



Schalltechnische Untersuchung

zur

Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 35 in der 2. Änderung

für das Teilgebiet Flur Nr. 5/ Flurstücke 32/41 und 34/2

September 2023

für die

Gemeinde Hohenwestedt

im Auftrag der

Andrich & Schulz Grundstücks GbR

Kieler Straße 36

24594 Hohenwestedt

Formale Daten

Auftragsnummer:	MOE-23-PL-0069-AK-SIP-AB1-V1-0
Berichtsnummer:	MOE-23-PL-0069-AK-SIP-BR1-V1-2
Revisionsnummer:	2
Berichtsform:	Original
Berichtsdatum:	2023-10-16

Auftraggebender	Andrich & Schulz Grundstücks GbR Kieler Straße 36 24594 Hohenwestedt	
Standort	Flur 5 Flurstücke 32/41 und 34/2 24594 Hohenwestedt	
Standard	TA Lärm DIN ISO 9613-2 RLS-19	
Auftragnehmerin	Moeller Operating Engineering GmbH Kirchhoffstraße 1 25524 Itzehoe	
Bearbeitende	Dipl.-Ing. (FH) M. Eng.	Annika Henze Andreas Kaschwich

Prüfer des Berichts

A. Rowedder (M. Eng.)

*Projektingenieur
Akustik*



Berichterstellerin

Dipl.-Ing. (FH) A. Henze

*Abteilungsleiterin Akustik
Stellv. Messstellenleiterin gemäß
§29b BImSchG*

M.O.E.
Moeller Operating Engineering GmbH
Kirchhoffstr. 1
D-25524 Itzehoe
www.moe-service.com

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der M.O.E. vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 33 Seiten. Es gelten im Übrigen die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der M.O.E., zu finden unter www.moe-service.com

INHALTSVERZEICHNIS

Revisionsverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	5
1. Veranlassung und Aufgabenstellung	6
2. Unterlagen und allgemeine Grundlagen	6
3. Beurteilungsgrundlagen	7
3.1 Allgemein	7
3.2 Gewerbelärm	7
3.3 Anlagenbezogener Verkehrslärm	7
3.4 Verkehrslärm (Straße)	7
3.5 Schallschutz im Hochbau	7
4. Örtliche Verhältnisse	8
5. Immissionsricht- und -Grenzwerte	9
6. Bestimmung der Immissionsorte	10
7. Verkehrsemissionen	11
7.1 Verkehrsemissionen (Lärmpegelbereiche)	11
7.1.1 Lärmpegelbereiche im Freifeld	12
8. Vorschlag für die Textliche Festsetzung Teil B (TEXT)	13
9. Schallemissionen	14
9.1 Beschreibung des Betriebsablaufs	14
9.2 Zusammenstellung der Emissionen des Betriebsgeschehens	15
9.2.1 Zusammenstellung der Emissionen	16
9.3 Seltene Ereignisse	17
10. Beurteilungspegel	17
10.1 Spitzenpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen	18
11. Abweichungen zu Normen und Verfahren	19
12. Qualität der Ergebnisse	19
13. Zusammenfassung	20
14. Literaturverzeichnis	21
15. Abkürzungsverzeichnis	22
16. Anhang	23
16.1 Ausschnitt Flächennutzungsplan Gemeinde Hohenwestedt	23
16.2 Ausschnitt B-Plan Nr. 35 der Gemeinde Hohenwestedt „Böternhöfen II“	24
16.3 Ausschnitt B-Plan Nr. 35, 1. Änd. der Gemeinde Hohenwestedt „Böternhöfen II“	25
16.4 Ausschnitt Vorentwurf B-Plan Nr. 35, 2. Änd. der Gemeinde Hohenwestedt „Böternhöfen II“	26
16.5 Maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109-1, 6 – 22 Uhr	27
16.6 Maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109-1, 22 – 6 Uhr	28
16.7 Planzeichnung / Bauzeichnung	29
16.8 Emissionsquellen Stellplätze	30
16.9 Emissionsquellen Kleintransporter	31
16.10 Emissionsquellen Hackschnitzelverarbeitung	32
16.11 Liste der Teilbeurteilungspegel der Emissionsquellen (IO 1 – 6)	33

REVISIONSVERZEICHNIS

Nummer	Datum	Beschreibung	Status
0	2023-08-18	Erstausgabe, nur elektronisch unterschrieben	revidiert
1	2023-09-18	Erweiterung Lärmpegelberechnung auf Freifeld	revidiert
2	2023-10-16	Umstrukturierung durch Neuordnung der Inhalte, alle Kapitel, Wegfall Hausbeurteilung Betrieb und Emissionskontingentsbetrachtung, Anpassung der Vorschläge für die textliche Festsetzung, Ergänzung Vorbelastung, Anpassung der Anhänge zur Neustrukturierung	aktiv

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 4-1, Lage des Plangebiets	8
Abbildung 6-1, Lage der IO	10

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 5-1, Orientierungswerte nach DIN 18005-1 [4], Auszug	9
Tabelle 5-2, Immissionsrichtwerte nach Ziffer 6.1, TA Lärm [6]	9
Tabelle 6-1, Auswahl der IO	10
Tabelle 7-1, Auszug BAST [11]-Zählstelle 1187, 2019.....	11
Tabelle 7-2, Auswertung Verkehrszahlen	11
Tabelle 7-3, Auszug 4109-1 Tab. 7, Einteilung Lärmpegelbereiche.....	12
Tabelle 9-1, Stellplatzbewegungen.....	15
Tabelle 9-2, Zusammenstellung der Emissionen	16
Tabelle 10-1, Beurteilungspegel	17
Tabelle 10-2, Beurteilungspegel Vorbelastung, tags.....	18
Tabelle 10-3, Spitzenpegel, tags	18

1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Flurstücke 32/41 und 34/2, Flur Nr. 5 der Gemeinde Hohenwestedt sollen von einer Waldfläche zu einer Gewerbefläche umgewandelt werden. Sie liegt im Plangebiet des B-Plans Nr. 35 der Gemeinde Hohenwestedt „Böternhöfen II“ (siehe Anhang 16.2). Zur Umsetzung dieses Planvorhabens ist die Aufstellung der 12. Änderung des aktuell gültigen Flächennutzungsplans (FNP, Vorentwurf der 12. Änderung) sowie die gleichzeitige Aufstellung der 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 35 (siehe Anhang 16.4) notwendig.

Im Rahmen der Aufstellung der Änderung des B-Plans ist unter anderem eine schalltechnische Untersuchung notwendig, um die hierfür notwendigen planungsrechtlichen Grundlagen zu schaffen. Dies umfasst sowohl die Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 [1] auf dem Grundstück sowie die Emissionskontingentierung nach DIN 45691 [2]. Für die im Textteil B des B-Plans festzusetzenden Schallschutzaufgaben wurden Vorschläge erarbeitet.

Darüber hinaus wurde für die Ansiedlungspläne der Andrich & Schulz Grundstücks GbR hinsichtlich der zu erwartenden Betriebsemissionen schalltechnisch untersucht und die Auswirkungen auf die maßgeblichen Immissionsorte ermittelt.

Die M.O.E. wurde am 03.07.2023 mit der Durchführung einer Schallimmissionsprognose beauftragt.

2. UNTERLAGEN UND ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

Folgende Unterlagen standen für die Erstellung dieses Gutachtens zur Verfügung:

- FNP, Gesamtplan der Gemeinde Hohenwestedt, Stand: 30.03.2000, Anhang 16.1
- B-Plan Nr. 35, Stand: 08.11.2002, Anhang 16.2
- B-Plan Nr.35 in der 1. Änderung, Stand: 08.07.2015, Anhang 16.3
- Vorentwurf B-Plan Nr. 35, 2. Änderung, Stand: 19.09.2023, Anhang 16.4
- Vorentwurf der 12. Änderung des FNP „Böternhöfen II“, Stand: 19.08.2022
- Bauzeichnungen zum Bauvorhaben der Andrich & Schulz GbR, Anhang 16.7
- Betriebsbeschreibungen der Redhome Immobilien GmbH, Contentherz GmbH und Tree Content GmbH für den Standort „Friedrichsruh“
- Topografische Karten und Gebäudedaten des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein [3]
- Herstellerangaben / Datenblatt Hoflader „Weidemann 1140 RL16“

Weitere Grundlagen für die Erstellung:

- Ortsbegehung durch Dipl.-Ing. (FH) Annika Henze (M.O.E.) und Michel Kaphingst (Redhome Immobilien GmbH), inkl. Fotodokumentation am 01.08.2023
- Telefonate und Emailverkehr mit Herrn Kaphingst, Redhome Immobilien GmbH, sowie Herrn Philipp und Frau Bühler, Planungsbüro Philipp, Albersdorf.

3. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Allgemein

Die Beurteilungspegel wurden mit der Software CadnaA 2021 MR2 (32bit, build: 185.5161) der Firma DataKustik berechnet.

Für die städtebauliche Planung finden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 [4] Anwendung. Diese besagen, dass *„die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes [...] verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.“*

3.2 Gewerbelärm

Bewertungsgrundlage für Geräuschimmissionen genehmigungsbedürftiger und nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen im Sinne des BImSchG [5] ist die TA Lärm [6].

Die Beurteilungspegel für technische Anlagen sowie die Immissionsrichtwerte (entsprechend ihrem Nutzungsgebiet) wurden daher auf Grundlage der aktuell geltenden TA Lärm [6] ermittelt.

Die Schallausbreitungsrechnung wurde gemäß der DIN ISO 9613-2 [7] durchgeführt. Die Bodendämpfung wurde für Quellen mit Terz- oder Oktavspektrum nach dem allgemeinen Verfahren und für Quellen ohne Spektrum wurde die Bodendämpfung nach dem alternativen Verfahren berechnet (beides gemäß DIN ISO 9613-2 [7]).

3.3 Anlagenbezogener Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden gemäß RLS-19 [8] durchgeführt.

3.4 Verkehrslärm (Straße)

Die Berechnungen der Lärmemissionen durch den Straßenverkehrslärm wurden nach der RLS-19 [8] durchgeführt.

Für die Beurteilung des Verkehrslärms gelten im Planungsfall die Orientierungswerte der DIN 18005-1 [4]. Im Einzelfall können für die Ermittlung von Grenzwerten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [9], §2 herangezogen werden.

3.5 Schallschutz im Hochbau

Die Bestimmung der Mindestanforderungen für Schallschutz im Hochbau erfolgen gemäß den Vorgaben der DIN 4109-1 [1] und DIN 4109-2 [10].

4. ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE

Das Plangebiet befindet sich im südlichen Bereich der Gemeinde Hohenwestedt und liegt direkt südlich der B430, nahe der Kreuzung zur Itzehoer Straße (B77). Östlich und westlich des Plangebiets befinden sich weitere Gewerbegebiete. Südlich befindet sich gemäß B-Plan Nr. 35 eine Mischgebietsfläche. Westlich erstreckt sich ein weiteres Gewerbegebiet (GE) mit sich anschließendem Dorfgebiet (MD) gemäß Flächennutzungsplan der Gemeinde Hohenwestedt, siehe Anhang 16.1.

Das in der Änderung befindliche Grundstück besteht derzeit aus einer Nadelholzbepflanzung, die gänzlich entfernt werden soll. Das Gelände ist eben, die B430 liegt aus Sicht des Grundstücks erhöht.

Eine Übersicht zur Lage des Plangebiets ist in Abbildung 4-1 zu sehen.

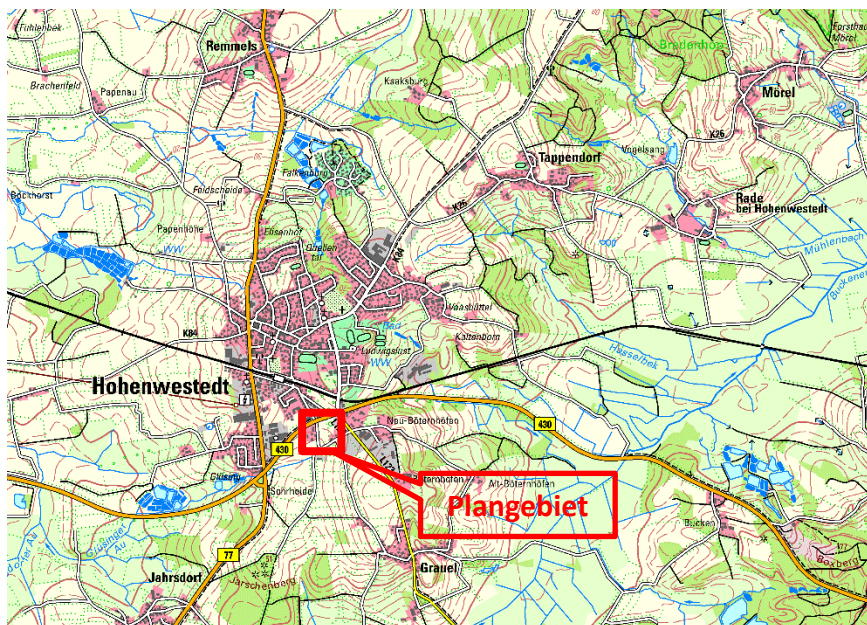


Abbildung 4-1, Lage des Plangebiets

5. IMMISSIONSRICHT- UND -GRENZWERTE

Im Rahmen der Aufstellung des B-Plans Nr. 35 in der 2. Änderung der Verkehrslärm, der durch die Bundesstraße B 430 auf das Grundstück einwirkt, als maßgeblich anzusehen.

Die durch Verkehrslärm verursachten und auf das Grundstück einwirkenden Emissionen werden nach der DIN 18005-1 [4] bewertet, deren Orientierungswerte in Tabelle 5-1 zu finden sind.

Tabelle 5-1, Orientierungswerte nach DIN 18005-1 [4], Auszug

Bauliche Nutzung	Orientierungswerte, dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebieten	50	40 / 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WA) und Campingplätze	55	45 / 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45 / 40
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50

Bei zwei angegebenen Werten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gelten.

Für Gewerbelärmemissionen der sich hier ansiedelnden Betriebe sind die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm [6] anzusetzen, diese finden sich in Tabelle 5-2.

Tabelle 5-2, Immissionsrichtwerte nach Ziffer 6.1, TA Lärm [6]

Bauliche Nutzung	bestimmungsgemäßer Betrieb				seltene Ereignisse			
	IRW für den Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen		IRW für den Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)							
Industriegebiete	70	70	100	90	Einzelfallprüfung			
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete	63	45	93	65			90	65
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65				
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60				
Reine Wohngebiete	50	35	80	55				
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55				

6. BESTIMMUNG DER IMMISSIONSORTE

Die für Emissionskontingente zulässigen und nach TA Lärm [6] zu bewertenden Schallimmissionen werden mithilfe der maßgeblichen Immissionsorte (IO) vorgenommen. Hierbei sind die wichtigsten Faktoren Abstand und Schutzbedürftigkeit der zu betrachtenden IO zu den Emissionsquellen. Es wurden sechs IO festgestellt, für die die maßgeblichen Schalleinwirkungen zu bestimmen sind. Sämtliche IO befinden sich gemäß B-Plan Nr. 35 (siehe Anhang 16.2) in einem Mischgebiet bzw. gemäß FNP (Anhang 16.1) in einem Dorfgebiet (MD). Für diese Gebiete gelten gemäß DIN 18005-1 [4] und TA Lärm [6] die in Tabelle 6-1 aufgelisteten IRW.

Tabelle 6-1, Auswahl der IO

Bezeichnung	Adresse	Höhe IO [m]	Nutzungsgebiet nach BauNVO	Orientierungswert nach [4]		IRW nach [6]	
				tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO 1	Friedrichsruh 5, Nordfassade	4	MI	60	45/40*	60	45
IO 2	Friedrichsruh 7, Nordfassade						
IO 3a	Friedrichsruh 9, Nordfassade						
IO 3b	Friedrichsruh 9, Westfassade						
IO 4	Friedrichsruh 11, Nordfassade						
IO 5	Friedrichsruh 13, Nordfassade						
IO 6	Lerchenfeld 27, Ostfassade						

**der höhere Wert gilt als Orientierungswert für Verkehrslärm, der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm*

Die Gebäudedaten und das digitale Geländemodell wurden den Unterlagen des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation [3] entnommen. Die Lage wurde so ausgewählt, dass die IO stets dem Plangebiet zugewandt waren. Eine Übersicht der IO findet sich in Abbildung 6-1.

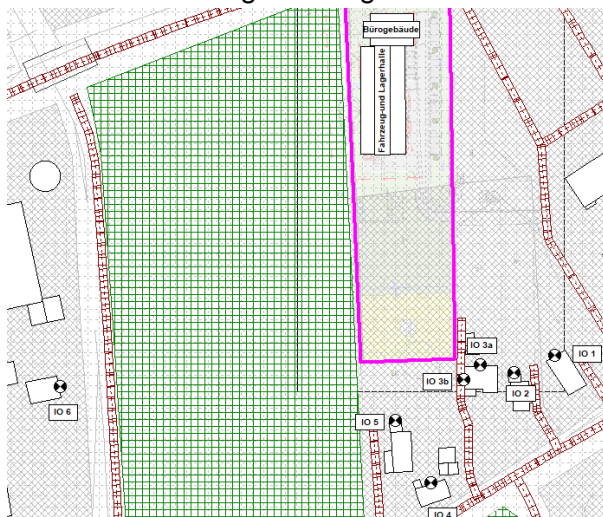


Abbildung 6-1, Lage der IO

7. VERKEHRSEMISSIONEN

Für die Ermittlung der zulässigen Emissions- und Immissionswerte wurden in den folgenden Kapiteln die auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen durch den Verkehr sowie die zulässige Höhe der auf die Umgebung (IO) durch gewerblichen Lärm verursachten Immissionen betrachtet.

7.1 Verkehrsemissionen (Lärmpegelbereiche)

Zur Ermittlung der einwirkenden Immissionen durch den Verkehr sind die in Tabelle 7-1 aufgeführten Verkehrszahlen angewendet worden. Die genauen Zähldaten der Zählstelle 1187 (Hohenwestedt II) für das Jahr 2019 sind bei der Bundesanstalt für Straßenwesen (BaSt) [11] einzusehen und wurden den Vorgaben der RLS-19 [8] ausgewertet, siehe Tabelle 7-2.

Tabelle 7-1, Auszug BASt [11]-Zählstelle 1187, 2019

Allgemeine Angaben			
Name	Hohenwestedt II	DTV-Kfz	7.622 Kfz/24 h
Straße	B430	SV-Anteil	10,3 %
Land	Schleswig-Holstein	Erfassungsart	8+1
BASt-Nr.	1187		
TK-Blatt	1923		

Tabelle 7-2, Auswertung Verkehrszahlen

Zeitraum		Zählstellen-Nr. 1187
Jahr		2019
6-22 Uhr (Tag)	Kfz/h	453,8
	p1 [%]	3,2
	p2 [%]	10,6
	Motorrad [%]	0,5

7.1.1 Lärmpegelbereiche im Freifeld

Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens durch die an das Plangebiet grenzende Bundesstraße 430 ist zu prüfen, welchen Lärmpegelbereichen (LPB) gemäß DIN 4109-1 [1] das Grundstück ausgesetzt ist. Diese sind auszugsweise mit Bezug auf den maßgeblichen Außenlärmpegel in Tabelle 7-3 dargestellt.

Tabelle 7-3, Auszug 4109-1 Tab. 7, Einteilung Lärmpegelbereiche

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

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Zur Bestimmung der LPB im Freifeld werden die auf das unbebaute Grundstück einwirkenden Verkehrsemissionen betrachtet. Aus diesen LPB lassen sich für weitere oder alternative Bauvorhaben die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a bedarfsgerecht ermitteln.

Die Anhänge 16.5 und 16.6 zeigen die Linien der maßgeblichen Außenlärmpegel auf dem Grundstück zu den Beurteilungszeiten Tag (6 – 22 Uhr) und Nacht (22- 6 Uhr). In diesen ist der Korrekturwert von 3 dB (Tag) bzw. 13 dB (Nacht) für Prognosen gemäß DIN 4109-2 [10] bereits enthalten, so dass diese Linien direkt als Einteilung in Lärmpegelbereiche Anwendung finden können.

Für dem Verkehrslärm abgewandte Hausfassaden (Front Richtung Süden) erfolgt eine Herabsetzung des LPB um eine Stufe.

Die Einteilung in einen LPB ist für die Bestimmung des erforderlichen gesamten bewerteten Bauschalldämm-Maßes wichtig. Gemäß DIN 4109-1 [1] errechnet es sich zu:

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

mit $K_{Raumart} = 35dB$ für Büroräume

8. VORSCHLAG FÜR DIE TEXTLICHE FESTSETZUNG TEIL B (TEXT)

Für die Aufstellung des B-Plans Nr. 35, 2. Änderung sind Auflagen im Sinne des Schallschutzes zu formulieren.

Der gutachterliche Vorschlag für die textliche Festsetzung der Schallschutzaufgaben lautet wie folgt:

„Für die Nutzung der Büroräume (schutzbedürftige Räume gemäß DIN 4109-1) sind nach dem Stand der Technik Vorkehrungen zum Schallschutz für alle Fassaden zu treffen, die eine Einteilung in einen Lärmpegelbereich IV und höher erhalten haben und der B430 mindestens seitlich zugewandt sind. Für in Bezug auf die B430 rückwärtige Fassaden darf eine Herabstufung in den nächstniedrigeren Lärmpegelbereich vorgenommen werden.

Auf Grundlage der gemäß DIN 4109-1 gelten folgende Anforderungen an den passiven Lärmschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	Erforderliches bewertetes Bauschalldämm-Maß der Außenbauteile gem. DIN 4109 $R'_{w,ges}$
		Büroräume
		dB(A)
IV	66 – 70	35
V	71 - 75	40

Von den Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweisverfahrens eine geringere Anforderung an den passiven Lärmschutz ermittelt wird.“

9. SCHALLEMISSIONEN

Für das konkrete Bauvorhaben der Andrich & Schulz Grundstücks GbR auf dem Grundstück des Plangebiets werden im Folgenden sämtliche relevante Emissionen, die sich aus den Betriebsabläufen ergeben, auf die IO einwirken und im Sinne der der TA Lärm [6] zu berücksichtigen und zu beurteilen sind, qualitativ sowie quantitativ erfasst.

9.1 Beschreibung des Betriebsablaufs

Nach der TA Lärm [6] ist von einem bestimmungsgemäßen Betrieb an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird. Die aktuell geltenden IRW sind

Auf dem Grundstück sollen drei Firmen der Andrich & Schulz Unternehmensgruppe ansässig werden:

- Redhome Immobilien GmbH **(1)**
- Contentherz GmbH **(2)**
- Tree Concept GmbH **(3)**

Die Betriebszeiten aller drei Betriebe finden ausschließlich zur Tagzeit (6 Uhr – 22 Uhr) zwischen 7 Uhr und 17 Uhr statt.

(1) und (2) weisen ausschließlich Bürotätigkeiten auf, sodass hier die Stellplatzbewegungen der Mitarbeitenden die einzigen zu berücksichtigenden Emissionen darstellen.

(1) und (2) haben insgesamt 7 und (3) hat 20 Mitarbeitende.

(3) bietet Dienstleistungen für Baumschnitte an. Hierfür stehen 6 Kleintransporter („Sprinterklasse“) zur Verfügung, mit denen die Arbeitsstellen morgens angefahren werden.

Die an den Arbeitsstellen vor Ort entstehenden Hackschnitzel werden auf dem Betriebsgelände durch Abkippen entladen und zur weiteren Verarbeitung in die Fahrzeug- und Lagerhalle verbracht. Hierbei werden die Hackschnitzel mit Hilfe eines Hofladers sowohl zusammengeschoben als auch in die Lagerhalle transportiert.

9.2 Zusammenstellung der Emissionen des Betriebsgeschehens

Betrieblicher Parkplatz

Für die Betriebe (1) und (2) stehen 10 Stellplätze zur Verfügung und für (3) weitere 20. Diese werden morgens einmal angefahren und am Ende der Arbeitszeit wieder verlassen. So sind 14 Stellplatzbewegungen für (1) und (2) und 40 für (3) zu berücksichtigen.

Die Emissionen wurden nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie [12] ermittelt (LfU 2007).

Eine Übersicht der Emissionsansätze findet sich in Tabelle 9-1.

Tabelle 9-1, Stellplatzbewegungen

Bez.	Zählzeiten				Zuschlag			Einwirkzeit
	D	N	Stellplätze	Beweg/h/Stellplatz	Art		K _{stro}	
					K _{PA}	K _I		
L _{WA} (dBA)		D/N		(dB)		D/N		
PP (1) & (2)	69,8	-	10	0,178 / -	0	4	0	stationär
PP (3)	73,6	-	20	0,125 / -	0	4	0	stationär

Die An- und Abfahrten wurden mit einer Gesamteinwirkzeit von 120 Minuten tags und einer längenbezogenen Schalleistung von $L'_{WA,1h} = 47$ dB(A) [13] bei einer Quellhöhe von 0,5 m angesetzt. Hierbei wird der Ansatz verfolgt, dass die Belegschaft morgens und abends innerhalb einer Stunde auf das bzw. vom Gelände fährt.

Die Lage der Stellplätze ist in Anhang 16.8 zu sehen.

Bewegungen Kleintransporter

Die Kleintransporter / Sprinter werden morgens aus der Fahrzeug- und Lagerhalle zu den Arbeitsstellen gefahren. Im Ansatz wird davon ausgegangen, dass alle sechs Fahrzeuge innerhalb einer Stunde den Hof verlassen und auch innerhalb einer Stunde wieder eintreffen. Die Bewegungen wurden als längenbezogene Schalleistung mit $L'_{WA,1h} = 50$ dB(A) angesetzt. Die Werte sind aus den Angaben der LKW-Lärmstudie [14] unter Zuhilfenahme der Gleichungen aus der RLS-90 [15] und Parkplatzlärmstudie [12] ermittelt.

Die Lage der Kleintransporterwege ist in Anhang 16.9 zu sehen.

Hackschnitzelverarbeitung

Die durch (3) an den Arbeitsstellen produzierten Hackschnitzel werden auf einem Lagerplatz südlich der Fahrzeug- und Lagerhalle zwischengelagert. Hierzu werden die Hackschnitzel von den Kleintransportern abgekippt. Aufgrund des weichen Materials und der sehr kurzen Einwirkzeit des Abkippvorgangs, ist dieser Prozess aus schalltechnischer Sicht vernachlässigbar.

Die Arbeitsfläche des Hofladers ist als bewegte Punktquelle auf einer Fläche mit einer Quellhöhe von 1m modelliert. Die tägliche Einwirkzeit ist auf 30 Minuten angesetzt. Der Impulzzuschlag wurde mit $K_i = 5$ dB(A) berücksichtigt.

Zusätzlich wurde ein Spitzenpegel für das Kratzen der Schaufel über dem Boden mit $L_{WA,max} = 120 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Nach dem Zusammenschieben der Hackschnitzel wird das Gut in die Fahrzeug- und Lagerhalle transportiert. Der Fahrweg des Hofladers ist als längenbezogene Schalleistung mit $L'_{WA,1h, 2Stk} = 73 \text{ dB(A)}$ [13] zum Ansatz gekommen. Dies entspricht zwei Fahrten pro Stunde. Die Einwirkzeit wird auf 240 Minuten festgesetzt, dies entspricht täglich vier Hin- und Herfahrten.

Die Lage der Emissionsquellen zur Hackschnitzelverarbeitung ist in Anhang 16.10 zu sehen.

9.2.1 Zusammenstellung der Emissionen

Die in den vorangegangenen Kapiteln zusammengestellten Emissionen wurden zunächst qualitativ bewertet, um die tatsächliche stündliche Emission bzw. die Anzahl der tatsächlichen Vorgänge pro Tag ermitteln zu können. Hier folgt die quantitative Betrachtung, die zur Berechnung des Beurteilungspegels herangezogen wird.

Tabelle 9-2 zeigt alle den Betrieben (1), (2) und (3) zugeordneten Schallquellen in einer Übersicht.

Tabelle 9-2, Zusammenstellung der Emissionen

Schallquelle	Art	Höhe	Einwirkzeit D / N	$L_{WA} /$ $L_{WA,1h}$	$L'_{WA} /$ $L'_{WA,1h}$	L''_{WA}	Anm./Quelle
		m	min	dB(A)	dB(A)/ m	dB(A)/ m ²	
An- und Abfahrt MA (1) & (2)	LQ	0,5	120 / -	79,0	55,5	-	
An- und Abfahrt MA (3)	LQ	0,5	120 / -	83,3	60,0	-	
An- und Abfahrt Sprinter	LQ	1,0	120 / -	81,0	57,8	-	
Fahrweg Hoflader	LQ	1,0	240 / -	85,8	73,0	-	
Hoflader	bew. PQ	1,0	30 / -	101,0	-	83,0	$K_i = 5 \text{ dB(A)}$
PP (1) & (2)	PP	0	Stationär	69,5	-	-	LfU 2007 [12]
PP (3)	PP	0	stationär	73,6	-	-	

L_{WA}	=	Schalleistungspegel
L'_{WA}	=	längenbezogener Schalleistungspegel
$L_{WA,1h}$	=	Schalleistungspegel bezogen auf ein Ereignis pro Stunde
$L'_{WA,1h}$	=	längenbezogener Schalleistungspegel bez. auf ein Ereignis pro Stunde
L''_{WA}	=	flächenbezogener Schalleistungspegel
LQ, bew. PQ, PP	=	Linienquelle, bewegte Punktquelle, Parkplatz

9.3 Seltene Ereignisse

Im Sinne der TA Lärm [6] gelten voraussehbare Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage als seltene Fälle, wenn sie über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres stattfinden. In Bezug auf den Betrieb gibt es keine seltenen Ereignisse.

9.3.1.1 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm [6] sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [9]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der anlagenbezogene Verkehr der Betriebe (1), (2) und (3) im Gewerbegebiet ist im Verhältnis zum allgemeinen Verkehr, der unter anderem stark durch die benachbarten Gewerbe und den allgemeinen Verkehr der angrenzenden Bundesstraße verursacht wird, aus gutachterlicher Sicht vernachlässigbar. Er erfüllt keine der drei oben genannten Kriterien und wurde daher nicht gesondert betrachtet. Eine Erhöhung des Beurteilungspegels um 3 dB(A) wäre eine rechnerische Verdoppelung des aktuellen Verkehrsaufkommens durch die Betriebe. Dies ist nicht zu erwarten.

10. BEURTEILUNGSPEGEL

Wenn die geplanten Gewerbe sich im bestimmungsgemäßen Betrieb befinden, sind an den maßgeblichen IO die in Tabelle 10-1 aufgelisteten Beurteilungspegel zu den Beurteilungszeiten Tag (6 – 22 Uhr) zu erwarten.

Tabelle 10-1, Beurteilungspegel

IO	IRW*, [dB(A)]		Beurteilungspegel, [dB(A)]		Überschreitung?	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	60	45	40,0	-	Nein	Nein
2			40,1	-		
3a			40,6	-		
3b			40,9	-		
4			37,1	-		
5			39,7	-		
6			34,3	-		

* Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [6] und DIN 18005-1 [4]

Bei gemäß TA Lärm [6] bestimmungsgemäßem Betriebsablauf durch die geplanten Betriebe kommt es zu keiner Beurteilungszeit zu Überschreitungen der IRW. Auch die Orientierungswerte der DIN 18005-1 [4] werden unterschritten.

Für die Betrachtung der Vorbelastung durch die angrenzenden Gewerbegebiete wurde die vollständige Ausschöpfung der dort geltenden Emissionskontingente angesetzt. Für den Beurteilungszeitraum Tag (6 – 22 Uhr) unterschreiten die Beurteilungspegel an den IO den zulässigen IRW um mehr als 6 dB(A). Sie sind daher im Sinne der TA Lärm [6], Nr. 4.2 c) irrelevant und bedürfen keiner weiteren Berücksichtigung., siehe Tabelle 10-2.

Tabelle 10-2, Beurteilungspegel Vorbelastung, tags

IO	IRW	Vorbelastung	
	[dB(A)]	[dB(A)]	
IO 1	60	48,0	Ja
IO 2		45,9	Ja
IO 3a		45,4	Ja
IO 3b		35,9	Ja
IO 4		38,3	Ja
IO 5		40,6	Ja
IO 6		36,2	Ja

Eine Liste der Teilbeurteilungspegel finde sich in Anhang 16.11.

10.1 Spitzenpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen

Laut TA Lärm [6] dürfen einzelne Geräuschspitzen die geltenden IRW in MI um nicht mehr als 30 dB(A) am Tage und nicht mehr als 20 dB(A) in der Nacht überschreiten (vgl. Kapitel 5, Tabelle 5-2).

Für den Betrieb (3) floss folgende Emission in die Spitzenpegelbetrachtung mit ein:

- Schaufel Hoflader 120 dB(A)

Tabelle 10-3, Spitzenpegel, tags

IO	IRW Spitzenpegel tags	Beurteilungs- spitzenpegel, tags	IRW eingehalten?
	[dB(A)]	[dB(A)]	
IO 1	90	68,2	Ja
IO 2		68,8	Ja
IO 3a		70,2	Ja
IO 3b		69,9	Ja
IO 4		65,9	Ja
IO 5		68,6	Ja
IO 6		63,2	Ja

IO: Immissionsort

IRW: Immissionsrichtwert nach TA Lärm [6]

Tags: 6 – 22 Uhr

Die Werte in Tabelle 10-3 zeigen, dass die IRW gemäß TA Lärm [6] bezüglich der zulässigen Spitzenpegel von 90 dB(A) für MI an jedem IO eingehalten werden.

11. ABWEICHUNGEN ZU NORMEN UND VERFAHREN

Zu den Normen und Verfahren, die zur Ermittlung des Ergebnisses herangezogen und verwendet wurden, gab es keine Abweichungen.

12. QUALITÄT DER ERGEBNISSE

Prognostizierte Werte unterliegen stets einer Prognoseunsicherheit, die sich aus den Ausbreitungsbedingungen nach DIN ISO 9613-2 [7] ergibt. Sie liegt bei 3 dB. Daraus ergibt eine Standardabweichung der Prognose $\sigma_{\text{Prog}} = 1,7 \text{ dB(A)}$.

Die Prognoseungenauigkeit wird nicht zur Korrektur des Beurteilungspegels herangezogen.

Da bei der Ermittlung der Emissionsdaten stets darauf geachtet wurde, dass die Annahmen auf der sicheren Seite liegen, kann die Einhaltung der ermittelten Beurteilungspegel als sichergestellt angesehen werden.

13. ZUSAMMENFASSUNG

Für die Aufstellung des B-Plans Nr. 35 „Böternhöfen II“ in der 2. Änderung der Gemeinde Hohenwestedt wurden mit einer Schallimmissionsprognose die auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen durch den Verkehr berechnet und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 [1] für die zukünftige gewerbliche Bebauung ermittelt und festgesetzt. Die durch Lärmeinwirkungen entstehenden Anforderungen an den Schallschutz im Hochbau gemäß DIN 4109-1 [1] wurden für den textlichen Teil B des B-Plans formuliert.

Für das konkrete Ansiedlungsvorhaben der Andrich & Schulz Grundstücks GbR auf dem Plangrundstück wurde im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung der Nachweis der Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten erbracht.

Der geplante, bestimmungsgemäße Betrieb der drei Firmen „Redhome Immobilien GmbH“, „Contentherz GmbH“ und „Tree Concept GmbH“ führt zu keinen Überschreitungen gemäß TA Lärm [6] und DIN 18005 [4] im betrachteten Beurteilungszeitraum „tags 6 – 22 Uhr“.

Die Betrachtung der Vorbelastung durch benachbarte Gewerbegebiete ergab, dass diese im Sinne der TA Lärm [6] als irrelevant einzustufen sind, da sie den zulässigen Immissionsrichtwert um mehr als 6 dB(A) unterschreiten.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

14. LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Deutsches Institut für Normung e.V., DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 1 Mindestanforderungen, Berlin: DIN, 2018.
- [2] Deutsches Institut für Normung e.V., DIN 45691 Geräuschkontingentierung, Berlin: Beuth Verlag, 2006.
- [3] Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein, „Digitale Topografiekarten und digitale Gebäudedarstellung (LoD1),“ Struckum, 2019.
- [4] DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berlin: Beuth Verlag, 2002.
- [5] Bundesimmissionsschutzgesetz BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuellen Fassung, Berlin: Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz, 2022.
- [6] TA Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) mit der Änderung vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), 1998.
- [7] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Beuth Verlag, 1999.
- [8] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, R1, Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., 2019.
- [9] 16. BImSchV - Bundesumweltministerium, 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung, Berlin: Bundesumweltministerium, 1990.
- [10] Deutsches Institut für Normung e.V., DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 2 Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Berlin: DIN, 2018.
- [11] Bundesanstalt für Straßenwesen, Straßenverkehrszählung, Daten der autom. Zählstellen, B430, Zählstelle 1187, Hohenwestedt II: BAST, 2019.
- [12] Parkplatzlärmstudie - 6. überarbeitete Auflage, 86179 Augsburg: Bayrisches Landesamt für Umwelt, 2007.
- [13] F. Schall, Emissionsdatenkatalog 2016, Österreich: Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung, 2016.
- [14] LKW-Lärmstudie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005.
- [15] RLS-90 , Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Berlin: Bundesministerium für Verkehr, 1990.

15. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Beschreibung
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
B-Plan	Bebauungsplan
BV	Bauvorhaben
dB / dB(A)	Dezibel / Dezibel, A-bewertet
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge
FNP	Flächennutzungsplan
GE	Nutzungsgebiet: Gewerbegebiet
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert
K_{Raumart}	Korrekturwert für die Raumart gemäß DIN 4109-1
L_a	Maßgeblicher Außengeräuschpegel gemäß DIN 4109-1
lg / log	Logarithmus zur Basis 10
LPB	Lärmpegelbereich
L_w / L_{wA}	Schalleistungspegel [dB / dB(A)]
$L_{wA, 1h}$	Schalleistungspegel [dB(A)] bezogen auf ein Ereignis pro Stunde
L'_{wA} / L''_{wA}	Längenbezogener bzw. flächenbezogener Schalleistungspegel [dB(A)/m bzw. dB(A)/m ²]
MD / MI	Nutzungsgebiet: Dorfgebiet / Mischgebiet
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
$R'_{w, ges}$	Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
SV	Schwerlastverkehr
TA	Technische Anleitung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

16. ANHANG

16.1 Ausschnitt Flächennutzungsplan Gemeinde Hohenwestedt



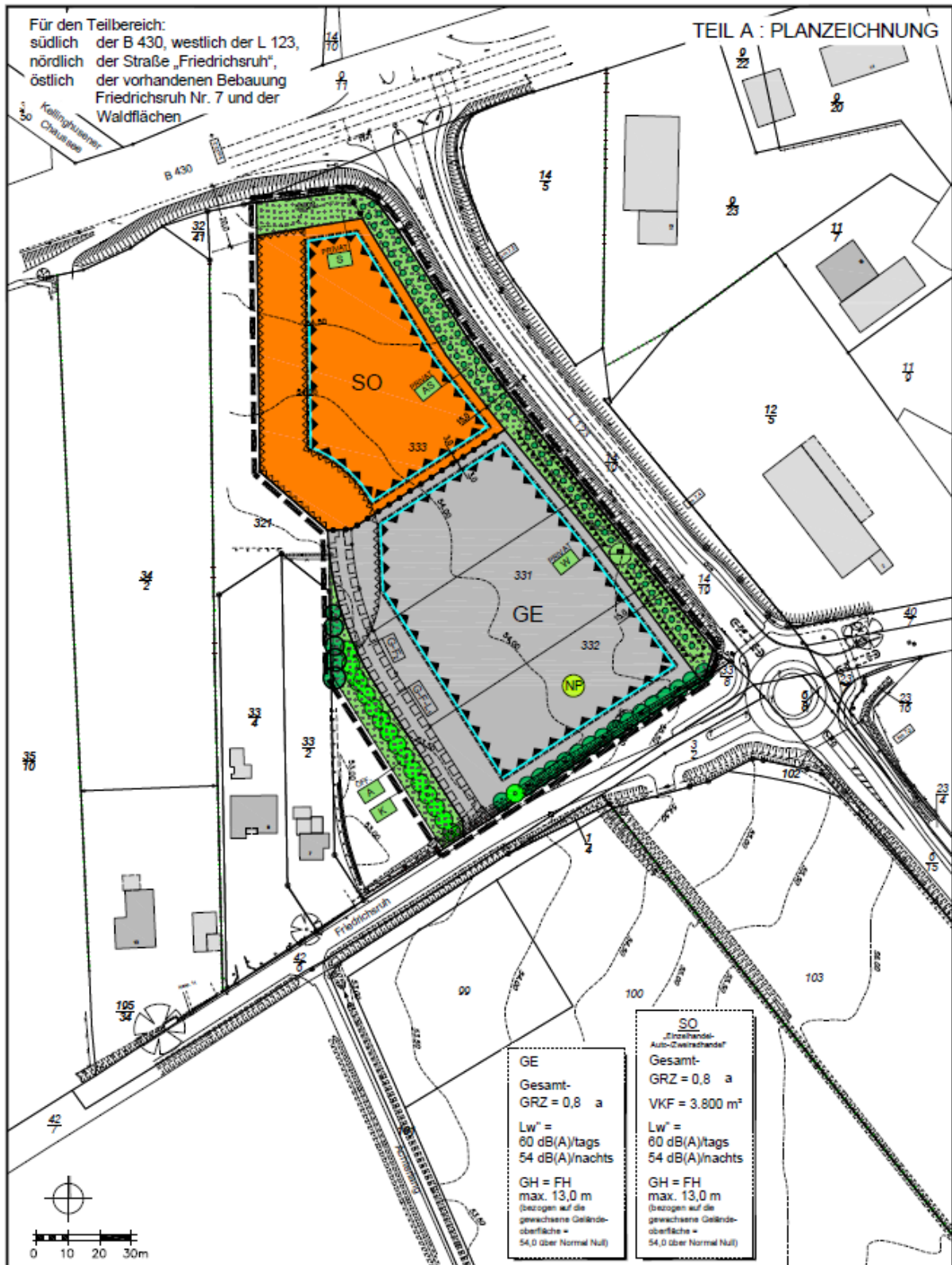
Quelle: Gemeinde Hohenwestedt, Stand: 30.03.2000. ergänzt am 17.07./06.10.2000

16.2 Ausschnitt B-Plan Nr. 35 der Gemeinde Hohenwestedt „Böternhöfen II“



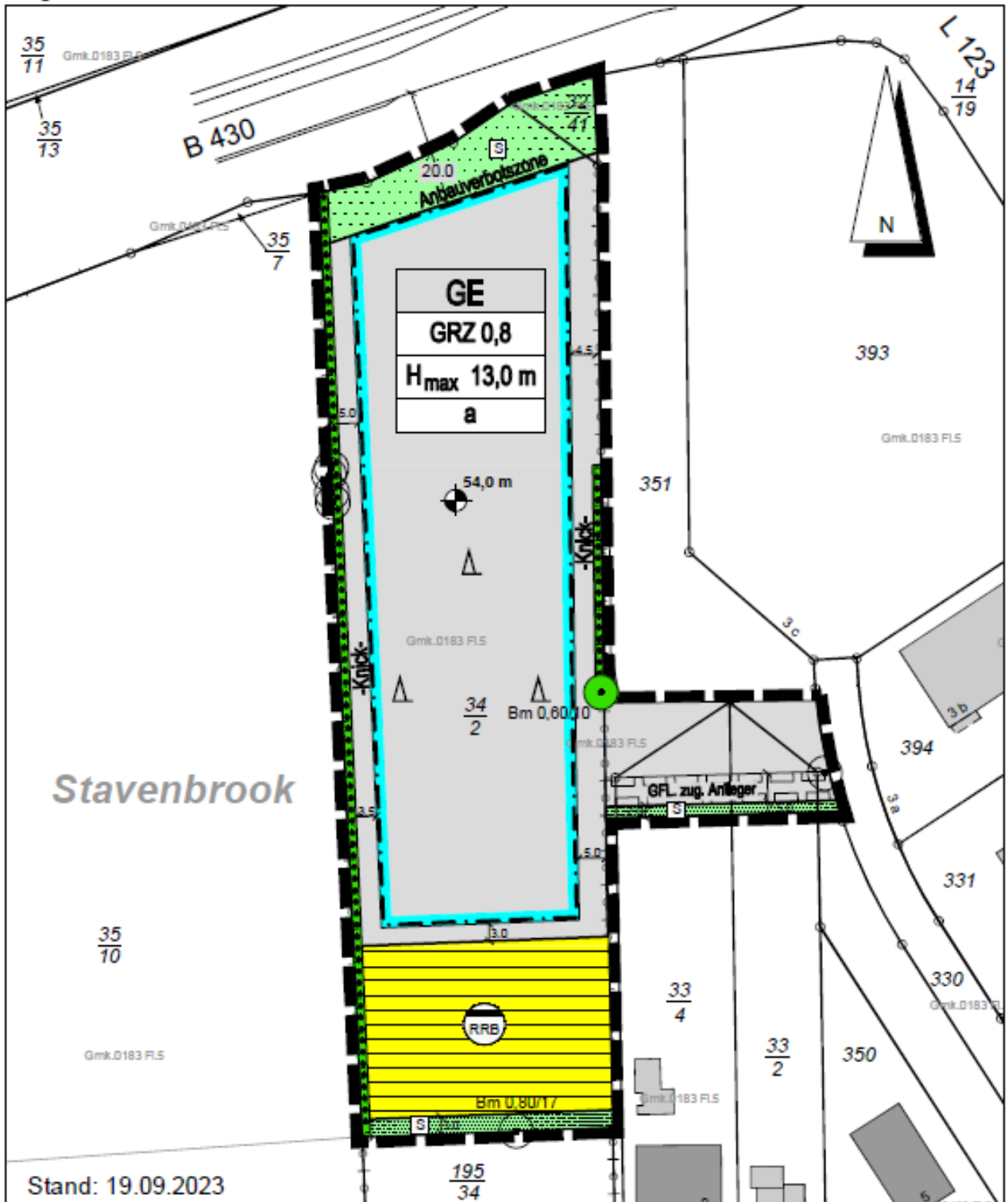
Quelle: Gemeinde Hohenwestedt, Stand 10.06.2001, ergänzt am 05.03.2002

16.3 Ausschnitt B-Plan Nr. 35, 1. Änd. der Gemeinde Hohenwestedt „Böternhöfen II“



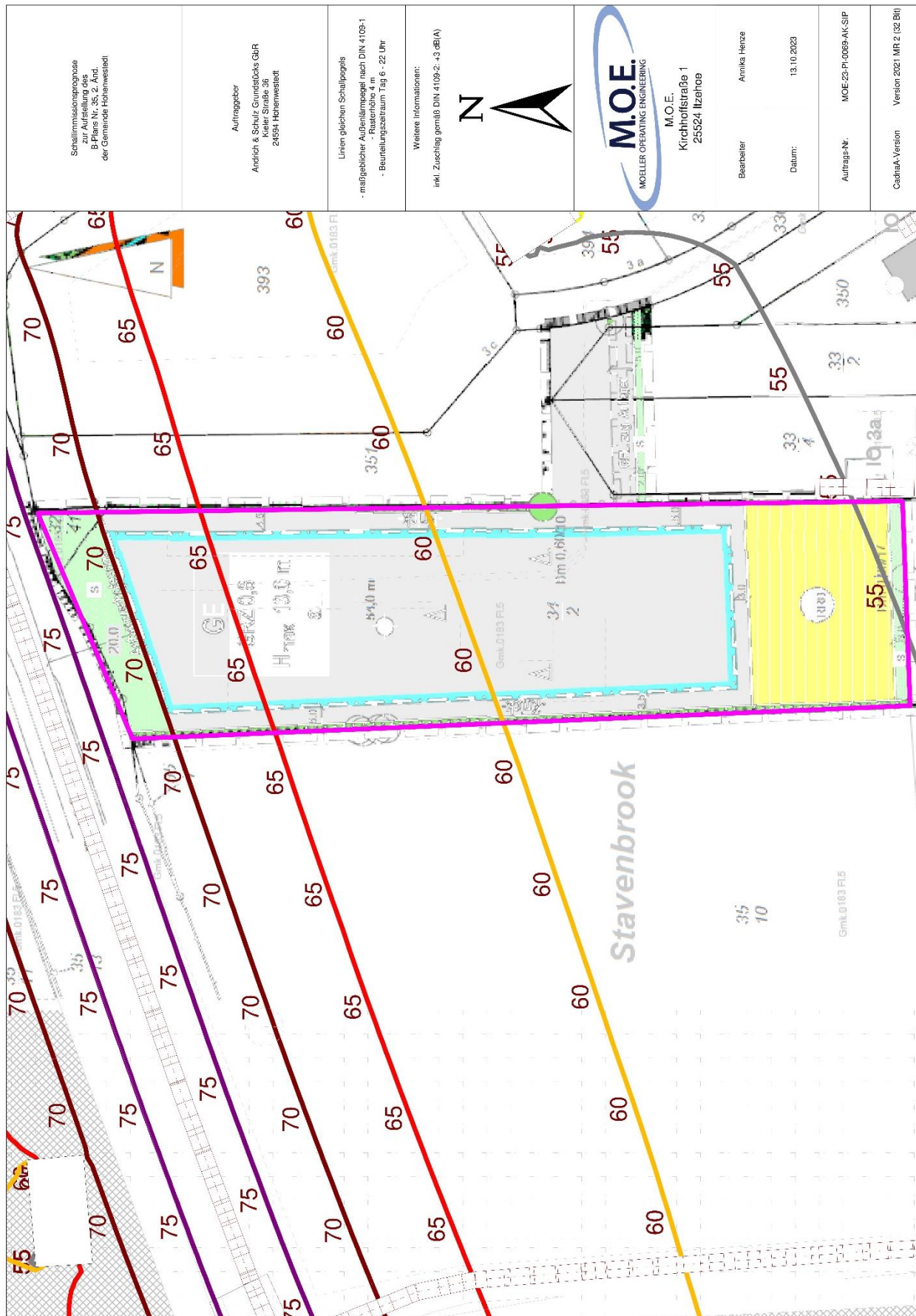
Quelle: Gemeinde Hohenwestedt, Planungsstand vom 08.07.2015

16.4 Ausschnitt Vorentwurf B-Plan Nr. 35, 2. Änd. der Gemeinde Hohenwestedt
„Böternhöfen II“

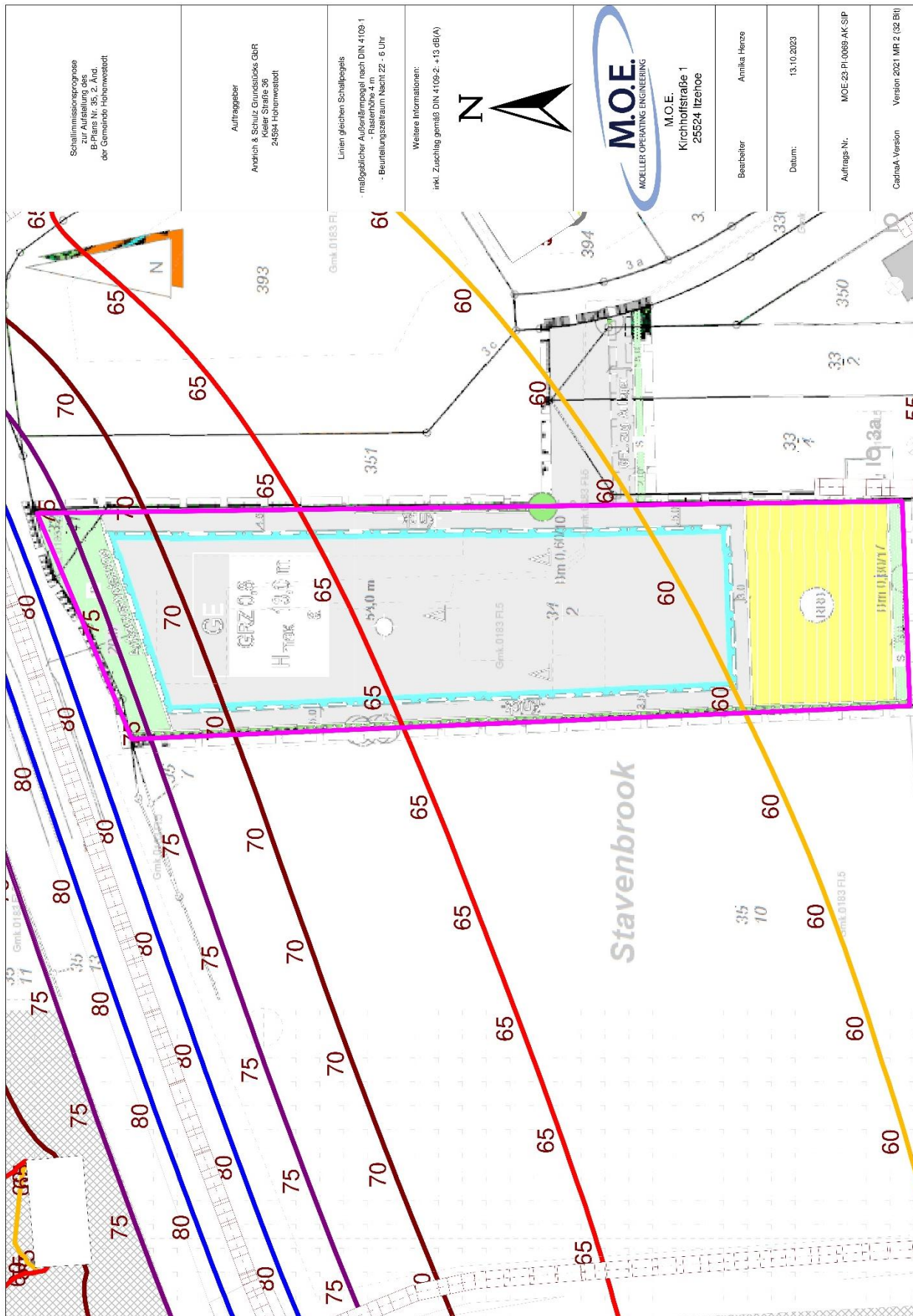


Quelle: Planungsbüro Philipp, Albersdorf, Planungsstand vom 19.09.2023

16.5 Maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109-1, 6 – 22 Uhr



16.6 Maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109-1, 22 – 6 Uhr

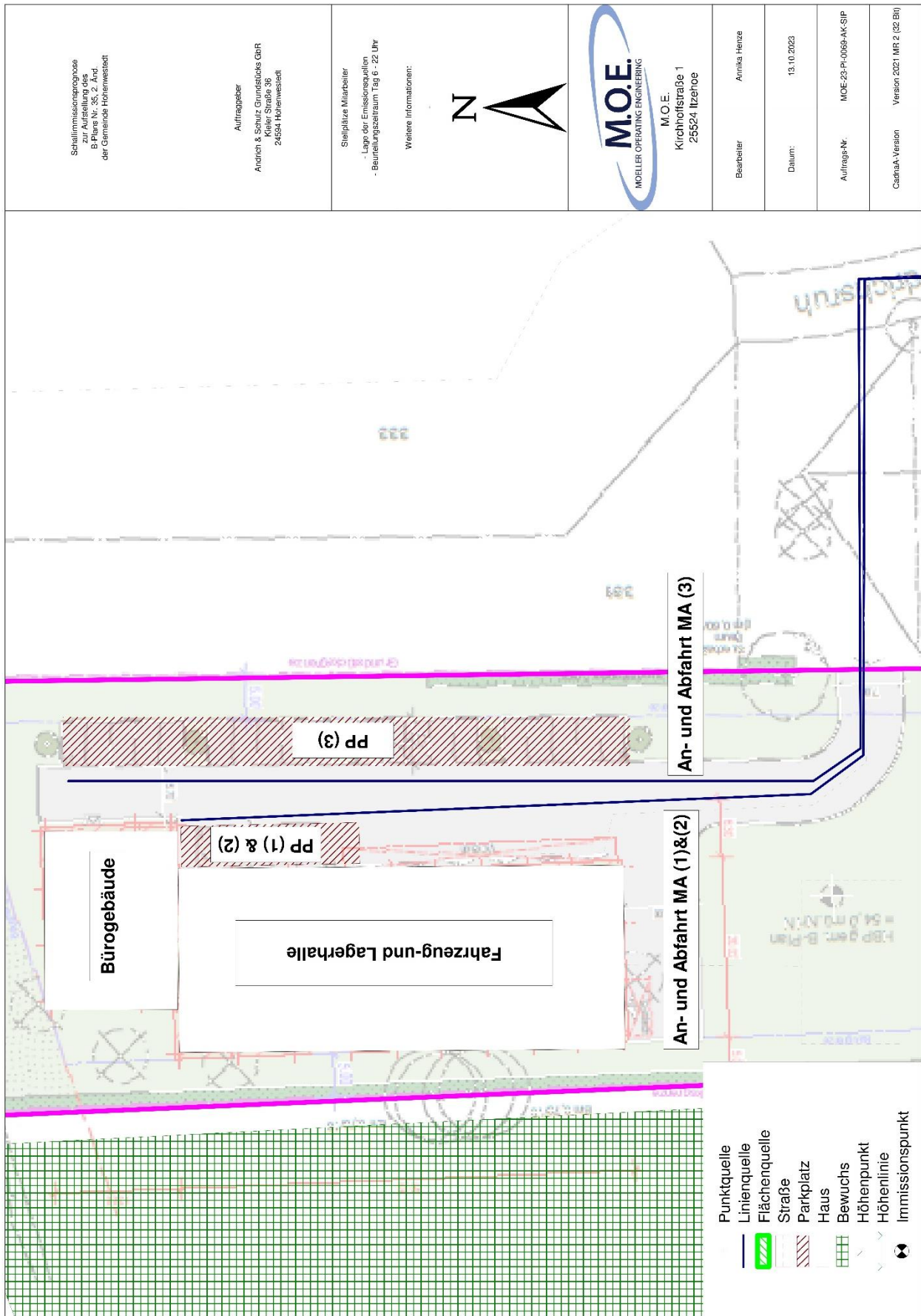


16.7 Planzeichnung / Bauzeichnung

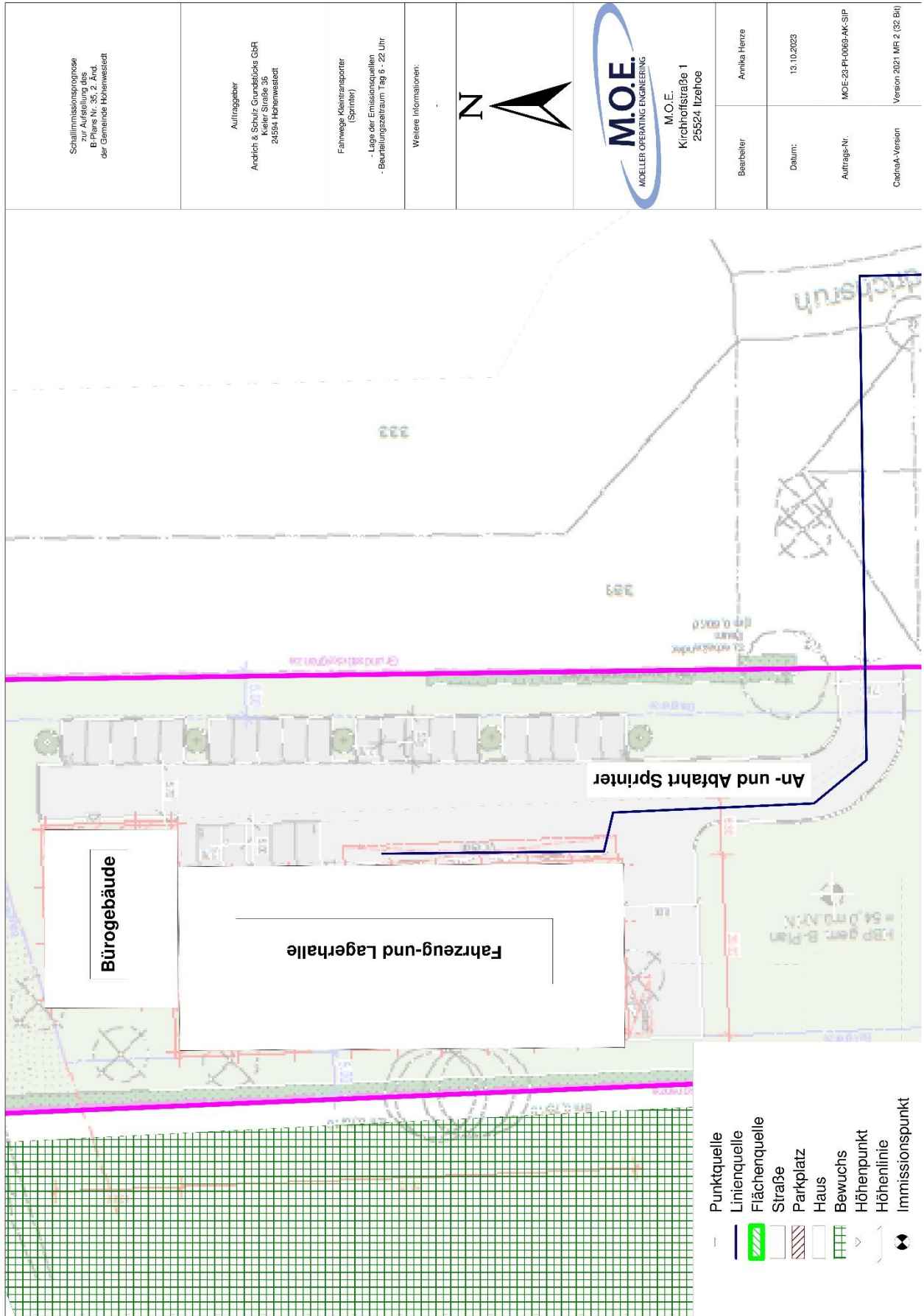


Quelle: Fa. Bartram Bau-System, Hohenwestedt

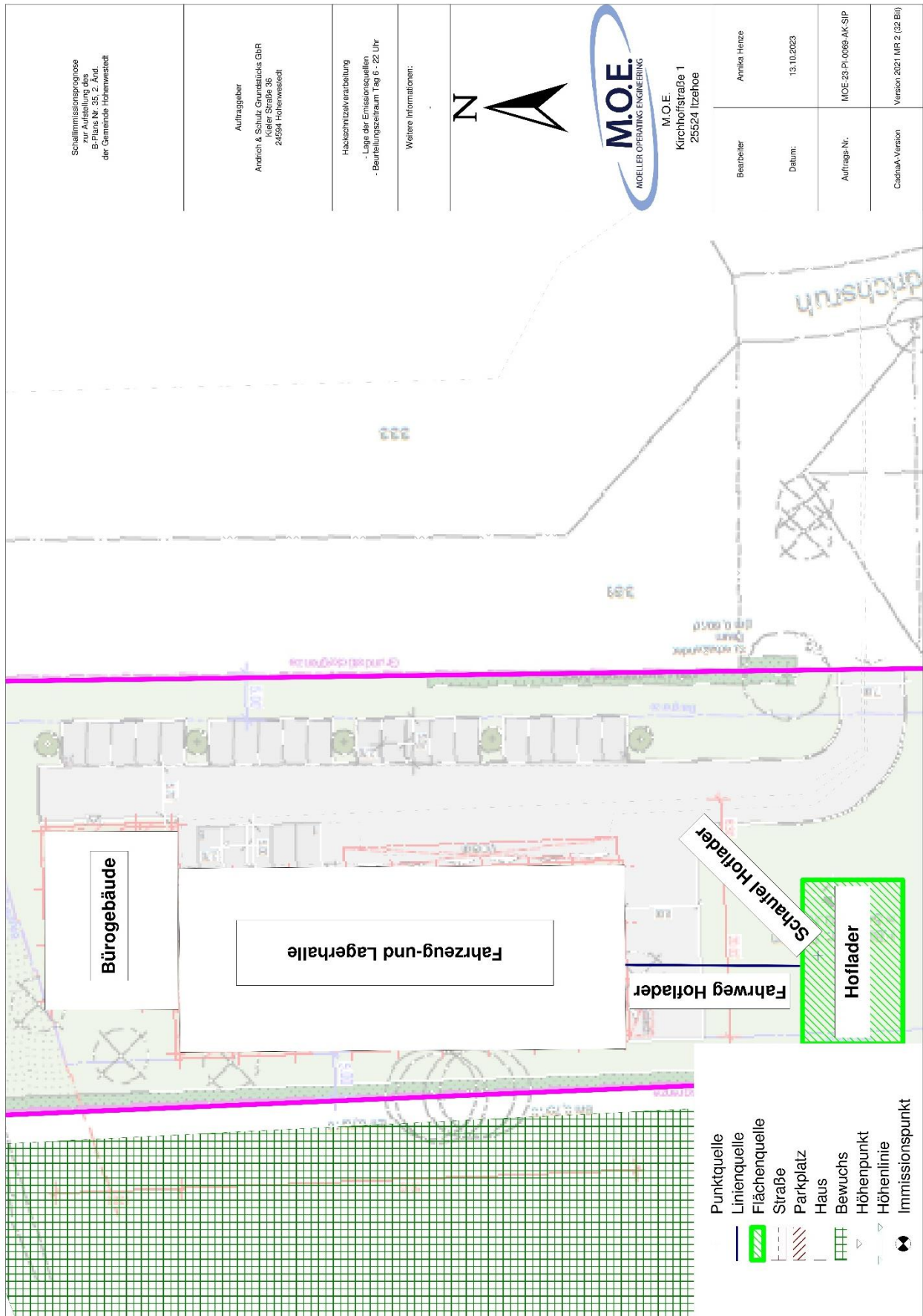
16.8 Emissionsquellen Stellplätze



16.9 Emissionsquellen Kleintransporter



16.10 Emissionsquellen Hackschnitzelverarbeitung



16.11 Liste der Teilbeurteilungspegel der Emissionsquellen (IO 1 – 6)

Quelle	Teilpegel Tag						
	IO 1	IO 2	IO 3a	IO 3b	IO 4	IO 5	IO 6
An- und Abfahrt MA (1)&(2)	25,2	21,0	20,4	15,5	13,7	15,5	8,9
An- und Abfahrt MA (3)	29,8	25,5	24,9	20,0	18,2	20,0	13,5
An- und Abfahrt Sprinter	27,8	23,5	22,9	17,7	16,0	17,7	11,3
Fahrweg Hoflader	26,6	27,0	27,5	27,8	24,4	26,6	22,4
Hoflader	38,8	39,5	40,0	40,5	36,7	39,3	34,0
PP (1) & (2)	13,8	13,7	14,2	13,9	11,3	11,8	-7,9
PP (3)	18,8	18,7	19,2	18,8	15,9	17,4	7,7