

GUTACHTEN

Nr. 19-03-3

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung der 32. Änderung des Flächen- nutzungsplanes und des Bebauungsplanes Nr. 18 der Gemeinde Stapelfeld

Auftraggeber: Amt Siek
Hauptstraße 49
22962 Siek

Bearbeitung ibs: Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Erstellt am: 12.03.2019

Von der IHK zu Lübeck
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallschutz in der
Bauleitplanung und
Lärmimmissionen

Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Telefon 0 45 42 / 83 62 47
Telefax 0 45 42 / 83 62 48

Kreissparkasse
Herzogtum Lauenburg
BLZ 230 527 50
Kto. 100 430 8502
NOLADE21RZB
DE71 2305 2750 1004 3085 02

Inhaltsverzeichnis

1	Planungsvorhaben und Aufgabenstellung	3
2	Beurteilungsgrundlagen	4
2.1	Allgemeine Ausführungen	4
2.2	Gewerbelärmimmissionen	5
3	Lage- und Planungsbeschreibung	8
4	Betriebsszenarien und Schallemissionen	9
4.1	Allgemeine Ausführungen	9
4.2	Firma Schmidt Land- und Kommunaltechnik	10
4.3	Firma Jürgen und Stefan Majohr OHG	12
5	Berechnungsverfahren	13
6	Berechnungsergebnisse und Bewertung	14
6.1	Beurteilungszeit tags	14
6.2	Beurteilungszeit nachts	16
7	Zusammenfassung und Schallschutzmaßnahmen	17
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	19
	Anlagenverzeichnis	20

1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Stapelfeld hat die Aufstellung der 32. Änderung des Flächennutzungsplanes und des Bebauungsplanes Nr. 18 beschlossen mit dem Ziel, das Gebiet nördlich der Grundstücke Hauptstraße 46 - 52 und östlich der Bebauung an der Straße Op de Huuskoppel einer Wohnbaunutzung zuzuführen.

Unser Büro wurde beauftragt, die von den Gewerbebetrieben auf den – in den Anlagen 2 und 6 gekennzeichneten – an das Plangebiet angrenzenden Grundstücken Groot Redder 4a (Schmidt Land- und Kommunaltechnik) sowie Hauptstraße 46 (Jürgen und Stefan Majohr OHG) ausgehenden und auf das Plangebiet einwirkenden Lärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.¹⁾

1) Die insbesondere durch die im Osten verlaufende Autobahn A 1 verursachten Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes wurden bereits im Rahmen der schalltechnischen Stellungnahme Nr. 18-09-5 vom 25.09.2018 untersucht.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Allgemeine Ausführungen

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind Lärmimmissionen in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen, sofern sie nicht unerheblich und damit zu vernachlässigen sind. Gesetzliche Grundlagen für die Belange des Schallschutzes in der Bauleitplanung ergeben sich aus dem *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)* [1] mit dem Gebot, vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen, sowie aus dem *Baugesetzbuch (BauGB)* [2]. Neben dem Trennungsgebot nach § 50 *BImSchG*¹⁾ beurteilt sich die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung primär nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes gemäß § 1 Nr. 5, Nr. 6 und Nr. 7 *BauGB* (Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, umweltbezogene Auswirkungen).

Die *DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau"* vom Juli 2002 [3] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* [4] vom Mai 1987 durch Erlass als Instrumentarium für die Bauleitplanung eingeführt. Das *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* enthält Orientierungswerte für Lärmeinwirkungen (differenziert nach verschiedenen Lärmquellenarten), um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die *DIN 18005-1* verweist darüber hinaus auf Berechnungsvorschriften sowie spezifische Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien, die in bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungs- und Überwachungsverfahren auf der verwaltungsrechtlichen Vollzugsebene mit eigenen Immissionsanforderungen angewendet werden. Diese sind in der Bauleitplanung zwar dem Grunde nach nur mittelbar anwendbar, entfalten im Hinblick auf die spätere Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes aber trotzdem bindende Wirkung. Dies betrifft im vorliegenden Fall die für Gewerbelärmimmissionen anzuwendende *TA Lärm* [5], auf die im Kapitel 2.2 näher eingegangen wird.

1) Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

2.2 Gewerbelärmimmissionen

Die *DIN 18005-1* verweist bei der Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen auf die *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)* [5]. Die *TA Lärm* enthält als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift eine für die Zulassung gewerblicher Anlagen und für die baurechtliche Zulässigkeit von schutzbedürftigen Gebieten gleichermaßen zu beachtende Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umweltauswirkungen durch Gewerbelärm im Sinne des *BImSchG*. Sie ordnet abschließend Immissionsrichtwerte bestimmten Gebietsarten und Tageszeiten zu und schreibt das Verfahren zur Ermittlung und Beurteilung von Geräuschemissionen vor.

Nach *TA Lärm* werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von dem Anlagengelände ausgehen. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmimmissionen, die Einwirkzeit und -dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06:00 - 07:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr wird ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben (ausgenommen die Gebiete in den Zeilen 2 - 5 in der Tabelle 1 auf Seite 6). In der Bezugszeit nachts (22:00 - 06:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Nach *TA Lärm* ist zur Bestimmung des Zuschlages für die Impulshaltigkeit der zu beurteilenden Geräusche das Taktmaximalpegelverfahren anzuwenden bzw. können bei Prognosen pauschale Impulzzuschläge von $K_I = 3$ dB oder $K_I = 6$ dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen. Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von $K_T = 3$ dB oder $K_T = 6$ dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen. Die ermittelten Beurteilungspegel sind kaufmännisch ab- oder aufzurunden.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen nach *TA Lärm*

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster der vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume (dies sind in der Regel die den Lärmquellen zugewandten Fenster in den obersten Geschossen)

- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *BImSchG* ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch die nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen, Betriebe und Einrichtungen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte nicht überschreitet:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Regelereignisse

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Industriegebiet (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (GU)	63	45
Misch-/Kern-/Dorfgebiete (MI, MK, MD)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Art der in der obigen Tabelle bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die oben genannten Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der

Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden. Bei bestehenden genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden. Dabei ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitungen, der Häufigkeit der Überschreitungen durch verschiedene Betreiber sowie von Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere als die o.a. zulässige Belastung zugemutet werden kann. Die Summe der von verschiedenen Anlagenbetreibern in Anspruch genommenen seltenen Ereignisse darf 14 Tage im Jahr nicht überschreiten. Folgende Immissionsrichtwerte dürfen bei seltenen Ereignissen unabhängig von der Gebietsart nicht überschritten werden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm für seltene Ereignisse

Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
70	55

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

3 Lage- und Planungsbeschreibung

In der Anlage 1 (topographische Übersichtskarte), der Anlage 2 (Entwurf der 32. Änderung des Flächennutzungsplanes), der Anlage 3 (Auszug aus dem Liegenschaftskataster) und der Anlage 4 (maßstabsskaliertes Luftbild aus Google Earth Pro) ist das Plangebiet am nordöstlichen Rand der Ortslage Stapelfeld gekennzeichnet.

Das städtebauliche Konzept kann der Anlage 5 entnommen werden. Es ist eine Bebauung mit Einfamilienhäusern und Doppelhäusern vorgesehen mit Verkehrsanbindung an die Straße Op de Huuskoppel. Als Art der baulichen Nutzung soll im Flächennutzungsplan eine Wohnbaufläche (W) bzw. im Bebauungsplan Nr. 18 ein Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Die Bebauung westlich des Plangebietes im Bereich der Straße Op de Huuskoppel liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 12, der überwiegend Allgemeines Wohngebiet (WA) festsetzt. Ausgenommen sind die beiden am südlichen Rand des Bebauungsplanes Nr. 12 gelegenen Grundstücke Nr. 10 und Nr. 12 mit Ausweisung eines kleinflächigen Mischgebietes (MI).

Im Süden des Bebauungsplanes Nr. 12 schließt sich der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8B (Teilbereich I) an, der im Bereich der Grundstücke Groot Redder Nr. 2a, 2b, 4, 4a, 4b sowie entlang der Hauptstraße im Bereich der Grundstücke Nr. 44, 44a, 46, 48, 50, 52 Dorfgebiet (MD) festsetzt.

Auf dem Grundstück Groot Redder 4a ist die Firma „Schmidt Land- und Kommunaltechnik Carsten Schmidt e.K.“ ansässig mit zwei Werkstatthallen und einer Hoffläche. Das dazugehörige Büro befindet sich im Gebäude auf dem Grundstück Groot Redder 4b, das außerdem von den Betriebsinhabern für Wohnzwecke genutzt wird. Es handelt sich um ein seit 1978 bestehendes Familienunternehmen, das sich auf den Verkauf von landwirtschaftlichen Maschinen, Geräten für kommunale Bauhöfe und Gartengeräten für den privaten Bereich spezialisiert hat. Außerdem werden Landmaschinen aller Art gewartet und repariert.

Im rückwärtigen Bereich des Grundstückes Hauptstraße 46 befindet sich eine Lagerhalle, ein Unterstand mit Schleppdach und eine Hoffläche der Firma „Jürgen und Stefan Majohr OHG“, die landwirtschaftliche Anbauprodukte (hauptsächlich Kartoffeln) vertreibt und auf Wochenmärkten verkauft.

4 Betriebsszenarien und Schallemissionen

4.1 Allgemeine Ausführungen

Am 06.03.2019 hat der Unterzeichner Orts- und Betriebsbegehungen vorgenommen. Mit den Inhabern der Firmen Schmidt Land- und Kommunaltechnik sowie Jürgen und Stefan Majohr OHG wurden die Betriebszeiten und -abläufe abgestimmt.

Die den Betriebsaktivitäten zugrunde gelegten Schallemissionen (die – soweit erforderlich – Zuschläge für die Impulshaltigkeit und etwaige Einzeltöne beinhalten) basieren auf Literaturangaben [7 - 10] und eigenen Messerfahrungen. Die Schallquellen sind in der Anlage 6 gekennzeichnet.

Im Immissionsschutzrecht ist die Beurteilung von gewerblichen Lärmimmissionen auf maximale Betriebszustände abzustellen.

4.2 Firma Schmidt Land- und Kommunaltechnik

Die Firma Schmidt Land- und Kommunaltechnik beschäftigt 12 gewerbliche Mitarbeiter. Die Geschäftszeiten verteilen sich wie folgt auf die Wochentage:



Nach ergänzenden Angaben der Betriebsinhaber gilt für die Zeiten, in denen der Regelbetrieb stattfindet, ein Rahmen von 07:00 Uhr bis 18:00 Uhr mit folgendem Umfang der Betriebsaktivitäten an Spitzentagen bei maximaler Auslastung gemäß Abstimmung mit den Herren Schmidt sen. und jun.:

An- und Abfahrt sowie Entladung eines Sprinters (Anlieferung Ersatzteile)

- Schalleistung $L_{W,1h} = 60$ dB(A) pro Meter Fahrweg eines Fahrzeuges (Emissionswert analog zu Lkw abzüglich 3 dB(A))
- Schalleistung $L_{W,1h} = 90$ dB(A) für die manuelle Entladung
- **Linien-schallquelle 1a** und **Punkt-schallquelle 1b** (bereits vor 07:00 Uhr).

An- und Abfahrt von 40 Fahrzeugen (Traktoren, Erntemaschinen, Lkw etc.)

- Schalleistung $L_{W,1h} = 63$ dB(A) pro Meter Fahrweg eines Fahrzeuges (Emissionswert analog zu Lkw) zuzüglich 5 dB(A) für Rangiervorgänge bzw. für höhere Schallemissionen von Erntemaschinen
- **Linien-schallquelle 2a** mit insgesamt 40 Fahrten.

4 Parkbewegungen von 40 Fahrzeugen (Ankunft, Fahrt in Halle, Fahrt aus Halle, Abfahrt)

- Schalleistung $L_{W,1h} = 80$ dB(A) pro Parkbewegung eines Fahrzeuges (Emissionswert analog zu Lkw) zuzüglich 3 dB(A) für Fahrten zwischen den Abstellplätzen und den Werkstatthallen bzw. für etwaige höhere Schallemissionen von Erntemaschinen
- **Flächenschallquelle 2b** mit insgesamt 160 Parkbewegungen.

Motortestlauf auf der Hoffläche bei hoher Drehzahl

- Schalleistung $L_W = 110$ dB(A)
- **Flächenschallquelle 3** mit einer Einwirkzeit von 2 Stunden.

Betriebstest von Motorkettensägen

- Schalleistung $L_W = 115$ dB(A)
- **Punktschallquelle 4** mit einer Einwirkzeit von 20 Minuten.

Arbeiten innerhalb der Werkstatthallen (Schallabstrahlung über offene Tore)

- Mittlerer Schalldruckpegel innen $L_{p,in} = 85$ dB(A)
- Tor 5a (25 m²) mit der Schalleistung $L_W = 85 + 10 \cdot \lg(25) - 4 = 95$ dB(A)
- Tor 5b (16 m²) mit der Schalleistung $L_W = 85 + 10 \cdot \lg(16) - 4 = 93$ dB(A)
- Tor 5c (14 m²) mit der Schalleistung $L_W = 85 + 10 \cdot \lg(14) - 4 = 92$ dB(A)
- **Punktschallquellen 5a/b/c** mit einer Einwirkzeit von jeweils 8 Stunden.

Arbeiten innerhalb der Waschhalle (Schallabstrahlung über offenes Tor)

- Mittlerer Schalldruckpegel innen $L_{p,in} = 88$ dB(A)
- Tor 5d (14 m²) mit der Schalleistung $L_W = 88 + 10 \cdot \lg(14) - 4 = 95$ dB(A)
- **Punktschallquelle 5d** mit einer Einwirkzeit von 2 Stunden.

Die Schallabstrahlungen über die geschlossenen Außenbauteile der Werkstatthallen sind ebenso wie die An- und Abfahrten der Pkw der Mitarbeiter sowie das Geräusch der Abgasabsauganlage in der hinteren Halle in der Gesamtbilanz der Schallquellen vernachlässigbar.

Die Anlieferung von Ersatzteilen kann bereits ab 04:00 Uhr morgens erfolgen und damit in die Beurteilungszeit nachts fallen. Weiterhin können auf dem Betriebsgelände Reparaturen von Erntemaschinen in der Erntezeit sowie von Schneeräummaschinen im Winter im Rahmen des von der Firma angebotenen 24-stündigen Notdienstes innerhalb der Beurteilungszeit nachts stattfinden. Hierauf wird im Kapitel 6.2 gesondert eingegangen.

4.3 Firma Jürgen und Stefan Majohr OHG

Nach Auskunft von Herrn Stefan Majohr finden morgens ab 03:00 Uhr Anlieferungen von Kartoffeln per firmeneigenem Lkw (7,5 t) statt, der mittels Gabelstapler entladen wird. Die Paletten werden anschließend in die Lagehalle transportiert bzw. auf Verkaufsfahrzeuge oder Anhänger umgeladen.

Tagsüber finden diese Vorgänge mit einer maximalen Betriebszeit des Gabelstaplers von 2 Stunden statt. Für die Lärmimmissionsberechnungen wird von der auf der sicheren Seite liegenden Schalleistung von $L_W = 103$ dB(A) ausgegangen mit einer Einwirkzeit von 06:00 Uhr bis 08:00 Uhr, verteilt über die Hoffläche östlich des Unterstandes mit Schleppdach (**Flächenschallquelle 6** in der Anlage 6). Damit sind auch die An- und Abfahrten der Lkw und Transporter „gedeckt“.

Auf die Betriebsvorgänge innerhalb der Beurteilungszeit nachts wird im Kapitel 6.2 gesondert eingegangen.

5 Berechnungsverfahren

Die von den gewerblichen Nutzungen auf den Grundstücken Groot Redder 4a und Hauptstraße 46 ausgehenden Lärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen nach *DIN ISO 9613-2* [6] ermittelt. Ausgehend von den in den Kapiteln 4.2 und 4.3 beschriebenen Schallemissionen der Betriebsvorgänge werden die Immissionspegel in Abhängigkeit der Entfernungen zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten mit Berücksichtigung von abschirmenden sowie reflektierenden Hindernissen bestimmt.

Auf der Grundlage des Auszuges aus dem Liegenschaftskataster und des aus Google Earth Pro entnommenen Luftbildes wird mit dem Programm LIMA, Version 2019.02, ein dreidimensionales Berechnungsmodell erstellt, in das die Gebäude sowie die Geräuschquellen als Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen mit Schalleistungen und Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten sowie schallquellenspezifischen Emissionshöhen eingegeben werden. Lage und Kennzeichnung der Schallquellen können der Anlage 6 entnommen werden.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen für alle Schallquellen mit Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz. Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes A_{gr} wird nach Abschnitt 7.3.2 der *DIN ISO 9613-2* berechnet. Reflexionen an Gebäuden werden durch programminterne Spiegelschallquellenberechnungen berücksichtigt. Die Abschirmungsberechnungen erfolgen für horizontale und für vertikale Beugungskanten. Flächen- und Linien-schallquellen werden programmintern in Teilelemente zerlegt.

Durch die programminterne Auswertung der Einwirkzeiten und Häufigkeiten der Betriebsaktivitäten wird neben der Schallausbreitungsberechnung gleichzeitig eine Berechnung der auf die Beurteilungszeiten bezogenen Beurteilungspegel mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeit-zuschlägen vorgenommen. Etwaige Zuschläge für die Impuls- und Einzeltonhaltigkeit der Geräusche sind bereits in den Emissionsansätzen enthalten.

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

6.1 Beurteilungszeit tags

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen und Berechnungen der Beurteilungspegel für die Tagzeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr auf der Grundlage der Worst-Case-Betriebsszenarien der Firmen Schmidt und Majohr gemäß den Angaben in den Kapiteln 4.2 und 4.3 sind in Form einer Lärmkarte für das Plangebiet und für die Umgebung der Betriebe mit Bestandsbebauungen als Anlage 7 beigefügt.

Zunächst fällt auf, dass bei diesem Berechnungsmodell an den im Mischgebiet des Bebauungsplanes Nr. 12 liegenden Wohnhäusern Op de Huuskoppel 10 und 12 im Einwirkungsbereich der Firma Schmidt der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) mit Beurteilungspegeln von bis zu 66 dB(A) um bis zu 6 dB(A) überschritten wird. Eventuell liegt eine Überbewertung vor durch Emissionsansätze, die sich ggf. zu sehr auf der sicheren Seite bewegen. Es kann aber auch nicht ausgeschlossen werden, dass an Spitzentagen mit maximalen Betriebsauslastungen tatsächlich Lärmimmissionen in dieser Höhe an den Bestandsbebauungen einwirken (ohne dass zwingend von erheblichen Belästigungen der betreffenden Anwohner auszugehen ist z.B. bei deren beruflicher Abwesenheit tagsüber). An den übrigen Wohngebäuden in der Umgebung werden die gebietszugehörigen Immissionsrichtwerte weitgehend eingehalten (am Gebäude Groot Redder 4b besteht aufgrund des Betriebsbezuges zur Firma Schmidt keine nachbarschaftliche Schutzbedürftigkeit).

Im Hinblick auf diese Ergebnisse stellt sich ggf. die Frage nach der Zulässigkeit der Betriebsaktivitäten bezüglich der für Gewerbebetriebe generell geltenden Lärmimmissionsanforderungen. Mit Berücksichtigung des in der *TA Lärm* verankerten Messabschlages von 3 dB(A) bei Überwachungsmessungen kann nach fachlicher Einschätzung des Unterzeichners davon ausgegangen werden, dass in Bestandssituationen das Ausschöpfen der Immissionsrichtwerte zuzüglich 3 dB(A) grundsätzlich durch den Bestandsschutz gedeckt ist (auch darüber hinausgehende Lärmimmissionen haben nicht per se das Einschreiten der Überwachungs-/Genehmigungsbehörde zur Folge und können somit im Zusammenhang mit den Planungen für eine Neubaufäche nicht zwingend als Grenzen der potenziellen Gewerbelärmimmissionen angesehen werden, wenngleich unter Praxisgesichtspunkten viel dafür spricht, dass Lärmmehrbelastungen wohl eher nicht eintreten werden).

Diesbezüglich werden ergänzende Schallausbreitungsberechnungen vorgenommen mit einer „Kappung“ der Beurteilungspegel am ungünstigsten Nachbarschaftswohnhaus Op de Huuskoppel 10 auf 63 dB(A) am Tag.

Dies wird z.B. durch eine Begrenzung des Motortestlaufs auf der Hofffläche der Firma Schmidt auf eine nicht unrealistische Schalleistung von $L_W = 105$ dB(A) und eine Einwirkzeit von 1 Stunde erreicht. Die dazugehörige Lärmkarte ist als Anlage 8 beigefügt.

Die beiden Berechnungsszenarien der Anlagen 7 und 8 weisen für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 18 ähnliche Lärmbelastungen nach mit nur geringfügigen Abweichungen. Danach ist in der südlichen Hälfte des Plangebietes bei maximaler Auslastung der Gewerbebetriebe Schmidt und Majohr von einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes tags für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) auszugehen.

Eine ergänzende Berechnung mit den Worst-Case-Betriebsszenarien der Firmen Schmidt und Majohr, aber ohne die Motorkettensäge auf dem Betriebsgelände der Firma Schmidt (Schallquelle 4), ist als Anlage 9 beigefügt. Gegenüber den Anlagen 7 und 8 ergeben sich im Plangebiet um 1 - 2 dB(A) geringere Lärmbelastungen.

6.2 Beurteilungszeit nachts

In der Beurteilungszeit nachts finden Betriebsaktivitäten auf den Betriebsgeländen der Firma Schmidt (Anlieferung von Ersatzteilen und Not-Reparaturdienst) und der Firma Majohr (An- und Auslieferung sowie Umladen von Kartoffeln) statt. Schon die bestehenden nachbarschaftlichen Schutzansprüche erfordern aufgrund der in der Nachtzeit um 15 dB(A) abgesenkten Immissionsrichtwerte entsprechende Rücksichtnahmen seitens der Betriebe. Im Sinne der Ausführungen im dritten Absatz auf Seite 14 zur Zulässigkeit der Betriebsaktivitäten wird zur Auslotung des Konfliktpotenzials von Schallemissionen ausgegangen, die an den nächstgelegenen vorhandenen Wohnhäusern Op de Huuskoppel 10 bzw. Hauptstraße 52 zur Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes für Mischgebiete von 45 dB(A) zuzüglich des Messabschlages bei Überwachungsmessungen von 3 dB(A) führen.

Die dazugehörige Lärmkarte ist als Anlage 10 beigelegt. Danach ist im südlichen Drittel des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 18 von der Überschreitung des für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwertes 40 dB(A) zu rechnen. Wird analog zu den Ausführungen im zweiten Absatz auf Seite 14 ein weiterer Sicherheitszuschlag von 3 dB(A) in Ansatz gebracht, dann ist entsprechend der Tagzeit die südliche Hälfte des Plangebietes von potenziellen Richtwertüberschreitungen betroffen.

7 Zusammenfassung und Schallschutzmaßnahmen

Aus den Ergebnissen der Lärmimmissionsberechnungen mit den als Anlagen 7 - 10 beigefügten Lärmkarten lässt sich ableiten, dass die südliche Hälfte des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 18 (ab der waagrechten Verlängerung der südlichen Grenze des Flurstückes 21/18 bzw. des Grundstückes Op de Huuskoppel 11 in Richtung Osten) durch die Betriebsaktivitäten der Firmen Schmidt Land- und Kommunaltechnik sowie Jürgen und Stefan Majohr OHG von potenziellen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht betroffen ist. Nur in der nördlichen Hälfte des Plangebietes kann von einer konfliktfreien Beurteilungssituation bezüglich der Gewerbelärmimmissionen ausgegangen werden.

Zur Lösung von Immissionskonflikten stehen a) die räumliche Trennung der Schallemissionsquellen und der Immissionsorte, b) Maßnahmen an den Emissionsquellen, c) die Unterbrechung der Schallausbreitung und d) Maßnahmen an den Immissionsorten zur Verfügung. Voraussetzung ist, dass entsprechende Festsetzungen durch den abschließenden Katalog des § 9 *BauGB* gedeckt und bauordnungsrechtlich zulässig sind sowie *TA Lärm* - konform umgesetzt werden können.

Eine Beschränkung der Neubaufläche gemäß a) auf die nördliche Hälfte des Plangebietes fällt in die Maßnahmenoption „räumliche Trennung“.

Maßnahmen an den Schallemissionsquellen gemäß b) kommen eher nicht in Betracht, da seitens des Planungsträgers diesbezüglich kein Zugriff besteht. Ggf. lässt sich als Einzelmaßnahme abstimmen, dass die Firma Schmidt auf den Testbetrieb von Motorkettensägen am östlichen Rand des Betriebsgrundstückes verzichtet bzw. diesen verlagert (nach Anlage 9 verbleiben aber weiterhin großflächige Richtwertüberschreitungen).

Zu Maßnahmen an den Immissionsorten gemäß d) gehören im Verkehrslärmschutz passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster mit außenlärmpegelabhängigen Schalldämmungen, schalldämmende Lüftungseinrichtungen), die jedoch bei Gewerbelärmimmissionen nicht zur Lösung von Konflikten zulässig sind. Dies ergibt sich aus der Maßgabe der *TA Lärm*, die Beurteilung auf die Lärmimmissionen außerhalb der Gebäude 50 cm vor den geöffneten Fenstern abzustellen (unabhängig von der Schalldämmung der Fenster). Allenfalls der Ausschluss von zu öffnenden Fenstern wäre regelwerkkonform, was aber im Einfamilienhausbau (mit mindestens zwei von Richtwertüberschreitungen betroffenen Gebäudeseiten) nicht praxismäßig ist.

Eine Unterbrechung der Schallausbreitung gemäß c) ließe sich durch Aufstellung von Lärmschutzwänden erreichen. Beispielhafte Berechnungen für die Worst-Case-Betriebsszenarien der Firmen Schmidt und Majohr gemäß Anlage 7 können den Anlagen 11 und 12 entnommen werden. Mit den durch grüne Linien dargestellten Lärmschutzwänden im Abstand von 3 m zur Grundstücksgrenze (die zur Verringerung des seitlichen Schalleinfalls über die Grenzen der Betriebsgrundstücke hinaus nach Norden bzw. Osten verlängert werden müssten) wird bei einer Höhe von 4 m erreicht, dass sich die für Wohnbebauung nutzbare Fläche bis zu den weißen Linien vergrößert (wobei zwischen der weißen Linie in der Anlage 11 und der weißen Linie in der Anlage 12 nur Bungalows ohne Dachgeschossausbau zulässig wären). Bei anderen Lärmschutzwandhöhen würden sich abweichende Beurteilungssituationen ergeben.



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 12.03.2019

Dieses Gutachten enthält 20 Textseiten und 12 Blatt Anlagen.

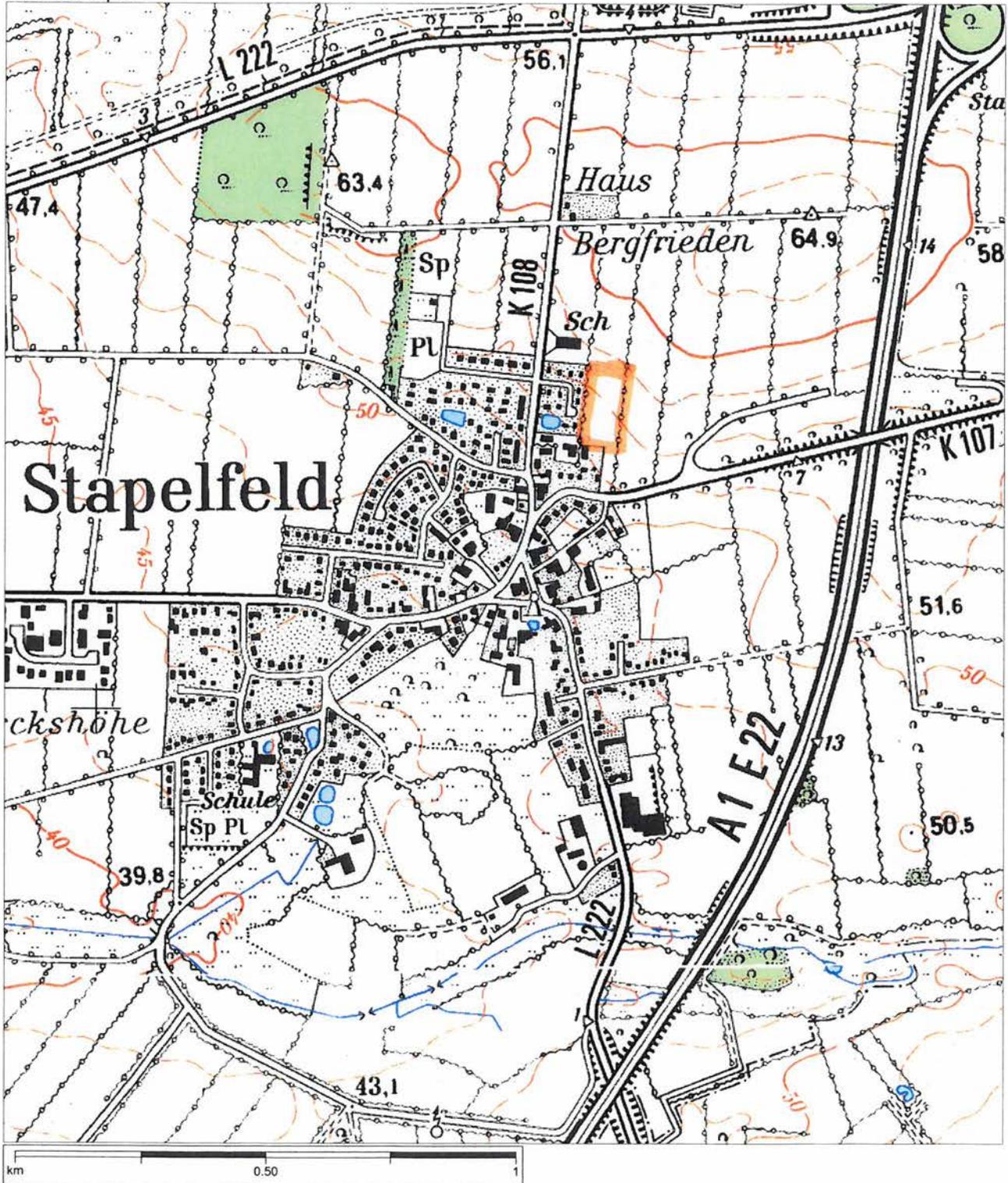
Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I Nr. 32 S. 2771)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I, S. 3634)
- [3] DIN 18005-1 vom Juli 2002
Schallschutz im Städtebau
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Mai 1987
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, rechtskräftig ab 01.11.1998, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998 einschließlich Änderung vom 01.06.2017
- [6] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [7] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Herausgeber Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3 der Reihe „Umwelt und Geologie / Lärmschutz in Hessen“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
- [9] Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Staplern im praktischen Betrieb, Diplomarbeit im Studiengang Bauphysik an der Fachhochschule Stuttgart, Reutlingen 2000
- [10] Forschungsvorhaben „Auswirkungen des technischen Wandels im Handwerk auf die planungsrechtliche Typisierung von Handwerksbetrieben“ vom 12.12.1992, TÜV Rheinland, Köln

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtsplan
- Anlage 2: Entwurf der 32. Änderung des Flächennutzungsplanes
- Anlage 3: Auszug aus dem Liegenschaftskataster
- Anlage 4: Luftbild mit ALK und Grenzen des Plangebietes
- Anlage 5: Städtebauliches Konzept des geplanten Wohngebietes
- Anlage 6: Lageplan mit Schallquellen der Gewerbebetriebe
- Anlagen 7 - 12: Gewerbelärm-Immissionskarten

Übersichtsplan



Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Liegenschaftskarte 1:2000

Erstellt am 05.03.2019

Flurstück: 21/2

Flur: 2

Gemarkung: Stapelfeld

Gemeinde: Stapelfeld

Kreis: Stormarn

Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein



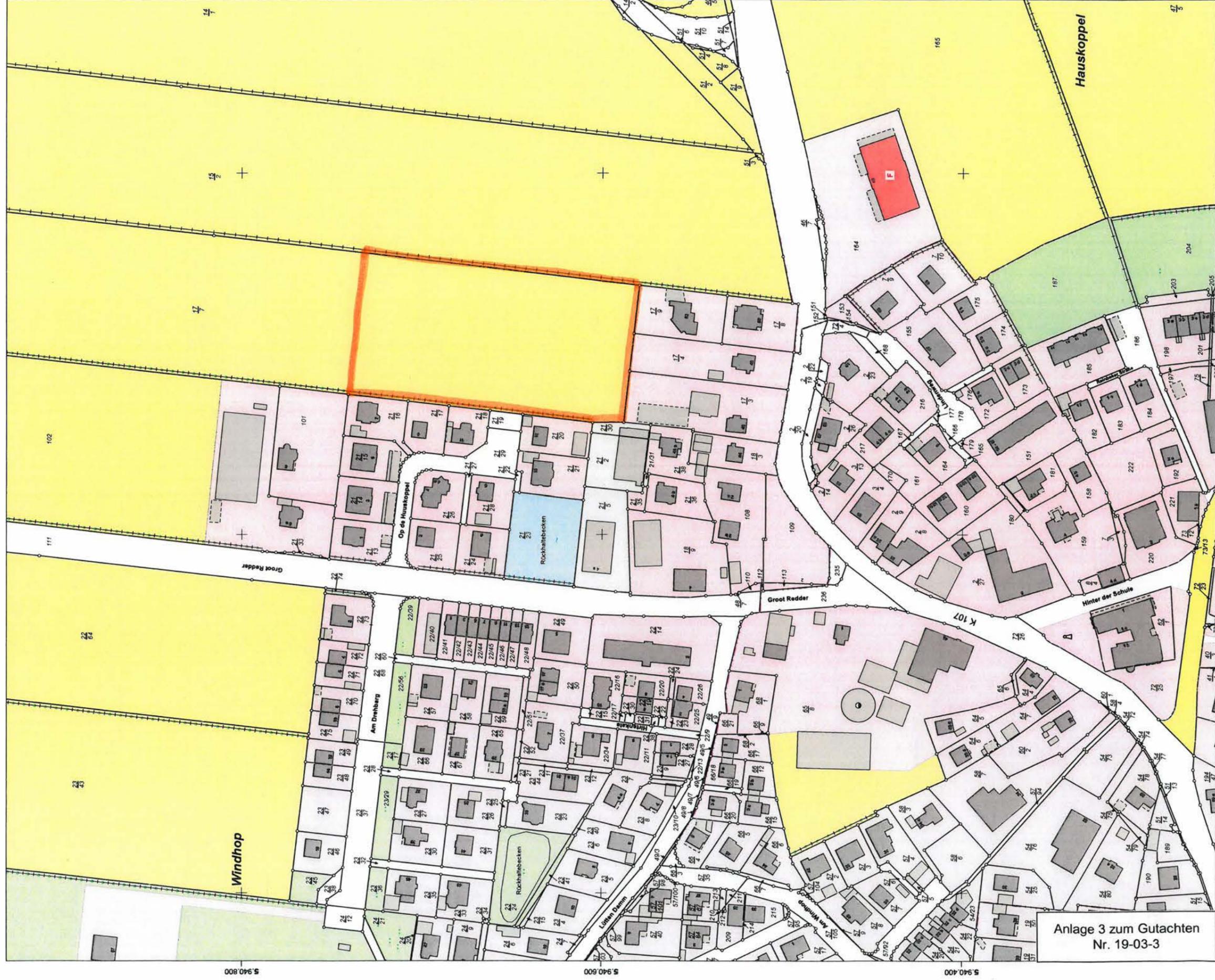
Erteilende Stelle: LVermGeo SH

Mercatorstraße 1

24106 Kiel

Telefon: 0431-383-2019

E-Mail: Geoserver@LVermGeo.landsh.de



Anlage 3 zum Gutachten
Nr. 19-03-3

32 580 600

32 580 800

32 581 000

Maßstab: 1:2000

Meter

Für den Maßstab dieses Auszugs aus dem Liegenschaftskataster ist der ausgedruckte Maßstab maßgebend. Dieser Auszug ist maschinell erstellt und wird nicht unterschrieben. Veröffentlichung, Unerfälligung und Weitergabe an Dritte nur mit Zustimmung des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein oder zum eigenen Gebrauch (§9 Vermessungs- und Katastergesetz i.d.F. vom 12.05.2004, zuletzt geändert durch Verordnung vom 16.03.2015).





Luftbild aus Google Earth Pro
mit ALK (gelb) und Grenzen
des Plangebietes (rot)



ANLAGE 4
Projekt 19-03-3
Plotdatei: plan2-luft
M 1: 1500

32. Änderung F-Plan und
Aufstellung B-Plan Nr. 18
der Gemeinde Stapelfeld

Auftraggeber:
Amt Siek
Hauptstraße 49
22962 Siek

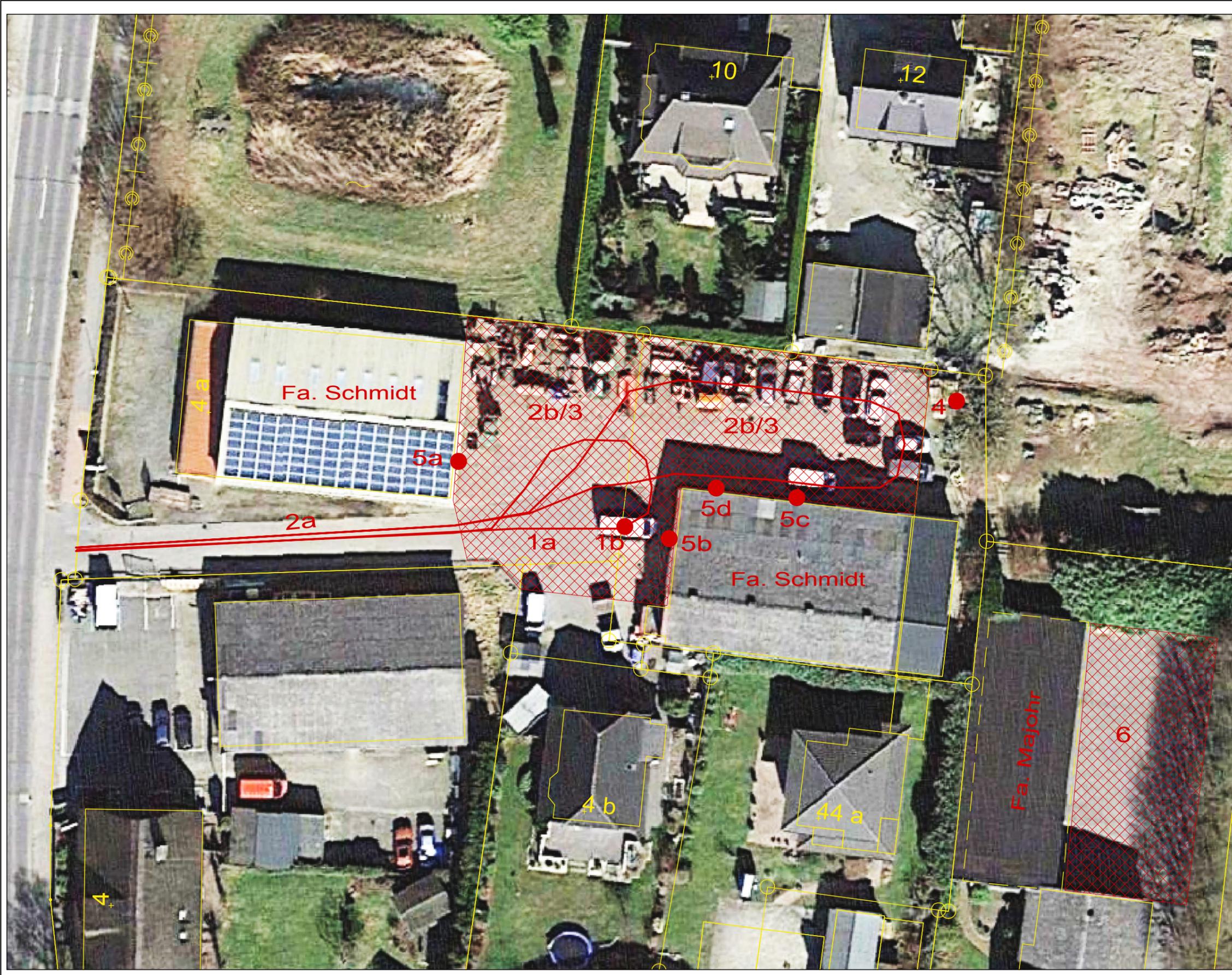
Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



M 1 : 1.000

Gemeinde Stapelfeld
Bebauungsplan Nr. 18
Konzept 4





Luftbild aus Google Earth Pro
mit Schallquellen der
Gewerbebetriebe

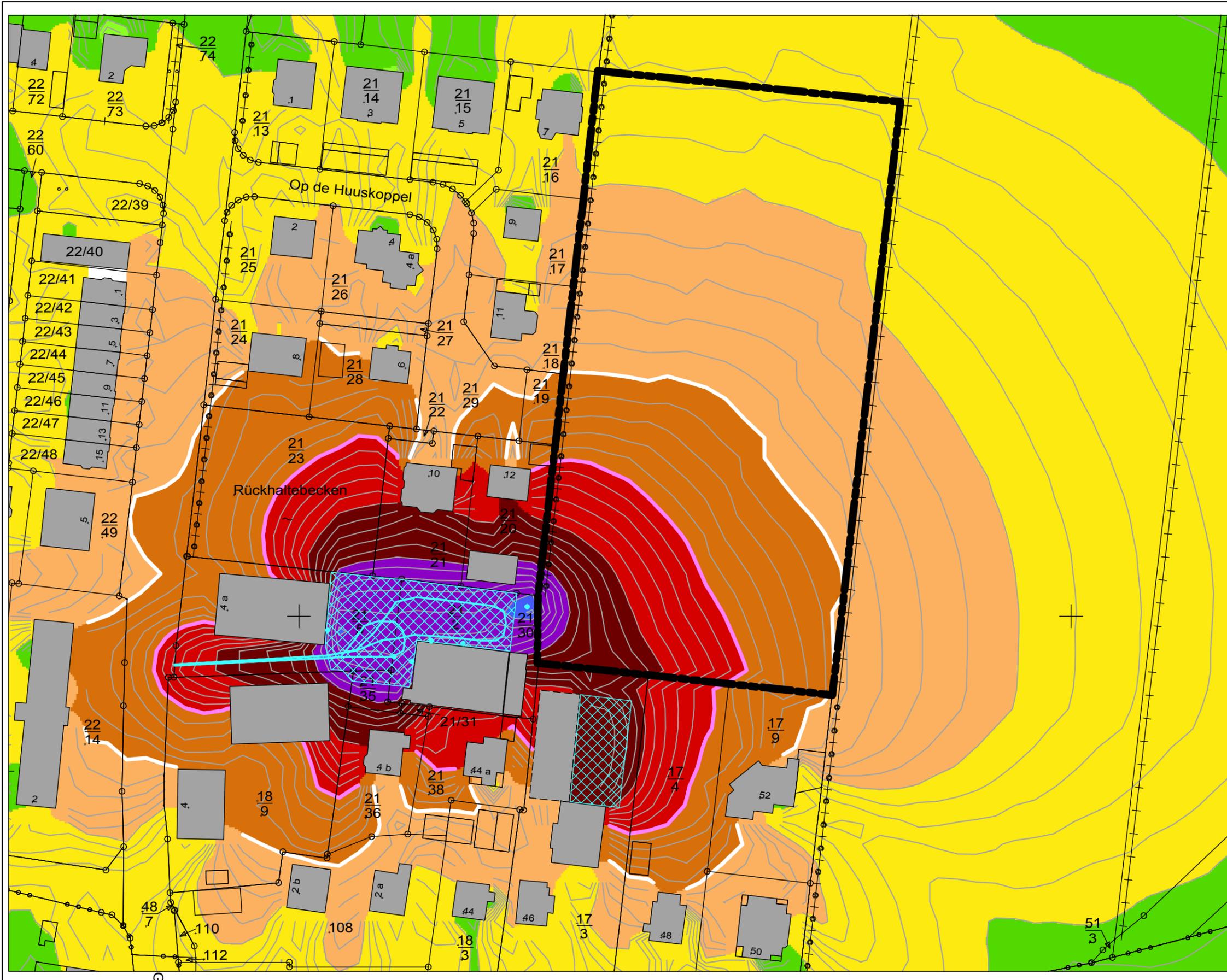


ANLAGE 6
Projekt 19-03-3
Plotdatei: plan2-ind
M 1: 400

32. Änderung F-Plan und
Aufstellung B-Plan Nr. 18
der Gemeinde Stapelfeld

Auftraggeber:
Amt Siek
Hauptstraße 49
22962 Siek

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



Beurteilungspegel

- ≤ 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Gewerbebetriebe
 Berechnung nach TA Lärm
 in 5,6 m Höhe (1. OG)
 Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 7
 Gutachten 19-03-3
 Plotdatei: r2-og-t
 M 1: 1000

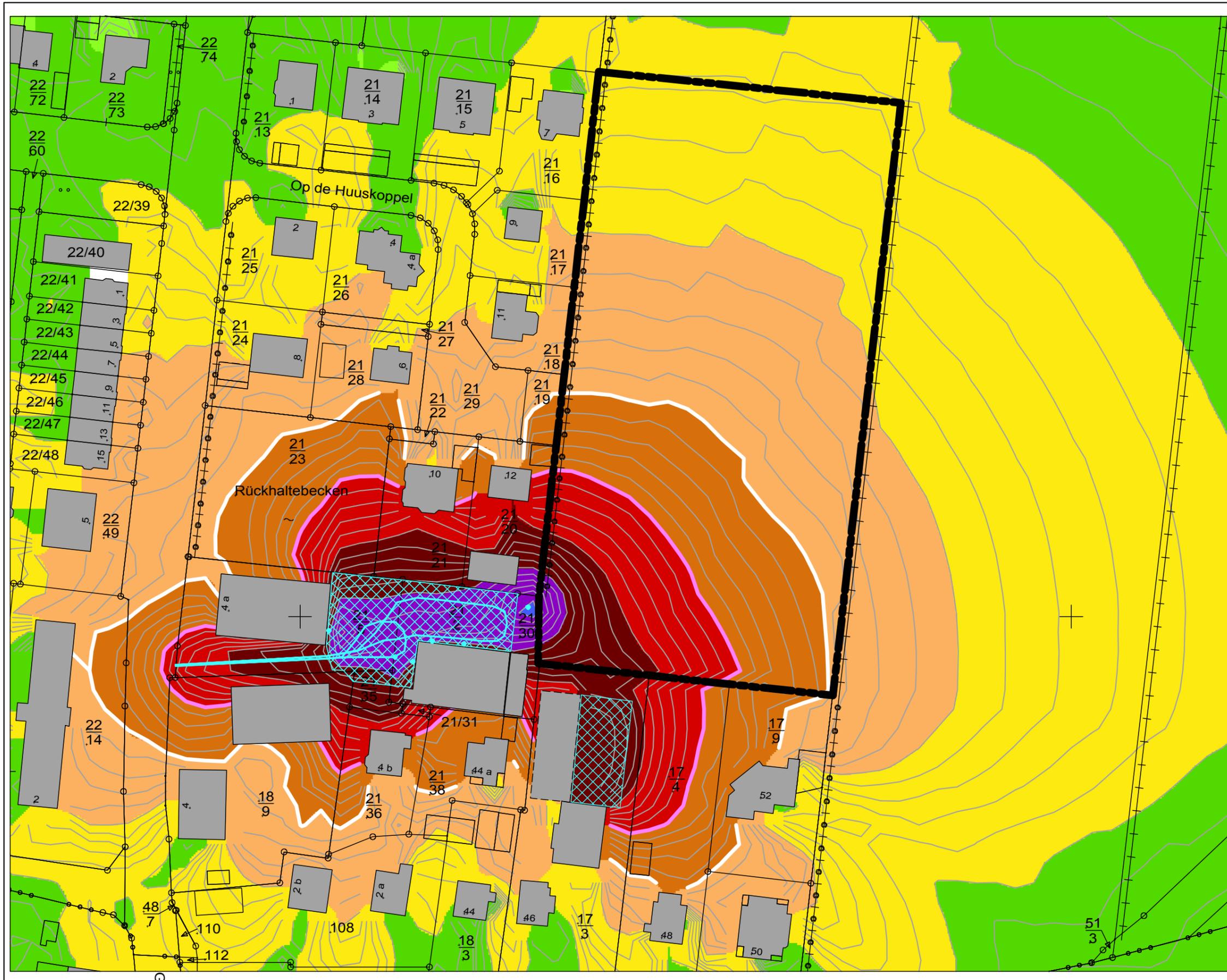
32. Änderung F-Plan und
 Aufstellung B-Plan Nr. 18
 der Gemeinde Stapelfeld

Firmen Schmidt und Majohr mit
 Worst-Case-Betriebsszenarien

Weiße Linie: IRW für WA
 Rosa Linie: IRW für MI

Auftraggeber:
 Amt Siek
 Hauptstraße 49
 22962 Siek

Ing.-Büro für Schallschutz
 Grambeker Weg 146
 23879 Mölln
 Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



Beurteilungspegel

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Gewerbebetriebe
 Berechnung nach TA Lärm
 in 5,6 m Höhe (1. OG)
 Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 8
 Gutachten 19-03-3
 Plotdatei: r2b-og-t
 M 1: 1000

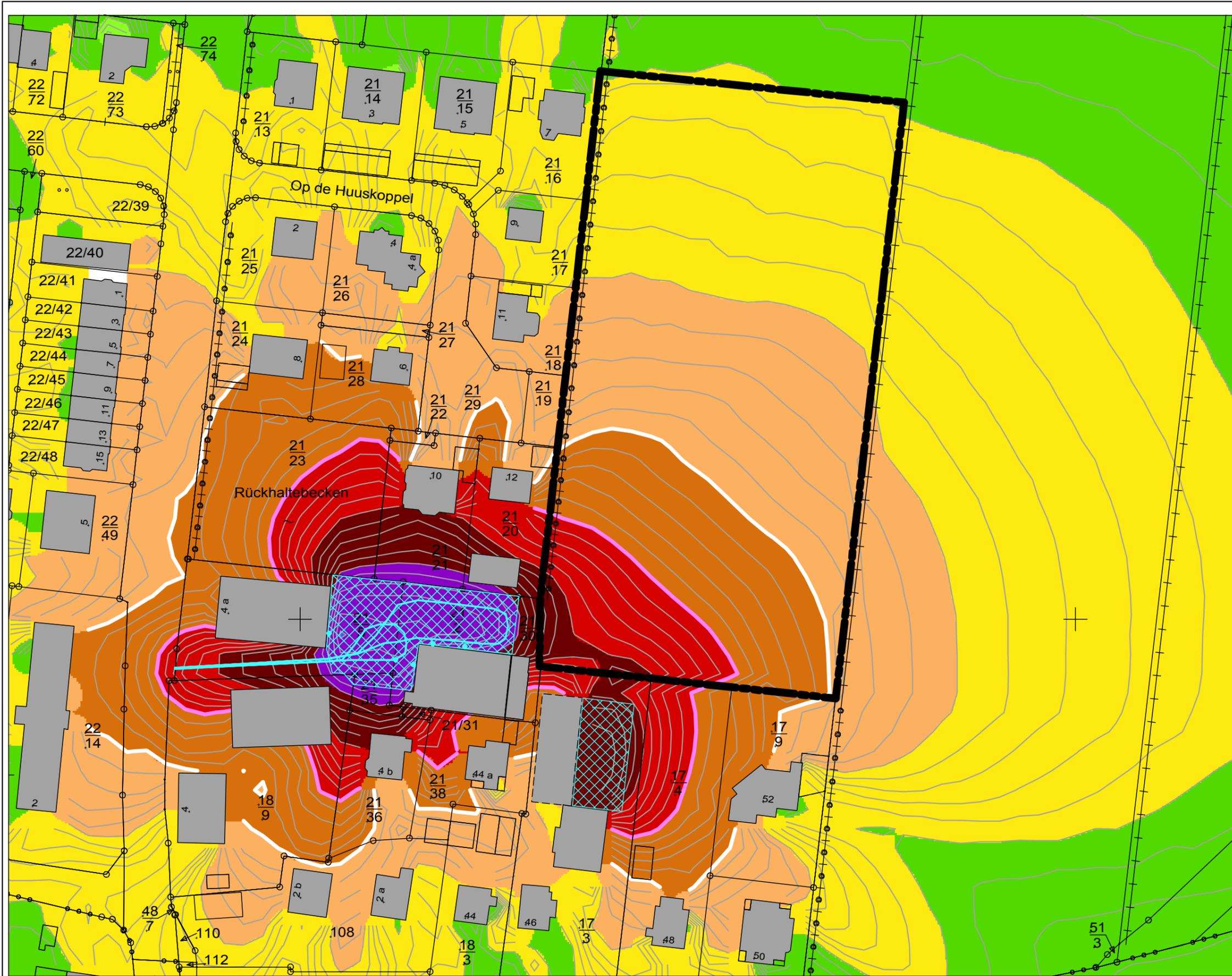
32. Änderung F-Plan und
 Aufstellung B-Plan Nr. 18
 der Gemeinde Stapelfeld

Fa. Schmidt mit Betriebs-
 szenario IRW + 3 dB(A)

Weiße Linie: IRW für WA
 Rosa Linie: IRW für MI

Auftraggeber:
 Amt Siek
 Hauptstraße 49
 22962 Siek

Ing.-Büro für Schallschutz
 Grambeker Weg 146
 23879 Mölln
 Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



Beurteilungspegel

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Gewerbebetriebe
 Berechnung nach TA Lärm
 in 5,6 m Höhe (1. OG)
 Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 9
 Gutachten 19-03-2
 Plotdatei: r2c-og-t
 M 1: 1000

32. Änderung F-Plan und
 Aufstellung B-Plan Nr. 18
 der Gemeinde Stapelfeld

Firmen Schmidt und Majohr mit
 Worst-Case-Betriebsszenarien,
 Fa. Schmidt ohne Kettensäge
 Weiße Linie: IRW für WA
 Rosa Linie: IRW für MI

Auftraggeber:
 Amt Siek
 Hauptstraße 49
 22962 Siek

Ing.-Büro für Schallschutz
 Grambeker Weg 146
 23879 Mölln
 Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



Beurteilungspegel

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Gewerbebetriebe
Berechnung nach TA Lärm
in 5,6 m Höhe (1. OG)
Nacht 22:00 - 06:00 Uhr



ANLAGE 10
Gutachten 19-03-3
Plotdatei: r3-og-n
M 1: 1000

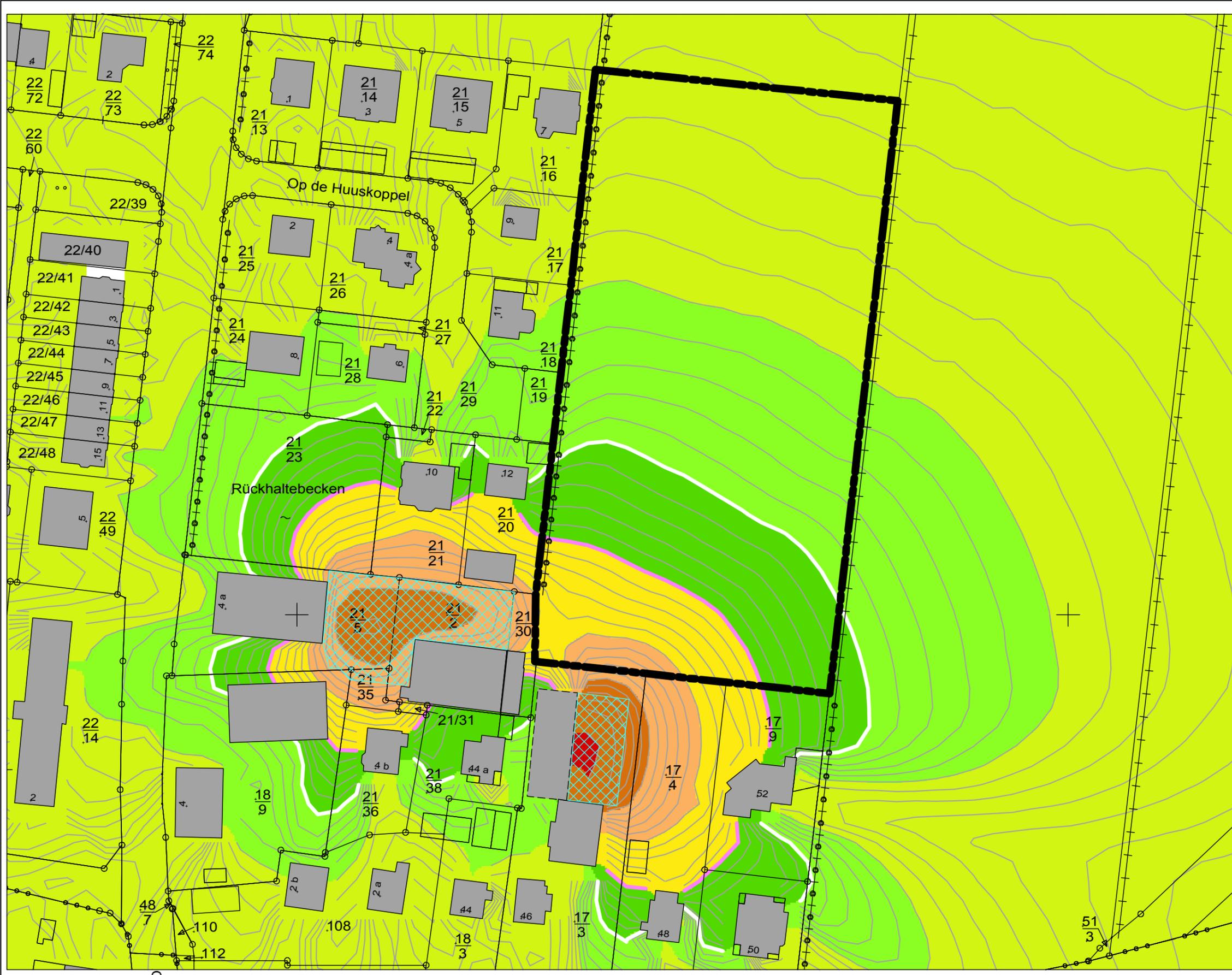
32. Änderung F-Plan und
Aufstellung B-Plan Nr. 18
der Gemeinde Stapelfeld

Beide Firmen mit Betriebs-
szenario IRW + 3 dB(A)

Weiße Linie: IRW für WA
Rosa Linie: IRW für MI

Auftraggeber:
Amt Siek
Hauptstraße 49
22962 Siek

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Beurteilungspegel

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Gewerbebetriebe
Berechnung nach TA Lärm
in 2,8 m Höhe (EG)
Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 11
Gutachten 19-03-3
Plotdatei: r2lsw-eg-t
M 1: 1000

32. Änderung F-Plan und
Aufstellung B-Plan Nr. 18
der Gemeinde Stapelfeld

Firmen Schmidt und Majohr mit
Worst-Case-Betriebsszenarien
Mit Lärmschutzwand h=4,0 m
am Rand des Plangebietes
Weiße Linie: IRW für WA

Auftraggeber:
Amt Siek
Hauptstraße 49
22962 Siek

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Beurteilungspegel

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Gewerbebetriebe
Berechnung nach TA Lärm
in 5,6 m Höhe (1. OG)
Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 12
Gutachten 19-03-3
Plotdatei: r2lsw-og-t
M 1: 1000

32. Änderung F-Plan und
Aufstellung B-Plan Nr. 18
der Gemeinde Stapelfeld

Firmen Schmidt und Majohr mit
Worst-Case-Betriebsszenarien
Mit Lärmschutzwand h=4,0 m
am Rand des Plangebietes
Weiße Linie: IRW für WA

Auftraggeber:
Amt Siek
Hauptstraße 49
22962 Siek

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

