



Bekanntmachung Baugesuch ordentliches Verfahren im Sinne von § 193 des Planungs- und Baugesetzes (PBG)

Gesuchsteller	eoc energy ocean GmbH, Sylvan Oehen, Mühlemattstrasse 24, 6004 Luzern
Grundeigentümerin	Einwohnergemeinde Luthern, Oberdorf 8, 6156 Luthern
Bauvorhaben	Neubau Halle für Pyrolyseanlage
Zone	Gewerbezone
Ortsbezeichnung	Gst.-Nr. 1109, Schnidermatt, GB Luthern
Auflage	3. Februar 2023 bis 22. Februar 2023

Die Unterlagen liegen während 20 Tagen bei der Gemeindeverwaltung Luthern während den ordentlichen Öffnungszeiten zur Einsicht auf. Ebenfalls sind die Unterlagen auf der Website www.luthern.ch einsehbar (§ 58 Planungs- und Bauverordnung, PBV).

Öffentlich-rechtliche und privatrechtliche Einsprachen sind mit einem bestimmten Antrag und dessen Begründung während der Auflagefrist, schriftlich und im Doppel an den Gemeinderat Luthern einzureichen.

Mit der öffentlich-rechtlichen Einsprache kann die Verletzung öffentlich-rechtlicher Bestimmungen, mit der privatrechtlichen Einsprache die Verletzung privater Rechte geltend gemacht werden, sie sind als solche zu bezeichnen.

Luthern, 1. Februar 2023



EINGEGANGEN 08. Nov. 2022

Raum und Wirtschaft (rawi)Murbacherstrasse 21
6002 Luzern
Telefon 041 228 51 83
Telefax 041 228 64 93
rawi@u.ch
www.rawi.lu.chGemeindekanzlei Luthern
Oberdorf 8
6156 Luthern

gemeindeverwaltung@luthern.ch

Baugesuch Baubewilligungsverfahren §§ 184 ff. PBG**Gemeinde**

Luthern

Ortsteil / Grundbuchkreis

Luthern

Dieses Formular ist für alle baubewilligungspflichtigen Massnahmen auszufüllen und in genügender Anzahl mit allen erforderlichen Unterlagen bei der Gemeinde einzureichen. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.rawi.lu.ch oder bei der zuständigen Gemeinde.

Allgemeine Angaben**Bauherrschaft (Gesuchsteller/in)**

Bei mehreren Gesuchstellern bevollmächtigte Vertretung erwähnen und Vollmachten beilegen

Rechnungsadresse: mit Bauherrschaft identisch ☒ andere Rechnungsempfänger ☐

Nachname Oehen

Vorname Sylvan

Organisation eoc energy ocean GmbH

Telefon +41 78 748 40 08

Adresse Mühlemattstrasse 24

Fax

PLZ/Ort 6004 Luzern

E-Mail info@energyocean.ch

Projektverfasser/inmit Bauherrschaft identisch ☐

Nachname Dulaj

Vorname Ardian

Organisation

Telefon +41 76 675 19 83

Adresse Grossmatte 2d

Fax

PLZ/Ort 6014 Luzern

E-Mail ardian.dulaj@hotmail.com

Grundeigentümer/inmit Bauherrschaft identisch ☐

Nachname

Vorname

Organisation Einwohnergemeinde Luthern

Telefon

Adresse

Fax

PLZ/Ort 6156 Luthern

E-Mail

Vorhaben

Titel / Vorhaben

Halle für Pyrolyseanlage

Art

☒ Neubau mit Abbruch ☐ Neubau ohne Abbruch ☐ Abbruch☐ Umbau, Erweiterung, Renovation, Sanierung☒ Hochbau ☐ Tiefbau Anzahl Gebäude 1☐ Kleinbauten, Anlagen

Projektänderung

☐ Baugesuch vom

Strasse

Dorfstrasse

Nr. 19

Grundstück-Nr(n)

1109

Gebäude-Vers.-Nr(n)

Flurname

Schnidermatt

EGID-Nr. CH849259777758

Koordinaten

/

Kurzbeschreibung / Bemerkungen

☐ siehe beiliegender, detaillierter Baubeschrieb

Geplante Nutzung

Halle für Pyrolyseanlage

Projektbezogene Angaben

Bauart

Konstruktion ☒ Massivbau ☐ Holzbau ☐ andere

Fundation ☐ Pfahlfundation ☒ Flachfundation ☐ andere

Aussenwände
(Fassadengestaltung / Farbgebung)

Beton und Holz

Innenwände

Beton

Decken / Böden

Beton

Fenster

keine

Bedachung
(Materialisierung / Farbgebung)

Holzbauweise mit Metaldach und PV-Anlage

Haustechnik

Aufzugsanlage ☒ nein ☐ best. ☐ neu

Heizungsanlage ☒ nein ☐ best. ☐ neu ☐ Ersatz

Wärmepumpe, Klima / Kälteanlage ☒ nein ☐ best. ☐ neu ☐ Ersatz ☐ Umbau der Anlage

Lüftung ☐ natürlich ☒ künstlich

☐ best. ☒ neu

☐ Aktive Komfort-Lüftung im Wohnungsbau

☐ Abluftanlage für belastete Industrie- oder Gewerbeabluft

Nutzfläche

	Wohnen (m²)	Büro + Dienstl (m²)	Verkauf (m²)	Industrie + Gewerbe (m²)	Lager (m²)	Gastro- nomie (m²)	Bildung + Gesundheit	Landwirt- schaft (m²)	Total
heute vorhanden	0	0	0	0	0	0	0	655	655
Abbruch/Rückbau	0	0	0	0	0	0	0	655	655
neu projektiert	0	0	0	303	0	0	0	0	303
Total	0	0	0	303	0	0	0	0	303
Veränderung	0	0	0	303	0	0	0	-655	-352

Parkplätze

	Im Freien	Einzelgarage	Sammelgarage	Übriges	Total
bestehend	0	0	0	0	0
Wegfallende	0	0	0	0	0
projektiert	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0

Baukosten

	Anzahl Gebäude	Bauvolumen in m³ (SIA)	ca. Baukosten in Fr.	davon entfallen auf die Jahre		
Gebäude (BKP 1-3)	0	0	0	0	0	0
Nebengebäude (BKP 1-3)	0	0	0	0	0	0
Umgebung (BKP 4)			0	0	0	0
Total		0	0	1'400'000.-	0	0

Baustatistik

Gebäudefläche		neue Gebäude mit Wohnungen	
neue Wohnungen		neue Gebäude ohne Wohnungen	

Baurechtliche Angaben

Zonenart	☐ ausserhalb der Bauzone		
	☒ innerhalb Bauzone	Arbeitszone III	
Zonenüberlagerungen	bitte wählen	bitte wählen	bitte wählen
Zonenbezeichnung im BZR	Gewerbezone		
Naturgefahren gemäss BZR	☒ liegt in keiner Gefahrenzone		
	☐ liegt in Gefahrenzone		→ Nachweis BZR-Bestimmungen beilegen
Gewässerschutz	☐ üB (übrige Bereiche)	☐ Ao ☒ Au	→ gemäss Gewässerschutz-
	☐ Grundwasserschutzzone S	☐ Grundwasserschutzzone	
Lärm-ES	☐ ES II ☒ ES III	☐ ES IV	→ gemäss Zonenplan
Bauziffern	☐ Grundstücksfl. vermessen		
	☐ anrech. Grundstücksfläche		→ separate Berechnung beilegen
	☐ Ausnützungsziffer		→ separate Berechnung beilegen
	☐ Überbauungsziffer		→ separate Berechnung beilegen
	☐ Grünflächenziffer		→ separate Berechnung beilegen
	☐ Versiegelungsanteil		→ separate Berechnung beilegen
Wohnungen / Gebäude betroffen?	☒ nein ☐ ja		→ Zusatzformular 4
Behälter, Bauen berücksichtigt?	☒ nein ☐ ja		→ § 157 PBG
Spielplätze vorgesehen?	☒ nein ☐ ja		
Gestaltungsplan betroffen?	☒ nein ☐ ja		
Bebauungsplan betroffen?	☒ nein ☐ ja		
Baulinien betroffen?	☒ nein ☐ ja		
Baugespann	☐ nicht notwendig	☒ notwendig	steht ab 11.11.2022

Umweltrechtliche Angaben

Art der Nutzung	☐ Wohnen oder Landwirtschaft	☐ Dienstleistung, Verkauf	☒ Gewerbe, Industrie
Bauvorhaben mit UVB-Pflicht	☐ nein ☐ ja		
Bodenaushub	☐ nein ☐ ja		
Wassergefährdende Flüssigkeiten	☐ nein ☐ ja		
Gewerbe und Industrieabwässer	☐ nein ☐ ja		→ Zusatzformular 12
Licht / Beleuchtung	Dauerbeleuchtung im Freien	☐ nein ☐ ja	
Solaranlage	☐ nein ☒ ja		
	☐ Thermische Anlage (Warmwasser)		
	☒ Photovoltaikanlage (Strom)	Fläche 351 m ²	Leistung 75 kWpeak
		Stromnetzbetreiber	Elektra Luthern

Angaben zur Sicherheit

Brandschutz

Gemäss VKF-Brandschutzrichtlinie „Qualitätssicherung im Brandschutz“ ist mit dem Baugesuch ein Brandschutznachweis einzureichen. Anleitungen und Musternachweise sind auf folgender Homepage erhältlich: www.brandschutznachweis.ch

Art des Bauvorhabens	☐ Kleinbaute (§112a PBG), kleine Umbauten, Fassadensanierung
	☐ Einfamilienhaus, Nebenbaute, Landwirtschaftliche Baute (QSS 1)
	☒ Anderes Bauvorhaben (QSS 1-4)

→ Brandschutznachweis einreichen

Löschwasserversorgung

Gemäss „Gesetz über den Feuerschutz“ ist die Löschversorgung für alle Gebäude sicher zu stellen. Bei über 100m Schlauchlänge zum Objekt wird die GVL eine objektbezogene Beurteilung vornehmen.

Art der Versorgung	☐ Hydrant		m Schlauchlänge zum Objekt
	☐ Löschwasserbehälter/Löschweier	m ³	m Schlauchlänge zum Objekt
	☐		m Schlauchlänge zum Objekt
	☐ Keine (mit der Baueingabe ist ein Löschwasserkonzept einzureichen - Beurteilung durch die GVL)		

Naturgefahren und Oberflächenabfluss

Gemäss § 24 Gebäudeversicherungsgesetz sind Elementarschäden, die voraussehbar waren oder durch zumutbare Massnahmen hätten vermieden werden können von der Elementarschadenversicherung ausgeschlossen. Mehr Informationen dazu unter www.gvl.ch/praevention/elementarschadenpraevention, www.schutz-vor-Naturgefahren.ch und www.hagelregister.ch.

- Art des Bauvorhabens
- ☐ Kleinbaute (§112a Abs. 2 Bst. c PBG), Umgebungsanlage
- ☐ Anderes Bauvorhaben

→ Es sind keine speziellen Massnahmen gegen Naturgefahren erforderlich.

Erdbebensicherheit

Für die Neubauten sind generell die Anforderungen an die Erdbebensicherheit gemäss SIA 261 einzuhalten. Für bestehende Bauten sind die Anforderungen an die Erdbebensicherheit gemäss SIA Merkblatt 2018 und SIA 269/8 (2015) einzuhalten. Ob die Erdbebensicherheit kontrolliert wird, hängt von der Art und Grösse der Baute oder baulichen Massnahme ab. Merkblatt unter https://rawi.lu.ch/-/media/RAWI/Dokumente/Downloads/baubewilligungen/Merkblatt_Kontrolle_Erdbebensicherheit_12_2014.pdf?la=de-CH

- Art des Bauvorhabens
- ☒ Neubau / Ersatzneubau ☐ Um-, An-, Aus-, Aufbau
- ☐ Wohnbaute mit max. 1 Geschoss über Terrain ☒ Anderes Bauvorhaben
- ☐ Kleinbaute (§112a PBG)
- Erdbebenzone (EZ) ☐ EZ 2 (Greppen, Weggis, Vitznau) ☐ EZ 1 (alle anderen Gemeinden)
- Baugrundklasse (BGK) ☐ BGK A ☐ BGK C ☐ BGK D ☐ BGK E ☐ BGK F1 [Baugrundklassen](#)
- Bauwerksklasse (BWK) ☐ BWK I ☐ BWK II ☐ BWK III [Merkblatt](#)

Besondere Angaben / Sonderbewilligung

Die betroffenen Fachbereiche sind vor der Baueingabe mit den kommunalen oder kantonalen Fachstellen abzusprechen.

Betroffene Fachbereiche Ausnahme- und Sonderbewilligung	Zuständigkeit gesetzliche Grundlage		erforderlich		Bemerkung
			nein	ja	
Planungs- und Baurecht					
Unterschreitung Grenz- und/oder Gebäudeabstand	Gemeinde	§ 133 f. PBG	☒	☐	
Unterschreitung Vorplatzlänge bei Garagen	Gemeinde	§ 119 Abs. 3 PBG	☒	☐	
Ausnahmen von BZR-Vorschriften	Gemeinde	§ 37 PBG, BZR	☒	☐	
Ausnahmen betr. Schutz der Gesundheit	Gemeinde	§ 156 PBG	☒	☐	
Bauen ausserhalb Bauzonen "Landwirtschaft"	rawi	§ 54 PBG, Art. 16 RPG	☒	☐	Zusatzformular 2
Bauen ausserhalb Bauzonen "nicht Landwirtschaft"	rawl	§ 180 ff. PBG, Art. 24 ff. RPG	☒	☐	Zusatzformular 3
Strassenrecht					
Unterschreitung Strassenabstand „Übrige Strassen“	Gemeinde	§ 88 StrG	☒	☐	
Gesteigerter Gemeingebruch „Übrige Strassen“	Gemeinde	§ 22 StrG	☒	☐	
Sondernutzung „Übrige Strassen“	Gemeinde	§ 23 StrG	☒	☐	
Zufahrten / Einmündungen „Übrige Strassen“	Gemeinde	§ 32 f. StrG	☒	☐	
	Gemeinde	§ 71a f. StrG	☒	☐	mit Gde. besprechen
Unterschreitung Strassenabstand Kantonsstrassen	rawi	§ 88 StrG	☒	☐	
Gesteigerter Gemeingebruch Kantonsstrassen	rawi	§ 22 StrG	☒	☐	
Sondernutzung Kantonsstrassen	rawi	§ 23 StrG	☒	☐	
Zufahrten / Einmündungen Kantonsstrassen	rawi	§ 32 f. StrG	☒	☐	
Strassenprojekt Kantonsstrassen	Kanton	§ 69 f. StrG	☒	☐	mit vif besprechen
Wasserbaurecht					
Unterschreitung Gewässerabstand „neu“	rawi	§ 26 WBG	☒	☐	
Unterschreitung Gewässerabstand „bestehend“	rawl	§ 27 WBG	☒	☐	
Inanspruchnahme eines öffentlichen Gewässers	rawi	§§ 28 ff. WBG	☒	☐	
Inanspruchnahme eines privaten Gewässers	rawi	§ 37 WBG	☒	☐	
Wasserbauprojekt	Kanton	§§ 16 ff. WBG	☒	☐	mit vif besprechen
Umwelt-, Gewässer- und Naturschutzrecht					
Bodenaushub (Humusabtrag und Aushub)	uwe	Art. 30 USG	☒	☐	Zusatzformular 23
Fundationen, Bauten und Anlagen im Grundwasser	uwe	Art. 19 GSchG, Art. 32 GSchV	☒	☐	Zusatzformular 10
Versickerung von unverschmutztem Abwasser	uwe	Art. 19 GSchG, Art. 32 GSchV	☒	☐	Zusatzformular 11
Erdwärmesonde, Energie- oder Erdwärmekörbe	uwe	Art. 22 GSchG, Art. 1, 8, 10 VWF	☒	☐	Zusatzformular 13
Beseitigung von Hecken, Feldgehölzen, Uferbestockung	lawa	§ 3, 4+8 HeckenV, Art. 21 f. NHG	☒	☐	Zusatzformular 14
Nachweis energetischer Massnahmen	Gemeinde	§ 164 PBG	☒	☐	Zusatzformular 15
Bauvorhaben in lärmbelasteten Gebieten	uwe	Art. 31 LSV	☒	☐	Zusatzformular 16
Lärmschutznachweis für Luft / Wasser-Wärmepumpen	uwe	Art. 7 LSV	☒	☐	Zusatzformular 9
Tankanlagen	uwe	Art. 19 GSchG, Art. 32 GSchV	☒	☐	
Asbest im Gebäude vorhanden	klab	Art. 3 BauAV	☒	☐	Zusatzformular 19
Radon (bei Wohnnutzung im Unter- oder Erdgeschoss)	uwe	Art. 163 StSV	☒	☐	Zusatzformular 19
Entnahme von Grundwasser für thermische Nutzung	uwe	§ 7 WNVG	☒	☐	mit uwe besprechen
Entnahme von Wasser aus Oberflächengewässer	uwe	§ 7 WNVG	☒	☐	mit uwe besprechen
Waldrecht					
Unterschreitung Waldabstand					
bis 15 m (Wohn-/Arbeitsräume), 10 m (Übriges)	Gemeinde	§ 136 PBG, § 14 KWaG	☒	☐	
unter 15 m (Wohn-/Arbeitsräume), 10 m (Übriges)	lawa	§ 136 PBG, § 14 KWaG	☒	☐	
Bauten und Anlagen im Wald	lawa	§ 12 KWaG, §§ 8a ff. KWaV	☒	☐	
Nachteilige Nutzung	lawa	§ 13 KWaG	☒	☐	
Rodung	lawa	§ 3 KWaG, § 2 KWaV	☒	☐	Zusatzformular 6
Fischerei- und Jagdrecht					
Technische Eingriffe in ein Gewässer (z.B. Einleitungen, usw.)	lawa	Art. 8 eidg. FG, § 25 kant. FG	☒	☐	
Denkmalschutzrecht					
Denkmalschutzobjekt oder in der Nähe davon	da	§ 5 DSchG	☒	☐	
Objekt im kantonalen Bauinventar	da	§ 1c DSchG, § 142 PBG	☒	☐	
Bodeneingriffe in eine archäologische Fundstelle	da	§ 16 DSchG, § 142 PBG	☒	☐	
Feuerschutzrecht					
Industrielle/Gewerbliche Bauten, Hochhäuser, Bauten mit regem Publikumsverkehr (z.B. Verwaltungsgebäude, usw.)	gvl	§ 8, 43, 58 FSG	☒	☐	
Bauten und Anlagen zur Lagerung, Herstellung, usw. von feuergefährlichen Stoffen und Waren (z.B. Flüssiggasanlagen)	gvl	§ 33 FSG	☒	☐	
Arbeitsrecht					
Industrielle/Gewerbliche Bauten / Anlagen	wira-iga		☒	☐	Zusatzformular 7
Bauten und Anlagen mit Plangenehmigungspflicht	wira-iga	Art. 7 und 8 ArG	☒	☐	Zusatzformular 7
Zivilschutzrecht					
Schutzraumbaupflicht	mzj	Art. 48 BZG	☒	☐	Zusatzformular 5
Gastgewerberecht und Lebensmittelkontrolle					
Bauten mit gastgewerblicher Nutzung (Restaurant etc.)	ggp, dilv	§ 5 + 12 GaG, §§ 10 ff. GaV, Art. 20 LGV	☒	☐	Zusatzformular 17
Andere Verpflegungsbetriebe (Kantine, Kita, etc.)	dilv	§ 3 GaG, Art. 20 LGV	☒	☐	Zusatzformular 20
Übrige Lebensmittelbetriebe (Herstellung, Verarbeitung, Verkauf)	dilv	Art. 20 LGV	☒	☐	Zusatzformular 21
Veterinärrecht					
Schlachtanlagen	vetd	Art. 8 VSFK	☒	☐	Zusatzformular 18
Entsorgungsbetriebe für tierische Nebenprodukte	vetd	Art. 11 VTNP	☒	☐	Zusatzformular 18
Bewilligungspflichtige Wildtierhaltung	vetd	Art. 89, 90, 95 TSchV	☒	☐	Zusatzformular 18
Meldepflichtige gewerbsmässige Heimtierhaltung	vetd	Art. 101 TSchV	☒	☐	Zusatzformular 18

Weitere Betellige

☒ Bauherrschaft ☐ Projektverfasser/in ☐ Grundeigentümer/in ☐ Rechnungsadresse

Bauherrschaft (Gesuchsteller/in)

Nachname	Schmeisser	Vorname	Benjamin
Organisation	eoc energy ocean GmbH	Telefon	+41 79 924 10 17
Adresse	Mühlemattstrasse 24	Fax	
PLZ/Ort	6004 Luzern	E-Mail	benjamin@energyocean.ch

Beilagenverzeichnis

Vorgängig mit der Leitbehörde besprechen und alle markierten Unterlagen in der jeweils notwendigen Anzahl, mindestens aber vierfach bei der Gemeinde einreichen (§ 188 Abs. 1 PBG)	Kontrolle gem § 192 PBG	
	E	NE

Anlagen als Word, Excel oder pdf-Datei dem Baugesuch hinzufügen. Die Anhänge werden im Dokument integriert übermittelt.

Allgemeine Unterlagen und Pläne (§ 55 Abs. 2 lit. a-h PBV) je min vierfach

☒ Situationsplan (nachgeführter Grundbuchplan, in der Regel 1:500, nicht älter als 2 Jahre)	☐	☐
☒ Baupläne (Grundrisse, Schnitte, Fassaden, usw., mindestens 1:100, mit allen notwendigen Angaben)	☐	☐
☐ Entwässerungsplan / Kanalisationsplan (1:100, mit allen notwendigen Angaben)	☐	☐
☐ Umgebungsplan (1:100, mit allen notwendigen Angaben)	☐	☐
☐ Klimaprojekt (Pläne und Angaben zur künstlichen Belüftung)	☐	☐
☐ Berechnung der Bauziffern (detaillierte Berechnung inkl. Schemapläne)	☐	☐
☐ Nachweis Wärmeschutz	☐	☐
☐ Abwasseranlagen (1:100 oder 1:50)	☐	☐
☐ Übersichtsplan der weiteren Umgebung (1:500 bis 1:2'000)	☐	☐
☐	☐	☐

Zusätzliche Unterlagen je min vierfach

☐ Baubeschrieb	☐	☐
☐ Grundbuchauszug	☐	☐
☐ Modell	☐	☐
☐ Fotos	☐	☐
☐ Vollmacht	☐	☐
☐ Nachweis für Schutzmassnahmen gegen Naturgefahren	☐	☐
☐ Deklaration/Berechnung der provisorischen Anschlussgebühr für Abwasser/Frischwasser	☐	☐
☐ Nachweis Brandschutz (Konzept, Grundrisspläne)	☐	☐
☐ Konstruktionsart der Nachbarbauten inkl. Fassadenpläne (bei Gebäudeunterabständen)	☐	☐
☐ Überprüfungsbericht oder Vorbemessungsbericht Erdbbensicherheit des Bauingenieurs	☐	☐
☒ Technische Zeichnung Pyrolyseanlage	☐	☐

Unterschrift

Die Unterzeichnenden haben von den Hinweisen und massgebenden Vorschriften Kenntnis genommen.

Bauherrschaft

bei mehreren Bauherren/innen nur
bevollmächtigte/r Vertreter/in, bei
juristischen Personen inkl. Firmenstempel)



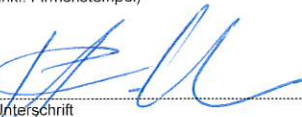
Unterschrift

Unterschrift

Unterschrift

Planverfasser/in

(inkl. Firmenstempel)



Unterschrift

Unterschrift

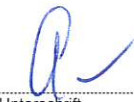
Unterschrift

Grundeigentümer/in

(bei mehreren Grundeigentümer/innen nur
bevollmächtigte/r Vertreter/in oder
separates Unterschriftenblatt beilegen)



Unterschrift



Unterschrift

Unterschrift

Luzern, 02.11.2022

Ort, Datum

eoc energy ocean GmbH, Mühlemattstr. 24, 6004 Luzern

Wärmezentrale Luthern – Zweck, Rahmen, Betrieb, Input, LRV

Die Firma eoc energy ocean GmbH aus Luzern plant in der Hofstatt, Schnidermatt, Luthern, eine Pyrolyse-Anlage. Das Ziel: Emissionsfreie lokale Energieversorgung aus nachwachsenden regionalen Holzquellen unter Schliessung von Stoffkreisläufen.

Auf die Eignung zur Erschliessung dieses Standorts wurde eoc von Michiel Fehr, Leiter Waldregion Luzern, LAWA, aufmerksam gemacht.

Die Vorteile dieser lokalen Energieversorgung auf dem heute höchsten Stand der Technologie sind:

- Unabhängigkeit
- Einhaltung der LRV (deutlich tiefere Werte gegenüber anderer Versorgungsarten wie Pellet- oder Schnitzelheizungen)
- Kurze Transportwege
- Ersatz bisheriger fossiler Heizsysteme durch die Nutzung der Wärmeenergie
- Inwertsetzung lokalen nachwachsenden Holzes, lokale Wertschöpfung/Arbeit
- Vermeidung von Methan- und Transport-Emissionen
- Schaffung langfristiger C-Senken

An die entstehende Zentrale werden Wohnhäuser, Gewerbe und öffentliche Gebäude angeschlossen und mit Energie versorgt.

Gemäss Klimazielen des Bundes und der Kantone soll die fossile Energieproduktion bis 2030 auf 1.6 MtCO₂eq reduziert werden. Pyrolyse und Pflanzenkohle-Senken eröffnen die z.Zt. einzigen realisierbaren Möglichkeiten zur Bereitstellung von NET-Energie (Negativ Emissions-Technologie) mit Karbonsenken. Zudem wird anstatt Asche, wie bei herkömmlicher Verbrennung, ein inerter schadstofffreier Wertstoff produziert (s. weiter unten).

Aufgrund des positiven Entscheides des Luzerner Kantonsrates Session 24./25. Januar 2022, P 628 Postulat Estermann Rahel und Mitarbeiter, über die Förderung der Produktion von klimapositiver Biokohle, wurde die Wichtigkeit der Förderung von Pflanzenkohleprojekten auf erheblich hochgestuft. In diesem Rahmen kommt dem Projekt Wärmezentrale Luthern eine besondere Bedeutung zu.

Mit der Errichtung dieser Pyrolyseanlage im Kanton Luzern bietet eoc energy ocean GmbH Hand, die gesteckten Ziele zu erreichen und schafft eine CO₂-reduzierende Energiequelle (PyCCS = Pyrogenic Carbon Capture & Storage).

Verfahren und Inputmaterial

Eoc energy ocean GmbH ist ein Luzerner Unternehmen, das den Bau und Betrieb der Anlage ausführt. Die Zentrale produziert in einem sauberen und schadstofffreien Verfahren unter Einhaltung der strengen EBC-Normen (Europäisches Biochar Zertifikat: <https://www.european-biochar.org/de/>) Wärmeenergie und Pflanzenkohle aus regionalem Waldholz (Gemäss EBC-Positivliste 2022, p.1, F-02: Holzschäl- und Häckselgut, nur mechanisch behandeltes Holz, reines Feuerholz). Die Vorgaben des BLW vom 15.06.2022 (Voraussetzungen und Vorschriften für die Bewilligung von Biokohle, Abschnitt 2, Herstellung der Biokohle) orientieren sich am EBC-Reglement und werden somit eingehalten.

eoc energy ocean GmbH www.energyocean.ch; info@energyocean.ch
CHE-147.604.938, Mühlemattstrasse 24, 6004 Luzern
Benjamin Schmeißer: 079 924 1017; Sylvan Oehen: 078 748 4008

Es wird unbehandeltes Restholz verwendet, welches sonst kaum verwertbar ist. Z.B. Astmaterial, Kronenschnitt oder für die Sägerei ungeeignete Abschnitte, Käferholz etc. Normalerweise wäre es weniger wirtschaftlich, dieses Material einer Verwertung zuzuführen, da der Ertrag für die Holzbewirtschafter kaum den Aufwand deckt. Diese Holzanteile bleiben somit meist liegen und produzieren nicht unerhebliche Methanemissionen. Das Material ist jedoch für die Pyrolyse geeignet. Bereitgestellt wird es durch die Organisation Wald Luzerner Hinterland. Durch die Pyrolysierung wird die Methanemission bei sonstiger Verrottung der Holzteile vermieden.

Wasser

Anders als bei konventionellen Öl- und Gasheizkesseln fällt bei der Pyrolyse kein Kondensat-Abwasser aus einem Verbrennungsprozess an. Die entstandene Pflanzenkohle ist mit 30% Wasser gesättigt und weiter hydrophil, d.h. sie kann ein Vielfaches ihres Volumens an Wasser aufnehmen. In der Anlage landet sie über ein geschlossenes System direkt im verschlossenen Transportbehältnis.

Luftreinhaltung

Die Anlage erzeugt 800 kW Feuerwärmeleistung FWL, bzw. 400 kW Nennwärmeleistung NWL. Für die Speicherung ist ein 20'000 l Kessel vorgesehen und übersteigt somit den Wert der Wärmespeicherungspflicht gemäss LRV-Anhang 3 Ziffer 523. Relevante Emissions-Messwerte für eine vergleichbare Anlage desselben Typs, in der Schweiz im Einsatz, sowie ein Fließdiagramm der geplanten Anlage sind in den Anhängen A und B beigelegt.

Ebenfalls entspricht die Dimensionierung des Kamins den Werten der erstgenannten Übersicht. Der Messstutzen für die periodischen LRV-Proben wird gemäss den Vorgaben der Messempfehlung für stationäre Anlagen des BAFU (analog den im Einsatz befindlichen Anlagen desselben Typs in der Schweiz) angebracht. Die Firma Heim AG Heizsysteme (Wittenwilerstrasse 31, 8355 Aadorf, Joel Heggli, 052 369 70 90) baut und betreut das System der geplanten Pyrolyseanlage und berät eoc bezüglich der Einhaltung der üblichen erforderlichen LRV-Parameter.

Brandschutz

EN60 Norm Siehe Anhang C VKF-Anerkennung.

Beste Grüsse.

Luzern, 15.11.22

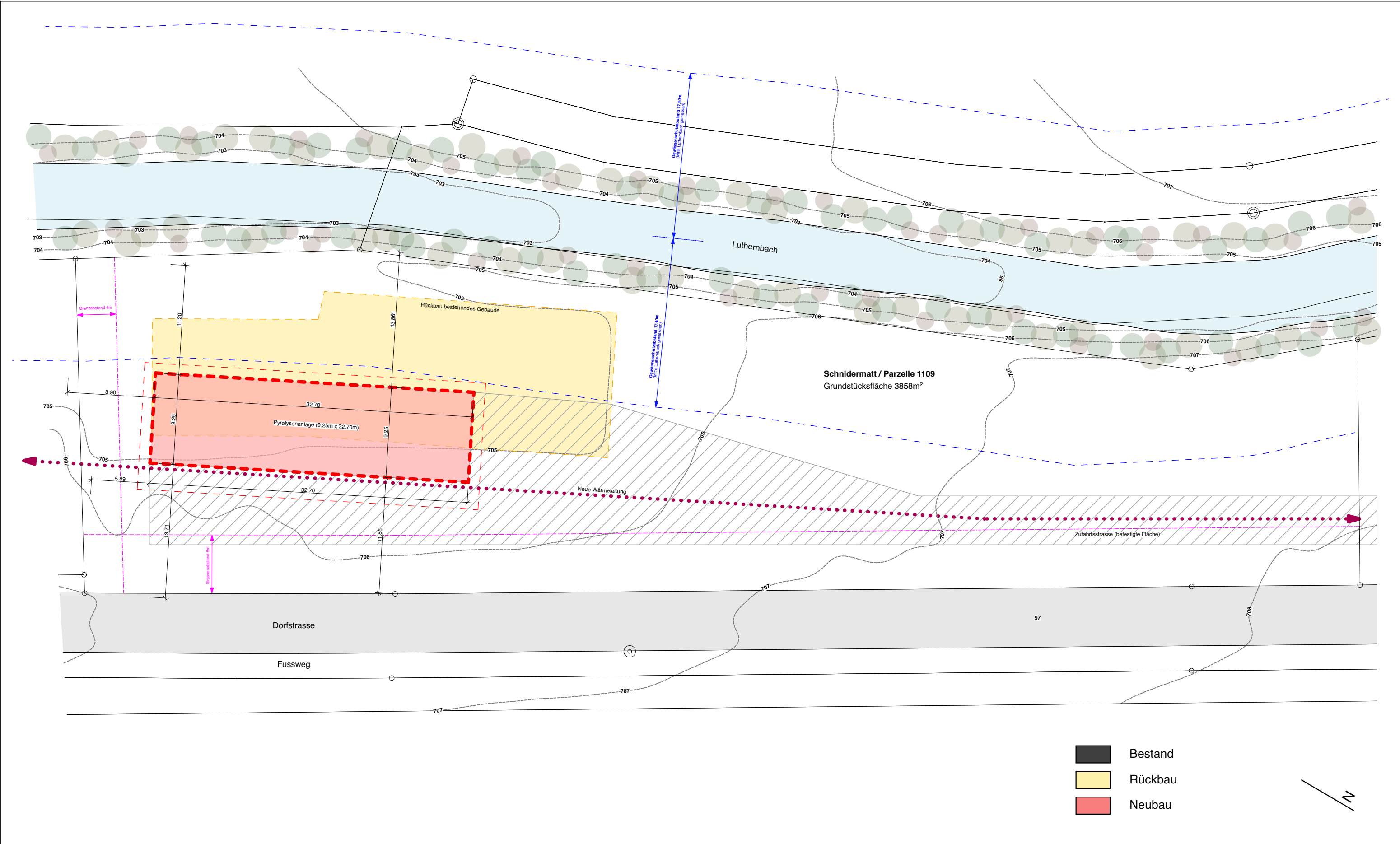
eoc energy ocean GmbH



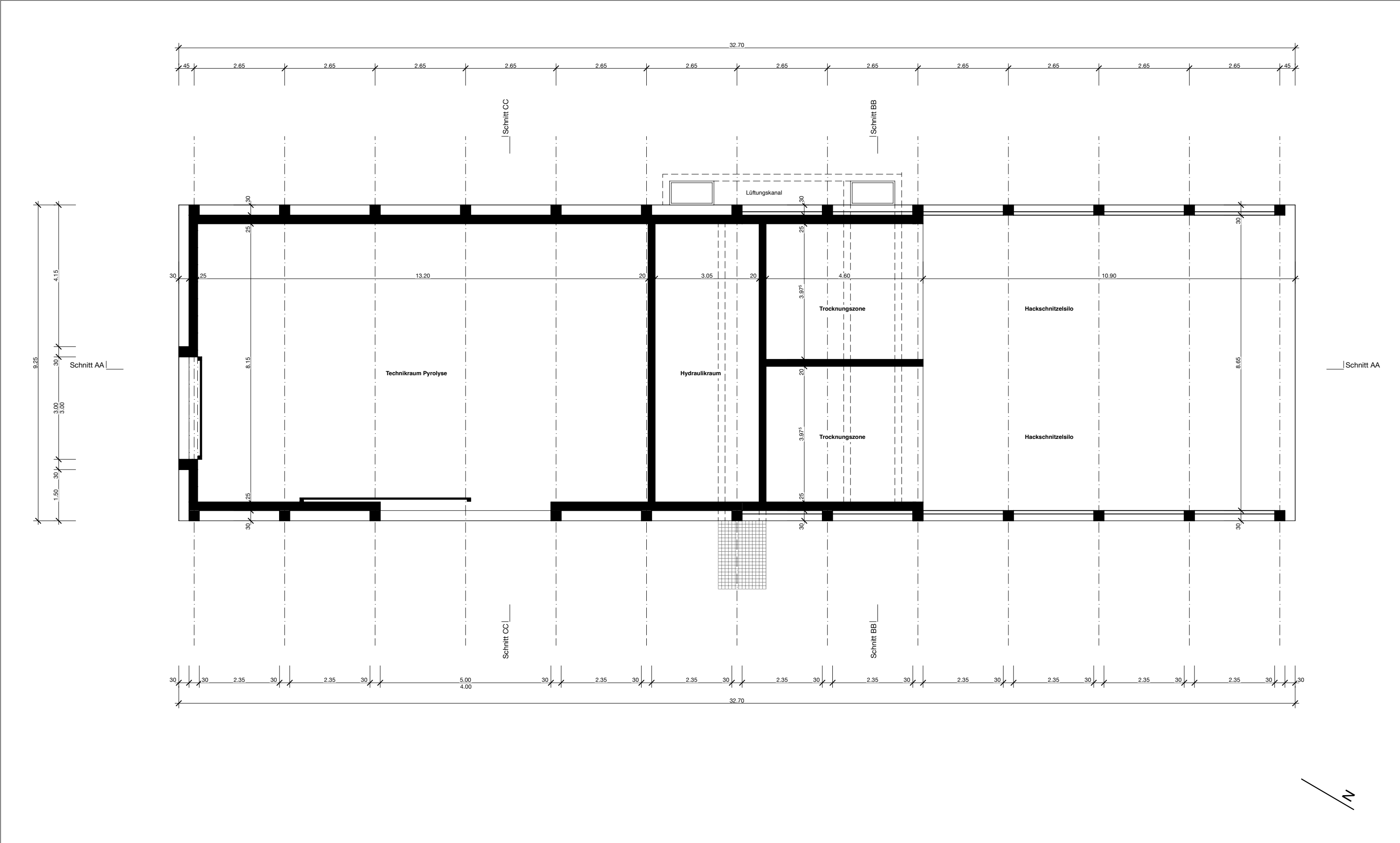
Benjamin Schmeißer



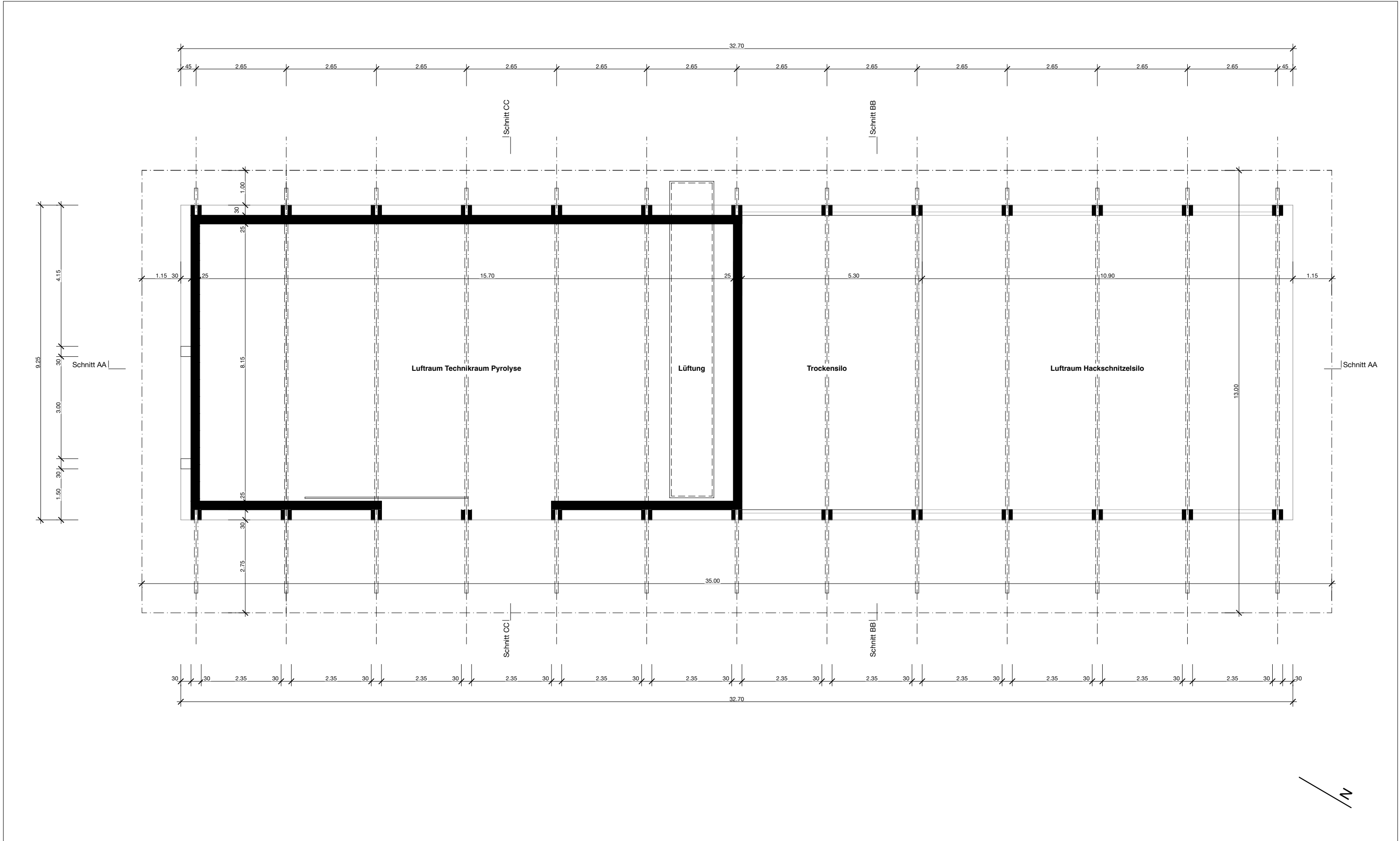
Sylvan Oehen



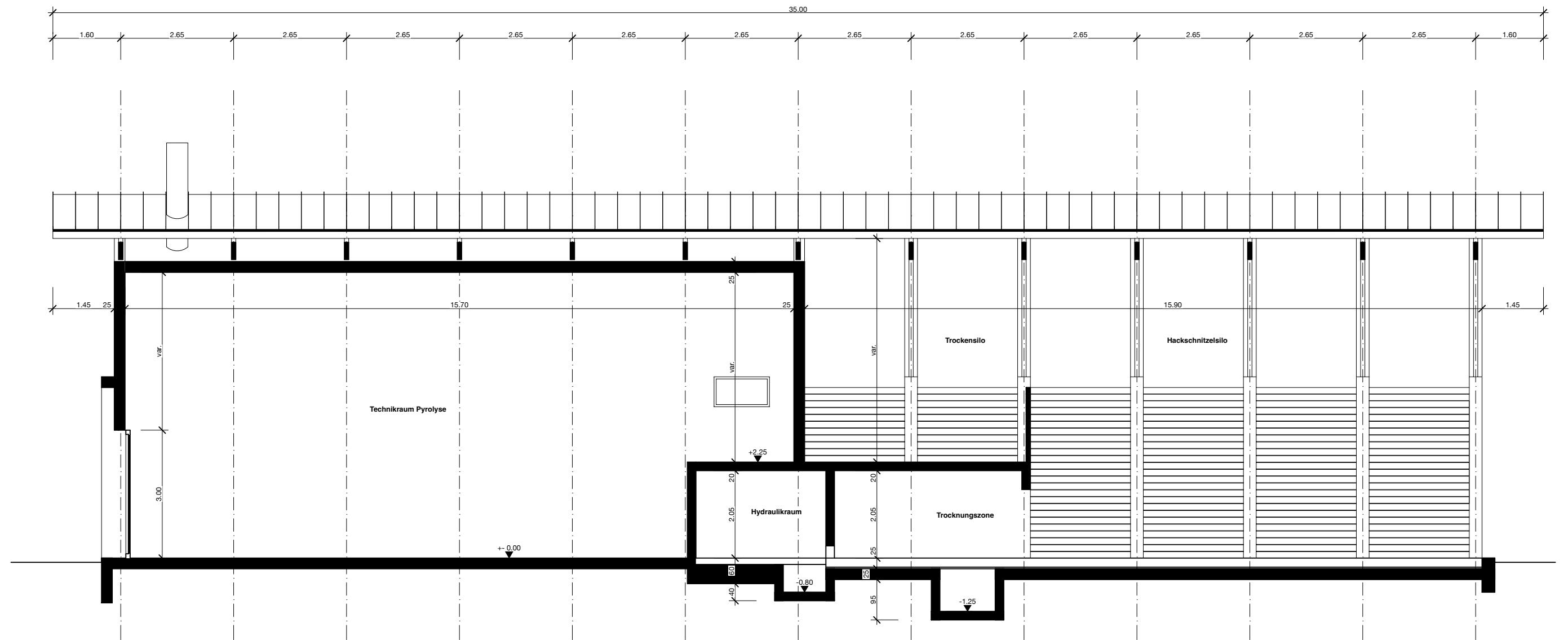
GRUNDEIGENTÜMER:	BAUHERRSCHAFT:	ARCHITEKT:	BAUVORHABEN:			Baueingabe
Einwohnergemeinde Luthern 6156 Luthern	eoc energy ocean GmbH Mühlemattstrasse 24 6004 Luzern	Ardian Dulaj, dipl. Arch. FH Grossmatte 2D 6014 Luzern	Halle für Pyrolyseanlage, Dorfstrasse 19, 6154 Luthern			
Ort/Datum:	Ort/Datum:	Ort/Datum:	Situation			
			Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
			1:350	420*297 A3	Rev.: 19.12.2022	ad



GRUNDEIGENTÜMER: Einwohnergemeinde Luthern 6156 Luthern <



GRUNDEIGENTÜMER: Einwohnergemeinde Luthern 6156 Luthern <



GRUNDEIGENTÜMER:

Einwohnergemeinde Luthern
6156 Luthern

Ort/Datum:

BAUHERRSCHAFT:

eoc energy ocean GmbH
Mühlemattstrasse 24
6004 Luzern

Ort/Datum:

ARCHITEKT:

Ardian Dulaj, dipl. ARCH FH
Grossmatte 2D
6014 Luzern

Ort/Datum:

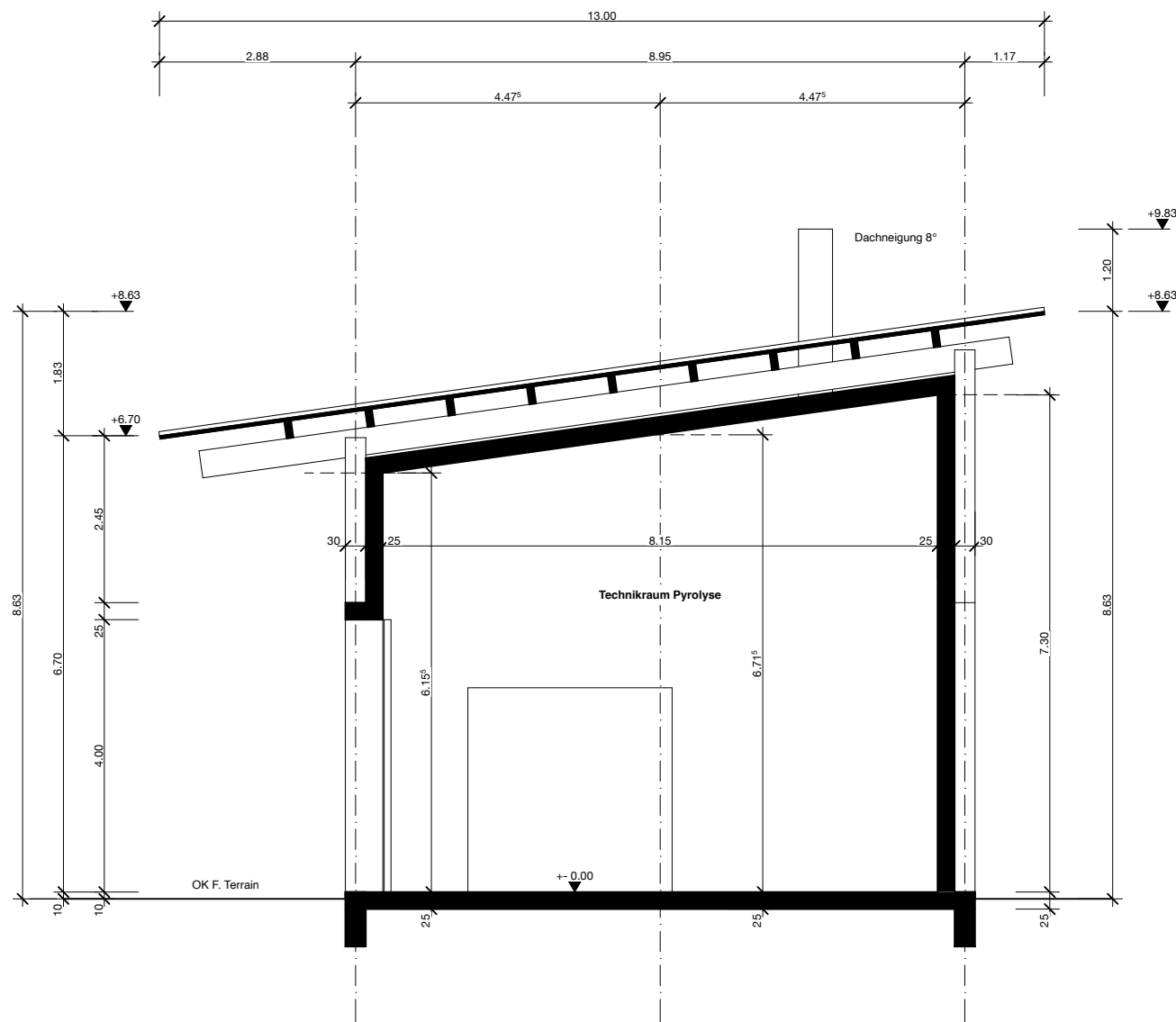
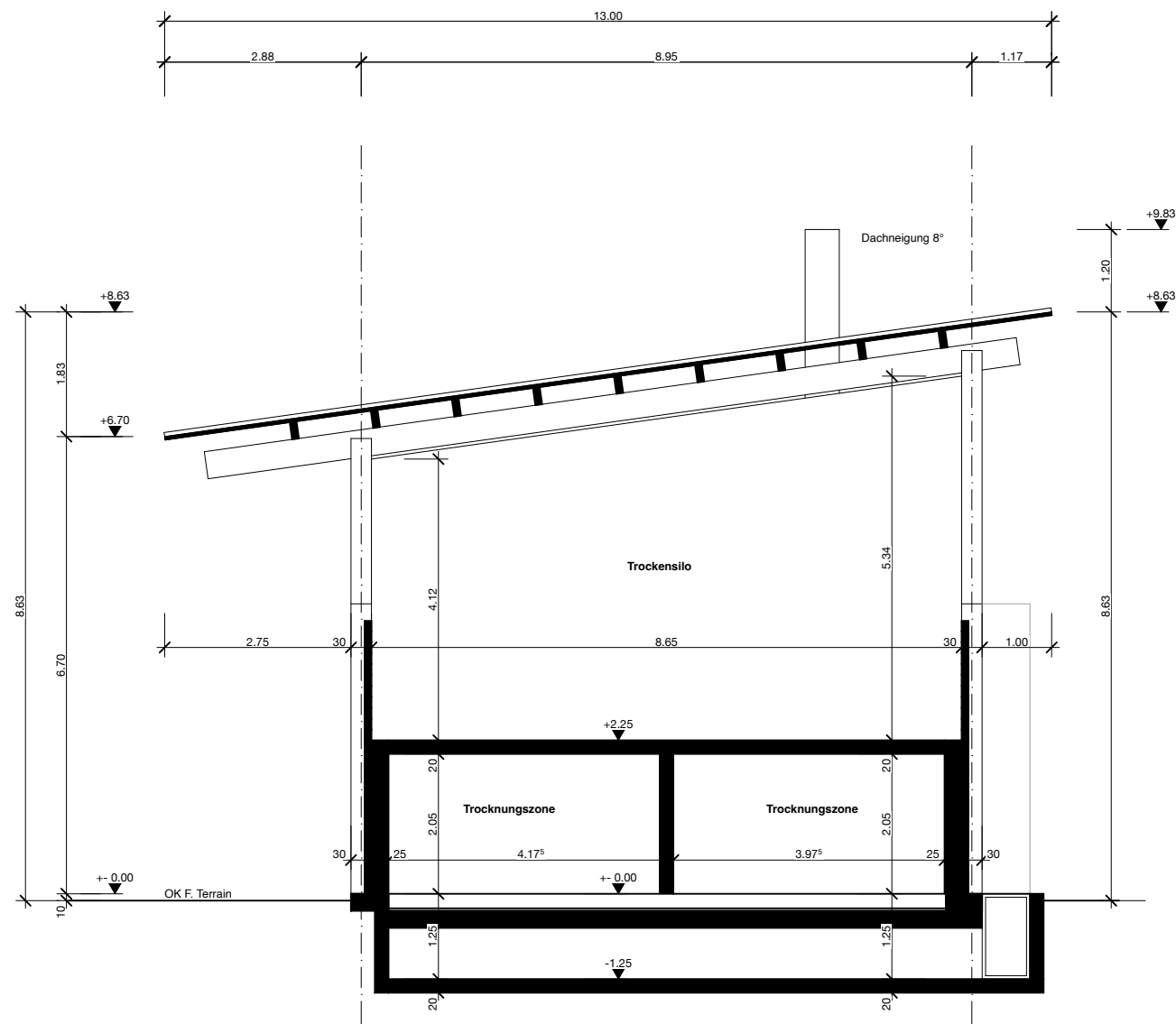
BAUVORHABEN:

Halle für Pyrolyseanlage, Dorfstrasse 19, 6154 Luthern

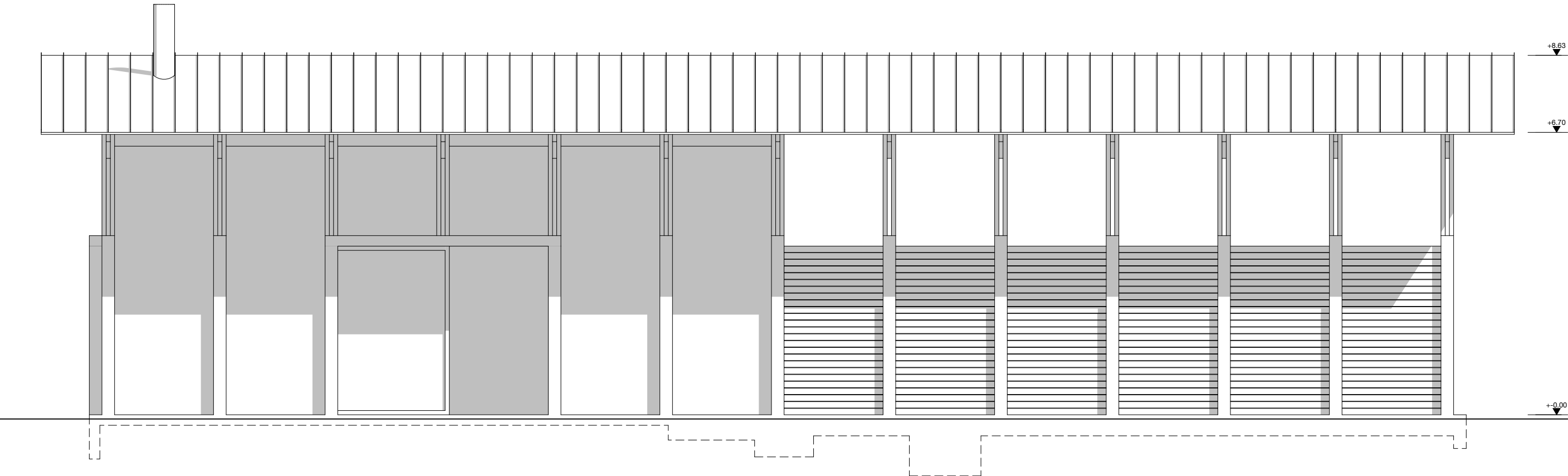
Schnitt AA

Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
1:100	420*297 A3	25.10.2022	ad

Baueingabe



GRUNDEIGENTÜMER: Einwohnergemeinde Luthern 6156 Luthern Ort/Datum:	BAUHERRSCHAFT: eoc energy ocean GmbH Mühlemattstrasse 24 6004 Luzern Ort/Datum:	ARCHITEKT: Ardian Dulaj, dipl. ARCH FH Grossmatte 2D 6014 Luzern Ort/Datum:	BAUVORHABEN: Halle für Pyrolyseanlage, Dorfstrasse 19, 6154 Luthern			Baueingabe
			Schnitt BB / CC			
			Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
			1:100	420*297 A3	25.10.2022	ad



GRUNDEIGENTÜMER:

Einwohnergemeinde Luthern
6156 Luthern

Ort/Datum:

BAUHERRSCHAFT:

eoc energy ocean GmbH
Mühlemattstrasse 24
6004 Luzern

Ort/Datum:

ARCHITEKT:

Ardian Dulaj, dipl. ARCH FH
Grossmatte 2D
6014 Luzern

Ort/Datum:

BAUVORHABEN:

Halle für Pyrolyseanlage, Dorfstrasse 19, 6154 Luthern

Westfassade

Maßstab

1:100

Blattgröße

420*297 A3

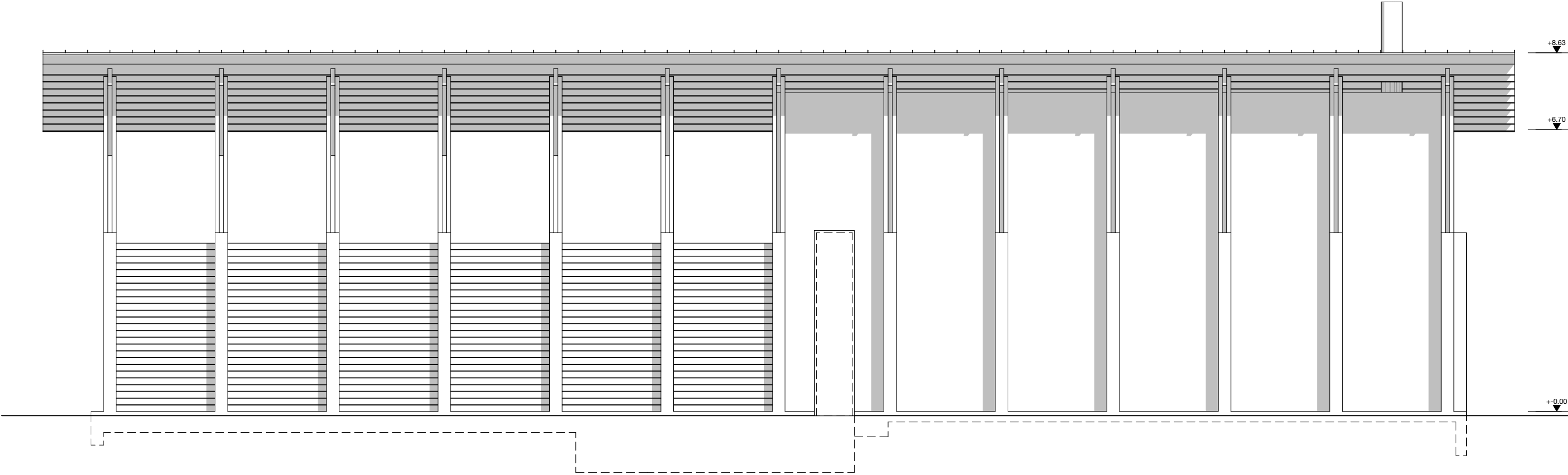
Datum

25.10.2022

Planersteller

ad

Baueingabe



GRUNDEIGENTÜMER:

Einwohnergemeinde Luthern
6156 Luthern

Ort/Datum:

BAUHERRSCHAFT:

eoc energy ocean GmbH
Mühlemattstrasse 24
6004 Luzern

Ort/Datum:

ARCHITEKT:

Ardian Dulaj, dipl. ARCH FH
Grossmatte 2D
6014 Luzern

Ort/Datum:

BAUVORHABEN:

Halle für Pyrolyseanlage, Dorfstrasse 19, 6154 Luthern

Ostfassade

Maßstab

1:100

Blattgröße

420*297 A3

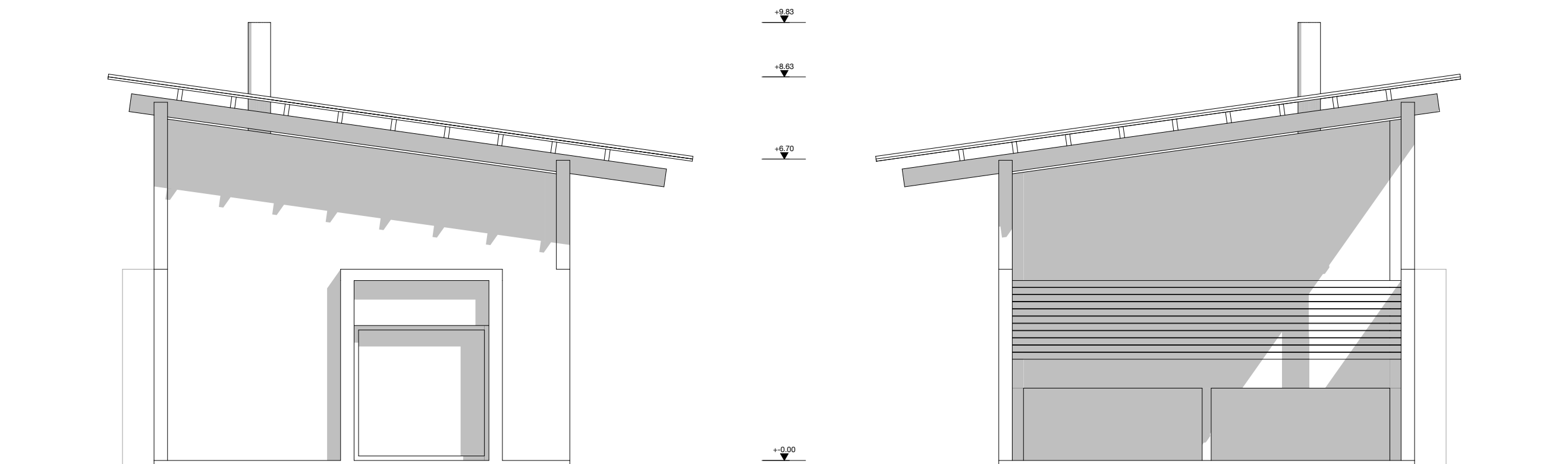
Datum

25.10.2022

Planersteller

ad

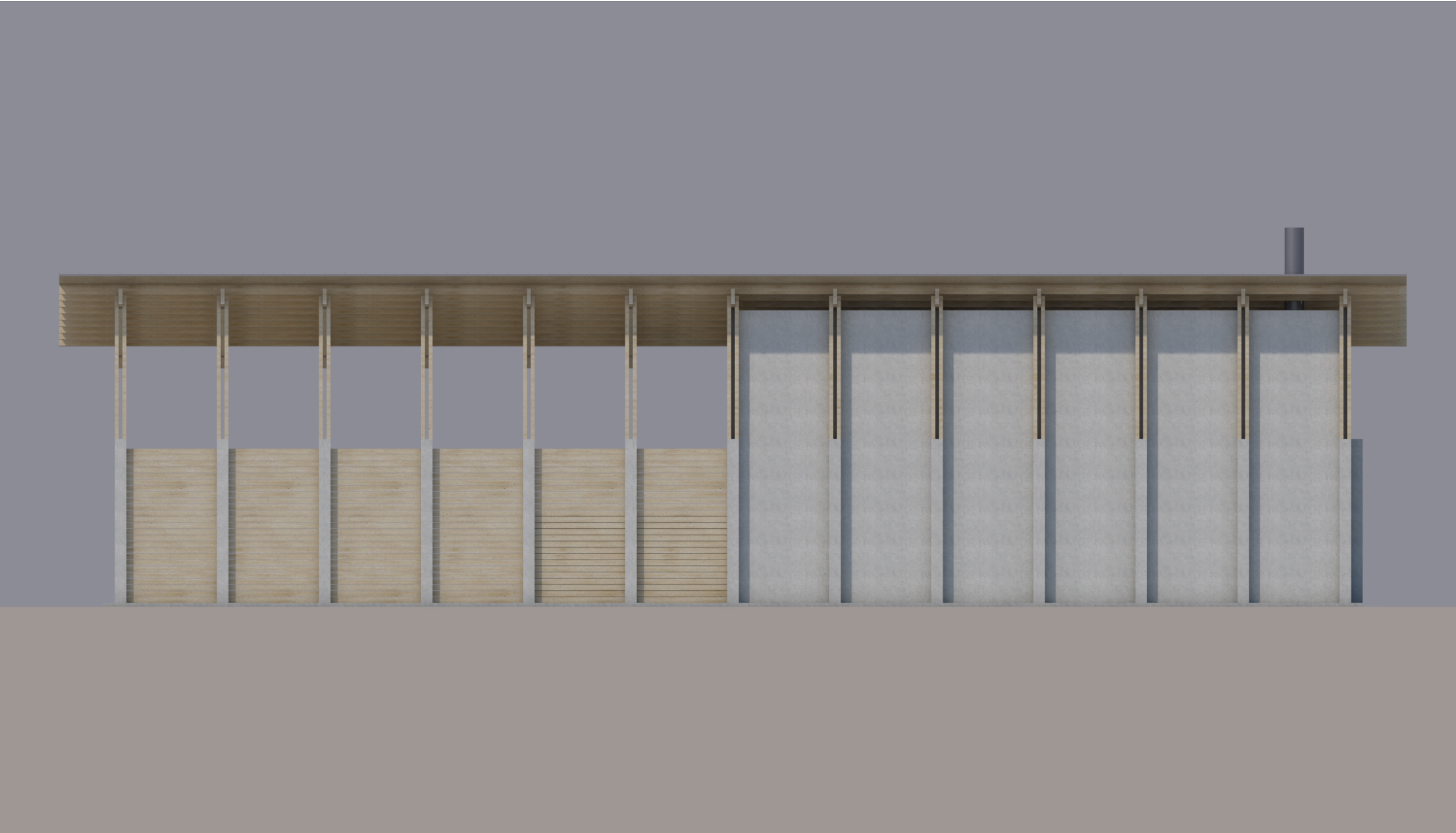
Baueingabe



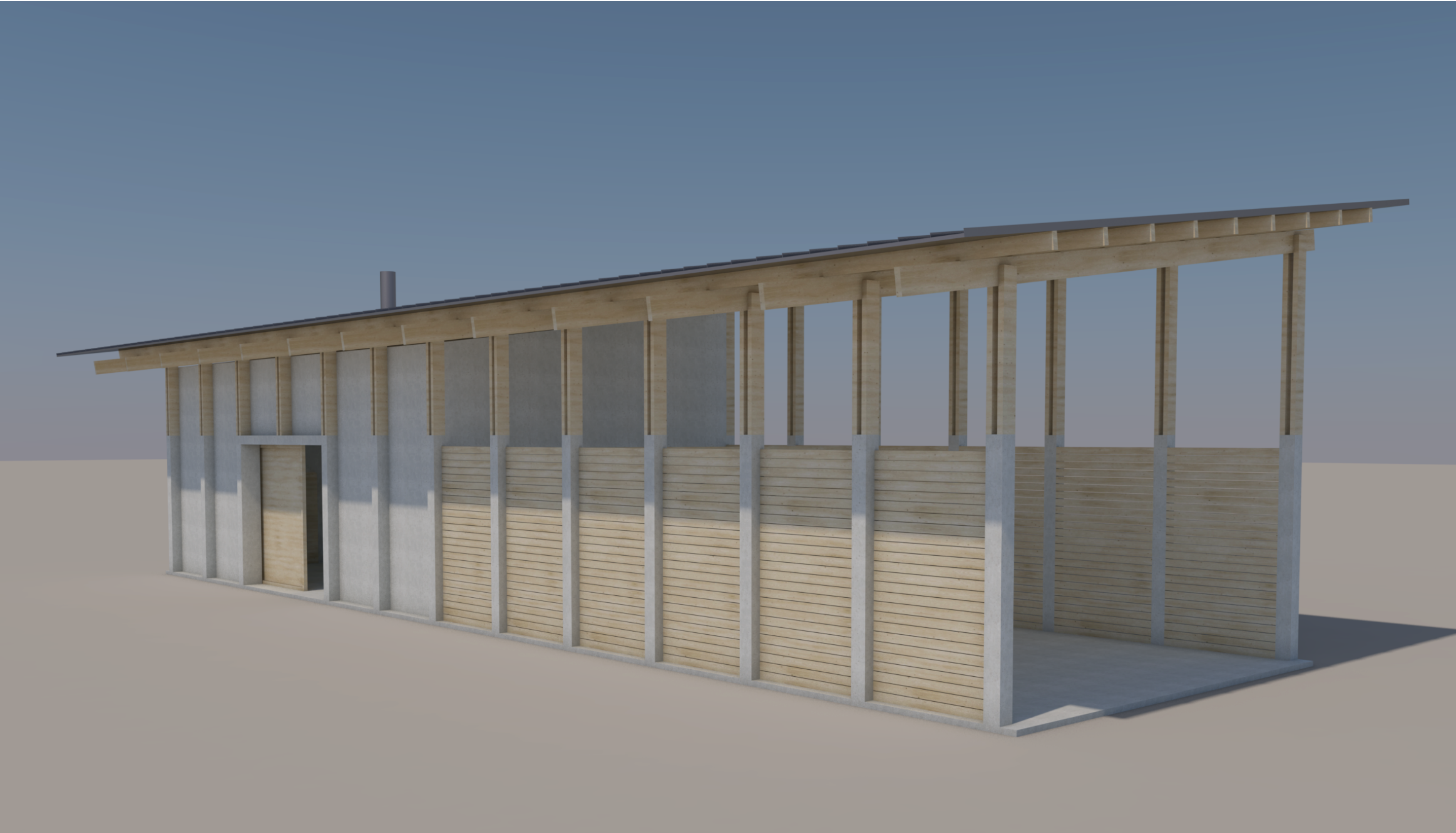
GRUNDEIGENTÜMER: Einwohnergemeinde Luthern 6156 Luthern
--



GRUNDEIGENTÜMER: Einwohnergemeinde Luthern 6156 Luthern <



GRUNDEIGENTÜMER: Einwohnergemeinde Luthern 6156 Luthern <

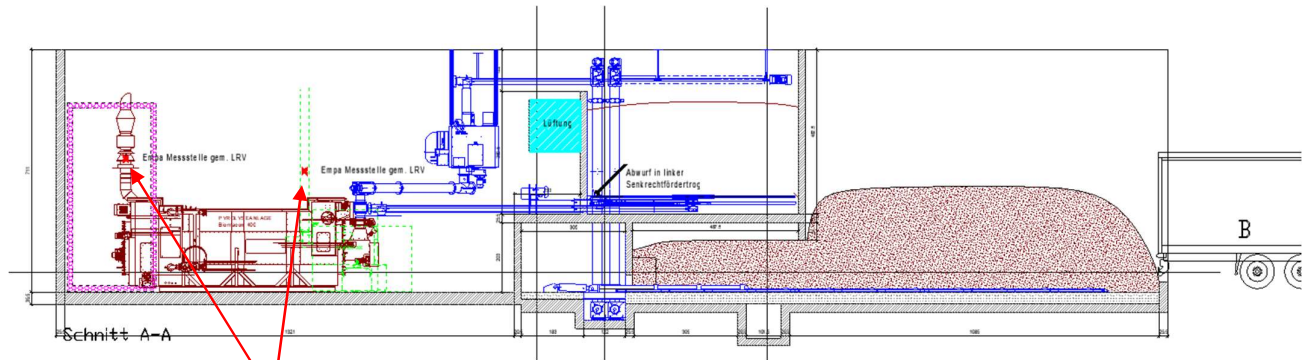


GRUNDEIGENTÜMER: Einwohnergemeinde Luthern 6156 Luthern <

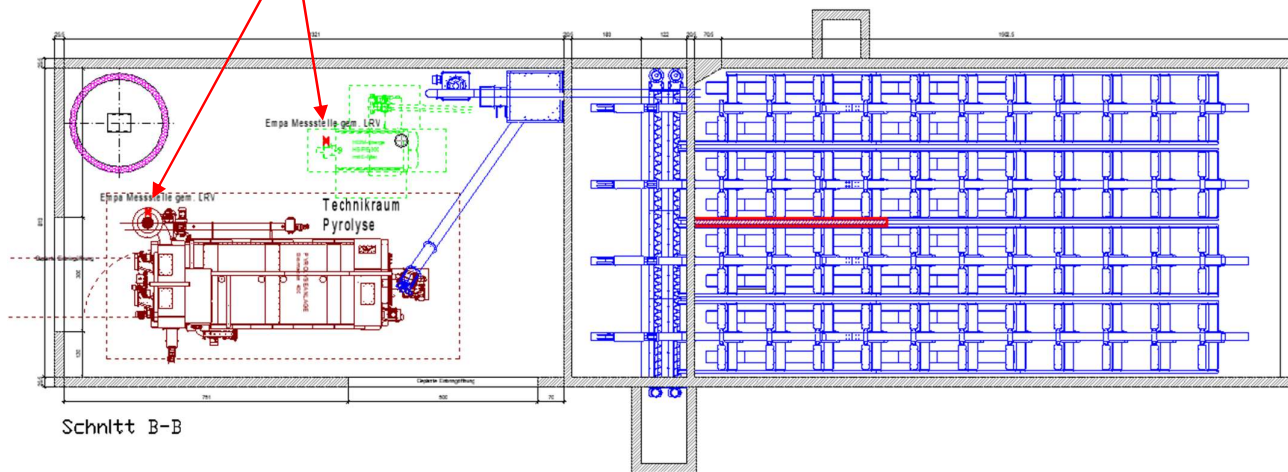


GRUNDEIGENTÜMER: Einwohnergemeinde Luthern 6156 Luthern Ort/Datum:	BAUHERRSCHAFT: eoc energy ocean GmbH Mühlemattstrasse 24 6004 Luzern Ort/Datum:	ARCHITEKT: Ardian Dulaj, dipl. ARCH FH Grossmatte 2D 6014 Luzern Ort/Datum:	BAUVORHABEN: Halle für Pyrolyseanlage, Dorfstrasse 19, 6154 Luthern			Baueingabe
			Aussenvisualisierung			
			Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
			-	420*297 A3		ad

Projektname	Carbonisierung EnergyOcean	Ort	6154 Luthern
Projekt-Nr.	P135685	Datum	19.01.2023 / V1.3



Empa Messstelle



Inhalt

1	Projektbeschreibung	3
2	Anlagenbeschreibung:	3
2.1	Brennstofflager	3
2.2	Brennstoffaufbereitung	3
2.3	Wärmeerzeugung, Pyrolyse	3
2.4	Speicherdimensionierung / LRV	4
3	Materialfluss:	4
4	Auslegungsgrundlagen (noch nicht freigegeben):	5
5	Änderungshistorie	5

1 Projektbeschreibung

Beim Projekt von EnergyOcean ist eine Energiezentrale geplant zur Erzeugung von Wärme und Pflanzenkohle. Die Wärme wird zur Brennstoffaufbereitung und Einspeisung in einen WV verwendet.

2 Anlagenbeschreibung:

Waldhackschnitzel werden von Abschiebelastwagen auf den befahrbaren Schubboden abgeladen. Die in die Brennstoffaustragung integrierte Aufbereitungszone reduziert den Wassergehalt in den Hackschnitzeln auf ein lagerfähiges Niveau (ca. 25%), welches auch optimal für die Schnitzelfeuerung ist. Der vorgetrocknete Brennstoff wird im Trockensilo zwischengelagert.

Der Pyrolyseofen hat einen ILT-Verteilbehälter vorgeschaltet, welcher den Wassergehalt auf ca. 15% reduziert, welches für die Pyrolyse ein optimaler Wert darstellt.

Der Schnitzelkessel ergänzt den Pyrolyseofen zur Abdeckung des Energiebedarfes des Wärmeverbundes – hauptsächlich im Winterhalbjahr.

Die Pflanzenkohle wird beim Austritt aus dem Pyrolyseofen abgekühlt und in BigBags abgefüllt.

2.1 Brennstofflager

- Das nutzbare Volumen beträgt rund 220m³ ohne Einsatz eines Radladers. Die Hackschnitzel werden 1x pro Woche per LKW angeliefert.
- Die 4 Schubstangen fördern die Hackschnitzel kontinuierlich in die Aufbereitungszone
- Angeliefert werden Waldfeuchte Hackschnitzel, das Abladen erfolgt ohne Staubentwicklung

2.2 Brennstoffaufbereitung

- Die Schnitzel werden durch den Schubboden aus dem Silo befördert und in den Trockensilo befördert
- Aufbereitung I: Unter dem Schubboden wird auf ca. 65°C erwärmte Luft langsam eingeblasen zur Aufbereitung der Hackschnitzel. Dadurch wird der Wassergehalt auf unter 25% reduziert. Durch die natürliche Filterfunktion der Hackschnitzel entsteht keine Staubfracht. Mittels vorgelagerter Prallwand werden die Schnitzel gleichmässig auf einer Schütthöhe von ca. 1 Meter dosiert.
- Aufbereitung II: Für die Pyrolyse werden die Schnitzel zusätzlich im (ILT1.0) auf 15% Wassergehalt reduziert.
-

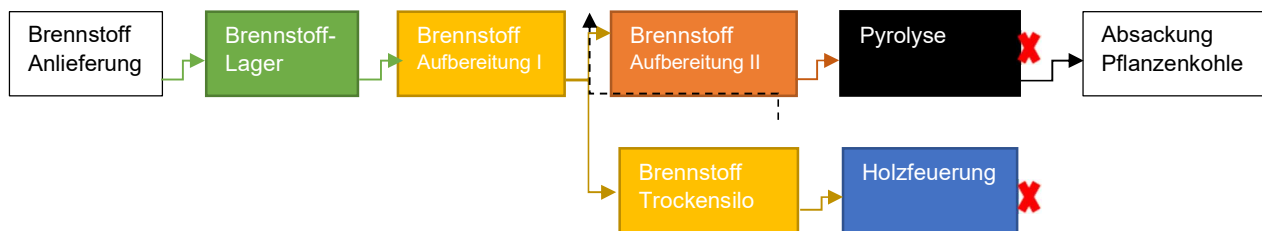
2.3 Wärmeerzeugung, Pyrolyse

- Die Pyrolyse produziert rund 8000 Stunden pro Jahr Pflanzenkohle. Die dabei entstandene Wärme wird im Puffer gespeichert. Diese Wärmeenergie wird zur Trocknung eingesetzt oder in den Wärmeverbund gespeist. Bei einer Wärmeunterdeckung wird automatisch die Holzfeuerung dazugeschaltet.
- Der Schnitzelkessel dient der Deckung des Wärmebedarfs bei Spitzenlast und als Redundanz zur Wärmeabgabe der Pyrolyse. Die Leistung des Kessels kann je nach Bedarf variiert werden.

2.4 Speicherdimensionierung / LRV

- Bei der Wahl der Kesselgrösse hat der Kunde freie Hand und kann je nach Wärmebedarf die Kesselgrösse nach unten korrigieren. Die Speichergrösse von 20m³ Speichervolumen reicht gemäss LRV für einen 300kW Kessel.
- Der Kessel verfügt über einen integrierten Feinstaubabscheider, daher wird ein Feinstabgehalt im Abgas von max. 20mg/m³ eingehalten.
- Speicherauslegung: (Pyrolyse 400kW + Kessel 300kW) → 700kW * 25L/kW = 17.5m³

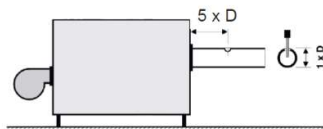
3 Materialfluss:



X Empa Messstelle im Abgaskanal in einem geraden Stück Rohr nach dem Wärmeerzeuger. Positionierung gem. Vorgabe LRV. Die Zugänglichkeit der Messstelle muss gewährleistet werden.

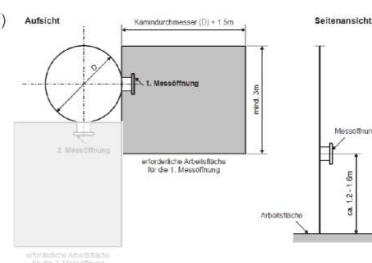
Geeignet sind gerade Kanal-Abschnitte mit unveränderter Form und konstantem Querschnitt, wobei bei Staubmessungen vertikale Kanäle besser sind als horizontale. Die geraden Kanalabschnitte sollen mindestens die folgenden Längen aufweisen:

- vor dem Messort (Einlaufstrecke): 5 x Durchmesser
- nach dem Messort (Auslaufstrecke): 3 x Durchmesser



Explizit gefordert:

- EMPA-Flansch (> 70 kW)
- Ungehindert Zugang
- Stabile Arbeitsfläche
- Sicher
- Energieanschluss



Position:

Nach dem Feinstaubabscheider

Vor dem Feinstaubabscheider zur Kontrolle, wenn die Werte nicht erfüllt werden

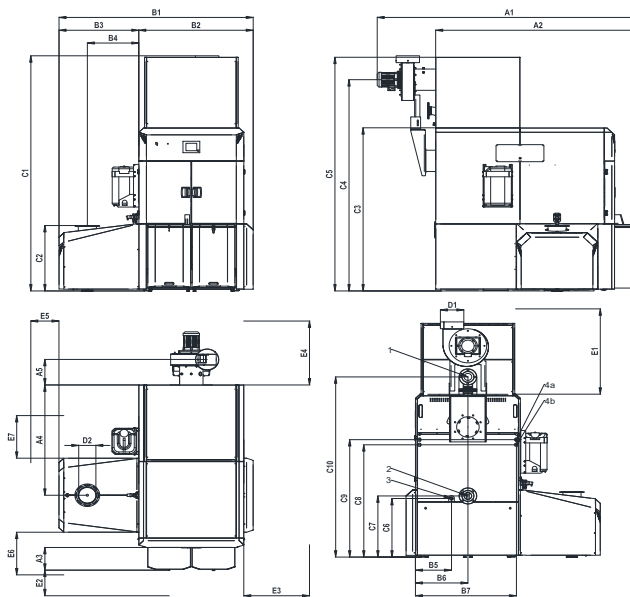
4 Auslegungsgrundlagen (noch nicht freigegeben):

5 Änderungshistorie

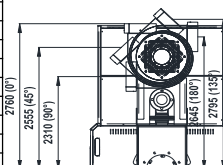
Nr	Versionssprung	Datum	Änderung

Technisches Datenblatt HEIM Energie HS-F 250-300 mit integriertem E-Filter 300

Vers. 1.0



Art. Nr. Ausführung links	33573	33574
Art. Nr. Ausführung rechts	33581	33582
Abmaße	250	300
A1 Länge [mm]		2800
A2 Länge [mm]		2180
A3 Länge [mm]		265
A4 Länge [mm]		1295
A5 Länge [mm]		300
B1 Breite [mm]		2070
B2 Breite [mm]		1220
B3 Breite [mm]		850
B4 Breite [mm]		550
B5 Breite [mm]		385
B6 Breite [mm]		560
B7 Breite [mm]		1075
C1 Höhe [mm]		2760
C2 Höhe [mm]		765
C3 Höhe [mm]		1915
C4 Höhe [mm]		2480
C5 Höhe [mm]		2740
C6 Höhe [mm]		685
C7 Höhe [mm]		715
C8 Höhe [mm]		1315
C9 Höhe [mm]		1375
C10 Höhe [mm]		2115
D1 Durchmesser Rauchrohranschluss [mm]		250
D2 Durchmesser Flansch RSE [mm]		180
E1 Freibereich [mm]		1000
E2 Freibereich [mm]		750
E3 Freibereich [mm]		700
E4 Freibereich [mm]		750
E5 Freibereich [mm]		300
E6 Freibereich [mm]		500
E7 Freibereich [mm]		500
Anschlüsse	250	300
1 Vorlauf		DN80 / PN6
2 Rücklauf		DN80 / PN6
3 Full- / Entleerung		3/4" IG
4a Sicherheitswärmetauscher Eingang		1/2" IG
4b Sicherheitswärmetauscher Ausgang		1/2" IG
Technische Daten	250	300
Leistungsbereich (gemäß Typenschild) - Hackgut [kW]	69,9 - 251	69,6 - 301
Leistungsbereich - Hackgut [kW]*	69,9 - 250,3	69,6 - 301,1
Leistungsbereich (gemäß Typenschild) - Pellets [kW]	74,4 - 256	74,4 - 301
Leistungsbereich - Pellets [kW]*	76,8 - 262,9	76,8 - 306,4
Kesselklasse nach EN303-5		5
Energieeffizienzklasse		-
Kesselgesamtgewicht [kg]		2264
min. / max. Betriebsüberdruck [bar]		1,5 / 5
max. zulässige Betriebstemperatur [°C]		95
max. Einstellwert Sicherheitstemperaturbegrenzer - STB [°C]		95
Wasserinhalt [ltr.]		436
Volumen Aschelade Brennraum [ltr.]		85
Volumen Aschelade Wärmetauscher [ltr.]		85
Verbrennungsraumkubatur [m³]		0,56
Minstdurchfluss (Teillast ; $\Delta T=15K$) [m³/h] - Hackgut / Pellets		4007 / 4265
Wasserseitiger Widerstand bei $\Delta T = 10K$ [mbar] - Hackgut / Pellets	33,8 / 35,5	48,7 / 48,7
Wasserseitiger Widerstand bei $\Delta T = 20K$ [mbar] - Hackgut / Pellets	8,7 / 9,1	12,4 / 12,4
Wasserseitiger Widerstand bei $\Delta T = 30K$ [mbar] - Hackgut / Pellets	-	-
Rostfläche [m²]		0,48
Wärmetauscherfläche [m²]		13,53
Wärmetauscher - Anzahl Züge / Anzahl Rohre pro Zug		2 / 5x12 ; 5x12
min. / max. zulässiger Förderdruck [mbar]		0,05 / 0,1
Fläche Sicherheitswärmetauscher [m²]		0,86
Minstdurchfluss Sicherheitswärmetauscher [ltr./h]		>1200
Minstdruck Kaltwasser [bar]		2

Mögliche Ventilatorstellungen:
HS-F 250-300Änderungen im Sinne des technischen
Fortschrittes vorbehalten!

Technisches Datenblatt HEIM Energie HS-F 250-300 mit integriertem E-Filter 300			Vers. 1.0
Zul. Öffnungstemperatur Thermische Ablaufsicherung [°C]	95		
Anzahl Thermische Ablaufsicherungen [Stk.]	1		
Empfohlene Mindestgröße Pufferspeicher [ltr.]***	3000	4000	
Mindestpuffervolumen nach LRV 25ltr/kW [ltr.]	6500	7500	
Elektrische Daten - Kessel	250	300	
Elektrischer Anschluss [V/Hz/A] / Anschlussleistung [kW]	~3x400/50/16/ 4,5		
Elektrische Leistungsaufnahme Nennlast [kW]* - H / P	0,910 / 0,910		
Elektrische Leistungsaufnahme Teillast [kW]* - H / P	0,3 / 0,3		
Elektrische Leistungsaufnahme im "Stand By" Modus [kW]* - H / P	0,017 / 0,017		
Saugzuggebläse [kW]	1,5		
Saugzuggebläse - Kabelquerschnitt [mm²] / Anzahl "Adern"	3x1 - 3x0,25 / 3+3		
Stokerschnecke [kW]	0,75		
Stokerschnecke - Kabelquerschnitt [mm²] / Anzahl "Adern"	0,75 / 3+2		
Antriebsmotor Kipprost [kW]	0,06		
Antriebsmotor Kipprost - Kabelquerschnitt [mm²] / Anzahl "Adern"	0,75 / 3		
Antriebsmotor Vorschubrost [kW]	0,06		
Antriebsmotor Vorschubr. - Kabelquerschnitt [mm²] / Anzahl "Adern"	0,75 / 3		
Wärmetauscherreinigung [kW]	0,09		
Wärmetauscherreinigung - Kabelquerschnitt [mm²] / Anzahl "Adern"	0,75 / 3		
Aschenaustragsschnecke [kW]	0,09		
Aschenaustragsschnecke - Kabelquerschnitt [mm²] / Anzahl "Adern"	0,75 / 3		
Zündgebläse [kW]	1,6		
Zündgebläse - Kabelquerschnitt [mm²] / Anzahl "Adern"	0,75 / 3		
Elektrische Daten - Elektrofilter	250	300	
Elektrischer Anschluss [V/Hz/A] / Anschlussleistung [kW]	~230/50/16 / 0,46		
Antriebsmotor Reinigung [kW]	0,340 (4x 0,085)		
Antriebsmotor Reinigung - Kabelquerschnitt [mm²] / Anzahl "Adern"	0,75 / 3		
Hochspannungsteil [kW]	0,12 (4x 0,030)		
Hochspannungsteil - Kabelquerschnitt [mm²] / Anzahl "Adern"	0,75 / 3		
Abgasdaten (Vollast) - Hackgut / Pellets	250	300	
Abgastemperatur [°C]	140 / 140	160 / 160	
Abgasmassenstrom [kg/s]**	0,151 / 0,154	0,183 / 0,181	
Abgasvolumenstrom [Nm³/h]**	417,5 / 427,3	506,6 / 501,2	
Abgasvolumenstrom [Bm³/h]**	631,5 / 646,3	803,4 / 794,8	
CO ₂ -Gehalt [Vol. %]*	13,59 / 13,30	13,76 / 13,44	
Wirkungsgrad [%]*	93,1 / 91,3	92,4 / 92,2	
Abscheidegrad [%]	bis zu 60%		
Abgasdaten (Teillast) - Hackgut / Pellets	250	300	
Abgastemperatur [°C]*	85 / 85	85 / 85	
Abgasmassenstrom [kg/s]**	0,048 / 0,053	0,048 / 0,053	
Abgasvolumenstrom [Nm³/h]**	132,1 / 145,7	132,1 / 145,7	
Abgasvolumenstrom [Bm³/h]**	173,2 / 191,1	173,2 / 191,1	
CO ₂ -Gehalt [Vol. %]*	12,03 / 11,37	12,03 / 11,37	
Wirkungsgrad [%]*	93,1 / 92,2	93,1 / 92,2	
Abscheidegrad [%]	bis zu 60%		
~230 / 50 / 16 / 2,7	250	300	
Elek Prüfbericht Protokollnummer	32-0129-T2 / 39-11116-T1		
Elek Prüfinstitut	SZU		
Elek Einbringung	250	300	
Tiefe [mm]	2065		
Breite (ohne Einschub) [mm]	1120		
Breite (ohne Einschub und Verkleidung) [mm]	1050		
Höhe [mm]	1915		
Anmerkungen: * gemessene Daten aus Prüfbericht ** berechnet mit Brennstoffwerten aus Prüfbericht *** Gilt nicht für die Schweiz. Hier gilt die Luftreinhalte-Verordnung LRV. Brennstoff: Nennleistung bei Wassergehalt von max. 25% und einem Mindestheizwert des Brennstoffes von 3,5 kWh/kg (bei Hackgut) & Schüttvolumen im Auslieferungszustand BD250 > 250 kg/m³ Zulässiger Brennstoff: Holzpellets gemäß: EN ISO 17225-2: Eigenschaftsklasse A1, A2 / Enplus, ÖNORM M 7135, DINplus oder Swisspellet Holzhackschnitzel M40 (Wassergehalt max. 40%) gemäß: EN ISO 17225-4: Eigenschaftsklasse A1, A2, B1 und Partikelgröße P16S, P31S bzw. Vorgängernorm: ÖNORM M 7133: G30-G50 Partikelgrösse P45S auf Anfrage. Heizungswasser: Beachten Sie bezüglich der Beschaffenheit des Heizungswassers die ÖNORM H 5195 (aktuelle Ausgabe), EN 12828 Teil1, für Schweiz nach SWKI BT 102-01. Unabhängig der jeweiligen Normen bzw. Richtlinien gelten als Mindestanforderung für Füll- und Ergänzungswasser folgende Werte: Leitfähigkeit: <150µS / pH: 8,2 - 10 / Gesamthärte: <0,1mmol/l Fordert eine Norm oder Richtlinie einen geringeren Wert, ist dieser zu verwenden. Das Heizungswasser ist gemäß den gültigen Vorschriften in regelmäßigen Abständen zu prüfen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und aufzubewahren Kamin: Der Kamin muss feuchtigkeitsunempfindlich und nach EN 13384 berechnet bzw. dimensioniert sein. Wartung/Service: Die angegebenen Freibereiche sind für die Durchführung von Wartungs- und Servicearbeiten unbedingt einzuhalten. Außerdem muss die Zugänglichkeit zu den Servicebereichen gegeben sein.			
Änderungen im Sinne des technischen Fortschrittes vorbehalten!			

Lärmschutznachweis für HLKK Anlagen bei einfachen Situationen

Beurteilung der Lärmimmissionen von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kühlanlagen



Generelle Angaben / Standort der Anlage

Adresse Kantonsstrasse 41 Parzelle Nr. 1109
PLZ / Ort 6156 / Luthern Baugesuchs-Nr. 2022-6447, Baugesuch IBZ

Angaben zur Anlage (techn. Datenblatt + Situationsplan mit eingezeichneter Anlage beilegen)

Art der Anlage: ☐ Lüftung ☐ Klimatisierung ☐ Rückkühler ☒ andere Angabe des Herstellers:
Hersteller Biomacon GmbH Schallleistung L_{WA} 60 dBA I wA
Modell / Typ C400-I Schalldruckpegel L_{pA} dBA LpA
Leistung 400 kW bei s_1 m

Schallleistungspegel aussen L_{WA} 60 dBA

Distanz (s) Quelle - Empfänger:

(Nachbargebäude; wenn unbebaute Nachbarparzelle: Baulinie, resp. Grenzabstand; MFH: im Gebäude selber) 15 m

Planungswert gemäss Anhang 6 LSV ☐ ES II (Wohnzone) ☒ ES III (z.B. Mischzone) ☐ ES IV 50 dBA Nacht
60 dBA Tag

Betroffener Raum ist Betriebsraum gemäss Art. 42 LSV? ☐ Ja

Berechnung des Beurteilungspegels L_r am Empfangsort

Korrekturfaktoren

Richtwirkungs- ☐ Anlage im Gebäude, Schacht an der Fassade (+ 6 dB)
korrektur D_c ☒ Anlage im Gebäude, Schacht in einspringender Fassadenecke (+ 9 dB)
 ☐ Anlage aussen an der Fassade (+ 6 dB)
 ☐ Anlage aussen in einspringender Fassadenecke (+ 9 dB)
 ☐ Anlage freistehend, auf Dach (+ 3 dB)

9 dB

Schalldruckpegel L_{pA} am Empfangsort ($L_{pA} = L_{WA} - 11 + D_c - 20 \cdot \log(s/s_0)$) 34.5 dBA

Pegelkorrektur K1 Betrieb während der Nacht (19:00 - 07:00 Uhr) 10 dB
Betrieb am Tag (07:00 - 19:00 Uhr) 5 dB

Pegelkorrektur K2 Hörbarkeit der Tonhaltigkeit
☐ nicht hörbar
☒ schwach hörbar + 2 dB (Normalfall)
☐ deutlich hörbar + 4 dB
☐ stark hörbar + 6 dB 2 dB

Pegelkorrektur K3 Hörbarkeit der Impulshaltigkeit
☒ nicht hörbar (Normalfall: 1-stufiger monovalenter Betrieb)
☐ schwach hörbar + 2 dB (2-stufiger Betrieb od. Doppelanlage)
☐ deutlich hörbar + 4 dB
☐ stark hörbar + 6 dB 0 dB

Pegelkorrektur durch Betriebsdauer t: 720 Min. in der Nacht 0.0 dB
(In der Regel: t = 720 Min, Abweichungen sind zu begründen) 720 Min. am Tag 0.0 dB

Lärmschutzmassnahmen ☐ Schalldämpfer
☒ Andere: Sandwichwand Beton -5 dB
☒ Andere: dB -5 dB

Beurteilungspegel L_r Nacht 41.5 dBA
Tag 36.5 dBA

Der Planungswert von 50 dBA wird in der Nacht eingehalten.
60 dBA wird am Tag eingehalten.

Wurde das Vorsorgeprinzip berücksichtigt? ☒ Ja ☐ Nein

Verfasser

Aadorf, 19.1.2023

Ort, Datum

Unterschrift

HEIM AG
Heizsysteme
8355 Aadorf
052 369 70 90



2

C400-I

PYROLYSE HEIZKESSEL

HEAT THAT SAVES THE CLIMATE

Informationen:

Außer Wasser, Boden und Atmosphäre gehört Biomasse zu den wichtigsten globalen CO₂-Speichern. Bei der konventionellen energetischen Nutzung von lokaler Biomasse wird so viel CO₂ frei, wie zuvor durch die Biomasse gebunden wurde. Im Gegensatz dazu wird bei der BIOMACON Technologie im Wesentlichen nur der in der Biomasse enthaltene Wasserstoff energetisch genutzt.

Chemisch stabiler Kohlenstoff wird als Pflanzenkohle ausgekoppelt. Pflanzenkohle ist ein wichtiges Instrument im Kampf gegen den Klimawandel. Ein Kilogramm reine Pflanzenkohle bindet 3,6kg CO₂ für mehr als 1000 Jahre. Außerdem ist Pflanzenkohle ein starkes Werkzeug gegen die Desertifikation der Böden. Gewässer und Grundwasser werden aktiv geschützt, wenn nitrat-haltige Düngemittel durch Pflanzenkohle ersetzt werden.

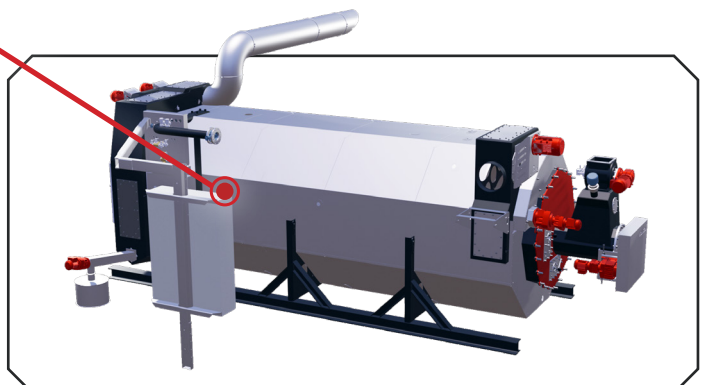
Die BIOMACON Pyrolyse Heizkessel bieten ein integrales System zur effektiven Nutzung aller vorhandenen Ressourcen.

- BIOMACON Pyrolyse Heizkessel sind konzipiert für ligninhaltige Rohstoffe mit einem maximalen Wassergehalt von weniger als 30%.
- Der Platzbedarf der Pyrolyse Biomasse Heizkessel ist gering. Die Integration in bestehende Gebäude ist so leicht möglich.
- Durch die kompakte Bauform wird eine maximale Wärmeausnutzung erreicht. Die Strahlungsverluste sind gering.

BIOMACON Pyrolyse Heizkessel sind wärmegeführt und werden entsprechend dem erforderlichen Wärmebedarf ausgelegt. Sie sind deshalb in verschiedenen Bau-größen erhältlich. Die Leistungsregelung erfolgt modulierend und passt sich automatisch dem erforderlichen Wärmebedarf in einem weiten Lastbereich an.

Technische Daten:

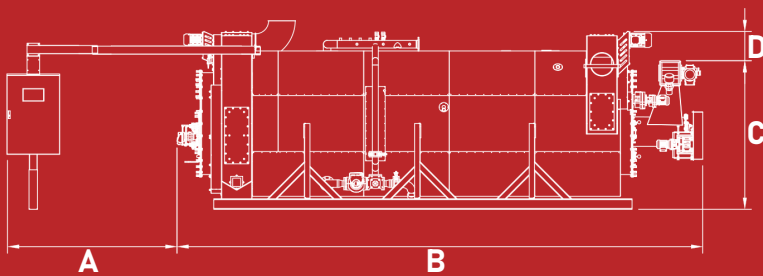
Handelsbezeichnung:	Pyrolyse Heizkessel
Thermische Nennleistung:	400kW
Gewicht:	22.500kg
Wärmetauscher Wasservolumen:	5.850Liter
Max. Betriebsdruck:	2,8bar
Max. zulässige Betriebstemp. im Kon- verter	900°C
Max. zulässige Betriebstemp. im Brennraum	850°C
Bemessungsspannung/Strom:	400V/32A
El. Leistungsaufnahme:	3.500W
Lärmemissionen:	<60dB



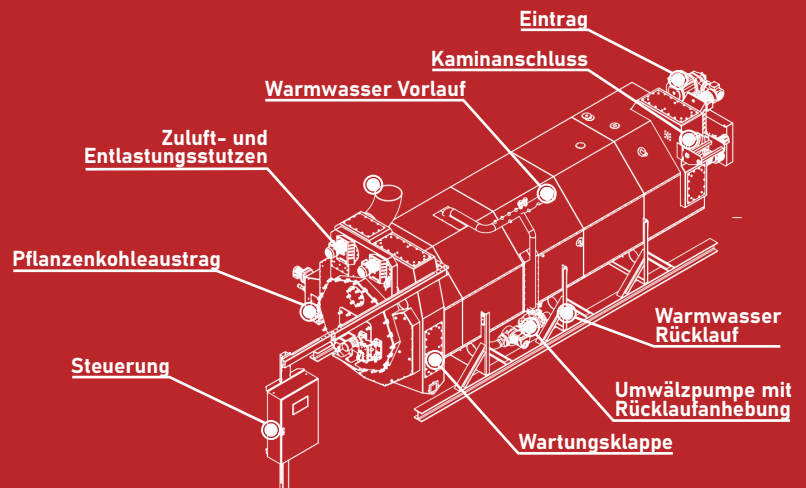
C400-I

PYROLYSE HEIZKESSEL

Technische Zeichnung:



	Maße in mm:
A	2.583
B	7.985
C	2.255
D	442
E	3.492



Anwendungsbeispiel:

Grundlagen:

Festbrennstoff:	Holzhackschnitzel
Wassergehalt:	20%
Ascheanteil:	2%
Volllaststunden:	8.000

Model	Festbrennstoff Eintrag [t/a]	Festbrennstoff Eintrag [kg/h]	Pflanzenkohle Austrag [t/a]	Pflanzenkohle Austrag [kg/h]	Thermische Nennleistung [kW]	CO ₂ Äquivalent Speicherung [t/a] (1kgC:3,6kgCO ₂)-20% Verluste
C400-I	1.900	238	364	46	400	1.048

*Die Angaben sind abhängig von weiteren Prozessparametern und daher ohne Gewähr

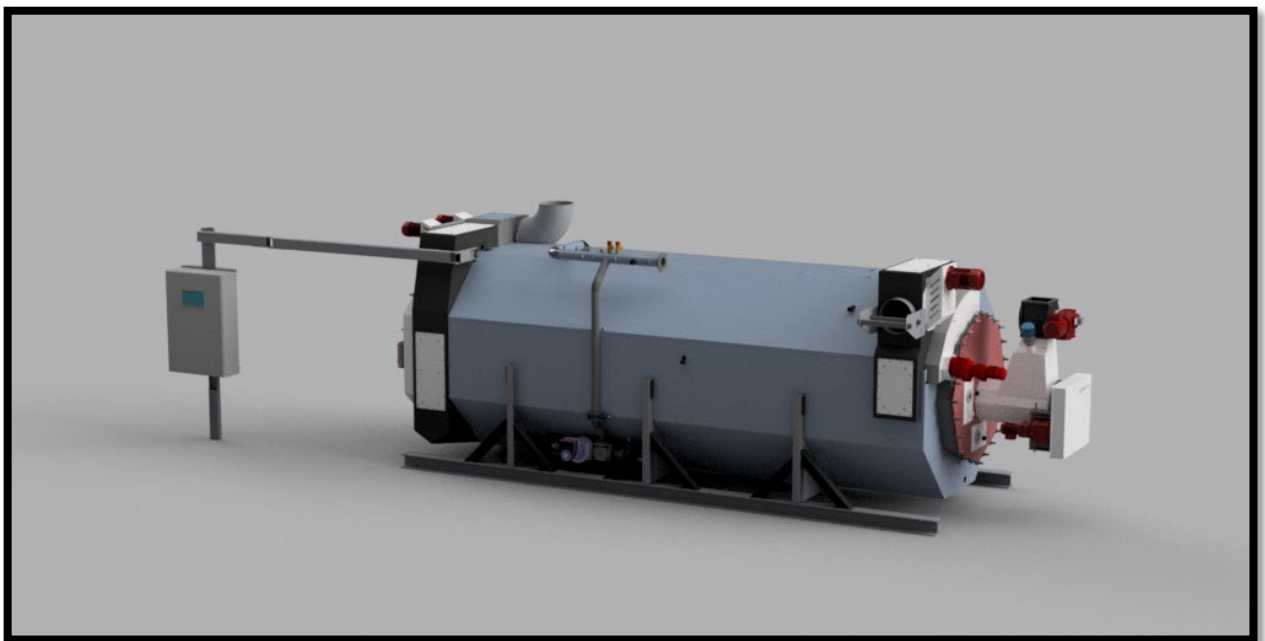




Prozessbeschreibung

CE-C40-F/C63-F/C100-F/C160-F/C250-I/C400-I/C500-I

-
Biomacon GmbH
Schmiedestraße 2
D-31547
Rehburg/Germany



Biomacon GmbH
Schmiedestraße 2
D-31547 Rehburg

Telefon: +49 5023 9000254
Fax:
E-Mail: info@Biomacon.com
Web: www.Biomacon.com

Stand:
14.06.2022

1.1 R&I Prozessbeschreibung (Detail)

Der eingelagerte Biomasse Brennstoff aus dem Vorlagebehälter (B-001) wird über eine Förderschnecke (H-001,H-002) zum Eintrag des Biomacón Pyrolyseheizkessels gefördert. Die thermische Ablaufsicherung (VG-TAS-1) dient als Rückbrandsicherung und sichert das Eintragungssystem vor zu hohen Temperaturen. Bei Temperaturen größer 97°C löst die TAS aus und löscht die Förderschnecke mit Leitungsnetzwater. Zudem schaltet der Sicherheitstemperaturbegrenzer im Eintrag (VG-STB-1) die Anlage ab sobald die Grenztemperatur im Eintragsfördersystem von 97°C überschritten werden.

Der Betreiber konfiguriert die Wärmelast über den Massendurchsatz. Die Zellenradschleuse am Eintrag (X-001) ist mit den Eintragsförderschnecken synchronisiert. So sammelt sich kein Material auf der Zellenradschleuse an und Störungen auf Grund von Verklemmungen werden vermieden. Ein Drehimpulssensor (ET-S-1) überwacht die Zellenradschleuse und dreht die Zellenradschleuse zurück falls es zu einer Blockierung kommt. Die Zellenradschleuse verhindert den Lufteintritt in den Pyrolysereaktor und dient somit als Rückbrandsicherung. Der Paddelsensor (ET-LE-1) überwacht den Füllstand beim Konverter Eintrag. Wenn kein Festbrennstoff vorliegt, wird neues Material über die Zellenradschleuse und die Eintragsförderschnecken angefordert.

Ein Drehfühler (KV-S-3) an der Konverterschnecke ermöglicht je nach Konfiguration die Konverterschnecke vor und zurück zu drehen.

Die Temperatur in der Konverterschnecke (H-003) beträgt maximal 900°C. Das ausscheidende Synthesegas strömt auf Grund des Unterdrucks, der über den Sensor (BK-P-1) gemessen wird, in den Brennraum und wird durch den Zünder (D-001) und durch das Einbringen der Zuluft (Sauerstoff) entzündet. Die Temperaturen im Brennraum (BK-T-1, BK-T-2) betragen maximal 850°C. Die Temperaturen in der Konverterschnecke (KV-T-3) sowie dem Brennraum werden kontinuierlich überwacht. Die Lambdasonde (RG-Lambda-1) misst den Sauerstoffgehalt im Rauchgas und steuert den Volumenstrom der Zuluft durch das Verbrennungsluftgebläse (V-001) als auch für die Abgasrückführung (V-002).

Ein Flammwächter (BK-E-1) überwacht zudem die Flammenbildung im Brennraum und reguliert den Prozess bei Erlöschen der Flamme. Um das Risiko eines Überdrucks im Brennraum zu verhindern, ist eine mechanische Entspannungsklappe (HA-107) am Brennraum installiert, die sich bei Überdruck öffnet und das Gas in den Zuluftkanal leitet.

Das entstehende Rauchgas am Ende des Brennraums strömt in den Abgaswärmetauscher und gibt die Wärme an den Warmwasserkreislauf (WW) ab. Eine Umwälzpumpe (P-001) zirkuliert das Wasser im Heizkreislauf. Der Sicherheitstemperaturbegrenzer (WW-STB-2) im Vorlauf des Heißwasserkreislaufs schaltet den Pyrolyseheizkessel bei Heißwasser Temperaturen größer als 97°C ab. Das bedeutet, kein neuer Festbrennstoff wird in die Anlage gefördert. Die Rücklaufanhebung im Heißwasserkreislauf (HA-007) ermöglicht ein schnelles Erreichen der erwünschten Betriebstemperaturen.

Des Weiteren wird die sich absetzende Asche im Wärmetauscher kontinuierlich über Spiralschnecken (H-006, H-007) abtransportiert und in einem Aschebunker (K-002) gesammelt. Zum Entleeren der Asche muss die Anlage erst abgeschaltet werden.

Bei den Anlagentypen C250-I, C400-I und C500-I wird über die Ascheaustragsschnecke (H-008) die Asche in den Aschesammelbehälter gefördert. Der Betreiber kann nun den Inhalt des Behälters Regelkonform entsorgen.

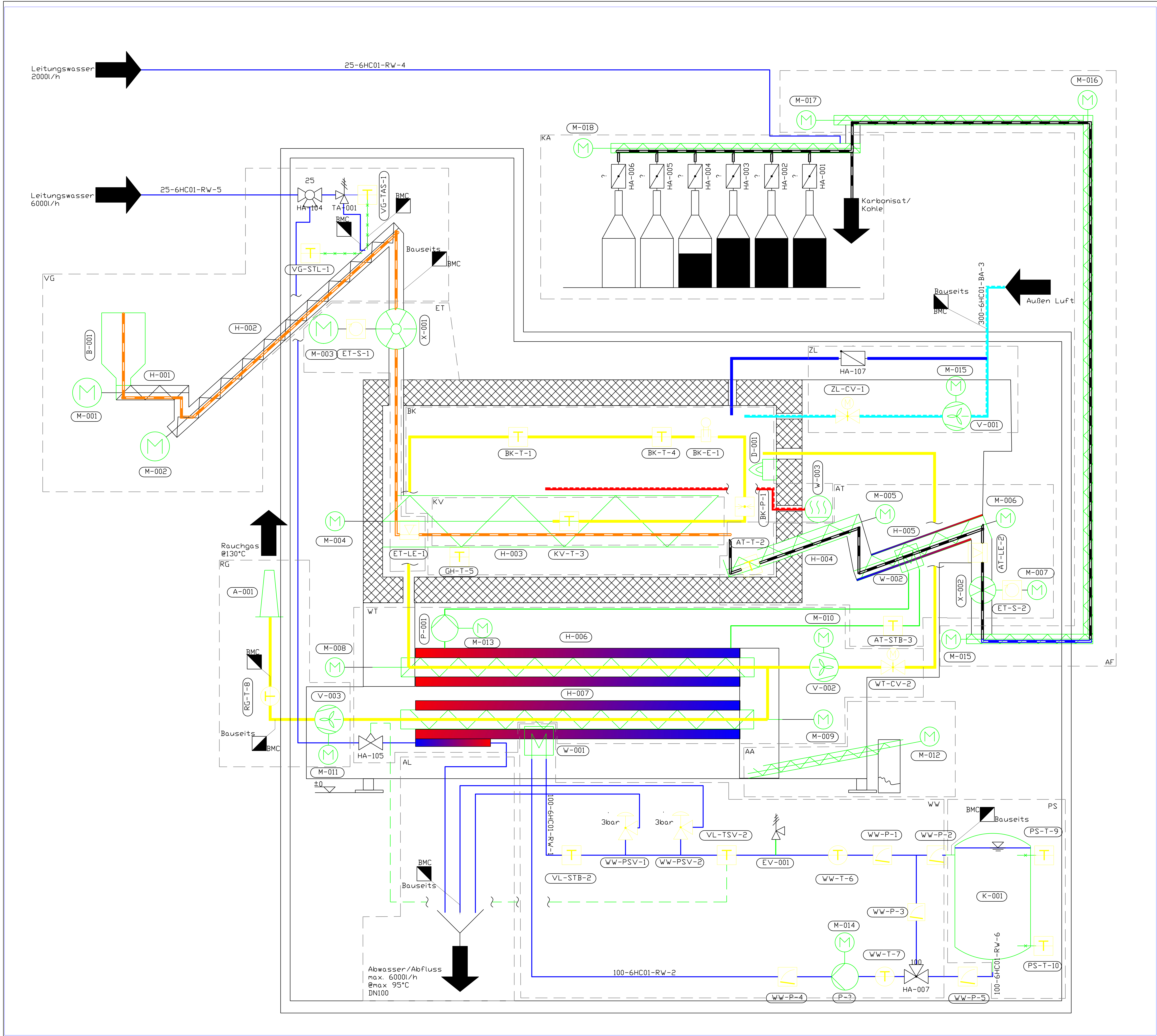
Bei den Anlagentypen C40-F-C160-F muss der Betreiber den Aschebunker aufschrauben und die Asche manuell entfernen.

Das warme Rauchgas strömt anschließend durch den Kamin (A-001) in die Atmosphäre.

Der Ventilator am Rauchgas Ausgang zum Kamin (V-003) erzeugt einen ständigen Unterdruck in der Anlage, der verhindert, dass sich brennbare Gase in der Anlage ansammeln können und dient

somit auch zur Brandschutzsicherung. Des Weiteren lassen sich die Zuluft Ventile nicht vollständig schließen, was einen natürlichen Durchzug in der Anlage in jeder Situation sicherstellt. Dies sichert, dass es auch im Falle eines Stromausfalls zu einer Verbrennung der entstehenden Synthesegase aus der Pyrolyse kommt und somit sich keine explosionsfähigen Gase in der Anlage ansammeln können. Der Drucksensor (BK-P-1) in der Brennkammer misst den Druck kontinuierlich und löst ein Abschalten der Anlage bei abfallendem Druck oder Überdruck aus.

Im Anschluss an den Pyrolyseprozess wird die Temperatur des Karbonisats (AT-T-2) gemessen und fällt in die erste Austragsförderschnecke (H-004). Anschließend wird sie von einer zweiten wassergekühlten Förderschnecke (H-005) zur Austrags-Zellenradschleuse (X-002) transportiert. Hierbei wird überschüssige Wärme über einen Wärmetauscher an den Heißwasserkreislauf abgegeben. Durch die Austragszellenradschleuse wird ein Eintritt von Sauerstoff in die Anlage verhindert. Die Temperatur des Wassers in der gekühlten Austragsförderschnecke wird kontinuierlich gemessen und ist über einen Sicherheitstemperaturbegrenzer (AT-STB-3) gesichert, der die Anlage bei Überschreiten der Grenztemperatur von 97°C abschaltet. Im Austrag gibt ein Füllstandsensor (AT-LE-2) ein Signal zum Öffnen der Zellenradschleuse und die Biokohle wird vom Biokohlelagersystem (H-009 bis H-012) zu einem Lagerbehälter abtransportiert. Das Abfüllsystem verfügt zusätzlich über eine Wasserdüse (HA-111) die kontinuierlich Wasser aus dem Netz auf die Kohle sprüht, um den Wassergehalt der Kohle vor dem Abfüllen in die Big Bags auf ca. 30% anzuheben.



- Allgemeine Anmerkungen
- Bereiche:
- AA - Ascheabzug (Asche wird aus dem Wärmetauscher mit Reinigungsschnecken gefördert und separat ausgetragen)
 - AF - Austrag Schneckenfördersystem
 - AL - Ablauf (Abwasser von Notkühler, Überdruckventile)
 - AT - Austrag (Das Karbonisat/Kohle wird aus der Maschine ausgetragen, gekühlt und durch eine Zellenradschleuse aus der Anlage gefördert)
 - BK - Brennkammer (Die gesamten Synthesegase aus der Pyrolyse werden hier verbrannt)
 - ET - Eintrag (Der biogene Festbrennstoff wird durch die Zellenradschleuse in den Konverterbereich eingetragen)
 - KA - Karbonisat/Kohle Abfüllung in Big Bags
 - KV - Konverter (Pyrolysebereich)
 - PS - Pufferspeicher (Bauseits)
 - RG - Rauchgas (Rauchgasventilator erzeugt leichten Unterdruck in der Anlage und fördert das Rauchgas durch den Kamin aus der Anlage raus)
 - VG - Vorgelagert - Vorlagebehälter und Eintragsförderschnecke für biogene Festbrennstoffe (bauseits zu erbringen)
 - WT - Wärmetauscher (Wärme aus dem Rauchgas wird an den Warmwasserkreislauf übertragen, Rauchgas wird partiell in Brennkammer zurückgeführt)
 - WW - Warmwasserkreislauf
 - ZL - Zuluft (Sekundärluft strömt durch Zuluftleitung in Brennkammer, Entlastungsklappe kann durch Zuluftleitung Überdruck aus der Maschine leiten)
- Legende:
- Biogener Festbrennstoff
 - Biogener Festbrennstoff (Kohle)
 - Brennbare Gase (Synthesegase aus Pyrolyse)
 - Nicht brennbare Gase (Nach Verbrennung in Brennkammer)
 - Frisch Luft
 - Zirkulationswasser

Nr.	Revision/Ausgabe	Datum

Zeichnungsname

R&I Schema
Biomacon
Pyrolysekessel
DIN EN 303-5
C250-I, C400-I, C500-I
2022

Projektname und -adresse

Biomacon BA - AS2022

Biomacon GmbH
Schmiedestr. 2
D-31547 Rehburg

Fläche	Stempel
ka	BIOMACON
Zeichnungsnummer	
BAAS22_01	
Autor	Thomas Hoffmann

Projektname:	eoc energy ocean GmbH	Ort	6004 Luzern
Projekt-Nr.	P135685	Referenz	

Beantwortung der Fragen aus dem Mail vom 3. Januar 2023**Energiebedarf:**

- Für die Heizzentrale im Projekt Energyocean müssen jährlich 10'000m³ Hackschnitzel mit einem Wassergehalt von 50% auf 15% getrocknet werden.
- 1 m³ Hackgut (Kiefer, Lärche, ...) bei 50 % WG hat ein Gewicht von ca. 370 kg
- 1 m³ Hackgut (Kiefer, Lärche, ...) bei 12 % WG hat ein Gewicht von ca. 220 kg
- Es sind also 150 kg Wasser pro m³ Hackgut zu verdunsten.
- Um ein kg Wasser zu verdunsten wird ca. 1,7 kWh benötigt.

Energiebedarf für Hackguttrocknung: $10'000\text{m}^3 * 150\text{kg/m}^3 * 1.7\text{kWh/kg} = 2'550'000\text{kWh}$

Energiebedarf Wärmeverbund: $300\text{ kW} * 2000\text{ h} = \text{ca. } 600'000\text{ kWh}$

Total Energiebedarf: 3'150'000 kWh

Jahreswärmeproduktion Pyrolyse: 8000h * 400kW = 3'200'000kWh

- Der 300kW Hackschnitzelkessel kann bei Bedarf zu oder abgeschaltet werden und dient auch als Redundanz und Sicherheit für das Fernwärmenetz.
- Im Sommer können mehr Hackschnitzel als für die Pyrolyse benötigt wird getrocknet und in einem zusätzlichen Silo gepuffert werden. Dies optimiert die Wärmenutzung zusätzlich.
- Es werden somit mehr als 80% (ca. 90%) der Abwärme aus der Pyrolyse für die Hackguttrocknung und den Wärmeverbund benötigt.

LRV:

Bei der Wahl der Kesselgrösse hat der Kunde freie Hand und kann je nach Wärmebedarf die Kesselgrösse nach unten korrigieren. Die Speichergrösse von 20m³ Speichervolumen reicht gemäss LRV für einen 300kW Kessel.

$(\text{Pyrolyse } 400\text{kW} + \text{Kessel } 300\text{kW}) \rightarrow 700\text{kW} * 25\text{L/kW} = 17.5\text{m}^3$

Kamin:

Für den Kamin des Pyrolyseofens können wir keine Angaben machen (Biomacon).

Kamin Kessel:

- Durchmesser 300mm plus Isolation (Total ca. 400mm)
- Kaminhöhe - Höhe über höchstem Punkt des Gebäudes → mind. 1 Meter
 - o Ich gehe davon aus, dass im Umkreis von 30 Meter um den Kamin kein höheres Gebäude ist

- Wenn doch, wäre die Immissionshöhe um 3 Meter zu überragen (Das Immissionsniveau entspricht der Höhe des höchsten Hindernisbereichs im Einwirkungsbereich der Anlage.)
- Vermutlich ist das nächste Gebäude weiter vom Kamin entfernt als 30 Meter?

Tab. 6 > Kreisradius zur Festlegung des Einwirkungsbereichs von grösseren Feuerungsanlagen (Ziff. 4.2)

Feuerungsanlagen betrieben mit				Kreisradius des Einwirkungsbereichs
Gas	Heizöl EL	Holzbrennstoffe	Kohle	
Feuerungswärmeleistung in kW				
351–700	351–500	71–150	über 70	15 m
701–1 000	501–700	151–250		20 m
1 001–2 000	701–1 000	251–500	über 100	30 m
2 001–4 000	1 001–2 000	501–1 000		40 m
4 001–6 000	2 001–3 000	1 001–2 000	über 150	50 m
> 6 000	> 3 000	> 2 000		60 m

Lärm:

Belastungsgrenzwerte

Die Beurteilung der Störwirkung des Lärms von Industrie- und Gewerbelärms findet anhand des Vergleiches der ermittelten Beurteilungspegel mit den massgebenden Belastungsgrenzwerten von Anhang 6 LSV statt.

Quantifizierung der Störung

Für Industrie- und Gewerbelärm gelten folgende Belastungsgrenzwerte nach Anhang 6 LSV. Sie sind je nach Empfindlichkeitsstufe und Tages- (07:00–19:00 Uhr) oder Nachtzeit (19:00–07:00 Uhr) unterschiedlich.

Belastungsgrenzwerte für Tag und Nacht

Tab. 2 > Belastungsgrenzwerte Lr in dB(A)

Empfindlichkeitsstufen (Art. 43 LSV)	Planungswert (PW)		Immissionsgrenzwert (IGW)		Alarmwert (AW)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

Belastungsgrenzwerte

Da die Antriebstechnik und die Wärmeerzeugenden Anlagen sich in einem geschlossenen Gebäude befinden, werden die Lärmimmissionen von 50 dB (Empfindlichkeitsstufe 2 Wohn- und Gewerbezone) ausserhalb des Gebäudes eingehalten. Dies zeigt die Erfahrung aus bestehenden Anlagen. Die Öffnung nach aussen, bei welcher die Luft für die Trocknung angesogen wird, kann bei einer Lärmentwicklung mit einer Schalldämmenden Kulisse versehen werden.

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/laerm/publikationen-studien/publikationen/ermittlung-beurteilung-industrie-gewerbelarm.html>

Messbericht Abnahmemessung Pyrolyse-Maschine

Messung vom:

Bericht Nr.

Seite 1

Anlage

Standort

Eigentümer/Verwaltung

Strasse

Ort

Kontaktperson

Anlagebeschreibung	Pyrolyse-Maschine
Holzessel Hersteller und Typ	Biomacon Compact Converter C400-I
Baujahr	2019
Fabrikations-Nr.	
Wärmeträger	Wasser
Soll-Temperatur Wärmeträger [°C]	77
Anlagezweck	Pflanzenkohleproduktion, Fernwärme
Nennwärmeleistung [kW]	400
Konformitätserklärung (bis 350 kW)	-
Zündung	automatisch (Thermostat)
Beschickung	automatisch (Thermostat)
Kesselabreinigung (Intervall)	-
Lastbereich [kW]	max. 400
Filteranlage Hersteller und Typ	kein Filter
Baujahr	-
Fabrikations-Nr.	-
Anzahl Laststufen (E-Filter)	-
Einschalttemperatur	-
Filterabreinigung (Intervall)	-
Zusatzinstallationen	-
Energiespeicher Volumen [l]	2 x 6'000
Fossile Zusatzheizung (bivalente Anlage)	nein
Bypassbetrieb Filter möglich	-
Kaminhöhe	ca. 12 m
Messstelle Distanz ab Kessel	ca. 5 m
Eignung gemäss Messempfehlungen	geeignet

Angaben zur Messtechnik

Emissionsmessungen nach Vorgaben des BAFU (LRV/Art. 14/2). Methodik und Auswertung gemäss Empfehlungen über die Emissionsmessung von Luftfremdstoffen an stationären Anlagen (Emissions-Messempfehlungen, BAFU 2013).

Parameter	Referenzkapitel Messempfehlungen	Messprinzipien (Messgeräte)
CO/CO ₂	Kap. 6.3.5/6	NDIR (HORIBA PG-350E)
O ₂	Kap. 6.3.3	Paramagnetismus (HORIBA PG-350E)
NO _x als NO ₂	Kap. 6.3.7	Chemilumineszenz CLD (HORIBA PG-350E)
Staub	Kap. 4.2.3	Innenliegendes Planfilter, Pumpstand Digital
Abgas-Temperatur		kontinuierliche Messung mit Thermoelement Typ K
Abgas-Geschwindigk.		Stichprobenmässige Messung zu Beginn jeder Staubbmessung

Messung ¹⁾	Einheit	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6
Betriebszustand ²⁾		Volllast			Teillast		
Start Messung		08:08	08:26	08:45	09:33	09:52	10:10
Ende Messung		08:23	08:41	09:00	09:48	10:07	10:25
Feuerungswärmeleist. ³⁾	kW	436 ± 52	434 ± 52	431 ± 38	340 ± 40	341 ± 41	339 ± 40
Abgasgeschwindigkeit	m/s	4.0 ± 0.4	4.0 ± 0.4	4.0 ± 0.4	3.0 ± 0.3	3.0 ± 0.3	3.0 ± 0.3
Abgastemperatur	°C	141 ± 2	146 ± 2	148 ± 2	124 ± 2	122 ± 2	122 ± 2
Abgasvolumenstrom (N)	m³/h	1'072 ± 127	1'060 ± 126	1'051 ± 125	837 ± 100	842 ± 100	842 ± 100
Sauerstoff O ₂ (trocken)	% V/V	10.0 ± 0.2	10.0 ± 0.2	10.1 ± 0.2	10.1 ± 0.2	10.0 ± 0.2	10.1 ± 0.2
Kohlendioxid CO ₂ (trocken)	% V/V	10.7 ± 0.2	10.8 ± 0.2	10.7 ± 0.2	10.6 ± 0.2	10.6 ± 0.2	10.5 ± 0.2
Feststoffe/Staub (N)	mg/m³	9 ± 1	9 ± 1	8 ± 1	8 ± 1	8 ± 1	10 ± 1
Kohlenmonoxid CO (N)	mg/m³	8 ± 5	7 ± 5	6 ± 5	5 ± 5	< 5	< 5

Bezugszustand (N): 0 °C, 1'013 mbar, trocken, 13 % O₂

Prüfgase: Messer CO 201.2 ppm, CO₂ 10.00 %, NO 150.0 ppm, Rest N₂
Umgebungsluft CO 0 ppm, CO₂ 0.0 %, NO 0ppm, O₂ 20.9 %

Mittelwerte für Vergleich mit Grenzwert	Einheit	GW ⁴⁾	Volllast	Teillast
höchster Halbstunden-Mittelwert Feststoffe	mg/m³	50	9 ± 1	9 ± 1
höchster Halbstunden-Mittelwert Kohlenmonoxid	mg/m³	500	8 ± 5	< 5

¹⁾ Grundlage: Empfehlungen über die Emissionsmessung von Luftfremdstoffen bei stationären Anlagen, Kap. 13

²⁾ ab einer FWL von 1 MW → Messungen in Teillastbetrieb 30 – 50 % und Volllastbetrieb 80 – 100 %

³⁾ Heizwert des eingesetzten Brennstoffes 3.6 kWh/kg (Wassergehalt 25 %)

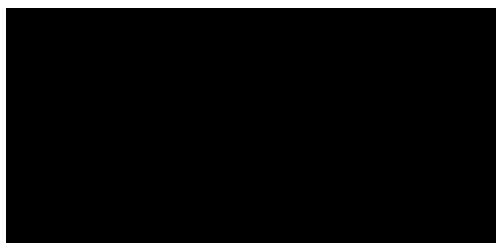
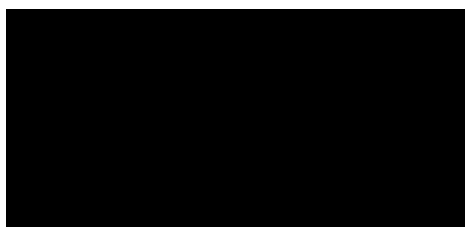
⁴⁾ GW → Grenzwerte Feststoffe und Kohlenmonoxid gemäss LRV/Anhang 3/Ziffer 522

Betriebsdaten		aktuell (27.01.2020)	letzte Messung (-)
Anzahl Starts Feuerung		kein Zähler	-
Betriebsstunden Feuerung ein		6'256 h	-
Betriebsstunden Filter ein		kein Filter	-
Filterverfügbarkeit: (Filter ein/ Feuerung ein)		-	
Aussentemperatur	1 °C	Feuerraumtemperatur	950 – 1'000 °C
Brennstoff		Hackschnitzel naturbelassen, trocken → LRV Kat. b	
Brennstoffverbrauch 2019		7'500 m³	
Brennstoffverbrauch Sommerbetrieb		nicht separat erfasst	
Asche		schwarz, ohne Rückstände	
Entsorgung		Kehricht	

Bemerkungen:

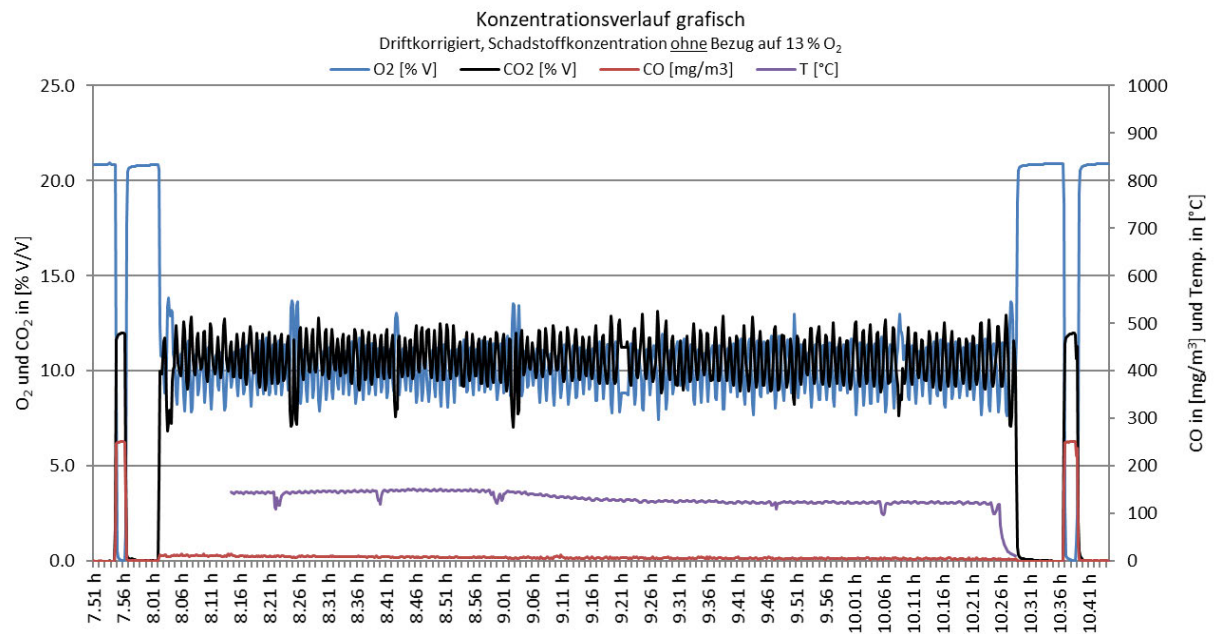
- Für die Teillastmessung wurde die Materialzufuhr auf 50 % reduziert. Im Normalbetrieb läuft die Anlage in Volllast mit einer Kohleproduktion von 1'350 kg pro Tag.

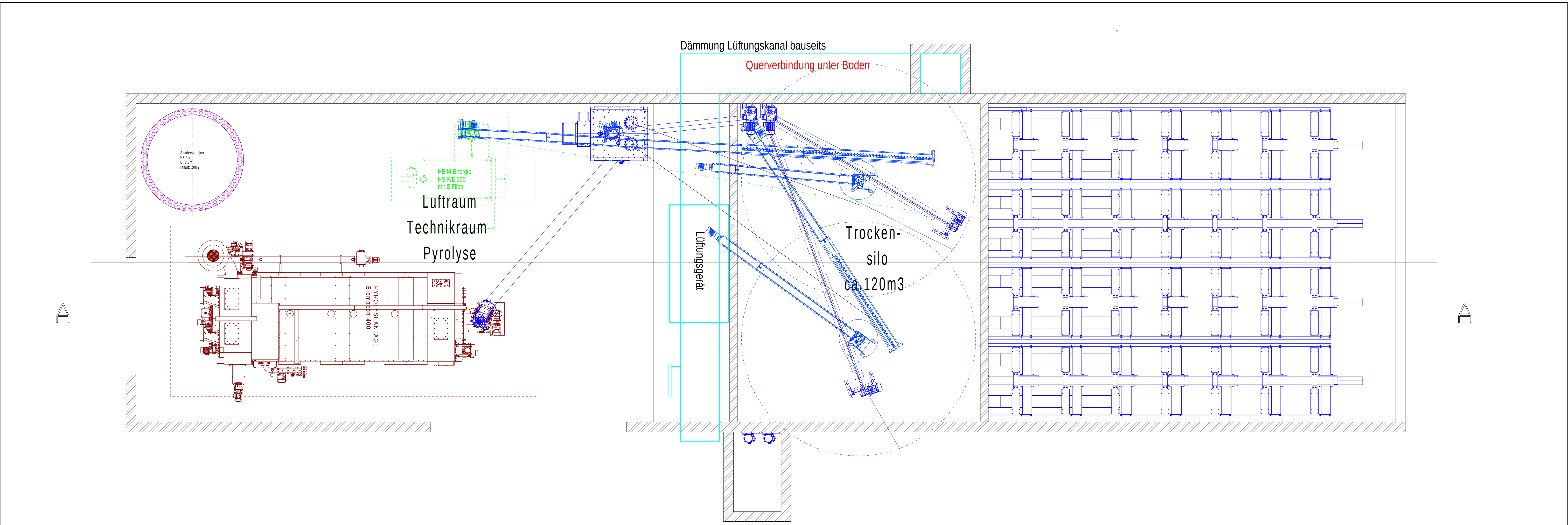
- Der Wärmezählerstand betrug 15.590 MWh.



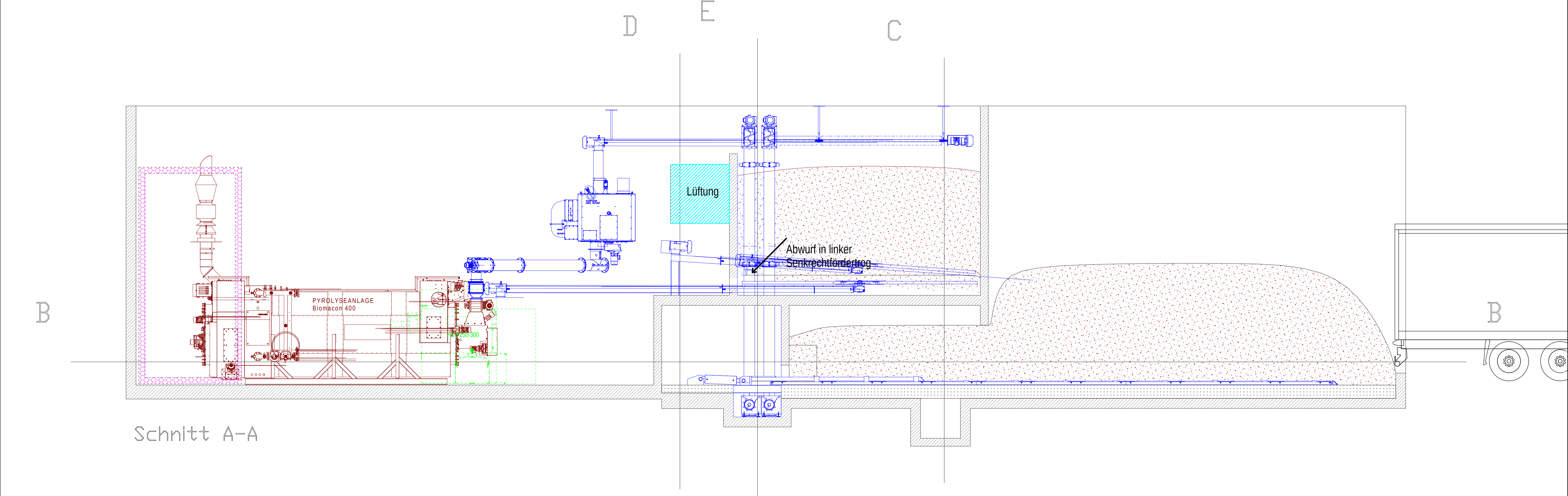
Messtrend:

Die Konzentrationen von Sauerstoff, Kohlenmonoxid und Kohlendioxid sind driftkorrigiert. Die Kohlenmonoxid-Konzentration wird im Messtrend ohne Umrechnung auf die Bezugssauerstoffkonzentration dargestellt.

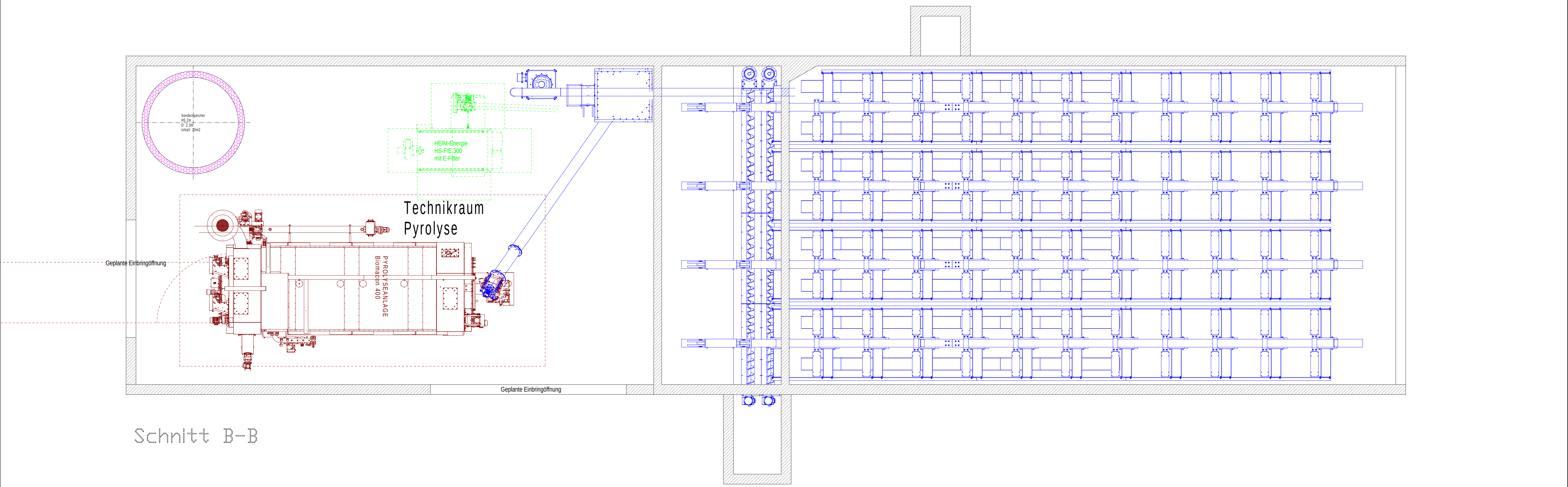




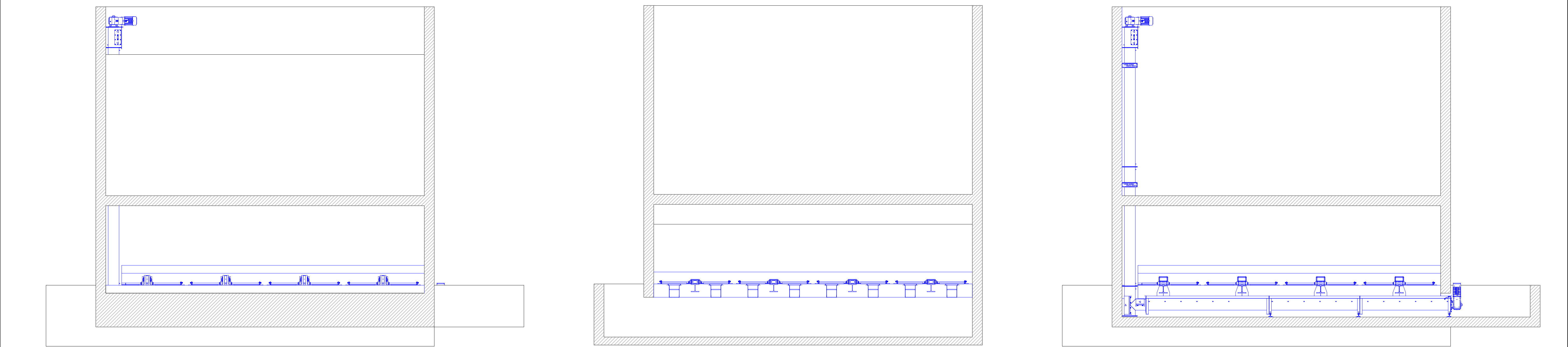
Darfsicht1



Schnitt A-A



Schnitt B-B



Schnitt D-D

Schnitt C-C

Schnitt E-E



VKF Anerkennung Nr. 31634

Inhaber /-in

Biomacn GmbH
Schmiedestrasse 2
31547 Rehburg
Germany

Hersteller /-in

Biomacn GmbH
31547 Rehburg
Germany

Gruppe

303 - Heizkessel für feste Brennstoffe, automatisch beschickt

Produkt

BIOMACON - PYROLYSE BIOMASSE HEIZKESSEL

Beschreibung

Pyrolyse Heizkesselanlage für Holzschnitzel bestehend aus Heizkessel, Fördersystem und Sicherheitseinrichtungen.
Mod.: Biomacn C400-I
Leistung: 400 kW

Anwendung

Brennstoff: Holzschnitzel
Anforderungen an die Aufstellung siehe Folgeseiten sowie der Herstellerangaben.
LRV 2018 erfüllt

Unterlagen

FHNW, Windisch: Prüfbericht 'MP-19205-A' (03.05.2021), Prüfbericht 'MP-19206' (27.11.2020)

Prüfbestimmungen

EN 303-5

Beurteilung

Das Prüfzeichen wird erteilt

Gültigkeitsdauer

31.12.2026

Ausstellungsdatum

30.06.2021

Ersetzt Dokument vom

-

Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen

Patrik Vogel

Frank Näher



ANFORDERUNGEN AN DEN AUFSTELLUNGSRAUM

RÄUME FÜR FEUERUNGSAGGREGATE IN GEBÄUDEN MIT MEHREREN BRANDABSCHNITTEN

Feuerungsaggregate sind in separaten Heizräumen aufzustellen. Bei Nennwärmeleistung bis 70 kW sind Heizräume mit dem gleichen Feuerwiderstand wie die nutzungsbezogene Brandabschnittsbildung, mindestens aber mit Feuerwiderstand EI 30, bei Nennwärmeleistung über 70 kW mindestens mit Feuerwiderstand EI 60 auszuführen. Türen sind mit Feuerwiderstand EI 30 auszuführen und bei Nennwärmeleistung über 70 kW in Fluchrichtung öffnend anzuschlagen.

Mit einem direkten Zugang vom Freien sind zu versehen:

- Heizräume im Erdgeschoss oder tiefer für wärmetechnische Anlagen von mehr als 1'200 kW Nennwärmeleistung,
- Heizräume im zweiten Untergeschoss oder tiefer für wärmetechnische Anlagen von mehr als 600 kW Nennwärmeleistung.

Wenn von der Art der Feuerungsaggregate her nichts dagegenspricht und das Brandrisiko gering ist, dürfen die Heizräume bei Nennwärmeleistung bis 70 kW auch anderen Zwecken dienen.

BESCHICKUNG DER LAGERRÄUME MIT SCHNITZEL

Bei pneumatischer Beschickung darf im Lagerraum mit automatischer Austragung weder Unter- noch Überdruck entstehen. Vor der Beschickung ist bei Anlagen mit automatischer Austragung die Heizungsanlage rechtzeitig auszuschalten.

Befüllstutzen und -leitungen sind aus Baustoffen der RF1 auszuführen, verdrehsicher einzubauen (z. B. eingemauert) und mit dem Potentialausgleich verbunden sein.

Befüllstutzen sind mit Verschlussdeckel zu versehen und innerhalb von Gebäuden mit Blindkupplungen aus Baustoffen der RF1 zu verschliessen.

Befüllleitungen die durch andere Brandabschnitte führen sind mit entsprechendem Feuerwiderstand zu bekleiden oder Abschottungen einzubauen.

RÜCKBRANDSICHERUNGEN BEI SCHNITZELFEUERUNGEN

Für Schnitzelfeuerungen mit angebautem Vorratsbehälter $\leq 2 \text{ m}^3$ (Kompaktanlage) im Aufstell- oder Heizraum ist eine Rückbrandhemmende Einrichtung RHE notwendig.

Für Schnitzelfeuerungen mit automatischer Austragung (mechanisch) vom Vorratsbehälter in das Feuerungsaggregat ist eine Rückbrandschutz-Einrichtung RSE in der Förderleitung zwischen dem Vorratsbehälter zum Feuerungsaggregat einzubauen. Die Förderleitung ist aus Baustoffen der RF1 zu erstellen. Im Vorratsbehälter ist eine Temperaturüberwachungseinrichtung TÜB einzubauen.

Für Schnitzelfeuerungen mit automatischer Austragung (mechanisch) aus dem Schnitzellager mit mechanischer Förderung direkt in das Feuerungsaggregat ist in der Förderleitung im Aufstell- oder Heizraum eine Rückbrandschutz-Einrichtung RSE und eine selbsttätig auslösende Löscheinrichtung (SLE) einzubauen. Die Förderleitung ist aus Baustoffen der RF1 zu erstellen. Im Schnitzellager ist eine Temperaturüberwachungseinrichtung TÜB einzubauen.

HEIZKESSEL SICHERHEITSABSTAND ZU BRENNBAREM MATERIAL UND WEITERGEHENDE ANFORDERUNGEN

Der Heizkessel muss einen Sicherheitsabstand von mindestens 80 cm zu brennbaren Material aufweisen. Weitergehende Anforderungen gemäss Herstellerangaben sind einzuhalten.

AUFSTELLUNG UND LAGERUNG DER PFLANZENKOHLE- ABFÜLLANLAGE

Aufstellung im Freien

- Die Pflanzenkohle- Abfüllanlage und die Pflanzenkohle Big Bags sind ausserhalb des Gebäudes unter freiem Himmel mit mindestens 5 Meter Abstand aufzustellen.
- Die Brandschutzabstände der Big Bags zu angrenzenden Gebäuden sind gemäss der BSR 15-15 Ziffer 2.2 Absatz 2 sinngemäss einzuhalten.
- Das Pflanzenkohle- Austragungssystem im Freien muss eine Mindestlänge von 5 Meter aufweisen.



Aufstellung – offener Raum

- Bei einer Aufstellung im offenen Raum müssen mindesten eine Aussenwand vollständig geöffnet sein. Die Luftzirkulation im Raum muss ständig gewährleistet sein (Querlüftung).
- Wände und Decken zu angrenzenden Räumen müssen einen Feuerwiderstand von EI 60 aufweisen.
- Die Pflanzenkohle- Abfüllanlage und die Pflanzenkohle Big Bags müssen einen Mindestabstand von 5 Meter zu den Wänden aufweisen.
- Das Pflanzenkohle- Austragungssystem muss eine Mindestlänge von 5 Meter aufweisen.
- Dieser Aufstellungsraum darf keinen anderen Zwecken dienen.

Aufstellung – geschlossener Raum

- Eine Aufstellung der Pflanzenkohle- Abfüllanlage und die Lagerung der abgefüllten Pflanzenkohle in einem geschlossenen Raum ist verboten.

RÜCKBRANDSICHERUNGEN BEI DER PFLANZENKOHLE- AUSTRAGUNG

Die Kühlung in der Austragung verfügt über einen eigenen Sicherheitstemperaturbegrenzer (STP).

Das Pflanzenkohle- Austragungssystem muss eine Mindestlänge von 5 Meter aufweisen.

Für die automatische Austragung der Pflanzenkohle (mechanisch) aus dem Heizkessel, ist in der Förderleitung im Aufstell- oder im Heizraum eine Rückbrandschutz- Einrichtung (RSE) einzubauen.

Die Förderleitung ist aus Baustoffen der RF1 zu erstellen.

ANSCHLUSS AN ABGASANLAGE

Die Schnitzelfeuerung muss an eine von der VKF zugelassene Abgasanlage angeschlossen werden. Die Abgasanlage muss folgende minimale Klassifizierungen aufweisen:

Temperaturklasse T400 = Nennbetriebstemperatur 400°C

Russbrandbeständigkeitsklasse G = Abgasanlage mit Russbrandbeständigkeit

Korrosionswiderstandsklasse 2 = geeignet für Brennstoffe aus naturbelassenem Holz

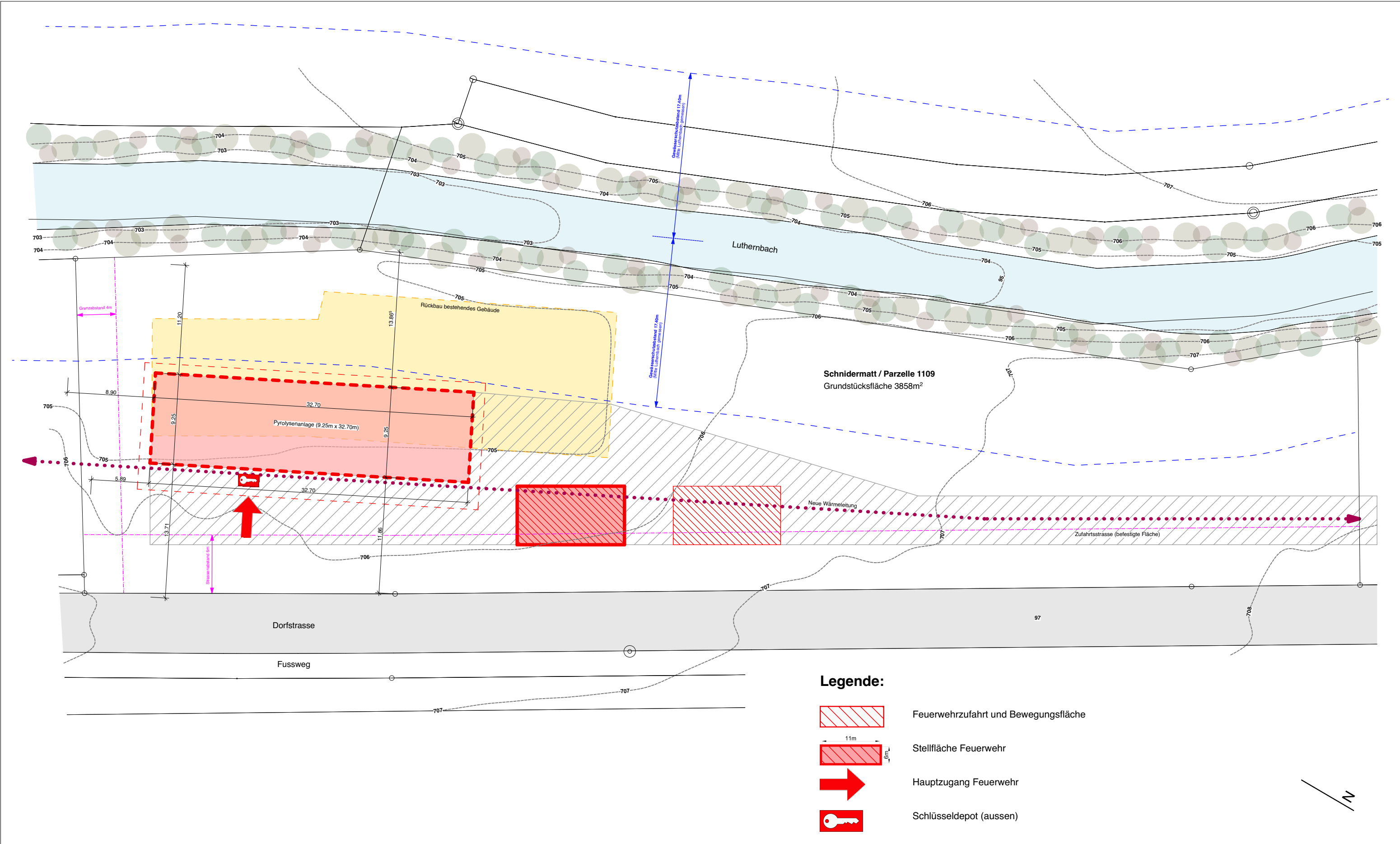
Die Abführung der Abgase darf durch Verbrennungsrückstände und Ablagerungen nicht beeinträchtigt werden. Bei der Abgasanlage ist ein Russsack mit Reinigungsöffnung vorzusehen.

In vorschriftsgemässen Heizräumen dürfen mehrere Feuerungsaggregate beliebiger Nennwärmeleistung an den gleichen Zug einer Abgasanlage angeschlossen werden. Sofern eine Rückzirkulation auftreten kann, sind die nicht in Betrieb stehenden Feuerungsaggregate mit Absperrvorrichtungen abzutrennen.

Bei Anschlüssen an eine gemeinsame Abgasanlage ist die sichere Funktionsweise mit anerkannten Berechnungsmethoden nachzuweisen.

KENNZEICHNUNG

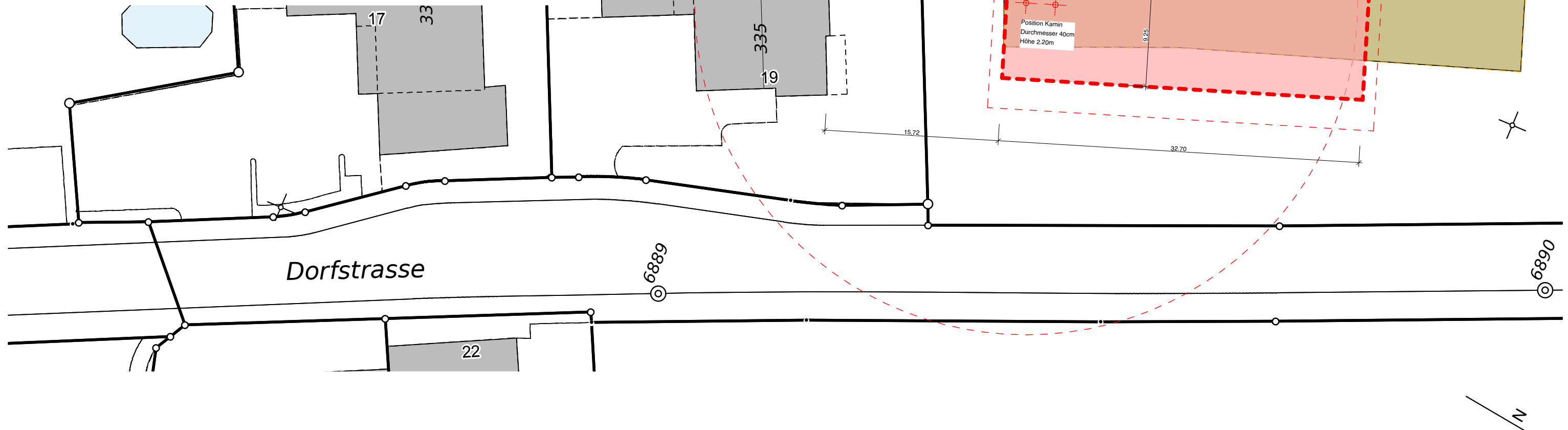
Auf anerkannten, wärmetechnischen Anlagen oder Teilen davon, ist leicht erkennbar ein dauerhafter Hinweis anzubringen (z. B. Prüfzeichen, Nummer der VKF-Anerkennung).



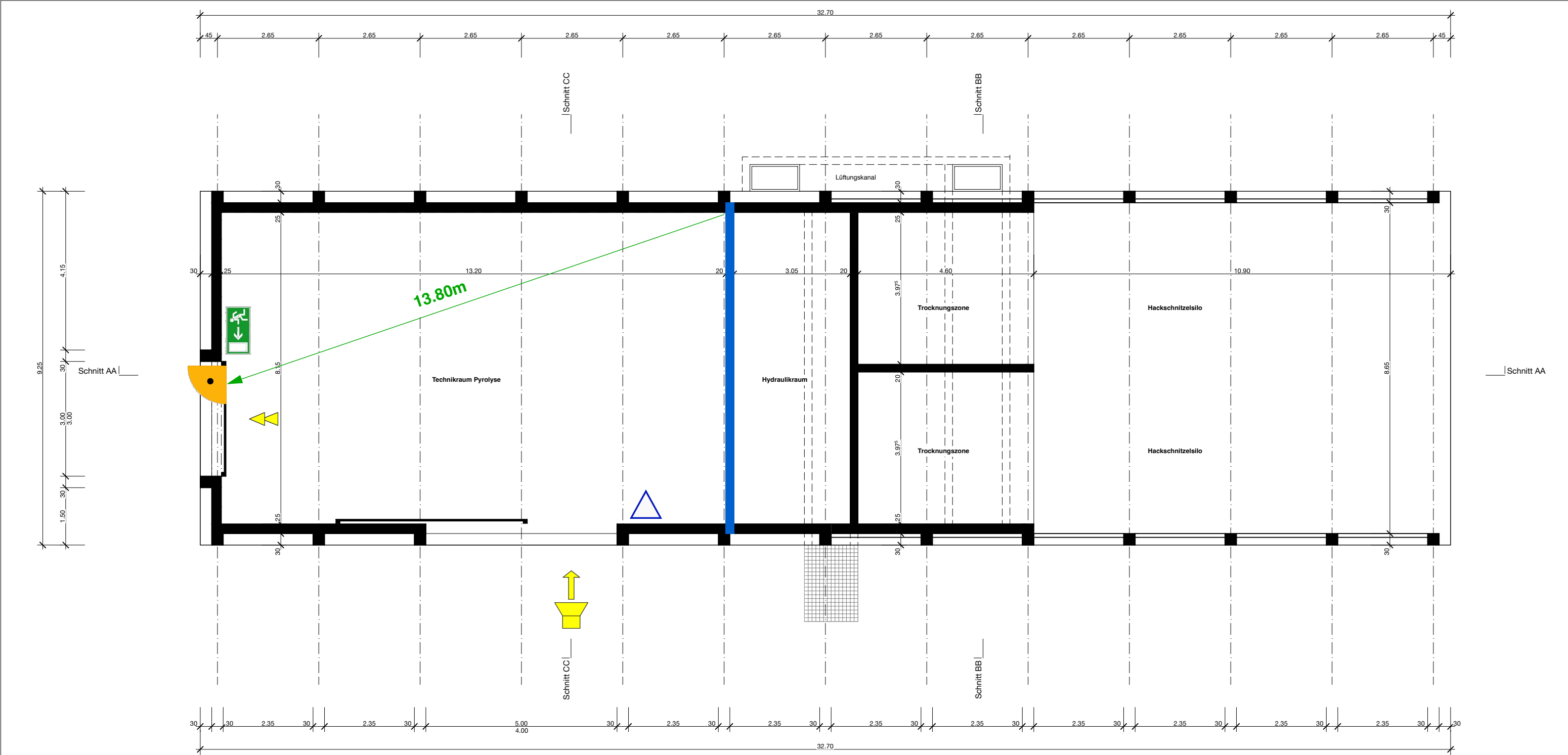
BAUHERRSCHAFT: eoc energy ocean GmbH Mühlemattstrasse 24 6004 Luzern
--



Bildquelle: Quartieranalyse Luthern, Burkhalter Derungs AG, Juni 2022



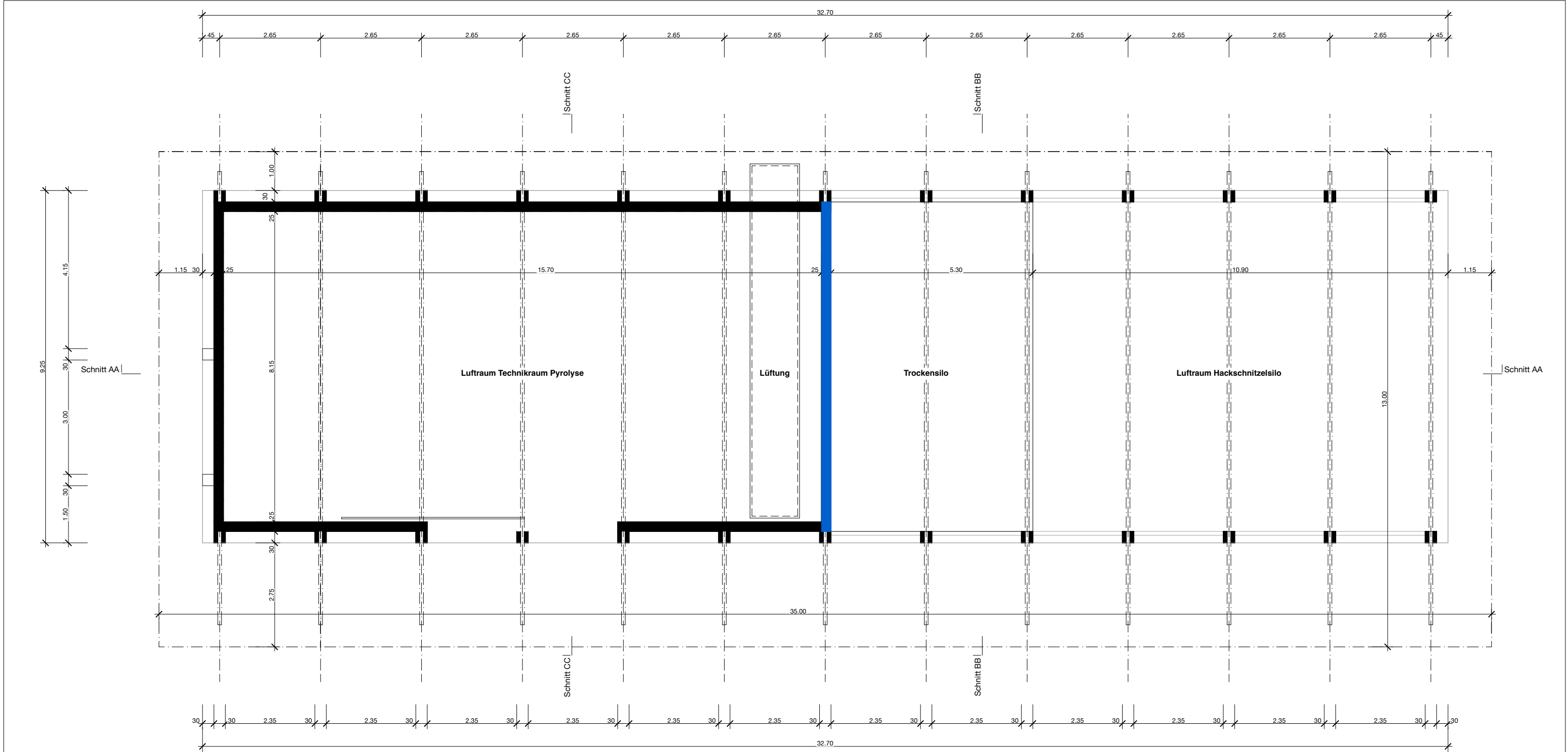
BAUHERRSCHAFT: eoc energy ocean GmbH Mühlemattstrasse 24 6004 Luzern Ort/Datum:	GESAMTLEITER: Christen AG Ivo Lustenberger Rüediswil 5, 6154 Hofstatt Ort/Datum:	QS-VERANTWORT. BRANDSCHUTZ: Christen AG Ivo Lustenberger Rüediswil 5, 6154 Hofstatt Ort/Datum:	BAUVORHABEN: Halle für Pyrolyseanlage, Dorfstrasse 19, 6154 Luthern		Baueingabe	
			Brandschutzplan - Gebäudeabstand			
			Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
			1:350	420*297 A3	10.01.2023	ad



Legende:

- Feuerwiderstand EI 60-RF1
- Fluchtweglänge
- Notausgangstüre
- Handfeuerlöscher
- Fluchtwegtüre selbstschliessend (TS) SN EN 179
- Zuluft / Abströmung natürlich
- mobiler Lüfter der Feuerwehr (möglicher Standort)

BAUHERRSCHAFT: eoc energy ocean GmbH Mühlemattstrasse 24 6004 Luzern Ort/Datum:	GESAMTLEITER: Christen AG Ivo Lustenberger Rüediswil 5, 6154 Hofstatt Ort/Datum:	QS-VERANTWORT. BRANDSCHUTZ: Christen AG Ivo Lustenberger Rüediswil 5, 6154 Hofstatt Ort/Datum:	BAUVORHABEN: Halle für Pyrolyseanlage, Dorfstrasse 19, 6154 Luthern			Baueingabe
			Brandschutzplan - Erdgeschoss			
			Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
			1:100	420*297 A3	10.01.2023	ad



Legende:

- Feuerwiderstand EI 60-RF1
- Fluchtweglänge
- Notausgangstüre
- Handfeuerlöscher
- Fluchtwegtüre selbstschliessend (TS) SN EN 179
- Zuluft / Abströmung natürlich
- mobiler Lüfter der Feuerwehr (möglicher Standort)

BAUHERRSCHAFT:

eoc energy ocean GmbH
Mühlemattstrasse 24
6004 Luzern

Ort/Datum:

GESAMTLEITER:

Christen AG
Ivo Lustenberger
Rüediswil 5, 6154 Hofstatt

Ort/Datum:

QS-VERANTWORT. BRANDSCHUTZ:

Christen AG
Ivo Lustenberger
Rüediswil 5, 6154 Hofstatt

Ort/Datum:

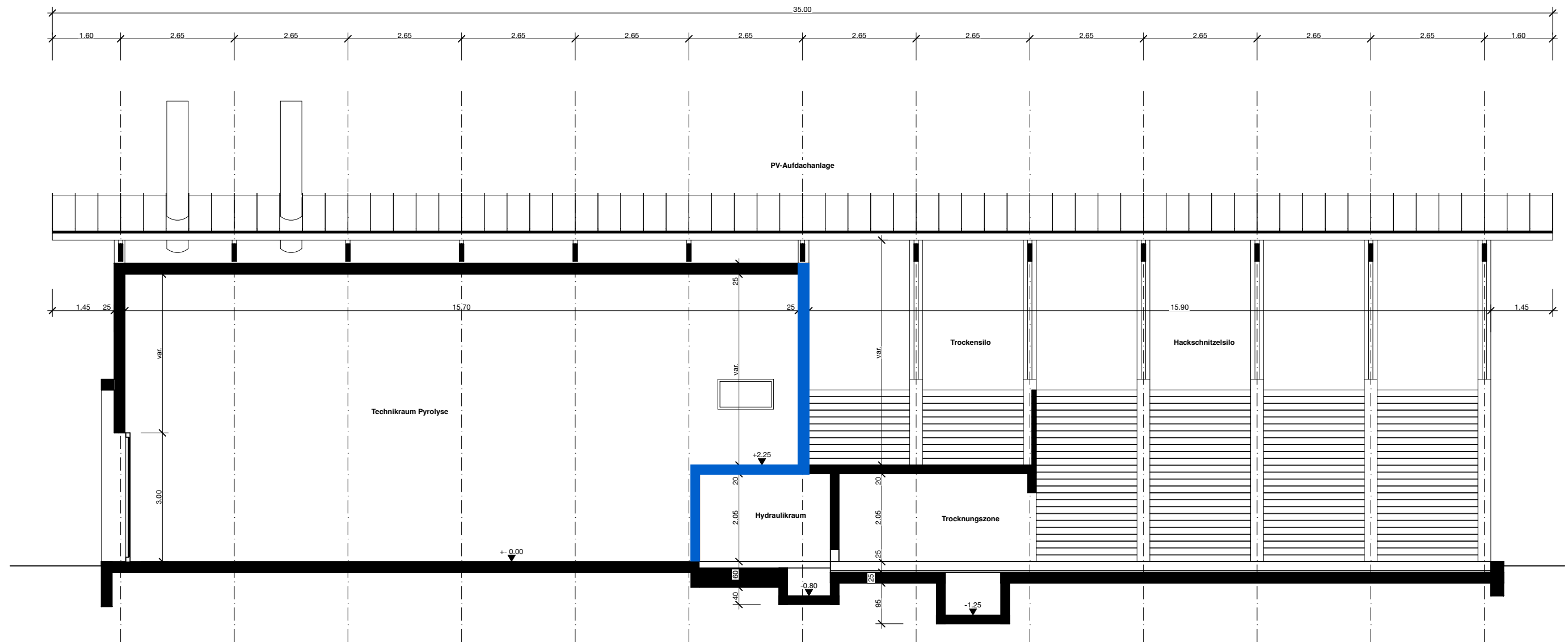
BAUVORHABEN:

Halle für Pyrolyseanlage, Dorfstrasse 19, 6154 Luthern

Baueingabe

Brandschutzplan - Obergeschoss

Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
1:100	420*297 A3	10.01.2023	ad



Legende:

- Feuerwiderstand EI 60-RF1
- Fluchtweglänge
- Notausgangstüre
- Handfeuerlöscher
- Fluchtwegtüre selbstschliessend (TS) SN EN 179
- Zuluft / Abströmung natürlich
- mobiler Lüfter der Feuerwehr (möglicher Standort)

BAUHERRSCHAFT:

eoc energy ocean GmbH
Mühlemattstrasse 24
6004 Luzern

Ort/Datum:

GESAMTLEITER:

Christen AG
Ivo Lustenberger
Rüediswil 5, 6154 Hofstatt

Ort/Datum:

QS-VERANTWORT. BRANDSCHUTZ:

Christen AG
Ivo Lustenberger
Rüediswil 5, 6154 Hofstatt

Ort/Datum:

BAUVORHABEN:

Halle für Pyrolyseanlage, Dorfstrasse 19, 6154 Luthern

Brandschutzplan - Schnitt AA

Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
1:100	420*297 A3	10.01.2023	ad

Baueingabe