

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan *Falkenweg* in Tarmstedt

Datum des Gutachtens: 05.09.2022
Nummer: 167117-2
Umfang: 24 Seiten Bericht
6 Seiten Anhang DIN A3



Akustik

Fachlich Verantwortlicher: Dipl.-Ing. (FH) M. Oehlerking



Schallschutz

Bearbeiter: M.Sc. S. Schmitt
Dipl.-Geogr. H. Lotsch

Auftraggeber: Herr Ralf van Wijlick
Ostersoder Straße 14
27412 Breddorf



Medientechnik

Ausführung: AMT Ingenieurgesellschaft mbH
Steller Straße 4, 30916 Isernhagen
Telefon (051 36) 87 86 20 0
Telefax (051 36) 87 86 20 29
E-Mail: info@amt-ig.de <http://www.amt-ig.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Auftraggeber	3
3	Planungsgrundlagen	3
4	Beschreibung des Untersuchungsraums	4
5	Beschreibung der Emissionsquellen	6
5.1	Straßenverkehr	6
5.2	Gewerbebetriebe.....	7
5.2.1	Grabau Landtechnik GmbH & Co. KG.....	7
5.2.2	Draisinenstrecke Zeven Süd – Wilstedt.....	13
5.3	Schutz gegenüber den umliegenden Nutzungen	15
6	Berechnung der Schallimmissionen	15
6.1	Berechnungsmodell	15
6.2	Beurteilungsgrundlage	16
6.3	Geräuschemissionen.....	16
6.3.1	Straßenverkehrslärm	17
6.3.2	Gewerbelärm	17
7	Schlussfolgerungen	18
7.1	Planerische und aktive Schallschutzmaßnahmen.....	19
7.1.1	Immissionskonflikte durch Gewerbelärm.....	19
7.1.2	Außenwohnbereiche	20
7.1.3	Belüftung von Schlafräumen	20
7.2	Passive Schallschutzmaßnahmen.....	20
7.3	Vorschläge zu textlichen Festsetzungen	21
8	Zusammenfassung	22
9	Quellen	22
10	Anhang	23

Das vorliegende schalltechnische Gutachten Nr. 167117-2 gilt als Ersatz für das Gutachten Nr. 167117-1 mit Stand 09.02.2022. Er wurde der Geltungsbereich des Plangebietes erweitert und das Gutachten entsprechend angepasst. Wir bitten Sie, die von uns erhaltenen Unterlagen entsprechend auszutauschen und durch den aktuellen Stand zu ersetzen.

1 Aufgabenstellung

Die Samtgemeinde Tarmstedt beabsichtigt im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans *Falkenweg* auf einer bisher ungenutzten Freifläche innerhalb Tarmstedts die planungsrechtliche Grundlage zur Errichtung eines neuen Wohngebietes zu schaffen. Die städtebauliche Entwurfsplanung sieht den Neubau von sechs eingeschossigen barrierefreien Wohnhäusern mit je 2 Wohnungen und den jeweils dazugehörigen Carports und Geräteräumen vor.

Das Plangebiet wird durch verschiedene Emissionsquellen in unmittelbarer Nachbarschaft immissionsseitig beaufschlagt. Zu den Geräuschquellen zählen der öffentliche Straßenverkehr sowie gewerbliche Anlagen in der näheren Umgebung.

Da Konflikte durch Geräuschimmissionen im Plangebiet nicht auszuschließen sind, wurde die *AMT Ingenieurgesellschaft mbH* vom Bauherrn Ralf van Wijlick mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung beauftragt. Auftragsgemäß soll geprüft werden, ob die Kriterien der einschlägigen schalltechnischen Regelwerke eingehalten werden.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt hierzu auf Grundlage der DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' [12] in Verbindung mit der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm* (TA Lärm) [7], der Verkehrslärmschutzverordnung [5] sowie den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS-19) [6]. Hierbei werden gegebenenfalls Vorschläge für aktive und planerische Schallschutzmaßnahmen erarbeitet und in ihrer Wirksamkeit beurteilt.

Des Weiteren erfolgt die Aufteilung des Plangebiets in Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' [9] als Eingangsgröße für die Ermittlung der Anforderungen an den passiven Schallschutz.

Als relevante Geräuschquellen, die auf das Plangebiet einwirken, werden nachfolgend betrachtet:

- Straßenverkehr (*Wendohweg, Falkenweg, Amselweg, Cloppenburger Straße* etc.),
- Gewerbliche Anlagen (Grabau Landtechnik GmbH & Co. KG, Draisinenstrecke Zeven-Süd – Wilstedt)

Weitere Schallquellen, welche immissionsrelevant auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans *Falkenweg* einwirken, sind nicht bekannt. Die übrigen Geräuschquellen in größerer Entfernung zum Plangebiet sind als nicht immissionsrelevant einzustufen.

2 Auftraggeber

Herr Ralf van Wijlick
Ostersoder Straße 14
27412 Breddorf

3 Planungsgrundlagen

Für die Bearbeitung und Erstellung des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen und Daten zur Verfügung gestellt bzw. herangezogen:

- Lageplan Untersuchungsgebiet, NOLIS-Navigator, Stand 11/2021,
- Lageplan des Plangebietes *Falkenweg*, Samtgemeinde Tarmstedt, ohne Maßstab, Stand 16.06.2021,

- Lageplan – Vorentwurf zur Bauleitplanung, Dipl.-Ing. Udo Vagts, Maßstab 1:250, Stand 24.08.2021,
- Geltungsbereich Abgrenzung Bebauungsplan, Institut für Stadt- und Raumplanung GmbH, Stand 06/2022,
- Bebauungsplan Nr. 8 „Freitagskamp“, Gemeinde Tarmstedt, Maßstab 1:1000, Stand 18.08.1967,
- Bebauungsplan Nr. 17 „Vor dem Freitagskamp“, Gemeinde Tarmstedt, Maßstab 1:1000, Stand 20.12.1971,
- Bebauungsplan Nr. 17a „Vor dem Freitagskamp“, Gemeinde Tarmstedt, Maßstab 1:1000, Stand 20.06.1973,
- Bebauungsplan Nr. 23 „Wendohweg“, Gemeinde Tarmstedt, Maßstab 1:1000, Stand 13.07.1981,
- Informationen zum Draisingenbetrieb, Draisinenbahnen BB GmbH & Co. KG, Stand Juni 2015 bzw. gemäß aktueller Website,
- Ortstermin zur Sichtung des Betriebsgeländes der Grabau Landtechnik GmbH & Co. KG (inkl. Betriebsbefragung) sowie des Untersuchungsraums am 23.11.2021.

4 Beschreibung des Untersuchungsraums

Das schalltechnisch zu untersuchende, ca. 0,46 ha große Plangebiet befindet sich in zentraler Lage der Gemeinde Tarmstedt auf einer bisher unbebauten Freifläche. Das allgemeine Umfeld ist überwiegend durch Wohnnutzungen in Ein- bis Zweifamilienbauweise sowie durch vereinzelte gewerbliche Einrichtungen geprägt.

Das westlich an das Plangebiet anschließende Wohngebiet jenseits des *Falkenwegs* ist im rechtsgültigen Bebauungsplan Nr. 17 bzw. 17a der Gemeinde Tarmstedt als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Auch bei den Wohnnutzungen südöstlich des Plangebietes, jenseits des *Wendohwegs*, handelt es sich gemäß Festsetzung im Bebauungsplan Nr. 23 um ein Allgemeines Wohngebiet (WA). Das Wohngebiet östlich des Plangebiets ist im rechtsgültigen Bebauungsplan Nr. 8 als Reines Wohngebiet (WR) festgesetzt.

Die östliche Plangebietsgrenze bildet das Gleisbett des Draisinenbetriebs der Draisinenbahnen BB GmbH & Co. KG. Hier befindet sich ein Schuppen, der als Unterstellmöglichkeit für Draisinen und somit als „Bahnhof“ genutzt wird.

Zu den immissionsrelevanten gewerblichen Anlagen im Untersuchungsgebiet zählt das Betriebsgelände der *Grabau Landtechnik GmbH & Co. KG*, welches sich unmittelbar nördlich des Plangebiets anschließt. Ein Bebauungsplan liegt für das Betriebsgrundstück nicht vor.

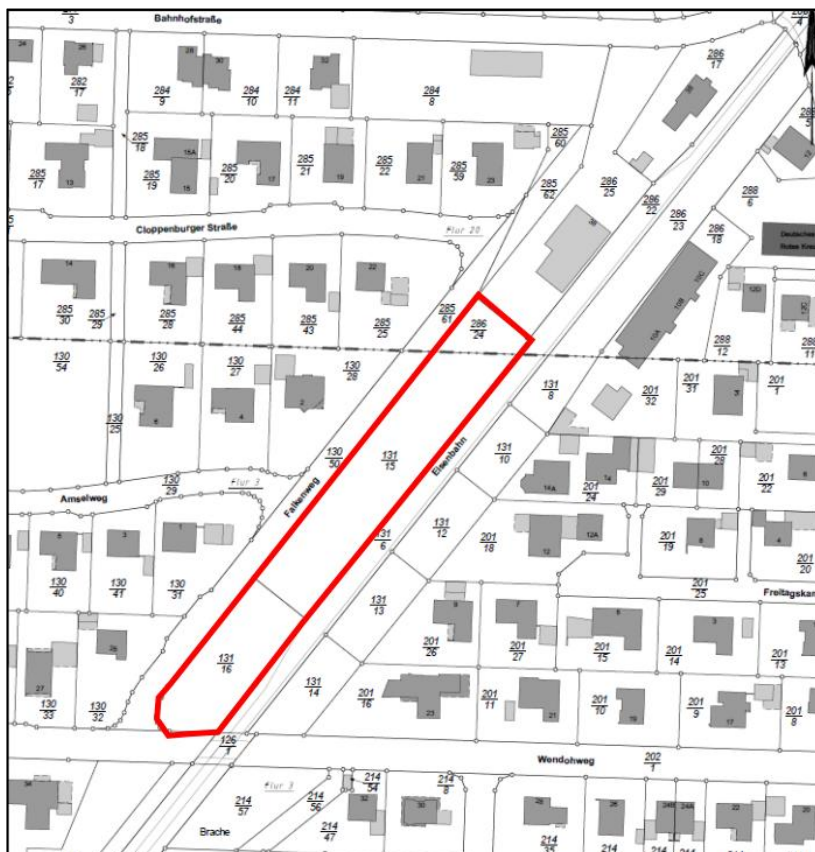
Die städtebauliche Entwurfsplanung im Plangebiet sieht den Neubau von insgesamt sechs eingeschossigen barrierefreien Wohnhäusern mit je 2 Wohnungen und den jeweils dazugehörigen Carports und Geräteräumen vor. Die Entwurfsplanung des nördlichen Teilplangebietes gemäß Abbildung 1 ist analog auf das südliche Teilsegment übertragbar.

Die Firsthöhe der Wohngebäude beträgt 5,74 m. Die Zufahrt erfolgt über den *Falkenweg* aus westlicher Richtung auf die jeweiligen Grundstücke.

Abbildung 1 Lageplan städtebaulicher Entwurf im nördlichen Plangebiet, Abschnitt (Quelle: Dipl.-Ing. Udo Vagts)



Abbildung 2 Geltungsbereich Gesamtplangebiet (Quelle: Institut für Stadt- und Raumplanung GmbH)



5 Beschreibung der Emissionsquellen

Als relevante Geräuschquellen im Untersuchungsraum werden der Straßenverkehr (siehe Kapitel 5.1) sowie der Gewerbelärm aus den angrenzenden Betrieben (siehe Kapitel 5.2) untersucht. Weitere immissionsrelevante Geräuschquellen liegen nicht vor.

5.1 Straßenverkehr

Das Plangebiet des Bebauungsplans *Falkenweg* wird durch den angrenzenden öffentlichen Straßenverkehr verlärmert. Als maßgebliche Straßenabschnitte werden die in Tabelle 1 genannten Verkehrswege betrachtet.

Da für die Gemeindestraßen im Untersuchungsgebiet keine Verkehrsdaten vorliegen, wird das Verkehrsaufkommen gemäß der Publikation der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [14] rechnerisch aus dem Einzugsgebiet abgeschätzt.

Die Verteilung der maßgebenden Verkehrsstärken auf die Beurteilungszeiträume erfolgt nach den Standardvorgaben der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* - RLS-19 [6].

Die Berechnung der Geräuschemissionen aus dem Anteil des Schwerlastverkehrs auf dem *Wendohweg* bzw. dem *Wörperweg* erfolgt nach Vorgaben der RLS-19, welche dem Lkw-Verkehr alle Fahrzeuge ab 3,5 t zuordnet. Der Anteil des Schwerlastverkehrs auf den verbleibenden Nebenstraßen wird entsprechend des typischen Verkehrsaufkommens in Wohngebieten pauschal mit 1 % am Tag berücksichtigt.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird entsprechend der örtlichen Gegebenheiten mit 30 km/h zu Grunde gelegt. Da für die Gemeindestraßen keine Daten zur Fahrbahnoberfläche vorliegen, wird eine Straßendeckschicht aus der Referenzkategorie „Nicht geriffelter Gussasphalt“ berücksichtigt.

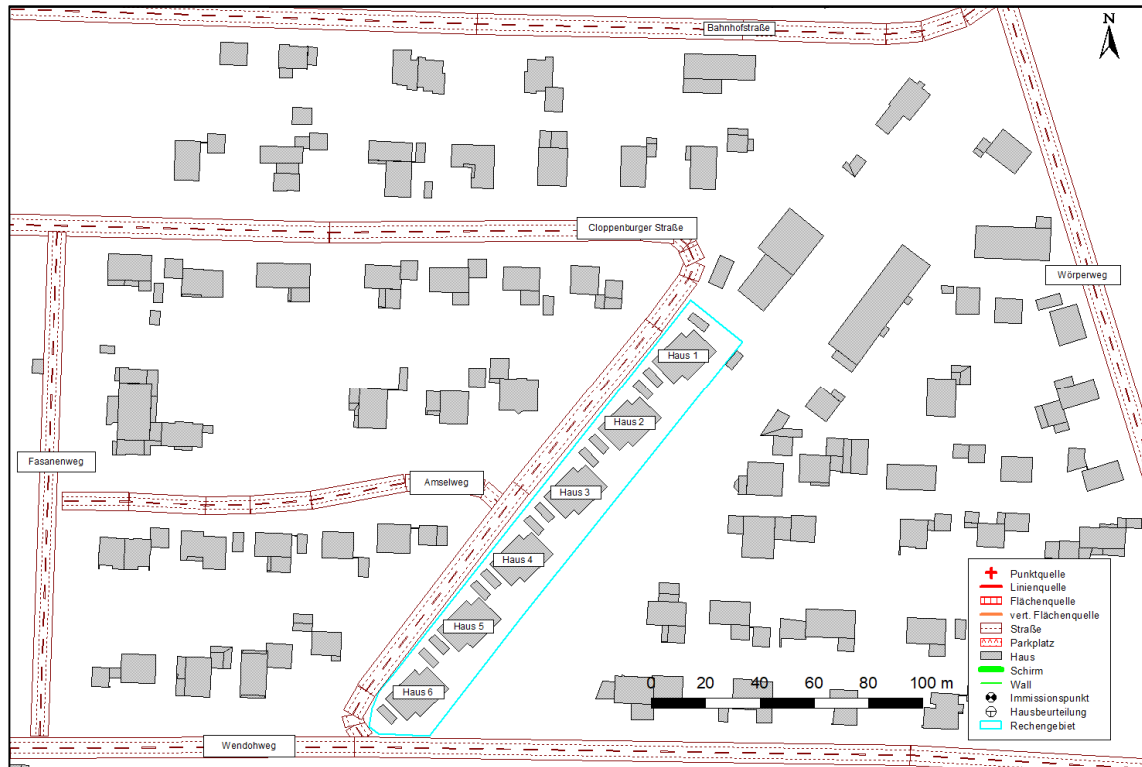
Die Längsneigung der betrachteten Straßenabschnitte ist kleiner als 2 %, sodass richtlinienkonform kein Zuschlag vergeben wurde.

Die Stellplätze entlang öffentlicher Straßen (Längs- und Querparkstreifen, Parkbuchten) werden entsprechend der üblichen Vorgehensweise nicht separat betrachtet. Man kann davon ausgehen, dass hier die Geräusche des fließenden Verkehrs überwiegen.

Tabelle 1 Berechnungsansätze der maßgeblichen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum

Straßenabschnitt	Höchstgeschwindigk.		stündliche Verkehrsstärke M		Lkw-Anteile				längenbezogener Schalleistungspegel L _{WA'}	
	Pkw	Lkw	Tag	Nacht	p ₁	p ₂	p ₁	p ₂	Tag	Nacht
					Tag		Nacht			
-	[km/h]		[Kfz/h]		[%]		[%]		[dB(A)/m]	
<i>Amselweg</i>	30	30	3	1	1,0	0,0	0,0	0,0	58,1	50,4
<i>Bahnhofstraße</i>	30	30	69	12	1,0	0,0	0,0	0,0	71,9	64,2
<i>Cloppenburger Straße</i>	30	30	25	5	1,0	0,0	0,0	0,0	67,5	59,8
<i>Falkenweg</i>	30	30	25	5	1,0	0,0	0,0	0,0	67,5	59,8
<i>Fasanenweg</i>	30	30	6	1	1,0	0,0	0,0	0,0	61,1	53,4
<i>Wendohweg</i>	30	30	87	15	3,0	4,0	3,0	4,0	73,9	66,3
<i>Wörperweg</i>	30	30	115	20	3,0	4,0	3,0	4,0	75,1	67,5

Abbildung 3 Lage der maßgeblichen Straßenabschnitte (CadnaA)



5.2 Gewerbebetriebe

Im Umfeld des Plangebietes existieren gewerbliche Anlagen, die als Anlagen im Sinne der TA Lärm [7] einzustufen sind. Hierzu zählt die *Grabau Landtechnik GmbH & Co. KG* und der Betrieb der Draisinenbahn. Der Betrieb der Draisinenstrecke wird als Anlagenlärm im Sinne der TA-Lärm betrachtet, da es sich nicht um einen Verkehrsweg handelt, der der Personenbeförderung dient.

5.2.1 Grabau Landtechnik GmbH & Co. KG

Die *Grabau Landtechnik GmbH & Co. KG* ist ein Unternehmen für den Handel, die Wartung sowie Instandhaltung von Land- und Gartentechnik. Auf dem Betriebsgrundstück finden sowohl im Außenbereich als auch in den Werkstätten im Rahmen der Wartung der Maschinen geräuschintensive Tätigkeiten statt. Es wird im Folgenden ein durchgehender Betrieb mit durchschnittlich 6 Mitarbeitern werktags regulär zwischen 07:00 und 16:45 Uhr berücksichtigt. Die wesentlichen Schallquellen auf dem Betriebsgelände wurden im Rahmen einer Betriebsbesichtigung und Betriebsbefragung ermittelt. Die Darstellungen zum aktuellen Betriebskonzept basieren auf den Angaben der *Grabau Landtechnik GmbH & Co. KG*.

Als immissionsrelevante Geräuschquellen werden die folgenden Betriebsvorgänge berücksichtigt:

- Gebäudeabstrahlung Werkstätten (Reparaturwerkstatt, Metallwerkstatt),
- Abgasabsauganlage,
- Tätigkeiten im Außenbereich (Betrieb Gabelstapler, Testbetrieb Rasenmäher/Traktor/Mäh-drescher, Handhubwagen, Hochdruckreiniger, Containernutzung),
- Lieferverkehr,

- Pkw Stellplatznutzung (An- und Abfahrt Mitarbeiter und Kunden),

Weitere immissionsrelevante Quellen sind nicht bekannt bzw. nicht zu erwarten.

► Gebäudeabstrahlung

Es befinden sich auf dem Betriebsgrundstück eine Reparaturwerkstatt sowie eine separat zugängliche Metallwerkstatt. Hier finden lärmemittierende Tätigkeiten statt, welche sowohl mobil als auch ortsfest ausgeführt werden.

Für die Ermittlung der Gebäudeabstrahlung der Reparaturwerkstatt ist zunächst die Ermittlung des Halleninnenpegels (vgl. Tabelle 2) notwendig. Für die Ermittlung der Emissionen aus den Betriebsabläufen (z.B. Betrieb Bohrmaschine etc.) wurde auf typische Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, bzw. auf konkrete Messwerte aus Vorgängerprojekten zurückgegriffen. Den berechneten Mittelwerten liegt die Annahme zugrunde, alle Geräte zu gleichen Anteilen während eines neunstündigen Arbeitstages in Betrieb sind, d.h. es wurde eine Einwirkzeit der Geräusche von 135 Minuten je Tätigkeit veranschlagt.

Tabelle 2 Schallpegelangaben Gebäudeabstrahlung (Halleninnenpegel)

Geräuschquelle		Innenpegel L_i^*		effektive Einwirkzeit	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]		[min]	
Reparaturwerkstatt	Bohrmaschine	88	-	540	-
	Schweißgerät	69	-		
	Hydraulische Presse	69	-		
	Abgasabsauganlage	69	-		
-	Mittelwert	82,1	-		
Metallwerkstatt	Winkelschleifer (Flex)	87	-	540	-
	Hammer und Amboss, Bohrer	88	-		
	Trennvorgänge mit Metallsäge	83	-		
	Blechkantbank	80	-		
-	Mittelwert	85,5	-		
*Taktmaximalpegel inklusive Zuschlag für Impulshaltigkeit					

Die Gebäudeabstrahlung wird maßgeblich durch das Schalldämm-Maß der Außenbauteile (vgl. Tabelle 3) bestimmt. Da keine Herstellerangaben zur Schalldämmung der Außenbauteile vorliegen, wurden typische Schalldämm-Maße R'_w der Außenbauteile gemäß VDI 2571 [19] verwendet, die eine Abschätzung auf der sicheren Seite gewährleisten. Die Gebäudeabstrahlung über die Außenwände ist aufgrund der massiven Bauweise und der damit einhergehenden hohen Schalldämmung vernachlässigbar.

Die Reparaturwerkstatt ist durch ein Sektionaltor zugänglich. Entlang der Westfassade befinden sich 2 doppelt verglaste Fenster, welche in den Sommermonaten gekippt werden. Die Tore und Fenster werden zur Belüftung der Halle geöffnet. Für die nachfolgenden Berechnungen werden

die öffnenbaren Fenster und Tore konservativ als durchgehend geöffnet (bzw. gekippt) berücksichtigt.

Die Geräuschabstrahlung wird als vertikale Flächenquelle im Bereich der Lüftungsöffnungen Tore und Fenster an der Fassade der Gebäude sowie als horizontale Schallquelle im Bereich des Dachs modelliert. Die Fassade der Metallwerkstatt wird separat als vertikale Flächenschallquelle mit einer Schalldämmung entsprechend eines Trapezblechs gemäß VDI 2571 berücksichtigt. Da sich innerhalb der Fassade anteilig Löcher befinden, wird das Schalldämm-Maße R'_w zusätzlich um 5 dB(A) reduziert.

Tabelle 3 Schallpegelangaben Schalldämm-Maße R'_w der Außenbauteile

Bezeichnung	Schalldämm-Maß R'_w bzw. Einfügungsdämpfung D_e	effektive Einwirkzeit	
		Tag	Nacht
Fenster West (gekippt)	10 dB	540	-
Tore	0 dB		
Dach Reparaturwerkstatt	36 dB		
Dach Metallwerkstatt	25 dB		
Fassade Metallwerkstatt	20 dB		

► Haustechnische Anlagen

Innerhalb der Reparaturwerkstatt befindet sich eine Abgasabsauganlage, welche die Luft an die westliche Außenfassade ableitet. Die Austrittsöffnung wird als Punktschallquelle in einer Höhe von 4 m im Modell verortet. Die effektive Einwirkzeit beträgt maximal 4 h am Tag.

Tabelle 4 Schallpegelangaben haustechnische Anlagen

Bezeichnung	Schalleistungspegel L_{WA}	effektive Einwirkzeit	
		Tag	Nacht
Abgasabsauganlage	90 dB(A)	240 min	-

► Tätigkeiten im Außenbereich

Auf dem Betriebsgrundstück finden im Außenbereich weitere immissionsrelevante Tätigkeiten statt. Die Tätigkeiten variieren saisonal und können von Tag zu Tag sehr unterschiedlich ausfallen. Bei den generell im Außenbereich vorkommenden Tätigkeiten handelt es sich im Detail um:

- Testbetrieb der Fahrzeuge (Rasenmäher, Traktoren oder Mähdrescher etc.),
- Materialtransport auf dem Grundstück mit Gabelstapler,
- Einwurf in Container/Containerentleerung.

Nachfolgend werden die potentiell während eines Werktags möglichen Tätigkeiten im Außenbereich mit variierenden effektiven Einwirkzeiten zwischen 10 Minuten und 3 Stunden berücksichtigt. So wird konservativ unterstellt, dass innerhalb eines Tages ein Traktor, ein Mähdrescher, drei Rasenmäher, zwei Gabelstapler und vier Handhubwagen auf dem Betriebsgelände betrieben werden. Die zugrunde gelegten Schalleistungspegel entsprechen Kennwerten aus der Fachliteratur und beziehen sich jeweils auf einen Arbeitsvorgang. Für Gasgabelstapler werden in einer

Untersuchung des HLUG 2002 [15] Schallleistungspegel von 102 bis 107 dB(A) (inklusive Impulshaltigkeit) angegeben. Hier wird ein mittlerer Wert für verschiedene Transportvorgänge von 103 dB(A) zu Grunde gelegt (vgl. Tabelle 5).

Da die Fahrwege auf dem Betriebsgrundstück variieren, werden sämtliche Geräuschquellen in Form einer horizontalen Flächenschallquelle mit einer Quellpunkthöhe von 1,0 m im gesamten Außenbereich für die Betriebszeit von 10h am Tag (600 Minuten) modelliert. Während des Nachtzeitraums wurde kein regulärer Betrieb berücksichtigt.

Im Rahmen der Tätigkeiten im Außenbereich sind durch den Gabelstapler kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu $L_{WAmax} = 106$ dB(A) zu beachten. Durch Trecker sind Spitzenschallpegel von $L_{WAmax} = 110$ dB(A) und durch Mähdrescher von bis zu $L_{WAmax} = 115$ dB(A) möglich.

Tabelle 5 Schallleistungspegel Tätigkeiten im Außenbereich

Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA}	Anzahl	effektive Einwirkzeit		Resultierender Schallleistungspegel $L_{WA,10h}^*$	
			Tag	Nacht	dB(A)	dB(A)
	[dB(A)]	-	[min]	[min]	dB(A)	dB(A)
Gabelstapler Diesel	103	1	120	-	96,0	-
Gabelstapler Gas	103	1	120		96,0	-
Traktor Leerlauf	110	1	10		92,2	-
Mähdrescher	112	1	10		94,2	-
Rasenmäher	103	3	60		97,8	-
Hochdruckreiniger	97	1	30		84,0	-
Handhubwagen	97	4	30		90,0	-
Gesamt-Schallleistungspegel $L_{WA,10h}^*$					102,9	
*bezogen auf Betriebszeit von 10h						

Des Weiteren befindet sich im Außenbereich die Stellfläche des Metallcontainers im südlichen Grundstücksbereich. Es wurden täglich 10 Einwurfvorgänge (Eisenschrott) berücksichtigt. Die Geräuschemissionen werden gemäß einer Untersuchung des *Bayerischen Landesamt für Umwelt* [20] angesetzt (vgl. Tabelle 6). Der Vergleichbarkeit halber wird der Beurteilungs-Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ zusätzlich angegeben, der die äquivalente Schallemission über den gesamten Tag (16 Stunden) angibt.

Tabelle 6 Schallpegelangaben Container

Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA} eines Vorgangs	Anzahl pro Tag	Einwirkzeit pro Vorgang	Beurteilungs-Schallleistungspegel $L_{WA,r}$
-	[dB(A)]	-	-	[dB(A)]
Einwurf	110	10	5 Sekunden	81,4
Containerleerung	114	1	10 Minuten	96,2
Gesamt-Schallleistungspegel $L_{WA,r}$				96,4

► Fahrzeugverkehr

Auf dem Betriebsgrundstück finden Fahrbewegungen mittels Lkw und Leicht-Lkw statt. Dabei wurden 2 Lkw bis 30 t (inkl. ein Lkw für die Müllabfuhr) und 25 Sprinter bis 7,5 t („Leicht-Lkw“) berücksichtigt (vgl. Tabelle 7). Hinsichtlich der Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgrundstück werden folgende Teilbewegungen betrachtet:

- Lieferverkehr (Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgrundstück),
- Rangieren durch Lkw inkl. Rückfahrwarner.

Die Lieferung erfolgt entsprechend der betriebsinternen Angaben werktags innerhalb des Beurteilungszeitraums Tag zwischen 06:00 – 22:00 Uhr. Die Zufahrt erfolgt über die *Bahnhofstraße*. Zwei Lieferungen erfolgen mit dem Nachtexpress bereits vor 06:00 Uhr. Es wird berücksichtigt, dass die Fahrzeuge zum Eingangsbereich der Werkstatt fahren, die Ware mittels eines Handhubwagens abliefern und vorwärts das Gelände verlassen.

Unter Maßgabe der Lkw ergeben sich tagsüber maximal 52 Fahrbewegungen, wobei die Lkw im Durchschnitt jeweils einen Fahrweg von ca. 140 m auf dem Betriebsgrundstück zurücklegen. Für die Schallemissionen der Lkw wird ein Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 63 dB(A) pro Stunde pro Lkw auf einer Strecke von 1 m im Vorwärtsgang bzw. von 68 dB(A) pro Stunde auf einer Strecke von 1 m im Rückwärtsgang (Rangieren) angesetzt. Diese Schallemissionen wurden in einer Untersuchung des HLUG [16] für schwere Lkw (> 7,5 t) ermittelt.

Für Leicht-Lkw wird hier ein Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 57 dB(A) pro Stunde pro Lkw auf einer Strecke von 1 m im Vorwärtsgang bzw. von 62 dB(A) pro Stunde auf einer Strecke von 1 m im Rückwärtsgang (Rangieren) berücksichtigt. Es wird nachfolgend angenommen, dass die Sprinter aufgrund der zur Verfügung stehenden Fläche ausschließlich im Vorwärtsgang fahren.

Tabelle 7 Schallpegelangaben Lkw Fahrzeugbewegungen

Bezeichnung	Anzahl	Fahrweg	Schalleistungspegel pro Meter und Stunde $L_{WA,1h}$	effektive Einwirkzeit		Beurteilungs- Schalleistungspegel $L_{WA,10h}^*$
				[Tag]	[Nacht]	
-	-	[m]	[dB(A)]			[dB(A)]
Fahrweg Lkw (> 7,5t)	2	ca. 70	68	60	-	79,5
Rückweg Lkw (> 7,5t)	2	ca. 70	62	60	-	73,5
Fahrweg Lkw (< 7,5t)	25	ca. 120	57	60	-	81,8
Gesamt-Schalleistungspegel $L_{WA,10h}^*$						84,2
Fahrweg Lkw (< 7,5t)	2	ca. 90	57	-	60	80,2
*bezogen auf Betriebszeit von 10h						

Die Gesamtemissionen aller Lkw addieren sich innerhalb des Beurteilungszeitraums Tag über einen Zeitraum von 10 h zu einem immissionsrelevanten Beurteilungs-Schalleistungspegel $L_{WA,10h}$ von 84,2 dB(A) und werden als Flächenschallquelle (Quellpunkthöhe: 1 m über Grund) im Ausbreitungsmodell berücksichtigt.

Bei den Lkw-Fahrzeugbewegungen sind typischerweise die höchsten Geräuschspitzen bei der Entlüftung der Lkw-Betriebsbremsen zu erwarten, die maximalen Schalleistungspegel $L_{WAm\max}$ betragen nach Angabe in HLUG (2005) bis zu 108 dB(A).

Der gesamt-Schallleistungspegel L_{WA} aller Außenquellen innerhalb des Beurteilungszeitraums Tag über einen Zeitraum von 10 h beträgt demzufolge $L_{WA,10h} = 103,0$ dB(A).

► Pkw- und Wohnmobilstellplätze

Im nördlichen Grundstücksbereich, unmittelbar an der *Bahnhofstraße* gelegen, befindet sich eine Stellplatzfläche für die Mitarbeiter und Kunden mit einer Kapazität von ca. 10 Stellplätzen. Westlich des Büro- und Verkaufsgebäudes befindet sich eine Freifläche, die für ca. 5 Wohnmobile als Abstellmöglichkeit genutzt wird. Die Zufahrt erfolgt jeweils über die *Bahnhofstraße*

Die Berechnung der abgestrahlten Geräusche hierzu erfolgt anhand der aktuellen Parkplatzlärmstudie [18]. Dieses allgemein anerkannte Verfahren gewährleistet, dass alle Geräuschquellen eines Parkplatzes (Durchfahrtsverkehr, Türenschiagen etc.) berücksichtigt werden und in der Regel ein im Vergleich zu Messungen auf der sicheren Seite befindliches Ergebnis abgebildet wird.

Die Bewegungshäufigkeit der 10 Stellfläche des Parkplatzes wird mit einer Wechselrate von 0,25 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz während der Betriebszeit berücksichtigt. Dies entspricht der Annahme, dass pro Tag jeder Stellplatz zweimal belegt und wieder geräumt wird. Die Nutzung der Stellplätze wird für den gesamten Beurteilungszeitraum Tag, d.h. zwischen 06:00 und 22:00 Uhr (960 Minuten) in Ansatz gebracht. Darüber hinaus werden zwei Abfahrten in der Nacht zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr berücksichtigt. Für die Fahrgasse wird eine Oberfläche aus Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm entsprechend der örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt.

Für die Bewegungshäufigkeit der Wohnmobilstellplätze wird eine Wechselrate von 0,1 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz während der Betriebszeit am Tag berücksichtigt. Für die Fahrgasse wird eine wassergebundene Decke (Kies) entsprechend der örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt.

Aus der Anzahl der Fahrzeugbewegungen (Tabelle 8) sowie den Zuschlägen gemäß Parkplatzlärmstudie ergibt sich der in Tabelle 9 angegebene Schallemissionspegel für die Stellplatzfläche, welche als Flächenschallquelle im Modell berücksichtigt wird.

Tabelle 8 Berechnungsansätze Stellplätze

Bezeichnung	Typ	Bezugsgröße	Bewegungen pro Bezugsgröße pro Stunde		Anzahl Bezugsgrößen
			Tag	Nacht	
Parkplatz	Mitarbeiter- und Kundenparkplatz	1 Stellplatz	0,25	0,2	10
Wohnmobilstellplatz	Besucherstellplatz	1 Stellplatz	0,1	-	5

Tabelle 9 Schallemission Stellplätze

Bezeichnung	Zuschläge			Schallleistungspegel L_{WA}		Einwirkzeit	
	K_{PA}	K_I	K_{Stro}	Tag	Nacht	Tag	Nacht
-	[dB(A)]			[dB(A)]		[min]	
Parkplatz	0	4	1	72,0	71,0	960	60
Wohnmobilstellplatz	0	4	2,5	66,5	-	960	60

Als kritische Größe für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen ist im Bereich von Pkw-Stellplätzen das Zuschlagen von Autotüren und Heckklappen zu erwarten. Die Maximalpegel liegen gemäß Parkplatzlärmstudie [18] bei L_{WAmax} von bis zu 100 dB(A).

5.2.2 Draisinenstrecke Zeven Süd – Wilstedt

Auf der Schienenstrecke entlang der östlichen Plangebietsgrenze findet kein regelmäßiger Bahnverkehr mehr statt, die Strecke ist bisher jedoch noch nicht entwidmet worden. Es kann davon ausgegangen werden, dass auf der Strecke kein regulärer Schienenverkehr mehr stattfinden kann, weil hierzu eine umfangreiche Instandsetzung notwendig wäre.

Aktuell wird die Schienenstrecke als Draisinenstrecke gewerblich genutzt. Betreiber ist die *Draisinenbahnen BB GmbH & Co. KG*. Der Ausgangspunkt der Draisinenstrecke ist der Bahnhof Wilstedt und teilweise der Bahnhof Ostereistedt. In Tarmstedt kann am Bahnhof ein Zwischenstopp eingelegt werden, hier befindet sich auch ein Schuppen, der als ‚Bahnhof‘ ausgewiesen ist und unmittelbar an das Plangebiet angrenzt. In den Sommermonaten (Ostern bis Ende Oktober) findet ein Draisinenbetrieb statt, indem tagsüber zwischen 10:00 und 19:00 Uhr Handhebel- und Fahrraddraisinen für bis zu 12 Personen verliehen werden. Eine Draisinenfahrt dauert dabei zwischen 3 und 9 Stunden.

Für die Berechnung der Geräuschemissionen durch den Betrieb der Draisinenbahnstrecke werden im Folgenden zwei separate Geräuschquellen berücksichtigt. Zum einen wird der Geräuschanteil der Fahrgeräusche durch das **Rollen** der Draisinen auf der Schiene und zum anderen der Anteil für die **Sprachgeräusche** der Fahrgäste während der Vorbeifahrt berücksichtigt. Darüber hinaus wird der ‚Bahnhof‘ als möglicher Zwischenstopp zusätzlich hinsichtlich der hier möglicherweise auftretenden **Kommunikationsgeräusche** berücksichtigt. Da sich die Draisinenstrecke auf Höhe des Plangebietes in zwei Teilabschnitte untergliedert, werden die Fahr- und Sprachgeräusche auf beide Teilabschnitte aufgeteilt.

Die Abschätzung der **Rollgeräusche** der Draisinenbahn erfolgt unter Berücksichtigung der Geräuschemissionen von Schienenfahrzeugen mit einem Scheibenbremsenanteil von 100% bei einer Geschwindigkeit von 15 km/h gemäß Angaben in der Schall 03 (2. Anlage der 16. BImSchV [4]) wobei das Regelwerk für die Berechnung der Geräuschemissionen von deutlich schwereren Schienenfahrzeugen ausgelegt ist und somit die tatsächlichen Geräuschemissionen übertreffen. Dieser Ansatz wird konservativ gewählt, um ein Ergebnis auf der sicheren Seite zu erhalten. Unter Annahme im Mittel 40 Draisinenfahrten pro Tag (20 pro Fahrtrichtung) ergibt sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA'} = 44,5$ dB(A) (vgl. Tabelle 10).

Tabelle 10 Abschätzung der Emissionspegel Rollgeräusche der Draisinen

Zugfahrten	Scheibenbremsenanteil	Geschwindigkeit	Länge	Längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA'}$
Anzahl/Tag	[%]	[km/h]	[m]	[dB(A)/m]
40	100	15	5	44,5

Die **Sprachgeräusche** der Fahrgäste sind grundsätzlich stark verhaltensbezogen und mittels einer Prognose schwer voraussagbar. Es wird nachfolgend der Anteil der Geräusche durch die Unterhaltungen der Reisenden überschlägig ermittelt. Für die Berechnung der Lautstärke von menschlicher Sprache auf dem hier betrachteten Streckenabschnitt wird gemäß VDI 3770: 2012-

09 [22] ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ für jede sprechende Person angesetzt. Es wird die Grundannahme getroffen, dass die Draisinen im Mittel mit 4 Personen besetzt sind und 50% hiervon gleichzeitig sprechen. Hierfür wird ein Zuschlag für die Informationshaltigkeit der Gespräche K_T von 3 dB und ein Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I von 3 dB vergeben. Es ergibt sich ein resultierender längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA'} = 63,7 \text{ dB(A)}$ (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 11 Abschätzung Emissionspegel durch die Fahrgäste während der Fahrt

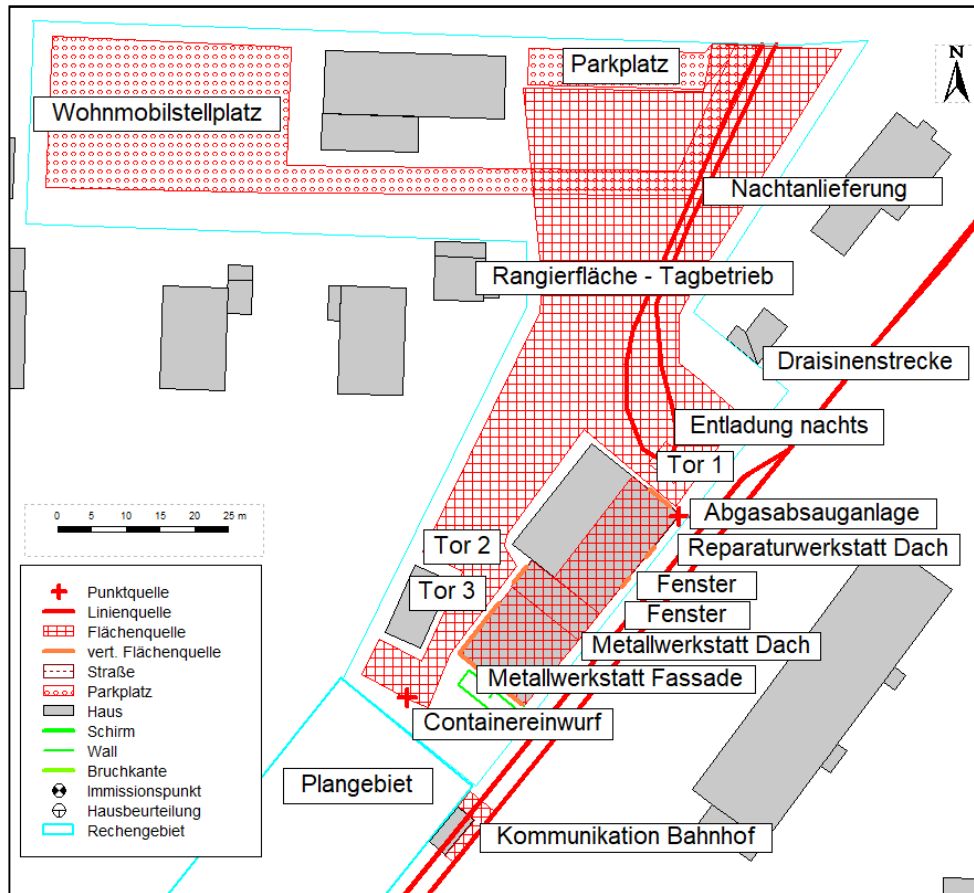
Bezeichnung	Ansatz
Emissionspegel pro Person	70 dB(A)
Anzahl Fahrten	40 (20 je Fahrtrichtung)
Effektiver Einwirkzeitraum	6 Minuten (für ca. 1,3 km Wegstrecke)
Zuschlag K_T (Informationshaltigkeit)	3 dB(A)
Zuschlag K_I (Impulshaltigkeit)	3 dB(A)
Resultierender längenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA'}$	63,7 dB(A)

Für den Aufenthalt von Personen im Bereich des ‚Bahnhofs‘ wird entsprechend der oben genannten Vorgehensweise unter der Annahme, dass sich 10 Personen eine Stunde lang im Außenbereich aufhalten und 50 % der Personen gleichzeitig sprechen ein abgestrahlter Schallleistungspegel von $L_{WAT} = 85 \text{ dB(A)}$ (vgl. Tabelle 12) berücksichtigt. Die Geräuschemissionen werden als Flächenschallquelle in einer Emissionshöhe von 1,2 m verortet.

Tabelle 12 Schallemissionen Kommunikationsgeräusche ‚Bahnhof‘

Bezeichnung	Anzahl Personen	Schallleistungspegel L_{WAT}^*	Effektive Einwirkdauer		Emissionshöhe
			Tag	Nacht	
	-	[dB(A)]	[min]	[min]	[m]
Kommunikation Bahnhof	10	85	60	-	1,2
* inklusive Zuschläge für Informations- und Impulshaltigkeit					

Abbildung 4 Lage der maßgeblichen Gewerbequellen (CadnaA)



5.3 Schutz gegenüber den umliegenden Nutzungen

Wegen der vorgesehenen Nutzung als Wohngebiet kann man aufgrund der zulässigen Nutzungen gemäß Baugesetzbuch (BauGB) [2] bzw. Baunutzungsverordnung (BauNVO) [3] in der Regel davon ausgehen, dass keine weiteren immissionsrelevanten Geräusche im Umfeld vom Plangebiet auftreten.

Bei den Emissionen von ausschließlich privat genutzten Stellplätzen im Bereich von Wohnhäusern gelten grundsätzlich das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme, das Gebot der Verhältnismäßigkeit und das Prinzip der Ortsüblichkeit. Kurzzeitige Geräuschspitzen, wie sie im Bereich von Pkw-Stellplätzen durch Zuschlagen von Türen oder Klappen auftreten, gehören auch in Wohngebieten zu üblichen Alltagserscheinungen, die bei einer angemessenen Stellplatzanzahl keine unzumutbaren Störungen hervorrufen.

6 Berechnung der Schallimmissionen

6.1 Berechnungsmodell

Zur Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsrechnungen wurden alle für die Schallausbreitung wesentlichen baulichen und topographischen Parameter digitalisiert, sodass ein digitales Simulationsmodell entstanden ist. Dabei wurde die vorhandene Bebauungsstruktur in

das Berechnungsmodell integriert. Aufgrund der geringen Höhenunterschiede wurde ebenes Gelände unterstellt.

Für die Ausbreitungsrechnungen werden Aufpunkthöhen von 2 m über Gelände (Gewerbelärm) bzw. 3 m über Gelände (Verkehrslärm) für den Erdgeschossbereich unterstellt. Gemäß TA Lärm ist der Immissionsort vor der Mitte des Fensters, gemäß Verkehrslärmschutzverordnung in Höhe der Geschossdecke anzusetzen.

Die Ausbreitungsrechnungen zum Verkehrslärm erfolgen streng nach den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung [5] in Verbindung mit den RLS-19 [6]. Die Ausbreitungsrechnungen für den Gewerbelärm werden gemäß TA Lärm [7] nach dem alternativen Verfahren für die Bodendämpfung gemäß Kapitel 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [8] für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Die meteorologische Korrektur wurde konservativ nicht in Abzug gebracht.

Die Berechnungen wurden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2022) der *DataKustik GmbH* durchgeführt.

6.2 Beurteilungsgrundlage

Für den geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplans *Falkenweg* soll geprüft werden, ob die schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 [13] der DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' eingehalten werden. Es handelt sich hierbei um Empfehlungen für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung wünschenswert ist, damit die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt wird. Die berechneten Geräuschimmissionen werden dabei für jede Geräuschart einzeln mit den schalltechnischen Orientierungswerten verglichen (vgl. Tabelle 13). Es werden die Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) zum Vergleich herangezogen.

Tabelle 13 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsart	Orientierungswerte DIN 18005		
	Tag (06 - 22 Uhr)	Nacht (22 – 06 Uhr)	
	Alle Lärmarten	Verkehrslärm	Gewerbelärm
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Reines Wohngebiet (WR)	50	40	35
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	40
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	50	45
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55	50
Sonstiges Sondergebiet (SO) (je nach Schutzbedarf)	45 - 65	35 - 65	35 - 65

6.3 Geräuschimmissionen

Die Berechnungsergebnisse werden als flächendeckende Rasterlärmkarten für die beiden Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dargestellt, um eine Gesamtbeurteilung für das Plangebiet zu

ermöglichen. Die Ausbreitungsberechnung erfolgt bei freier Schallausbreitung im Plangebiet. Abschirmende Bebauung außerhalb des Plangebietes wird berücksichtigt. Die Rasterlärmkarten wurden beispielhaft für das Erdgeschoss berechnet.

6.3.1 Straßenverkehrslärm

Die Immissionsbelastung durch den Straßenverkehr wird entsprechend den Vorgaben der RLS-19 [6] rechnerisch ermittelt.

Die Rasterlärmkarten für 3 m über Grund (Erdgeschoss) sind für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in Anhang A dargestellt. Tabelle 14 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr im Vergleich zu den Orientierungswerten der DIN 18005.

Tabelle 14 Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßenverkehr

Höhe	Geräuschimmissionen		Orientierungswerte		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	-
EG (3 m)	47 bis 61	39 bis 53	55	45	bis 6	bis 8	Plangebietsgrenze
EG (3 m)	41 bis 57	33 bis 50	55	45	bis 2	bis 5	maßgeblich betroffene Hausfassade

Bei freier Schallausbreitung sind tagsüber aufgrund des Straßenverkehrs innerhalb des Plangebietes Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts von bis zu 6 dB(A) zu erwarten. Nachts ergeben sich rechnerisch Geräuschimmissionen in Höhe von bis zu 53 dB(A), sodass der schalltechnische Orientierungswert um maximal 8 dB(A) überschritten wird.

Unter Berücksichtigung des Gebäudeentwurfs wird an der südlichen Fassade des Gebäudes Nr. 6 tagsüber der schalltechnische Orientierungswert um maximal 2 dB(A) und nachts um maximal 5 dB(A) aufgrund des Straßenverkehrs überschritten.

6.3.2 Gewerbelärm

Die Rasterlärmkarten für 2 m über Grund (Erdgeschoss) sind für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in Anhang B dargestellt. Tabelle 15 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Gewerbelärm im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Tabelle 15 Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm (freie Schallausbreitung)

Höhe	Geräuschimmissionen		Immissionsrichtwert		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	-
EG (2 m)	42 bis 73	< 20 bis 30	55	40	bis 18	keine	Plangebietsgrenze
EG (2 m)	27 bis 65	< 10 bis 28	55	40	bis 10	keine	maßgeblich betroffene Hausfassade

Tagsüber sind bei freier Schallausbreitung aufgrund des Gewerbelärms in Teilen des Plangebietes Überschreitungen des Immissionsrichtwerts um bis zu 18 dB(A) zu erwarten. Die Überschreitungen treten in räumlicher Nähe zur Firma *Grabau Landtechnik GmbH* entlang der nördlichen Plangebietsgrenze auf. Nachts wird der Immissionsrichtwert für Gewerbelärm im Plangebiet unterschritten.

Unter Berücksichtigung des Gebäudeentwurfs wird der Immissionsrichtwert an der nördlichen Fassade von Haus Nr. 1 tagsüber um bis zu 10 dB(A) überschritten. Nachts wird der Immissionsrichtwert an allen Gebäudefassaden eingehalten, bzw. unterschritten.

Darüber hinaus sieht die TA Lärm eine Betrachtung kurzzeitiger Geräuschspitzen vor, welche beispielsweise durch den Betrieb der Mähdrescher ($L_{WAmax} = 115$ dB(A)) oder Trecker ($L_{WAmax} = 110$ dB(A)) entstehen können. Zur Einhaltung der Kriterien für Geräuschspitzen am Tag ist gegenüber dem Gebietstyp Allgemeines Wohngebiet (WA) ein Mindestabstand von 9 m einzuhalten, welcher in der vorliegenden Planung aktuell gegeben ist.

Bei der Entladung von Metallschrottcontainern treten gemäß HLUg [21] Maximalpegel von $L_{WAmax} = 123$ dB(A) aus. Unter Berücksichtigung des Gebietstyps WA ist zur Einhaltung der Geräuschspitzen ein Abstand von mindestens 22 m notwendig, der mit der vorliegenden Planung nicht eingehalten wird.

In der Nacht treten maximale Geräuschspitzen durch das Türeinschlagen der Nachtanlieferungsfahrzeuge auf. Zur Einhaltung der Kriterien für Geräuschspitzen ist hier ein Mindestabstand von 28 m einzuhalten, dieser wird in der vorliegenden Planung erreicht.

7 Schlussfolgerungen

Innerhalb des Plangebietes treten durch den Straßenverkehr ausschließlich am Gebäude Nr. 6 Immissionskonflikte auf. Da auch Überschreitungen des Immissionsrichtwertes am Tag durch den Gewerbelärm festgestellt werden, ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ein Schallschutzkonzept für das Plangebiet zu erarbeiten.

Bei Gewerbelärm sind zusätzlich zur Beurteilung nach DIN 18005 auch die Vorgaben der TA Lärm [7] einzuhalten, da die TA Lärm unabhängig von der städtebaulichen Planung für den Betrieb gewerblicher Anlagen gilt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, welche mit den Orientierungswerten der DIN 18005 im Wesentlichen übereinstimmen, dürfen an der geplanten Wohnbebauung zukünftig nicht überschritten werden.

Zur Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts stehen im Allgemeinen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- Planerische Maßnahmen (Schutz der Außenwohnbereiche, Einhalten von Mindestabständen, Grundrissorientierung der schutzwürdigen Nutzungen etc.),
- Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwand, -wall),
- Durchführung von passiven Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von Lüftungsanlagen).

Passive Schallschutzmaßnahmen eignen sich zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb von Gebäuden und kommen daher vorrangig zum Schutz vor Verkehrslärm in Betracht. Darüber hinaus ist in der NBauO [4] die Einhaltung der Anforderungen an den passiven Schallschutz nach DIN 4109:2018-01 allgemein gefordert, sodass die errechneten Lärmpegelbereiche

gemäß DIN 4109 auch bei Einhaltung der Orientierungswerte aufgrund des Verkehrslärms zu berücksichtigen sind.

Innerhalb des Plangebiets treten insbesondere durch den Gewerbelärm aus dem nördlich angrenzenden Betrieb für Landtechnik Überschreitungen der Immissionsrichtwerte auf. Durch den Betrieb der in Kapitel 5.2.2 dargelegten Draisinenstrecke sind keine Immissionskonflikte zu erwarten. Da in der TA Lärm eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte vor dem Fenster gefordert wird, kommen passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm nicht in Betracht. In den nachfolgenden Kapiteln 7.1 bis 7.3 werden die notwendigen Schallschutzmaßnahmen erläutert, mit denen eine Einhaltung der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte im Plangebiet erreicht werden kann.

7.1 Planerische und aktive Schallschutzmaßnahmen

7.1.1 Immissionskonflikte durch Gewerbelärm

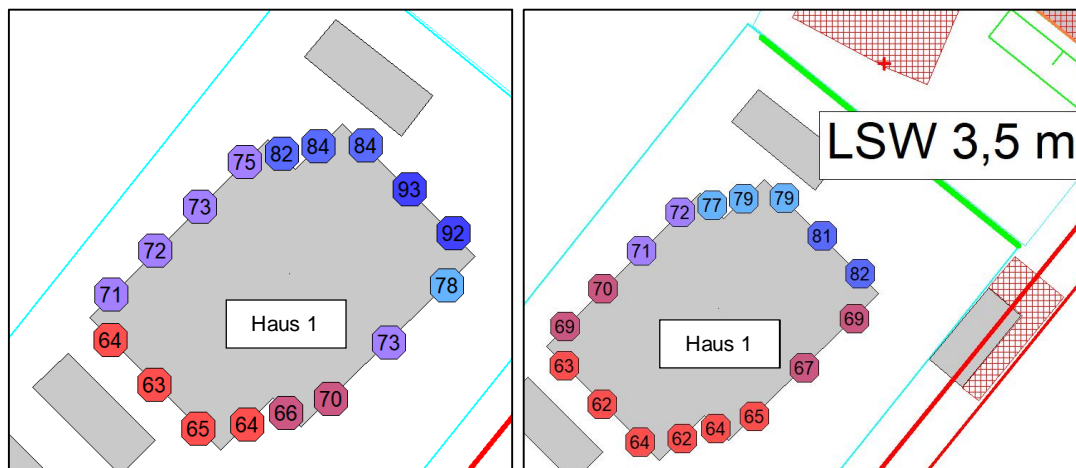
Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] sind zum Schutz vor Gewerbelärm aktive Schallschutzmaßnahmen unumgänglich, da die Immissionsrichtwerte vor der Mitte der geöffneten Fenster schutzbedürftiger Räume einzuhalten sind.

Als mögliche Maßnahme kommt in diesem Fall eine Lärmschutzwand bzw. -wall entlang der nördlichen Plangebietsgrenze in Betracht. Die erforderliche Höhe orientiert sich an der zulässigen Bebauungshöhe innerhalb des Plangebiets bzw. der zulässigen Höhe von Fenstern schutzbedürftiger Räume. Im vorliegenden Fall ist bei einer eingeschossigen Planung eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,5 m notwendig, um den Immissionsrichtwert von 55 dB(A) bzw. von 85 dB(A) (vgl. Abbildung 5) bei kurzzeitigen Geräuschspitzen im Plangebiet an der nördlichen Gebädefassade von Haus 1 einzuhalten.

Folgende konstruktive Anforderungen sollte die Abschirmung erfüllen:

- Positionierung gemäß Abbildung 6
- Flächenbezogene Masse von mindestens 12 kg/m² bzw. bewertetes Schalldämm-Maß von mindestens $R'_w = 20$ dB
- Lückenlose Ausführung

Abbildung 5 + 6 Gebäudelärmkarte Haus 1 Gewerbelärm mit kurzzeitigen Geräuschspitzen, links ohne Abschirmung, rechts mit Abschirmung



Anhang C zeigen das Schallimmissionsrastrer unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Wand mit einer Höhe von 3,5 m. Die Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte werden in diesem Fall im gesamten Plangebiet eingehalten.

Allgemeiner Hinweis

Wie in Kapitel 5.2.2 erläutert, ist die Schienenstrecke entlang der östlichen Plangebietsgrenze noch nicht entwidmet worden. Im Falle einer erneuten Inbetriebnahme der Strecke ist die Errichtung einer Lärmschutzwand notwendig, welche in Richtung der Bahnschienen absorbierend ausgestaltet werden muss, um störende Reflexionen zu vermeiden. Die genaue Höhe der Lärmschutzwand ist in Abhängigkeit der Zugzahlen ggf. zu einem späteren Zeitpunkt zu prüfen.

7.1.2 Außenwohnbereiche

Hinsichtlich der Zulässigkeit von Außenwohnbereichen wird nach der aktuellen Rechtsprechung ein Richtwert von 60 dB(A) am Tag angesetzt. Dieser wird mit einer kleinräumigen Ausnahme innerhalb der nordwestlichen Ecke des nördlichen Grundstücks im rückwärtigen Bereich der Garage, im gesamten Plangebiet eingehalten. An dieser Stelle sind keine Außenwohnbereiche geplant. Die Außenwohnbereiche sind im Plangebiet somit zulässig.

7.1.3 Belüftung von Schlafräumen

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [13] ist ein ungestörter Schlaf bei teilgeöffnetem Fenster bei Beurteilungspegeln oberhalb von 45 dB(A) häufig nicht mehr möglich. Durch den Verkehrslärm wird dieser Wert an der südlichen bzw. südöstlichen Gebäudefassade von Haus Nr. 6 nicht eingehalten, sodass dort eine fensterunabhängige Belüftung der Schlafräume erforderlich ist.

Aufgrund des geplanten Gebäudeentwurfs treten Überschreitungen von maximal 2 dB(A) am Tag und 5 dB(A) in der Nacht nur kleinflächig auf. Zur Sicherstellung gesunder Aufenthalts- bzw. Schlafverhältnisse empfehlen wir die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen. Nachfolgend werden Lärmpegelbereiche definiert, welche als Eingangsgröße für die Berechnungen zum Schutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109:2018-01 dienen.

7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Passive Schallschutzmaßnahmen dienen der Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse innerhalb von Gebäuden durch geeignete Schalldämmung der Außenbauteile. Maßgeblich wird der Schallschutz eines Gebäudes in der Regel durch die Schalldämmung der Fenster bestimmt. Aus dem Außenlärmpegel wird hierzu eine Anforderung an die erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile eines Gebäudes formuliert.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [10] wird folgendermaßen gebildet:

1. Die für den Beurteilungszeitraum Tag ermittelten Beiträge zur Geräuschimmission durch Verkehrs- und Gewerbelärm werden energetisch addiert,
2. Die für den Beurteilungszeitraum Nacht ermittelten Beiträge werden mit 10 dB(A) beaufschlagt und energetisch addiert,
3. Der höhere Wert von 2. oder 3. plus einen Zuschlag von 3 dB(A) ergibt den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [10],

In Abhängigkeit des rechnerisch ermittelten Außenlärmpegels sind in der DIN 4109-1 [9] Lärmpegelbereiche (vgl. Tabelle 16) definiert.

Tabelle 16 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau'

Darstellung	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel
	-	[dB(A)]
	I	≤ 55
	II	56 bis 60
	III	61 bis 65
	IV	66 bis 70
	V	71 bis 75
	VI	76 bis 80
	VII	> 80*

*Hinweis: Bei Außenlärmpegeln von $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Verhältnisse festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche bei freier Schallausbreitung sind für eine Immissionshöhe von 3 m über Grund (Erdgeschoss) in Anhang D dargestellt.

In den Bebauungsplan ist neben der Festsetzung der entsprechenden Lärmpegelbereiche ein Hinweis auf die weitergehenden Bestimmungen der DIN 4109 aufzunehmen. Die Lärmpegelbereiche sollten für alle Geschosse gleichermaßen zur Anwendung kommen. Durch die hier notwendige Festsetzung der Lärmpegelbereiche II und III bzw. kleinräumig IV im Bereich der geplanten Bebauung ergeben sich unter Berücksichtigung der heute üblichen Bauweisen und der allgemein einzuhaltenden Bestimmungen weitergehende Auflagen an die Außenbauteile.

Die notwendigen Anforderungen an die Außenbauteile sind im Rahmen der Hochbauplanung zu berücksichtigen. Die Berechnung der konkreten Dämmwerte im Genehmigungsverfahren hat nach den Vorgaben der DIN 4109-2 [10] zu erfolgen.

7.3 Vorschläge zu textlichen Festsetzungen

Aufgrund der rechnerisch ermittelten Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind zur Gewährleistung eines ausreichenden Schutzes vor Lärmbelastungen für die weitere Konkretisierung der städtebaulichen Planung im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen notwendig.

Die in Anhang C dargestellte Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,5 m ist dazu in die Planzeichnung des Bebauungsplans zu übernehmen.

Weiter sollte die folgende textliche Festsetzung im Bebauungsplan aufgenommen werden:

1. Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der dargestellten Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 auszubilden. In Abhängigkeit vom Lärmpegelbereich dürfen die resultierenden Luftschalldämm-Maße für die Außenbauteile nicht unterschritten werden. Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

Anmerkung: Die Lärmpegelbereiche im Plangebiet sind in Anhang D dargestellt.

2. Bei schutzbedürftigen Räumen, die zum Schlafen vorgesehen sind (Kinder-, Gäste und Schlafzimmer) ist in dem mit * markierten Bereich eine fensterunabhängige Belüftung vorzusehen.

Anmerkung: Der betroffene Bereich im Beurteilungszeitraum Nacht ist in Anhang A.1 zu sehen.

Die hier genannten Empfehlungen können auf Grundlage des § 9 BauGB [1] als textliche Festsetzungen getroffen werden. Ungeachtet dieser Empfehlungen sollte der Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zulassen. Dies ermöglicht es, abhängig von der tatsächlichen Bebauungsstruktur, im Einzelfall von den Festsetzungen des Bebauungsplans begründet abzuweichen. Als Vorschlag für die textlichen Festsetzungen dient folgender Baustein:

3. Von der oben genannten Festsetzung kann abgewichen werden, sofern ein gesonderter Nachweis darüber erbracht wird, dass die zugrundeliegenden schalltechnischen Anforderungen auf andere Weise eingehalten werden.

8 Zusammenfassung

Die Ermittlung der Geräuschbelastung im Plangebiet des Bebauungsplans *Falkenweg* zeigt, dass zum Teil Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch den Gewerbelärm zu erwarten sind. Zum Schutz vor Geräuschemissionen aus dem Gewerbe ist eine Abschirmung an der nördlichen Plangebietsgrenze notwendig, deren erforderliche Höhe sich an der aktuellen Gebäudehöhe der städtebaulichen Planung bzw. an der Höhe der Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Plangebiet orientiert.

Die Sicherstellung gesunder Aufenthalts- bzw. Schlafverhältnisse ist durch die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen erreichbar.

Die Lärmbelastung im Plangebiet ist fast vollständig dem Lärmpegelbereich II und III, kleinflächig dem Lärmpegelbereich IV zuzuordnen.

Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen sollten als textliche bzw. zeichnerische Festsetzungen im Bebauungsplan aufgenommen werden.

9 Quellen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S.1274; 2021 | S.123), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20.07.2022 (BGBl. I S. 1362)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147)
- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)
- [4] Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. S. 46), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 10.11.2021 (Nds. GVBl. S. 739)

- [5] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019
- [7] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 (GMBI. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [8] DIN ISO 9613-2: 1999-10 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Beuth Verlag
- [9] DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Beuth Verlag
- [10] DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Beuth Verlag
- [11] DIN 45691:2006-12 Geräuschkontingentierung, Beuth Verlag
- [12] DIN 18005-1: 2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Beuth Verlag
- [13] DIN 18005-1 Beiblatt 1: 1987-05 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Beuth Verlag
- [14] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Köln, Ausgabe 2006
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) Heft 1, Wiesbaden 2002
- [16] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Wiesbaden 2005
- [17] Schallemissionen von Betriebstypen und Flächenwidmung, Umweltbundesamt Österreich, Wien 2002 (Hrsg.), Forum UBA Schall, Monographien Band 154, C. Lechner
- [18] Parkplatzlärmstudie (6. Auflage), Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg 2007
- [19] VDI 2571 VDI 2571: 1976-08 Schallabstrahlung von Industriebauten, Beuth Verlag
- [20] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umwelt, München 1993
- [21] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Wiesbaden 2004
- [22] VDI 3770: 2012-09 Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, Beuth Verlag

10 Anhang

- A) Schallimmissionsraster Straßenlärm, Immissionshöhe 3 m (EG), Beurteilungszeitraum Tag (06 - 22 Uhr) und Nacht (22 – 06 Uhr), Rasterauflösung 1,0 m x 1,0 m (1 Seite DIN A3),

- A.1) Gebäudelärmkarte Straßenlärm, Immissionshöhe 3 m (EG), Beurteilungszeitraum Tag (06 - 22 Uhr) und Nacht (22 – 06 Uhr), Rasterauflösung 1,0 m x 1,0 m (1 Seite DIN A3),
- B) Schallimmissionsraster Gewerbelärm, Immissionshöhe 2 m (EG), Beurteilungszeitraum Tag (06 - 22 Uhr) und Nacht (22 – 06 Uhr), Rasterauflösung 1,0 m x 1,0 m (1 Seite DIN A3),
- B.1) Gebäudelärmkarte Gewerbelärm, Immissionshöhe 2 m (EG), Beurteilungszeitraum Tag (06 - 22 Uhr) und Nacht (22 – 06 Uhr), Rasterauflösung 1,0 m x 1,0 m (1 Seite DIN A3),
- C) Gebäudelärmkarte Gewerbelärm mit Schallschutzwand, Immissionshöhe 2 m (EG), Beurteilungszeitraum Tag (06 - 22 Uhr) und Nacht (22 – 06 Uhr), Rasterauflösung 1,0 m x 1,0 m (1 Seite DIN A3),
- D) Rasterlärmkarte und Gebäudelärmkarte mit Schallschutzwand, maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01, Immissionshöhe 3 m (EG), Rasterauflösung 1,0 m x 1,0 (1 Seite DIN A3),

AMT Ingenieurgesellschaft mbH

Isernhagen, 05.09.2022

Bearbeiter:



M.Sc. S. Schmitt
Stellvertr. Fachlich Verantwortlicher



AMT Ingenieurgesellschaft mbH

Amtlich bekanntgegebene Messstelle nach §§ 26, 29b BImSchG
Gesellschaft für Akustik, Messungen und technische Planungen
D-30916 Isernhagen, Steller Str. 4, Tel. 05136 - 87 86 20-0, info@amt-ig.de



Dipl.-Geogr. H. Lotsch
Projektbearbeiterin

Dieses Gutachten ist ausschließlich in der unterschriebenen Originalfassung gültig.

Beurteilungszeitraum Tag

Beurteilungszeitraum Nacht



AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang A

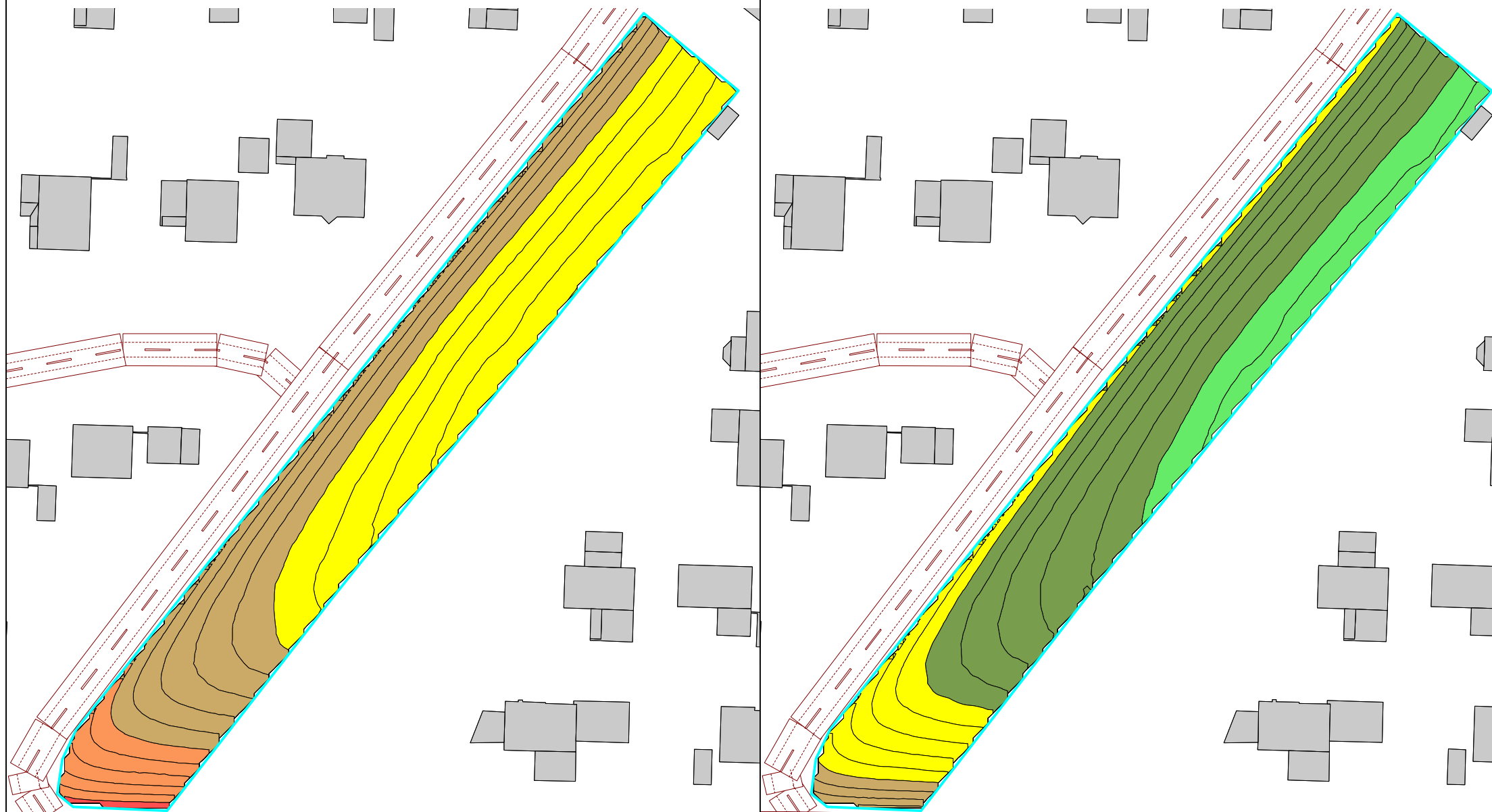
Auftraggeber:
 Herr Ralf van Wijlick
 Ostersoder Straße 14
 27412 Breddorf

Schalltechnisches Gutachten Nr. 167117
 zum Bebauungsplan Falkenweg in Tarmstedt

Rasterlärmkarte
 Straßenverkehrslärm für das Erdgeschoss
 Rasterauflösung 1,0 m x 1,0 m

1.) links - Beurteilungszeitraum Tag
 (06:00 - 22:00 Uhr), freie Schallausbreitung

2.) rechts - Beurteilungszeitraum Nacht,
 (22:00 - 06:00 Uhr), freie Schallausbreitung



> 25 dB	+	Punktquelle
> 30 dB	—	Linienquelle
> 35 dB	▨	Flächenquelle
> 40 dB	—	vert. Flächenquelle
> 45 dB	—	Straße
> 50 dB	▨	Parkplatz
> 55 dB	■	Haus
> 60 dB	—	Schirm
> 65 dB	—	Wall
> 70 dB	⊗	Immissionspunkt
> 75 dB	⊕	Hausbeurteilung
	□	Rechengebiet



Beurteilungszeitraum Tag

Beurteilungszeitraum Nacht



AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

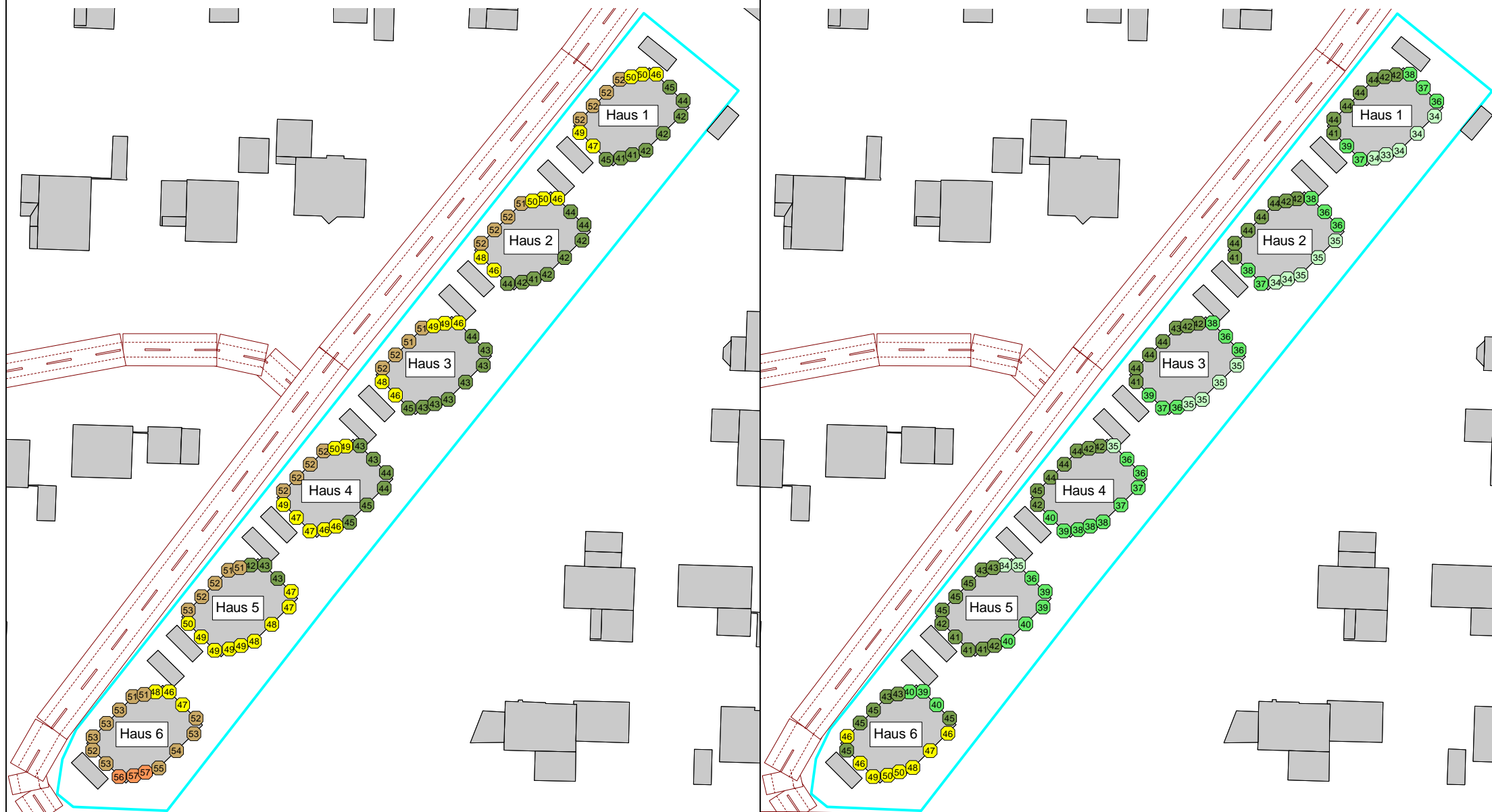
Anhang A.1

Auftraggeber:
 Herr Ralf van Wijlick
 Ostersoder Straße 14
 27412 Breddorf

Schalltechnisches Gutachten Nr. 167117
 zum Bebauungsplan Falkenweg in Tarmstedt

Gebäudelärmkarte
 Straßenverkehrslärm für das Erdgeschoss

- 1.) links - Beurteilungszeitraum Tag
 (06:00 - 22:00 Uhr), mit geplanter Bebauung
- 2.) rechts - Beurteilungszeitraum Nacht
 (22:00 - 06:00 Uhr), mit geplanter Bebauung



> 25 dB	Punktquelle
> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Parkplatz
> 55 dB	Haus
> 60 dB	Schirm
> 65 dB	Wall
> 70 dB	Immissionspunkt
> 75 dB	Hausbeurteilung
	Rechengebiet



Beurteilungszeitraum Tag

Beurteilungszeitraum Nacht



AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang B

Auftraggeber:
 Herr Ralf van Wijlick
 Ostersoder Straße 14
 27412 Breddorf

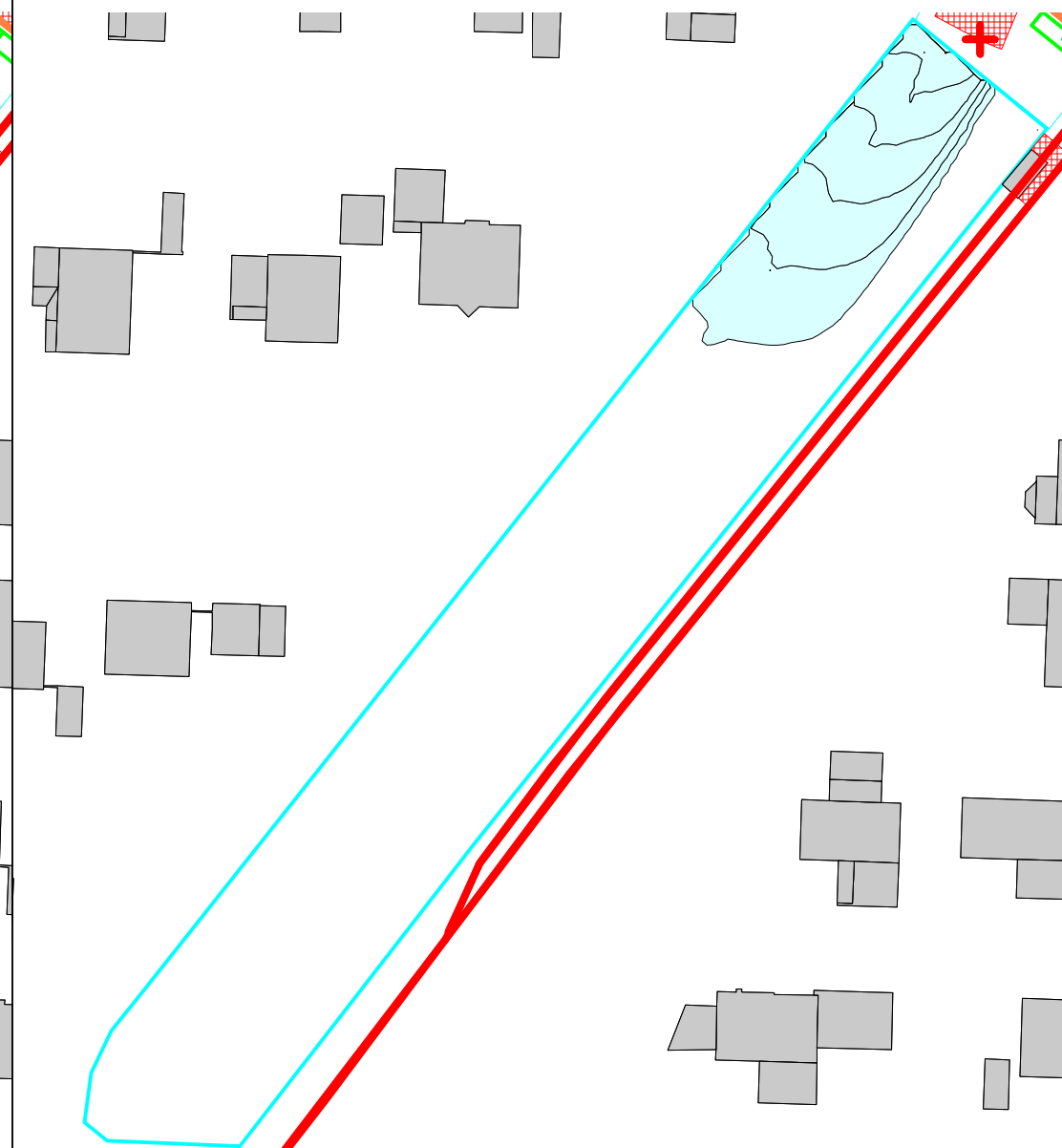
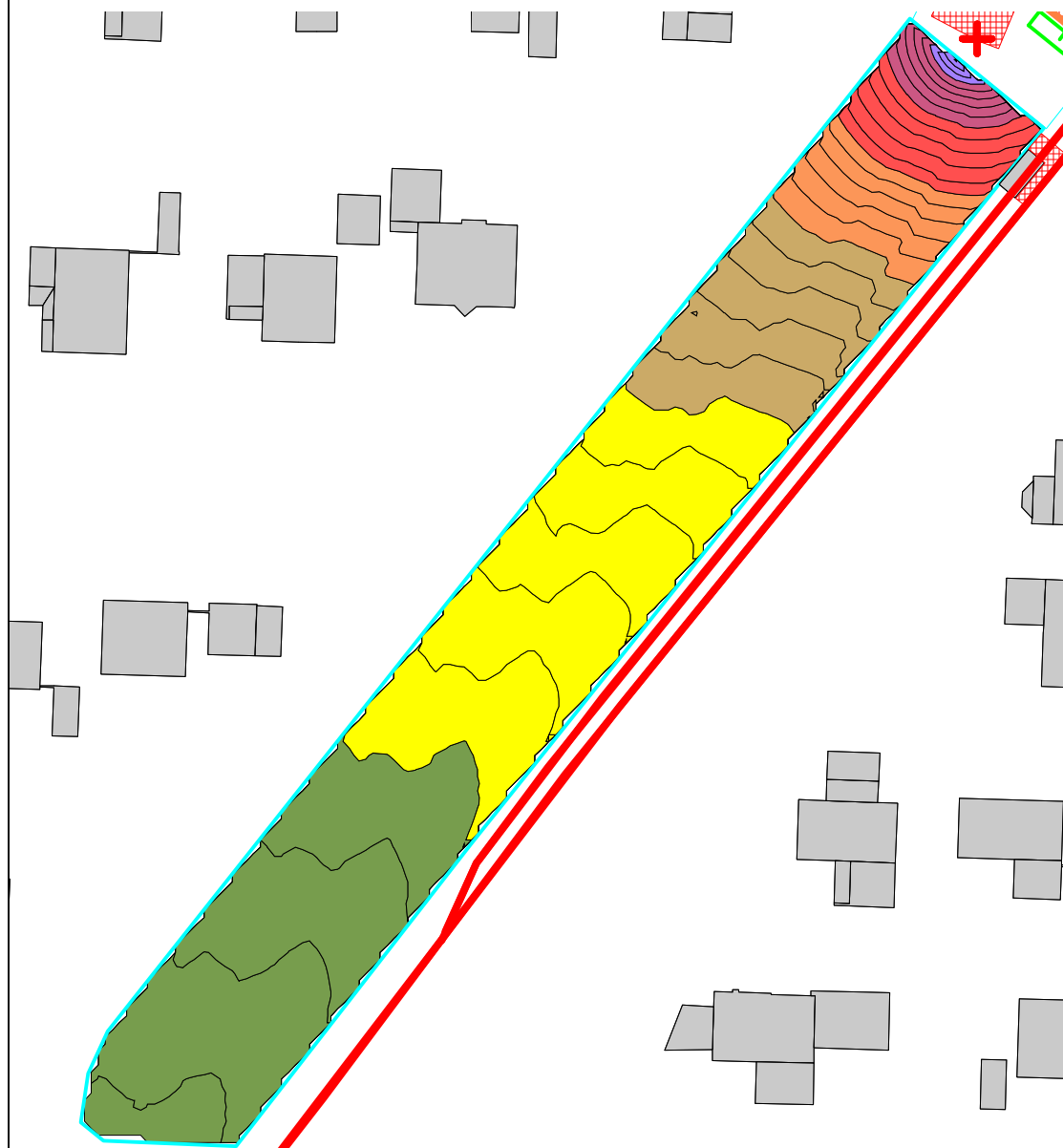
Schalltechnisches Gutachten Nr. 167117
 zum Bebauungsplan Falkenweg in Tarmstedt

Rasterlärmkarte Gewerbelärm
 für das Erdgeschoss (h = 2 m)

Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

1.) links - Beurteilungszeitraum Tag
 (06:00 - 22:00 Uhr), freie Schallausbreitung

2.) rechts - Beurteilungszeitraum Nacht
 (22:00 - 06:00 Uhr), freie Schallausbreitung



> 25 dB	Punktquelle
> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Parkplatz
> 55 dB	Haus
> 60 dB	Schirm
> 65 dB	Wall
> 70 dB	Immissionspunkt
> 75 dB	Hausbeurteilung
	Rechengebiet



Beurteilungszeitraum Tag

Beurteilungszeitraum Nacht



AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

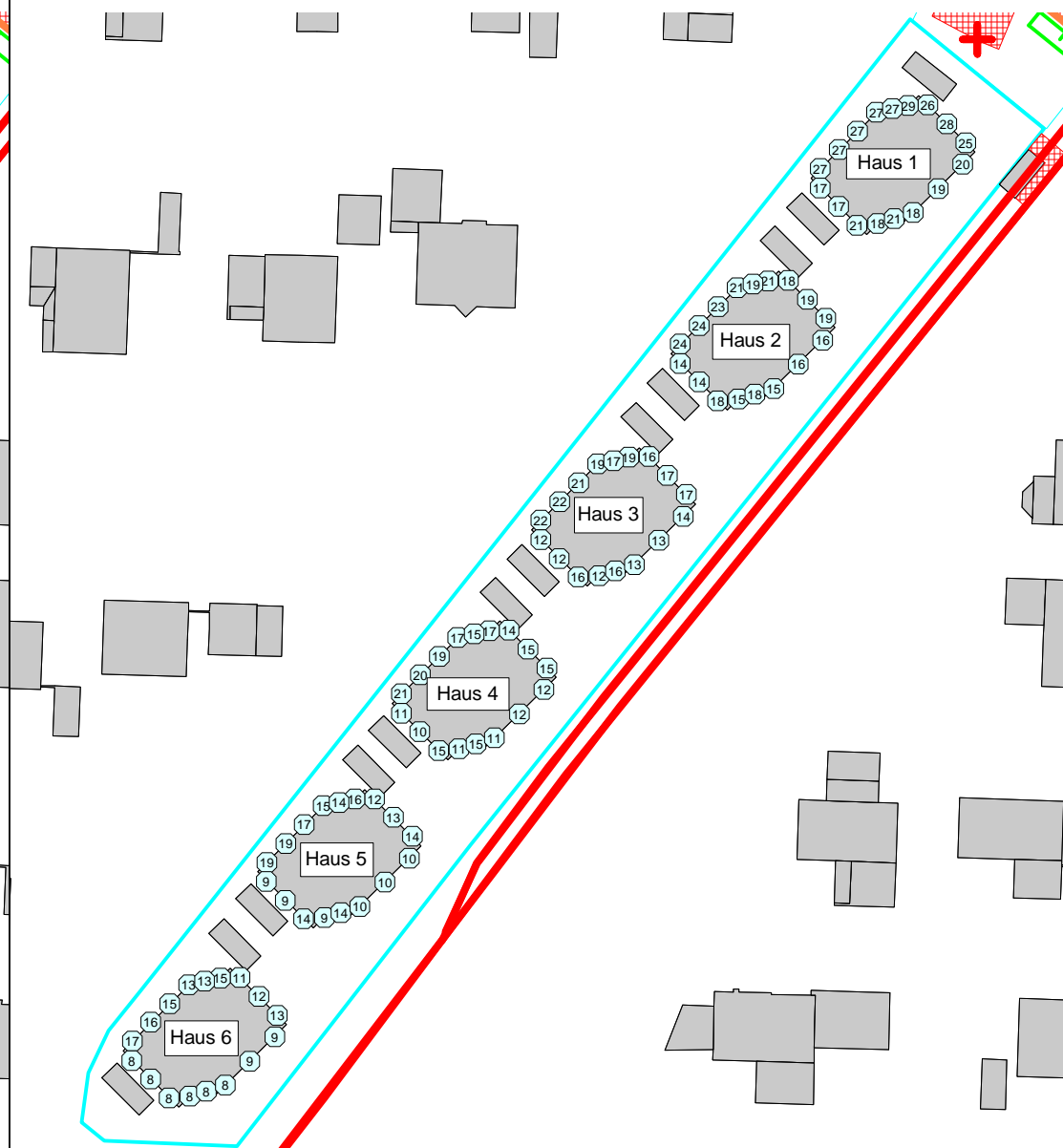
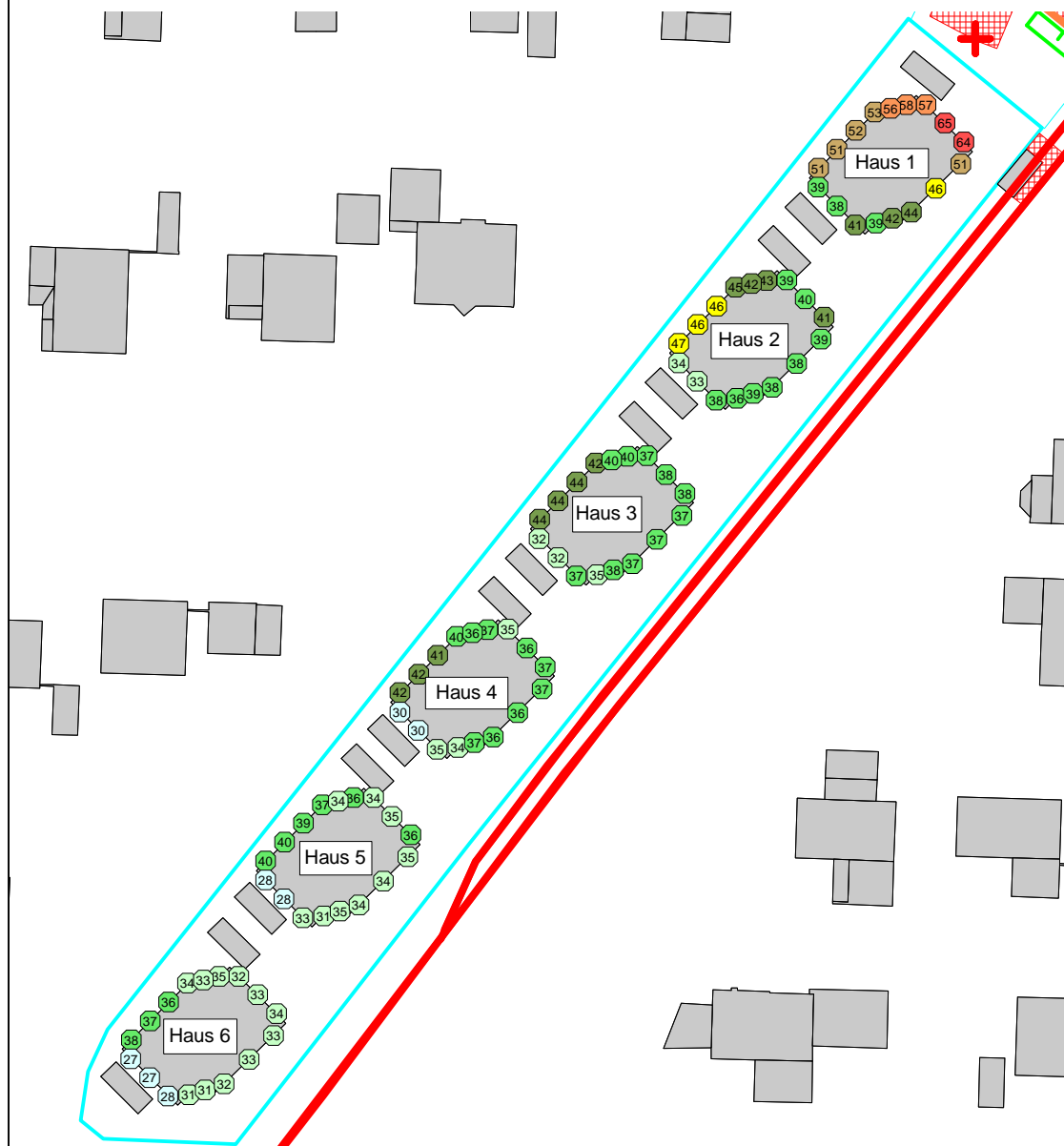
Anhang B.1

Auftraggeber:
 Herr Ralf van Wijlick
 Ostersoder Straße 14
 27412 Breddorf

Schalltechnisches Gutachten Nr. 167117
 zum Bebauungsplan Falkenweg in Tarmstedt

Gebüdelärmkarte
 Gewerbelärm für das Erdgeschoss

- 1.) links - Beurteilungszeitraum Tag
 (06:00 - 22:00 Uhr), mit geplanter Bebauung
- 2.) rechts - Beurteilungszeitraum Nacht
 (22:00 - 06:00 Uhr), mit geplanter Bebauung



> 25 dB	Punktquelle
> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Parkplatz
> 55 dB	Haus
> 60 dB	Schirm
> 65 dB	Wall
> 70 dB	Immissionspunkt
> 75 dB	Hausbeurteilung
	Rechengebiet



Beurteilungszeitraum Tag

Beurteilungszeitraum Nacht



AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang C

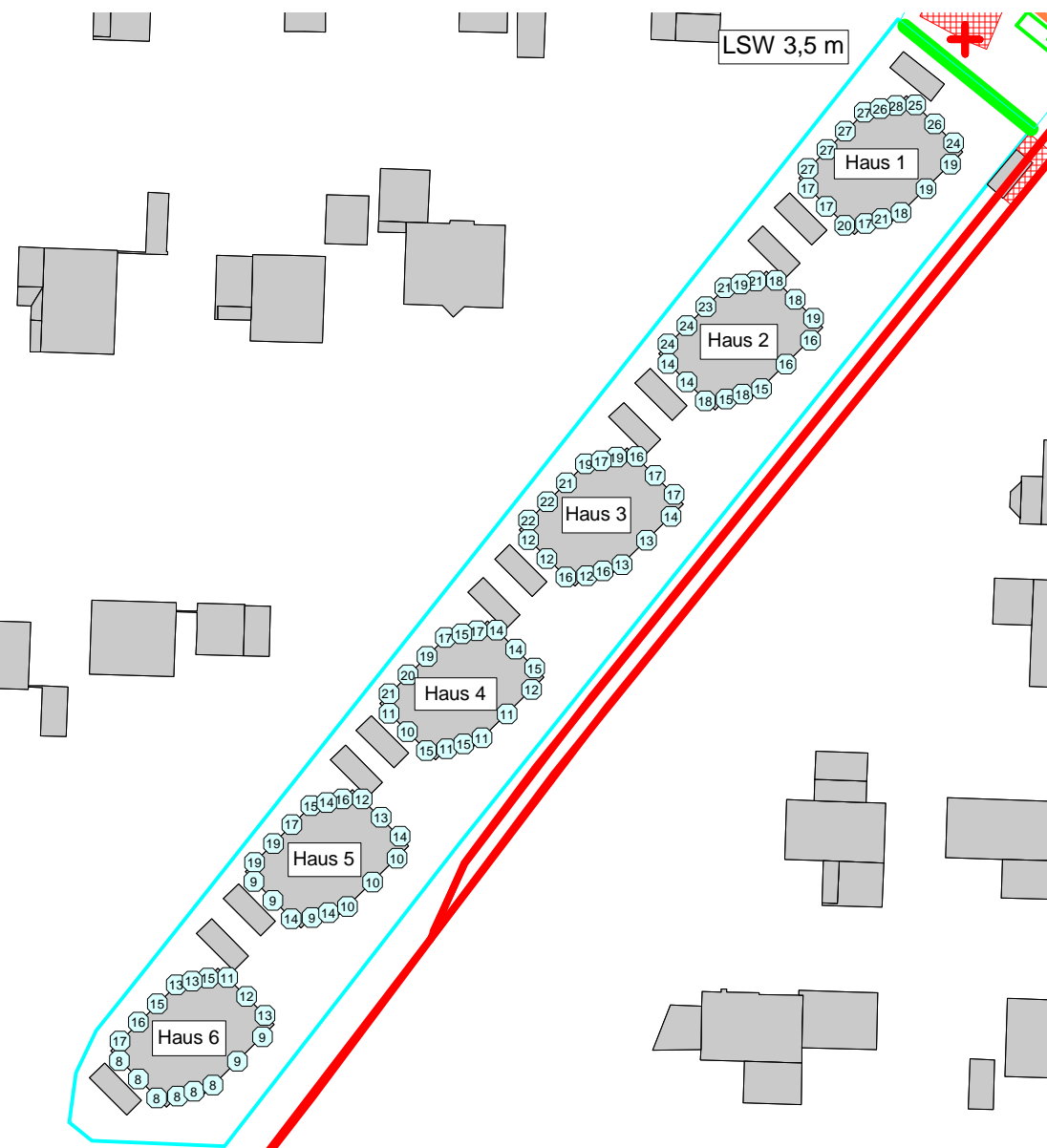
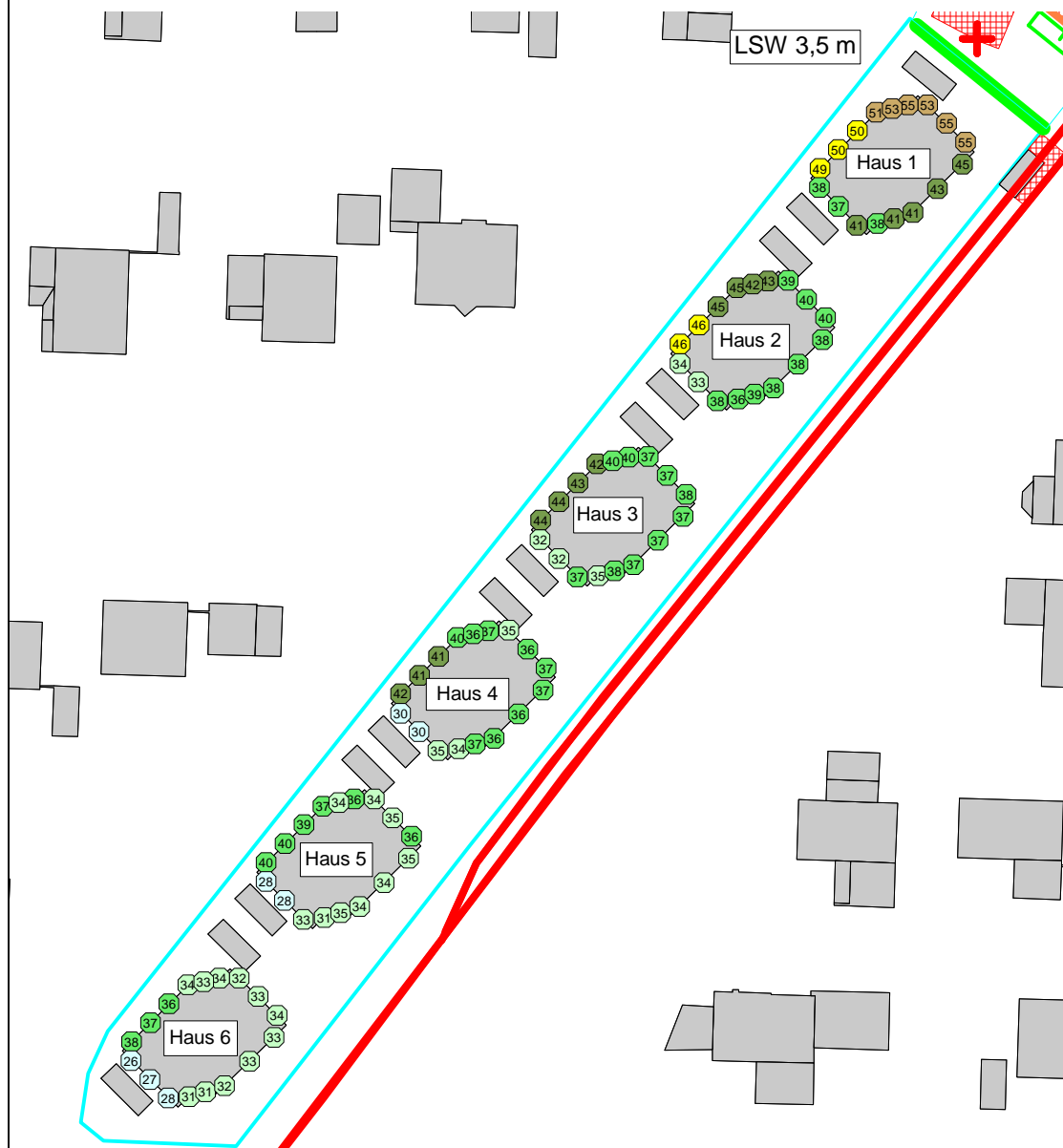
Auftraggeber:
 Herr Ralf van Wijlick
 Ostersoder Straße 14
 27412 Breddorf

Schalltechnisches Gutachten Nr. 167117
 zum Bebauungsplan Falkenweg in Tarmstedt

Gebäudelärmkarte Gewerbelärm
 für das Erdgeschoss mit Lärmschutzwand
 Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

1.) links - Beurteilungszeitraum Tag
 (06:00 - 22:00 Uhr)

2.) rechts - Beurteilungszeitraum Nacht
 (22:00 - 06:00 Uhr)



> 25 dB	Punktquelle
> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Parkplatz
> 55 dB	Haus
> 60 dB	Schirm
> 65 dB	Wall
> 70 dB	Immissionspunkt
> 75 dB	Hausbeurteilung
	Rechengebiet



Gebäudelärmkarte Erdgeschoss

Schallimmissionsraster Erdgeschoss



AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

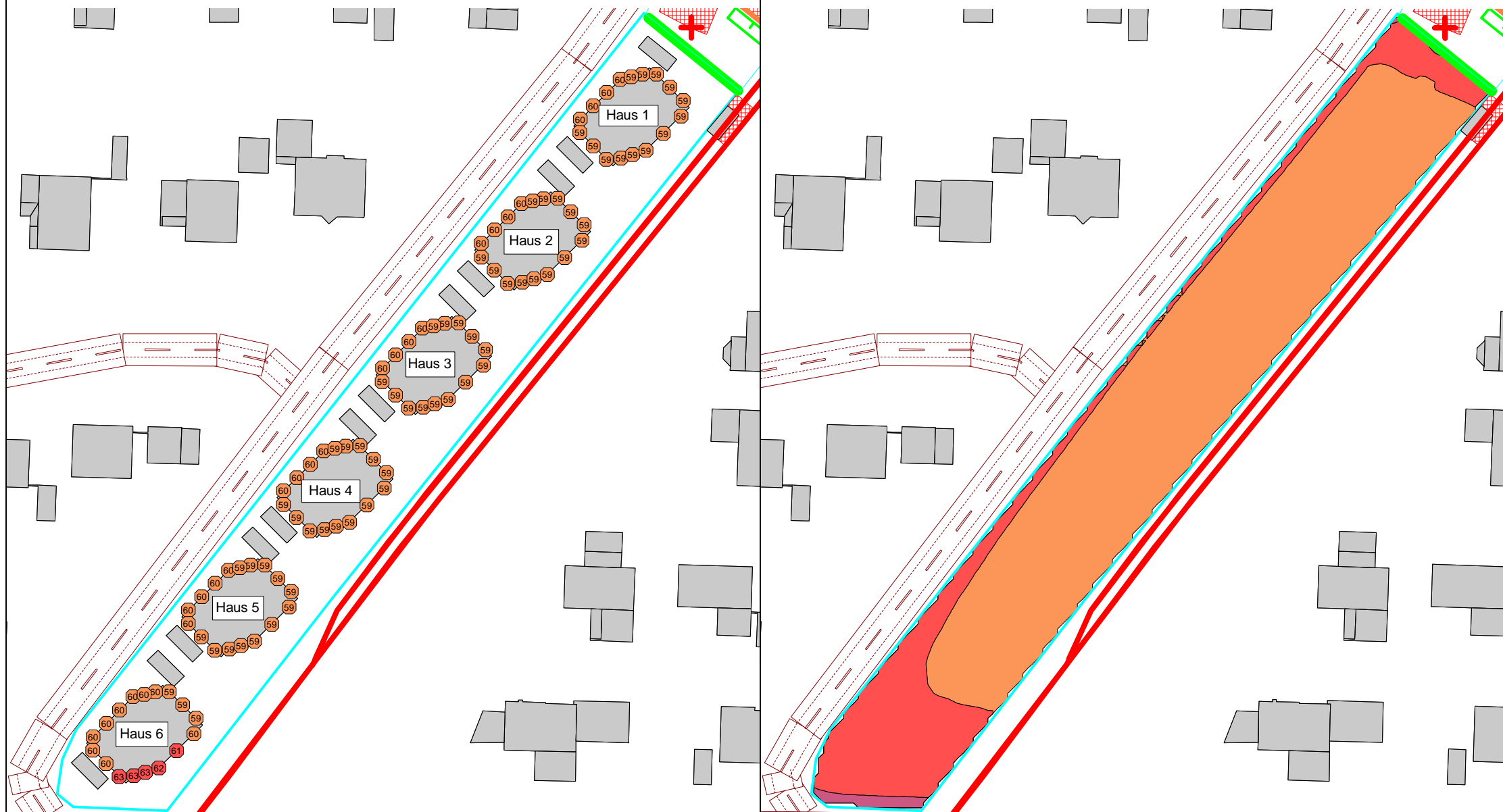
Anhang D

Auftraggeber:
 Herr Ralf van Wijlick
 Ostersoder Straße 14
 27412 Breddorf

Schalltechnisches Gutachten Nr. 167117
 zum Bebauungsplan Falkenweg in Tarmstedt

Gebäudelärmkarte (links) und
 Schallimmissionsraster (rechts)
 mit Schallschutzwand
 Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

Lärmpegelbereiche / maßgeblicher
 Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01
 für das Erdgeschoss



- | | | | |
|--|---------|--|---------------------|
| | LPB I | | Punktquelle |
| | LPB II | | Linienquelle |
| | LPB III | | Flächenquelle |
| | LPB IV | | vert. Flächenquelle |
| | LPB V | | Straße |
| | LPB VI | | Parkplatz |
| | | | Haus |
| | | | Schirm |
| | | | Wall |
| | | | Immissionspunkt |
| | | | Hausbeurteilung |
| | | | Rechengebiet |

