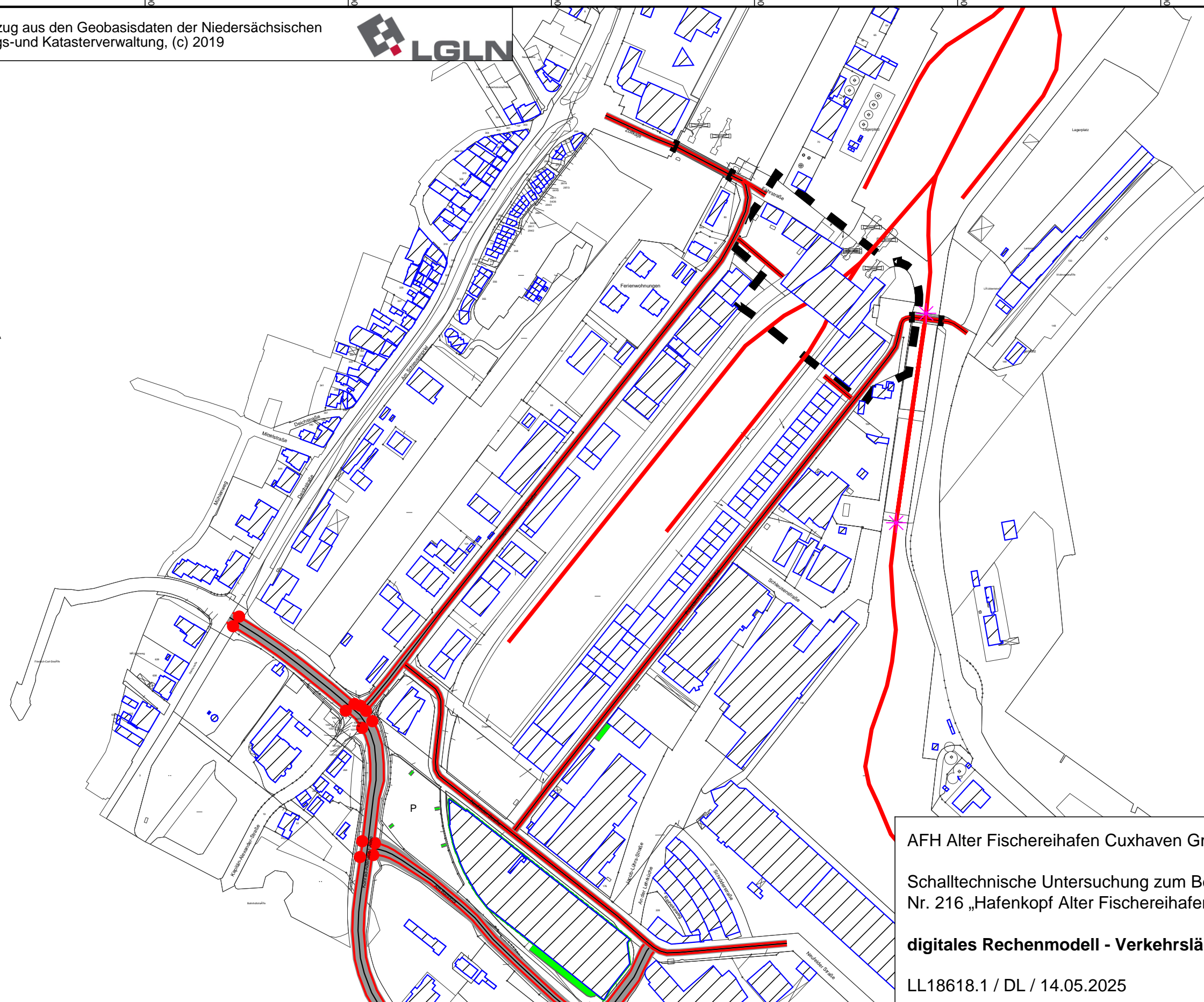


Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, (c) 2019



### Zeichenerklärung

- Gebäude
- Lichtzeichenanlage
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Straße
- Beugungskante
- Plangebietsgrenze



AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan  
Nr. 216 „Hafenkopf Alter Fischereihafen“ in 27472 Cuxhaven

**digitales Rechenmodell - Verkehrslärm**

LL18618.1 / DL / 14.05.2025

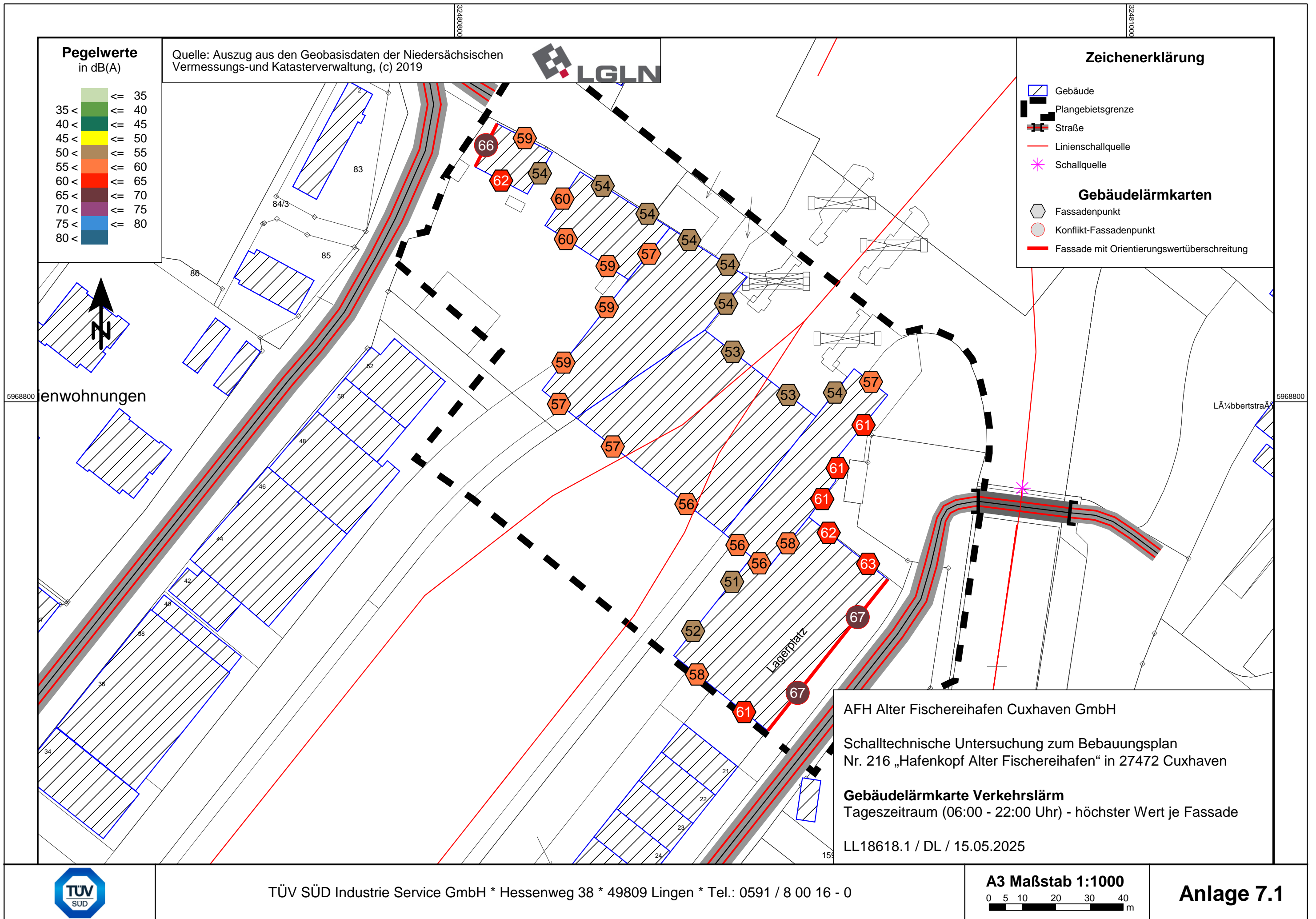


TÜV SÜD Industrie Service GmbH \* Hessenweg 38 \* 49809 Lingen \* Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

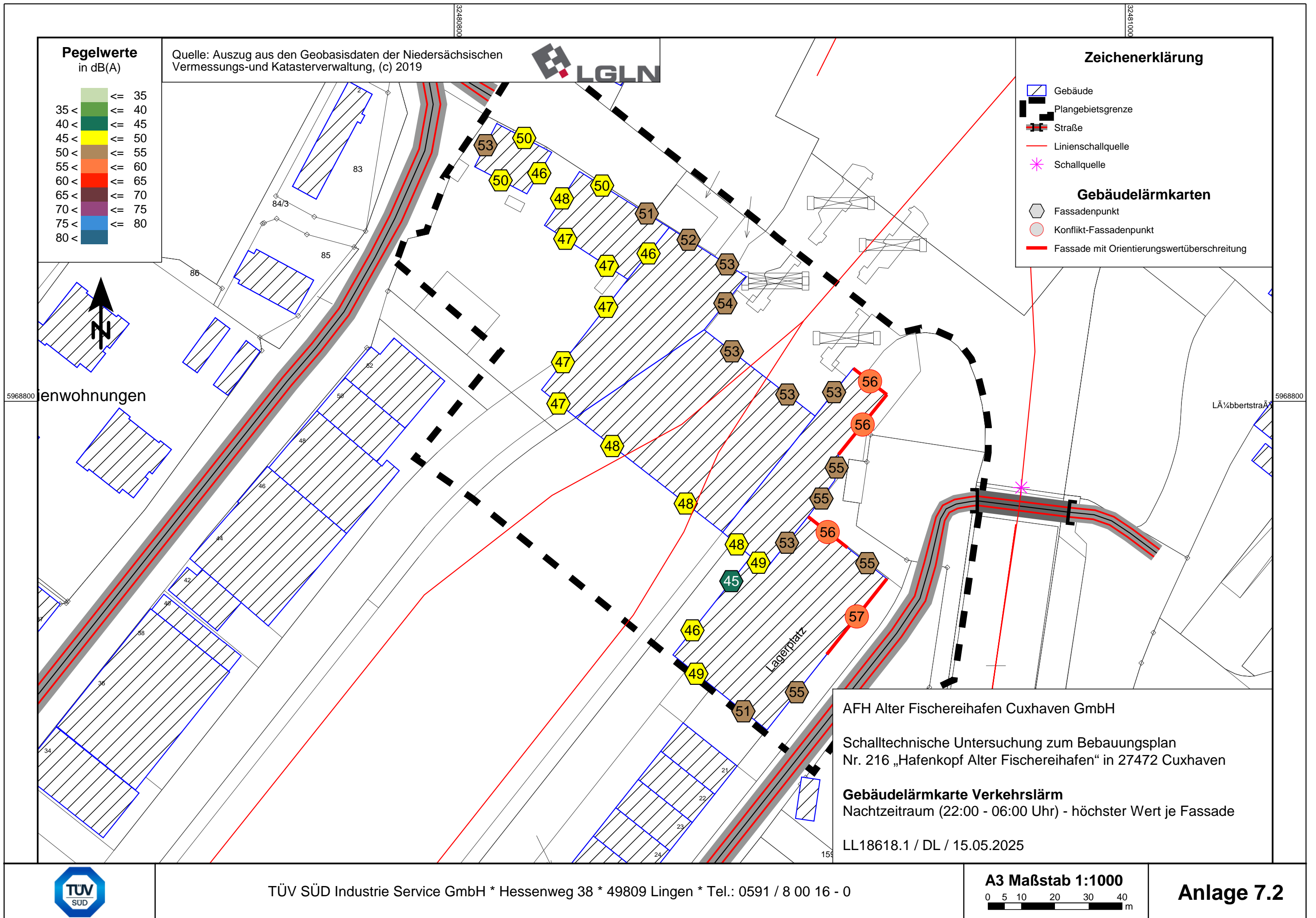
**A3 Maßstab 1:4000**  
0 20 40 80 120 160 m

**Anlage 6.15**



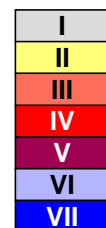








# Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

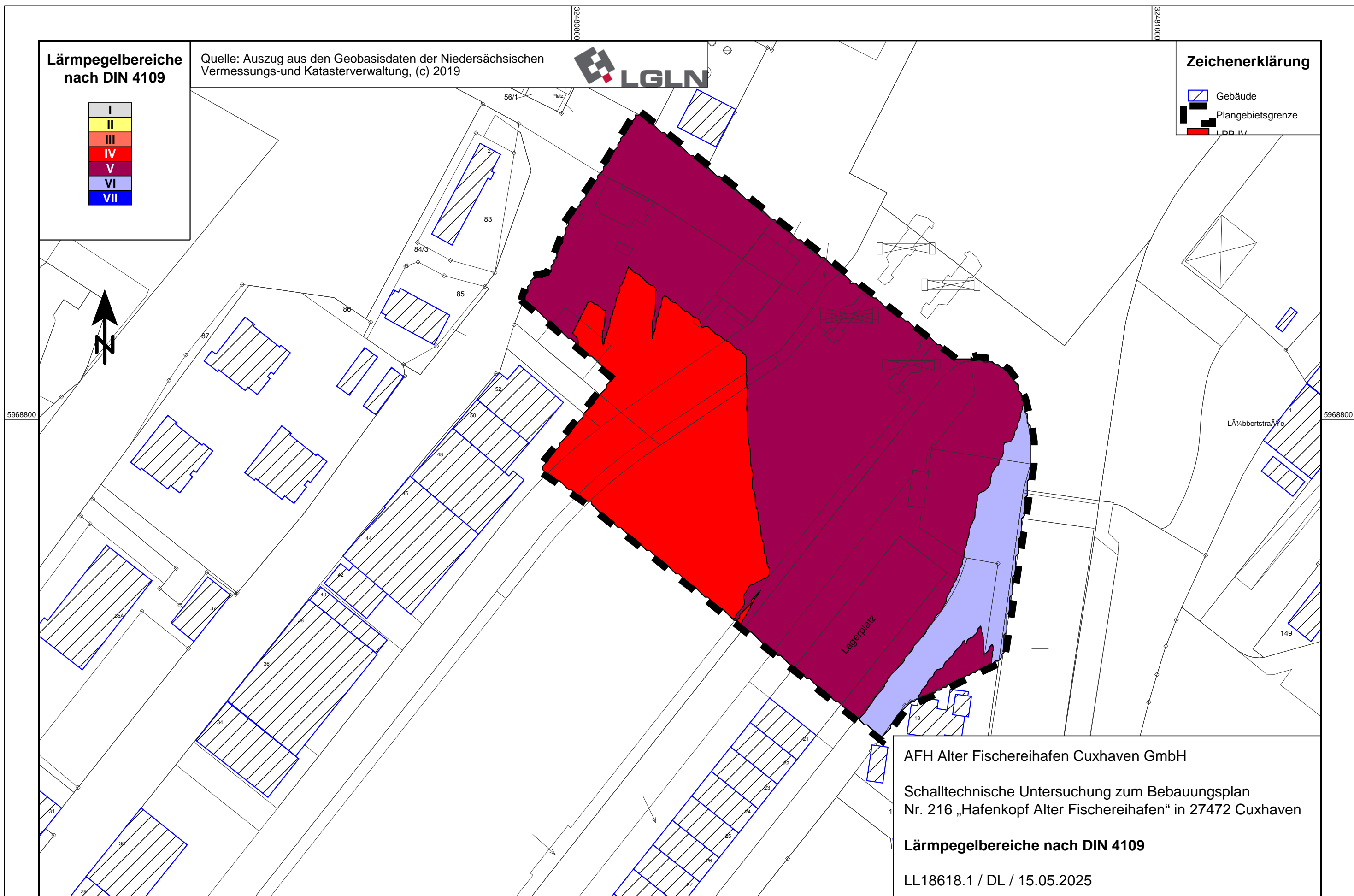


Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, (c) 2019



## Zeichenerklärung

- Gebäude
- Plangebietsgrenze
- Lärm IV



AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan  
Nr. 216 „Hafenkopf Alter Fischereihafen“ in 27472 Cuxhaven

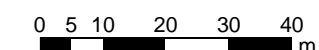
**Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**

LL18618.1 / DL / 15.05.2025



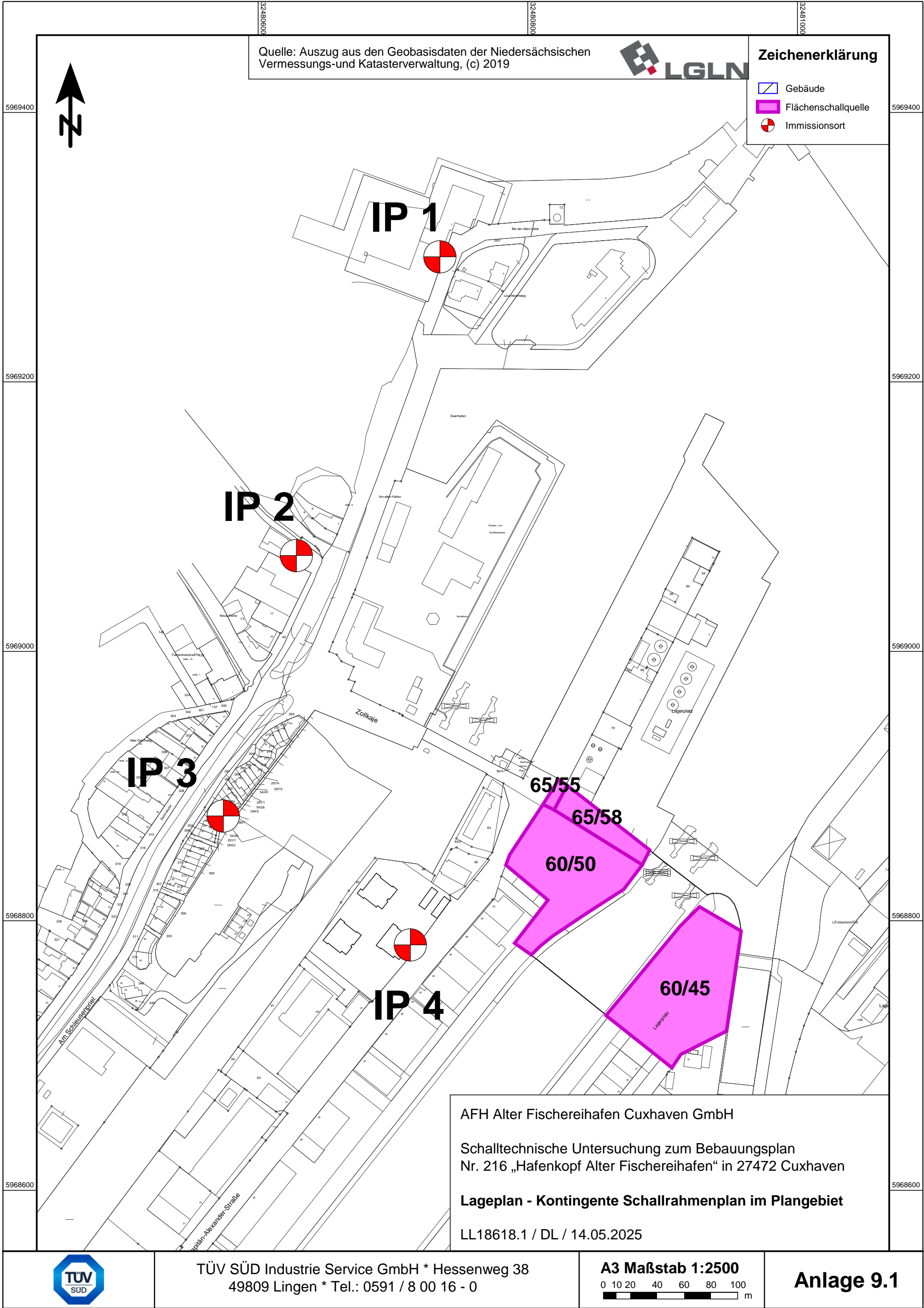
TÜV SÜD Industrie Service GmbH \* Hessenweg 38 \* 49809 Lingen \* Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

**A3 Maßstab 1:1200**

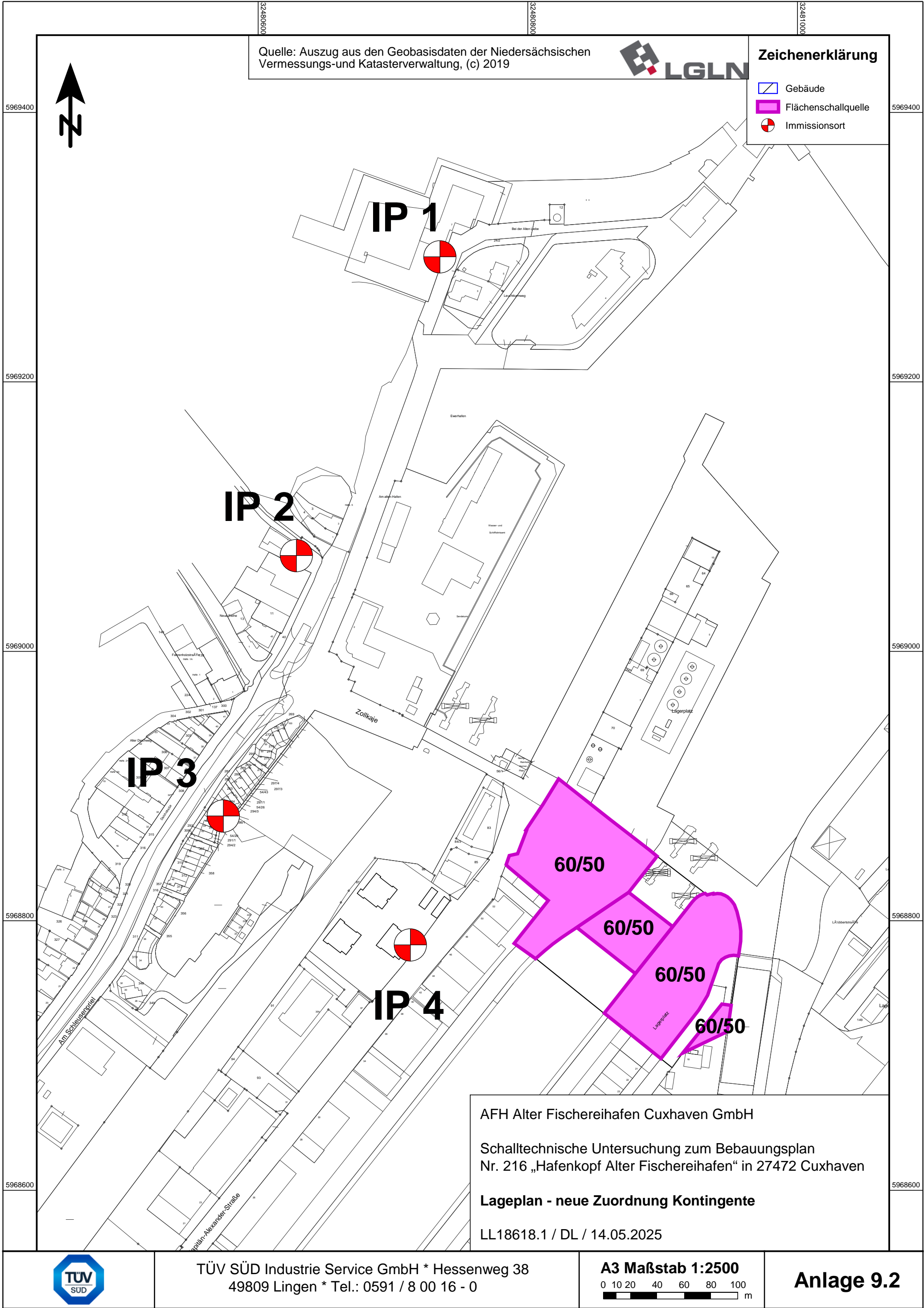


**Anlage 8**











# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## 2025-03 Bestandskontingente



### Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



**AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH**  
**2025-03 Bestandskontingente**



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IP 1	MI	2.OG		60	45	35	26	-25	-19
IP 2	WB	5.OG		60	40	39	30	-21	-10
IP 3	MI	3.OG		60	45	41	31	-19	-14
IP 4	MI	5.OG		60	45	48	38	-12	-7



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## 2025-03 Bestandskontingente



### Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## 2025-03 Bestandskontingente



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
Alter Fischereihafen 2	Schallrahmenplan	tags/nachts 60/45 dB(A)	nachts -15 dB	7,3	6669,1			60,0	98,2
Alter Hafen	Schallrahmenplan	tags/nachts 65/55 dB(A)	nachts -10 dB	7,3	179,1			65,0	87,5
Helgoländer Kai	Schallrahmenplan	tags/nachts 65/58 dB(A)	nachts -7 dB	7,3	1262,7			65,0	96,0
Nordseekai	Schallrahmenplan	tags/nachts 60/50 dB(A)	nachts -10 dB	7,3	5414,0			60,0	97,3



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## 2025-03 geplante Kontingente



### Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



**AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH**  
**2025-03 geplante Kontingente**



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
IP 1	MI	2.OG		60	45	35	25	-25	-20
IP 2	WB	5.OG		60	40	39	29	-21	-11
IP 3	MI	3.OG		60	45	40	30	-20	-15
IP 4	MI	5.OG		60	45	48	38	-12	-7



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## 2025-03 geplante Kontingente



### Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH







## 2025-03 geplante Kontingente



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
BP 216 TF1	BP216		nachts -10 dB	7,3	7348,3			60,0	98,7
BP 216 TF2	BP216		nachts -10 dB	7,3	2147,6			60,0	93,3
BP 216 TF3	BP216		nachts -10 dB	8,2	5964,5			60,0	97,8
BP 216 TF4	BP216		nachts -10 dB	7,3	440,7			60,0	86,4





-  Gebäude
-  Lichtzeichenanlage
-  Straße
-  Beugungskante
-  Plangebietsgrenze
-  Immissionsort



IP a

IP b

IP C

# IP d

LL18618.1 / DL / 15.05.2025



**A3 Maßstab 1:4000**

## Anlage 11



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Bestand - Planung



Spalten- nummer	Spalte	Beschreibung
1	Punktname	Bezeichnung des Immissionsortes
2	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
3	SW	Stockwerk
4	Nutz	Gebietsnutzung
5-6	IGW	Immissionsgrenzwert tags/nachts
7-8	Nullfall	Beurteilungspegel ohne Gesamtvorhaben Alter Fischereihafen
9-10	Planfall	Beurteilungspegel mit Gesamtvorhaben Alter Fischereihafen
11-12	Diff. Plan/Null	Differenz Prognose mit/ohne Ausbau tags/nachts



# AFH Alter Fischereihafen Cuxhaven GmbH

## Bestand - Planung



Punktname 1	HFront 2	SW 3	Nutz 4	IGW in dB(A)		Nullfall in dB(A)		Planfall in dB(A)		Diff. Plan/Null in dB(A)	
				Tag 5	Nacht 6	Tag 7	Nacht 8	Tag 9	Nacht 10	Tag 11	Nacht 12
IP a: Kapitän-Alexander-Straße 41	SO	EG	MI	64	54	64,4	52,3	66,3	53,7	1,9	1,4
	SO	1.OG	MI	64	54	64,9	52,8	66,9	54,2	2,0	1,4
	SO	2.OG	MI	64	54	65,0	52,9	67,0	54,3	2,0	1,4
	SO	3.OG	MI	64	54	64,8	52,7	66,8	54,1	2,0	1,4
	SO	4.OG	MI	64	54	64,4	52,3	66,4	53,8	2,0	1,5
	SO	5.OG	MI	64	54	64,0	52,0	66,0	53,4	2,0	1,4
IP b: Fährstraße 2	SO	EG	MI	64	54	65,2	53,1	67,1	54,5	1,9	1,4
IP c: Fährstraße 2	SO	EG	MI	64	54	62,4	51,2	64,3	52,0	1,9	0,8
	SO	1.OG	MI	64	54	63,3	52,3	65,3	53,0	2,0	0,7
IP d: Fährstraße 2	NO	EG	MI	64	54	62,2	51,2	64,2	52,0	2,0	0,8
	NO	1.OG	MI	64	54	62,6	51,8	64,6	52,5	2,0	0,7
IP e: Konrad-Adenauer-Allee 1	NW	EG	MI	64	54	65,8	52,7	66,4	52,9	0,6	0,2
	NW	1.OG	MI	64	54	67,2	54,1	67,8	54,3	0,6	0,2
	NW	2.OG	MI	64	54	67,7	54,6	68,3	54,8	0,6	0,2
	NW	3.OG	MI	64	54	67,9	54,7	68,5	55,0	0,6	0,3