

Hamburg, 05.06.2018
TNU-C-HH / JEi

**Schalltechnische Untersuchung
zum möglichen Bebauungsplan im Bereich des
Lürschauer Weges in 24850 Schuby**

Auftraggeber: Amt Ahrensharde
Bauverwaltung
Herr Voß
Hauptstraße 41
24887 Silberstedt

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000664975/ 118SST016

Umfang des Berichtes: 18 Seiten
10 Anhänge

Bearbeiter: B.Sc. Julia Eifler
Tel.: 040/8557-2582
E-Mail: jeifler@tuev-nord.de

Qualitätssicherung: B.Sc. Torsten Jakob
Tel.: 040/8557-2154
E-Mail: tojakob@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|--|-------|
| 1 Zusammenfassung..... | 4 |
| 2 Veranlassung und Aufgabenstellung | 5 |
| 3 Örtlich Verhältnisse / Gebietsnutzung | 5 |
| 4 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik..... | 6 |
| 5 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen..... | 6 |
| 5.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau..... | 6 |
| 5.2 Schienenverkehr..... | 8 |
| 5.3 Straßenverkehr..... | 8 |
| 5.4 Gewerbe - Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm..... | 9 |
| 5.5 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau..... | 11 |
| 6 Ermittlung der Geräuschemissionen..... | 11 |
| 6.1 Maßgebende Geräuschquellen..... | 11 |
| 6.2 Straßenverkehr..... | 12 |
| 6.3 Schienenverkehr..... | 12 |
| 6.4 Untersuchung der Gewerbelärmimmissionen | 14 |
| 7 Geräuschemissionen und Beurteilung | 14 |
| 7.1 Ermittlung und Bewertung der Geräuschemissionen..... | 14 |
| 7.2 Ergebnisse Verkehrslärm (Straße, Schiene)..... | 15 |
| 7.3 Einfluss der Gewerbeflächen | 15 |
| 7.4 Spitzenpegel..... | 16 |
| 8 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109..... | 16 |
| 9 Vorschläge für textliche Festsetzungen..... | 17 |
| Quellenverzeichnis | 18 |

Verzeichnis der Tabellen

| | | |
|------------|--|----|
| Tabelle 1: | Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005 /2/..... | 7 |
| Tabelle 2: | Immissionsrichtwerte TA Lärm für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb | 10 |
| Tabelle 3: | Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 /4/..... | 11 |
| Tabelle 4: | Verkehrsmengen / Emissionspegel $L_{m,E}$ der Straßen (vgl. auch Anhang 3) ... | 12 |
| Tabelle 5: | Emissionspegel Schiene L_w' als Summenpegel (vgl. auch Anhang 4)..... | 14 |
| Tabelle 6: | Werte für flächenbezogene Schalleistungspegel für unterschiedliche Gebietseinstufungen..... | 14 |

Verzeichnis der Anhänge

| | | |
|------------|---|--|
| | <u>Lagepläne</u> | |
| Anhang 1.1 | Lageplan mit Kennzeichnung des Geltungsbereiches | |
| Anhang 1.2 | Lageplan der Gewerbeflächen des Gewerbegebiets Westring/Weideweg | |
| | <u>Immissionen Verkehrslärm (Rasterlärmkarten, RLK)</u> | |
| Anhang 2.1 | Rasterlärmkarte Verkehrslärm tags | |
| Anhang 2.2 | Rasterlärmkarte Verkehrslärm nachts | |
| Anhang 2.3 | Rasterlärmkarte Gewerbelärm tags | |
| Anhang 2.4 | Rasterlärmkarte Gewerbelärm nachts | |
| | <u>Lärmpegelbereiche (DIN 4109)</u> | |
| Anhang 3 | Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109 für den Verkehrslärm | |
| Anhang 4 | <u>Zugzahlen Prognosehorizont 2025 der Strecke 1040 Abschnitt Schleswig-Jübek</u> | |

1 Zusammenfassung

Innerhalb der Gemeinde Schuby sollen im Bereich westlich des Lürschauer Weges und nördlich der B201 neue Wohnbauflächen ausgewiesen werden. Einen Entwurf des B-Planes gibt es noch nicht, da zunächst die Grundsatzfrage der Umsetzbarkeit geklärt werden soll. Die geplanten, neuen Wohnbauflächen grenzen im Osten an ein bestehendes Wohngebiet und im Westen befindet sich ein Gebiet gewerblicher Nutzungen (Gewerbegebiet Westring/Weideweg). Auf den Geltungsbereich wirken Schienen- und Straßenverkehrslärmimmissionen ein.

TÜV NORD wurde mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung zum o.g. Vorhaben beauftragt. In der schalltechnischen Untersuchung sollen die Geräuschimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie die gewerbliche Belastung untersucht und bewertet werden.

Ergebnisse

Die Verkehrsräuschimmissionen (Straße, Schiene) rufen in dem Geltungsbereich Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) im Tagzeitraum und von bis zu 57 dB(A) im Nachtzeitraum hervor (vgl. Anhang 2.1 und 2.2). Die höchsten Pegel werden am südwestlichen Rand des Geltungsbereiches erreicht. Am nördlichen Rand liegen die Beurteilungspegel etwa 1-2 dB niedriger.

Die Orientierungswerte für Verkehrslärm für ein allgemeines Wohngebiet von tag/nachts 55/45 dB(A) werden im Tageszeitraum um bis zu 4 dB und im Nachtzeitraum um bis zu 12 dB überschritten.

Die Rasterlärmkarten im Anhang 2.3 und 2.4 zeigen, dass die IRW der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts im gesamten Gebiet eingehalten werden.

Das Gewerbegebiet hat somit keinen relevanten Einfluss auf den Geltungsbereich.

Des Weiteren ist aufgrund der Tätigkeiten auf den Gewerbeflächen und der Entfernung zum Plangebiet eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nicht zu erwarten.

Immissionsbestimmend ist weitestgehend der Verkehr der Bahnstrecke 1040 und der Autobahn BAB 7.

Zur Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung der Fassaden wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 /4/ berechnet und den Lärmpegelbereichen zugeordnet (vgl. Anhang 3).

In Kapitel 9 werden Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan unterbreitet.



B.Sc. Julia Eifler



B.Sc. Torsten Jakob

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Innerhalb der Gemeinde Schuby sollen im Bereich westlich des Lürschauer Weges und nördlich der B201 neue Wohnbauflächen ausgewiesen werden. Einen Entwurf des B-Planes gibt es noch nicht, da zunächst die Grundsatzfrage der Umsetzbarkeit geklärt werden soll. Die geplanten, neuen Wohnbauflächen grenzen im Osten an ein bestehendes Wohngebiet und im Westen befindet sich ein Gebiet gewerblicher Nutzungen. Auf den Geltungsbereich wirken Schienen- und Straßenverkehrs-lärmimmissionen ein.

TÜV NORD wurde mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung zum o.g. Vorhaben beauftragt. In der schalltechnischen Untersuchung sollen die Geräuschimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie die gewerbliche Belastung untersucht und bewertet werden.

Der Erarbeitung der schalltechnischen Untersuchung lagen folgende vorhabenspezifische Unterlagen zu Grunde:

- Topografische Karte,
- B-Pläne Nr. 3 und Nr. 7 des Gewerbegebiets Westring/Weideweg,
- Informationen zu den Verkehrsmengen der BAB 7 und der B201; Email Frau Pera Martins, Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein vom 08.05.2018,
- Zugzahlen der Bahnstrecke 1040 (Abschnitt Schleswig-Jübek) für den Prognosehorizont 2025 zur Verfügung gestellt durch Deutsche Bahn AG am 03.05.2018,
- Ortsbesichtigung vom 10.04.2018.

3 Örtlich Verhältnisse / Gebietsnutzung

Die örtlichen Verhältnisse können dem Lageplan in Anhang 1 entnommen werden.

Der schalltechnisch zu untersuchende Bereich (Geltungsbereich) liegt ca. 400 m östlich eines bestehenden Gewerbegebietes (Westring/Weideweg).

Verkehrslärmeinwirkungen sind insbesondere durch den Straßenverkehr auf der BAB 7 im Osten (ca. 500 m) und durch den Schienenverkehrslärm der Bahnstrecke Schleswig-Jübek (ca. 290 m westlich des Geltungsbereiches) gegeben.

Derzeitig ist eine Gebietsausweisung als allgemeines Wohngebiet geplant.

4 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Geräuschimmissionen des Verkehrslärms werden gegenüber dem Geltungsbereich für den Schienenverkehrslärm nach Schall03 [2014] /9/ und für den Straßenverkehrslärm nach RLS 90 /8/ berechnet.

Zur Ableitung erforderlicher passiver Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Verkehrslärm werden die maßgeblichen Außenlärmpegel/ Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 /4/ ermittelt. Die Regelungen bzw. die mit geltenden Richtlinien sind in Kapitel 5 zusammengestellt.

Die Ermittlung der Geräuschimmission Straße und Schiene erfolgt auf der Grundlage von Prognosen. Die Geräusche der Bahnstrecke 1040 werden auf Basis der durch die Deutsche Bahn AG für den Prognosehorizont 2025 zur Verfügung gestellten Zugzahlen berücksichtigt. Für die Geräuschimmission Straße wird auf Grundlage der durch das Verkehrsamt Schleswig-Holstein zu Verfügung gestellten Zählraten der Jahre 2005, 2010 und 2015 einen Prognosehorizont für 2035 ermittelt.

Eine Korrektur zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms gemäß § 3 der 16. BImSchV mit $S = - 5 \text{ dB(A)}$ wird nicht in Ansatz gebracht. Dieser sogenannte Schienenbonus entfiel mit Wirkung von 01.01.2015.

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen erfolgt für die gewerblichen Nutzungen entsprechend der TA Lärm unter Berücksichtigung der vorhandenen Bebauungspläne. Die schalltechnischen Anforderungen für die Genehmigung technischer Anlagen werden in Kapitel 5.4 erläutert.

5 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

5.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Die DIN 18005 /2/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z.B. Straßen-, und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechenvorschriften verwiesen. Für den Straßenverkehrslärm bilden die RLS 90 /8/, für den Sportlärm die 18. BImSchV und für gewerbliche Anlagen die TA Lärm die Grundlage zur Ermittlung des Beurteilungspegels.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet. Der Beurteilungspegel L_r wird gemäß DIN 18005 aus dem Schalleistungspegel L_w der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben (vgl. Tabelle 1).

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005 /2/

| Gebietsnutzungsart | SOW in dB (A) | |
|--|---------------|------------|
| | Tag | Nacht |
| allgemeine Wohngebiete (WA) | 55 | 45 bzw. 40 |
| besondere Wohngebiete (WB) | 60 | 45 bzw. 40 |
| Dorfgebiete und Mischgebiete (MD, MI) | 60 | 50 bzw. 45 |
| Gewerbegebiete (GE) | 65 | 55 bzw. 45 |
| schutzbedürftige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart | 45 bis 65 | 35 bis 65 |

1) Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgeräusche anzuwenden.

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte können bei Straßen- und Schienenverkehr die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /7/) herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei

deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (Wände oder Wälle) anzustreben. Dort, wo dies aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollten über die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 /4/ gegebenenfalls bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

5.2 Schienenverkehr

Die Geräuschemissionen für den Schienenverkehr werden entsprechend der Schall 03 [2014] /9/ berechnet. Die Beurteilungszeit für den Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) beträgt 16 Stunden und für den Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) 8 Stunden. Die Anzahl der Zugbewegungen wird für die Emissionsermittlung auf die jeweiligen Beurteilungszeiten bezogen.

Die Ermittlung der Emissionswerte für den Schienenverkehr berücksichtigt folgende Einflussgrößen auf die Geräuschemissionen:

- Verkehrszusammensetzung und Geschwindigkeitsklassen der Züge
- Fahrbahnart und Flächenzustand des Schienenstranges
- Bahnhofsbereiche und Haltestellen
- Brücken und Viadukte
- Bahnübergänge
- Kurvenradien

Die Verkehrszusammensetzung basiert auf Angaben der Deutschen Bahn für den Prognosehorizont 2025. Bei der Ermittlung der Geräuschemissionen der Züge werden vier Schallquellenarten mit zugspezifischen Emissionshöhen h_s berücksichtigt:

- Rollgeräusche ($h_s = 0$ und 4 m)
- aerodynamische Geräusche ($h_s = 0, 4$ und 5 m)
- Aggregatgeräusche ($h_s = 0$ und 4 m)
- Antriebsgeräusche ($h_s = 0$ und 4 m)

Die Pegelkorrektur („Schienenbonus“ $KS = -5$ dB) zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung von Schienenverkehrsgeräuschen gegenüber Straßenverkehrsgeräuschen wurde durch das Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) mit Wirkung zum 1. Januar 2015 für Eisenbahnen und zum 1. Januar 2019 für Straßenbahnen abgeschafft.

5.3 Straßenverkehr

Der von einer Straße ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall, die Schallimmission, werden grundsätzlich berechnet.

Das ist darin begründet, dass damit

- zufällige Ereignisse ausgeschlossen werden und
- die Ermittlung für eine prognostizierte, in der Regel höhere, Verkehrsbelastung erfolgen kann.

Zur Berechnung der Schallemission einer mehrstreifigen Straße werden Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über den beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen fallen beide Fahrstreifen zusammen. Für die Schallausbreitung werden ein leichter Wind (etwa 3 m/s) zum Immissionsort hin und Temperaturinversion zugrunde gelegt, da diese Bedingungen die Schallausbreitung begünstigen.

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Der Beurteilungspegel wird getrennt für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) gemäß der RLS-90 /8/ berechnet.

In die Berechnung des Beurteilungspegels gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und für die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV)
- die LKW-Anteile für Tag und Nacht
- die Geschwindigkeit für Pkw und Lkw
- die Steigung und das Gefälle der Straße
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche
- die Anteile aus der Einfachreflexion der Schallquelle an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen).

Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen wird ein Zuschlag berücksichtigt. Die maßgebende Verkehrsstärke M wird in Kfz pro Stunde (Kfz/h) angegeben. Wenn projektbezogene Untersuchungen (Verkehrsuntersuchungen) vorliegen, ist auf die Anwendung der Tabelle 3 der RLS-90 /8/ zu verzichten.

Als Geschwindigkeiten werden richtlinienkonform die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten angesetzt. Die Steigung und das Gefälle werden durch einen Zuschlag berücksichtigt, der von der Längsneigung der Straße abhängt. Steigungen und Gefälle kleiner 5% bleiben dabei unberücksichtigt. Der Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche wird der Tabelle 4 der RLS-90, entnommen.

5.4 Gewerbe - Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm /10/ dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Sie sind auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach der TA Lärm ist von einem bestimmungsgemäßen Betrieb an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird. Die Immissionsrichtwerte (IRW) für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionswerte nur begrenzt überschreiten. Die maximal zulässigen Schalldruckpegel sind ebenfalls in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte TA Lärm für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb

| bauliche Nutzung | Immissionsrichtwert [dB(A)] | | kurzzeitige Geräuschspitzen [dB(A)] | |
|--|-----------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| Industriegebiete | 70 | 70 | 100 | 90 |
| Gewerbegebiete | 65 | 50 | 95 | 70 |
| Urbanes Gebiet | 63 | 45 | 93 | 65 |
| Kern-, Dorf- und Mischgebiete | 60 | 45 | 90 | 65 |
| allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete | 55 | 40 | 85 | 60 |
| reine Wohngebiete | 50 | 35 | 80 | 55 |
| Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten | 45 | 35 | 75 | 55 |

Seltene Ereignisse

Die TA Lärm definiert seltene Ereignisse als besondere Vorkommnisse, die an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden. Hierfür sind höhere Immissionsrichtwerte festgelegt. Sie betragen außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte in Gewerbegebieten tags/nachts um maximal 25 / 15 dB(A) und in allen anderen Gebieten tags/nachts um maximal 20 / 10 dB(A) überschreiten.

Gemengelagen

Beim Aneinandergrenzen von gewerblich genutzten und dem Wohnen dienenden Gebieten aus der historischen Entwicklung heraus können gemäß TA Lärm, Punkt 6.7 die geltenden Immissionsrichtwerte für die zum Wohnen dienende Gebiete auf einen geeigneten Zwischenwert bis zur maximalen Höhe des Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete erhöht

werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

5.5 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Zum Schutz gegen Außenlärm müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen (vgl. Tabelle 3). Dazu sind die vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel zu ermitteln, denen nach DIN 4109 /4/ Lärmpegelbereiche und die erforderlichen resultierenden Mindest-Schalldämm-Maße zugeordnet sind.

Tabelle 3: Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 /4/

| Lärmpegelbereich | maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)] | Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ [dB] | | |
|------------------|-------------------------------------|--|--|----------------|
| | | Krankenanstalten und Sanatorien | Wohnungen, Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume i.A. | Büroräume i.A. |
| I | bis 55 | 35 | 30 | - |
| II | 56 bis 60 | 35 | 30 | 30 |
| III | 61 bis 65 | 40 | 35 | 30 |
| IV | 66 bis 70 | 45 | 40 | 35 |
| V | 71 bis 75 | 50 | 45 | 40 |
| VI | 76 bis 80 | 1) | 50 | 45 |
| VII | > 80 | | 1) | 50 |

1) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf nach DIN 4109 der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Für Verkehrslärm (Schiene) wird der maßgebliche Außenlärmpegel in der Regel nach der Schall03 [2014] /9/ als Beurteilungspegel tags (06.00 bis 22.00 Uhr) berechnet. Zu den berechneten Werten sind 3 dB gemäß DIN 4109 (Pkt. 5.5.2, Pkt.5.5.3) zu addieren.

6 Ermittlung der Geräuschemissionen

6.1 Maßgebende Geräuschquellen

Maßgebende Geräuschquellen sind:

- der Straßenverkehr (BAB 7, B201),
- der Schienenverkehr (Bahnstrecke 1040; Schleswig-Jübek).
- Gewerbelärm des westlich gelegenen Gewerbegebietes

6.2 Straßenverkehr

Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden nach dem Teilstückverfahren der RLS 90 /8/ berechnet. Auf Grundlage der durch das Verkehrsamt Schleswig-Holstein zu Verfügung gestellten Zählraten der Jahre 2005, 2010 und 2015 wurde der Prognosehorizont 2035 berechnet und in Ansatz gebracht.

Geschwindigkeiten und Straßenbeläge auf den vorhandenen Straßen wurden in einer Ortsbegehung ermittelt. Lichtsignalanlagen mit relevantem Einfluss auf das Untersuchungsgebiet liegen nicht vor.

Zur Ermittlung der Verkehrsstärke in der maßgeblichen Stunde tags / nachts (Mt / Mn) werden die Faktoren einer Kreisstraße bzw. Landstraße gemäß Tabelle 3 der RLS 90 von 0,06 tags und 0,008 nachts gegenüber dem DTV berücksichtigt.

Eine Zusammenfassung der in dieser Lärmuntersuchung verwendeten Verkehrsmengen und die daraus errechneten Emissionspegel zeigt die folgende Tabelle 4:

Tabelle 4: Verkehrsmengen / Emissionspegel $L_{m,E}$ der Straßen (vgl. auch Anhang 4)

| Straßenabschnitt | DTV ₂₀₃₅ Kfz/24h | Maß. Stunde M | | Lkw-Anteil p | | v zul km/h | D _{Stro} dB | Emission $L_{m,E}$ | |
|------------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|-------------------------|--------------------|------|
| | | Kfz/h | | % | | | | dB(A) | |
| | | M _t | M _n | p _t | p _n | | | T | N |
| B 201 Abschnitt 70 km/h Bereich | 8466 | 488 | 83 | 6,5 | 8,9 | 70 | 0,0 | 63,6 | 56,7 |
| B 201 Abschnitt 50 km/h Bereich | 8466 | 488 | 83 | 6,5 | 8,9 | 50 | 0,0 | 61,5 | 54,6 |
| B 201 Abschnitt östl BAB 7 | 8466 | 488 | 83 | 6,5 | 8,9 | 70 | 0,0 | 63,6 | 56,7 |
| BAB 7 | 56056 | 3153 | 699 | 21,8 | 44,4 | 120 | 0,0 | 77,4 | 72,7 |

6.3 Schienenverkehr

Die Geräuschemissionen für den Schienenverkehr werden entsprechend der Schall 03 [2014] /9/ berechnet. Die Geräusche der Bahnstrecke 1040 werden auf Basis der durch die Deutsche Bahn AG zur Verfügung gestellten Zugzahlen berücksichtigt.

Die Zugzahlen für den Prognosehorizont 2025 sind in Anhang 4 und in nachfolgender Abbildung dokumentiert.

Strecke 1040 Abschnitt Schleswig-Jübek

Zustand 2016 = Prognose 2025

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

| Zugart- | Anzahl Züge | | v_max* | Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband | | | | | | | |
|---------|-------------|-------|--------------------------------|---|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|
| | Tag | Nacht | | km/h | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie |
| GZ-E | 14 | 9 | 100 | 7-Z5_A4 | 1 | 10-Z5 | 23 | 10-Z15 | 1 | 10-Z18 | 6 |
| GZ-E | 4 | 3 | 120 | 7Z-5_A4 | 1 | 10-Z5 | 23 | 10-Z15 | 1 | 10-Z18 | 6 |
| RE-VT | 32 | 8 | 120 | 6-A8 | 2 | | | | | | |
| RE-ET | 32 | 8 | 160 | 5-Z5-A12 | 1 | | | | | | |
| IC-V | 4 | 0 | 160 | 8-A4 | 1 | 9-Z5 | 9 | | | | |
| | 86 | 28 | Summe beider Richtungen | | | | | | | | |

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie:

Zeilennr. in Tab. Beiblatt 1

Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz.
außer bei HGV)

Traktionsarten:

E = Besp. E-Lok

V = Besp. Diesellok

ET,-VT= E-/Dieseltriebzug

Zugarten:

LZ = Leerzug/Lok

GZ = Güterzug

RB = Regionalbahn

S = S-Bahn

ICE = Triebzug des HGV

IC = Intercityzug

D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

RE = Regionalexpress

TGV= franz.Triebzug des HGV

Bei GZ der Prognose 2025 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

Für Brücken, schienenngleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Als Fahrbahnart ist grundsätzlich Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen

Abbildung 1: Zugzahlen Prognosehorizont 2025 der Strecke 1040 Abschnitt Schleswig-Jübek

Weitere Eingangsdaten zur Emissionspegelberechnung werden im Rechenprogramm vergeben. Dies sind u.a. gleisbezogene Korrekturwerte für die Fahrbahnart und sofern vorhanden Brücken, Bahnübergänge und Gleisbögen. Im untersuchten Streckenbereich liegen die Betonschwellen im Schotterbett.

Im gesamten Streckenbereich wird der Zuschlag gemäß Schall 03 / 2014 für Betonschwellen im Schotterbett von + 2 dB entsprechend berücksichtigt.

Eine Korrektur zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms gemäß § 3 der 16. BImSchV mit S = - 5 dB(A) wird nicht in Ansatz gebracht.

Die sich daraus ergebenden Schalleistungspegel für die Strecke werden im Rechenprogramm CadnaA ermittelt. In nachfolgender Tabelle 5 wird der Summenpegel dargestellt.

Tabelle 5: Emissionspegel Schiene L_w' als Summenpegel (vgl. auch Anhang 4)

| Bezeichnung (Prognose 2025) | Emissionspegel Schiene L _w ' Summenpegel | |
|--------------------------------|--|----------------|
| | Tag dB(A) | Nacht dB(A) |
| Strecke 1040 | 87,0 | 87,3 |

6.4 Untersuchung der Gewerbelärmimmissionen

Die untersuchten Gewerbebetriebe liegen im Geltungsbereich der Bebauungspläne Nr. 3 und Nr. 7. In den Bebauungsplänen sind teilweise Einschränkungen zum Schallschutz in Form von maximalen äquivalenten Dauerschallpegeln an der jeweiligen Straßenbegrenzungslinie gegeben.

In Tabelle 6 werden Bereiche von flächenbezogenen Schalleistungspegel für industrielle bzw. gewerbliche Nutzungen zusammengestellt, die sich in der DIN 18005 bzw. in einer Veröffentlichung von Kötter finden lassen.

Tabelle 6: Werte für flächenbezogene Schalleistungspegel für unterschiedliche Gebietseinstufungen

| Gebietseinstufung | Quelle | [dB(A)/m ²] | |
|-------------------------------|-----------|-------------------------|-------------|
| | | Tag | Nacht |
| Industriegebiet | DIN 18005 | 65 | 65 |
| Gewerbegebiet | | 60 | 60 |
| Industriegebiet | Kötter | > 72,5 | > 57,5 |
| Industriegebiet eingeschränkt | | 67,2 – 72,5 | 52,2 – 57,5 |
| Gewerbegebiet | | 62,5 – 67,5 | 47,5 – 52,5 |
| Gewerbegebiet eingeschränkt | | 57,5 – 62,5 | 42,5 – 47,5 |

Den Gewerbeflächen wird auf Grundlage der Ortsbesichtigung und der vorhandenen Bebauungspläne, entsprechend Tabelle 6, ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 65 dB(A)/m² tags und 50 dB(A)/m² nachts zugeordnet.

Mit diesen Emissionswerten wird die Schallvorbelastung nach DIN ISO 9613-2 ohne abschirmende Gebäude und in einer Emissionshöhe von 5 m über Gelände gegenüber dem Plangebiet berechnet.

7 Geräuschimmissionen und Beurteilung

7.1 Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen

Mit den in Kapitel 6 genannten Emissionsansätzen der wesentlichen Schallquellen erfolgt die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen im Geltungsbereich in Form von Rasterlärmkarten.

Die Grundlage bilden die im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften. Die Berechnungen werden mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA, Version 2017 der DataKustik GmbH mit A-bewerteten Schalleistungspegeln durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse gelten für eine Wetterlage, welche die Schallausbreitung begünstigt (Mitwindwetterlage bis 3 m/s und Temperaturinversion).

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der Immissionssituation im Untersuchungsgebiet wird die Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet. Grundlage für die Erstellung des digitalen Modells bildet die Ortsbesichtigung vom 10.04.2018.

In den Rasterlärnkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A). Die Berechnungen erfolgten für eine Aufpunkthöhe von 5 m.

Die Zuordnung der Schutzbedürftigkeit erfolgt auf Grundlage der geplanten Gebietsfestsetzung eines allgemeinen Wohngebietes (WA).

7.2 Ergebnisse Verkehrslärm (Straße, Schiene)

Auf der Grundlage der o.g. Berechnungsparameter (Kapitel 6.3 und 6.3) wurden für das Untersuchungsgebiet die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche ohne hochbauliche Hindernisse (Gebäude) im Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft in einer Berechnungshöhe von 5 m über Gelände ermittelt (vgl. Anhang 2.1 und 2.2).

Ergebnisse

Die Verkehrsgeräuschimmissionen (Straße, Schiene) rufen Beurteilungspegel im Geltungsbereich von bis zu 59 dB(A) im Tagzeitraum und von bis zu 56 dB(A) im Nachtzeitraum hervor (vgl. Anhang 2.1 und 2.2). Die höchsten Pegel werden am nördlichen Rand erreicht. Am südwestlichen Rand liegen die Beurteilungspegel etwa 1 dB niedriger.

Die Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet von tags/nachts 55/45 dB(A) werden im Tages- und Nachtzeitraum in den zur Bahnstrecke gelegenen Flächen bzw. an den Fronten der künftigen Bebauung deutlich überschritten.

Der als mögliche Obergrenze heranziehbare Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59/49 dB(A) wird im Tageszeitraum eingehalten und im Nachtzeitraum um 7 dB(A) überschritten.

Immissionsbestimmend ist weitestgehend der Verkehr der Bahnstrecke und der Autobahn.

7.3 Einfluss der Gewerbeflächen

Die Berechnungsergebnisse für den Geltungsbereich werden in Form von Rasterlärnkarten dargestellt. In den Rasterlärnkarten erfolgt eine farbig codierte Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A). Die Berechnungen erfolgten für freie Schallausbreitung innerhalb des Geltungsbereiches.

Die Rasterlärnkarten für Gewerbelärm wurden für den Tag- und Nachtzeitraum für das 2. Obergeschoss erstellt und sind als Anhang beigefügt.

Die Rasterlärmkarten im Anhang 2.3 und 2.4 zeigen, dass die IRW der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts im gesamten Gebiet eingehalten werden.

Das Gewerbegebiet hat somit keinen relevanten Einfluss auf das Plangebiet.

7.4 Spitzenpegel

Die untersuchten Gewerbebetriebe müssen das Spitzenpegelkriterium bereits an der näheren vorhandenen Wohnbebauung einhalten.

Des Weiteren ist aufgrund der Tätigkeiten auf den Gewerbeflächen und der Entfernung zum Plangebiet eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nicht zu erwarten.

8 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Im Bebauungsplan sind sogenannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ zu treffen. Entsprechend DIN 4109 werden Lärmpegelbereiche (LPB, vgl. auch Tabelle 3 auf Seite 11) für den passiven Schallschutz der Fassaden bestimmt. Die Lärmpegelbereiche werden anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel zugeordnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird im Plangebiet durch die Verkehrsgeräuschmissionen bestimmt.

Im vorliegenden Fall beträgt die Differenz der Beurteilungspegel (Verkehr) zwischen Tag minus Nacht etwa 3dB. Der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes ergibt sich somit aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

In Anhang 3 sind der maßgebliche Außenlärmpegel (Verkehr: Nachtwert + 10 dB + 3 dB) und die zugeordneten Lärmpegelbereiche für das Plangebiet zur Tageszeit dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass sich im Geltungsbereich LPB III ergibt.

In den Lärmpegelbereichen I bis III sind bei den heute aus Gründen des Energieeinsparungsgesetzes erforderlichen Bauausführungen im Regelfall keine weiteren schalltechnischen Anforderungen notwendig. Ab Lärmpegelbereich IV erhöhen sich die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile deutlich. Bei der Dimensionierung des Schallschutzes beim Ausbau von Dachgeschossen schränken sich die möglichen Baukonstruktionen deutlich ein. Ab Lärmpegelbereich V und darüber gilt dieses für nahezu alle Außenbauteile.

Ausgehend von diesen maßgeblichen Außenlärmpegeln wird in der Tabelle 8 der DIN 4109 eine Einstufung in Lärmpegelbereiche vorgenommen, die wir in Tabelle 3 zusammengefasst dargestellt haben. Abhängig von den Lärmpegelbereichen sind die in der Tabelle aufgezeigten Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt.

Die erforderlichen Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche dieses Raumes nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu erhöhen oder zu mindern. Bei normalen Raumgrößen mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefen von etwa 4,5 m kann eine pauschale Korrektur von -2 dB berücksichtigt werden.

Die zu betrachtenden Außenbauteile bestehen aus Wand- und Fensterelementen. Die resultierende Schalldämmung von aus verschiedenen Elementen bestehenden Bauteilen errechnet sich ausgehend von den Schalldämm-Maßen der einzelnen Elemente unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Flächenverhältnisse an den Gesamflächen. Für weitere Erklärungen verweisen wir auf Kapitel 4.4 der DIN 4109-2 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

9 Vorschläge für textliche Festsetzungen

Im Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung werden die folgenden Vorschläge für textliche Festsetzungen unterbreitet:

1. Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 (Schlafräume, Wohnräume, Büroräume etc.) sind innerhalb der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche entsprechend ihrer Nutzung bei Neubaumaßnahmen/ wesentlichen Änderungen so auszuführen, dass die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße von Tabelle 8 der DIN 4109 eingehalten werden.
2. Schlafräume und Kinderzimmer sollten bei Neubaumaßnahmen / wesentlichen Änderungen auf den lärmabgewandten Gebäudeseiten angeordnet werden. Ist dies nicht möglich, so sind ab Beurteilungspegeln > 45 dB(A) nachts aktive schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht anderweitig gewährleistet werden kann.
3. Für die lärmabgewandten Gebäudeseiten neuer Gebäude darf der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend Punkt 5.5.1 der DIN 4109 ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB(A) und bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.
4. Wird durch ergänzende Schalluntersuchungen für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel infolge der Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper vermindert, so kann von den Festsetzungen in den Punkten 1 und 2 abgewichen werden.

Hinweise:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm vorbelastet, so dass passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ erforderlich sind.

Quellenverzeichnis

Die Messung und Auswertung stützen sich auf folgende technische Regelwerke:

- /1/ Bundesrepublik Deutschland: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BlmSchG), in der aktuellen Fassung
- /2/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe 07 / 2002
- /3/ Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe 05 / 1987
- /4/ DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989
- /5/ DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, 2018-01
- /6/ DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, 2018-01
- /7/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juni 1990
- /8/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS-90, berichtigter Nachdruck Februar 1992
- /9/ Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03; Akustik 03; Ausgabe 2012
- /10/ TA Lärm: 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des BImSchG - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 28.08.1998 zuletzt geändert 2017



Auftraggeber:
 Amt Ahrensharde
 Bauverwaltung
 Hauptstraße 41
 24887 Silberstedt

Vorhaben:
 Schalltechnische Untersuchung
 zum möglichen Bebauungsplan im
 Bereich des Lürschauer Weges
 in 24850 Schuby

Lageplan
 Luftbild Quelle: Google Earth

| | |
|--|-----------------|
| | Flächenquelle |
| | Straße |
| | Schiene |
| | Haus |
| | Schirm |
| | Höhenlinie |
| | Immissionspunkt |
| | Rechengebiet |

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

| | |
|--------------|--------------|
| Bearbeiter: | Julia Eifler |
| Datum: | 05.06.2018 |
| Auftrags-Nr. | 118SST016 |
| | Anhang 1.1 |



Auftraggeber:
 Amt Ahrensharde
 Hauptstraße 41
 24887 Silberstedt

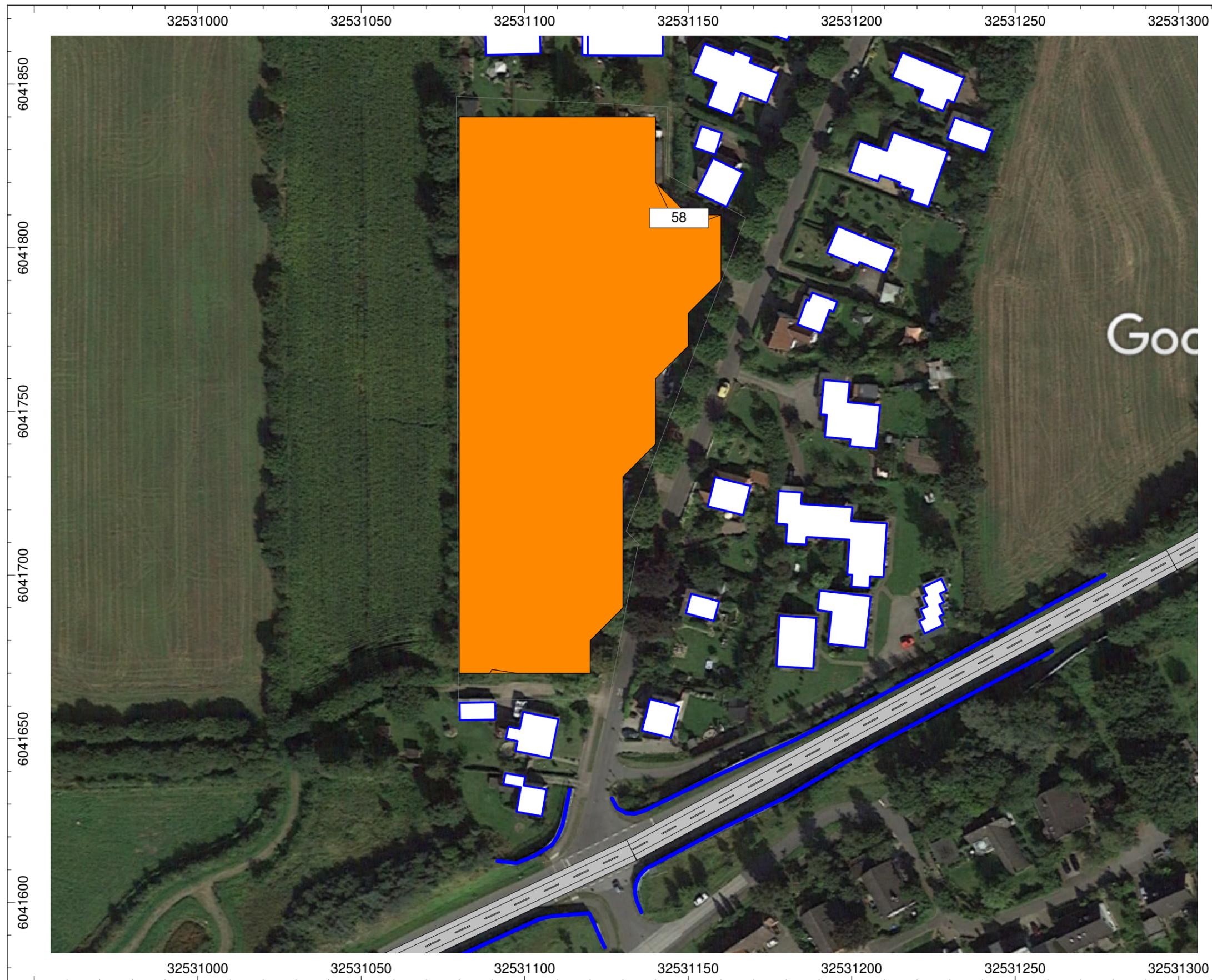
Vorhaben:
 Schalltechnische Untersuchung
 zum möglichen Bebauungsplan
 im Bereich des Lürscher Weges
 in 24850 Schuby

Gewerbeflächen der
 B-Pläne Nr. 3 und Nr. 7
 Luftbild Quelle: Google Earth

| | |
|--|-----------------|
| | Flächenquelle |
| | Straße |
| | Schiene |
| | Haus |
| | Schirm |
| | Höhenlinie |
| | Immissionspunkt |
| | Rechengebiet |

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

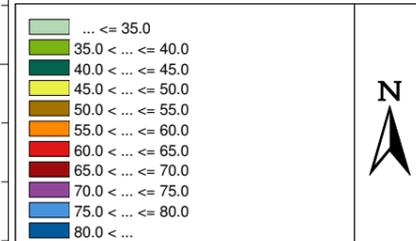
| | |
|--------------|--------------|
| Bearbeiter: | Julia Eifler |
| Datum: | 05.06.2018 |
| Auftrags-Nr. | 118SST016 |
| | Anhang 1.2 |



Auftraggeber:
 Amt Ahrensharde
 Hauptstraße 41
 24887 Silberstedt

Vorhaben:
 Schalltechnische Untersuchung
 zum möglichen Bebauungsplan
 im Bereich des Lürscher Weges
 in 24850 Schuby

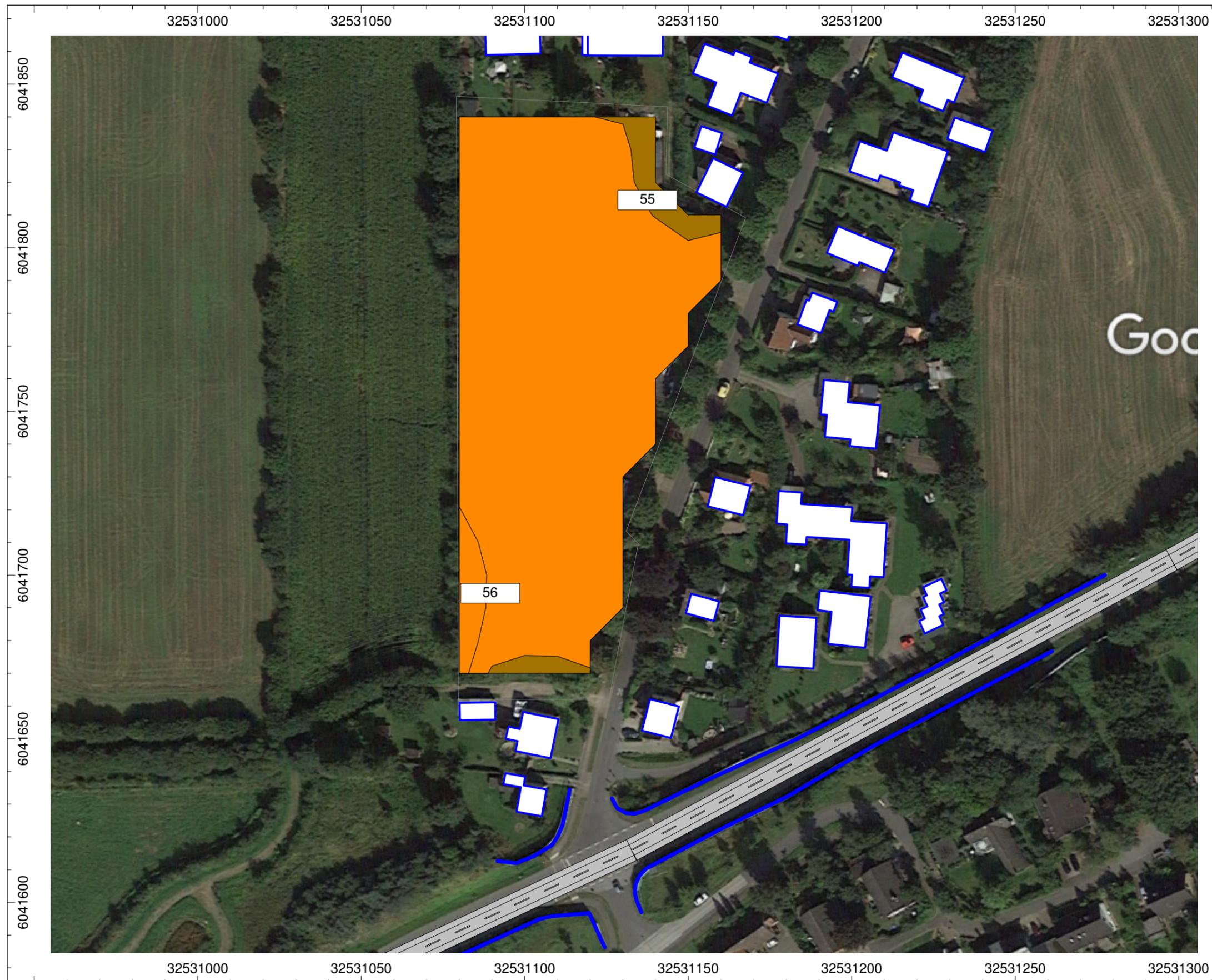
Rasterlärmkarte
 in 5m Höhe tags
 Verkehrslärm
 Luftbild Quelle: Google Earth



TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg



| | |
|---------------|--------------|
| Bearbeiter: | Julia Eifler |
| Datum: | 05.06.2018 |
| Auftrags-Nr.: | 118SST016 |
| | Anhang 2.1 |



Auftraggeber:
 Amt Ahrensharde
 Hauptstraße 41
 24887 Silberstedt

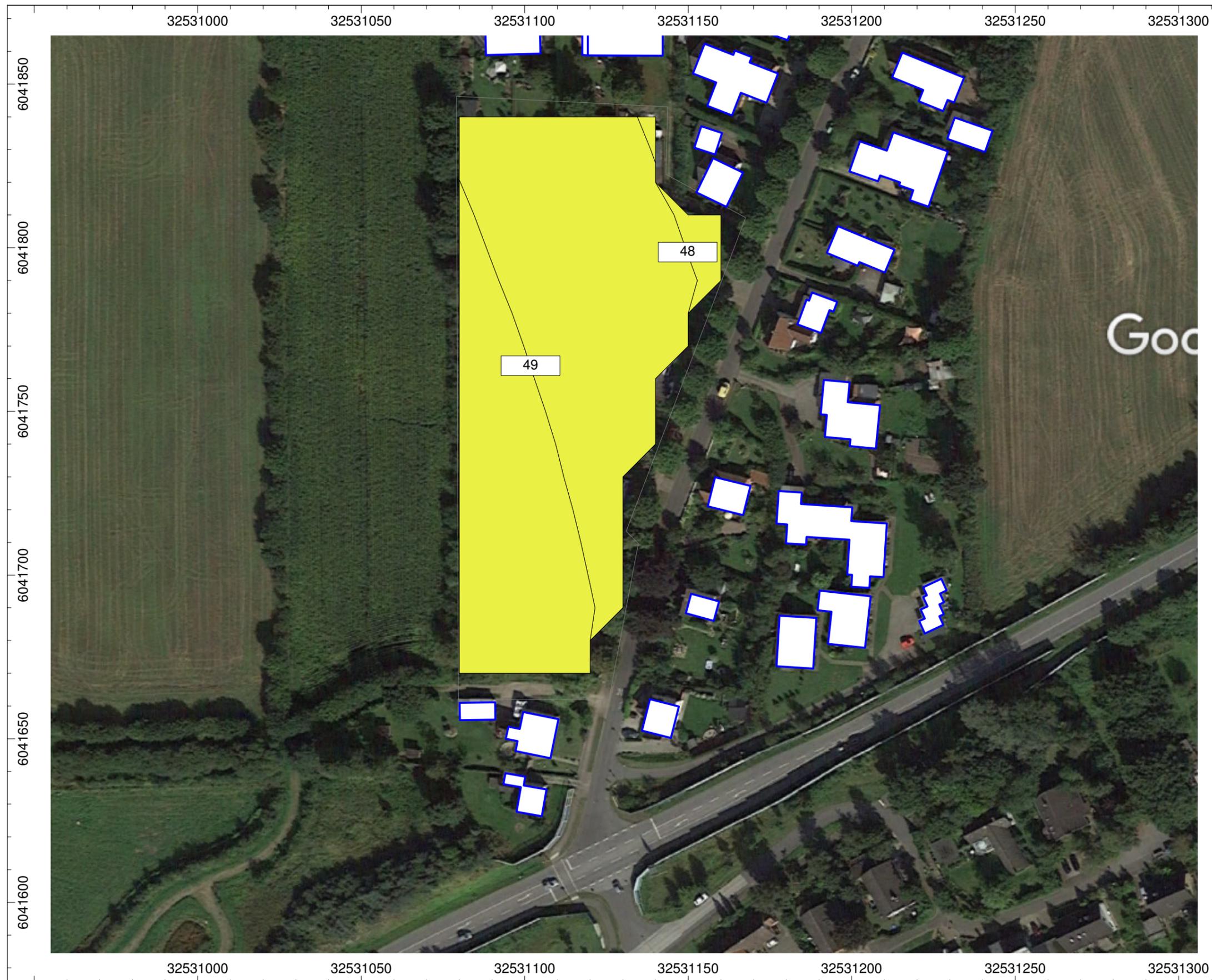
Vorhaben:
 Schalltechnische Untersuchung
 zum möglichen Bebauungsplan
 im Bereich des Lürscher Weges
 in 24850 Schuby

Rasterlärnkarte
 in 5m Höhe nachts
 Verkehrslärm
 Luftbild Quelle: Google Earth

| | |
|------------|--------|
| ... | ≤ 35.0 |
| 35.0 < ... | ≤ 40.0 |
| 40.0 < ... | ≤ 45.0 |
| 45.0 < ... | ≤ 50.0 |
| 50.0 < ... | ≤ 55.0 |
| 55.0 < ... | ≤ 60.0 |
| 60.0 < ... | ≤ 65.0 |
| 65.0 < ... | ≤ 70.0 |
| 70.0 < ... | ≤ 75.0 |
| 75.0 < ... | ≤ 80.0 |
| 80.0 < ... | |

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

| | |
|---------------|--------------|
| Bearbeiter: | Julia Eifler |
| Datum: | 05.06.2018 |
| Auftrags-Nr.: | 118SST016 |
| | Anhang 2.2 |

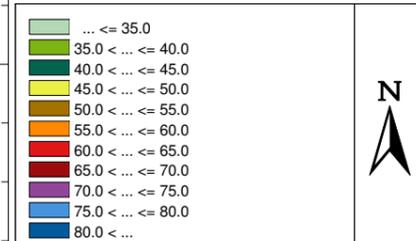


Auftraggeber:
 Amt Ahrensharde
 Hauptstraße 41
 24887 Silberstedt

Vorhaben:
 Schalltechnische Untersuchung
 zum möglichen Bebauungsplan
 im Bereich des Lürscher Weges
 in 24850 Schuby

Rasterlärmmkarte
 in 5m Höhe tags
 Gewerbelärm

Luftbild Quelle: Google Earth



TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg



| | |
|---------------|--------------|
| Bearbeiter: | Julia Eifler |
| Datum: | 05.06.2018 |
| Auftrags-Nr.: | 118SST016 |
| | Anhang 2.3 |

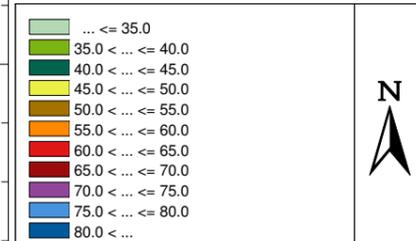


Auftraggeber:
 Amt Ahrensharde
 Hauptstraße 41
 24887 Silberstedt

Vorhaben:
 Schalltechnische Untersuchung
 zum möglichen Bebauungsplan
 im Bereich des Lürscher Weges
 in 24850 Schuby

Rasterlärmmkarte
 in 5m Höhe nachts
 Gewerbelärm

Luftbild Quelle: Google Earth



TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg

| | |
|---------------|--------------|
| Bearbeiter: | Julia Eifler |
| Datum: | 05.06.2018 |
| Auftrags-Nr.: | 118SST016 |
| | Anhang 2.4 |

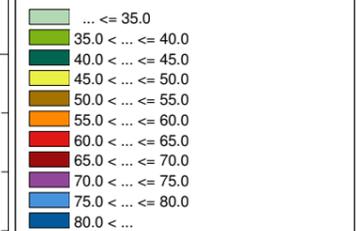


Auftraggeber:
 Amt Ahrensharde
 Hauptstraße 41
 24887 Silberstedt

Vorhaben:
 Schalltechnische Untersuchung
 zum möglichen Bebauungsplan
 im Bereich des Lürscher Weges
 in 24850 Schuby

Lärmpegelbereiche
 in 5 m Höhe tags
 Verkehrslärm

 Luftbild Quelle: Google Earth



TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 22525 Hamburg



Bearbeiter: Julia Eifler

Datum: 05.06.2018

Auftrags-Nr. 118SST016

Anhang 3

Zugzahlen nach Schall03-2015 (Prognose 2025)
Datei: 1040 Schuby_S03neu.xlsx (Stand 07.05.2018)

Strecke 1040 Abschnitt Schleswig-Jübek

Zustand 2016 = Prognose 2025

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

| Zugart- | Anzahl Züge | | v max* | Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband | | | | | | | |
|---------|-------------|-------|--------------------------------|---|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|
| | Tag | Nacht | | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl |
| GZ-E | 14 | 9 | 100 | 7-Z5_A4 | 1 | 10-Z5 | 23 | 10-Z15 | 1 | 10-Z18 | 6 |
| GZ-E | 4 | 3 | 120 | 7Z-5_A4 | 1 | 10-Z5 | 23 | 10-Z15 | 1 | 10-Z18 | 6 |
| RE-VT | 32 | 8 | 120 | 6-A8 | 2 | | | | | | |
| RE-ET | 32 | 8 | 160 | 5-Z5-A12 | 1 | | | | | | |
| IC-V | 4 | 0 | 160 | 8-A4 | 1 | 9-Z5 | 9 | | | | |
| | 86 | 28 | Summe beider Richtungen | | | | | | | | |

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie:

Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1

Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz.
außer bei HGV)

Traktionsarten:

E = Besp. E-Lok
V = Besp. Diesellok
ET,-VT= E -/Dieseltriebzug

Zugarten:

LZ = Leerzug/Lok
GZ = Güterzug
RB = Regionalbahn

S = S-Bahn

ICE = Triebzug des HGV

IC = Intercityzug

D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

RE = Regionalexpress

TGV= franz.Triebzug des HGV

Bei GZ der Prognose 2025 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Als Fahrbahnart ist grundsätzlich Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen