Gesellschaft für Akustik, Messungen und Technische Planungen
Amtlich bekanntgegebene Messstelle nach §§ 26, 29b BImSchG

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „Vor dem Wienhope II“ in Lehre - Flechtorf

Datum des Gutachtens:	30.03.2022
Nummer:	166512-1
Umfang:	22 Seiten Bericht 5 Seiten Anhang DIN A 3
Messstellenleiter:	Dipl.-Ing. (FH) M. Oehlerking
Bearbeiter:	M.Sc. S. Schmitt B.Sc. J. Deppe
Auftraggeber:	Gemeinde Lehre Marktstraße 10 38165 Lehre
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

Akustik

Schallschutz

Medientechnik

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung ... 3
2 Auftraggeber ... 3
3 Planungsgrundlagen ... 4
4 Beschreibung des Untersuchungsraums ... 4
5 Beschreibung der Emissionsquellen ... 6
5.1 Straßenverkehr ... 6
5.2 Gewerbebetriebe ... 7
5.1 Schutz gegenüber den umliegenden Nutzungen ... 12
6 Berechnung der Schallimmissionen ... 13
6.1 Berechnungsmodell ... 13
6.2 Beurteilungsgrundlage ... 13
6.3 Geräuschimmissionen ... 14
6.3.1 Straßenverkehrslärm ... 14
6.3.2 Gewerbelärm ... 15
7 Schlussfolgerungen ... 16
7.1 Planerische und aktive Schallschutzmaßnahmen ... 17
7.1.1 Außenwohnbereiche ... 17
7.1.2 Belüftung von Schlafräumen ... 17
7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen ... 17
7.3 Vorschläge zu textlichen Festsetzungen ... 18
8 Zusammenfassung ... 20
9 Quellen ... 20
10 Anhang ... 21

Das vorliegende schalltechnische Gutachten Nr. 166512-1 gilt als Ersatz für das Gutachten Nr. 166512 mit Stand vom 07.12.2021. Es wurde ein weiterer Anhang mit den Berechnungsergebnissen des Verkehrslärms im Beurteilungszeitrum Nacht mit Lärmschutzwand ergänzt. Wir bitten Sie, die von uns bisher erhaltenen Unterlagen entsprechend auszutauschen bzw. im Original zu vernichten und durch den aktuellen Stand zu ersetzen.

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Lehre beabsichtigt im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans *„Vor dem Wienhope II“* auf einer bisher landwirtschaftlich genutzten Freifläche im nördlichen Randbereich der Ortschaft Flechtorf die planungsrechtliche Grundlage zur Errichtung eines neuen Wohngebietes zu schaffen. Die städtebauliche Entwurfsfassung sieht überwiegend die Errichtung von Einfamilienhäusern sowie von zwei Mehrfamilienhäusern im östlichen Bereich vor.

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

Da Konflikte durch Geräuschimmissionen im Plangebiet nicht auszuschließen sind, wurde die *AMT Ingenieurgesellschaft mbH* von der Gemeinde Lehre mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung beauftragt. In einem ersten Arbeitsschritt soll auftragsgemäß 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 90) [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 (Autobahn 39, Landesstraße 295, K33 und K37, Zum Bauernholz),
- Gewerbliche und industrielle Anlagen (Gewerbegebiet Rückwinkel und Rückanger, Maschinenhandel Fricke).

Weitere Schallquellen, welche immissionsrelevant auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans *„Vor dem Wienhope II“* einwirken, sind nicht bekannt. Die übrigen Geräuschquellen in größerer Entfernung zum Plangebiet sind als nicht immissionsrelevant einzustufen.

2 Auftraggeber

Gemeinde Lehre

Marktstraße 10

38165 Lehre

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 04/2021,
- Vorentwurf Bebauungsplan „Vor dem Wienhope II“ der Gemeinde Lehre, Stadt- und Landschaftsplanung Norbert Voigts, Maßstab 1:1500, Stand 22.07.2021,
- Vorentwurf städtebaulicher Entwurf Bebauungsplan „Vor dem Wienhope II“ der Gemeinde Lehre, Stadt- und Landschaftsplanung Norbert Voigts, Maßstab 1:1500, Stand 22.07.2021,
- Bebauungsplan Gewerbegebiet Rückwinkel Rückanger, Gemeinde Lehre, Ortschaft Fechtorf, Maßstab 1:1000, Stand 02/2004,
- Bebauungsplan Gewerbegebiet Rückwinkel Rückanger II, Gemeinde Lehre, Ortschaft Fechtorf, Maßstab 1:1000, Stand 10/2013,
- Bebauungsplan Gewerbegebiet Rückwinkel Rückanger III, Gemeinde Lehre, Ortschaft Fechtorf, Maßstab 1:1000, Stand 11/2015,
- Schaltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Rückwinkel und Rückanger“ der Gemeinde Lehre, Bonk-Maire-Hoppmann GbR, Stand 16.10.2002
- Schaltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Rückwinkel und Rückanger III“ der Gemeinde Lehre, Bonk-Maire-Hoppmann GbR, Stand 04.06.2015
- Schaltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „An der Schmiede“ der Gemeinde Lehre, Bonk-Maire-Hoppmann GbR, Stand 30.11.2012
- Verkehrszahlen aus Verkehrszählungen für die K33 sowie K37, Landkreis Helmstedt,
- Betriebsfragebogen Werkzeughandel Fricke, Stand 18.05.2021,
- Ortstermin zur Sichtung des Untersuchungsraums sowie zur Betriebsbesichtigung der Firma Maschinenhandel Fricke am 26.04.2021.

4 Beschreibung des Untersuchungsraums

Das schalltechnisch zu untersuchende, ca. 4,8 ha große Plangebiet befindet sich am nördlichen Rand der Ortschaft Flechtorf in der Gemeinde Lehre (siehe Abbildung 1). Das allgemeine Umfeld ist entsprechend der Dorflage durch Wohngebiete sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich einige immissionsrelevante gewerbliche und industrielle Anlagen. Dazu zählen der Werkzeughandel Fricke im Westen des Plangebiets sowie das Gewerbegebiet Rückwinkel & Rückanger im Nordosten des Plangebiets.

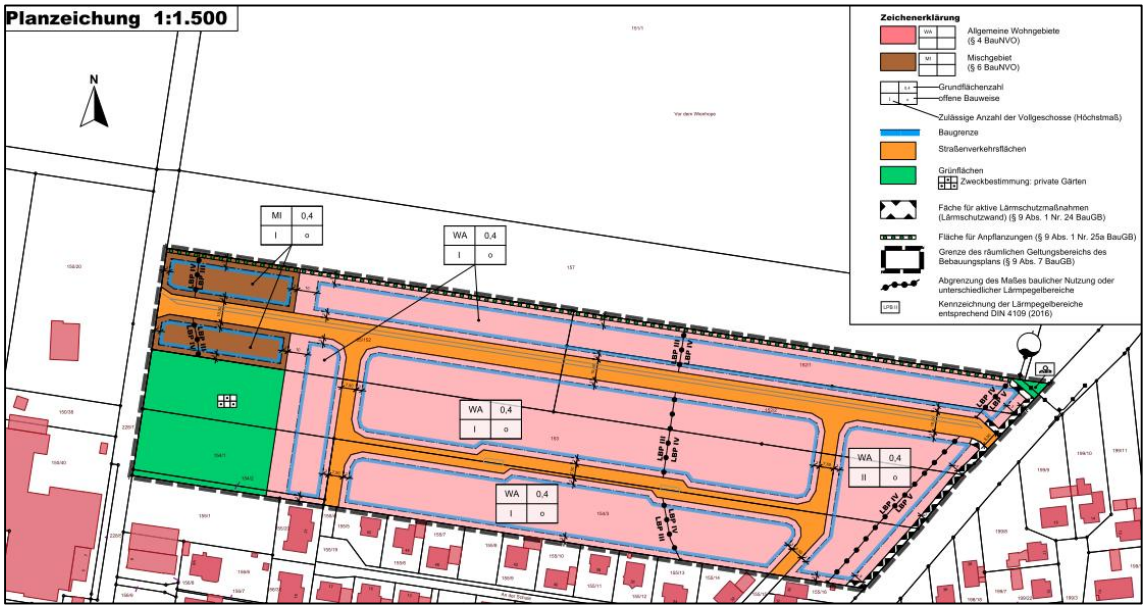
Das Plangebiet grenzt im Osten an die K33. In ca. 750 m Entfernung östlich des Plangebiets verläuft die A 39 und ca. 530 m nördlich und westlich die L 295. Südlich verläuft durch die Ortschaft darüber hinaus die K 37.

In dem aufzustellenden Bebauungsplan ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) sowie im westlichen Bereich eines Mischgebiets (MI) geplant (siehe Abbildung 2). Der

städtebauliche Entwurf sieht die Errichtung von Einfamilienhäusern sowie zwei Mehrfamilienhäusern im östlichen Bereich des Plangebiets vor.

Abbildung 1 Lageplan des Untersuchungsraumes mit skizzenhafter Abgrenzung des Plangebiets (Google Maps, Ausschnitt ohne Maßstab)

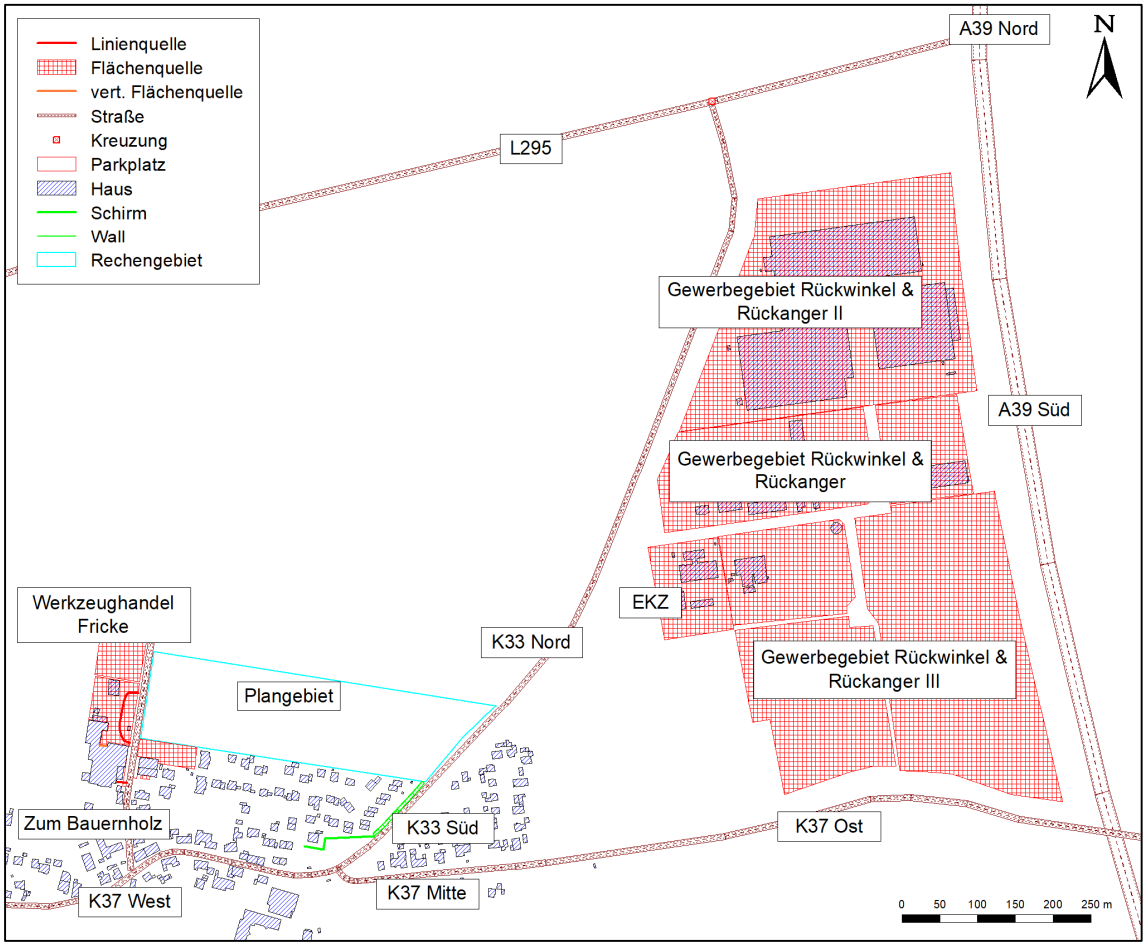
Abbildung 2 Ausschnitt Vorentwurf Bebauungsplan „Vor dem Wienhope II“ der Gemeinde Lehre (Stadt- und Landschaftsplanung Norbert Voigts, Stand 22.07.2021)



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. Die Lage der Geräuschquellen im Untersuchungsraum ist in Abbildung 3 dargestellt.

Abbildung 3 Lage der Geräuschquellen im Untersuchungsgebiet (CadnaA)



5.1 Straßenverkehr

Das Plangebiet des Bebauungsplans „Vor dem Wienhope II“ wird durch den angrenzenden öffentlichen Straßenverkehr verlärmt. Als maßgebliche Straßenabschnitte werden die in Tabelle 1 dargestellten Verkehrswege betrachtet. Die Lage der maßgeblichen Straßenabschnitte ist in Abbildung 3 dargestellt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt nach Vorgaben der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS 90) [6] anhand der von dem Landkreis Helmstedt bereitgestellten Verkehrszahlen einschließlich Schwerlastanteil sowie den Angaben aus der Umweltkarte Niedersachsen. Für das Prognosejahr 2030 wurde konservativ ein Prognosezuschlag von 10 % berücksichtigt.

Die Verkehrszahlen für die Straße *Am Bauernholz* aufgrund des Betriebs des Werkzeughandels Fricke sowie das zusätzliche Verkehrsaufkommen aufgrund des Neubaugebietes wurden nach den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens der *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen* [14] abgeschätzt. Da in Wohngebieten ein vergleichsweise geringer Lkw Anteil vorliegt, wurden die Schwerlastverkehrsanteile der übergeordneten Straßen unverändert übernommen.

Die Verteilung der maßgebenden Verkehrsstärken auf die Beurteilungszeiträume erfolgt nach den Standardvorgaben der RLS 90 [6].

Es wurde eine Fahrbahnoberfläche aus Asphalt (kein Fahrbahnoberflächenkorrekturwert D_{StrO}) bzw. für die K33 Asphaltbeton (D_{StrO} = -2 dB(A)) zu Grunde gelegt.

Die Längsneigung der betrachteten Straßenabschnitte ist kleiner als 5 %, so dass sie richtlinienkonform nicht berücksichtigt wurde. Die Zuschläge durch Ampelanlagen werden entsprechend den Vorgaben der RLS-90 [6] berücksichtigt.

Tabelle 1 Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum

Straßen-abschnitt	DTV	stündliche Verkehrsstärke M		zulässige Höchstge-schwindig-keit	Lkw-Anteil		Emissions-pegel $L_{m,E}$	
		Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht
-	[Kfz/24h]	[Kfz/h]		[km/h]	[%]		[dB(A)]	
A 39 Nord	62 700	3 762,0	877,8	130/80	4,7	8,4	76,8	70,9
A 39 Süd	55 000	3 300,0	770,0	130/80	5,0	8,9	76,3	70,4
L 295	10 670	640,2	85,4	80	3,2	1,6	64,6	55,0
K33 Nord	6 539	392,3	52,3	70	2,4	1,2	58,9	49,5
K33 Süd	6 539	392,3	52,3	50	2,4	1,2	58,5	48,9
K37 West	7 211	432,7	57,7	50	1,9	0,9	58,6	49,1
K37 Mitte	2 015	120,9	16,1	50	1,8	0,9	53,0	43,6
K37 Ost	2 015	120,9	16,1	70	1,8	0,9	55,5	46,1
Zum Bauernholz	900	54,0	9,9	30	3,0	3,0	47,8	40,5

5.2 Gewerbebetriebe

Für das Gewerbegebiet Rückwinkel/Rückanger im Nordosten des Plangebietes wurden die Festsetzungen in den entsprechenden Bebauungsplan angesetzt. Die angegebenen Geräuschkontinente geben die maximal erlaubten Geräuschemissionen der Teilflächen an, sodass ein Ergebnis auf der sicheren Seite berücksichtigt wird. Sofern kein Geräuschkontingent festgesetzt ist, wurden in Abhängigkeit der Gebietsart typische flächenbezogene Schallleistungspegel vergeben. Eine Übersicht über die Schallleistungspegel der verschiedenen Flächen ist in Tabelle 2 zu sehen.

Es wird ausschließlich die Geräuschemission auf den gewerblich genutzten Flächen betrachtet, öffentliche Verkehrsflächen und Grünflächen werden nicht mit einem Emissionspegel versehen.

Die Flächenschallquellen wurden in einer Emissionshöhe von 5 m über Gelände und mit einer durchgängigen Einwirkzeit im Modell berücksichtigt.

Tabelle 2 Berechnungsansätze mit typischen flächenbezogenen Schallleistungspegeln für die Gewerbeflächen im Untersuchungsraum

Bezeichnung	Flächenbezogener Schallleistungspegel L_{WA}“		Schallleistungspegel $L_{WA\ res}$		Flächengröße
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m²]
Rückwinkel & Rückanger	65	50	110,5	95,5	35 700
			106,6	91,6	14 600
			108,0	93,0	19 900
Rückwinkel & Rückanger II	65	50	114,7	99,7	92 800
Rückwinkel & Rückanger III	65	50	113,6	98,6	73 100
			110,4	95,4	34 900
EKZ	60	45	100,6	85,6	11 500

Darüber hinaus gehen die Geräuschemissionen des Werkzeughandels Fricke westlich des Plangebiets in die Berechnungen ein. Die Berechnungsgrundlagen werden entsprechend den Angaben des Betreibers sowie den Erkenntnissen während des Ortstermins einbezogen. Es werden Fahrbewegungen durch Kunden und Mitarbeiter, Anlieferungsvorgänge sowie Tätigkeiten im Außenbereich berücksichtigt. Die bereits genehmigte Erweiterung des Betriebes auf das östlich angrenzende Grundstück sowie die geplante Umnutzung nördlich des Betriebes werden in den Berechnungen ebenfalls berücksichtigt. Die Lage der Geräuschquellen ist in Abbildung 4 dargestellt.

►Stellplatznutzung

Die Ermittlung der Geräuschemissionen für die Pkw-Stellplätze erfolgt auf Grundlage des getrennten Verfahrens der *Parkplatzlärmstudie* [16] unter Berücksichtigung der Stellplatzanzahl. Dieses allgemein anerkannte Verfahren gewährleistet, dass alle Geräuschquellen eines Parkplatzes (Parksuch- und Durchfahrtsverkehr, Türklappen etc.) durch ein im Vergleich zu Messungen auf der sicheren Seite befindliches Ergebnis erfasst werden. Da sich die Stellplätze direkt an der Straße befinden, entfällt die Berücksichtigung des Fahrweges. Die An- und Abfahrten der Fahrzeuge sind in dem Berechnungsansatz für den Straßenverkehrslärm enthalten.

Entlang der Straße stehen ca. 30 Pkw-Stellplätze für Mitarbeiter und Kunden zur Verfügung. Die Zu- und Abfahrten erfolgen direkt von der Straße *Zum Bauernholz*. Die Bewegungshäufigkeit auf der Stellplatzfläche wird in Anlehnung an die Angaben der Fa. Fricke angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass die Fahrbewegungen der 8 Mitarbeiter im Beurteilungszeitraum Tag innerhalb der Ruhezeit (zwischen 06:00 und 07:00 bzw. 20:00 und 22:00 Uhr) und die Fahrbewegungen der Kunden innerhalb der Öffnungszeiten am Tag außerhalb der Ruhezeiten (zwischen 07:00 und 20:00 Uhr) erfolgen. Eine Stellplatznutzung im Beurteilungszeitraum Nacht wird nicht angenommen.

Tabelle 3 Berechnungsansätze Pkw-Stellplätze

Bezeichnung	Typ	Bezugsgröße	Bewegungen pro Bezugsgröße pro Stunde		Anzahl Bezugsgrößen
			Tag a.R.	Tag i.R.	
Parkplatz West	Kundenparkplatz	1 Stellplatz	1	0,2	20
Parkplatz Ost	Kundenparkplatz	1 Stellplatz	1	0,2	10

Aus der Anzahl der Fahrzeugbewegungen (Tabelle 3) sowie den Zuschlägen gemäß Parkplatzlärmstudie [16] ergeben sich die in Tabelle 4 angegebenen Schallemissionspegel für die Stellplatzfläche.

Tabelle 4 Schallemission Pkw-Stellplätze

Bezeichnung	Zuschläge			Schallleistungspegel L_{WA}		Einwirkzeit	
	K_{PA}	K_I	K_{StrO}	Tag a.R.	Tag i.R.	Tag a.R.	Tag i.R.
-	[dB(A)]			[dB(A)]		[min]	
Parkplatz West	0	4	-	80,0	73,0	780	180
Parkplatz Ost	0	4	-	77,0	70,0	780	180

►Anlieferungsvorgänge

Nach Auskunft der Fa. Fricke sind in dem Zeitraum von 07:00 bis 19:00 Uhr 25 Anlieferungen mit Lkw < 7,5 t, 5 bis 8 Anlieferungen mit Lkw > 7,5 t sowie 80 - 150 Anlieferungen mit Pkw möglich. Eine Anlieferung im Beurteilungszeitraum Nacht findet nicht statt. Teilweise kommen Lkw im Beurteilungszeitraum Nacht an und verweilen bis zur Entladung im öffentlichen Verkehrsraum. Diese Vorgänge wurden im Berechnungsansatz für den Straßenverkehrslärm berücksichtigt. Einen Überblick über die Geräuschemission für die Anlieferung gibt Tabelle 5.

Die Anlieferung von Waren findet sowohl an der Warenannahme im südlichen Bereich des Gebäudes als auch auf dem Betriebsgrundstück nördlich des Gebäudes statt. Für die Anlieferung an die Warenannahme rangieren die Fahrzeuge rückwärts an das Tor und werden dort entladen. Für die Anlieferung auf den Betriebshof erfolgt die Zufahrt über die Einfahrt im Norden und die Abfahrt über die Einfahrt weiter südlich. Hier sind dementsprechend keine Rangiertätigkeiten notwendig. Es wird davon ausgegangen, dass insgesamt ca. 10 der Anlieferungen mit Lkw im Bereich der Warenannahme und die übrigen Anlieferungen auf den Betriebshof erfolgen. Bei der Anlieferung mit Pkw wird davon ausgegangen, dass ein Teil der Kunden den Pkw Stellplatz nutzt.

Die Entladung erfolgt mit dem betriebseigenen Radlader bzw. Gabelstapler und ist in dem Berechnungsansatz für die Tätigkeiten im Außenbereich enthalten.

Die abgestrahlte Schallleistung der Lkw für den Fahrweg berechnet sich nach dem *Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen* des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) [20]. Für den Fahrweg der Pkw wird gemäß RLS 90 [6] ein längenbezogener Schallleistungspegel pro Auto von L_{WA}' = 47,5 dB(A)/m pro Stunde sowie ein Zuschlag für eine wassergebundene Fahrbahnoberfläche von K_{StrO} = 4 dB(A) berücksichtigt.

Tabelle 5 Schallemission Fahrweg bei der Anlieferung

Bezeichnung		Schallleistungs pegel pro Meter $L_{WA'}$	Länge Fahrweg	Einwirkzeit	Schallleistungspegel L_{WA}
-		[dB(A)/m]	[m]	[min]	[dB(A)]
Waren-annahme	Anlieferung Lkw > 7,5 t	63	4 * 13	60	74,3
	Rangieren Lkw > 7,5 t	68	4 * 13	60	79,3
	Anlieferung Lkw < 7,5 t	57	5 * 13	60	68,3
	Rangieren Lkw < 7,5 t	62	5 * 13	60	73,3
Betriebs-hof	Anlieferung Lkw > 7,5 t	63	4 * 90	60	82,5
	Anlieferung Lkw < 7,5 t	57	20 * 90	60	76,5
	Pkw	51,5	100 * 90	60	71,0

►Tätigkeiten im Außenbereich

Im Außenbereich finden darüber hinaus Fahrzeugbewegungen mit betriebseigenen Fahrzeugen und Verkaufsfahrzeugen sowie der Materialtransport statt. Nach Auskunft des Betreibers werden auf dem Außengelände Gabelstapler sowie Radlader betrieben. Die Einwirkzeit beläuft sich auf ca. 450 Minuten am Tag für die Gabelstapler und 60 Minuten am Tag für Radlader. Die Nutzung wird lediglich innerhalb der Öffnungszeiten am Tag außerhalb der Ruhezeit berücksichtigt. Es wird eine Quellhöhe von 1,0 m angesetzt.

Die Geräuschemissionen von Gabelstaplern liegen in Anlehnung an Literaturangaben sowie Ergebnisse eigener Messungen typischerweise bei unter 100 dB(A) für das reine Fahren bzw. 103 dB(A) für Verladetätigkeiten. Im Mittel wird daher ein typsicher Schallleistungspegel von L_{WA} = 101 dB(A) inklusive Impulshaltigkeit angenommen.

Für Radlader liegen die typischen Geräuschimmissionen typischerweise bei 102 – 107 dB(A) inklusive Impulshaltigkeit. Hier wird ein mittlerer Wert von 105 dB(A) angesetzt.

Tabelle 6 Schallleistungspegel der Betriebsfahrzeuge für den Materialtransport

Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA}	Effektive Einwirkdauer am Tag		Quellhöhe
		Tag	Nacht	
	[dB(A)]	[min]	[min]	[m]
Gabelstapler	101	450	-	1
Radlader	105	60	-	1

Die Geräuschemissionen aufgrund der Werkstattarbeiten werden mit einem typischen Innenpegel von L_i = 85 dB(A) angenommen. Es wird eine vertikale Flächenschallquelle im Bereich des Tores mit einem Schalldämm-Maß von R'_w = 0 dB für ein geöffnetes Tor modelliert. Die Einwirkzeit beläuft sich auf die Öffnungszeiten von 08:00 bis 18:00 Uhr.

Darüber hinaus sind aufgrund von Reparaturarbeiten kurzzeitige Geräuschemissionen verschiedener Maschinen im Bereich der Werkstatt möglich. Aufgrund der kurzen Einwirkzeiten

wird jedoch nicht davon ausgegangen, dass diese relevant zu den Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets beitragen. Eine nähere Betrachtung entfällt daher.

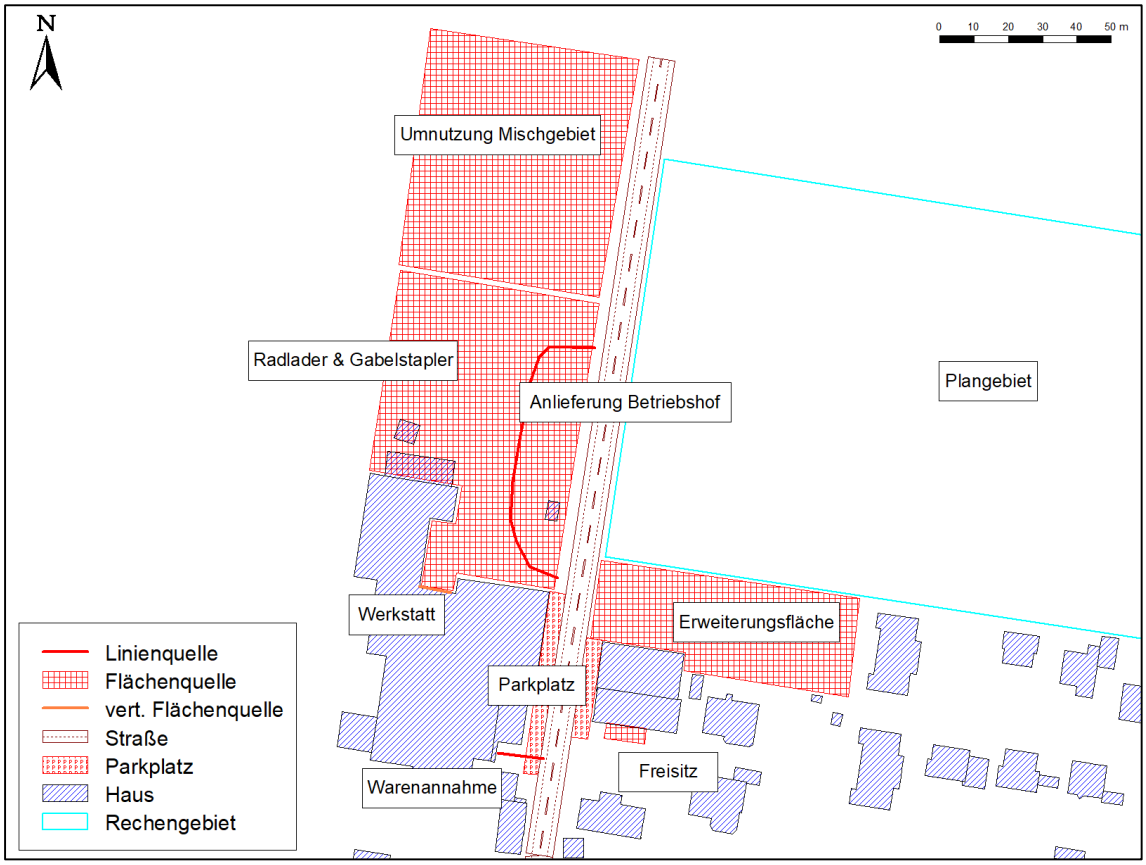
Im Bereich der Freisitzfläche des Bistros wird eine Flächenschallquelle für die Kommunikationsgeräusche der Gäste angenommen. Die Berechnung der Kommunikationsgeräusche der Gäste auf den Außensitzflächen erfolgt nach den Vorgaben des Emissionsansatzes vom *Bayerischen Landesamt für Umwelt* für „Geräusche aus „Biergärten““ [21]. Hier wird pro Person ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 63 dB(A) angenommen.

Es werden konservativ 80 Gäste veranschlagt, sodass sich ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 82 dB(A) für die Fläche ergibt. Zusätzlich wird ein Zuschlag für impulshaltige Geräusche von K_I = 2 dB(A) berücksichtigt. Die Flächenschallquelle wird auf einer Höhe von 1,2 m für sitzende Personen und mit einer Einwirkzeit von 300 Minuten am Tag außerhalb der Ruhezeit einbezogen. Da der gesamte Betrieb an Sonn- und Feiertagen mit deutlich geringeren Geräuschimmissionen verbunden ist, wird die Nutzung des Bistros an Sonn- und Feiertagen nicht gesondert betrachtet.

Auf der Freifläche östlich der Straße Zum Bauernholz ist der Bau einer weiteren Halle für den Verkauf und Service für Gabelstapler vorgesehen. Die entsprechende Umnutzung ist bereits genehmigt. Auf der Fläche wird dementsprechend eine Flächenschallquelle auf einer Höhe von 1,0 m mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 90 dB(A) berücksichtigt. Dies entspricht den geplanten Gabelstaplerbewegungen und Servicearbeiten bei einem Zeitanteil von rund 10 %. Es wird eine Einwirkzeit von 600 Minuten am Tag außerhalb der Ruhezeit entsprechend der Öffnungszeiten angenommen. Aufgrund der abschirmenden Wirkung der Halle, deren Standort noch nicht feststeht, sind bei dem tatsächlichen Betrieb ggf. geringere Geräuschimmissionen zu erwarten.

Nördlich des Werkzeughandels ist potenziell der Bau mehrerer Gebäudekomplexe mit kleingewerblicher Nutzung im Erdgeschoss sowie Wohnnutzung im Obergeschoss vorgesehen. Da noch keine genauen Angaben zu der geplanten Nutzung vorliegen, werden die Geräuschemissionen in den Berechnungen anhand eines typischen flächenbezogenen Schallleistungspegels von L_{WA}‘‘ = 55 dB(A)/m^2 am Tag und L_{WA}‘‘ = 40 dB(A)/m^2 in der Nacht berücksichtigt. Höhere Geräuschemissionen sind aufgrund der geplanten Wohnnutzung in den Obergeschossen nicht zu erwarten.

Abbildung 4 Lage der gewerblichen Geräuschquellen Werkzeughandel Fricke (CadnaA)



5.1 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 Kofferraumklappen auftreten, gehören auch in Wohngebieten zu üblichen Alltagserscheinungen, die bei einer angemessenen Stellplatzanzahl keine unzumutbaren Störungen hervorrufen.

Sofern innerhalb des Mischgebiets die Ansiedlung von Kleingewerbebetrieben geplant ist, ist ggf. in einem separaten schalltechnischen Nachweis die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen sicherzustellen.

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.

Für die Ausbreitungsrechnungen werden Aufpunkthöhen von 2 m über Gelände (Gewerbelärm) bzw. 3 m über Gelände (Verkehrslärm) für den Erdgeschossbereich und von jeweils 2,8 m für die weiteren Obergeschosse 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-90 [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 2021) der *DataKustik GmbH* durchgeführt.

6.2 Beurteilungsgrundlage

Für den geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplans *„Vor dem Wienhope II“* 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 7). Hier werden die Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. ein Mischgebiet (MI) zum Vergleich herangezogen.

Tabelle 7 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

Gebietsart	Orientierungswerte DIN 18005		
	Tag (06 - 22 Uhr)	Nacht (22 – 06 Uhr)	
	Alle Lärmarten	Verkehrslärm	Gewerbelärm
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
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

Zur Beurteilung des Gewerbelärms ist eine verbindliche Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] gefordert. Diese stimmen mit den Orientierungswerten der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete überein. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte darüber hinaus am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

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 1. Obergeschoss berechnet, im Erdgeschoss sind tendenziell geringere Schallimmissionen zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der Bebauung innerhalb des Plangebiets werden sich an den lärmabgewandten Fassaden sowie an den Gebäuden in den hinteren Baureihen aufgrund der Abschirmung geringer Geräuschimmissionen ergeben als bei freier Schallausbreitung. Da es sich jedoch nicht um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt und die städtebauliche Planung nicht abschließend festgelegt ist, erfolgt die Berechnung lediglich bei freier Schallausbreitung.

6.3.1 Straßenverkehrslärm

Die Immissionsbelastung durch den Straßenverkehr wird entsprechend den Vorgaben der RLS-90 [6] rechnerisch ermittelt.

Die Rasterlärmkarten für 5,8 m über Grund (1. Obergeschoss) sind für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in Anhang A.1 dargestellt. Tabelle 8 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr im Vergleich zu den Orientierungswerten der DIN 18005.

Tabelle 8 Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßenverkehr (freie Schallausbreitung)

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)	50 bis 66	43 bis 56	55	45	bis 11	bis 11	Plan-gebiets-grenze WA
1. OG (5,8 m)	50 bis 66	43 bis 56			bis 11	bis 11	
EG (3 m)	50 bis 56	43 bis 49	60	50	keine	keine	Plan-gebiets-grenze MI
1. OG (5,8 m)	50 bis 55	43 bis 48			keine	keine	

Aufgrund des Straßenverkehrslärms sind innerhalb des Plangebiets Geräuschimmissionen von bis zu 66 dB(A) am Tag sowie 56 dB(A) in der Nacht zu erwarten. Die höchsten Geräuschimmissionen treten im östlichen Bereich des Plangebiets entlang der K33 auf.

Innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes sind aufgrund von Geräuschimmissionen von bis zu 66 dB(A) am Tag sowie 56 dB(A) in der Nacht Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes von bis zu 11 dB(A) zu erwarten. Im Bereich des Mischgebiets werden die um 5 dB(A) höheren Orientierungswerte sowohl im Beurteilungszeitraum Tag als auch in der Nacht eingehalten.

6.3.2 Gewerbelärm

Die Geräuschbelastung aufgrund des Gewerbelärms wird nach den Vorgaben der TA Lärm [7] berechnet und beurteilt.

Die Rasterlärmkarten für 4,8 m über Grund (1. Obergeschoss) sind für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in Anhang B dargestellt. Tabelle 9 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Gewerbelärm im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Tabelle 9 Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm (freie Schallausbreitung)

Höhe	Geräuschimmissionen		Immissionsrichtwerte		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	-
EG (2 m)	49 bis 55	31 bis 36	55	40	keine	keine	Plan-gebiets-grenze WA
1. OG (4,8 m)	50 bis 55	31 bis 36			keine	keine	
EG (2 m)	50 bis 57	31 bis 35	60	45	keine	keine	Plan-gebiets-grenze MI
1. OG (4,8 m)	51 bis 58	31 bis 36			keine	keine	

Aufgrund des Gewerbelärms ergeben sich maximale Geräuschimmissionen von 60 dB(A) am Tag sowie 36 dB(A) in der Nacht innerhalb des Plangebiets. Die höchsten Geräuschimmissionen treten im südwestlichen Bereich auf der Grünfläche in der Nähe des Werkzeughandels Fricke auf. Innerhalb des Mischgebiets ergeben sich Geräuschimmissionen von bis zu 58 dB(A) am Tag sowie 36 dB(A) in der Nacht, sodass die Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Auch in dem als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Bereich ergeben sich mit Geräuschimmissionen von bis zu 55 dB(A) am Tag sowie 36 dB(A) in der Nacht keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

Darüber hinaus sieht die TA Lärm eine Betrachtung kurzzeitiger Geräuschspitzen vor, welche beispielsweise durch das Bremsen der Lkw oder den Betrieb der Gabelstapler entstehen können. Es sind maximale Geräuschspitzen von L_{WAmax} = 108 dB(A) zu erwarten. Zur Einhaltung der Kriterien für Geräuschspitzen am Tag ist gegenüber dem Gebietstyp Allgemeines Wohngebiet (WA) ein Mindestabstand von 4 m und für ein Mischgebiet von 2 m einzuhalten. Da dieser Abstand eingehalten wird, ist nicht mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschsitzen zu rechnen. Im Beurteilungszeitraum Nacht treten keine Geräuschspitzen auf, sodass eine Betrachtung entfällt.

7 Schlussfolgerungen

Da im Plangebiet Überschreitungen der Orientierungswerte aufgrund des Straßenverkehrslärms sowohl am Tag als auch in der Nacht festgestellt werden, ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ein Schallschutzkonzept für das Plangebiet zu erarbeiten. Grundsätzlich ist dabei eine sachgerechte städtebauliche Abwägung gemäß Baugesetzbuch (BauGB) [2] erforderlich und es sind geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Lärmschutzes durch den Verfasser des Bebauungsplans planungsrechtlich festzulegen.

Hierbei kann eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [13] mit anderen Belangen abgewogen werden. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [13] wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

In der aktuellen Rechtsprechung gibt es keine allgemeingültigen Richtwerte für die Zulässigkeit von Außenwohnbereichen. Nach der vorherrschenden Rechtsauffassung sind gesunde Wohnverhältnisse bei Außenwohnbereichen grundsätzlich dann gewahrt, wenn die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) nicht überschritten werden. Für Außenwohnbereiche wird demnach ein Richtwert von 60 dB(A) angesetzt.

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.

In den nachfolgenden Kapiteln 7.1 bis 7.3 werden Schallschutzmaßnahmen dargestellt, mit denen den Überschreitungen im Plangebiet begegnet werden kann.

7.1 Planerische und aktive Schallschutzmaßnahmen

7.1.1 Außenwohnbereiche

Hinsichtlich der Zulässigkeit von Außenwohnbereichen wird nach der aktuellen Rechtsprechung ein Richtwert von 60 dB(A) am Tag angesetzt. Dieser wird im östlichen Bereich des Plangebiets entlang der K33 aufgrund des Straßenverkehrslärms überschritten.

Außenwohnbereich sind in dem Bereich mit Geräuschimmissionen über 60 dB(A) am Tag unzulässig bzw. durch bauliche Maßnahmen (z.B. Wintergärten, verglaste Loggien) zu schützen.

Zur Einhaltung des Richtwertes im Erdgeschoss ist der Bau einer Lärmschutzwand entlang der Plangebietsgrenze möglich. Diese sollte eine Höhe von 2,2 m haben. Die resultierenden Geräuschimmissionen für die Außenwohnbereiche im Erdgeschoss (2,0 m) sowie im 1. Obergeschoss (5,0 m) sind in Anhang A.2 angegeben. Auf die Geräuschimmissionen im Obergeschoss ergeben sich aufgrund der Höhe der Abschirmungen keine relevanten Auswirkungen.

7.1.2 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 im östlichen Bereich entlang der K33 sowie teilweise im westlichen Bereich entlang der Straße *Zum Bauernholz* überschritten. In den betroffenen Bereichen ist bei zum Schlafen vorgesehenen Räumen (Schlaf- und Kinderzimmer) eine fensterunabhängige Belüftung erforderlich.

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,

Hinweis: Sofern aufgrund des Gewerbelärms keine Überschreitung des Immissionsrichtwertes auftritt, wird bei der Berechnung die Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes für die vorliegende Gebietsart im Beurteilungszeitraum Tag angenommen.

3. Der höhere Wert von 1. oder 2. 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 10) definiert.

Tabelle 10 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 5,8 m über Grund (1. Obergeschoss) in Anhang C 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 bis IV 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.

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 C dargestellt.

2. Bei schutzbedürftigen Räumen, die zum Schlafen vorgesehenen 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.

3. Außenwohnbereiche sind in einem Abstand von bis zu 20 m zur östlichen Grenze des Geltungsbereichs nur dann zulässig, wenn sie durch bauliche Maßnahmen (z.B. Wintergärten, verglaste Loggien) geschützt werden.

Anmerkung: Sofern die in Anhang A.2 dargestellte Lärmschutzwand errichtet wird, kann die Festsetzung Nr. 3 für das Erdgeschoss entfallen. Hierzu ist die Wand in die Planzeichnung des Bebauungsplans zu übernehmen. Für das Obergeschoss ergeben sich keine relevanten Abschirmungen, sodass Außenwohnbereiche hier durch bauliche Maßnahmen zu schützen sind (vgl. Anhang A.2)

Die hier genannten Empfehlungen können auf Grundlage des § 9 BauGB [2] 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:

4. Von den Festsetzungen 1) bis 3) kann abgewichen werden, sofern ein gesonderter Nachweis darüber erbracht wird, dass die zugrunde liegenden schalltechnischen Anforderungen auf andere Weise eingehalten werden.

8 Zusammenfassung

Die Ermittlung der Geräuschbelastung im Plangebiet des Bebauungsplans „Vor dem Wienhope II“ zeigt, dass zum Teil Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 durch den Straßenverkehrslärm zu erwarten sind.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) werden um bis zu 11 dB(A) aufgrund des Straßenverkehrslärms überschritten. Innerhalb des Mischgebiets treten keine Überschreitungen aufgrund des Straßenverkehrslärms auf. Aufgrund des Gewerbelärms sind in den jeweiligen Bereichen ebenfalls keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet bzw. ein Allgemeines Wohngebiet zu erwarten. Die Lärmbelastung im Plangebiet ist fast vollständig den Lärmpegelbereichen II und III, kleinflächig dem Lärmpegelbereich IV zuzuordnen.

Mit Hilfe einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sowie einer fensterunabhängigen Lüftung in Schlafräumen können gesunde Wohn- bzw. Schlafverhältnisse im Plangebiet jedoch erreicht werden.

Entlang der K33 ist der Bau einer Lärmschutzwand zu empfehlen, sodass innerhalb der Außenwohnbereiche im Erdgeschoss gesunde Wohnverhältnisse erzielt werden. Sofern keine Lärmschutzwand errichtet wird, sind Außenwohnbereiche durch bauliche Maßnahmen (z.B. Wintergärten, verglaste Loggien) zu schützen.

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), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873)

[2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08. August 2020 (BGBl. I S. 1728)

[3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)

[4] Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. S. 46), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10.11.2020 (Nds. GVBl. S. 384)

[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 90), Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990

[7] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 (GMBl. 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] Parkplatzlärmstudie 6. Aufl., Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007.

[17] Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, Bayer. Landesamt für Umweltschutz, 1999

[18] VDI 3770 Technische Regel 2002-04 Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, Beuth Verlag

[19] VDI 2571: 1976-08 Schallabstrahlung von Industriebauten, Beuth Verlag

[20] 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

[21] Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.), München 1999

10 Anhang

A) Geräuschimmissionen Straßenverkehrslärm

A.1) Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm bei freier Schallausbreitung, Immissionshöhe 1. OG, Beurteilungszeiträume Tag und Nacht (1 Seite DIN A 3)

A.2) Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand an der östlichen Plangebietsgrenze, Immissionshöhe 2,0 m sowie 5,0 m(Außenwohnbereich), Beurteilungszeiträume Tag (1 Seite DIN A 3)

A.3) Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand an der östlichen Plangebietsgrenze, Immissionshöhe EG und 1.OG, Beurteilungszeiträume Nacht (1 Seite DIN A 3)

B) Schallimmissionsraster Gewerbelärm bei freier Schallausbreitung, Immissionshöhe 1. OG, Beurteilungszeiträume Tag und Nacht (1 Seite DIN A 3)

C) Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung, Immissionshöhe 1. OG (1 Seite DIN A 3)

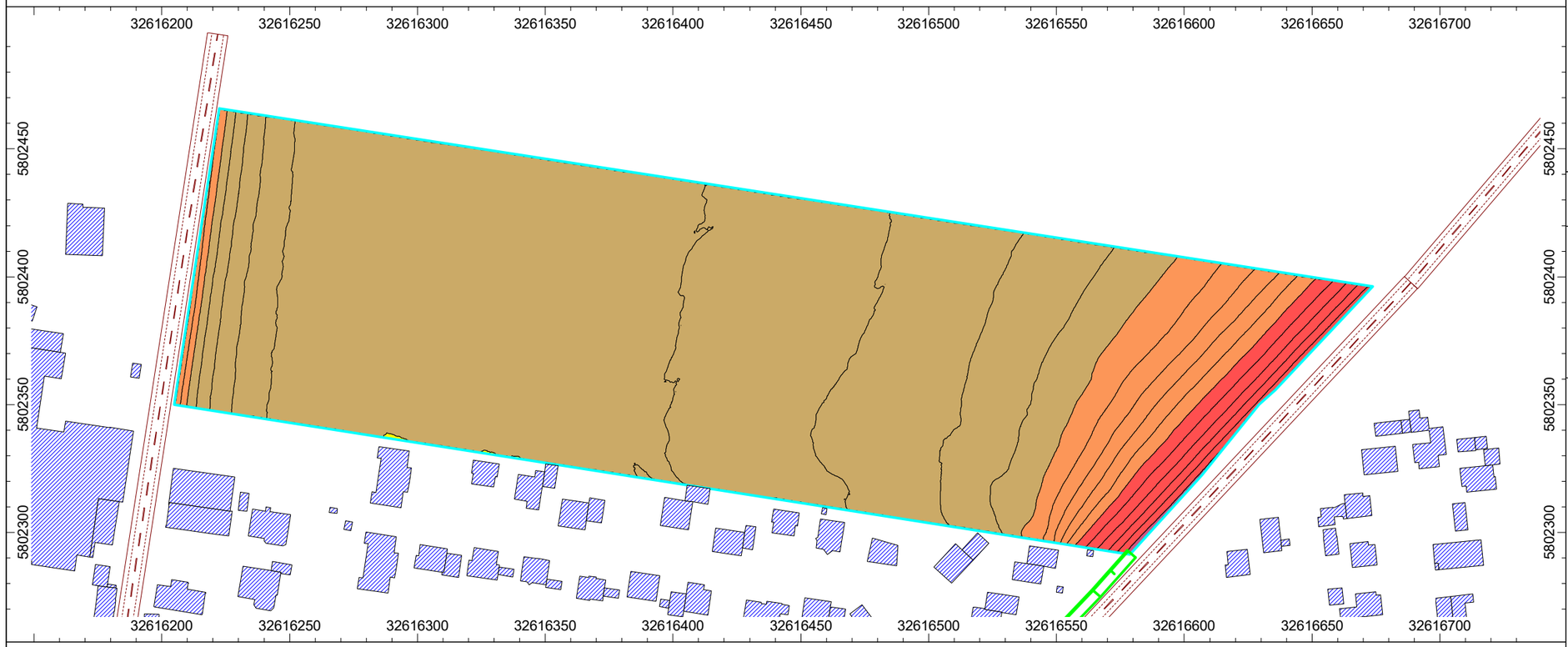
AMT Ingenieurgesellschaft mbH — Isernhagen, 30.03.2022

Bearbeiter:

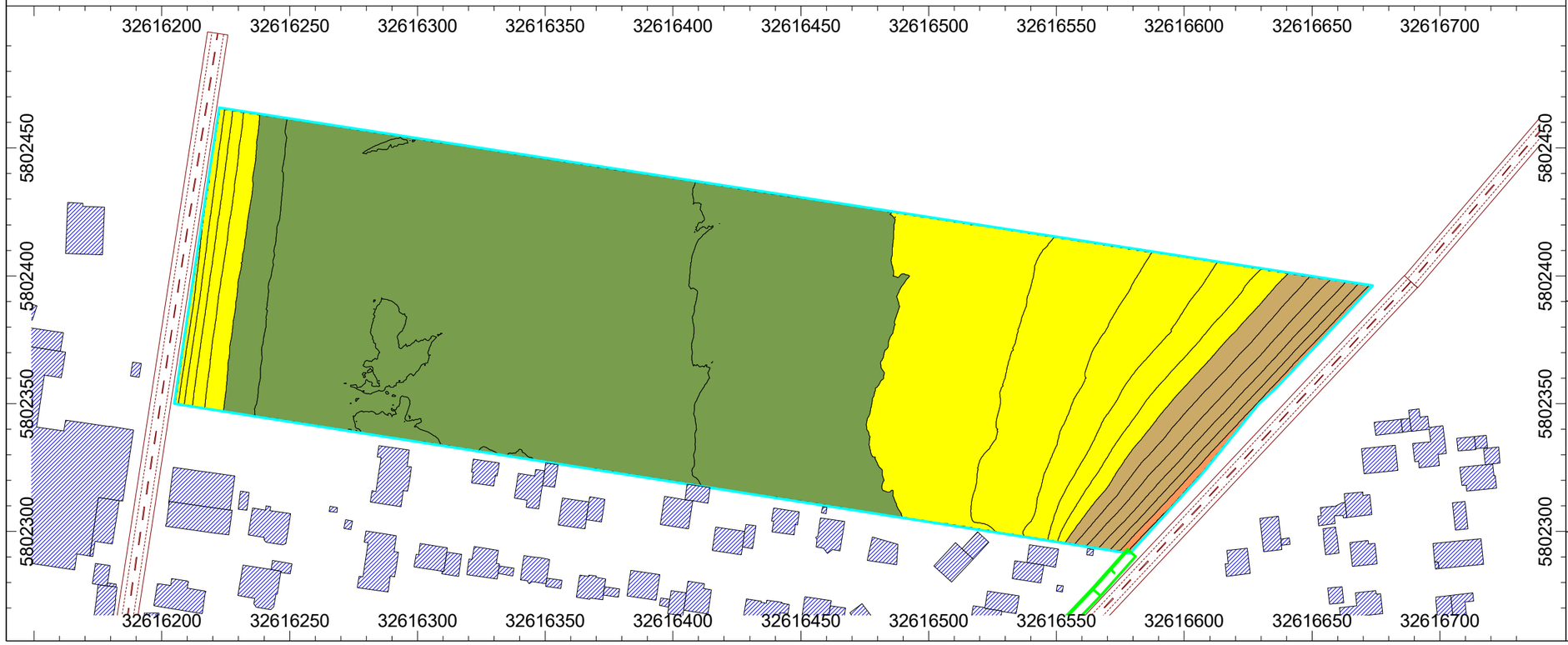
.....	.....
B.Sc. J. Deppe (Projektbearbeiterin)	M.Sc. S. Schmitt (stellv. Messstellenleiter)

Dieses Gutachten ist ausschließlich in der unterschriebenen Originalfassung gültig.

Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm, Beurteilungszeitraum Tag



Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm, 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:
Gemeinde Lehre
Marktstraße 10
38165 Lehre

Schalltechnisches Gutachten Nr. 166512-1
zum Bebauungsplan "Vor dem Wienhope II"
in Lehre - Flechtorf

Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm
bei freier Schallausbreitung

Schallimmissionsraster oben
Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)
Rasterhöhe 5,8 m (1. OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

Schallimmissionsraster unten
Beurteilungszeitraum Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Rasterhöhe 5,8 m (1. OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Kreuzung
> 55 dB	Parkplatz
> 60 dB	Haus
> 65 dB	Schirm
> 70 dB	Wall
> 75 dB	Rechengebiet
> 80 dB	
> 85 dB	

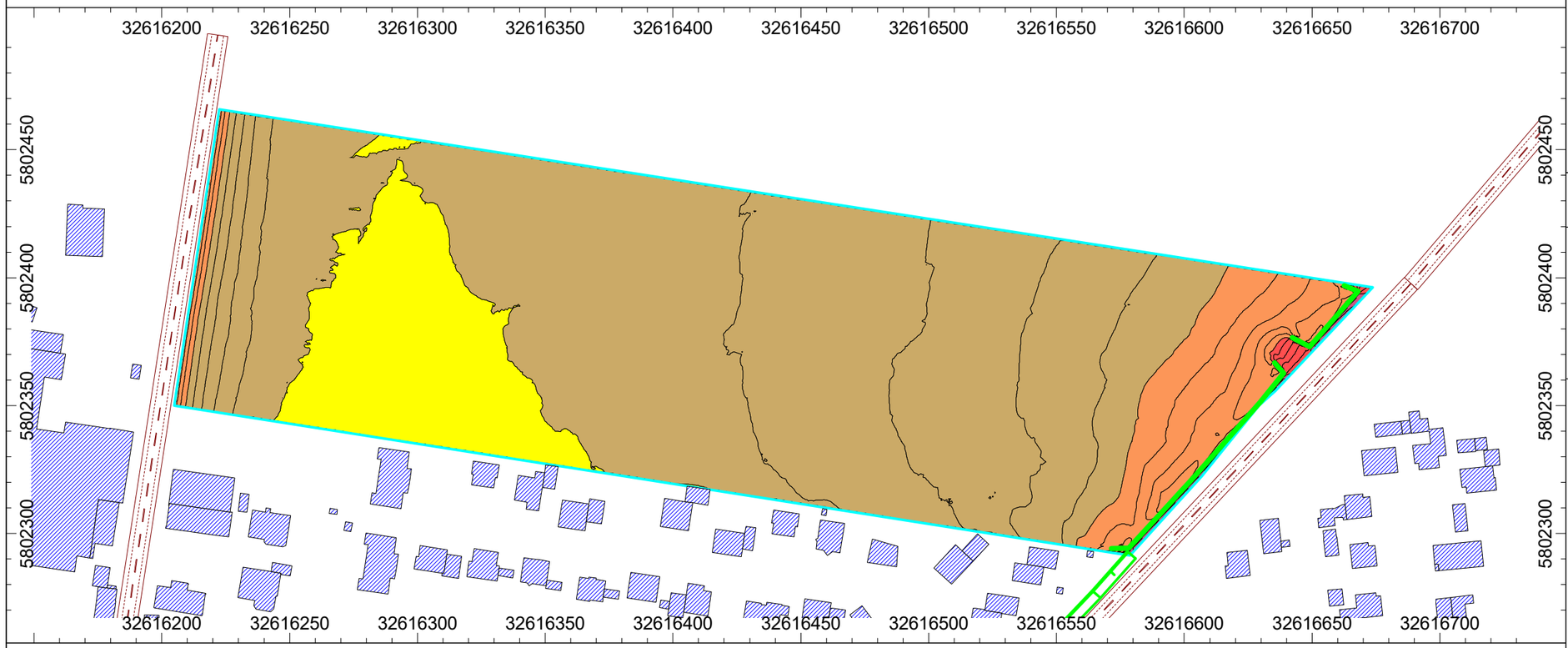
N

Datei: Lehre Flechtorf Neubaugebiet.cna

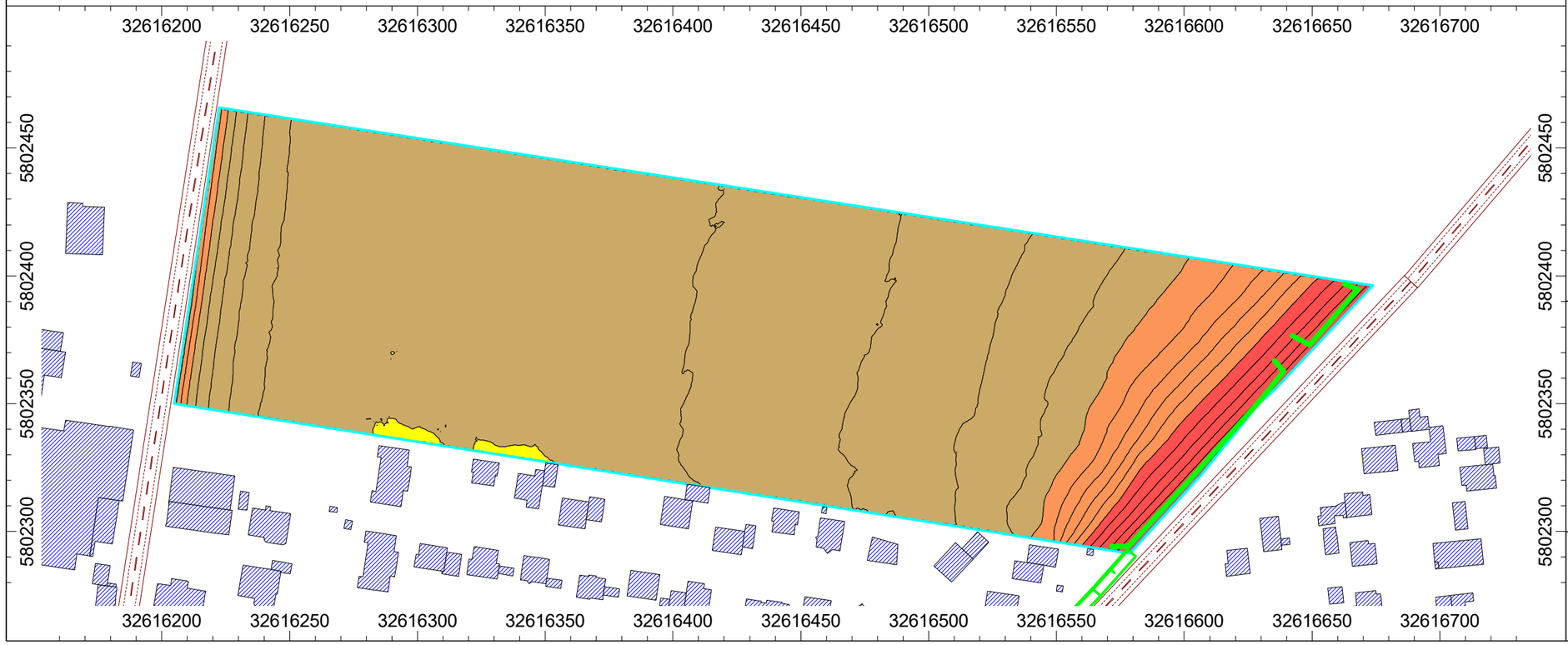
Datum: 05.08.2021	Maßstab 1 : 2000	Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm Außenwohnbereiche im Erdgeschoss, Beurteilungszeitraum Tag



Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm Außenwohnbereiche im 1.Obergeschoss, Beurteilungszeitraum Tag



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.2

Auftraggeber:
Gemeinde Lehre
Marktstraße 10
38165 Lehre

Schalltechnisches Gutachten Nr. 166512-1
zum Bebauungsplan "Vor dem Wienhope II"
in Lehre - Flechtorf

Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm
bei freier Schallausbreitung

Schallimmissionsraster oben
unter Berücksichtigung einer 2,2 m
hohen Lärmschutzwand
Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)
Rasterhöhe 2,0 m (Außenwohnbereich EG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

Schallimmissionsraster unten
unter Berücksichtigung einer 2,2 m
hohen Lärmschutzwand
Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)
Rasterhöhe 5,0 m (Außenwohnbereich 1.OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Kreuzung
> 55 dB	Parkplatz
> 60 dB	Haus
> 65 dB	Schirm
> 70 dB	Wall
> 75 dB	Rechengebiet
> 80 dB	
> 85 dB	

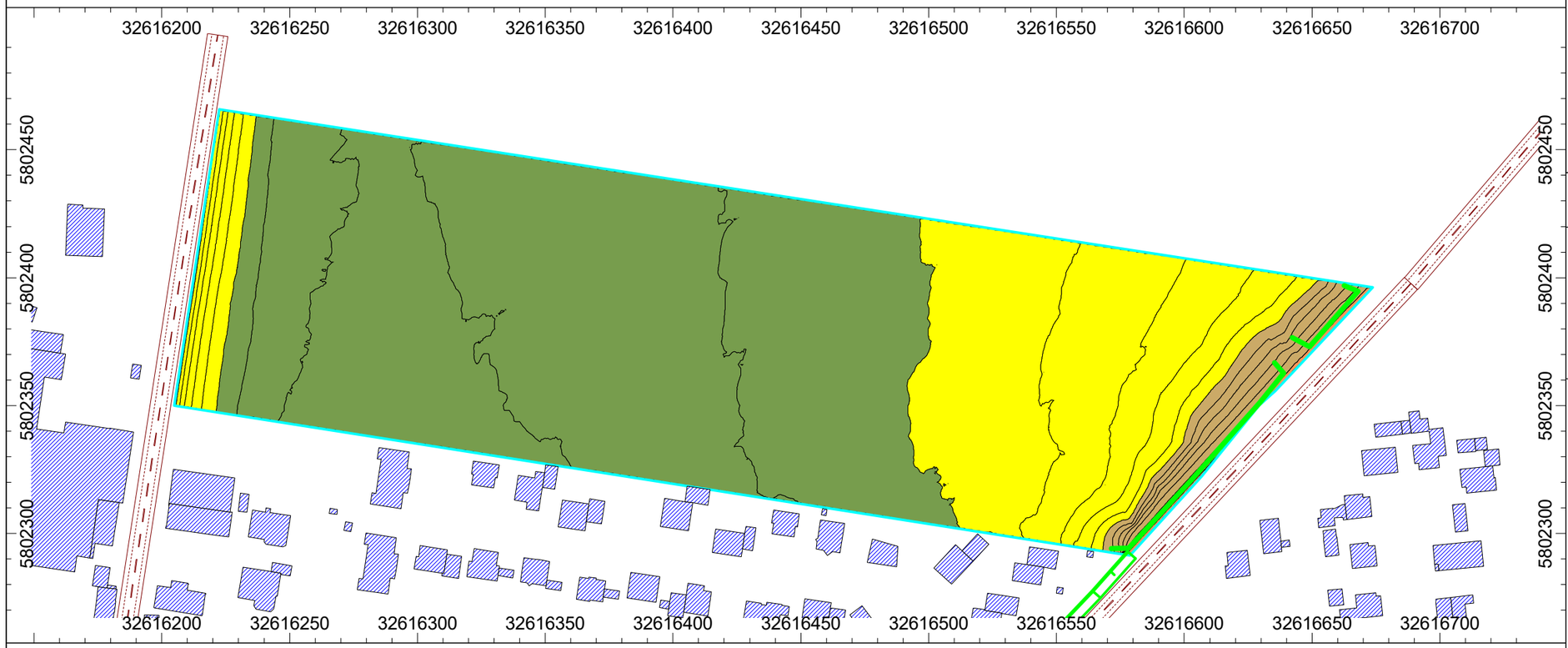
N

Datei: Lehre Flechtorf Neubaugebiet AWB 1.OG.cna

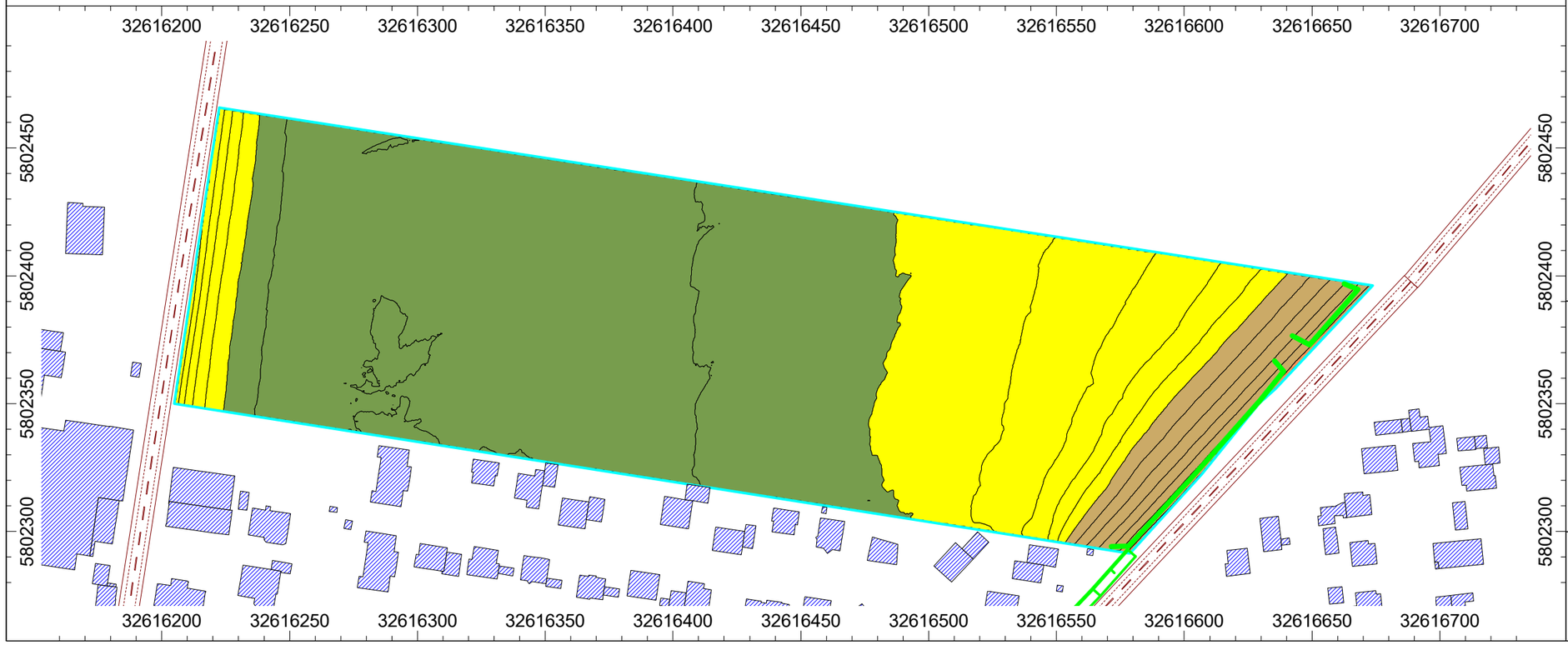
Datum: 09.08.2021	Maßstab 1 : 2000	Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm Außenwohnbereiche im Erdgeschoss, Beurteilungszeitraum Tag



Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm Außenwohnbereiche im 1.Obergeschoss, Beurteilungszeitraum Tag



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.3

Auftraggeber:
Gemeinde Lehre
Marktstraße 10
38165 Lehre

Schalltechnisches Gutachten Nr. 166512-1
zum Bebauungsplan "Vor dem Wienhope II"
in Lehre - Flechtorf

Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm
bei freier Schallausbreitung

Schallimmissionsraster oben
unter Berücksichtigung einer 2,2 m
hohen Lärmschutzwand
Beurteilungszeitraum Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Rasterhöhe 3,0 m (EG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

Schallimmissionsraster unten
unter Berücksichtigung einer 2,2 m
hohen Lärmschutzwand
Beurteilungszeitraum Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Rasterhöhe 5,8 m (1.OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Kreuzung
> 55 dB	Parkplatz
> 60 dB	Haus
> 65 dB	Schirm
> 70 dB	Wall
> 75 dB	Rechengebiet
> 80 dB	
> 85 dB	

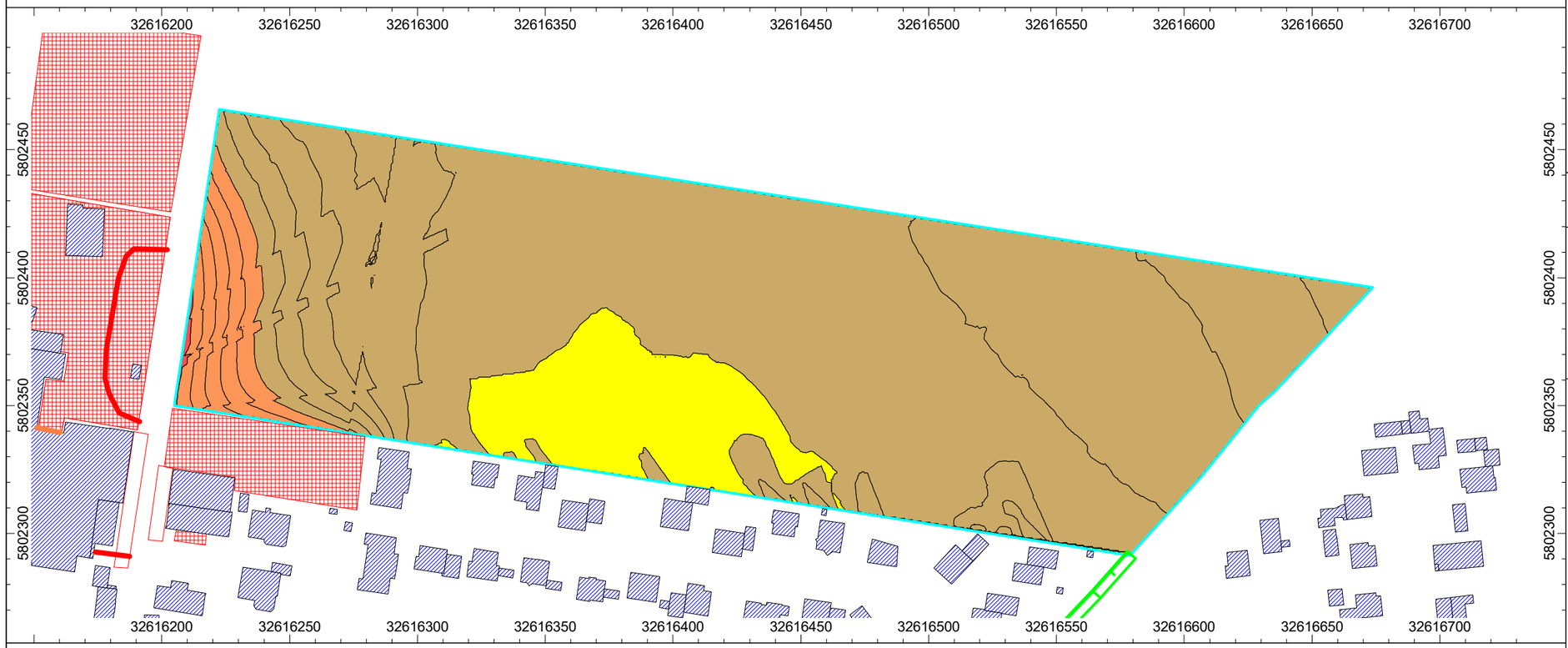
N

Datei: Lehre Flechtorf Neubaugebiet.cna

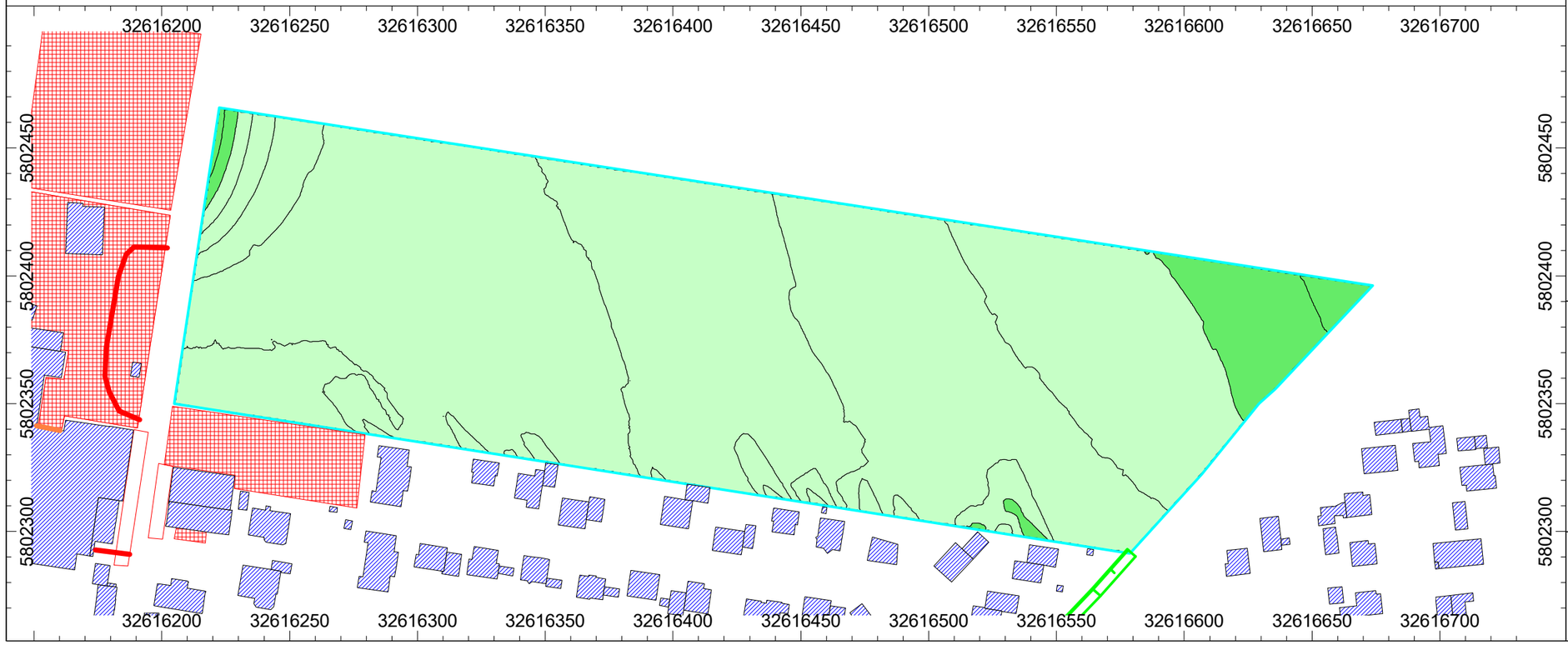
Datum: 10.02.2022	Maßstab 1 : 2000	Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

Schallimmissionsraster Gewerbelärm, Beurteilungszeitraum Tag



Schallimmissionsraster Gewerbelärm, 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:
Gemeinde Lehre
Marktstraße 10
38165 Lehre

Schalltechnisches Gutachten Nr. 166512-1
zum Bebauungsplan "Vor dem Wienhope II"
in Lehre - Flechtorf

Schallimmissionsraster Gewerbelärm
bei freier Schallausbreitung

Schallimmissionsraster oben
Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)
Rasterhöhe 4,8 m (1. OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

Schallimmissionsraster unten
Beurteilungszeitraum Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Rasterhöhe 4,8 m (1. OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

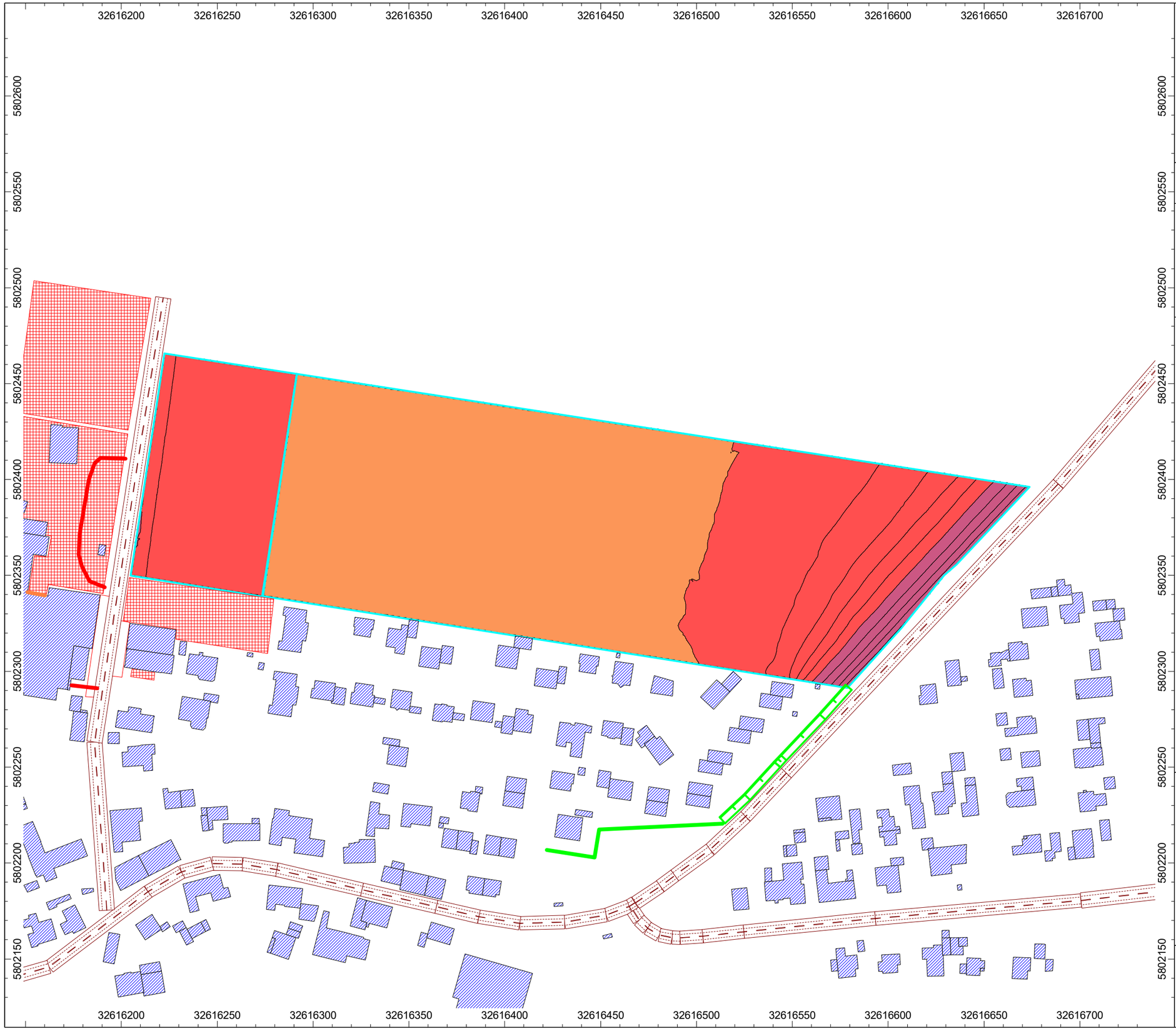
> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Kreuzung
> 55 dB	Parkplatz
> 60 dB	Haus
> 65 dB	Schirm
> 70 dB	Wall
> 75 dB	Rechengebiet
> 80 dB	
> 85 dB	

N

Datei: Lehre Flechtorf Neubaugebiet.cna

Datum: 05.08.2021	Maßstab 1 : 2000	Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München



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:
Gemeinde Lehre
Marktstraße 10
38165 Lehre

Schalltechnisches Gutachten Nr. 166512-1
zum Bebauungsplan "Vor dem Wienhope II"
in Lehre - Flechtorf

Schallimmissionsraster maßgeblicher
Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
bei freier Schallausbreitung

Rasterhöhe 5,8 m (1. OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

LPB I	Linienquelle
LPB II	Flächenquelle
LPB III	vert. Flächenquelle
LPB IV	Straße
LPB V	Kreuzung
LPB VI	Parkplatz
LPB VII	Haus
	Schirm
	Wall
	Rechengebiet

N

Datei: Lehre Flechtorf Neubaugebiet.cna

Datum: 09.08.2021	Maßstab 1 : 2000	Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

Gesellschaft für Akustik, Messungen und Technische Planungen
Amtlich bekanntgegebene Messstelle nach §§ 26, 29b BImSchG

AMT Ingenieurgesellschaft mbH • Steller Straße 4 • 30916 Isernhagen/Hannover

Gemeinde Lehre
Fachbereich 40
Frau Eike Guhl
Marktstrasse 10
38165 Lehre

13.02.2024

Nachtrag zum schalltechnischen Gutachten Nr. 166512-1 vom 30.03.2022 zum Bebauungsplan "Vor dem Wienhope II" in Lehre-Flechtorf

Sehr geehrte Frau Guhl,

auftragsgemäß nehmen wir mit diesem Schreiben aus schalltechnischer Sicht Stellung zu den Auswirkungen auf das Plangebiet aufgrund des Fluglärms durch den Betrieb des Flughafen Braunschweig-Wolfsburg sowie durch die angepasste Planung der vorgesehenen Lärmschutzwand.

Akustik

Schallschutz

Medientechnik

► Fluglärm Flughafen Braunschweig-Wolfsburg

Der Fluglärm durch den Betrieb des Flughafen Braunschweig-Wolfsburg wurde im schalltechnischen Gutachten nicht betrachtet, da keine relevanten Geräuschimmissionen zu erwarten sind. Eine Einschätzung zu den Auswirkungen durch den Flugbetrieb kann aus schalltechnischer Sicht anhand vorhandener, uns vorliegender Schallgutachten erfolgen. Dazu gehört das *Schalltechnische Fluglärmgutachten über die Fluglärmbelastung im Umfeld des Flughafens Braunschweig-Wolfsburg* der *Avia Consult GbR* vom 10.04.2019 sowie das Schallgutachten über die Auswirkungen des Ausbaus der Start- und Landebahn der *Avia Consult GbR* aus dem Jahr 2003. In beiden Gutachten stellt der Immissionsort „Selkebach Straße/Ecke auf der Günne“ den für das hier betrachtete Plangebiet am nächstgelegenen und damit repräsentativen Immissionsort dar.

In dem Schallgutachten aus 2019 wurden an diesem Immissionsort Beurteilungspegel von ca. 37 dB(A) am Tag sowie 24 dB(A) in der Nacht für den Prognosefall 2030 ermittelt. In dem Schallgutachten aus 2003 wurden durch die mögliche Veränderung der Start- und Landebahn Beurteilungspegel von 40 bis 49 dB(A) am Tag prognostiziert. Die Ergebnisse liegen damit in beiden Schallgutachten deutlich unter den Orientierungswerten der DIN 18005 von 55 / 45 dB(A) für ein Allgemeines Wohngebiet sowie 60 / 50 dB(A) für ein Mischgebiet. Da der in den Schallgutachten betrachtete Immissionsort in geringerer Entfernung zu dem Flughafen liegt als das Plangebiet sind im Plangebiet geringfügig geringere Geräuschimmissionen zu erwarten. Darüber hinaus befindet sich das Plangebiet in großer Entfernung zu den im Anhang des Schallgutachtens aus 2019 dargestellten Fluglärmzonen.

Relevante Geräuschimmissionen lassen sich für das Plangebiet dementsprechend nicht ableiten. Die im Schallgutachten dargestellten passiven Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf den Verkehrslärm sind auch in Bezug auf den Fluglärm ausreichend.

►Lärmschutzwand

Im Schallgutachten wurde eine Lärmschutzwand an der östlichen Plangebietsgrenze zur Abschirmung des Verkehrslärms im Erdgeschossbereich (insbesondere in Bezug auf die Außenwohnbereiche) empfohlen. Diese wurde im weiteren Planungsverlauf aufgrund der Verkehrsplanung in der Lage geringfügig angepasst. Die Geräuschimmissionen für die Außenwohnbereiche wurden unter Berücksichtigung der aktuellen Planung erneut berechnet und sind im Anhang dargestellt.

Relevante Änderungen auf die Schlussfolgerungen im Schallgutachten Nr. 166512-1 ergeben sich nicht.

Mit freundlichen Grüßen

B.Sc. Jana Löhrke
Projektleitung Schallimmissionsschutz

Anlagen

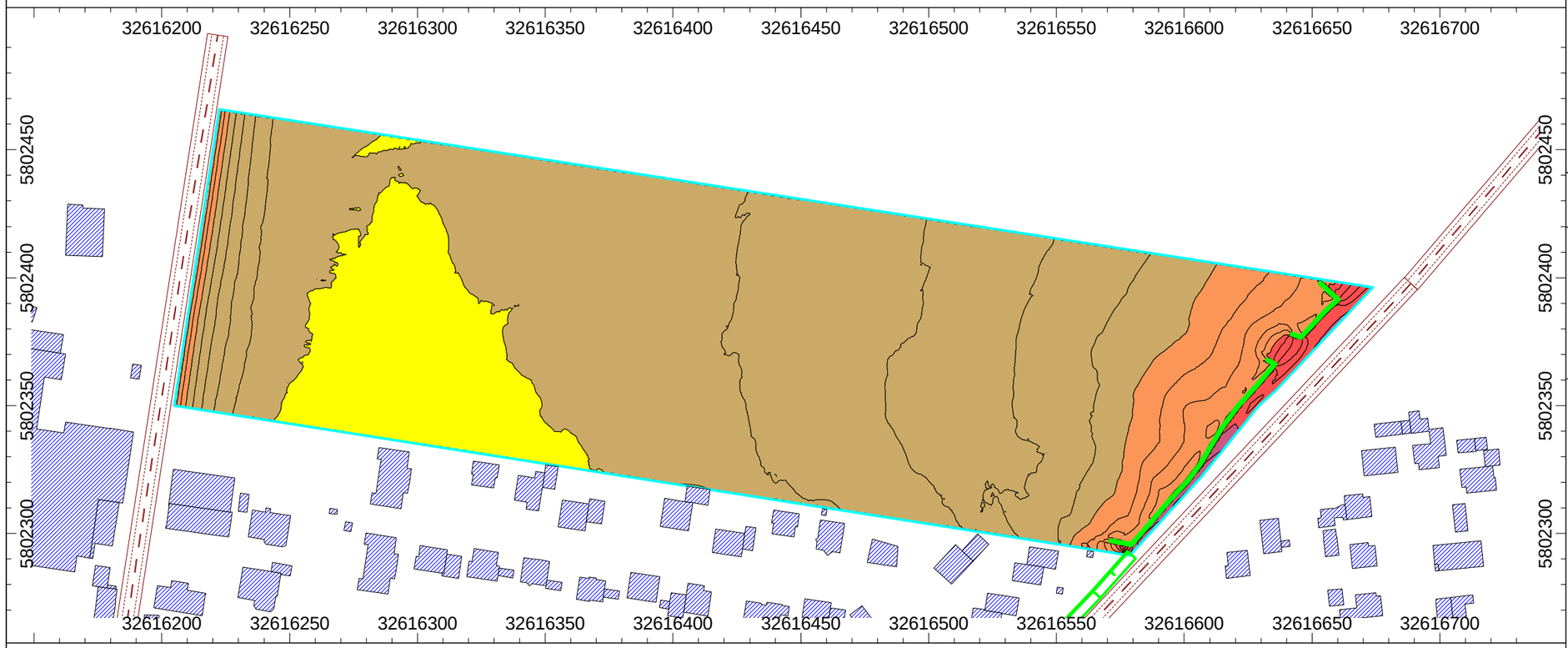
A) Geräuschimmissionen Straßenverkehrslärm am Tag im Bereich der Außenwohnbereiche für das Erdgeschoss sowie das 1. Obergeschoss

Akustik

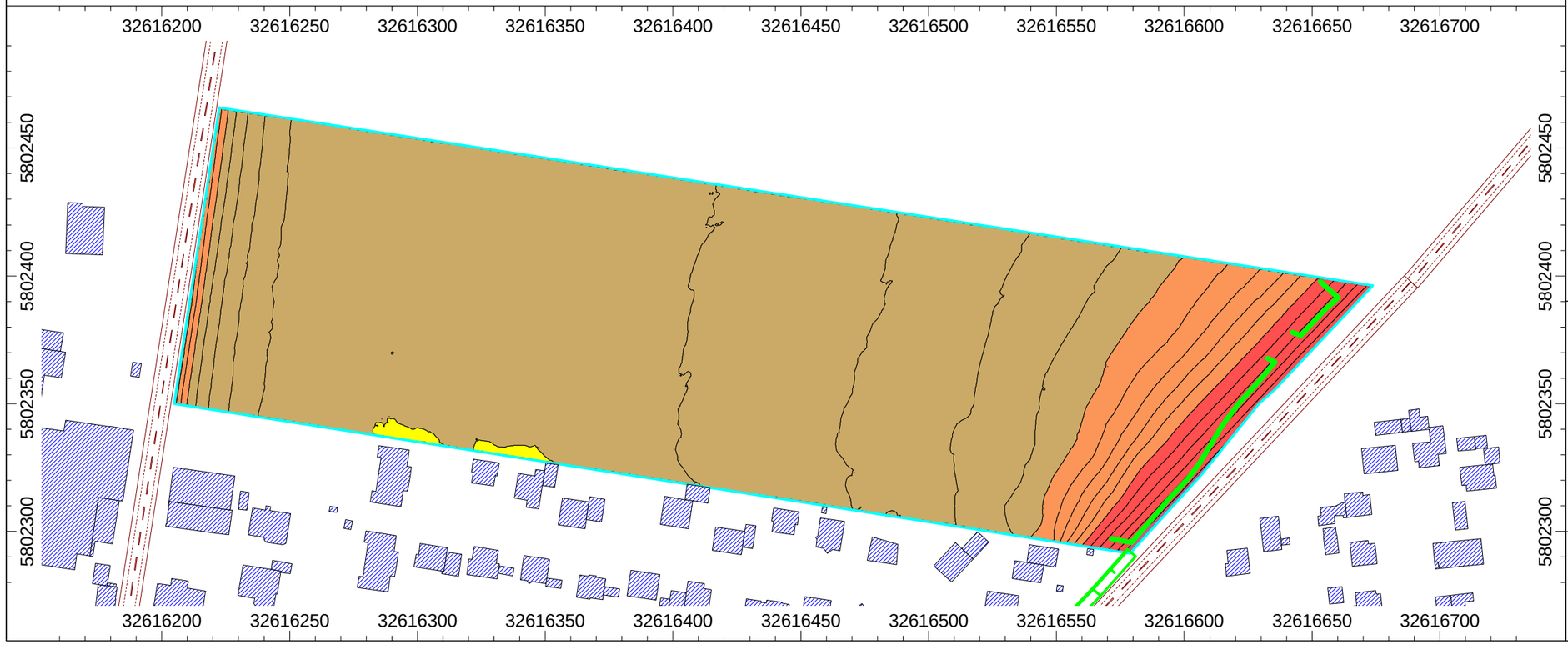
Schallschutz

Medientechnik

Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm Außenwohnbereiche im Erdgeschoss, Beurteilungszeitraum Tag



Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm Außenwohnbereiche im 1.Obergeschoss, Beurteilungszeitraum Tag



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:
Gemeinde Lehre
Marktstraße 10
38165 Lehre

Schalltechnische Stellungnahme zum
Schallgutachten Nr. 166512-1
zum Bebauungsplan "Vor dem Wienhope II"
in Lehre - Flechtorf

Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm
bei freier Schallausbreitung

Schallimmissionsraster oben
unter Berücksichtigung einer 2,2 m
hohen Lärmschutzwand
Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)
Rasterhöhe 2,0 m (Außenwohnbereich EG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

Schallimmissionsraster unten
unter Berücksichtigung einer 2,2 m
hohen Lärmschutzwand
Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)
Rasterhöhe 5,0 m (Außenwohnbereich 1.OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

Berechnung unter Berücksichtigung der aktuellen
Lage der Lärmschutzwand

> 30 dB	Linienquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Kreuzung
> 55 dB	Parkplatz
> 60 dB	Haus
> 65 dB	Schirm
> 70 dB	Wall
> 75 dB	Rechengebiet
> 80 dB	
> 85 dB	

N

Datei: 2024-01 Lehre Flechtorf Neubaugebiet.cna

Datum: 29.01.2024 | Maßstab 1 : 2000 | Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München