

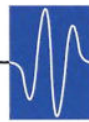
GUTACHTEN

Lärmschutznachweis - Erneuerung Elterntierställe, Blüomatte 6133 Hergiswil bei Willisau - Bell Schweiz AG

03. September 2026

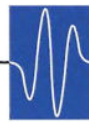
BELL.04

P:\b\bell04\beri04_LS_Elterntierstall_LuWä_bs.docx



INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines	3
1.1	Auftraggeberin	3
1.2	Auftrag	3
1.3	Grundlagen	3
2	Elterntierstall mit Luftwäscher	3
3	Industrie- und Gewerbelärm	4
3.1	Lärmquellen	4
3.2	Lärmausbreitungsberechnung	5
3.3	Lärmbelastung / Beurteilungspegel	6
4	Schlussbemerkungen	7



1 ALLGEMEINES

1.1 Auftraggeberin

Bell Schweiz AG, Zelgmatte 1, 6144 Zell - Kontaktperson Herr Michael Kiser.

1.2 Auftrag

Die zwei Elternstierställe in der Blüomatt in Hergiswil bei Willisau der Bell Schweiz AG sollen durch einen Neubau ersetzt werden. Zur allgemeinen Reduzierung der Emissionen (Lärm, Staub, Geruch) ist eine Ausführung mit Luftwäscher geplant. In der Umgebung des geplanten Ersatzneubaus liegen Wohngebäude. Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens ist ein Lärmgutachten erforderlich. Die MBJ Bauphysik + Akustik AG ist beauftragt, dieses Lärmgutachten zu erstellen.

1.3 Grundlagen

- 1) Bauprojektpläne 14.08.2026, Dubach Plant AG, Beilage 1.
- 2) Technische Unterlagen Luftwäscher, 30.06.2026, LAE Anlagenbau GmbH, Beilage 2.
- 3) Technische Unterlagen Lüftungsaggregate, 25.06.2026, Ziehl-Abegg, Beilage 4.
- 4) E-Mail-Verkehr und Telefonate im Zeitraum vom 11.06. bis zum 25.08.2026 mit Herrn Michael Kiser, Bell Schweiz AG.
- 5) Umweltschutzgesetz (USG), 07.10.1983 (Stand 01.04.2026).
- 6) Lärmschutz-Verordnung (LSV), 15.12.1986 (Stand 01.04.2026).
- 7) Vollzugshilfe für Industrie- und Gewerbeanlagen, "Ermittlung und Beurteilung von Industrie- und Gewerbelärm", Bundesamt für Umwelt, 15.12.2016 (Stand 2024).
- 8) Vollzugshilfe 6.20, "Lärmrechtliche Beurteilung von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen", Cercle Bruit, 23.09.2025.
- 9) Norm ISO 9613 Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 1+2, 1993 und 1996.
- 10) Berechnungsprogramm Schallausbreitung, CadnaA, Version 2026, Datakustik AG.

2 ELTERNSTIERSTALL MIT LUFTWÄSCHER

Der Geflügelstall weist eine überdachte Fläche von rund 38.2 m x 60.8 m und eine Firsthöhe von 8.4 m auf. An beiden Längsseiten sind Kaltscharräume angeordnet mit Fenstern nach aussen sowie Durchgangsöffnungen zur Stallfläche. An der südwestlichen Giebelseite befinden sich Technikräume mit einer Sortierstation. An der nordöstlichen Giebelseite liegt ober- und innerhalb des Gebäudes eine Abluftanlage mit 5 Abluftventilatoren (in Abluftkamine integriert), einer Abluftkammer (oben) und dem Luftwäscher / Luftfilter (unten / innen). Auf dem Dach, oberhalb der Stallfläche, sind zudem 8 Zuluftkamine mit Klappen, ohne Ventilatoren angeordnet. Pläne siehe Beilagen 1 und 2.

Mit dieser Anordnung kann eine optimale, d.h. auf der gesamten Stallfläche ausreichende und gleichmässige Verteilung sowohl von Frischluft als auch von Tageslicht erreicht werden, um die entsprechenden Anforderungen bezüglich des Tierschutzes einzuhalten. Für die Funktionalität des Luftwäschers ist eine zentrale Abluftführung erforderlich. Aus diesen Gründen ist es nicht vorgesehen, die Abluftventilatoren dezentral zu platzieren.

3 INDUSTRIE- UND GEWERBELÄRM

In diesen Bereich fallen sämtliche, vom jeweiligen Landwirtschaftsbetrieb ausgehende Lärmemissionen und die daraus resultierenden Lärmimmissionen bei Gebäuden und Bau-parzellen in dessen Umgebung. Bei der Betrachtung des Elterntierstalls stellen die Abluft-ventilatoren aufgrund von Betriebsdauer, Betriebszeiten und der Art der Anlagen die mass-gebenden Lärmquellen dar. Demgegenüber können weitere Anlageteile wie Heizung, Fut-terilos, Kettenfütterung, Tiergeräusche usw. (insbesondere aufgrund der geschlossenen Gebäudehülle) sowie der gelegentliche Verkehr und Güterumschlag vernachlässigt werden.

Zur Beurteilung der Lärmbelastung in der Umgebung wurde im Berechnungsprogramm CadnaA ein Modell des Elterntierstalls mit den massgebenden Lärmquellen erstellt, siehe Beilage 3. Die Emissionswerte der Abluftventilatoren basieren auf den technischen Unterla-gen der Herstellerfirma Ziehl-Abegg sowie den Angaben zur Betriebsdauer der Bell Schweiz AG, siehe Beilage 4 und nachfolgende Erläuterungen.

3.1 Lärmquellen

Die in Kamine integrierten Ventilatoren verursachen druckseitig eine direkte Lärmabstrah-lung durch die Kaminöffnungen. Zudem erzeugen sie sogseitig in der unterhalb liegenden Abluftkammer einen hohen Innenraumpegel. Der Innenraumpegel wird anhand der Schall-leistungspegel der Ventilatoren, des Raumvolumens und der raumakustischen Eigenschaf-ten der Innenoberflächen ermittelt. Die Lärmabstrahlung erfolgt durch die Aussenbauteile der Abluftkammer. Aufgrund der deutlichen Lärmpegelabnahme durch Luftwäscher, Stall mit Kaltscharräumen und Aussenbauteilen des Gebäudes sind weitere lärmabstrahlende Elemente nicht relevant.

Nach ISO 9613 und LSV Anhang 6 werden

- die Kaminöffnungen auf dem Dach anhand der Schallleistungspegel und der durch-schnittlichen Betriebsdauer mit Punktquellen und
- die Aussenbauteile der Abluftkammer anhand von Innenraumpegel, Schalldämmung und durchschnittlicher Betriebsdauer mit Flächenquellen modelliert.

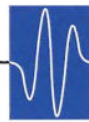
Bei der bedarfsgesteuerten Lüftungsanlage, die auf ein optimales Verhältnis von Energie-verbrauch zu Lüftungsleistung ausgelegt ist, sind verhältnismässig geringe Schwankungen zu erwarten. Dies aufgrund der sehr konstanten Belegungsdichte mit Elterntieren. Der opti-male Betriebspunkt der eingesetzten Abluftventilatoren liegt nicht bei der maximalen Dreh-zahl von $1'281 \text{ min}^{-1}$ sondern bei $1'020 \text{ min}^{-1}$. Nachts wird durch Verdunkelung eine Ruhezeit der Tiere von 8 Stunden eingehalten. Mit der reduzierten Aktivität der Tiere und der tieferen Aussentemperatur sinkt die erforderliche Lüftungsleistung. Während dieser Zeit werden ei-nige Ventilatoren ausgeschaltet.

Als durchschnittlich werden folgende Betriebszeiten angenommen:

- Tag 5 Abluftventilatoren durchgehend in Betrieb bei $1'020 \text{ min}^{-1}$.
- Nacht 2 Abluftventilatoren durchgehend in Betrieb + 3 Abluftventilatoren während 4 Stunden in Betrieb, jeweils bei $1'020 \text{ min}^{-1}$.

Aus den technischen Unterlagen ergibt sich folgender sog- / druckseitiger Schallleistungs-pegel der eingesetzten Abluftventilatoren:

- Abluftventilator Ziehl-Abegg FN091-ZIT.GQ.A5P1 (Beilage 4) $L_{W,A} = 81 / 82 \text{ dB(A)}$



Aufgrund raumakustischer Berechnungen ergibt sich folgender Innenraumpegel bei einer Drehzahl von 1'020 min⁻¹ aller 5 Abluftventilatoren:

- Abluftkammer $L_i = 84 \text{ dB(A)}$

Bei den Aussenbauteilen werden folgende Werte der Schalldämmung angesetzt:

- Wände und Dach Abluftkammer, Sandwichpaneel $R_w = 27 \text{ dB}$

Es gelten folgende Pegelkorrekturen: K1 Tag 5 dB, K1 Nacht 10 dB, K2 2 dB, K3 0 dB.

Damit ergeben sich für das Berechnungsmodell folgende Lärmquellen:

Anlage (Punkt- bzw. Flächenquelle)	L_i [dB(A)]	L_w [dB(A)]	K1 [dB]		K2 [dB]	K3 [dB]	t [Min]	
			Tag	Nacht			Tag	Nacht
Abluftventilator druckseitig, 2 Stk.	-	82.0	5	10	2	0	720	720
Abluftventilator druckseitig, 3 Stk.	-	82.0	5	10	2	0	720	240
Abluftkammer Dach, 57.4 m ²	84	71.4	5	10	2	0	720	720
Abluftkammer Wand NW, 6.0 m ²	84	61.6	5	10	2	0	720	720
Abluftkammer Wand NO, 55.3 m ²	84	71.3	5	10	2	0	720	720
Abluftkammer Wand SO, 6.0 m ²	84	61.6	5	10	2	0	720	720
Abluftkammer Wand SW, 55.3 m ²	84	71.3	5	10	2	0	720	720

Tab. 1) *Lärmemissionen des Geflügelstalls*

- L_i : zeitlich gemittelter Innenraumpegel
 L_w : resultierender Schallleistungspegel der Flächenquelle
K1: Pegelkorrektur für die Lärmart (LSV Anhang 6)
K2: Pegelkorrektur für die Hörbarkeit des Tongehalts (LSV Anhang 6)
K3: Pegelkorrektur für die Hörbarkeit des Impulsgehalts (LSV Anhang 6)
t: durchschnittliche tägliche Dauer

Hinweis: Der Einfluss der Aussenbauteile der Abluftkammer auf die Lärmbelastung ist sehr gering. Deshalb wird bei diesen der Einfachheit halber auf eine Unterscheidung zwischen Tag- / Nachtbetrieb verzichtet. Die Beurteilung ist damit auf der sicheren Seite liegend.

3.2 Lärmausbreitungsberechnung

Die Lärmbelastung in der Umgebung des Elterntierstalls wurde mit dem Berechnungsprogramm CadnaA ermittelt. Nebst der beschriebenen Gebäudegeometrie und den erwähnten Lärmquellen wurden folgende relevante Parameter berücksichtigt:

- Fassadenflächen Elterntierstall 89% reflektierend (Reflexionsverlust 0.5 dB).
- Dachflächen Elterntierstall Oberseite 63% reflektierend (Reflexionsverlust 2.0 dB, Gliederung durch Profilblech-Eideckung).
- Bodenfläche beim Gebäude Bodenabsorption $G = 0.0$ (zwischen 4 und 11.2 m Breite ab den Längs- und Giebelwänden).
- Bodenfläche zwischen Geflügelstall und Wohngebäuden Bodenabsorption $G = 1.0$ (unbebautes Landwirtschaftsland).

3.3 Lärmbelastung / Beurteilungspegel

Neue ortsfeste Anlagen müssen die Planungswerte der Lärmschutz-Verordnung einhalten. Zudem ist das Vorsorgeprinzip zu beachten (USG Art. 11, Abs. 2). Dieses verlangt, dass so weit wie möglich Massnahmen getroffen werden, um die Lärmemissionen gering zu halten. Neu eingebaute HLKK-Anlagen erfüllen dieses Prinzip, wenn die Lärmemissionen im Bereich des Standes der Technik liegen, der Aufstellungsort richtig gewählt ist und die Betriebszeiten so weit als betrieblich möglich eingeschränkt sind. Bei eingehaltenen Planungswerten gelten weitere vorsorgliche Massnahmen nach der Rechtsprechung nur dann als wirtschaftlich tragbar, wenn mit geringem Aufwand eine erhebliche Emissionsreduktion erreicht werden kann (vgl. BGE 124 II 517 E. 5a).

In der rechtsgültigen Zonenplanung der Gemeinde Hergiswil bei Willisau sind die Empfindlichkeitsstufen ausgeschieden worden. Die für die Beurteilung massgebenden Wohngebäude in der Nachbarschaft des Landwirtschaftsbetriebes liegen in der Landwirtschaftszone mit Empfindlichkeitsstufe III (Schmitteweidli und Blüö matt 1) und in der Wohnzone mit Empfindlichkeitsstufe II (Chanzel), siehe Beilage 5.

Die Ausbreitungsrechnung nach ISO 9613-2 ergibt bei den Wohngebäuden in der Umgebung des Landwirtschaftsbetriebes folgende Industrie- und Gewerbelärmbelastung an offenen Fenstern lärmempfindlicher Räume:

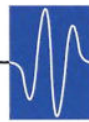
Empfangsort	ES [-]	Lr [dB(A)]		PW [dB(A)]		LSV erfüllt?
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Schmitteweidli	III	45.9	49.0	60	50	Ja
Blüö matt 1	III	44.9	47.9	60	50	Ja
Chanzel	II	39.3	42.2	55	45	Ja

Tab. 2) Beurteilungspegel Industrie- und Gewerbelärm

ES: Lärmempfindlichkeitsstufe
Lr: Beurteilungsimmissionspegel am Empfangspunkt
PW: Planungswert

Lärmraster und Hausbeurteilung für die Nacht (massgebende Periode) sind in der Beilage 6 aufgeführt. Für einen Immissionspunkt am Gebäude Schmitteweidli sind in Beilage 7 die Teilbeurteilungspegel der verschiedenen Lärmquellen aufgeführt.

Die Anforderungen der Lärmschutz-Verordnung an neue ortsfeste Anlagen der Industrie und des Gewerbes sind bei allen Fenstern lärmempfindlicher Räume eingehalten.



4 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Bei Fragen zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren.

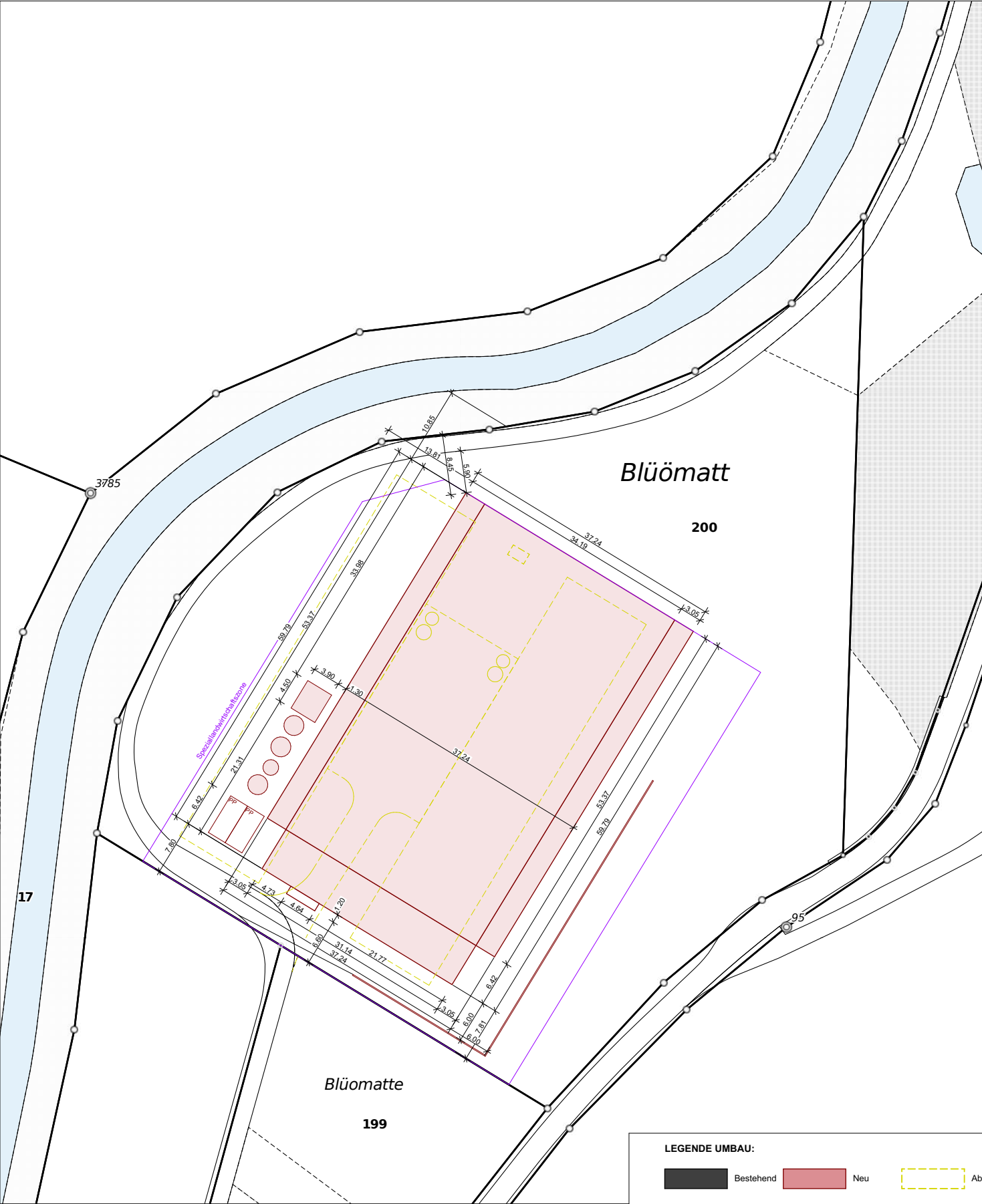
Für das Gutachten
MBJ Bauphysik + Akustik AG

B. Schuppisser

P. Schneider

Beilagen:

- 1) Bauprojektpläne
- 2) Technische Unterlagen Luftwäscher
- 3) Berechnungsmodell / Lärmquellen Industrie- und Gewerbelärm
- 4) Technische Unterlagen Lüftungsaggregate
- 5) Auszug Zonenplan
- 6) Lärmraster / Hausbeurteilung - Industrie- und Gewerbelärm, Nacht
- 7) Teilbeurteilungspegeltabelle - Schmidtenweid Obergeschoss Südwest



LEGENDE UMBAU:

- Bestehend Neu Abbruch

Bauherr: Bell Schweiz AG, Elsäßerstrasse 174, 4056 Basel	
Objekt: 25035 Erneuerung Elternställe, Blüömmatt, 6133 Hergiswil b. Willisau	
Situation Plan Nr.: 3.1	Massstab: 1:500
	Gezeichnet: mkr
	Format: 297,0/420,0
	Datum: 14.08.2026
DUBACH PLANT AG	dubach plant ag Bernstrasse 11 6152 Hüsli
	Tel.: 041 989 80 90 www.dubachplant.ch info@dubachplant.ch
	Baumanagement Gebäudesanierung Ersatzbauten
	Gebäude-Erweiterung Historische Bauten
Diese Pläne sind durch die Firma dubach plant ag urheberrechtlich geschützt. Die Pläne dürfen nicht durch einen Dritten weiterbearbeitet oder geändert werden. Jedige weitergehende Verwendung der Pläne bedarf der schriftlichen Zustimmung der Firma dubach plant ag. ±0.00 = 634.9 m.ü.M.	

Grundeigentümer / Bauherrschaft
Bell Schweiz AG, 4056 Basel

Projektverfasser:
dubach plant ag | Bernstrasse 11 | 6152 Hüsli

Bezeichnet: Baufirma AG, Bauprojektname: 100. 4000 Baufeld

Objekt: 000000 Baufeldname, Baufeldname: 100. 4000 Baufeld

Grundrisse

Plan Nr.: 1.2

DUBACH

PLANT AG

Bauprojektname

Baufeldname

Baufeldname

Baufeldname

Baufeldname

Baufeldname

Baufeldname

Baufeldname

LEGENDE UMLAGE:

Baufeldname

Baufeldname

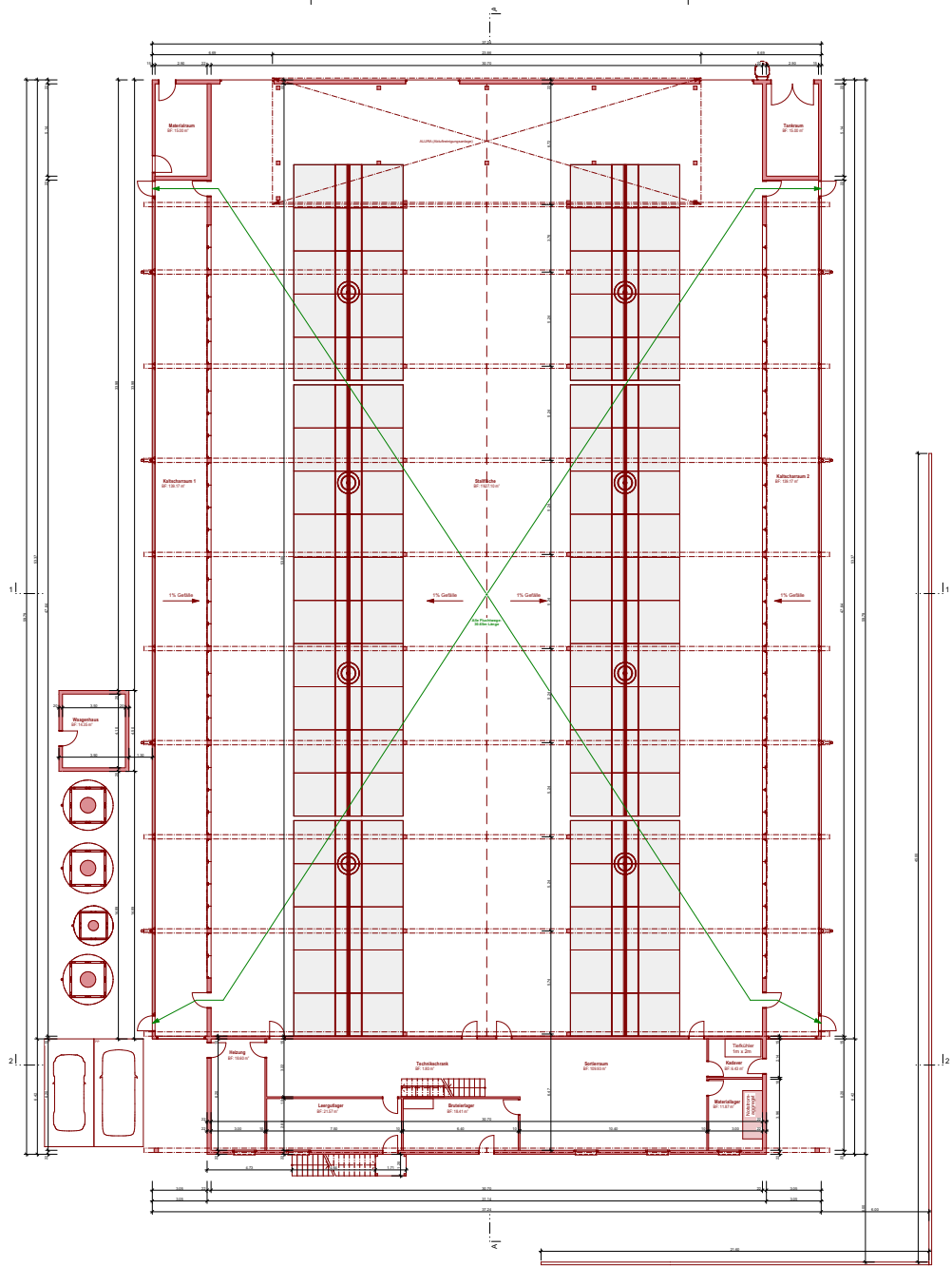
Baufeldname

Grundrisse / Baufeldname

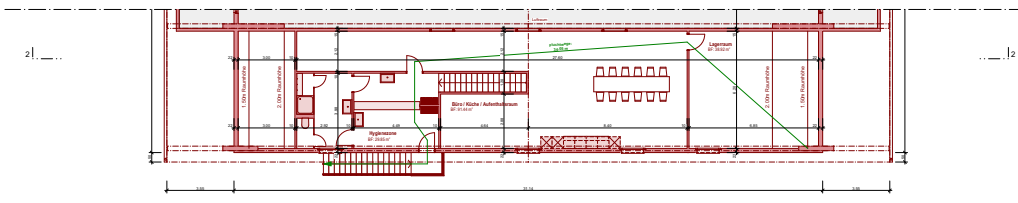
Baufeldname

Projektleiter:

Baufeldname



0. Erdgeschoss 1:100



1. Obergeschoss 1:100

Beauftragter: B&B Schweiz AG, Eisenstrasse 171, 4052 Basel
Objekt: ZSO Zentralfür Energieeffizienz, Baurunde, 6133 Jegenstorf, Willy
Schnitzle

Maassstab: 1:100

Gezeichnet: R&B

Formal: 840.0084.0

Datum: 14.03.2020

Rev.:

DUBACH
PLANT AG

040201 plant ag | Bernstrasse 11 | 6152 Naviol
Bauverwaltungs AG | 040201 plant ag | 0152 Naviol
Bauverwaltungs AG | 040201 plant ag | 0152 Naviol

04.02.2020 09:04:00 m.m.m.

Grundlegendes Bauteil: Bauteilnummer: 0008 Bauteil

Projektverfasser: 040201 plant ag | Bernstrasse 11 | 6152 Naviol

1 Schnitt 1:100

2 Schnitt 1:100

A Schnitt 1:100

[illegible]

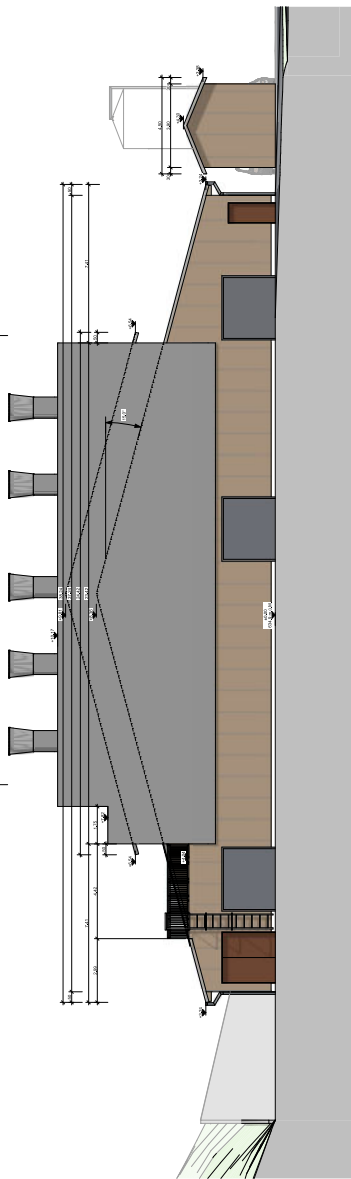
LEGENDE UMBAU:

	Bestehend
	Neu
	Abbruch

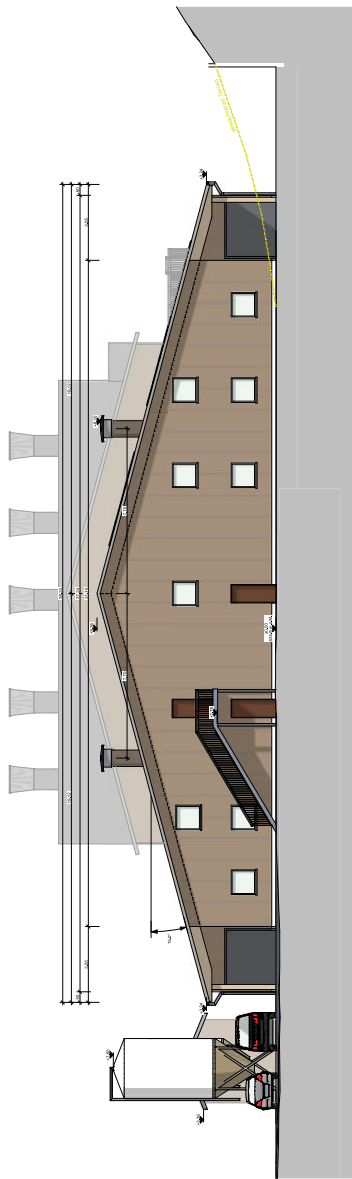
Gründungsgehilfe / Bauherrenschaft

Bil-Schwarz AG, 4756 Essen

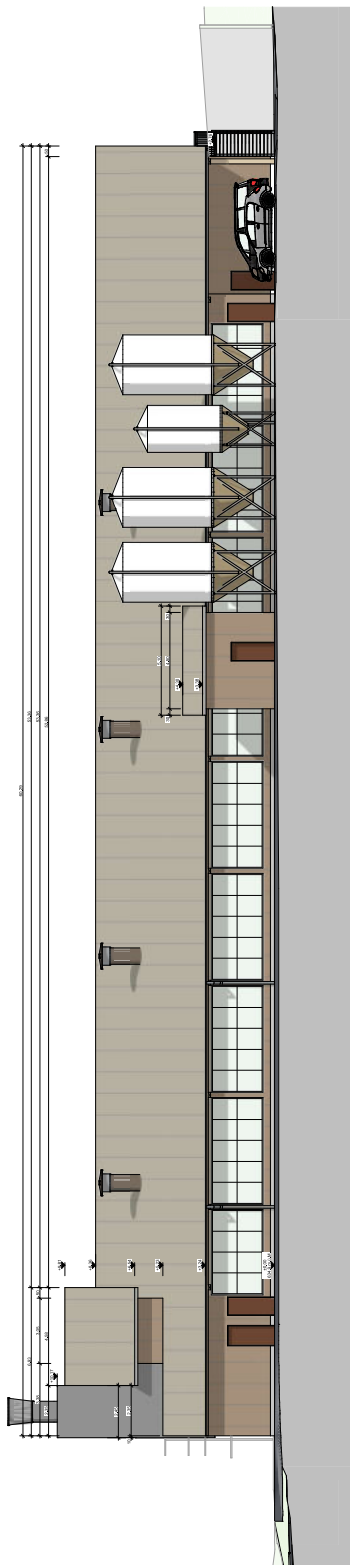
Projektspezifischer:	Objekt (Art u.)	Bearbeitungsart	Größe (Menge)



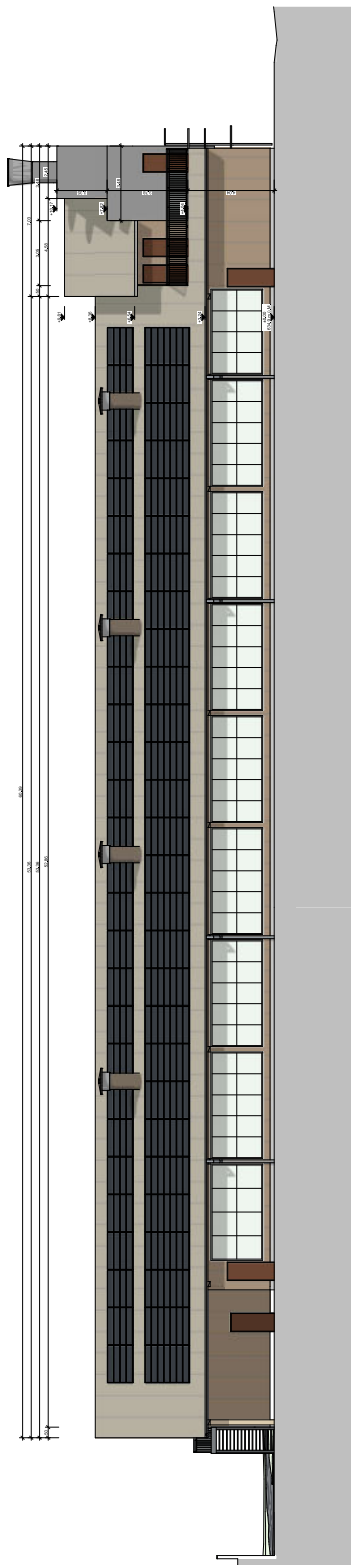
Nordost Ansicht **1:100**



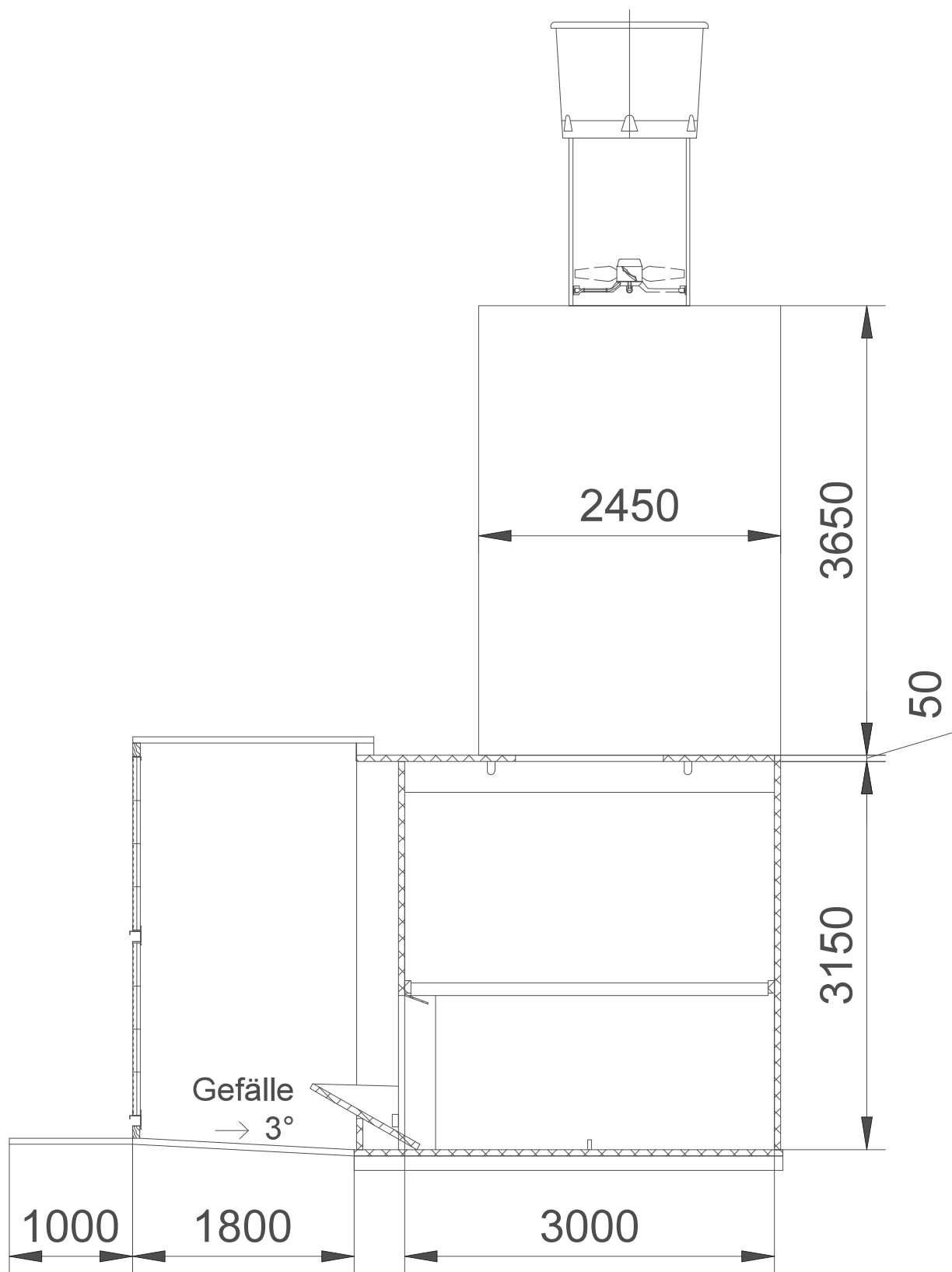
Südwest Ansicht **1:100**



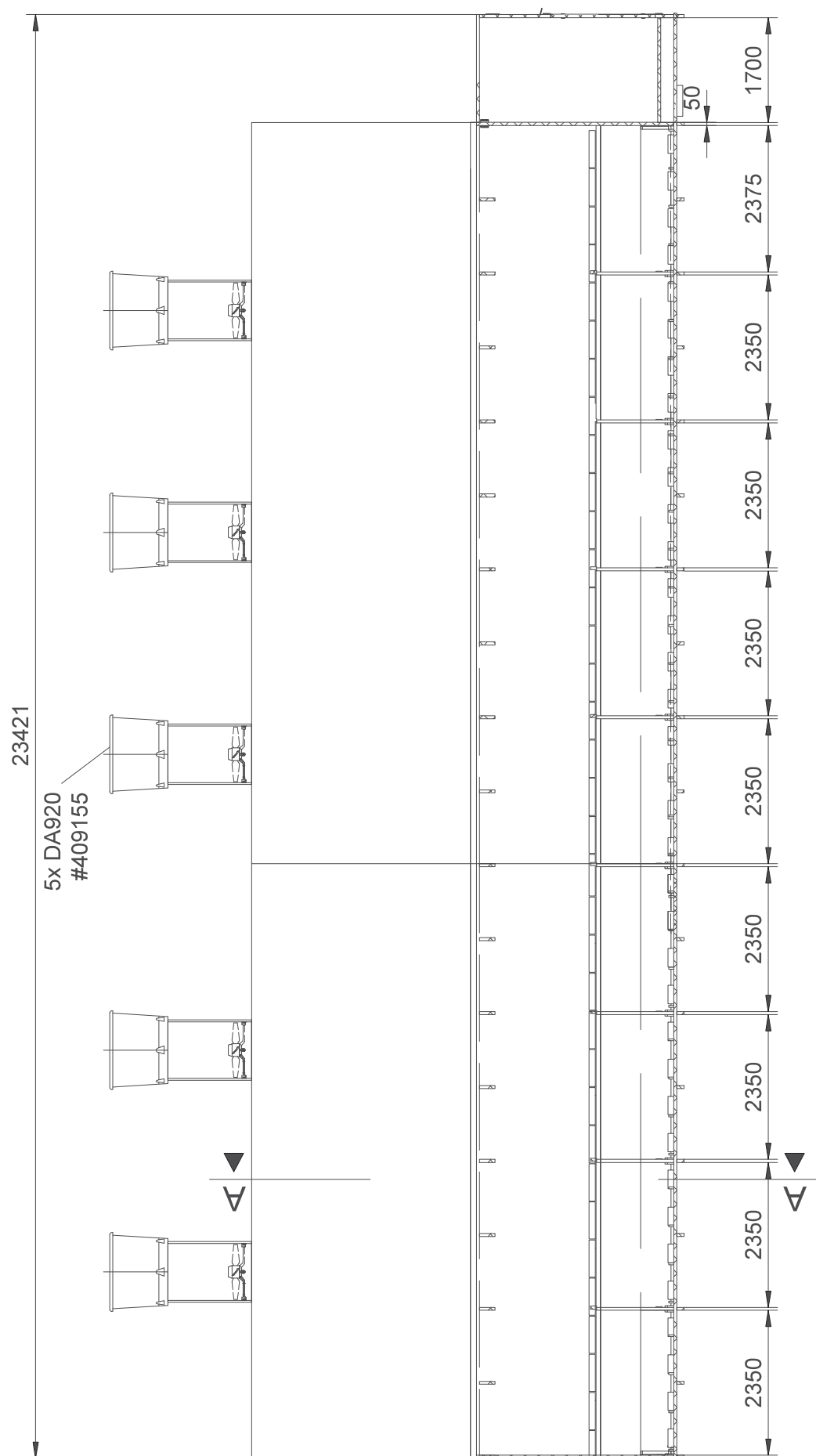
Nordwest Ansicht **1:100**



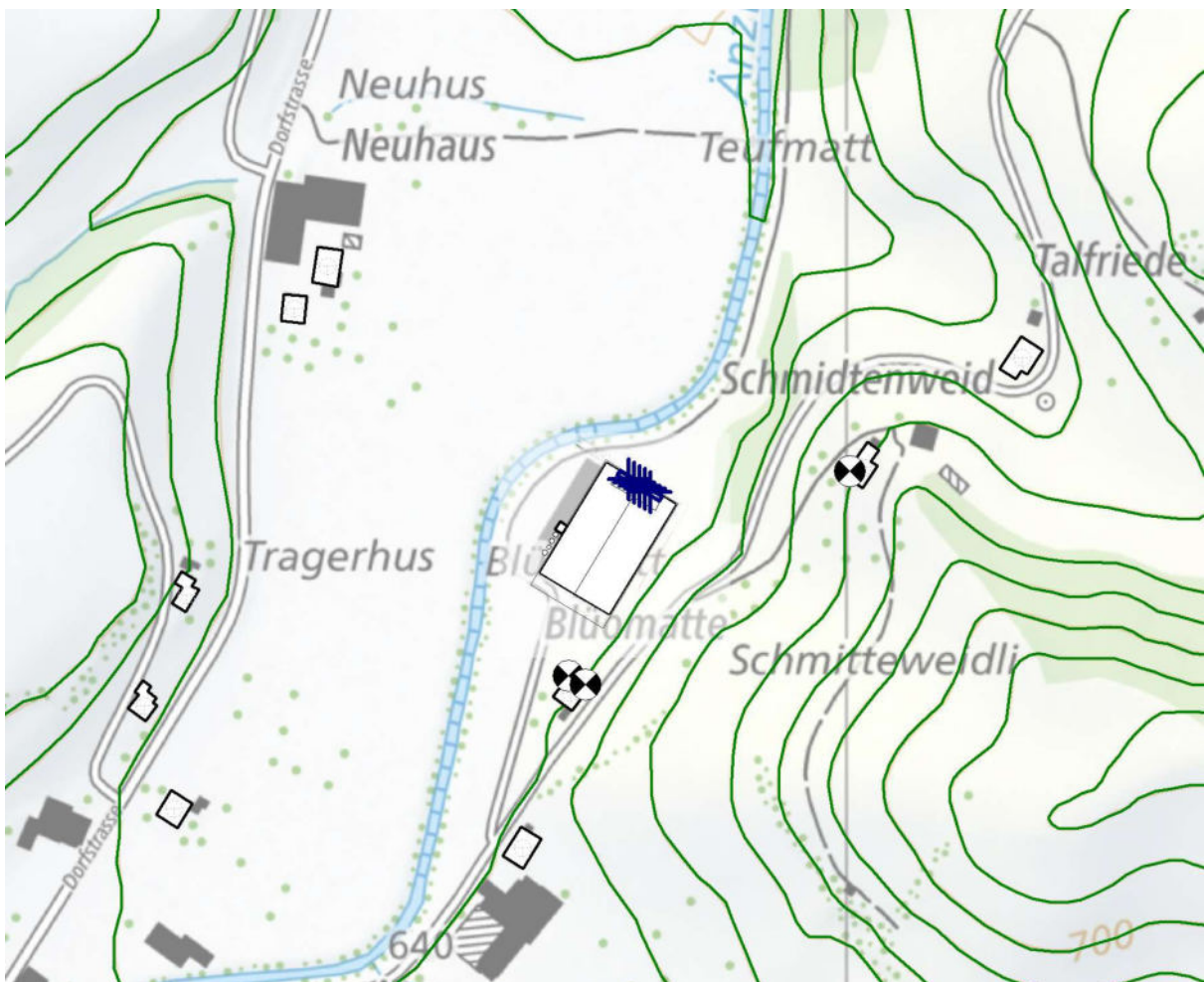
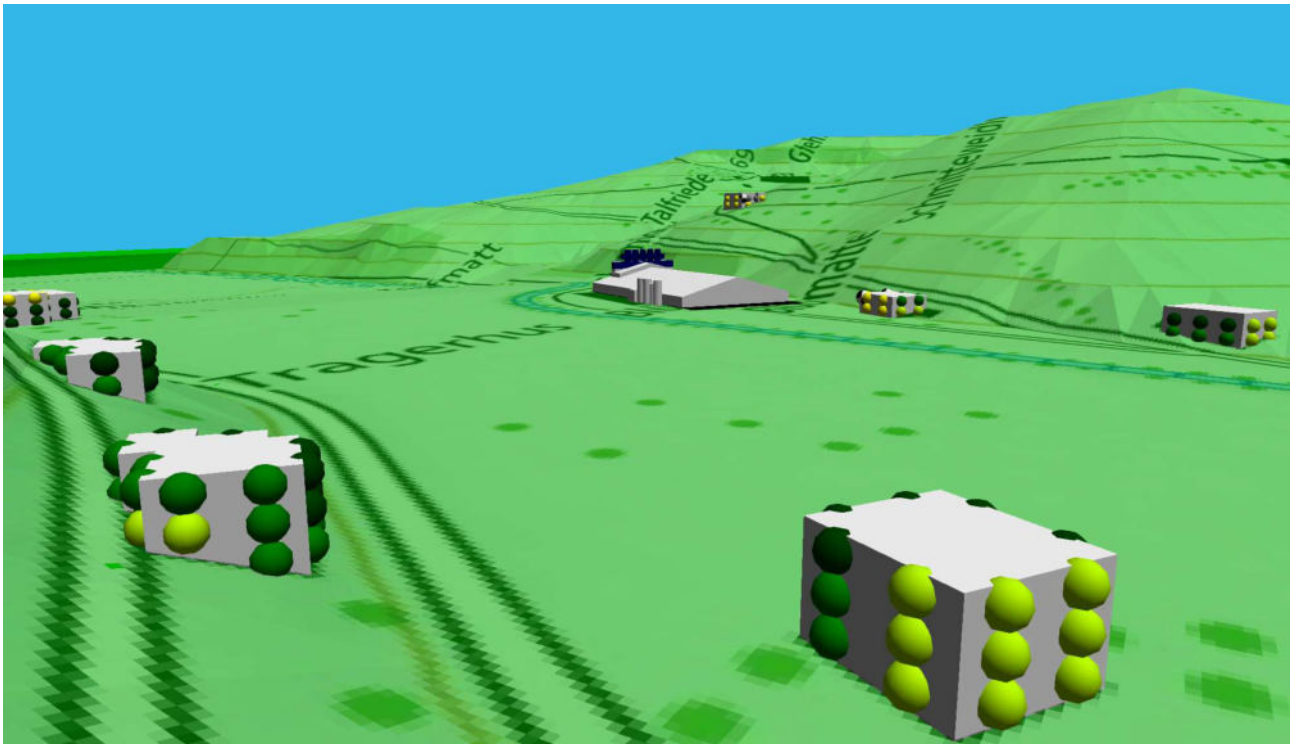
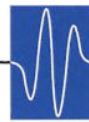
Südost Ansicht **1:100**



Schnitt A-A
1:75



Schnitt B-B
1:75



Bewegung durch Perfektion

Die Königsklasse in Lufttechnik, Regeltechnik und Antriebstechnik

Betriebspunktübersicht



Typ: FN091-ZIT.GQ.A5P1
Artikelnummer: 183747

ZIEHL-ABEGG Ansprechpartner

Michael Nitschke
nitschke@lae-cuxhaven.de

Zustaendiger Vertriebsansprechpartner
Frank Claussen

Headquarters ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Straße
74653 Künzelsau
Tel. +49 7940 16-0
Fax +49 7940 16-300
info@ziehl-abegg.de
www.ziehl-abegg.de

Inhalt

1. Vorwort	3
2. Technische Daten	4
3. Anwendbare technische Normen	6
4. Lebensdauer	8
5. Allgemeine Produkt- und Handling-Beschreibung	9
6. Betriebspunkt-Daten	15
7. Kennlinie	16
8. Zeichnung	17
9. Anschlussplan	18
10. EG-Konformitätserklärung	19
11. UKCA Declaration of Incorporation	21
12. Aerodynamik und Akustik	23
13. Geräuschangaben	24
14. Abweichungsliste	26

6. Betriebspunkt-Daten

FN091-ZIT.GQ.A5P1 (183747)		
Bauart Baugröße Motormarkennamen	A-T 910 FE2owlet ECblue	
SFP Klasse SFP-Wert (sfp)	wspm3	1 319
FEI FEG		1.46
Volumenstrom (qv) Volumenstrom Netzbetrieb	m³/h	25016 31173
Statischer Druck (psf) Statischer Druck Netzbetrieb	Pa	130 202
Dynamischer Druck	Pa	68
Totaldruck pf	Pa	198
Luftgeschwindigkeit	m/s	10.7
Dichte	kg/m³	1.20
Umgebungstemperatur	°C	20.00
Nenndrehzahl (n) Drehzahl Prozent max.(nmax)	1/min	1027 @ 80.23% 1280
Aufnahmeleistung (Psys)	W	2218
Systemwirkungsgrad, stat. (ηsF,sys) tot. (ηF,sys)	%	40.7 62.2
Eta ERP ERP Jahr		55.4% 2026
Frequenz im Betriebspunkt	Hz	50
Spannung	V	400
Strom	A	3.38
Akustik Saugseite (Lw(A),5) (Lw,5)	dB(A) dB	81 88
Akustik Druckseite (Lw(A),6) (Lw,6)	dB(A) dB	82 88
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	mm	899 x 865 x 282
Ventilatorgewicht	kg	40.0
k-faktor k-faktor Schutzgitter		
Berührschutzzitter		

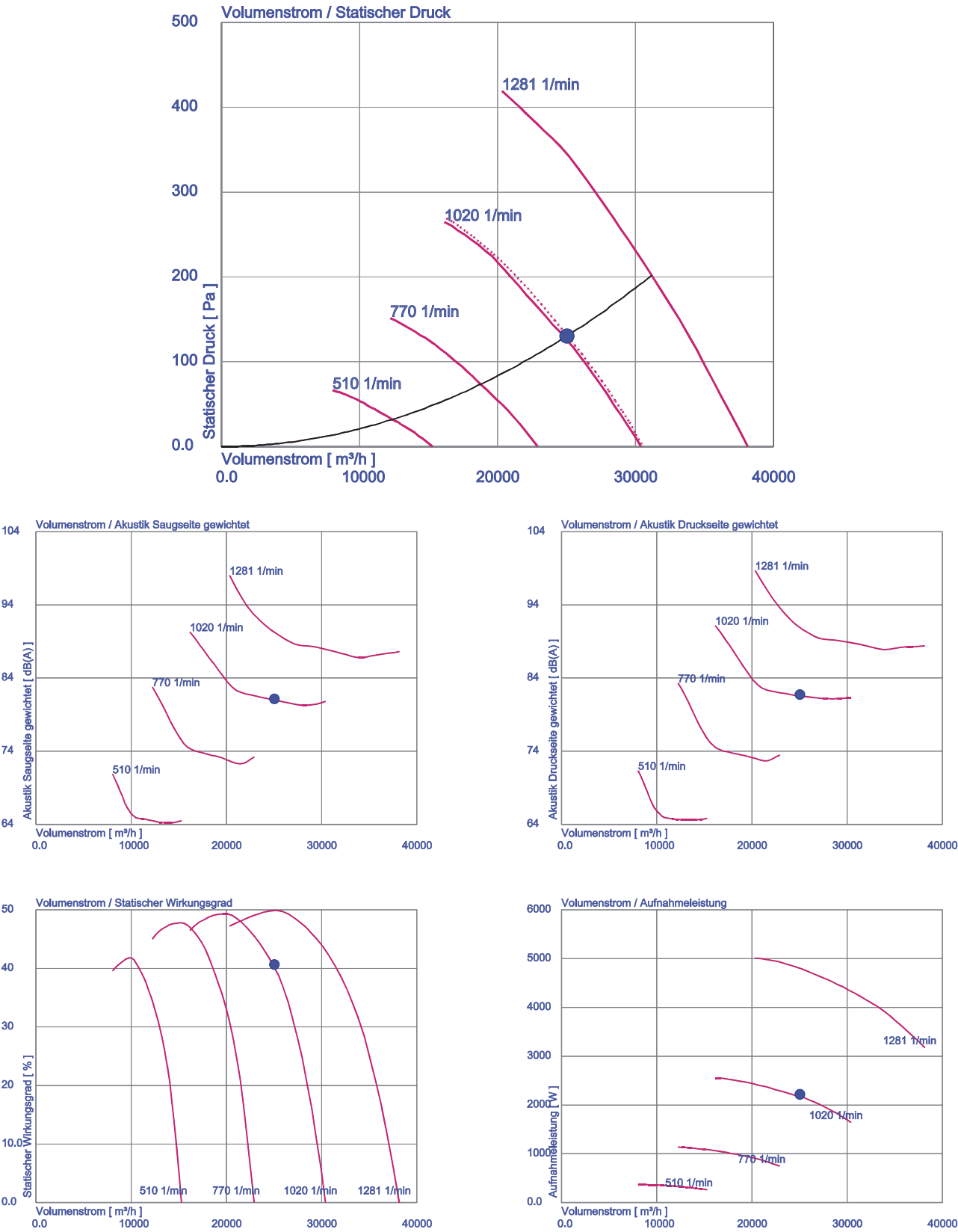
Selected product is a component as defined under U.S. DOE and CT20 fan and blower regulations, as our Customer we recommend you verify local compliance prior to use.

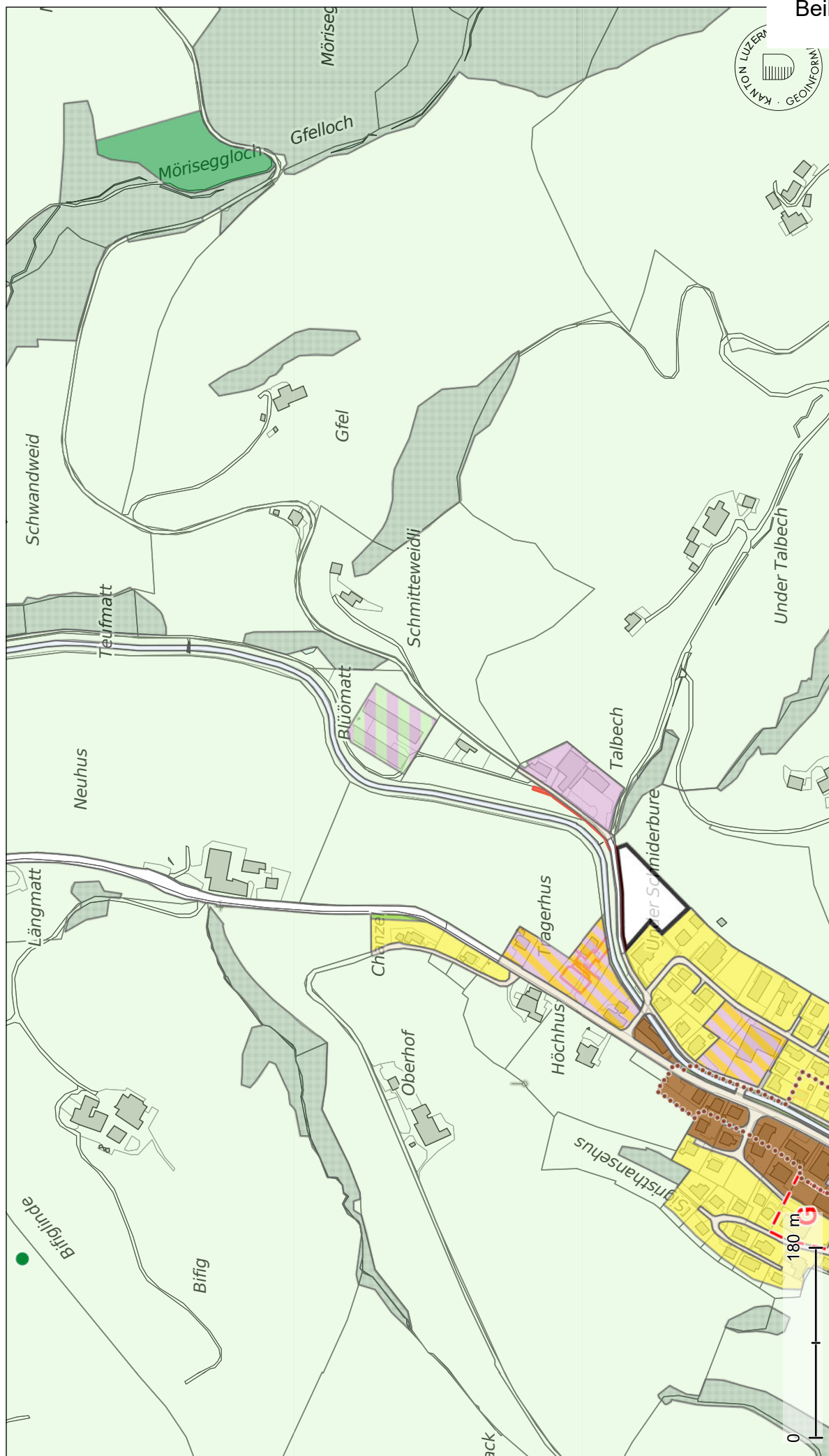
Komplette Oktaven Bandbreite

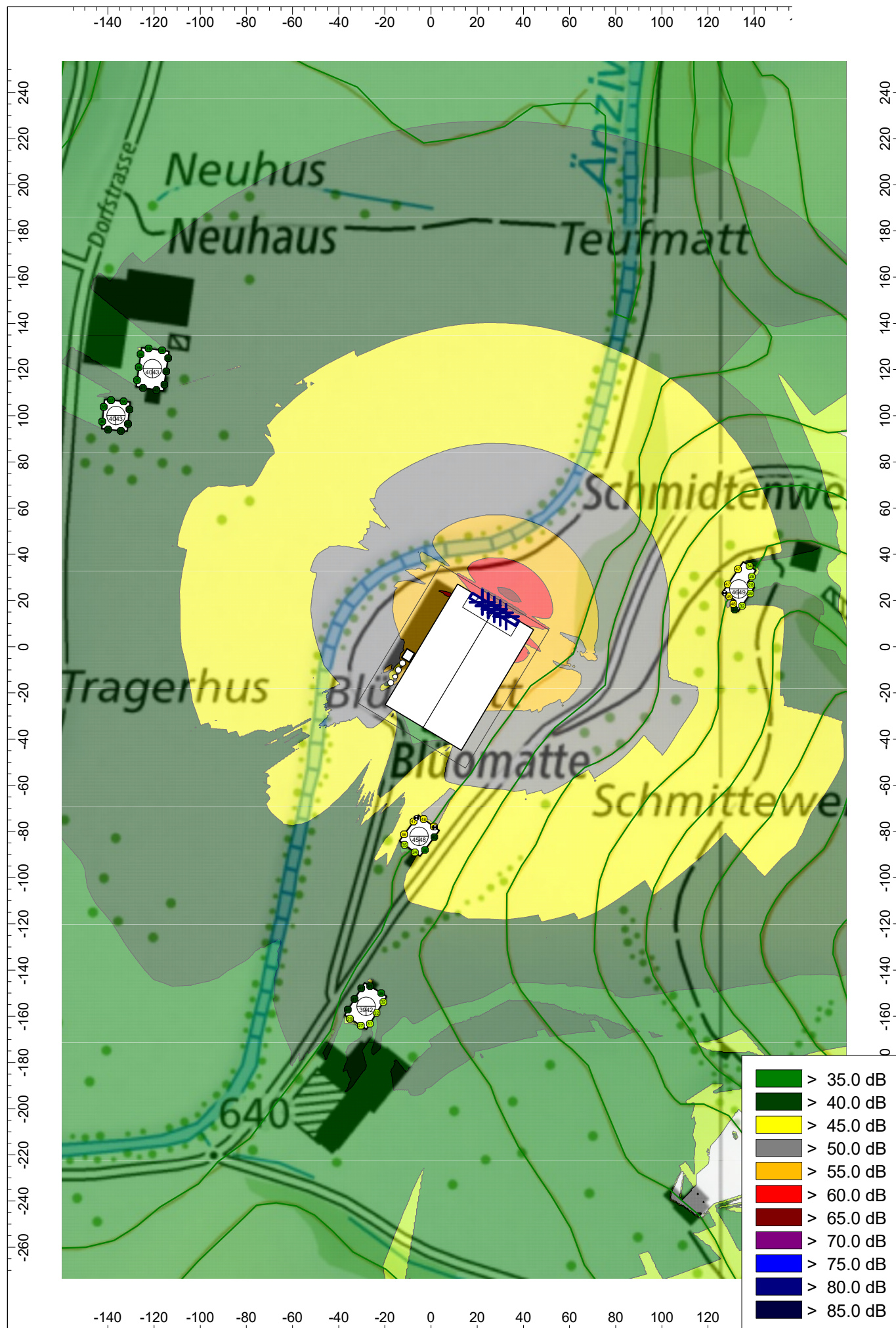
f [Hz]	sum	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	f [Hz]	sum	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{w,5}	88	83	81	82	78	75	72	71	63	L _{w,6}	88	84	81	82	80	76	72	70	63
L _{w(A),5}	81	60	67	74	75	75	73	72	62	L _{w(A),6}	82	61	67	74	76	75	73	71	62

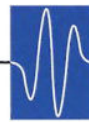
7. Kennlinie

Gemessen in Volldüse ohne Berührschutz in Förderrichtung V in Einbauart A nach ISO5801







**Industrie- und Gewerbelärm Teilbeurteilungpegel****Schmidtenweid Obergeschoss Südwest**

Lärmquelle	Teilpegel $L_{r,i}$	
	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))
Ventilator Dach	39.2	44.2
Ventilator Dach	39.0	44.0
Ventilator Dach	38.8	39.0
Ventilator Dach	38.6	38.8
Ventilator Dach	38.4	38.6
IRP Abluftkammer Dach	29.2	34.2
IRP Abluftkammer Wand NW	9.2	14.2
IRP Abluftkammer Wand NO	27.5	32.5
IRP Abluftkammer Wand SO	18.6	23.6
IRP Abluftkammer Wand SW	23.3	28.3