

ANLAGENVERZEICHNIS

<u>A 0</u>	<u>Anlagenverzeichnis</u>	
<u>A 1</u>	<u>Allgemeine Angaben</u>	
A 1.1	Antrag nach § 4 BImSchG	
A 1.2	Antrag nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz auf Neugenehmigung (§4BImSchG) Zulassung des vorzeitigen Beginns (§8aBImSchG)	
<u>A 2</u>	<u>Angaben zum Standort</u>	
A 2.2	Baugrundgutachten	
A 2.2_1.1	Übersichtslageplan	M.1:20.000
A 2.2_1.2	Lageplan Baugrunderkundung	M.1:500
A 2.2_2.1	Bohrprofile	M.1:50
A 2.2_2.2	Schichtenverzeichnisse	
A 2.2_2.3	Rammsondierprofile	
A 2.2_3.1	Ingenieurgeologischer Schnitt A-A	M.1:100; 1:50
A 2.2_3.2	Ingenieurgeologischer Schnitt B-B	M.1:100; 1:25
A 2.2_3.3	Ingenieurgeologischer Schnitt C-C	M.1:150; 1:25
A 2.2_4.1	Zusammenfassung Laborversuche	
A 2.2_4.2	Sieblinien	
A 2.2_5.1	Umwelttechnischer Laborversuche	
A 2.2_5.2	Prüfberichte umwelttechnische Laborversuche	
A 2.3	Topographische Karte	M. 1:25.000
A 2.4	Topographische Karte	M. 1:5.000
A 2.5	Auszug aus dem Flächennutzungsplan	M. 1:5.000
A 2.6.	Bebauungsplan	M. 1:1.000
A 2.7.1	Aktuelles Luftbild mit Nordpfeil	M 1:25.000
A 2.7.2	Aktuelles Luftbild mit Nordpfeil	M 1:5.000
A 2.8.1	Auszug aus dem Liegenschaftskataster	M 1:1.000
A 2.8.1	Nachbarschaftsverzeichnis	
<u>A 3</u>	<u>Anlagen- und Betriebsbeschreibung</u>	
A 3.3.3_1	Sicherheitsdatenblatt Schwefelsäure	
A 3.3.3_2	Sicherheitsdatenblatt Natronlauge	
A 3.3.3_3	Sicherheitsdatenblatt Wasserstoffperoxid	
A 3.3.3	Liste eingesetzter Stoffe	
A 3.3.5	Liste der Anlagenteile	
A 3.7.0	Gesamt Verfahrensschema	
A 3.7.1	Verfahrensschema Schlamm Trocknung und Abluftbehandlung	
A 3.7.2	Verfahrensschema/Prozessbeschreibung Karbonisierung	
<u>A 4</u>	<u>Luftreinhaltung</u>	
A 4.6	Immissionsschutzrechtliches Gutachten – Lufthygienische Beurteilung	

<u>A 5</u>	<u>Lärm- und Erschütterungsschutz</u>	
A 5.8	Schalltechnische Untersuchung	
A 5.8_1	Anlage 2.1 Übersichtsplan Schall	
A 5.8_2	Anlage 2.2 Schallquellenplan Betrieb	
<u>A 7</u>	<u>Abfälle</u>	
A 7.2	Art und Menge der anfallenden Abfälle	
<u>A 10</u>	<u>Bauordnungsrechtliche Grundlagen</u>	
A 10.1.1	Aufkleber Bauplanmappe	
A 10.1.2	Antrag auf Baugenehmigung	
A 10.1.3	Stellungnahme der Gemeinde (Anlage 3)	
A 10.1.4	Antrag auf Befreiung zur Traufhöhe	
A 10.1.5	Antrag auf Befreiung Grünordnung	
A 10.1.6	Baubeschreibung Klärschlamm-Upcycling-Anlage	
A 10.1.7	Baubeschreibung Verwaltungsgebäude	
A 10.1.8	Baubeschreibung Werbeanlage	
A 10.1.9	Betriebsbeschreibung gewerbliche Anlagen	
A 10.1.10	Berechnungen	
A 10.1.11	Statistischer Erhebungsbogen	
A 10.1.12	Bautafel	
A 10.2.1	Auszug aus dem Liegenschaftskataster Flurkarte	M. 1:1.000
A 10.2.2	Legende zur Flurkarte	
A 10.2.3	Auszug aus dem Liegenschaftskataster	
A 10.2.4	Plan 0001 0 BA Amtlicher Lageplan	M.1:1.000
A 10.2.5	Plan 0002 0 BA Übersichtslageplan	M.1:200
A 10.3.1	Plan 0003 0 BA Grundrisse Ebene +-0,00m	M.1:100
A 10.3.2	Plan 0004 0 BA GR E. +3,21m, Grube -4,40m, Dachdraufsicht	M.1:100
A 10.3.3	Plan 0005 0 BA Schnitte 1-1 bis 4-4	M.1:100
A 10.3.4	Plan 0006 0 BA Schnitte 5-5 und 6-6	M.1:100
A 10.3.5	Plan 0007 0 BA Ansichten	M.1:100
A 10.3.6	Plan 0008 0 BA Werbeanlagen	M.1:100
A 10.4.1	Brandschutznachweis KEV Schwaben Klärschlamm-trocknung Buchloe	
A 10.4.2	Plan B001 - 0 Brandschutz Grundrisse	M.1:200
A 10.4.3	Plan B002 - 0 Brandschutz Schnitte	M.1:100

<u>A 12</u>	<u>Gewässerschutz</u>	
A 12.1.1_1.0	Nachweis des Retentionsraumausgleich zum Bauantrag	
A 12.1.1_1.1	Auskunftsbogen	
A 12.1.1_1.2	Berechnungsergebnisse	
A 12.1.1_1.3	Erläuterung	
A 12.1.1_2.1	Übersichtskarte	M.1:25.000
A 12.1.1_2.2	Lageplan Bauort	M.1:500
A 12.1.1_2.3	Lageplan Ausgleichsbereich	M.1:250
A 12.1.1_2.4	Systemschnitte	M.1:50
A 12.1.1_2.5	Höhenpläne	M.1:100
A 12.1.1_2.6	Höhenplan	M.1:250
A 12.1.1_2.7	Lageplan	M.1:250
A 12.1.3	Entwässerungskonzept	
<u>A 13</u>	<u>Naturschutz</u>	
A 13.1.3	Beleuchtungs- und Werbeanlagen im Außenbereich (siehe Anlage A 10.3.6 Plan 0008 0 BA Werbeanlagen)	
A 13.1.4	Freiflächenplan / Übersichtslageplan M 1:100 (siehe Anlage A 10.2.5 Plan 0002 0 BA Übersichtslageplan)	

Antrag nach § 4 BImSchG

Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude in 86807 Buchloe

Bauvorhaben	Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude in 86807 Buchloe
Bauort	Flur-Nr. 2135/5 Gemarkung Buchloe Xaver-Fendt-Straße 2 86807 Buchloe
Bauherr	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU Fellhornstraße 15 A 87719 Mindelheim
Ansprechpartner	Vorstand Herr Richard Dauberschmidt <u>Tel: +49 8241/97709-0</u> E-Mail: r.dauberschmidt@kommunale-energieverwertung-schwaben.de
Entwurfsverfasser	Schuster engineering GmbH Architekten + Ingenieure Dipl.-Ing. (FH) Erich Schuster Krumbacher Str. 34 86476 Neuburg a. d. Kammel

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE ANGABEN.....	5
1.1	NAME UND ANSCHRIFT ANTRAGSTELLER/BETREIBER.....	5
1.2	ANGABEN ZUM STANDORT	5
1.3	ANTRAGSGEGENSTAND.....	5
1.3.1	ANGABEN ÜBER ART UND UMFANG DER BEANTRAGTEN ANLAGE MIT KURZDARSTELLUNG	5
1.3.2	ÄNDERUNGSVERFAHREN	5
1.3.3	ANTRAG AUF TEILGENEHMIGUNG (§8 BImSchG)	5
1.3.4	ANTRAG AUF ZULASSUNG DES VORZEITIGEN BAUBEGINNS (§8 a BImSchG).....	6
1.3.5	EINVERSTÄNDNISERKLÄRUNG FÜR VORBEHALT NACHTRÄGLICHER AUFLAGEN	6
1.4	KURZBESCHREIBUNG DES VORHABENS.....	6
1.5	UMWELTMANAGEMENTSYSTEM	7
1.5.1	NACHWEIS ZERTIFIZIERUNG.....	7
1.5.2	DARLEGUNG DER EIGNUNG UMWELTRELEVANTER ASPEKTE	7
1.6	INVESTITIONSKOSTEN	7
1.7	BAUBEGINN / INBETRIEBNAHME	9
1.8	LISTE DER ANLAGEN (PLÄNE / GUTACHTEN)	10
1.9	ERKLÄRUNG ZUR EINRÄUMUNG VON NUTZUNGSRECHTEN	13
2	ANGABEN ZUM STANDORT	14
2.1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER UMGEBUNG DES STANDORTS.....	14
2.2	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES ANLAGENSTANDORTS.....	14
2.3	AKTUELLER ÜBERSICHTSPLAN (TOPOGRAFISCHE KARTE) M 1:25.000.....	15
2.4	AKTUELLER ÜBERSICHTSPLAN (TOPOGRAFISCHE KARTE) M 1:5.000.....	15
2.5	AKTUELLER AUSZUG AUS DEM FLÄCHENNUTZUNGSPLAN	15
2.6	AKTUELLE KOPPIEN DER ERFORDERLICHEN BEBAUUNGSPLÄNE.....	15
2.7	AKTUELLE LUFTBILDER.....	15
2.8	AKTUELLER AUSZUG AUS DEM KATASTERWERK.....	15
3	ANLAGEN- UND BETRIEBSBESCHREIBUNG.....	16
3.1	BETRIEBS- UND VERFAHRENSBESCHREIBUNG.....	16
3.1.2	PROZESSBESCHREIBUNG	17
	PROZESSBESCHREIBUNG KLÄRSCHLAMMANNAHM UND -TRANSPORT	17
	PROZESSBESCHREIBUNG SCHLAMMTROCKNUNG UND ABLUFTBEHANDLUNG.....	17
	PROZESSBESCHREIBUNG FÖRDERUNG TROCKENGUT (GETROCKNETER KLÄRSCHLAMM)	19
	PROZESSBESCHREIBUNG KARBONISIERUNG	20
3.1.3	WASSERAUFBEREITUNG	22
3.1.4	TRANSPORTWEGE	22
3.1.5	LÜFTUNG.....	22
3.2	DETAILLIERTE BAUBESCHREIBUNG	22
3.3	ANLAGENÜBERSICHT	23
3.3.1	ANLAGENLEISTUNG / BETRIEBSZEITEN.....	23
3.3.2	DIE TECHNISCHE VERFAHRENSPARAMETER.....	23
3.3.3	ART, MENGE UND BESCHAFFENHEIT ALLER EINSATZSTOFFE	23
3.3.4	MAXIMALE LAGERMENGEN UND LAGERBEDINGUNGEN	24
3.3.5	TECHNISCHE ANGABEN ZU DEN EINZELNEN GERÄTEN UND MASCHINEN	24
3.4	VERORDNUNG ÜBER TIERISCHE NEBENPRODUKTE.....	25
3.5	GEPRÜFTE ALTERNATIVEN	25
3.6	MASCHINENAUFSTELLUNGSPLAN	25
3.7	FLIEßBILDER UND VERFAHRENSSCHEMA	25
3.8	ANGABE ZU KÜHLANLAGEN	25
3.9	BESCHREIBUNG DER VORGEGEHENEN ÜBERWACHUNGSMAßNAHMEN	25
4	LUFTREINHALTUNG.....	26

4.1	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG VON EMISSIONEN	26
4.2	LISTE DER EMISSIONSQUELLEN	26
4.3	MAßNAHMEN ZUR VERMINDERUNG VON EMISSIONEN LUFTFREMDER STOFFE	27
4.4	ANGABEN ZUR ABGASERFASSUNG UND ABGASABLEITUNG	28
4.5	MESSUNG UND ÜBERWACHUNG DER EMISSIONEN	28
4.6	IMMISSIONSPROGNOSE	28
4.7	FREISETZUNG VON TREIBHAUSGASEN	28
5	LÄRM- UND ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ, LICHT EINWIRKUNG, ELEKTROMAGN. FELDER	29
5.1	LISTE DER EMISSIONSQUELLEN (LÄRM)	29
5.2	BERÜCKSICHTIGUNG VON VERKEHRSGERÄUSCHEN	29
5.2.1	VERKEHRSGERÄUSCHE AUF DEM BETRIEBSGELÄNDE	29
5.2.2	VERKEHRSGERÄUSCHE AUF ÖFFENTLICHEN VERKEHRSFÄCHEN	30
5.3	ZEITLICHES AUFTRETEN DER LÄRM-EMISSIONEN	30
5.4	VORGESEHENE SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	30
5.5	TEILBEURTEILUNGSPEGEL DES VORHABENS	30
5.6	BERICHT DER LÄRMSCHUTZMESSUNG	30
5.7	SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	31
5.8	ERSCHÜTTERUNG / LICHT / ELEKTROMAGNETISCHE FELDER	31
6	ANLAGENSICHERHEIT	32
6.1	ALLGEMEINE ANLAGENSICHERHEIT	32
6.1.1	MÖGLICHE BETRIEBSSTÖRUNGEN	32
6.1.2	MAßNAHMEN ZUM SCHUTZ GEGEN BETRIEBSSTÖRUNGEN	32
6.2	ANGABEN ZUR 12. BImSchV (Störfallverordnung)	32
7	ABFÄLLE (EINSCHL. ANLAGENSPEZIFISCHER ABWÄSSER)	32
7.1	VORGESEHENE MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG VON ABFÄLLEN	32
7.2	ART, MENGE, ZUSAMMENSETZUNG UND ANFALLORT DER ABFÄLLE	32
7.3	VORGESEHENE MAßNAHMEN ZUR VERWERTUNG VON ABFÄLLEN	33
7.4	VERWERTUNG/VERMISCHUNG VON ABFÄLLEN	33
8	ANGABEN ZUR ENERGIEEFFIZIENZ / WÄRMENUTZUNG	34
8.1	ENERGIEBILANZ	34
8.2	MAßNAHMEN ZUR SPARSAMEN UND EFFIZIENTEN ENERGIEVERWENDUNG	34
8.3	WÄRMENUTZUNG	34
8.4	WIRTSCHAFTLICHKEITSANALYSE FEUERUNGSANLAGEN > 20 MW	34
9	AUSGANGSZUSTAND DES ANLAGENGRUNDSTÜCKS, BETRIEBSEINSTELLUNG	35
9.1	ZUSTAND DES ANLAGENGRUNDSTÜCKS	35
9.1.2	ANLAGEN NACH DER INDUSTRIEEMISSIONS-RICHTLINIE I.S.D. § 3 Abs. 8 BImSchG	35
9.2	MAßNAHMEN BEI BETRIEBSEINSTELLUNG	35
9.2.1	MAßNAHMEN ZUM SCHUTZ DER ALLGEMEINHEIT UND DER NACHBARSCHAFT	35
9.2.2	MAßNAHMEN ZUR ENTSORGUNG VON ABFÄLLEN (BETRIEBSEINSTELLUNG)	35
9.2.3	MAßNAHMEN ZUR WIEDERHERSTELLUNG EINES ORDNUNGSGEMÄßEN ZUSTANDS	35
10	BAUORDNUNGSRECHTLICHE GRUNDLAGEN	36
11	ARBEITSSCHUTZ UND BETRIEBSSICHERHEIT	37
11.1	ALLGEMEINER ARBEITSSCHUTZ	37
11.1.1	MAßNAHMEN ZUM ARBEITSSCHUTZ WÄHREND DES BETRIEBES	37
11.1.2	MAßNAHMEN ZUM ARBEITSSCHUTZ WÄHREND DER BAUZEIT	37
11.2	BETRIEBSSICHERHEITSVERORDNUNG (BetrSichV)	37
	ERSTPRÜFUNG SÄMTLICHER ELEKTRISCHEN KOMPONENTEN	37
11.2.1	BEI DAMPFKESSELANLAGEN MIT EINER BETRIEBSTEMPERATUR VON MEHR ALS 110 °C	38
11.2.2	AUFLISTUNG PRÜFPFLICHTIGER ANLAGEN NACH BETRSICHV	38
12	GEWÄSSERSCHUTZ	39
12.1	ALLGEMEINER GEWÄSSERSCHUTZ	39

12.1.1	BETROFFENE SCHUTZGEBIETE	39
12.1.2	SCHUTZMAßNAHMEN VOR HOCHWASSER	39
12.1.3	ENTWÄSSERUNG DES VORHABENS	39
12.2	ABWASSERANLAGEN	39
12.3	NUTZUNG VON GEWÄSSERN	39
12.4	UMGANG MIT WASSERGEFÄHRDENDEN STOFFEN	40
12.4.1	ERLÄUTERUNGEN UND PLÄNE	40
12.4.2	MAßNAHMEN ZUR LÖSCHWASSERRÜCKHALTUNG	40
13	NATURSCHUTZ	41
13.1	ALLGEMEINER NATURSCHUTZ	41
13.1.1	BETROFFENE NATUR- / LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETE	41
13.1.2	BESCHREIBUNG DES EINGRIFFS	41
13.1.3	ANGABEN ZU BELEUCHTUNGSANLAGEN UND WERBEANLAGEN IM AUßENBEREICH	41
13.1.4	FREIFLÄCHENGESTALTUNGSPLAN	41
13.2	NATURA 2000 – GEBIETE	41
13.2.2	VERTRÄGLICHKEITSVORUNTERSUCHUNG	41
13.2.3	VERTRÄGLICHKEITSUNTERSUCHUNG	41
13.3	ARTENSCHUTZ	41
13.3.1	VORUNTERSUCHUNG	41
14	UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG	42
14.1	VORPRÜFUNG NACH §§7 FF UVPG	42
14.2	UVP-BERICHT	42

1 Allgemeine Angaben

1.1 Name und Anschrift Antragsteller/Betreiber

Antragsteller/Betreiber	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU Fellhornstraße 15 A 87719 Mindelheim
Ansprechpartner	Vorstand Herr Richard Dauberschmidt Tel: +49 8241/97709-0 E-Mail: r.dauberschmidt@kommunale-energieverwertung-schwaben.de

1.2 Angaben zum Standort

Bauort	Flur-Nr. 2135/5 Gemarkung Buchloe Xaver-Fendt-Straße 2 86807 Buchloe
Eigentümer	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU Fellhornstraße 15 A 87719 Mindelheim

1.3 Antragsgegenstand

1.3.1 Angaben über Art und Umfang der beantragten Anlage mit Kurzdarstellung

Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU möchte zur nachhaltigen Aufbereitung/Weiterverarbeitung von Klärschlamm (aus den betriebseigenen Kläranlagen) in unmittelbarer Nähe zur Kläranlage in Buchloe eine Produktionshalle inkl. Verwaltungsgebäude zur Klärschlamm-trocknung mit Pyrolyse errichten.

1.3.2 Änderungsverfahren

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um einen Neubau → keine Änderungen

1.3.3 Antrag auf Teilgenehmigung (§8 BImSchG)

→ Findet nicht statt

1.3.4 Antrag auf Zulassung des vorzeitigen Baubeginns (§8 a BlmSchG)

→ siehe auch Antragsunterlagen

Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU beantragt für den Neubau der neuen Klärschlamm-trocknung einen vorzeitigen Baubeginn für:

- Erdarbeiten
- Gründung
- Retentionsausgleichsmaßnahmen
- Massivbauarbeiten

Die Inbetriebnahme von Teilanlagen oder ein Testbetrieb werden nicht beantragt.

Aufgrund der aktuell angespannten wirtschaftlichen Lage und der gesetzlichen Vorgabe zur Rückgewinnung von Phosphor, soll die Anlage so schnell als möglich in Betrieb gehen.

Verpflichtungserklärung nach § 8a Abs. 1 Nr. 3 BlmSchG:

Der Antragsteller verpflichtet sich, alle bis zur Entscheidung durch die Errichtung der Anlage verursachten Schäden zu ersetzen und, wenn das Vorhaben nicht genehmigt wird, den früheren Zustand wiederherzustellen.

_____, den _____
Ort Datum

Unterschrift

1.3.5 Einverständniserklärung für Vorbehalt nachträglicher Auflagen

→ siehe auch Antragsunterlagen

Einverständniserklärung gemäß § 12 Abs. 2a BlmSchG

Der Antragsteller ist mit dem Vorbehalt, dass nachträgliche Auflagen erteilt werden einverstanden, soweit hierdurch hinreichend bestimmte, in der Genehmigung bereits allgemein festgelegte Anforderungen an die Errichtung oder den Betrieb der Anlage in einem Zeitpunkt nach Erteilung der Genehmigung näher festgelegt werden sollen. Dies gilt unter den Voraussetzungen des Satzes 1 auch für den Fall, dass eine beteiligte Behörde sich nicht rechtzeitig äußert.

_____, den _____
Ort Datum

Unterschrift

1.4 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU plant auf dem Grundstück Flr.-Nr. 2135/5 in Buchloe den Bau und Betrieb einer Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur Phosphor-Rückgewinnung. Die Planung der Anlage zur Klärschlamm-Trocknung sieht einen Durchsatz von maximal 13.000 t/a entwässertem Klärschlamm mit 25 % TR vor. Bei einer Betriebszeit von 8.000 h/a ergibt sich ein Anlagedurchsatz von ca. 1,6 t/h. Der Anlagenhauptzweck ist die Verwertung von Klärschlamm zur Herstellung von Karbonisat mit gebundenem Phosphat. Zudem sind die erforderlichen Nebeneinrichtungen wie Werkstatt, Labor, Annahmehalle mit Aufgabenbunker, Zwischenlager Container, Pyrolyseanlage, Pelletheizung zur Energiegewinnung mit Brennstofflagerbunker für Pellets.

1.5 Umweltmanagementsystem

1.5.1 Nachweis Zertifizierung

Zertifizierung als Entsorgungsfachbetrieb mit „End of Waste“ Zertifikat

1.5.2 Darlegung der Eignung umweltrelevanter Aspekte

- Organisationsstruktur und Verantwortlichkeiten (Aufbauorganisation)

Organe des gKU's:

- Vorstand: Herr Richard Dauberschmidt
- Verwaltungsratsvorsitzender: Herr Robert Pöschl (Bgm. Stadt Buchloe)
- stv. Verwaltungsratsvorsitzender: Rudolf Schneider

- Festlegungen hinsichtlich der Verfahrensabläufe (Ablauforganisation)

- Vorstand: Herr Richard Dauberschmidt

- Organisation von Instandhaltung, Eigenüberwachung und Abhilfemaßnahmen bei der Überschreitung von Grenzwerten sowie bei Störungen, -Dokumentation umweltrelevanter Sachverhalte.

- Vorstand: Herr Richard Dauberschmidt
- Anlagenführer: Herr Richard Dauberschmidt

1.6 Investitionskosten

Gesamtkostenübersicht Halle und Verwaltungsgebäude

Beschreibung		Kosten
Grundstück (100er Kosten)		
Grundstück 2135/5		840.000 €
Bodengutachten		23.000 €
Grundstücksvermessung		5.000 €
Grunderwerbskosten		42.000 €
Zwischensumme 100er Kosten (Grundstück):		910.000 €
Erschließung (200er Kosten)		5.000 €
Halle / Verwaltung (300er Kosten)		
18	Bau Produktionshalle, Labor, Werkstatt, Aufgabehalle	4.073.000 €
19	Bau Verwaltungsgebäude, Sozialräume	552.000 €
Zwischensumme 300er Kosten (Baukosten):		4.625.000 €
Technik (400er Kosten)		
Kanal, Schlammfang		40.000 €
Sole-Wasserpumpe Heizung und Kühlung Verwaltungsgebäude		80.000 €
Sanitär Verwaltungsgebäude		25.000 €

Pellet-Heizung, Abluftreinigung mit Kamin, Aufgabebunker, Pufferspeicher, Einbindung Fernwärmenetz	580.000 €
Lüftungsanlage, 2x Kamin für Abluftreinigung	50.000 €
Elektroanlage Verwaltung, Überwachung Produktion, Ladestationen	100.000 €
Elektroanlage Halle und Produktionsanlage	300.000
Elektroanlage Außenbereich Waage, Hofbeleuchtung, Kamera	75.000 €
Trafo LEW	100.000 €
EDV / Steuerung / Telefon	70.000 €
Datensicherer Raum	8.000 €
Transportmittel KS ABS/ABR	75.000 €
Lagertanks Chemikalien, Gastank Floxbrenner	5.000 €
PV-Anlage 350 KWp Halle	320.000 €
Anlagentechnik 2x Aufgabebunker, Fördertechnik, Hochdruckpumpen, 2x Bandtrockner, 2x Zwischenlager (ABR mit Schubboden) mit Störfallsicherung, Abluftreinigung, Big-Bag Abfüllung	5.430.000 €
Anlagentechnik Pyrolyse (Leasing)	40.000 €
Alarmanlage	40.000 €
Zwischensumme 400er Kosten (Anlagen- / Haustechnik):	7.338.000 €

Außenbereich (500er Kosten)	
Hofflächenbefestigung	145.000 €
Fahrzeugwaage, Einfriedung	60.000 €
Außenanlagen (Bepflanzung, Grünflächen)	10.000 €
Zwischensumme 500er Kosten (Außenanlagen)	215.000 €

Werbung, Büroausstattung (600er Kosten)	
Büro-/Sozialraumausstattung, Küche, Labor	50.000 €
Werbeanlage	10.000 €
Zwischensumme Werbung, Büroausstattung (600er Kosten)	60.000 €

Dienstleistungen (700er Kosten)	
Qualitätssicherung KA, Fördergelder, Genehmigungsantrag, FA. SLI	150.000 €
Zertifizierung Entsorgungsfachbetrieb, End of Waste, QM	20.000 €
Genehmigung Regierung	50.000 €
Prüfstatiker Tragwerksplanung	60.000 €
NEB Projektentwicklung	270.000 €
Retentionsraum, Bodenschutzkonzept Fa. Mooser	13.000 €
TA-Luft, TA-Schall, Geruch Fa. Accon	24.000 €
Brandschutzgutachten	10.000 €
Vergaberecht bbh	40.000 €
Rechtsanwalt Meidert, Vergabe Anlagentechnik	10.000 €
Architekt Schuster GU-Ausschreibung, BImSchG Antrag, Genehmigung	300.000 €
Steuerberater, Datev	20.000 €
Wirtschaftsprüfer	5.000 €
Zwischensumme Dienstleistungen (700er Kosten)	972.000 €

Anlagentechnik Pyrolyse (800er Kosten) bis zur Inbetriebnahme	15.000 €
Kostenzusammenstellung	
Grundstück (100er Kosten)	910.000 €
Erschließung (200er Kosten)	5.000 €
Halle / Verwaltung (300er Kosten)	4.625.000 €
Technik (400er Kosten)	7.338.000 €
Außenbereich (500er Kosten)	215.000 €
Werbung, Büroausstattung (600er Kosten)	60.000 €
Dienstleistungen (700er Kosten)	972.000 €
Anlagentechnik Pyrolyse (800er Kosten) bis zur Inbetriebnahme	15.000 €
Gesamtkosten	14.260.000 €

Die Kosten sind in Bruttobeträgen inkl. MwSt. angegeben.

1.7 Baubeginn / Inbetriebnahme

Für die Errichtung der neuen Fertigungslinien sind folgende Meilensteine geplant:

Bereich	Halle
Baubeginn	ca. 01.06.2025
Beginn Errichtung Anlage (keine Inbetriebnahme von Teilanlagen bzw. kein Testbetrieb)	Nach Erhalt BImSch- Genehmigung
Inbetriebnahme	spätestens 31.01.2027

1.8 Liste der Anlagen (Pläne / Gutachten)

<u>A 0</u>	Anlagenverzeichnis
<u>A 1</u>	<u>Allgemeine Angaben</u>
A 1.1	Antrag nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz auf Neubaugenehmigung §4
A 1.2	Antrag nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz auf Zulassung des vorzeitigen Beginns §8a
<u>A 2</u>	<u>Angaben zum Standort</u>
A 2.2	Baugrundgutachten
A 2.2_1.1	Übersichtslageplan
A 2.2_1.2	Lageplan Baugrunderkundung
A 2.2_2.1	Bohrprofile
A 2.2_2.2	Schichtenverzeichnisse
A 2.2_2.3	Rammsondierprofile
A 2.2_3.1	Ingenieurgeologischer Schnitt A-A
A 2.2_3.2	Ingenieurgeologischer Schnitt B-B
A 2.2_3.3	Ingenieurgeologischer Schnitt C-C
A 2.2_4.1	Zusammenfassung Laborversuche
A 2.2_4.2	Sieblinien
A 2.2_5.1	Umwelttechnischer Laborversuche
A 2.2_5.2	Prüfberichte umwelttechnische Laborversuche
A 2.3	Topographische Karte M 1:25.000
A 2.4	Topographische Karte M 1:5.000
A 2.5	Auszug aus dem Flächennutzungsplan
A 2.6.	Bebauungsplan
A 2.7.1	Aktuelles Luftbild mit Nordpfeil M 1:25.000
A 2.7.2	Aktuelles Luftbild mit Nordpfeil M 1:5.000
A 2.8.1	Auszug aus dem Katasterwerk M 1:1.000
A 2.8.1	Nachbarschaftsverzeichnis
<u>A 3</u>	<u>Anlagen- und Betriebsbeschreibung</u>
A 3.3.3_1	Sicherheitsdatenblatt Schwefelsäure
A 3.3.3_2	Sicherheitsdatenblatt Natronlauge
A 3.3.3_3	Sicherheitsdatenblatt Wasserstoffperoxid
A 3.3.3	Liste eingesetzter Stoffe
A 3.3.5	Liste der Anlagenteile
A 3.7.0	Gesamt Verfahrensschema
A 3.7.1	Verfahrensschema Schlamm Trocknung und Abluftbehandlung
A 3.7.2	Verfahrensschema/Prozessbeschreibung Karbonisierung
<u>A 4</u>	<u>Luftreinhaltung</u>
A 4.6	Immissionsschutzrechtliches Gutachten – Lufthygienische Beurteilung

<u>A 5</u>	<u>Lärm- und Erschütterungsschutz</u>
A 5.8	Schalltechnische Untersuchung
A 5.8_1	Anlage 1.1 Übersichtslageplan
A 5.8_2	Anlage 1.2 Übersicht der Schallquellen
<u>A 7</u>	<u>Abfälle</u>
A 7.2	Art und Menge der anfallenden Abfälle
<u>A 10</u>	<u>Bauordnungsrechtliche Grundlagen</u>
A 10.1.1	Aufkleber Bauplanmappe
A 10.1.2	Antrag auf Baugenehmigung
A 10.1.3	Stellungnahme der Gemeinde (Anlage 3)
A 10.1.4	Antrag auf Befreiung zur Traufhöhe
A 10.1.5	Antrag auf Befreiung Grünordnung
A 10.1.6	Baubeschreibung Klärschlamm-Upcycling-Anlage
A 10.1.7	Baubeschreibung Verwaltungsgebäude
A 10.1.8	Baubeschreibung Werbeanlage
A 10.1.9	Betriebsbeschreibung gewerbliche Anlagen
A 10.1.10	Berechnungen
A 10.1.11	Statistischer Erhebungsbogen
A 10.1.12	Bautafel
A 10.2.1	Auszug aus dem Liegenschaftskataster Flurkarte
A 10.2.2	Legende zur Flurkarte
A 10.2.3	Auszug aus dem Liegenschaftskataster
A 10.2.4	Plan 0001 0 BA Amtlicher Lageplan
A 10.2.5	Plan 0002 0 BA Übersichtslageplan
A 10.3.1	Plan 0003 0 BA Grundrisse Ebene +-0,00m
A 10.3.2	Plan 0004 0 BA GR E. +3,21m, Grube -4,40m, Dachdraufsicht
A 10.3.3	Plan 0005 0 BA Schnitte 1-1 bis 4-4
A 10.3.4	Plan 0006 0 BA Schnitte 5-5 und 6-6
A 10.3.5	Plan 0007 0 BA Ansichten
A 10.3.6	Plan 0008 0 BA Werbeanlagen
A 10.4.1	Brandschutznachweis KEV Schwaben Klärschlamm-trocknung Buchloe
A 10.4.2	Plan B001 - 0 Brandschutz Grundrisse
A 10.4.3	Plan B002 - 0 Brandschutz Schnitte

<u>A 12</u>	<u>Gewässerschutz</u>
A 12.1.1_1.0	Nachweis des Retentionsraumausgleich zum Bauantrag
A 12.1.1_1.1	Auskunftsbogen
A 12.1.1_1.2	Berechnungsergebnisse
A 12.1.1_1.3	Erläuterung
A 12.1.1_2.1	Übersichtskarte
A 12.1.1_2.2	Lageplan Bauort
A 12.1.1_2.3	Lageplan Ausgleichsbereich
A 12.1.1_2.4	Systemschnitte
A 12.1.1_2.5	Höhenpläne
A 12.1.1_2.6	Höhenplan
A 12.1.1_2.7	Lageplan
A 12.1.3	Entwässerungskonzept
 <u>A 13</u>	 <u>Naturschutz</u>
A 13.1.3	Beleuchtungs- und Werbeanlagen im Außenbereich (siehe Anlage A 10.3.6 Plan 0008 0 BA Werbeanlagen) Freiflächenplan / Übersichtslageplan M 1:100
A 13.1.4	(siehe Anlage A 10.2.5 Plan 0002 0 BA Übersichtslageplan)Freiflächenplan / Übersichtsla- geplan M 1:100 (siehe A 10.2.3)
A 13.2.0	Entwässerungskonzept

1.9 Erklärung zur Einräumung von Nutzungsrechten

Einräumung von Nutzungsrechten an den Antragsunterlagen nach § 31 Urheberrechtsgesetz (UrhG)

1. Der/die Antragsteller/-in versichert, dass er/sie über das Nutzungsrecht nach § 31 UrhG an allen der Regierung von Schwaben vorgelegten und noch vorzulegenden Antragsunterlagen, die er/sie nicht selbst als Urheber hergestellt hat, für Zwecke des beantragten Verwaltungsverfahrens und weiterer damit sachlich zusammenhängender Verwaltungsverfahren und rechtlicher Verpflichtungen und Obliegenheiten der Regierung von Schwaben verfügt, und berechtigt ist, dieses Nutzungsrecht der Regierung von Schwaben für Zwecke des beantragten Verwaltungsverfahrens und weiterer damit sachlich zusammenhängender Verwaltungsverfahren und rechtlicher Verpflichtungen und Obliegenheiten der Regierung von Schwaben weiterzugeben.
2. Der/die Antragsteller/-in räumt der Regierung von Schwaben für Zwecke des beantragten Verwaltungsverfahrens und weiterer damit sachlich zusammenhängender Verwaltungsverfahren und rechtlicher Verpflichtungen und Obliegenheiten der Regierung von Schwaben das Nutzungsrecht nach § 31 UrhG für von ihm/ihr selbst hergestellte Antragsunterlagen ein, ebenso für sämtliche Antragsunterlagen, die der/die Antragsteller/-in von einem Dritten hat anfertigen lassen.

_____, den _____
Ort Datum

Unterschrift

2 Angaben zum Standort

2.1 Allgemeine Beschreibung der Umgebung des Standorts

Die neue Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude der Kommunalen Energieverwertung Schwaben gKU wird im Gewerbegebiet Nordwest III in Buchloe errichtet.

Der Betriebsstandort liegt nördlich der Gemeinde Buchloe im Gewerbegebiet „Nordwest III“ an der Xaver-Fendt-Straße. Im Norden des Standorts liegt eine Biogasanlage, im Osten die Sportanlage vom FC Buchloe 1920 e.V.. Die nähere Umgebung wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Das umliegende Gelände ist weitgehend Eben.

Straßenzufahrtsmöglichkeiten zum Werksgelände besteht von Westen über eine Zufahrt von der Xaver-Fendt-Straße.

Eine Anbindung an das Netz der Deutschen Bahn AG ist nicht vorhanden.

Die geplante Lage und Aufstellung der Anlage ist den Übersichtsplänen zu entnehmen.

→ siehe Antrag Punkt 2.3 - 2.8

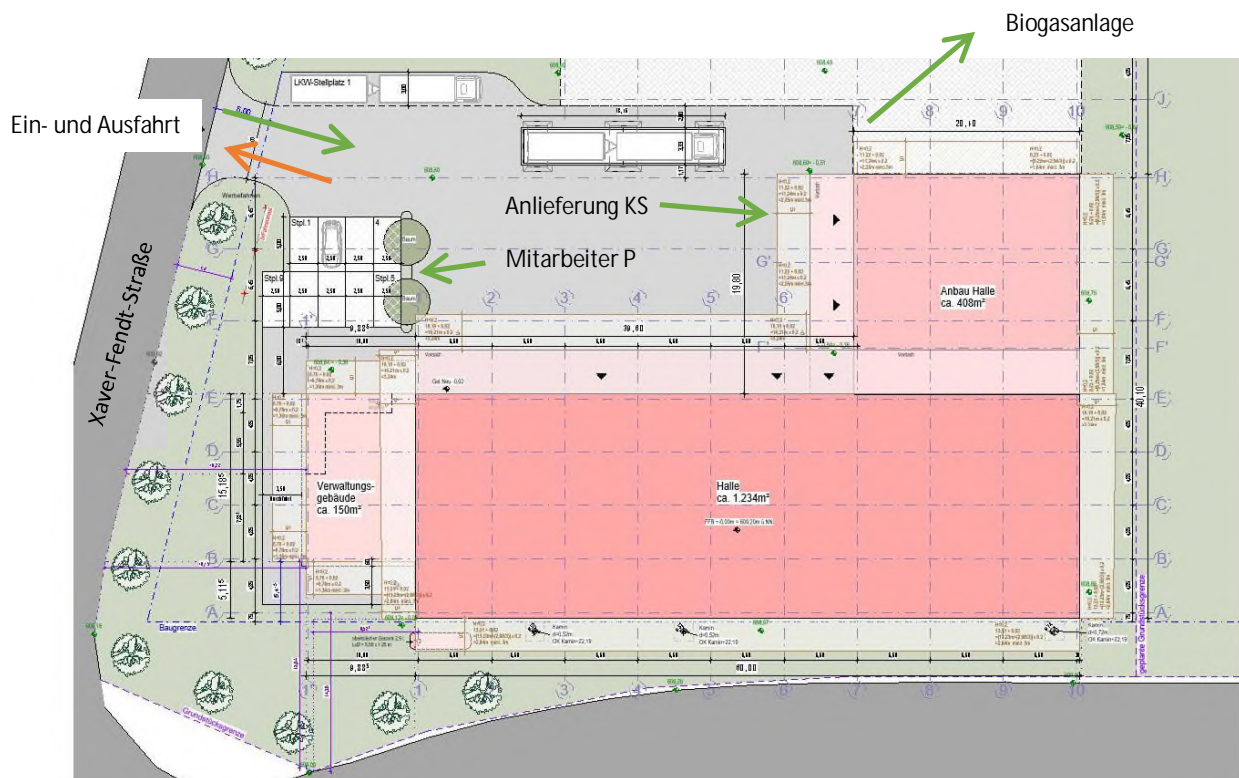
2.2 Allgemeine Beschreibung des Anlagenstandorts

Die Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungstrakt wird in einem Industriegebiet im Norden von Buchloe, süd-westlich einer Biogasanlage errichtet.

Der Standort ist Teil eines ausgewiesenen Industriegebiets. Das zu bebauende Grundstück wurde bisher, wie die umliegenden Flächen, landwirtschaftlich genutzt.

Die Anlage befindet sich in zentraler Lage der Träger im Umkreis von 50 km. Der Standort Buchloe verfügt über eine sehr gute Infrastruktur:

- gute Verkehrsanbindung durch die Nähe zur Autobahn A96,
- die nutzbare Fernwärme aus der Biogasanlage direkt neben dem Standort
- Standort liegt in einem Industriegebiet
- gute Erreichbarkeit der Anlage für die Mitarbeiter



2.3 Aktueller Übersichtsplan (topografische Karte) M 1:25.000

→ Siehe Anhang A 2.3

2.4 Aktueller Übersichtsplan (topografische Karte) M 1:5.000

→ Siehe Anhang A 2.4

2.5 Aktueller Auszug aus dem Flächennutzungsplan

→ siehe Anhang A 2.5

2.6 Aktuelle Kopien der erforderlichen Bebauungspläne

→ Siehe Anhang A 2.6

2.7 Aktuelle Luftbilder

→ Siehe Anhang A 2.7ff

2.8 Aktueller Auszug aus dem Katasterwerk

→ Siehe Anhang A 2.8ff

3 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

3.1 Betriebs- und Verfahrensbeschreibung

Mit der neuen Anlage wird der entwässerte Klärschlamm aus 20 umliegenden Kläranlagen wirtschaftlich und nachhaltig verwertet und in einen Wertstoff, die sog. Biokohle umgewandelt, die pflanzenverfügbaren Phosphor enthält und somit u.a. als Rohstoff für Dünger eingesetzt werden kann.

Die Anlage wird in dem neu errichteten Gebäude aufgestellt.

Die geplante KTK-Anlage ist für die folgenden Klärschlamm-mengen und -qualitäten geeignet:

- Jahresdurchsatz: 13.000 t/a entwässerter Klärschlamm
mit 25 % TR (Trockenrückstand)
bzw. max. 410 kg/h TR
max. 456 kg/h getrockneter Klärschlamm bei 90 % TR
- Betriebsstunden/Verfügbarkeit: 8.000 Bh/a
- Stündlicher Durchsatz Trocknung: max. 1.640 kg/h Klärschlamm mit 25 % TR

Der entwässerte Klärschlamm wird mit Mulden-Containern angeliefert und in 2 Schlamm-bunkern zwischengelagert. Die Lagerkapazität reicht für 3 Tage, um auch am Wochenende einen kontinuierlichen Betrieb der Anlage gewährleisten zu können.

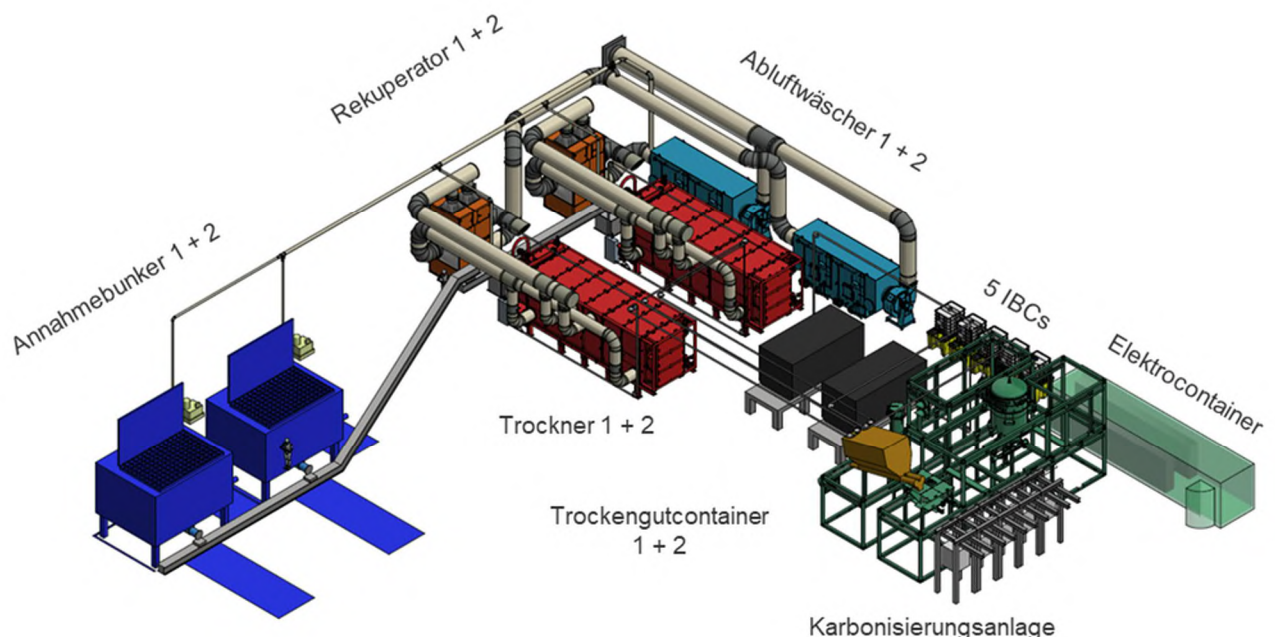
Die Anlage wird in weiten Bereichen 2-straßig ausgeführt.

Der entwässerte Schlamm wird über Spiralförderer und 2 Hochdruckpumpen in die beiden Klärschlamm-trockner transportiert und dort auf 90 % Trockensubstanz getrocknet.

Der getrocknete Schlamm mit einem Heizwert von mindestens 10 MJ/kg wird dann mit Hilfe von Rohrketten-förderern in die Karbonisierungsanlage transportiert. In der Karbonisierungsanlage wird der getrocknete Schlamm autotherm auf eine Betriebstemperatur im Bereich von 550 bis 700 °C erhitzt. Dadurch wird der organische Anteil, also auch alle organischen Schadstoffe zerstört bzw. in die Gasphase überführt.

Zurück bleibt die Biokohle als granulatförmiges Produkt, dass u.a. als Bodenverbesserer eingesetzt werden kann und keinerlei organische Schadstoffe mehr enthält.

Die Anlage wird vollautomatisch 24/7 betrieben.



Zur Reinigung der Abluft bzw. dem Abgas stehen Wäscher zur Verfügung, mit denen die gesetzlich vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte erreicht werden.

→ Siehe Anhang A 3.7.0

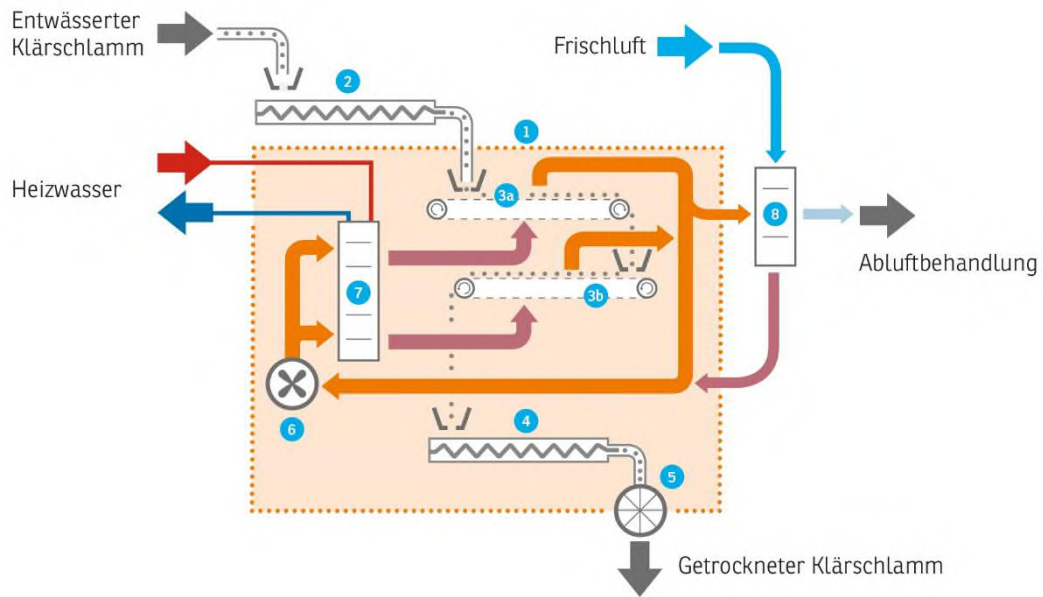
3.1.2 Prozessbeschreibung

Prozessbeschreibung Klärschlammannahme und -transport

- Die Bunker werden nicht nur zur Vermeidung von Geruchsemissionen, sondern auch aus Sicherheitsgründen (Methanbildung) kontinuierlich abgesaugt. Die Abluft wird der Karbonisierungs-Anlage als Prozessluft zugeführt und dort mit verbrannt.
- Der zu trocknende Klärschlamm kann wahlweise dem einen oder anderen Bunker entnommen werden. Dazu presst der in den Bunker integrierte Austragsspiralförderer den Schlamm in das sich anschließende ansteigende Fördersystem, das aus mehreren Spiralförderern besteht. Diese transportieren den Schlamm zu den beiden Beschickungspumpen, je eine für jeden Trockner. Bei den Beschickungspumpen handelt es sich um Exzentrerschneckenpumpen, mit denen der Schlamm durch eine flexible Hochdruckleitung zum Aufgabepunkt auf den Trocknern gepumpt wird.
- Die Schlammförderanlage für den entwässerten Schlamm ist so konzipiert, dass es möglich ist, den Schlamm aus Bunker 1 gezielt auf Trockner 1 und Schlamm aus Bunker 2 auf Trockner 2 zu fahren- oder auch umgekehrt. Erreicht werden kann das mit einer sequenziellen Fahrweise: Für eine während der Inbetriebnahme einstellbare Zeit von beispielsweise 0,5 Stunden wird Schlamm aus Bunker 1 entnommen und auf den Trockner 1 gefördert. Nach 0,5 Stunden wird – mit einer ebenfalls einstellbaren Nachlaufzeit, um die Förderer vollständig leer zu fahren – auf die Linie 2 umgeschaltet, die dann ebenfalls für eine eingestellte Zeitdauer in Betrieb ist. Der Grund hierfür ist die Aufgabe, auch Klärschlamm verarbeiten zu müssen, der nicht den geforderten Qualitätsansprüchen genügt. Dieser wird dann separat auf einem der beiden Trockner getrocknet und dann als getrockneter Schlamm aus dem System ausgefahren und separat entsorgt.

Prozessbeschreibung Schlamm Trocknung und Abluftbehandlung

- Für die Trocknung des entwässerten Klärschlammes sind zwei Niedertemperatur-Band Trockner vorgesehen mit einer Wasserverdampfungsleistung von 2-mal max. 600 kg/h $\text{H}_2\text{O}_{\text{verdampft}}$, die die geplante Menge an entwässertem Klärschlamm von 13.000 t/a verarbeiten können.
- Die gleichmäßige Befüllung des Oberbandes der Trockner erfolgt mit Hilfe von Extrudern. Dabei wird der Schlamm mit Hilfe einer Exzentrerschneckenpumpe durch die Matrize des Extruders gepresst bei einem Druck im Bereich von 6 – 11 bar. Die Exzentrerschneckenpumpen werden als Rachenpumpen ausgeführt mit einem ausreichend großen Vorlagebehälter obendrauf, um so eine gleichmäßige und kontinuierliche Beschickung der Trockner sicher zu stellen. Mit Hilfe des Extruders wird auf dem Oberband eine lückenlose Schicht aus gepressten Schlammsträngen erzeugt, die dann langsam durch die Trocknungszone gefahren wird. Die Höhe des Schlammteppichs ist einstellbar.



→ Siehe Anhang A 3.7.1

- Der Trockner wird indirekt, mit Warmwasser beheizt. Dieses muss eine Vorlauftemperatur von mindestens 90 °C aufweisen, die Rücklauftemperatur stellt sich dann im laufenden Betrieb auf ca. 70 °C ein. Die bereitzustellende Wärme hierfür – im Auslegungsfall rund 500 kW pro Trockner – wird zu ca. 50 % aus der Abwärme der Karbonisierungs-Anlage generiert. Der Rest wird über Nahwärme aus der direkt nebenan gelegenen Biogasanlage gewonnen. Als Reserve wird zusätzlich eine Pelletheizung vorgesehen. Somit ist eine lückenlose und voll ausreichende Wärmeversorgung für einen kontinuierlichen Betrieb der Trocknungsanlage sichergestellt.
- Die aufgeheizte Trocknungsluft strömt mit einer Geschwindigkeit von kleiner 1 m/s durch das Band und den Schlammteppich. Während der Verweilzeit auf dem Oberband gibt der Schlamm bereits einen Teil des in ihm enthaltenen Wassers an die Trocknungsluft ab. Bis zum Ende des Oberbandes wird der Schlamm bis auf einen Feststoffgehalt von ca. 40 – 50 % getrocknet.
- Am Ende des Oberbandes wird der teilgetrocknete Klärschlamm auf das Unterband abgeworfen. Durch den Trocknungsvorgang sind die Schlammpartikel geschrumpft und besitzen ein geringeres Volumen. Das Unterband läuft parallel zum Oberband mit geringerer Geschwindigkeit, was wiederum die Bildung einer lückenlosen Schlammsschicht auch auf dem Unterband ermöglicht. Dieser Schlammteppich wird erneut langsam zurück durch die Trocknerzone gefördert. Während der Verweilzeit auf dem Unterband von 45...60 Minuten wird der Klärschlamm auf ≥ 90 % TR getrocknet.
- Die Trocknung erfolgt im Niedertemperatur-Bandrockner konvektiv mittels erwärmter Luft. Die Luft wird mittels Umluftventilatoren umgewälzt und durch Wärmetauscher temperiert, die mit dem Warmwasser mit einer Vorlauftemperatur von >90 °C versorgt werden. Die Temperatur im Trockner wird mit Hilfe mehrerer Temperatursonden überwacht. Die strikte Überwachung der Temperaturen im Trockner sowie in der Abluft sind zwingend erforderlich: für ein optimales Trocknungsergebnis, aber vor allen Dingen auch aus Sicherheitsgründen. Frischluft wird an 2 Stellen unten im Trockner

zugeführt, nämlich einmal im ersten und einmal im letzten Segment. Die Abluft mit dem verdunsteten Schlammwasser wird ebenfalls an 2 Stellen abgezogen, und zwar in den Segmenten 3 und 4, oben am Trockner, da sie hier am stärksten gesättigt ist. Der Volumenstrom, die Temperatur und der Partikelgehalt der Abluft werden kontinuierlich überwacht. Bei Abweichungen der Trocknungsluft- bzw. der Ablufttemperatur von Werten des normalen Betriebes und bei einer Partikeldichte in der Abluft, die über 140 mg/m^3 (oder entsprechendem Streulicht-Messwert) liegt, wird nach einem Voralarm und einer Unterbrechung der Wärmezufuhr die im Trockner eingebaute Sprühflutanlage aktiviert und so einem ggf. gebildeten Glimmnest entgegengewirkt. Dies gewährleistet ein hohes Maß an Sicherheit (Brandschutz). Die Sprühflutanlage wird an die Trinkwasserversorgung angeschlossen.

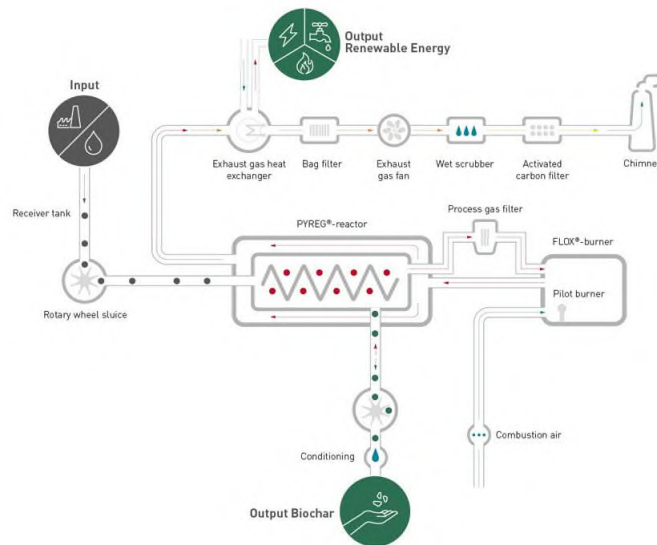
- Zusätzlich wird als Indikator für einen optimalen Trocknungsprozess die relative Feuchte der austretenden Abluft kontinuierlich gemessen und dokumentiert.
- Die warme Abluft wird zur Vorwärmung der Frischluft genutzt, bevor sie im Abluftwäscher gereinigt und an die Umgebung abgegeben wird. Hierzu sind die angebotenen Trockner mit einem Wärmerückgewinnungssystem ausgestattet, dem sogenannten Rekuperator. Dies ermöglicht die effiziente Trocknung des entwässerten Schlammes bei einem sehr niedrigen spezifischen Wärmebedarf ($\leq 800 \text{ kWh/t H}_2\text{O}_{\text{verdampft}}$). Das Datenblatt der vorgesehenen Trockner ist als Anlage 3 beigelegt.
- Je ein Abluftventilator saugt die Luft durch das gesamte System. Dadurch wird nicht nur der Trockner, sondern das gesamte Luftsystem jederzeit in Unterdruck (ca. 2 mbar) gehalten, um Emissionen in der Trocknerhalle zu vermeiden. Der Unterdruck wird überwacht.
- Die Wärmeversorgung des Trockners erfolgt über Heizwasser mit einer Vorlauftemperatur von $\geq 90^\circ\text{C}$. Die Wärme wird zu ca. 50 % aus der Abwärme von der Karbonisierungsanlage bereitgestellt. Der Rest ist Nahwärme und als Reserve gibt es noch eine Pelletheizung, die ebenfalls Bestandteil dieses Antrages ist.
- Die Abluftbehandlung erfolgt über einen 2stufigen Kreuzstromwäscher, mit dem die Abluft auf die Grenzwerte gemäß TA-Luft gereinigt werden.
Im sauren Wäscher wird die Abluft mit verdünnter Schwefelsäure berieselt, um das Ammonium zu binden und aus dem Abluftstrom zu entfernen. Die so gewonnene Ammoniumsulfatlösung wird bis auf max. 15 % aufkonzentriert und gesondert als Wertstoff aus dem Prozess ausgetragen und in einem doppelwandigen Behälter gespeichert.
Im alkalischen Wäscher werden neben Schwefelwasserstoff auch andere sondergeruchsbildende Schwefelverbindungen abgetrennt. Durch die zusätzliche Dosierung von Wasserstoffperoxid werden auch andere geruchsintensive Spurenelemente oxidativ beseitigt.
- Die Abluftventilatoren saugen die Luft an, ziehen sie durch die gesamte Trocknungsanlage und die nachgeschaltete Abluftbehandlungsanlage und blasen sie dann durch den Kamin in die Atmosphäre. Der Vorteil dieses Saugbetriebes ist, dass im gesamten Abluftsystem Unterdruck herrscht, so dass keine Emissionen nach außen dringen können.
Die Ventilatoren sind ebenfalls für je max. $15.000 \text{ m}^3/\text{h}$ und einen Druckverlust vom max. 2.500 Pa ausgelegt.

Prozessbeschreibung Förderung Trockengut (getrockneter Klärschlamm)

- Für die Förderung des Trockengutes wird ein Rohrkettentransportsystem vorgesehen, das sich durch hohe Flexibilität und eine platzsparende Bauweise auszeichnet.
- Jeder der beiden Trockner hat seinen eigenen Förderer, jeweils mit 3 Abwurfstellen:
 - Container 1
 - Container 2
 - Vorlagebehälter Karbonisierungsanlage
- Die beiden Container fungieren in erster Linie als Zwischenlager und Vorlage für die Karbonisierungs-Anlage. Durch das zusätzliche Speichervolumen wird sichergestellt, dass Trockner und Karbonisierungs-Anlage voneinander entkoppelt sind. Zum einen können die Trockner auch arbeiten, wenn die Karbonisierungs-Anlage nicht in Betrieb ist und in die Container abwerfen. Auf der anderen Seite ist bei Stillstand der Trockner sichergestellt, dass die Karbonisierungs-Anlage für mindestens 24 h mit getrocknetem Material versorgt werden kann.
- Durch die Ausführung der Zwischenlager für getrockneten Schlamm vor der PYREG®-Anlage als geschlossene Behälter können zusätzlich zum normalen Betrieb die folgenden Szenarien komfortabel und effizient realisiert werden:
 - Ausschleusung von getrocknetem minderwertigem Schlamm aus dem System, ohne den Prozess der Karbonisierung zu durchlaufen
 - Einbringung von baugleichen Containern mit getrocknetem Fremdschlamm vor der PYREG®-Anlage, der dann ebenfalls karbonisiert werden kann.
- Alle Schlammtransporteinrichtungen werden so ausgelegt, dass bei Bedarf sowohl die ELODRY®-Trockner wie auch die PYREG®-Anlage umfahren werden können.

Prozessbeschreibung Karbonisierung

- Der getrocknete Schlamm wird einer thermischen Behandlung zugeführt, die den Klärschlamm karbonisiert, d.h. den Schlamm durch indirekte Erhitzung mit Hilfe von Rauchgas in einem Doppelschneckenreaktor in ein Produkt umgewandelt, welches elementaren Kohlenstoff sowie pflanzenverfügbaren Phosphor enthält. Diese Art der thermischen Behandlung hat die nicht vollständige Umsetzung des Brennstoffs zum Ziel, um eine Verwertung als Düngemittelrohstoff zu ermöglichen. Durch die spezielle Prozessführung mit funktional und elektrisch getrennten Modulen wird dafür gesorgt, dass Karbonisat und das im Prozess entstehende Gas bei hoher Temperatur getrennt und somit das Produkt ohne organische Belastungen aus dem Verfahren ausgetragen werden kann.



→ Siehe Anhang A 3.7.2

- In einer Anlage dieses Typs wird getrockneter Klärschlamm kontinuierlich über eine Dosiereinrichtung in die Doppelschneckenreaktoren transportiert und dort auf Temperaturen zwischen 550 und 700 °C erhitzt. Die Temperaturführung wird durch die Anlagen- und Messtechnik (Siemens SPS S7-1500) sichergestellt.
Der Klärschlamm wird nicht verbrannt, sondern karbonisiert, unter Zugabe einer geringen Luftmenge. Dabei entsteht zum einen ein Feststoff, der elementaren Kohlenstoff enthält und zum anderen ein brennbares Prozessgas. Das Prozessgas wird in einem Brenner bei ca. 1.000 °C durch flammlose Oxidation vollständig verbrannt, so dass nur sehr geringe Abgasemissionen entstehen; insbesondere der Grenzwert für Stickoxide kann dadurch ohne Primär- und Sekundärmaßnahmen eingehalten werden. Das durch die Verbrennung erzeugt ca. 1.000 °C heiße Abgas beheizt den Karbonisierungs-Reaktor und steht darüber hinaus zur weiteren Abwärmenutzung für die Klärschlamm-trocknung zur Verfügung. Damit verläuft der Karbonisierungsprozess bis auf die Startphase zur Aufheizung ohne Fremdenergie ab.
- Das erzeugte Karbonisat wird über ein Fördersystem in eine Big-Bag-Station staubfrei ausgetragen.
- Das Abgas aus der Karbonisierungsanlage enthält saure Schadstoffe wie SO₂/SO₃, HCl und HF, die in einem Wäscher durch Natronlauge adsorbiert werden können. Das Abgas wird entstaubt sowie in einem Aktivkohlefilter von Schwermetallen und organischen Verunreinigungen gereinigt und über einen Kamin mit einer Mindesthöhe von 22,7 m abgeführt.
- Für das Prozessgas werden ein separates hocheffizientes Modul zur Abscheidung von Staub und Feststoffen eingesetzt sowie ein Taschenfilter-Modul zur Abscheidung von Siloxanstaub aus dem Abgas.
- Die Biokohle wird über eine Förderschnecke ausgetragen und dabei noch mit Wasser gekühlt, um die Selbst-entzündung des Materials zu verhindern und um Staub zu binden. Von hier aus wird das Material dann über eine ansteigende Schnecke in eine Verteilschnecke gefördert, die in einer Bigbag Verladestationen endet. Diese werden dann mit Hilfe von einem Gabelstapler gewechselt. Die 10 Bigbag-Container reichen für einen Dauerbetrieb von rund 2,5 Tagen.

3.1.3 Wasseraufbereitung

→ nicht erforderlich

3.1.4 Transportwege

- Die Big-Bags mit dem Produkt, werden mit dem Gabelstapler von der Befüllanlage bis zu ihrem Zwischenlagerplatz transportiert. Hierzu werden täglich bis zu 8 Fahrten innerhalb der Halle erforderlich.
- Die IBCs mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure werden ebenfalls mit dem Gabelstapler in der Halle transportiert und gegen die Leeren getauscht. Für Natronlauge muss dazu voraussichtlich alle 5 Tage ein IBC transportiert werden und für Schwefelsäure alle 7 Tage.

3.1.5 Lüftung

Die Frischluftversorgung für die beiden Klärschlamm-Trockner wird so ausgeführt, dass wahlweise aus der Halle (Sommerbetrieb) oder von außen angesaugt werden kann. Der Abluftventilator ist auch dann in Betrieb, wenn keine Trocknung erfolgt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Halle permanent abgesaugt und die abgesaugte Luft behandelt wird.

Die entsprechende Belüftung der Halle erfolgt über 2 Stück elektrisch angetriebene Lüftungsgitter in den Hallenwänden.

Erforderliche Abmessung jeweils 0,6 x 0,6 m. Zusätzliche Ausrüstung: Vogelschutzgitter und Kulissenschalldämpfer.

3.2 Detaillierte Baubeschreibung

Das geplante Gebäude besteht aus einem Hallenteil für den Prozess der Klärschlamm-trocknung, sowie einem Gebäudeteil für die Unterbringung der Verwaltung.

Es handelt sich um eine Halle für die Anlieferung des Klärschlammes, eine Halle für die Pyrolyse, sowie eine Halle die Abfüllung und das Verladen des fertigen Produkts. Die Hallen werden mit Stahlbetonstützen auf Einzelfundamenten, einer Bodenplatte aus Stahlbeton und einem Dachtragwerk aus Stahlträgern mit Trapezblech und Isopaneeldeckung ausgeführt. Die Halle für die Anlieferung ist teilweise unterkellert.

Im Westen der Halle für die Abfüllung und Verladung wird mit einer Brandwand getrennt von den Hallen ein Verwaltungsgebäude von ca. 10,0 x 15,0 m in massiver Bauweise mit Flachdach angebaut. Es handelt sich um ein zweigeschossiges Gebäude mit überwiegender Büronutzung.

Die Anlagenhalle umfasst u.a. einen Aufgabebunker, Förderpumpen, zwei Bandtrockner, Container zur Zwischenlagerung, Pyrolyseanlage, Abfüllanlage, Lagerplatz, Wärmetauscher, Nasswäscher und einen Aktivkohlefilter. Zudem wird in einem separaten Bereich eine Pelletsheizung untergebracht.

Im Verwaltungsgebäude sind Büro, Aufenthaltsräume, ein Labor und sanitäre Einrichtungen untergebracht.

Der Verfahrensablauf sieht vor, dass der Klärschlamm mittels Lkw angeliefert und in die Aufgabebunker

gegeben wird. Mittels Förderpumpen gelangt der Klärschlamm zu den Bandtrocknern, von welchen der trockene Klärschlamm dem Zwischenlager zugeführt wird.

Von dort gelangt das Material in die Pyrolyseanlage. Im Reaktor wird das Material auf bis zu 700°C erwärmt. Das nutzbare Endprodukt wird daraufhin der Anlage entnommen. Das Abgas wird nach dem Nasswäscher und dem Aktivkohlefilter über einen Kamin abgegeben. Nach erfolgreicher Pyrolyse wird das fertige Produkt zum Weitertransport in sogenannte Big-Bags abgefüllt und in der Halle zwischengelagert. Von dort werden die Big-Bags mit einem Gabelstapler auf Lkws verladen.

3.3 Anlagenübersicht

3.3.1 Anlagenleistung / Betriebszeiten

Die neue Anlage wird kontinuierlich 24/7 an 8.000 h/Jahr betrieben.

Sie ist für die folgenden Klärschlamm-mengen und -qualitäten geeignet:

- Jahresdurchsatz: 13.000 t/a entwässerter Klärschlamm mit 25 % TR
bzw. max. 410 kg/h TR
max. 456 kg/h getrockneter Klärschlamm bei 90 % TR
- Betriebsstunden/Verfügbarkeit: 8.000 Bh/a
- Stündlicher Durchsatz Trocknung: max. 1.640 kg/h Klärschlamm mit 25 % TR

3.3.2 Die Technische Verfahrensparameter

In folgenden Punkten werden die wesentlichen Verfahrensparameter genannt.

Beschickungspumpen:

Druck: 6 – 11 bar

Temperatur: Umgebungstemperatur

Trockner:

Temperatur: 70 – 85 °C

Druck: leichter Unterdruck, ca. 2 mbar

Durchsatz: max. 1.600 kg/h entwässerter Schlamm mit 25 % TR

Abluftmenge: ca. 25.000 m³/h

Karbonisierungsanlage:

Temperatur: 550 – 700 °C

Druck: leichter Unterdruck, ca. 2 mbar

Durchsatz: max. 450 kg/h getrockneter Schlamm mit 90 % TR

Abgasmenge: max. 3.018 m³/h

3.3.3 Art, Menge und Beschaffenheit aller Einsatzstoffe

Kommunaler entwässerter Klärschlamm mit i.M. 25 % TR (Trockenrückstand). Max. 13.000 t/a.

Die Stoffeigenschaften sind in der Klärschlammverordnung festgelegt.

Natronlauge, 30 oder 50 %ig: ca. 9 l/h

Schwefelsäure, 37%ig: ca. 7 l/h

3.3.4 Maximale Lagermengen und Lagerbedingungen für Rohstoffe, Halb- und Fertigwaren

Material	Max. Lagermenge (t)	Lagerort	Anmerkungen
Klärschlamm	2 x 60 t	Halle	
Natronlauge	2 x 1.500 kg (2 x 1 m ³)	Halle	
Schwefelsäure	2 x 1.270 kg (2 x 1 m ³)	Halle	

3.3.5 Technische Angaben zu den einzelnen Geräten und Maschinen

Gerät	Nr	Bauart	Durchsatz/ Volumen	Aufstell- fläche	Aufstell- ort
Bunker 1	1	Schubboden-container	60 m ³	5,7 m x 4,5 m	
Bunker 2	2	Schubboden-container	60 m ³	5,7 m x 4,5 m	
Schlammförderer	3	Spiralförderer	1,5 m ³ /h		
Beschickungspumpe 1	4	Exzenter-schneckenpumpe	1,5 m ³ /h	3,9 m x 0,8 m	
Beschickungspumpe 2	5	Exzenter-schneckenpumpe	1,5 m ³ /h	3,9 m x 0,8 m	
Trockner 1	6	Niedertemperatur-Bandrockner	1.6000 kg/h (entw. Schlamm)	9,7 m x 3m	
Trockner 2	7	Niedertemperatur-Bandrockner	1.600 kg/h (entw. Schlamm)	9,7m x 3m	
Rekuperator 1	8	Gegenstromwärmetauscher	15.000 m ³ /h	2,2m x 2,4 m	
Rekuperator 2	9	Gegenstromwärmetauscher	15.000 m ³ /h	2,2m x 2,4 m	
Fördersystem für getrockneten Schlamm	10	Rohrkettenförderer	1 m ³ /h		
Container für getrockneten Schlamm 1	11	Schubboden-container	22 m ³	5 m x 2,35 m	
Container für getrockneten Schlamm	12	Schubboden-container	22 m ³	5 m x 2,35 m	
Vorlagebehälter für getrockneten Schlamm	13	Schubboden-container	5 m ³		
Karbonisierungsanlage	14		450 kg/h (getr. Schlamm)	13 m x 7 m	
Karbonisierungs-Lagersyste	15	Big-Bag-Station	16 m ³	10 m x 3 m	
Abluftwäscher 1	16	Kreuzstromwäscher	15.000 m ³ /h		
Abluftwäscher 2	17	Kreuzstromwäscher	15.000 m ³ /h		
Abluftventilator 1	18	Radialventilator	15.000 m ³ /h	1,75 m x 1,3 m	
Abluftventilator 2	19	Radialventilator	15.000 m ³ /h	1,75 m x 1,3	

Die genaue Lage der Hallen und Anlagenteile kann dem Grundrissplan der Bauantragsunterlagen entnommen werden:

→ A 10.3.1 Grundriss Ebene ± 0.00 (Bauantragsplan)

3.4 Verordnung über tierische Nebenprodukte

→ in der betrachteten Anlage werden keine Stoffe nach der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 eingesetzt

3.5 Geprüfte Alternativen

Diese Art der Anlagenform, kann nur zentral im Umfeld der beteiligten Träger umgesetzt werden.

3.6 Maschinenaufstellungsplan

→ Siehe Bauantragsplan Anlage A 10.3.1

3.7 Fließbilder und Verfahrensschema

→ Siehe Anlage

A 3.7 Gesamtverfahrensschema

A 3.7.1 Verfahrensschema Schlamm Trocknung und Abluftbehandlung

A 3.7.2 Verfahrensschema/Prozessbeschreibung Karbonisierung

3.8 Angabe zu Kühlanlagen

→ Eine Kühlung wird für die Anlage nicht benötigt

3.9 Beschreibung der vorgesehenen Überwachungsmaßnahmen

→ Eigenüberwachung

4 Luftreinhaltung

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen

Der Prozess der Klärschlamm Trocknung findet in einer geschlossenen Halle statt.

4.2 Liste der Emissionsquellen

Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	EQ_01	Punktquelle – Pelletheizung
2	EQ_02	Punktquelle – Trocknungsanlage
3	EQ_03	Punktquelle – Pyrolyseanlage
4	EQ_04	Vertikale Linienquelle - Platzgerüche

Maximaler Emissionsmassenstrom für die **Pyrolyseanlage** und Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom gem. TA Luft:

Stoff	Grenzwert [mg/m³]	max. Emissionsmas- senstrom [kg/h]	Bagatellmassenstrom gem. TA Luft [kg/h]
Gesamtstaub	5	0,006	1
Organische Stoffe (Gesamt- kohlenstoff)	10	0,012	-
Chlorverbindungen (Chlor- wasserstoff)	6	0,007	-
Fluorverbindungen (Fluorwas- serstoff)	0,9	0,001	0,018
Schwefeloxide (ang. als SO ₂)	30	0,036	15
Stickoxide (ang. als NO ₂)	120	0,142	15
Quecksilber	0,01	0,000012	0,0013
Kohlenmonoxid	50	0,059	-
Ammoniak	10	0,012	0,1
Σ Cd + Tl davon:	0,02	0,0000237	-
Cadmium und seine Verbin- dungen (Cd)	„	0,0000237	0,0013
Thalium und seine Verbindun- gen (Tl)	„		0,0026
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn davon:	0,3	0,0000593	-
Antimon und seine Verbindun- gen (Sb)	„	0,0000593	-
Arsen und seine Verbindun- gen (As)	„		0,0016
Blei und seine Verbindungen (Pb)	„		0,025
Chrom und seine Verbindun- gen (Cr)	„		-
Kobalt und seine Verbindun- gen (Co)	„		-
Kupfer und seine Verbindun- gen (Cu)	„		-
Mangan und seine Verbindun- gen (Mn)	„		-
Nickel und seine Verbindun- gen (Ni)	„		0,0052
Vanadium und seine Verbin- dungen (V)	„		-
Zinn und seine Verbindungen (Sn)	„		-
Σ As, B(a)P, Cd, Co, Cr davon:	0,05	0,0000593	-

Arsen und seine Verbindungen (As)	„*		0,0016
Benzo(a)pyren (BaP)	„*		0,00026
Kobalt und seine Verbindungen (Co)	„*		-
Cadmium und seine Verbindungen (Cd)	„*		0,0013
Chrom und seine Verbindungen (Cr)	„*		-
Dioxine & Furane	8,0E-08	9,5E-11	3,5E-09

* Keine Grenzwerte für Einzelstoffe; konservative Betrachtungsweise als Ausschöpfung des Summengrenzwertes

Maximaler Emissionsmassenstrom für die **Trocknungsanlage** und Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom gem. TA Luft:

Stoff	Grenzwert [mg/m³] bzw. [GE/m³]	max. Emissionsmas- senstrom [kg/h]	Bagatellmassenstrom gem. TA Luft [kg/h]
Gesamtstaub	10	0,25	1
Ammoniak	20	0,50	0,1
Chlorverbindungen (Chlorwasserstoff)	20	0,50	-
Organische Stoffe (Gesamtkohlenstoff)	20	0,50	-
Geruchsstoffe	500	12,50	-

Maximaler Emissionsmassenstrom für die **Pelletheizung** und Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom gem. TA Luft:

Stoff	Grenzwert [mg/m³]	max. Emissionsmas- senstrom [kg/h]	Bagatellmassenstrom gem. TA Luft [kg/h]
Gesamtstaub	100	0,65	1
Kohlenstoff	150	0,10	-
Stickoxide (ang. als NO ₂)	250	0,16	15
Organische Stoffe (Gesamtkohlenstoff)	10	0,007	-

Den Tabellen ist zu entnehmen, dass die Emissionsmassenströme, mit Ausnahme von Ammoniak in der Trocknungsanlage den jeweiligen Bagatellmassenstrom einhalten, sodass nach Nr. 4.1 TA Luft eine Bestimmung von Immissionskenngrößen nicht erforderlich ist, soweit keine hinreichenden Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung vorliegen.

→ Detaillierte Beschreibung siehe Gutachten zur Luftreinhaltung Anlage A 4.6

4.3 Maßnahmen zur Verminderung von Emissionen luftfremder Stoffe

Durch geregelte und gezielte Luftführung wird ein Betriebssauerstoffgehalt der Rauchgase am Kaminaustritt von < 11 % erreicht. Dies ermöglicht verminderte Volumenströme und, zusammen mit den Vorschriften der 17. BImSchV, auch die Reduzierung der Emissionsmassenströme.

Weiterhin dient die abgesaugte Abluft aus den Schlamm-Bunkern als Prozessluft für die Karbonisierungsanlage und wird dort mitverbrannt und dem vorgeschalteten Aktivkohlefilter in die freie Atmosphäre über Kamin abgeführt.

Bei der Anlieferung der Klärschlämme per Lkw werden durch Abdecken der Ladefläche mit Planen staubförmige Emissionen und Gerüche vermieden. Weiterhin wird der angelieferte Klärschlamm ohne Zwischenlagerung im geschlossenen System (Schlamm-Bunker) eingelagert und vollautomatisiert der Trocknungsanlage über Bandsysteme zugeführt. Zur Vermeidung einer Überfüllung werden die Klärschlammsilos mit einer Überfüllsicherung ausgerüstet.

4.4 Angaben zur Abgaserfassung und Abgasableitung

Kamindurchmesser DN 800 - Trockner
Kamindurchmesser DN 350 - Pelletsheizung
Kamindurchmesser DN 200 – Pyrolyse
Kaminhöhen = 6m über First

→ Detaillierte Beschreibung siehe Gutachten zur Luftreinhaltung Anlage A 4.6

4.5 Messung und Überwachung der Emissionen

→ nach behördlichen Auflagen

4.6 Immissionsprognose

→ siehe Gutachten zur Luftreinhaltung Anlage A 4.6

4.7 Freisetzung von Treibhausgasen

Gemäß § 2 TEHG (Anwendungsbereich) gilt das Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz für die Emission der in Anhang 1 Teil 2 genannten Treibhausgase durch die dort genannten Tätigkeiten.

Gemäß Anlage 1 Teil 2 Nr.3 gilt das Gesetz für die Tätigkeit:

Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas durch den Einsatz von Kohle, Koks, einschließlich Petrolkoks, Kohlebriketts, Torfbriketts, Brenntorf, naturbelassenem Holz, emulgiertem Naturbitumen, Heizölen, gasförmigen Brennstoffen (insbesondere Koksofengas, Grubengas, Stahlgas, Raffineriegas, Synthesegas, Erdölgas aus der Tertiärförderung von Erdöl, Klärgas, Biogas), Methanol, Ethanol, naturbelassenen Pflanzenölen, Pflanzenölmethylestern, naturbelassenem Erdgas, Flüssiggas, Gasen der öffentlichen Gasversorgung oder Wasserstoff mit einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 20 MW bis weniger als 50 MW in einer Verbrennungseinrichtung (wie Kraftwerk, Heizkraftwerk, Heizwerk, Gasturbinenanlage, Verbrennungsmotoranlage, sonstige Feuerungsanlage), einschließlich zugehöriger Dampfkessel

Wertung:

→ Die Anlage hat einen Wärmebedarf von ca. 900kWh/h, diese werden mit ca. 500kWh/h von der Pyrolyse erzeugt, die restlichen 400kWh/h kommen vorrangig durch die Fernwärmeleitung der Bio-Gasanlage, falls diese Wärmequelle nicht zur Verfügung steht, wird die benötigte Wärme durch die eigene Pelletheizung ersetzt. Somit ist das TEHG nicht anzuwenden.

5 Lärm- und Erschütterungsschutz, Lichteinwirkung, elektromagn. Felder

5.1 Liste der Emissionsquellen (Lärm)

Zur Sicherstellung der Einhaltung der Schallimmissionspegel dürfen gemäß BImSch-Genehmigung folgende immissionswirksame Schallleistung der jeweiligen Abluftanlagen nicht überschritten werden:

Anlage	Immissionswirksame Schallleistung in dB(A)
Kamin Trockner	80
Kamin Pyrolyse	85
Kamin Pelletsheizung	75
Verwaltungsgebäude	nicht beurteilungsrelevant
LKW (Mittelung der Ereignisse)	96

Die zu betrachtenden Emissionsquellen mit Angaben, Ergebnissen und ggf. Anforderungen hinsichtlich Lärminderung sind der schalltechnischen Untersuchung zu entnehmen.

→ Anlage A 5.8

5.2 Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Die folgenden Angaben sind der Schalltechnischen Untersuchung entnommen

→ Detaillierte Beschreibung siehe schalltechnische Untersuchung Anlage A 5.8

5.2.1 Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgelände

Entsprechend den Angaben des Auftraggebers ist am Tag von 6 Lkw für die Rohstoff-Lieferung und Abholung auszugehen. Zusätzlich wird ein weiterer Lkw für die Anlieferung von Holzpellets berücksichtigt. Zudem sind Pkw-Bewegungen der Kunden und Mitarbeiter zu berücksichtigen.

Lkw-Fahrt

Die Fahr- und Rangierbewegungen der Lkw werden auf Grundlage firmeninterner Daten mit einem Schallleistungspegel von 104 dB(A) berücksichtigt. Die Lkw befahren das Betriebsgelände von Westen kommend über die Waage zu ihrem jeweiligen Bestimmungsort. Pro Lkw werden hierfür 2 Minuten für Rangiervorgänge angesetzt. Die Fahrt von der Grundstücksgrenze bis zur Waage wird als bewegte Punktquelle im Berechnungsmodell hinterlegt. Es wird ein Lkw in der morgendlichen Ruhezeit und sechs Lkw während der Tagzeit berücksichtigt.

Für Wiegevorgänge wird pro Lkw eine Standzeit von 5 Minuten angesetzt. Es wird angenommen, dass sich die Lkw in dieser Zeit im Leerlauf befinden. Der Schallleistungspegel eines Lkw im Leerlauf wird mit 94 dB(A) berücksichtigt.

Einzelereignisse LKW- Verkehr	Immissionswirksame Schallleistung in dB(A)
Anlassen – Dauer 3 s, 1 Ereignis pro LKW	100

Türenschnagen – Dauer 1 s, 2 Ereignisse pro LKW	100
Betriebsbremse – Dauer 1 s, 1 Ereignis pro LKW	108
Leerlauf – Dauer 60 s, 1 Ereignis pro LKW	94
Mittelung der Ereignisse	96

→ Detaillierte Beschreibung siehe schalltechnische Untersuchung Anlage A 5.8

5.2.2 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Eine Betrachtung der Zusatzbelastung auf öffentlichen Straßen durch den anlagenbezogenen Verkehr kann u. E. entfallen, da das zusätzliche Verkehrsaufkommen relativ gering ist, das Vorhaben sich in einem Industriegebiet befindet und beim Verlassen des Betriebsgrundstückes unmittelbar eine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr stattfindet

→ Detaillierte Beschreibung siehe schalltechnische Untersuchung Anlage A 5.8

5.3 Zeitliches Auftreten der Lärm-Emissionen

Die Produktion wird regulär im 3-Schichtbetrieb von Montag bis Sonntag (24/7) betrieben. Die Anlieferung des Klärschlammes an 5 Werktagen (Mo.-Fr.) zwischen 06:00 und 18:00 Uhr.

→ Detaillierte Beschreibung siehe Lärmschutzgutachten Anlage A 5.8

5.4 Vorgesehene Schallschutzmaßnahmen

Für das Bauvorhaben sind folgende Schalldämm-Maße der Umfassungsbauteile der Produktionshalle und des Raumes der Pelletsheizung einzuhalten:

Einzelereignisse LKW- Verkehr	Bewertetes Schall- dämmmaß in dB
Fassade (inkl. Oberlichter und Fenster)	26
Hallentore	23
Dach	26
Türen	28

→ Detaillierte Beschreibung siehe Lärmschutzgutachten Anlage A 5.8

5.5 Teilbeurteilungspegel des Vorhabens

→ nicht erforderlich

5.6 Bericht der Lärmschutzmessung

→ nicht erforderlich

5.7 Schalltechnische Untersuchung

Es zeigte sich, dass an allen betrachteten Immissionsorten die geltenden Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm deutlich unterschritten werden. Die aus den Festsetzungen des Bebauungsplans resultierenden Anforderungen an den Schallimmissionsschutz werden ebenfalls eingehalten.

→ Detaillierte Beschreibung siehe schalltechnische Untersuchung Anlage A 5.8

5.8 Erschütterung / Licht / elektromagnetische Felder

→ nicht erforderlich

6 Anlagensicherheit

6.1 Allgemeine Anlagensicherheit

Die Anlage ist mit einer Warn- und Meldeeinrichtungen ausgestattet, um frühzeitig Störungen der Anlage zu erkennen und zu beheben.

6.1.1 Mögliche Betriebsstörungen

→ nicht erforderlich

6.1.2 Maßnahmen zum Schutz gegen Betriebsstörungen

Warn- und Alarmeinrichtungen

Durch diese Einrichtungen der Warn- und Meldeanlage können frühzeitig Störungen erkannt werden und somit die Auswirkungen auf Mitarbeiter und die Allgemeinheit weitestgehend auf ein Minimum reduziert werden.

Maßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter

Der Zutritt auf das Werksgelände ist Unbefugten nicht gestattet.

Das Werksgelände ist ringsum umzäunt.

Es gibt 1 Tor bei der Zufahrt zum Werksgelände von der Xaver-Fendt-Straße aus, das grundsätzlich verschlossen ist und nur für das Herein- und Hinausfahren von LKW und Firmenfahrzeugen geöffnet wird.

6.2 Angaben zur 12. BImSchV (Störfallverordnung)

→ Die Anlage unterliegt nicht der Störfallverordnung

7 Abfälle (einschl. anlagenspezifischer Abwässer)

7.1 Vorgesehene Maßnahmen zur Vermeidung von Abfällen

Abfälle fallen bei der Abluftreinigung an, diese werden durch eine optimierte Abluftreinigung auf ein Minimum reduziert, das Abwasser entspricht den Vorgaben der Abwasserverordnung Buchloe und wird in die kommunale Kläranlage eingeleitet.

7.2 Art, Menge, Zusammensetzung und Anfallort der Abfälle

Beim Betrieb der Klärschlammverwertungsanlage entstehen folgende Abfälle:

- Abwasser aus der Trocknung sowie aus der Karbonisierungsanlage. Ca. 1,5 m³/h. Das Abwasser wird in der Kläranlage Buchloe (direkte Nachbarschaft auf der anderen Straßenseite) entsorgt. Eine separate Reinigung auf der neuen Anlage ist dazu nicht erforderlich.
- Siloxanstaub aus der Karbonisierungsanlage. Ca. 200 kg/Jahr.
- Abfälle zur thermischen Verwertung: Abfälle aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten, AVV 10 01 18*
- Gewerbeabfälle: AVV 20 03 01

7.3 Vorgesehene Maßnahmen zur Verwertung von Abfällen

Vorgesehene Maßnahmen zur Verwertung von Abfällen einschließlich Aussage, inwieweit Abfälle getrennt entsorgt bzw. vermischt werden sollen (vgl. § 9 KrWG) sowie Darlegung, weshalb eine weitergehende Verwertung ggf. nicht möglich oder unzumutbar ist.

7.4 Verwertung/Vermischung von Abfällen

Abfallfraktion	Verwendung / Beseitigung	AVV-Nr.	Spezifizierung	Max. Menge/Jahr
Abfälle zur thermischen Verwertung	GSB-Bayern	100118*	Abfälle aus der Abgasbehandlung	3,0 to
Gewerbeabfall	Sekundärbrennstoff im Heizkraftwerk	200301	Restmüll und Kehrabfälle	10,0 to
Abwasser aus der Produktion	Beseitigung über kommunales Abwassersystem	--	Rekuperator, Abluftwasser, Abkühlung Karbonisat	1,50 m³/Std 12.000m³

→ Anlage A 7.2

8 Angaben zur Energieeffizienz / Wärmenutzung

8.1 Energiebilanz

Die Anlage hat einen Wärmebedarf von ca. 900kWh/h, diese werden mit ca. 500kWh/h von der Pyrolyse erzeugt, die restlichen 400kWh/h kommen vorrangig durch die Fernwärmeleitung der Bio-Gasanlage, falls diese Wärmequelle nicht zur Verfügung steht, wird die benötigte Wärme durch die eigene Pelletheizung ersetzt.

Der Strombedarf ca. 200kWh/h wird zum größten Teil durch eine Dach-PV Anlage 350kWp abgedeckt, der restliche Bedarf, kommt aus dem öffentlichen Netz.

Durch diese Maßnahmen ist ein sparsamer und effizienter Energieverbrauch gegeben

8.2 Maßnahmen zur sparsamen und effizienten Energieverwendung

Auf sinnvollen, sparsamen und effizienten Energieeinsatz wird bei der Kommunalen Energieverwertung Schwaben gKU grundsätzlich bereits aus betriebswirtschaftlichen Gründen geachtet.

In der neu zu errichtenden Anlage werden ausschließlich energieeffiziente Anlagenkomponenten, dem Stand der Technik entsprechend verwendet.

8.3 Wärmenutzung

Die Anlage hat einen Wärmebedarf von ca. 900kWh/h, diese werden mit ca. 500kWh/h von der Pyrolyse erzeugt, die restlichen 400kWh/h kommen vorrangig durch die Fernwärmeleitung der Bio-Gasanlage, falls diese Wärmequelle nicht zur Verfügung steht, wird die benötigte Wärme durch die eigene Pelletheizung ersetzt.

8.4 Wirtschaftlichkeitsanalyse Feuerungsanlagen > 20 MW

Beim Neubau der Klärschlamm-Upcycling-Anlage in Buchloe kommen keine Feuerungsanlagen > 20 MW zum Einsatz.

Die zum Einsatz kommenden Brenner haben eine Feuerungswärmeleistung von max. 400 kW/h.

9 Ausgangszustand des Anlagengrundstücks, Betriebseinstellung

9.1 Zustand des Anlagengrundstücks

Das Grundstück befindet sich im nordöstlichen Industriegebiet der Stadt Buchloe. Das Grundstück des gKU's grenzt am südlichen Teil einer Bio-Gasanlage an und schließt mit der West- und Südseite an den angrenzenden Ortsstraßen ab. Die derzeitige Nutzung des Grundstückes „Grünland zur landwirtschaftlichen Nutzung“. Altlasten bzw. Verunreinigungen liegen nicht vor.

9.1.2 Anlagen nach der Industrieemissions-Richtlinie i.S.d. § 3 Abs. 8 BImSchG

Die geplante Anlage unterliegen nicht den Anforderungen der AwSV, die zum Teil wassergefährdenden Stoffe werden nur in geringen Mengen in den 5 IBC-Containern vorgehalten.

9.2 Maßnahmen bei Betriebseinstellung

Bei einer Betriebseinstellung kann die Halle mit Verwaltung weiter genutzt werden bzw. bei einem Rückbau der Gebäude und Hofflächen ist von keinen schädlichen Umwelteinwirkungen oder sonstigen Gefahren zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft auszugehen.

Eine geplante Betriebseinstellung wird der Genehmigungsbehörde rechtzeitig mitgeteilt.

Bei Überführung in eine andere Nutzungsart erfolgt ein kontrollierter Rückbau der baulichen Anlagen und technischen Einrichtungen.

9.2.1 Maßnahmen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft

Bei einem Rückbau der Gebäude und Hofflächen ist von keinen schädlichen Umwelteinwirkungen oder sonstigen Gefahren zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft auszugehen.

9.2.2 Maßnahmen zur Entsorgung von Abfällen (Betriebseinstellung)

- Vorhandene Abfälle werden ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder als Abfälle ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt. → siehe auch Punkt 7
- Bei Beseitigung von Gebäuden und/oder Anlagenteilen wird der anfallende Bauschutt bzw. Abfälle entsprechend den aktuell gültigen Vorschriften beseitigt bzw. verwertet.

9.2.3 Maßnahmen zur Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustands

Für den Standort in Buchloe besteht keine Rückbauverpflichtung im Falle einer Betriebsschließung. Zudem sind durch die genehmigten und beantragten Prozesse keine Boden- oder Grundwasserverschmutzung zu erwarten.

Es bestehen somit keine geplanten Maßnahmen um das Anlagengrundstück in den Ausgangszustand zurückzuführen.

10 Bauordnungsrechtliche Grundlagen

→ Gesamte Bauantragsunterlagen siehe Anlagen:

A 10.1.1	Aufkleber Bauplanmappe	
A 10.1.2	Antrag auf Baugenehmigung	
A 10.1.3	Stellungnahme der Gemeinde (Anlage 3)	
A 10.1.4	Antrag auf Befreiung zur Traufhöhe	
A 10.1.5	Antrag auf Befreiung Grünordnung	
A 10.1.6	Baubeschreibung Klärschlamm-Upcycling-Anlage	
A 10.1.7	Baubeschreibung Verwaltungsgebäude	
A 10.1.8	Baubeschreibung Werbeanlage.	
A 10.1.9	Betriebsbeschreibung gewerbliche Anlagen	
A 10.1.10	Berechnungen	
A 10.1.11	Statistischer Erhebungsbogen	
A 10.1.12	Bautafel	
A 10.2.1	Amtlicher Lageplan (Original)	M.1:1000
A 10.2.2	Legende zur Flurkarte	
A 10.2.3	Auszug aus dem Liegenschaftskataster	
A 10.2.4	Plan 0001 - 0 BA Amtlicher Lageplan	M.1:1000
A 10.2.5	Plan 0002 - 0 BA Übersichtslageplan	M.1:200
A 10.3.1	Plan 0003 - 0 BA Grundrisse Ebene +-0,00m	M.1:100
A 10.3.2	Plan 0004 - 0 BA GR E. +3,21m, Grube -4,40m, Dachdraufsicht	M.1:100
A 10.3.3	Plan 0005 - 0 BA Schnitte 1-1 bis 4-4	M.1:100
A 10.3.4	Plan 0006 - 0 BA Schnitte 5-5 und 6-6	M.1:100
A 10.3.5	Plan 0007 - 0 BA Ansichten	M.1:100
A 10.3.6	Plan 0008 - 0 BA Werbeanlagen	M.1:100
A 10.4.1	Brandschutznachweis	
A 10.4.2	Plan 000 Brandschutzplan Grundrisse	M.1:200
A 10.4.3	Brandschutzplan Schnitte	M.1:100

11 Arbeitsschutz und Betriebssicherheit

11.1 Allgemeiner Arbeitsschutz

Die Ermittlung und Bewertung von Gefahren sowie die Festlegung von Schutzmaßnahmen erfolgen anhand der jeweiligen Gefährdungsbeurteilung, unter Berücksichtigung der aktuellen Regelwerke, insbesondere der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und den technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS).

Es werden Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen bei der Arbeit und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren einschließlich Maßnahmen der menschengerechten Gestaltung der Arbeit vorgesehen.

Anlage

Vor Inbetriebnahme der Anlagen werden Gefährdungsbeurteilungen der Gesamtanlage durchgeführt und falls erforderliche Schutzmaßnahmen ergriffen. Allgemeinen Gefahren, wie z. B. Quetschungen, Verbrennungen, Sturz etc. wird durch Hinweisschilder, Einweisung des Personals und/oder ggf. entsprechende Betriebsanweisungen weitestgehend vorgebeugt.

Sanitär- / Sozialbereich

Für die neu errichteten Arbeitsplätze werden gemäß §6 ArbStättV im Verwaltungstrakt Sanitär- und Sozialbereiche hergestellt.

Beleuchtung und Sichtverbindung

Die Hallen erhalten eine entsprechende künstliche Beleuchtung. Die Anlieferung wird an der Westseite, die Große Halle an der Nordseite im oberen Bereich der Wände mit Glasflächen zur natürlichen Belichtung ausgestattet. Somit kann eine ausreichende Belichtung mit Tageslicht gemäß § 3 ArbStättV gewährleistet werden.

11.1.1 Maßnahmen zum Arbeitsschutz während des Betriebes

a. organisatorische Schutzmaßnahmen:

- Sicherheitsunterweisungen,
- Betriebsanweisungen,
- Gefährdungsbeurteilungen.

b. persönlichen Schutzmaßnahmen:

- Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

11.1.2 Maßnahmen zum Arbeitsschutz während der Bauzeit

Beauftragung eines externen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo)

Um während der Bauphase das Risiko von Unfällen zu minimieren sind entsprechend dem Baufortschritt besondere Maßnahmen zu treffen.

Unter Umsetzung des Leitfadens VdS 2021 "Unverbindlicher Leitfaden für ein umfassendes Schutzkonzept auf Baustellen" kann dieses Risiko auf ein Minimum reduziert werden.

11.2 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

Erstprüfung sämtlicher elektrischen Komponenten

Alle elektrischen Teile des gesamten Lieferumfanges werden einer Erstprüfung nach DIN VDE 0100-600 unterzogen. Nach Durchführung der Prüfungen ist ein Anlagenbuch im Sinne von DIN VDE 0100-600 zu erstellen und zu übergeben.

Dokumentation

Die finalen Dokumentationsunterlagen sind Basis einer abschließenden Prüfung des gesamten Anlagenumfanges in mechanischer, elektrischer und sicherheitstechnischer Hinsicht durch eine beauftragte externe und zertifizierte Stelle vor Beginn der Inbetriebsetzung dem AG zu übergeben. Die vollständige Dokumentation ist auf Datenträger (alle Dateien im Format *.pdf sowie alle Dateien in bearbeitbarer Form = MS OFFICE, AUTOCAD, E-Plan) gespeichert.

Die gesamte Dokumentation ist auf Basis der AKZ-Nummern im R&I-Schema aufzubauen.

Die Dokumentation umfasst ausschließlich Informationen zu den verbauten Komponenten. Es ist daher nicht zulässig z.B. Kataloge, Lieferprogramme, etc. von Herstellern direkt in die Dokumentation zu integrieren. Die Dokumentation umfasst sämtliche Planungsunterlagen in finaler Ausfertigung geordnet auf Basis der AKZ- Nummern im Anlagenschema.

Zusätzlich in die Dokumentationsunterlagen einzuordnen sind:

- Zeichnungsverzeichnis
- Gerätedokumentationen
- Ersatzteillisten inkl. Bestellnummern
- Betriebsanweisung
- Wartungsplan mit Wartungsanleitungen
- Druckprobenprotokolle
- Kalttestprotokolle
- Inbetriebsetzungsprotokolle
- Inbetriebnahmeprotokolle
- Schulungsprotokolle
- Protokolle über die durchgeführte TÜV-Abnahme
- Zertifikate für Ex- und Failsafe-Komponenten
- Anlagenbuch
- CE-Konformitätserklärung für die Gesamtanlage

11.2.1 Bei Dampfkesselanlagen mit einer Betriebstemperatur von mehr als 110 °C
→ nicht erforderlich

11.2.2 Auflistung prüfpflichtiger Anlagen nach BetrSichV
Die prüfpflichtigen Anlagen sind im Anlagenbuch dokumentiert.

12 Gewässerschutz

12.1 Allgemeiner Gewässerschutz

Die Anlage fällt nicht unter die AwSV.

Das Baugebiet liegt im vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet der Gennach.

Hierzu liegt ein Nachweis zum Retentionsraumausgleichs, der mit den vorzeitig beantragten Baumaßnahmen umgesetzt werden soll.

→ Detaillierte Beschreibung siehe Erläuterung Retentionsausgleich Anlage A 12.1.1

12.1.1 Betroffene Schutzgebiete

Der Standort des Werksgeländes der Klärschlamm-Upcycling-Anlage in Buchloe befindet sich in folgenden ausgewiesenen Schutzgebieten:

- Überschwemmungsgebiet

Der Standort des Werksgeländes der Klärschlamm-Upcycling-Anlage in Buchloe befindet sich nicht in folgenden ausgewiesenen Schutzgebieten:

- Hochwasserschutzgebiet
- Trinkwasserschutzgebietes

12.1.2 Schutzmaßnahmen vor Hochwasser

→ Siehe Punkt 12.1

12.1.3 Entwässerung des Vorhabens

Wasserversorgung und Entwässerung werden entsprechend den Festsetzungen zum „Buchloe Nordwest III Gewerbegebiet“ und der Entwässerungssatzung der Stadt Buchloe umgesetzt.

Die Entwässerung des Oberflächen- und Dachwassers erfolgt über Versickerung. Schmutzwasser wird der kommunalen Kläranlage zugeführt.

→ Anlage A 12.1.3

12.2 Abwasseranlagen

Beim geplanten Bauvorhaben fällt häusliches Schmutzwasser (WC, Duschen, Waschbecken usw.) sowie Schmutzwasser aus dem Prozess an. Des Weiteren fällt Schmutzwasser aus einer überdachten Verladebereich an.

Das Schmutzwasser wird über eine Sammelleitung im Freispiegel zuerst an der nördlichen Längsseite des Geländes entlang und dann auf der Westseite in der Umfahrungsstraße einem Pumpschacht auf der südwestlichen Seite zugeführt. Hier wird das Abwasser gehoben und unter der Straße dem kommunalen Abwasserkanal auf der Westseite zugeführt. Ab hier läuft das Wasser dann wieder im Freispiegel zur Kläranlage.

→ Anlage A 12.1.3

12.3 Nutzung von Gewässern

→ Es findet keine Nutzung von Gewässern statt

12.4 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

→ Natronlauge und Schwefelsäure werden in IBS's gelagert und alle 5-7 Tage gegen leere IBC's getauscht.

12.4.1 Erläuterungen und Pläne

→ Siehe Anlagen A 12.1.3 und Anlagen A 10.2.5 + A10.3.1

12.4.2 Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung

→ Es wird keine Löschwasserrückhaltung benötigt.

13 Naturschutz

13.1 Allgemeiner Naturschutz

→ Der Standort liegt in keinem Naturschutzgebiet.

13.1.1 Betroffene Natur- / Landschaftsschutzgebiete

Der Standort des Werksgeländes der Klärschlamm-Upcycling-Anlage in Buchloe befindet sich nicht in folgenden ausgewiesenen Schutzgebieten:

- Naturschutzgebiet,
- Landschaftsschutzgebiet,
- FFH-Gebiet,
- Biotop

13.1.2 Beschreibung des Eingriffs

Das Geplante Gebäude wird im Bereich des im Bebauungsplan „Buchloe Nordwest III Gewerbegebiet“ ausgewiesenen Industriegebiets erstellt und entspricht den dort geforderten Vorgaben.

Ausschließlich zur Herstellung von Sickermulden wird eine Abweichung vom vorgegebenen Grüngürtel um das Grundstück teilweise abgewichen werden.

13.1.3 Angaben zu Beleuchtungsanlagen und Werbeanlagen im Außenbereich

Auf dem Werksgeländes der Klärschlamm-Upcycling-Anlage sollen folgende Beleuchtungs- und Werbeanlagen errichtet werden:

- Angestrahltes Logo auf der südlichen Fassade
- Innenhofbeleuchtung über Strahler an der Gebäudefassade
- Licht- und Kameramast nördlich der Waage, zur Ausleuchtung der restlichen Hoffläche H = 10m
- 3 Fahnenmasten im Zufahrtsbereich H = 9m

13.1.4 Freiflächengestaltungsplan

→ Siehe Eingabeplane Anlage A 10.2.3

13.2 Natura 2000 – Gebiete

→ Es befinden sich keine Natura 2000 Gebiete in näherer Umgebung

13.2.2 Verträglichkeitsvoruntersuchung

→ nicht erforderlich

13.2.3 Verträglichkeitsuntersuchung

→ nicht erforderlich

13.3 Artenschutz

→ es gibt keine Einschränkungen im Bereich des Artenschutzes

13.3.1 Voruntersuchung

→ nicht erforderlich

14 Umweltverträglichkeitsprüfung

→ nicht erforderlich

Die Anlage verarbeitet keine gefährlichen Schlämme.

Annahme: entwässerter Klärschlamm AVV 19 08 05.

14.1 Vorprüfung nach §§7 ff UVPG

→ nicht erforderlich

14.2 UVP-Bericht

→ nicht erforderlich

Ort, Datum

Kommunale Energieverwer-
tung Schwaben gKU
Antragsteller/Betreiber

Ort, Datum

Schuster engineering GmbH
Dipl. Ing. (FH) Erich Schuster
Verfasser

Antrag nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz auf

- ☐ Neugenehmigung (§ 4 BImSchG)
- ☐ Änderungsgenehmigung (§ 16 BImSchG)
- ☐ Änderungsgenehmigung Repowering (§ 16b BImSchG)
- ☐ Vorbescheid (§ 9 BImSchG)
- ☐ Teilgenehmigung (§ 8 BImSchG)
- ☐ Zulassung des vorzeitigen Beginns (§ 8a BImSchG)

1. Antragsgegenstand

Bezeichnung des Vorhabens

Einstufung nach der 4. BImSchV

2. Antragstellerin/Antragsteller

Name, Firma

Geschäftsführerin/Geschäftsführer

Straße, Hausnummer

Postleitzahl

Ort

Ansprechpartnerin/Ansprechpartner

Telefon

Fax

E-Mail

Straße, Hausnummer

Postleitzahl

Ort

Ist die Antragstellerin/der Antragsteller Eigentümer des Grundstückes?

☐ Ja ☐ Nein, dann zusätzlich Nr. 3 (*Grundstückseigentümer*) ausfüllen

3. Grundstückseigentümer

Nur auszufüllen, wenn nicht personengleich mit Antragstellerin/Antragsteller (*Pachtvertrag oder entsprechende Einverständniserklärung zum Vorhaben ist vorzulegen*)

Name

Straße, Hausnummer	Postleitzahl	Ort
Eigentümerart		

4. Betreiber der Anlage

Nur auszufüllen, wenn nicht personengleich mit Antragstellerin/Antragsteller

Name		
Straße, Hausnummer	Postleitzahl	Ort

5. Eigentümer der benachbarten Grundstücke

(ggf. zusätzlich Beiblatt verwenden)

Flurnummer	Gemarkung
------------	-----------

Name		
------	--	--

Straße, Hausnummer	Postleitzahl	Ort
--------------------	--------------	-----

Telefon	Fax	E-Mail
---------	-----	--------

Flurnummer	Gemarkung
------------	-----------

Name		
------	--	--

Straße, Hausnummer	Postleitzahl	Ort
--------------------	--------------	-----

Telefon	Fax	E-Mail
---------	-----	--------

Flurnummer	Gemarkung
------------	-----------

Name		
------	--	--

Straße, Hausnummer	Postleitzahl	Ort
--------------------	--------------	-----

Telefon	Fax	E-Mail
---------	-----	--------

6. Standort des Vorhabens

Straße, Hausnummer	Postleitzahl	Ort
--------------------	--------------	-----

Flurnummer	Gemarkung
------------	-----------

Das Vorhaben liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplanes

7. Inbetriebnahme

Voraussichtlicher Baubeginn

am/im

Die Anlage soll voraussichtlich in Betrieb genommen werden

am/im

8. Dem Antrag sind folgende Unterlagen beigelegt:

Antragsunterlagen, laut Inhaltsverzeichnis

Anzahl angeben (...-fach)

Unterlagen mit Betriebsgeheimnissen, laut Inhaltsverzeichnis
(diese Unterlagen bitte kennzeichnen)

Anzahl angeben (...-fach)

9. Anlagenplaner/beauftragtes Ingenieurbüro

Name

Straße, Hausnummer

Postleitzahl

Ort

Telefon

Fax

E-Mail

Bauvorlageberechtigt nach Art. 61 BayBO

☐ Ja ☐ Nein

Beruf

Vollmacht:

Mit nachstehender Unterschrift (unter Punkt 11) bevollmächtigt die Antragstellerin/der Antragsteller den Anlagenplaner/Ingenieurbüro, Verhandlungen mit der Genehmigungsbehörde im Zusammenhang mit diesem Vorhaben zu führen und Schriftverkehr mit Ausnahme von Bescheiden und Verfügungen bis zur Antragsverbescheidung in Empfang zu nehmen.

☐ Ja ☐ Nein

10. Kosten des Vorhabens

Investitionskosten insgesamt inklusive Umsatzsteuer

Euro

davon Baukosten inklusive Umsatzsteuer

Euro

11. Unterschriften

Ort, Datum

Unterschrift Anlagenplaner/beauftragtes Ingenieurbüro

Ort, Datum

Unterschrift Antragstellerin/Antragsteller

gemäß Art. 13, 14 DSGVO im Zusammenhang mit einem Antrag auf Neugenehmigung, Änderungsgenehmigung, Vorbescheid, Teilgenehmigung oder Zulassung des vorzeitigen Beginns für die Errichtung und den Betrieb einer Anlage nach BImSchG

Seite 1 von 3

	<p>gen, wenn Sie hierfür Gründe haben, die sich aus Ihrer besonderen Situation ergeben (Art. 21 Abs. 1 Satz 1 DSGVO).</p> <p>Sollten Sie von Ihren Rechten Gebrauch machen, prüfen wir, ob die gesetzlichen Voraussetzungen hierfür erfüllt sind.</p> <p>Weitere Einschränkungen, Modifikationen und gegebenenfalls Ausschlüsse der vorgenannten Rechte können sich aus der Datenschutz-Grundverordnung oder nationalen Rechtsvorschriften ergeben.</p>
4. Beschwerderecht bei der Aufsichtsbehörde	<p>Ihnen steht weiterhin ein Beschwerderecht beim Bayerischen Landesbeauftragten für den Datenschutz zu. Diesen können Sie unter folgenden Kontaktdaten erreichen:</p> <p>Postanschrift: Postfach 22 12 19, 80502 München Hausanschrift: Wagnmüllerstraße 18, 80538 München Telefon: +49 89 212672-0 Telefax: +49 89 212672-50</p> <p>Kontaktformular: https://www.datenschutz-bayern.de/service/complaint.html</p>
5. Zwecke der Datenverarbeitung	Wir verarbeiten Ihre Personenbezogenen Daten, soweit dies zur Durchführung eines Genehmigungsverfahrens nach BImSchG erforderlich ist.
6. Rechtsgrundlagen der Datenverarbeitung	Art. 6 Abs. 1 UAbs. 1 Buchst. e DSGVO i.V.m. Art. 4 Abs. 1 BayDSG, §§ 4, 8, 8a, 9, 10, 16, 19 BImSchG, §§ 2 und 3, 10, 10a, 11 und 11a der 9. BImSchV Art. 1 Abs. 1 Nr. 1 BayImSchG
7. Kategorien der personenbezogenen Daten, soweit der betroffenen Person noch nicht bekannt	Entfällt
8. Quellen personenbezogener Daten, die nicht bei der betroffenen Person erhoben werden bzw. wurden	Entfällt
9. Empfänger oder Kategorien von Empfängern der personenbezogenen Daten	<ul style="list-style-type: none"> Auftragsverarbeiter: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung IT-Dienstleistungszentrum des Freistaats Bayern (IT-DLZ) St.-Martin-Straße 47 81541 München Telefon: +49 89 2119-0 E-Mail: datenschutz@ldbv.bayern.de <p>Ihre Daten werden zentral beim IT-DLZ gespeichert, da dieses die erforderliche Infrastruktur für die elektronische Datenverarbeitung der Verantwortlichen betreibt.</p>
10. Übermittlungen von personenbezogenen Daten an ein Drittland oder an eine internationale Organisation	Soweit das Vorhaben erhebliche grenzüberschreitende Umweltauswirkungen haben kann, erfolgt ggf. die Übermittlung an die von dem anderen Staat benannte Behörde bzw. die oberste für Umweltangelegenheiten zuständige Behörde des anderen Staates (§ 11 a der 9. BImSchV, Teil 5 Abschnitte 1 und 3 UVPG).
11. Ggfs. Widerrufsrecht bei Einwilligungen	Entfällt
12. Dauer der Speicherung der personenbezogenen Daten	Wir speichern Ihre personenbezogenen Daten nur so lange, wie dies zur Erfüllung unserer gesetzlichen Aufgaben erforderlich ist. Nach der vollständigen Einstellung des Anlagenbetriebs überprüfen wir spätestens alle 10 Jahre gem. 5.1 Aussonderungsbekanntmachung die Unterlagen auf ihr weiteres Speicherbedürfnis. Spätestens nach 30 Jahren-es sei

	denn die Unterlagen werden auf Grund einer Einzelfallprüfung noch laufend benötigt- werden die Unterlagen den staatlichen Archiven angeboten oder bei Nichtannahme durch die Archive datenschutzkonform vernichtet (6.3 und 14.1 Aussonderungsbekanntmachung).
13. Pflicht/Keine Pflicht zur Bereitstellung der Daten	Die Angaben Ihrer personenbezogenen Daten erfolgt freiwillig. Sofern Sie diese Daten nicht bereitstellen, kann dies allerdings zur Folge haben, dass Ihr Antrag nicht bearbeitet werden und die beantragte Genehmigung nicht erteilt werden kann.

Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU, Mindelheim

Baugrundgutachten

vom November 2024

digitale Fertigung

Vorhaben: BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe – Klärschlamm-trocknung

Projektnummer: 31/24

Sachbearbeiterin: Ricarda Pahn, M.Sc.

Bauort: Flur-Nr. 2135/5
Gemarkung Buchloe
Xaver-Fendt-Straße
86807 Buchloe

Vorhabensträger: Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU,
Fellhornstraße 15 a
87719 Mindelheim

Verfasser:



mooser ingenieure gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren

Fon +49 (0) 8341 9021-0
info@mooser-ingenieure.de
www.mooser-ingenieure.de

Verfasser

28.11.2024

(Datum)

Dr.-Ing. Friedrich Levin

Inhaltsverzeichnis

1	Bauvorhaben / Vorgang	5
1.1	Allgemeines	5
1.2	Unterlagen	5
2	Feld- und Laborarbeiten	6
2.1	Baugrundaufschlüsse	6
2.2	Bodenmechanische Laborversuche	7
3	Umwelttechnische Laborversuche	7
3.1	Analyseergebnis der Bodenprobe	7
4	Beschreibung der Baugrundsituation	8
4.1	Standort und Nutzung	8
4.2	Geologischer Überblick	8
4.3	Hydrologischer Überblick	8
4.4	Lastfall Erdbeben	9
4.5	Kampfmittelfreiheit	9
4.6	Beschreibung der Baugrundsichten	9
4.6.1	Qualitative Beurteilung der Baugrundsichten	10
4.7	Beschreibung der Grundwasserverhältnisse	11
4.7.1	Versickerungsfähigkeit des Baugrunds	11
5	Bodenklassifikation und Homogenbereiche	12
5.1	Klassifikation	12
5.2	Bodenmechanische Parameter	14
6	Bodenkundliche Beschreibung des Baugrunds	14
7	Hinweise zur Bauausführung	15
7.1	Baugrubenherstellung	15
7.1.1	Grundwasserabsenkung	16
7.2	Grundstücksentwässerung	17
7.3	Hinweise zur Gründungsform und -Bemessung	18
7.4	Bettungsmoduln	19
7.5	Herstellung der Verkehrsflächen	20

7.5.1 Frostsicherer Oberbau	20
7.5.2 Tragfähigkeit des Planums	21
7.6 Abdichtung der Bauwerke	21
8 Zusammenfassung	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenfassung der Baugrundaufschlüsse	6
Tabelle 2: Übersicht der ausgeführten bodenmechanischen Laborversuche	7
Tabelle 3: Übersicht der ausgeführten umwelttechnischen Laborversuche	7
Tabelle 4: Zuordnungsklassen nach [U6]	8
Tabelle 5: Qualitative Beurteilung der bautechnischen Eigenschaften der Baugrundsichten in Anlehnung an DIN 18196:2023	10
Tabelle 6: Wasserdurchlässigkeit k_f des Baugrunds	12
Tabelle 7 Bodenklassifikation nach DIN EN ISO 14688-1, Homogenbereiche nach DIN 18300:2019 und Bodengruppe nach DIN 18196 (Bodenklasse nach DIN18300:2012 nur informativ)	13
Tabelle 8 Kennwerte der Homogenbereiche nach DIN 18300:2019 für Lockergestein	13
Tabelle 9: Qualitative Eigenschaften der Homogenbereiche	14
Tabelle 10: Bodenmechanische Parameter (basierend auf Angaben der DIN 1055:2010, [U4] und eigenen Erfahrungswerten)	14
Tabelle 11: Bodenkundliche Parameter (basierend auf Angaben aus [U2])	15
Tabelle 12: Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ für Streifenfundamente auf nichtbindigem Boden auf der Grundlage einer ausreichenden Grundbruchsicherheit und einer Begrenzung der Setzungen nach DIN 1054:2021-04	19
Tabelle 13: Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus nach [U10]	20

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lagepläne	
1.1	Übersichtslageplan, M 1:20.000	1 Seite
1.2	Lageplan Baugrunderkundung, M 1:500	1 Seite
Anlage 2	Feldversuche	
2.1	Bohrprofile	12 Seiten
2.2	Schichtenverzeichnisse	32 Seiten
2.3	Rammsondierprofile	12 Seiten
Anlage 3	Ingenieurgeologische Schnitte	
3.1	Schnitt A-A	1 Seite
3.2	Schnitt B-B	1 Seite
3.3	Schnitt C-C	1 Seite
Anlage 4	Bodenmechanische Laborversuche	
4.1	Zusammenfassung Laborversuche	1 Seite
4.2	Versuchsprotokolle Sieblinien	12 Seiten
Anlage 5	Umwelttechnische Laborversuche	
5.1	Zusammenfassung umwelttechnische Laborversuche - Oberbodenproben -	1 Seite
5.2	Prüfberichte umwelttechnische Laborversuche - Oberbodenproben -	8 Seiten

1 Bauvorhaben / Vorgang

1.1 Allgemeines

Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU plant den Neubau einer Klärschlammverwertungsanlage mit der Errichtung eines Verwaltungsgebäudes dem Flurstück 2135/5 der Gemarkung Buchloe. Die Planung sieht die Herstellung von zwei Silos im östlichen Trakt des Klärschlammverwertungsgebäudes vor. Die Silos werden laut Planunterlagen (Planverfasser: Projektentwicklung TURK, Dinkelsbühl - Stand 08-2024) bis auf etwa 5,0 m unter GOF gegründet. Des Weiteren ist die Herstellung einer Waage im Norden des Grundstücks, parallel zum Verwaltungsgebäude geplant. Die Planung sieht eine Gründungssohle von etwa 2,0 m unter GOF vor.

Die mooser ingenieure gmbh & co. kg wurde mit der Erkundung des Baugrunds und Erstellung eines geotechnischen Gutachtens für die Baumaßnahme von der Kommunalen Energieverwertung Schwaben gKU beauftragt.

Im vorliegenden Baugrundgutachten werden die zur Baugrunduntersuchung durchgeführten Feld- und Laborarbeiten dokumentiert und die Ergebnisse dargestellt und bewertet. Im Einzelnen betrachtet werden die Eigenschaften des Baugrunds hinsichtlich Errichtung und Gründung der Bauwerke. Aufgrund der im Folgenden beschriebenen Baugrundverhältnisse und geplanten Bauwerke wird die Maßnahme in die geotechnische Kategorie 2 nach DIN EN 1997-1 EC7 Teil 1 eingeteilt.

1.2 Unterlagen

- [U1] Merkblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, April 2005
- [U2] UmweltAtlas Geologie, Internetauftritt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU), Zugriff 13.11.2024
- [U3] Geoportal Bayern (BayernAtlas); Landesamt für Umwelt, Zugriff 13.11.2024
- [U4] Witt, Karl Josef (Hrsg.) Grundbau-Taschenbuch Teil 1: Geotechnische Grundlagen 7., vollst. überarbeitete u. aktualisierte Auflage, 2008
- [U5] Bayerisches Landesamt für Umwelt + Bayerisches Landesamt für Landwirtschaft, Umgang mit Bodenmaterial, Stand Juli 2022
- [U6] Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung: Bestimmung der näheren Anforderungen an die nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Standes der wissenschaftlichen Erkenntnisse, 01.08.2023
- [U7] ZTV E-StB 17: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2017
- [U8] ZTV SoB-StB 20: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2020
- [U9] Gewässerkundlicher Dienst Bayern, Landesamt für Umwelt, Zugriff 13.11.2024
- [U10] RStO 12, Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2012

[U11] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RUVA StB, FGSV, 2005

2 Feld- und Laborarbeiten

2.1 Baugrundaufschlüsse

Zur Untersuchung der Baugrundsituation wurden in den Gründungsbereichen der geplanten Bauwerke am 01.+02.10.2024 insgesamt 12 Rammkernsondierungen (RKS) (\varnothing 60 mm bis T=4,0 m und \varnothing 30 mm bis T=6,0 m) sowie 12 Schwere Rammsondierungen (DPH) abgeteuft. Die Aufschlüsse reichten bis in eine maximale Tiefe von 6 m unter der Geländeoberfläche (GOF) (siehe Tabelle 1).

Die Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse und Rammsondierprofile sind in Anlage 2 beigelegt. Die Lage der Aufschlusspunkte ist in den Lageplänen in Anlage 1.2 dargestellt.

Tabelle 1: Zusammenfassung der Baugrundaufschlüsse

Aufschluss- bezeich- nung	Auf- schlussnr.	Ansatzhöhe [m ü. NHN]*1	Aufschlusstiefe		Grundwasser / Schichtwasser	
			[m ü. NHN]*1	[m u. GOF]	[m ü. NHN]*1	[m u. GOF]
Rammkern- sondierun- gen	RKS1	608,31	604,51	3,8	607,91 / 0,40 m	
	RKS2	608,35	602,35	6	607,84 / 0,51 m	
	RKS3	608,44	604,44	4	607,79 / 0,65 m	
	RKS4	608,38	602,38	6	607,69 / 0,69 m	
	RKS5	608,66	604,66	4	607,93 / 0,73 m	
	RKS6	608,59	604,59	4	607,91 / 0,68 m	
	RKS7	608,62	604,62	4	608,03 / 0,59 m	
	RKS8	608,55	604,55	4	607,78 / 0,77 m	
	RKS9	608,49	604,49	4	607,82 / 0,67 m	
	RKS10	608,69	604,69	4	607,92 / 0,77 m	
	RKS11	608,65	604,65	4	607,89 / 0,76 m	
	RKS12	608,36	604,36	4	607,90 / 0,46 m	
Rammson- dierungen	DPH1	608,31	604,31	4	607,91 / 0,40 m	
	DPH2	608,35	602,35	6	607,84 / 0,51 m	
	DPH3	608,44	604,44	4	607,79 / 0,65 m	
	DPH4	608,38	602,38	6	607,69 / 0,69 m	
	DPH5	608,66	604,66	4	607,93 / 0,73 m	
	DPH6	608,59	604,59	4	607,91 / 0,68 m	
	DPH7	608,62	604,62	4	608,03 / 0,59 m	
	DPH8	608,55	604,55	4	607,78 / 0,77 m	
	DPH9	608,49	604,49	4	607,82 / 0,67 m	
	DPH10	608,69	604,69	4	607,92 / 0,77 m	
	DPH11	608,65	604,65	4	607,89 / 0,76 m	
	DPH12	608,36	604,36	4	607,90 / 0,46 m	

*1 Höhenangabe gemäß Höhensystem DHHN16

2.2 Bodenmechanische Laborversuche

Zur näheren Klassifikation und Überprüfung der Feldansprache des Baugrunds wurden an insgesamt 9 Proben bodenmechanische Versuche zur Klassifizierung ausgeführt: Siebungen, Sedimentationen und Versuche zur Bestimmung der Korndichte. Die Zusammenfassung der Laborversuche und die Versuchsprotokolle sind in Anlage 4 beigelegt. Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche fließen in die Bodenklassifikation in Abschnitt 5 ein. Tabelle 2 fasst die ausgeführten Laborversuche zusammen.

Tabelle 2: Übersicht der ausgeführten bodenmechanischen Laborversuche

Bodenansprache	
Ansprache gestörter Bodenprobe nach DIN EN ISO 14688-1 + 2 und DIN 4023	9
Ermittlung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	
Siebung m. nassem Abtrennen der Feinanteile	3
Siebung und Sedimentation	6
Bestimmen der Korndichte im Kapillarpiknometer nach DIN EN ISO 17892-3	
	5

Bei den Siebungen konnte der Steingehalt der Proben nicht festgestellt werden, da dies bei Erkundung mit Rammkernsonden mit 60 mm Durchmesser nicht möglich ist. Der Steinanteil bei der Klassifikation des Baugrunds wird daher auf Basis der Feldansprache festgelegt. Grundsätzlich ist bei Siebungen aus kiesigem Probenmaterial aus 60 mm Rammkernsondierungen die Kornabstufung leicht verfälscht, da es beim Aufschließen des Baugrunds zur Zertrümmerung größerer Körner kommt. Die Proben aus Rammkernsondierungen können daher in der Regel nur der Güteklasse 4 bis 5 nach DIN EN ISO 22475-1:2019-09 zugeordnet werden.

3 Umwelttechnische Laborversuche

Zur Analyse eventueller umwelttechnischer Belastungen im Oberboden wurden aus den Bohrungen RKS5, RKS7, RKS9 und RKS10 Oberbodenproben zur Untersuchung an die Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH in Markt Rettenbach geschickt (siehe Tabelle 3). Die Oberbodenproben wurden gemäß Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV) [U6] untersucht.

Die Ergebnisse der umwelttechnischen Laborversuche sind in Anlage 5 beigelegt.

Tabelle 3: Übersicht der ausgeführten umwelttechnischen Laborversuche

Chemische Analyse von Bodenproben gem. BBodSchV, Tab. 1 (Anlage 1) und Tab. 2 (Anlage 1), Aug. 2023.	4
--	---

3.1 Analyseergebnis der Bodenprobe

Die Proben, die zur chemischen Analyse ausgewählt wurden, wurden oberflächennah entnommen (Mutterboden), da hier am wahrscheinlichsten mit einer umwelttechnischen Belastung zu rechnen ist und diese Böden durch die Baumaßnahme eventuell auf andere Fläche verbracht werden müssten. In den tieferen natürlich abgelagerten Baugrundsichten gab es auf Basis der organoleptischen Ansprache keinen Anlass von einer Belastung auszugehen. Die Analyseergebnisse zeigen, dass die

untersuchten Oberbodenproben im Bereich der Bohrung RKS 5 die Grenzwerte für PAK überschreiten. In den restlichen untersuchten Oberbodenproben wurden keine Grenzwerte überschritten (siehe Anlage 5.1 und Tabelle 4). Zur Bauausführung wird demnach empfohlen, eine eigene Oberboden-Miete im Bereich von RKS 5 für eine gesonderte Analyse aufzuschütten. Der Oberboden ohne umwelttechnische Auffälligkeiten kann bedenkenlos an anderer Stelle wieder aufgebracht werden.

Tabelle 4: Zuordnungsklassen nach [U6]

Probe	Grenzwertzuordnung	Überschreitungswerte
RKS5-P1 (Oberboden)	Lehm / Schluff	PAK (EPA Liste): 32,5 mg/kg > 5 mg/kg
RKS7-P1 (Oberboden)	Lehm / Schluff	Keine Überschreitungswerte
RKS9-P1 (Oberboden)	Lehm / Schluff	Keine Überschreitungswerte
RKS10-P1 (Oberboden)	Lehm / Schluff	Keine Überschreitungswerte

Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse ist davon auszugehen, dass der Mutterboden im Untersuchungsgebiet bis auf den Bereich um RKS 5 nicht umwelttechnisch belastet ist. Bei den übrigen natürlichen Baugrundsichten ist gemäß organoleptischer Beurteilung und nach Angabe der Hintergrundwertkarten voraussichtlich ebenfalls nicht mit einer Kontamination zu rechnen. Die Untersuchung stellt eine in situ Beprobung des Baugrunds dar und genügt nicht den Anforderungen an eine Probennahme zur Deklarationsanalytik nach LAGA PN 98.

4 Beschreibung der Baugrundsituation

4.1 Standort und Nutzung

Das Untersuchungsgebiet liegt im Norden von Buchloe und befindet sich im „Gewerbegebiet Nord-west III“ (siehe Anlagen 1.2). Das Grundstück wird ackerbaulich genutzt.

Das Gelände ist weitgehend eben (Höhenlagen zwischen ca. 608,30 m ü. NHN und 608,70 m ü. NHN).

4.2 Geologischer Überblick

Gemäß [U3] stehen im Untersuchungsgebiet als oberflächennah dominierende Bodenarten quartäre, pleistozäne Schmelzwasserschotter (hochwürmzeitlich Niederterrasse 1) in Form von Kies (wechselnd sandig, steinig, zum Teil schwach schluffig (von äußerer Jungmoräne)) an.

Die durchgeführten Baugrundaufschlüsse konnten die Angaben aus [U3] bestätigen.

Im Untersuchungsbereich steht unterhalb der Oberbodenschicht hauptsächlich Schmelzwasserschotter in Form von sandigem, schwach schluffigen bis stark schluffigen Kies in lockerer bis hauptsächlich mitteldichter Lagerung an.

Die Bodenansprache und die Untersuchungen mit der Schweren Rammsonde zeigen, dass die Tragfähigkeit des Baugrunds im Untersuchungsgebiet über die untersuchte Strecke relativ gleichbleibend ist.

4.3 Hydrologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet liegt nach [U2] im Bereich eines lokal bis überregional bedeutenden Porengrundwasserleiters mit hoher bis sehr hoher Durchlässigkeit und mittlerer bis hoher Ergiebigkeit.

Feinkörnige Einschaltungen, wie Ton- oder Schlufflagen, können den Untergrund hydrologisch in mehrere Grundwasserstockwerke gliedern, indem sie als hydraulische Barrieren wirken.

Der anstehende, natürliche Untergrund besteht laut der Bodenansprache im Feld hauptsächlich aus einem Kies-Sand-Gemisch mit wechselnden schwach schluffigen bis schluffigen Anteilen. In sämtlichen abgeteuften Bohrungen wurde Grundwasser angetroffen. Das Grundwasser steht oberflächennah an und ist für die Baumaßnahme daher von großer Relevanz in Bezug auf die Wahl eines geeigneten Baugrubenverbau und einer geeigneten Wasserhaltung.

Das Untersuchungsgebiet liegt gemäß [U3] in einem wassersensiblen Bereich. Aufgrund der angrenzenden Gennach (etwa 200 m vom Untersuchungsgebiet entfernt) liegt eine ausgewiesene Überschwemmungsgefahr für ein Niederschlagsereignis HQ 100 vor (siehe [U3]). Bei Regenereignissen ab HQ100 liegt das Grundstück im Bereich der Überflutungsflächen der Gennach.

Das Untersuchungsgebiet liegt in keinem Biotop oder FFH (Flora-Fauna-Habitat) -Gebiet.

Näheres zur Hydrogeologie kann Abschnitt 4.7 entnommen werden.

4.4 Lastfall Erdbeben

Dem Untersuchungsgebiet können nach DIN EN 1998-1 NA 2021-07 folgende seismische Kennwerte zugeordnet werden:

- Untergrundverhältnisse C-S (grobkörnige bzw. gemischtkörnige Lockergesteine in mitteldichter bis dichter Lagerung– tiefe Sedimentbecken)
- Spektrale Antwortbeschleunigung $S_{aP,R}$ (475 a) = 0,458 m/s²
- Bodenparameter $S = 1,3$
- Referenz-Spitzenbodenbeschleunigung $a_{gR} = 0,183$ m/s²
- Bedeutungsbeiwert: $\gamma = 1,0$ (Annahme!)
- Bemessungsbodenbeschleunigung $a_g = a_{gR} \cdot \gamma = 0,183$ m/s²
 $\Rightarrow a_g \cdot S = 0,238$ m/s² < 0,6 m/s²

Die Seismizität im Untersuchungsgebiet liegt unter der Geringfügigkeitsschwelle von 0,6 m/s². Entsprechende Nachweise zur Erdbebensicherheit sind daher nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erbringen.

4.5 Kampfmittelfreiheit

Untersuchungen zur Kampfmittelfreiheit wurden im Rahmen der Baugrunderkundung nicht durchgeführt.

4.6 Beschreibung der Baugrundsichten

Die Lage der im Folgenden beschriebenen Baugrundsichten kann den Bohrprofilen in Anlage 2 sowie dem Geologischen Schnitt in Anlage 3 entnommen werden.

Oberboden (O)

Im gesamten Untersuchungsgebiet steht als oberste Bodenschicht Oberboden in einer Mächtigkeit von im Mittel etwa 30 cm an.

Schmelzwasserschotter (SW)

Unterhalb der Oberbodenschicht stehen Schmelzwasserschotter mit grauer, teilweiser gelblicher Färbung an. Die Mächtigkeit der Schmelzwasserschotter geht über die Erkundungstiefe hinaus. Der Boden kann als Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig angesprochen werden. Es existieren Sandlinsen innerhalb der Kiese. Die Lagerungsdichte variiert zwischen locker bis mitteldicht. Der Baugrund wurde aufgrund der hohen anstehenden Grundwasserstände als nass angesprochen. Laut Kornverteilungen besitzt die Schicht eine Frostempfindlichkeitsklasse F2 bis F3.

Bindige Schmelzwasserschotter (BS)

Neben den Schmelzwasserschottern mit geringen bindigen Anteilen wurden Schmelzwasserschotter erkundet, die deutlich ausgeprägtere bindige Anteile aufweisen. Diese stehen in Form von Kies, sandig, stark schluffig an. Die Färbung war überwiegend grau. Die Lagerungsdichte variierte zwischen vorwiegend mitteldicht bis dicht.

4.6.1 Qualitative Beurteilung der Baugrundsichten

Auf Basis der nach visuellen und manuellen Verfahren durchgeführten Klassifikation im Feld und der bodenmechanischen Laborversuche fasst Tabelle 5 qualitativ die Eigenschaften der verschiedenen Baugrundsichten in Anlehnung an DIN 18196:2023 in ihrem in-situ Zustand zusammen.

Tabelle 5: Qualitative Beurteilung der bautechnischen Eigenschaften der Baugrundsichten in Anlehnung an DIN 18196:2023

Kriterium	Baugrundsichten (Kurzzeichen, siehe Abschnitt 4.6)	
	SW	BS
1 Scherfestigkeit	+	+o
2 Verdichtungsfähigkeit	+	+o
3 Zusammendrückbarkeit	+o	+o
4 Wasserdurchlässigkeit	- bis o	+o bis +
5 Erosionsempfindlichkeit	o bis +o	+o
6 Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17 [U6]	++ bis -o F2 bis F3	+o bis -o F2 bis F3
7 Fließgefahr bei Wasserzutritt	+	+
8 Tragfähigkeit	+ bis ++	+

Legende						
-- sehr gering	- gering	-o mäßig	o mittel	+o mittel bis groß	+ groß	++ sehr groß
-- sehr schlecht	- schlecht	-o mäßig	o mittel	+o mittel bis gut	+ gut	++ sehr gut
-- sehr groß	- groß	-o groß bis mittel	o mittel	+o gering bis mittel	+ sehr gering	++ vernachlässigbar klein

Die anstehenden Baugrundsichten der nichtbindigen- sowie bindigen Schmelzwasserschotter sind, wie Tabelle 5 entnommen werden kann, in ihrem in-situ Zustand und nach einer Nachverdichtung gut für die Gründung der geplanten Bauwerke geeignet. Im Bereich dieser Baugrundsichten müssen daher keine besonderen Maßnahmen für eine tragfähige und gebrauchstaugliche Gründung der Bauwerke getroffen werden. Für Näheres dazu siehe Abschnitt 8.

4.7 Beschreibung der Grundwasserverhältnisse

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurde relativ oberflächennah in einer Tiefe von 0,40 m bis 0,77 m unter GOF Grundwasser aufgeschlossen. Auf Basis der vorangegangenen klimatischen Verhältnisse ist davon auszugehen, dass es sich um mittlere bis hohe Grundwasserstände handelt. Die Oberfläche des Stauers wurde in den abgeteufte Bohrungen mit einer maximalen Tiefe von 6,0 m u. GOF nicht angetroffen. Südlich und westlich gelegene Bohrungen mit einem Abstand von 300 m bis 400 m zum Untersuchungsgebiet zeigen den Stauer in einer Tiefe von 8,0 m bis 11,5 m u. GOF.

Der Baugrund weist eine hohe Wasserdurchlässigkeit auf, so dass bei Wasserhaltungen mit einem erheblich Grundwasserandrang gerechnet werden muss. Die Wasserdurchlässigkeit zur Bemessung der Wasserhaltung sollte mit $k_f = 2 \cdot 10^{-3}$ m/s angesetzt werden. Diese Wasserdurchlässigkeit wurde auf Grundlage von Korrelationen der Kornverteilung der Schmelzwasserschotter zum k_f -Wert festgelegt und ist daher mit einer gewissen Unsicherheit behaftet.

Für die Baumaßnahme werden auf Basis der Messergebnisse und der Geologie folgende Bemessungswasserstände festgelegt:

- Höchstmöglicher Grundwasserstand innerhalb Nutzungsdauer (HGW): 608,31 m ü. NHN (tiefste gemessene GOF)
- Bemessungswasserstand BemGW: 608,31 m ü. NHN (tiefste gemessene GOF)
- Mittlerer höchster Grundwasserstand MHGW: 607,87 m ü. NHN (mittlerer gemessener Wasserstand)
- Grundwasserstand für den Bauzustand BauGW: 608,03 m ü. NHN (höchster gemessener Wasserstand)

Diese Festlegungen sind aufgrund der geringen Datenlage mit Unsicherheiten behaftet!

Zur Beurteilung der Betonaggressivität des Grundwassers wurden keine Untersuchungen durchgeführt. Die Werte aus der Hintergrundkarte der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe weisen nicht darauf hin, dass mit einer Aggressivität des Grundwassers gerechnet werden muss.

4.7.1 Versickerungsfähigkeit des Baugrunds

Im Rahmen der Baugrunduntersuchungen wurden keine Sickerversuche durchgeführt. Die Angaben zur Wasserdurchlässigkeit der Baugrundsichten basieren daher auf Erfahrungswerten zu den klassifizierten Bodenarten und Korrelationen zwischen der Wasserdurchlässigkeit und der Kornverteilung. Gemäß [U1] ist eine Versickerung in Lockergestein bei einer Wasserdurchlässigkeit zwischen $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s und $1 \cdot 10^{-6}$ m/s und einem Abstand vom Versickerungshorizont zum maßgebenden Grundwasserstand (MHGW) von $\geq 1,0$ m möglich.

Folgende Wasserdurchlässigkeit kann den Baugrundsichten zugeordnet werden.

Tabelle 6: Wasserdurchlässigkeit k_f des Baugrunds

Baugrundsicht	Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]	Bemessungswert k_f [m/s]
Schmelzwasserschotter	$2 \cdot 10^{-3}$ bis $5 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5} \text{ }^{*1}$
Bindige Schmelzwasserschotter	$5 \cdot 10^{-4}$ bis $5 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-6} \text{ }^{*2}$

^{*1} auf Basis von Korrelationen zur Kornverteilung festgelegt, Korrekturfaktor von 0,2 laut dem Merkblatt DWA-A 138 bereits berücksichtigt

^{*2} auf Basis von Erfahrungswerten festgelegt

Eine Versickerung ist demnach im gesamten Untersuchungsgebiet bei Betrachtung der Wasserdurchlässigkeit möglich. Der notwendige Abstand des Versickerungshorizonts zum maßgebenden Grundwasserstand von 1,0 m könnte im Untersuchungsgebiet schwierig einzuhalten sein. Ggf. kann dies durch eine Überschüttung des Bestandsgebietes erzielt werden oder es müsste eine Ausnahmegenehmigung von o.g. Anforderung beantragt werden.

Die planmäßige Durchsickerung umwelttechnisch belasteter Böden sollte vermieden werden, wobei im Untersuchungsgebiet nur in einem Teilbereich PAK-Belastungen im Oberboden festgestellt wurden. Bei sehr großen Einleitungsmengen in Sickeranlagen wird empfohlen gezielte Sickerversuche im Bereich der Sickeranlagen durchzuführen. Andernfalls können die Sickeranlagen auf Basis der genannten Bemessungswerte für die Wasserdurchlässigkeit bemessen werden.

5 Bodenklassifikation und Homogenbereiche

Auf Basis der Beschreibung der Baugrundsituation in Abschnitt 4 werden die Baugrundsichten im Folgenden nach DIN 18196:2011-05 und DIN EN ISO 14688-1:2020-11 klassifiziert. Aufbauend auf dieser Einteilung werden die Baugrundsichten in Homogenbereiche nach DIN 18300:2019 für Erdarbeiten hinsichtlich Lösen, Laden und Wiedereinbauen für übliche Bauverfahren im Erdbau und nach DIN 18304:2012 hinsichtlich Rammbarkeit eingeteilt. Außerdem werden die nicht mehr gültigen und hier nur informativ mitgeteilten Bodenklassen nach DIN 18300:2012-09 genannt (siehe Tabelle 7). Bodenmechanische Parameter zu den Baugrundsichten werden auf Basis von tabellierten und eigenen Erfahrungswerten sowie Angaben aus [U2] abgeschätzt (siehe Tabelle 10).

5.1 Klassifikation

Tabelle 7 fasst die Klassifikation der Baugrundsichten nach DIN 18196:2011-05 und DIN EN ISO 14688-1:2020-11 sowie die Einteilung in Homogenbereiche nach DIN 18300:2019 zusammen.

Tabelle 7 Bodenklassifikation nach DIN EN ISO 14688-1, Homogenbereiche nach DIN 18300:2019 und Bodengruppe nach DIN 18196 (Bodenklasse nach DIN18300:2012 nur informativ)

Baugrundschrift	Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:2020	Homogenbereich n. DIN 18300:2019 u. DIN 18304	Bodengruppe nach DIN 18196:2011	Bodenklasse n. DIN 18300:2012
Oberboden	Schluff, sandig	EA1	OU-OH	1
Schmelzwasserschotter Kiese mit sandigen, teilweise schluffigen bis schwach schluffigen Anteilen	Kies bis Kies, sandig	EA2	GI, GU (SI)	3-4
Bindige Schmelzwasserschotter Kiese mit stark bindigen, Anteilen	Kies, schluffig	EA3	GU*	3-4

In Tabelle 8 werden die nach VOB Teil C geforderten Kennwerte bzw. Bandbreiten der Kennwerte für die verschiedenen Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18300:2019 angegeben. Zum Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke können nur grobe Schätzwerte angegeben werden, die auf Erfahrungswerten basieren, da die durchgeführte Untersuchungen keine gesicherte Aussage zulassen.

Tabelle 8 Kennwerte der Homogenbereiche nach DIN 18300:2019 für Lockergestein

	Homogenbereiche	
	EA2	EA3
Ortsübliche Bezeichnung	Schmelzwasserschotter	Bindige Schmelzwasserschotter
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1 und-2 ^{*1}	Steine <5%, Blöcke <1%	Steine <5%, Blöcke 1%
Bodengruppe nach DIN 18196	GI, GU (SI)	GU*
Lagerungsdichte <i>D</i>	0,15 - 0,80	0,15 - 0,80
Frostsicherheit nach ZTV E-StB 17 [U6]	F2 - F3	F2 - F3
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 [U6]	V1 - V2	V1 – V2
Rammpbarkeit nach DIN18304	mittel bis schwer	mittel bis schwer
Bohrbarkeit nach DIN18301	BN1-2, BS1-BS3	BN1-2, BS1-BS3

^{*1} grobe Abschätzung auf Basis geol. Entstehungsgeschichte

In Tabelle 9 werden die Eigenschaften der einzelnen Homogenbereiche für die Arbeitsschritte Lösen, Laden, Einbauen und Verdichten sowie Rammpbarkeit und Bebaubarkeit qualitativ zusammengefasst.

Tabelle 9: Qualitative Eigenschaften der Homogenbereiche

Homogenbereich	Eigenschaften
EA1 Oberboden	<ul style="list-style-type: none"> - leicht lösbar. Beim Lösen, Laden und Transport keine besonderen Anforderungen. - schlecht verdichtbar (V3) - laut Bewertung nach BbodSchV keine Verunreinigungen bis auf den Bereich um RKS5
EA2 Schmelzwasserschotter	<ul style="list-style-type: none"> - mittelschwer lösbar - Beim Lösen, Laden keine besonderen Anforderungen - Beim Transport ggf. wasserdichte Mulde notwendig. - gut bis mittel verdichtbar (V1-V2) - zur Bauwerksgründung nach erfolgter oberflächlicher Nachverdichtung geeignet
EA3 Bindige Schmelzwasserschotter	<ul style="list-style-type: none"> - mittelschwer lösbar - Beim Lösen, Laden keine besonderen Anforderungen - Beim Transport ggf. wasserdichte Mulde notwendig - Gut bis mittel verdichtbar (V1-V2) - zur Bauwerksgründung im Bereich schwach bindiger Kiese nach erfolgter oberflächlicher Nachverdichtung geeignet

5.2 Bodenmechanische Parameter

In Tabelle 10 sind die bodenmechanischen Parameter für den Baugrund zusammengefasst. Die Angabe der Parameter basiert auf der Feldansprache der Baugrundsichten und eigenen sowie tabellierten Erfahrungswerten sowie auf den Angaben aus [U2]. Die Angaben sind daher mit entsprechenden Unsicherheiten behaftet. Die Angaben gehen von einem ungestörten In-situ Zustand der Baugrundsichten aus. Die Parameter können sich durch Auflockerungen oder Aufweichungen während des Bauprozesses deutlich verschlechtern.

Tabelle 10: Bodenmechanische Parameter (basierend auf Angaben der DIN 1055:2010, [U4] und eigenen Erfahrungswerten)

Baugrundsicht	HG ^{*1}	Lagerungsdichte / Konsistenz	γ / γ' [kN/m ³]	ϕ'_k [°]	c'_k / c_u [kN/m ²]	$E_{s,k}$ [MN/m ²]
Schmelzwasserschotter / Bindige Schmelzwasserschotter	EA2 / EA3	locker	17 – 20 / 9-10	27,5-32,5 cal. 30	0	30-80 cal. 40
		mitteldicht bis dicht	20-23 / 11-14	32,5-37,5 cal. 35	0	70-150 cal. 80

^{*1} Homogenbereich nach DIN 18300:2019-09

6 Bodenkundliche Beschreibung des Baugrunds

Der Rolle des Bodenschutzes zum Erhalt der natürlichen Funktionen des Bodens im Hinblick auf Ertrag, Schadstoffrückhalt, Aufbau, Retentionsvermögen etc. wird zunehmend größere Bedeutung bei Baumaßnahmen beigemessen. Ab Baumaßnahmen mit einer Fläche von $\geq 3.000 \text{ m}^2$ wird in der Regel ein Bodenschutzkonzept zur Genehmigung verlangt. Zu diesem Zweck werden hier Angaben

zur bodenkundlichen Beurteilung des Untersuchungsgebiets gemacht. Die Angaben basieren in erster Linie auf Angaben aus [U2].

Im Untersuchungsgebiet dominieren fein- bis gemischtkörnige Lockergesteine, teilweise bindig.

Im Bereich des Grundstücks bildet fast ausschließlich kalkhaltiger Anmoorgley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) das Ausgangssubstrat für die Bodenbildung. Teilweise ist dieser über gering verbreitetes Talsediment in Form von Carbonatsandkies (Schotter) gelagert.

Die Ertragsfähigkeit wird auf dem Erkundungsfeld als gering (Ertragsmesszahl nach Bodenschätzung 28-40) eingestuft.

Das Wasserrückhaltevermögen, das Schwermetallrückhaltevermögen sowie das Rückhaltevermögen für organische Schadstoffe ist als hoch einzustufen (siehe Tabelle 11).

Für den Umgang und den Erhalt dieser Bodenfunktionen kann es im gegebenen Fall notwendig sein, je nach Fläche der baulichen Maßnahmen ein Bodenschutzkonzept zu erstellen und im Bauablauf zu berücksichtigen.

Tabelle 11: Bodenkundliche Parameter (basierend auf Angaben aus [U2])

Parameter	Einstufung
Vorherrschende Bodenart	kalkhaltiger Anmoorgley aus Schluff bis Lehm (64c)
Natürliche Ertragsfähigkeit	Klasse 2, Ertragsmesszahl 28-40 (gering)
Wasserrückhaltevermögen	2-5 (3 Mittelwert, mittel)
Schwermetallrückhaltevermögen für Zink	3-5 (5 Mittelwert, hoch)
Schwermetallrückhaltevermögen für Quecksilber	2-5 (4 Mittelwert, hoch)
Schwermetallrückhaltevermögen für Nickel	2-5 (4 Mittelwert, hoch)
Schwermetallrückhaltevermögen für Kupfer	2-5 (4 Mittelwert, hoch)
Schwermetallrückhaltevermögen für Cobalt	2-5 (4 Mittelwert, hoch)
Schwermetallrückhaltevermögen für Chrom	2-5 (4 Mittelwert, hoch)
Schwermetallrückhaltevermögen für Cadmium	2-5 (4 Mittelwert, hoch)
Schwermetallrückhaltevermögen für Blei	2-5 (4 Mittelwert, hoch)
Rückhaltevermögen für TCDD (Tetrachlordibenzodioxin)	4 (sehr hoch)
Rückhaltevermögen für PFOS (Perfluorooctansulfonsäure)	3 (3 Mittelwert hoch)
Rückhaltevermögen für Heizöl	2 (3 Mittelwert mittel)
Rückhaltevermögen für Glyphosat	3 (hoch)
Rückhaltevermögen für Benzo(a)pyren	4 (4 Mittelwert sehr hoch)

7 Hinweise zur Bauausführung

7.1 Baugrubenherstellung

Bei der Baugrunderkundung vom 01.12.2024 und 02.10.2024 wurden örtliche Grundwasserstände von 0,40 m bis 0,70 m unter GOF aufgeschlossen. Wie bereits in Abschnitt 1.1 beschrieben, werden die geplanten Silos bis auf etwa 5,0 m u. GOF und die Waage auf etwa 2,0 m unter GOF gegründet. Es ist jedoch geplant, das Bestandsgelände durch eine großflächige Überschüttung zu erhöhen, um die Anlagen vom Hochwasser HQ100 freizustellen. Hierbei ist noch nicht genau definiert auf welche Höhe das Gelände überschüttet wird.

Um eine trockene Baugrube herzustellen, sind für dieses Bauvorhaben im Vorfeld grundwasserregulierende Maßnahmen wie eine Grundwasserabsenkung in Kombination mit einem wasserdichten Baugrubenverbau oder die Herstellung einer wasserdichten Baugrubenumschließung und Dichtsohle erforderlich. Bei den Erkundungsarbeiten wurde der Grundwasserstauer nicht erreicht. Südlich und westlich gelegene Bohrungen zeigen diesen in 8,0 m bis 11,5 m u. GOF. Zur Reduzierung des Wasserhaltungsaufwands und zur Erhöhung der Sicherheit der Baugrube ist es sinnvoll den wasserdichten Baugrubenverbau in den Stauer einbinden zu lassen. Dies würde ermöglichen, die Baugrube über eine Restwasserhaltung zu lenzen. Der Stauer wird im Bereich des Untersuchungsgebiets durch die obere Süßwassermolasse gebildet. Diese weist in der Regel hohe Festigkeiten auf. Ihre Lage lässt sich daher mit hoher Sicherheit über eine Nacherkundung mittels schwerer Rammsondierung bestimmen. Hierdurch ließe sich auch ermitteln, ob es aufgrund der in der Regel hohen Festigkeit der Molasse überhaupt möglich ist, den Verbau in den Stauer mit ausreichender Tiefe einbinden zu lassen.

Sollte eine Einbindung in den Grundwasserstauer nicht möglich sein, muss das Grundwasser großflächig abgesenkt werden oder eine Unterwasserbetonsohle vorgesehen werden.

7.1.1 Grundwasserabsenkung

Die Grundwasserabsenkung kann allgemein als sog. offene oder geschlossene Grundwasserhaltung erstellt werden. Im ersten Fall wird in einem offenen Pumpensumpf das Grundwasser abgesenkt und somit das Baufeld trockengelegt. Im zweiten Fall wird mit Hilfe von Brunnen oder Lanzen das Grundwasser in geschlossenen Systemen abgesenkt. Die offene Grundwasserhaltung lässt sich generell nur bei geringen Absenktiefen oder geringem Wasserandrang in die Baugrube umsetzen. Die geschlossene Wasserhaltung wird für größere Absenktiefen und hohen Grundwasserandrang eingesetzt. Bei beiden Systemen ist insbesondere auf die Sicherheit gegen hydraulischen Grundbruch zu achten.

Grundwasserhaltung zur Herstellung der Siloanlage

Für die hier projektierte Siloanlage erscheint die geschlossene Wasserhaltung als eine Möglichkeit das Grundwasser im Bereich der Baugrube unter die Aushubsohle abzusenken. Hierbei sollte ein Mindestmaß von 0,5 m unter der Aushubsohle als Absenkziel vorgesehen werden. Eine offene Wasserhaltung erbringt in diesem Fall die nicht notwendige Leistungsfähigkeit und erhöht die Gefahr des hydraulischen Grundbruchs.

Für die Siloanlage ist eine Baugrube von ca. 15 m x 4,5 m mit einer Tiefe unter GOF von ca. 5,0 m nötig. Die hier angegebene Aushubtiefe geht für die Wasserhaltung auf der sicheren Seite liegend davon aus, dass das Gelände nicht überschüttet wird, da hierzu noch kein genauerer Wert bekannt ist.

Unter Berücksichtigung dieser Annahme und unter Zugrundlegung der Brunnengleichung nach THIEM (1870) mit der Annahme eines Ersatzbrunnens an Stelle der Baugrube kann die erwartbare Fördermenge bei Herstellung einer geschlossenen Grundwasserhaltung abgeschätzt werden.

Aufgrund der hohen Wasserdurchlässigkeit des Baugrunds ergibt sich eine Wassermenge von ca. $Q = 80 \text{ l/s}$ bis 100 l/s , bei einer angenommenen Brunnentiefe von 8,0 m bis 10,0 m und einer unvollkommenen Anströmung.

Bei der Dimensionierung der Wasserhaltung ist die DIN 18305 zu beachten.

Grundwasserhaltung zur Herstellung von Leitungsgräben

Im gegebenen Fall ist die offene Wasserhaltung eine Möglichkeit für die Absenkung des Grundwassers im Bereich von Leitungsgräben, die in das Grundwasser einbinden. Die Herstellung der Leitungsgräben in kurzen Abschnitten ist aufgrund der notwendigen Wasserhaltung zu empfehlen. Gegen zuströmendes Grundwasser wird der Einsatz eines Stahlplattenverbaus in Kombination mit Pumpensäugern empfohlen. Als Vorabschätzung kann ein Zustrom von 0,1 l/(s·m) pro Meter Grabenlänge angesetzt werden. Bei Ermittlung dieses Werts gehen wir davon aus, dass die mittlere Grabentiefe 2,5 m in den Grundwasserleiter einbindet.

Für die Durchführung einer temporären Grundwasserabsenkung ist grundsätzlich die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis des zuständigen Landratsamts erforderlich.

Wasserdichte Baugrube

Eine Alternative zur Grundwasserabsenkung zur Herstellung der tiefer liegenden Bauwerksteile ist die Baugrubenumschließung mit Dichtsohle. Hierfür wird die Baugrube mittels eines wasserdichten Verbaus wie beispielsweise einer Spundwand (gemäß DIN 1054 sowie Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ (EAB)) oder einer Bohrpfehlwand (gemäß DIN EN 1536) gegen horizontal zuströmendes Grundwasser abgedichtet. Wenn die wasserdichte Baugrubenumschließung nicht zur unteren Abdichtung in den Stauer einbindet, muss die Baugrube zusätzlich gegen vertikal einströmendes Grundwasser mithilfe einer Dichtsohle abgedichtet werden. Hierzu kommen grundsätzlich die Unterwasserbetonsohle (UWB) oder Injektionssohlen wie beispielsweise Düsenstrahlsohlen zum Einsatz. Im gegebenen Fall kommt nur die UWB in Frage, da bei der relativ kleinen Baugrube Injektionsverfahren nicht wirtschaftlich und im gegebenen Baugrund schwer ausführbar sind. Hierzu wird zunächst die Baugrubenumschließung hergestellt. Anschließend wird der Baugrund innerhalb der Baugrube bis zur planmäßigen Sohle unter Wasser ausgehoben. Hierbei ist der durch den Aushub entstehende Wasserverlust durch Zuführung von Ballastwasser in die Baugrube zur Konstanthaltung des Grundwasserstands auszugleichen. Der Aushub ist zur Entwässerung zwischenzulagern und danach abzutransportieren.

Nach Festlegung der Stärke der UWB durch die Statik wird mittels Taucher die Oberfläche der Verbauwand gereinigt und die Aushubsohle überprüft. Der Beton wird per Betonpumpe eingebaut und der Restschlamm während des Betoniervorgangs abgepumpt. Während des Einbaus erfolgt eine ständige Kontrolle der UWB-Stärke und der Anschlüsse an die Verbauwand. Nach dem Erhärten der UWB kann die Grube gelenzt werden. Es wird empfohlen die Dicke der UWB so groß zu wählen, dass keine zusätzliche Auftriebssicherung durch eine Rückverankerung der Sohle notwendig wird.

7.2 Grundstücksentwässerung

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens ist die zukünftige Ableitung des Niederschlagswassers aus den Dach- und Verkehrsflächen nicht endgültig geklärt.

Wie in Abschnitt 4.7.1 beschrieben, ist eine Versickerung des Niederschlagswassers in den Untergrund grundsätzlich möglich. Ein ausreichender Abstand zum maßgebenden Grundwasserstand (MHGW) von $\geq 1,0$ m ist jedoch einzuhalten bzw. eine Sondergenehmigung zu beantragen.

Ab einer Tiefe von etwa 2,00m bis 2,50m und damit im voraussichtlichen Tiefenbereich der Kanäle stehen bindige oder nichtbindige Moränenkiese an, die hinsichtlich Herstellung des Kanals gut geeignet sind. Für die Ermittlung der Erddruckbelastung auf Kanal und Verbau können die in Tabelle 10 angegebenen Baugrundparameter verwendet werden.

Aufgrund der hohen Grundwasserstände wird eine Wasserhaltung zur Herstellung der Bauwerke notwendig werden (siehe hierfür Abschnitt 7.1). Aus diesem Grund erfolgen die folgenden Hinweise für einen möglichen Grabenverbau unter der Annahme, dass eine lokale Grundwasserabsenkung stattgefunden hat.

Der Grabenverbau kann im Bereich des Grundwassers wie oben beschrieben mit einem Stahlplattenverbau (o.ä.) in Kombination mit einer lokalen Grundwasserabsenkung erfolgen. Der Verbau ist kraftschlüssig abzuteufen und rückzubauen. Die Verbauplatten und Aussteifungen sind statisch ausreichend zu dimensionieren. Der Aushub darf der Grabensicherung nur in einem dem Untergrund angemessenen Abstand (in kiesigen Böden $\leq 0,15$ m - 0,20 m; in bindigen Böden $\leq 0,20$ m - 0,25 m) vorausseilen. Bei Schicht- und Grundwasserzuflüssen ist dieser Abstand zu reduzieren, um Ausschwemmungen zu vermeiden. Es ist generell die DIN 4124:2012 zu beachten.

Beim Einsatz eines Stahlplattenverbaus muss gewährleistet sein, dass der minimale Abstand zu angrenzender Bebauung größer oder gleich der maximalen Grabentiefe ist, um schädliche Verformungen an Gebäuden zu verhindern. Sollte dies im gegebenen Fall nicht eingehalten werden können, sind ggf. zusätzliche Maßnahmen zur Sicherung der Nachbargebäude (bspw. Verkürzung der Kanalbauabschnitte, Änderung des Verbautyps) notwendig.

Die Kanalisationen müssen nach ATV-DVWK-A 139 sowie DIN EN 752 dauerhaft funktionssicher und dicht sein. Es dürfen demnach weder Stoffe aus der Rohrleitung in das Grundwasser gelangen oder Grundwasser in die Rohrleitung infiltrieren. Es gelten die Maßgaben nach DIN EN 1610:2015-12 für die Herstellung der Kanäle.

Das Aushubmaterial ist für die Rückverfüllung der Gräben weitestgehend geeignet. Bei der Rückverfüllung und Verdichtung ist generell die DIN EN 1610:2015-12 zu beachten. Als Verfüllmaterial bis zur Unterkante des frostsicheren Oberbaus wird kiesiges / sandiges Material mit einem Feinkornanteil $< \text{ca. } 10 \text{ Gew.}\%$ (Bodengruppe GW / SW / GU / SU nach DIN 18196) empfohlen. Kontaminiertes Aushubmaterial muss entsorgt werden.

7.3 Hinweise zur Gründungsform und -Bemessung

Die Gründungssohlen der jeweiligen Gebäudeabschnitte liegen innerhalb der gut tragfähigen Schmelzwasserschotter. Die folgenden Angaben zur Gründungsempfehlung beziehen sich daher lediglich auf die Gründung innerhalb der Schmelzwasserschotter. Zum Zeitpunkt der Bauausführung sind im Zweifel die Verfasser heranzuziehen, um ggf. weitere Untersuchungen oder Anpassungen an die Gründungsempfehlung durchzuführen.

Die Gründung der Gebäude kann grundsätzlich auf Plattengründungen oder auf Streifen- und Einzelfundamenten mit dazwischen liegenden schwimmenden Bodenplatten erfolgen. Die Plattengründung hat den Vorteil, dass bei heterogenen Baugrundverhältnissen Setzungsdifferenzen besser ausgeglichen werden und höhere Widerstände unterhalb des Fundaments mobilisiert werden. Sie wird grundsätzlich bei einer Unterkellerung auch aus dem Grund der notwendigen Wasserdichtigkeit bei Einbindung in grundwasserbeeinflusste Bereiche empfohlen. Für die ebenerdigen Hallen kann eine Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten in Kombination mit einer schwimmenden Bodenplatte empfohlen werden.

Die Einzel- und Streifenfundamente können nach dem vereinfachten Verfahren nach DIN EN 1997:2014 und DIN 1054:2021 mit Ansatz von Bemessungswerten des Sohlwiderstands bemessen werden unter der Voraussetzung, dass in den Hallen keine Maschinen aufgestellt werden, die eine überwiegende dynamische Belastung der Fundamente bewirken. Folgende Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ können angesetzt werden (siehe Tabelle 12). Voraussetzung sind mindestens mitteldichte Lagerungsverhältnisse bis in einer Tiefe von 2,0 m unter das Fundament. Es sind außerdem die Anwendungsgrenzen nach DIN 1054:2021 zu beachten.

Tabelle 12: Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ für Streifenfundamente auf nichtbindigem Boden auf der Grundlage einer ausreichenden Grundbruchsicherheit und einer Begrenzung der Setzungen nach DIN 1054:2021-04

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments	Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands [kN/m ²] * ¹ * ² * ³							
	b bzw. b'							
m	0,50 m		1,00 m		1,50 m		2,00 m	
0,50	280	<i>200</i>	300	<i>214</i>	460	<i>329</i>	390	<i>279</i>
1,00	380	<i>271</i>	520	<i>371</i>	500	<i>357</i>	430	<i>307</i>
1,50	480	<i>343</i>	620	<i>443</i>	550	<i>393</i>	480	<i>343</i>
2,00	560	<i>400</i>	700	<i>500</i>	590	<i>421</i>	500	<i>357</i>
bei Bauwerken mit Einbindetiefen $0,30 \text{ m} \leq d \leq 0,50 \text{ m}$ und mit b bzw. $b' \geq 0,30 \text{ m}$	210 / 150							

¹Kursive Werte sind anzusetzen, wenn der Einfluss des Grundwassers bis zur Gründungssohle nicht ausgeschlossen werden kann. Liegt der Grundwasserspiegel über der Gründungssohle, dann reicht die Abminderung der angegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstands nur dann aus, wenn die Einbindetiefe größer ist als 0,80 m und außerdem größer ist als die Fundamentbreite b ist. Sofern diese beiden Voraussetzungen nicht erfüllt werden, müssen die Grenzzustände der Tragfähigkeit (ULS) und der Gebrauchstauglichkeit (SLS) nachgewiesen werden.

²Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11

³Zwischenwerte dürfen geradlinig interpoliert werden. Wenn bei ausmittiger Belastung die kleinere reduzierte Seitenlänge $b' < 0,50 \text{ m}$ wird, dürfen die Tabellenwerte hierfür geradlinig extrapoliert werden.

Die auf der Grundlage der Tabelle 12 bemessenen Fundamente können sich um ein Maß setzen, das bei Fundamentbreiten bis 1,50 m etwa 1 cm, bei breiteren Fundamenten etwa 2 cm nicht übersteigt. Der Nachweis gegen Kippen (EQU) muss gesondert geführt werden. Bei Interaktion zwischen unterkellerten und nicht unterkellerten Bereichen sollten die Standsicherheitsnachweise (ULS) und insbesondere Gebrauchstauglichkeitsnachweise (SLS) einzeln geführt werden. Es ist grundsätzlich die DIN 1054:2021 zu beachten. Die getrennte Bemessung (ULS+SLS) der Gründung unabhängig vom vereinfachten Verfahren erzielt häufig eine wirtschaftlichere Auslegung und ist bei der voraussichtlichen Bauwerksgröße, der Belastung und den Anforderungen an das Gebäude zu empfehlen.

7.4 Bettungsmoduln

Für die innere Vorbemessung der Fundamente können die im Folgenden genannten Bettungsmoduln angesetzt werden. Bei den Angaben handelt es sich um Vorbemessungswerte, die ohne Kenntnis der genauen Bauwerksgeometrie und der Lasten auf Basis von Annahmen hierzu und den genannten Gründungsformen ermittelt wurden.

Bei genauerer Kenntnis der Bauwerksgeometrie, Gründungsform und den zu berücksichtigenden Lasten, sollten diese Ansätze überprüft und ggf. angepasst werden. Beim Bettungsmodul handelt es sich um eine spannungs- und setzungsabhängige Größe, zu der nur bei Kenntnis der genauen Bauwerksgeometrie und den vorgesehenen Lasten genauere Angaben gemacht werden können. Hierzu wird grundsätzlich empfohlen Setzungsberechnungen durchzuführen.

Bei Gründung der Bauwerke mittels Einzel- und Streifenfundamenten unter Zugrundelegung üblicher Sohlspannungen und tolerierbarer Setzungen von maximal 1,0 cm können **Bettungsmoduln von $k_s = 25$ bis 30 MN/m^3** angesetzt werden.

Grundsätzlich sollte beachtet werden, dass sich das Bauvorhaben in der Frosteinwirkungszone II befindet. Die Gründung sollte daher in einer Tiefe $\geq 0,8 \text{ m}$ unter GOF oder mit entsprechenden Frostschürzen erfolgen.

Bei Gründung auf einer Plattengründung unter Annahme von maximalen tolerierbaren Setzungen von bis zu 2,0 cm und einer konstanten Sohlspannungsverteilung, kann ein **Bettungsmodul von $k_s = 10$ bis 15 MN/m^3** angesetzt werden. Hierbei ist zu beachten, dass im Plattenzentrum ein niedrigerer Bettungsmodul als am Rand angesetzt werden sollte.

7.5 Herstellung der Verkehrsflächen

Die folgenden Angaben zur Herstellung der Verkehrsflächen werden unter der Annahme gemacht, dass die Verkehrsflächen aufgrund eines hohen Schwerlastanteils der Belastungsklasse Bk1,0 zugeordnet sind. Die auf Höhe des Planums zu erwartenden Böden sind mittel (F2) frostempfindlich.

7.5.1 Frostsicherer Oberbau

Gemäß [U6] muss der frostsichere Oberbau zur Verhinderung von unzulässigen Verformungen bei Gefrier- und Tauzyklen folgende Mindestdicke aufweisen:

$$D_{ges} = \text{Ausgangswert} + A + B + C + D + E$$

Tabelle 13: Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus nach [U10]

Ausgangswert	Bk1,0 F2	50 cm
Frosteinwirkung (A)	Zone II	5 cm
Kleinträumige Klimaunterschiede (B)	keine besonderen Klimaeinflüsse	0 cm
Wasserverhältnisse im Untergrund (C)	Grund- oder Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum	5 cm
Lage der Gradienten (D)	Geländehöhe bis Damm $\leq 2,0 \text{ m}$	0 cm
Entwässerung der Fahrbahn (E)	Entwässerung über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	- 5 cm

$$D_{ges} = \mathbf{55 \text{ cm}}$$

Für den frostsicheren Straßenaufbau wird von gering bis mittel (F2) Böden ausgegangen. Es wird ein Zuschlag von 15 cm aufgrund der Lage in Frosteinwirkungszone III berücksichtigt. Außerdem wird ein weiterer Zuschlag von 5 cm zur Berücksichtigung von möglichem Schichtwasser höher als 1,5 m unter dem Planum vorgeschlagen. Es wird von einer Entwässerung der Verkehrsflächen über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen ausgegangen und der frostsichere Oberbau um 5 cm verringert.

Als Frostschutzschichten können Kiese bzw. Kies-Sand-Gemische der Bodengruppen GW, GI und GE nach DIN 18196 (Feinkornanteil $< 5 \text{ Gew.}\%$) der Frostempfindlichkeitsklasse F1 nach ZTV E-StB 17 [U6] verwendet werden. Es gelten die Maßgaben der ZTV E-StB 17 [U6] bzw. der ZTV SoB-StB 20 [U8].

7.5.2 Tragfähigkeit des Planums

Gemäß ZTV E-StB 17 [U6] wird auf Höhe des Planums ein Mindestwert des Verformungsmoduls $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ gefordert. Sollten wider Erwarten auf Höhe des Planums stark bindige Bodenschichten anstehen, ist ein Bodenaustausch bis in einer Tiefe von 30 cm bis 50 cm unter Planum zu empfehlen. Als Bodenaustauschmaterial kann feinkornarmes sandiges Kiesmaterial (GW / GU nach DIN 18196, Feinkornanteil < 10 Gew.-%) der Frostempfindlichkeitsklasse F2 verwendet werden. Das Bodenaustauschmaterial ist lagenweise einzubauen (< 30 cm Lagenstärke) und ausreichend zu verdichten ($D_{pr} \geq 100\%$). Falls für den anstehenden Boden und das Kiesmaterial die Filterstabilität nicht positiv nachgewiesen werden kann, ist eine geotextile Vliestrennlage (GRK 3) zwischen natürlichem Baugrund und Bodenaustauschmaterial vorzusehen.

Stehen auf Höhe des Planums Schmelzwasserschotter (EA2) sowie bindige Schmelzwasserschotter (EA3) an, so können diese aller Voraussicht nach so nachverdichtet werden, dass der geforderte E_{v2} – Wert eingehalten wird.

7.6 Abdichtung der Bauwerke

Aufgrund der dauerhaft hohen Grundwasserstände im Bereich des Baugrundstücks, sind die Untergeschosse dem Grundwasser ständig ausgesetzt. Aus diesem Grund ist bei Einbindung in den natürlichen Untergrund eine wasserdichte Gebäudeabdichtung zu wählen, die für eine Bemessung mit drückendem Wasser ausgelegt ist. Mögliche Varianten für die Gebäudeabdichtung sind die Wahl einer Konstruktion als sog. weiße Wanne oder eine Abdichtung nach DIN18533 (Wassereinwirkungsklasse voraussichtlich W2.1-E bis W2.2-E).

8 Zusammenfassung

Im vorliegenden Baugrundgutachten wird die Baugrunduntersuchung für das Projekt Neubau einer Klärschlammverwertungsanlage mit Herstellung eines Verwaltungsgebäudes in 86807 Buchloe zusammengefasst und beurteilt.

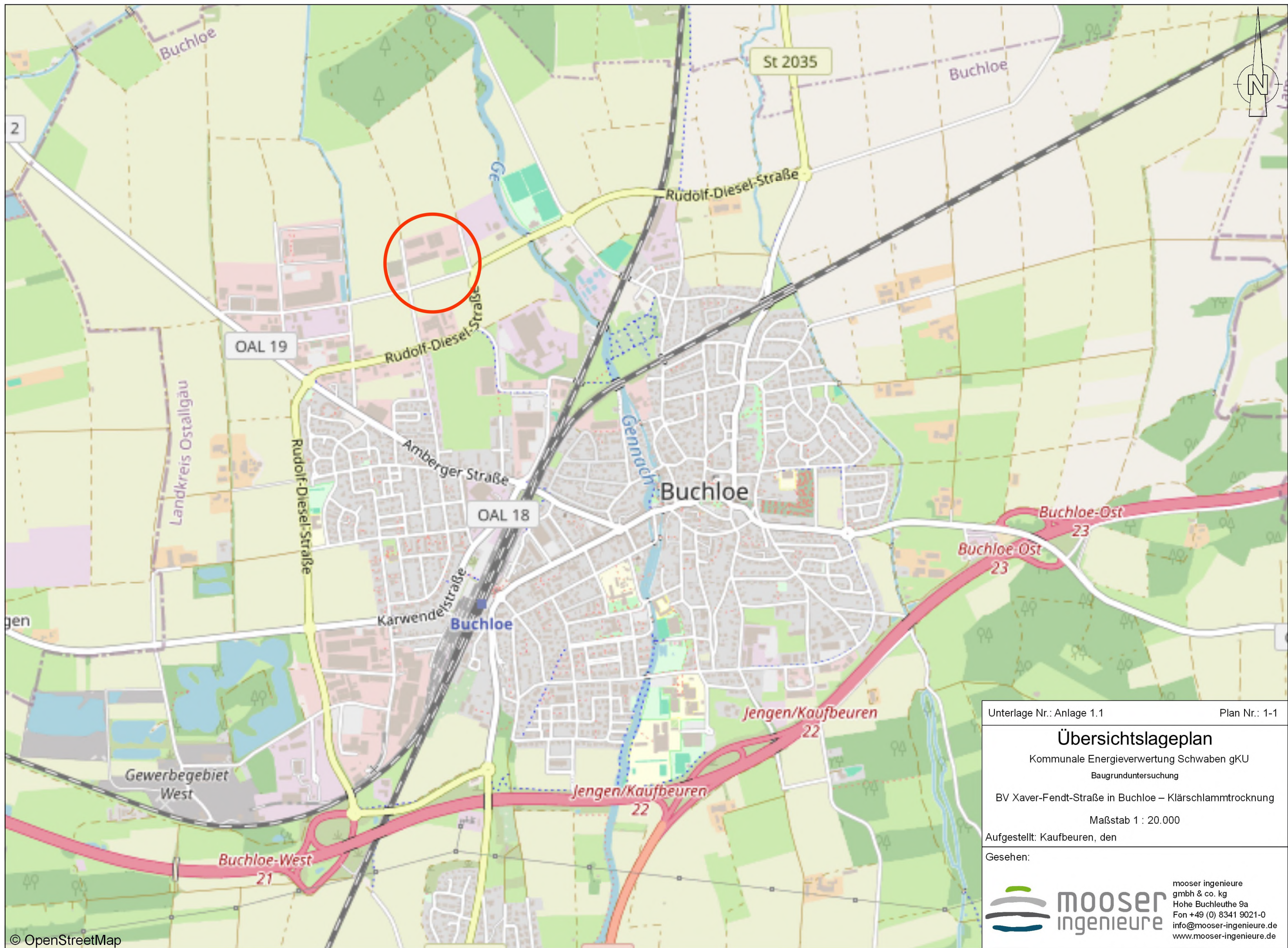
Unter einer im Mittel 30 cm starken Oberbodenschicht stehen Schmelzwasserschotter als natürlicher Untergrund mit wechselnd bindigen Anteilen bis über die Erkundungstiefe von 6,0 m unter GOF hinaus an. Der untersuchte Oberboden weist im Süd-Östlichen Bereich des Grundstücks (Bereich um RKS5) Überschreitungen der Grenzwerte nach BBodSchV für die PAKs auf.

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurde oberflächennah Grundwasser in Tiefen von 0,40m bis 0,77m unter GOF erkundet.

Die Versickerung von Oberflächen- und Niederschlagswasser ist grundsätzlich möglich. Der Flurabstand zwischen Versickerungshorizont und MHGW ist zu beachten. Bei Nichteinhaltung des Flurabstandes ist eine Beantragung einer Ausnahme im Einzelfall zu prüfen.

Die geplanten Gebäude können auf die nachverdichteten Schmelzwasserschotter gegründet werden. Für die Gründung der Gebäude werden unterschiedliche Empfehlungen gegeben. Die Bauwerke können auf Streifen- und Einzelfundamenten gegründet werden. Die Bodenplatten können als schwimmende Gründung ausgeführt werden. Für unterkellerte Bereiche wird eine Plattengründung empfohlen. Bei Einbindung in den grundwasserbeeinflussten Bereich sollte das Bauwerk wasserdicht mindestens bis zu Höhe des Bemessungsgrundwasserstands BemGW ausgeführt werden.

Es wird abschließend empfohlen, die Baugrundsituation im Zuge der Gründungsarbeiten fortschreitend mit der hier beschriebenen Baugrundsituation zu vergleichen und bei Abweichung bzw. im Zweifelsfall hinsichtlich geotechnischer Fragestellungen einen Sachverständigen einzuschalten.



Unterlage Nr.: Anlage 1.1 Plan Nr.: 1-1

Übersichtslageplan

Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU
Baugrunduntersuchung

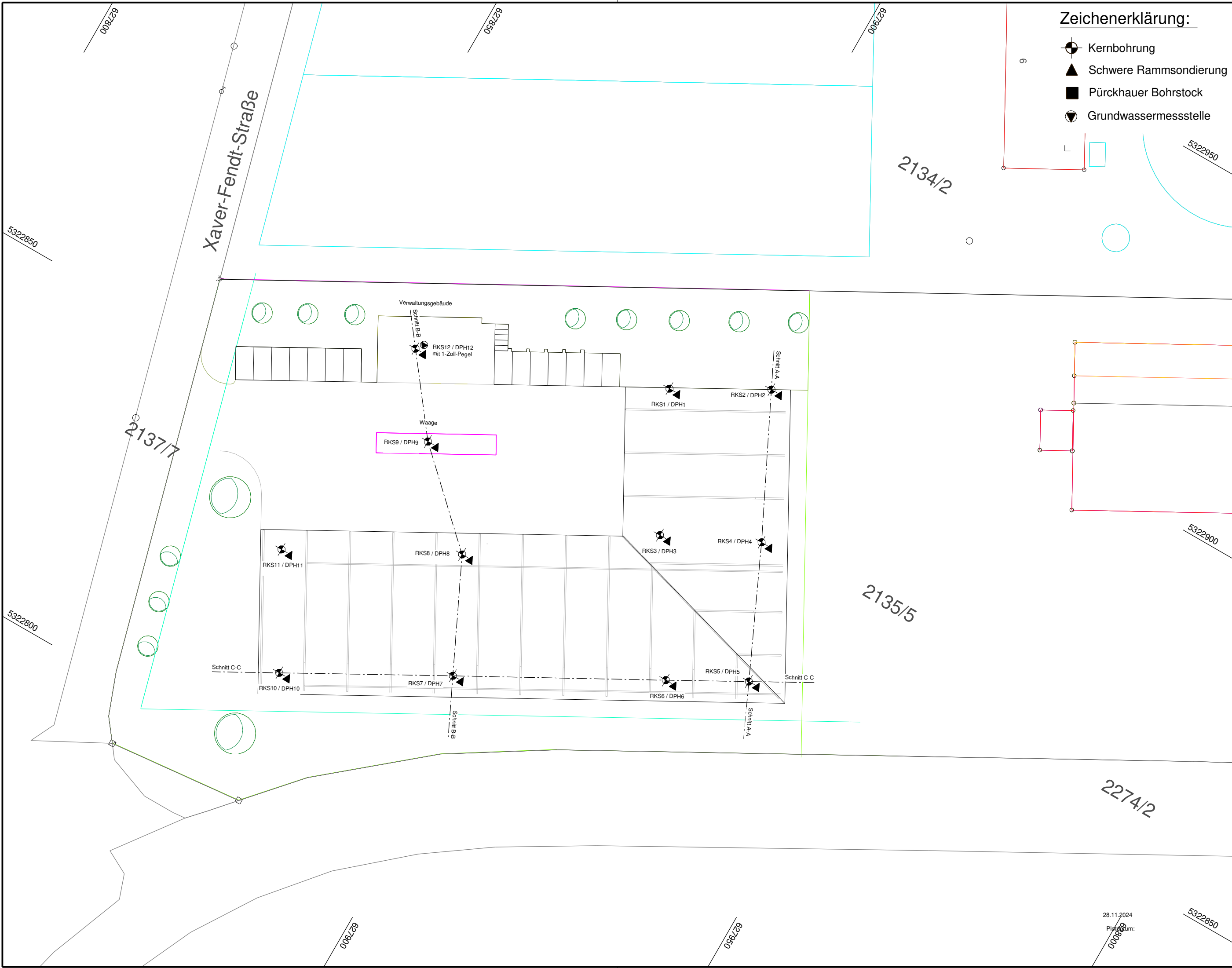
BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe – Klärschlamm-trocknung

Maßstab 1 : 20.000

Aufgestellt: Kaufbeuren, den

Gesehen:

 **mooser**
ingenieure
mooser ingenieure
gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
Fon +49 (0) 8341 9021-0
info@mooser-ingenieure.de
www.mooser-ingenieure.de



Zeichenerklärung:

- Kernbohrung
- Schwere Rammsondierung
- Pürckhauer Bohrstock
- Grundwassermessstelle

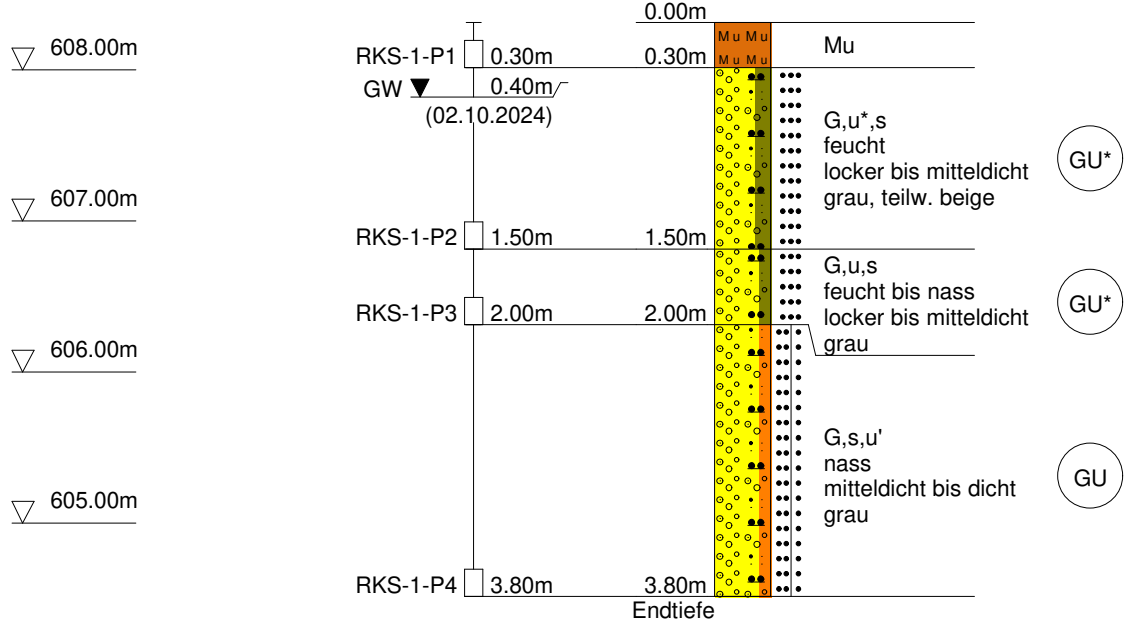
. Fertigung

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
Planungsphase:			
Baugrunduntersuchung			
Titel:			
Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Halle mit zusätzlichem Verwaltungsgebäude			
BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe			
Planinhalt:		Maßstab:	
Lageplan Baugrunderkundung		1 : 500	
		Planstand:	
		Oktober 2024	
Auftraggeber:		Unterlage Nr.:	
Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU, Mindelheim		1.2	
		Plan Nr.:	
		31_24/1.2	
		Projektnummer:	
		31 24	
Entwurfsverfasser:		vermessen:	
<div><div></div><div>mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren Fon +49 (0) 8341 9021-0 info@mooser-ingenieure.de www.mooser-ingenieure.de</div></div>		entworfen:	
		Nov. 2024 - Ln / Pn	
		gezeichnet:	
		Nov. 2024 - Pn	
aufgestellt:			
Kaufbeuren, den			

Diese Zeichnung darf ohne ausdrückliche Genehmigung weder vervielfältigt, noch an Dritte weiter gegeben werden Eigentümer- und Urheberrecht vorbehalten.
Plad: R:\TWO-Civil2022\Projekte\31_24\ LPP-UTM-DHHN2016-Baugrunduntersuchung 2-3_Lageplan_Bauort

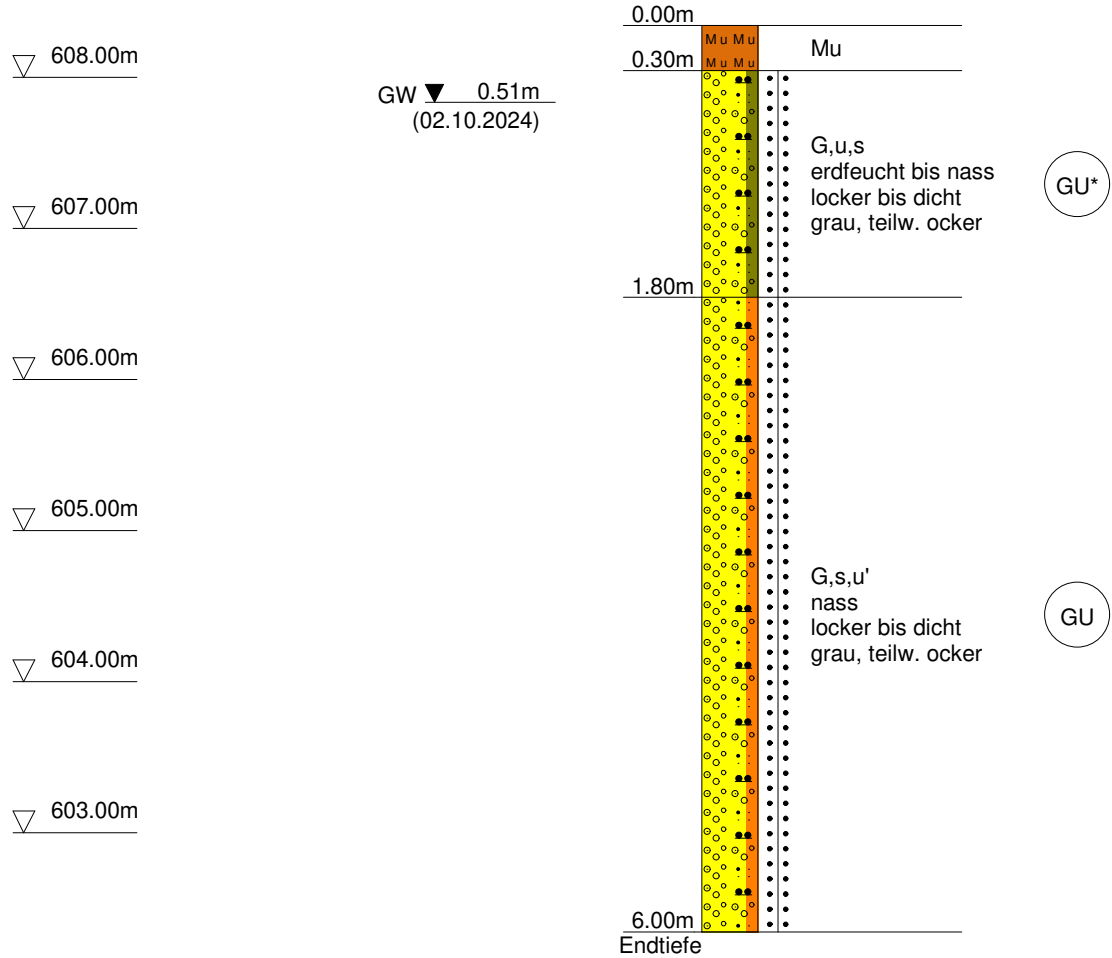
RKS1

Ansatzpunkt: 608.31 mNN DHN16



RKS2

Ansatzpunkt: 608.35 mNN DHHN16



RKS3

Ansatzpunkt: 608.44 mNN DHHN16

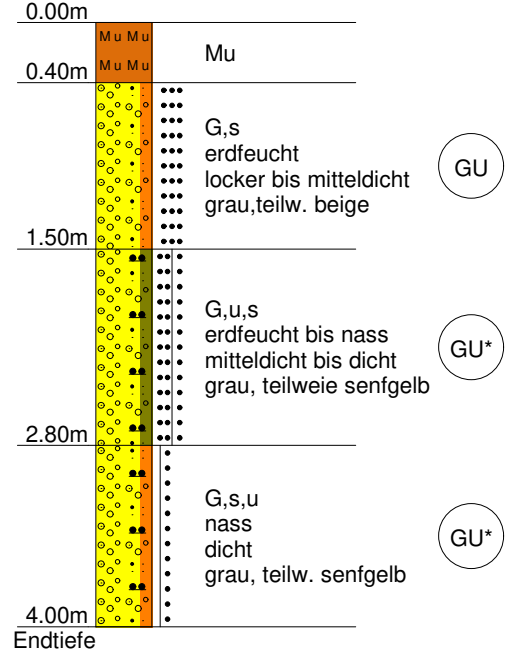
▽ 608.00m

▽ 607.00m

▽ 606.00m

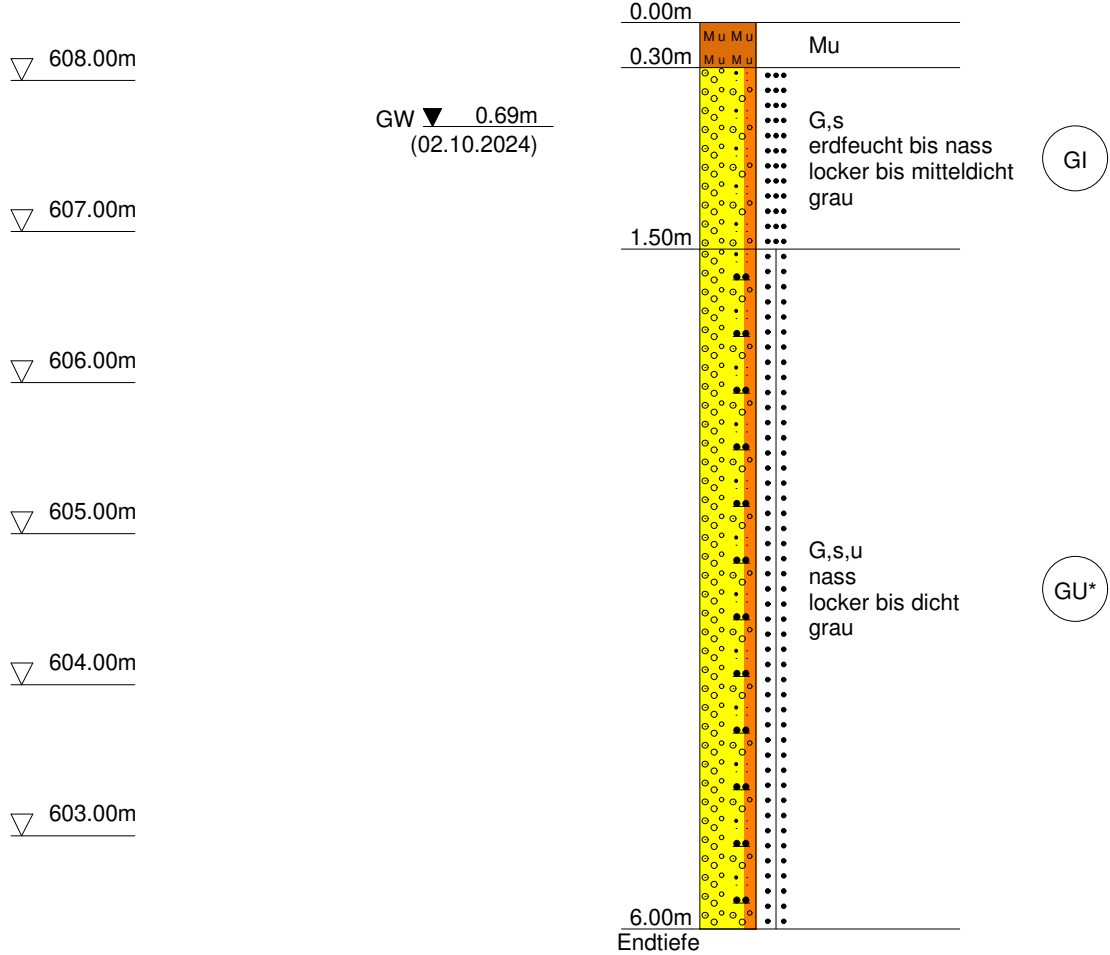
▽ 605.00m

GW ▼ 0.65m
(02.10.2024)



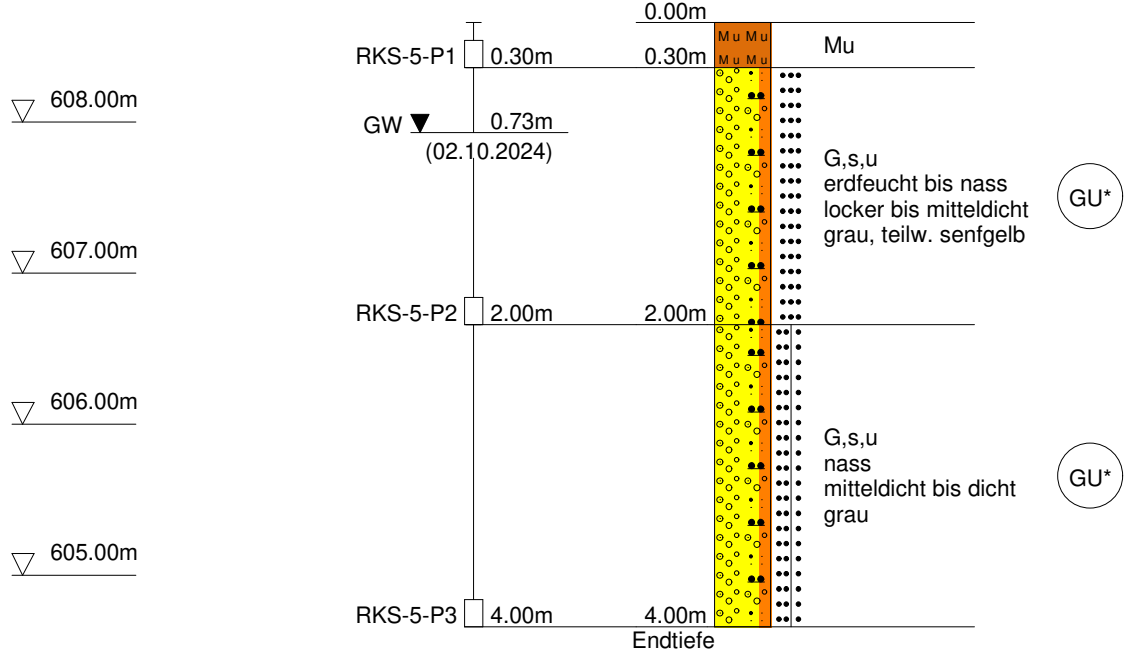
RKS4

Ansatzpunkt: 608.38 mNN DHHN16



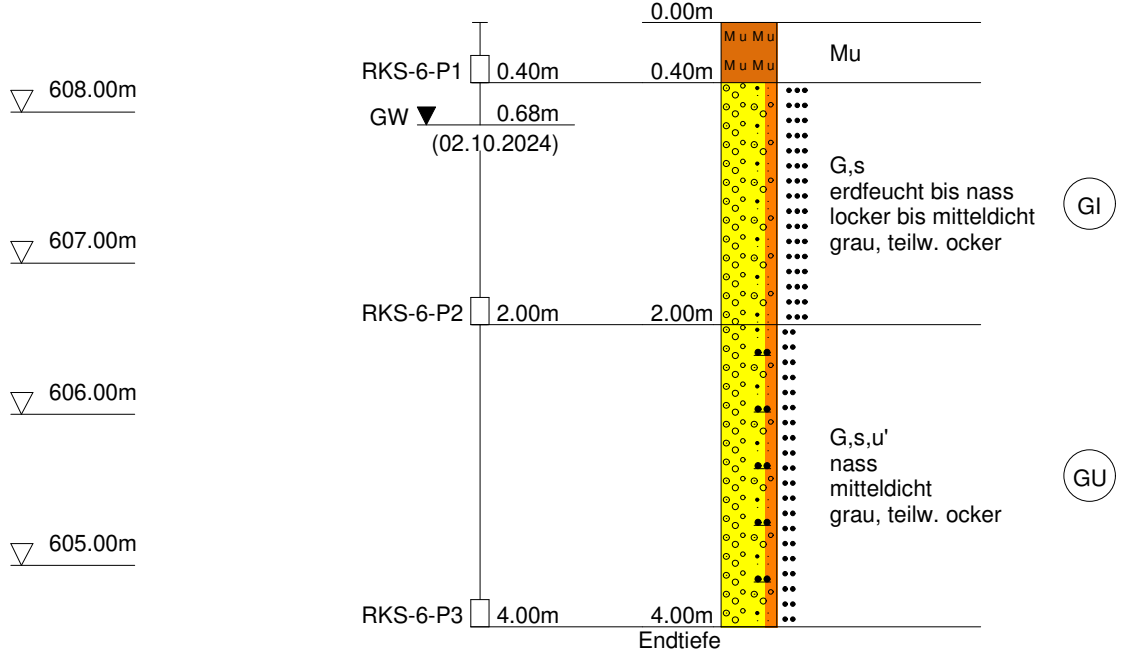
RKS5

Ansatzpunkt: 608.66 mNN DHHN16



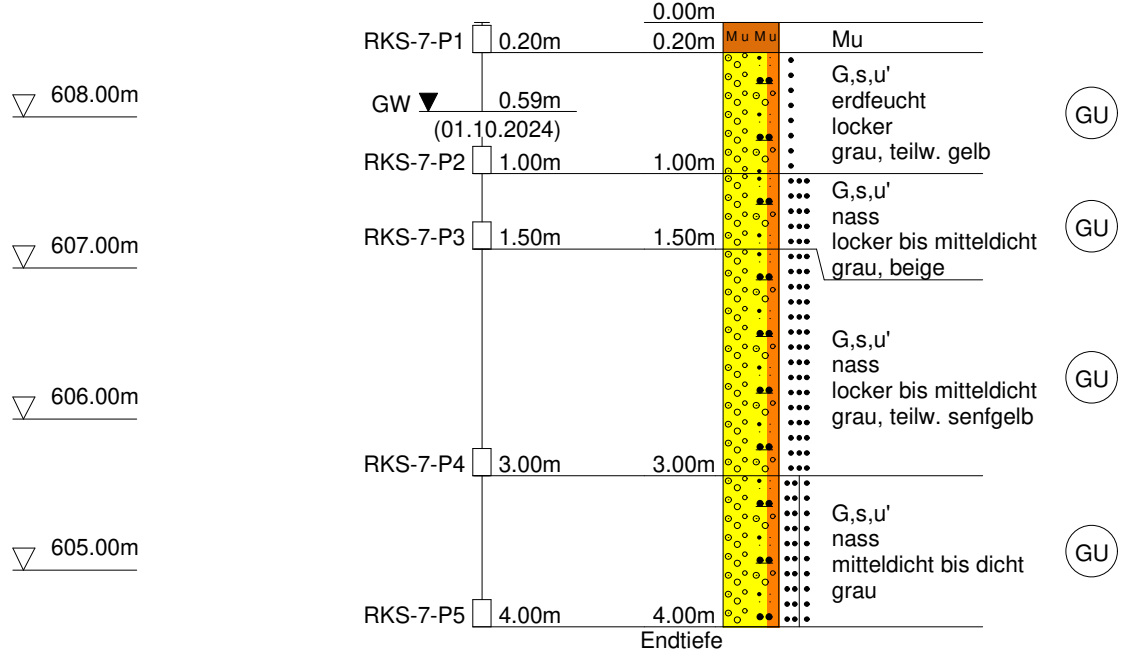
RKS6

Ansatzpunkt: 608.59 mNN DHHN16



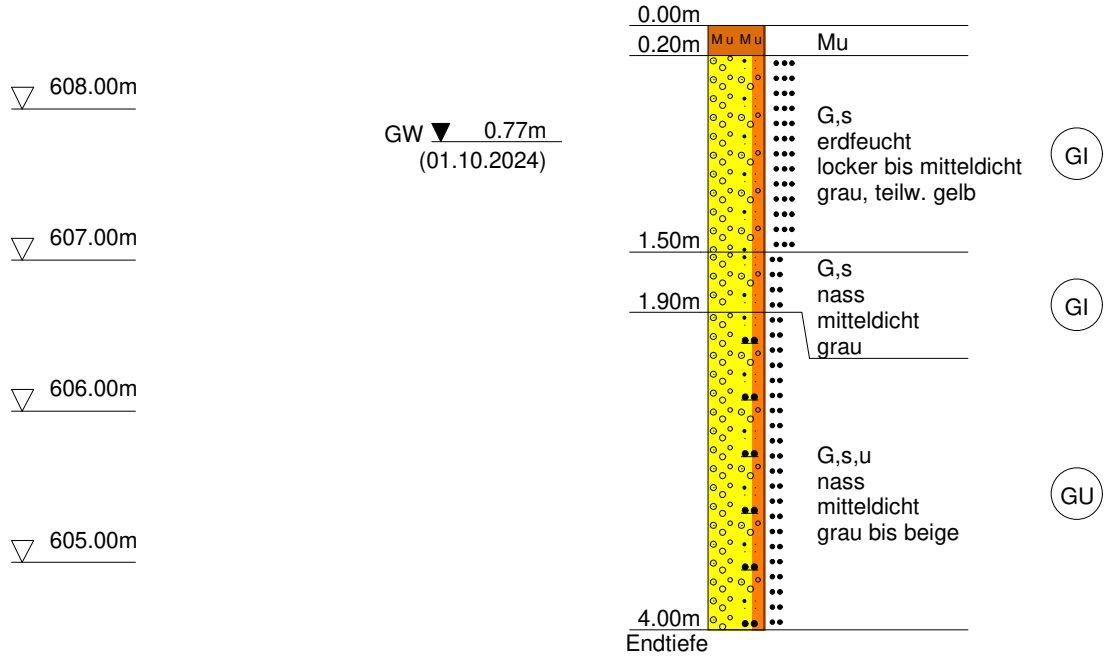
RKS7

Ansatzpunkt: 608.62 mNN DHHN16



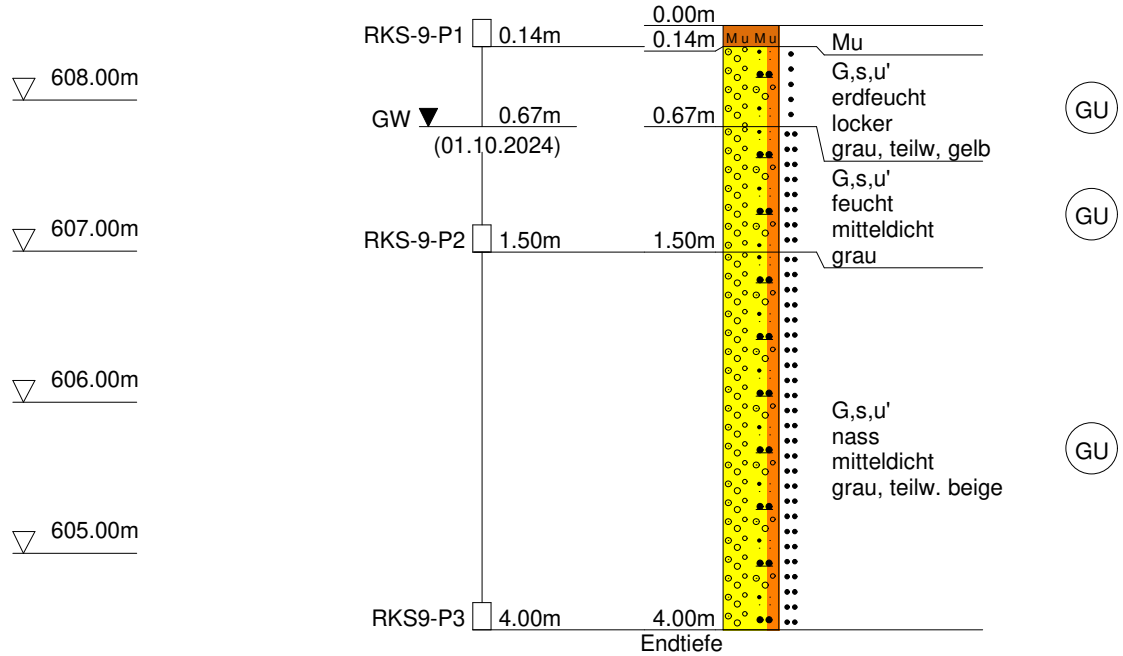
RKS8

Ansatzpunkt: 608.55 mNN DHHN16



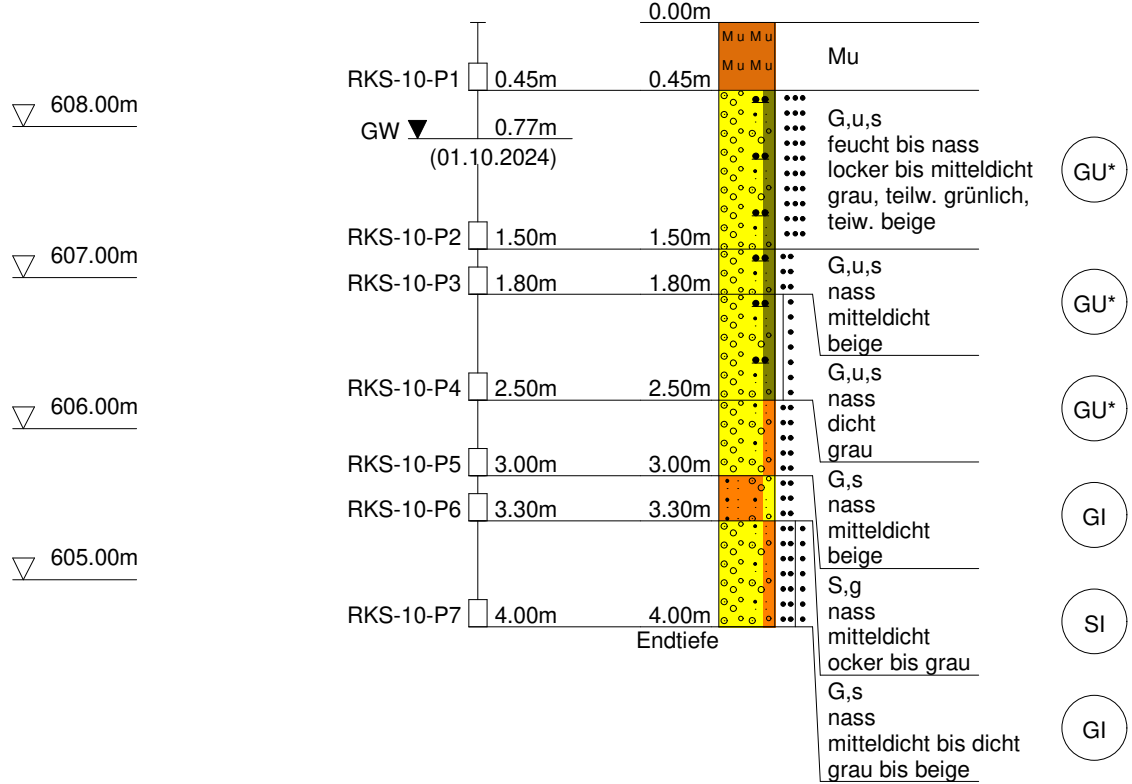
RKS9

Ansatzpunkt: 608.49 mNN DHHN16



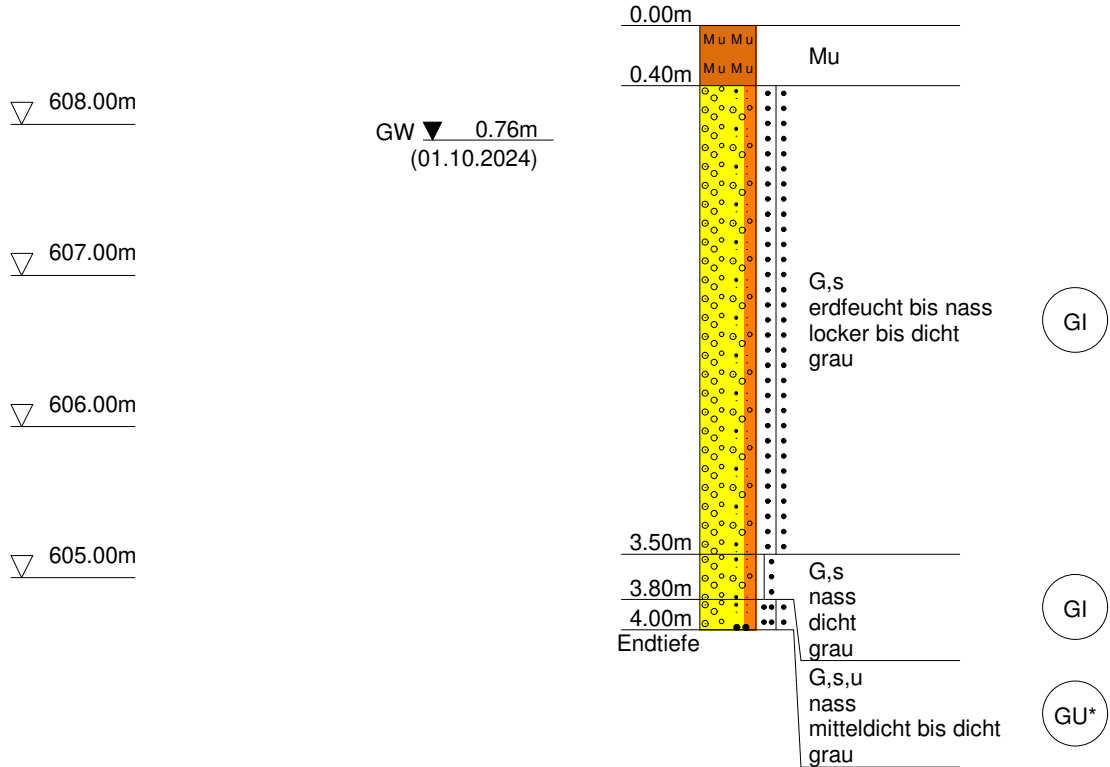
RKS10

Ansatzpunkt: 608.69 mNN DHHN16



RKS11

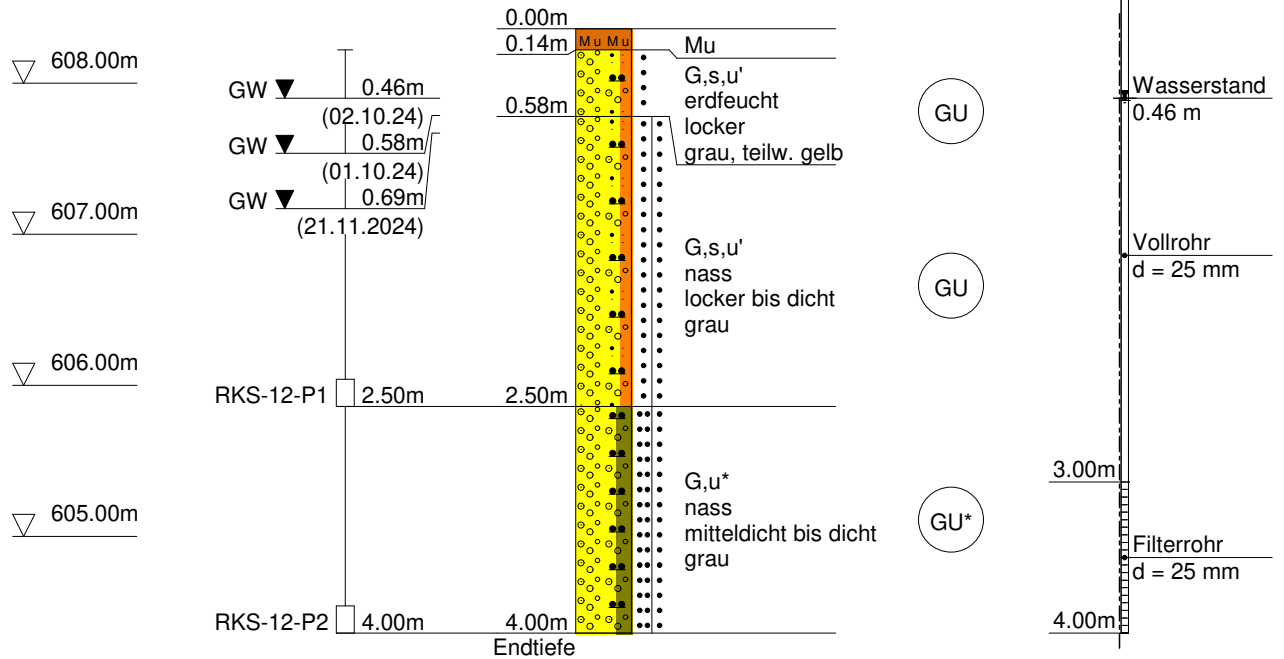
Ansatzpunkt: 608.65 mNN DHHN16





RKS12


Ansatzpunkt: 608.36 mNN DHHN16


Pegelausbau




		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren	
Kopfblatt	Name des Unternehmens	GeoUmweltTeam GmbH	Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf
Aufschlussart: Bohrung RKS1	Name des Auftraggebers	Komm. Energieverwertung Schwaben gKU	Fellhornstraße 15 a 87719 Mindelheim
Projektbezeichnung	Xaver-Fendt-Straße Buchloe	Nr des Projekts	31/24
Datum	02.10.202	Höhe	608.31
Lage		Neigung der Bohrung	
627903	5322881	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	0.40 m	Tiefe der Bohrung	3.80 m
Lageskizze (unmaßstäblich) <div style="height: 250px; border: 1px solid black;"></div>			
Ausführung und Typ des Entnahmegäräts			
Beigefügte Protokolle		<input type="checkbox"/> Bohrprotokoll <input type="checkbox"/> Probenentnahmeprotokoll <input type="checkbox"/> Verfüllprotokoll <input checked="" type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis <input type="checkbox"/> Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle <input type="checkbox"/> Protokoll der Grundwassermessungen <input type="checkbox"/> Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Simon Staudinger	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				
Name des Unternehmens: GeoUmweltTeam Gmb Name des Auftraggebers: Komm. Energieverwert Bohrverfahren: Datum: 02.10.202 Durchmesser: 60 mm Neigung: Projektbezeichnung: Xaver-Fendt-Straße Buchloe			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 4	
		Aufschluss: RKS1				
		Projektnr: 31/24				
			Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Simon Staudinger			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.30	Mutterboden				RKS-1-P1, 0.00-0.30m	Kernverlust ca. 1,50m
1.50	Kies, stark schluffig, sandig	grau, teilw. beige	locker bis mitteldicht		RKS-1-P2, 0.30-1.50m	Ruhewasser 0.40m u. AP 02.10.2024
	feucht					
2.00	Kies, schluffig, sandig	grau	locker bis mitteldicht		RKS-1-P3, 1.50-2.00m	
	feucht bis nass					

		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				Seite: 5	
						Aufschluss: RKS1	
						Projektnr: 31/24	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
3.80	Kies, sandig, schwach schluffig	grau	mitteldicht bis dicht		RKS-1-P4, 2.00-3.80m	Kernverlust ca. 1,50m , Abbruch wegen Bohrhindernis (Stein)	
	nass						


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren	
Kopfblatt	Name des Unternehmens	GeoUmweltTeam GmbH	Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf
Aufschlussart: Bohrung RKS2	Name des Auftraggebers	Komm. Energieverwertung Schwaben gKU	Fellhornstraße 15 a 87719 Mindelheim
Projektbezeichnung	Xaver-Fendt-Straße Buchloe	Nr des Projekts	31/24
Datum	02.10.202	Höhe	608.35
Lage		Neigung der Bohrung	
627913	5322886	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	0.51 m	Tiefe der Bohrung	6.00 m
Lageskizze (unmaßstäblich) <div style="height: 250px; border: 1px solid black;"></div>			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		<input type="checkbox"/> Bohrprotokoll <input type="checkbox"/> Probenentnahmeprotokoll <input type="checkbox"/> Verfüllprotokoll <input checked="" type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis <input type="checkbox"/> Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle <input type="checkbox"/> Protokoll der Grundwassermessungen <input type="checkbox"/> Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Simon Staudinger	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				
Name des Unternehmens: GeoUmweltTeam Gmb Name des Auftraggebers: Komm. Energieverwert Bohrverfahren: Datum: 02.10.202 Durchmesser: 36 mm Neigung: Projektbezeichnung: Xaver-Fendt-Straße Buchloe		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: RKS2	
					Projektnr: 31/24	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Simon Staudinger				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.30	Mutterboden					
1.80	Kies, schluffig, sandig	grau, teilw. ocker	locker bis dicht			Ruhewasser 0.51m u. AP 02.10.2024
	erdfeucht bis nass					
6.00	Kies, sandig, schwach schluffig	grau, teilw. ocker	locker bis dicht			Kernverlust ca.1,50m
	nass					



mooser ingenieure gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren

Kopfblatt	Name des Unternehmens	GeoUmweltTeam GmbH	Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf
Aufschlussart: Bohrung RKS3	Name des Auftraggebers	Komm. Energieverwertung Schwaben gKU	Fellhornstraße 15 a 87719 Mindelheim
Projektbezeichnung	Xaver-Fendt-Straße Buchloe	Nr des Projekts	31/24
Datum	02.10.202	Höhe	608.44
Lage		Neigung der Bohrung	
627913	5322859	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	0.65 m	Tiefe der Bohrung	4.00 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		<input type="checkbox"/> Bohrprotokoll <input type="checkbox"/> Probenentnahmeprotokoll <input type="checkbox"/> Verfüllprotokoll <input checked="" type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis <input type="checkbox"/> Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle <input type="checkbox"/> Protokoll der Grundwassermessungen <input type="checkbox"/> Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Simon Staudinger	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				
Name des Unternehmens: GeoUmweltTeam Gmb Name des Auftraggebers: Komm. Energieverwert Bohrverfahren: Datum: 02.10.202 Durchmesser: 60 mm Neigung: Projektbezeichnung: Xaver-Fendt-Straße Buchloe			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 4	
		Aufschluss: RKS3				
		Projektnr: 31/24				
			Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Simon Staudinger			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.40	Mutterboden					
1.50	Kies, sandig	grau, teilw. beige	locker bis mitteldicht			Ruhewasser 0.65m u. AP 02.10.2024
	erdfeucht					
2.80	Kies, schluffig, sandig	grau, teilweise senfgelb	mitteldicht bis dicht			
	erdfeucht bis nass					

		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				Seite: 5	
						Aufschluss: RKS3	
						Projektnr: 31/24	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
4.00	Kies, sandig, schluffig	grau, teilw. senfgelb	dicht			Kernverlust ca. 0,50m	
	nass						



mooser ingenieure gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren


Kopfblatt	Name des Unternehmens	GeoUmweltTeam GmbH	Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf
Aufschlussart: Bohrung RKS4	Name des Auftraggebers	Komm. Energieverwertung Schwaben gKU	Fellhornstraße 15 a 87719 Mindelheim
Projektbezeichnung	Xaver-Fendt-Straße Buchloe	Nr des Projekts	31/24
Datum	02.10.202	Höhe	608.38
Lage		Neigung der Bohrung	
627924	5322865	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	0.69 m	Tiefe der Bohrung	6.00 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		<input type="checkbox"/> Bohrprotokoll <input type="checkbox"/> Probenentnahmeprotokoll <input type="checkbox"/> Verfüllprotokoll <input checked="" type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis <input type="checkbox"/> Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle <input type="checkbox"/> Protokoll der Grundwassermessungen <input type="checkbox"/> Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Simon Staudinger	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				
Name des Unternehmens: GeoUmweltTeam Gmb Name des Auftraggebers: Komm. Energieverwert Bohrverfahren: Datum: 02.10.202 Durchmesser: 36 mm Neigung: Projektbezeichnung: Xaver-Fendt-Straße Buchloe			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 4	
		Aufschluss: RKS4				
		Projektnr: 31/24				
			Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Simon Staudinger			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.30	Mutterboden					
1.50	Kies, sandig	grau	locker bis mitteldicht			Ruhewasser 0.69m u. AP 02.10.2024
	erdfeucht bis nass					
6.00	Kies, sandig, schluffig	grau	locker bis dicht			Kernverlust ca.1,60m
	nass					



mooser ingenieure gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren


Kopfblatt	Name des Unternehmens	GeoUmweltTeam GmbH	Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf
Aufschlussart: Bohrung RKS5	Name des Auftraggebers	Komm. Energieverwertung Schwaben gKU	Fellhornstraße 15 a 87719 Mindelheim
Projektbezeichnung	Xaver-Fendt-Straße Buchloe	Nr des Projekts	31/24
Datum	02.10.202	Höhe	608.66
Lage		Neigung der Bohrung	
627934	5322847	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	0.73 m	Tiefe der Bohrung	4.00 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		<input type="checkbox"/> Bohrprotokoll <input type="checkbox"/> Probenentnahmeprotokoll <input type="checkbox"/> Verfüllprotokoll <input checked="" type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis <input type="checkbox"/> Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle <input type="checkbox"/> Protokoll der Grundwassermessungen <input type="checkbox"/> Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Simon Staudinger	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				
Name des Unternehmens: GeoUmweltTeam Gmb Name des Auftraggebers: Komm. Energieverwert Bohrverfahren: Datum: 02.10.202 Durchmesser: 60 mm Neigung: Projektbezeichnung: Xaver-Fendt-Straße Buchloe			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 4	
		Aufschluss: RKS5				
		Projektnr: 31/24				
			Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Simon Staudinger			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.30	Mutterboden				RKS-5-P1, 0.00-0.30m	
2.00	Kies, sandig, schluffig	grau, teilw. senfgelb	locker bis mitteldicht		RKS-5-P2, 0.30-2.00m	Ruhewasser 0.73m u. AP 02.10.2024
	erdfeucht bis nass					
4.00	Kies, sandig, schluffig	grau	mitteldicht bis dicht		RKS-5-P3, 2.00-4.00m	Kernverlust ca. 0,50m
	nass					





mooser ingenieure gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren


Kopfblatt	Name des Unternehmens	GeoUmweltTeam GmbH	Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf
Aufschlussart: Bohrung RKS6	Name des Auftraggebers	Komm. Energieverwertung Schwaben gKU	Fellhornstraße 15 a 87719 Mindelheim
Projektbezeichnung	Xaver-Fendt-Straße Buchloe	Nr des Projekts	31/24
Datum	02.10.202	Höhe	608.59
Lage		Neigung der Bohrung	
627923	5322842	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	0.68 m	Tiefe der Bohrung	4.00 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		<input type="checkbox"/> Bohrprotokoll <input type="checkbox"/> Probenentnahmeprotokoll <input type="checkbox"/> Verfüllprotokoll <input checked="" type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis <input type="checkbox"/> Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle <input type="checkbox"/> Protokoll der Grundwassermessungen <input type="checkbox"/> Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Simon Staudinger	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				
Name des Unternehmens: GeoUmweltTeam Gmb Name des Auftraggebers: Komm. Energieverwert Bohrverfahren: Datum: 02.10.202 Durchmesser: 60 mm Neigung: Projektbezeichnung: Xaver-Fendt-Straße Buchloe			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 4	
		Aufschluss: RKS6				
		Projektnr: 31/24				
			Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Simon Staudinger			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.40	Mutterboden				RKS-6-P1, 0.00-0.40m	
2.00	Kies, sandig	grau, teilw. ocker	locker bis mitteldicht		RKS-6-P2, 0.40-2.00m	Ruhewasser 0.68m u. AP 02.10.2024
	erdfeucht bis nass					
4.00	Kies, sandig, schwach schluffig	grau, teilw. ocker	mitteldicht		RKS-6-P3, 2.00-4.00m	Kernverlust ca. 0,50m
	nass					


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren	
Kopfblatt	Name des Unternehmens	GeoUmweltTeam GmbH	Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf
Aufschlussart: Bohrung RKS7	Name des Auftraggebers	Komm. Energieverwertung Schwaben gKU	Fellhornstraße 15 a 87719 Mindelheim
Projektbezeichnung	Xaver-Fendt-Straße Buchloe	Nr des Projekts	31/24
Datum	01.10.202	Höhe	608.62
Lage		Neigung der Bohrung	
627897	5322827	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	0.59 m	Tiefe der Bohrung	4.00 m
Lageskizze (unmaßstäblich) <div style="height: 250px; border: 1px solid black;"></div>			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		<input type="checkbox"/> Bohrprotokoll <input type="checkbox"/> Probenentnahmeprotokoll <input type="checkbox"/> Verfüllprotokoll <input checked="" type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis <input type="checkbox"/> Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle <input type="checkbox"/> Protokoll der Grundwassermessungen <input type="checkbox"/> Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Simon Staudinger	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				
Name des Unternehmens: GeoUmweltTeam Gmb Name des Auftraggebers: Komm. Energieverwert Bohrverfahren: Datum: 01.10.202 Durchmesser: 60 mm Neigung: Projektbezeichnung: Xaver-Fendt-Straße Buchloe			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 4	
		Aufschluss: RKS7				
		Projektnr: 31/24				
			Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Simon Staudinger			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.20	Mutterboden				RKS-7-P1, 0.00-0.20m	
1.00	Kies, sandig, schwach schluffig	grau, teilw. gelb	locker		RKS-7-P2, 0.20-1.00m	Ruhewasser 0.59m u. AP 01.10.2024
	erdfeucht					
1.50	Kies, sandig, schwach schluffig	grau, beige	locker bis mitteldicht		RKS-7-P3, 1.00-1.50m	
	nass					


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				Seite: 5	
						Aufschluss: RKS7	
						Projektnr: 31/24	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
3.00	Kies, sandig, schwach schluffig	grau, teilw. senfgelb	locker bis mitteldicht		RKS-7-P4, 1.50-3.00m		
	nass						
4.00	Kies, sandig, schwach schluffig	grau	mitteldicht bis dicht		RKS-7-P5, 3.00-4.00m	Kernverlust ca. 0,50m	
	nass						


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren	
Kopfblatt	Name des Unternehmens	GeoUmweltTeam GmbH	Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf
Aufschlussart: Bohrung RKS8	Name des Auftraggebers	Komm. Energieverwertung Schwaben gKU	Fellhornstraße 15 a 87719 Mindelheim
Projektbezeichnung	Xaver-Fendt-Straße Buchloe	Nr des Projekts	31/24
Datum	01.10.202	Höhe	608.55
Lage		Neigung der Bohrung	
627890	5322840	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	0.77 m	Tiefe der Bohrung	4.00 m
Lageskizze (unmaßstäblich) <div style="height: 250px; border: 1px solid black;"></div>			
Ausführung und Typ des Entnahmegäräts			
Beigefügte Protokolle		<input type="checkbox"/> Bohrprotokoll <input type="checkbox"/> Probenentnahmeprotokoll <input type="checkbox"/> Verfüllprotokoll <input checked="" type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis <input type="checkbox"/> Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle <input type="checkbox"/> Protokoll der Grundwassermessungen <input type="checkbox"/> Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Simon Staudinger	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				
Name des Unternehmens: GeoUmweltTeam Gmb Name des Auftraggebers: Komm. Energieverwert Bohrverfahren: Datum: 01.10.202 Durchmesser: 60 mm Neigung: Projektbezeichnung: Xaver-Fendt-Straße Buchloe		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: RKS8	
					Projektnr: 31/24	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Simon Staudinger				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.20	Mutterboden					
1.50	Kies, sandig	grau, teilw. gelb	locker bis mitteldicht			Ruhewasser 0.77m u. AP 01.10.2024
	erdfeucht					
1.90	Kies, sandig	grau	mitteldicht			
	nass					


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				Seite: 5	
						Aufschluss: RKS8	
						Projektnr: 31/24	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
4.00	Kies, sandig, schluffig	grau bis beige	mitteldicht			Kernverlust ca. 1,0m	
	nass						

		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren	
Kopfblatt	Name des Unternehmens	GeoUmweltTeam GmbH	Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf
Aufschlussart: Bohrung RKS9	Name des Auftraggebers	Komm. Energieverwertung Schwaben gKU	Fellhornstraße 15 a 87719 Mindelheim
Projektbezeichnung	Xaver-Fendt-Straße Buchloe	Nr des Projekts	31/24
Datum	01.10.202	Höhe	608.49
Lage		Neigung der Bohrung	
627876	5322855	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	0.67 m	Tiefe der Bohrung	4.00 m
Lageskizze (unmaßstäblich) <div style="height: 250px; border: 1px solid black;"></div>			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		<input type="checkbox"/> Bohrprotokoll <input type="checkbox"/> Probenentnahmeprotokoll <input type="checkbox"/> Verfüllprotokoll <input checked="" type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis <input type="checkbox"/> Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle <input type="checkbox"/> Protokoll der Grundwassermessungen <input type="checkbox"/> Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Simon Staudinger	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				
Name des Unternehmens: GeoUmweltTeam Gmb Name des Auftraggebers: Komm. Energieverwert Bohrverfahren: Datum: 01.10.202 Durchmesser: 60 mm Neigung: Projektbezeichnung: Xaver-Fendt-Straße Buchloe			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 4	
		Aufschluss: RKS9				
		Projektnr: 31/24				
			Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Simon Staudinger			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.14	Mutterboden				RKS-9-P1, 0.00-0.14m	
0.67	Kies, sandig, schwach schluffig	grau, teilw, gelb	locker			Ruhewasser 0.67m u. AP 01.10.2024
	erdfeucht					
1.50	Kies, sandig, schwach schluffig	grau	mitteldicht		RKS-9-P2, 0.14-1.50m	
	feucht					


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				Seite: 5	
						Aufschluss: RKS9	
						Projektnr: 31/24	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
4.00	Kies, sandig, schwach schluffig	grau, teilw. beige	mitteldicht		RKS9-P3, 1.50-4.00m	Kernverlust ca. 1,30m	
	nass						


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren	
Kopfblatt	Name des Unternehmens	GeoUmweltTeam GmbH	Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf
Aufschlussart: Bohrung RKS10	Name des Auftraggebers	Komm. Energieverwertung Schwaben gKU	Fellhornstraße 15 a 87719 Mindelheim
Projektbezeichnung	Xaver-Fendt-Straße Buchloe	Nr des Projekts	31/24
Datum	01.10.202	Höhe	627871
Lage		Neigung der Bohrung	
627871	5322812	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	0.77 m	Tiefe der Bohrung	4.00 m
Lageskizze (unmaßstäblich) <div style="height: 250px; border: 1px solid black;"></div>			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		<input type="checkbox"/> Bohrprotokoll <input type="checkbox"/> Probenentnahmeprotokoll <input type="checkbox"/> Verfüllprotokoll <input checked="" type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis <input type="checkbox"/> Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle <input type="checkbox"/> Protokoll der Grundwassermessungen <input type="checkbox"/> Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Simon Staudinger	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				
Name des Unternehmens: GeoUmweltTeam Gmb Name des Auftraggebers: Komm. Energieverwert Bohrverfahren: Datum: 01.10.202 Durchmesser: 60 mm Neigung: Projektbezeichnung: Xaver-Fendt-Straße Buchloe		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: RKS10	
					Projektnr: 31/24	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Simon Staudinger				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.45	Mutterboden				RKS-10-P1, 0.00-0.45m	
1.50	Kies, schluffig, sandig	grau, teilw. grünlich, teiw. beige	locker bis mitteldicht		RKS-10-P2, 0.45-1.50m	Ruhewasser 0.77m u. AP 01.10.2024
	feucht bis nass					
1.80	Kies, schluffig, sandig	beige	mitteldicht		RKS-10-P3, 1.50-1.80m	
	nass					


1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2.50	Kies, schluffig, sandig	grau	dicht		RKS-10-P4, 1.80-2.50m	
	nass					
3.00	Kies, sandig	beige	mitteldicht		RKS-10-P5, 2.50-3.00m	
	nass					
3.30	Sand, kiesig	ocker bis grau	mitteldicht		RKS-10-P6, 3.00-3.30m	
	nass					
4.00	Kies, sandig	grau bis beige	mitteldicht bis dicht		RKS-10-P7, 3.30-4.00m	
	nass					


		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren	
Kopfblatt	Name des Unternehmens	GeoUmweltTeam GmbH	Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf
Aufschlussart: Bohrung RKS11	Name des Auftraggebers	Komm. Energieverwertung Schwaben gKU	Fellhornstraße 15 a 87719 Mindelheim
Projektbezeichnung	Xaver-Fendt-Straße Buchloe	Nr des Projekts	31/24
Datum	01.10.202	Höhe	
Lage		Neigung der Bohrung	
627864	5322825	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	0.76 m	Tiefe der Bohrung	4.00 m
Lageskizze (unmaßstäblich) <div style="height: 250px; border: 1px solid black;"></div>			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		<input type="checkbox"/> Bohrprotokoll <input type="checkbox"/> Probenentnahmeprotokoll <input type="checkbox"/> Verfüllprotokoll <input checked="" type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis <input type="checkbox"/> Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle <input type="checkbox"/> Protokoll der Grundwassermessungen <input type="checkbox"/> Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Simon Staudinger	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				
Name des Unternehmens: GeoUmweltTeam Gmb Name des Auftraggebers: Komm. Energieverwert Bohrverfahren: Datum: 01.10.202 Durchmesser: 60 mm Neigung: Projektbezeichnung: Xaver-Fendt-Straße Buchloe			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 4	
		Aufschluss: RKS11				
		Projektnr: 31/24				
			Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Simon Staudinger			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.40	Mutterboden					
3.50	Kies, sandig	grau	locker bis dicht			Ruhewasser 0.76m u. AP 01.10.2024
	erdfeucht bis nass					
3.80	Kies, sandig	grau	dicht			
	nass					

		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				Seite: 5	
						Aufschluss: RKS11	
						Projektnr: 31/24	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
4.00	Kies, sandig, schluffig nass 	grau 	mitteldicht bis dicht 	 	 	Kernverlust ca. 0,50m 	

		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren	
Kopfblatt	Name des Unternehmens		Wiesenstraße 18 87616 Marktoberdorf
Aufschlussart: Bohrung RKS12	Name des Auftraggebers	Komm. Energieverwertung Schwaben gKU	Fellhornstraße 15 a 87719 Mindelheim
Projektbezeichnung	Xaver-Fendt-Straße Buchloe	Nr des Projekts	31/24
Datum	01.10.202	Höhe	608,358
Lage		Neigung der Bohrung	
627868	5322867	Richtung der Bohrung	
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	0.46 m	Tiefe der Bohrung	4.00 m
Lageskizze (unmaßstäblich) <div style="height: 250px;"></div>			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		<input type="checkbox"/> Bohrprotokoll <input type="checkbox"/> Probenentnahmeprotokoll <input type="checkbox"/> Verfüllprotokoll <input checked="" type="checkbox"/> Schichtenverzeichnis <input type="checkbox"/> Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle <input type="checkbox"/> Protokoll der Grundwassermessungen <input type="checkbox"/> Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)			
Name des qualifizierten Technikers		Simon Staudinger	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				
Name des Unternehmens: Name des Auftraggebers: Komm. Energieverwert Bohrverfahren: Datum: 01.10.202 Durchmesser: 60 mm Neigung: Projektbezeichnung: Xaver-Fendt-Straße Buchloe			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1		Seite: 4	
					Aufschluss: RKS12	
					Projektnr: 31/24	
			Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: Simon Staudinger			
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.14	Mutterboden					Einfang 1-Zoll Pegel
0.58	Kies, sandig, schwach schluffig	grau, teilw. gelb	locker			Ruhewasser 0.46m u. AP 02.10.24 Ruhewasser 0.58m u. AP 01.10.24
	erdfeucht					
2.50	Kies, sandig, schwach schluffig	grau	locker bis dicht		RKS-12-P1, 0.14-2.50m	Ruhewasser 0.69m u. AP 21.11.2024
	nass					

		mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren				Seite: 5	
						Aufschluss: RKS12	
						Projektnr: 31/24	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
4.00	Kies, stark schluffig nass	grau	mitteldicht bis dicht		RKS-12-P2, 2.50-4.00m	Kernverlust ca. 1,0m	

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	2				
0.20	2				
0.30	2				
0.40	3				
0.50	2				
0.60	2				
0.70	3				
0.80	2				
0.90	4				
1.00	10				
1.10	13				
1.20	15				
1.30	18				
1.40	19				
1.50	22				
1.60	27				
1.70	33				
1.80	44				
1.90	48				
2.00	43				
2.10	37				
2.20	43				
2.30	58				
2.40	67				
2.50	65				
2.60	63				
2.70	53				
2.80	30				
2.90	23				
3.00	19				
3.10	20				
3.20	24				
3.30	22				
3.40	25				
3.50	34				
3.60	36				
3.70	34				
3.80	33				
3.90	28				
4.00	24				
4.10	25				
4.20	26				
4.30	34				
4.40	34				
4.50	24				
4.60	20				
4.70	16				
4.80	19				
4.90	19				
5.00	19				
5.10	20				
5.20	20				
5.30	18				
5.40	14				
5.50	11				
5.60	11				
5.70	12				
5.80	14				
5.90	13				
6.00	15				

▽ 607.84m
02.10.2024

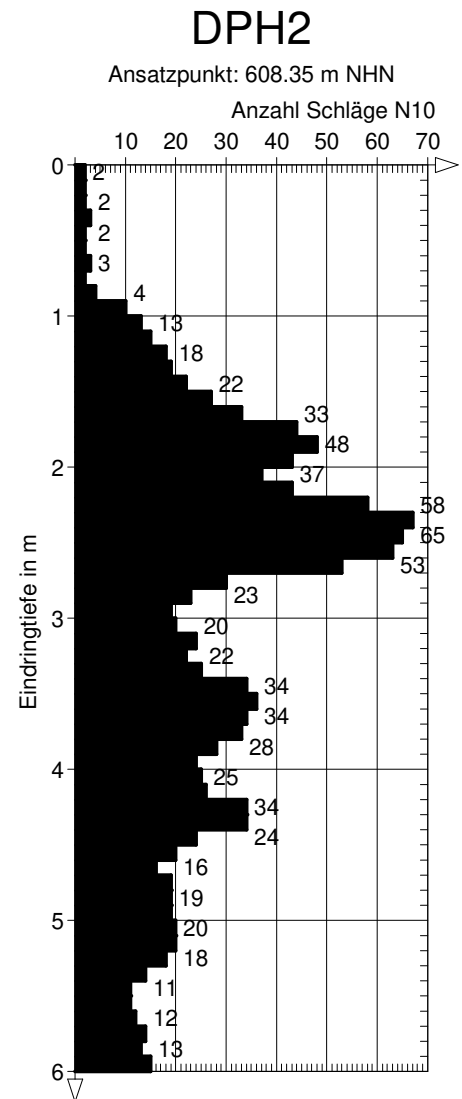
▽ 607.00m

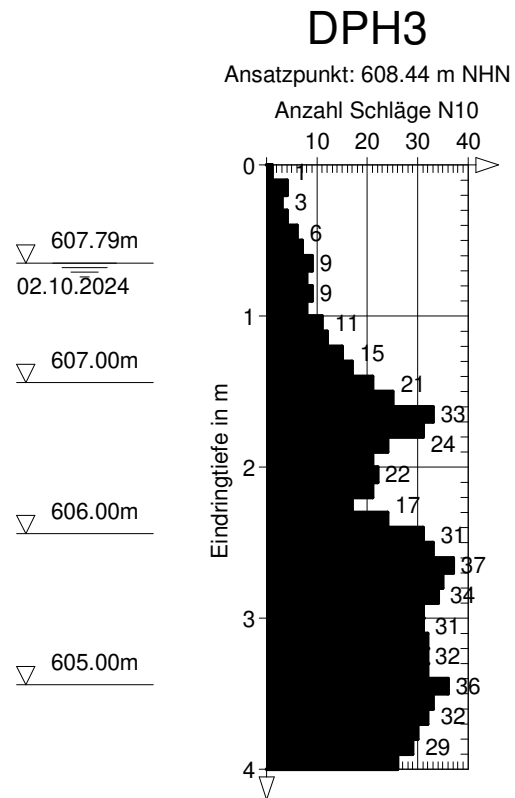
▽ 606.00m

▽ 605.00m

▽ 604.00m

▽ 603.00m



[illegible]

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	2				
0.20	2				
0.30	3				
0.40	4				
0.50	5				
0.60	6				
0.70	6				
0.80	6				
0.90	8				
1.00	12				
1.10	14				
1.20	18				
1.30	22				
1.40	25				
1.50	28				
1.60	30				
1.70	33				
1.80	37				
1.90	34				
2.00	33				
2.10	32				
2.20	31				
2.30	27				
2.40	23				
2.50	24				
2.60	23				
2.70	23				
2.80	17				
2.90	13				
3.00	14				
3.10	14				
3.20	14				
3.30	15				
3.40	16				
3.50	16				
3.60	20				
3.70	19				
3.80	17				
3.90	15				
4.00	18				
4.10	29				
4.20	33				
4.30	23				
4.40	19				
4.50	18				
4.60	16				
4.70	14				
4.80	12				
4.90	13				
5.00	20				
5.10	20				
5.20	19				
5.30	14				
5.40	14				
5.50	18				
5.60	21				
5.70	22				
5.80	23				
5.90	27				
6.00	29				

DPH4

Ansatzpunkt: 608.38 m NHN

Anzahl Schläge N10

10 20 30 40

▽ 607.69m

02.10.2024

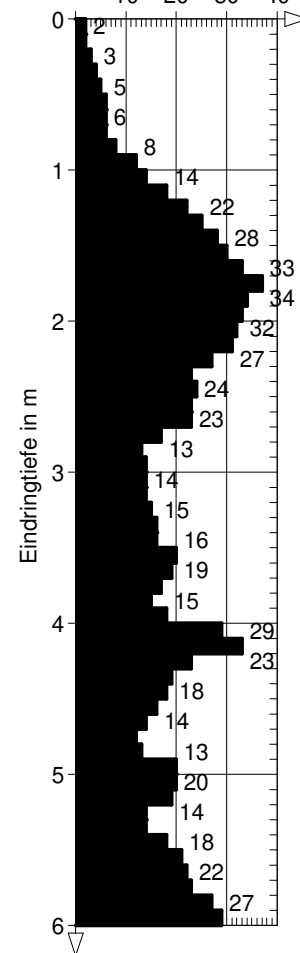
▽ 607.00m

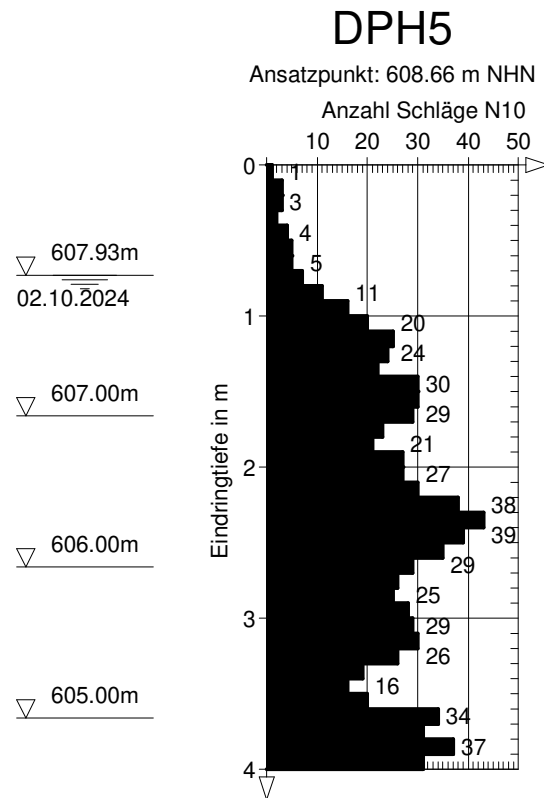
▽ 606.00m

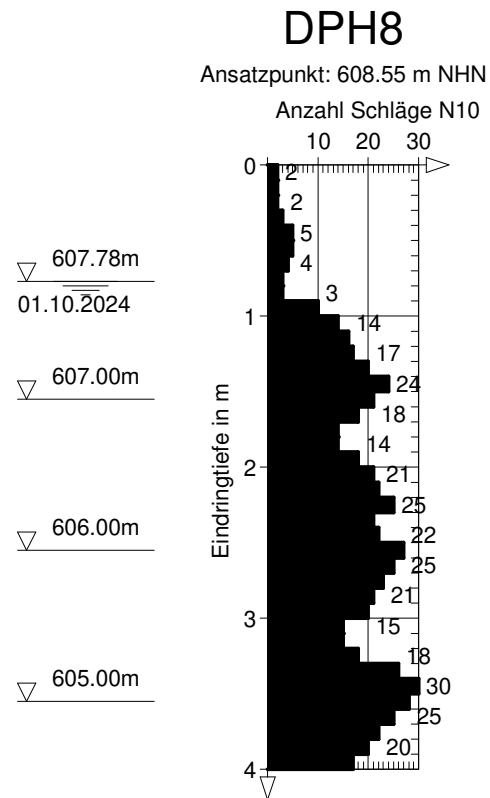
▽ 605.00m

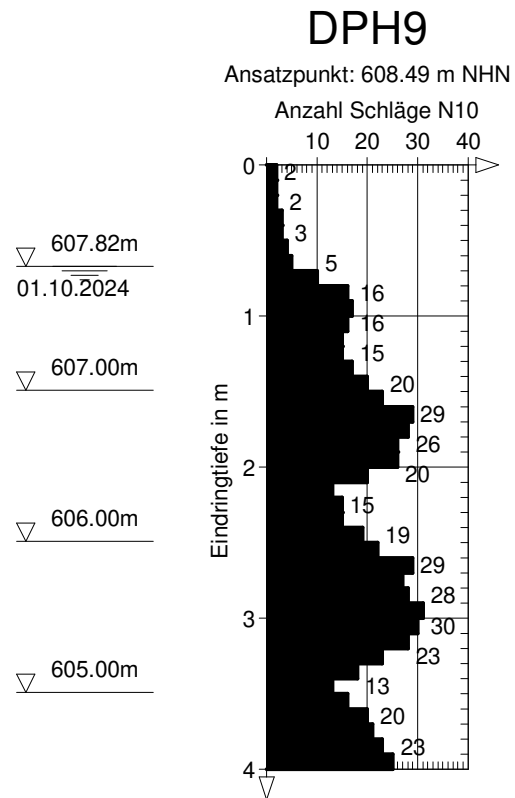
▽ 604.00m

▽ 603.00m

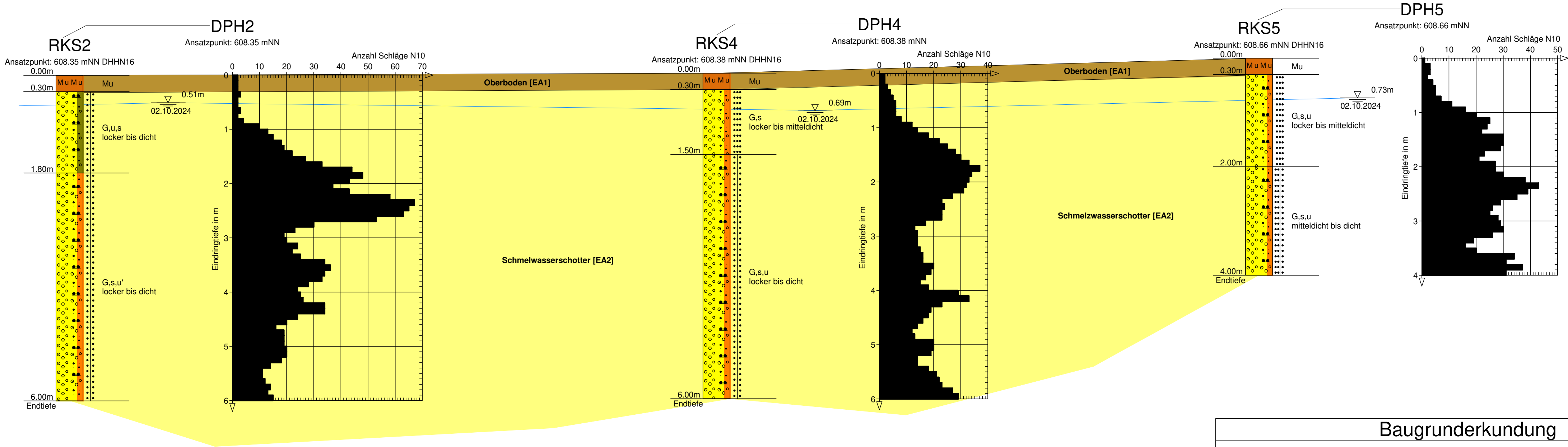
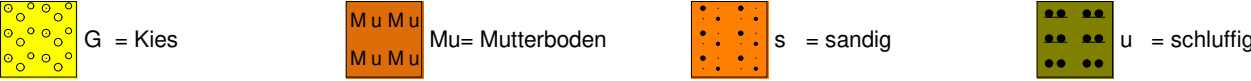


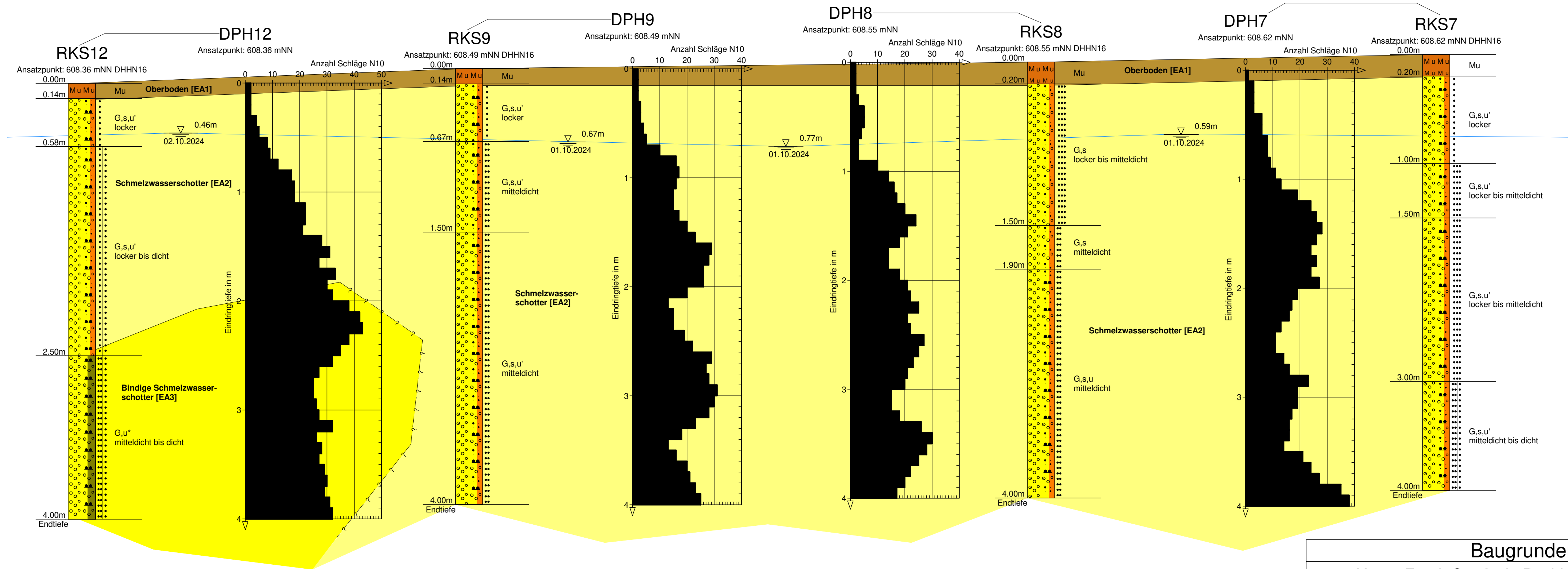
[illegible]

[illegible]

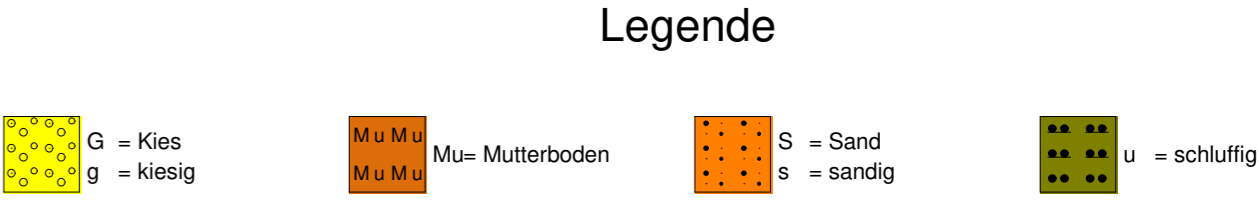
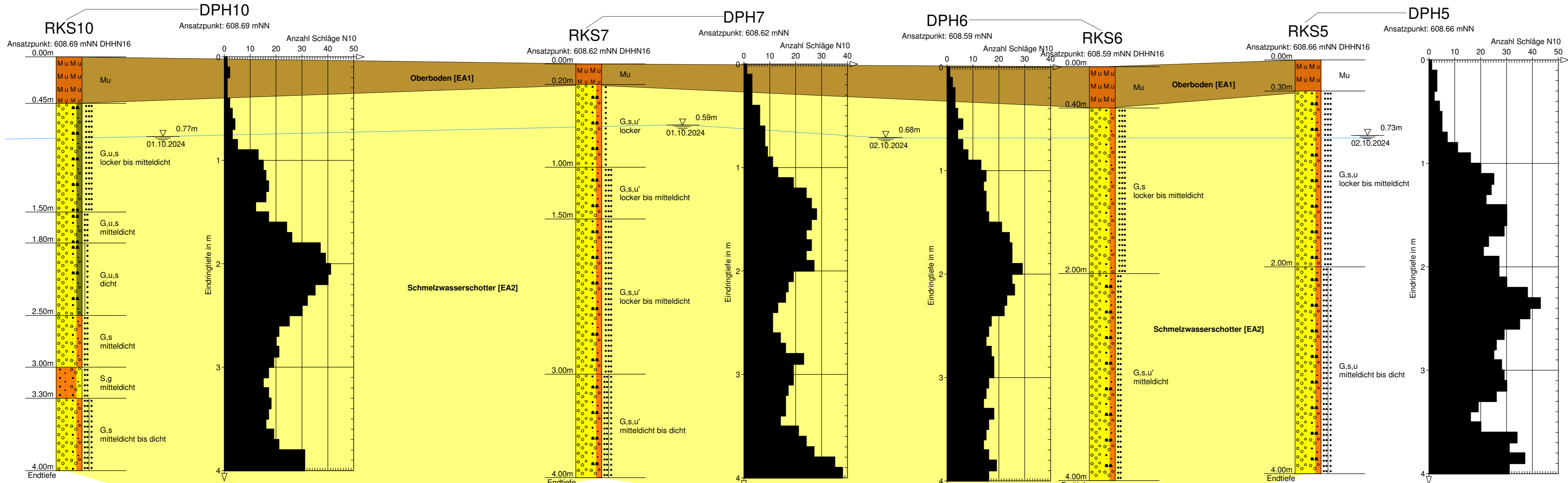
[illegible]


Legende





Baugrunderkundung		
Xaver-Fendt-Straße in Buchloe - Klärschlamm-trocknung		
Planinhalt:	Ingenieur-geologischer Schnitt Schnitt B-B	Maßstab: 1:25/1:100
Auftraggeber:	Kommun. Energieverw. Schwaben gKU	Planstand: Nov 2024
Verfasser:	mooser ingenieure gmbh+ co. kg Hohe Buchleithe 9a 87600 Kaufbeuren Fon +49 (0) 8341 9021-0 info@mooser-ingenieure.de www.mooser-ingenieure.de	Anlage: 3.2
aufgestellt:	Kaufbeuren, den	Plannr.: Projektnr.: 31/24 Erkundung: 01. / 02.10.2024 Bearbeiter: Pn Gezeichnet: Nov 24 - Pn

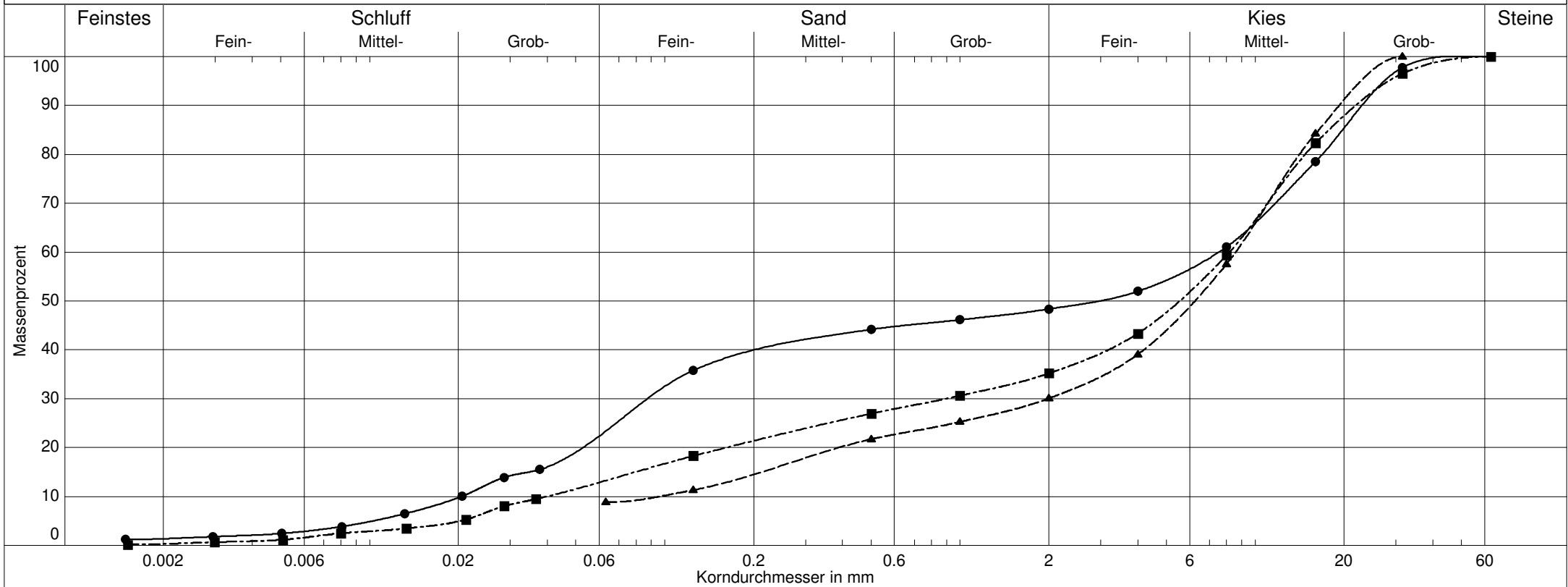


Baugrunderkundung		
Xaver-Fendt-Straße in Buchloe - Klärschlamm-trocknung		
Planinhalt:	Ingenieur-geologischer Schnitt Schnitt C-C	Maßstab: 1:25/1:150
Auftraggeber:	Kommun. Energieverw. Schwaben gKU	Planstand: Nov 2024
Verfasser:	 <div>mooser ingenieure gmbh+ co. kg Hohe Buchleuth 9a 87600 Kaufbeuren Fon +49 (0) 8341 9021-0 info@mooser-ingenieure.de www.mooser-ingenieure.de</div>	Anlage: 3.3
aufgestellt:		Plannr.: 31/24
		Projektnr.: 01. / 02.10.2024
		Bearbeiter: Pn
		Gezeichnet: Nov 24 - Pn

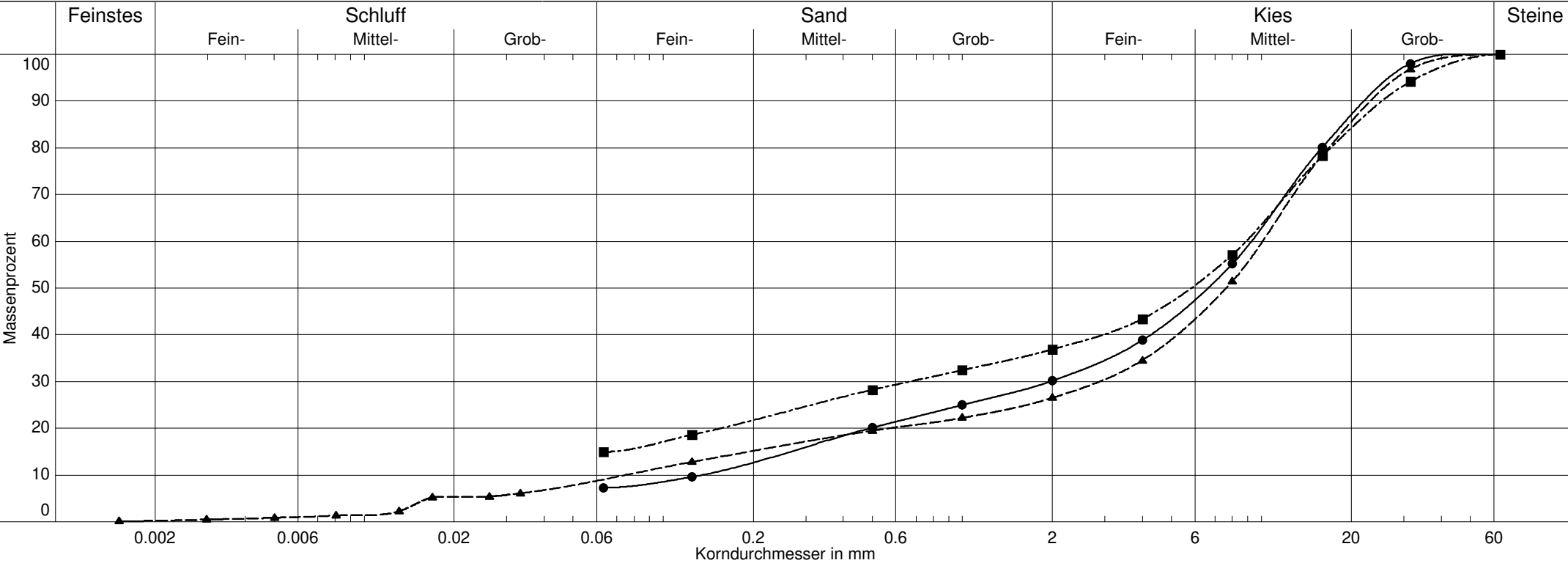
Anlage 4.1
Auftraggeber: Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU
Projekt: Xaver-Fendt-Straße in Buchloe - Klärschlamm-trocknung
Probenahmedatum: 01.-02.10.2024
Probenehmer: La+Pn

Proj.Nr: 31/24
Bearbeiter: La / Pn
Datum: 19.11.2024

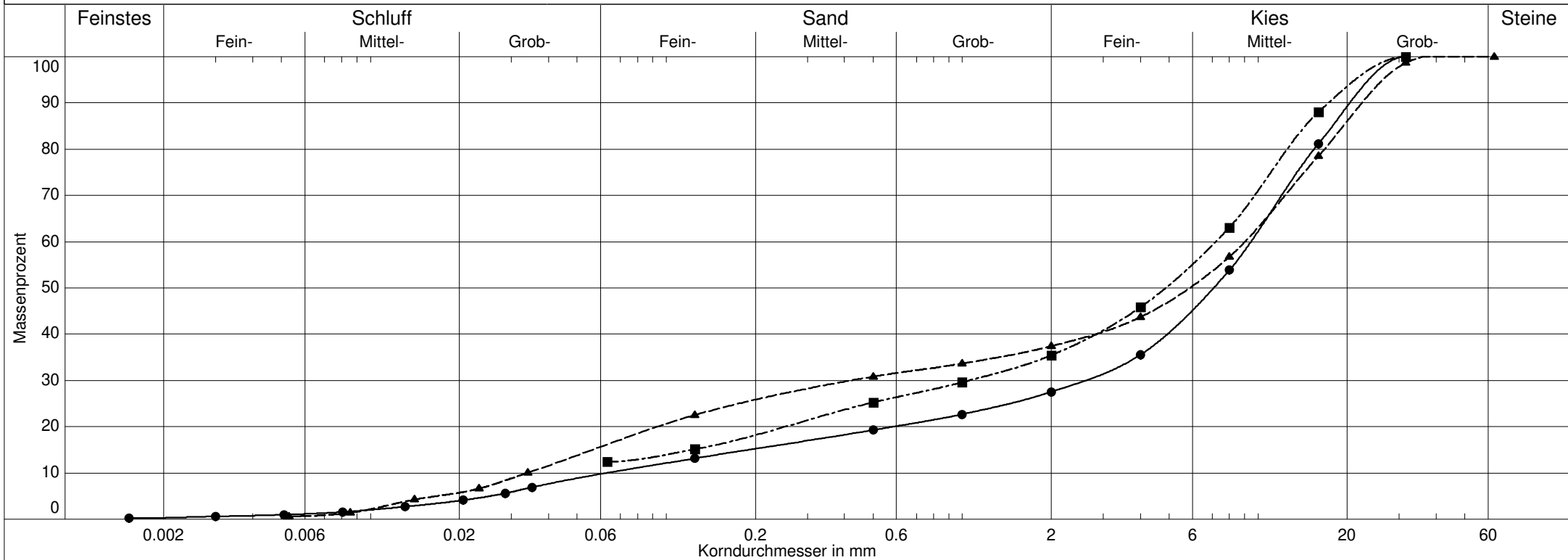
Probe		Ansprache / Klassifikation			Kornverteilung							Wassergehalt / Atterberggrenzen								Dichten							Frostempfindlichkeit		
Probenummer	Aufschluss Probenart Entnahmetiefe	DIN EN ISO 14688-1	DIN 4022-1	DIN 18196	Ton	Schluff	Sand	Kies	Steine	C _u	C _c	w	w (<small><0,4 mm</small>)	w _L	w _P	w _S	I _p	I _c	Konsistenz	ρ _s	ρ	ρ _d	ρ _{mi} n	ρ _{max}	ρ _{Pr}	GV	ZTV E-StB 17	Sieblinie nach ZTV SoB-StB 04	
					[M-%]							[%]					[-]					[g/cm ³]							[%]
31/24-RKS1-P2	RKS1 BE 0,3-1,5m	siGr	G,u*,s	GU*	2	29,6	16,75	51,65	-	367,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,63	-	-	-	-	-	-	-	F3	-
31/24-RKS1-P4	RKS1 BE 2-3,8m	saGr	G,u*,s	GU	8,8		21,28	69,94	-	89,3	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	F2	-	
31/24-RKS5-P2	RKS5 BE 0,3-2m	siGr	G,s,u	GU*	0,5	14,9	19,79	64,81	-	205,3	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	2,59	-	-	-	-	-	-	F3	-	
31/24-RKS6-P3	RKS6 BE 2-4m	saGr	G,s,u'	GU	7,3		22,86	69,84	-	68,7	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	F2	-	
31/24-RKS7- P3+P4+P5	RKS7 BE 1-4m	Gr	G,s,u'	GU	-	10,2	16,3	73,5	-	135	11	-	-	-	-	-	-	-	-	2,64	-	-	-	-	-	-	F2	-	
31/24-RKS9-P2	RKS9 BE 0,14-1,5m	saGr	G,s,u'	GU	14,9		22	63,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	F2	-	
31/24-RKS9-P3	RKS9 BE 1,5-4m	Gr	G,s,u'	GU	0,5	10,2	16,02	73,28	-	150,6	12	-	-	-	-	-	-	-	-	2,58	-	-	-	-	-	-	F2	-	
31/24-RKS10- P2+P3+P4	RKS10 BE 0,45-2,8m	siGr	G,u,s	GU*	-	19,4	18	62,6	-	266,8	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	F3	-	
31/24-RKS12- P1	RKS12 BE 0,14-2,5m	saGr	S,s,u'	GU	12,4		13,04	64,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,64	-	-	-	-	-	-	F2	-	
(*1) starker Kornbruch bei Bohrarbeiten. Verfälschtes KV-Ergebnis																													




Probenummer	—●— 1 - RKS1-P2	---▲--- 2 - RKS1-P4	---■--- 3 - RKS5-P2		
Entnahmestelle	RKS1	RKS1	RKS5		
Entnahmetiefe	0,3-1,5 m	2-3,8 m	2,4 m		
Bodengruppe	GÜ	GU	GÜ		
Bodenklass. DIN14688	siGr	saGr	siGr		
Ungleichförm. Cu	367.6	89.3	205.3		
Krümmungszahl Cc	0.0	4.8	2.5		
Anteil < 0.063 mm	31.6 %	8.8 %	15.4 %		
Frostempfindl.klasse	F3	F2	F3		
Bodenart DIN4022	G,ü,s	G,s,u'	G,s,u		
Bezeichnung	Bindige Schmelzwasserschotter	Schmelzwasserschotter	Bindige Schmelzwasserschotter		



Probenummer	—●— 4 - RKS6-P3	---▲--- 5 - RKS7-P3+P4+P5	---■--- 6 - RKS9-P2		
Entnahmestelle	RKS6	RKS7	RKS9		
Entnahmetiefe	2-4m	1-4 m	0,14-1,5 m		
Bodengruppe	GU	GU	GU		
Bodenklass. DIN14688	saGr	Gr	saGr		
Ungleichförm. Cu	68.7	135.0	-		
Krümmungszahl Cc	3.1	11.0	-		
Anteil < 0.063 mm	7.3 %	10.2 %	14.9 %		
Frostempfindl.klasse	F2	F2	F2		
Bodenart DIN4022	G,s,u'	G,s,u'	G,s,u'		
Bezeichnung	Schmelzwasserschotter	Schmelzwasserschotter	Schmelzwasserschotter		



Probenummer	—●— 7 - RKS9-P3	---▲--- 8 - RKS10-P2+3+4	---■--- 9 - RKS12-P1		
Entnahmestelle	RKS9	RKS10	RKS10		
Entnahmetiefe	1,5-4 m	0,45-2,5	0,14-2,5 m		
Bodengruppe	GU	GÜ	GU		
Bodenklass. DIN14688	Gr	siGr	saGr		
Ungleichförm. Cu	150.6	266.8	-		
Krümmungszahl Cc	11.6	0.6	-		
Anteil < 0.063 mm	10.7 %	19.4 %	12.4 %		
Frostempfindl.klasse	F2	F3	F2		
Bodenart DIN4022	G,s,u'	G,u,s	G,s,u'		
Bezeichnung	Schmelzwasserschotter	Bindige Schmelzwasserschotter	Schmelzwasserschotter		

	mooser ingenieure GmbH	Projekt : 31/24 BV Xaver-Fendt-Straße - Buchloe - Klärschla
	Hohe Buchleuthe 9a	Projektnr.: 31/24
	87600 Kaufbeuren	Datum 27.11.2024
		Anlage :

KORNVERTEILUNG

1 - RKS1-P2


Entnahmestelle: RKS1
Entnahmetiefe: 0,3-1,5 m
Bezeichnung: Bindige Schmelzwasserschotter

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	697.62	0.0	4.000	201.30	52.0
0.063	93.60	31.6	8.000	384.60	61.1
0.125	184.90	35.8	16.0	425.70	78.5
0.500	43.60	44.2	31.5	49.90	97.7
1.000	48.80	46.1	63.0	0.00	100.0
2.000	79.90	48.4			

Gesamtgewicht: 2209.92 g

SCHLÄMMUNG			
Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0015	1.2	0.0206	10.0
0.0029	1.8	0.0285	13.9
0.0050	2.4	0.0377	15.5
0.0081	3.9	0.0460	18.5
0.0131	6.5		

Probengewicht: 76.92 g

	mooser ingenieure GmbH	Projekt : 31/24 BV Xaver-Fendt-Straße - Buchloe - Klärschla
	Hohe Buchleuthe 9a	Projektnr.: 31/24
	87600 Kaufbeuren	Datum 27.11.2024
		Anlage :


KORNVERTEILUNG

2 - RKS1-P4

Entnahmestelle: RKS1
Entnahmetiefe: 2-3,8 m
Bezeichnung: Schmelzwasserschotter

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	246.40	0.0	4.000	518.80	39.0
0.063	71.10	8.8	8.000	747.50	57.5
0.125	291.40	11.3	16.0	443.60	84.2
0.500	99.70	21.7	31.5	0.00	100.0
1.000	134.80	25.3	63.0	0.00	100.0
2.000	252.00	30.1			

Gesamtgewicht: 2805.30 g

	mooser ingenieure GmbH	Projekt : 31/24 BV Xaver-Fendt-Straße - Buchloe - Klärschla
	Hohe Buchleuthe 9a	Projektnr.: 31/24
	87600 Kaufbeuren	Datum 27.11.2024
		Anlage :

KORNVERTEILUNG

3 - RKS5-P2


Entnahmestelle: RKS5
Entnahmetiefe: 2,4 m
Bezeichnung: Bindige Schmelzwasserschotter

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	594.40	0.0	4.000	619.10	43.3
0.063	113.20	15.4	8.000	886.60	59.3
0.125	334.60	18.3	16.0	550.10	82.3
0.500	142.10	26.9	31.5	135.60	96.5
1.000	176.70	30.6	63.0	0.00	100.0
2.000	315.30	35.2			

Gesamtgewicht: 3867.70 g

SCHLÄMMUNG			
Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0015	0.2	0.0212	5.3
0.0030	0.7	0.0286	8.1
0.0051	1.2	0.0365	9.5
0.0080	2.5	0.0456	10.8
0.0133	3.5		

Probengewicht: 64.30 g

	mooser ingenieure GmbH	Projekt : 31/24 BV Xaver-Fendt-Straße - Buchloe - Klärschla
	Hohe Buchleuthe 9a	Projektnr.: 31/24
	87600 Kaufbeuren	Datum 27.11.2024
		Anlage :

KORNVERTEILUNG

4 - RKS6-P3

Entnahmestelle: RKS6
Entnahmetiefe: 2-4m
Bezeichnung: Schmelzwasserschotter

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	238.10	0.0	4.000	534.40	38.8
0.063	76.10	7.3	8.000	816.80	55.2
0.125	343.90	9.6	16.0	585.40	80.1
0.500	158.80	20.1	31.5	64.20	98.0
1.000	169.30	25.0	63.0	0.00	100.0
2.000	283.10	30.2			

Gesamtgewicht: 3270.10 g

	mooser ingenieure GmbH	Projekt : 31/24 BV Xaver-Fendt-Straße - Buchloe - Klärschla
	Hohe Buchleuthe 9a	Projektnr.: 31/24
	87600 Kaufbeuren	Datum 27.11.2024
		Anlage :

KORNVERTEILUNG

5 - RKS7-P3+P4+P5


Entnahmestelle: RKS7
Entnahmetiefe: 1-4 m
Bezeichnung: Schmelzwasserschotter

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	444.00	0.0	4.000	737.80	34.5
0.063	114.90	10.2	8.000	1177.30	51.4
0.125	291.90	12.8	16.0	804.70	78.4
0.500	119.20	19.5	31.5	138.10	96.8
1.000	187.00	22.2	63.0	0.00	100.0
2.000	350.50	26.5			

Gesamtgewicht: 4365.40 g

SCHLÄMMUNG			
Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0015	0.1	0.0169	5.2
0.0030	0.5	0.0262	5.4
0.0050	0.8	0.0334	6.1
0.0081	1.3	0.0458	6.3
0.0131	2.3		

Probengewicht: 73.17 g

	mooser ingenieure GmbH	Projekt : 31/24 BV Xaver-Fendt-Straße - Buchloe - Klärschla
	Hohe Buchleuthe 9a	Projektnr.: 31/24
	87600 Kaufbeuren	Datum 27.11.2024
		Anlage :


KORNVERTEILUNG

6 - RKS9-P2

Entnahmestelle: RKS9
Entnahmetiefe: 0,14-1,5 m
Bezeichnung: Schmelzwasserschotter

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	209.00	0.0	4.000	192.20	43.4
0.063	51.50	14.9	8.000	296.00	57.1
0.125	134.60	18.6	16.0	222.50	78.3
0.500	58.70	28.2	31.5	81.40	94.2
1.000	62.50	32.4	63.0	0.00	100.0
2.000	91.10	36.9			

Gesamtgewicht: 1399.50 g

	mooser ingenieure GmbH	Projekt : 31/24 BV Xaver-Fendt-Straße - Buchloe - Klärschla
	Hohe Buchleuthe 9a	Projektnr.: 31/24
	87600 Kaufbeuren	Datum 27.11.2024
		Anlage :

KORNVERTEILUNG

7 - RKS9-P3


Entnahmestelle: RKS9
Entnahmetiefe: 1,5-4 m
Bezeichnung: Schmelzwasserschotter

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	407.50	0.0	4.000	698.30	35.5
0.063	93.40	10.7	8.000	1040.70	53.9
0.125	233.50	13.1	16.0	717.80	81.2
0.500	130.10	19.3	31.5	0.00	100.0
1.000	184.30	22.7	63.0	0.00	100.0
2.000	305.00	27.5			

Gesamtgewicht: 3810.60 g

SCHLÄMMUNG			
Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0015	0.2	0.0206	4.1
0.0030	0.6	0.0286	5.6
0.0051	1.0	0.0352	6.9
0.0081	1.6	0.0460	7.5
0.0131	2.7		

Probengewicht: 64.24 g

	mooser ingenieure GmbH	Projekt : 31/24 BV Xaver-Fendt-Straße - Buchloe - Klärschla
	Hohe Buchleuthe 9a	Projektnr.: 31/24
	87600 Kaufbeuren	Datum 27.11.2024
		Anlage :

KORNVERTEILUNG

8 - RKS10-P2+3+4


Entnahmestelle: RKS10
Entnahmetiefe: 0,45-2,5
Bezeichnung: Bindige Schmelzwasserschotter

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	743.10	0.0	4.000	498.70	43.7
0.063	118.90	19.4	8.000	834.00	56.7
0.125	317.90	22.5	16.0	771.60	78.5
0.500	108.10	30.8	31.5	51.30	98.7
1.000	144.10	33.7	63.0	0.00	100.0
2.000	239.90	37.4			

Gesamtgewicht: 3827.60 g

SCHLÄMMUNG			
Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0053	0.6	0.0447	12.9
0.0085	1.4	0.0622	13.5
0.0141	4.2		
0.0232	6.6		
0.0340	10.0		

Probengewicht: 40.30 g

	mooser ingenieure GmbH	Projekt : 31/24 BV Xaver-Fendt-Straße - Buchloe - Klärschla
	Hohe Buchleuthe 9a	Projektnr.: 31/24
	87600 Kaufbeuren	Datum 27.11.2024
		Anlage :

KORNVERTEILUNG

9 - RKS12-P1

Entnahmestelle: RKS10
Entnahmetiefe: 0,14-2,5 m
Bezeichnung: Schmelzwasserschotter

SIEBUNG					
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	223.08	0.0	4.000	310.50	45.8
0.063	48.80	12.4	8.000	448.20	63.1
0.125	182.00	15.1	16.0	215.20	88.0
0.500	78.10	25.3	31.5	0.00	100.0
1.000	105.00	29.6	63.0	0.00	100.0
2.000	186.30	35.4			

Gesamtgewicht: 1797.18 g

Anlage 5.1

Auftraggeber: Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU
 Projekt: BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe - Klärschlamm-trocknung
 Probenahmedatum: 01.+02.10.2024
 Probenehmer: La / Pn

Proj.Nr: 31/24
 Bearbeiter: Pn
 Datum: 14.11.2024

		Grenzwerte nach BBodSchV			Probe RKS5-P1	Probe RKS7-P1	Probe RKS9-P1	Probe RKS10-P1
Zuordnungswerte Feststoff		Sand	Lehm/Schluff	Ton				
ph-Wert		5			7,6	7,6	8,4	7,7
Arsen	mg/kg TS	10	20	20	4,2	4	5,2	2,6
Blei	mg/kg TS	40	70	100	14	14	18	8,2
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	0,43	0,4	0,43	0,2
Chrom	mg/kg TS	30	60	100	17	21	24	19
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	18	20	24	14
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	9	12	13	12
Quecksilber	mg/kg TS	0,2	0,3	0,3	0,07	0,06	0,08	0,03
Thallium	mg/kg TS	0,5	1	1	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Zink	mg/kg TS	60	150	200	40	49	67	35
		TOC < 4%	TOC < 4%					
Sum PCB	mg/kg TS	0,05	0,1		n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,5		1,9	0,13	< 0,04	< 0,04
Sum PAK (EPA Liste)	mg/kg TS	3	5		32,1	1,34	0,18	n.n.

Mooser Ingenieure GmbH & Co. KG

Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren

Analysenbericht Nr.	485/0333	Datum:	21.10.2024
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Mooser Ingenieure GmbH & Co. KG
 Projekt : BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe/
 Projekt-Nr. : 31/24 Entnahmestelle :
 Art der Probenahme : Art der Probe : Boden
 Probenehmer : Mooser Ingenieure - Leicht Entnahmedatum : 02.10.2024
 Probeneingang : 14.10.2024
 Originalbezeich. : RKS5-P1
 Probenbezeich. : 485/0333 Untersuch.-zeitraum : 14.10.2024 – 21.10.2024

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	58,7		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	89					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	16,5					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	6,0		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	10,4		-	-	-	berechnet	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	7,6		5			DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	4,2		10	20	20	EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	14		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,43		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	17		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	18		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	9		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,07		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 11885 :2009-09	10
Zink	[mg/kg TS]	40		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert		TOC < 4%	TOC > 4%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01						21
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,17						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,1						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,32						30
Fluoren	[mg/kg TS]	1,3						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	5,4						26
Anthracen	[mg/kg TS]	2,4						30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	6,1						16
Pyren	[mg/kg TS]	4,5						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	2,7						21
Chrysen	[mg/kg TS]	1,9						25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	2,4						25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,9						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	1,9		0,3	0,5			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,25						35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,74						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	1						19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	32,1		3	5		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 21.10.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

Mooser Ingenieure GmbH & Co. KG

Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren

Analysenbericht Nr.	485/0334	Datum:	21.10.2024
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Mooser Ingenieure GmbH & Co. KG
 Projekt : BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe/
 Projekt-Nr. : 31/24 Entnahmestelle :
 Art der Probenahme : Art der Probe : Boden
 Probenehmer : Mooser Ingenieure - Laicht Entnahmedatum : 02.10.2024
 Probeneingang : 14.10.2024
 Originalbezeich. : RKS7-P1
 Probenbezeich. : 485/0334 Untersuch.-zeitraum : 14.10.2024 – 21.10.2024

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	62,1		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	75					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	16,0					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	6,1		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	10,4		-	-	-	berechnet	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	7,6		5			DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	4		10	20	20	EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	14		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,4		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	21		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	20		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	12		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,06		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 11885 :2009-09	10
Zink	[mg/kg TS]	49		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert		TOC < 4%	TOC > 4%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01						21
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,1						26
Anthracen	[mg/kg TS]	0,06						30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,22						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,18						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,13						21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,11						25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,17						25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,06						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,13		0,3	0,5			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,09						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,09						19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	1,34		3	5		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 21.10.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

Mooser Ingenieure GmbH & Co. KG

Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren

Analysenbericht Nr.	485/0335	Datum:	21.10.2024
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Mooser Ingenieure GmbH & Co. KG
 Projekt : BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe/
 Projekt-Nr. : 31/24 Entnahmestelle :
 Art der Probenahme : Art der Probe : Boden
 Probenehmer : Mooser Ingenieure - Laicht Entnahmedatum : 02.10.2024
 Probeneingang : 14.10.2024
 Originalbezeich. : RKS9-P1
 Probenbezeich. : 485/0335 Untersuch.-zeitraum : 14.10.2024 – 21.10.2024

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	58,4		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	75					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	18,9					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	7,1		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	12,2		-	-	-	berechnet	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	8,4		5			DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	5,2		10	20	20	EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	18		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,43		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	24		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	24		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	13		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,08		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 11885 :2009-09	10
Zink	[mg/kg TS]	67		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert		TOC < 4%	TOC > 4%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01						21
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,05						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,04						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,05						25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	0,5			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,18		3	5		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 21.10.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

Mooser Ingenieure GmbH & Co. KG

Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren

Analysenbericht Nr.	485/0336	Datum:	21.10.2024
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Mooser Ingenieure GmbH & Co. KG
 Projekt : BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe/
 Projekt-Nr. : 31/24 Entnahmestelle :
 Art der Probenahme : Art der Probe : Boden
 Probenehmer : Mooser Ingenieure - Leicht Entnahmedatum : 02.10.2024
 Probeneingang : 14.10.2024
 Originalbezeich. : RKS10-P1
 Probenbezeich. : 485/0336 Untersuch.-zeitraum : 14.10.2024 – 21.10.2024

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	71,0		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	45					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	7,6					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	2,3		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	4,0		-	-	-	berechnet	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	7,7		5			DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	2,6		10	20	20	EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	8,2		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,2		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	19		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	14		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	12		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 11885 :2009-09	10
Zink	[mg/kg TS]	35		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert		TOC < 4%	TOC > 4%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01						21
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	0,5			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.		3	5		DIN ISO 18287 :2006-05	

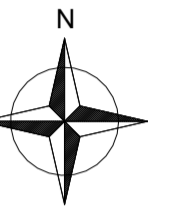
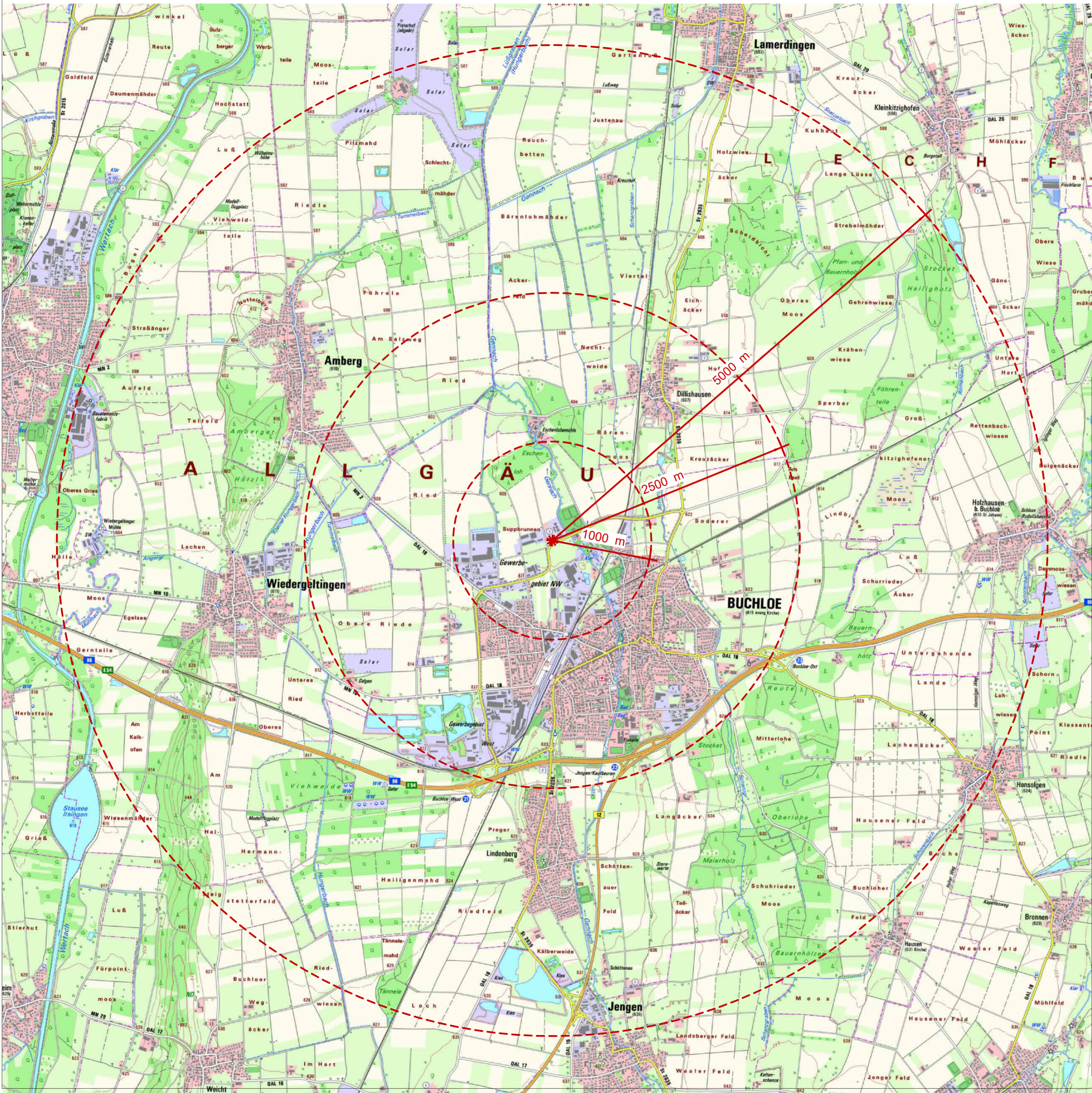
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 21.10.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)



BAUANTRAG

NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE IN 86807 BUCHLOE

BAUHERR: Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU
vertr. d. Herrn Richard Dauberschmidt
Fellhornstraße 15 A
87719 Mindelheim

PLANER: (ENTWURFSVERFASSER) **SCH' ARCH' GENIEURE**
Schuster engineering GmbH
Krumbacher Str. 34 86476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de

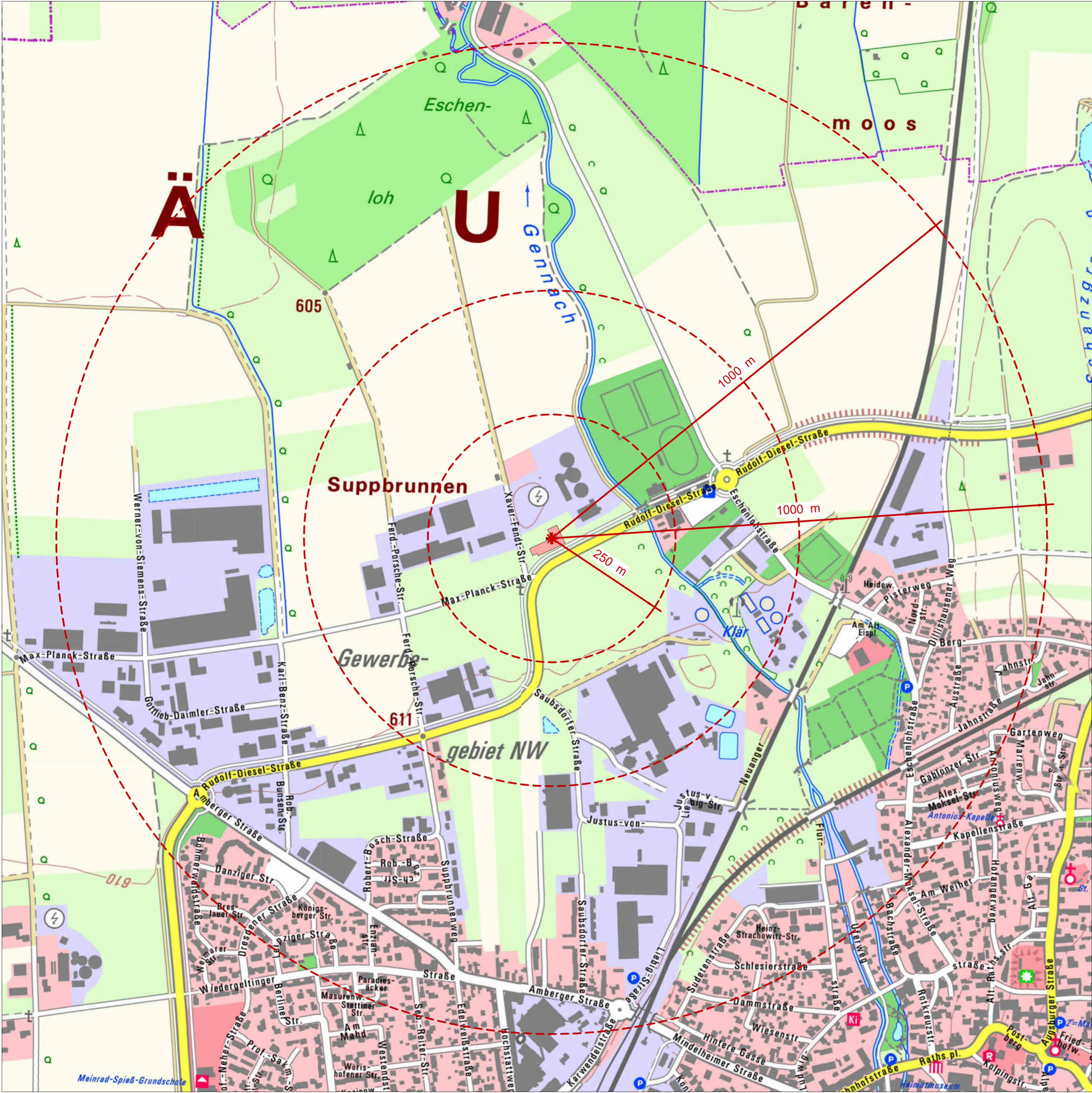
PLANER: (BSchG-Antrag) **SCHUSTER ARCHITEKTEN + INGENIEURE**
Schuster engineering GmbH
Krumbacher Str. 34 86476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de

PLANNAME: BISchG-ANTRAG

INHALT: TOPOG. KARTE 1:25.000

MAßSTAB: 1 : 25000 PROJ.NR.: 24 052

DATUM: xx.xx.2025 PLAN NR.: A2.3



BAUANTRAG

NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE IN 86807 BUCHLOE

BAUHERR: Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU
vertr. d. Herrn Richard Dauberschmidt
Fellhornstraße 15 A
87719 Mindelheim

PLANER: (ENTWURFSVERFASSER) **SCH' ARCH' GENIEURE**
Schuster engineering GmbH
Krumbacher Str. 34 86476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de

PLANER: (BSchG-Antrag) **SCHUSTER ARCHITEKTEN + INGENIEURE**
Schuster engineering GmbH
Krumbacher Str. 34 86476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de

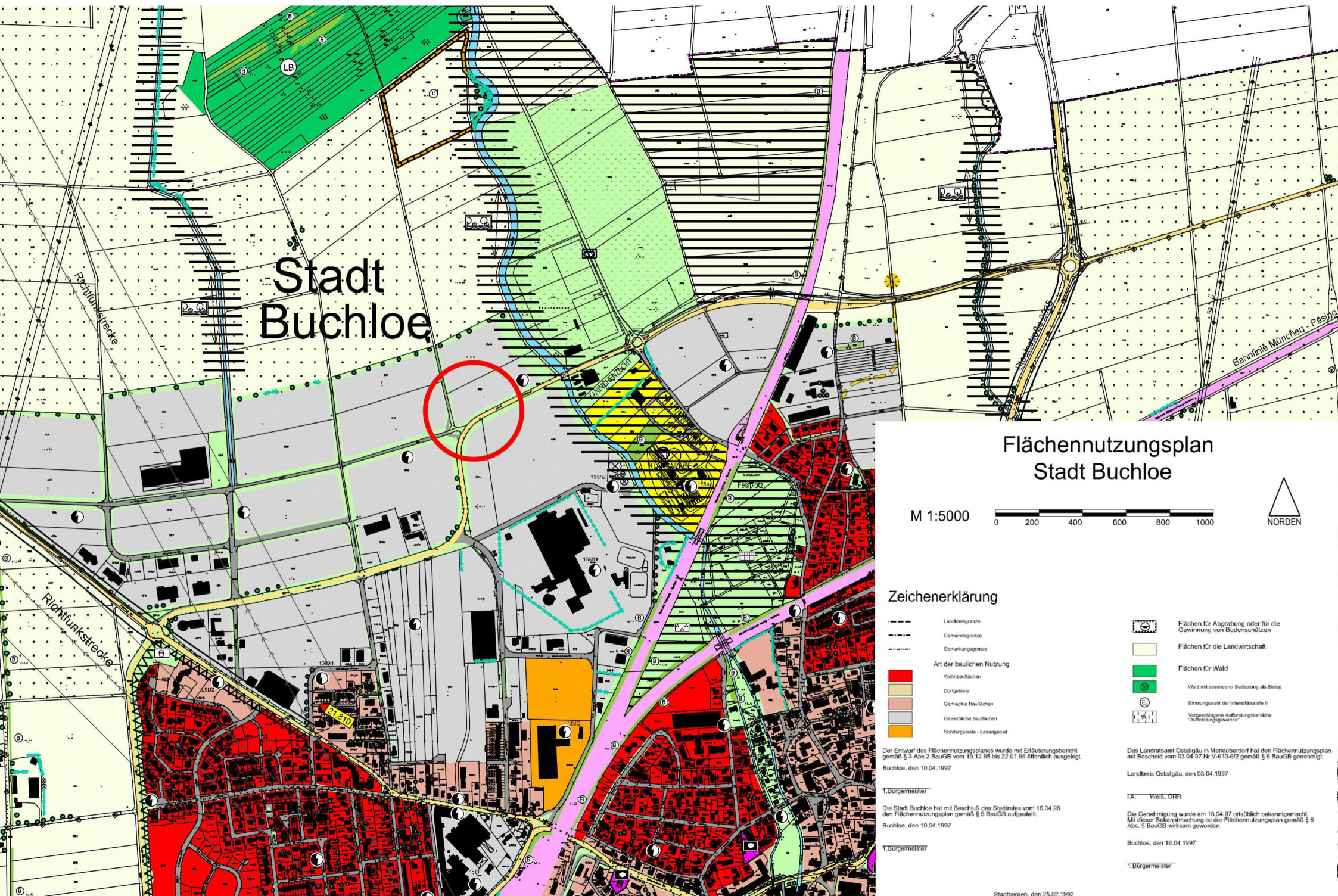
PLANNAME: BlmSchG-ANTRAG

INHALT: TOPOG. KARTE 1:5.000

MASSTAB: 1 : 5000 PROJ.NR.: 24 052

DATUM: xx.xx.2025 PLAN NR.: A2.4

VORABZUG



Stadt
Buchloe

Flächennutzungsplan Stadt Buchloe

M 1:5000



Zeichenerklärung

- | | | | |
|--|-----------------------------|--|--|
| | Landkreisgrenze | | Flächen für Abgrabung oder für die Gewinnung von Bodenschätzen |
| | Gemeindengrenze | | Flächen für die Landwirtschaft |
| | Gemarkungsgrenze | | Flächen für Wald |
| | Art der baulichen Nutzung | | Wald mit besonderer Bedeutung als Biotop |
| | Wohnbauflächen | | Erholungswald der Intensitätsstufe II |
| | Dortgebiete | | Vorgeschlagene Aufzuchtungsgebiete "Aufzuchtungsgebiete" |
| | Gemeinliche Bauflächen | | |
| | Gewerbliche Bauflächen | | |
| | Sondergebiete - Ladengebiet | | |

Der Entwurf des Flächennutzungsplanes wurde mit Erläuterungsbericht gemäß § 3 Abs 2 BauGB vom 19.12.95 bis 22.01.96 öffentlich ausgelegt.
Buchloe, den 10.04.1997

1. Bürgermeister

Die Stadt Buchloe hat mit Beschluss des Stadtrates vom 16.04.96 den Flächennutzungsplan gemäß § 5 BauGB aufgestellt.
Buchloe, den 10.04.1997

1. Bürgermeister

Das Landratsamt Ostallgäu in Memmingen hat den Flächennutzungsplan mit Bescheid vom 03.04.97 Nr. V-610-6/2 gemäß § 6 BauGB genehmigt.

Landkreis Ostallgäu, den 03.04.1997

1. Bürgermeister

1. Bürgermeister

Die Genehmigung wurde am 16.04.97 ortsüblich bekanntgemacht. Mit dieser Bekanntmachung ist der Flächennutzungsplan gemäß § 6 Abs. 5 BauGB wirksam geworden.

Buchloe, den 18.04.1997

1. Bürgermeister

Stadtbergen, den 25.02.1992
geändert, den 30.11.1993
geändert, den 16.04.1996



- PLANZEICHEN**
- A) FESTSETZUNGEN**
- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes
- ART DER BAULICHEN NUTZUNG**
- GE Gewerbegebiet gemäß §2 Nr.1 der textlichen Festsetzungen
 - GI Industriegebiet gemäß §2 Nr.2 der textlichen Festsetzungen
 - Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung
 - [NW III - 7] Bereich gleicher höchstzulässiger Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel L_{WA}
- MASS DER BAULICHEN NUTZUNG**
- GRZ 0.7 Grundflächenzahl maximal
 - GFZ 1.6 Geschosflächenzahl maximal
 - BMZ 6.0 Baumassenzahl maximal
 - IV Zahl der Vollgeschosse maximal
 - TH 10.0 Höhe der Traufe eines Gebäudes in m, gemessen über der unmittelbar anschließenden öffentlichen Verkehrsfläche
- BAUWEISE, BAUGRENZEN**
- o offene Bauweise gemäß den textlichen Festsetzungen
 - Baugrenze
- STELLUNG DER GEBÄUDE**
- Firstrichtung von Hauptgebäuden
 - ↔ Firstrichtung von Hauptgebäuden gemäß Planzeichnung
- VERKEHRSFLÄCHEN**
- öffentliche Straßenverkehrsflächen
 - Gehweg
 - Bankett
 - Straßenbegrenzungslinie
- FLÄCHEN FÜR VERSORGSANLAGEN**
- Flächen für Ver- und Entsorgungsanlagen mit Zweckbestimmung
 - Abwasser- Pumpstation und Regenrückhaltebecken
 - Elektrizität (Trafostation)
 - 20 kV-Freileitung bestehend mit beidseitigem Schutzstreifen
 - 20 kV-Erdkabel
 - bestehende Richtfunktrasse
 - geplante Richtfunktrasse
 - Formelidekabel
- GRÜNFLÄCHEN UND PFLANZUNGEN**
- öffentliche Grünflächen
 - Umgrenzung von privaten und öffentlichen Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern gem. §10 Nr.3 der textlichen Festsetzungen
 - Umgrenzung von privaten und öffentlichen Flächen zum Anpflanzen von Bäumen der Wuchsklasse I gem. §10 Nr.4 der textlichen Festsetzungen
 - Umgrenzung von privaten und öffentlichen Flächen zum Anpflanzen von Feldgehölzen gem. §10 Nr.5 der textlichen Festsetzungen
 - Straßenseitige Privatflächen, die nicht eingefriedet werden dürfen gemäß §9 Nr.3 der textlichen Festsetzungen
 - Zu pflanzende Bäume in öffentlichen Flächen gem. §10 Nr.1 und 2 der textlichen Festsetzungen
 - Einzelbaum entfällt
 - Zu erhaltende Bäume
- SONSTIGE FESTSETZUNGEN**
- B) HINWEISE UND NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN**
- bestehende Grundstücksgrenzen
 - Maßangabe in Meter
 - Flurnummer
 - vorgeschlagene Grundstücksteilung
 - Aufteilung der Straßenverkehrsflächen
 - Gehweg / Geh- und Radweg
 - Park- / Grünstreifen mit Baumpflanzung
 - Fahrbahn
 - Grünstreifen mit Baumpflanzung
 - Gehweg

Der Stadtrat hat in der Sitzung vom 20.05.2003 die Aufstellung des Bebauungsplanes "Buchloe Nordwest III Gewerbegebiet" beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 19.07.2004 bekanntgemacht.

Der Entwurf des Bebauungsplanes in der Fassung vom 21.07.2005 wurde gemäß § 3 Abs.2 BauGB in der Zeit vom 10. Februar 2006 bis 10. März 2006 öffentlich ausgestellt.

Der Entwurf des Bebauungsplanes in der Fassung vom 24.04.2006 wurde gemäß § 3 Abs.2 BauGB in der Zeit vom 29. Mai 2006 bis 12. Juni 2006 nochmals öffentlich ausgestellt.

Die Stadt Buchloe hat mit Beschluss des Stadtrats vom 13.06.2006 den Bebauungsplan gemäß § 10 Abs. 1 BauGB in der Fassung vom 13.06.2006 als Satzung beschlossen.

Der Beschluss über den Bebauungsplan wurde am 24.06.2006 gemäß § 10 Abs. 3 BauGB ortsüblich bekanntgemacht. Der Bebauungsplan mit Begründung wird seit diesem Tag zu den üblichen Dienststunden bei der Stadt Buchloe zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Der Bebauungsplan ist damit rechtsverbindlich.

Buchloe, den 04.06.06
Schweinberger
1. Bürgermeister



STADT BUCHLOE
1. Änderung des Bebauungsplanes
Buchloe Nordwest III - Gewerbegebiet

M 1 : 1000

Entwurfsverfasser
13.06.2006

Stadtbauamt Buchloe
Rathausplatz 1
86807 Buchloe



BAUANTRAG

NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE IN 86807 BUCHLOE

BAUHERR: Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU
vertr. d. Herrn Richard Dauberschmidt
Fellhornstraße 15 A
87719 Mindelheim

PLANER:
(ENTWURFSVERFASSER)

SCH' ARCH' GENIEURE

Schuster engineering GmbH
Krumbacher Str. 34 86476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de

PLANER:
(BSchG-Antrag)

SCHUSTER
ARCHITEKTEN + INGENIEURE

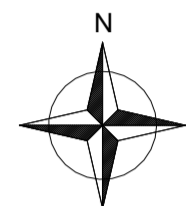
Schuster engineering GmbH
Krumbacher Str. 34 86476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de

PLANNAME: BlmSchG-ANTRAG

INHALT: LUFTBILD 1:25.000

MAßSTAB: 1 : 25000 PROJ.NR.: 24 052

DATUM: xx.xx.2025 PLAN NR.: A2.7.1



BAUANTRAG

NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE IN 86807 BUCHLOE

BAUHERR: Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU
vertr. d. Herrn Richard Dauberschmidt
Fellhornstraße 15 A
87719 Mindelheim

PLANER:
(ENTWURFSVERFASSER)

SCH' ARCH' GENIEURE

Schuster engineering GmbH
Krumbacher Str. 34 · 86476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de

PLANER:
(BSchG-Antrag)

SCHUSTER
ARCHITEKTEN + INGENIEURE

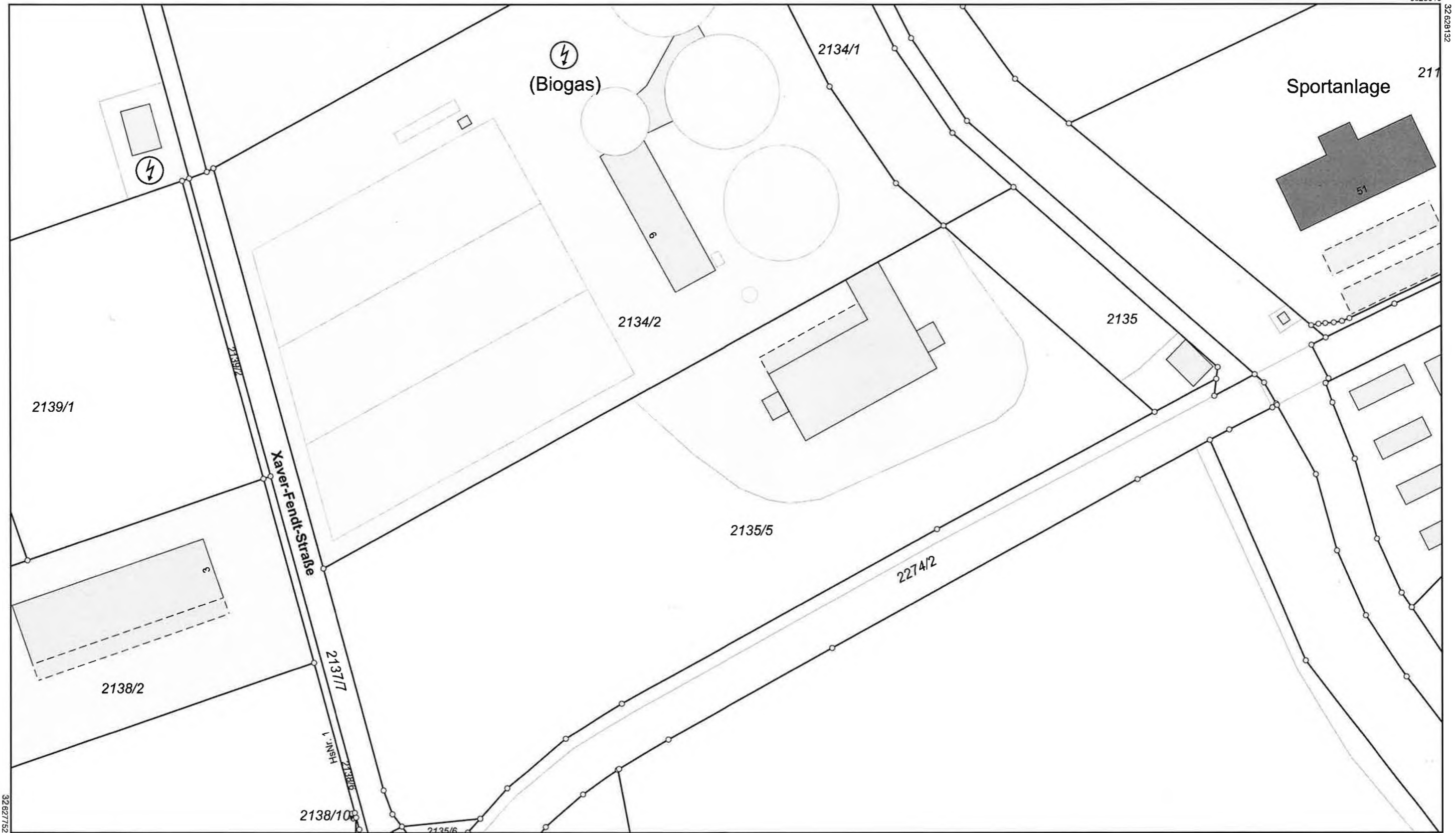
Schuster engineering GmbH
Krumbacher Str. 34 · 86476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de

PLANNAME: BlmSchG-ANTRAG

INHALT: LUFTBILD 1:5.000

MAßSTAB: 1 : 5000 PROJ.NR.: 24 052

DATUM: xx.xx.2025 PLAN NR.: A2.7.2



Maßstab 1:1000 0 10 20 30 Meter

Vervielfältigung nur in analoger Form für den eigenen Gebrauch.
Zur Maßentnahme nur bedingt geeignet.

Dieser Auszug stimmt mit dem amtlichen Liegenschaftskataster überein.

Schrögle



Flurstück: 2135/5
Gemarkung: Buchloe

Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Marktoberdorf
Kurfürstenstraße 19
87616 Marktoberdorf

Gemeinde: Buchloe
Landkreis: Ostallgäu
Bezirk: Schwaben

Auszug aus dem
Liegenschaftskataster
Flurkarte 1:1000

Erstellt am 02.12.2024



**Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Marktoberdorf**
Kurfürstenstraße 19
87616 Marktoberdorf

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

zur Bauvorlage nach
§7 Abs. 1 BauVorIV

Erstellt am 02.12.2024

Zu bebauendes Flurstück

Flurstück 2135/5, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit:	Stadt Buchloe Landkreis Ostallgäu Bezirk Schwaben
Lage:	Nähe Xaver-Fendt-Straße
Fläche:	14 830 m ²

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück
Eigentümer:	Futtertrocknung Ketterschwang eG Landstraße 35 87656 Germaringen

Benachbarte Flurstücke

Flurstück 2003, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit:	Stadt Buchloe Landkreis Ostallgäu Bezirk Schwaben
-----------------------	---

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück
Eigentümer:	Gebrüder Leinsle Immobilien GbR Bachstraße 14 86807 Buchloe Leinsle, Benjamin Bachstraße 14 86807 Buchloe Leinsle, Hansjörg Bachstraße 16 86807 Buchloe

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

zur Bauvorlage nach
§7 Abs. 1 BauVorIV

Erstellt am 02.12.2024

Leinsle, Philipp, Dr.
Bachstraße 14
86807 Buchloe

Leinsle, Stefan
Bachstraße 14
86807 Buchloe

Flurstück 2008, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
 Landkreis Ostallgäu
 Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück

Eigentümer: Gebrüder Leinsle Immobilien GbR
 Bachstraße 14
 86807 Buchloe

 Leinsle, Benjamin
 Bachstraße 14
 86807 Buchloe

 Leinsle, Philipp
 Bachstraße 14
 86807 Buchloe

 Leinsle, Stefan
 Bachstraße 14
 86807 Buchloe

Flurstück 2129, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
 Landkreis Ostallgäu
 Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

zur Bauvorlage nach
§7 Abs. 1 BauVorIV

Erstellt am 02.12.2024

Eigentümer: Stadt Buchloe
 Rathausplatz 1
 86807 Buchloe

Flurstück 2134/1, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
 Landkreis Ostallgäu
 Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Stadt Buchloe
 Rathausplatz 1
 86807 Buchloe

Flurstück 2134/2, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
 Landkreis Ostallgäu
 Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Futtertrocknung Ketterschwang eG
 Landstraße 35
 87656 Germaringen

Flurstück 2135, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
 Landkreis Ostallgäu
 Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

zur Bauvorlage nach
§7 Abs. 1 BauVorIV

Erstellt am 02.12.2024

Eigentümer: Herkommer, Marianne
Alexander-Moksel-Straße 6
86807 Buchloe

Herkommer, Ulrich
Alexander-Moksel-Straße 6
86807 Buchloe

Flurstück 2135/6, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück

Eigentümer: Stadt Buchloe
Rathausplatz 1
86807 Buchloe

Flurstück 2137/7, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück

Eigentümer: Stadt Buchloe
Rathausplatz 1
86807 Buchloe

Flurstück 2137/8, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

zur Bauvorlage nach
§7 Abs. 1 BauVorIV

Erstellt am 02.12.2024

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Stadt Buchloe
Rathausplatz 1
86807 Buchloe

Flurstück 2138/2, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Mittelmair, Ludwig
Schießstattstraße 99
86807 Buchloe

Flurstück 2138/3, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Kerscher, Harald
Hindenburgstraße 7
86807 Buchloe

Flurstück 2138/6, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

zur Bauvorlage nach
§7 Abs. 1 BauVorIV

Erstellt am 02.12.2024

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Stadt Buchloe
Rathausplatz 1
86807 Buchloe

Flurstück 2274/2, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Stadt Buchloe
Rathausplatz 1
86807 Buchloe

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU



Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: **4312**

Version: **2.0 de**

Ersetzt Fassung vom: 11.10.2022

Version: (1)

Datum der Erstellung: 25.08.2021

Überarbeitet am: 21.09.2024

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Bezeichnung des Stoffs	Schwefelsäure 37 %, technisch
Artikelnummer	4312
Registrierungsnummer (REACH)	nicht relevant (Gemisch)
Index-Nr. in CLP Anhang VI	[016-020-00-8]
EG-Nummer	[231-639-5]
CAS-Nummer	[7664-93-9]
Eindeutiger Rezepturidentifikator (UFI)	NTD0-K0M7-N00Y-DUG8

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen:	Laborchemikalie Labor- und Analysezwecke
Verwendungen, von denen abgeraten wird:	Nicht zum Verspritzen oder Versprühen verwenden. Nicht für Produkte verwenden, die für direkten Hautkontakt bestimmt sind. Nicht für private Zwecke (Haushalt) verwenden. Nahrungsmittel, Getränke und Futtermittel.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Carl Roth GmbH + Co. KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Deutschland

Telefon: +49 (0) 721 - 56 06 0
Telefax: +49 (0) 721 - 56 06 149
E-Mail: sicherheit@carlroth.de
Webseite: www.carlroth.de

Sachkundige Person, die für das Sicherheitsdatenblatt zuständig ist:

Abteilung Arbeitssicherheit

E-Mail (sachkundige Person):

sicherheit@carlroth.de

Lieferant (Importeur):

ROTH AG
Fabrikmattenweg 12
4144 Arlesheim
+41 61 7121160
-
info@carlroth.ch
www.carlroth.ch

1.4 Notrufnummer

Name	Strasse	Postleitzahl/Ort	Telefon	Webseite
Tox Info Suisse	Freiestrasse 16	Zürich	145	

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

1.5 Importeur

ROTH AG
Fabrikmatte Weg 12
4144 Arlesheim
Schweiz

Telefon: +41 61 7121160

Telefax: -

E-Mail: info@carlroth.ch

Webseite: www.carlroth.ch

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäss Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Ab-schnitt	Gefahrenklasse	Katego-rie	Gefahrenklasse und -kategorie	Gefahren-hinweis
2.16	Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische	1	Met. Corr. 1	H290
3.2	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	1A	Skin Corr. 1A	H314
3.3	Schwere Augenschädigung/Augenreizung	1	Eye Dam. 1	H318

Voller Wortlaut der Abkürzungen in ABSCHNITT 16

Die wichtigsten schädlichen physikalisch-chemischen Wirkungen, Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

Ätzwirkungen auf der Haut erzeugen eine irreversible Hautschädigung, d.h. eine, durch die Epidermis bis in die Dermis reichende Nekrose.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gemäss Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Signalwort

Gefahr

Piktogramme

GHS05



Gefahrenhinweise

H290

Kann gegenüber Metallen korrosiv sein

H314

Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise - Prävention

P280

Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Sicherheitshinweise - Reaktion

P301+P330+P331	BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen
P303+P361+P353	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen [oder duschen]
P305+P351+P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen
P308+P311	BEI Exposition oder falls betroffen: GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen

Gefährliche Bestandteile zur Kennzeichnung: Schwefelsäure

Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 125 ml

Signalwort: **Gefahr**

Gefahrenpiktogramm(e):



H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P301+P330+P331	BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.
P303+P361+P353	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen.
P305+P351+P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
enthält:	Schwefelsäure

Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 10 ml

Signalwort:

Nicht erforderlich

Gefahrenpiktogramm(e):



Gefahrenhinweise:

Nicht erforderlich

Sicherheitshinweise:

Nicht erforderlich

2.3 Sonstige Gefahren

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Enthält keinen PBT-/vPvB-Stoff in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

nicht relevant (Gemisch)

Summenformel

$\text{H}_2\text{O}_4\text{S}$

Molmasse


$98,07 \text{ g/mol} + \text{H}_2\text{O}$

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

3.2 Gemische

Beschreibung der Zubereitung

Stoffname	Kennung	Gew.-%	Einstufung gem. GHS	Piktogramme	Anm.
Schwefelsäure	CAS-Nr. 7664-93-9 EG-Nr. 231-639-5 Index-Nr. 016-020-00-8 REACH Reg.-Nr. 01-2119458838- 20-xxxx	> 35 – 40	Met. Corr. 1 / H290 Skin Corr. 1A / H314 Eye Dam. 1 / H318		B GHS-HC IOELV

Anm.

B: Manche Stoffe (Säuren, Basen usw.) werden als wässrige Lösungen in unterschiedlichen Konzentrationen in Verkehr gebracht; dies erfordert auch eine unterschiedliche Einstufung und Kennzeichnung, da von den verschiedenen Konzentrationen unterschiedliche Gefahren ausgehen können. In Teil 3 haben Einträge mit der Anmerkung B allgemeine Bezeichnungen wie „Salpetersäure ... %“. In diesem Fall muss der Lieferant die Konzentration in Prozent auf dem Kennzeichnungsetikett angeben. Unter % ist ohne anderslautende Angabe stets der Gewichtsprozentsatz zu verstehen.

GHS-HC: Harmonisierte Einstufung (die Einstufung des Stoffes entspricht dem Eintrag in der Liste gemäß 1272/2008/EG, Anhang VI)

IOELV: Stoff mit einem gemeinschaftlichen Grenzwert für die berufsbedingte Exposition

Stoffname	Kennung	Spezifische Konzentrationsgrenzen	M-Faktoren	ATE	Expositionsweg
Schwefelsäure	CAS-Nr. 7664-93-9 EG-Nr. 231-639-5 Index-Nr. 016-020-00-8	Skin Corr. 1A; H314: $C \geq 15\%$ Skin Irrit. 2; H315: $5\% \leq C < 15\%$ Eye Dam. 1; H318: $C \geq 15\%$ Eye Irrit. 2; H319: $5\% \leq C < 15\%$	-	-	

Anmerkungen

Voller Wortlaut der Abkürzungen in ABSCHNITT 16

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen



Allgemeine Anmerkungen

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Selbstschutz des Ersthelfers.

Nach Inhalation

Für Frischluft sorgen. Bei Auftreten von Beschwerden oder in Zweifelsfällen ärztlichen Rat einholen.

Nach Kontakt mit der Haut

Mechanisch entfernen (z.B. betroffene Hautpartien mit Watte und Zellstoff abtupfen) und anschließend gründlich mit Wasser und einem milden Reinigungsmittel waschen. Sofort ärztliche Behandlung notwendig, da nicht behandelte Verätzungen zu schwer heilenden Wunden führen.

Nach Berührung mit den Augen

Bei Berührung mit den Augen sofort bei geöffnetem Lidspalt 10 bis 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen und Augenarzt aufsuchen. Unverletztes Auge schützen.

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Nach Aufnahme durch Verschlucken

Sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Sofort Arzt hinzuziehen. Beim Verschlucken besteht die Gefahr der Perforation der Speiseröhre und des Magens (starke Ätzwirkung).

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Ätzwirkung, Magenperforation, Gefahr ernster Augenschäden, Gefahr der Erblindung

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

keine

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel



Geeignete Löschmittel

Löschmassnahmen auf die Umgebung abstimmen!

Sprühwasser, alkoholbeständiger Schaum, Trockenlöschpulver, BC-Pulver, Kohlendioxid (CO₂)

Ungeeignete Löschmittel

Wasser im Vollstrahl

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Nicht brennbar.

Gefährliche Verbrennungsprodukte

Im Brandfall können entstehen: Schwefeloxide (SO_x)

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Explosions- und Brandgase nicht einatmen. Brandbekämpfung mit üblichen Vorsichtsmassnahmen aus angemessener Entfernung. Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Chemikalien-vollschutzanzug tragen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren



Nicht für Notfälle geschultes Personal

Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Dampf/Aerosol nicht einatmen.

6.2 Umweltschutzmassnahmen

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern. Verunreinigtes Waschwasser zurückhalten und entsorgen. Das Produkt ist eine Säure. Vor Einleitung eines Abwassers in Kläranlagen ist in der Regel eine Neutralisation erforderlich.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Hinweise wie verschüttete Materialien an der Ausbreitung gehindert werden können

Abdecken der Kanalisationen.

Hinweise wie die Reinigung im Fall von Verschütten erfolgen kann

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen.

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Weitere Angaben betreffend Verschütten und Freisetzung

In geeigneten Behältern zur Entsorgung bringen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5. Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8. Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10. Angaben zur Entsorgung: siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmassnahmen zur sicheren Handhabung

Behälter mit Vorsicht öffnen und handhaben. Verunreinigte Flächen gründlich reinigen.

Hinweise zur allgemeinen Hygiene am Arbeitsplatz

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Behälter dicht verschlossen halten. An einem trockenen Ort aufbewahren. Hygroskopisch.

Unverträgliche Stoffe oder Zubereitungen

Zusammenlagerungshinweise beachten. Siehe hierzu auch TRGS 510 (Deutschland). Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10.

Gegen äussere Einwirkungen schützen, wie

Feuchtigkeit

Beachtung von sonstigen Informationen:

Spezielle Anforderungen an Lagerräume oder -behälter

Empfohlene Lagerungstemperatur: 15 – 25 °C

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern (TRGS 510) (Deutschland)

Lagerklasse (LGK): 8 B (nicht brennbare ätzende Gefahrstoffe (außer nur metallkorrosiv))

7.3 Spezifische Endanwendungen

Es liegen keine Informationen vor.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Nationale Grenzwerte

Grenzwerte für die berufsbedingte Exposition (Arbeitsplatzgrenzwerte)

Land	Arbeitsstoff	CAS-Nr.	Ken-nung	MAK-Wert [ppm]	MAK-Wert [mg/m³]	KZG W [ppm]	KZG W [mg/m³]	Ceiling-C [ppm]	Ceiling-C [mg/m³]	Hinweis	Quelle
CH	Schwefelsäure	7664-93-9	MAK		0,1		0,2			i	SUVA
EU	Schwefelsäure	7664-93-9	IOELV		0,05					mist, t	2009/161/EU

Hinweis

Ceiling-C	Momentanwert ist der Grenzwert, der nicht überschritten werden soll (ceiling value)
i	Einatembare Fraktion
KZGW	Kurzzeitwert (Grenzwert für Kurzzeiteexposition): Grenzwert der nicht überschritten werden soll, auf eine Dauer von 15 Minuten bezogen (soweit nicht anders angegeben)
MAK-Wert	Schichtmittelwert (Grenzwert für Langzeiteexposition): Zeitlich gewichteter Mittelwert, gemessen oder berechnet für einen Bezugszeitraum von acht Stunden (soweit nicht anders angegeben)
mist	Als Nebel

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Hinweis

t Thoraxgängige Fraktion

Relevante DNEL von Bestandteilen

Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Schwellenwert	Schutzziel, Expositionsweg	Verwendung in	Expositionsdauer
Schwefelsäure	7664-93-9	DNEL	0,05 mg/m ³	Mensch, inhalativ	Arbeitnehmer (Industrie)	chronisch - lokale Wirkungen
Schwefelsäure	7664-93-9	DNEL	0,1 mg/m ³	Mensch, inhalativ	Arbeitnehmer (Industrie)	akut - lokale Wirkungen

Relevante PNEC von Bestandteilen

Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Schwellenwert	Organismus	Umweltkompartiment	Expositionsdauer
Schwefelsäure	7664-93-9	PNEC	0,003 mg/l	Wasserorganismen	Süßwasser	kurzzeitig (einmalig)
Schwefelsäure	7664-93-9	PNEC	0 mg/l	Wasserorganismen	Meerwasser	kurzzeitig (einmalig)
Schwefelsäure	7664-93-9	PNEC	8,8 mg/l	Wasserorganismen	Kläranlage (STP)	kurzzeitig (einmalig)
Schwefelsäure	7664-93-9	PNEC	0,002 mg/kg	Wasserorganismen	Süßwassersediment	kurzzeitig (einmalig)
Schwefelsäure	7664-93-9	PNEC	0,002 mg/kg	Wasserorganismen	Meeressediment	kurzzeitig (einmalig)

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Individuelle Schutzmassnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung

Augen-/Gesichtsschutz



Schutzbrille mit Seitenschutz verwenden. Gesichtsschutz tragen.

Hautschutz



• Handschutz

Geeignete Schutzhandschuhe tragen. Geeignet ist ein nach EN 374 geprüfter Chemikalienschutzhandschuh. Vor Gebrauch auf Dichtheit/Undurchlässigkeit überprüfen. Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären. Die Zeitangaben sind Richtwerte aus Messungen bei 22 °C und dauerhaftem Kontakt. Erhöhte Temperaturen durch erwärmte Substanzen, Körperwärme etc. und eine Verminderung der effektiven Schichtstärke durch Dehnung können zu einer erheblichen Verringerung der Durchbruchzeit führen. Im Zweifelsfall Hersteller ansprechen. Bei einer ca. 1,5-fach größeren/kleineren Schichtdicke verdoppelt/halbiert sich die jeweilige Durchbruchzeit. Die Daten gelten nur für den Reinstoff. Bei Übertragung auf Substanzgemische dürfen sie nur als Orientierungshilfe angesehen werden.

• Art des Materials

FKM (Fluorkautschuk)

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

- **Materialstärke**

≥0,4 mm

- **Durchbruchzeit des Handschuhmaterials**

>480 Minuten (Permeationslevel: 6)

- **sonstige Schutzmassnahmen**

Erholungsphasen zur Regeneration der Haut einlegen. Vorbeugender Hautschutz (Schutzcremes/Salben) wird empfohlen.

Atemschutz



Atemschutz ist erforderlich bei: Aerosol- oder Nebelbildung. Typ: E (gegen saure Gase wie Schwefeldioxid oder Chlorwasserstoff, Kennfarbe: Gelb). Typ: B-P2 (Kombinationsfilter für saure Gase und Partikel, Kennfarbe: Grau/Weiss).

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand	flüssig
Farbe	farblos
Geruch	geruchlos
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt	nicht bestimmt
Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich	nicht bestimmt
Entzündbarkeit	nicht brennbar
Untere und obere Explosionsgrenze	nicht bestimmt
Flammpunkt	nicht bestimmt
Zündtemperatur	nicht bestimmt
Zersetzungstemperatur	nicht relevant
pH-Wert	<1 (20 °C)
Kinematische Viskosität	nicht bestimmt
<u>Löslichkeit(en)</u>	
Wasserlöslichkeit	in jedem Verhältnis mischbar
<u>Verteilungskoeffizient</u>	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert):	nicht relevant (anorganisch)
Dampfdruck	nicht bestimmt

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Dichte und/oder relative Dichte

Dichte	~1,28 g/cm ³ bei 20 °C
Relative Dampfdichte	Zu dieser Eigenschaft liegen keine Informationen vor.

Partikeleigenschaften	nicht relevant (flüssig)
-----------------------	--------------------------

Weitere sicherheitstechnische Kenngrößen

Oxidierende Eigenschaften	keine
---------------------------	-------

9.2 Sonstige Angaben

Angaben über physikalische Gefahrenklassen:

Gegenüber Metallen korrosiv wirkende Stoffe und Gemische	Kategorie 1: korrosiv gegenüber Metallen
--	--

Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen:

Mischbarkeit	vollständig mit Wasser mischbar
--------------	---------------------------------

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische.

10.2 Chemische Stabilität

Das Material ist unter normalen Umgebungsbedingungen und unter den bei Lagerung und Handhabung zu erwartenden Temperatur- und Druckbedingungen stabil.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Heftige Reaktion mit: Aldehyde, Alkalien (Laugen), Alkalimetalle, Ammoniak, Bromate, Carbid, Chlorate, Erdalkalimetall, Halogenierte Kohlenwasserstoffe, Metalle, Metallpulver, Nitrat, Nitrile, Nitroverbindung, Organische Stoffe, Perchlorate, Permanganate, Peroxide, Phosphor, Phosphoroxide, Säuren, Starke Lauge, Wasser, Wasserstoffperoxid

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Es sind keine speziell zu vermeidenden Bedingungen bekannt.

10.5 Unverträgliche Materialien

verschiedene Metalle

Freisetzung von entzündbaren Materialien mit

Metalle, Leichtmetalle (aufgrund einer Wasserstoffentwicklung im sauren/alkalischen Milieu)

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Es liegen keine Prüfdaten für das komplette Gemisch vor.

Einstufungsverfahren

Das Verfahren zur Einstufung des Gemisches beruht auf den Gemischbestandteilen (Additivitätsformel).

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Einstufung gemäss GHS (1272/2008/EG, CLP)

Akute Toxizität

Ist nicht als akut toxisch einzustufen.

Akute Toxizität von Bestandteilen

Stoffname	CAS-Nr.	Expositi- onsweg	Endpunkt	Wert	Spezies
Schwefelsäure	7664-93-9	oral	LD50	2.140 mg/kg	Ratte

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Schwere Augenschädigung/Augenreizung

Verursacht schwere Augenschäden.

Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut

Ist nicht als Inhalations- oder Hautallergen einzustufen.

Keimzellmutagenität

Ist nicht als keimzellmutagen (mutagen) einzustufen.

Karzinogenität

Ist nicht als karzinogen einzustufen.

Reproduktionstoxizität

Ist nicht als reproduktionstoxisch einzustufen.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Ist nicht als spezifisch zielorgantoxisch (einmalige Exposition) einzustufen.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Ist nicht als spezifisch zielorgantoxisch (wiederholte Exposition) einzustufen.

Aspirationsgefahr

Ist nicht als aspirationsgefährlich einzustufen.

Symptome im Zusammenhang mit den physikalischen, chemischen und toxikologischen Eigenschaften

• Bei Verschlucken

Beim Verschlucken besteht die Gefahr der Perforation der Speiseröhre und des Magens (starke Ätzwirkung)

• Bei Kontakt mit den Augen

verursacht Verätzungen, Verursacht schwere Augenschäden, Gefahr der Erblindung

• Bei Einatmen

Husten, Schmerzen, Atemnot und allgemeinen Atembeschwerden

• Bei Berührung mit der Haut

verursacht schwere Verätzungen, verursacht schlecht heilende Wunden

• Sonstige Angaben

keine

11.2 Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

11.3 Angaben über sonstige Gefahren

Es liegen keine zusätzlichen Angaben vor.

Schwefelsäure 37 %, technischArtikelnummer: **4312****ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben****12.1 Toxizität**

Ist nicht als gewässergefährdend einzustufen.

(Akute) aquatische Toxizität von Bestandteilen					
Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Wert	Spezies	Expositions-dauer
Schwefelsäure	7664-93-9	EC50	>100 mg/l	wirbellose Wasserle-bewesen	48 h
Schwefelsäure	7664-93-9	ErC50	>100 mg/l	Alge	72 h

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Es sind keine Daten verfügbar.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Es sind keine Daten verfügbar.

12.4 Mobilität im Boden

Es sind keine Daten verfügbar.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-BeurteilungEnthält keinen PBT-/vPvB-Stoff in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.**12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften**Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.**12.7 Andere schädliche Wirkungen**

Es sind keine Daten verfügbar.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung**13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**

Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen. Inhalt/Behälter in Übereinstimmung mit den lokalen/regionalen/nationalen/internationalen Vorschriften der Entsorgung zu führen.

Für die Entsorgung über Abwasser relevante Angaben

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Abfallbehandlung von Behältern/Verpackungen

Es handelt sich um einen gefährlichen Abfall; es dürfen nur zugelassene Verpackungen (z.B. gemäß ADR) verwendet werden. Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln. Vollständig entleerte Verpackungen können einer Verwertung zugeführt werden.

13.2 Einschlägige Rechtsvorschriften über Abfall

Die Zuordnung der Abfallschlüsselnummern/Abfallbezeichnungen ist entsprechend EAKV branchen- und prozessspezifisch durchzuführen.

Gefahrenrelevante Eigenschaften der Abfälle

HP 4 reizend - Hautreizung und Augenschädigung
HP 8 ätzend

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

13.3 Anmerkungen

Abfall ist so zu trennen, dass er von den kommunalen oder nationalen Abfallentsorgungseinrichtungen getrennt behandelt werden kann. Bitte beachten Sie die einschlägigen nationalen oder regionalen Bestimmungen. Nicht kontaminierte und restentleerte Verpackungen können einer Wiederverwertung zugeführt werden.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

ADR/RID/ADN	UN 2796
IMDG-Code	UN 2796
ICAO-TI	UN 2796

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID/ADN	SCHWEFELSÄURE
IMDG-Code	SULPHURIC ACID
ICAO-TI	Sulphuric acid

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR/RID/ADN	8
IMDG-Code	8
ICAO-TI	8

14.4 Verpackungsgruppe

ADR/RID/ADN	II
IMDG-Code	II
ICAO-TI	II

14.5 Umweltgefahren

nicht umweltgefährdend gemäss den Gefahrgutvorschriften

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Die Vorschriften für gefährliche Güter (ADR) sind auch innerhalb des Betriebsgeländes zu beachten.

14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Die Fracht wird nicht als Massengut befördert.

14.8 Angaben nach den einzelnen UN-Modellvorschriften

Beförderung gefährlicher Güter auf Strasse, Schiene oder Binnenwasserstrassen (ADR/RID/ADN) - Zusätzliche Angaben

Offizielle Benennung für die Beförderung	SCHWEFELSÄURE
Vermerke im Beförderungspapier	UN2796, SCHWEFELSÄURE, 8, II, (E)
Klassifizierungscode	C1
Gefahrzettel	8



Freigestellte Mengen (EQ)	E2
---------------------------	----

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU



Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Begrenzte Mengen (LQ)	1 L
Beförderungskategorie (BK)	2
Tunnelbeschränkungscode (TBC)	E
Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr	80

Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG) - Zusätzliche Angaben

Offizielle Benennung für die Beförderung	SULPHURIC ACID
Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration)	UN2796, SULPHURIC ACID, 8, II
Meeresschadstoff (Marine Pollutant)	-
Gefahrzettel	8



Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	1 L
EmS	F-A, S-B
Staukategorie (stowage category)	B
Trenngruppe	1 - Säuren

Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO-IATA/DGR) - Zusätzliche Angaben

Offizielle Benennung für die Beförderung	Sulphuric acid
Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration)	UN2796, Sulphuric acid, 8, II
Gefahrzettel	8



Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	0,5 L

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Einschlägige Bestimmungen der Europäischen Union (EU)

Beschränkungen gemäss REACH, Anhang XVII

Stoffe mit Beschränkungen (REACH, Anhang XVII)				
Stoffname	Name lt. Verzeichnis	CAS-Nr.	Beschränkung	Nr .
Schwefelsäure 35 - <40 %	dieses Produkt erfüllt die Kriterien für die Einstufung gemäß der Verordnung Nr. 1272/2008/EG		R3	3
Schwefelsäure	Stoffe in Tätowierfarben und Perma-		R75	75

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Stoffe mit Beschränkungen (REACH, Anhang XVII)

Stoffname	Name lt. Verzeichnis	CAS-Nr.	Beschränkung	Nr.
	nent Make-up			

Legende

- R3
- Dürfen nicht verwendet werden
 - in Dekorationsgegenständen, die zur Erzeugung von Licht- oder Farbeffekten (durch Phasenwechsel), z.B. in Stimmlampen und Aschenbechern, bestimmt sind;
 - in Scherzspielen;
 - in Spielen für einen oder mehrere Teilnehmer oder in Erzeugnissen, die zur Verwendung als solche, auch zur Dekoration, bestimmt sind.
 - Erzeugnisse, die die Anforderungen von Absatz 1 nicht erfüllen, dürfen nicht in Verkehr gebracht werden.
 - Dürfen nicht in Verkehr gebracht werden, wenn sie einen Farbstoff — außer aus steuerlichen Gründen — und/oder ein Parfüm enthalten, sofern
 - sie als für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmter Brennstoff in dekorativen Öllampen verwendet werden können und
 - deren Aspiration als gefährlich eingestuft ist und die mit H304 gekennzeichnet sind.
 - Für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte dekorative Öllampen dürfen nicht in Verkehr gebracht werden, es sei denn, sie erfüllen die vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) verabschiedete europäische Norm für dekorative Öllampen (EN 14059).
 - Unbeschadet der Durchführung anderer Unionsbestimmungen über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen stellen die Lieferanten vor dem Inverkehrbringen sicher, dass folgende Anforderungen erfüllt sind:
 - Mit H304 gekennzeichnete und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte Lampenöle tragen gut sichtbar, leserlich und unverwischbar folgende Aufschriften: „Mit dieser Flüssigkeit gefüllte Lampen sind für Kinder unzugänglich aufzubewahren“; sowie ab dem 1. Dezember 2010: „Bereits ein kleiner Schluck Lampenöl — oder auch nur das Saugen an einem Lampendocht — kann zu einer lebensbedrohlichen Schädigung der Lunge führen“;
 - flüssige Grillanzünder, die mit H304 gekennzeichnet und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmt sind, tragen ab dem 1. Dezember 2010 leserlich und unverwischbar folgende Aufschriften: „Bereits ein kleiner Schluck flüssiger Grillanzünder kann zu einer lebensbedrohlichen Schädigung der Lunge führen“;
 - Mit H304 gekennzeichnete und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte Lampenöle und Grillanzünder werden ab dem 1. Dezember 2010 in schwarzen undurchsichtigen Behältern mit höchstens 1 Liter Füllmenge abgepackt.
- R75
- Dürfen nicht in Gemischen zur Verwendung für Tätowierungszwecke in Verkehr gebracht werden, und Gemische, die solche Stoffe enthalten, dürfen nach dem 4. Januar 2022 nicht für Tätowierungszwecke verwendet werden, wenn der fragliche Stoff oder die fraglichen Stoffe unter folgenden Umständen vorhanden sind:
 - bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als karzinogene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 oder als keimzellmutagene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als reproduktionstoxische Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
 - bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautsensibilisierend der Kategorie 1, 1A oder 1B eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
 - bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautätzende Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 1C, als hautreizende Stoffe der Kategorie 2, als schwer augenschädigende Stoffe der Kategorie 1 oder als augenreizende Stoffe der Kategorie 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch
 - bei einer Verwendung ausschließlich als pH-Regulator mindestens 0,1 Gewichtsprozent und
 - in allen anderen Fällen mindestens 0,01 Gewichtsprozent beträgt;
 - bei Stoffen, die in Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 (*1) aufgeführt sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte g (Art des Mittels, Körperteile) der Tabelle mindestens eine der folgenden Bedingungen angegeben ist:
 - abzuspülende Mittel‘,
 - „Nicht in Mitteln verwenden, die auf Schleimhäute aufgetragen werden‘,
 - „Nicht in Augenmitteln verwenden‘, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte h (Höchstkonzentration in der gebrauchsfertigen Zubereitung) oder Spalte i (Sonstige) der Tabelle eine Bedingung angegeben ist, wenn der Stoff in einer Konzentration oder auf eine sonstige Weise im Gemisch vorhanden ist, die nicht der in der betreffenden Spalte angegebenen Bedingung entspricht;
 - bei Stoffen, die in der Anlage 13 dieses Anhangs aufgeführt sind, wenn der Stoff im Gemisch in mindestens der Konzentration vorhanden ist, die in der genannten Anlage für diesen Stoff als Grenzwert festgelegt ist.
 - Für die Zwecke dieses Eintrags bedeutet die Verwendung eines Gemisches „für Tätowierungszwecke“ das Injizieren oder Einbringen des Gemisches in die Haut, die Schleimhaut oder den Augapfel eines Menschen mittels eines beliebigen Verfahrens (einschließlich Verfahren, die gemeinhin als Permanent-Make-up, kosmetisches Tätowieren, Mikroblading und Mikropigmentierung bezeichnet werden), mit dem Ziel, eine Markierung oder ein Motiv auf dem Körper der Person zu erzeugen.
 - Treffen auf einen in Anlage 13 nicht aufgeführten Stoff mehrere der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der strengste Konzentrationsgrenzwert, der unter den betreffenden Buchstaben festgelegt ist. Trifft auf einen in Anlage 13 aufgeführten Stoff auch mindestens einer der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der in Absatz 1 Buchstabe h festgelegte Konzentrationsgrenzwert.
 - Abweichend davon gilt Absatz 1 bis zum 4. Januar 2023 nicht für folgende Stoffe:
 - Pigment Blue 15:3 (CI 74160, EC-Nr. 205-685-1, CAS-Nr. 147-14-8);
 - Pigment Green 7 (CI 74260, EG-Nr. 215-524-7, CAS-Nr. 1328-53-6).
 - Wird Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nach dem 4. Januar 2021 durch Einstufung oder Neueinstufung eines Stoffs so geändert, dass der Stoff damit unter Absatz 1 Buchstabe a, b, c oder d dieses Eintrags fällt oder er unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und liegt der Geltungsbeginn dieser ersten Einstufung oder Neueinstufung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum, wird die-

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Legende

se Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie am Geltungsbeginn der Ersteinstuflung oder der Neueinstufung wirksam.

6. Wird Anhang II oder Anhang IV der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 nach dem 4. Januar 2021 durch Aufnahme eines Stoffs oder durch Änderung des Eintrags zum betreffenden Stoff so geändert, dass der Stoff unter Absatz 1 Buchstabe e, f oder g dieses Eintrags fällt oder er dann unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und wird die Änderung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum wirksam, wird diese Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie 18 Monate nach Inkrafttreten des Rechtsakts wirksam, durch den die Änderung vorgenommen wurde.

7. Lieferanten, die ein Gemisch zur Verwendung für Tätowierungszwecke in Verkehr bringen, stellen sicher, dass es nach dem 4. Januar 2022 mit einer Kennzeichnung versehen ist, die folgende Informationen enthält:

a) die Angabe „Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up“;

b) eine Referenznummer zur eindeutigen Identifizierung der Charge;

c) das Verzeichnis der Bestandteile entsprechend der im Glossar der gemeinsamen Bezeichnungen von Bestandteilen nach Artikel 33 der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 eingeführten Nomenklatur oder, falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung vorhanden ist, die IUPAC-Bezeichnung. Falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung und keine IUPAC-Bezeichnung vorhanden ist, die CAS- und EG-Nummer. Die Bestandteile sind in absteigender Reihenfolge nach Gewicht oder Volumen der Bestandteile zum Zeitpunkt der Formulierung aufzuführen. „Bestandteil“ bezeichnet jeden Stoff, der während der Formulierung hinzugefügt wurde und in dem Gemisch zur Verwendung für Tätowierungszwecke vorhanden ist. Verunreinigungen gelten nicht als Bestandteile. Muss die Bezeichnung eines als Bestandteil im Sinne dieses Eintrags verwendeten Stoffs nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 bereits auf dem Etikett angegeben werden, muss dieser Bestandteil nicht gemäß der vorliegenden Verordnung ausgewiesen werden;

d) den zusätzlichen Hinweis „pH-Regulator“ für Stoffe, auf die Absatz 1 Buchstabe d Ziffer i zutrifft;

e) den Hinweis „Enthält Nickel. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.“, wenn das Gemisch Nickel unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;

f) den Hinweis „Enthält Chrom (VI). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.“, wenn das Gemisch Chrom (VI) unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;

g) Sicherheitshinweise für die Verwendung, soweit sie nicht bereits nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 auf dem Etikett angegeben werden müssen. Die Informationen müssen deutlich sichtbar, gut lesbar und dauerhaft angebracht sein. Die Informationen müssen in den Amtssprachen der Mitgliedstaaten, in denen das Gemisch in Verkehr gebracht wird, verfasst sein, sofern die betroffenen Mitgliedstaaten nicht etwas anderes bestimmen. Falls dies aufgrund der Größe der Verpackung erforderlich ist, sind die in Unterabsatz 1 außer Buchstabe a genannten Angaben stattdessen in die Gebrauchsanweisung aufzunehmen.

Vor der Verwendung eines Gemisches zu Tätowierungszwecken hat die Person, die das Gemisch verwendet, der Person, die sich dem Verfahren unterzieht, die gemäß diesem Absatz auf der Verpackung oder in der Gebrauchsanweisung vermerkten Informationen zur Verfügung zu stellen.

8. Gemische, die nicht die Angabe „Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up“ tragen, dürfen nicht zu Tätowierungszwecken verwendet werden.

9. Dieser Eintrag gilt nicht für Stoffe, die bei einer Temperatur von 20 °C und einem Druck von 101,3 kPa gasförmig sind oder bei einer Temperatur von 50 °C einen Dampfdruck über 300 kPa erzeugen, mit Ausnahme von Formaldehyd (CAS-Nr. 50-00-0, EG-Nr. 200-001-8).

10. Dieser Eintrag gilt nicht für das Inverkehrbringen eines Gemisches zur Verwendung für Tätowierungszwecke oder für die Verwendung eines Gemisches für Tätowierungszwecke, wenn es ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im Sinne der Verordnung (EU) 2017/745 in Verkehr gebracht oder ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im selben Sinne verwendet wird. Wenn das Gemisch möglicherweise nicht ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts in Verkehr gebracht oder verwendet wird, gelten die Anforderungen der Verordnung (EU) 2017/745 und die der vorliegenden Verordnung kumulativ.

Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (REACH, Anhang XIV)/SVHC - Kandidatenliste

kein Bestandteil ist gelistet

Seveso Richtlinie

2012/18/EU (Seveso III)			
Nr.	Gefährlicher Stoff/Gefahrenkategorien	Mengenschwelle (in Tonnen) für die Anwendung in Betrieben der unteren und oberen Klasse	Anm.
	nicht zugeordnet		

Decopaint-Richtlinie

VOC-Gehalt	0 %
VOC-Gehalt (Wassergehalt wurde abgezogen)	0 g/l

Richtlinie über Industriemissionen (IE-Richtlinie)

VOC-Gehalt	0 %
VOC-Gehalt (Wassergehalt wurde abgezogen)	0 g/l

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

kein Bestandteil ist gelistet

Verordnung über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (PRTR)

kein Bestandteil ist gelistet

Wasserrahmenrichtlinie (WRR)

Liste der Schadstoffe (WRR)

Stoffname	Name lt. Verzeichnis	CAS-Nr.	Gelistet in	Anmerkungen
Schwefelsäure	Stoffe und Zubereitungen oder deren Abbauprodukte, deren karzinogene oder mutagene Eigenschaften bzw. steroidogene, thyreoide, reproduktive oder andere Funktionen des endokrinen Systems beeinträchtigenden Eigenschaften im oder durch das Wasser erwiesen sind		a)	

Legende

a) Nichterschöpfendes Verzeichnis der wichtigsten Schadstoffe

Verordnung über die Vermarktung und Verwendung von Ausgangsstoffen für Explosivstoffe

Ausgangsstoffe für Explosivstoffe für die Beschränkungen bestehen

Stoffname	CAS-Nr.	Gew.-%	Art der Registrierung	Anmerkungen	Grenzwert	Oberer Konzentrationsgrenzwert für eine Genehmigung nach Artikel 5 Absatz 3
Schwefelsäure	7664-93-9	40	Anhang I		15 % w/w	40 % w/w

Legende

Anhang I Stoffe, die Mitgliedern der Allgemeinheit weder als solche noch in Gemischen oder in Stoffen, die diese Stoffe enthalten, bereitgestellt werden dürfen, wenn ihre Konzentration die nachfolgend angegebenen Grenzwerte übersteigt

Zusätzliche Hinweise

Das Produkt unterliegt bei Weitergabe an Dritte gemäß Artikel 7 „Unterrichtung der Lieferkette“ der Verordnung EU 2019/1148 der Informationspflicht innerhalb der gesamten Lieferkette und allen in Artikel 7 genannten weiteren Bestimmungen zu beschränkten wie regulierten Ausgangsstoffen.

Verordnung betreffend Drogenausgangsstoffe

Stoffname	CAS-Nr.	Gew.-%	Einstufung	KN-Code	Schwellenwert
Schwefelsäure	7664-93-9	40	Kategorie 3	2807 00 00	

Verordnung über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (ODS)

kein Bestandteil ist gelistet

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Verordnung über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien (PIC)

kein Bestandteil ist gelistet

Verordnung über persistente organische Schadstoffe (POP)

kein Bestandteil ist gelistet

Nationale Vorschriften (Deutschland)

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

Wassergefährdungsklasse (WGK): 1 (schwach wassergefährdend)

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (Deutschland)

Nummer	Stoffgruppe	Klasse	Konz.	Massenstrom	Massenkonzentration	Hinweis
	nicht zugeordnet		≥ 25 Gew.-%			

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern (TRGS 510) (Deutschland)

Lagerklasse (LGK): 8 B (nicht brennbare ätzende Gefahrstoffe (außer nur metallkorrosiv))

Nationale Vorschriften (Schweiz)

Verordnung über die Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen (VOCV)

Das Produkt ist von der Abgabe befreit. VOC-Anteil beträgt höchstens 3 Prozent (% Masse).

Sonstige Angaben

Richtlinie 94/33/EG über den Jugendarbeitsschutz. Beschäftigungsbeschränkungen nach der Mutterschutzrichtlinie (92/85/EWG) für werdende oder stillende Mütter beachten.

Übereinkommen der Vereinten Nationen gegen den unerlaubten Verkehr mit Suchtstoffen und psychotropen Stoffen

Stoffname	CAS-Nr.	Gelistet in	HS-Code
Schwefelsäure	7664-93-9	Table II	2807.00

Nationale Verzeichnisse

Land	Verzeichnis	Status
AU	AIIC	alle Bestandteile sind gelistet
CA	DSL	alle Bestandteile sind gelistet
CN	IECSC	alle Bestandteile sind gelistet
EU	ECSI	alle Bestandteile sind gelistet
EU	REACH Reg.	alle Bestandteile sind gelistet
JP	CSCL-ENCS	alle Bestandteile sind gelistet
JP	ISHA-ENCS	nicht alle Bestandteile sind gelistet
KR	KECI	alle Bestandteile sind gelistet
MX	INSQ	alle Bestandteile sind gelistet
NZ	NZIoC	alle Bestandteile sind gelistet
PH	PICCS	alle Bestandteile sind gelistet
TR	CICR	nicht alle Bestandteile sind gelistet
TW	TCSI	alle Bestandteile sind gelistet
US	TSCA	alle Bestandteile sind gelistet (ACTIVE)

Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Land	Verzeichnis	Status
VN	NCI	alle Bestandteile sind gelistet

Legende

AIIC	Australian Inventory of Industrial Chemicals
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECSI	EG Stoffverzeichnis (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	National Inventory of Chemical Substances
ISHA-ENCS	Inventory of Existing and New Chemical Substances (ISHA-ENCS)
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NCI	National Chemical Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg.	REACH registrierte Stoffe
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Toxic Substance Control Act

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Gemäß REACH, Artikel 14 (1) wurde für diesen Stoff oder Bestandteile dieser Mischung eine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt, wenn der Stoff in Mengen von 10 Tonnen oder mehr pro Jahr und Registrant registriert wurde.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Vorgenommene Änderungen (überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt)

Ab-schnitt	Ehemaliger Eintrag (Text/Wert)	Aktueller Eintrag (Text/Wert)	Sicherheits-relevant
2.2		Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 125 ml: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
2.2		Gefahrenpiktogramm(e):	ja
2.2		Gefahrenpiktogramm(e):: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
2.2		Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 10 ml	ja
2.2		Signalwort: Nicht erforderlich	ja
2.2		Gefahrenpiktogramm(e):	ja
2.2		Gefahrenpiktogramm(e):: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
2.2		Gefahrenhinweise: Nicht erforderlich	ja
2.2		Sicherheitshinweise: Nicht erforderlich	ja
2.3	Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung: Dieses Gemisch enthält keine Stoffe, die als PBT- oder vPvB-Stoff beurteilt werden.	Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung: Enthält keinen PBT-/vPvB-Stoff in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.	ja
2.3		Endokrinschädliche Eigenschaften: Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.	ja
15.1	Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (REACH, Anhang XIV)/SVHC - Kandidatenliste: Kein Bestandteil ist gelistet. (Oder Konzentration der Substanz im Gemisch: $<0,1\%$ Massenkonzentration)	Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (REACH, Anhang XIV)/SVHC - Kandidatenliste: kein Bestandteil ist gelistet	ja

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU



Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Ab-schnitt	Ehemaliger Eintrag (Text/Wert)	Aktueller Eintrag (Text/Wert)	Sicherheits-relevant
15.1	VOC-Gehalt: 0 % , 0 g/l	VOC-Gehalt: 0 %	ja
15.1		VOC-Gehalt (Wassergehalt wurde abgezogen): 0 g/l	ja
15.1		Ausgangsstoffe für Explosivstoffe für die Beschränkungen bestehen: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
15.1		Zusätzliche Hinweise: Das Produkt unterliegt bei Weitergabe an Dritte gemäß Artikel 7 „Unterrichtung der Lieferkette“ der Verordnung EU 2019/1148 der Informationspflicht innerhalb der gesamten Lieferkette und allen in Artikel 7 genannten weiteren Bestimmungen zu beschränkten wie regulierten Ausgangsstoffen. -	ja
15.1		Verordnung betreffend Drogenausgangsstoffe: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
15.1		Nationale Verzeichnisse: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
15.2	Stoffsicherheitsbeurteilung: Stoffsicherheitsbeurteilungen für Stoffe in dieser Mischung wurden nicht durchgeführt.	Stoffsicherheitsbeurteilung: Gemäß REACH, Artikel 14 (1) wurde für diesen Stoff oder Bestandteile dieser Mischung eine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt, wenn der Stoff in Mengen von 10 Tonnen oder mehr pro Jahr und Registrant registriert wurde.	ja

Abkürzungen und Akronyme

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
2009/161/EU	Richtlinie der Kommission zur Festlegung einer dritten Liste von Arbeitsplatz-Richtgrenzwerten in Durchführung der Richtlinie 98/24/EG des Rates und zur Änderung der Richtlinie 2000/39/EG
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstrassen)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse)
ADR/RID/ADN	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße/Schiene/Binnenwasserstraße (ADR/RID/ADN)
ATE	Acute Toxicity Estimate (Schätzwert akuter Toxizität)
CAS	Chemical Abstracts Service (Datenbank von chemischen Verbindungen und deren eindeutigen Schlüssel, der CAS Registry Number)
Ceiling-C	Momentanwert
CLP	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen
DGR	Dangerous Goods Regulations (Gefahrgutvorschriften) Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter, siehe IATA/DGR
DNEL	Derived No-Effect Level (abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung)
EC50	Effective Concentration 50 % (Wirksame Konzentration 50 %). Die EC50 entspricht der Konzentration eines geprüften Stoffes, die eine Wirkung (z.B. auf das Wachstum) in einem gegebenen Zeitraum um 50 % ändert
ED	Endokriner Disruptor

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU



Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
EG-Nr.	Das EG-Verzeichnis (EINECS, ELINCS und das NLP-Verzeichnis) ist die Quelle für die siebenstellige EC-Nummer als Kennzahl für Stoffe in der EU (Europäische Union)
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (europäisches Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen chemischen Stoffe)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (europäische Liste der angemeldeten chemischen Stoffe)
EmS	Emergency Schedule (Notfall Zeitplan)
ErC50	≡ EC50: bei diesem Verfahren diejenige Konzentration der Prüfsubstanz, die im Vergleich zur Kontrolle zu einer 50 %igen Abnahme entweder des Wachstums (EbC50) oder der Wachstumsrate (ErC50) führt
Eye Dam.	Schwer augenschädigend
Eye Irrit.	Augenreizend
GHS	"Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals" "Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien", das die Vereinten Nationen entwickelt haben
HS	Internationales Übereinkommen über das harmonisierte System (zur Bezeichnung und Codierung der Waren, ausgearbeitet von Weltzollorganisation)
IATA	International Air Transport Association (Internationale Flug-Transport-Vereinigung)
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr)
ICAO	International Civil Aviation Organization (internationale Zivilluftfahrt-Organisation)
ICAO-TI	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (Technische Anweisungen für die sichere Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen)
IMDG-Code	International Maritime Dangerous Goods Code
Index-Nr.	Die Indexnummer ist der in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 angegebene Identifizierungs-Code
IOELV	Arbeitsplatz-Richtgrenzwert
KN-Code	Kombinierte Nomenklatur
KZGW	Kurzzeitgrenzwert
LD50	Lethal Dose 50 % (Letale Dosis 50 %): LD50 ist die Dosis eines geprüften Stoffes, die in einem vorgegebenen Zeitraum zu einer Letalität von 50 % führt
LGK	Lagerklasse gemäss TRGS 510, Deutschland
MAK-Wert	Schichtmittelwert
MAK-Wert.	Schichtmittelwert
Met. Corr.	Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische
NLP	No-Longer Polymer (nicht-länger-Polymer)
PBT	Persistent, Bioakkumulierbar und Toxisch
PNEC	Predicted No-Effect Concentration (abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration)
ppm	Parts per million (Teile pro Million)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter)
Skin Corr.	Hautätzend
Skin Irrit.	Hautreizend
SUVA	Grenzwerte am Arbeitsplatz, Suva

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU



Schwefelsäure 37 %, technisch

Artikelnummer: 4312

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
SVHC	Substance of Very High Concern (besonders besorgniserregender Stoff)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe (Deutschland)
VOC	Volatile Organic Compounds (flüchtige organische Verbindungen)
vPvB	Very Persistent and very Bioaccumulative (sehr persistent und sehr bioakkumulierbar)

Wichtige Literatur und Datenquellen

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU.

Beförderung gefährlicher Güter auf Strasse, Schiene oder Binnenwasserstrassen (ADR/RID/ADN). Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr).

Einstufungsverfahren

Physikalische und chemische Eigenschaften. Die Einstufung beruht auf der Grundlage von Prüfergebnissen des Gemisches.

Gesundheitsgefahren. Umweltgefahren. Das Verfahren zur Einstufung des Gemisches beruht auf den Gemischbestandteilen (Additivitätsformel).

Liste der einschlägigen Sätze (Code und Wortlaut wie in Abschnitt 2 und 3 angegeben)

Code	Text
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.

Haftungsausschluss

Die vorliegenden Informationen beruhen auf unserem gegenwärtigen Kenntnisstand. Dieses SDB wurde ausschliesslich für dieses Produkt zusammengestellt und ist ausschliesslich für dieses vorgesehen.



Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: 8655
Version: 3.1 de
Ersetzt Fassung vom: 20.09.2024
Version: (3)

Datum der Erstellung: 19.08.2021
Überarbeitet am: 10.10.2024

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Bezeichnung des Stoffs	Natronlauge 50 %, reinst
Artikelnummer	8655
Registrierungsnummer (REACH)	nicht relevant (Gemisch)
Eindeutiger Rezepturidentifikator (UFI)	RTK0-00X1-300M-QR8S

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen:	Laborchemikalie Labor- und Analysezwecke
Verwendungen, von denen abgeraten wird:	Nicht zum Verspritzen oder Versprühen verwenden. Nicht für Produkte verwenden, die für direkten Hautkontakt bestimmt sind. Nicht für private Zwecke (Haushalt) verwenden. Nahrungsmittel, Getränke und Futtermittel.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Carl Roth GmbH + Co. KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Deutschland

Telefon:+49 (0) 721 - 56 06 0
Telefax: +49 (0) 721 - 56 06 149
E-Mail: sicherheit@carlroth.de
Webseite: www.carlroth.de

Sachkundige Person, die für das Sicherheitsdatenblatt zuständig ist: Abteilung Arbeitssicherheit

1.4 Notrufnummer

Name	Straße	Postleitzahl/Ort	Telefon	Webseite
Giftzentrale München	Ismaninger Str. 22	81675 München	+49/(0)89 19240	www.toxikologie.mri.tum.de

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Ab-schnitt	Gefahrenklasse	Katego-rie	Gefahrenklasse und -kategorie	Gefahren-hinweis
2.16	Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische	1	Met. Corr. 1	H290
3.2	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	1A	Skin Corr. 1A	H314
3.3	Schwere Augenschädigung/Augenreizung	1	Eye Dam. 1	H318

Voller Wortlaut der Abkürzungen in ABSCHNITT 16

Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: 8655

Die wichtigsten schädlichen physikalisch-chemischen Wirkungen, Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

Ätzwirkungen auf der Haut erzeugen eine irreversible Hautschädigung, d.h. eine, durch die Epidermis bis in die Dermis reichende Nekrose.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Signalwort Gefahr

Piktogramme

GHS05



Gefahrenhinweise

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein
H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise - Prävention

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen

Sicherheitshinweise - Reaktion

P303+P361+P353 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen [oder duschen]
P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen
P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen

Gefährliche Bestandteile zur Kennzeichnung: Natriumhydroxid

Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 125 ml

Signalwort: **Gefahr**
Gefahrenpiktogramm(e):



H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P303+P361+P353 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen.
P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.
enthält: Natriumhydroxid

Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 10 ml

Signalwort: Nicht erforderlich
Gefahrenpiktogramm(e):

Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: 8655



Gefahrenhinweise:
Sicherheitshinweise:

Nicht erforderlich
Nicht erforderlich

2.3 Sonstige Gefahren

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Enthält keinen PBT-/vPvB-Stoff in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.


ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

nicht relevant (Gemisch)

3.2 Gemische

Beschreibung des Gemischs

Stoffname	Identifikator	Gew.-%	Einstufung gem. GHS	Piktogramme	Anm.
Natriumhydroxid	CAS-Nr. 1310-73-2 EG-Nr. 215-185-5 Index-Nr. 011-002-00-6 REACH Reg.-Nr. 01-2119457892-27-xxxx	40 – 50	Met. Corr. 1 / H290 Skin Corr. 1A / H314 Eye Dam. 1 / H318		GHS-HC

Anm.

GHS-HC: Harmonisierte Einstufung (die Einstufung des Stoffes entspricht dem Eintrag in der Liste gemäß 1272/2008/EG, Anhang VI)

Stoffname	Identifikator	Spezifische Konzentrationsgrenzen	M-Faktoren	ATE	Expositionsweg
Natriumhydroxid	CAS-Nr. 1310-73-2 EG-Nr. 215-185-5 Index-Nr. 011-002-00-6	Skin Corr. 1A; H314: $C \geq 5\%$ Skin Corr. 1B; H314: $2\% \leq C < 5\%$ Skin Irrit. 2; H315: $0,5\% \leq C < 2\%$ Eye Dam. 1; H318: $C \geq 2\%$ Eye Irrit. 2; H319: $0,5\% \leq C < 2\%$	-	-	

Anmerkungen

Voller Wortlaut der Abkürzungen in ABSCHNITT 16

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen



Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: 8655

Allgemeine Anmerkungen

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Selbstschutz des Ersthelfers.

Nach Inhalation

Für Frischluft sorgen. Bei Auftreten von Beschwerden oder in Zweifelsfällen ärztlichen Rat einholen.

Nach Kontakt mit der Haut

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser. Sofort ärztliche Behandlung notwendig, da nicht behandelte Verätzungen zu schwer heilenden Wunden führen.

Nach Berührung mit den Augen

Bei Berührung mit den Augen sofort bei geöffnetem Lidspalt 10 bis 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen und Augenarzt aufsuchen. Unverletztes Auge schützen.

Nach Aufnahme durch Verschlucken

Sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Sofort Arzt hinzuziehen. Beim Verschlucken besteht die Gefahr der Perforation der Speiseröhre und des Magens (starke Ätzwirkung).

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Ätzwirkung, Husten, Atembeschwerden, Magenperforation, Gefahr ernster Augenschäden, Gefahr der Erblindung

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

keine

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel



Geeignete Löschmittel

Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen!

Sprühwasser, alkoholbeständiger Schaum, Trockenlöschpulver, BC-Pulver, Kohlendioxid (CO₂)

Ungeeignete Löschmittel

Wasser im Vollstrahl

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Nicht brennbar.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Explosions- und Brandgase nicht einatmen. Brandbekämpfung mit üblichen Vorsichtsmaßnahmen aus angemessener Entfernung. Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Chemikalien-vollschutzanzug tragen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren



Nicht für Notfälle geschultes Personal

Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Dampf/Aerosol nicht einatmen.

Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: 8655

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern. Verunreinigtes Waschwasser zurückhalten und entsorgen.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Hinweise wie verschüttete Materialien an der Ausbreitung gehindert werden können

Abdecken der Kanalisationen.

Hinweise wie die Reinigung im Fall von Verschütten erfolgen kann

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen.

Weitere Angaben betreffend Verschütten und Freisetzung

In geeigneten Behältern zur Entsorgung bringen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5. Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8. Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10. Angaben zur Entsorgung: siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Behälter mit Vorsicht öffnen und handhaben. Verunreinigte Flächen gründlich reinigen.

Hinweise zur allgemeinen Hygiene am Arbeitsplatz

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Behälter dicht verschlossen halten. Nur im Originalbehälter aufbewahren.

Unverträgliche Stoffe oder Gemische

Zusammenlagerungshinweise beachten. Siehe hierzu auch TRGS 510 (Deutschland). Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10.

Beachtung von sonstigen Informationen:

Spezielle Anforderungen an Lagerräume oder -behälter

Empfohlene Lagerungstemperatur: 15 – 25 °C

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern (TRGS 510) (Deutschland)

Lagerklasse (LGK): 8 B (nicht brennbare ätzende Gefahrstoffe (außer nur metallkorrosiv))

7.3 Spezifische Endanwendungen

Es liegen keine Informationen vor.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Nationale Grenzwerte

Grenzwerte für die berufsbedingte Exposition (Arbeitsplatzgrenzwerte)

Keine Information verfügbar.

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Individuelle Schutzmaßnahmen (persönliche Schutzausrüstung)

Augen-/Gesichtsschutz



Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: **8655**

Schutzbrille mit Seitenschutz verwenden. Gesichtsschutz tragen.

Hautschutz



• Handschutz

Geeignete Schutzhandschuhe tragen. Geeignet ist ein nach EN 374 geprüfter Chemikalienschutzschuh. Vor Gebrauch auf Dichtheit/Undurchlässigkeit überprüfen. Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären. Die Zeitangaben sind Richtwerte aus Messungen bei 22 °C und dauerhaftem Kontakt. Erhöhte Temperaturen durch erwärmte Substanzen, Körperwärme etc. und eine Verminderung der effektiven Schichtstärke durch Dehnung können zu einer erheblichen Verringerung der Durchbruchzeit führen. Im Zweifelsfall Hersteller ansprechen. Bei einer ca. 1,5-fach größeren/kleineren Schichtdicke verdoppelt/halbiert sich die jeweilige Durchbruchzeit. Die Daten gelten nur für den Reinstoff. Bei Übertragung auf Substanzgemische dürfen sie nur als Orientierungshilfe angesehen werden.

• Art des Materials

NBR (Nitrilkautschuk)

• Materialstärke

≥0,3 mm

• Durchbruchzeit des Handschuhmaterials

>480 Minuten (Permeationslevel: 6)

• sonstige Schutzmaßnahmen

Erholungsphasen zur Regeneration der Haut einlegen. Vorbeugender Hautschutz (Schutzcremes/Salben) wird empfohlen.

Atemschutz



Atemschutz ist erforderlich bei: Aerosol- oder Nebelbildung. P2 (filtert mindestens 94 % der Luftpartikel, Kennfarbe: Weiß).

Die Tragezeitbegrenzungen nach GefStoffV in Verbindung mit den Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten (DGUV-Regel 112/190) sind zu beachten.

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand	flüssig
Farbe	farblos
Geruch	geruchlos
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt	12 °C
Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich	142 °C
Entzündbarkeit	nicht brennbar
Untere und obere Explosionsgrenze	nicht bestimmt
Flammpunkt	nicht bestimmt

Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: **8655**

Zündtemperatur	nicht bestimmt
Zersetzungstemperatur	nicht relevant
pH-Wert	14 (20 °C)
Kinematische Viskosität	51,63 mm ² /s bei 20 °C
Dynamische Viskosität	79 mPa s bei 20 °C

Löslichkeit(en)

Wasserlöslichkeit	in jedem Verhältnis mischbar
-------------------	------------------------------

Verteilungskoeffizient

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert):	nicht relevant (anorganisch)
---	------------------------------

Dampfdruck	23 hPa bei 20 °C
------------	------------------

Dichte und/oder relative Dichte

Dichte	1,53 g/cm ³ bei 20 °C
Relative Dampfdichte	Zu dieser Eigenschaft liegen keine Informationen vor.

Partikeleigenschaften	nicht relevant (flüssig)
-----------------------	--------------------------

Weitere sicherheitstechnische Kenngrößen

Oxidierende Eigenschaften	keine
---------------------------	-------

9.2 Sonstige Angaben

Angaben über physikalische Gefahrenklassen:

Gegenüber Metallen korrosiv wirkende Stoffe und Gemische	Kategorie 1: korrosiv gegenüber Metallen
--	--

Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen:

Mischbarkeit	vollständig mit Wasser mischbar
--------------	---------------------------------

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische.

10.2 Chemische Stabilität

Das Material ist unter normalen Umgebungsbedingungen und unter den bei Lagerung und Handhabung zu erwartenden Temperatur- und Druckbedingungen stabil.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Exotherme Reaktion mit: Säuren,
Heftige Reaktion mit: Aluminium, Metalle, Ammoniumverbindungen, Nitrile, Nitroverbindung, Organische Stoffe, Phenole, Starke Säure

Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: 8655

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Es sind keine speziell zu vermeidenden Bedingungen bekannt.

10.5 Unverträgliche Materialien

verschiedene Kunststoffe, Metalle, Aluminium, Zink, Zinn

Freisetzung von entzündbaren Materialien mit

Metalle, Leichtmetalle (aufgrund einer Wasserstoffentwicklung im sauren/alkalischen Milieu)

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Es liegen keine Prüfdaten für das komplette Gemisch vor.

Einstufungsverfahren

Das Verfahren zur Einstufung des Gemisches beruht auf den Gemischbestandteilen (Additivitätsformel).

Einstufung gemäß GHS (1272/2008/EG, CLP)

Akute Toxizität

Ist nicht als akut toxisch einzustufen.

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Schwere Augenschädigung/Augenreizung

Verursacht schwere Augenschäden.

Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut

Ist nicht als Inhalations- oder Hautallergen einzustufen.

Keimzellmutagenität

Ist nicht als keimzellmutagen (mutagen) einzustufen.

Karzinogenität

Ist nicht als karzinogen einzustufen.

Reproduktionstoxizität

Ist nicht als reproduktionstoxisch einzustufen.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Ist nicht als spezifisch zielorgantoxisch (einmalige Exposition) einzustufen.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Ist nicht als spezifisch zielorgantoxisch (wiederholte Exposition) einzustufen.

Aspirationsgefahr

Ist nicht als aspirationsgefährlich einzustufen.

Symptome im Zusammenhang mit den physikalischen, chemischen und toxikologischen Eigenschaften

• Bei Verschlucken

Beim Verschlucken besteht die Gefahr der Perforation der Speiseröhre und des Magens (starke Ätzwirkung)

• Bei Kontakt mit den Augen

verursacht Verätzungen, Verursacht schwere Augenschäden, Gefahr der Erblindung

• Bei Einatmen

Husten, Schmerzen, Atemnot und allgemeinen Atembeschwerden, reizende Wirkungen, Lungenödem

Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: 8655

- **Bei Berührung mit der Haut**

verursacht schwere Verätzungen, verursacht schlecht heilende Wunden

- **Sonstige Angaben**

Andere schädliche Wirkungen: Kreislaufkollaps

11.2 Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

11.3 Angaben über sonstige Gefahren

Es liegen keine zusätzlichen Angaben vor.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Gemäß 1272/2008/EG: Ist nicht als gewässergefährdend einzustufen.

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV):

WGK 1, schwach wassergefährdend (Deutschland)

(Akute) aquatische Toxizität von Bestandteilen

Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Wert	Spezies	Expositions-dauer
Natriumhydroxid	1310-73-2	LC50	$<180 \text{ mg/l}$	Fisch	96 h
Natriumhydroxid	1310-73-2	EC50	$40,4 \text{ mg/l}$	wirbellose Wasserle-bewesen	48 h

(Chronische) aquatische Toxizität von Bestandteilen

Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Wert	Spezies	Expositi- onsdauer
Natriumhydroxid	1310-73-2	EC50	22 mg/l	Mikroorganismen	15 min

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Es sind keine Daten verfügbar.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Es sind keine Daten verfügbar.

12.4 Mobilität im Boden

Es sind keine Daten verfügbar.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Enthält keinen PBT-/vPvB-Stoff in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

12.7 Andere schädliche Wirkungen

Es sind keine Daten verfügbar.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung



Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: **8655**

Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen. Inhalt/Behälter in Übereinstimmung mit den lokalen/regionalen/nationalen/internationalen Vorschriften der Entsorgung zu führen.

Für die Entsorgung über Abwasser relevante Angaben

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Abfallbehandlung von Behältern/Verpackungen

Es handelt sich um einen gefährlichen Abfall; es dürfen nur zugelassene Verpackungen (z.B. gemäß ADR) verwendet werden. Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln. Vollständig entleerte Verpackungen können einer Verwertung zugeführt werden.

13.2 Einschlägige Rechtsvorschriften über Abfall

Die Zuordnung der Abfallschlüsselnummern/Abfallbezeichnungen ist entsprechend EAKV branchen- und prozessspezifisch durchzuführen. Abfallverzeichnis-Verordnung (Die AVV ersetzt die EAK-Verordnung/Europäischer Abfallkatalog-Verordnung).

Gefahrenrelevante Eigenschaften der Abfälle

HP 4 reizend - Hautreizung und Augenschädigung

HP 8 ätzend

13.3 Anmerkungen

Abfall ist so zu trennen, dass er von den kommunalen oder nationalen Abfallentsorgungseinrichtungen getrennt behandelt werden kann. Bitte beachten Sie die einschlägigen nationalen oder regionalen Bestimmungen. Nicht kontaminierte und restentleerte Verpackungen können einer Wiederverwertung zugeführt werden.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

ADR/RID/ADN UN 1824

IMDG-Code UN 1824

ICAO-TI UN 1824

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID/ADN NATRIUMHYDROXIDLÖSUNG

IMDG-Code SODIUM HYDROXIDE SOLUTION

ICAO-TI Sodium hydroxide solution

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR/RID/ADN 8

IMDG-Code 8

ICAO-TI 8

14.4 Verpackungsgruppe

ADR/RID/ADN II

IMDG-Code II

ICAO-TI II

14.5 Umweltgefahren

nicht umweltgefährdend gemäß den Gefahrgutvorschriften

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Die Vorschriften für gefährliche Güter (ADR) sind auch innerhalb des Betriebsgeländes zu beachten.

Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: 8655

14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Die Fracht wird nicht als Massengut befördert.

14.8 Angaben nach den einzelnen UN-Modellvorschriften

Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN) - Zusätzliche Angaben

Offizielle Benennung für die Beförderung	NATRIUMHYDROXIDLÖSUNG
Vermerke im Beförderungspapier	UN1824, NATRIUMHYDROXIDLÖSUNG, 8, II, (E)
Klassifizierungscode	C5
Gefahrzettel	8



Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	1 L
Beförderungskategorie (BK)	2
Tunnelbeschränkungscode (TBC)	E
Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr	80

Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG) - Zusätzliche Angaben

Offizielle Benennung für die Beförderung	SODIUM HYDROXIDE SOLUTION
Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration)	UN1824, SODIUM HYDROXIDE SOLUTION, 8, II
Meeresschadstoff (Marine Pollutant)	-
Gefahrzettel	8



Sondervorschriften (SV)	-
Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	1 L
EmS	F-A, S-B
Staukategorie (stowage category)	A
Trenngruppe	18 - Alkalien

Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO-IATA/DGR) - Zusätzliche Angaben

Offizielle Benennung für die Beförderung	Sodium hydroxide solution
Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration)	UN1824, Sodium hydroxide solution, 8, II
Gefahrzettel	8



Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: **8655**

Sondervorschriften (SV)	A3
Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	0,5 L

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Einschlägige Bestimmungen der Europäischen Union (EU)

Beschränkungen gemäß REACH, Anhang XVII

Stoffe mit Beschränkungen (REACH, Anhang XVII)				
Stoffname	Name lt. Verzeichnis	CAS-Nr.	Beschränkung	Nr.
Natronlauge ≥ 45 - ≤ 50 %	dieses Produkt erfüllt die Kriterien für die Einstufung gemäß der Verordnung Nr. 1272/2008/EG		R3	3
Natriumhydroxid	Stoffe in Tätowierfarben und Permanent Make-up		R75	75

Legende

- R3**
- Dürfen nicht verwendet werden
 - in Dekorationsgegenständen, die zur Erzeugung von Licht- oder Farbeffekten (durch Phasenwechsel), z.B. in Stimmungslampen und Aschenbechern, bestimmt sind;
 - in Scherzspielen;
 - in Spielen für einen oder mehrere Teilnehmer oder in Erzeugnissen, die zur Verwendung als solche, auch zur Dekoration, bestimmt sind.
 - Erzeugnisse, die die Anforderungen von Absatz 1 nicht erfüllen, dürfen nicht in Verkehr gebracht werden.
 - Dürfen nicht in Verkehr gebracht werden, wenn sie einen Farbstoff — außer aus steuerlichen Gründen — und/oder ein Parfüm enthalten, sofern
 - sie als für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmter Brennstoff in dekorativen Öllampen verwendet werden können und
 - deren Aspiration als gefährlich eingestuft ist und die mit H304 gekennzeichnet sind.
 - Für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte dekorative Öllampen dürfen nicht in Verkehr gebracht werden, es sei denn, sie erfüllen die vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) verabschiedete europäische Norm für dekorative Öllampen (EN 14059).
 - Unbeschadet der Durchführung anderer Unionsbestimmungen über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen stellen die Lieferanten vor dem Inverkehrbringen sicher, dass folgende Anforderungen erfüllt sind:
 - Mit H304 gekennzeichnete und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte Lampenöle tragen gut sichtbar, leserlich und unverwischbar folgende Aufschriften: „Mit dieser Flüssigkeit gefüllte Lampen sind für Kinder unzugänglich aufzubewahren“; sowie ab dem 1. Dezember 2010: „Bereits ein kleiner Schluck Lampenöl — oder auch nur das Säugen an einem Lampendocht — kann zu einer lebensbedrohlichen Schädigung der Lunge führen“;
 - flüssige Grillanzünder, die mit H304 gekennzeichnet und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmt sind, tragen ab dem 1. Dezember 2010 leserlich und unverwischbar folgende Aufschriften: „Bereits ein kleiner Schluck flüssiger Grillanzünder kann zu einer lebensbedrohlichen Schädigung der Lunge führen“;
 - Mit H304 gekennzeichnete und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte Lampenöle und Grillanzünder werden ab dem 1. Dezember 2010 in schwarzen undurchsichtigen Behältern mit höchstens 1 Liter Füllmenge abgepackt.
- R75**
- Dürfen nicht in Gemischen zur Verwendung für Tätowierungszwecke in Verkehr gebracht werden, und Gemische, die solche Stoffe enthalten, dürfen nach dem 4. Januar 2022 nicht für Tätowierungszwecke verwendet werden, wenn der fragliche Stoff oder die fraglichen Stoffe unter folgenden Umständen vorhanden sind:
 - bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als karzinogene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 oder als keimzellmutagene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als reproduktionstoxische Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
 - bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautsensibilisierend der Kategorie 1, 1A oder 1B eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
 - bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautätzende Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 1C, als hautreizende Stoffe der Kategorie 2, als schwer augenschädigende Stoffe der Kategorie 1 oder als augenreizende Stoffe der Kategorie 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch
 - bei einer Verwendung ausschließlich als pH-Regulator mindestens 0,1 Gewichtsprozent und
 - in allen anderen Fällen mindestens 0,01 Gewichtsprozent beträgt;
 - bei Stoffen, die in Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 (*1) aufgeführt sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte g (Art des Mittels, Körperteile) der Tabelle mindestens eine der folgenden Bedingungen angegeben ist:
 - „abzuspülende Mittel“;
 - „Nicht in Mitteln verwenden, die auf Schleimhäute aufgetragen werden“;

Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: 8655

Legende

- iii) ‚Nicht in Augenmitteln verwenden‘, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
- g) bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte h (Höchstkonzentration in der gebrauchsfertigen Zubereitung) oder Spalte i (Sonstige) der Tabelle eine Bedingung angegeben ist, wenn der Stoff in einer Konzentration oder auf eine sonstige Weise im Gemisch vorhanden ist, die nicht der in der betreffenden Spalte angegebenen Bedingung entspricht;
- h) bei Stoffen, die in der Anlage 13 dieses Anhangs aufgeführt sind, wenn der Stoff im Gemisch in mindestens der Konzentration vorhanden ist, die in der genannten Anlage für diesen Stoff als Grenzwert festgelegt ist.
2. Für die Zwecke dieses Eintrags bedeutet die Verwendung eines Gemisches ‚für Tätowierzwecke‘ das Injizieren oder Einbringen des Gemisches in die Haut, die Schleimhaut oder den Augapfel eines Menschen mittels eines beliebigen Verfahrens (einschließlich Verfahren, die gemeinhin als Permanent-Make-up, kosmetisches Tätowieren, Mikroblading und Mikropigmentierung bezeichnet werden), mit dem Ziel, eine Markierung oder ein Motiv auf dem Körper der Person zu erzeugen.
3. Treffen auf einen in Anlage 13 nicht aufgeführten Stoff mehrere der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der strengste Konzentrationsgrenzwert, der unter den betreffenden Buchstaben festgelegt ist. Trifft auf einen in Anlage 13 aufgeführten Stoff auch mindestens einer der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der in Absatz 1 Buchstabe h festgelegte Konzentrationsgrenzwert.
4. Abweichend davon gilt Absatz 1 bis zum 4. Januar 2023 nicht für folgende Stoffe:
- a) Pigment Blue 15:3 (CI 74160, EC-Nr. 205-685-1, CAS-Nr. 147-14-8);
- b) Pigment Green 7 (CI 74260, EG-Nr. 215-524-7, CAS-Nr. 1328-53-6).
5. Wird Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nach dem 4. Januar 2021 durch Einstufung oder Neueinstufung eines Stoffs so geändert, dass der Stoff damit unter Absatz 1 Buchstabe a, b, c oder d dieses Eintrags fällt oder er unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und liegt der Geltungsbeginn dieser ersten Einstufung oder Neueinstufung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum, wird diese Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie am Geltungsbeginn der Ersteinstufung oder der Neueinstufung wirksam.
6. Wird Anhang II oder Anhang IV der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 nach dem 4. Januar 2021 durch Aufnahme eines Stoffs oder durch Änderung des Eintrags zum betreffenden Stoff so geändert, dass der Stoff unter Absatz 1 Buchstabe e, f oder g dieses Eintrags fällt oder er dann unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und wird die Änderung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum wirksam, wird diese Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie 18 Monate nach Inkrafttreten des Rechtsakts wirksam, durch den die Änderung vorgenommen wurde.
7. Lieferanten, die ein Gemisch zur Verwendung für Tätowierzwecke in Verkehr bringen, stellen sicher, dass es nach dem 4. Januar 2022 mit einer Kennzeichnung versehen ist, die folgende Informationen enthält:
- a) die Angabe ‚Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up‘;
- b) eine Referenznummer zur eindeutigen Identifizierung der Charge;
- c) das Verzeichnis der Bestandteile entsprechend der im Glossar der gemeinsamen Bezeichnungen von Bestandteilen nach Artikel 33 der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 eingeführten Nomenklatur oder, falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung vorhanden ist, die IUPAC-Bezeichnung. Falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung und keine IUPAC-Bezeichnung vorhanden ist, die CAS- und EG-Nummer. Die Bestandteile sind in absteigender Reihenfolge nach Gewicht oder Volumen der Bestandteile zum Zeitpunkt der Formulierung aufzuführen. ‚Bestandteil‘ bezeichnet jeden Stoff, der während der Formulierung hinzugefügt wurde und in dem Gemisch zur Verwendung für Tätowierzwecke vorhanden ist. Verunreinigungen gelten nicht als Bestandteile. Muss die Bezeichnung eines als Bestandteil im Sinne dieses Eintrags verwendeten Stoffs nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 bereits auf dem Etikett angegeben werden, muss dieser Bestandteil nicht gemäß der vorliegenden Verordnung ausgewiesen werden;
- d) den zusätzlichen Hinweis „pH-Regulator“ für Stoffe, auf die Absatz 1 Buchstabe d Ziffer i zutrifft;
- e) den Hinweis ‚Enthält Nickel. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.‘, wenn das Gemisch Nickel unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;
- f) den Hinweis ‚Enthält Chrom (VI). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.‘, wenn das Gemisch Chrom (VI) unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;
- g) Sicherheitshinweise für die Verwendung, soweit sie nicht bereits nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 auf dem Etikett angegeben werden müssen. Die Informationen müssen deutlich sichtbar, gut lesbar und dauerhaft angebracht sein. Die Informationen müssen in den Amtssprachen der Mitgliedstaaten, in denen das Gemisch in Verkehr gebracht wird, verfasst sein, sofern die betroffenen Mitgliedstaaten nicht etwas anderes bestimmen. Falls dies aufgrund der Größe der Verpackung erforderlich ist, sind die in Unterabsatz 1 außer Buchstabe a genannten Angaben stattdessen in die Gebrauchsanweisung aufzunehmen.
- Vor der Verwendung eines Gemisches zu Tätowierzwecken hat die Person, die das Gemisch verwendet, der Person, die sich dem Verfahren unterzieht, die gemäß diesem Absatz auf der Verpackung oder in der Gebrauchsanweisung vermerkten Informationen zur Verfügung zu stellen.
8. Gemische, die nicht die Angabe ‚Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up‘ tragen, dürfen nicht zu Tätowierzwecken verwendet werden.
9. Dieser Eintrag gilt nicht für Stoffe, die bei einer Temperatur von 20 °C und einem Druck von 101,3 kPa gasförmig sind oder bei einer Temperatur von 50 °C einen Dampfdruck über 300 kPa erzeugen, mit Ausnahme von Formaldehyd (CAS-Nr. 50-00-0, EG-Nr. 200-001-8).
10. Dieser Eintrag gilt nicht für das Inverkehrbringen eines Gemisches zur Verwendung für Tätowierzwecke oder für die Verwendung eines Gemisches für Tätowierzwecke, wenn es ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im Sinne der Verordnung (EU) 2017/745 in Verkehr gebracht oder ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im selben Sinne verwendet wird. Wenn das Gemisch möglicherweise nicht ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts in Verkehr gebracht oder verwendet wird, gelten die Anforderungen der Verordnung (EU) 2017/745 und die der vorliegenden Verordnung kumulativ.

Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (REACH, Anhang XIV)/SVHC - Kandidatenliste
kein Bestandteil ist gelistet

Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: 8655

Seveso Richtlinie

2012/18/EU (Seveso III)			
Nr.	Gefährlicher Stoff/Gefahrenkategorien	Mengenschwelle (in Tonnen) für die Anwendung in Betrieben der unteren und oberen Klasse	Anm.
	nicht zugeordnet		

Decopaint-Richtlinie

VOC-Gehalt	0 %
VOC-Gehalt (Wassergehalt wurde abgezogen)	0 g/l

Richtlinie über Industriemissionen (IE-Richtlinie)

VOC-Gehalt	0 %
VOC-Gehalt (Wassergehalt wurde abgezogen)	0 g/l

Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

kein Bestandteil ist gelistet

Verordnung über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (PRTR)

kein Bestandteil ist gelistet

Wasserrahmenrichtlinie (WRR)

Liste der Schadstoffe (WRR)				
Stoffname	Name lt. Verzeichnis	CAS-Nr.	Gelistet in	Anmerkungen
Natriumhydroxid	Metalle und Metallverbindungen		a)	

Legende

a) Nichterschöpfendes Verzeichnis der wichtigsten Schadstoffe

Verordnung über die Vermarktung und Verwendung von Ausgangsstoffen für Explosivstoffe

kein Bestandteil ist gelistet

Verordnung betreffend Drogenausgangsstoffe

kein Bestandteil ist gelistet

Verordnung über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (ODS)

kein Bestandteil ist gelistet

Verordnung über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien (PIC)

kein Bestandteil ist gelistet

Verordnung über persistente organische Schadstoffe (POP)

kein Bestandteil ist gelistet

Nationale Vorschriften (Deutschland)

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

Wassergefährdungsklasse (WGK): 1 (schwach wassergefährdend)

Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: **8655**

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (Deutschland)

Num-mer	Stoffgruppe	Klasse	Konz.	Massen-strom	Massenkonzentration	Hinweis
	nicht zugeordnet		≥ 25 Gew.-%			

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern (TRGS 510) (Deutschland)

Lagerklasse (LGK): 8 B (nicht brennbare ätzende Gefahrstoffe (außer nur metallkorrosiv))

Sonstige Angaben

Richtlinie 94/33/EG über den Jugendarbeitsschutz. Beschäftigungsbeschränkungen nach der Mutterschutzrichtlinie (92/85/EWG) für werdende oder stillende Mütter beachten.

Nationale Verzeichnisse

Land	Verzeichnis	Status
AU	AIIC	alle Bestandteile sind gelistet
CA	DSL	alle Bestandteile sind gelistet
CN	IECSC	alle Bestandteile sind gelistet
EU	ECSI	alle Bestandteile sind gelistet
EU	REACH Reg.	alle Bestandteile sind gelistet
JP	CSCL-ENCS	alle Bestandteile sind gelistet
JP	ISHA-ENCS	nicht alle Bestandteile sind gelistet
KR	KECI	alle Bestandteile sind gelistet
MX	INSQ	alle Bestandteile sind gelistet
NZ	NZIoC	alle Bestandteile sind gelistet
PH	PICCS	alle Bestandteile sind gelistet
TR	CICR	nicht alle Bestandteile sind gelistet
TW	TCSI	alle Bestandteile sind gelistet
US	TSCA	alle Bestandteile sind gelistet (ACTIVE)
VN	NCI	alle Bestandteile sind gelistet

Legende

AIIC	Australian Inventory of Industrial Chemicals
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECSI	EG Stoffverzeichnis (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	National Inventory of Chemical Substances
ISHA-ENCS	Inventory of Existing and New Chemical Substances (ISHA-ENCS)
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NCI	National Chemical Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg.	REACH registrierte Stoffe
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Toxic Substance Control Act

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Gemäß REACH, Artikel 14 (1) wurde für diesen Stoff oder Bestandteile dieser Mischung eine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt, wenn der Stoff in Mengen von 10 Tonnen oder mehr pro Jahr und Registrant registriert wurde.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Vorgenommene Änderungen (überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt)

Ab-schnitt	Ehemaliger Eintrag (Text/Wert)	Aktueller Eintrag (Text/Wert)	Sicherheits-relevant
2.2		Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 125 ml: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
2.2		Gefahrenpiktogramm(e):	ja
2.2		Gefahrenpiktogramm(e):: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
2.2		Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 10 ml	ja
2.2		Signalwort: Nicht erforderlich	ja
2.2		Gefahrenpiktogramm(e):	ja
2.2		Gefahrenpiktogramm(e):: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
2.2		Gefahrenhinweise: Nicht erforderlich	ja
2.2		Sicherheitshinweise: Nicht erforderlich	ja
2.3	Endokrinschädliche Eigenschaften: Enthält keinen endokrinen Disruptor (EDC) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.	Endokrinschädliche Eigenschaften: Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.	ja
15.1		Nationale Verzeichnisse: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja

Abkürzungen und Akronyme

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße)
ADR/RID/ADN	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße/Schiene/Binnenwasserstraße (ADR/RID/ADN)
ATE	Acute Toxicity Estimate (Schätzwert akuter Toxizität)
CAS	Chemical Abstracts Service (Datenbank von chemischen Verbindungen und deren eindeutigem Schlüssel, der CAS Registry Number)
CLP	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen
DGR	Dangerous Goods Regulations (Gefahrgutvorschriften) Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter, siehe IATA/DGR
EC50	Effective Concentration 50 % (Wirksame Konzentration 50 %). Die EC50 entspricht der Konzentration eines geprüften Stoffes, die eine Wirkung (z.B. auf das Wachstum) in einem gegebenen Zeitraum um 50 % ändert
ED	Endokriner Disruptor
EG-Nr.	Das EG-Verzeichnis (EINECS, ELINCS und das NLP-Verzeichnis) ist die Quelle für die siebenstellige EC-

Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: **8655**

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
	Nummer als Kennzahl für Stoffe in der EU (Europäische Union)
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (europäisches Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen chemischen Stoffe)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (europäische Liste der angemeldeten chemischen Stoffe)
EmS	Emergency Schedule (Notfall Zeitplan)
Eye Dam.	Schwer augenschädigend
Eye Irrit.	Augenreizend
GHS	"Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals" "Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien", das die Vereinten Nationen entwickelt haben
IATA	International Air Transport Association (Internationale Flug-Transport-Vereinigung)
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr)
ICAO	International Civil Aviation Organization (internationale Zivilluftfahrt-Organisation)
ICAO-TI	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (Technische Anweisungen für die sichere Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen)
IMDG-Code	International Maritime Dangerous Goods Code
Index-Nr.	Die Indexnummer ist der in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 angegebene Identifizierungs-Code
LC50	Lethal Concentration 50 % (Letale Konzentration 50 %): LC50 ist die Konzentration eines geprüften Stoffes, die in einem vorgegebenen Zeitraum zu einer Letalität von 50 % führt
LGK	Lagerklasse gemäß TRGS 510, Deutschland
Met. Corr.	Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische
NLP	No-Longer Polymer (nicht-länger-Polymer)
PBT	Persistent, Bioakkumulierbar und Toxisch
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter)
Skin Corr.	Hautätzend
Skin Irrit.	Hautreizend
SVHC	Substance of Very High Concern (besonders besorgniserregender Stoff)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe (Deutschland)
VOC	Volatile Organic Compounds (flüchtige organische Verbindungen)
vPvB	Very Persistent and very Bioaccumulative (sehr persistent und sehr bioakkumulierbar)

Wichtige Literatur und Datenquellen

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU.

Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN). Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr).

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU



Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: 8655

Einstufungsverfahren

Physikalische und chemische Eigenschaften. Die Einstufung beruht auf der Grundlage von Prüfergebnissen des Gemisches.

Gesundheitsgefahren. Umweltgefahren. Das Verfahren zur Einstufung des Gemisches beruht auf den Gemischbestandteilen (Additivitätsformel).

Liste der einschlägigen Sätze (Code und Wortlaut wie in Abschnitt 2 und 3 angegeben)

Code	Text
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.

Haftungsausschluss

Die vorliegenden Informationen beruhen auf unserem gegenwärtigen Kenntnisstand. Dieses SDB wurde ausschließlich für dieses Produkt zusammengestellt und ist ausschließlich für dieses vorgesehen.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU



Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: **0034**

Version: **6.1 de**

Ersetzt Fassung vom: 21.09.2024

Version: (6)

Datum der Erstellung: 19.02.2019

Überarbeitet am: 10.10.2024

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Bezeichnung des Stoffs	Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert
Artikelnummer	0034
Registrierungsnummer (REACH)	nicht relevant (Gemisch)
Index-Nr. in CLP Anhang VI	[008-003-00-9]
EG-Nummer	[231-765-0]
CAS-Nummer	[7722-84-1]
Eindeutiger Rezepturidentifikator (UFI)	AA20-U0DT-900M-P6DD

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen:	Laborchemikalie Labor- und Analysezwecke
Verwendungen, von denen abgeraten wird:	Nicht zum Verspritzen oder Versprühen verwenden. Nicht für Produkte verwenden, die für direkten Hautkontakt bestimmt sind. Nicht für private Zwecke (Haushalt) verwenden. Nahrungsmittel, Getränke und Futtermittel.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Carl Roth GmbH + Co. KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Deutschland

Telefon: +49 (0) 721 - 56 06 0
Telefax: +49 (0) 721 - 56 06 149
E-Mail: sicherheit@carlroth.de
Webseite: www.carlroth.de

Sachkundige Person, die für das Sicherheitsdatenblatt zuständig ist:

Abteilung Arbeitssicherheit

1.4 Notrufnummer

Name	Strasse	Postleitzahl/Ort	Telefon	Webseite
Tox Info Suisse	Freiestrasse 16	Zürich	145	

1.5 Importeur

ROTH AG
Fabrikmatte Weg 12
4144 Arlesheim
Schweiz

Telefon: +41 61 7121160
Telefax: -
E-Mail: info@carlroth.ch

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Webseite: www.carlroth.ch

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäss Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Ab-schnitt	Gefahrenklasse	Katego-rie	Gefahrenklasse und -kategorie	Gefahren-hinweis
2.13	Oxidierende Flüssigkeiten	2	Ox. Liq. 2	H272
3.10	Akute Toxizität (oral)	4	Acute Tox. 4	H302
3.11	Akute Toxizität (inhalativ)	4	Acute Tox. 4	H332
3.2	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	1B	Skin Corr. 1B	H314
3.3	Schwere Augenschädigung/Augenreizung	1	Eye Dam. 1	H318
3.8R	Spezifische Zielorgan-Toxizität - einmalige Exposition (Reizung der Atemwege)	3	STOT SE 3	H335
4.1C	Gewässergefährdend (chronische aquatische Toxizität)	3	Aquatic Chronic 3	H412

Voller Wortlaut der Abkürzungen in ABSCHNITT 16

Die wichtigsten schädlichen physikalisch-chemischen Wirkungen, Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

Ätzwirkungen auf der Haut erzeugen eine irreversible Hautschädigung, d.h. eine, durch die Epidermis bis in die Dermis reichende Nekrose. Ein Verschütten und Löschwasser kann zu einer Umweltverschmutzung der Gewässer führen.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gemäss Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Signalwort

Gefahr

Piktogramme

GHS03, GHS05,
GHS07



Gefahrenhinweise

H272	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel
H302+H332	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Einatmen
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden
H335	Kann die Atemwege reizen
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise - Prävention

P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Sicherheitshinweise - Reaktion

P303+P361+P353	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen [oder duschen]
P304+P340	BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen
P305+P351+P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen
P310	Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen

Gefährliche Bestandteile zur Kennzeichnung: Wasserstoffperoxid

Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 125 ml

Signalwort: **Gefahr**

Gefahrenpiktogramm(e):



H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P303+P361+P353	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen.
P304+P340	BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
P305+P351+P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P310	Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.
enthält:	Wasserstoffperoxid

Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 10 ml

Signalwort:

Nicht erforderlich

Gefahrenpiktogramm(e):



Gefahrenhinweise:

Nicht erforderlich

Sicherheitshinweise:

Nicht erforderlich

2.3 Sonstige Gefahren

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Enthält keinen PBT-/vPvB-Stoff in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe


nicht relevant (Gemisch)

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

3.2 Gemische

Beschreibung der Zubereitung

Stoffname	Kennung	Gew.-%	Einstufung gem. GHS	Piktogramme	Anm.
Wasserstoffperoxid	CAS-Nr. 7722-84-1 EG-Nr. 231-765-0 Index-Nr. 008-003-00-9 REACH Reg.-Nr. 01-2119485845- 22-xxxx	50	Ox. Liq. 1 / H271 Acute Tox. 4 / H302 Acute Tox. 4 / H332 Skin Corr. 1A / H314 Eye Dam. 1 / H318 STOT SE 3 / H335 Aquatic Chronic 3 / H412		B GHS-HC

Anm.

B: Manche Stoffe (Säuren, Basen usw.) werden als wässrige Lösungen in unterschiedlichen Konzentrationen in Verkehr gebracht; dies erfordert auch eine unterschiedliche Einstufung und Kennzeichnung, da von den verschiedenen Konzentrationen unterschiedliche Gefahren ausgehen können. In Teil 3 haben Einträge mit der Anmerkung B allgemeine Bezeichnungen wie „Salpetersäure ... %“. In diesem Fall muss der Lieferant die Konzentration in Prozent auf dem Kennzeichnungsetikett angeben. Unter % ist ohne anderslautende Angabe stets der Gewichtsprozentsatz zu verstehen.

GHS-HC: Harmonisierte Einstufung (die Einstufung des Stoffes entspricht dem Eintrag in der Liste gemäss 1272/2008/EG, Anhang VI)

Stoffname	Kennung	Spezifische Konzentrationsgrenzen	M-Faktoren	ATE	Expositionsweg
Wasserstoffperoxid	CAS-Nr. 7722-84-1 EG-Nr. 231-765-0 Index-Nr. 008-003-00-9	Ox. Liq. 1; H271: $C \geq 70 \%$ Ox. Liq. 2; H272: $50 \% \leq C < 70 \%$ Skin Corr. 1A; H314: $C \geq 70 \%$ Skin Corr. 1B; H314: $50 \% \leq C < 70 \%$ Skin Irrit. 2; H315: $35 \% \leq C < 50 \%$ Eye Dam. 1; H318: $C \geq 8 \%$ Eye Irrit. 2; H319: $5 \% \leq C < 8 \%$ STOT SE 3; H335: $C \geq 35 \%$	-	500 mg/kg 11 mg/l/4h	oral inhalativ: Dampf

Anmerkungen

Voller Wortlaut der Abkürzungen in ABSCHNITT 16

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen



Allgemeine Anmerkungen

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Selbstschutz des Ersthelfers.

Nach Inhalation

Für Frischluft sorgen. Bei Auftreten von Beschwerden oder in Zweifelsfällen ärztlichen Rat einholen.

Nach Kontakt mit der Haut

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser. Sofort ärztliche Behandlung notwendig, da nicht behandelte Verätzungen zu schwer heilenden Wunden führen.

Nach Berührung mit den Augen

Bei Berührung mit den Augen sofort bei geöffnetem Lidspalt 10 bis 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen und Augenarzt aufsuchen. Unverletztes Auge schützen.

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Nach Aufnahme durch Verschlucken

Sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Mund mit Wasser ausspülen (nur wenn Verunfallter bei Bewusstsein ist). Sofort Arzt hinzuziehen. Beim Verschlucken besteht die Gefahr der Perforation der Speiseröhre und des Magens (starke Ätzwirkung).

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Nach Einatmen: Husten, Atemnot, Lungenreizung,

Nach Hautkontakt: Reizung, Ätzwirkung,

Nach Augenkontakt: Konjunktivitis (Entzündung der Bindehaut), Gefahr ernster Augenschäden, Gefahr der Erblindung,

Nach Verschlucken: Magenperforation, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Schwindel, Krämpfe, Bewusstlosigkeit

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

keine

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel



Geeignete Löschmittel

Löschmassnahmen auf die Umgebung abstimmen
Sprühwasser, Schaum, Trockenlöschpulver

Ungeeignete Löschmittel

Wasser im Vollstrahl, Kohlendioxid (CO₂)

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Brandfördernde Eigenschaft. Nicht brennbar.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Explosions- und Brandgase nicht einatmen. Löschwasser nicht in Kanäle und Gewässer gelangen lassen. Brandbekämpfung mit üblichen Vorsichtsmassnahmen aus angemessener Entfernung. Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Chemikalienvollschutzanzug tragen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren



Nicht für Notfälle geschultes Personal

Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Dampf/Aerosol nicht einatmen.

6.2 Umweltschutzmassnahmen

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern. Verunreinigtes Waschwasser zurückhalten und entsorgen. Falls der Stoff in offenes Gewässer oder Kanalisation gelangt, zuständige Behörde benachrichtigen.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Hinweise wie verschüttete Materialien an der Ausbreitung gehindert werden können

Abdecken der Kanalisationen.

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Hinweise wie die Reinigung im Fall von Verschütten erfolgen kann

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen.

Weitere Angaben betreffend Verschütten und Freisetzung

In geeigneten Behältern zur Entsorgung bringen. Den betroffenen Bereich belüften.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5. Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8. Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10. Angaben zur Entsorgung: siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmassnahmen zur sicheren Handhabung

Abzug verwenden (Labor). Behälter mit Vorsicht öffnen und handhaben. Sicherstellen einer ausreichenden Belüftung. Verunreinigte Flächen gründlich reinigen.

Massnahmen zur Verhinderung von Bränden sowie von Aerosol- und Staubbildung

Mischen mit brennbaren Stoffen unbedingt verhindern.

Hinweise zur allgemeinen Hygiene am Arbeitsplatz

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Nur im Originalbehälter aufbewahren. Vor Sonnenbestrahlung schützen. Zersetzung bei längerer Lichteinwirkung möglich.

Unverträgliche Stoffe oder Zubereitungen

Zusammenlagerungshinweise beachten. Siehe hierzu auch TRGS 510 (Deutschland). Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10. Von Kleidung/brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren. Mischen mit brennbaren Stoffen unbedingt verhindern.

Beachtung von sonstigen Informationen:

Anforderungen an die Belüftung

Bewahren Sie Gefahrstoffe, die gesundheitsgefährliche Dämpfe abgeben möglichst an dauerabgesaugten Orten auf.

Spezielle Anforderungen an Lagerräume oder -behälter

Behälter nicht gasdicht verschliessen.
Empfohlene Lagerungstemperatur: 15 – 25 °C

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern (TRGS 510) (Deutschland)

Lagerklasse (LGK): 5.1 B (oxidierende Gefahrstoffe)

7.3 Spezifische Endanwendungen

Es liegen keine Informationen vor.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Nationale Grenzwerte

Grenzwerte für die berufsbedingte Exposition (Arbeitsplatzgrenzwerte)

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Land	Arbeitsstoff	CAS-Nr.	Ken-nung	MA K-Wert [ppm]	MAK-Wert [mg/m³]	KZG W [ppm]	KZG W [mg/m³]	Ceiling-C [ppm]	Ceiling-C [mg/m³]	Hinweis	Quelle
CH	Wasserstoffperoxid	7722-84-1	MAK	1	1,4	2	2,8				SUVA

Hinweis

Ceiling-C Momentanwert ist der Grenzwert, der nicht überschritten werden soll (ceiling value)
 KZGW Kurzzeitwert (Grenzwert für Kurzzeitexposition): Grenzwert der nicht überschritten werden soll, auf eine Dauer von 15 Minuten bezogen (soweit nicht anders angegeben)
 MAK-Wert Schichtmittelwert (Grenzwert für Langzeitexposition): Zeitlich gewichteter Mittelwert, gemessen oder berechnet für einen Bezugszeitraum von acht Stunden (soweit nicht anders angegeben)

Relevante DNEL von Bestandteilen

Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Schwellenwert	Schutzziel, Expositionsweg	Verwendung in	Expositions-dauer
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	DNEL	1,4 mg/m³	Mensch, inhalativ	Arbeitnehmer (Industrie)	chronisch - lokale Wirkungen
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	DNEL	3 mg/m³	Mensch, inhalativ	Arbeitnehmer (Industrie)	akut - lokale Wirkungen

Relevante PNEC von Bestandteilen

Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Schwellenwert	Organismus	Umweltkompartiment	Expositions-dauer
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	PNEC	0,0138 mg/l	Wasserorganismen	Wasser	intermittierende Freisetzung
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	PNEC	0,013 mg/l	Wasserorganismen	Süßwasser	kurzzeitig (einmalig)
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	PNEC	0,013 mg/l	Wasserorganismen	Meerwasser	kurzzeitig (einmalig)
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	PNEC	4,66 mg/l	Wasserorganismen	Kläranlage (STP)	kurzzeitig (einmalig)
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	PNEC	0,047 mg/kg	Wasserorganismen	Süßwassersediment	kurzzeitig (einmalig)
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	PNEC	0,047 mg/kg	Wasserorganismen	Meeressediment	kurzzeitig (einmalig)
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	PNEC	0,002 mg/kg	terrestrische Organismen	Boden	kurzzeitig (einmalig)

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Individuelle Schutzmassnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung

Augen-/Gesichtsschutz



Schutzbrille mit Seitenschutz verwenden. Gesichtsschutz tragen.

Hautschutz



Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

• Handschutz

Geeignete Schutzhandschuhe tragen. Geeignet ist ein nach EN 374 geprüfter Chemikalienschutzhandschuh. Vor Gebrauch auf Dichtheit/Undurchlässigkeit überprüfen. Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären. Die Zeitangaben sind Richtwerte aus Messungen bei 22 °C und dauerhaftem Kontakt. Erhöhte Temperaturen durch erwärmte Substanzen, Körperwärme etc. und eine Verminderung der effektiven Schichtstärke durch Dehnung können zu einer erheblichen Verringerung der Durchbruchzeit führen. Im Zweifelsfall Hersteller ansprechen. Bei einer ca. 1,5-fach größeren/kleineren Schichtdicke verdoppelt/halbiert sich die jeweilige Durchbruchzeit. Die Daten gelten nur für den Reinstoff. Bei Übertragung auf Substanzgemische dürfen sie nur als Orientierungshilfe angesehen werden.

• Art des Materials

Butylkautschuk

• Materialstärke

≥0,5 mm

• Durchbruchzeit des Handschuhmaterials

>480 Minuten (Permeationslevel: 6)

• sonstige Schutzmassnahmen

Erholungsphasen zur Regeneration der Haut einlegen. Vorbeugender Hautschutz (Schutzcremes/Salben) wird empfohlen.

Atemschutz



Atemschutz ist erforderlich bei: Aerosol- oder Nebelbildung. Typ: B-P2 (Kombinationsfilter für saure Gase und Partikel, Kennfarbe: Grau/Weiss). Typ: ABEK (Kombinationsfilter für Gase und Dämpfe, Kennfarbe: Braun/Grau/Gelb/Grün).

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand	flüssig
Farbe	farblos
Geruch	beissend
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt	-50 °C
Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich	110 – 114 °C
Entzündbarkeit	nicht brennbar
Untere und obere Explosionsgrenze	nicht bestimmt
Flammpunkt	nicht bestimmt
Zündtemperatur	nicht bestimmt
Zersetzungstemperatur	nicht relevant
pH-Wert	2 – 4 (20 °C)
Kinematische Viskosität	nicht bestimmt
Dynamische Viskosität	1,85 mPa s bei 0 °C

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Löslichkeit(en)

Wasserlöslichkeit in jedem Verhältnis mischbar

Verteilungskoeffizient

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert): nicht relevant (anorganisch)

Dampfdruck 13 hPa bei 20 °C

Dichte und/oder relative Dichte

Dichte 1,2 g/cm³ bei 20 °C

Relative Dampfdichte Zu dieser Eigenschaft liegen keine Informationen vor.

Partikeleigenschaften nicht relevant (flüssig)

Weitere sicherheitstechnische Kenngrößen

Oxidierende Eigenschaften Oxidationsmittel

9.2 Sonstige Angaben

Angaben über physikalische Gefahrenklassen: Es liegen keine zusätzlichen Angaben vor.

Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen:

Mischbarkeit vollständig mit Wasser mischbar

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Die Zubereitung enthält reaktive(n) Stoff(e). Brandfördernde Eigenschaft.

10.2 Chemische Stabilität

Zersetzung bei längerer Lichteinwirkung möglich.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Heftige Reaktion mit: Aceton, Aldehyde, Alkalien, Alkalihydroxid (Ätzalkali), Alkalimetalle, Alkohole, Amine, Ammoniak, Anilin, Blei, Bleioxid, Erdalkalimetall, Essigsäure, Essigsäureanhydrid, Ether, Hydrazin, Metalle, Metallpulver, Natrium, Organische Stoffe, Permanganate, Phosphor, Phosphoroxide, Reduktionsmittel, Salpetersäure, Schwefelsäure, Schwermetalle,
=> Explosionsgefahr

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Vor Hitze schützen.

10.5 Unverträgliche Materialien

Blei, Eisen, Kupfer, Bronze, Messing, Silber, Zink, Chrom

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5.

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Es liegen keine Prüfdaten für das komplette Gemisch vor.

Einstufungsverfahren

Das Verfahren zur Einstufung des Gemisches beruht auf den Gemischbestandteilen (Additivitätsformel).

Einstufung gemäss GHS (1272/2008/EG, CLP)

Akute Toxizität

Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

Schätzwert akuter Toxizität (ATE) von Bestandteilen			
Stoffname	CAS-Nr.	Expositionsweg	ATE
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	oral	500 mg/kg
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	inhalativ: Dampf	11 mg/l/4h

Akute Toxizität von Bestandteilen					
Stoffname	CAS-Nr.	Expositionsweg	Endpunkt	Wert	Spezies
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	oral	LD50	693,7 mg/kg	Ratte
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	oral	LD50	1.026 mg/kg	Ratte
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	dermal	LD50	>2.000 mg/kg	Kaninchen

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Schwere Augenschädigung/Augenreizung

Verursacht schwere Augenschäden.

Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut

Ist nicht als Inhalations- oder Hautallergen einzustufen.

Keimzellmutagenität

Ist nicht als keimzellmutagen (mutagen) einzustufen.

Karzinogenität

Ist nicht als karzinogen einzustufen.

Reproduktionstoxizität

Ist nicht als reproduktionstoxisch einzustufen.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Kann die Atemwege reizen.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Ist nicht als spezifisch zielorgantoxisch (wiederholte Exposition) einzustufen.

Aspirationsgefahr

Ist nicht als aspirationsgefährlich einzustufen.

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Symptome im Zusammenhang mit den physikalischen, chemischen und toxikologischen Eigenschaften

• Bei Verschlucken

Beim Verschlucken besteht die Gefahr der Perforation der Speiseröhre und des Magens (starke Ätzwirkung), Durchfall, Erbrechen, Bauchschmerzen, Übelkeit

• Bei Kontakt mit den Augen

Konjunktivitis (Entzündung der Bindehaut), verursacht Verätzungen, Verursacht schwere Augenschäden, Gefahr der Erblindung

• Bei Einatmen

Reizung der Atemwege, Husten, Atemnot

• Bei Berührung mit der Haut

verursacht schwere Verätzungen, verursacht schlecht heilende Wunden

• Sonstige Angaben

Andere schädliche Wirkungen: Kopfschmerzen, Krämpfe, Schwindel, Bewusstlosigkeit

11.2 Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

11.3 Angaben über sonstige Gefahren

Es liegen keine zusätzlichen Angaben vor.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

(Akute) aquatische Toxizität von Bestandteilen

Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Wert	Spezies	Expositionsdauer
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	LC50	16,4 mg/l	Fisch	96 h
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	ErC50	1,38 mg/l	Alge	72 h

(Chronische) aquatische Toxizität von Bestandteilen

Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Wert	Spezies	Expositionsdauer
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	EC50	466 mg/l	Mikroorganismen	30 min
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	NOEC	0,63 mg/l	wirbellose Wasserlebewesen	21 d
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	LOEC	1,25 mg/l	wirbellose Wasserlebewesen	21 d

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Es sind keine Daten verfügbar.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Es sind keine Daten verfügbar.

12.4 Mobilität im Boden

Es sind keine Daten verfügbar.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Enthält keinen PBT-/vPvB-Stoff in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

12.7 Andere schädliche Wirkungen

Es sind keine Daten verfügbar.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung



Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen. Inhalt/Behälter in Übereinstimmung mit den lokalen/regionalen/nationalen/internationalen Vorschriften der Entsorgung zu führen.

Für die Entsorgung über Abwasser relevante Angaben

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

Abfallbehandlung von Behältern/Verpackungen

Es handelt sich um einen gefährlichen Abfall; es dürfen nur zugelassene Verpackungen (z.B. gemäss ADR) verwendet werden. Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln. Vollständig entleerte Verpackungen können einer Verwertung zugeführt werden.

13.2 Einschlägige Rechtsvorschriften über Abfall

Die Zuordnung der Abfallschlüsselnummern/Abfallbezeichnungen ist entsprechend EAKV branchen- und prozessspezifisch durchzuführen.

Gefahrenrelevante Eigenschaften der Abfälle

- HP 2 brandfördernd
- HP 4 reizend - Hautreizung und Augenschädigung
- HP 5 Spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT)/Aspirationsgefahr
- HP 6 akute Toxizität
- HP 8 ätzend
- HP 14 ökotoxisch

13.3 Anmerkungen

Abfall ist so zu trennen, dass er von den kommunalen oder nationalen Abfallentsorgungseinrichtungen getrennt behandelt werden kann. Bitte beachten Sie die einschlägigen nationalen oder regionalen Bestimmungen. Nicht kontaminierte und restentleerte Verpackungen können einer Wiederverwertung zugeführt werden.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

ADR/RID/ADN	UN 2014
IMDG-Code	UN 2014
ICAO-TI	UN 2014

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID/ADN	WASSERSTOFFPEROXID, WÄSSERIGE LÖSUNG
IMDG-Code	HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION
ICAO-TI	Hydrogen peroxide, aqueous solution

14.3 Transportgefahrenklassen

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

ADR/RID/ADN	5.1 (8)
IMDG-Code	5.1 (8)
ICAO-TI	5.1 (8)

14.4 Verpackungsgruppe

ADR/RID/ADN	II
IMDG-Code	II
ICAO-TI	II

14.5 Umweltgefahren

nicht umweltgefährdend gemäss den Gefahrgutvorschriften

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Die Vorschriften für gefährliche Güter (ADR) sind auch innerhalb des Betriebsgeländes zu beachten.

14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Die Fracht wird nicht als Massengut befördert.

14.8 Angaben nach den einzelnen UN-Modellvorschriften

Beförderung gefährlicher Güter auf Strasse, Schiene oder Binnenwasserstrassen (ADR/RID/ADN) - Zusätzliche Angaben

Offizielle Benennung für die Beförderung	WASSERSTOFFPEROXID, WÄSSERIGE LÖSUNG
Vermerke im Beförderungspapier	UN2014, WASSERSTOFFPEROXID, WÄSSERIGE LÖSUNG, stabilisiert, 5.1 (8), II, (E)
Klassifizierungscode	OC1
Gefahrzettel	5.1+8



Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	1 L
Beförderungskategorie (BK)	2
Tunnelbeschränkungscode (TBC)	E
Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr	58

Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG) - Zusätzliche Angaben

Offizielle Benennung für die Beförderung	HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION
Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration)	UN2014, HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION, stabilized, 5.1 (8), II
Meeresschadstoff (Marine Pollutant)	-
Gefahrzettel	5.1+8



Sondervorschriften (SV)	-
-------------------------	---

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU



Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	1 L
EmS	F-H, S-Q
Staukategorie (stowage category)	D
Trenngruppe	16 - Peroxide

Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO-IATA/DGR) - Zusätzliche Angaben

Offizielle Benennung für die Beförderung	Hydrogen peroxide, aqueous solution
Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration)	UN2014, Hydrogen peroxide, aqueous solution, stabilized, 5.1 (8), II
Gefahrzettel	5.1+8



Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	0,5 L

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Einschlägige Bestimmungen der Europäischen Union (EU)

Beschränkungen gemäss REACH, Anhang XVII

Stoffe mit Beschränkungen (REACH, Anhang XVII)				
Stoffname	Name lt. Verzeichnis	CAS-Nr.	Beschränkung	Nr.
Wasserstoffperoxid 50 %	dieses Produkt erfüllt die Kriterien für die Einstufung gemäß der Verordnung Nr. 1272/2008/EG		R3	3
Wasserstoffperoxid	Stoffe in Tätowierfarben und Permanent Make-up		R75	75

Legende

- R3
1. Dürfen nicht verwendet werden
 - in Dekorationsgegenständen, die zur Erzeugung von Licht- oder Farbeffekten (durch Phasenwechsel), z.B. in Stimmungsleuchten und Aschenbechern, bestimmt sind;
 - in Scherzspielen;
 - in Spielen für einen oder mehrere Teilnehmer oder in Erzeugnissen, die zur Verwendung als solche, auch zur Dekoration, bestimmt sind.
 2. Erzeugnisse, die die Anforderungen von Absatz 1 nicht erfüllen, dürfen nicht in Verkehr gebracht werden.
 3. Dürfen nicht in Verkehr gebracht werden, wenn sie einen Farbstoff — außer aus steuerlichen Gründen — und/oder ein Parfüm enthalten, sofern
 - sie als für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmter Brennstoff in dekorativen Öllampen verwendet werden können und
 - deren Aspiration als gefährlich eingestuft ist und die mit H304 gekennzeichnet sind.
 4. Für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte dekorative Öllampen dürfen nicht in Verkehr gebracht werden, es sei denn, sie erfüllen die vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) verabschiedete europäische Norm für dekorative Öllampen (EN 14059).
 5. Unbeschadet der Durchführung anderer Unionsbestimmungen über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen stellen die Lieferanten vor dem Inverkehrbringen sicher, dass folgende Anforderungen erfüllt sind:
 - a) Mit H304 gekennzeichnete und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte Lampenöle tragen gut sichtbar, leserlich und unverwischbar folgende Aufschriften: „Mit dieser Flüssigkeit gefüllte Lampen sind für Kinder unzugänglich aufzubewahren“; sowie ab dem 1. Dezember 2010: „Bereits ein kleiner Schluck Lampenöl — oder auch nur das Saugen an einem Lampendocht — kann zu einer lebensbedrohlichen Schädigung der Lunge führen“;
 - b) flüssige Grillanzünder, die mit H304 gekennzeichnet und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmt sind, tragen ab dem 1. Dezember 2010 leserlich und unverwischbar folgende Aufschriften: „Bereits ein kleiner Schluck flüssiger Grillanzünder kann zu einer lebensbedrohlichen Schädigung der Lunge führen“;

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Legende

- c) Mit H304 gekennzeichnete und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte Lampenöle und Grillanzünder werden ab dem 1. Dezember 2010 in schwarzen undurchsichtigen Behältern mit höchstens 1 Liter Füllmenge abgepackt.
- R75 1. Dürfen nicht in Gemischen zur Verwendung für Tätowierzwecke in Verkehr gebracht werden, und Gemische, die solche Stoffe enthalten, dürfen nach dem 4. Januar 2022 nicht für Tätowierzwecke verwendet werden, wenn der fragliche Stoff oder die fraglichen Stoffe unter folgenden Umständen vorhanden sind:
- a) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als karzinogene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 oder als keimzellmutagene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - b) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als reproduktionstoxische Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
 - c) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautsensibilisierend der Kategorie 1, 1A oder 1B eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
 - d) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautätzende Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 1C, als hautreizende Stoffe der Kategorie 2, als schwer augenschädigende Stoffe der Kategorie 1 oder als augenreizende Stoffe der Kategorie 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch
 - i) bei einer Verwendung ausschließlich als pH-Regulator mindestens 0,1 Gewichtsprozent und
 - ii) in allen anderen Fällen mindestens 0,01 Gewichtsprozent beträgt;
 - e) bei Stoffen, die in Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 (*1) aufgeführt sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - f) bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte g (Art des Mittels, Körperteile) der Tabelle mindestens eine der folgenden Bedingungen angegeben ist:
 - i), 'abzuspülende Mittel';
 - ii), 'Nicht in Mitteln verwenden, die auf Schleimhäute aufgetragen werden';
 - iii), 'Nicht in Augenmitteln verwenden', wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - g) bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte h (Höchstkonzentration in der gebrauchsfertigen Zubereitung) oder Spalte i (Sonstige) der Tabelle eine Bedingung angegeben ist, wenn der Stoff in einer Konzentration oder auf eine sonstige Weise im Gemisch vorhanden ist, die nicht der in der betreffenden Spalte angegebenen Bedingung entspricht;
 - h) bei Stoffen, die in der Anlage 13 dieses Anhangs aufgeführt sind, wenn der Stoff im Gemisch in mindestens der Konzentration vorhanden ist, die in der genannten Anlage für diesen Stoff als Grenzwert festgelegt ist.
2. Für die Zwecke dieses Eintrags bedeutet die Verwendung eines Gemisches 'für Tätowierzwecke' das Injizieren oder Einbringen des Gemisches in die Haut, die Schleimhaut oder den Augapfel eines Menschen mittels eines beliebigen Verfahrens (einschließlich Verfahren, die gemeinhin als Permanent-Make-up, kosmetisches Tätowieren, Mikroblanding und Mikropigmentierung bezeichnet werden), mit dem Ziel, eine Markierung oder ein Motiv auf dem Körper der Person zu erzeugen.
3. Treffen auf einen in Anlage 13 nicht aufgeführten Stoff mehrere der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der strengste Konzentrationsgrenzwert, der unter den betreffenden Buchstaben festgelegt ist. Trifft auf einen in Anlage 13 aufgeführten Stoff auch mindestens einer der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der in Absatz 1 Buchstabe h festgelegte Konzentrationsgrenzwert.
4. Abweichend davon gilt Absatz 1 bis zum 4. Januar 2023 nicht für folgende Stoffe:
- a) Pigment Blue 15:3 (CI 74160, EC-Nr. 205-685-1, CAS-Nr. 147-14-8);
 - b) Pigment Green 7 (CI 74260, EC-Nr. 215-524-7, CAS-Nr. 1328-53-6).
5. Wird Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nach dem 4. Januar 2021 durch Einstufung oder Neueinstufung eines Stoffs so geändert, dass der Stoff damit unter Absatz 1 Buchstabe a, b, c oder d dieses Eintrags fällt oder er unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und liegt der Geltungsbeginn dieser ersten Einstufung oder Neueinstufung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum, wird diese Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie am Geltungsbeginn der Ersteinstufung oder der Neueinstufung wirksam.
6. Wird Anhang II oder Anhang IV der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 nach dem 4. Januar 2021 durch Aufnahme eines Stoffs oder durch Änderung des Eintrags zum betreffenden Stoff so geändert, dass der Stoff unter Absatz 1 Buchstabe e, f oder g dieses Eintrags fällt oder er dann unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und wird die Änderung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum wirksam, wird diese Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie 18 Monate nach Inkrafttreten des Rechtsakts wirksam, durch den die Änderung vorgenommen wurde.
7. Lieferanten, die ein Gemisch zur Verwendung für Tätowierzwecke in Verkehr bringen, stellen sicher, dass es nach dem 4. Januar 2022 mit einer Kennzeichnung versehen ist, die folgende Informationen enthält:
- a) die Angabe 'Gemisch zur Verwendung für Tätowierungen oder Permanent-Make-up';
 - b) eine Referenznummer zur eindeutigen Identifizierung der Charge;
 - c) das Verzeichnis der Bestandteile entsprechend der im Glossar der gemeinsamen Bezeichnungen von Bestandteilen nach Artikel 33 der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 eingeführten Nomenklatur oder, falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung vorhanden ist, die IUPAC-Bezeichnung. Falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung und keine IUPAC-Bezeichnung vorhanden ist, die CAS- und EG-Nummer. Die Bestandteile sind in absteigender Reihenfolge nach Gewicht oder Volumen der Bestandteile zum Zeitpunkt der Formulierung aufzuführen. 'Bestandteil' bezeichnet jeden Stoff, der während der Formulierung hinzugefügt wurde und in dem Gemisch zur Verwendung für Tätowierzwecke vorhanden ist. Verunreinigungen gelten nicht als Bestandteile. Muss die Bezeichnung eines als Bestandteil im Sinne dieses Eintrags verwendeten Stoffs nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 bereits auf dem Etikett angegeben werden, muss dieser Bestandteil nicht gemäß der vorliegenden Verordnung ausgewiesen werden;
 - d) den zusätzlichen Hinweis „pH-Regulator“ für Stoffe, auf die Absatz 1 Buchstabe d Ziffer i zutrifft;
 - e) den Hinweis 'Enthält Nickel. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.', wenn das Gemisch Nickel unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;
 - f) den Hinweis 'Enthält Chrom (VI). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.', wenn das Gemisch Chrom (VI) unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;
 - g) Sicherheitshinweise für die Verwendung, soweit sie nicht bereits nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 auf dem Etikett angegeben werden müssen. Die Informationen müssen deutlich sichtbar, gut lesbar und dauerhaft angebracht sein. Die Informationen müssen in den Amtssprachen der Mitgliedstaaten, in denen das Gemisch in Verkehr gebracht wird, verfasst sein, sofern die betroffenen Mitgliedstaaten nicht etwas anderes bestimmen. Falls dies aufgrund der Größe der Verpackung erforderlich ist, sind die in Unterabsatz 1 außer Buchstabe a genannten Angaben stattdessen in die Gebrauchsanweisung aufzunehmen.
- Vor der Verwendung eines Gemisches zu Tätowierzwecken hat die Person, die das Gemisch verwendet, der Per-

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiertArtikelnummer: **0034****Legende**

son, die sich dem Verfahren unterzieht, die gemäß diesem Absatz auf der Verpackung oder in der Gebrauchsanweisung vermerkten Informationen zur Verfügung zu stellen.

8. Gemische, die nicht die Angabe „Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up“ tragen, dürfen nicht zu Tätowierungszwecken verwendet werden.

9. Dieser Eintrag gilt nicht für Stoffe, die bei einer Temperatur von 20 °C und einem Druck von 101,3 kPa gasförmig sind oder bei einer Temperatur von 50 °C einen Dampfdruck über 300 kPa erzeugen, mit Ausnahme von Formaldehyd (CAS-Nr. 50-00-0, EG-Nr. 200-001-8).

10. Dieser Eintrag gilt nicht für das Inverkehrbringen eines Gemisches zur Verwendung für Tätowierungszwecke oder für die Verwendung eines Gemisches für Tätowierungszwecke, wenn es ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im Sinne der Verordnung (EU) 2017/745 in Verkehr gebracht oder ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im selben Sinne verwendet wird. Wenn das Gemisch möglicherweise nicht ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts in Verkehr gebracht oder verwendet wird, gelten die Anforderungen der Verordnung (EU) 2017/745 und die der vorliegenden Verordnung kumulativ.

Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (REACH, Anhang XIV)/SVHC - Kandidatenliste

kein Bestandteil ist gelistet

Seveso Richtlinie

2012/18/EU (Seveso III)			
Nr.	Gefährlicher Stoff/Gefahrenkategorien	Mengenschwelle (in Tonnen) für die Anwendung in Betrieben der unteren und oberen Klasse	Anm.
P8	entzündend (oxidierend) Wirkende Flüssigkeiten und Feststoffe	50 200	55)

Hinweis

55) Entzündend (oxidierend) wirkende Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1, 2 oder 3, entzündend (oxidierend) wirkende Feststoffe, Gefahrenkategorie 1, 2 oder 3

Decopaint-Richtlinie

VOC-Gehalt	0 %
VOC-Gehalt (Wassergehalt wurde abgezogen)	0 g/l

Richtlinie über Industriemissionen (IE-Richtlinie)

VOC-Gehalt	0 %
VOC-Gehalt (Wassergehalt wurde abgezogen)	0 g/l

Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

kein Bestandteil ist gelistet

Verordnung über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (PRTR)

kein Bestandteil ist gelistet

Wasserrahmenrichtlinie (WRR)

Liste der Schadstoffe (WRR)				
Stoffname	Name lt. Verzeichnis	CAS-Nr.	Gelistet in	Anmerkungen
Wasserstoffperoxid	Stoffe und Zubereitungen oder deren Abbauprodukte, deren karzinogene oder mutagene Eigenschaften bzw. steroidogene, thyreoide, reproduktive oder andere Funktionen des endokrinen Systems beeinträchtigenden Eigenschaften im oder durch das Wasser erwiesen sind		a)	

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Legende

- a) Nichterschöpfendes Verzeichnis der wichtigsten Schadstoffe

Verordnung über die Vermarktung und Verwendung von Ausgangsstoffen für Explosivstoffe

Ausgangsstoffe für Explosivstoffe für die Beschränkungen bestehen						
Stoffname	CAS-Nr.	Gew.-%	Art der Registrierung	Anmerkungen	Grenzwert	Oberer Konzentrationsgrenzwert für eine Genehmigung nach Artikel 5 Absatz 3
Wasserstoffperoxid	7722-84-1	50	Anhang I		12 % w/w	35 % w/w

Legende

- Anhang I Stoffe, die Mitgliedern der Allgemeinheit weder als solche noch in Gemischen oder in Stoffen, die diese Stoffe enthalten, bereitgestellt werden dürfen, wenn ihre Konzentration die nachfolgend angegebenen Grenzwerte übersteigt

Zusätzliche Hinweise

Das Produkt unterliegt bei Weitergabe an Dritte gemäß Artikel 7 „Unterrichtung der Lieferkette“ der Verordnung EU 2019/1148 der Informationspflicht innerhalb der gesamten Lieferkette und allen in Artikel 7 genannten weiteren Bestimmungen zu beschränkten wie regulierten Ausgangsstoffen.

Verordnung betreffend Drogenausgangsstoffe

kein Bestandteil ist gelistet

Verordnung über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (ODS)

kein Bestandteil ist gelistet

Verordnung über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien (PIC)

kein Bestandteil ist gelistet

Verordnung über persistente organische Schadstoffe (POP)

kein Bestandteil ist gelistet

Nationale Vorschriften (Deutschland)

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen(AwSV)

Wassergefährdungsklasse (WGK): 1 (schwach wassergefährdend)

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (Deutschland)

Nummer	Stoffgruppe	Klasse	Konz.	Massenstrom	Massenkonzentration	Hinweis
	nicht zugeordnet		≥ 25 Gew.-%			

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern (TRGS 510) (Deutschland)

Lagerklasse (LGK): 5.1 B (oxidierende Gefahrstoffe)

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV

Anforderungen in Bezug auf die Abgabe		
Name lt. Verzeichnis	Anforderungen	Erleichterte Anforderungen
nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 gekennzeichnet mit: GHS03 oder GHS02 und H224, H241 oder H242	A2	EA2

Legende

A2 Grundanforderungen zur Durchführung der Abgabe nach § 8 Absatz 1, 3 und 4
EA2 Grundanforderungen zur Durchführung der Abgabe nach § 8 Absatz 2 bis 4

Nationale Vorschriften(Schweiz)

Verordnung über die Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen (VOCV)

Das Produkt ist von der Abgabe befreit. VOC-Anteil beträgt höchstens 3 Prozent (% Masse).

Sonstige Angaben

Richtlinie 94/33/EG über den Jugendarbeitsschutz. Beschäftigungsbeschränkungen nach der Mutterschutzrichtlinie (92/85/EWG) für werdende oder stillende Mütter beachten.

Nationale Verzeichnisse

Land	Verzeichnis	Status
AU	AIIC	alle Bestandteile sind gelistet
CA	DSL	alle Bestandteile sind gelistet
CN	IECSC	alle Bestandteile sind gelistet
EU	ECSI	alle Bestandteile sind gelistet
EU	REACH Reg.	alle Bestandteile sind gelistet
JP	CSCL-ENCS	alle Bestandteile sind gelistet
JP	ISHA-ENCS	nicht alle Bestandteile sind gelistet
KR	KECI	alle Bestandteile sind gelistet
MX	INSQ	alle Bestandteile sind gelistet
NZ	NZIoC	alle Bestandteile sind gelistet
PH	PICCS	alle Bestandteile sind gelistet
TR	CICR	nicht alle Bestandteile sind gelistet
TW	TCSI	alle Bestandteile sind gelistet
US	TSCA	alle Bestandteile sind gelistet (ACTIVE)
VN	NCI	alle Bestandteile sind gelistet

Legende

AIIC Australian Inventory of Industrial Chemicals
CICR Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL Domestic Substances List (DSL)
ECSI EG Stoffverzeichnis (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ National Inventory of Chemical Substances
ISHA-ENCS Inventory of Existing and New Chemical Substances (ISHA-ENCS)
KECI Korea Existing Chemicals Inventory
NCI National Chemical Inventory
NZIoC New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg. REACH registrierte Stoffe
TCSI Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA Toxic Substance Control Act

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Gemäß REACH, Artikel 14 (1) wurde für diesen Stoff oder Bestandteile dieser Mischung eine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt, wenn der Stoff in Mengen von 10 Tonnen oder mehr pro Jahr und Registrant registriert wurde.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Vorgenommene Änderungen (überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt)

Ab-schnitt	Ehemaliger Eintrag (Text/Wert)	Aktueller Eintrag (Text/Wert)	Sicherheits-relevant
2.2		Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 125 ml: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
2.2		Gefahrenpiktogramm(e):	ja
2.2		Gefahrenpiktogramm(e):: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
2.2		Gefahrenpiktogramm(e):: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
2.2		Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 10 ml	ja
2.2		Signalwort: Nicht erforderlich	ja
2.2		Gefahrenpiktogramm(e):	ja
2.2		Gefahrenpiktogramm(e):: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
2.2		Gefahrenhinweise: Nicht erforderlich	ja
2.2		Sicherheitshinweise: Nicht erforderlich	ja
2.3	Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung: Dieses Gemisch enthält keine Stoffe, die als PBT- oder vPvB-Stoff beurteilt werden.	Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung: Enthält keinen PBT-/vPvB-Stoff in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.	ja
2.3	Endokrinschädliche Eigenschaften: Enthält keinen endokrinen Disruptor (EDC) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.	Endokrinschädliche Eigenschaften: Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.	ja
15.1	VOC-Gehalt: 0 % 0 g/l	VOC-Gehalt: 0 %	ja
15.1		VOC-Gehalt (Wassergehalt wurde abgezogen): 0 g/l	ja
15.1		Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV	ja
15.1		Anforderungen in Bezug auf die Abgabe: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
15.1		Nationale Verzeichnisse: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
15.2	Stoffsicherheitsbeurteilung: Stoffsicherheitsbeurteilungen für Stoffe in dieser Mischung wurden nicht durchgeführt.	Stoffsicherheitsbeurteilung: Gemäß REACH, Artikel 14 (1) wurde für diesen Stoff oder Bestandteile dieser Mischung eine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt, wenn der Stoff in Mengen von 10 Tonnen oder mehr pro Jahr und Registrant registriert wurde.	ja

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Abkürzungen und Akronyme

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
Acute Tox.	Akute Toxizität
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstrassen)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse)
ADR/RID/ADN	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße/Schiene/Binnenwasserstraße (ADR/RID/ADN)
Aquatic Chronic	Gewässergefährdend (chronische aquatische Toxizität)
ATE	Acute Toxicity Estimate (Schätzwert akuter Toxizität)
CAS	Chemical Abstracts Service (Datenbank von chemischen Verbindungen und deren eindeutigem Schlüssel, der CAS Registry Number)
Ceiling-C	Momentanwert
CLP	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen
DGR	Dangerous Goods Regulations (Gefahrgutvorschriften) Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter, siehe IATA/DGR
DNEL	Derived No-Effect Level (abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung)
EC50	Effective Concentration 50 % (Wirksame Konzentration 50 %). Die EC50 entspricht der Konzentration eines geprüften Stoffes, die eine Wirkung (z.B. auf das Wachstum) in einem gegebenen Zeitraum um 50 % ändert
ED	Endokriner Disruptor
EG-Nr.	Das EG-Verzeichnis (EINECS, ELINCS und das NLP-Verzeichnis) ist die Quelle für die siebenstellige EC-Nummer als Kennzahl für Stoffe in der EU (Europäische Union)
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (europäisches Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen chemischen Stoffe)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (europäische Liste der angemeldeten chemischen Stoffe)
EmS	Emergency Schedule (Notfall Zeitplan)
ErC50	≡ EC50: bei diesem Verfahren diejenige Konzentration der Prüfsubstanz, die im Vergleich zur Kontrolle zu einer 50 %igen Abnahme entweder des Wachstums (EbC50) oder der Wachstumsrate (ErC50) führt
Eye Dam.	Schwer augenschädigend
Eye Irrit.	Augenreizend
GHS	"Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals" "Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien", das die Vereinten Nationen entwickelt haben
IATA	International Air Transport Association (Internationale Flug-Transport-Vereinigung)
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr)
ICAO	International Civil Aviation Organization (internationale Zivilluftfahrt-Organisation)
ICAO-TI	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (Technische Anweisungen für die sichere Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen)
IMDG-Code	International Maritime Dangerous Goods Code
Index-Nr.	Die Indexnummer ist der in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 angegebene Identifizierungs-Code
KZGW	Kurzzeitgrenzwert

Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
LC50	Lethal Concentration 50 % (Letale Konzentration 50 %): LC50 ist die Konzentration eines geprüften Stoffes, die in einem vorgegebenen Zeitraum zu einer Letalität von 50 % führt
LD50	Lethal Dose 50 % (Letale Dosis 50 %): LD50 ist die Dosis eines geprüften Stoffes, die in einem vorgegebenen Zeitraum zu einer Letalität von 50 % führt
LGK	Lagerklasse gemäss TRGS 510, Deutschland
LOEC	Lowest Observed Effect Concentration (niedrigste Konzentration mit beobachtbarer Wirkung)
MAK-Wert	Schichtmittelwert
MAK-Wert.	Schichtmittelwert
NLP	No-Longer Polymer (nicht-länger-Polymer)
NOEC	No Observed Effect Concentration (höchste geprüfte Konzentration ohne beobachtete schädliche Wirkung)
Ox. Liq.	Oxidierende Flüssigkeit
PBT	Persistent, Bioakkumulierbar und Toxisch
PNEC	Predicted No-Effect Concentration (abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration)
ppm	Parts per million (Teile pro Million)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter)
Skin Corr.	Hautätzend
Skin Irrit.	Hautreizend
STOT SE	Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)
SUVA	Grenzwerte am Arbeitsplatz, Suva
SVHC	Substance of Very High Concern (besonders besorgniserregender Stoff)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe (Deutschland)
VOC	Volatile Organic Compounds (flüchtige organische Verbindungen)
vPvB	Very Persistent and very Bioaccumulative (sehr persistent und sehr bioakkumulierbar)

Wichtige Literatur und Datenquellen

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU.

Beförderung gefährlicher Güter auf Strasse, Schiene oder Binnenwasserstrassen (ADR/RID/ADN). Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr).

Einstufungsverfahren

Physikalische und chemische Eigenschaften. Die Einstufung beruht auf der Grundlage von Prüfergebnissen des Gemisches.

Gesundheitsgefahren. Umweltgefahren. Das Verfahren zur Einstufung des Gemisches beruht auf den Gemischbestandteilen (Additivitätsformel).

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU



Wasserstoffperoxid 50 % technisch, stabilisiert

Artikelnummer: 0034

Liste der einschlägigen Sätze (Code und Wortlaut wie in Abschnitt 2 und 3 angegeben)

Code	Text
H271	Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.
H272	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Haftungsausschluss

Die vorliegenden Informationen beruhen auf unserem gegenwärtigen Kenntnisstand. Dieses SDB wurde ausschliesslich für dieses Produkt zusammengestellt und ist ausschliesslich für dieses vorgesehen.

3.3.3 Liste eingesetzter Stoffe

In folgenden Punkten werden die wesentlichen Verfahrensparameter genannt.

Kommunaler entwässerter Klärschlamm mit i.M. 25 % TS. Max. 13.000 t/a.

Die Stoffeigenschaften sind in der Klärschlammverordnung festgelegt.

Natronlauge, 30 oder 50 %ig: ca. 9 l/h

Schwefelsäure, 37%ig: ca. 7 l/h

3.3.4

Für Rohstoffe, Halb- und Fertigwaren

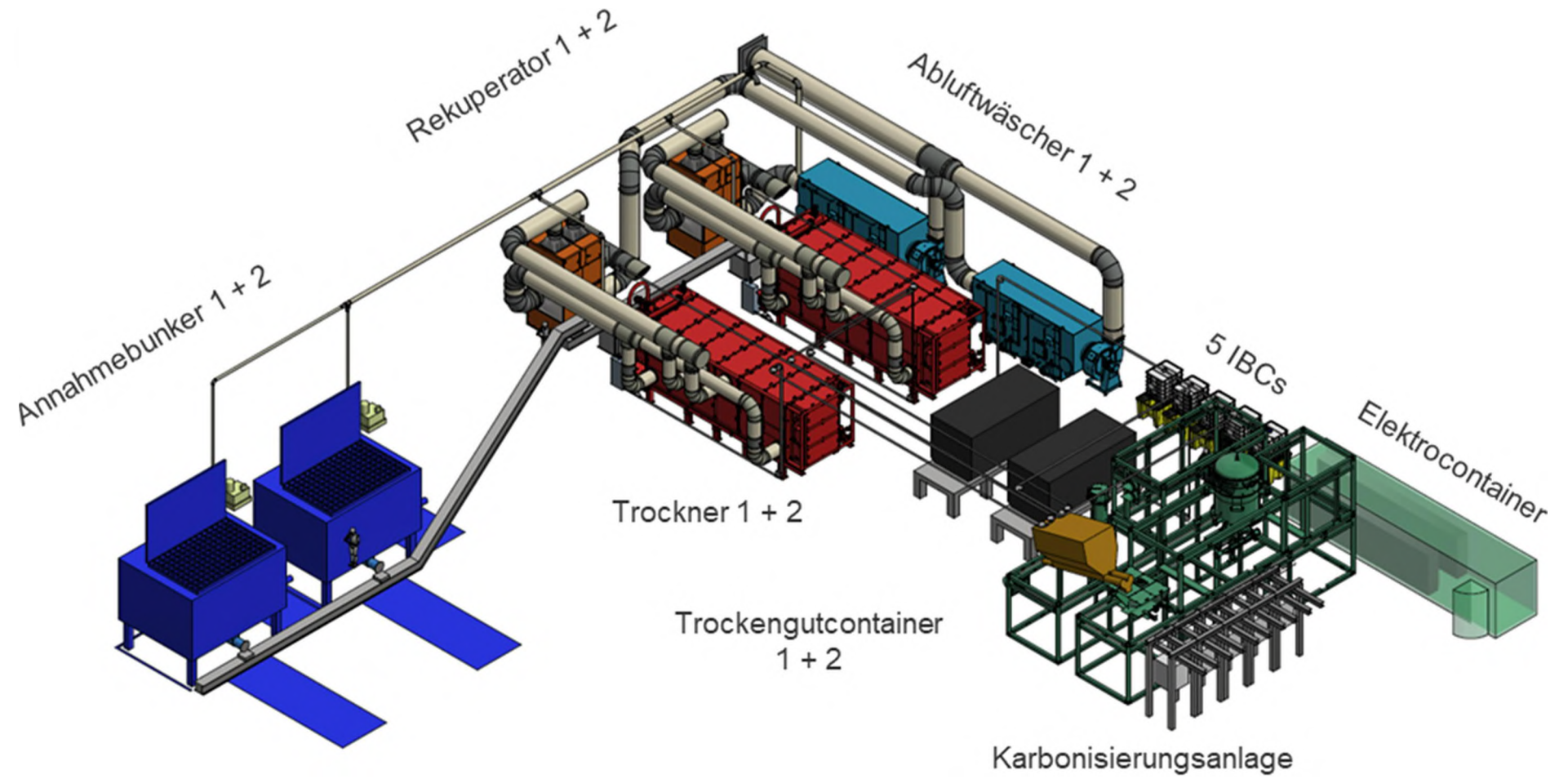
Material	Max. Lagermenge [t]	Lagerort	Anmerkung
Klärschlamm	2 x 60 t	Halle	
Natronlauge	2 x 1.500 kg (2 x 1 m³)	Halle	
Schwefelsäure	2 x 1.270 kg (2 x 1 m³)	Halle	

3.3.5 Auflistung der geplanten Anlagenteile (es werden nur neue Aggregate eingesetzt)

Gerät	Nummer	Bauart	Durchsatz/ Volumen	Aufstellfläche	Aufstellort
Bunker 1	1	Schubboden- container	60 m³	5,7 m x 4,5 m	
Bunker 2	2	Schubboden- container	60 m³	5,7 m x 4,5 m	
Schlammförderer	3	Spiralförderer	1,5 m³/h		
Beschickungspumpe 1	4	Exzenter- schneckenpumpe	1,5 m³/h	3,9 m x 0,8 m	
Beschickungspumpe 2	5	Exzenter- schneckenpumpe	1,5 m³/h	3,9 m x 0,8 m	
Trockner 1	6	Niedertemperatur- Bandrockner	1.6000 kg/h (entw. Schlamm)	9,7 m x 3m	
Trockner 2	7	Niedertemperatur- Bandrockner	1.600 kg/h (entw. Schlamm)	9,7m x 3m	
Rekuperator 1	8	Gegenstrom- wärmetauscher	15.000 m³/h	2,2m x 2,4 m	
REkuperator 2	9	Gegenstrom- wärmetauscher	15.000 m³/h	2,2m x 2,4 m	
Fördersystem für getrockneten Schlamm	10	Rohrketten- förderer	1 m³/h		
Container für getrockneten Schlamm 1	11	Schubboden- container	22 m³	5 m x 2,35 m	
Container für getrockneten Schlamm	12	Schubboden- container	22 m³	5 m x 2,35 m	
Vorlagebehälter für getrockneten Schlamm	13	Schubboden- container	m³		
Karbonisierungsanlage	14		450 kg/h (getr. Schlamm)	13 m x 7 m	
Karbonisierungs-Lagersystem	15	Big-Bag-Station	16 m³	10 m x 3 m	
Abluftwäscher 1	16	Kreuzstrom- wäscher	15.000 m³/h		
Abluftwäscher 2	17	Kreuzstrom- wäscher	15.000 m³/h		

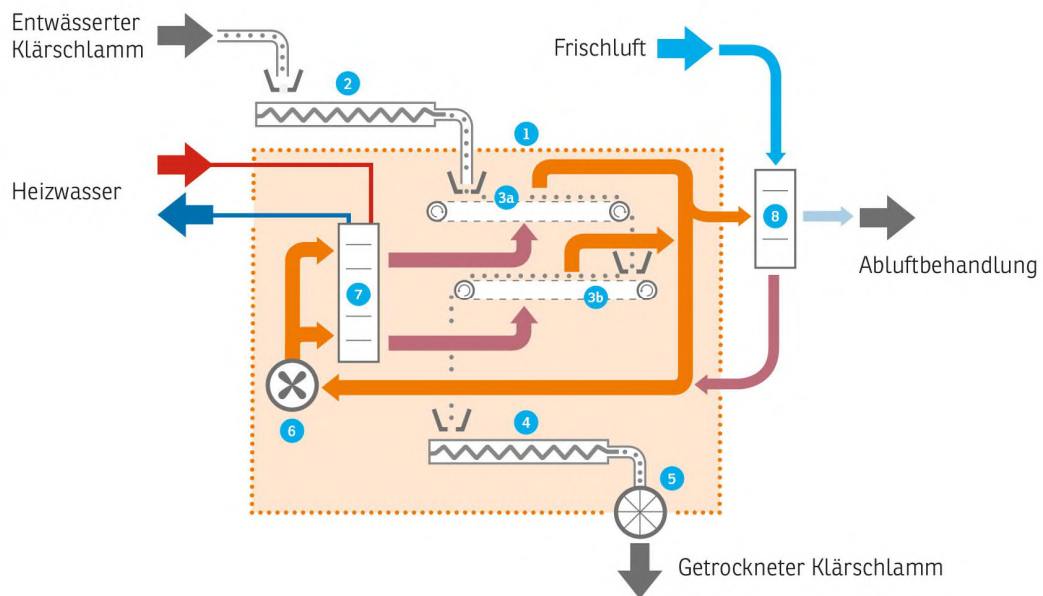
Abluftventilator 1	18	Radialventilator	15.000 m³/h	1,75 m x 1,3 m	
Abluftventilator 2	19	Radialventilator	15.000 m³/h	1,75 m x 1,3	

ANLAGENSCHEMA



Prozessbeschreibung Schlamm Trocknung und Abluftbehandlung

- Für die Trocknung des entwässerten Klärschlammes sind zwei Niedertemperatur-Bandrockner vorgesehen mit einer Wasserverdampfungsleistung von 2-mal max. 600 kg/h $\text{H}_2\text{O}_{\text{verdampft}}$, die die geplante Menge an entwässertem Klärschlamm von 13.000 t/a verarbeiten können.
- Die gleichmäßige Befüllung des Oberbandes der Trockner erfolgt mit Hilfe von Extrudern. Dabei wird der Schlamm mit Hilfe einer Exzentrerschneckenpumpe durch die Matrize des Extruders gepresst bei einem Druck im Bereich von 6 – 11 bar. Die Exzentrerschneckenpumpen werden als Rachenpumpen ausgeführt mit einem ausreichend großen Vorlagebehälter obendrauf, um so eine gleichmäßige und kontinuierliche Beschickung der Trockner sicher zu stellen. Mit Hilfe des Extruders wird auf dem Oberband eine lückenlose Schicht aus gepressten Schlammsträngen erzeugt, die dann langsam durch die Trocknungszone gefahren wird. Die Höhe des Schlammteppichs ist einstellbar.



- Der Trockner wird indirekt, mit Warmwasser beheizt. Dieses muss eine Vorlauftemperatur von mindestens 90 °C aufweisen, die Rücklauftemperatur stellt sich dann im laufenden Betrieb auf ca. 70 °C ein. Die bereitzustellende Wärme hierfür – im Auslegungsfall rund 500 kW pro Trockner – wird zu ca. 50 % aus der Abwärme der Karbonisierungs-Anlage generiert. Der Rest wird über Nahwärme aus der direkt nebenan gelegenen Biogasanlage gewonnen. Als Reserve wird zusätzlich eine Pelletheizung vorgesehen. Somit ist eine lückenlose und voll ausreichende Wärmeversorgung für einen kontinuierlichen Betrieb der Trocknungsanlage sichergestellt.

- Die aufgeheizte Trocknungsluft strömt mit einer Geschwindigkeit von kleiner 1 m/s durch das Band und den Schlammteppich. Während der Verweilzeit auf dem Oberband gibt der Schlamm bereits einen Teil des in ihm enthaltenen Wassers an die Trocknungsluft ab. Bis zum Ende des Oberbandes wird der Schlamm bis auf einen Feststoffgehalt von ca. 40 – 50 % getrocknet.
- Am Ende des Oberbandes wird der teilgetrocknete Klärschlamm auf das Unterband abgeworfen. Durch den Trocknungsvorgang sind die Schlammpartikel geschrumpft und besitzen ein geringeres Volumen. Das Unterband läuft parallel zum Oberband mit geringerer Geschwindigkeit, was wiederum die Bildung einer lückenlosen Schlammsschicht auch auf dem Unterband ermöglicht. Dieser Schlammteppich wird erneut langsam zurück durch die Trocknerzone gefördert. Während der Verweilzeit auf dem Unterband von 45...60 Minuten wird der Klärschlamm auf ≥ 90 %TR getrocknet.
- Die Trocknung erfolgt im Niedertemperatur-Bandrockner konvektiv mittels erwärmter Luft. Die Luft wird mittels Umluftventilatoren umgewälzt und durch Wärmetauscher temperiert, die mit dem Warmwasser mit einer Vorlauftemperatur von >90 °C versorgt werden. Die Temperatur im Trockner wird mit Hilfe mehrerer Temperatursonden überwacht. Die strikte Überwachung der Temperaturen im Trockner sowie in der Abluft sind zwingend erforderlich: für ein optimales Trocknungsergebnis, aber vor allen Dingen auch aus Sicherheitsgründen. Frischluft wird an 2 Stellen unten im Trockner zugeführt, nämlich einmal im ersten und einmal im letzten Segment. Die Abluft mit dem verdunsteten Schlammwasser wird ebenfalls an 2 Stellen abgezogen, und zwar in den Segmenten 3 und 4, oben am Trockner, da sie hier am stärksten gesättigt ist. Der Volumenstrom, die Temperatur und der Partikelgehalt der Abluft werden kontinuierlich überwacht. Bei Abweichungen der Trocknungsluft- bzw. der Ablufttemperatur von Werten des normalen Betriebes und bei einer Partikeldichte in der Abluft, die über 140 mg/m^3 (oder entsprechendem Streulicht-Messwert) liegt, wird nach einem Voralarm und einer Unterbrechung der Wärmezufuhr die im Trockner eingebaute Sprühflutanlage aktiviert und so einem ggf. gebildeten Glimmnest entgegengewirkt. Dies gewährleistet ein hohes Maß an Sicherheit (Brandschutz). Die Sprühflutanlage wird an die Trinkwasserversorgung angeschlossen.
- Zusätzlich wird als Indikator für einen optimalen Trocknungsprozess die relative Feuchte der austretenden Abluft kontinuierlich gemessen und dokumentiert.
- Die warme Abluft wird zur Vorwärmung der Frischluft genutzt, bevor sie im Abluftwäscher gereinigt und an die Umgebung abgegeben wird. Hierzu sind die angebotenen Trockner mit einem Wärmerückgewinnungssystem ausgestattet, dem sogenannten Rekuperator. Dies ermöglicht die effiziente Trocknung des entwässerten Schlammes bei einem sehr niedrigen spezifischen Wärmebedarf ($\leq 800 \text{ kWh/t H}_2\text{O}_{\text{verdampft}}$). Das Datenblatt der vorgesehenen Trockner ist als Anlage 3 beigelegt.
- Je ein Abluftventilator saugt die Luft durch das gesamte System. Dadurch wird nicht nur der Trockner sondern das gesamte Luftsystem jederzeit in Unterdruck (ca. 2 mbar) gehalten, um Emissionen in der Trocknerhalle zu vermeiden. Der Unterdruck wird überwacht.

- Die Wärmeversorgung des Trockners erfolgt über Heizwasser mit einer Vorlauftemperatur von $\geq 90\text{ }^{\circ}\text{C}$. Die Wärme wird zu ca. 50 % aus der Abwärme von der Karbonisierungsanlage bereitgestellt. Der Rest ist Nahwärme und als Reserve gibt es noch eine Pelletheizung, die ebenfalls Bestandteil dieses Antrages ist.
- Die Abluftbehandlung erfolgt über einen 2stufigen Kreuzstromwäscher, mit dem die Abluft auf die Grenzwerte gemäß TA-Luft gereinigt werden.

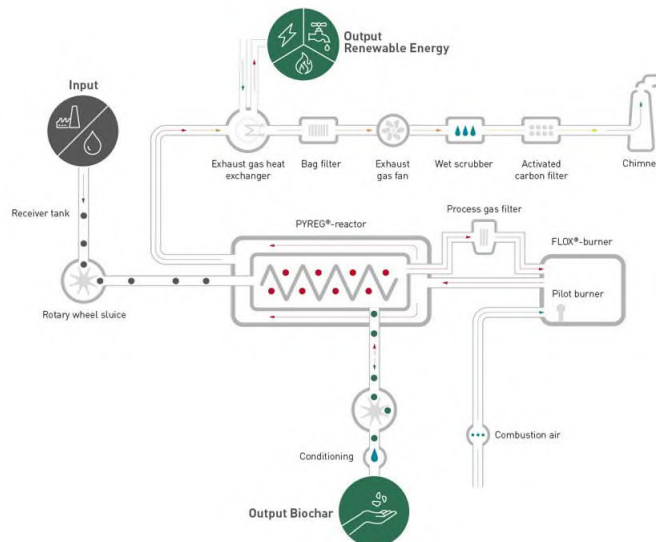
Im sauren Wäscher wird die Abluft mit verdünnter Schwefelsäure berieselt, um das Ammonium zu binden und aus dem Abluftstrom zu entfernen. Die so gewonnene Ammoniumsulfatlösung wird bis auf max. 15 % aufkonzentriert und gesondert als Wertstoff aus dem Prozess ausgetragen und in einem doppelwandigen Behälter gespeichert.

Im alkalischen Wäscher werden neben Schwefelwasserstoff auch andere sondergeruchsbildende Schwefelverbindungen abgetrennt. Durch die zusätzliche Dosierung von Wasserstoffperoxid werden auch andere geruchsintensive Spurenelemente oxidativ beseitigt.
- Die Abluftventilatoren saugen die Luft an, ziehen sie durch die gesamte Trocknungsanlage und die nachgeschaltete Abluftbehandlungsanlage und blasen sie dann durch den Kamin in die Atmosphäre. Der Vorteil dieses Saugbetriebes ist, dass im gesamten Abluftsystem Unterdruck herrscht, so dass keine Emissionen nach außen dringen können.

Die Ventilatoren sind ebenfalls für je max. 15.000 m³/h und einen Druckverlust vom max. 2.500 Pa ausgelegt.

Prozessbeschreibung Karbonisierung

- Der getrocknete Schlamm wird einer thermischen Behandlung zugeführt, die den Klärschlamm karbonisiert, d.h. den Schlamm durch indirekte Erhitzung mit Hilfe von Rauchgas in einem Doppelschneckenreaktor in ein Produkt umgewandelt, welches elementaren Kohlenstoff sowie pflanzenverfügbaren Phosphor enthält. Diese Art der thermischen Behandlung hat die nicht vollständige Umsetzung des Brennstoffs zum Ziel, um eine Verwertung als Düngemittelrohstoff zu ermöglichen. Durch die spezielle Prozessführung mit funktional und elektrisch getrennten Modulen wird dafür gesorgt, dass Karbonisat und das im Prozess entstehende Gas bei hoher Temperatur getrennt und somit das Produkt ohne organische Belastungen aus dem Verfahren ausgetragen werden kann.



- In einer Anlage dieses Typs wird getrockneter Klärschlamm kontinuierlich über eine Dosiereinrichtung in die Doppelschneckenreaktoren transportiert und dort auf Temperaturen zwischen 550 und 700 °C erhitzt. Die Temperaturführung wird durch die Anlagen- und Messtechnik (Siemens SPS S7-1500) sichergestellt. Der Klärschlamm wird nicht verbrannt sondern karbonisiert, unter Zugabe einer geringen Luftmenge. Dabei entsteht zum einen ein Feststoff, der elementaren Kohlenstoff enthält und zum anderen ein brennbares Prozessgas. Das Prozessgas wird in einem Brenner bei ca. 1.000 °C durch flammlose Oxidation vollständig verbrannt, so dass nur sehr geringe Abgasemissionen entstehen; insbesondere der Grenzwert für Stickoxide kann dadurch ohne Primär- und Sekundärmaßnahmen eingehalten werden. Das durch die Verbrennung erzeugt ca. 1.000 °C heiße Abgas beheizt den Karbonisierungs-Reaktor und steht darüber hinaus zur weiteren Abwärme-nutzung für die Klärschlamm-trocknung zur Verfügung. Damit verläuft der Karbonisierungsprozess bis auf die Startphase zur Aufheizung ohne Fremdenergie ab.

- Das erzeugte Karbonisat wird über ein Fördersystem in eine Big-Bag-Station staubfrei ausgetragen.
- Das Abgas aus der Karbonisierungsanlage enthält saure Schadstoffe wie SO₂/SO₃, HCl und HF, die in einem Wäscher durch Natronlauge adsorbiert werden können. Das Abgas wird entstaubt sowie in einem Aktivkohlefilter von Schwermetallen und organischen Verunreinigungen gereinigt und über einen Kamin mit einer Mindesthöhe von 22,7 m abgeführt.
- Für das Prozessgas werden ein separates hocheffizientes Modul zur Abscheidung von Staub und Feststoffen eingesetzt sowie ein Taschenfilter-Modul zur Abscheidung von Siloxanstaub aus dem Abgas.
- Die Biokohle wird über eine Förderschnecke ausgetragen und dabei noch mit Wasser gekühlt, um die Selbstentzündung des Materials zu verhindern und um Staub zu binden. Von hier aus wird das Material dann über eine ansteigende Schnecke in eine Verteilschnecke gefördert, die in einer Bigbag Verladestationen endet. Diese werden dann mit Hilfe von einem Gabelstapler gewechselt. Die 10 Bigbag-Container reichen für einen Dauerbetrieb von rund 2,5 Tagen.

Immissionsschutzfachliches Gutachten zur lufthygienischen Beurteilung zum geplanten Bau und Betrieb einer zentralen Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur P-Rückgewinnung in Buchloe

Im Auftrag der Kommunalen Energieverwertung Schwaben gKU



Bericht-Nr.: ACB-0325-246184/03

Dipl.-Met. David Yalcin

07.03.2025

Titel: Immissionsschutzfachliches Gutachten zur lufthygienischen Beurteilung zum geplanten Bau und Betrieb einer zentralen Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur P-Rückgewinnung in Buchloe

Auftraggeber: Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU
Fellhornstraße 15
87719 Mindelheim

Bericht-Nr.: ACB-0325-246184/03

Umfang: 113 Seiten mit 6 Anlagen

Datum: 07.03.2025

Bearbeiter: Dipl.-Met. David Yalcin

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden. Bei Veröffentlichung dieses Berichts oder von Teilen des Berichts ist sicherzustellen, dass keine veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	8
2 Beurteilungsgrundlagen und Schadstoff-Immissionsgrenzwerte.....	10
2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz	10
2.2 Technische Anleitung zur Luftreinhaltung der Luft (TA Luft).....	10
2.3 Beurteilungsgrundlagen Geruchsimmissionen.....	10
2.4 Beurteilungswerte nach TA Luft 2021	13
2.5 Immissionsgrenzwerte und Zielwerte nach 39. BImSchV	15
2.6 Weitere Beurteilungsgrundlagen gemäß LAI.....	15
2.7 Stickstoff- und Säuredeposition in Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung	19
2.8 Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosystemen durch Stickstoffdeposition	19
2.9 Bewertung gesetzlich geschützter Biotop im Untersuchungsgebiet.....	20
3 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	21
4 Anlagen- und Betriebsbeschreibung.....	23
4.1 Aufbau der Anlage.....	23
4.2 Trockengutförderung	27
4.3 Karbonisierung mit der PYREG®-Technologie	27
5 Emissionen.....	29
5.1 Emissionsbegrenzungen	29
5.2 Ableitbedingungen	32
5.3 Emissionen am Standort und Beurteilung anhand der Bagatellmassenströme	34
5.4 Modellierung der Emissionsquellen.....	37
5.5 Partikelgrößenverteilung der Staubemissionen	38
5.6 Überhöhung	39
5.7 Emissionen diffuser Quellen.....	39
5.8 Geruchsemissionen aus dem Einsatz von Klärschlamm	40
6 Schornsteinhöhenberechnung.....	42
6.1 Anforderungen der TA Luft.....	42
6.2 Bestimmung der Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2.1 TA Luft	44
6.3 Bestimmung der Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2.2 TA Luft	52
7 Immissionsprognose.....	58
7.1 Ausbreitungsmodell	58

7.2 Weitere Eingangsgrößen.....	61
8 Ergebnisse der Immissionsprognose	67
8.1 Zusatzbelastung durch den Betrieb der Anlage	68
8.2 Maximale Zusatzbelastung	77
8.3 Maximale Zusatzbelastung für Schwermetalle, Benzo(a)pyren und Dioxine/Furane.....	79
8.4 Vorhabenbedingte Stickstoffdeposition	84
9 Zusammenfassung	86
Literaturverzeichnis.....	88

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete (Gesamtgeruchsbelastung)
Tabelle 2:	Jahresimmissionswerte (IJW) und Irrelevanzschwellen gemäß TA Luft 2021
Tabelle 3:	Immissionstageswerte (Mittelungszeitraum 24 Stunden; ITW) gemäß TA Luft 2021
Tabelle 4:	Immissionswerte (Mittelungszeitraum 1 Stunde; ISW) gemäß TA Luft 2021
Tabelle 5:	Immissionsgrenz- und Zielwerte der 39. BImSchV bzw. Orientierungswerte gemäß LAI 2004
Tabelle 6:	Beurteilungswerte der Konzentrationen für Stoffgruppen, für die in der TA Luft 2021 keine Immissionswerte angegeben sind
Tabelle 7:	Beurteilungswerte der Deposition für Stoffgruppen, für die in der TA Luft 2021 keine Immissionswerte angegeben sind
Tabelle 8:	Bagatellmassenströme nach Nr. 4.6.1.1 TA Luft 2021 für gefasste Emissionsquellen
Tabelle 9:	Betriebszeiten und Gesamtdurchsatz der KTK-Anlage
Tabelle 10:	Ableitbedingungen für die Pelletheizung aus Angaben der Vorhabenträgerin
Tabelle 11:	Ableitbedingungen für die Pyrolyseanlage aus Angaben der Vorhabenträgerin
Tabelle 12:	Ableitbedingungen für den Trocknungsanlagen aus Angaben der Vorhabenträgerin
Tabelle 13:	Maximaler Emissionsmassenstrom für die Pyrolyseanlage und Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom gem. TA Luft
Tabelle 14:	Maximaler Emissionsmassenstrom für die Trocknungsanlage und Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom gem. TA Luft
Tabelle 15:	Maximaler Emissionsmassenstrom für die Pelletheizung und Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom gem. TA Luft
Tabelle 16:	Darstellung der Emissionsquellen in der Ausbreitungsrechnung
Tabelle 17:	Eingabedaten der geführten Quellen (Punktquellen)
Tabelle 18:	Angesetzte Partikelgrößenverteilung
Tabelle 19:	Staubklassenzuordnung nach Anhang 2 der TA Luft
Tabelle 20:	Berechnete Schornsteinhöhen in BESMIN

Tabelle 21:	Maximaler Konzentrationswert beim gleichzeitigen Betrieb aller Anlagen in BESMAX –
Tabelle 22:	Schachtelung Zellgröße
Tabelle 23:	Depositionsgeschwindigkeit und Auswachparameter für Stäube
Tabelle 24:	Depositionsgeschwindigkeit und Auswachparameter für Gase
Tabelle 25:	Eigenschaften der Ausbreitungsklassen
Tabelle 26:	Immissionswerte, irrelevante Immissions-Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastung im Jahresmittel in der bodennahen Schicht für das Schutzgut Mensch gemäß TA Luft Nr. 4.2
Tabelle 27:	Immissions-Gesamtzusatzbelastung im Jahresmittel für Beurteilungspunkte für das Schutzgut Mensch gemäß TA Luft Nr. 4.2 für Partikel PM10 und PM2,5
Tabelle 28:	Immissionswert, irrelevante Immissions-Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastung im Jahresmittel für Staubbiederschlag zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen gemäß TA Luft Nr. 4.3
Tabelle 29:	Immissionswerte, irrelevante Immissions-Gesamtzusatzbelastung und errechnete maximale Immissions-Gesamtzusatzbelastung im Jahresmittel in der bodennahen Schicht zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und zum Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter
Tabelle 30:	Schadstoffdeposition: Immissions-Zusatzbelastung im zukünftigen Betrieb an den Beurteilungspunkten zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen für Schwermetalle, Benzo(a)pyren und Dioxine/Furane Teil 1
Tabelle 31:	Schadstoffdeposition: Immissions-Zusatzbelastung im zukünftigen Betrieb an den Beurteilungspunkten zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen für Schwermetalle, Benzo(a)pyren und Dioxine/Furane Teil 2
Tabelle 32:	Schadstoffkonzentration: Immissions-Zusatzbelastung im zukünftigen Betrieb an den Beurteilungspunkten zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß 39. BImSchV bzw. LAI 2024 (Orientierungswerte), Teil 1
Tabelle 33:	Schadstoffkonzentration: Immissions-Zusatzbelastung im zukünftigen Betrieb an den Beurteilungspunkten zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß 39. BImSchV bzw. LAI 2024 (Orientierungswerte), Teil 2

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Protokolle WinStacc
Anlage 2:	Meteorologischen Datenblatt und Auswahl rep. Jahr
Anlage 3:	Biotopsteckbrief 7930-0098
Anlage 4:	Biotopsteckbrief 7930-0099

Anlage 5: Biotopsteckbrief 7930-0100

Anlage 6: Lasat-Protokoll

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Übersichtskarte des Standorts und der Umgebung. Standort der Anlage (roter Punkt), FFH-Gebiet Nr. 7930-301 (rot schraffiert), Biotope (blau umrandet), © OpenStreetMap (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)
- Abbildung 2: Schematische Darstellung der Klärschlamm Trocknung
- Abbildung 3: Vorgehensweise zur Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhe
- Abbildung 4: Ablaufschema zur Bestimmung der erforderlichen Mindesthöhe H_M gemäß VDI 3781, Blatt 4
- Abbildung 5: Darstellung der Rezirkulationszone für die Feuerungsanlage
- Abbildung 6: Darstellung der Rezirkulationszone für die Pyrolyseanlage
- Abbildung 7: Darstellung der Rezirkulationszone für die Trocknungsanlage
- Abbildung 8: Einwirkbereich der Abgasableiteinrichtung nach VDI 3781 Blatt 4 für die Feuerungsanlage
- Abbildung 9: Einwirkbereich der Abgasableiteinrichtung nach VDI 3781 Blatt 4 für die Pyrolyseanlage
- Abbildung 10: Einwirkbereich der Abgasableiteinrichtung nach VDI 3781 Blatt 4 für die Trocknungsanlage
- Abbildung 11: Geländedarstellung am Anlagenstandort sowie Darstellung der Geländesteigung
- Abbildung 12: Windrichtungs-/Windgeschwindigkeitsverteilung am Standort Buchloe
- Abbildung 13: Häufigkeit der Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklassen, SynRepAKTerm für den Standort Buchloe
- Abbildung 14: Lageplan der Beurteilungspunkte zum Schutz der menschlichen Gesundheit (orange Punkte) und zum Schutz der Vegetation (grüne Punkte), Kartengrundlage: © OpenTopoMap (<https://www.openstreetmap.org/copyright>)
- Abbildung 15: Verteilung der Immissions-Gesamtzusatzbelastung durch den zukünftigen Betrieb durch Stickstoffdioxid in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: 3 % des Immissions-Jahreswertes ($1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)
- Abbildung 16: Verteilung der Immissions-Gesamtzusatzbelastung durch den zukünftigen Betrieb durch Schwefeldioxid in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: 3 % des Immissions-Jahreswertes ($1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)
- Abbildung 17: Verteilung der Immissions-Gesamtzusatzbelastung durch den zukünftigen Betrieb durch Fluor in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: 10 % des Immissions-Jahreswertes ($0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

Abbildung 18: Verteilung der Immissions-Gesamtzusatzbelastung durch den zukünftigen Betrieb durch Schwebstaub PM10 in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: 3 % des Immissions-Jahreswertes ($1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

Abbildung 19: Verteilung der Immissions-Gesamtzusatzbelastung durch den zukünftigen Betrieb durch Staubbiederschlag in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: 3 % des Immissions-Jahreswertes ($10,5 \text{ mg}/\text{m}^3$). Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

Abbildung 20: Verteilung der Immissions-Gesamtzusatzbelastung durch den zukünftigen Betrieb durch Ammoniak in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

Abbildung 21: Verteilung der Geruchsstundenhäufigkeit pro Jahr durch den zukünftigen Betrieb in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: 2 %. Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

Abbildung 22: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung an N-Deposition in $\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$, FFH-Gebiete und gesetzlich geschützte Biotope schraffiert dargestellt, Rasterflächen $100 \text{ m} \times 100 \text{ m} \triangleq 1 \text{ km}$ © OpenStreetMap (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

1 Aufgabenstellung

Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU plant auf dem Grundstück Flr.-Nr. 2135/5 in Buchloe den Bau und Betrieb einer Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur P-Rückgewinnung. Die Planung der Anlage zur Klärschlamm-Trocknung sieht einen Durchsatz von maximal 13.000 t/a entwässertem Klärschlamm mit 25 % TR vor. Bei einer Betriebszeit von 8.000 h/a ergibt sich ein Anlagendurchsatz von ca. 1,6 t/h. Der Anlagenhauptzweck ist die Verwertung von Klärschlamm zur Herstellung von Karbonisat mit gebundenem Phosphat. Zudem sind die erforderlichen Nebeneinrichtungen wie Werkstatt, Labor, Annahmehalle mit Aufgabenbunker, Silozwischenlager, Pyrolyseanlage, Hackschnitzelanlage zur Energiegewinnung mit Brennstofflagerhalle für Hackschnitzel. Die Anlage stellt eine Abfallmitverbrennungsanlage dar mit Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen gemäß der 17. BImSchV [1].

Die Anlage stellt damit eine Abfallverbrennungsanlage dar mit Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen gemäß den Vorgaben der 17. BImSchV [1].

Die immissionsschutzrechtlich genehmigte Anlage zur Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen wird unter den Ziffern der 4. BImSchV [2] zugeordnet:

- **Nr. 8.1.1.2:** *Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren mit einer Durchsatzkapazität von weniger als 10 Tonnen gefährlichen Abfällen je Tag,*
- **Nr. 8.10.1.1:** *Anlagen zur physikalisch-chemischen Behandlung, insbesondere zum Destillieren, Trocknen oder Verdampfen, mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen bei gefährlichen Abfällen von 10 Tonnen je Tag oder mehr.*

Darüber hinaus sind am Standort Nebenanlagen (Brennstoffkessel, Brennstofflager) immissionsschutzrechtlich unter folgenden Ziffern der 4. BImSchV [2] genehmigt:

- **Nr. 1.2.1:** *Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in einer Verbrennungseinrichtung (wie Kraftwerk, Heizkraftwerk, Heizwerk, Gasturbinenanlage, Verbrennungsmotoranlage, sonstige Feuerungsanlagen), einschließlich zugehöriger Dampfkessel, ausgenommen Verbrennungsmotoranlagen für Bohranlagen und Notstromaggregate, durch den Einsatz von Kohle, Koks einschließlich Petrolkoks, Kohlebriketts, Torfbriketts, Brenntorf, naturbelassenem Holz sowie in der eigenen Produktionsanlage anfallendem gestrichenem, lackiertem oder beschichtetem Holz oder Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten oder sonst verleimtem Holz sowie daraus anfallenden Resten, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder infolge einer Behandlung enthalten sind und Beschichtungen keine halogenorganischen Verbindungen oder Schwermetalle enthalten, emulgiertem Naturbitumen,*

Heizölen, ausgenommen Heizöl EL, mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 Megawatt bis weniger als 50 Megawatt,

- **Nr. 8.12.1.2:** *Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen, auch soweit es sich um Schlämme handelt, ausgenommen die zeitweilige Lagerung bis zum Einsammeln auf dem Gelände der Entstehung der Abfälle und Anlagen, die durch Nummer 8.14 erfasst werden bei 30 Tonnen bis weniger als 50 Tonnen.*

Auf Antrag des Unternehmens Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU soll im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach § 10 BImSchG [3] die Genehmigung der Anlage zur Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur P-Rückgewinnung erzielt werden.

Im Zuge dessen ist von der Seite der zuständigen Genehmigungsbehörde ein immissionsschutzrechtliches Gutachten zu den Belangen der Luftreinhaltung gefordert.

Die vorliegende Untersuchung soll die Beurteilung ermöglichen, ob oder ggf. unter welchen Randbedingungen die durch den Betrieb der Anlage hervorgerufenen Immissionszusatzbelastungen im Umfeld der Anlage das Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021 [4] jeweils nicht überschreiten bzw. ob die Immissionswerte nach TA Luft [4] eingehalten werden.

2 Beurteilungsgrundlagen und Schadstoff-Immissionsgrenzwerte

2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz

Grundlage für die Beurteilung von Luftverunreinigungen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [3]. Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes:

„... Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe.

...

Immissionen die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft hervorzurufen.“

2.2 Technische Anleitung zur Luftreinhaltung der Luft (TA Luft)

Die TA Luft [4] ist die Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [3] und das zentrale Regelwerk hinsichtlich der Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen aus Anlagen. Als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift stellt sie eine verbindliche Konkretisierung gesetzlicher Anforderungen dar und definiert zentrale Begriffe des BImSchG.

2.3 Beurteilungsgrundlagen Geruchsimmissionen

2.3.1 Geruchswahrnehmung und Geruchsstunde

Geruchsstoffe sind chemische Verbindungen, die den Geruchssinn aktivieren und eine Geruchswahrnehmung auslösen können. Gerüche stellen Stoffgemische dar, deren Bestandteile meist nicht eindeutig identifizierbar sind. Die Stoffe beeinflussen sich auch gegenseitig, sodass die Geruchswirkung verstärkt oder abgeschwächt werden kann.

Zur Beschreibung eines Geruchs hinsichtlich der Wirkung auf den Menschen sind mehrere Kenngrößen notwendig: Geruchsstoffkonzentration, Geruchsstärkeempfindung (Intensität), Geruchsqualität, Art des Geruchs und die Dauer und Häufigkeit des Auftretens.

Die Geruchsschwelle ist die Geruchsstoffkonzentration, die gerade eine bemerkbare Geruchsempfindung auslöst. Der Geruchsstoffstrom, den eine Quelle emittiert, wird durch die Angabe der Geruchseinheit pro Kubikmeter Luft (GE/m³) beschrieben. Die Geruchsschwelle ist bei einer Verdünnung der Geruchskonzentration auf GE/m³ erreicht.

Für die Beurteilung nach TA Luft 2021 [4], Anhang 7 ist zu prognostizieren, ob innerhalb einer Stunde in einem Zehntel der Zeit (6 Minuten) erkennbare Gerüche im Beurteilungsgebiet auftreten. In diesem Fall wird die Stunde als Geruchsstunde gezählt.

2.3.2 Methodik zur Ermittlung von Geruchsimmissionen

Zur Bestimmung der Geruchsgesamtbelastung bei komplexen Quellsituationen, ist in der Regel eine Geruchsausbreitungsrechnung durchzuführen. Bei einer Ausbreitungsrechnung werden für die Geruchsausbreitung relevante Parameter wie z.B. die meteorologische Situation am Standort, die Bebauung, die Landnutzung und das umgebene Gelände berücksichtigt. Die Lage der Emissionsquellen und das zeitliche Auftreten von Emissionen kann zudem detailliert abgebildet werden.

Die Berechnung von Immissionen in der Umgebung einer Anlage wird mit dem TA Luft konformen Ausbreitungsmodell LASAT V3-4-24 [5] gemäß den Vorgaben der TA Luft, Anhang 2 durchgeführt.

2.3.3 Immissionsgrenzwerte

In der Neufassung der TA Luft [4] vom August 2021 wurde die Geruchs-Immissionsrichtlinie (GIRL) [6] zur Festlegung und Beurteilung von Geruchsimmissionen in die TA Luft [4], Anhang 7 integriert und somit der Schutz der Allgemeinheit vor Geruchsbelästigungen verbindlich geregelt. Die TA Luft [4] enthält nunmehr Regelungen und technische Normen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen, die auf Erkenntnisquellen von Sachverständigen beruhen und dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik darstellen.

Geruchsimmissionen gemäß TA Luft [4], Anhang 7 sind beurteilungsrelevant, wenn sie sich gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem abgrenzen. Sie sind in der Regel als erhebliche Belästigungen zu werten, wenn die Gesamtgeruchsbelastung, die in Tabelle 1 angegebenen Immissionswerten überschreitet (Nr. 3.1, Anhang 7 TA Luft [4]). Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden bezogen auf ein Jahr in Anhängigkeit des Nutzungsgebiets.

Tabelle 1: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete (Gesamtgeruchsbelastung)

Nutzungsart	Immissionswert
Wohn- und Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	0,10 (10 % der Jahresstunden)
Gewerbe- und Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	0,15 (105% der Jahresstunden)
Dorfgebiete*	0,15 (15 % der Jahresstunden)

* Der Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für Geruchsstunden verursacht durch Tierhaltungsanlagen

In speziellen Fällen sind unter Berücksichtigung der Begründung und Auslegungshinweise in Anhang 7, Nr. 5 – Beurteilung im Einzelfall, auch andere Zuordnungen der Immissionswerte möglich.

Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet sowie auf die Beschäftigten eines Betriebes, die ebenfalls einen Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen haben. Wegen der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer der Arbeitnehmerinnen/Arbeitnehmer eines benachbarten Betriebes können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Gemäß LAI-Kommentar zur TA Luft 2021 [4] ist die Höhe der zumutbaren Immissionen vom Einzelfall abhängig und wird maßgeblich von der Art des Gewerbegebietes bestimmt. Ein Immissionswert von 0,25 sollte nicht überschritten werden.

2.3.4 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge

Liegt der Immissionswert der durch ein Vorhaben verursachten Geruchsimmissionen unter 0,02 (2 % der Jahresstunden), so ist diese vorhabenbezogene Zusatzbelastung gemäß TA Luft, Anhang 7, Nr. 3.3 für die Beurteilung unerheblich. Ist eine übermäßige Kumulation von Geruchsquellen in der Umgebung vorliegend bzw. zu befürchten, ist zu prüfen, ob bei der vorhandenen Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 0,02 toleriert werden kann. Liegt die von einem Betrieb ausgehende Gesamtzusatzbelastung unter dem Immissionswert von 0,02, so ist dieser auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

2.3.5 Beurteilungsgebiet

Das Gebiet in dem Geruchsquellen zu berücksichtigen sind, ist so zu wählen, dass alle Emissionen berücksichtigt werden, die das Beurteilungsgebiet relevant beaufschlagen. Als Beurteilungsgebiet ist die Fläche innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius von mindestens 600 m zu wählen.

2.3.6 Beurteilungsflächen

Die Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgt in der Regel durch Mittelung der Geruchshäufigkeiten einer quadratischen Beurteilungsfläche von 250 m Kantenlänge. Geringere Rastergrößen bis hin zu Punktbetrachtungen werden angewandt, wenn Emissionsquelle und Immissionsort nahe beieinander liegen und eine inhomogene Verteilung der Geruchsstundenhäufigkeit innerhalb einer Beurteilungsfläche zu erwarten ist.

2.4 Beurteilungswerte nach TA Luft 2021

Die zur Beurteilung potenziell zu Grunde legenden Immissionswerten werden in der folgenden Tabellen zusammengefasst.

Beurteilungspunkte sind dabei nach Nr. 4.6.2.6 TA Luft 2021 so festzulegen, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten mit mutmaßlich höchster relevanter Belastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter ermöglicht wird.

Tabelle 2: Jahresimmissionswerte (IJW) und Irrelevanzschwellen gemäß TA Luft 2021

Stoff	IJW	Irrelevanzschwelle gemäß TA Luft 2021
Nr. 4.2.1 Schutz der menschlichen Gesundheit	Partikel (PM10)	40 µg/m³
	Partikel (PM2,5)	25 µg/m³
	SO ₂	50 µg/m³
	NO ₂	40 µg/m³
	Pb	0,5 µg/m³
Nr. 4.3.1.1 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen	Staubniederschlag	0,35 g/(m²d)
Nrn. 4.4.1 u. 4.4.2 Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen	Ammoniak (NH ₃)	-
	Fluor u. Fluorverb. (angegeben als F)	0,4 µg/m³
	Schwefeldioxid (SO ₂)	20 µg/m³
	Stickstoffoxide (NO _x , angegeben als NO ₂)	30 µg/m³
Nr. 4.5.1 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen	Arsen (As)	4 µg/(m²d)
	Blei (Pb)	100 µg/(m²d)
	Cadmium (Cd)	2 µg/(m²d)
	Nickel (Ni)	15 µg/(m²d)
	Quecksilber (Hg)	1 µg/(m²d)
	Thallium (Ti)	2 µg/(m²d)

	Benzo(a)pyren	0,5 µg/(m ² *d)	5 % des IJW
	Dioxine/Furane	9 pg/(m ² *d)	5 % des IJW

Für den Schadstoffparameter Organische Stoffe (angegeben als Gesamt-C) liegt kein Immissionswert in der TA Luft 2021 [4], 39. BImSchV [7] oder anderen Rechtsgrundlagen vor. Von Seiten des LAI wird ebenfalls kein explizierter Orientierungswert angegeben.

Für den Schadstoffparameter Organische Stoffe (angegeben als Gesamt-C) liegt kein Immissionswert in der TA Luft 2021 [4], 39. BImSchV [7] oder anderen Rechtsgrundlagen vor. Von Seiten des LAI wird ebenfalls kein explizierter Orientierungswert angegeben.

Für die Kurzzeit-Immissionsgrenzwerte gelten zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach TA Luft folgende Immissionswerte:

Tabelle 3: Immissionstageswerte (Mittelungszeitraum 24 Stunden; ITW) gemäß TA Luft 2021

	Stoff	ITW	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Nr. 4.2.1 Schutz der menschlichen Gesundheit	Partikel (PM10)	50 µg/m ³	35
	Schwefeldioxid	125 µg/m ³	3

Tabelle 4: Immissionswerte (Mittelungszeitraum 1 Stunde; ISW) gemäß TA Luft 2021

	Stoff	ISW	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Nr. 4.2.1 Schutz der menschlichen Gesundheit	Schwefeldioxid (SO ₂)	350 µg/m ³	24
	Stickstoffdioxid (NO ₂)	200 µg/m ³	18

2.5 Immissionsgrenzwerte und Zielwerte nach 39. BImSchV

In der folgenden Tabelle 5 sind die derzeit gültigen nationalen und europäischen Grenz- und Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit zusammengefasst.

Tabelle 5: Immissionsgrenz- und Zielwerte der 39. BImSchV bzw. Orientierungswerte gemäß LAI 2004

Stoff	Mittelungszeitraum	IW	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Stickstoffdioxid (NO ₂)	Jahr	40 µg/m ³	-
	Stunde	200 µg/m ³	18
Schwefeldioxid (SO ₂)	Tag	125 µg/m ³	3
	Stunde	350 µg/m ³	24
Partikel (PM ₁₀)	Jahr	40 µg/m ³	-
	Tag	50 µg/m ³	35
Partikel (PM _{2,5})	Jahr	25 µg/m ³	-
Kohlenmonoxid (CO)	Max. 8 h-Mittel/Tag	10 mg/m ³	-
Blei (Pb)	Jahr	0,5 µg/m ³	-
Arsen (As)	Jahr	6 ng/m ³	-
Cadmium (Cd)	Jahr	5 ng/m ³	-
Nickel (Ni)	Jahr	20 ng/m ³	-
B(a)P	Jahr	1 ng/m ³	-

Hinweis: In der 39. BImSchV ist kein Irrelevanzkriterium hinterlegt. Für die Aufpunkte mit Bewertung nach Kriterien der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird analog zur TA Luft 2021 ein Irrelevanzkriterium von 3 % des jeweiligen Immissionswertes zugrunde gelegt.

2.6 Weitere Beurteilungsgrundlagen gemäß LAI

In der nach folgenden Tabelle 6 werden weitere Orientierungswerte und Zielwerte aufgeführt für die in der TA Luft 2021 keine Beurteilungswerte existieren.

Tabelle 6: Beurteilungswerte der Konzentrationen für Stoffgruppen, für die in der TA Luft 2021 keine Immissionswerte angegeben sind

Stoff	Mittelungszeitraum	Orientierungswert bzw. Zielwert	
Antimon (Sb)	Jahr	80 ng/m ³	1)
Chrom (Cr)	Jahr	17 ng/m ³	2)
Kobalt (Co)	Jahr	100 ng/m ³	1)
Kupfer (Cu)	Jahr	100 ng/m ³	3)
Mangan (Mn)	Jahr	150 ng/m ³	4)
Quecksilber (Hg)	Jahr	50 ng/m ³	2)
Thallium (Tl)	Jahr	280 ng/m ³	5)
Vanadium (V)	Jahr	20 ng/m ³	6)
Zinn (Sn)	Jahr	1.000 ng/m ³	7)
PCDD/F	Jahr	1,5 x 10 ⁻⁷ µg WHO-TEQ/m ³	8)

1) Eikmann et al. 1999, 2) Orientierungswert gemäß LAI 2004, 3) 1/100 MAK, MAK- und BAT-Werte Liste 2022, 5) FOBIG 1995, 6) Zielwert gemäß LAI 1997, 7) 1/100 AGW, TRGS 900, Ausgabe 2000, berichtigt 2004, 8) Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung gemäß LAI 2004

Hinweis: In den weiteren Beurteilungsgrundlagen ist kein Irrelevanzkriterium hinterlegt. Für die Aufpunkte mit Bewertung nach Kriterien der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird analog zur TA Luft 2021 ein Irrelevanzkriterium von 3 % des jeweiligen Immissionswertes zugrunde gelegt.

Tabelle 7: Beurteilungswerte der Deposition für Stoffgruppen, für die in der TA Luft 2021 keine Immissionswerte angegeben sind

Stoff	Mittelungszeitraum	Orientierungswert bzw. Zielwert	
Antimon (Sb)	Jahr	10 µg/(m²d)	1)
Chrom (Cr)	Jahr	41 µg/(m²d)	2)
Kobalt (Co)	Jahr	80 µg/(m²d)	1)
Kupfer (Cu)	Jahr	82 µg/(m²d)	2)
Vanadium (V)	Jahr	410 µg/(m²d)	3)
Zinn (Sn)	Jahr	75 µg/(m²d)	1)

1) Kühling/Peters 1994 (modifiziert; Anreicherungszeitraum 200 Jahre, 2) BBodSchV, 3) LAI 1997

Hinweis: In den weiteren Beurteilungsgrundlagen ist kein Irrelevanzkriterium hinterlegt. Für die Aufpunkte mit Bewertung nach Kriterien der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird analog zur TA Luft 2021 ein Irrelevanzkriterium von 5 % des jeweiligen Immissionswertes zugrunde gelegt.

Bei der Beurteilung nach den Immissionswerten der TA Luft 2021 [4] zum Schutz der menschlichen Gesundheit muss bei Überschreitung der Irrelevanzschwelle die Gesamtbelastung zur Beurteilung herangezogen werden, die zum einen die prognostizierte Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage und zum anderen die Vorbelastung im Beurteilungsgebiet berücksichtigt. Die Zusatzbelastung kann als Differenz zwischen der Gesamtzusatzbelastung nach Änderung (im zukünftigen Betrieb) und der Gesamtzusatzbelastung vor der Änderung (im bisherigen Betrieb) ermittelt werden.

Nach Ziffer 4.7 TA Luft 2021 [4] ist der für den jeweiligen Schadstoff angegebene Immissionswert eingehalten, wenn die Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung an den jeweiligen Beurteilungspunkten kleiner oder gleich dem Immissionswert ist.

Die Bestimmung der Immissionskenngrößen nach 4.1 TA Luft 2021 [4] kann entfallen, wenn

- die ermittelten Emissionen die in Ziffer 4.6.1.1 der TA Luft 2021 [4] festgelegten Bagatellmassenströme unterschreiten (Tabelle 8),
- die Vorbelastung nach Ziffer 4.6.2.1 der TA Luft 2021 [4] gering ist oder
- die Zusatzbelastung nach Ziffer 4.2.2, 4.4.1, 4.4.3 und 4.5.2 der TA Luft 2021 [4] irrelevant ist.

Die Bestimmung der Immissionskenngrößen kann nach Nr. 4.6.1.1 TA Luft 2021 [4] entfallen, wenn die nach Nr. 5.5 TA Luft 2021 [4] abgeleiteten Emissionen die in Tabelle 8 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten soweit diese nicht wegen der besonderen örtlichen Lage oder besonderer Umstände etwas anderes ergibt.

Der Massenstrom ergibt sich aus der Mittelung über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche mit dem bei bestimmungsgemäßem Betrieb für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen.

Tabelle 8: Bagatellmassenströme nach Nr. 4.6.1.1 TA Luft 2021 für gefasste Emissionsquellen

Stoff	Bagatellmassenstrom [kg/h]
Arsen und seine Verbindungen, angegeben als As	0,0016
Blei und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Pb	0,025
Benzo(a)pyren als Leitkomponente für Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe	0,00026
Nickel und seine Verbindungen, angegeben als Ni	0,0052
Cadmium und seine Verbindungen, angegeben als Cd	0,0013
Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff	0,018
Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Hg	0,0013
Schwefeloxide (Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid), angegeben als SO ₂	15
Gesamtstaub ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	1
Partikel (PM10) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,8
Partikel (PM2,5) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,5
Stickstoffoxide (Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid), angegeben als NO ₂	15
Thallium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Tl	0,0026
Im Anhang 4 (TA Luft 2021) genannte Dioxine und dioxinähnliche Substanzen, angegeben als Summenwert nach dem dort angegebenen Verfahren	3,5 µg/h

Bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, ist für den Schadstoff Ammoniak ein Bagatellmassenstrom von 0,1 kg NH₃/h gemäß Anhang 9 der TA Luft 2021 [4] zu Grunde zu legen.

Innerhalb des Einwirkungsbereiches einer Anlage sind die Immissionspunkte so festzulegen, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten mit der mutmaßlich höchsten relevanten Belastung für nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter ermöglicht wird. Im Rahmen dieser Begutachtung werden schutzwürdige Nutzungen zum Schutz der

menschlichen Gesundheit als Orte für den ständigen Aufenthalt von Personen definiert (Wohngebäude).

2.7 Stickstoff- und Säuredeposition in Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Nach Nr. 4.8 i. V. m. Anhang 8 TA Luft 2021 ist eine Prüfung durch Stickstoff- und Säureeintrag durchzuführen, ob erhebliche Beeinträchtigungen von Natura2000-Gebiete hervorgerufen werden können, soweit hinreichende Anhaltspunkte bestehen und eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung noch offensichtlich ausgeschlossen werden kann.

Zur Beurteilung des Stickstoff- und Säureeintrags in Natura2000-Gebiete werden die in Anhang 8 TA Luft 2021 genannten Abschneidekriterien herangezogen. Zur Ermittlung des Einwirkungsbereichs einer Anlage werden dort für die Zusatzbelastung folgenden vorhabenbezogene Abschneidekriterien genannt:

- 0,3 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr ($0,3 \text{ kgN}/(\text{ha} \cdot \text{a})$) für die Stickstoffdeposition und
- 0,04 keq Säureäquivalente pro Hektar und Jahr ($0,04 \text{ keq}/(\text{ha} \cdot \text{a})$) für die Säuredeposition

Die vorhabenbezogene Abschneidekriterien dienen der Festlegung eines Einwirkungsbereichs des Vorhabens. Sollten innerhalb dieses Einwirkungsbereichs keine Natura2000-Gebiete liegen, ist eine weitergehende Untersuchung der Stickstoff- und Säuredeposition nicht erforderlich.

2.8 Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosystemen durch Stickstoffdeposition

Gemäß Nr. 4.8 TA Luft 2021 gilt:

„Ist eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung durch Stickstoffdeposition ausgeschlossen, so sind für dieses Gebiet in der Regel auch keine erheblichen Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition nach § 5 BImSchG zu besorgen. Außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung ist für die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, Anhang 9 heranzuziehen. Hierbei sind die Auswirkungen auf einzelne Hofgehölze nicht zu betrachten.“

Gemäß Anhang 9 TA Luft 2021 gilt:

„Bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, soll zunächst geprüft werden, ob die Anlage in erheblichem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt. In einem ersten Schritt ist daher zu prüfen, ob sich empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet befinden. Analog zur Nummer 4.6.2.5 der TA Luft ist das Beurteilungsgebiet die Fläche,

die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht und in der die Gesamtzusatzbelastung der Anlage im Aufpunkt mehr als 5 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr beträgt. Bei einer Austrittshöhe der Emissionen von weniger als 20m über Flur soll der Radius mindestens ein km betragen.

Liegen empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet, so sind geeignete Immissionswerte heranzuziehen, deren Überschreitung durch die Gesamtbelastung hinreichende Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme wegen Stickstoffdeposition liefert. Überschreitet die Gesamtbelastung an mindestens einem Beurteilungspunkt die Immissionswerte, so ist der Einzelfall zu prüfen.

Beträgt die Kenngröße der Gesamtzusatzbelastung durch die Emission der Anlage an einem Beurteilungspunkt weniger als 30 Prozent des anzuwendenden Immissionswertes, so ist in der Regel davon auszugehen, dass die Anlage nicht in relevantem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt. Die Prüfung des Einzelfalles kann dann unterbleiben.

...“

2.9 Bewertung gesetzlich geschützter Biotop im Untersuchungsgebiet

Erhöhte Stickstoffdepositionen führen primär auf Ökosystemebene zu Veränderungen. Grundsätzlich werden Einzelpflanzen bestimmten Ökosystemen zugeordnet, sodass die Prüfung der Empfindlichkeit im Zusammenhang mit der Prüfung der Ökosysteme erfolgt.

Zur Definition der Empfindlichkeit stehen zwei Informationsquellen zur Verfügung:

I. Internationale Liste stickstoffempfindlicher Ökosysteme:

Als empfindlich sind grundsätzlich alle im Bericht des UNECE-Workshops in Noordwijkerhout vorgestellten empirischen Critical Loads aufgeführten, natürlichen und halbnatürlichen Ökosysteme (nach EUNIS-Klassifikation) einzustufen, für die das UNECE-Programm (Modellierung und Kartierung von Critical Loads & Levels) empirische Critical Loads (CL) für Eutrophierung definiert hat.

II. Liste stickstoffempfindlicher Ökosysteme auf nationaler Ebene:

Darüber hinaus haben mehrere Länder auf gesetzlicher Grundlage das Vorkommen und den Zustand der in ihrer Region gefährdeten Biotop kartiert, in Biotopkatastern erfasst und in „Roten Listen“ dokumentiert. Diese, den o. g. EUNIS-Klassen zuordenbaren Ökosysteme, wurden in einer umfassenden Liste zusammengestellt, aus der sich die wichtigsten stickstoffempfindlichen Ökosysteme Deutschlands entnehmen lassen. Wertvolle Biotop, die empfindlich auf atmosphärische Stickstoffbelastungen reagieren, sind dort den stickstoffempfindlichen Ökosystemen nach EUNIS-Klassifizierung gleichgestellt.

In Bezug auf Stickstoffdepositionen sind nach aktuellen Rechtsprechungen die gleichen Bewertungsmaßstäbe ([8], [9] und [10]) für eine FFH-Verträglichkeitsprüfung auch zur Bewertung von Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG [11] anzuwenden.

3 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das geplante Anlage zur Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse befindet sich nordöstlich des Gemeindezentrums von Buchloe, angrenzend zur bereits bestehenden Biogasanlage (Fl. Nr. 2134,4 und /5 der Gemarkung Buchloe). Weitere Betriebe sind HAMAG Elektromaschinenbau Mittelmair Handels GmbH & Co. KG (E-Commerce-Dienst), BayWa AG Agrar Buchloe (Großhändler für landwirtschaftliche Erzeugnisse) und Eberhardt Backtechnik GmbH (Maschinenbauunternehmen).

Der nächstgelegene Immissionsort (Wohnbebauung) befinden sich ca. 440 m südöstlich der geplanten Anlage.

Gemäß TA Luft [4] Nr. 4.6.2.5 ist das Beurteilungsgebiet die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht und in der die Gesamtzusatzbelastung im Aufpunkt mehr als 3 % des Immissions-Jahreswert beträgt. Im vorliegenden Fall befindet sich das FFH-Gebiet Nr. 7930-301 „Wiedergeltinger Wäldchen“ in ca. 3,3 km Entfernung und somit nicht im Beurteilungsgebiet. Der Anlagenstandort, das Beurteilungsgebiet sowie die Lage des FFH-Gebiets Nr. 7930-301 sind der Abbildung 1 zu entnehmen.

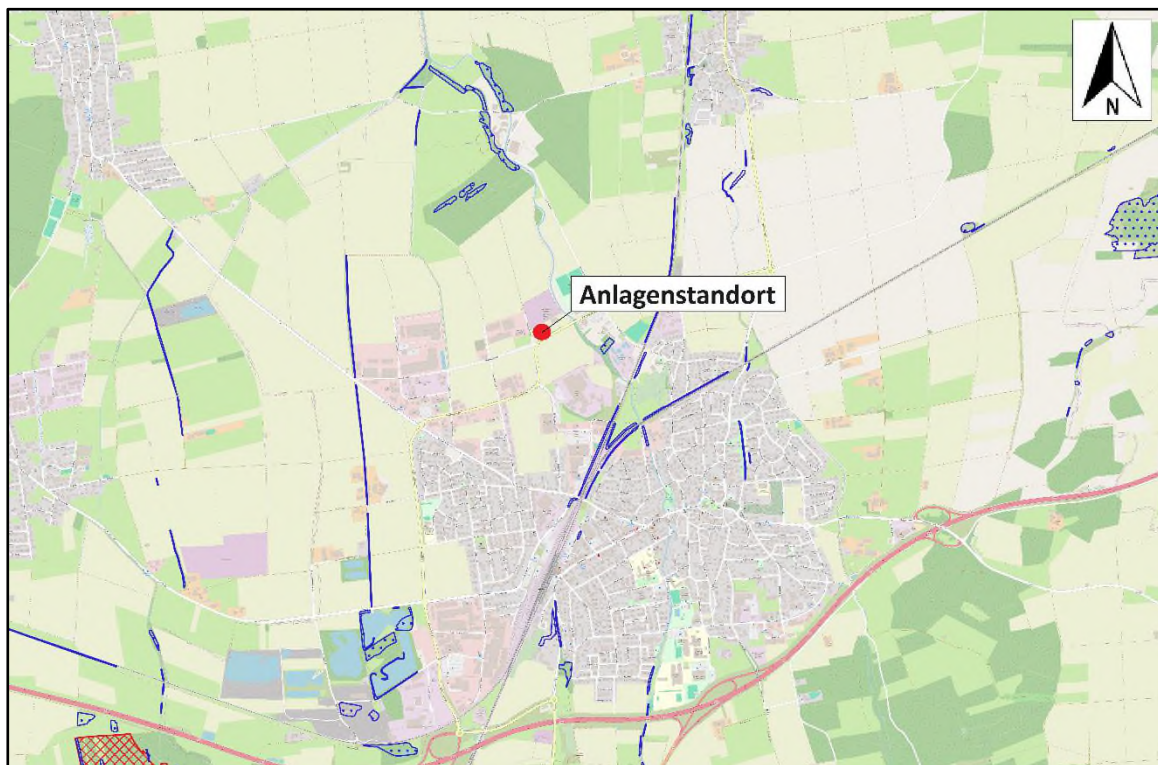


Abbildung 1: Übersichtskarte des Standorts und der Umgebung. Standort der Anlage (roter Punkt), FFH-Gebiet Nr. 7930-301 (rot schraffiert), Biotope (blau umrandet), © OpenStreetMap (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

4 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Mit der geplanten Klärschlamm Trocknungs- und Karbonisierungs (KTK)-Anlage kann sowohl anaerob als auch aerob stabilerter, entwässerter Klärschlamm zukünftig aus ca. 20 umliegenden Kläranlagen in näherer Umgebung wirtschaftlich und umweltbewusst getrocknet und karbonisiert werden.

Die geplante KTK-Anlage ist für die folgenden Klärschlamm mengen und -qualitäten geeignet:

Tabelle 9: Betriebszeiten und Gesamtdurchsatz der KTK-Anlage

Jahresdurchsatz	13.000 t/a entwässerter Klärschlamm mit 25 % TR bzw. max. 410 kg/h TR bzw. max. 456 kg/h getrockneter Klärschlamm bei 90 % TR
Betriebsstunden/Verfügbarkeit	8.000 h/a
Durchsatz Trocknung [h]	1.640 kg/h Klärschlamm mit 25 % TR

Der entwässerte Klärschlamm wird mit Mulden-Containern angeliefert und in 2 Schlamm bunkern zwischengelagert. Die Lagerkapazität reicht für 3 Tage, um auch am Wochenende einen kontinuierlichen Betrieb der Anlage gewährleisten zu können. Die Anlage wird in weiten Bereichen 2-straßig ausgeführt.

Der entwässerte Schlamm wird über Spiralförderer und 2 Hochdruckpumpen in die beiden Klärschlamm trockner transportiert und dort auf 90 % Trockensubstanz getrocknet. Der getrocknete Schlamm mit einem Heizwert von mindestens 10 MJ/kg wird dann mit Hilfe von Rohrkettenförderern in die Karbonisierungsanlage transportiert. In der Karbonisierungsanlage wird der getrocknete Schlamm autotherm auf eine Betriebstemperatur im Bereich von 550 bis 700 °C erhitzt. Dadurch wird der organische Anteil, also auch alle organischen Schadstoffe zerstört bzw. in die Gasphase überführt.

Zurück bleibt die Biokohle als granulartförmiges Produkt, dass u.a. als Bodenverbesserer eingesetzt werden kann und keinerlei organische Schadstoffe mehr enthält

Die Anlage wird vollautomatisch 24/7 betrieben.

4.1 Aufbau der Anlage

Die gesamte KTK-Anlage wird vollständig eingehaust und witterungsgeschützt in der dafür vorgesehenen bauseitigen Halle errichtet werden.

4.1.1 Klärschlammannahme

Entwässerte Klärschlämme von ca. 20 verschiedenen Kläranlagen aus der Umgebung werden mit Mulden-Containern angeliefert. Der Transport der Mulden-Container erfolgt mit

Fahrzeugen mit Hakensystem. Für die Vorhaltung von dem entwässerten Schlamm, der mit Containern angeliefert wird, werden zwei Schlamm bunker im Keller installiert mit jeweils einem Volumen von ca. 60 m³. Somit ist eine Vorhaltung für max. 3 Tage möglich, so dass die Versorgung der Anlage mit Klärschlamm ggf. auch über ein langes Wochenende mit Feiertag gesichert ist.

Die Bunker werden sowohl zu Vermeidung von Geruchsemissionen als auch aus Sicherheitsgründen (Methanbildung) kontinuierlich abgesaugt. Die Abluft aus den Bunkern kann wahlweise der Abluft aus einem der beiden Trockner zugeführt werden. Die Zuführung in den jeweiligen Abluftstrom erfolgt hinter dem Rekuperator und vor dem Wäscher, sodass die Abluft aus den Bunkern mitgereinigt wird.

4.1.2 Transport des entwässerten Schlammes

Der zu trocknende Klärschlamm kann wahlweise dem einen oder anderen Bunker entnommen werden. Dazu presst der in den Bunker integrierte Austragsspiralförderer den Schlamm in das sich anschließende ansteigende Fördersystem, das aus mehreren Spiralförderern besteht. Diese transportieren den Schlamm zu den beiden Beschickungspumpen, je eine für jeden Trockner. Bei den Beschickungspumpen handelt es sich um Exzentrerschneckenpumpen, mit denen der Schlamm durch eine flexible Hochdruckleitung zum Aufgabepunkt auf den Trocknern gepumpt wird.

Die Schlammförderanlage für den entwässerten Schlamm ist so konzipiert, dass es möglich ist, den Schlamm aus Bunker 1 gezielt auf Trockner 1 und Schlamm aus Bunker 2 auf Trockner 2 zu fahren oder auch umgekehrt. Erreicht werden kann das mit einer sequenziellen Fahrweise: Für eine während der Inbetriebnahme einstellbare Zeit von beispielsweise 0,5 Stunden wird Schlamm aus Bunker 1 entnommen und auf den Trockner 1 gefördert. Nach 0,5 Stunden wird – mit einer ebenfalls einstellbaren Nachlaufzeit, um die Förderer vollständig leer zu fahren – auf die Linie 2 umgeschaltet, die dann ebenfalls für eine eingestellte Zeitdauer in Betrieb ist. Der Grund hierfür ist die Aufgabe, auch Klärschlamm verarbeiten zu müssen, der nicht den geforderten Qualitätsansprüchen genügt. Dieser wird dann separat auf einem der beiden Trockner getrocknet und dann als getrockneter Schlamm aus dem System ausgefahren und separat entsorgt.

4.1.3 Schlamm Trocknung

Schlamm Trocknung

Für die Trocknung des entwässerten Klärschlammes sind zwei ELODRY® NT24 Niedertemperatur-Bandrockner vorgesehen mit einer Wasserdampfleistung von 2-mal max. 600 kg/h H₂O_{verdampft}, die die geplante Menge an entwässertem Klärschlamm von 13.000 t/a sicher verarbeiten können.

Die gleichmäßige Befüllung des Oberbandes der Trockner erfolgt mit Hilfe von Extrudern. Dabei wird der Schlamm mit Hilfe einer Exzentrerschneckenpumpe durch die Matrize des Extruders gepresst bei einem Druck im Bereich von 6 – 11 bar. Die Exzentrerschneckenpumpen

werden als Rachenpumpen ausgeführt mit einem ausreichend großen Vorlagebehälter obendrauf, um so eine gleichmäßige und kontinuierliche Beschickung der Trockner sicher zu stellen. Mit Hilfe des Extruders wird auf dem Oberband eine lückenlose Schicht aus gepressten Schlammsträngen erzeugt, die dann langsam durch die Trocknungszone gefahren wird. Die Höhe des Schlammteppichs ist einstellbar.

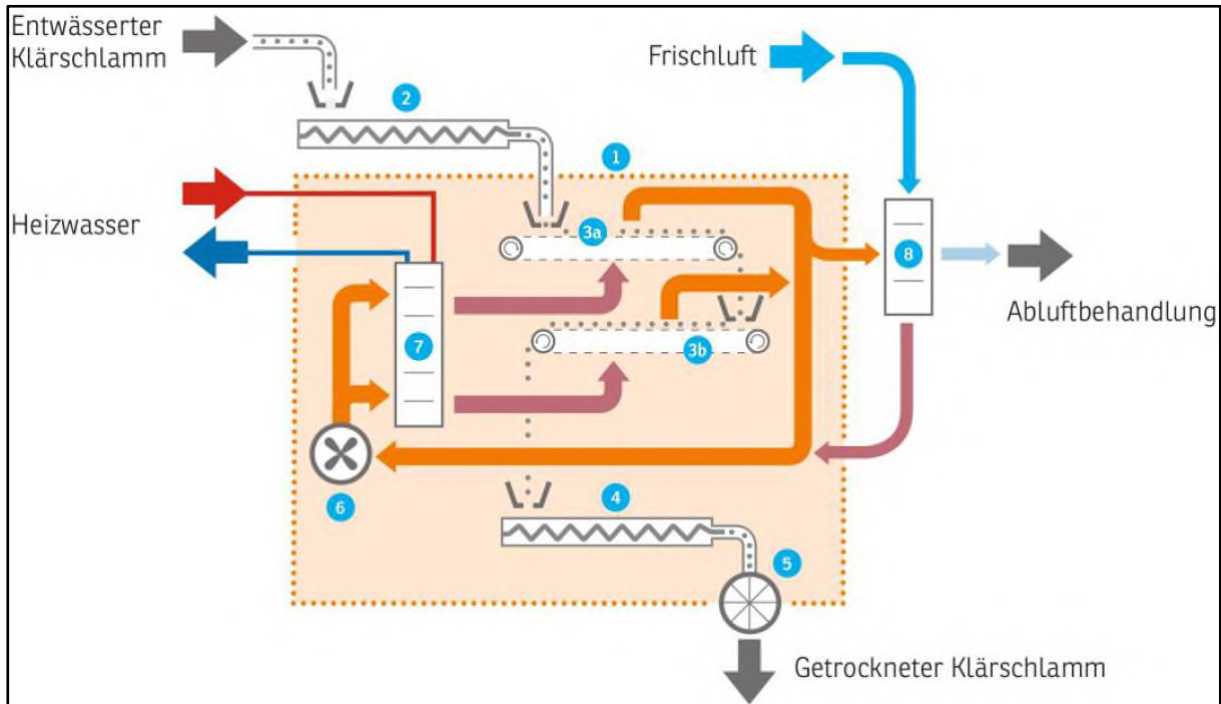


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Klärschlamm-trocknung

Der Trockner wird indirekt, mit Warmwasser beheizt. Dieses muss eine Vorlauftemperatur von mindestens 90 °C aufweisen, die Rücklauftemperatur stellt sich dann im laufenden Betrieb auf ca. 70 °C ein. Die bereitzustellende Wärme hierfür – im Auslegungsfall rund 500 kW pro Trockner – wird zu ca. 50 % aus der Abwärme der Karbonisierungs-Anlage generiert. Der Rest wird über Nahwärme aus der direkt nebenan gelegenen Biogasanlage gewonnen. Als Reserve wird zusätzlich eine Pelletheizung vorgesehen. Somit ist eine lückenlose und voll ausreichende Wärmeversorgung für einen kontinuierlichen Betrieb der Trocknungsanlage sichergestellt.

Die aufgeheizte Trocknungsluft strömt mit einer Geschwindigkeit von kleiner 1 m/s durch das Band und den Schlammteppich. Während der Verweilzeit auf dem Oberband gibt der Schlamm bereits einen Teil des in ihm enthaltenen Wassers an die Trocknungsluft ab. Bis zum Ende des Oberbandes wird der Schlamm bis auf einen Feststoffgehalt von ca. 40 – 50 % getrocknet.

Am Ende des Oberbandes wird der teilgetrocknete Klärschlamm auf das Unterband abgeworfen. Durch den Trocknungsvorgang sind die Schlammpartikel geschrumpft und besitzen ein geringeres Volumen. Das Unterband läuft parallel zum Oberband mit geringerer Geschwindigkeit, was wiederum die Bildung einer lückenlosen Schlamm-schicht auch auf dem Unterband ermöglicht. Dieser Schlammteppich wird erneut langsam zurück durch die Trocknerzone gefördert. Während der Verweilzeit auf dem Unterband von 45-60 Minuten wird der Klärschlamm auf $\geq 90\%$ TR getrocknet.

Die Trocknung erfolgt im Niedertemperatur-Bandtrockner konvektiv mittels erwärmter Luft. Die Luft wird mittels Umluftventilatoren umgewälzt und durch Wärmetauscher temperiert, die mit dem Warmwasser mit einer Vorlauftemperatur von $>90\text{ }^{\circ}\text{C}$ versorgt werden. Die Temperatur im Trockner wird mit Hilfe mehrerer Temperatursonden überwacht. Die strikte Überwachung der Temperaturen im Trockner sowie in der Abluft sind zwingend erforderlich: für ein optimales Trocknungsergebnis, aber vor allen Dingen auch aus Sicherheitsgründen. Frischluft wird an 2 Stellen unten im Trockner zugeführt, nämlich einmal im ersten und einmal im letzten Segment. Die Abluft mit dem verdunsteten Schlammwasser wird ebenfalls an 2 Stellen abgezogen, und zwar in den Segmenten 3 und 4, oben am Trockner, da sie hier am stärksten gesättigt ist. Der Volumenstrom, die Temperatur und der Partikelgehalt der Abluft werden kontinuierlich überwacht. Bei Abweichungen der Trocknungsluft- bzw. der Ablufttemperatur von Werten des normalen Betriebes und bei einer Partikeldichte in der Abluft, die über 140 mg/m^3 (oder entsprechendem Streulicht-Messwert) liegt, wird nach einem Voralarm und einer Unterbrechung der Wärmezufuhr die im Trockner eingebaute Sprühflutanlage aktiviert und so einem ggf. gebildeten Glimmnest entgegengewirkt. Dies gewährleistet ein hohes Maß an Sicherheit (Brandschutz). Die Sprühflutanlage wird an die Trinkwasserversorgung angeschlossen.

Zusätzlich wird als Indikator für einen optimalen Trocknungsprozess die relative Feuchte der austretenden Abluft kontinuierlich gemessen und dokumentiert.

Die warme Abluft wird zur Vorwärmung der Frischluft genutzt, bevor die im Abluftwäscher gereinigt und an die Umgebung abgegeben wird. Hierzu sind die angebotenen Trockner mit einem Wärmerückgewinnungssystem ausgestattet, dem sogenannten Rekuperator. Dies ermöglicht die effiziente Trocknung des entwässerten Schlammes bei einem sehr niedrigen spezifischen Wärmebedarf ($\leq 800\text{ kWh/t H}_2\text{O}_{\text{verdampft}}$).

Mit Hilfe eines Abluftventilators hinter der Abluftwäsche wird der Trockner jederzeit in Unterdruck (ca. 2 mbar) gehalten, um Emissionen in der Trocknerhalle zu vermeiden. Der Unterdruck wird überwacht.

Wärmeversorgung

Die Wärmeversorgung des Trockners erfolgt über Heizwasser mit einer Vorlauftemperatur von $\geq 90\text{ }^{\circ}\text{C}$. Die Wärme wird zu ca. 50 % aus der Abwärme von der Karbonisierungsanlage bereitgestellt. Der Rest ist Nahwärme und als Reserve gibt es noch eine Pelletheizung, die ebenfalls Bestandteil dieses Antrages ist.

4.1.4 Abluftbehandlung

Die Abluftbehandlung erfolgt über einen 2stufigen Kreuzstromwäscher, mit dem die Abluft auf die Grenzwerte gemäß TA-Luft gereinigt werden. Im sauren Wäscher wird die Abluft mit verdünnter Schwefelsäure berieselt, um das Ammonium zu binden und aus dem Abluftstrom zu entfernen. Die so gewonnene Ammoniumsulfatlösung wird bis auf max. 15 % aufkonzentriert und gesondert als Wertstoff aus dem Prozess ausgetragen und in einem doppelwandigen Behälter gespeichert. Im alkalischen Wäscher werden neben Schwefelwasserstoff auch andere sondergeruchsbildende Schwefelverbindungen abgetrennt. Durch die zusätzliche Dosierung

von Wasserstoffperoxid werden auch andere geruchsintensive Spurenelemente oxidativ beseitigt.

4.2 Trockengutförderung

Für die Förderung des Trockengutes wird ein Rohrkettenfördersystem vorgesehen, das sich durch hohe Flexibilität und eine platzsparende Bauweise auszeichnet.

Jeder der beiden Trockner hat seinen eigenen Förderer, jeweils mit 3 Abwurfstellen:

- Container 1
- Container 2
- PYREG®-Vorlagebehälter

Die beiden Container fungieren in erster Linie als Zwischenlager und Vorlage für die PYREG®-Anlage. Durch das zusätzliche Speichervolumen wird sichergestellt, dass Trockner und PYREG®-Anlage voneinander entkoppelt sind. Zum einen können die Trockner auch arbeiten, wenn die PYREG®-Anlage nicht im Betrieb ist und die Container abwerfen. Auf der anderen Seite ist bei Stillstand der Trockner sichergestellt, dass die PYREG®-Anlage für mindestens 24 h mit getrocknetem Material versorgt werden kann.

Durch die Ausführung der Zwischenlager für getrocknetem Schlamm vor der PYREG®-Anlage als geschlossene Behälter können zusätzlich zum normalen Betrieb die folgenden Szenarien komfortabel und effizient realisiert werden:

- Ausschleusung von getrocknetem minderwertigem Schlamm aus dem System, ohne den Prozess der Karbonisierung zu durchlaufen
- Einbringung von baugleichen Containern mit getrocknetem Fremdschlamm vor der PYREG®-Anlage, der dann ebenfalls karbonisiert werden kann.

Alle Schlammmтранsporteinrichtungen werden so ausgelegt,

- dass bereits die geplante Durchsatzmenge nach der angedachten Anlagenerweiterungen transportiert werden kann
- dass bei Bedarf sowohl die ELODRY®-Trockner wie auch die PYREG®-Anlage umfahren werden können.

4.3 Karbonisierung mit der PYREG®-Technologie

Prozessbeschreibung

Der getrocknete Schlamm wird einer thermischen Behandlung zugeführt, die den Klärschlamm karbonisiert, d.h. den Schlamm durch indirekte Erhitzung mit Hilfe von Rauchgas in einem Doppelschneckenreaktor in ein Produkt umgewandelt, welches elementaren Kohlenstoff sowie pflanzenverfügbaren Phosphor enthält. Diese Art der thermischen Behandlung hat die nicht vollständige Umsetzung des Brennstoffs zum Ziel, um eine Verwertung als

Düngemittelrohstoff zu ermöglichen. Durch die spezielle Prozessführung mit funktional und elektrisch getrennten Modulen wird dafür gesorgt, dass Karbonisat und das im Prozess entstehende Gas bei hoher Temperatur getrennt und somit das Produkt ohne organische Belastungen aus dem Verfahren ausgetragen werden kann.

In einer Anlage dieses Typs wird getrockneter Klärschlamm kontinuierlich über eine Dosiereinrichtung in die Doppelschneckenreaktoren transportiert und dort auf Temperaturen zwischen 550 und 700 °C erhitzt. Die Temperaturführung wird durch die Anlagen- und Messtechnik (Siemens SPS S7-1500) sichergestellt. Der Klärschlamm wird nicht verbrannt, sondern karbonisiert, unter Zugabe einer geringen Luftmenge. Dabei entsteht zum einen ein Feststoff, der elementaren Kohlenstoff enthält und zum anderen ein brennbares Prozessgas. Das Prozessgas wird in einem Brenner bei ca. 1.000 °C durch flammlose Oxidation vollständig verbrannt, so dass nur sehr geringe Abgasemissionen entstehen; insbesondere der Grenzwert für Stickoxide kann dadurch ohne Primär- und Sekundärmaßnahmen eingehalten werden. Das durch die Verbrennung erzeugt ca. 1.000 °C heiße Abgas beheizt den Karbonisierungs-Reaktor und steht darüber hinaus zur weiteren Abwärmee-nutzung für die Klärschlamm-trocknung zur Verfügung. Damit verläuft der Karbonisierungsprozess bis auf die Startphase zur Aufheizung ohne Fremdenergie ab.

Das erzeugte Karbonisat wird über ein Fördersystem in eine Big-Bag-Station staubfrei ausgetragen.

Das Abgas aus der Karbonisierungsanlage enthält saure Schadstoffe wie SO_2/SO_3 , HCl und HF, die in einem Wäscher durch Natronlauge adsorbiert werden können. Das Abgas wird entstaubt sowie in einem Aktivkohlefilter von Schwermetallen und organischen Verunreinigungen gereinigt und über einen Kamin abgeführt

Für das Prozessgas werden ein separates hocheffizientes Modul zur Abscheidung von Staub und Feststoffen eingesetzt sowie ein Taschenfilter-Modul zur Abscheidung von Siloxanstaub aus dem Abgas.

Die Biokohle wird über eine Förderschnecke ausgetragen und dabei noch mit Wasser gekühlt, um die Selbst-entzündung des Materials zu verhindern und um Staub zu binden. Von hier aus wird das Material dann über eine ansteigende Schnecke in eine Verteilschnecke gefördert, die in einer Bigbag Verladestationen endet. Diese werden dann mit Hilfe von einem Gabelstapler gewechselt. Die 10 Bigbag-Container reichen für einen Dauerbetrieb von rund 2,5 Tagen.

5 Emissionen

5.1 Emissionsbegrenzungen

5.1.1 Pyrolyseanlage

Die einzuhaltenden Massenkonzentrationen im Abgas für die Pyrolyseanlage ergeben sich aus den Regelungen der 17. BImSchV (§§ 8, 10). Gemäß Anlage 1 Buchstaben a bis c der 17 BImSchV sind für mehrere Stoffe ein gemeinsamer Summengrenzwert definiert. Ausgehend von einer konservativen Betrachtungsweise ist im ungünstigsten zulässigen Grenzfall davon auszugehen, dass ein Einzelstoff den jeweiligen Summengrenzwert allein ausschöpfen kann. Soweit Stoffe in mehreren Summengrenzwerten genannt sind, wird der geringere Summengrenzwert zugrunde gelegt.

Gemäß § 8 der 17. BImSchV sind Abfallverbrennungsanlagen (Pyrolyseanlage) so zu errichten, dass

1. kein Tagesmittelwert die folgenden Emissionsgrenzwerte (Massenkonzentration) überschreitet:

a. Gesamtstaub,	5 mg/m ³
b. organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff,	10 mg/m ³
c. gasförmige anorganische Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff,	6 mg/m ³
d. gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff,	0,9 mg/m ³
e. Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid,	30 mg/m ³
f. Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid,	120 mg/m ³
g. Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Quecksilber,	0,01 mg/m ³
h. Kohlenmonoxid,	50 mg/m ³
i. Ammoniak, sofern zur Minderung der Emissionen von Stickstoffoxiden ein Verfahren zur selektiven oder nichtkatalytischen Reduktion eingesetzt wird.	10 mg/m ³ katalytischen
2. kein Halbstundenmittelwert die folgenden Emissionsgrenzwerte überschreitet:

a. Gesamtstaub,	10 mg/m ³
b. organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff,	20 mg/m ³
c. gasförmige anorganische Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff,	40 mg/m ³

d. gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff,	4	mg/m ³
e. Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid,	200	mg/m ³
f. Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid,	400	mg/m ³
g. Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Quecksilber,	0,035	mg/m ³
h. Kohlenmonoxid,	100	mg/m ³
i. Ammoniak, sofern zur Minderung der Emissionen von Stickstoffoxiden ein Verfahren zur selektiven oder nichtkatalytischen Reduktion eingesetzt wird.	15	mg/m ³ katalytischen

Gemäß Anlage 1 zu § 8 Absatz 1 gelten folgende Emissionsgrenzwerte für Schwermetalle und krebserzeugende Stoffe:

- a. *Cadmium und seine Verbindungen, angegeben als Cd,
Thallium und seine Verbindungen, angegeben als Tl* insgesamt
0,02 mg/m³
- b. *Antimon und seine Verbindungen, angegeben als Sb,
Arsen und seine Verbindungen, angegeben als As,
Blei und seine Verbindungen, angegeben als Pb,
Chrom und seine Verbindungen, angegeben als Cr,
Cobalt und seine Verbindungen, angegeben als Co,
Kupfer und seine Verbindungen, angegeben als Cu,
Mangan und seine Verbindungen, angegeben als Mn,
Nickel und seine Verbindungen, angegeben als Ni,
Vanadium und seine Verbindungen, angegeben als V,
Zinn und seine Verbindungen, angegeben als Sn* insgesamt
0,3 mg/m³
- c. *Arsen und seine Verbindungen (außer Arsenwasserstoff
Angegeben als As,
Benzo(a)pyren
Cadmium und seine Verbindungen, angegeben als Cd,
wasserlösliche Cobaltverbindungen, angegeben als Co,
Chrom(VI)verbindungen (außer Bariumchromat und Blei-
Chromat) angegeben als Cr,,* insgesamt 0,05
mg/m³
oder
Arsen und seine Verbindungen, angegeben als As

Benzo(a)pyren

Cadmium und seine Verbindungen, angegeben als Cd,

Cobalt und seine Verbindungen, angegeben als Co,

Chrom und seine Verbindungen, angegeben als Cr, insgesamt
0,05 mg/m³

d. Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle gemäß Anlage 2 insgesamt 0,08 ng/m³

Die Emissionsgrenzwerte beziehen sich auf einen Bezugssauerstoffgehalt von 11 Prozent.

5.1.2 Trocknungsanlage

Gemäß TA Luft 2021 Nr. 5.4.8.10 b (Anlagen zum Trocknen von Klärschlamm) sind Abgase an der Entstehungsstelle, zum Beispiel direkt am Trockner oder bei Ableitung aus der Einhausung, zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung zuzuführen.

Dabei dürfen folgende Emissionsgrenzwerte (Massenkonzentrationen) nicht überschritten werden:

a. Gesamtstaub,	10 mg/m ³
b. Ammoniak,	20 mg/m ³
c. Gasförmige anorganische Chlorverbindungen,	20 mg/m ³
d. Organische Stoffe,	20 mg/m ³
e. Geruchsstoffe	500 GE _E /m ³

5.1.3 Pelletheizung

Gemäß TA Luft 2021 Nr. 5.4.1.2.1 b (Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Wasserdampf, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz von Kohle, Koks einschließlich Petrolkoks, Kohlebriketts, Torfbriketts, Brenntorf, naturbelassenem Holz sowie in der eigenen Produktionsanlage anfallendem gestrichenem, lackiertem oder beschichtetem Holz oder Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten oder sonst verleimtem Holz sowie daraus anfallenden Resten, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder infolge einer Behandlung enthalten sind und Beschichtungen keine halogenorganischen Verbindungen oder Schwermetalle enthalten) dürfen folgende Emissionsgrenzwerte (Massenkonzentrationen) nicht überschritten werden:

a. Gesamtstaub,	100 mg/m ³
b. Kohlenmonoxid,	0,15 g/m ³
c. Stickstoffoxide,	0,25 g/m ³
d. Organische Stoffe	10 mg/m ³

Die Emissionsgrenzwerte beziehen sich auf einen Bezugssauerstoffgehalt von 11 Prozent.

5.2 Ableitbedingungen

Die Angaben zu den maximalen Abgasvolumenströmen, zu den minimalen Temperaturen am jeweiligen Schornsteinaustritt, zum Innendurchmesser an der Schornsteinmündung etc. entsprechen den Angaben der Vorhabenträgerin.

Die Ableitbedingungen für die Pelletheizung, Trocknungsanlage und Pyrolyseanlage sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 10: Ableitbedingungen für die Pelletheizung aus Angaben der Vorhabenträgerin

Pelletheizung	
Schornsteinparameter	
Schornsteinhöhe [m]	23
Innendurchmesser [m]	0,35
Querschnittsfläche [m²]	0,1
Gauß-Krüger-Koordinaten [m]	
Abgasparameter	
Austrittsgeschwindigkeit [m/s]	3,9
Temperatur an der Mündung [°C]	120
Bezugssauerstoffgehalt [Vol.-%]	8
Wasserbeladung [kg/kg _{RG,tr}]	0,17
Volumenstrom, fe., Normb., O ₂ -Gehalt: Bezugswert [m³/h]	903
Volumenstrom, tr., Normb., O ₂ -Gehalt: Bezugswert [m³/h]	807

Tabelle 11: Ableitbedingungen für die Pyrolyseanlage aus Angaben der Vorhabenträgerin

Pyrolyseanlage	
Schornsteinparameter	
Schornsteinhöhe [m]	23
Innendurchmesser [m]	0,35
Querschnittsfläche [m²]	0,1
Gauß-Krüger-Koordinaten [m]	
Abgasparameter	
Austrittsgeschwindigkeit [m/s]	10,5
Temperatur an der Mündung [°C]	180
Bezugssauerstoffgehalt [Vol.-%]	11
Wasserbeladung [kg/kg _{RG,tr}]	0,19
Volumenstrom, fe., Normb., O ₂ -Gehalt: Bezugswert [m³/h]	3.018
Volumenstrom, tr., Normb., O ₂ -Gehalt: Bezugswert [m³/h]	1.186

Tabelle 12: Ableitbedingungen für den Trocknungsanlagen aus Angaben der Vorhabenträgerin

Trocknungsanlage	
Schornsteinparameter	
Schornsteinhöhe [m]	23
Innendurchmesser [m]	0,80
Querschnittsfläche [m²]	0,1
Gauß-Krüger-Koordinaten [m]	
Abgasparameter	
Austrittsgeschwindigkeit [m/s]	13,7
Temperatur an der Mündung [°C]	40
Bezugssauerstoffgehalt [Vol.-%]	11
Wasserbeladung [kg/kg _{RG,tr}]	< 0,05
Volumenstrom, fe., Normb., O ₂ -Gehalt: Bezugswert [m³/h]	???????
Volumenstrom, tr., Normb., O ₂ -Gehalt: Bezugswert [m³/h]	25.000

5.3 Emissionen am Standort und Beurteilung anhand der Bagatellmassenströme

Die aus den oben beschriebenen Ansätzen ergeben die in der folgenden Tabelle 13 zusammengefassten am Emissionsmassenströme am Standort.

Tabelle 13: Maximaler Emissionsmassenstrom für die Pyrolyseanlage und Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom gem. TA Luft

Stoff	Grenzwert	max. Emissionsmassenstrom	Bagatellmassenstrom gem. TA Luft
	[mg/m ³]	[kg/h]	[kg/h]
Gesamtstaub	5	0,006	1
Organische Stoffe (Gesamtkohlenstoff)	10	0,012	-
Chlorverbindungen (Chlorwasserstoff)	6	0,007	-
Fluorverbindungen (Fluorwasserstoff)	0,9	0,001	0,018
Schwefeloxide (ang. als SO ₂)	30	0,036	15
Stickoxide (ang. als NO ₂)	120	0,142	15
Quecksilber	0,01	0,000012	0,0013
Kohlenmonoxid	50	0,059	-
Ammoniak	10	0,012	0,1
<u>Σ Cd + TI</u> davon:	0,02	0,0000237	-
Cadmium und seine Verbindungen (Cd)	-*	0,0000237	0,0013
Thalium und seine Verbindungen (TI)	-*		0,0026
<u>Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn</u> davon:	0,3	0,0000593	-
Antimon und seine Verbindungen (Sb)	-*	0,0000593	-
Arsen und seine Verbindungen (As)	-*		0,0016
Blei und seine Verbindungen (Pb)	-*		0,025
Chrom und seine Verbindungen (Cr)	-*		-
Kobalt und seine Verbindungen (Co)	-*		-
Kupfer und seine Verbindungen (Cu)	-*		-
Mangan und seine Verbindungen (Mn)	-*		-
Nickel und seine Verbindungen (Ni)	-*		0,0052
Vanadium und seine Verbindungen (V)	-*		-
Zinn und seine Verbindungen (Sn)	-*		-
<u>Σ As, B(a)P, Cd, Co, Cr</u> davon:	0,05	0,0000593	-
Arsen und seine Verbindungen (As)	-*		0,0016
Benzo(a)pyren (BaP)	-*		0,00026

Kobalt und seine Verbindungen (Co)	-*		-
Cadmium und seine Verbindungen (Cd)	-*		0,0013
Chrom und seine Verbindungen (Cr)	-*		-
Dioxine & Furane	8,0E-08	9,5E-11	3,5E-09

* Keine Grenzwerte für Einzelstoffe: konservative Betrachtungsweise als Ausschöpfung des Summengrenzwertes

Tabelle 14: Maximaler Emissionsmassenstrom für die Trocknungsanlage und Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom gem. TA Luft

Stoff	Grenzwert	max. Emissionsmassenstrom	Bagatellmassenstrom gem. TA Luft
	[mg/m ³] bzw. [GE/m ³]	[kg/h]	[kg/h]
Gesamtstaub	10	0,25	1
Ammoniak	20	0,50	0,1
Chlorverbindungen (Chlorwasserstoff)	20	0,50	-
Organische Stoffe (Gesamtkohlenstoff)	20	0,50	-
Geruchsstoffe	500	12,50	-

Tabelle 15: Maximaler Emissionsmassenstrom für die Pelletheizung und Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom gem. TA Luft

Stoff	Grenzwert	max. Emissionsmassenstrom	Bagatellmassenstrom gem. TA Luft
	[mg/m ³]	[kg/h]	[kg/h]
Gesamtstaub	100	0,65	1
Kohlenstoff	150	0,10	-
Stickoxide (ang. als NO ₂)	250	0,16	15
Organische Stoffe (Gesamtkohlenstoff)	10	0,007	-

Aus der Tabelle 13 bis Tabelle 15 ist zu entnehmen, dass die Emissionsmassenströme, mit Ausnahme von Ammoniak in der Trocknungsanlage den jeweiligen Bagatellmassenstrom einhalten, sodass nach Nr. 4.1 TA Luft eine Bestimmung von Immissionskenngrößen nicht erforderlich ist, soweit keine hinreichenden Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung vorliegen. Eine besondere örtliche Lage oder besondere Umstände sind aus gutachterlicher Sicht nicht erkennbar. Trotzdem werden diese Stoffe in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt und luft-hygienisch gewürdigt, sofern ein Immissionsgrenzwert vorliegt.

In der Ausbreitungsrechnung werden die in den Tabelle 13 bis Tabelle 15 aufgeführten Emissionsmassenströme zugrunde gelegt.

Für Schwermetalle, Benzo(a)pyren und Dioxine & Furane wird die Ausbreitungsrechnung mit jeweils einer Stellvertreterkomponente mit normierten Emissionsmassenstrom von 1 kg/h durchgeführt. Die für den Tracer und Emissionsmassenstrom berechneten Immissionsbeiträge im Jahresmittel werden in der Auswertung für den Schornstein der Pyrolyseanlage auf die stoffspezifischen Emissionsmassenströme nach Tabelle 13 skaliert und zum Gesamtergebnis überlagert.

Der primäre Anteil von NO₂ an den gesamten NO_x-Emissionen im Abgas wird mit 10 % angesetzt.

5.4 Modellierung der Emissionsquellen

In der folgenden Tabelle 16 sind die Emissionsquellen aufgeführt:

Tabelle 16: Darstellung der Emissionsquellen in der Ausbreitungsrechnung

Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	EQ_01	Punktquelle – Pelletheizung
2	EQ_02	Punktquelle – Trocknungsanlage
3	EQ_03	Punktquelle – Pyrolyseanlage

Mit den in Tabelle 16 dargestellten Emissionsquellen wird eine Ausbreitungsrechnung für den zukünftigen Betrieb durchgeführt. In der nachstehenden Tabelle 17 sind die Eingabedaten der Quellen für die Ausbreitungsrechnung zusammengefasst.

Tabelle 17: Eingabedaten der geführten Quellen (Punktquellen)

Quellbezeichnung	Xy	Yq	Hq	Dq	Vq	Tt	WI
EQ_01	-78.71	-81.17	23,0	0,35	3,9	120	0,1
EQ_02	-66.79	-74.29	23,0	0,35	10,5	180	0,1
EQ_03	-36.44	-57.71	23,0	0,80	13,7	40	0,05

Xq = x-Koordinate der Quelle in (m), Yq = y-Koordinate der Quelle in (m), hq = Höhe der Quelle, dq = Durchmesser der Quelle, vq = Abgasgeschwindigkeit an der Mündung in (m/s), Tt = Austrittstemperatur in (°C), WI = Wasserbeladung in (kg Wasser/kg trockene Luft)

5.5 Partikelgrößenverteilung der Staubemissionen

Bei der Ausbreitungsrechnung für Stäube sind Deposition (Ablagerung der Staubteilchen aufgrund ihrer Affinität zu Oberflächen) und Sedimentation (Ablagerung der Staubteilchen aufgrund der Gravitation) zu berücksichtigen.

Die Partikelgrößenverteilung von Stäuben aus Verbrennungsanlagen, die mit einer dem heutigen Stand der Technik entsprechenden effizienten Entstaubungsanlagen ausgestattet sind, werden die hier relevanten Staubemissionen zu 90 % der PM10 – Fraktion zugeordnet. Davon sind etwa 60 % der PM2,5 – Fraktion zuzurechnen; etwa 30 % entfallen auf Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser zwischen 2,5 µm und 10 µm. Die restlichen 10 % werden als Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von mehr als 10 µm angesetzt.

Tabelle 18: Angesetzte Partikelgrößenverteilung

Partikelgröße [µm]	Klassifizierung	Anteil [%]
≤ 2,5	PM2,5	60
≤ 10	PM10	30
> 10	> PM10	10

Nach Anhang 2 der TA Luft entsprechen die in Tabelle 19 angegebenen Klassifizierungen der Partikelgrößen die folgenden Staubklassen:

Tabelle 19: Staubklassenzuordnung nach Anhang 2 der TA Luft

Staubklasse nach TA Luft	Bezeichnung	Anteil [%]
1	pm-1	60
2	pm-2	30
3, 4	pm-u	10

Hinsichtlich der Quecksilberemissionen wird davon ausgegangen, dass diese aufgrund der hohen Flüchtigkeit von Hg vorwiegend gasförmig emittiert werden.

Für die sonstigen Schwermetalle, Benzo(a)pyren sowie Dioxine & Furane wird davon ausgegangen, dass sie komplett staubgebunden gem. oben genannter Korngrößenverteilung freigesetzt werden. Tatsächlich wird ein großer Teil der Dioxine & Furane gasförmig freigesetzt. Daher sind die prognostizierten PCDD/F-Depositionen als konservativ zu betrachten.

5.6 Überhöhung

Die Emissionen werden gefasst über geführte Quellen (EQ_01 – EQ_03) abgeleitet, die den Maßnahmen der VDI 3781, Blatt 4 erfüllen (s. Kapitel 6.2). Die effektiven Quelhöhen, die sich einschließlich der Abgasfahnenüberhöhung ergeben, wurden entsprechend den Vorgaben in Anhang 2 Nr. 7 TA Luft mit dem in LASAT implementierten Überhöhungsmodell PLURIS berücksichtigt.

5.7 Emissionen diffuser Quellen

5.7.1 Fahrverkehr

Der Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände mit Lkw ist dem Anlagenbetrieb zuzuordnen und daher grundsätzlich mit zu betrachten.

Relevante Schadstoffemissionen aus dem Verkehr sind typischerweise NO_x (aus den Motoren) und Staub (aus den Motoren und durch Aufwirbelung/Abrieb). Andere Schadstoffe aus dem Verkehr sind als gering anzusehen und kann vorliegend vernachlässigt werden.

Nach Angaben der Verfahrensträgerin sind am Tag mit 6 Lkw für die Rohstoff-Lieferung und Abholung auszugehen. Zusätzlich wird ein weiterer Lkw für die Anlieferung von Holzpellets berücksichtigt. Weiterhin werden aufgrund der Stellplatzzahlen auf den Betriebsgelände von 9 Pkw-Fahrten am Tag ausgegangen.

Die Abschätzung der motorbedingten Emissionen erfolgt für Lkw und Pkw auf Grundlage des Handbuches für Emissionsfaktoren im Straßenverkehr (HBEFA 4.2). Im Sinne einer konservativen Betrachtungsweise wurde keine durch die zukünftige verbesserte Abgasminderung zu erwartende Reduktion der Emissionen ausgegangen. Es wurde konservativ das Jahr 2022 verwendet. Die Fahrweise auf dem Betriebsgelände wurde ebenfalls konservativ betrachtet und wurde der Verkehrssituation Agglo/Erschließung/30/stop+go2 zugeordnet.

Die aus den aufgeführten Annahmen resultierenden Emissionsfaktoren aus den Motoren ergeben sich nach HBEFA 4.2 für die relevanten Schadstoffe zu:

- Partikel (PM10): 1,20 g/(km*Fzg)
- NO_x: 6,18 g/(km*Fzg)

für Lkw und

- Partikel (PM10): 0,05 g/(km*Fzg)
- NO_x: 0,48 g/(km*Fzg)

für Pkw.

Neben den Emissionen aus dem Motoren treten Staubemissionen aus Abrieb und Aufwirbelung auf.

Für die Fahrten auf dem asphaltierten und regelmäßig gereinigten Betriebsgelände können Staubemissionen aus Abrieb und Aufwirbelung anhand der VDI 3790, Blatt 4 mit etwa 9 g/km PM10 und etwa 45 g/km Gesamtstaub angenommen werden.

Für den Betrieb der Klärschlamm-Upcycling Anlage sind gemäß Angaben der Vorhabensträgerin 7 Lkw pro Tag erforderlich.

Dabei legt ein Fahrzeug insgesamt durchschnittlich eine Strecke von 0,5 km auf asphaltierten Wegen auf dem Betriebsgelände zurück¹.

Die Aufwirbelung und Abrieb der Pkw-Fahrten können aufgrund der geringen durchschnittlichen Strecke aus gutachterlicher Sicht vernachlässigt werden.

Damit ergeben sich aus dem Lkw- und Pkw- Fahrverkehr folgende diffusen Staubemissionen pro Stunde:

- Gesamtstaub: 0,0029 kg/h
- davon Feinstaub PM10: 0,0012 kg/h
- NO_x: 0,0018 kg/h

Aufgrund der geringen Größenordnungen der Emissionen kann aus gutachterlicher Sicht davon ausgegangen werden, dass die Fahrten auf dem Betriebsgelände keinen signifikanten Immissionsbeitrag an den relevanten Immissionsorten hervorrufen. Außerhalb des Betriebsgeländes fallen die zusätzlichen Immissionsbeiträge durch die Verkehrsbewegungen im untergeordneten Straßennetz nicht ins Gewicht. In der Ausbreitungsrechnung werden daher die o.g. Emissionsbeiträge daher nicht explizit berücksichtigt.

5.8 Geruchsemissionen aus dem Einsatz von Klärschlamm

Der entwässerte Klärschlamm wird mit Mulden-Containern angeliefert und in 2 Schlamm bunkern zwischengelagert. Die Lagerkapazität reicht für 3 Tage, um auch am Wochenende einen kontinuierlichen Betrieb der Anlage gewährleisten zu können. Insgesamt ergeben sich aus den Angaben der Vorhabensträgerin 6 Lkw Fahrten für die Anlieferung des entwässerten Klärschlamm.

Die Annahmehunker sind nur während des Entladevorgangs geöffnet und ansonsten geschlossen.

¹ Fahrstrecke bezieht sich auf den Hin- und Rückweg

Inkl. An- und Abfahrt auf dem Betriebsgelände und der Reinigung der Mulden dauert ein Entladevorgang etwa 30 min.

Die Schlambunker werden nicht nur zur Vermeidung von Geruchsemissionen, sondern auch aus Sicherheitsgründen (Methanbildung) kontinuierlich abgesaugt. Die Abluft wird der Karbonisierungsanlage als Prozessluft zugeführt und dort mit verbrannt. Das Abgas aus der Karbonisierungsanlage wird entstaubt sowie in einem Aktivkohlefilter von Schwermetallen und organischen Verunreinigungen gereinigt und in die freie Atmosphäre abgeführt, um u.a. Geruchsemissionen zu minimieren.

Potenzielle Geruchsemissionen können somit insbesondere während der Anfahrt, der Entladung und der Reinigung der Mulden auftreten.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass nur entwässerter und ausgefaulter und damit weniger geruchsrelevante Klärschlamm eingesetzt werden. Insgesamt ist aufgrund der Eigenschaften der Schlämme sowie der vorgesehenen geruchsmindernden Maßnahmen (geringe Einwirkzeit aus der Verladung, geschlossene Schlambunker, Einsatz eines Aktivkohlefilters an der Karbonisierungsanlage) nur mit vergleichsweise geringen Geruchsfreisetzung zu rechnen, die eher einen Charakter eines Platzgeruchs haben dürfen. Weiterhin ist zu erwarten, dass Geruchswahrnehmungen mit zunehmender Entfernung von den Quellen deutlich abnehmen werden und aufgrund der Windrichtungshäufigkeitsverteilung sich nicht an einem Ort häufen werden.

Im Sinne einer konservativen Betrachtungsweise werden die Geruchsemissionen in der Ausbreitungsrechnung für die Pyrolyseanlage mitberücksichtigt.

6 Schornsteinhöhenberechnung

6.1 Anforderungen der TA Luft

Die Bestimmung der Schornsteinhöhen werden immer dann in Genehmigungsverfahren benötigt, wenn Abgase oder Abluft gefasst an die Außenluft abgeleitet werden soll. Insbesondere in Verbindung mit Produktions- oder Verbrennungsabgasen aus Anlagen ist eine fachgerechte Ermittlung der Schornsteinhöhen erforderlich.

Die Ermittlung der Schornsteinmindesthöhe wird nach Nr. 5.5 TA Luft 2021 [12] vorgegangen (Abbildung 3). Die Nr. 5.5 der TA Luft 2021 [12] gliedert sich in eine Abfolge aus Berücksichtigung des Gebäudeströmungsflusses (Nr. 5.5.2.1), Berücksichtigung der Quellstärke (Nr. 5.5.2.2) und der Überprüfung bzw. Korrektur der erforderlichen emissionsbedingten Schornsteinhöhe nach Nr. 5.5.2.2 wegen geschlossener Bebauung/Bewuchs und Gelände (Nr. 5.5.2.3).

Die Neufassung der TA Luft [12] sieht bzgl. der Schornsteinhöhenermittlung nach Nr. 5.5.2.1 die Anwendung der Richtlinie VDI 3781, Blatt 4 [13] vor. Die nach dieser Richtlinie bestimmte Mindesthöhe genügt den Anforderungen nach Nr. 5.5.1 der TA Luft 2021 [12] zum ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und zur ausreichenden Verdünnung der Abgase. Als modeltechnische Umsetzung der VDI 3781, Blatt 4 [13] wird das Modell WinSTACC [14] in der aktuellen Version verwendet.

Für die Ermittlung der emissionsbedingten Schornsteinhöhe (Nr. 5.5.2.2 TA Luft 2021 [12]) sind vereinfachte Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 Nr. 14 (Ausbreitungsrechnung zur Bestimmung der Schornsteinhöhe) durchzuführen. Zur Ermittlung der Schornsteinhöhe und zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung werden die Programme BESMIN und BESMAX verwendet.

Zunächst wird die minimale Schornsteinhöhe anhand der Schadstoff-Massenkonzentration mit BESMIN berechnet. Dann wird unter Berücksichtigung des Gebäudeplans, des Standorts der Anlage und der Umgebungsbedingungen durch Berechnung der maximalen Konzentration verschiedener Schadstoffe mit dem Programm BESMAX die Schornsteinmindesthöhe, die für die menschliche Gesundheit notwendigen Konzentrationsbedingungen bietet, ermittelt.

Die berechnete emissionsbedingte Schornsteinhöhe muss bei umgebender geschlossener Bebauung oder geschlossenem Bewuchs oder Lage in einer geländebedingten Kavitätszone des Windfeldes ggf. noch nach Nr. 5.5.2.3 TA Luft 2021 [12] korrigiert werden.

Die Berücksichtigung der Abgasfahnenüberhöhung erfolgt auf der Grundlage der Richtlinie VDI 3783, Blatt 13 [15] und ist sachgerecht, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

- Die Quellhöhe beträgt mindestens 10 m über Flur und 3 m über First
- Die Abluftgeschwindigkeit beträgt in jeder Betriebsstunde mindesten 7 m s^{-1}

Es sind keine wesentlichen Beeinflussungen durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation, etc.) im weiteren Umkreis um die Quelle zu erwarten. Dieser Abstand wird für jedes Hindernis als das Sechsfache seiner Höhe bestimmt.

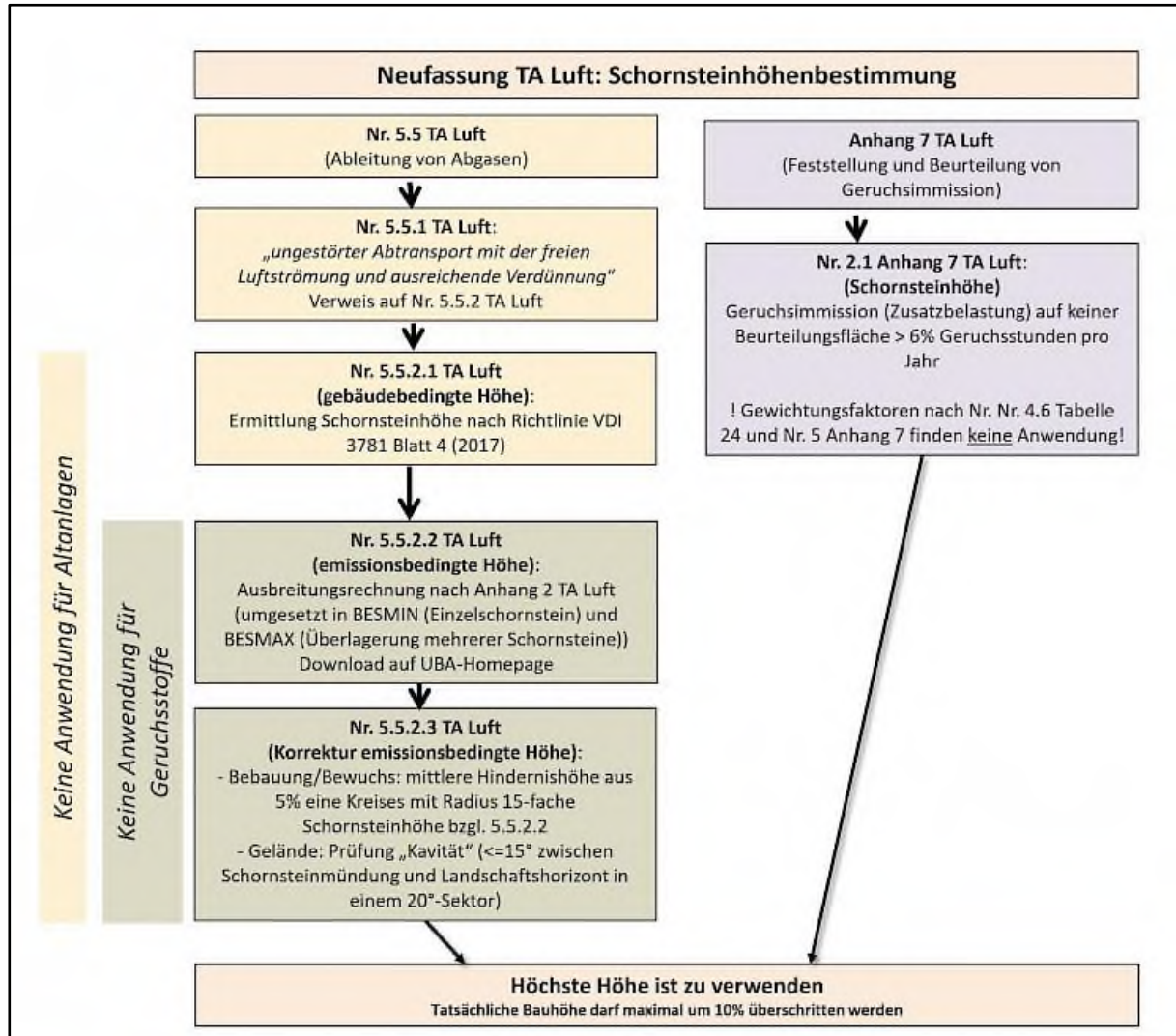


Abbildung 3: Vorgehensweise zur Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhe

Gemäß TA Luft 2021 Nr. 5.5.1 [12] sind Abgase so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung und eine ausreichende Verdünnung ermöglicht werden.

Die Ermittlung der Schornsteinhöhe nach TA Luft 2021 Nr. 5.5.2 [12] gliedert sich in folgende Teilschritte:

1. Berücksichtigung des Gebäudeumströmungseinflusses (Nr. 5.5.2.1),
2. Berücksichtigung der Quellstärke (Nr. 5.5.2.2),
3. Überprüfung bzw. Korrektur der erforderlichen emissionsbedingten Schornsteinhöhe wegen geschlossener Bebauung/Bewuchs (Nr. 5.5.2.3) und

4. Überprüfung bzw. Korrektur der erforderlichen emissionsbedingten Schornsteinhöhe aufgrund des Geländes (5.5.2.3).

Wenn bei einer nach den Schritten 1 bis 4 bestimmten Schornsteinhöhe die Kenngröße für die Gesamtbelastung den Immissionswert für das Jahr überschreitet, ist zunächst eine Verminderung der Emissionen anzustreben. Ist dies nicht möglich, muss die Schornsteinhöhe so weit erhöht werden, dass dadurch ein Überschreiten des Immissionswertes für das Jahr verhindert wird. Schritte 2 bis 4 finden keine Anwendung für Geruchsstoffe.

Die nach Nr. 5.5.2 TA Luft 2021 [12] bestimmte Schornsteinhöhe ist die erforderliche Bauhöhe. Sie darf durch die tatsächliche Bauhöhe um maximal 10 Prozent überschritten werden (Altanlagen sind ausgenommen).

6.2 Bestimmung der Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2.1 TA Luft

Die Lage und Höhe der Schornsteinmündung soll gemäß Nr. 5.5.2.1 TA Luft 2021 den Anforderungen der VDI 3781 Blatt 4 genügen.

Für den ungestörten Abtransport luftgetragener Schadstoffe in Abgasen sind die Anforderungen in der TA Luft 2021 [12] Nr. 5.5.2.1 enthalten. Die Lage und Höhe der Schornsteinmündung soll den Anforderungen der VDI 3781, Blatt 4 [13] genügen.

Danach soll der Schornstein gemäß Nr. 5.5.2.1 TA Luft 2021 mindestens:

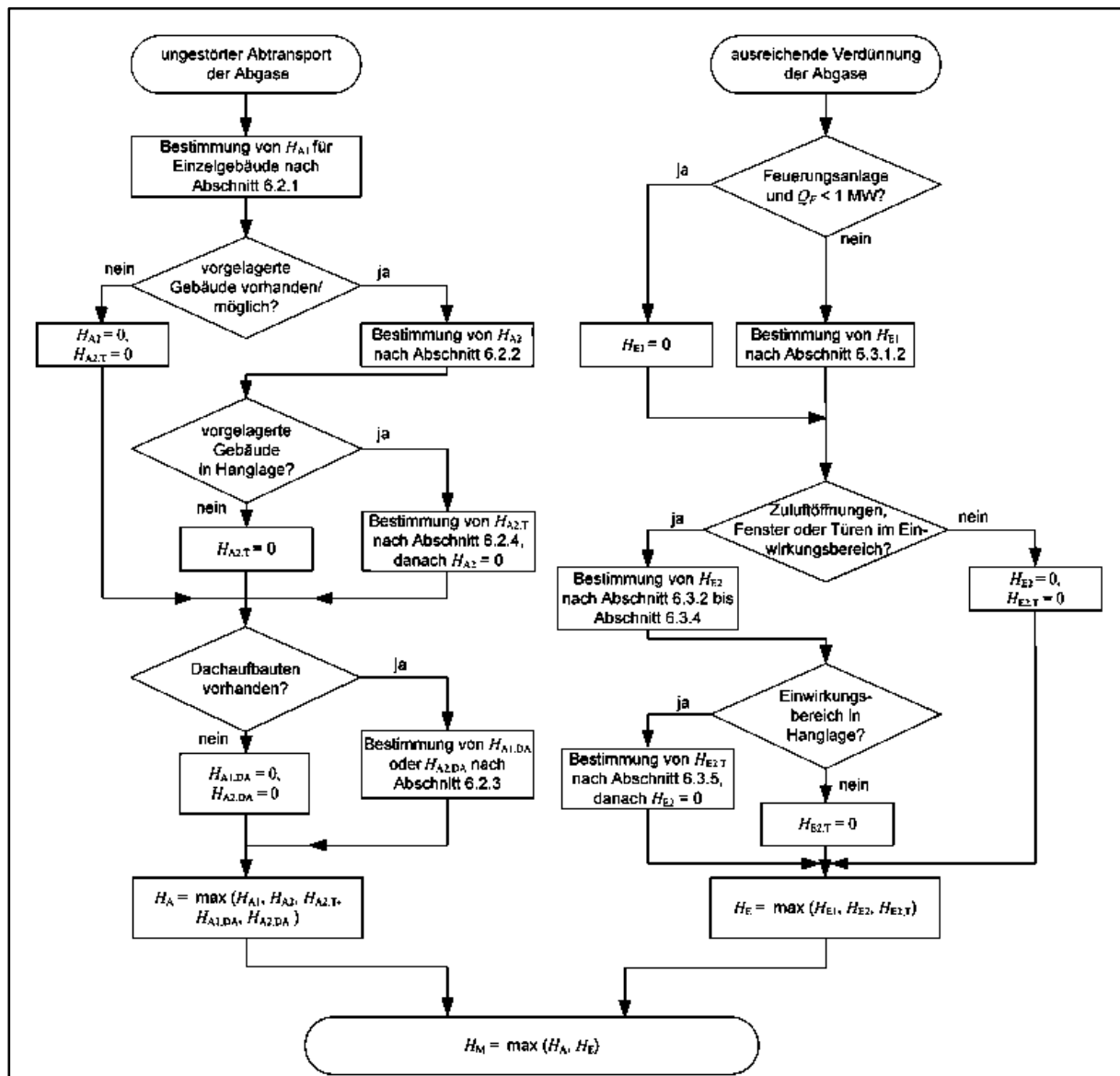
- eine Höhe von 10 m über dem Grund und
- eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe haben und
- die Oberkanten von Zuluftöffnungen, Fenstern und Türen der zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume in einem Umkreis von 50 m um 5 m überragen.

Hierbei soll bei einer Dachneigung von weniger als 20 Grad die Höhe des Dachfirstes in der Regel unter Zugrundelegung einer Neigung von 20 Grad berechnet werden, die gebäudebedingte Schornsteinhöhe soll jedoch das Zweifache der Gebäudehöhe nicht überschreiten.

Die baulich bedingten Anforderungen an die freie Abströmung werden auf Basis der VDI 3781 Blatt 4 ermittelt, ne neben unmittelbar an der Quelle gelegenen Gebäude auch benachbarte Gebäude einbezieht.

Die VDI 3781 Blatt 4 unterscheidet hinsichtlich der erforderlichen Ableithöhe zwischen Anforderungen zum ungestörten Abtransport der Abgase (H_A) und Anforderungen zur ausreichenden Verdünnung der Abgase (H_E). Die größte der sich ergebenden Ableithöhen ist die maßgebliche (H_M). Die Vorgehensweise ist in Abbildung 4 dargestellt.

Die berücksichtigten Gebäude werden für die Prüfung nach VDI 3781, Blatt 4 in mehrere Einzelgebäude mit rechteckigem Grundriss unterteilt. Die Modellierung der Gebäude und Berechnung der Ableithöhe erfolgt mit dem Programm WinSTACC [14]. Zur Berechnung der Kaminhöhe in WinSTACC wurden die freistehenden Kamine auf einem virtuellen Gebäude mit einer Traufhöhe von 0,5 m modelliert. Die in WinSTACC modellierten Gebäude sind in den Abbildung 5 bis Abbildung 7 dargestellt. Die zugehörigen Protokolle sind in Anlage 1 beigefügt.


 Abbildung 4: Ablaufschema zur Bestimmung der erforderlichen Mindesthöhe H_M gemäß VDI 3781, Blatt 4

6.2.1 Ungestörter Abtransport der Abgase H_A

Für den ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung muss die Schornsteinmündung außerhalb der Rezirkulationszone² (RZ) liegen, die durch das Einzelgebäude mit der Abgasanlage selbst, durch vorgelagerte Gebäude und Dachaufbauten verursacht werden kann.

² Bereich hinter einem Strömungshindernis, in dem sich eine Rückströmung einstellt

6.2.1.1 Berücksichtigung von Einzelgebäuden (H_{A1})

Die Höhen der Rezirkulationszone (Werte für H_1 und H_2) sind abhängig von der Dachform zu berechnen. Der niedrigere der beiden Werte ist maßgebend und wird als H_{S1} bezeichnet. Zu diesem Wert ist der Wert $H_{Ü}$ zu addieren. Damit ergibt sich die Höhe H_{A1} , die sicherstellt, dass die Mündung der Abgasableitinrichtung außerhalb der Rezirkulationszone des Einzelgebäudes liegt, auf oder an dem sich der Schornstein befindet.

Die Höhe H_{A1} wird gemäß

$$H_{A1} = H_{S1} + H_{Ü}$$

berechnet, mit

$$H_{S1} = \min(H_1, H_2)$$

Dabei ist

H_{A1}	erforderliche Höhe der Mündung Abgasableitinrichtung für den ungestörten Abtransport der Abgase für ein Einzelgebäude in m
H_{S1}	berechnete Höhe der Mündung der Abgasableitinrichtung über First ohne additiven Term bei Einzelgebäuden in m
$H_{Ü}$	additiver Term in Abhängigkeit vom Anlagentyp und der Wärmeleistung in m. Bei anderen als Feuerungsanlagen beträgt der additive Term in der Regel 3 m

6.2.1.2 Berücksichtigung von vorgelagerten Gebäuden H_{A2}

Neben dem Gebäude, auf dem sich der Schornstein jeweils unmittelbar befindet, sind auch vorgelagerte Gebäude zu berücksichtigen. Gemäß VDI 3781, Blatt 4 Nr. 6.2.2.1 ist die Ausdehnung der Rezirkulationszone eines vorgelagerten Gebäudes folgendermaßen zu ermitteln:

$$I_{RZ} = \frac{1,75 \times I_{eff}}{1 + 0,25 \times \frac{I_{eff}}{H_{First,V}}}$$

wobei

$$I_{eff} = I_V \times \sin \beta + b_v \times \cos \beta$$

Dabei ist

I_{RZ}	horizontale Ausdehnung der Rezirkulationszone eines Gebäudes in Richtung der Linie „Gebäudemitte-Abgasanlage“ in m
I_{eff}	effektive Länge des vorgelagerten Gebäudes senkrecht zur Linie „Gebäudemitte-Abgasanlage“ in m
$H_{First,V}$	Firsthöhe des vorgelagerten Gebäudes in m
I_V	Länge des vorgelagerten Gebäudes in m
β	horizontaler Winkel zwischen einem vorgelagerten Gebäude und Richtung der Abgasableitinrichtung ($\beta \leq 90^\circ$)

b_V breite des vorgelagerten Gebäudes in m

Ist die horizontale Entfernung der Abgasanlage von der ihr zugewandten Seite des vorgelagerten $I_A \geq I_{RZ}$, muss der Einfluss des vorgelagerten Gebäudes nicht berücksichtigt werden.

Dabei ist I_A die horizontale Entfernung der Abgasableiteinrichtung vom vorgelagerten Gebäude. Andernfalls ist die Abgasanlage so zu erhöhen, dass sich die Schornsteinmündung außerhalb der Rezirkulationszone befindet.

Die Rezirkulationszonen der Abgasableiteinrichtungen (Trockner, Pyrolyseanlage und Pelletheizung) sind in den Abbildung 5 bis Abbildung 6 dargestellt.

Zur Ermittlung der erforderlichen Ableithöhe ist außerdem der additive Term $H_{\bar{U}}$ zu bestimmen. Für die Schornsteine wird der additive Term $H_{\bar{U}}$ mit 3,0 m berücksichtigt. Die damit errechnete Höhe H_{A1} bzw. H_{A2} bezieht sich auf den First des Gebäudes. Maßgeblich ist dabei der höhere Wert.

Damit ergeben sich folgende gebäudebedingte Schornsteinbauhöhen:

Schornstein Q1 (Feuerungsanlage):	H: 21,4 m ü. Gr.
Schornstein Q2 (Pyrolyseanlage):	H: 23,0 m ü. Gr.
Schornstein Q3 (Trockner):	H: 22,9 m ü. Gr.

In der Ausbreitungsrechnung werden alle Schornsteine mit einer Höhe von 23,0 m ü. Gr. Berücksichtigt.

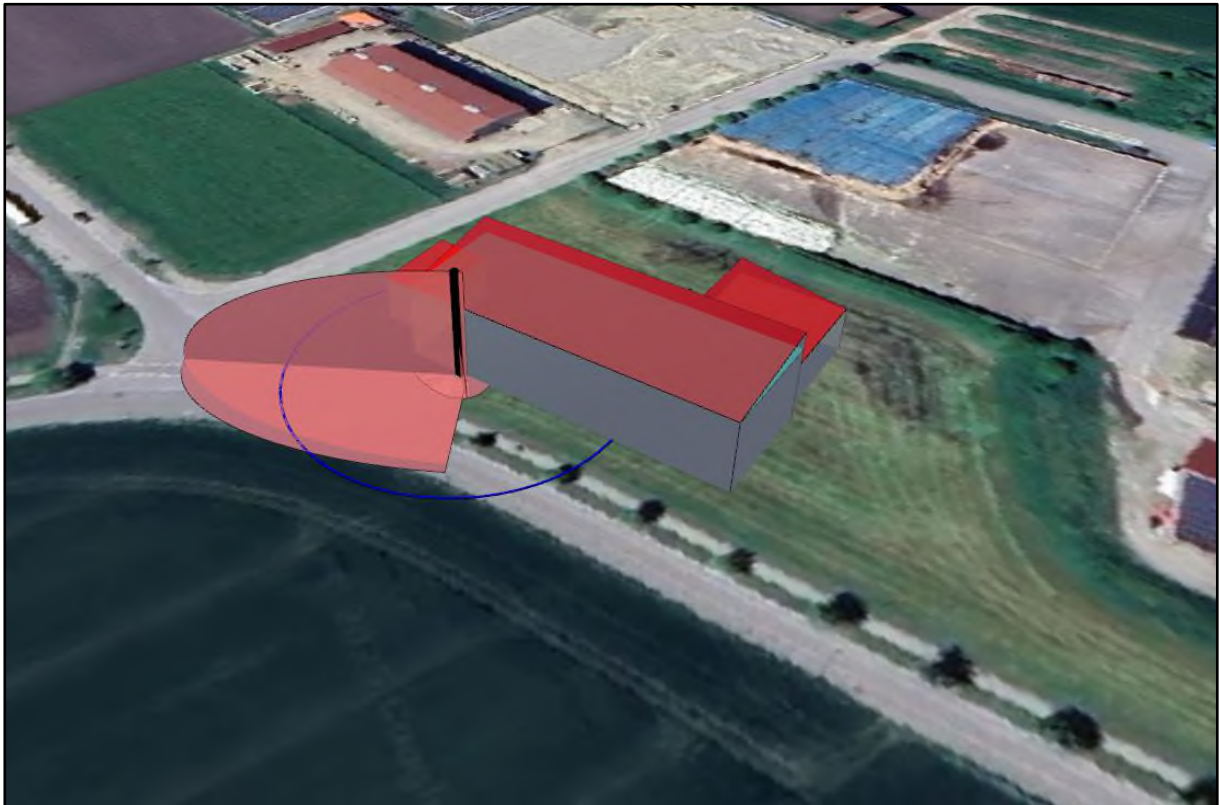


Abbildung 5: Darstellung der Rezirkulationszone für die Feuerungsanlage

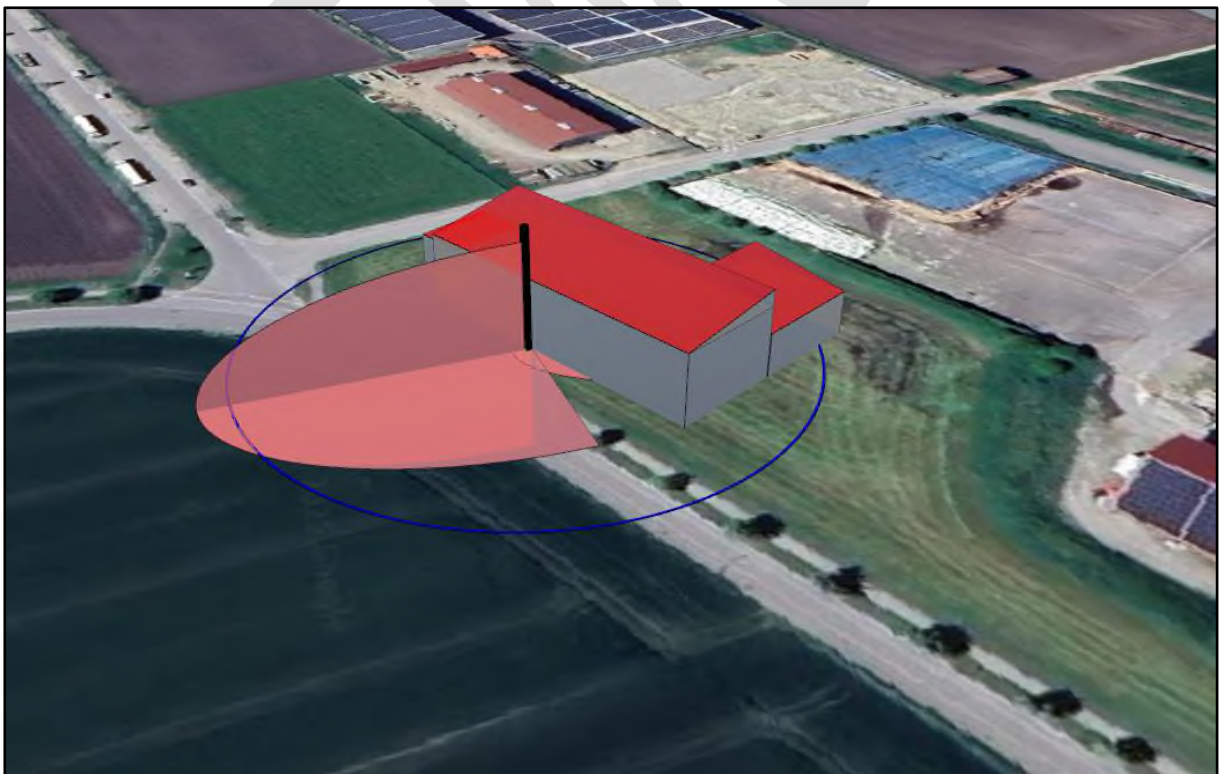


Abbildung 6: Darstellung der Rezirkulationszone für die Pyrolyseanlage

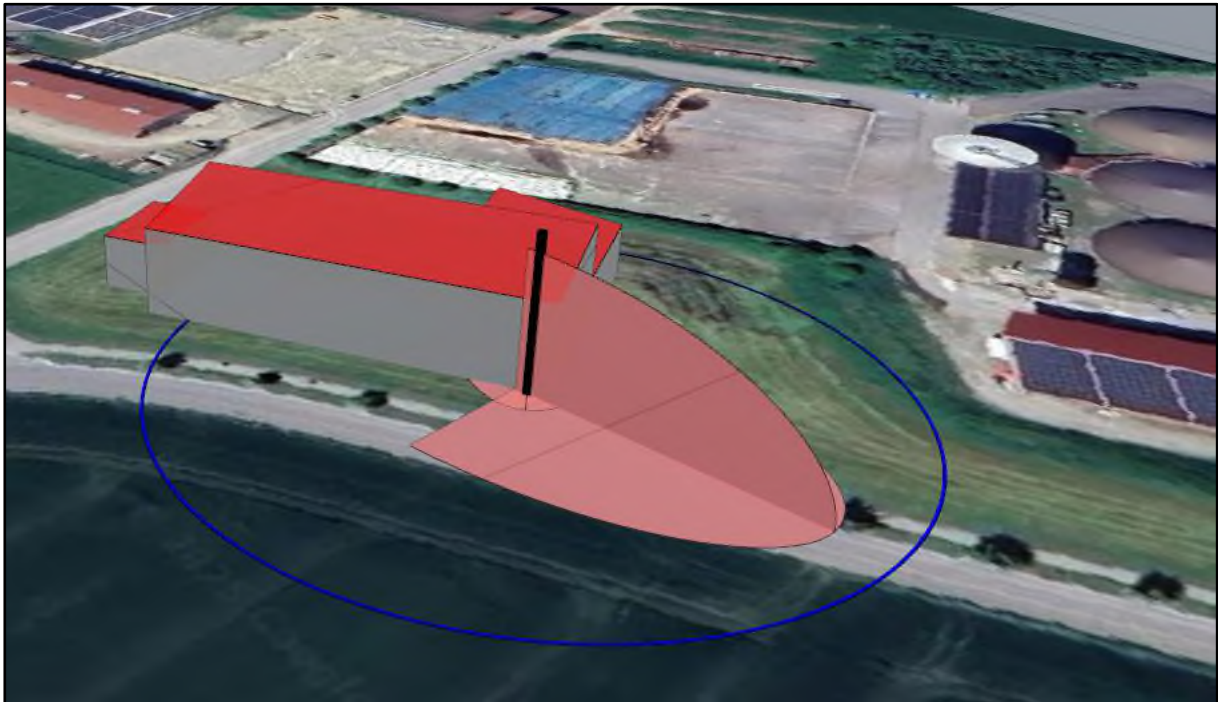


Abbildung 7: Darstellung der Rezirkulationszone für die Trocknungsanlage

6.2.2 Ausreichende Verdünnung der Abgase H_E

Im Einwirkungsbereich einer Abgasableiteinrichtung ist bei ungestörtem Abtransport der Abgase von einer ausreichenden Verdünnung auszugehen, falls die Mündung der Abgasableiteinrichtung

- Die höchste Ebene, auf der Nachbarschaft und Allgemeinheit den Abgasen ausgesetzt werden und
- ggf. die Geländeoberfläche um bestimmte Mindesthöhen überragt.

Demnach ist der Einwirkungsbereich gemäß Nr. 6.3.2, das Bezugsniveau gemäß Nr. 6.3.3 und die Höhe des Bezugsniveaus gemäß 6.3.4 der VDI Richtlinie 3781, Blatt 4 zu bestimmen. Für Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung > 1 MW sowie andere als Feuerungsanlagen sind zusätzlich die Anforderungen nach Nr. 6.3.1.2 der VDI 3781, Blatt 4 zu beachten, wonach die Geländeoberfläche von der Mündung der Abgasableiteinrichtung um mindestens 10 m überragen soll.

6.2.2.1 Berücksichtigung des Einwirkungsbereichs H_{E2}

Als Einwirkungsbereich einer Abgasableiteinrichtung gilt eine Kreisfläche um den Mittelpunkt der Mündungsfläche. Der Radius des Einwirkungsbereichs von Feuerungsanlagen im Geltungsbereich der 1. BImSchV beträgt 15 m und vergrößert sich wie folgt:

- 15 m bei Feuerungsstätten für feste Brennstoffe mit einer Gesamtnennwärmeleistung bis 50 kW, wonach sich der Radius um 2 m je weitere angefangene 50 kW bis auf höchstens 50 m vergrößert.

Bei anderen Anlagen beträgt der Radius grundsätzlich 50 m.

Im vorliegenden Fall beträgt der Einwirkbereich für die Abgasableitinrichtung Q1 (Feuerungsanlage) 33 m (s. Tabelle 3 der VDI 3781, Blatt4)) und für die Abgasableitinrichtungen Q2 (Pyrolyseanlage) und Q3 (Trockner) jeweils 50 m. Die Einwirkbereiche sind in der Abbildung 8 bis Abbildung 10 dargestellt.



Abbildung 8: Einwirkbereich der Abgasableitinrichtung nach VDI 3781 Blatt 4 für die Feuerungsanlage



Abbildung 9: Einwirkungsbereich der Abgasableiteinrichtung nach VDI 3781 Blatt 4 für die Pyrolyseanlage



Abbildung 10: Einwirkungsbereich der Abgasableiteinrichtung nach VDI 3781 Blatt 4 für die Trocknungsanlage

6.2.2.2 Berücksichtigung des Bezugsniveaus H_{E2}

Die Mündung der Abgasableiteinrichtungen muss das Bezugsniveau mindestens um die Höhe H_B überragen, die bei Feuerungsanlagen im Geltungsbereich der 1. BImSchV als Funktion der Brennstoffart und Nennwärmeleistung nach der Tabelle 3 und Tabelle 4 der VDI 3781, Blatt 4 bestimmt wird. Bei anderen Anlagen ist eine Höhe von grundsätzlich $H_B = 5$ m anzuwenden.

Im vorliegenden Fall geht aus den Abbildung 8 bis Abbildung 10 hervor, dass sich das Verwaltungsgebäude (VG2) im Einwirkbereich der Abgasableiteinrichtung der Feuerungsanlage und der Pyrolyseanlage befindet.

Gemäß TA Luft 2021 Nr. 5.5.2.1 soll die Mündung der Abgasableiteinrichtung die Oberkante von Zuluftöffnungen, Fenstern und Türen der zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume in einem Umkreis von 50 m um 5 m überragen. Im vorliegenden Fall wird daher für die Höhe des Bezugsniveaus H_F konservativ eine Gebäudeoberkante von 6,0 m herangezogen. Unter Berücksichtigung des Einwirkbereichs sowie der erforderlichen Mündungshöhe über Bezugsniveau errechnet sich für den Schornstein eine erforderliche Mündungshöhe von 11 m über Aufstellungsniveau.

Daher ist im vorliegenden Fall für die Abgasableiteinrichtungen weiterhin eine Ableithöhe aus 6.2.1.2 maßgebend.

6.3 Bestimmung der Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2.2 TA Luft

Die in der 2021 novellierte TA Luft [12] gibt eine neue Berechnungsmethodik für die quellstärkeninduzierte Schornsteinhöhe vor. Maßstab für eine ausreichende Verdünnung der Abgase ist die maximale bodennahe Konzentration des emittierten, Anhang 6 der TA Luft [12] aufgeführten Stoffes in einer stationären Ausbreitungssituation. Die Schornsteinhöhe ist mittels Ausbreitungsrechnung so zu bestimmen, dass diese Konzentration des S-Wert nicht überschreitet.

Gemäß Nr. 5.5.2.2 TA Luft [12] sind für die Schornsteinhöhenberechnung folgenden Kenngrößen erforderlich:

- d in mm: Innendurchmesser des Schornsteins an der Schornsteinmündung,
- u in m/s: Geschwindigkeit des Abgases an der Schornsteinmündung,
- T in °C: Temperatur des Abgases an der Schornsteinmündung,
- x in kg/kg: Wasserbeladung (kg Wasserdampf und Flüssigwasser pro kg trockener Luft) des Abgases an der Schornsteinmündung,
- Q in kg/h: Emissionsmassenstrom des luftverunreinigenden Stoffes,
- S in mg/m³: Konzentration des luftverunreinigenden Stoffes, die nicht überschritten werden darf.

Für u , T , x und Q sind jeweils die Werte einzusetzen, die sich bei bestimmungsmäßigem Betrieb unter den für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen ergeben, insbesondere hinsichtlich des Einsatzes der Brenn- bzw. Rohstoffe.

Grundlage für die Bestimmung der Schornsteinhöhe nach Nummer 5.5.2.2 der TA Luft 2021 [12] sind Ausbreitungsrechnungen, die für jede meteorologische Einzelsituation eine effektive Quellhöhe bestimmen, mit welcher der vorgegebene S-Wert gerade eingehalten wird.

Bei mehreren Schornsteinen der Anlage ist die Einhaltung des S-Wertes gemäß Nummer 5.5.2.2 durch Überlagerung der Konzentrationsfahnen der Schornsteine zu prüfen.

Zur Berechnung der emissionsbedingten Schornsteinhöhe, wird die vom Umweltbundesamt zur Verfügung gestellte Referenzimplementierung BESTAL verwendet.

Bei der Emission von Stickstoffmonoxid ist ein Umwandlungsgrad von 60 Prozent zu Stickstoffdioxid zugrunde zu legen.

Damit ergeben sich folgende emissionsbedingte Schornsteinhöhen:

Tabelle 20: Berechnete Schornsteinhöhen in BESMIN

	Stoff	S-Wert (mg/m³)	Emissions- mas- sen- strom (kg/h)	Innen- durch- mes- ser (m)	Austritts- ge- schwin- digkeit (m/s)	Austritts- tempera- tur (°C)	Wasser- beladung (kg/kg tr)	Berechnete Schorn- steinhöhe (m)
Pellethei- zung	Stickstoffdioxid	0,1	0,10	0,35	3,9	120	0,1	6,0
	Partikel	0,08	0,06	0,35	3,9	120	0,1	6,0
Trock- nungsan- lage	Chlorwasser- stoff	0,1	0,50	0,80	13,7	40	0,05	6,0
	Partikel	0,08	0,25	0,80	13,7	40	0,05	6,0
	Partikel	0,08	0,006	0,35	10,5	180	0,1	6,0
Pyrolyseanlage	Chlorwasser- stoff	0,1	0,007	0,35	10,5	180	0,1	6,0
	Fluorwasser- stoff	0,0018	0,001	0,35	10,5	180	0,1	6,0
	Schwefeldioxid	0,14	0,036	0,35	10,5	180	0,1	6,0
	Stickstoffdioxid	0,1	0,091	0,35	10,5	180	0,1	6,0
	Quecksilber	1,3E-04	0,00001	0,35	10,5	180	0,1	6,0
	Arsen	1,6E-04	0,00006	0,35	10,5	180	0,1	6,0
	Benzo(a)pyren	2,6E-05	0,00006	0,35	10,5	180	0,1	6,0
	Blei	0,0025	0,00006	0,35	10,5	180	0,1	6,0

Stoff	S-Wert (mg/m ³)	Emissionen- strom (kg/h)	Innen- durch- messer (m)	Austritts- ge- schwin- digkeit (m/s)	Austritts- tempera- tur (°C)	Wasser- beladung (kg/kg tr)	Berechnete Schorn- steinhöhe (m)
Cadmium	1,3E-04	0,00006	0,35	10,5	180	0,1	6,0
Kohlenmonoxid	7,5	0,05900	0,35	10,5	180	0,1	6,0
Nickel	5,2E-04	0,00059	0,35	10,5	180	0,1	6,0
Thalium	2,6E-04	0,00059	0,35	10,5	180	0,1	6,0

Es ist zu prüfen, ob die Konzentrationsfahnen der Schornsteine der Pelletheizung, Trocknungsanlage und der Pyrolyseanlage zu einer Abgasfahnenüberlagerung führen könnten.

Dazu werden die Schornsteinhöhen aus dem Berechnungsverfahren BESMIN mit dem Verfahren BESMAX auf Einhaltung des S-Wertes geprüft. Die Ergebnisse von BESMAX führen zu keinen höheren Schornsteinhöhen, da der S-Wert in der Umgebung der Anlage nicht überschritten wird.

Tabelle 21: Maximaler Konzentrationswert beim gleichzeitigen Betrieb aller Anlagen in BESMAX –

Stoff	e _q (kg/h)	d _q (m)	v _q (m/s)	h _b (m)	C _m (mg/m ³)	S-Wert (mg/m ³)	Kurzzeitgrenzwert der TA Luft (µg/m ³ , Stunden- mittelwert)
NO ₂	Pelletheizung: 0,1032	0,35	3,9	6,0	0,067	0,1	200
	Trocknungsan- lage: -	0,80	13,7	6,0			
	Pyrolyseanlage: 0,0910	0,35	10,5	6,0			
Partikel	Pelletheizung: 0,0645	0,35	3,9	6,0	0,036	0,08	50
	Trocknungsan- lage: 0,250	0,80	13,7	6,0			
	Pyrolyseanlage: 0,0060	0,35	10,5	6,0			
Chlorwasser- stoff	Pelletheizung: -	0,35	3,9	6,0	0,044	0,1	-
	Trocknungsan- lage: 0,500	0,80	13,7	6,0			
	Pyrolyseanlage: 0,007	0,35	10,5	6,0			

6.3.1 Berücksichtigung von Bebauung, Bewuchs gemäß Nr. 5.5.2.3 TA Luft

Die Bestimmung der Schornsteinhöhe nach Nummer 5.5.2.2 der TA Luft 2021 [12] setzt voraus, dass das Windfeld bei der Anströmung des Schornsteins nicht wesentlich durch geschlossene Bebauung oder geschlossenen Bewuchs nach oben verdrängt wird und dass die Schornsteinmündung nicht in einer geländebedingten Kavitätszone (Rezirkulationszone) des Windfeldes liegt. Falls diese Voraussetzungen nicht erfüllt sind, ist die nach Nummer 5.5.2.2 bestimmte Schornsteinhöhe gemäß den folgenden Absätzen der Nr. 5.5.2.3 TA Luft 2021 [12] zu korrigieren.

Maßgeblich für die Verdrängung des Windfeldes durch Bebauung oder Bewuchs ist das Innere eines Kreises um den Schornstein mit dem Radius der 15-fachen Schornsteinhöhe gemäß Nummer 5.5.2.2, mindestens aber mit dem Radius 150 m.

Die Korrektur der Schornsteinhöhe bezieht sich ausschließlich auf geschlossene Bebauung sowie geschlossenen Bewuchs, falls deren Flächenanteile insgesamt größer als 5 % sind. Einzelne oder besonders hohe Gebäude werden bei dieser Korrektur nicht betrachtet.

Die mit BESMIN ermittelte Schornsteinhöhe h_b für die Pelletheizung, Trocknungsanlage und Pyrolyseanlage beträgt jeweils 6,0 m ü. Gr. Es wird daher eine kreisförmige Fläche um den jeweiligen Schornstein mit einem Radius von $h_b \times 15 = 90$ m bzw. 150 m betrachtet.

Innerhalb dieser Kreisfläche befindet sich 2 Einzelgebäude mit einer Höhe von ca. 6,0 m. Da es sich um Einzelgebäude und keine geschlossene Bebauung oder Bewuchs handelt, ist keine Korrektur der emissionsbedingten Schornsteinhöhe notwendig.

6.3.2 Berücksichtigung von unebenen Gelände gemäß Nr. 5.5.2.3

In unebenem Gelände wird der Schornstein mit der nach Nr. 5.5.2.2 TA Luft bestimmten, gegebenenfalls um Bebauung und Bewuchs korrigierten Schornsteinhöhe betrachtet. Liegt der Landschaftshorizont, von der Mündung des Schornsteins aus betrachtet, über der Horizontalen und ist sein Winkel zur Horizontalen in einem mindestens 20 Grad breiten Richtungssektor größer als 15 Grad, soll die Schornsteinhöhe so weit erhöht werden, bis dieser Winkel kleiner oder gleich 15 Grad ist.

Das Gelände im Umfeld der Anlage ist im vorliegenden Fall nur gering strukturiert. Aus der Geländestruktur ergeben sich daher keine zusätzlichen Anforderungen.

6.3.3 Berücksichtigung von Geruchsstoffen

Zusätzlich zu den Anforderungen nach Nr. 5.5 der TA Luft [12] ist bei der Untersuchung von Geruchsstoffen der Anhang 7 TA Luft [12] zu beachten. In Nr. 2.1 wird beschrieben, dass die Schornsteinmindesthöhe i.d.R. so zu bemessen ist, dass die zu erwartende Zusatzbelastung des untersuchten Schornsteins an Geruchsstundenhäufigkeiten auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,06 überschreitet. Für die Bestimmung der Zusatzbelastung steht das Ausbreitungsmodell nach Anhang 2 TA Luft [12] (BESTAL). Bei der Immissionsermittlung ist zu beachten,

dass für die Schornsteinhöhenbestimmung die Gewichtungsfaktoren nach Anhang 7, Nr. 5 und Tabelle 24, Nr. 4.6, keine Anwendung finden.

6.3.4 Zusammenfassung Schornsteinhöhen

Pelletheizung:

Die Schornsteinmindesthöhe über Grund für den Kamin der Pelletheizung ergibt sich aus der höchsten Schornsteinhöhe der einzelnen Berechnungsverfahren zu:

- Gebäudebedingte Schornsteinhöhe (Nr. 5.5.2.1 TA Luft): 21,0 m ü. Gr.
- Emissionsbedingte Schornsteinhöhe (Nr. 5.5.2.2 TA Luft): 6,0 m ü. Gr.
- + Einfluss Bebauung und Bewuchs (Nr. 5.5.2.3 TA Luft): nicht relevant
- Einfluss von Gelände (Nr. 5.5.2.3 TA Luft): nicht relevant
- Einfluss von Geruchemissionen (Nr. 2.1, Anhang 7 TA Luft): Geruchstunden < 6 %³

Damit ergibt sich eine erforderliche Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2 TA Luft von

21,0 m über Grund

Bei Neuerrichtung des Schornsteins darf die berechnete Bauhöhe um maximal 10 Prozent überschritten werden.

Trocknungsanlage:

Die Schornsteinmindesthöhe über Grund für den Kamin der Pelletheizung ergibt sich aus der höchsten Schornsteinhöhe der einzelnen Berechnungsverfahren zu:

- Gebäudebedingte Schornsteinhöhe (Nr. 5.5.2.1 TA Luft): 23,0 m ü. Gr.
- Emissionsbedingte Schornsteinhöhe (Nr. 5.5.2.2 TA Luft): 6,0 m ü. Gr.
- + Einfluss Bebauung und Bewuchs (Nr. 5.5.2.3 TA Luft): nicht relevant
- Einfluss von Gelände (Nr. 5.5.2.3 TA Luft): nicht relevant
- Einfluss von Geruchemissionen (Nr. 2.1, Anhang 7 TA Luft): Geruchstunden < 6 %

Damit ergibt sich eine erforderliche Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2 TA Luft von

23,0 m über Grund

Bei Neuerrichtung des Schornsteins darf die berechnete Bauhöhe um maximal 10 Prozent überschritten werden.

³ Siehe dazu Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung. An keiner Beurteilungsfläche wird eine Geruchstundenhäufigkeit > 6 % des Jahresstunden festgestellt.

Pyrolyseanlage:

Die Schornsteinmindesthöhe über Grund für den Kamin der Pelletheizung ergibt sich aus der höchsten Schornsteinhöhe der einzelnen Berechnungsverfahren zu:

- Gebäudebedingte Schornsteinhöhe (Nr. 5.5.2.1 TA Luft): 22,9 m ü. Gr.
- Emissionsbedingte Schornsteinhöhe (Nr. 5.5.2.2 TA Luft): 6,0 m ü. Gr.
- + Einfluss Bebauung und Bewuchs (Nr. 5.5.2.3 TA Luft): nicht relevant
- Einfluss von Gelände (Nr. 5.5.2.3 TA Luft): nicht relevant
- Einfluss von Geruchemissionen (Nr. 2.1, Anhang 7 TA Luft): Geruchstunden < 6 %

Damit ergibt sich eine erforderliche Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2 TA Luft von

22,9 m über Grund

Bei Neuerrichtung des Schornsteins darf die berechnete Bauhöhe um maximal 10 Prozent überschritten werden.

7 Immissionsprognose

7.1 Ausbreitungsmodell

Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnung wird mit der Software LASAT V3-4-24 [5] durchgeführt. Die während des Rechenlaufs der Ausbreitungsrechnung erzeugte Protokolldatei ist in Anlage 6 beigefügt. LASAT (Lagrange Simulation von Aerosol-Transport) ist ein Modell zur Berechnung der Ausbreitung von Spurenstoffen in der Atmosphäre. LASAT ist ein Episodenmodell, d.h. es berechnet den zeitlichen Verlauf der Stoffkonzentration in einem vorgegeben Rechengebiet, wobei alle für die Ausbreitung wichtigen Größen als Zeitreihe vorgegeben werden. Bei einer Ausbreitung wird für eine Gruppe repräsentativer Stoffteilchen der Transport und die turbulente Diffusion durch einen Zufallsprozess simuliert.

Bei der Berechnung mit LASAT erfolgt die Ausbreitungsrechnung mit einem Lagrange'schen Partikelmodell zur Bestimmung der Konzentrationsverteilung einer jeden Jahresstunde nach VDI 3945, Blatt 3 [16]. Dabei wird die Bewegung der Partikel im Rechengitter simuliert. Das Ergebnis ist hinsichtlich seiner statistischen Sicherheit von der Anzahl der Simulationsteilchen anhängig. Durch die Auswahl einer ausreichend hohen Qualitätsstufe (hier: Quellstärke 8 Partikel pro Sekunde), wird die Anzahl der Simulationsteilchen vergrößert und die statistische Unsicherheit reduziert.

Rechengebiet

Gemäß TA Luft Anhang 2 ist das Untersuchungsgebiet als das Innere eines Kreises um den Schornstein definiert, dessen Radius nach TA Luft Anhang 2 Nr. 8 das 50-fache des Schornsteinbauhöhe beträgt. Im vorliegenden Fall beträgt die Schornsteinbauhöhe 45 m, wonach sich ein Radius von 2,25 km um den Schornstein ergibt.

Im der vorgelegten Immissionsprognose beträgt die Größe des Rechengebiets bei 6-facher Gitterschachtelung 3.080 m x 3.080 m (Tabelle 22). Es genügt damit den Anforderungen der TA Luft. Das Immissionsmaximum kann gem. Anforderungen der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [17] im Rechengebiet abgebildet werden. Der Ort und Betrag der Immissionsmaxima und die Höhe der Zusatzbelastung an den relevanten Immissionsorten können bei diesem Ansatz mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden. Das Vertikalgitter in Bodennähe wurde mit 3 m Schritten aufgelöst. Die Konzentration an den Aufpunkten wurde als Mittelwert über ein vertikales Intervall vom Erdboden berechnet, sie ist damit repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur.

Tabelle 22: Schachtelung Zellgröße

Zellgröße	X min (m)	Y min (m)
4 x 4	-300	-300
8 x 8	-332	-332
16 x 16	-444	-444
32 x 32	-764	-764
64 x 64	-1.404	-1.404
128 x 128	-2.684	-2.684

Modellierung der Emissionsquellen

Bei der Ausbreitungsrechnung für Stäube sind Depositionen (Anhaften eines Staubeilchens, sobald es eine Oberfläche berührt) und Sedimentation (Absinken der Staubeilchen aufgrund der Gravitation) zu berücksichtigen.

Zur Modellierung der Depositionseigenschaften für die Immissionsprognose gemäß Anhang 2 der TA Luft 2021 [4] werden die Depositionsparameter gemäß Tabelle 23 verwendet. Die Berechnungsergebnisse basieren auf der Modellierung der trockenen und nassen Deposition.

Der nach unten gerichtete Massenstrom am Erdboden auf Grund trockener Deposition F_d hängt von der Spurenstoffkonzentration über dem Erdboden c_0 ab:

$$F_d = v_d * c_0.$$

Die nasse Deposition F_w wird proportional zur gesamten Spurenstoffmasse in der Luftsäule über dem Ort (x, y) gesetzt (in der Gleichung werden zur Vereinfachung der Lesbarkeit die Orts- und Zeitvariablen weggelassen):

$$F_w = \Lambda * \int_0^{\infty} c(z) dz$$

Diesem Ansatz liegt die Vorstellung zu Grunde, dass ein Regentropfen nach dem Verlassen der Regenwolke beim Fall durch die Spurenstoffwolke den Spurenstoff irreversibel und proportional zur Konzentration des Spurenstoffes in der Luft absorbiert und am Erdboden deponiert. Der Proportionalitätsfaktor hat die Dimension einer inversiven Zeit und wird als Auswaschrate Λ bezeichnet. Die Auswaschrate berechnet sich wie folgt:

$$\Lambda = c_w (I/I_r)^{\alpha_w} * \Lambda_r$$

Hierbei ist I die Niederschlagsintensität in mm/h , $I_r = 1 mm/h$ die Referenzniederschlagsintensität, $\Lambda_r = 1/s$ die Referenz-Auswaschrate und c_w der Auswaschfaktor.

Die Depositionsparameter für Stäube und Gase betragen wie folgt:

Tabelle 23: Depositionsgeschwindigkeit und Auswachparameter für Stäube

Klasse	Korngröße [µm]	Sedimentationsgeschwindigkeit [m/s]	Depositionsgeschwindigkeit [m/s]	Auswaschfaktor [1/s]	Auswaschexponent
1	kleiner 2,5	0	0,001	$0,3 \times 10^{-4}$	0,8
2	2,5 bis 10	0	0,01	$1,5 \times 10^{-4}$	0,8
3	10 bis 50	0,04	0,05	$4,4 \times 10^{-4}$	0,8
4	größer 50	0,15	0,2	$4,4 \times 10^{-4}$	0,8
unbekannt	-	0,06	0,07	$4,4 \times 10^{-4}$	0,8

Für Gase, für die im Folgenden keine Depositionsparameter festgelegt sind, ist die Ausbreitungsrechnung ohne Berücksichtigung der Deposition durchzuführen.

Für Ammoniak, Schwefeloxide (angegeben als Schwefeldioxid), Stickstoffoxide und gasförmiges Quecksilber sind in der Tabelle 24 angegebenen Werte der Depositionsgeschwindigkeit zu verwenden.

Tabelle 24: Depositionsgeschwindigkeit und Auswachparameter für Gase

Stoff	Depositionsgeschwindigkeit [m/s]	Auswaschfaktor [1/s]	Auswaschexponent
Ammoniak	0,012	$1,2 \times 10^{-4}$	0,6
Schwefeldioxid	0,01	$2,0 \times 10^{-5}$	1,0
Stickstoffmonoxid	0,0005	-	-
Stickstoffdioxid	0,003	$1,0 \times 10^{-7}$	1,0
Quecksilber	0,005	$1,0 \times 10^{-4}$	0,7

Die Berechnung der Schadstoffdeposition erfolgt flächenhaft im Untersuchungsgebiet. Zur Ermittlung der Stickstoffdeposition werden die berechneten NO-, NO₂- sowie NH₃-Depositionen entsprechend den Atom- und Molekularmassen in Stickstoffdeposition umgerechnet. Als Ergebnis resultieren Stoffeinträge für Stickstoff (N).

Zeitliche Charakteristik der Emissionen

Die Anlieferung der Brennstoffe für die Pelletheizung und des Klärschlammes erfolgt an Werktagen (Montag – Freitag) im Tageszeitraum zwischen 06:00 Uhr und 18:00 Uhr

Der Betrieb der Karbonisierungsanlage erfolgt im 2-Schichtbetrieb von Montag bis Sonntag (24/7).

In der Ausbreitungsrechnung werden daher keine variablen Emissionen angenommen.

Rauigkeitslänge

Die Rauigkeitslänge beschreibt die Unebenheit der Erdoberfläche und wird angegeben, um die Wirkung der Bodenreibung zu beschreiben. Die Rauigkeit wird durch bodennahe Hindernisse wie z.B. Sträucher, Bäume und Gebäude erhöht. Eine geringe Rauigkeit besitzen demnach bedeckungsfreie Flächen wie z.B. Seen, Wiesen oder Flugplätze.

Für die mittlere Rauigkeitslänge z_0 weist die TA Luft in Anhang 2, Tabelle 15 neun Klassenwerte 0,01 m bis 2,00 m zu. Um die Bodenrauigkeit im Untersuchungsgebiet abzuleiten, werden die Landnutzungsklassen des LBM-Katasters (Digitales Landbedeckungsmodell für Deutschland) verwendet.

Gemäß TA Luft ist die mittlere Rauigkeit im Umkreis vom 15-fachen der höchsten Emissionsquelle (mindestens jedoch 10 m) zu verwenden. Setzt sich ein Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist die mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert aus der TA Luft, Anhang 2 zu runden.

Der für die Bestimmung der Rauigkeitslänge repräsentative Umkreis beträgt 345 m um die Schornsteine. Die darin liegenden Flächen sind überwiegend durch landwirtschaftliche Felder geprägt. Die mittlere Rauigkeitslänge wird unter Berücksichtigung der Emissionsquellen mit $z_0 = 0,2 \text{ m}$ festgelegt.

Die Verdrängungshöhe d_0 ergibt sich nach Nr. 9.6 in Anhang 2 der TA Luft und gibt an, wie weit die theoretischen Profile aufgrund von Bewuchs oder Bebauung in der Vertikalen z zu verschieben sind. Die Verdrängungshöhe ist als das 6-fache der Rauigkeitslänge z_0 anzusetzen, bei dichter Bebauung als das 0,8 fache der mittleren Bebauungshöhe. Im vorliegenden Fall ergibt sich die Verdrängungshöhe aus z_0 zu $d_0 = z_0 * 6$. Unterhalb von d_0 ist die Windgeschwindigkeit bis zum Wert Null bei $z = 0$ linear zu interpolieren; alle anderen meteorologischen Parameter sind konstant zu halten.

7.2 Weitere Eingangsgrößen

Berücksichtigung von Bebauung und Gelände

Bebauung:

Die Berücksichtigung der Gebäude im Rahmen einer Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß TA Luft in Abhängigkeit der Parameter Quellhöhe (bzw. Schornsteinhöhe), Gebäudehöhe und den entsprechenden Abständen zwischen Quellen und Gebäuden.

Gemäß Anhang 2 der TA Luft gilt:

„Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet sind zu berücksichtigen. Für die folgende Betrachtung können Gebäude, deren Entfernung vom Schornstein größer als das Sechsfache ihrer Höhe und größer als das Sechsfache der Schornsteinbauhöhe ist,

vernachlässigt werden. Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch eine geeignet gewählte Rauiglänge und Verdrängungshöhe ausreichend“.

Für bodennahe Quellen werden in der TA Luft keine Angaben gemacht. In der vorliegenden Immissionsprognose werden die Gebäude in der näheren Umgebung explizit berücksichtigt, da gemäß Anhang 2 der TA Luft davon auszugehen ist, dass diese einen strömungsdynamisch relevanten Einfluss auf die Immissionen, ausüben können.

Gelände:

In Abbildung 11 wird die Geländehöhe des Rechengebiets sowie die dazugehörige Geländesteigung aufgeführt. Das Betriebsgrundstück liegt nördlich des Stadtzentrums Buchloe. Die Anlage befindet sich selbst in ca. 600 m Höhe ü. NN. Insgesamt ist das Rechengebiet durch das Gelände wenig strukturiert. Das Gelände wird in der Ausbreitungsrechnung dennoch berücksichtigt.

Grundsätzlich sind bei Geländesteigungen zwischen 1:20 und 1:5 das diagnostische Windfeldmodell nach TA Luft zu verwenden. Bei Steigungen von mehr als 1:5 kann ein prognostisches mesoskaliges Windfeldmodell verwendet werden. Im Einzelfall kann ein diagnostisches Windfeldmodell bei geringfügigen Anteilen an Steigungen minimal über 1:50 am Beurteilungsgebiet nach TA Luft Verwendung finden. Dies trifft besonders dann zu, wenn sich die Bereiche mit Steigungen über 1:5 in den Lagen des Beurteilungsgebiets befinden, bei denen nur geringe Relevanz für die Beurteilung zu erwarten ist. Davon ist beispielsweise auszugehen, wenn solche Bereiche nur vereinzelt am Rand oder außerhalb des Beurteilungsgebiets bzw. der Transmissionsrichtung von der Quelle zu den relevanten Aufpunkten zu finden sind. Zu beachten ist auf jeden Fall, dass die vom diagnostischen Windfeldmodell ausgewiesene Restdivergenz $< 0,05$ sein soll. Liegt bei Geländeberücksichtigung die Restdivergenz des diagnostischen Windfeldmodell bei mehr als 0,05, können die Geländeeinflüsse eindeutig nicht mehr mit dem diagnostischen Windfeldmodell dargestellt werden.

Geländesteigungen $> 1:5$ treten innerhalb des Beurteilungsgebiets nicht auf. Schließlich beträgt das mit dem mesoskaligen Windfeldmodell LPRWND berechnete Windfeld eine maximale Restdivergenz von 0,008 und erfüllt somit die Anforderungen an die Divergenzfreiheit nach VDI 3783, Blatt 13 [17] (maximale zulässige Divergenz = 0,050). Eine Überprüfung mit einem erheblich aufwändigerem prognostischen Windfeldmodell erscheint daher aus gutachterlicher Sicht für nicht verhältnismäßig.

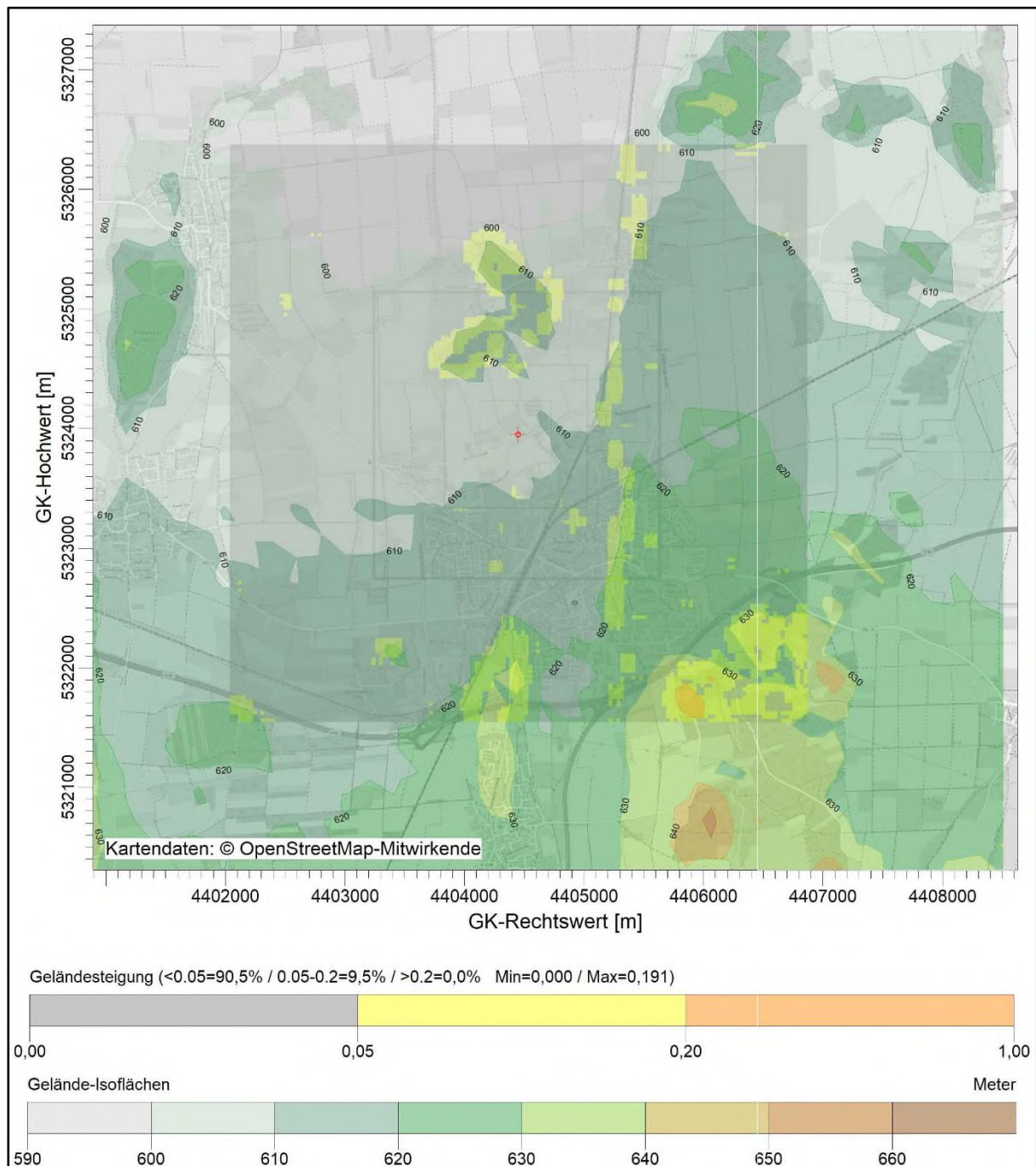


Abbildung 11: Geländedarstellung am Anlagenstandort sowie Darstellung der Geländesteigung

Meteorologie

Für die Beurteilung der Schadstoffausbreitung sind für das Untersuchungsgebiet räumlich und zeitlich repräsentative meteorologische Daten zu verwenden, da das Ausbreitungsverhalten freigesetzter Luftschadstoffe maßgeblich durch die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung, sowie durch die thermische Stabilität (Turbulenzzustand der Atmosphäre) bestimmt wird. Dabei kennzeichnet die Windverteilung die horizontalen Austauschbedingungen, während die thermische Stabilität den vertikalen Austausch bestimmt und durch

Ausbreitungsklassen beschrieben wird. Die Ausbreitungsklassen sind somit ein Maß für das „Verdünnungsvermögen“ der Atmosphäre. Die Eigenschaften der Ausbreitungsklassen sind in Tabelle 25 beschrieben:

Tabelle 25: Eigenschaften der Ausbreitungsklassen

Ausbreitungsklasse	Atmosphärischer Zustand, Turbulenz
I	sehr stabile atmosphärische Schichtung, ausgeprägte Inversionswetterlage, geringes Verdünnungsvermögen der Atmosphäre
II	stabile atmosphärische Schichtung, Inversionswetterlage, geringes Verdünnungsvermögen der Atmosphäre
III ₁	stabile bis neutrale atmosphärische Schichtung, zumeist windiges Wetter
III ₂	leicht labile atmosphärische Schichtung
IV	mäßig labile atmosphärische Schichtung
V	sehr labile atmosphärische Schichtung, starke vertikale Durchmischung der Atmosphäre

Datengrundlage:

Immissionsprognosen nach TA Luft erfordern meteorologische Antriebsdaten, die für die langjährigen Verhältnisse in der Standortumgebung repräsentativ sind. In topographisch strukturiertem Gelände können die meteorologischen Verhältnisse kleinräumig sehr stark variieren, so dass Messdaten von weiter entfernt liegenden Messstationen auf den Anlagenstandort übertragen werden. Für diese erzeugten meteorologische Zeitreihen ist zusätzlich ein „repräsentatives Jahr“ zu bestimmen, das den mittleren Verhältnissen eines 10-Jahres-Zeitraums möglichst gut entspricht. Die aus den Berechnungsverfahren abgeleiteten bodennahen Ausbreitungsklassenzeitreihen sind synthetisch, weil sie auf Modellsimulationen beruhen und kein reales Einzeljahr abbilden und repräsentativ, weil die Zeitreihe des Einzeljahres in ihren statistischen Eigenschaften einem 10-Jahres-Zeitraum entspricht.

Die synthetischen AKTerm vereinen somit drei Vorteile:

1. Sie sind räumlich repräsentativ für die Anlagenumgebung in gegliedertem Gelände;
2. Sie sind zeitlich repräsentativ für die langjährigen mittleren meteorologischen Verhältnisse;
3. Sie kommen auch ohne Bestimmung eines repräsentativen Einzeljahres aus, das möglicherweise die mittleren Verhältnisse weniger gut wiedergibt.

Die in dieser Untersuchung zu Grunde gelegten meteorologischen Eingangsdaten liegen in Form einer synthetischen Ausbreitungsklassenzeitreihe (SynAKTerm) vor. In dieser ist der stündliche Verlauf der wesentlichen meteorologischen Einflussgrößen Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse über den Zeitraum eines Jahres für einen bestimmten

Standort berechnet. Bei der Erstellung der Zeitreihe werden topographische und meteorologisch-statistische Informationen, sowie Ergebnisse von Modellrechnungen zusammengeführt. Dabei werden dynamisch bedingte Einflüsse des Geländes, z. B. Täler und Höhenzüge, auf das bodennahe Windklima erfasst. Regional auftretende Besonderheiten, wie nächtliche Kaltluftabflüsse bei windschwachen Strahlungswetterlagen, werden in die Auswertung mit einbezogen.

Die für die Ausbreitungsrechnung verwendete synthetische Ausbreitungszeitreihe für den Standort Ilmenau wurde von METSoft GbR (GK-Bezugspunkt: R: 3262800 (E) / H: 5323000 (N)) wurde mit dem prognostischen mesoskaligen Modell MET-RAS PC erstellt. Als repräsentatives Jahr wurde auf Basis der in VDI 3783, Blatt 20 beschriebenen objektiven Auswahlverfahren das Jahr 2016 bestimmt. Das Datenblatt zur verwendeten meteorologischen Zeitreihe ist in Anlage 2 abgebildet. Die verwendete SynAKTerm ist somit räumlich und zeitlich repräsentativ für das zu untersuchende Beurteilungsgebiet.

Meteorologische Verhältnisse:

Die Windrichtung- und Windgeschwindigkeitsverteilung am Standort Buchloe weist ein ausgeprägtes Primärmaximum aus südwestlichen Richtungen auf (Abbildung 12). Ein Sekundärmaximum ist mit Winden aus nordöstlichen Richtungen vorhanden. Windgeschwindigkeiten über 6 m/s sind hauptsächlich aus südwestlichen Richtungen zu erwarten. Die mittlere Windgeschwindigkeit an diesem Standort beträgt 3,4 m/s und Schwachwinde (< 1 m/s) treten in 4,3 % im Jahr auf.

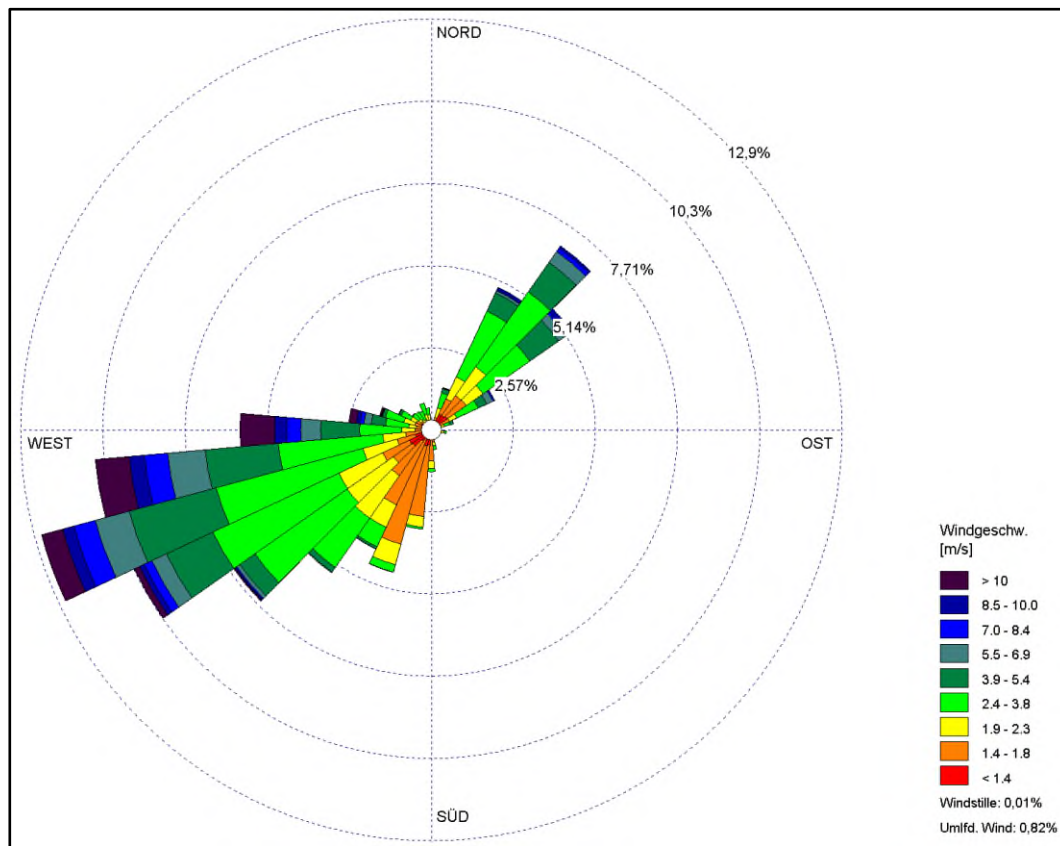


Abbildung 12: Windrichtungs-/Windgeschwindigkeitsverteilung am Standort Buchloe

Abbildung 13 zeigt die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeitsklassen und der Ausbreitungsklassen nach TA Luft [4].

Für die Ausbreitung von Luftschadstoffen ist neben der Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung auch die Konvektion, d.h. der vertikale Austausch von Luftmassen von entscheidender Bedeutung. Aufgrund der Sonneneinstrahlung werden bodennahe Luftschichten erwärmt und steigen aufgrund ihrer geringen Luftdichte auf. Gleichzeitig sinken die umgebenen kälteren Luftschichten wegen ihrer höheren Luftdichte ab, werden erwärmt und steigen wieder nach oben auf. Bestimmte Wetterlagen (Inversionswetterlagen) erschweren oder verhindern den Vertikalaustausch. Unterhalb dieser Zonen sind sowohl Druck- als auch die Temperaturgradienten minimal, die Konvektion wird verhindert und es findet kein Austausch von Luftmassen statt. Der vertikale Austausch wird durch Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier parametrisiert. Die Klassen I und II treten ca. 32 % der Jahresstunden auf und kennzeichnen ungünstige Ausbreitungsbedingungen, wie sie z.B. bei Inversionswetterlagen vorliegen. Häufiger sind die Ausbreitungsklassen III und höher zu erwarten. Diese Ausbreitungsklassen sind durch neutrale (55 %) und labile (13 %) atmosphärische Schichtungen gekennzeichnet und begünstigen das Verdünnungsvermögen der Atmosphäre.

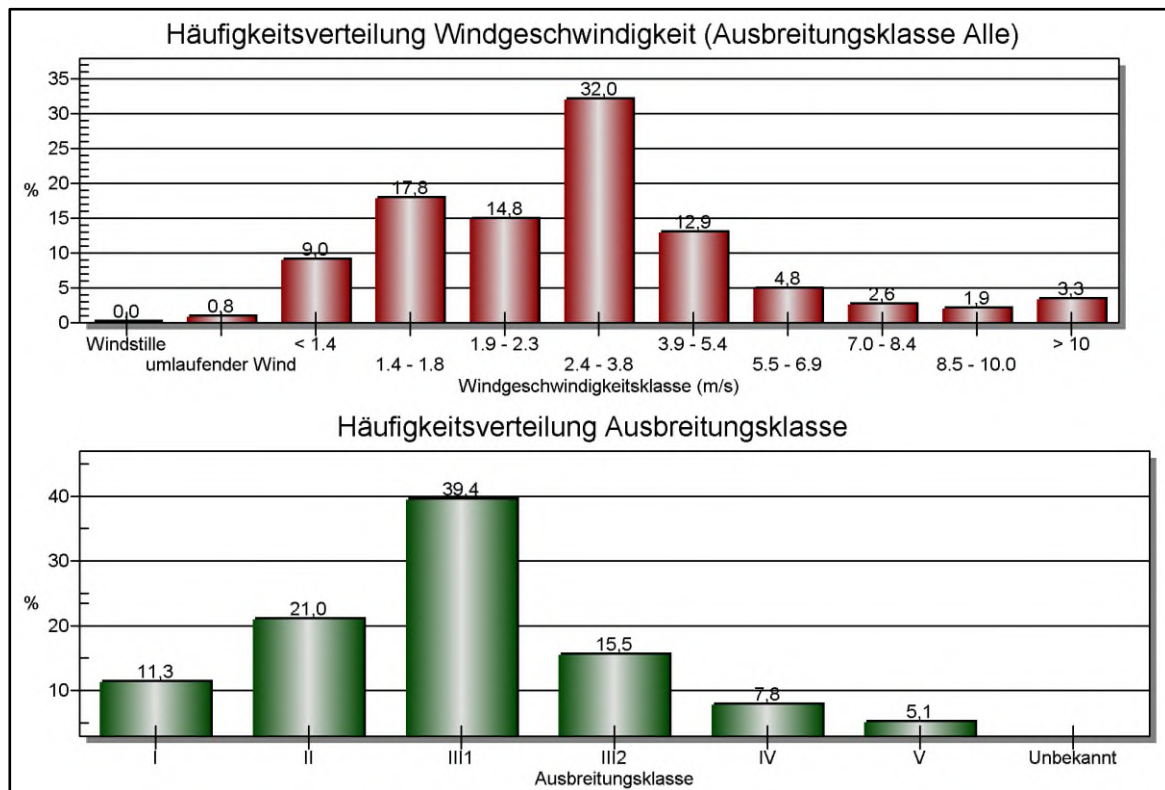


Abbildung 13: Häufigkeit der Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklassen, SynRepAKTerm für den Standort Buchloe

8 Ergebnisse der Immissionsprognose

Die Immissionsorte stellen nach Nr. 4.6.2.6 TA Luft [4] die nächstgelegenen, nicht nur vorübergehend exponierten Schutzgüter dar. Für die vorliegende Schadstoffimmissionsprognose wird sowohl das nächstgelegene Wohngebiet als auch die angrenzenden Betriebe betrachtet, welches sich westlich des Betriebsgrundstücks befindet. Darüber hinaus werden einzelne Immissionsorte in direkter Umgebung des Betriebsgrundstücks ausgewählt. Wohngebiete, die weiter entfernt liegen, sind geringeren Immissionen ausgesetzt als an den ausgewählten Standorten. Zusätzlich werden noch weitere Beurteilungspunkte Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen definiert. Die Immissionsorte, die für eine nähere Betrachtung ausgewählt wurden, sind in Abbildung 14 dargestellt.

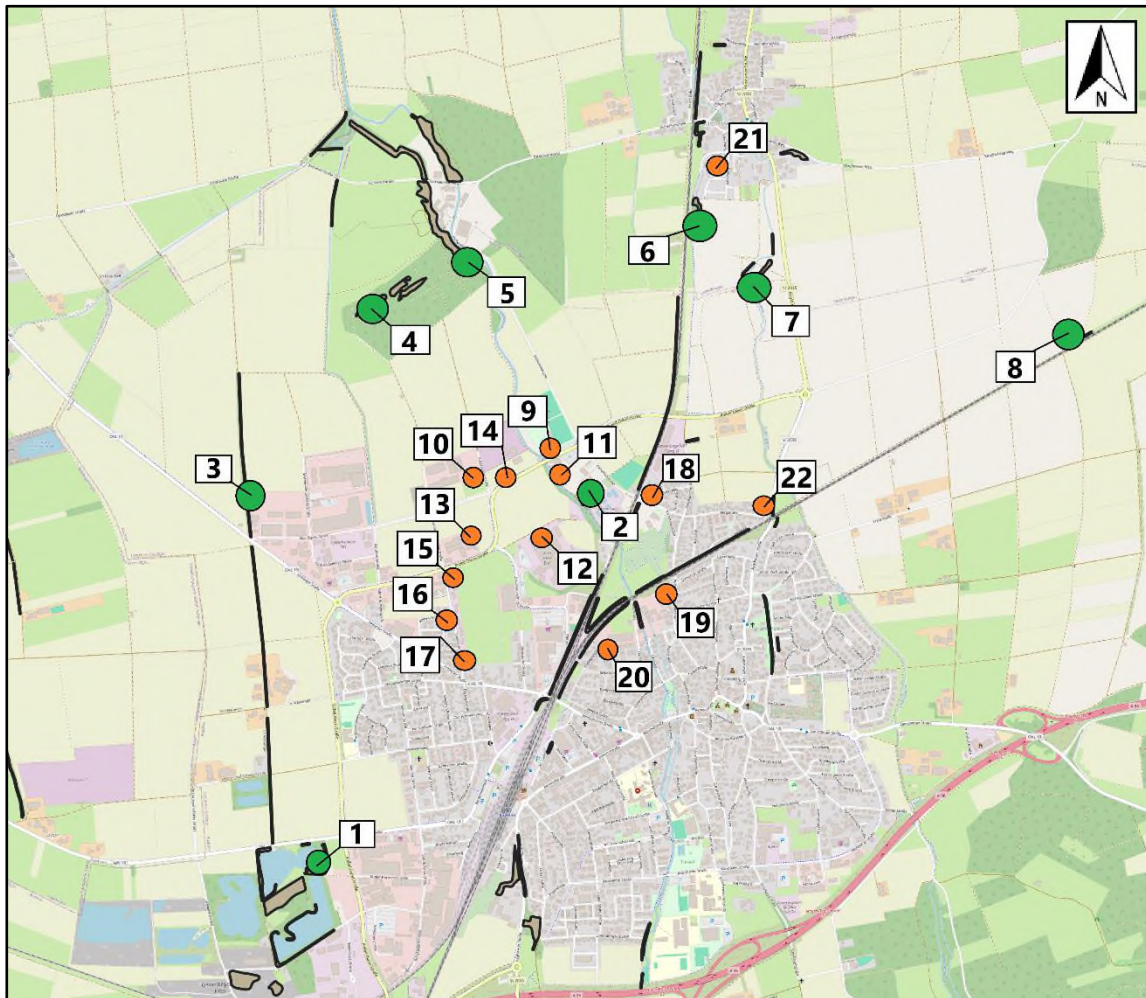


Abbildung 14: Lageplan der Beurteilungspunkte zum Schutz der menschlichen Gesundheit (orange Punkte) und zum Schutz der Vegetation (grüne Punkte), Kartengrundlage: © OpenTopoMap (<https://www.openstreetmap.org/copyright>)

8.1 Zusatzbelastung durch den Betrieb der Anlage

Nachfolgend wird die Zusatzbelastung, die durch den zukünftigen Betrieb der Anlage entsteht, dargestellt.

Die prognostizierten Zusatzbelastungen im zukünftigen Betrieb werden für die Komponenten Stickstoffdioxid (NO₂), Schwefeldioxid (SO₂), Fluor (F), Partikel PM10 und Staubbiederschlag dem Irrelevanzkriterium nach TA Luft Nr. 4.1 gegenübergestellt.

Die prognostizierten Zusatzbelastungen durch den zukünftigen Betrieb an den Beurteilungspunkten für Schwermetalle (Hg, Cd, Tl, Pb, Ni, As, etc.), Benzo(a)pyren und Dioxine & Furane werden geprüft, ob sie vernachlässigbar sind.

Die Verteilung der mittleren jährlichen Immissionen entspricht im Wesentlichen der Windrichtungsverteilung. In den nachfolgenden Abbildungen wird die räumliche Verteilung der

Immissions-Zusatzbelastung für die Schadstoffe Stickstoffdioxid (NO₂), Schwefeldioxid (SO₂), Fluor (F), Partikel PM10 und Staubniederschlag dargestellt.

Die Auswertung erfolgt für die in Abbildung 14 dargestellten Beurteilungspunkten, die als potentiell relevante Immissionsorte anzusehen sind.

Die Farbskala sind so angelegt, dass der Farbübergang, den für die dargestellte Komponente in Dunkelorange dargestellt wird.

Die Maxima der Immissions-Zusatzbelastung im Jahresmittel liegen bei allen betrachteten Schadstoffen innerhalb des Rechengebiets, sodass sich außerhalb des Rechengebiets keine höheren Immissionen ergeben. Für die betrachteten Immissionskonzentrationen befinden sich, entsprechend der Windrichtungsverteilung, das Maximum nordöstlich des Anlagengeländes. Für den Staubniederschlag liegt das Maximum auf dem Betriebsgelände.

Gemäß Anhang 7 TA Luft [4] ist die Schornsteinhöhe ausreichend bemessen, dass die relative Häufigkeit der Geruchsstunden bezogen auf ein Jahr, auf keiner Beurteilungsfläche, für die Immissionswerte gelten, den Wert 0,06 (6 %) überschreitet. Im vorliegenden wird die Forderung erfüllt. Weiterhin wird in Anhang 7 TA Luft das Irrelevanzkriterium von 0,02 (2 %) aufgeführt. Welches beim Einhalten dieses Wertes davon auszugehen ist, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht. Im vorliegenden Fall wird ebenfalls das Irrelevanzkriterium auf jeder Beurteilungsfläche, für die Immissionswerte gelten, sicher eingehalten.

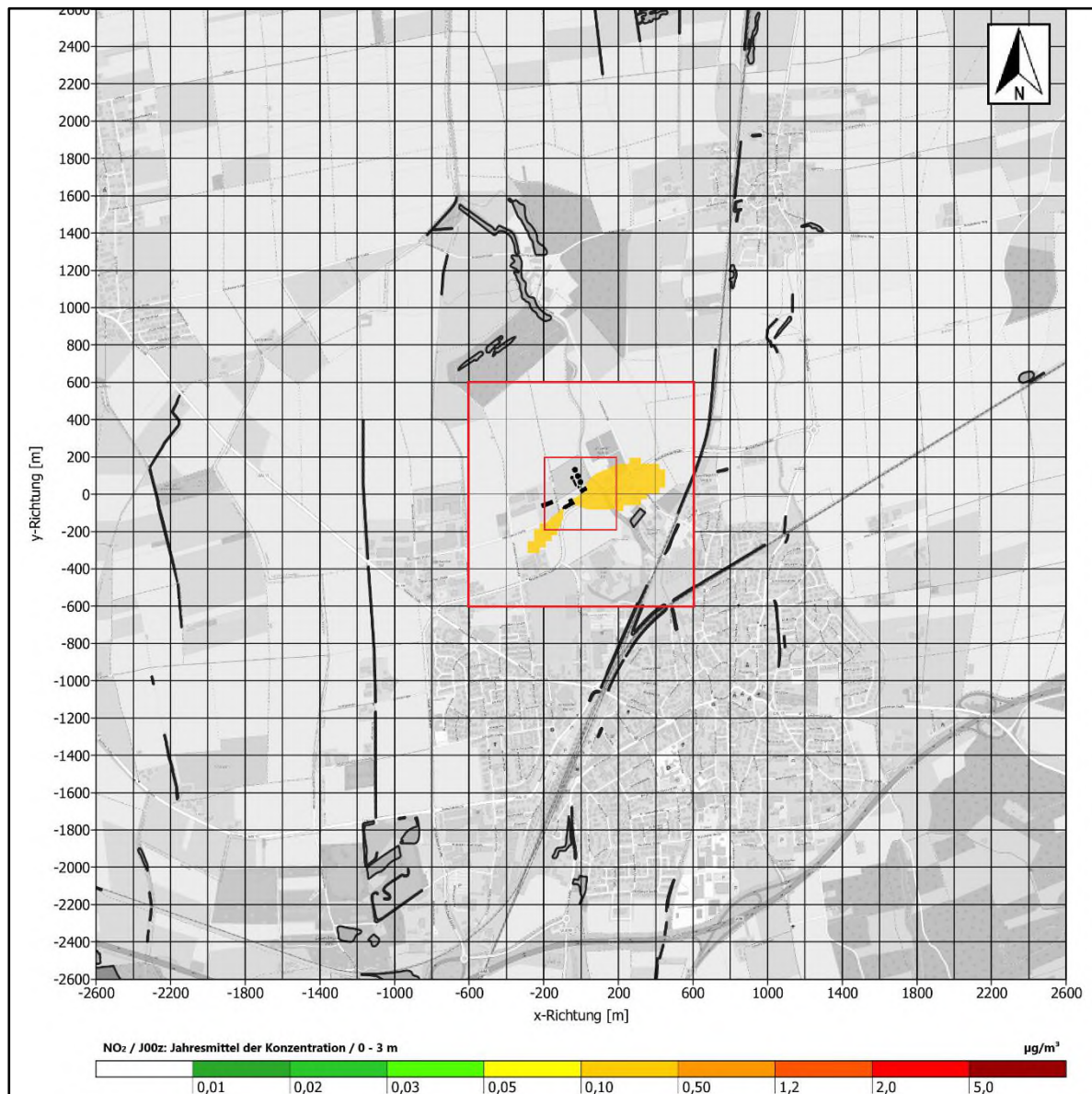


Abbildung 15: Verteilung der Immissions-Gesamtzusatzbelastung durch den zukünftigen Betrieb durch Stickstoffdioxid in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: 3 % des Immissions-Jahreswertes (1,2 µg/m³). Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

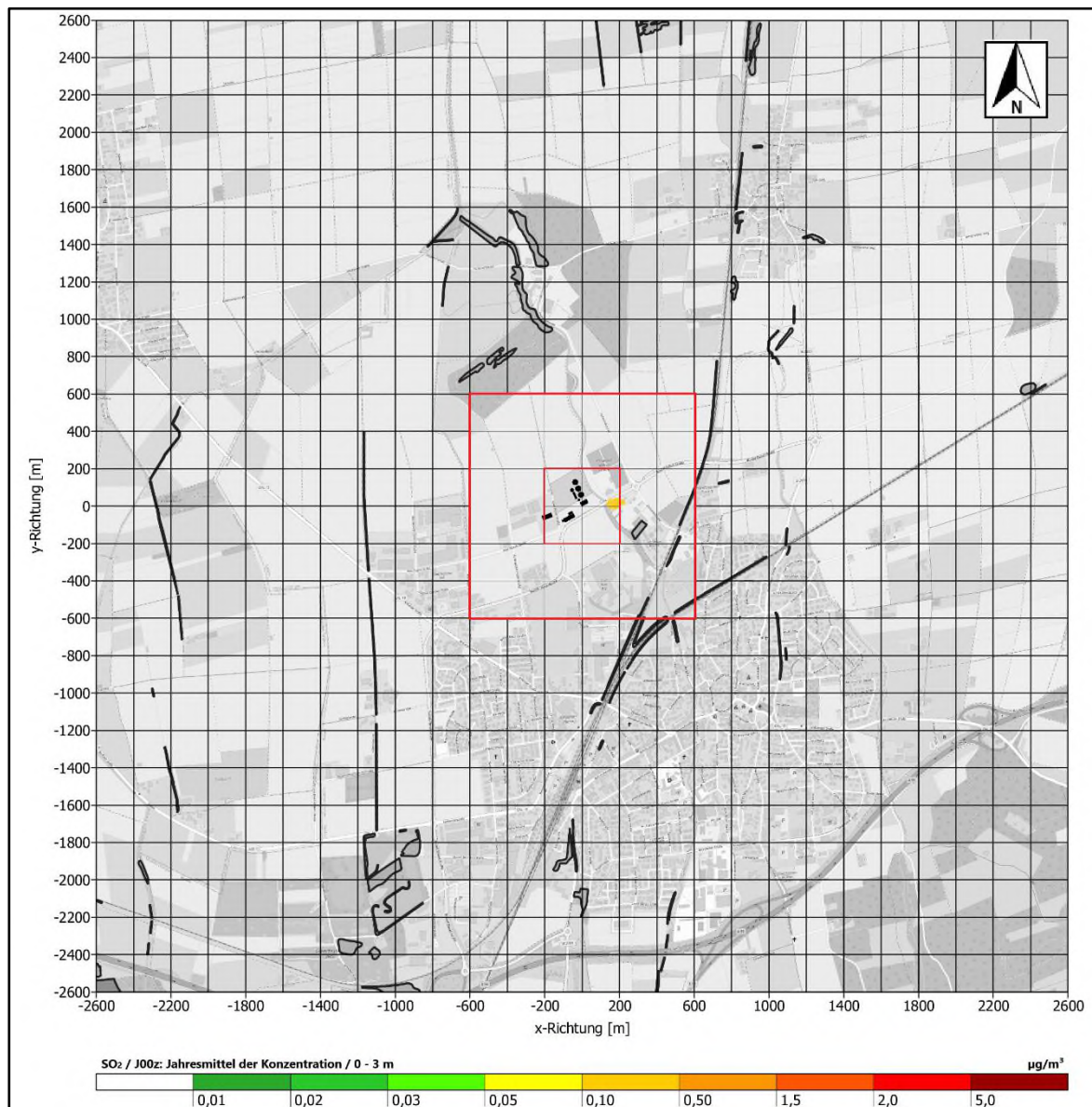


Abbildung 16: Verteilung der Immissions-Gesamtzusatzbelastung durch den zukünftigen Betrieb durch Schwefeldioxid in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: 3 % des Immissions-Jahreswertes (1,5 µg/m³). Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

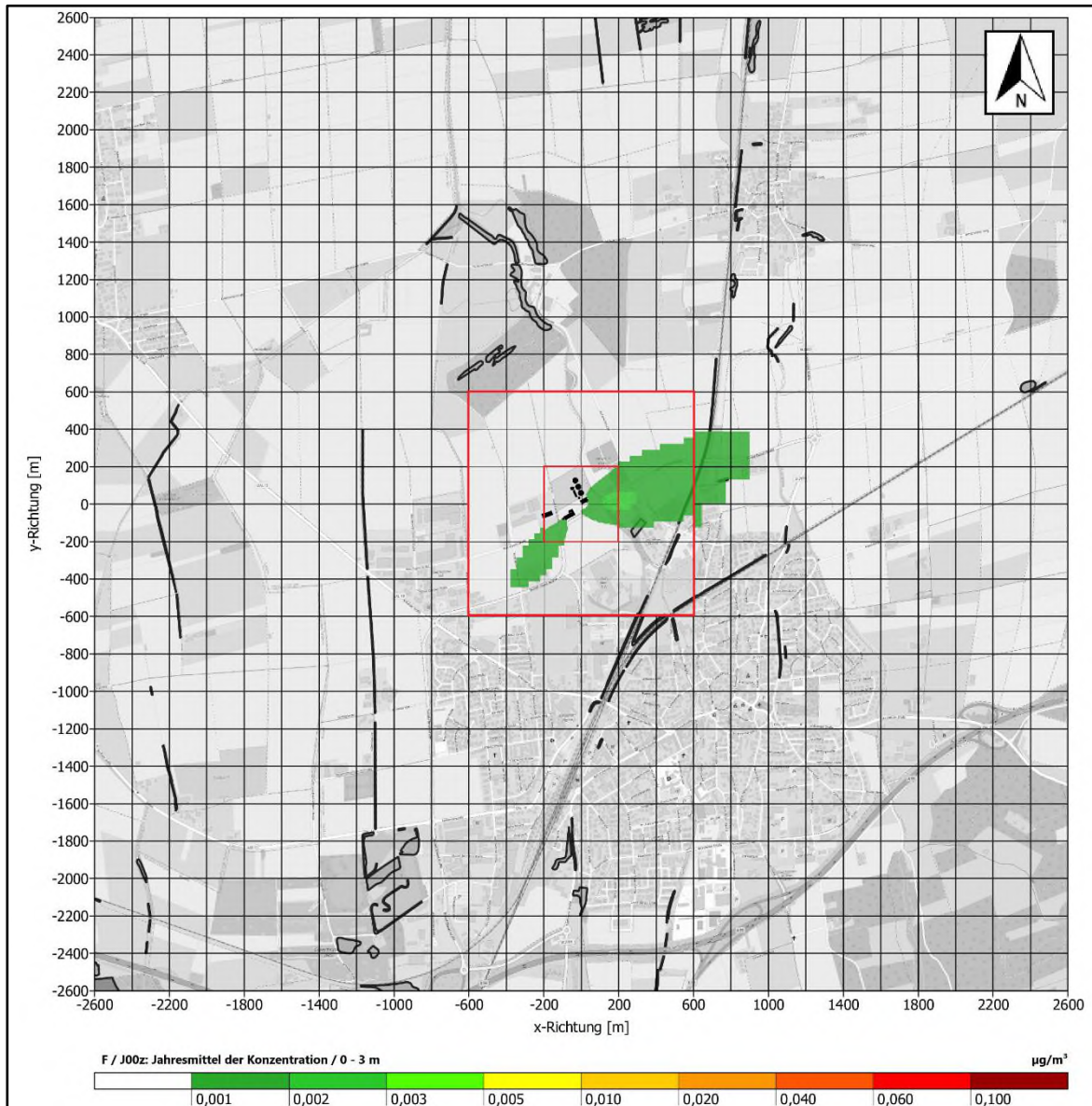


Abbildung 17: Verteilung der Immissions-Gesamtzusatzbelastung durch den zukünftigen Betrieb durch Fluor in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: 10 % des Immissions-Jahreswertes ($0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

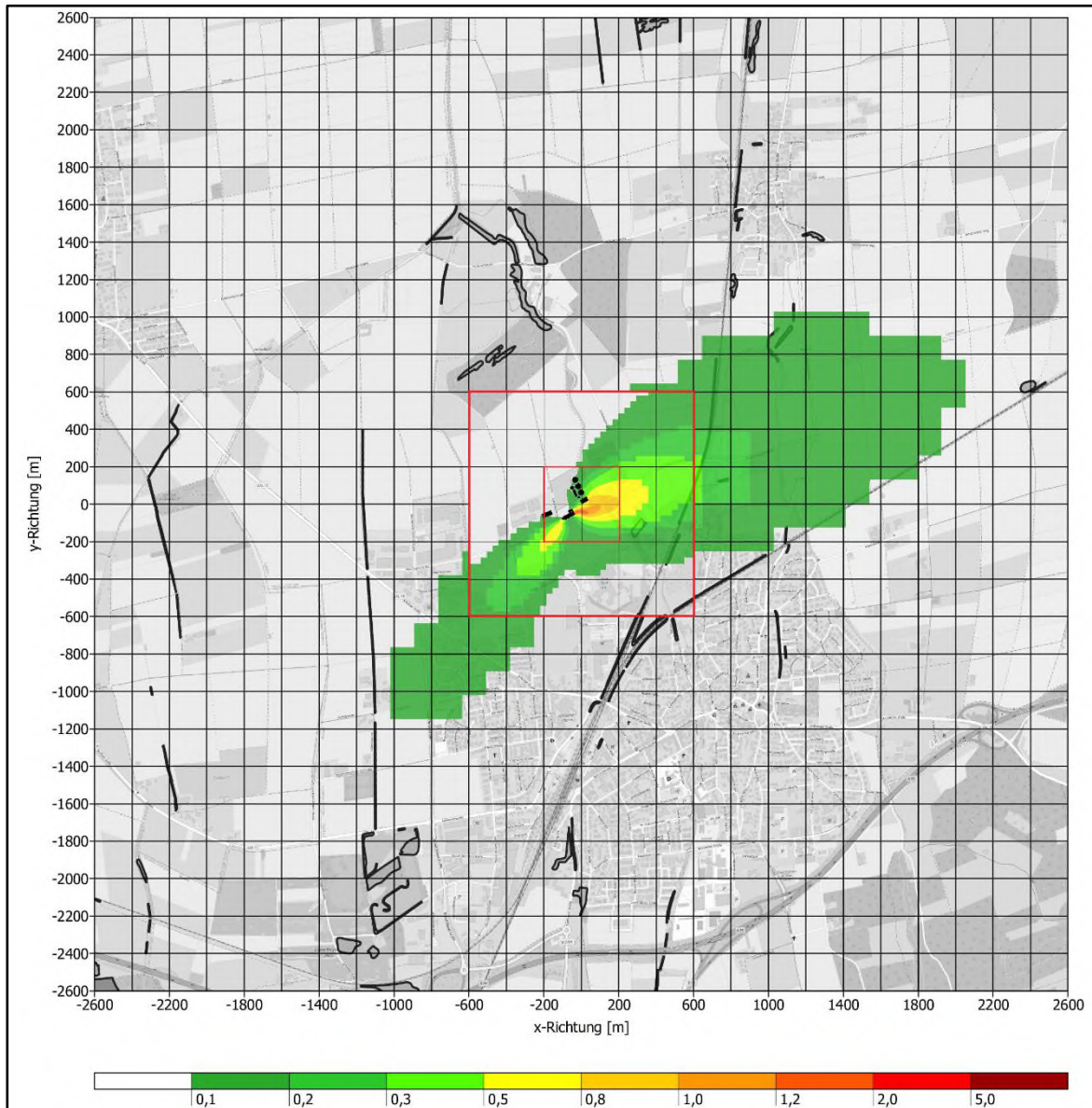


Abbildung 18: Verteilung der Immissions-Gesamtzusatzbelastung durch den zukünftigen Betrieb durch Schwebstaub PM10 in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: 3 % des Immissions-Jahreswertes ($1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

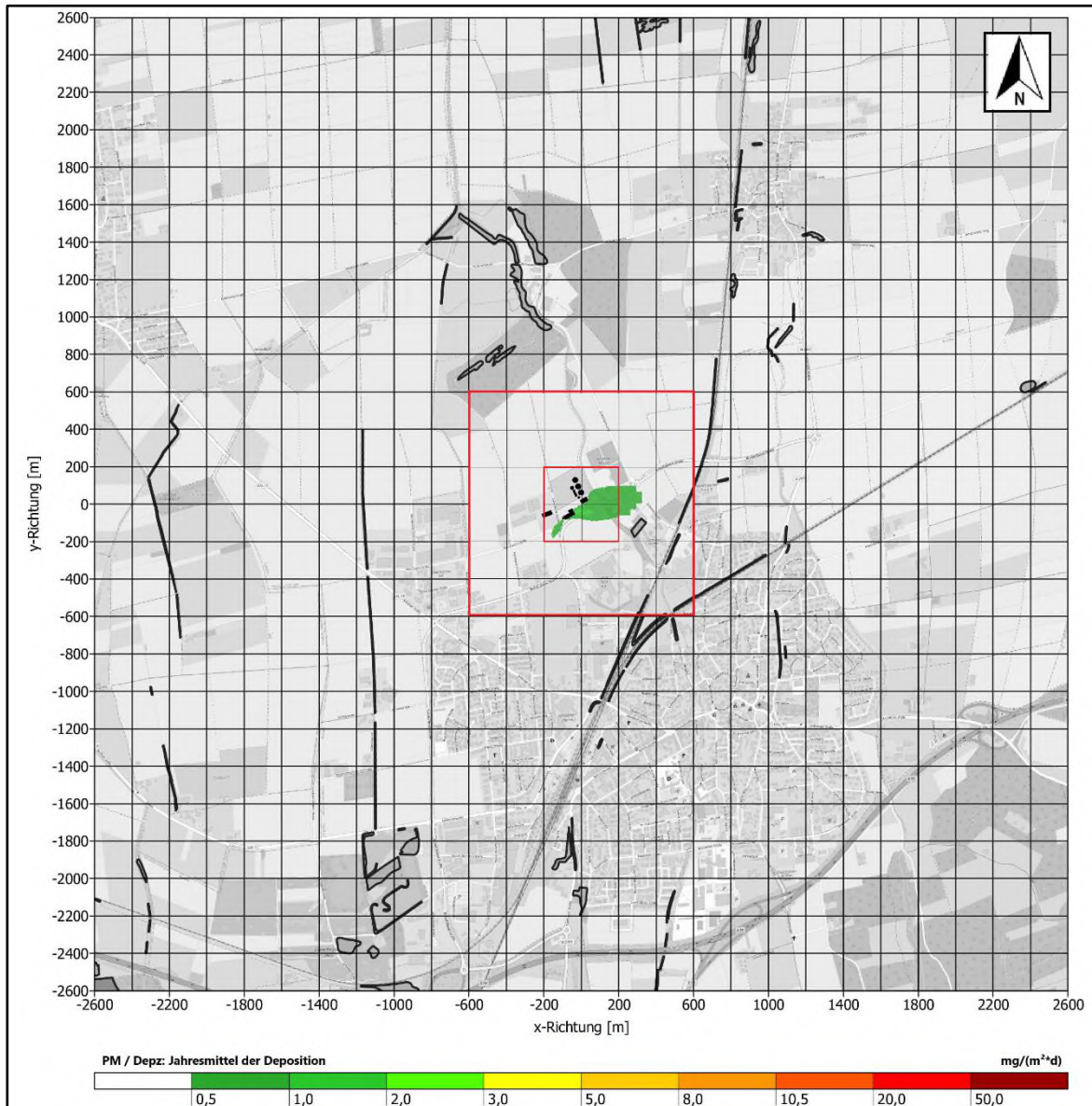


Abbildung 19: Verteilung der Immissions-Gesamtzusatzbelastung durch den zukünftigen Betrieb durch Staubbiederschlag in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: 3 % des Immissions-Jahreswertes (10,5 mg/m³). Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

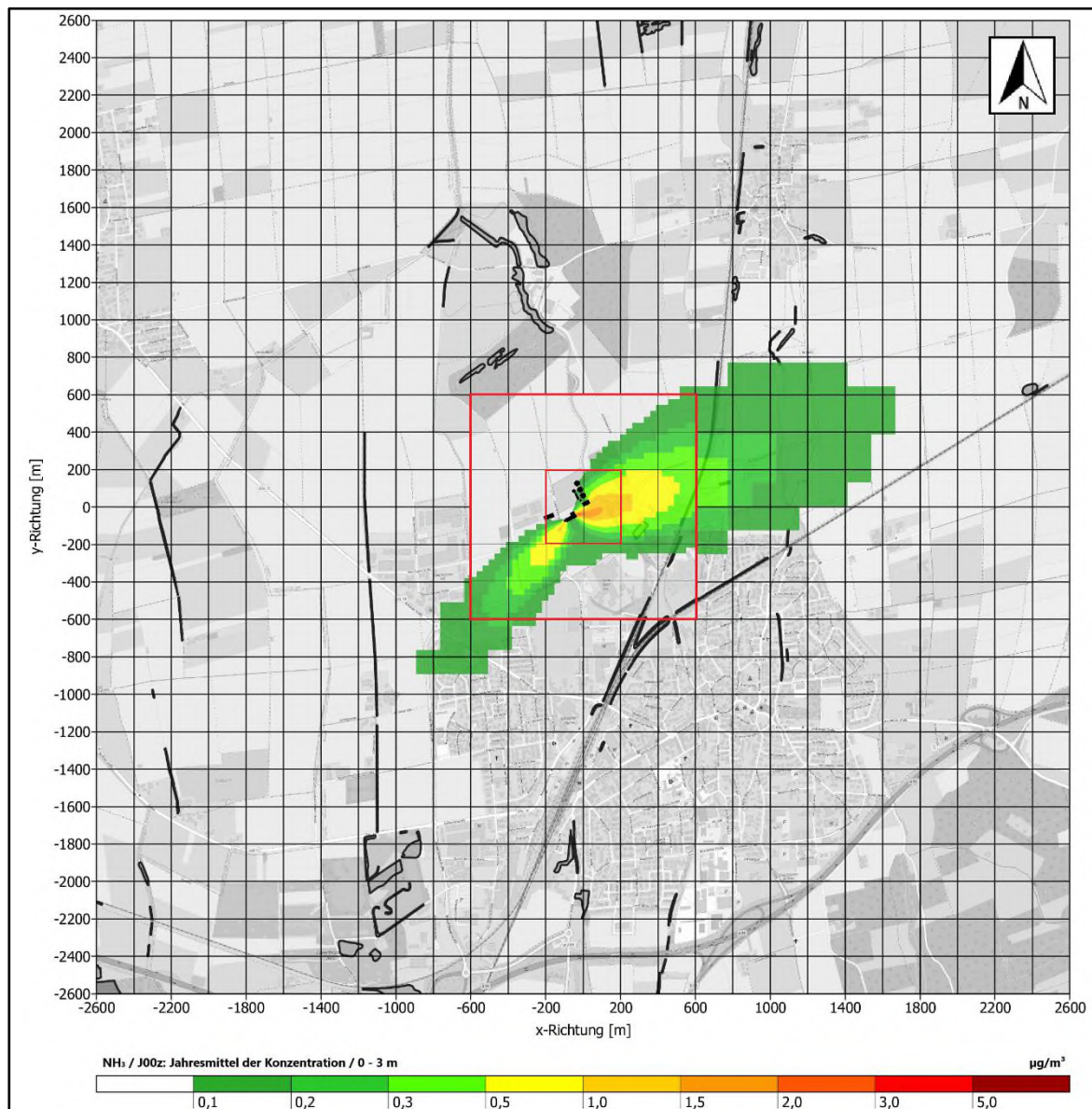


Abbildung 20: Verteilung der Immissions-Gesamtzusatzbelastung durch den zukünftigen Betrieb durch Ammoniak in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: 2 µg/m³. Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

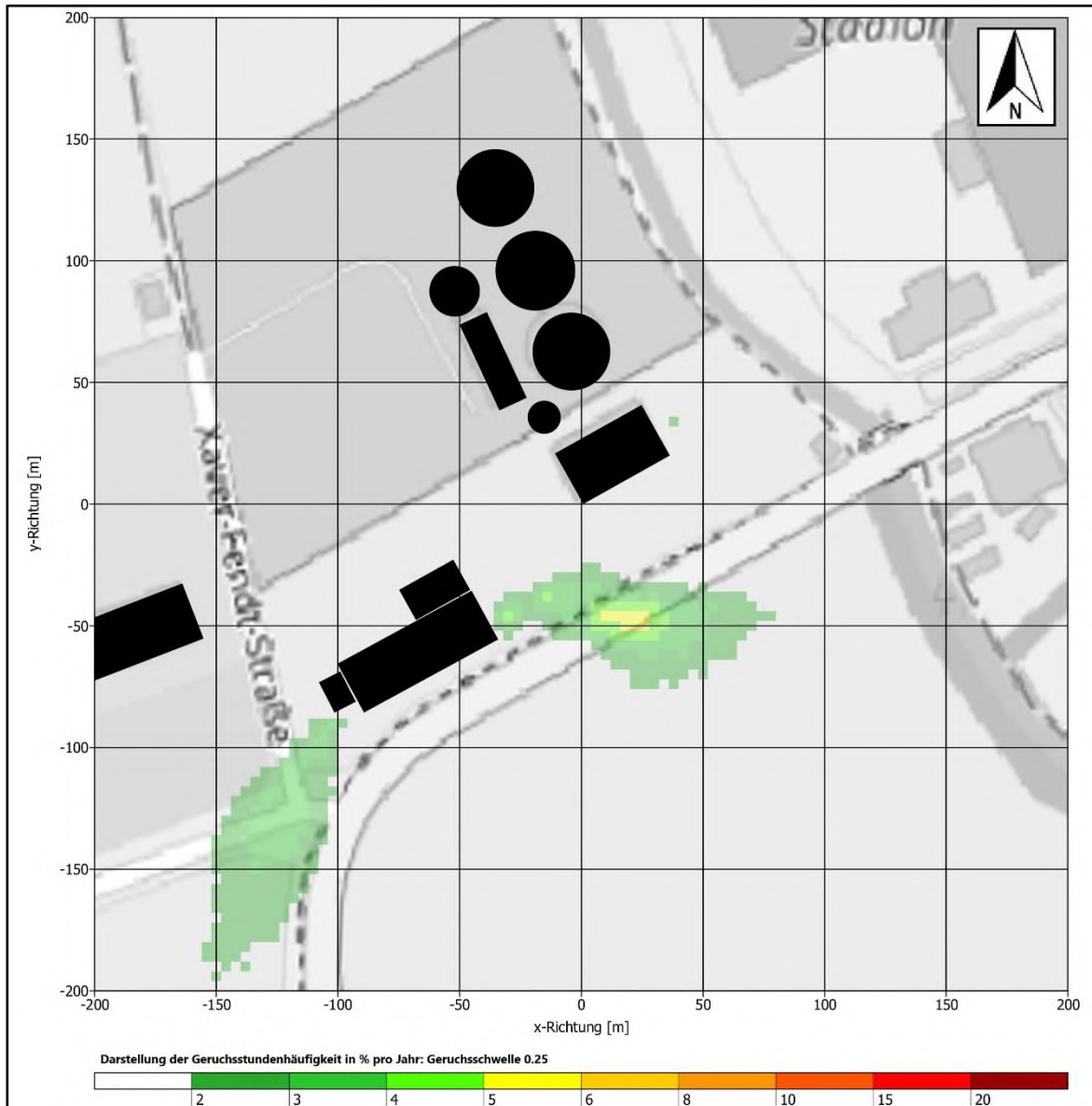


Abbildung 21: Verteilung der Geruchsstundenhäufigkeit pro Jahr durch den zukünftigen Betrieb in der bodennahen Schicht. Irrelevanzkriterium der TA Luft 2021: 2 %. Kartenhintergrund: © OpenStreetMaps (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

8.2 Maximale Zusatzbelastung

Die prognostizierten maximalen Immissions-Zusatzbelastungen im Jahresmittel für den zukünftigen Betrieb sind für die in Kapitel 8.1 genannten Schadstoffkomponenten und die betroffenen Schutzgüter in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Die prognostizierten maximalen Immissions-Zusatzbelastung werden mit den entsprechenden Irrelevanzkriterium der TA Luft Nr. 4.1 gegenübergestellt.

Tabelle 26: Immissionswerte, irrelevante Immissions-Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastung im Jahresmittel in der bodennahen Schicht für das Schutzgut Mensch gemäß TA Luft Nr. 4.2

Schadstoff	Immissionswert im Jahresmittel	Irrelevante Gesamtzusatzbelastung	max. Immissions-Gesamtzusatzbelastung
Stickstoffdioxid (NO ₂)	40 µg/m ³	1,2 µg/m ³	0,1 µg/m ³
Schwefeldioxid (SO ₂)	50 µg/m ³	1,5 µg/m ³	0,1 µg/m ³
Schwebstaub PM ₁₀ ⁴	40 µg/m ³	1,2 µg/m ³	1,4 µg/m³
Schwebstaub PM _{2,5}	20 µg/m ³	0,75 µg/m ³	1,4 µg/m³
Blei (Pb) ⁵	0,5 µg/m ³	0,015 µg/m ³	8,41E-05 µg/m ³

Für Partikel (PM₁₀ und PM_{2,5}) liegt die max. Immissions-Zusatzbelastung über dem Irrelevanzwert, sodass für diese Schadstoffe die Immissions-Zusatzbelastung für die entsprechenden Beurteilungspunkte (Schutz der menschlichen Gesundheit) ausgewertet werden (s. Abbildung 14).

⁴ In konservativerweise gilt PM_{2,5} = PM₁₀

⁵ Entsprechend der Umrechnung des Tracers (s. Kapitel 5.3) in Pb-Konzentration

Tabelle 27: Immissions-Gesamtzusatzbelastung im Jahresmittel für Beurteilungspunkte für das Schutgut Mensch gemäß TA Luft Nr. 4.2 für Partikel PM10 und PM2,5

Beurteilungspunkt	Immissions-Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	Partikel PM10 = PM2,5	Partikel PM2,5
9	0,7	0,7
10	0,7	0,7
11	0,8	0,8
12	0,1	0,1
13	0,3	0,3
14	< 0,1	< 0,1
15	0,1	0,1
16	< 0,1	< 0,1
17	< 0,1	< 0,1
18	0,1	0,1
19	< 0,1	< 0,1
20	< 0,1	< 0,1
21	< 0,1	< 0,1
22	0,1	0,1

Der Irrelevanzwert der prognostizierten Immissions-Zusatzbelastung wird an dem Beurteilungspunkt 9 für PM2,5 leicht überschritten, sodass die Gesamtbelastung auszuweisen ist. Das Bayerische Landesamt für Umwelt betreibt im Freistaat Bayern über 50 automatische Messstationen zur Überwachung der Luftqualität. In konservativerweise werden aus den letzten drei verfügbaren Kalenderjahren (2021-2023) des Luftmessnetzes die maximale Hintergrundbelastung der vorstädtischen Hintergrundstation Augsburg LfU zur Ausweisung der Gesamtbelastung herangezogen. Die maximale Hintergrundbelastung beträgt für Partikel PM10 **11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** und für Partikel PM2,5 **8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Damit wird der Immissionswert von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Partikel PM10) bzw. 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Partikel PM2,5) sicher eingehalten.

Tabelle 28: Immissionswert, irrelevante Immissions-Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastung im Jahresmittel für Staubbiederschlag zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen gemäß TA Luft Nr. 4.3

Schadstoff	Immissionswert im Jahresmittel	Irrelevante Gesamtzusatzbelastung	max. Immissions-Gesamtzusatzbelastung
Staubbiederschlag	0,35 g/($\text{m}^2 \cdot \text{d}$)	0,0105 g/($\text{m}^2 \cdot \text{d}$)	0,0022 g/($\text{m}^2 \cdot \text{d}$)

Die maximal errechnete Zusatzbelastung liegt unter dem Irrelevanzkriterium für Staubbiederschlag, sodass eine Ausweisung für die Beurteilungspunkte nicht notwendig ist.

Tabelle 29: Immissionswerte, irrelevante Immissions-Gesamtzusatzbelastung und errechnete maximale Immissions-Gesamtzusatzbelastung im Jahresmittel in der bodennahen Schicht zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und zum Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter

Schadstoff	Immissionswert TA Luft	Irrelevante Gesamtzusatzbelastung	max. Immissions-Gesamtzusatzbelastung
Schwefeldioxid (SO ₂)	20 (Jahr und Winter) µg/m ³	2 µg/m ³	0,1 µg/m ³
Stickstoffoxide (NO _x), angegeben als NO ₂	30 (Jahr) µg/m ³	3 µg/m ³	1,2 µg/m ³
Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen (als F)	0,4 (Jahr) µg/m ³	0,04 µg/m ³	0,002 µg/m ³
Ammoniak (NH ₃)	-	2 µg/m ³	2,22 µg/m³

Für Ammoniak wird der in der TA Luft angegebene Irrelevanzwert überschritten. Daher wird in Kapitel 8.4 die vorhabenbedingte Stickstoffdeposition ausgewiesen.

8.3 Maximale Zusatzbelastung für Schwermetalle, Benzo(a)pyren und Dioxine/Furane

Die prognostizierten maximalen Immissions-Zusatzbelastungen im Jahresmittel für den zukünftigen Betrieb sind für die in Kapitel 8.1 genannten Schadstoffkomponenten und die betroffenen Schutzgüter in den folgenden Tabellen zusammengefasst. Die prognostizierten maximalen Immissions-Zusatzbelastungen werden mit den entsprechenden Irrelevanzkriterien der TA Luft (falls vorhanden, s. Kapitel 2.5 und 2.6) gegenübergestellt.

Tabelle 30: Schadstoffdeposition: Immissions-Zusatzbelastung im zukünftigen Betrieb an den Beurteilungspunkten zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen für Schwermetalle, Benzo(a)pyren und Dioxine/Furane Teil 1

BUP	Arsen [µg/(m²*d)]	B[a]P [µg/(m²*d)]	Cadmium [µg/(m²*d)]	Kobalt [µg/(m²*d)]	Chrom [µg/(m²*d)]	Kupfer [µg/(m²*d)]	PCDD/F [µg/(m²*d)]
1	1,68E-03	1,68E-03	6,71E-04	1,68E-03	1,68E-03	1,68E-03	2,69E-09
1	1,87E-02	1,87E-02	7,48E-03	1,87E-02	1,87E-02	1,87E-02	3,00E-08
3	2,71E-04	2,71E-04	1,08E-04	2,71E-04	2,71E-04	2,71E-04	4,35E-10
4	9,47E-05	9,47E-05	3,78E-05	9,47E-05	9,47E-05	9,47E-05	1,52E-10
5	6,10E-04	6,10E-04	2,44E-04	6,10E-04	6,10E-04	6,10E-04	9,78E-10
6	3,00E-03	3,00E-03	1,20E-03	3,00E-03	3,00E-03	3,00E-03	4,81E-09
7	5,97E-03	5,97E-03	2,39E-03	5,97E-03	5,97E-03	5,97E-03	9,57E-09
8	5,67E-03	5,67E-03	2,27E-03	5,67E-03	5,67E-03	5,67E-03	9,08E-09
IGW	4,00E+00	5,00E-01	2,00E+00	8,00E+01	8,20E+01	9,90E+01	9,0E-06
ISW	5% vom IGW						

Tabelle 31: Schadstoffdeposition: Immissions-Zusatzbelastung im zukünftigen Betrieb an den Beurteilungspunkten zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen für Schwermetalle, Benzo(a)pyren und Dioxine/Furane Teil 2

BUP	Nickel [µg/(m²*d)]	Blei [µg/(m²*d)]	Antimon [µg/(m²*d)]	Zinn [µg/(m²*d)]	Thallium [µg/(m²*d)]	Vanadium [µg/(m²*d)]	Quecksilber [µg/(m²*d)]
1	1,68E-03	1,68E-03	1,68E-03	1,68E-03	6,71E-04	1,68E-03	3,40E-04
1	1,87E-02	1,87E-02	1,87E-02	1,87E-02	7,48E-03	1,87E-02	3,79E-03
3	2,71E-04	2,71E-04	2,71E-04	2,71E-04	1,08E-04	2,71E-04	5,49E-05
4	9,47E-05	9,47E-05	9,47E-05	9,47E-05	3,78E-05	9,47E-05	1,92E-05
5	6,10E-04	6,10E-04	6,10E-04	6,10E-04	2,44E-04	6,10E-04	1,23E-04
6	3,00E-03	3,00E-03	3,00E-03	3,00E-03	1,20E-04	3,00E-03	6,08E-04
7	5,97E-03	5,97E-03	5,97E-03	5,97E-03	2,39E-03	5,97E-03	1,21E-03
8	5,67E-03	5,67E-03	5,67E-03	5,67E-03	2,27E-03	5,67E-03	1,15E-03
IGW	1,50E+01	1,00E+02	1,00E+01	7,50E+01	2,00E+00	4,10+02	1,00E+01
ISW	5% vom IGW						

Es ist festzustellen, dass die prognostizierten Gesamtzusatzbelastungen im Jahresmittel zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen für Schwermetalle, Benzo(a)pyren und Dioxine/Furane für die relevanten Beurteilungspunkte gemäß TA Luft Nr. 4.5.2 irrelevant (sofern festgelegt) sind. Gemäß Kapitel 2.4 und 2.6 wird für Schwermetalle, bei denen kein Irrelevanzwert festgelegt wird, das Irrelevanzkriterium analog zu TA Luft vorgeschlagen.

Aufgrund der Einhaltung der Irrelevanz ist nach TA Luft Nr. 4.1 davon auszugehen, dass durch den zukünftigen Betrieb der Anlage schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können.

Tabelle 32: Schadstoffkonzentration: Immissions-Zusatzbelastung im zukünftigen Betrieb an den Beurteilungspunkten zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß 39. BImSchV bzw. LAI 2024 (Orientierungswerte), Teil 1

BUP	Arsen [ng/m³]	B[a]P [ng/m³]	Cadmium [ng/m³]	Kobalt [ng/m³]	Chrom [ng/m³]	Kupfer [ng/m³]	PCDD/F [ng/m³]
9	6,46E-02	6,46E-02	2,58E-02	6,46E-02	6,46E-02	6,46E-02	1,03E-10
10	6,13E-02	6,13E-02	2,45E-02	6,13E-02	6,13E-02	6,13E-02	9,82E-11
11	7,85E-02	7,85E-02	3,14E-02	7,85E-02	7,85E-02	7,85E-02	1,26E-10
12	5,82E-03	5,82E-03	2,33E-03	5,82E-03	5,82E-03	5,82E-03	9,33E-12
13	3,10E-02	3,10E-02	1,24E-02	3,10E-02	3,10E-02	3,10E-02	4,97E-11
14	3,58E-03	3,58E-03	1,43E-03	3,58E-03	3,58E-03	3,58E-03	5,74E-12
15	1,42E-02	1,42E-02	5,67E-03	1,42E-02	1,42E-02	1,42E-02	2,27E-11
16	4,81E-03	4,81E-03	1,92E-03	4,81E-03	4,81E-03	4,81E-03	7,71E-12
17	2,83E-03	2,83E-03	1,13E-03	2,83E-03	2,83E-03	2,83E-03	4,54E-12
18	1,83E-02	1,83E-02	7,32E-03	1,83E-02	1,83E-02	1,83E-02	2,93E-11
19	2,07E-03	2,07E-03	8,29E-04	2,07E-03	2,07E-03	2,07E-03	3,32E-12
20	4,65E-03	4,65E-03	1,86E-03	4,65E-03	4,65E-03	4,65E-03	7,46E-12
21	1,96E-03	1,96E-03	7,83E-04	1,96E-03	1,96E-03	1,96E-03	3,14E-12
22	7,68E-03	7,68E-03	3,07E-03	7,68E-03	7,68E-03	7,68E-03	1,23E-11
IGW	6,00E+00	1,00E+00	1,50E-01	3,00E+00	5,10E-01	3,00E+00	1,50E-07
ISW	3 % vom IGW						

Tabelle 33: Schadstoffkonzentration: Immissions-Zusatzbelastung im zukünftigen Betrieb an den Beurteilungspunkten zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß 39. BImSchV bzw. LAI 2024 (Orientierungswerte), Teil 2

BUP	Nickel [ng/m³]	Blei [ng/m³]	Antimon [ng/m³]	Zinn [ng/m³]	Thallium [ng/m³]	Vanadium [ng/m³]	Quecksilber [ng/m³]
9	6,46E-02	6,46E-02	6,46E-02	6,46E-02	2,58E-02	6,46E-02	1,31E-02
10	6,13E-02	6,13E-02	6,13E-02	6,13E-02	2,45E-02	6,13E-02	1,24E-02
11	7,85E-02	7,85E-02	7,85E-02	7,85E-02	3,14E-02	7,85E-02	1,59E-02
12	5,82E-03	5,82E-03	5,82E-03	5,82E-03	2,33E-03	5,82E-03	1,18E-03
13	3,10E-02	3,10E-02	3,10E-02	3,10E-02	1,24E-02	3,10E-02	6,28E-03
14	3,58E-03	3,58E-03	3,58E-03	3,58E-03	1,43E-03	3,58E-03	7,24E-04
15	1,42E-02	1,42E-02	1,42E-02	1,42E-02	5,67E-03	1,42E-02	2,87E-03
16	4,81E-03	4,81E-03	4,81E-03	4,81E-03	1,92E-03	4,81E-03	9,74E-04
17	2,83E-03	2,83E-03	2,83E-03	2,83E-03	1,13E-03	2,83E-03	5,73E-04
18	1,83E-02	1,83E-02	1,83E-02	1,83E-02	7,32E-03	1,83E-02	3,71E-03
19	2,07E-03	2,07E-03	2,07E-03	2,07E-03	8,29E-04	2,07E-03	4,20E-04
20	4,65E-03	4,65E-03	4,65E-03	4,65E-03	1,86E-03	4,65E-03	9,42E-04
21	1,96E-03	1,96E-03	1,96E-03	1,96E-03	7,83E-04	1,96E-03	3,97E-04
22	7,68E-03	7,68E-03	7,68E-03	7,68E-03	3,07E-03	7,68E-03	1,55E-03
IGW	2,00E+01	5,00E+02	8,00E+01	1,00E+03	2,80E+02	2,00E+01	5,00E+01
ISW	3 % vom IGW						

Es ist festzustellen, dass der Irrelevanzwert für Benzo[a]pyren an den Beurteilungspunkten 9 - 11 und 13 überschritten wird (Tabelle 32), sodass die Gesamtbelastung auszuweisen ist. In konservativerweise werden aus den letzten drei verfügbaren Kalenderjahren (2021-2023) des Luftmessnetzes die maximale Hintergrundbelastung der vorstädtischen Hintergrundstation Augsburg LfU zur Ausweisung der Gesamtbelastung herangezogen. Die maximale Hintergrundbelastung beträgt für Benzo[a]pyren **0,15 ng/m³**. Damit wird der Immissionsgrenzwert für Benzo[a]pyren von 1 ng/m³ sicher eingehalten.

Aufgrund der Einhaltung der Irrelevanzschwellen der übrigen Schadstoffe ist nach TA Luft Nr. 4.1 davon auszugehen, dass durch den Betrieb der Anlage der Schutz der menschlichen Gesundheit nicht gefährdet wird.

8.4 Vorhabenbedingte Stickstoffdeposition

Der Einwirkbereich nach Anhang 8 der TA Luft ist die Fläche um den Emissionsschwerpunkt, in der die Zusatzbelastung (vorhabenbedingte Zusatzbelastung) mehr als $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ beträgt. Liegen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung innerhalb des Einwirkbereichs, so ist mit Blick auf diese Gebiete eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen. Im vorliegenden Fall ergibt sich die vorhabenbedingte Zusatzbelastung durch die Leistungserhöhung.

Grundlage zur Prognose der Stickstoffdeposition ist die nach den in Kapitel 7 durchgeführten Ausbreitungsrechnung. Die vorhabenbedingten Stickstoffverbindungen NO_x (NO und NO_2) und NH_3 werden auf ihrem Ausbreitungspfad separat berechnet. Im Ergebnis der N-Depositionsberechnung wird der elementare Stickstoff der einzelnen Teilergebnisse der betrachteten reaktiven Stickstoffverbindungen aus den entsprechenden Molmassen, sog. Stöchiometriefaktor, berechnet und addiert.

8.4.1 Vorhabenbedingte Stickstoffdeposition

In der folgenden Abbildung 22 ist die prognostizierte vorhabenbedingte Zusatzbelastung für die Stickstoffdeposition im Rechengebiet dargestellt.

Die Genauigkeit der Ergebnisdarstellung für die Zusatzbelastung ist auf eine Dezimalstelle (= $0,1 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$) beschränkt. Für die Beurteilung gelten ein Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$.

Aus den Berechnungsergebnissen geht hervor, dass durch das Vorhaben das Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ für FFH-Gebiete deutlich unterschritten wird (Position des FFH-Gebiets s. Abbildung 1).

Eine Überschreitung der vorhabenbedingten Zusatzbelastung wurde im Biotop 7930-0098 „Wäldchen bei der Buchloer Kläranlage“, Biotop 7930-0099 „Hochstaudensäume am Bahndamm nördlich Buchloe“ und Biotop 7930-0100 „Holunderhecke am Dillishausener Weg“ festgestellt.

Biotope können nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit Art. 23 BayNatSchG sowie § 39 BNatSchG und/oder Art. 16 BayNatSchG geschützt sein.

Das Biotop 7930-0098 wird nach § 39 BNatSchG und Art. 16 BayNatSchG geschützt. Gemäß Ausführungen des Bayerischen Landesamt für Umwelt beinhaltet das Biotop keine besonders schützenswerte und sensible Arten (s. Anlage 3 Auszug Umwelt Atlas Bayern).

Das Biotop 7930-0099 wird nach § 39 BNatSchG und Art. 16 BayNatSchG (15 % Anteil) und § 30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG (85 % Anteil) geschützt. Gemäß Ausführungen des

Bayerischen Landesamt für Umwelt beinhaltet das Biotop keine besonders schützenswerte und sensible Arten (s. Anlage 4 Auszug Umwelt Atlas Bayern).

Das Biotop 7930-0100 wird nach § 39 BNatSchG und Art. 16 BayNatSchG geschützt. Gemäß Ausführungen des Bayerischen Landesamt für Umwelt beinhaltet das Biotop keine besonders schützenswerte und sensible Arten (s. Anlage 5 Auszug Umwelt Atlas Bayern).

Eine abschließende umweltfachliche Bewertung obliegt der zuständigen Behörde.

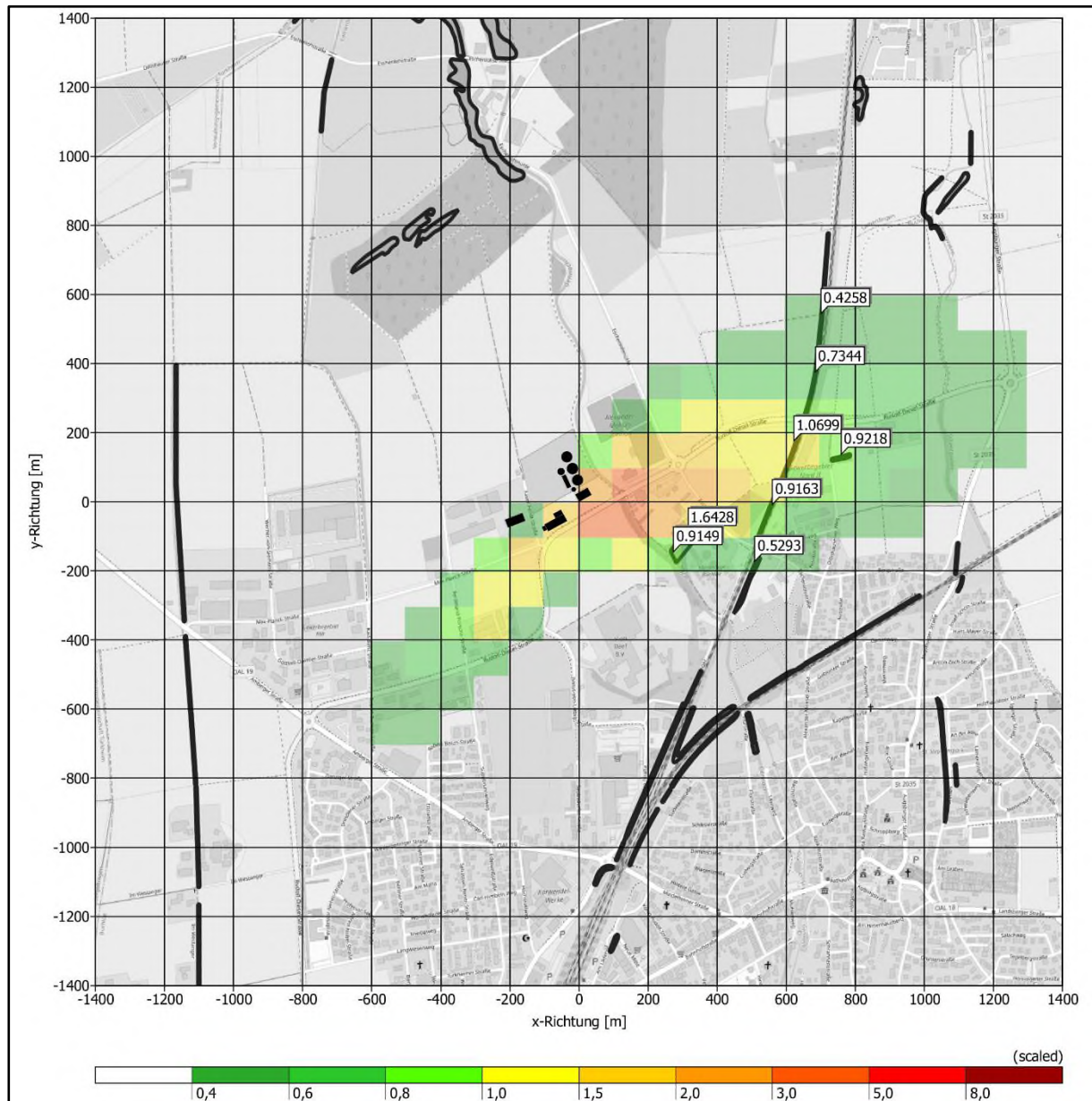


Abbildung 22: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung an N-Deposition in kg/(ha*a), FFH-Gebiete und gesetzlich geschützte Biotope schraffiert dargestellt, Rasterflächen 100 m x 100 m \pm 1km © OpenStreetMap (<http://www.openstreetmap.org/copyright>)

9 Zusammenfassung

Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU plant auf dem Grundstück Flr.-Nr. 2135/5 in Buchloe den Bau und Betrieb einer Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur P-Rückgewinnung. Die Planung der Anlage zur Klärschlamm-Trocknung sieht einen Durchsatz von maximal 13.000 t/a entwässertem Klärschlamm mit 25 % TR vor. Bei einer Betriebszeit von 8.000 h/a ergibt sich ein Anlagendurchsatz von ca. 1,6 t/h. Der Anlagenhauptzweck ist die Verwertung von Klärschlamm zur Herstellung von Karbonisat mit gebundenem Phosphat. Zudem sind die erforderlichen Nebeneinrichtungen wie Werkstatt, Labor, Annahmehalle mit Aufgabenbunker, Silozwischenlager, Pyrolyseanlage, Hackschnitzelanlage zur Energiegewinnung mit Brennstofflagerhalle für Hackschnitzel. Die Anlage stellt eine Abfallmitverbrennungsanlage dar mit Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen gemäß der 17. BImSchV.

Auf Antrag des Unternehmens Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU soll im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach § 10 BImSchG die Genehmigung der Anlage zur Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur P-Rückgewinnung erzielt werden.

Im Zuge dessen ist von der Seite der zuständigen Genehmigungsbehörde ein immissionsschutzrechtliches Gutachten zu den Belangen der Luftreinhaltung gefordert.

Über die rein immissionsschutzrechtliche Betrachtung hinausgehend werden als Grundlage für die naturschutzrechtliche Untersuchung zudem die Stickstoff- und Säureeinträge in das umliegende FFH-Gebiet und umliegenden gesetzlich geschützten Biotope ermittelt.

Die Immissionsprognose wurde für die Schornsteinbauhöhen von 23 m über Grund durchgeführt.

Die Bagatellmassenströme nach TA Luft 2021 (soweit festgelegt) wurde für Ammoniak überschritten, sodass zumindest für diesen Schadstoff eine Ausbreitungsrechnung durchzuführen war.

Für Stoffe mit Immissionswerten in der TA Luft 2021 unterschritten die prognostizierten Zusatzbelastungen an den Beurteilungswerten die jeweiligen Irrelevanzkriterien der TA Luft 2021 deutlich, sodass nach Nr. 4.1 der TA Luft 2021 davon ausgegangen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können.

Für Schadstoffe ohne Immissionswerte in der TA Luft 2021 ist eine Prüfung nach Nr. 4.8 TA Luft 2021 erforderlich, soweit Anhaltspunkte hierfür vorliegen. Solche Anhaltspunkte wurden nicht mitgeteilt bzw. liegen nicht vor. Darüber hinaus wurden dennoch zusätzliche Stoffe beurteilt, für die in der 39. BImSchV oder nach LAI Orientierungs- oder Zielwerte vorliegen. Die Ziel- bzw. Orientierungswerte der LAI und der 39. BImSchV wurden als Beurteilungsmaßstäbe herangezogen und Irrelevanzschwellen analog zur TA Luft 2021 abgeleitet. Die für diese Stoffe prognostizierten Zusatzbelastungen liegen ebenfalls alle unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwellen.

Die Berechnungen zur Stickstoffdeposition zeigen, dass im FFH-Gebiet „Wiedergeltinger Wäldchen“ Stickstoffeinträge weniger als 0,3 N kg/(ha*a) auftreten.

Für die Biotope 7930-0098, 7930-0099 und 7930-0100 betragen die Stickstoffeinträge im Bereich 0,4 - 1,6 N kg/(ha*a), sodass eine abschließende umweltfachliche Bewertung der zuständigen Behörde obliegt.

Zur Ausweisung der Geruchsstundenhäufigkeit konnte mit der Ausbreitungsrechnung nachgewiesen werden, dass das Irrelevanzkriterium auf jeder Beurteilungsfläche, für die Immissionswerte gelten, sicher eingehalten werden.

Eine abschließende Bewertung obliegt der zuständigen Behörde.

Greifenberg, 07.03.2025

ACCON GmbH

i.A. Dipl.-Met. David Yalcin

Literaturverzeichnis

- [1] 17. BImSchV - "Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen", vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 1021, 1044, 3754), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Februar 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 43) geändert worden ist.
- [2] 4. BImSchV - "Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen", vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799) geändert worden ist.
- [3] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge", in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.
- [4] Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), vom 18.08.2021, GMBI 2021 Nr. 48-54, S. 1050.
- [5] Ingenieurbüro Janicke Gesellschaft für Umweltphysik, *Lagrange-Simulation von Aerosol-Transport (LASAT) - Ein Programmsystem zur Berechnung von Schadstoffausbreitung in der Atmosphäre*, V 3-4-24.
- [6] Geruchsimmissions-Richtlinie, GIRL, "Festlegung und Beurteilung von Geruchsimmissionen", in der Fassung vom 29.02.2008 und Ergänzung vom 10.09.2008.
- [7] 39. BImSchV - "Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen", vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- [8] Bundesverwaltungsgericht, Anfechtung einer immissionsschutzrechtlichen Verlängerungsentscheidung, Aktenzeichen: BVerwG 7 C 9.19, Entscheidungsart: Urteil, ECLI : DE : BVerwG : 2021 : 210121U7C9. 19.0, Urteil des 7. Senats vom 21. Januar 2021 - BVerwG 7 C 9.19, 21.01.2021.
- [9] Verwaltungsgericht OVG Sachsen-Anhalt, Aktenzeichen: 2 L 11/16, Entscheidungsart: Urteil, OVG Sachsen-Anhalt, Urteil vom 08.06.2018 – 2 L 11/16, 08.06.2018.
- [10] Verwaltungsgericht Münster, Aktenzeichen: 2 K 2307/16, Entscheidungsart: Urteil, ECLI:DE:VGMS:2018:0412.2K2307.16.00, VG Münster, Urteil vom 12.04.2018 – 2 K 2307/16, 12.04.2018.
- [11] BNatSchG, Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, Bundesnaturschutzgesetz vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240).

- [12] TA Luft, *Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum BundesImmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)*, vom 18.08.2021, GMBI Nr. 48 - 54 vom 14.09.2021 S. 1050.
- [13] V. D. Ingenieure, VDI 3781, Blatt 4 "Umweltmeteorologie - Ableitbedingungen für Abgase - Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen", Juli 2017.
- [14] WinSTACC, *Softwaretechnische Umsetzung der Richtlinie VDI 3781, Blatt 4.*, Version 1.0.7.0.
- [15] V. D. Ingenieure, VDI 3783, Blatt 13 "Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft", 2010.
- [16] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3945, Blatt 3: "Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell", April 2020.
- [17] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3783, Blatt 13 "Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft", Januar 2010.

Anlage 1: Protokolle WinsTacc

Feuerungsanlage

***** WinSTACC - Lohmeyer GmbH *****

***** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase *****

Programmversion = 1.0.7.0

dll-Version = 1.0.4.6

[Start]

Datum Rechnung = 30.01.2025 15:19

Steuerdatei = C:\LOHMEYER\WinSTACC\VDI_Input.ini

Längenangaben = Meter

Winkelangaben = Grad

Leistungsangaben = Kilowatt

[EmittierendeAnlage]

Anlagentyp = Feuerungsanlage

Brennstoff = fest

Nennwärmeleistung_Q_N = 400

Feuerungswärmeleistung_Q_F = 424

[Einzelgebäude]

Länge_l = 1

Breite_b = 1

Traufhöhe_H_Traufe = 0.5

Firsthöhe_H_First = 0.5

Dachform = Flachdach

HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 0.5

[VorgelagertesGebäude1]

Länge_l = 59.4

Breite_b = 20.7

Traufhöhe_H_Traufe = 13.2
 Firsthöhe_H_First = 16.2
 Dachform = Pultdach
 HöheObersteFensterkante_H_F = 0
 WinkelGebäudeMündung_beta = 29
 AbstandGebäudeMündung_l_A = 1.3
 Hanglage = nein
 HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
 GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude2]

Länge_l = 15.1
 Breite_b = 9.9
 Traufhöhe_H_Traufe = 8.1
 Firsthöhe_H_First = 8.1
 Dachform = Flachdach
 H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = nein
 HöheObersteFensterkante_H_F = 0
 WinkelGebäudeMündung_beta = 48
 AbstandGebäudeMündung_l_A = 14
 Hanglage = nein
 HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
 GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude3]

Länge_l = 20.6
 Breite_b = 19.4
 Traufhöhe_H_Traufe = 8.1
 Firsthöhe_H_First = 11.1
 Dachform = Pultdach
 HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 51
 AbstandGebäudeMündung_l_A = 37.4
 Hanglage = nein
 HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
 GeschlosseneBauweise = nein

[Ergebnis]

freistehender Schornstein (Firsthöhe kleiner oder gleich 1 m)!

----- Mündungshöhe über Grund = 21.4

Trockner

***** WinSTACC - Lohmeyer GmbH *****

***** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase *****

Programmversion = 1.0.7.0

dll-Version = 1.0.4.6

[Start]

Datum Rechnung = 30.01.2025 15:11

Steuerdatei = C:\LOHMEYER\WinSTACC\VDI_Input.ini

Längenangaben = Meter

Winkelangaben = Grad

Leistungsangaben = Kilowatt

[EmittierendeAnlage]

Anlagentyp = Keine Feuerungsanlage

Input_R = 50

Input_H_B = 5

Input_H_Ue = 3

[Einzelgebäude]

Länge_l = 1

Breite_b = 1
Traufhöhe_H_Traufe = 0.5
Firsthöhe_H_First = 0.5
Dachform = Flachdach
HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 0.5

[VorgelagertesGebäude1]

Länge_l = 59.4
Breite_b = 20.7
Traufhöhe_H_Traufe = 13.2
Firsthöhe_H_First = 16.2
Dachform = Pultdach
HöheObersteFensterkante_H_F = 0
WinkelGebäudeMündung_beta = 22
AbstandGebäudeMündung_l_A = 1.9
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude2]

Länge_l = 15.1
Breite_b = 9.9
Traufhöhe_H_Traufe = 8.1
Firsthöhe_H_First = 8.1
Dachform = Flachdach
H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = nein
HöheObersteFensterkante_H_F = 0
WinkelGebäudeMündung_beta = 77
AbstandGebäudeMündung_l_A = 58.2
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude3]

Länge_l = 20.6

Breite_b = 19.4

Traufhöhe_H_Traufe = 8.1

Firsthöhe_H_First = 11.1

Dachform = Pultdach

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 12

AbstandGebäudeMündung_l_A = 22.2

Hanglage = nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0

GeschlosseneBauweise = nein

[Ergebnis]

freistehender Schornstein (Firsthöhe kleiner oder gleich 1 m)!

----- Mündungshöhe über Grund = 22.9

Pyrolyse

***** WinSTACC - Lohmeyer GmbH *****

***** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase *****

Programmversion = 1.0.7.0

dll-Version = 1.0.4.6

[Start]

Datum Rechnung = 30.01.2025 15:16

Steuerdatei = C:\LOHMEYER\WinSTACC\VDI_Input.ini

Längenangaben = Meter

Winkelangaben = Grad

Leistungsangaben = Kilowatt

[EmittierendeAnlage]

Anlagentyp = Keine Feuerungsanlage
Input_R = 50
Input_H_B = 5
Input_H_Ue = 3

[Einzelgebäude]

Länge_l = 1
Breite_b = 1
Traufhöhe_H_Traufe = 0.5
Firsthöhe_H_First = 0.5
Dachform = Flachdach
HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 0.5

[VorgelagertesGebäude1]

Länge_l = 59.4
Breite_b = 20.7
Traufhöhe_H_Traufe = 13.2
Firsthöhe_H_First = 16.2
Dachform = Pultdach
HöheObersteFensterkante_H_F = 0
WinkelGebäudeMündung_beta = 66
AbstandGebäudeMündung_l_A = 0.7
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude2]

Länge_l = 15.1
Breite_b = 9.9

Traufhöhe_H_Traufe = 8.1
 Firsthöhe_H_First = 8.1
 Dachform = Flachdach
 H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = nein
 HöheObersteFensterkante_H_F = 0
 WinkelGebäudeMündung_beta = 65
 AbstandGebäudeMündung_l_A = 27.5
 Hanglage = nein
 HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
 GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude3]

Länge_l = 20.6
 Breite_b = 19.4
 Traufhöhe_H_Traufe = 8.1
 Firsthöhe_H_First = 11.1
 Dachform = Pultdach
 HöheObersteFensterkante_H_F = 0
 WinkelGebäudeMündung_beta = 38
 AbstandGebäudeMündung_l_A = 27.2
 Hanglage = nein
 HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
 GeschlosseneBauweise = nein

[Ergebnis]

freistehender Schornstein (Firsthöhe kleiner oder gleich 1 m)!

----- Mündungshöhe über Grund = 23

Auswahl eines repräsentativen Jahres nach VDI 3783 Blatt 20 (Ausgabe März 2017)

- Prüfbescheinigung -

metSoft
 Meteorologische Software

 Standortbezeichnung: *Buchloe*
 Produkt: *SynAKTerm*

Zeitraum:

Dateiname:

 Prüfzeitraum: *01.01.2011 - 31.12.2020* *E32628000-N5323000_Buchloe_2011-2020_Syn.akt*

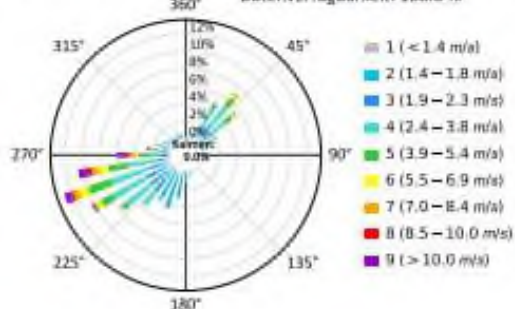
 Repräsentatives Einzeljahr: *01.01.2015 - 31.12.2015* *E32628000-N5323000_Buchloe_2015_Syn.akt*

Das repräsentative Jahr wurde auf Basis der in VDI 3783 Blatt 20 Anhang A3 beschriebenen objektiven Auswahlverfahren mit dem Programm AKRep bestimmt. Das AKRep-Rechenprotokoll ist Bestandteil dieser Prüfbescheinigung. In Einzelfällen führen die objektiven Auswahlverfahren zu keinen eindeutigen Ergebnissen. Dann erfolgt die Auswahl des repräsentativen Jahres unter Einbeziehung weiterer Prüfkriterien, insbesondere aus dem Vergleich der unten protokollierten Kenngrößen je Einzeljahr und Verfahren sowie der ebenfalls protokollierten Datenverfügbarkeit je Einzeljahr.

Repräsentatives Einzeljahr

Verteilung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit

Datenverfügbarkeit: 100.0 %



Häufigkeit der Windgeschwindigkeitsklassen in %

Datenverfügbarkeit: 100.0 %



mittlere Windgeschwindigkeit:

- mit tatsächlichen Werten: 3.4 m/s

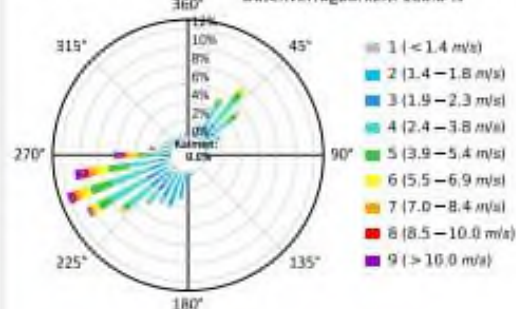
- mit TA-Luft-Rechengeschwindigkeit: 3.3 m/s

Schwachwind (< 1 m/s): 4.3 %

Prüfzeitraum

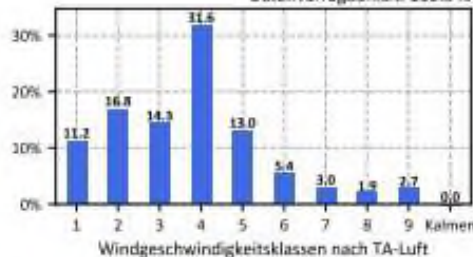
Verteilung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit

Datenverfügbarkeit: 100.0 %



Häufigkeit der Windgeschwindigkeitsklassen in %

Datenverfügbarkeit: 100.0 %



mittlere Windgeschwindigkeit:

- mit tatsächlichen Werten: 3.3 m/s

- mit TA-Luft-Rechengeschwindigkeit: 3.2 m/s

Schwachwind (< 1 m/s): 5.3 %

metSoftGbR

 Bottwarbahnstraße 4 * 74081 Heilbronn * Telefon: +49 (0) 7131 39070 90
 www.metsoft.de * E-Mail: vertrieb@metsoft.de

Erzeugt am: 07.08.2024

Datenblatt Version 2.2

© Copyright: metSoft GbR 2024

SynAKTerm:**E32628000-N5323000_Buchloe_2015_Syn.akt**

Repräsentatives Einzeljahr 2015 aus dem Zeitraum 2011-2020 nach VDI 3783 Bl.20 (März 2017)

AKRep: Prüfung des zeitlich repräsentativen Jahres
nach VDI 3783 Blatt 20 (Ausgabe 2017-03)

AKRep-Version: 02.10
Programmstart: 07.08.2024 at 07:44
Standortbezeichnung: Buchloe_SynAKTerm_2011-2020
geographische Länge, Breite ('): 10.71766 48.04694
Ausgewertete Dateien:

E32628000-N5323000_2011-2020_Syn.akt

Daten enthalten Jahre und Datensätze:

Jahr 2011 - 8760 Datensätze (=Jahresstunden)
Jahr 2012 - 8784 Datensätze (=Jahresstunden)
Jahr 2013 - 8760 Datensätze (=Jahresstunden)
Jahr 2014 - 8760 Datensätze (=Jahresstunden)
Jahr 2015 - 8760 Datensätze (=Jahresstunden)
Jahr 2016 - 8784 Datensätze (=Jahresstunden)
Jahr 2017 - 8760 Datensätze (=Jahresstunden)
Jahr 2018 - 8760 Datensätze (=Jahresstunden)
Jahr 2019 - 8760 Datensätze (=Jahresstunden)
Jahr 2020 - 8784 Datensätze (=Jahresstunden)

Unzulässige Datenlücken [Std] nach TA Luft (>2 Stunden):
(max. 10 Lücken pro Jahr werden gelistet)

Jahr	ff	dd	AK
2011	0	0	0
Summe	0	0	0
2012	0	0	0
Summe	0	0	0
2013	0	0	0
Summe	0	0	0

Jahr	ff	dd	AK
2014	0	0	0
Summe	0	0	0
2015	0	0	0
Summe	0	0	0
2016	0	0	0
Summe	0	0	0
2017	0	0	0
Summe	0	0	0
2018	0	0	0
Summe	0	0	0
2019	0	0	0
Summe	0	0	0
2020	0	0	0
Summe	0	0	0

Ergebnisse nach VDI 3783 Blatt 20 - A3.1 (Verfahren A):

Jahr	Chi(A2)	Rang	TQ(A4)	Rang
2011	10.7	8	4.0	9
2012	2.7	3	7.5	2
2013	10.5	7	4.7	7
2014	10.1	6	4.8	6
2015	2.0	1	7.5	1
2016	5.2	5	6.8	3
2017	30.8	10	3.5	10
2018	23.6	9	4.2	8
2019	4.2	4	6.7	4

met Soft GbR

Bottwarbahnstraße 4 * 74081 Heilbronn * Telefon: +49 (0) 7131 39070 90
www.metsoft.de * E-Mail: vertrieb@metsoft.de

Erzeugt am: 07.08.2024
Datenblatt Version 2.2
© Copyright: met Soft GbR 2024

SynAKTerm:**E32628000-N5323000_Buchloe_2015_Syn.akt**

Repräsentatives Einzeljahr 2015 aus dem Zeitraum 2011-2020 nach VDI 3783 Bl.20 (März 2017)

2020 2.7 2 5.9 5

==> Repräsentatives Jahr gemäß Verfahren A: 2015

Ergebnisse nach VDI 3783 Blatt 20 - A3.2 (Verfahren B):

Jahr	A _{1,n}	A _{2,n}	BG _n	ff(m/s)
2011	534	271	468	3.20
2012	162	128	153	3.36
2013	1210	266	974	3.24
2014	925	370	786	3.02
2015	137	131	136	3.37
2016	361	252	334	3.07
2017	5731	380	4393	3.55
2018	5114	145	3871	3.22
2019	100	184	121	3.54
2020	349	100	287	3.45

Vieljähriger Jahresmittelwert: 3.30 m/s

==> Repräsentatives Jahr gemäß Verfahren B: 2019

Ergebnisse nach VDI 3783 Blatt 20 - A3.1 (Verfahren A):
Wichtung Chi nach früherer DWD-Methodik:

Jahr	Chi(A2)	Rang
2011	7.2	6
2012	2.9	2
2013	10.4	8
2014	10.4	7
2015	1.7	1
2016	5.3	5
2017	33.9	10
2018	27.5	9
2019	3.1	3
2020	3.1	4

==> Repräsentatives Jahr gemäß Verfahren A (DWD): 2015

met Soft GbR

Bottwarbahnstraße 4 * 74081 Heilbronn * Telefon: +49 (0) 7131 39070 90
www.metsoft.de * E-Mail: vertrieb@metsoft.de

Erzeugt am: 07.08.2024
Datenblatt Version 2.2
© Copyright: met Soft GbR 2024

Anlage 3: Biotopsteckbrief 7930-0098



UmweltAtlas
Bayern

Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Biotopkartierung Bayern

Biotopsteckbrief: Biotop 7930-0098 (mit einer Teilfläche)

Name des Biotops: Wäldchen bei der Buchloer Kläranlage



Datum der Erhebung: 20.07.1991

Letzte Aktualisierung: -

Landkreis(e)/ Stadt: Ostallgäu

Gemeinde(n): Buchloe

Naturraum/ Naturräume: Lech-Wertach-Ebenen

Größe Biotop: 0,3059 ha

ausgewähltes Biotop
7930-0098

Biotope unterschiedlicher Ausprägung
(falls im Kartenausschnitt vorhanden)

Eine ausführliche Legende zur farblichen Darstellung der Biotope finden Sie im UmweltAtlas Bayern (www.umweltatlas.bayern.de).

Biototypen im Biotop 7930-0098

Anteil	Kürzel	Biototyp Name	Gesetzlicher Schutz		FFH-Richtlinie	
			§ 30 / Art. 23	§ 39 / Art. 16	Lebensraumtyp	Bewertung
100%	WO	Feldgehölz, naturnah		✓		

Erläuterungen

Gesetzlicher Schutz: Biotope können nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit Art. 23 Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) sowie § 39 BNatSchG und/oder Art.16 BayNatSchG geschützt sein. Bei älteren Kartierungen kann der gesetzliche Schutz nur für bestimmte Ausprägungen des Biototyps bestehen. Dann ist in der Tabelle ein Haken in Klammern (✓) eingetragen. Zusätzlich zum genannten gesetzlichen Schutz für Biotope nach dem BNatSchG/BayNatSchG unterliegt die angegebene Fläche eventuell noch weiteren Schutzbestimmungen, die zu beachten sind (z. B. Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, etc.).

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg, www.lfu.bayern.de
 Erzeugt mit dem UmweltAtlas Bayern am 06.03.2025, 18:16 Uhr

Seite 1
 von 3 Seiten

Steckbrief Biotop 7930-0098

Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Richtlinie: Zur Umsetzung der FFH-Richtlinie der Europäischen Union (EU) sind europaweit - und somit auch in Bayern - besondere Schutzgebiete (FFH-Gebiete) ausgewiesen. Einige Biotoptypen entsprechen innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten den sogenannten FFH-Lebensraumtypen. Die FFH-Lebensraumtypen werden seit 2006 zusammen mit den Biotoptypen bei der Biotopkartierung erfasst und anhand ihres Zustandes bewertet.

Nähere Informationen zum gesetzlichen Schutz und der FFH-Richtlinie finden Sie unter:
https://www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung/rechtliche_grundlagen/index.htm

Teilflächen: Bei der Biotopkartierung Bayern werden in der Regel mehrere Teilflächen zu einem Biotop zusammengefasst. Eine Beschreibung sowie eine Artenliste gibt es nur für das ganze Biotop. Diese Informationen finden Sie auf den folgenden Seiten. Bei Biotopen, die nur aus einer Teilfläche bestehen, beziehen sich diese Angaben auf die einzige Teilfläche.

Beschreibung Biotop 7930-0098

Wäldchen bei der Buchloer Kläranlage

Kleiner, gut strukturierter, älterer, bis etwa 35 m hoher Baumbestand aus dominanter Esche, Pappel und Fichte. Die gut ausgeprägte Strauchschicht und der Gehölzmantel werden vor allem von Holunder gebildet, in der zu etwa 80 % deckenden Krautschicht herrschen Giersch, Eschen-Verjüngung, Rupprechtsstorchschnabel, Brennessel und Echte Nelkenwurz vor.

Randlich zu im Südosten angrenzendem Grabeland und Gärten führt ein kleiner Graben vorbei, er ist circa 1 m tief eingeschnitten, 40 cm hoch wasserführend; das Wasser ist trüb und fließt langsam in schlammigem Bett.

Beeinträchtigungen: Randlich Ablagerungen von Gartenabfällen, die über den Graben in das Wäldchen geworfen werden, obwohl die Sammelstelle der Stadtgärtnerei unmittelbar benachbart ist. Im ganzen Bestand überall verstreut Unrat aller Art, viele Trampelpfade.

Erhobene Arten im Biotop 7930-0098

Artnamen	RL-B	RL-D	Deutscher Artname	Datum der Erhebung
<i>Acer pseudoplatanus</i>			Berg-Ahorn	
<i>Aegopodium podagraria</i>			Giersch	
<i>Alnus incana</i>			Grau-Erle	
<i>Calystegia sepium</i>			Echte Zaunwinde	
<i>Cornus sanguinea</i>			Blutroter Hartriegel	
<i>Crataegus monogyna</i> s. l.			Eingrifflicher Weißdorn	
<i>Filipendula ulmaria</i>			Echtes Mädesüß	
<i>Fraxinus excelsior</i>			Gewöhnliche Esche	
<i>Galium aparine</i> agg.			Artengruppe Kletten-Labkraut	
<i>Geranium robertianum</i> s. str.			Stinkender Storchschnabel	
<i>Geum urbanum</i>			Gewöhnliche Nelkenwurz	
<i>Glechoma hederacea</i>			Efeu-Gundermann	
<i>Heracleum sphondylium</i>			Wiesen-Bärenklau	

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg, www.lfu.bayern.de
 Erzeugt mit dem UmweltAtlas Bayern am 06.03.2025, 18:16 Uhr

Seite 2
 von 3 Seiten

Steckbrief Biotop 7930-0098

Artnamen	RL-B	RL-D	Deutscher Artname	Datum der Erhebung
<i>Humulus lupulus</i>			Gewöhnlicher Hopfen	
<i>Iris pseudacorus</i>			Sumpf-Schwertlilie	
<i>Ligustrum vulgare</i>			Gewöhnlicher Liguster	
<i>Picea abies</i>			Rot-Fichte	
<i>Polygonatum verticillatum</i>	V		Quirlblättrige Weißwurz	
<i>Populus</i>			Pappel	
<i>Primula elatior</i>			Hohe Schlüsselblume	
<i>Ribes uva-crispa</i>			Stachelbeere	
<i>Sambucus nigra</i>			Schwarzer Holunder	
<i>Scrophularia nodosa</i>			Knotige Braunwurz	
<i>Sorbus aucuparia</i>			Eberesche, Vogelbeere	
<i>Urtica dioica</i> s. l.			Große Brennnessel	
<i>Viburnum opulus</i>			Gewöhnlicher Schneeball	

Erläuterungen zur Liste der Arten

Die Liste der Arten bezieht sich auf das ganze Biotop und nicht auf einzelne Teilflächen.

RL = Rote Liste, B = Bayern, D = Deutschland

Rote-Liste-Status: 0 = Ausgestorben oder Verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark bedroht, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, R = extrem selten, * = ungefährdet, G = Gefährdung unbekannt
D = Daten unzureichend, NB = nicht bewertet.

Besonders schützenswerte und sensible Arten sind in der Liste der Arten nicht enthalten.

Abschließender Hinweis

Alle Angaben, insbesondere zum gesetzlichen Schutz, geben den Zustand des Biotops zum Zeitpunkt der Erhebung wieder. Bitte beachten Sie bei Aktualisierungen die dazugehörigen Erläuterungen.

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556
Postanschrift:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg
E-Mail: postfach@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Referenzen/Bildnachweis:

Geogefahren
Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Hintergrundkarte
© [Bayerische Vermessungsverwaltung](#)
© [Bundesamt für Kartographie und Geodäsie](#)

Anlage 4: Biotopsteckbrief 7930-0099

 UmweltAtlas Bayern	 Bayerisches Landesamt für Umwelt												
Biotopkartierung Bayern													
Biotopsteckbrief: Biotop 7930-0099 Teilfläche 002													
Name des Biotops: Hochstaudensäume am Bahndamm nördlich Buchloe													
Ansicht ausgewählte Teilfläche 7930-0099-002 (TF 002)													
	<table border="0"> <tr> <td>Datum der Erhebung:</td> <td>13.07.1991</td> </tr> <tr> <td>Letzte Aktualisierung:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Landkreis(e)/ Stadt:</td> <td>Ostallgäu</td> </tr> <tr> <td>Gemeinde(n):</td> <td>Buchloe</td> </tr> <tr> <td>Naturraum/ Naturräume:</td> <td>Lech-Wertach-Ebenen</td> </tr> <tr> <td>Größe Teilfläche:</td> <td>0,4245 ha</td> </tr> </table>	Datum der Erhebung:	13.07.1991	Letzte Aktualisierung:	-	Landkreis(e)/ Stadt:	Ostallgäu	Gemeinde(n):	Buchloe	Naturraum/ Naturräume:	Lech-Wertach-Ebenen	Größe Teilfläche:	0,4245 ha
Datum der Erhebung:	13.07.1991												
Letzte Aktualisierung:	-												
Landkreis(e)/ Stadt:	Ostallgäu												
Gemeinde(n):	Buchloe												
Naturraum/ Naturräume:	Lech-Wertach-Ebenen												
Größe Teilfläche:	0,4245 ha												
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 2px dashed black; width: 30px; height: 30px; margin-right: 5px;"></div> <div> <p>ausgewählte Teilfläche 7930-0099-002</p> </div> <div style="margin-left: 20px;">  <div> <p>Biotope unterschiedlicher Ausprägung (falls im Kartenausschnitt vorhanden)</p> </div> </div> </div> <p>Eine ausführliche Legende zur farblichen Darstellung der Biotope finden Sie im UmweltAtlas Bayern (www.umweltatlas.bayern.de).</p>													
Anmerkungen zur Teilfläche 7930-0099-002													
<p>Für diese Biotop-Teilfläche sind keine Daten zu den Biotoptypen und zum gesetzlichen Schutz vorhanden. Angaben hierzu liegen nur im Datenblatt für das ganze Biotop vor (siehe nächste Seite).</p>													
<p>Nähere Informationen zu den Biotoptypen sowie zum gesetzlichen Schutz auf dieser Teilfläche erhalten Sie beim Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) oder der zuständigen unteren Naturschutzbehörde.</p>													
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div> Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg, www.lfu.bayern.de Erzeugt mit dem UmweltAtlas Bayern am 06.03.2025, 18:22 Uhr </div> <div> Seite 1 von 4 Seiten </div> </div>													

Steckbrief Biotop 7930-0099

Gesamtansicht Biotop 7930-0099 (mit allen Teilflächen)


Datum der Erhebung: 13.07.1991
Letzte Aktualisierung: -
Anzahl Teilflächen: 2
Landkreis(e)/ Stadt: Ostallgäu
Gemeinde(n): Buchloe
Naturraum/ Naturräume: Lech-Wertach-Ebenen
Größe Biotop: 0,5610 ha

ausgewählte Teilfläche
 7930-0099-002

Biotop 7930-0099

Biotope unterschiedlicher Ausprägung
 (falls im Kartenausschnitt vorhanden)

Eine ausführliche Legende zur farblichen Darstellung der Biotope finden Sie im UmweltAtlas Bayern
 (www.umweltatlas.bayern.de).

Biotoptypen im Biotop 7930-0099

Anteil	Kürzel	Biotoptyp Name	Gesetzlicher Schutz		FFH-Lebensraumtyp
			§ 30 / Art. 23	§ 39 / Art. 16	
85%	GH	Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis	✓		
15%	WH	Hecken, naturnah		✓	

Erläuterungen

Gesetzlicher Schutz: Biotope können nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit Art. 23 Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) sowie § 39 BNatSchG und/oder Art. 16 BayNatSchG geschützt sein. Bei älteren Kartierungen kann der gesetzliche Schutz nur für bestimmte Ausprägungen des Biotoptyps bestehen. Dann ist in der Tabelle ein Haken in Klammern (✓) eingetragen. Zusätzlich zum genannten gesetzlichen Schutz für Biotope nach dem BNatSchG/BayNatSchG unterliegt die angegebene Fläche eventuell noch weiteren Schutzbestimmungen, die zu beachten sind (z. B. Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, etc.).

Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Richtlinie: Zur Umsetzung der FFH-Richtlinie der Europäischen Union (EU) sind europaweit - und somit auch in Bayern - besondere Schutzgebiete (FFH-Gebiete) ausgewiesen.

Steckbrief Biotop 7930-0099

Einige Biotoptypen entsprechen innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten den sogenannten FFH-Lebensraumtypen. Die FFH-Lebensraumtypen werden seit 2006 zusammen mit den Biotoptypen bei der Biotopkartierung erfasst und anhand ihres Zustandes bewertet.

Nähere Informationen zum gesetzlichen Schutz und der FFH-Richtlinie finden Sie unter:

https://www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung/rechtliche_grundlagen/index.htm

Beschreibung Biotop 7930-0099

Hochstaudensäume am Bahndamm nördlich Buchloe

Im nördlichen Stadtrandbereich von Buchloe gelegene, dominant von Mädesüß eingenommene Hochstaudenfluren längs des Bahndammes; beigeordnet sind Schilf, Herkulesstaude und Brennessel.

Vereinzelte Gehölze angesiedelt, vor allem Holunder, Esche und Bergahorn, in der südl. Teilfläche 01 schon heckenartig geschlossen, in Teilfläche 02 nur sehr zerstreut.

Der Mädesüß-Saum setzt sich nach Norden zu bis nahe Dillishausen fort, wurde hier aber nicht mehr erfasst, da er zu schmal wird und unter die quantitative Erfassungsschwelle sinkt.

Erhobene Arten im Biotop 7930-0099

Artnamen	RL-B	RL-D	Deutscher Artname	Datum der Erhebung
<i>Acer pseudoplatanus</i>			Berg-Ahorn	
<i>Arrhenatherum elatius</i>			Glatthafer	
<i>Betula pendula</i>			Hänge-Birke	
<i>Cirsium oleraceum</i>			Kohl-Kratzdistel	
<i>Crepis biennis</i>			Wiesen-Pippau	
<i>Dactylis glomerata</i> agg.			Artengruppe Wiesen-Knäuelgras	
<i>Dianthus carthusianorum</i>	V		Karthäuser-Nelke	
<i>Filipendula ulmaria</i>			Echtes Mädesüß	
<i>Fraxinus excelsior</i>			Gewöhnliche Esche	
<i>Heracleum sphondylium</i>			Wiesen-Bärenklau	
<i>Ligustrum vulgare</i>			Gewöhnlicher Liguster	
<i>Lythrum salicaria</i>			Blut-Weiderich	
<i>Pastinaca sativa</i>			Pastinak	
<i>Phragmites australis</i>			Schilf	
<i>Salix myrsinifolia</i>	V	3	Schwarzwerdende Weide	
<i>Salix purpurea</i>			Purpur-Weide	
<i>Sambucus nigra</i>			Schwarzer Holunder	
<i>Urtica dioica</i> s. l.			Große Brennessel	
<i>Viburnum opulus</i>			Gewöhnlicher Schneeball	
<i>Vicia cracca</i> agg.			Artengruppe Vogel-Wicke	

Steckbrief Biotop 7930-0099

Erläuterungen zur Liste der Arten

Die Liste der Arten bezieht sich auf das ganze Biotop und nicht auf einzelne Teilflächen.

RL = Rote Liste, B = Bayern, D = Deutschland

Rote-Liste-Status: 0 = Ausgestorben oder Verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark bedroht, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, R = extrem selten, * = ungefährdet, G = Gefährdung unbekannt
D = Daten unzureichend, NB = nicht bewertet.

Besonders schützenswerte und sensible Arten sind in der Liste der Arten nicht enthalten.

Abschließender Hinweis

Alle Angaben, insbesondere zum gesetzlichen Schutz, geben den Zustand des Biotops zum Zeitpunkt der Erhebung wieder. Bitte beachten Sie bei Aktualisierungen die dazugehörigen Erläuterungen.

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556
Postanschrift:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg
E-Mail: postfach@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Referenzen/Bildnachweis:

Geogefahren
Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Hintergrundkarte
© [Bayerische Vermessungsverwaltung](#)
© [Bundesamt für Kartographie und Geodäsie](#)

Anlage 5: Biotopsteckbrief 7930-0100



UmweltAtlas
Bayern

Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Biotopkartierung Bayern

Biotopsteckbrief: Biotop 7930-0100 (mit einer Teilfläche)

Name des Biotops: Holunderhecke am "Dillishausener Weg"



Datum der Erhebung: 18.07.1991

Letzte Aktualisierung: -

Landkreis(e)/ Stadt: Ostallgäu

Gemeinde(n): Buchloe

Naturraum/ Naturräume: Lech-Wertach-Ebenen

Größe Biotop: 0,0394 ha

ausgewähltes Biotop
7930-0100

Biotope unterschiedlicher Ausprägung
(falls im Kartenausschnitt vorhanden)

Eine ausführliche Legende zur farblichen Darstellung der Biotope finden Sie im UmweltAtlas Bayern (www.umweltatlas.bayern.de).

Biototypen im Biotop 7930-0100

Anteil	Kürzel	Biototyp Name	Gesetzlicher Schutz		FFH-Richtlinie	
			§ 30 / Art. 23	§ 39 / Art. 16	Lebensraumtyp	Bewertung
100%	WH	Hecken, naturnah		✓		

Erläuterungen

Gesetzlicher Schutz: Biotope können nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit Art. 23 Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) sowie § 39 BNatSchG und/oder Art.16 BayNatSchG geschützt sein. Bei älteren Kartierungen kann der gesetzliche Schutz nur für bestimmte Ausprägungen des Biototyps bestehen. Dann ist in der Tabelle ein Haken in Klammern (✓) eingetragen. Zusätzlich zum genannten gesetzlichen Schutz für Biotope nach dem BNatSchG/BayNatSchG unterliegt die angegebene Fläche eventuell noch weiteren Schutzbestimmungen, die zu beachten sind (z. B. Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, etc.).

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg, www.lfu.bayern.de
 Erzeugt mit dem UmweltAtlas Bayern am 06.03.2025, 18:28 Uhr

Seite 1
 von 3 Seiten

Steckbrief Biotop 7930-0100

Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Richtlinie: Zur Umsetzung der FFH-Richtlinie der Europäischen Union (EU) sind europaweit - und somit auch in Bayern - besondere Schutzgebiete (FFH-Gebiete) ausgewiesen. Einige Biotoptypen entsprechen innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten den sogenannten FFH-Lebensraumtypen. Die FFH-Lebensraumtypen werden seit 2006 zusammen mit den Biotoptypen bei der Biotopkartierung erfasst und anhand ihres Zustandes bewertet.

Nähere Informationen zum gesetzlichen Schutz und der FFH-Richtlinie finden Sie unter:
https://www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung/rechtliche_grundlagen/index.htm

Teilflächen: Bei der Biotopkartierung Bayern werden in der Regel mehrere Teilflächen zu einem Biotop zusammengefasst. Eine Beschreibung sowie eine Artenliste gibt es nur für das ganze Biotop. Diese Informationen finden Sie auf den folgenden Seiten. Bei Biotopen, die nur aus einer Teilfläche bestehen, beziehen sich diese Angaben auf die einzige Teilfläche.

Beschreibung Biotop 7930-0100

Holunderhecke am "Dillishausener Weg"

In intensiv genutzter, weitgehend ausgeräumter Agrarlandschaft, unweit des nördlichen Stadtrandes von Buchloe an leicht westgeneigtem Hang gelegene Hecke.

Dichte Holunderhecke, überstanden von einer lockeren Fichtenreihe und einzelnen Eschen bis etwa 25 cm Stammdurchmesser. Die Bäume sind durchwegs wenig vital, in der Krautschicht dominiert die Brennessel.

Beeinträchtigung: Randlich längs verteilt faules Heu, brennesselüberwuchert.

Erhobene Arten im Biotop 7930-0100

Artnamen	RL-B	RL-D	Deutscher Artnamen	Datum der Erhebung
<i>Achillea millefolium</i> agg.			Artengruppe Wiesen-Schafgarbe	
<i>Aegopodium podagraria</i>			Giersch	
<i>Anthriscus sylvestris</i>			Wiesen-Kerbel	
<i>Arrhenatherum elatius</i>			Glatthafer	
<i>Cirsium arvense</i>			Acker-Kratzdistel	
<i>Corylus avellana</i>			Europäische Hasel	
<i>Crepis biennis</i>			Wiesen-Pippau	
<i>Dactylis glomerata</i> agg.			Artengruppe Wiesen-Knäuelgras	
<i>Fraxinus excelsior</i>			Gewöhnliche Esche	
<i>Galeopsis tetrahit</i> agg.			Artengruppe Gewöhnlicher Hohlzahn	
<i>Galium aparine</i> agg.			Artengruppe Kletten-Labkraut	
<i>Galium mollugo</i> agg.			Artengruppe Wiesen-Labkraut	
<i>Geum urbanum</i>			Gewöhnliche Nelkenwurz	
<i>Glechoma hederacea</i>			Efeu-Gundermann	
<i>Heracleum sphondylium</i>			Wiesen-Bärenklau	
<i>Picea abies</i>			Rot-Fichte	
<i>Prunus padus</i>			Trauben-Kirsche	
<i>Rosa</i>			Rose	

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg, www.lfu.bayern.de
 Erzeugt mit dem UmweltAtlas Bayern am 06.03.2025, 18:28 Uhr

Seite 2
 von 3 Seiten

Steckbrief Biotop 7930-0100

Artnamen	RL-B	RL-D	Deutscher Artname	Datum der Erhebung
Sambucus nigra			Schwarzer Holunder	
Taraxacum Sect. Ruderalia			Wiesen-Löwenzähne	
Urtica dioica s. l.			Große Brennessel	

Erläuterungen zur Liste der Arten

Die Liste der Arten bezieht sich auf das ganze Biotop und nicht auf einzelne Teilflächen.

RL = Rote Liste, B = Bayern, D = Deutschland

Rote-Liste-Status: 0 = Ausgestorben oder Verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark bedroht, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, R = extrem selten, * = ungefährdet, G = Gefährdung unbekannt
D = Daten unzureichend, NB = nicht bewertet.

Besonders schützenswerte und sensible Arten sind in der Liste der Arten nicht enthalten.

Abschließender Hinweis

Alle Angaben, insbesondere zum gesetzlichen Schutz, geben den Zustand des Biotops zum Zeitpunkt der Erhebung wieder. Bitte beachten Sie bei Aktualisierungen die dazugehörigen Erläuterungen.

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556
Postanschrift:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg
E-Mail: postfach@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Referenzen/Bildnachweis:

Geogefahren
Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Hintergrundkarte
© [Bayerische Vermessungsverwaltung](#)
© [Bundesamt für Kartographie und Geodäsie](#)

Anlage 6: Lasat Protokoll

[ICL version = 1700]

[compile options = /O3 /Qopenmp /fp:source]

lasat_3.4.24 2020-08-18 09:21:11

2025-03-03 14:52:16 -----

Arguments:

c:/Projekte/246184_Klaerschlamme_geschachtelt/work/

TMN initialising locks, buffer count = 0

MST initializing thread 0

TMN_3.4.1 2020-08-18 09:21:02 8e9525ab

MST initializing thread 1

MST starting background service

MST running MstServer

Dispersion Model LASAT, Version 3.4.24-64W17-m4

Copyright (c) L. Janicke, 1989-2020

Licence/K: ACCON GmbH, Greifenberg

Working directory: c:/Projekte/246184_Klaerschlamme_geschachtelt/work/

Program is running on RYZEN-1

64 processors available, 64 used

Program creation date: 2020-08-18 09:21:11

MST_3.4.24 2020-08-18 09:20:46

GRD_3.4.11 2020-08-18 09:20:53

BDS_3.4.8 2020-08-18 09:20:57

reading grid.def ...

... grid.def evaluated

reading bodies.def ...

... bodies.def evaluated (11 bodies found)

GRD: surface of grid (1,1) : 593.00 <= 612.31 <=646.00

GRD: creating grda111.dmna ...

GRD: creating grda211.dmna ...

GRD: creating grda311.dmna ...

GRD: creating grda411.dmna ...

GRD: surface of grid (2,1) : 598.80 <= 611.33 <=629.90

GRD: creating grda121.dmna ...

GRD: creating grda221.dmna ...

GRD: creating grda321.dmna ...

GRD: creating grda421.dmna ...

GRD: surface of grid (3,1) : 601.70 <= 609.49 <=620.00

GRD: creating grda131.dmna ...

GRD: creating grda231.dmna ...

GRD: creating grda331.dmna ...

GRD: creating grda431.dmna ...

GRD: surface of grid (4,1) : 605.00 <= 608.36 <=612.85

GRD: creating grda141.dmna ...

GRD: creating grda241.dmna ...

GRD: creating grda341.dmna ...

GRD: creating grda441.dmna ...

GRD: surface of grid (5,1) : 605.00 <= 608.32 <=612.00

GRD: creating grda151.dmna ...

GRD: creating grda251.dmna ...

GRD: creating grda351.dmna ...

GRD: creating grda451.dmna ...

GRD: surface of grid (6,1) : 605.00 <= 608.33 <=612.00

GRD: creating grda161.dmna ...

GRD: creating grda261.dmna ...

GRD: creating grda361.dmna ...

GRD: creating grda461.dmna ...

PRM_3.4.22 2020-08-18 09:20:59

reading param.def ...

... param.def evaluated

reading substances.def|stoffe.def ...

... 16 species (2 groups) defined

reading sources.def|quellen.def ...

... 4 sources (1 groups) defined

reading emissions.def|staerke.def ...

... 4 emission definitions read

reading chemics.def|chemie.def ...

... 2 reaction definitions read

registering time series from variable.def ...

... time series registered

PTL_3.4.1 2020-08-18 09:21:01

MOD_3.4.1 2020-08-18 09:20:56

PRF_3.4.24 2020-08-18 09:20:58

BLM_3.4.18 2020-08-18 09:20:49

WND_3.4.24 2020-08-18 09:20:50

DMK_3.4.17 2020-08-18 09:21:08

WLB_3.4.23 2020-08-18 09:21:05

DOS_3.4.12 2020-08-18 09:20:47

SRC_3.4.7 2020-08-18 09:21:01

WRK_3.4.20 2020-08-18 09:21:03

PPM_3.4.4 2020-08-18 09:20:58

WRK: using PLURIS 3.1.3 (plrbf=1.3,stacktip-downwash=1)

DTB_3.4.12 2020-08-18 09:20:48

MNP_3.4.1 2020-08-18 09:21:01

reading monitor.def ...

22 monitor points defined

2025-03-03 14:52:17 time: [00:00:00,01:00:00]

reading meteo.def|wetter.def ...

... meteo.def evaluated

registering time series from meteo.def ...

... time series registered

BLM: Hm array set to -1.0 -1.0 -1.0 1408.0 1708.0 1708.0

BLM: Hm above ground -1.0 -1.0 -1.0 801.6 1101.6 1101.6

WLB: library fields "additional K" used (grids 1,2).

WLB: library fields "additional Sigmas" used (grids 1,2).

...

Total Emissions:

gas.nox : 2.658485e+06 g

gas.no2 : 2.658485e+05 g

gas.no : 1.561032e+06 g

gas.so2 : 3.115757e+05 g

gas.nh3 : 4.487257e+06 g

gas.hg0 : 1.037534e+02 g

gas.hg : 1.037534e+02 g

gas.f : 9.366192e+03 g

gas.bap : 0.000000e+00 g

gas.pm-1 : 1.686798e+06 g

gas.pm-2 : 8.411913e+05 g

gas.xx-1 : 5.266512e+06 g

gas.xx-2 : 2.626949e+06 g

gas.odor : 1.094299e+11 1

pm3.pm-3 : 2.805127e+05 g

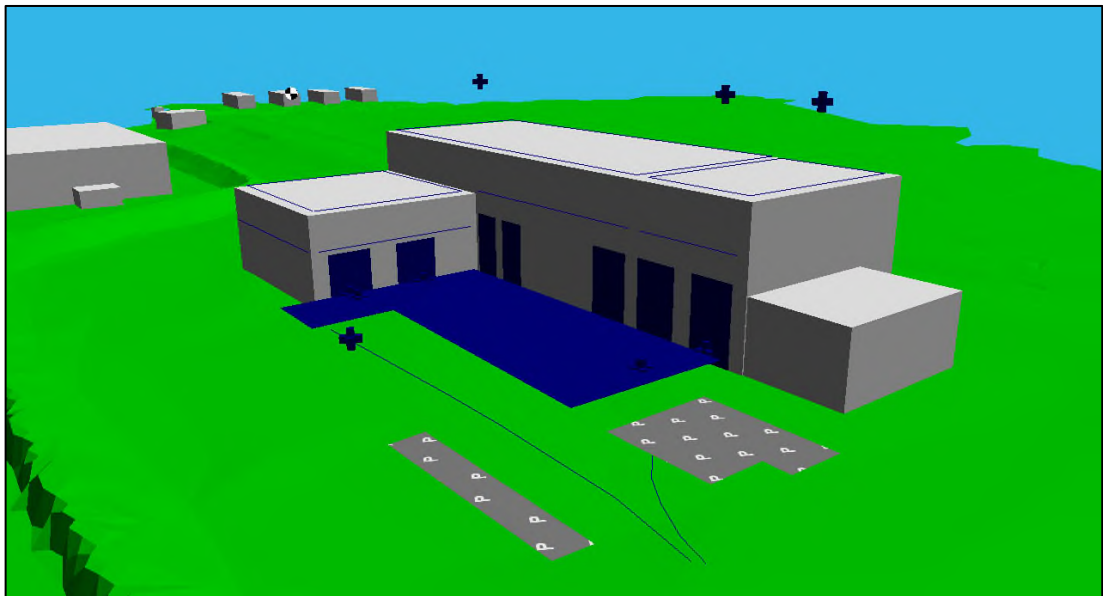
pm3.xx-3 : 8.514720e+05 g

2025-03-03 19:50:25 program lasat finished

2025-03-03 19:50:25 =====

Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU

Schalltechnische Untersuchung zur Errichtung einer zentralen Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur Phosphorrückgewinnung auf dem Grundstück mit der Flurnummer 2135/5 in Buchloe



B. Sc. Korbinian Grüner

Bericht-Nr.: ACB-1224-246184/04

17.12.2024

Titel:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU Schalltechnische Untersuchung zur Errichtung einer zentralen Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur Phosphorrückgewinnung auf dem Grundstück mit der Flurnummer 2135/5 in Buch- loe
Auftraggeber:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU Fellhornstraße 15 87719 Mindelheim
Auftrag vom:	Juni 2024
Bericht-Nr.:	ACB-1224-246184/04
Umfang:	21 Seiten Bericht + 3 Anlagen
Datum:	17.12.2024
Bearbeiter:	B. Sc. Korbinian Grüner

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und
verwendet werden.

Bei Veröffentlichung dieser Unterlage (auch auszugsweise) hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass
die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

Zusammenfassung	<p>Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU beabsichtigt auf dem Grundstück Flur-Nr. 2135/5 der Stadt Buchloe den Bau und Betrieb einer zentralen Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur Phosphor-Rückgewinnung.</p> <p>Dabei war der schalltechnische Nachweis zu erbringen, dass von dem geplanten Betrieb die aus den Festsetzungen des Bebauungsplans resultierenden Immissionskontingente an umliegender, schützenswerter Nachbarschaft eingehalten werden.</p> <p>Es zeigte sich, dass an allen betrachteten Immissionsorten die geltenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm deutlich unterschritten werden. Die aus den Festsetzungen des Bebauungsplans resultierenden Anforderungen an den Schallimmissionsschutz werden ebenfalls eingehalten.</p> <p>Desweiteren ist selbst bei sehr lauten, kurzzeitigen Schalleignissen mit keiner Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen zu rechnen.</p> <p>Durch das Erarbeiten von Textvorschlägen für den Genehmigungsbescheid soll sichergestellt werden, dass der Stand der Technik (zur Lärminderung) eingehalten wird und es zu keiner Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte an schützenswerter Bebauung kommt.</p> <p>Eine abschließende Bewertung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.</p>
-----------------	---

Inhalt

1 Quellenverzeichnis	5
2 Anlass und Aufgabenstellung	6
3 Örtliche Situation	6
4 Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlage	8
4.1 Allgemeine Bestimmungen der TA Lärm	8
4.2 Maßgebende Immissionsorte und zulässige Immissionswerte	10
5 Beschreibung des Anlagenbetriebes und seiner Emissionen	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Indirekte Schallabstrahlung der Gebäude	12
5.3 Direkte Schallabstrahlung	13
5.4 Verkehrsbewegungen	14
5.4.1 Lkw-Fahrt	14
5.4.2 Lkw-Einzelereignisse	14
5.4.3 Stellplätze	15
5.5 Verladung	15
5.6 Spitzenpegelereignis	15
5.7 Verkehr auf öffentlicher Straße	16
5.8 Seltene Ereignisse	16
5.9 Tieffrequente Geräusche	16
6 Ergebnisse	16
6.1 Beurteilungspegel	16
6.2 Spitzenpegel	17
7 Qualität der Prognose	18
8 Textvorschlag für einen Genehmigungsbescheid	19
9 Zusammenfassung	20

1 Quellenverzeichnis

Diesem Bericht liegen folgende gesetzliche Bestimmungen, Richtlinien, Normen und Informationen aus sonstigen Quellen zu Grunde:

- [1] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG) vom 15. März 1974, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 03. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
- [2] TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz, 26.08.1998, Gemeinsames Ministerialblatt vom 28.08.1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUG vom 01.06.2017
- [3] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [4] VDI-Richtlinie 2571 1976-08, Schallabstrahlung von Industriebauten, VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf
- [5] DIN EN 12354-4, Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, 2001-04
- [6] DIN ISO 9613 (10/99), Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Beuth Verlag, Berlin
- [7] CadnaA ® für Windows™, EDV-Programm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2024, DataKustik GmbH, Gilching
- [8] TÜV Rheinland, Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, 2005
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungsanlagen, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [10] Parkplatzlärmstudie - 6. Überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007-08
- [11] TÜV Süddeutschland, Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen, 1999-08
- [12] Umweltbundesamt GmbH Wien, Praxisleitfaden in der Landwirtschaft, 2013
- [13] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, 2001-06

[14] Stadt Buchloe, 1. Änderung des Bebauungsplanes Buchloe Nordwest III – Gewerbegebiet, 13.06.2006

[15] Diverse Planunterlagen des Auftraggebers, Stand Dezember 2024

2 Anlass und Aufgabenstellung

Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU beabsichtigt auf dem Grundstück Flur-Nr. 2135/5 der Stadt Buchloe den Bau und Betrieb einer zentralen Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur Phosphor-Rückgewinnung.

Es soll eine Prognose hinsichtlich der zu erwartenden Schallimmissionen in der umgebenden Nachbarschaft getroffen werden. Beurteilungsgrundlage ist die Einhaltung der in der TA-Lärm [2] geforderten Immissionsrichtwerte (IRW) in Kombination mit der Einhaltung der berechneten Immissionskontingente nach den Festsetzungen des Bebauungsplans [14].

Die Accon GmbH wurde beauftragt, mit der vorliegenden Untersuchung die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen nach TA Lärm zu berechnen, darzulegen und zu beurteilen. Damit soll der Nachweis erfolgen, dass von der Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen werden.

3 Örtliche Situation

Die ungefähre Lage des geplanten Betriebes und der umliegenden Immissionsorte ist dem folgenden Übersichtsplan zu entnehmen. Bild 2 zeigt das Betriebsgrundstück mit dem Vorhaben.

Das Betriebsgrundstück liegt am nördlichen Stadtrand von Buchloe in einem Industriegebiet [14] und umfasst eine Fläche von ca. 7.000 m². Nördlich und östlich grenzt eine Biogasanlage an. In Richtung Westen befinden sich weitere Gewerbebetriebe. Die südlich angrenzenden Flächen werden derzeit noch landwirtschaftlich genutzt, sind jedoch auch als Industriegebiet ausgewiesen [14].

Die aus gutachterlicher Sicht maßgebenden Immissionsorte sind ebenfalls in Bild 1 dargestellt.

Das Gelände im Untersuchungsgebiet verläuft weitestgehend eben.

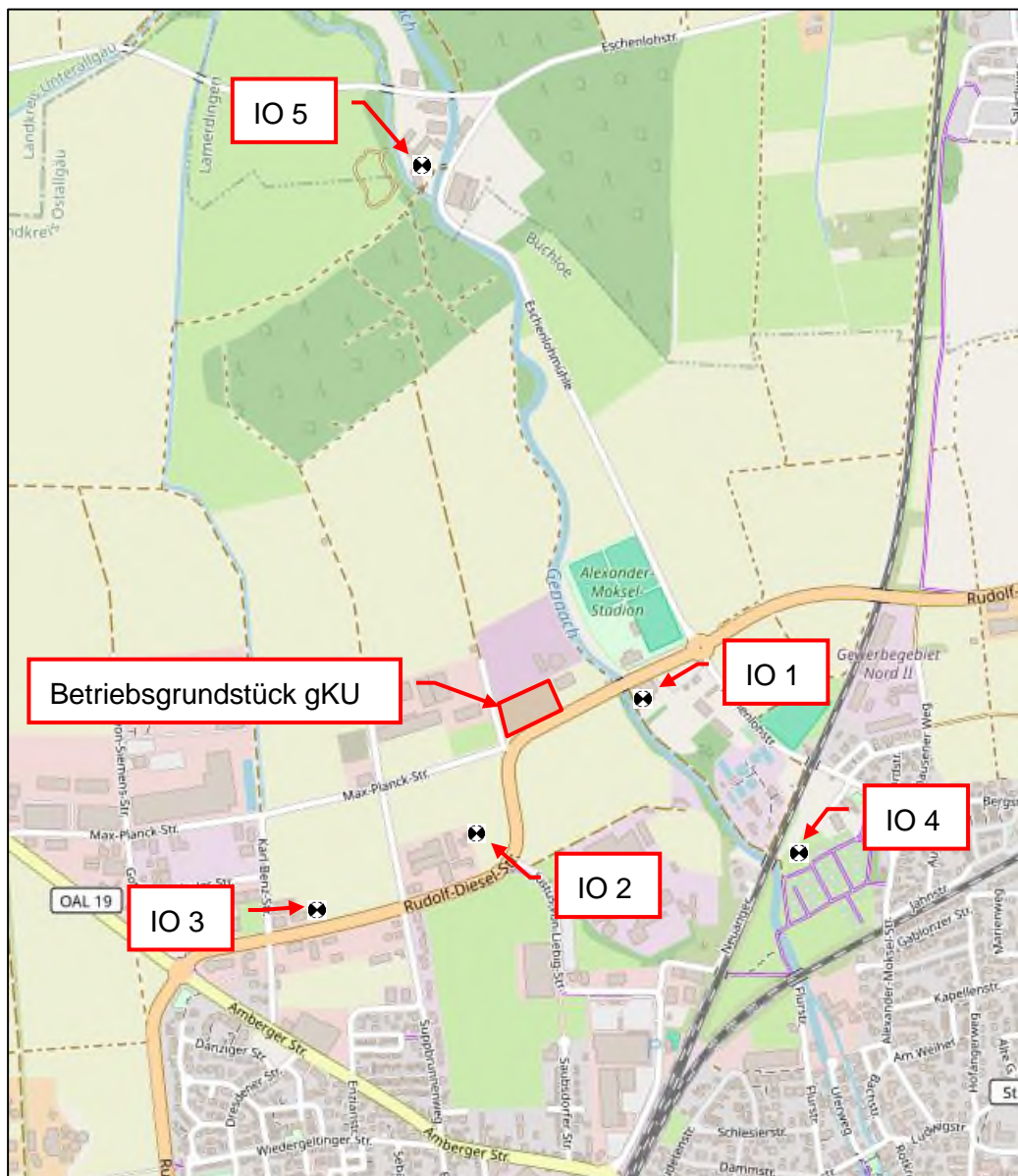


Bild 1: Übersichtsplan (ohne Maßstab, Quelle: www.openstreetmap.de)



Bild 2: Betriebsgrundstück [15]

4 Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlage

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [2]. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

4.1 Allgemeine Bestimmungen der TA Lärm

Für die Summe der Geräuscheinwirkungen aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen gelten die Immissi-

onsrichtwerte der folgenden Tabelle. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf Immissionssorte außerhalb von Gebäuden.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, Ziffer 6.1

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	tags	nachts
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebieten	63	45
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 – 06:00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Desweiteren dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten (TA Lärm Ziffer 6.1).

Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels sind folgende Zuschläge zu berücksichtigen:

- Für nachfolgend aufgeführte Zeiten ist in Gebieten nach Tabelle 1, Buchstaben e bis g bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R von 6 dB zu berücksichtigen:
 - an Werktagen
 - 06:00 – 07:00 Uhr,
 - 20:00 – 22:00 Uhr,
 - an Sonn- und Feiertagen
 - 06:00 – 09:00 Uhr,
 - 13:00 – 15:00 Uhr,
 - 20:00 – 22:00 Uhr.

- Für die Teilzeiten, in denen aus den zu beurteilenden Geräuschemissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T von (je nach Auffälligkeit) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.
- Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist ein Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I von (je nach Störwirkung) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB.

Zu den von der Anlage durch Mehrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen („**anlagenbezogener Verkehr**“) hervorgerufenen Geräuschemissionen führt die TA Lärm unter Ziffer 7.4 aus:

- Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.
- Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Tabelle 1 Buchstaben c bis f sollen 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 und
 - die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

4.2 Maßgebende Immissionsorte und zulässige Immissionswerte

Auf Grundlage der Festsetzungen im Bebauungsplan [14] erfolgte die Berechnung der resultierenden Immissionskontingente mit dem Rechenprogramm CadnaA [7] nach den Anforderungen der DIN 45691 [3]. Den Berechnungen liegt für das Plangebiet ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 67 dB(A)/m² zur Tagzeit und 55 dB(A)/m² zur Nachtzeit zugrunde. Die Kontingent-Fläche wird mit ca. 7.000 m² berücksichtigt.

In nachfolgender Tabelle sind die betrachteten Immissionsorte, deren Gebietseinstufung, die maßgeblichen Immissionsrichtwerte sowie die resultierenden Immissionskontingente tags und nachts gelistet. Die Höhe der Berechnungspunkte wurde mit einer Höhe von 4 m, ca. 1.OG, festgelegt. Die Lage der Immissionsorte ist in Bild 1 dargestellt.

Tabelle 2: Maßgebliche Immissionsorte

Immissionsort (IO)	Gebietsart	Immissionsrichtwert[dB(A)]		Immissionskontingent [dB(A)]		Höhe [m]
		tags	nachts	tags	nachts	
IO 1 – Rudolf-Diesel-Straße 50	MI	60	45	47	36	4
IO 2 – Rudolf-Diesel-Straße 15	GE	65	50	44	33	4
IO 3 – Rudolf-Diesel-Straße 7b	GE	65	50	38	27	4
IO 4 – Kleingartensiedlung ¹⁾		55	55	37	26	4
IO 5 - Eschenlohmühle	MI	60	45	33	21	4

¹⁾ In der TA Lärm [2] werden hinsichtlich der Gebietsart keine Kleingartenanlagen aufgeführt, jedoch im Beiblatt 1 der DIN 18005. Daher werden die darin genannten Orientierungswerte für eine Beurteilung zugrunde gelegt.

5 Beschreibung des Anlagenbetriebes und seiner Emissionen

5.1 Allgemeines

Beim Vorhaben handelt es sich um eine zentrale Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur Phosphor-Rückgewinnung. Auf dem Grundstück wird eine Anlagenhalle in Leichtbauweise (Sandwichpaneele) und ein Verwaltungsgebäude (Massivbauweise) errichtet.

Die Anlagenhalle umfasst u.a. einen Aufgabebunker, Förderpumpen, zwei Bandtrockner, Silo zur Zwischenlagerung, Pyrolyseanlage, Abfüllanlage, Lagerplatz, Wärmetauscher, Nasswäscher und einen Aktivkohlefilter. Zudem wird in einem separaten Bereich eine Pelletsheizung untergebracht.

Im Verwaltungsgebäude sind Büro, Aufenthaltsräume, ein Labor und sanitäre Einrichtungen untergebracht.

Der Verfahrensablauf sieht vor, dass der Klärschlamm mittels Lkw angeliefert und in die Aufgabebunker gegeben wird. Mittels Förderpumpen gelangt der Klärschlamm zu den Bandtrocknern, von welchen der trockene Klärschlamm dem Zwischenlager zugeführt wird. Von dort gelangt das Material in die Pyrolyseanlage. Im Reaktor wird das Material auf bis zu 700°C erwärmt. Das nutzbare Endprodukt wird daraufhin der Anlage entnommen. Das Abgas wird nach dem Nasswäscher und dem Aktivkohlefilter über einen Kamin abgegeben. Nach erfolgreicher Pyrolyse wird das fertige Produkt zum Weitertransport in sogenannte Big-Bags abgefüllt und in der Halle zwischengelagert. Von dort werden die Big-Bags mit einem Multilader auf Lkws verladen.

Die Anlage selbst soll durchgängig in Betrieb sein. Warenanlieferungen und -abholungen erfolgen ausschließlich werktags in der Zeit von 06:00 Uhr bis 18:00 Uhr. Werktags kann mit

einem Warentransport mit bis zu 6 Lkw (Material) und 10 Pkw (Mitarbeiter und Kunden) gerechnet werden.

Für die Produktion sind 3 Mitarbeiter vorgesehen, in der Verwaltung 1,5 und für die Fuhrparkbetreuung ein Mitarbeiter.

In der vorliegenden Untersuchung wird der werktägliche Betrieb berücksichtigt. Die Anlage selbst ist zwar auch an Sonn- und Feiertagen in Betrieb, jedoch erfolgen Liefervorgänge ausschließlich werktags, sodass hier von den höchsten Emissionen auszugehen ist. Zudem sind für die betrachteten Immissionsorte keine Zuschläge für Ruhezeiten zu vergeben, was insbesondere an Sonn- und Feiertagen zu höheren Beurteilungspegeln führen würde.

In der Anlage 2 sind die relevanten Schallquellen und deren Position im Rechenmodell [7] dargestellt. Die schalltechnischen Angaben zu den Quellen sind ebenfalls im Anhang aufgeführt.

5.2 Indirekte Schallabstrahlung der Gebäude

Die Schallabstrahlung über Raumbegrenzungsflächen wird nach DIN EN 12354-4 [5] berechnet. Der jeweils ins Freie abgestrahlte Pegel der Schallleistung berechnet sich auf Grundlage des im Raum vor dem Außenbauteil vorhandenen Schalldruckpegels („Innenschallpegel“), dem Schalldämm-Maß des abstrahlenden Außenbauteils und seiner Fläche.

Räume, die im Sinne der TA Lärm [2] keinen akustisch relevanten Beitrag liefern (z. B. Büro, Sanitärbereich), können dabei vernachlässigt werden.

Innenschallpegel

Der Innenpegel der Produktionshalle wird nach [15] mit 85 dB(A) angesetzt. Dieser Wert wird von der Firma PYREG GmbH als Maximalwert im Bereich des Reaktors angegeben. Im Hinblick auf die weiteren Verfahrensschritte (Aufgabebunker, Trockner etc.) und im Vergleich mit firmeninternen Daten erscheint dieser Wert für die gesamte Halle als auf der sicheren Seite gewählt. Für den Hallenabschnitt der Heizung ist erfahrungsgemäß davon auszugehen, dass auf Grund der Größe der Anlage ein mittlerer Schalldruckpegel von 75 dB(A) nicht überschritten wird. Die Räumlichkeiten des Verwaltungsgebäudes sind bzgl. ihrer Schallabstrahlung als nicht beurteilungsrelevant anzusehen.

In der nachstehenden Tabelle wird der mittlere Schalldruckpegel dargelegt.

Tabelle 3: Mittlerer Schalldruckpegel

Anlagenkomponente	mittlerer Schalldruckpegel im Innenraum [dB(A)]
Produktionshalle	85
Heizung	75

Schalldämm-Maße

Die Außenbauteile strahlen in Abhängigkeit von der Schalldämmung und ihrer Fläche Schall ins Freie ab. Die Halle soll in Leichtbauweise aus Sandwich-Paneele errichtet werden. Auf Grund des geringen Schalldämm-Maßes dieser Konstruktion werden Fensterflächen im Berechnungsmodell im Sinne einer konservativen Betrachtung nicht separat berücksichtigt, da für diese Elemente von höheren Werten auszugehen ist. Die in der folgenden Tabelle 4 dargestellten bewerteten Schalldämm-Maße der Außenbauteile wurden auf Grundlage der Bauplanung aus Literaturangaben abgeleitet:

Tabelle 4: Schalldämm-Maße

Anlagenkomponente	bewertetes Schall-dämmmaß [dB]
Fassade	26
Dach	26
Tür	28
Tor	23

Während dem Betrieb werden die Tore zudem über 4 Stunden am Tag als geöffnet berücksichtigt.

Die sich daraus ergebenden Schallleistungspegel für die einzelnen akustisch relevanten Bauteilflächen sind im Anhang detailliert aufgeführt.

5.3 Direkte Schallabstrahlung

Hinsichtlich der direkten Schallabstrahlung von Anlagen ins Freie sind die Kamine der Trockner (ein Sammelkamin), der Pyrolyse und der Pelletsheizung zu nennen. Zum Zeitpunkt der Gutachtererstellung sind seitens des Auftraggebers keine genaueren Daten hinsichtlich deren Schallemissionen bekannt. Daher werden firmeninterne Daten vergleichbarer Anlagen bzw. maximal zulässige Schallleistungspegel zugrunde gelegt. In Tabelle 5 sind die Emissionsansätze für die im freien befindlichen Kamine aufgeführt.

Tabelle 5: Emissionsansätze Kamine

Kamin	Schallleistungspegel [dB(A)]
Trockner	80
Pyrolyse	85
Pelletsheizung	75

5.4 Verkehrsbewegungen

Entsprechend den Angaben des Auftraggebers ist am Tag von 6 Lkw für die Rohstoff-Lieferung und Abholung auszugehen. Zusätzlich wird ein weiterer Lkw für die Anlieferung von Holzpellets berücksichtigt. Zudem sind Pkw-Bewegungen der Kunden und Mitarbeiter zu berücksichtigen.

5.4.1 Lkw-Fahrt

Die Fahr- und Rangierbewegungen der Lkw werden auf Grundlage firmeninterner Daten mit einem Schallleistungspegel von 104 dB(A) berücksichtigt. Die Lkw befahren das Betriebsgelände von Westen kommend über die Waage zu ihrem jeweiligen Bestimmungsort. Pro Lkw werden hierfür 2 Minuten für Rangiervorgänge angesetzt. Die Fahrt von der Grundstücksgrenze bis zur Waage wird als bewegte Punktquelle im Berechnungsmodell hinterlegt. Es wird ein Lkw in der morgendlichen Ruhezeit und sechs Lkw während der Tagzeit berücksichtigt.

Für Wiegevorgänge wird pro Lkw eine Standzeit von 5 Minuten angesetzt. Es wird angenommen, dass sich die Lkw in dieser Zeit im Leerlauf befinden. Der Schallleistungspegel eines Lkw im Leerlauf wird mit 94 dB(A) berücksichtigt [9].

5.4.2 Lkw-Einzelereignisse

Lkw-Einzelschallereignisse werden mit einem Schallleistungspegel von 96 dB(A) berücksichtigt (s. [9]) und sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 6: Emissions-Ansätze Lkw Einzelereignisse

Schallquelle	Beschreibung	Emission	Quelle
Einzelereignisse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anlassen, $L_{WA} = 100,0 \text{ dB(A)}$, Dauer 3 s, 1 Ereignis pro Lkw ▪ Türeenschlagen, $L_{WA} = 100,0 \text{ dB(A)}$, Dauer 1 s, 2 Ereignis pro Lkw ▪ Betriebsbremse, $L_{WA} = 108,0 \text{ dB(A)}$, Dauer 1 s, 1 Ereignis pro Lkw ▪ Leerlauf, $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$, Dauer 60 s, 1 Ereignis pro Lkw 	$L_W = 96 \text{ dB(A)}$ Mittelung der Ereignisse	[9]

5.4.3 Stellplätze

Auf dem Grundstück sind 9 Pkw-Stellplätze vorgesehen. Es wird angenommen, dass die Stellplätze über den Tag verteilt einmal komplett gefüllt und geleert werden. Zudem wird angesetzt, dass eine Füllung bzw. Leerung während der Ruhezeit erfolgt. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung werden zusätzlich 9 Fahrbewegungen während der Nachtzeit berücksichtigt. Die Parkplatzart entspricht einem P+R-Parkplatz inkl. Taktmaximalzuschlag mit asphaltierten Fahrgassen. Die Berechnung erfolgt entsprechend der Parkplatzlärmstudie [10]. Für die Fahrt vom Eingang des Betriebsgrundstücks zu den Stellplätzen wird im Berechnungsmodell eine bewegte Punktquelle mit einem Schallleistungspegel von 95 dB(A) [11] angesetzt.

Für wartende Lkw ist ebenfalls ein Stellplatz vorgesehen. Dieser wird entsprechend der Parkplatzlärmstudie für einen Autohof für Lkw inkl. Taktmaximalzuschlag mit 2 Bewegungen während der Tagzeit berücksichtigt [10].

5.5 Verladung

Für Verladetätigkeiten bzw. zum Verschieben der Holzpellets in den Aufgabebunker steht den Mitarbeitern ein Multilader zur Verfügung. Die Einsatzzeit wird mit 2 Stunden pro Werktag angegeben. Der Schallleistungspegel des Multiladers wird nach [12] mit 99 dB(A) berücksichtigt.

Für das Abkippen der Holzpellets wird der Ansatz für die Entladung eines Müllsammelfahrzeugs mit einem Schallleistungspegel von 103 dB(A) herangezogen [13]. Die Einwirkzeit beträgt zwei Minuten.

Das Abkippen des Klärschlammes erfolgt in der Halle. Im Berechnungsmodell werden hierfür zwei Punktquellen vor der Halle simuliert. Für das Abkippen des Klärschlammes wird analog der Pelletsanlieferung der Ansatz für die Entladung eines Müllsammelfahrzeugs mit einem Schallleistungspegel von 103 dB(A) herangezogen [13]. Die Einwirkzeit beträgt je Tor fünf Minuten.

5.6 Spitzenpegelereignis

Kurzzeitige Geräuschspitzen im Sinne der TA Lärm [2] können nach dem derzeitigen Kenntnisstand in erster Linie durch Vorgänge im Freien verursacht werden. Hierbei wird für die Tagzeit das Betätigen einer Lkw-Bremse mit einem maximalen Schallleistungspegel von 108 dB(A) als maßgeblicher Vorgang angesehen. Nachts werden die Kriterien der Parkplatzlärmstudie [10] zu Grunde gelegt.

5.7 Verkehr auf öffentlicher Straße

Eine Betrachtung der Zusatzbelastung auf öffentlichen Straßen durch den anlagenbezogenen Verkehr kann u. E. entfallen, da das zusätzliche Verkehrsaufkommen relativ gering ist, das Vorhaben sich in einem Industriegebiet befindet und beim Verlassen des Betriebsgrundstückes unmittelbar eine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr stattfindet.

5.8 Seltene Ereignisse

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine seltenen Ereignisse im Sinne der TA Lärm [2] vorgesehen bzw. zu berücksichtigen.

5.9 Tieffrequente Geräusche

Entsprechend der Betriebsweise ist mit keiner tieffrequenten Geräuschbelastung in der Nachbarschaft zu rechnen. Anlagenkomponenten werden im Vorfeld so konzipiert, dass keine tieffrequente Geräuschbelastung stattfindet.

6 Ergebnisse

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen mit dem Programm Cadna/A [7] nach TA Lärm [2] auf Grundlage des Entwurfs der DIN ISO 9613-2 vom September 1997 [6]. Hierbei wird im Sinne einer konservativen Betrachtung auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} verzichtet. Reflexionen werden bis zur 2. Ordnung berücksichtigt.

6.1 Beurteilungspegel

Im Folgenden werden für die maßgeblichen Immissionsorte die resultierenden Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten und -kontingenten gegenübergestellt.

Die quellenbezogenen Immissionsbeiträge sind in Form einer Teilpegelliste in der Anlage 3 dargestellt.

Tabelle 7: Beurteilungspegel an den Immissionsorten

Immissionsort (IO)	Gebietsart	Immissionsrichtwert [dB(A)]		Immissionskontingent [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1 Rudolf-Diesel-Straße 50	MI	60	45	47	36	34	34
IO 2 Rudolf-Diesel-Straße 15	GE	65	50	44	33	32	32
IO 3 Rudolf-Diesel-Straße 7b	GE	65	50	38	27	28	23
IO 4 Kleingartensiedlung		55	55	37	26	23	23
IO 5 Eschenlohmühle	MI	60	45	33	21	22	16

Aus der Zusammenstellung der Tabelle 7 wird ersichtlich, dass mit den getroffenen Ansätzen die berechneten Beurteilungspegel unter den zulässigen Immissionskontingenten an den maßgebenden Immissionsorten liegen.

6.2 Spitzenpegel

Aus den unter 5.6 beschriebenen Ansätzen resultiert, dass das Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm [2] für den geplanten Betrieb eingehalten werden kann. Auch unter alleiniger Betrachtung des Abstandsmaßes werden zur Tagzeit die resultierenden Mindestabstände zwischen Emissionsquelle und Immissionsort unterschritten. Für die Nachtzeit werden die Anforderungen der Parkplatzlärmstudie [10] ebenfalls eingehalten.

7 Qualität der Prognose

Die geschätzte Genauigkeit bzw. Unsicherheit U bei der Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [6] gilt für den A-bewerteten Schalldruckpegel bei Mitwind. Die geschätzte Genauigkeit ist dabei auf den Anwendungsbereich der Norm begrenzt.

Tabelle 8: Unsicherheit Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2

Höhe h	Abstand d	
	$0 < d < 100 \text{ m}$	$100 \text{ m} < d < 1000 \text{ m}$
	U	U
$0 < h < 5 \text{ m}$	$\pm 3 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$
$5 \text{ m} < h < 30 \text{ m}$	$\pm 1 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$
H ist die mittlere Höhe von Quelle und Empfänger d ist der Abstand zwischen Quelle und Empfänger		

Die DIN ISO 9613-2 gibt keinen Vertrauensbereich der Unsicherheit an. Bei einem Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 kann jedoch postuliert werden, dass bei vorherrschender Normalverteilung der Vertrauensbereich der Unsicherheit 95 % beträgt. Die Standardabweichung ergibt sich dann aus der Unsicherheit durch Division mit dem Faktor 2, bzw. zu $\sigma_{\text{Prognose}} = 1,5 \text{ dB}$.

Die im Rahmen der vorliegenden Prognose angesetzten Schallleistungspegel basieren auf Angaben aus der einschlägigen Literatur, Herstellerangaben sowie eigenen Messwerten. Die gewählten Emissionsansätze beziehen sich in der Regel auf einen ungünstigen Betriebszustand, sodass die in der Realität zu erwartenden Geräuschemissionen unterhalb der hier verwendeten Werte liegen.

Die Prognosesicherheit wird daher im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen mit $+ 0 \text{ dB}$ bis $- 2 \text{ dB}$ abgeschätzt.

8 Textvorschlag für einen Genehmigungsbescheid

In Anlehnung an die bewährte Praxis bei früheren Genehmigungsbescheiden schlagen wir den folgenden Bescheid Text vor.

1. Es gelten die Festsetzungen des Bebauungsplans „1. Änderung des Bebauungsplanes Buchloe Nordwest III – Gewerbegebiet“ der Stadt Buchloe.
2. Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998, zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, zu beachten. Insbesondere müssen Lärm erzeugende Anlagenteile entsprechend dem Stand der Lärmschutztechnik aufgestellt, gewartet und betrieben werden.
3. Das geplante Vorhaben ist entsprechend den vorgelegten Planunterlagen sowie den Betriebsdaten, welche in der schalltechnischen Untersuchung der ACCON GmbH, Bericht Nr. ACB-1224-246184/04 vom 17.12.2024 dokumentiert sind, auszuführen und zu betreiben.

Zukünftige Variationen von den aufgeführten Kennwerten und Betriebsdaten sind zulässig, wenn diese zu keiner Überschreitung der zulässigen Immissionskontingente führen. Dies bedarf jedoch jeweils einer schalltechnischen Überprüfung (rechnerischer Nachweis).

4. Folgende Schallleistungspegel der ins Freie abstrahlenden Anlagenteile dürfen nicht überschritten werden:

Quelle	Schallleistungspegel [dB(A)]
Kamin Trockner	80
Kamin Pyrolyse	85
Kamin Pelletsheizung	75

Variationen von den aufgeführten Kennwerten sind zulässig, wenn diese zu keiner Überschreitung der Immissionskontingente führen. Dies bedarf jedoch jeweils einer schalltechnischen Überprüfung (rechnerischer Nachweis).

5. Für das Bauvorhaben sind folgende Schalldämm-Maße der Umfassungsbauteile der Produktionshalle und des Raumes der Pelletsheizung einzuhalten:

Bezeichnung	bewertetes Schalldämm- maß [dB]
Fassade (inkl. Oberlichter und Fenster)	26
Hallentore	23
Dach	26
Türen	28

Variationen von den aufgeführten Kennwerten sind zulässig, wenn diese zu keiner Überschreitung der Immissionskontingente führen. Dies bedarf jedoch jeweils einer schalltechnischen Überprüfung (rechnerischer Nachweis).

6. Nachts sind die Tore der Produktionshallen geschlossen zu halten.

9 Zusammenfassung

Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU beabsichtigt auf dem Grundstück Flur-Nr. 2135/5 der Stadt Buchloe den Bau und Betrieb einer zentralen Klärschlamm-Trocknung mit anschließender Pyrolyse zur Phosphor-Rückgewinnung.

Dabei war der schalltechnische Nachweis zu erbringen, dass von dem geplanten Betrieb die aus den Festsetzungen des Bebauungsplans resultierenden Immissionskontingente an umliegender, schützenswerter Nachbarschaft eingehalten werden.

Es zeigte sich, dass an allen betrachteten Immissionsorten die geltenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm deutlich unterschritten werden. Die aus den Festsetzungen des Bebauungsplans resultierenden Anforderungen an den Schallimmissionsschutz werden ebenfalls eingehalten.

Desweiteren ist selbst bei sehr lauten, kurzzeitigen Schallereignissen mit keiner Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen zu rechnen.

Durch das Erarbeiten von Textvorschlägen für den Genehmigungsbescheid soll sichergestellt werden, dass der Stand der Technik (zur Lärminderung) eingehalten wird und es zu keiner Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte an schützenswerter Bebauung kommt.

Eine abschließende Bewertung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

Greifenberg, den 17.12.2024
ACCON GmbH

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'K.' followed by a long, sweeping horizontal stroke.

B. Sc. Korbinian Grüner

ANLAGEN

Anlage 1: Emissionen

Anlage 2: Schallquellenplan

Anlage 3: Teilpegelliste

Anlage 1: Emissionen

Punktquellen:

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Lw / Li		norm. dB(A)	Schalldämmung		Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Höhe	
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert		R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(m)	
Lkw Waage	94.0	94.0	94.0	Lw	Lkw	94.0			30.00	5.00	0.00	0.0		(keine)	1.00	r
Lkw Einzelereignisse 1	96.0	96.0	96.0	Lw	96				7.50	1.50	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r
Lkw Einzelereignisse 2	96.0	96.0	96.0	Lw	96				1.50	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r
Abkippen Pellets	103.0	103.0	103.0	Lw	103				2.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r
Kamin Heizung	75.0	75.0	75.0	Lw	75							0.0	500	(keine)	20.00	r
Kamin Pyrolyse	85.0	85.0	85.0	Lw	85							0.0	500	(keine)	20.00	r
Kamin Trockner	80.0	80.0	80.0	Lw	80							0.0	500	(keine)	20.00	r
Abkippen Klärschlamm 1	103.0	103.0	103.0	Lw	103				5.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r
Abkippen Klärschlamm 2	103.0	103.0	103.0	Lw	103				5.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r
Einbringöffnung Heizung	46.0	46.0	46.0	Li	75		28	2.00				3.0	500	(keine)	1.50	r

Linienquellen:

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Schalldämmung		K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen			
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	R	Fläche (m²)				Tag	Abend	Nacht	Geschw. (km/h)
Dach Heizung	69.5	69.5	69.5	51.7	51.7	51.7	Li	75	26	280.00	0.0	500	(keine)				
Dach Produktion	84.7	84.7	84.7	63.7	63.7	63.7	Li	85	26	940.00	0.0	500	(keine)				
Dach Aufnahme	81.0	81.0	81.0	62.4	62.4	62.4	Li	85	26	400.00	0.0	500	(keine)				
Fassade Nord 1	77.8	77.8	77.8	64.9	64.9	64.9	Li	85	26	190.00	3.0	500	(keine)				
Fassade Nord 2	79.7	79.7	79.7	65.8	65.8	65.8	Li	85	26	298.00	3.0	500	(keine)				
Fassade Ost 1	79.5	79.5	79.5	66.9	66.9	66.9	Li	85	26	285.00	3.0	500	(keine)				
Fassade Ost 2	77.8	77.8	77.8	65.2	65.2	65.2	Li	85	26	191.00	3.0	500	(keine)				
Fassade West	76.3	76.3	76.3	63.8	63.8	63.8	Li	85	26	136.00	3.0	500	(keine)				
Fassade Süd	83.3	83.3	83.3	66.7	66.7	66.7	Li	85	26	679.00	3.0	500	(keine)				
Fassade Süd Heizung	68.1	68.1	68.1	57.2	57.2	57.2	Li	75	26	205.00	3.0	500	(keine)				
Fassade Nord Heizung	66.1	66.1	66.1	55.5	55.5	55.5	Li	75	26	130.00	3.0	500	(keine)				
Pkw Fahrt	64.4	67.7	72.5	53.1	56.4	61.2	Lw-PQ	Pkw			0.0		(keine)	1.4	3.0	9.0	20.0
Lkw Fahrt	76.4	75.1	-22.6	59.6	58.3	-39.4	Lw-PQ	Lkw			0.0		(keine)	0.8	0.6	0.0	20.0

Flächenquellen:

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		norm. dB(A)	Korrektur			Einwirkzeit			Freq. (Hz)	Richtw.
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert		Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)		
Lkw Rangieren	103.6	103.6	103.6	75.6	75.6	75.6	Lw	Lkw		0.0	0.0	0.0	10.00	2.00	0.00		(keine)
Multilader	99.0	99.0	99.0	73.8	73.8	73.8	Lw	Bulldog	99.0	0.0	0.0	0.0	100.00	20.00	0.00		(keine)

Vertikale Flächenquellen:

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			Freq. (Hz)	Richtw.
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)		
Zufahrt Tor 1	72.4	72.4	72.4	58.4	58.4	58.4	Li	85	0.0	0.0	0.0	23	27.50	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Zufahrt Tor 1 offen	94.5	94.5	94.5	80.5	80.5	80.5	Li	85	0.0	0.0	0.0	0	22.50	240.00	0.00	0.00	500	(keine)
Zufahrt Tor 2	72.4	72.4	72.4	58.4	58.4	58.4	Li	85	0.0	0.0	0.0	23	27.50	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Zufahrt Tor 2 offen	95.4	95.4	95.4	81.4	81.4	81.4	Li	85	0.0	0.0	0.0	0	27.50	240.00	0.00	0.00	500	(keine)
Tor 3	72.2	72.2	72.2	58.3	58.3	58.3	Li	85	0.0	0.0	0.0	23	26.30	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Tor 3 offen	95.2	95.2	95.2	81.2	81.2	81.2	Li	85	0.0	0.0	0.0	0	26.30	240.00	0.00	0.00	500	(keine)
Tor 4	72.2	72.2	72.2	58.3	58.3	58.3	Li	85	0.0	0.0	0.0	23	26.30	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Tor 4 offen	95.2	95.2	95.2	81.2	81.2	81.2	Li	85	0.0	0.0	0.0	0	26.30	240.00	0.00	0.00	500	(keine)
Tor 5	73.7	73.7	73.7	58.4	58.4	58.4	Li	85	0.0	0.0	0.0	23	37.50	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Tor 5 offen	96.7	96.7	96.7	81.4	81.4	81.4	Li	85	0.0	0.0	0.0	0	37.50	240.00	0.00	0.00	500	(keine)
Heizung Tor 1	63.7	63.7	63.7	48.4	48.4	48.4	Li	75	0.0	0.0	0.0	23	37.50	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Heizung Tor 1 offen	86.7	86.7	86.7	71.4	71.4	71.4	Li	75	0.0	0.0	0.0	0	37.50	240.00	0.00	0.00	500	(keine)
Heizung Tor 2	63.7	63.7	63.7	48.4	48.4	48.4	Li	75	0.0	0.0	0.0	23	37.50	480.00	180.00	60.00	500	(keine)
Heizung Tor 2 offen	86.7	86.7	86.7	71.4	71.4	71.4	Li	75	0.0	0.0	0.0	0	37.50	240.00	0.00	0.00	500	(keine)

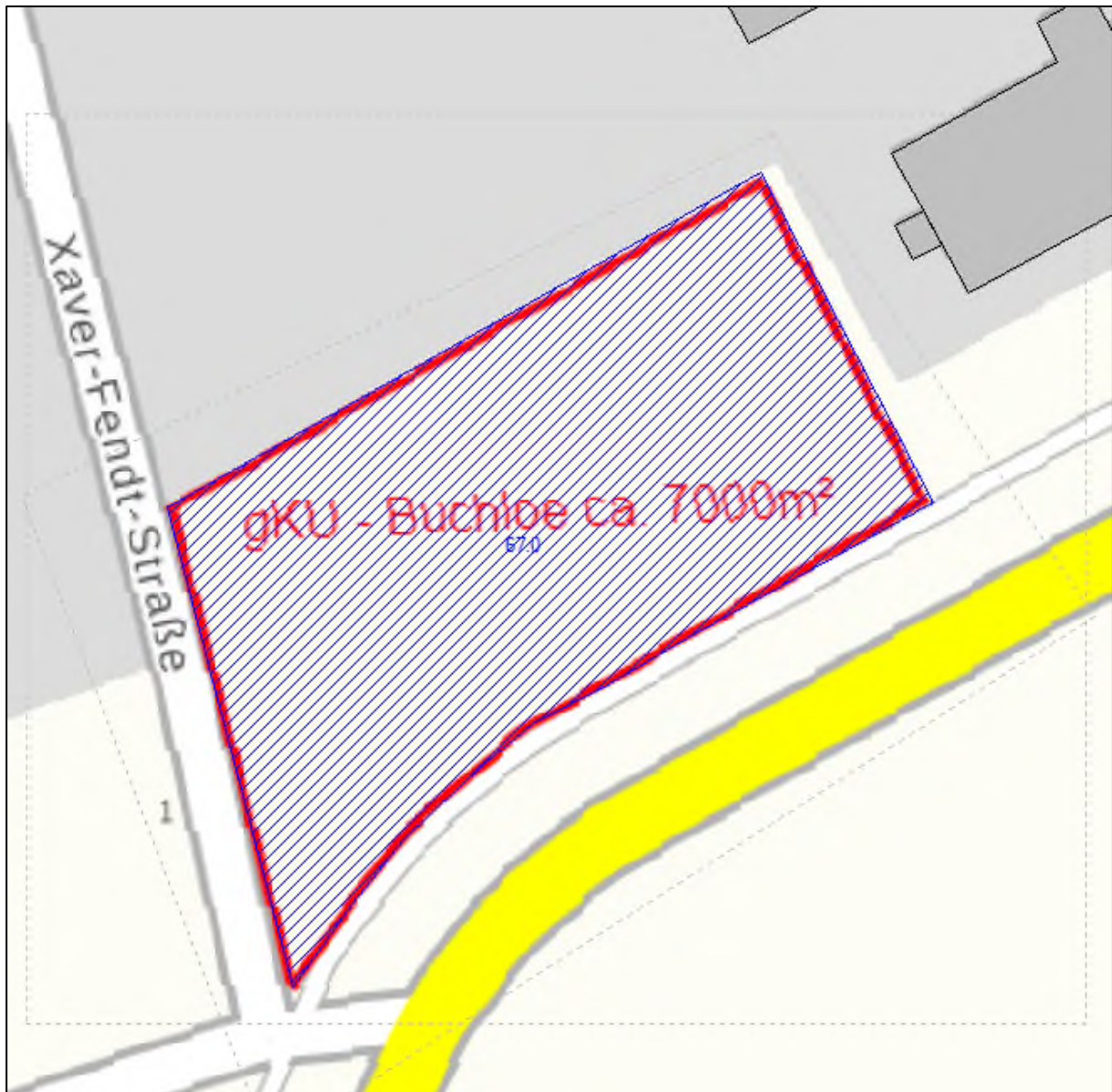
Parkplatz:

Bezeichnung	Typ	Lwa			Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Zählraten			Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach
		Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)				Beweg/h/BezGr. N			Kpa (dB)	Parkplatzart	Kstro (dB)	Fahrbahnoberfl	
Stellplatz	ind	68.4	71.8	76.5	Stpl	9	1.00	0.154	0.333	1.000	4.0	P+R-Parkplatz	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007
Lkw Stellplatz	ind	71.9	-51.8	-51.8	Stpl	1	1.00	0.154	0.000	0.000	17.0	Autohof für Lkw	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007

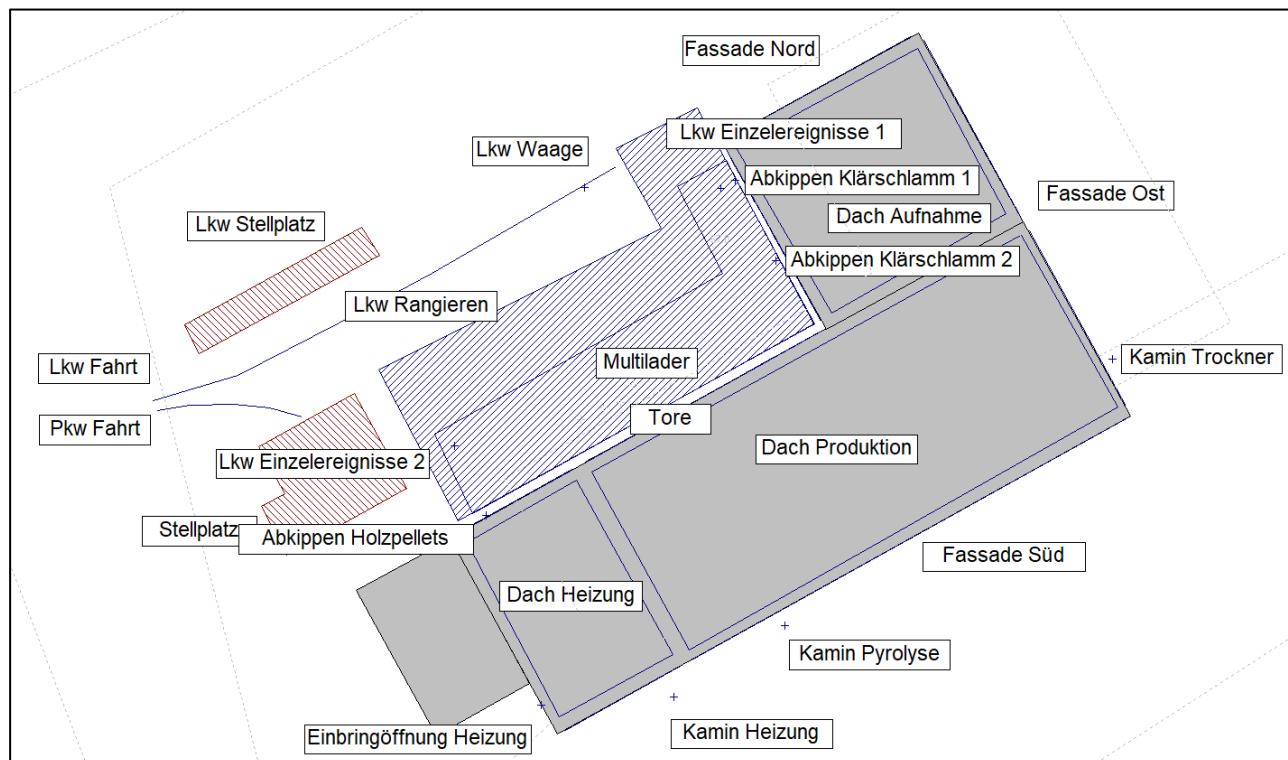
BPlan:

Bezeichnung	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche (m²)
	Lw" (dBA)	Lw (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	Lknick (dBA)	Kknick (%)	Lw" (dBA)	Lw (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	Lknick (dBA)	Kknick (%)	
Kontingentierung	67.0	105.4	55.0	65.0	60.0	80	55.0	93.4	55.0	65.0	60.0	80	6992.96

Anlage 2: Schallquellenplan



Anlage 2.1: Schallquellenplan Bebauungsplan



Anlage 2.2: Schallquellenplan Betrieb

Anlage 3: Teilpegelliste

Bezeichnung	Teilpegel tags				
	IO 01	IO 2	IO 03	IO 04	IO 05
Lkw Waage	1.7	8.1	7.2	-12.4	-3.9
Lkw Einzelereignisse 1	-3.7	0.4	8.7	-14.3	-0.3
Lkw Einzelereignisse 2	-12.1	-1.9	0.9	-22.2	-8.2
Abkippen Holzpellets	-4.8	-1.0	7.9	-13.9	-0.0
Kamin Heizung	16.0	17.4	6.7	5.2	-1.1
Kamin Pyrolyse	26.6	27.0	16.4	15.3	8.9
Kamin Trockner	23.4	20.6	10.8	11.1	4.1
Abkippen Klärschlamm 1	0.7	4.8	13.2	-9.8	-12.7
Abkippen Klärschlamm 2	0.3	2.8	2.3	-9.9	-15.2
Einbringöffnung Heizung	-31.4	-10.1	-22.6	-42.0	-50.6
Dach Heizung	8.7	10.3	0.6	-0.4	-6.8
Dach Produktion	25.5	24.7	15.2	15.2	8.6
Dach Aufnahme	20.3	9.4	8.8	7.2	5.1
Fassade Nord 1	8.4	0.5	0.8	-6.3	5.0
Fassade Nord 2	2.7	4.3	5.4	-7.1	6.7
Fassade Ost 1	24.9	3.4	-5.6	13.3	6.5
Fassade Ost 2	22.5	0.3	-7.3	11.0	4.9
Fassade West	-0.3	3.1	7.2	-10.7	-14.4
Fassade Süd	27.7	27.2	17.2	17.0	-9.1
Fassade Süd Heizung	11.2	13.0	2.5	1.5	-24.4
Fassade Nord Heizung	-11.6	-6.1	-0.5	-20.7	-6.9
Pkw Fahrt	-8.6	-0.4	-8.4	-23.2	-18.3
Lkw Fahrt	-0.5	11.3	3.0	-15.7	-7.4
Lkw Rangieren	3.3	10.1	9.8	-9.3	0.6
Multilader	8.2	10.4	13.8	-3.5	6.0
Zufahrt Tor 1	-5.8	-2.6	4.3	-16.3	-20.7
Zufahrt Tor 1 offen	12.0	15.1	22.1	1.5	-3.1
Zufahrt Tor 2	-6.1	-5.1	-4.1	-16.3	-22.2
Zufahrt Tor 2 offen	12.5	13.5	14.4	2.4	-3.6
Tor 3	-6.4	-6.5	-13.2	-16.4	-13.6
Tor 3 offen	12.2	12.1	5.4	2.2	5.2
Tor 4	-6.5	-6.4	-12.9	-16.4	-2.5
Tor 4 offen	12.1	12.2	5.7	2.2	16.1
Tor 5	-5.4	-4.0	3.1	-15.0	-1.0
Tor 5 offen	13.2	14.6	21.5	3.6	17.6
Heizung Tor 1	-15.8	-11.4	-5.2	-25.0	-11.1
Heizung Tor 1 offen	2.8	7.2	13.5	-6.3	7.5
Heizung Tor 2	-15.6	-13.4	-5.6	-25.0	-11.0
Heizung Tor 2 offen	3.0	5.2	13.1	-6.4	7.6
Stellplatz	-9.6	10.0	2.1	-20.5	-6.9
Lkw Stellplatz	-1.8	9.9	4.0	-17.5	-5.0

Bezeichnung	Teilpegel nachts				
	IO 01	IO 2	IO 03	IO 04	IO 05
Fassade Süd	27.7	27.2	17.2	17.0	-9.1
Kamin Pyrolyse	26.6	27.0	16.4	15.3	8.9
Dach Produktion	25.5	24.7	15.2	15.2	8.6
Fassade Ost 1	24.9	3.4	-5.6	13.3	6.5
Kamin Trockner	23.4	20.6	10.8	11.1	4.1
Fassade Ost 2	22.5	0.3	-7.3	11.0	4.9
Dach Aufnahme	20.3	9.4	8.8	7.2	5.1
Kamin Heizung	16.0	17.4	6.7	5.2	-1.1
Fassade Süd Heizung	11.2	13.0	2.5	1.5	-24.4
Dach Heizung	8.7	10.3	0.6	-0.4	-6.8
Fassade Nord 1	8.4	0.5	0.8	-6.3	5.0
Fassade Nord 2	2.7	4.3	5.4	-7.1	6.7
Fassade West	-0.3	3.1	7.2	-10.7	-14.4
Pkw Fahrt	-1.4	6.9	-1.1	-16.0	-11.1
Stellplatz	-2.4	17.3	9.3	-13.3	0.4
Tor 5	-3.8	-2.4	4.7	-13.3	0.6
Zufahrt Tor 1	-4.1	-1.0	6.0	-14.6	-19.1
Zufahrt Tor 2	-4.5	-3.5	-2.5	-14.6	-20.6
Tor 3	-4.7	-4.9	-11.6	-14.8	-12.0
Tor 4	-4.9	-4.7	-11.3	-14.8	-0.9
Fassade Nord Heizung	-11.6	-6.1	-0.5	-20.7	-6.9
Heizung Tor 2	-14.0	-11.8	-3.9	-23.4	-9.4
Heizung Tor 1	-14.2	-9.8	-3.5	-23.3	-9.4
Einbringöffnung Heizung	-31.4	-10.1	-22.6	-42.0	-50.6

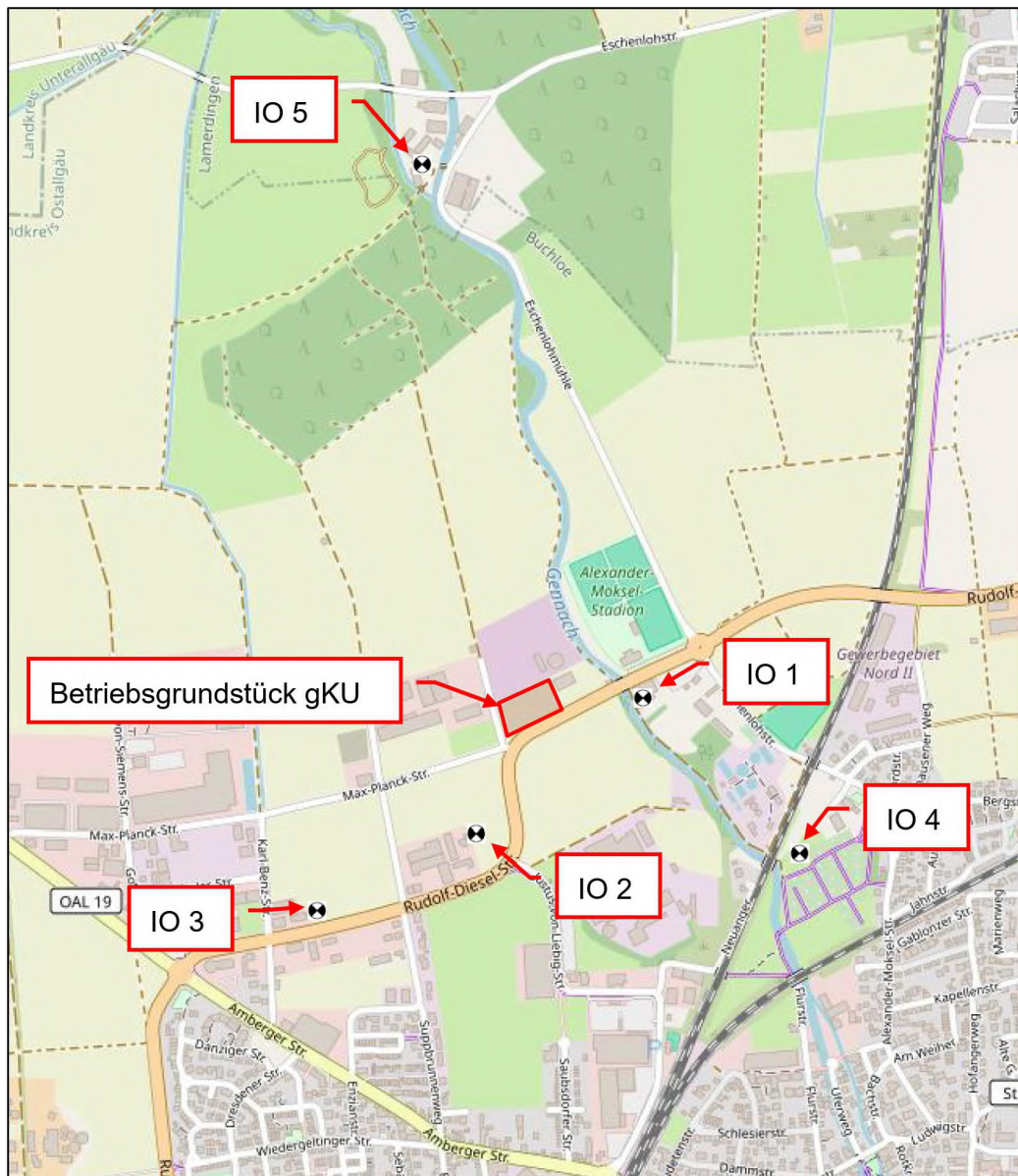
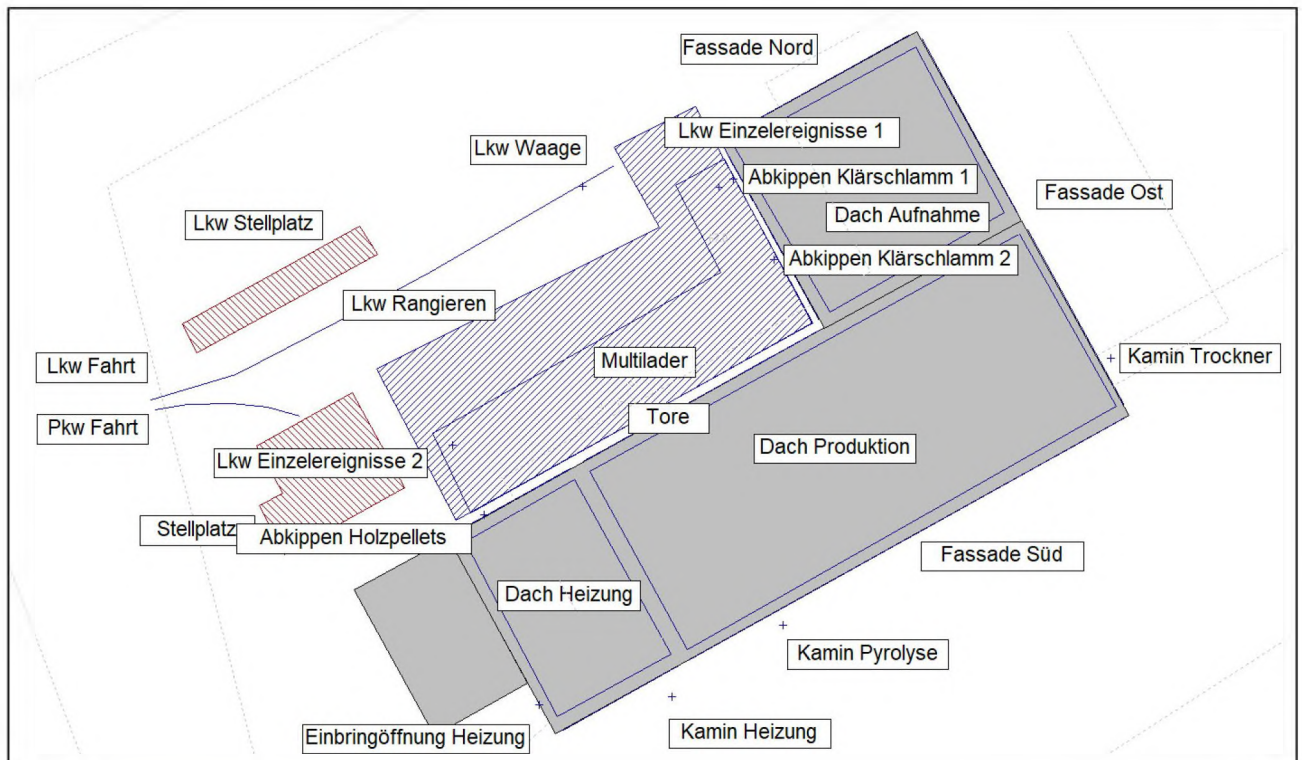


Bild 1: Übersichtsplan (ohne Maßstab, Quelle: www.openstreetmap.de)



Anlage 2.2: Schallquellenplan Betrieb

A 7.2 Art und Menge der anfallenden Abfälle

Abfallfraktion	Verwendung / Beseitigung	AVV-Nr.	Spezifizierung	Max. Menge/Jahr
Abfälle zur thermischen Verwertung	GSB-Bayern	100118*	Abfälle aus der Abgasbehandlung	3,0 to
Gewerbeabfall	Sekundärbrennstoff im Heizkraftwerk	200301	Restmüll und Kehrabfälle	10,0 to
Abwasser aus der Produktion	Beseitigung über kommunales Abwassersystem	--	Rekuperator, Abluftwässer, Abkühlung Karbonisat	1,50 m³/Std 12.000m³

BAUPLANMAPPE

Ausfertigung für:

Bauherr

Eingangsstempel der Gemeinde:

Eingangsstempel der Baugenehmigungsbehörde

Bauantrag-Nr.:

(Wird von der Baugenehmigungs-
behörde vergeben)

Antragsteller / Bauherr:

Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU,
Fellhornstraße 15 A
87719 Mindelheim

Bauvorhaben:

**Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage
mit Verwaltungsgebäude
in 86807 Buchloe, Xaver-Fendt-Straße**

Bauort, Straße:

Xaver-Fendt-Straße

86807 Buchloe

Flurnummer, Gemarkung:

2135/5

Buchloe

Gemeinde:

Stadt Buchloe
Rathausplatz 1
86807 Buchloe

Nummer im Bautenverzeichnis:

Gemeinde Stadt Buchloe Rathausplatz 1 1, 86807 Buchloe	Nr. im Bau- / Abgrabungsantragsverzeichnis der Gemeinde	Nr. im Bau- / Abgrabungsantragsverzeichnis des Landratsamts
Untere Bauaufsichts- / Abgrabungsbehörde Landratsamt Ostallgäu Schwabenstraße 11 87616 Marktoberdorf	Eingangsstempel der Gemeinde	Eingangsstempel des Landratsamts
<input type="checkbox"/> Erstschrift <input type="checkbox"/> Zweitschrift <input type="checkbox"/> Drittschrift <input type="checkbox"/> weitere Ausfertigung		Zutreffendes bitte ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/> oder ausfüllen

<input checked="" type="checkbox"/> Antrag auf Baugenehmigung (Art. 64 BayBO)	<input type="checkbox"/> Antrag auf Abgrabungsgenehmigung (Art. 7 BayAbgrG)
<input type="checkbox"/> Änderungsantrag zu einem beantragten / genehmigten Verfahren Aktenzeichen des bisherigen Antrags: _____ Genehmigungsdatum: _____	
<input type="checkbox"/> Antrag auf Vorbescheid (Art. 71 BayBO, Art. 9 Abs. 1 Satz 4 BayAbgrG)	
<input type="checkbox"/> Vorlage im Genehmigungsverfahren (Art. 58 BayBO, Art. 6 Abs. 2 BayAbgrG)	
<input type="checkbox"/> Das Vorhaben liegt im Geltungsbereich eines Bebauungsplans i. S. v. § 12 / § 30 Abs. 1 oder 2 BauGB. Es hält alle Festsetzungen ein. Nr. des Bebauungsplanes / Bezeichnung: " Buchloe Nordwest III Gewerbegebiet"	
<input type="checkbox"/> Vorhaben i. S. v. Art. 58 Abs. 2 BayBO	
<input type="checkbox"/> Es wird beantragt, die Vorlage als Antrag auf Baugenehmigung weiter zu behandeln, falls die Gemeinde erklärt, dass das Genehmigungsverfahren durchgeführt werden soll.	

1. Entwurfsverfasser

Name Schuster engineering GmbH		Vorname Erich Schuster Dipl.Ing. (FH)	
Straße, Hausnummer Krumbacher Str. 34		PLZ, Ort 86476 Neuburg / Ka.	
Telefon (mit Vorwahl) 08283 / 998970		Fax 08283 / 9989718	
E-Mail erich.schuster@schuster-ing.de			
<input checked="" type="checkbox"/> bauvorlageberechtigt nach Art. 61 ff. BayBO		<input type="checkbox"/> keine Bauvorlageberechtigung	
<input type="checkbox"/> Art. 61 Abs. 2 Nr. 1	<input checked="" type="checkbox"/> Art. 61 Abs. 2 Nr. 2	<input type="checkbox"/> Art. 61 Abs. 3	<input type="checkbox"/> Art. 61 Abs. 4
Listen- / Architektennummer 53497		Land	
Berufsbezeichnung Bauingenieur			
<input checked="" type="checkbox"/> Art. 61b BayBO	Land der Niederlassung	Anzeige / Bescheinigung ist erfolgt in _____ (Bundesland)	
<input type="checkbox"/> Art. 61 Abs. 6	Bauvorlageberechtigte Person	<input type="checkbox"/> sog. „Besitzständler“ (Art. 61 Abs. 5 BayBO in der bis zum 31.07. 2009 geltenden Fassung)	

2. Bauherr

Name Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU		Vorname	
Straße, Hausnummer Fellhornstraße 15 A		PLZ, Ort 87719 Mindelheim	
Telefon (mit Vorwahl)		Fax	
E-Mail			

Ggf. Vertretung des Bauherrn	
Name Dauberschmidt	Vorname Richard
Straße, Hausnummer	PLZ, Ort
Telefon (mit Vorwahl) +49 8241 97709-0	Fax
E-Mail r.dauberschmidt@kommunale-energieverwertung-schwaben.de	

3. Baugrundstück

Gemarkung Buchloe	Flur-Nr. Teil von 2135/5	Gemeinde Buchloe
Straße, Hausnummer Xaver-Fendt-Straße	Gemeindeteil Buchloe	
Verwaltungsgemeinschaft		
Bestehende Dienstbarkeiten auf dem Baugrundstück <input type="checkbox"/> Abstandsflächen <input type="checkbox"/> Geh- und Fahrrechte <input type="checkbox"/> Überbaurechte <input type="checkbox"/> Stellplätze <input type="checkbox"/> andere Rechte:		
Bestehende Abstandsflächenübernahme <input type="checkbox"/> Auf das Grundstück wurden Abstandsflächen aufgrund einer Erklärung i. S. v. Art. 6 Abs. 2 Satz 3 BayBO übernommen. Flur-Nr. und Gemarkung des herrschenden Grundstücks / Bezeichnung der begünstigten Person:		

4. Nachbarbeteiligung

Allen Eigentümerinnen und Eigentümern benachbarter Grundstücke sind die Bauzeichnungen und der Lageplan zur Zustimmung vorzulegen. Die Zustimmung bedarf der Schriftform. Bitte angeben: Flur-Nr., Gemarkung, alle Eigentümerinnen und Eigentümer mit Name, Vorname, Straße, Haus-Nr., PLZ, Ort, Telefon. **Insbesondere ist anzugeben, ob zugestimmt wurde.**
Diesbezüglich unrichtige Angaben können gravierende Auswirkungen auf die (dann nicht eintretende) Bestandskraft der Baugenehmigung haben!

a)	Fl.Nr.: 2134/2, 2135/5 Futtertrocknung Ketterschwang eG Landstr.35 87656 Germaringen	Zustimmung wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
b)	Fl.Nr.: 2135/6, 2137/7, 2274/2 Stadt Buchloe Rathausplatz 1 86807 Buchloe	Zustimmung wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
c)		Zustimmung wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
d)		Zustimmung wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
e)		Zustimmung wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
f)		Zustimmung wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

g)		Zustimmung wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
h)		Zustimmung wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> weitere Nachbarinnen und Nachbarn siehe Beiblatt		
Antrag auf Absehen von der Nachbarbeteiligung bei Vorbescheidsantrag gem. Art. 71 Satz 4 Halbsatz 2 BayBO (Nachbarinnen und Nachbarn bitte dennoch angeben)		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Antrag auf öffentliche Bekanntmachung nach Art. 66a Abs. 1 BayBO (nur bei baulichen Anlagen, die auf Grund ihrer Beschaffenheit oder ihres Betriebes geeignet sind, die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft zu gefährden, zu benachteiligen oder zu belästigen)		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Verpflichtende Öffentlichkeitsbeteiligung nach Art. 66a Abs. 2 BayBO (Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung eines Vorhabens nach Art. 58 Abs. 1 Nr. 4 BayBO oder Errichtung oder Erweiterung eines Sonderbaus nach Art. 2 Abs. 4 Nr. 9 Buchst. c, 10 bis 13, 15, 16 BayBO)		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

5. Vorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens

**Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude
in 86807 Buchloe, Xaver-Fendt-Straße**

☒ **Gebäudeklasse** nach Art. 2 Abs. 3 Satz 1 Nr. **3** BayBO

☒ **Sonderbau** nach Art. 2 Abs. 4 Nr. **3** BayBO

☐ **Mittelgarage** (§ 1 Abs. 7 Satz 1 Nr. 2 GaStellV)

☐ **Großgarage** (§ 1 Abs. 7 Satz 1 Nr. 3 GaStellV)

☐ Eine Prüfung des Standortsicherheitsnachweises ist nicht erforderlich; die Erklärung des Tragwerksplaners über die Prüffreiheit nach dem Kriterienkatalog gemäß Anlage 2 der BauVorV (s. Anlage 1a) liegt bei.

Brandschutznachweis

(Angabe nur erforderlich bei Bauvorhaben
i. S. v. Art. 62b Abs. 2 Satz 1 BayBO)

☐ soll bauaufsichtlich geprüft werden

☒ wird durch Prüfsachverständigen bescheinigt

☐ **bauliche Anlage mit Arbeitsstätte mit einem höheren Gefährdungspotential** (§ 2 Satz 3 BauVorV)

☐ Ein zusätzlicher Plansatz zur Weiterleitung an das Gewerbeaufsichtsamt liegt bei

Das Bauvorhaben bedarf einer

☐ **Abstandsflächen- / Abstandsübernahme** (Art. 6 Abs. 2 Satz 3 BayBO)

☐ **Ausnahme** (§ 31 Abs. 1 BauGB; Antrag ist beizulegen, vgl. Ziffer 7)

☒ **Befreiung** (§ 31 Abs. 2 BauGB; Antrag ist beizulegen, vgl. Ziffer 7)

☐ **Abweichung** (Art. 63 Abs. 1 BayBO; Antrag ist beizulegen, vgl. Ziffer 7)
Nicht erforderlich, wenn Bescheinigung durch Prüfsachverständigen erfolgt
oder in den Fällen des Art. 63 Abs. 2 Satz 2 Halbsatz 1 BayBO das Vorliegen
der Voraussetzung für eine Abweichung durch ihn bescheinigt wird.

☐ **denkmalschutzrechtlichen Erlaubnis** (Art. 6 Abs. 1 DSchG)

☐ Einzelbaudenkmal

☐ Ensemble

☐ Nähe Denkmal

Vorbescheid zu diesem Antrag wurde

☐ beantragt

☐ erteilt

☐ abgelehnt

Aktenzeichen:

6. Bei Antrag auf Vorbescheid:

Konkrete Frage(n), über die im Vorbescheid zu entscheiden ist, siehe Beiblatt

Wird keine Frage gestellt, ist die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit des in Ziff. 5 beschriebenen Vorhabens Gegenstand der Anfrage.

7. Anlagen

	Anzahl		Anzahl
<input checked="" type="checkbox"/> Amtlicher Lageplan (§ 3 Nr. 1 BauVorIV)	1	<input type="checkbox"/> Angaben zur gesicherten Erschließung (§ 3 Nr. 6 BauVorIV)	
<input checked="" type="checkbox"/> Bauzeichnungen (§ 3 Nr. 2 BauVorIV)	8	<input type="checkbox"/> Zustimmung zur Abstandsflächenübernahme / Abstandsübernahme (§ 3 Nr. 8 BauVorIV)	
<input checked="" type="checkbox"/> Baubeschreibung (§ 3 Nr. 3 BauVorIV)	2	<input checked="" type="checkbox"/> Antrag auf Ausnahme / Befreiung / Abweichung mit Begründung (§ 3 Nr. 9 BauVorIV)	2
<input type="checkbox"/> Standsicherheitsnachweis (§ 3 Nr. 4 BauVorIV)		<input type="checkbox"/> UVP-Unterlagen	
<input type="checkbox"/> Kriterienkatalog gemäß (§ 3 Nr. 4 BauVorIV) Anlage 2 der BauVorIV		<input checked="" type="checkbox"/> statistischer Erhebungsbogen	1
<input checked="" type="checkbox"/> Brandschutznachweis (§ 3 Nr. 5 BauVorIV)	1	<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Anlagen	
<input checked="" type="checkbox"/> Berechnungen (§ 3 Nr. 7 BauVorIV)	1	Grund.- Nutzflächenberechnung, Umbauter Raum, Kosten, Stellplatzberechnung	
<input checked="" type="checkbox"/> GFZ <input checked="" type="checkbox"/> GRZ <input checked="" type="checkbox"/> BMZ			

8. Hinweise zum Arbeitsschutz

Bei der Planung und Ausführung des Bauvorhabens sind die Anforderungen der Baustellenverordnung zu beachten. Sofern es sich bei dem Bauvorhaben um die Errichtung oder Änderung einer Arbeitsstätte handelt, sind zusätzlich die Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung zu beachten.

9. Hinweise zum Datenschutz nach Art. 13 Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)

Verantwortlich für die Verarbeitung dieser Daten ist Ihre zuständige untere Bauaufsichtsbehörde.

Die Daten werden erhoben, um das bauaufsichtliche Verfahren durchzuführen.

Rechtsgrundlage der Verarbeitung ist Art. 6 Abs. 1 Buchstabe e) DSGVO in Verbindung mit Art. 4 Bayer. Datenschutzgesetz (BayDSG) in Verbindung mit dem anzuwendenden Fachgesetz.

Weitergehende Informationen über die Verarbeitung Ihrer Daten und Ihre Rechte bei der Verarbeitung Ihrer Daten können Sie im Internet auf der Homepage der für die Genehmigung zuständigen unteren Bauaufsichtsbehörde abrufen. Alternativ erhalten Sie diese Informationen auch von Ihrer zuständigen Sachbearbeiterin / Ihrem zuständigen Sachbearbeiter oder von der behördlichen Datenschutzbeauftragten / dem behördlichen Datenschutzbeauftragten.

10. Vollmacht

Mit nachstehender Unterschrift bevollmächtigt der Bauherr den Entwurfsverfasser, Verhandlungen mit der Bauaufsichtsbehörde im Zusammenhang mit diesem Antrag zu führen und Schriftverkehr mit Ausnahme von Bescheiden und Verfügungen bis zur Entscheidung über den Antrag in Empfang zu nehmen.

☒ ja ☐ nein

11. Unterschriften

Entwurfsverfasser
Schuster engineering GmbH, Erich Schuster Dipl.Ing. (FH)

SCHUSTER
ARCHITEKTEN + INGENIEURE

Schuster engineering GmbH
Krumbacher Straße 34 • 86478 Neuburg/Kammel
Telefon +49 8283 99897-0 • Fax +49 8283 99897-18
info@schuster-ing.de • www.schuster-ing.de

Neuburg an der Kammel, den 14.03.2025

Datum, Unterschrift

☐ Bauherr
☒ Vertretung

Datum, Unterschrift

Die in der BayBO eingeführten Begriffe Bauherr, Entwurfsverfasser, Prüfsachverständiger und Tragwerksplaner werden im Formular in der dem Gesetz entsprechenden, männlichen Form verwendet.

An (untere Bauaufsichts- / Abgrabungsbehörde) Landratsamt Ostallgäu Schwabenstraße 11 87616 Marktoberdorf	Nr. im Bau- / Abgrabungsantragsverzeichnis der unteren Bauaufsichtsbehörde	Eingangsstempel der unteren Bauaufsichtsbehörde
	Nr. im Bau- / Abgrabungsantragsverzeichnis der Gemeinde	
Zutreffendes bitte ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/> oder ausfüllen		

Stellungnahme der Gemeinde

(§ 36 BauGB, Art. 64 Abs. 1 BayBO und Art. 7 Abs. 1 BayAbgrG)

1. Bauherr

Name Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU	Vorname
Straße, Hausnummer Fellhornstraße 15 A	PLZ, Ort 87719 Mindelheim
Telefon (mit Vorwahl)	Fax
E-Mail	

2. § 12 / § 30 BauGB

<input type="checkbox"/> Das Vorhaben liegt im Geltungsbereich folgenden qualifizierten Bebauungsplans (§ 30 Abs. 1 BauGB) / vorhabenbezogenen Bebauungsplans (§§ 12, 30 Abs. 2 BauGB):	
Nr. / Bezeichnung	Gebietsart nach BauNVO
Das Bauvorhaben entspricht den Festsetzungen <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Im Bebauungsplanverfahren wurde eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

3. § 34 BauGB

<input type="checkbox"/> Das Vorhaben liegt innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile (§ 34 BauGB) <input type="checkbox"/> in einem Gebiet ohne Bebauungsplan (§ 34 Abs. 1 BauGB) <input type="checkbox"/> im Geltungsbereich eines einfachen Bebauungsplans (§ 30 Abs. 3, § 34 Abs. 1 BauGB); Das Bauvorhaben entspricht den Festsetzungen dieses Bebauungsplans <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Die Eigenart der näheren Umgebung entspricht einem der Baugebiete nach der BauNVO (§ 34 Abs. 2 BauGB) <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Wenn ja, welchem?	
Das Bauvorhaben fügt sich in die Eigenart der näheren Umgebung ein, wahrt die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und beeinträchtigt das Ortsbild nicht (§ 34 Abs. 1 BauGB) <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Es liegt eine Satzung vor nach <input type="checkbox"/> § 34 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 BauGB <input type="checkbox"/> § 34 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauGB <input type="checkbox"/> § 34 Abs. 4 Satz 1 Nr. 3 BauGB	

4. § 35 BauGB

<input type="checkbox"/> Das Vorhaben liegt im Außenbereich (§ 35 BauGB) <input type="checkbox"/> im Geltungsbereich eines Flächennutzungsplans	Gebietsart nach BauNVO:
<input type="checkbox"/> Das Vorhaben ist privilegiert nach § 35 Abs. 1 Nr. BauGB	Öffentliche Belange stehen entgegen <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> Das Vorhaben fällt unter § 35 Abs. 2 BauGB	Öffentliche Belange werden beeinträchtigt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> Das Vorhaben fällt unter § 35 Abs. 4 Satz 1 Nr. BauGB	Öffentliche Belange, ausgenommen die in § 35 Abs. 4 Satz 1 BauGB genannten, werden beeinträchtigt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> Das Vorhaben liegt im Geltungsbereich einer Satzung nach § 35 Abs. 6 BauGB	Öffentliche Belange, ausgenommen die in § 35 Abs. 6 Satz 1 BauGB genannten, werden beeinträchtigt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

5. § 33 BauGB

<input type="checkbox"/> Das Vorhaben liegt im Geltungsbereich folgenden Bebauungsplans, für den die Aufstellung beschlossen ist (§ 33 BauGB): Nr. / Bezeichnung	Gebietsart nach BauNVO
Besitzt der Bebauungsplan die formelle Planreife nach § 33 Abs. 1 Nr. 1 BauGB?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Das Bauvorhaben entspricht den künftigen Festsetzungen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Der Bauherr hat die künftigen Festsetzungen für sich und seine Rechtsnachfolgerinnen und Rechtsnachfolger anerkannt (Erklärung nach § 33 BauGB liegt bei)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Das Bauvorhaben kann vor Durchführung der öffentlichen Auslegung und der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange zugelassen werden (§ 33 Abs. 2 und 3 BauGB)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Die Beteiligung nach § 33 Abs. 3 Satz 2 BauGB wurde durchgeführt	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

6. § 31 BauGB

Das Einvernehmen wird erteilt zu	Ausnahmen nach § 31 Abs. 1 BauGB	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	Befreiungen nach § 31 Abs. 2 BauGB	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

7. §§ 14, 15 BauGB

Zu Ausnahmen von der Veränderungssperre wird das Einvernehmen erteilt	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> Zurückstellung nach § 15 Abs. 1 Satz 1 BauGB wird beantragt	
<input type="checkbox"/> Aussetzung der Entscheidung nach § 15 Abs. 3 BauGB wird beantragt	
<input type="checkbox"/> Vorläufige Untersagung nach § 15 Abs. 1 Satz 2 BauGB, Art. 58 Abs. 2 Nr. 5 BayBO, Art. 6 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 Buchst. e BayAbgrG wird beantragt	

8. Örtliche Bauvorschriften (Art. 81 BayBO)

<input type="checkbox"/> Das Vorhaben liegt im Geltungsbereich folgender örtlicher Bauvorschriften nach Art. 81 BayBO: Nr. / Bezeichnung	
Zu Abweichungen wird das Einvernehmen erteilt	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

9. Zufahrt

Die Zufahrt ist gesichert

☐ durch die Lage des Grundstücks in angemessener Breite an einer befahrbaren öffentlichen Verkehrsfläche (Art. 4 Abs. 1 Nr. 2 BayBO)☐ nach Art. 4 Abs. 2 Nr. 1 BayBO☐ nach Art. 4 Abs. 2 Nr. 2 BayBO☐ nach Art. 4 Abs. 3 BayBO☐ Die Zufahrt ist nicht gesichert☐ Die Zufahrt ist nicht erforderlich**10. Wasserversorgung**

Die Wasserversorgung ist gesichert durch

☐ Zentrale Wasserversorgung☐ eigenen Brunnen☐ sonstige Wasserversorgung☐ Die Wasserversorgung ist nicht gesichert☐ Die Wasserversorgung ist nicht erforderlich**11. Abwasserbeseitigung**

Die Abwasserbeseitigung ist gesichert durch

☐ Kanalisation

im

☐ Mischsystem☐ Trennsystem☐ Kleinkläranlage☐ sonstige Abwasserbeseitigung☐ Die Abwasserbeseitigung ist nicht gesichert☐ Die Abwasserbeseitigung ist nicht erforderlich**12. Schutzgebiete**

Das zur Bebauung vorgesehene Grundstück liegt in einem

☐ Naturschutz-/Landschaftsschutzgebiet☐ Wasserschutzgebiet☐ Überschwemmungsgebiet☐ sonstigen Schutzgebiet**13. Sonstige Angaben**

Das Vorhaben betrifft Belange des Denkmalschutzes

☐ ja☐ nein

Das Vorhaben liegt in einem Gebiet nach § 142 BauGB

☐ ja☐ nein

Das Vorhaben liegt in einem Gebiet nach § 165 BauGB

☐ ja☐ nein

Das Vorhaben liegt in einem Gebiet nach § 171d BauGB

☐ ja☐ nein

Das Vorhaben liegt in einem Gebiet nach § 172 BauGB

☐ ja☐ nein

Das Vorhaben liegt im Bereich des Flurbereinigungsverfahrens

☐ ja☐ nein

Das zur Bebauung vorgesehene Grundstück liegt in der Nähe (bitte jeweils Entfernung in Metern angeben)

☐ einer Bundesautobahn

m

☐ einer Bundesstraße

m

☐ einer Staatsstraße

m

☐ einer Kreisstraße

m

☐ einer Eisenbahnanlage

m

☐ einer kV-Starkstromleitung

m

☐ eines Waldes

m

☐ eines öffentlichen Gewässers

m

☐ eines Flughafens

m

☐ einer Flugsicherungsanlage

m

☐ eines militärischen
Schutzbereiches

m

☐ Sonstiges:

m

14. Verfahren

Der Lageplan weist folgende Mängel auf:

15. Schlussfeststellung

Das Vorhaben wurde behandelt

☐

mit Beschluss vom

☐

als Angelegenheit der laufenden Verwaltung

Das gemeindliche Einvernehmen wird erteilt☐

ja

☐

nein

Auf die beigefügten Unterlagen (Anl. 1 bis wird Bezug genommen.

16. Unterschrift

Datum

Gemeinde

Unterschrift

(Siegel)

Der in der BayBO eingeführte Begriff Bauherr wird im Formular in der dem Gesetz entsprechenden, männlichen Form verwendet.

Über die Gemeinde Stadt Buchloe Rathausplatz 1 1, 86807 Buchloe	Nr. im Bau- / Abgrabungsantragsverzeichnis der Gemeinde	Nr. im Bau- / Abgrabungsantragsverzeichnis des Landratsamts
An (untere Bauaufsichts- / Abgrabungsbehörde) Landratsamt Ostallgäu Schwabenstraße 11 87616 Marktoberdorf	Eingangsstempel der Gemeinde	Eingangsstempel des Landratsamts
<input type="checkbox"/> Erstschrift <input type="checkbox"/> Zweitschrift <input type="checkbox"/> Drittschrift <input type="checkbox"/> weitere Ausfertigung		Zutreffendes bitte ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/> oder ausfüllen

Antrag gemäß Art. 63 Ab. 2 BayBO auf

- ☒ **Befreiung von den Festsetzungen des Bebauungsplanes (§ 31 Abs. 2 BauGB)**
- ☐ **Ausnahme vom Bebauungsplan (§ 31 Abs. 1 BauGB)**
- ☐ **Abweichung von Vorschriften der Bayerischen Bauordnung**
- ☐ **Abweichung von örtlichen Bauvorschriften**

Anlage zum Bauantrag vom **14.03.2025**

1. Antragsteller / Bauherr

Name Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU	Vorname
Straße, Hausnummer Fellhornstraße 15 A	PLZ, Ort 87719 Mindelheim
Telefon (mit Vorwahl)	Fax
E-Mail	
Vertreter des Antragstellers / Bauherrn	
Name Dauberschmidt	Vorname Richard
Straße, Hausnummer	PLZ, Ort
Telefon (mit Vorwahl) +49 8241 97709-0	Fax
E-Mail r.dauberschmidt@kommunale-energieverwertung-schwaben.de	

2. Vorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens

Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude in 86807 Buchloe, Xaver-Fendt-Straße

- ☒ **Gebäudeklasse** nach Art. 2 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 BayBO
- ☒ **Sonderbau** nach Art. 2 Abs. 4 Nr. 3 BayBO
- ☐ **Mittelgarage** (§ 1 Abs. 7 Satz 1 Nr. 2 GaStellV) ☐ **Großgarage** (§ 1 Abs. 7 Satz 1 Nr. 3 GaStellV)
- ☐ Eine Prüfung des Standortsicherheitsnachweises ist nicht erforderlich; die Erklärung des Tragwerkplaners über die Prüffreiheit nach dem Kriterienkatalog gemäß Anlage 2 der BauVorIV (s. Anlage 1a) liegt bei.

3. Gegenstand der Ausnahme/Befreiung/Abweichung

Bezeichnung / Nr. des Bebauungsplans / der örtlichen Bauvorschrift / der bauordnungsrechtlichen Vorschrift

" Buchloe Nordwest III Gewerbegebiet"

Laut Bebauungsplan Flur 2135 // TH 12,00m

Festsetzung / Vorschrift von der befreit / abgewichen werden soll

Höhe der Traufe eines Gebäudes darf nicht höher als TH 12,00m sein, gemessen über der unmittelbar anschließenden Straße

Genauere Bezeichnung der Art der Ausnahme / Befreiung / Abweichung

Halle hat eine Traufhöhe von +13,21m, daher Abweichung der Traufhöhe um ca. 1,21m höher als erlaubt!

Begründung der Ausnahme / Befreiung / Abweichung

Die Halle wurde absichtlich etwas höher auf dem Gelände geplant, da sich das Bau Feld im Überschwemmungsgebiet der Gennach befindet.

Die Höhe des Gebäudes ist innerbetrieblich nicht niedriger planbar, da die Internen Abläufe (Kranbahn) sich nicht mit einer Traufe von 12m vereinbaren lassen.

4. Unterschriften

Entwurfsverfasser

Schuster engineering GmbH, Erich Schuster Dipl.Ing. (FH)


SCHUSTER
ARCHITEKTEN + INGENIEURE

Neuburg / Ka.den 14.03.2025

Schuster engineering GmbH
Krumbacher Straße 34 • 88478 Neuburg/Kammel
Telefon +49 8283 99897-0 • Fax +49 8283 99897-18
info@schuster-ing.de • www.schuster-ing.de

Datum, Unterschrift



Antragsteller / Bauherr



Vertreter

Datum, Unterschrift

Über die Gemeinde Stadt Buchloe Rathausplatz 1 1, 86807 Buchloe	Nr. im Bau- / Abgrabungsantragsverzeichnis der Gemeinde	Nr. im Bau- / Abgrabungsantragsverzeichnis des Landratsamts
An (untere Bauaufsichts- / Abgrabungsbehörde) Landratsamt Ostallgäu Schwabenstraße 11 87616 Marktoberdorf	Eingangsstempel der Gemeinde	Eingangsstempel des Landratsamts
<input type="checkbox"/> Erstschrift <input type="checkbox"/> Zweitschrift <input type="checkbox"/> Drittschrift <input type="checkbox"/> weitere Ausfertigung		Zutreffendes bitte ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/> oder ausfüllen

Antrag gemäß Art. 63 Ab. 2 BayBO auf

- ☒ **Befreiung von den Festsetzungen des Bebauungsplanes (§ 31 Abs. 2 BauGB)**
- ☐ **Ausnahme vom Bebauungsplan (§ 31 Abs. 1 BauGB)**
- ☐ **Abweichung von Vorschriften der Bayerischen Bauordnung**
- ☐ **Abweichung von örtlichen Bauvorschriften**

Anlage zum Bauantrag vom **14.03.2025**

1. Antragsteller / Bauherr

Name Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU	Vorname
Straße, Hausnummer Fellhornstraße 15 A	PLZ, Ort 87719 Mindelheim
Telefon (mit Vorwahl)	Fax
E-Mail	
Vertreter des Antragstellers / Bauherrn	
Name Dauberschmidt	Vorname Richard
Straße, Hausnummer	PLZ, Ort
Telefon (mit Vorwahl) +49 8241 97709-0	Fax
E-Mail r.dauberschmidt@kommunale-energieverwertung-schwaben.de	

2. Vorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens

Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude in 86807 Buchloe, Xaver-Fendt-Straße

- ☒ **Gebäudeklasse** nach Art. 2 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 BayBO
- ☒ **Sonderbau** nach Art. 2 Abs. 4 Nr. 3 BayBO
- ☐ **Mittelgarage** (§ 1 Abs. 7 Satz 1 Nr. 2 GaStellV) ☐ **Großgarage** (§ 1 Abs. 7 Satz 1 Nr. 3 GaStellV)
- ☐ Eine Prüfung des Standortsicherheitsnachweises ist nicht erforderlich; die Erklärung des Tragwerkplaners über die Prüffreiheit nach dem Kriterienkatalog gemäß Anlage 2 der BauVorIV (s. Anlage 1a) liegt bei.

3. Gegenstand der Ausnahme/Befreiung/Abweichung

Bezeichnung / Nr. des Bebauungsplans / der örtlichen Bauvorschrift / der bauordnungsrechtlichen Vorschrift

" Buchloe Nordwest III Gewerbegebiet"

Festsetzung / Vorschrift von der befreit / abgewichen werden soll

§10 Grünordnungsmaßnahmen Nr.3

Umgrenzung von privaten und öffentlichen Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträucher
gem. §10 Nr.3 der textlichen Festsetzung

Genaue Bezeichnung der Art der Ausnahme / Befreiung / Abweichung

Auf den süd-östlichen Teil des Grünstreifens muss verzichtet werden.

Begründung der Ausnahme / Befreiung / Abweichung

Im süd-östlichen Teil des Grundstücks muss auf den Grünstreifen, mit Anpflanzung von Bäumen verzichtet werden, da an dieser Stelle die Versickerung durch eine Mulde geplant ist.
Die Mulde wird allerdings als "Grüne" Mulde ausgeführt.

4. Unterschriften

Entwurfsverfasser

Schuster engineering GmbH, Erich Schuster Dipl.Ing. (FH)


SCHUSTER
ARCHITEKTEN + INGENIEURE

Schuster engineering GmbH
Krumbacher Straße 34 • 86478 Neuburg/Kammel
Telefon +49 8283 99897-0 • Fax +49 8283 99897-18
info@schuster-ing.de • www.schuster-ing.de

Neuburg / Ka. den 14.03.2025

Datum, Unterschrift



Antragsteller / Bauherr



Vertreter

Datum, Unterschrift

An (untere Bauaufsichts- / Abgrabungsbehörde) Landratsamt Ostallgäu Schwabenstraße 11 87616 Marktoberdorf	Nr. im Bau- / Abgrabungsantragsverzeichnis der unteren Bauaufsichtsbehörde	Eingangsstempel der unteren Bauaufsichtsbehörde
		Zutreffendes bitte ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/> oder ausfüllen

Baubeschreibung zum Bauantrag vom **14.03.2025** (Datum)

1. Bauherr

Name Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU	Vorname
---	---------

2. Baugrundstück

Gemarkung Buchloe	Flur-Nr. 2135/5	Gemeinde Buchloe
Straße, Hausnummer Xaver-Fendt-Straße	Gemeindeteil Buchloe	
Verwaltungsgemeinschaft		
(nur auszufüllen, soweit die Angaben nicht den Bauzeichnungen entnommen werden können)		
Höchstgrundwasserstand: 608,31 m ü NHN	Baugrund: schluffig-lehmig auf Carbonatsandkies	

3. Vorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude in 86807 Buchloe, Xaver-Fendt-Straße - Klärschlamm-Upcycling-Anlage	
Gebäudeklasse: 3	Gebäudehöhe: 4,60 (Art. 2 Abs. 3 Satz 2 BayBO) <input checked="" type="checkbox"/> Sonderbau (Art. 2 Abs. 4 BayBO)
<input type="checkbox"/> Einzelbaudenkmal / Ensemble	
Teile des Baues	Zu verwendende Baustoffe, Bauteile, Bauarten (nur auszufüllen, soweit die Angaben nicht den Bauzeichnungen entnommen werden können)
Außenwände einschl. Putz, Dämmstoffe, Bekleidungen	Stb.-Sockel, Sandwichpaneele 10cm
Tragende Wände, Stützen	Halle: Stb.-Stützen 40/70 Halle Aufgabebunker: Stb.-Stütze 40/40
Trennwände	Stb.-FT 20cm
Brandwände, Wände anstelle von Brandwänden	Stb.-FT 20cm
Decken	Stb.-Filigran + Aufbeton 25cm
Fußbodenaufbau	RFB=FFB maschinengeglättet
Tragwerk des Daches	Stb.- Skelettbauweise, Dachträger aus Holzträgern
Dachhaut, Dämmstoffe	Sandwichpaneele
Treppen	Stahltreppen mit Gitterrost Podest
Treppenraumwände einschl. Türen	
Wände notw. Flure einschl. Türen	
Sonstige ergänzende Angaben	

4. Vorhaben mit besonderen Anforderungen

<input type="checkbox"/> Wohngebäude gem. Art. 48 Abs. 1 BayBO	Anzahl der barrierefrei erreichbaren Wohnungen:	
	<input type="checkbox"/> Barrierefreiheit (Art. 48 Abs. 1 BayBO) eingehalten	
	<input type="checkbox"/> Ausnahme nach Art. 48 Abs. 4 Satz 1 BayBO	
<input type="checkbox"/> öffentlich zugängliche bauliche Anlage	Art der öffentlichen Nutzung:	
	<input type="checkbox"/> Besucher- und Benutzerbereiche barrierefrei	
	<input type="checkbox"/> Ausnahme nach Art. 48 Abs. 2 Satz 5 oder Abs. 4 Satz 1 BayBO	
<input type="checkbox"/> Bauliche Anlage / Einrichtung gem. Art 48 Abs. 3 BayBO	<input type="checkbox"/> Der zweckentsprechenden Nutzung dienende Teile barrierefrei	
	<input type="checkbox"/> Ausnahme nach Art. 48 Abs. 4 Satz 1 BayBO	
<input type="checkbox"/> Verkaufsstätte <input type="checkbox"/> nach VkV	Fläche der Verkaufsräume einschließlich Ladenstraßen	m ²
<input type="checkbox"/> Versammlungsstätte <input type="checkbox"/> nach VStättV	Fläche der Versammlungsräume insgesamt	m ²
	Anzahl der Besucherplätze	
<input type="checkbox"/> Gaststätte <input type="checkbox"/> Versammlungsstätte nach VStättV	Fläche der Gasträume:	m ²
	Anzahl der Gastplätze in den Gasträumen	
	Freischankfläche:	m ²
	Gastplätze der Freischankfläche	
<input type="checkbox"/> Beherbergungsstätte <input type="checkbox"/> nach BStättV	Anzahl der Beherbergungsräume:	
	Anzahl der Betten:	
<input checked="" type="checkbox"/> Arbeitsstätte mit höherem Gefährdungspotential	Zahl der Beschäftigten:	6
	Art der Tätigkeit:	Klärschlamm-Upcycling Anlage
	Art der zu verwendenden Rohstoffe:	Klärschlamm trocknen
	Art der herzustellenden Erzeugnisse:	Biokohle für z.B Rohstoff Dünger
	Lagerung der Rohstoffe und Erzeugnisse, soweit sie explosionsgefährlich oder gesundheitsgefährdend sind:	Klärschlamm nicht gefährlich
	Chemische und physikalische Einwirkungen auf die Beschäftigten und die Nachbarschaft:	keine
<input checked="" type="checkbox"/> weitere Angaben siehe Anlage		

5. Feuerungsanlagen und Brennstofflagerung**5.1 Feuerstätten**

(Art, Verwendungszweck, Brennstoffart, Nennleistung in kW)

Fernwärme / Pelletsheizung 400kW**5.2 Abgasleitungen / Schornsteine**

Abgasleitung / Schornstein	Bauart, Baustoffe	Anzuschließende Feuerstätten		Lichter Querschnitt	
		Art	Zahl	Rechteckig: cm x cm	Rund: Durchmesser cm
1	Kamin	Pelletsheizung Innendurchmesser	1		35
2					
3					

5.3 Brennstofflagerung

Art des Brennstoffes	Lagermenge	Lagerort
Pellets	30m ³	Pelletslager

6. Stellplätze☒ Es werden **9** Stellplätze errichtet☒ auf dem Baugrundstück **sowie 6 Abstellplätze Fahrräder**☐ auf dem Grundstück Fl.Nr. ;

Sicherung durch

☐ Anzahl der Stellplätze für Menschen mit Behinderung:☐ Es werden Stellplätze abgelöst.**7. Kinderspielplatz**☐ Errichtung auf dem Baugrundstück☐ Errichtung auf dem Grundstück Fl.Nr. ;

Sicherung durch

☐ Ablösung**8. Grundflächenzahl / Geschossflächenzahl / Baumassenzahl**☒ Berechnungen siehe Beiblatt

Grundstücksfläche (nach § 19 Abs. 3 BauNVO)	14.830,00 m ²	Teilgrundstück von Fl.Nr.: 2135/5 = ca.6290,23m²	
Grundfläche (nach § 19 Abs. 2 und 4 BauNVO)	3.350,22 m ²	Grundflächenzahl	0,28 / 0,53 BP < gleich 0,7
Geschossfläche (nach § 20 Abs. 2 und 3 BauNVO)	m ²	Geschossflächenzahl	
Baumasse (nach § 21 BauNVO)	25.025,77 m ³	Baumassenzahl	3,98 BP < gleich 6,0

9. Wohnfläche / Gewerbliche Nutzfläche / Brutto-Rauminhalt / Fläche der NutzungseinheitenWohnfläche (nach Wohnflächenverordnung)
m²Gewerbliche Nutzfläche nach DIN 277
1.667,49 m²Brutto-Rauminhalt nach DIN 277-1 in m³ (Gebäude, Gebäudeteil)**Hallen insgesamt: 23.936,02m³****Halle: 18.511,50m³ / Halle Aufgabebunker: 5.424,52m³**Brutto-Grundfläche der Nutzungseinheiten nach DIN 277-1 in m²**Hallen 1.788,12m²****Halle: 1.234,10m² / Halle Aufgabebunker: 403,92m²**

Anzahl der Wohnungen: /

10. Abbaufäche / Abbauvolumen (bei Abgrabungen)

Beantragte Abbaufäche

m²

Beantragtes Abbauvolumen

m³Noch nicht rekultivierte / renaturierte Fläche
(bei Erweiterungsvorhaben)m²**11. Baukosten**

Baukostenberechnung nach DIN 276, Kostengruppen 300, 400, 500, 640, 700, getrennt nach Gebäuden

Gebäude	Grundfläche	Bruttorauminhalt	€ je m ³ bzw. € je m ²	Gesamtkosten inkl. MWSt.
a) Halle (300)	m ²	18.511,50 m³	160,00 €	2.961.840,00 €
b) Halle Aufgabebunker (300)	m ²	5.424,52 m³	205,00 €	1.112.026,19 €
c) Hallen ges. (400)	m ²	23.936,02 m³	295,00 €	7.061.125,31 €
d) Aussenanlagen (500)	m ²	m ³	€	215.000,00 €
e) Ausstattung (600)	m ²	m ³	€	60.000,00 €
f) Baunebenkosten (700)	m ²	m ³	€	972.000,00 €
Gesamtkosten				2.381.991,50 €

☒ Berechnungen siehe gesonderte Anlage**12. Sonstige ergänzende Angaben** siehe Beiblatt

(z. B. Erläuterung der Werbeanlage, des Abbruchs, der Rekultivierung/Renaturierung usw.)

13. Unterschriften

Entwurfsverfasser

Schuster engineering GmbH, Erich Schuster Dipl.Ing. (FH)

Neuburg an der Kammel, den 14.03.2025

Datum, Unterschrift



SCHUSTER
ARCHITEKTEN + INGENIEURE

Schuster engineering GmbH
Krumbacher Straße 34 • 88478 Neuburg/Kammel
Telefon +49 8283 99897-0 • Fax +49 8283 99897-18
info@schuster-ing.de • www.schuster-ing.de

☐ Bauherr☒ Vertretung

Datum, Unterschrift

Die in der BayBO eingeführten Begriffe Bauherr und Entwurfsverfasser werden im Formular in der dem Gesetz entsprechenden, männlichen Form verwendet.

An (untere Bauaufsichts- / Abgrabungsbehörde) Landratsamt Ostallgäu Schwabenstraße 11 87616 Marktoberdorf	Nr. im Bau- / Abgrabungsantragsverzeichnis der unteren Bauaufsichtsbehörde	Eingangsstempel der unteren Bauaufsichtsbehörde
		Zutreffendes bitte ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/> oder ausfüllen

Baubeschreibung zum Bauantrag vom **14.03.2025** (Datum)

1. Bauherr

Name Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU	Vorname
---	---------

2. Baugrundstück

Gemarkung Buchloe	Flur-Nr. 2135/5	Gemeinde Buchloe
Straße, Hausnummer Xaver-Fendt-Straße	Gemeindeteil Buchloe	
Verwaltungsgemeinschaft		
(nur auszufüllen, soweit die Angaben nicht den Bauzeichnungen entnommen werden können)		
Höchstgrundwasserstand: 608,31 m ü NHN	Baugrund: schluffig-lehmig auf Carbonatsandkies	

3. Vorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude in 86807 Buchloe, Xaver-Fendt-Straße	
- Verwaltungsgebäude	
Gebäudeklasse: 2	Gebäudehöhe: 3,21 (Art. 2 Abs. 3 Satz 2 BayBO)
<input type="checkbox"/> Sonderbau (Art. 2 Abs. 4 BayBO)	
<input type="checkbox"/> Einzelbaudenkmal / Ensemble	
Teile des Baues	Zu verwendende Baustoffe, Bauteile, Bauarten (nur auszufüllen, soweit die Angaben nicht den Bauzeichnungen entnommen werden können)
Außenwände einschl. Putz, Dämmstoffe, Bekleidungen	Wärmedämmung fest 14,5cm, Putz
Tragende Wände, Stützen	Stb.-FT 20cm
Trennwände	Stb.-FT 20cm
Brandwände, Wände anstelle von Brandwänden	Stb.-FT 20cm
Decken	Stb.-Filigran + Aufbeton 25cm
Fußbodenaufbau	Dämmung, Estrich, Belag ges. 16cm
Tragwerk des Daches	Stb.-Filigran + Aufbeton 25cm
Dachhaut, Dämmstoffe	Grunddämmung 10cm, Gefälledämmung 2-22cm, Faserschutzmatte, Drainmatte 2cm, Litervlies, Substrat + Bepflanzung 10cm
Treppen	Stb.- Treppe mit Belag
Treppenraumwände einschl. Türen	
Wände notw. Flure einschl. Türen	
Sonstige ergänzende Angaben	

4. Vorhaben mit besonderen Anforderungen

<input type="checkbox"/> Wohngebäude gem. Art. 48 Abs. 1 BayBO	Anzahl der barrierefrei erreichbaren Wohnungen:	
	<input type="checkbox"/> Barrierefreiheit (Art. 48 Abs. 1 BayBO) eingehalten	
	<input type="checkbox"/> Ausnahme nach Art. 48 Abs. 4 Satz 1 BayBO	
<input type="checkbox"/> öffentlich zugängliche bauliche Anlage	Art der öffentlichen Nutzung:	
	<input type="checkbox"/> Besucher- und Benutzerbereiche barrierefrei	
	<input type="checkbox"/> Ausnahme nach Art. 48 Abs. 2 Satz 5 oder Abs. 4 Satz 1 BayBO	
<input type="checkbox"/> Bauliche Anlage / Einrichtung gem. Art 48 Abs. 3 BayBO	<input type="checkbox"/> Der zweckentsprechenden Nutzung dienende Teile barrierefrei	
	<input type="checkbox"/> Ausnahme nach Art. 48 Abs. 4 Satz 1 BayBO	
<input type="checkbox"/> Verkaufsstätte <input type="checkbox"/> nach Vkv	Fläche der Verkaufsräume einschließlich Ladenstraßen	m ²
<input type="checkbox"/> Versammlungsstätte <input type="checkbox"/> nach VStättV	Fläche der Versammlungsräume insgesamt	m ²
	Anzahl der Besucherplätze	
<input type="checkbox"/> Gaststätte <input type="checkbox"/> Versammlungsstätte nach VStättV	Fläche der Gasträume:	m ²
	Anzahl der Gastplätze in den Gasträumen	
	Freischankfläche:	m ²
	Gastplätze der Freischankfläche	
<input type="checkbox"/> Beherbergungsstätte <input type="checkbox"/> nach BStättV	Anzahl der Beherbergungsräume:	
	Anzahl der Betten:	
<input type="checkbox"/> Arbeitsstätte mit höherem Gefährdungspotential	Zahl der Beschäftigten:	
	Art der Tätigkeit:	
	Art der zu verwendenden Rohstoffe:	
	Art der herzustellenden Erzeugnisse:	
	Lagerung der Rohstoffe und Erzeugnisse, soweit sie explosionsgefährlich oder gesundheitsgefährdend sind:	
	Chemische und physikalische Einwirkungen auf die Beschäftigten und die Nachbarschaft:	
<input type="checkbox"/> weitere Angaben siehe Anlage		

5. Feuerungsanlagen und Brennstofflagerung**5.1 Feuerstätten**

(Art, Verwendungszweck, Brennstoffart, Nennleistung in kW)

Pelletsheizung im Nebengebäude 400kW**5.2 Abgasleitungen / Schornsteine**

Abgasleitung / Schornstein	Bauart, Baustoffe	Anzuschließende Feuerstätten		Lichter Querschnitt	
		Art	Zahl	Rechteckig: cm x cm	Rund: Durchmesser cm
1					
2					
3					

5.3 Brennstofflagerung

Art des Brennstoffes	Lagermenge	Lagerort

6. Stellplätze☒ Es werden **9** Stellplätze errichtet☒ auf dem Baugrundstück☐ auf dem Grundstück Fl.Nr. ;

Sicherung durch

☐ Anzahl der Stellplätze für Menschen mit Behinderung:☐ Es werden Stellplätze abgelöst.**7. Kinderspielplatz**☐ Errichtung auf dem Baugrundstück☐ Errichtung auf dem Grundstück Fl.Nr. ;

Sicherung durch

☐ Ablösung**8. Grundflächenzahl / Geschossflächenzahl / Baumassenzahl**☒ Berechnungen siehe Beiblatt

Grundstücksfläche (nach § 19 Abs. 3 BauNVO)	14.830,00 m²	Teilgrundstück von Fl.Nr.: 2135/5 = ca.6290,23m²	
Grundfläche (nach § 19 Abs. 2 und 4 BauNVO)	3.350,22 m²	Grundflächenzahl	0,28 / 0,53 BP < gleich 0,7
Geschossfläche (nach § 20 Abs. 2 und 3 BauNVO)	m ²	Geschossflächenzahl	
Baumasse (nach § 21 BauNVO)	25.025,77 m³	Baumassenzahl	3,98 BP < gleich 6,0

9. Wohnfläche / Gewerbliche Nutzfläche / Brutto-Rauminhalt / Fläche der Nutzungseinheiten

Wohnfläche (nach Wohnflächenverordnung)

m²

Gewerbliche Nutzfläche nach DIN 277

Verw. 254,84 m²Brutto-Rauminhalt nach DIN 277-1 in m³ (Gebäude, Gebäudeteil)**Verwaltungsgeb. 1.089,75m³**Brutto-Grundfläche der Nutzungseinheiten nach DIN 277-1 in m²**Verwaltungsgeb. 254,84m²**

Anzahl der Wohnungen:

10. Abbaufäche / Abbauvolumen (bei Abgrabungen)

Beantragte Abbaufäche

m²

Beantragtes Abbauvolumen

m³Noch nicht rekultivierte / renaturierte Fläche
(bei Erweiterungsvorhaben)m²**11. Baukosten**

Baukostenberechnung nach DIN 276, Kostengruppen 300, 400, 500, 640, 700, getrennt nach Gebäuden

Gebäude	Grundfläche	Bruttorauminhalt	€ je m ³ bzw. € je m ²	Gesamtkosten inkl. MWSt.
a) Verwaltungsgeb. (300)	m ²	1.089,75 m³	505,00 €	550.325,29 €
b) Verwaltungsgeb. (400)	m ²	1.089,75 m³	220,00 €	239.745,67 €
c)	m ²	m ³	€	€
d)	m ²	m ³	€	€
e)	m ²	m ³	€	€
f)	m ²	m ³	€	€
Gesamtkosten				790.070,96 €

☒ Berechnungen siehe gesonderte Anlage**12. Sonstige ergänzende Angaben** siehe Beiblatt

(z. B. Erläuterung der Werbeanlage, des Abbruchs, der Rekultivierung/Renaturierung usw.)

13. Unterschriften

Entwurfsverfasser

Schuster engineering GmbH, Erich Schuster Dipl.Ing. (FH)



SCHUSTER
ARCHITEKTEN + INGENIEURE

Schuster engineering GmbH
Krumbacher Straße 34 • 88476 Neuburg/Kammel
Telefon +49 8283 99897-0 • Fax +49 8283 99897-10
info@schuster-ing.de • www.schuster-ing.de

Neuburg an der Kammel, den 14.03.2025

Datum, Unterschrift

☐ Bauherr☒ Vertretung

Datum, Unterschrift

Die in der BayBO eingeführten Begriffe Bauherr und Entwurfsverfasser werden im Formular in der dem Gesetz entsprechenden, männlichen Form verwendet.

Zutreffendes bitte ankreuzen **X** oder ausfüllen!

1	Baubeschreibung	Aktenzeichen der Genehmigungsbehörde		
	<input checked="" type="checkbox"/> Werbeanlage	<input type="checkbox"/> Warenautomat	Eingangsstempel der Genehmigungsbehörde	
	Landratsamt Ostallgäu Schwabenstraße 11 87616 Marktoberdorf			
2	Baugrundstück	Gemarkung Buchloe	Flur-Nr. 2135/5	
		Gemeinde Buchloe	Straße, Hausnummer Xaver-Fendt-Straße	
		Verwaltungsgemeinschaft	Gemeindeteil Buchloe	
3	Bauherr	Name Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU	Vorname	
		Straße, Hausnummer Fellhornstraße 15 A	Telefon (mit Vorwahl)	
		PLZ 87719	Ort Mindelheim	
4	Größe	Größte Höhe 9,525m v.+0,00 m	Größte Breite b= 2,78m m	Größte Tiefe l=8,905 m
5	Abstände	Kleinsten Abstand zum Fahrbahnrand 8,60 m	Kleinste Durchgangshöhe / m	
		Überschreitung der Straßenbegrenzungslinie / m	Kleinsten Abstand Nachbargrenze 8,60m / 6,50m m	
6	Materialien	<input checked="" type="checkbox"/> Leichtmetall	<input type="checkbox"/> Stahl	<input type="checkbox"/> Schmiedeeisen
		<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Anstrich	<input checked="" type="checkbox"/> mit / ohne Unterkonstruktion
		<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoff	<input type="checkbox"/> Plexiglas	
7	Farben (falls nicht in Bauzeichnungen / Lichtbildern dargestellt)	Grundtöne Logo: Gelbgrün/Opalgrün/Eisengrau Schrift in Grau		
8	Beschriftung (falls nicht in Bauzeichnungen / Lichtbildern dargestellt)	Texte KOMMUNALE ENERGIEVERWERTUNG SCHWABEN gKU		
9	Beleuchtung	<input type="checkbox"/> unbeleuchtet	<input type="checkbox"/> selbstleuchtend / reflektierend	<input checked="" type="checkbox"/> angestrahlt
		<input type="checkbox"/> wechselnde / blinkende Beleuchtung. Rhythmus:	sec	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Art des Leuchtmediums	Leuchtstärke lux	
10	Sonstiges	Werbelogo aus Leichtmetall und Kunststoff der Süd- Fassade, 3x Fahnenmaste mit Ausleger und innenliegendem Hisseil mit Kurbel Aluminium-Mastrohr eloxierte Oberfläche ca.9m Fahne mit Logo bedruckt		
11	Anlagen	<input type="checkbox"/> Foto des Gebäudes mit einskizzierter Anlage	<input checked="" type="checkbox"/> maßstabsgerechte Bauzeichnungen	<input type="checkbox"/> Material / Farbmuster
		<input type="checkbox"/> Auszug aus Liegenschaftskarte	<input type="checkbox"/> Standsicherheitsnachweis (falls erf.)	<input type="checkbox"/> Einverständniserklärung der Nachbarschaft (falls erf.)
12	Unterschriften	Bauherr / in Datum / Unterschrift	Entwurfsverfasser / in 15.03.2025 Datum / Unterschrift	Unternehmer / in, Hersteller / in Datum / Unterschrift

Betriebsbeschreibung zum Bauantrag vom

- zusätzliche Baubeschreibung für die Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung gewerblicher Anlagen

14.03.2025

Bauherrin / Bauherr (Name, Anschrift, Telefon)

Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU,
Fellhornstraße 15 A
87719 Mindelheim

Grundstück, Gemeinde
Buchloe

Ortsteil
Buchloe

Straße, Hausnummer
Xaver-Fendt-Straße

Gemarkung
Buchloe

Flur
2135/5


Flurstück(e)

1	Art des Betriebes oder der Anlage Erzeugnisse Rohstoffe, Materialien, Betriebsstoffe, Reststoffe Arbeitsabläufe <input checked="" type="checkbox"/> Arbeitsablaufplan ist beigelegt Maschinen, Apparate, Fördereinrichtungen <input checked="" type="checkbox"/> Maschinenaufstellungsplan ist beigelegt	Klärschlamm-Upcycling-Anlage Biokohle, für z.B. Rohstoff für Dünger getrockneter Klärschlamm Klärschlamm - Anlieferung Klärschlamm - Trocknung Klärschlamm - Karbonisierung siehe BImSchG-Unterlagen siehe BImSchG-Unterlagen	Prüfvermerke																													
2	Betriebszeit An Werktagen An Sonn- und Feiertagen	von 0:00 bis 24:00 Uhr, Zahl der Schichten 3 von 0:00 bis 24:00 Uhr, Zahl der Schichten 3																														
3	Zahl der Beschäftigten im bestehenden Betrieb davon in der stärksten Schicht nach Durchführung des Vorhabens davon in der stärksten Schicht	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">männlich</th> <th colspan="2">weiblich</th> <th rowspan="2">Insges.</th> </tr> <tr> <th>über 18 Jahre</th> <th>unter 18 Jahre</th> <th>über 18 Jahre</th> <th>unter 18 Jahre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>6,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	männlich		weiblich		Insges.	über 18 Jahre	unter 18 Jahre	über 18 Jahre	unter 18 Jahre											5		1		6,00						
männlich		weiblich		Insges.																												
über 18 Jahre	unter 18 Jahre	über 18 Jahre	unter 18 Jahre																													
5		1		6,00																												

Fortsetzung auf Seite 2

Betriebsbeschreibung Seite 2		Bauherr Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU			Bauantrag vom 14.03.2025
4	Arbeitsräume	Art und Ursache	Bezeichnung des Raumes	Schutzvorkehrungen	Prüfvermerke
	Besondere Einwirkungen und Gefahren				
	Gesundheitlich unzu-trägliche Temperaturen, Wärmestrahlung	keine			
	Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube	keine			
	Gefährliche Stoffe (z.B. feuer- oder explosionsgefährliche, giftige, ätzende Stoffe)	siehe BlmSchG-Unterlagen			
	Lärm	keine			
	Sonstige Gesundheits- und Unfallgefahren (z.B. mechanische Schwingungen, elektrostatische Aufladung, ionisierende Strahlung)	keine			
5	Sozialräume	<div>Im bestehenden Betrieb</div> <div>Nach Durchführung des Vorhabens</div>			
	Pausenräume	<div>_____ m² _____ Plätze <u>14,75</u> m² <u>10</u> Plätze</div>			
	Sanitätsräume	<div>_____ m² _____ / m²</div>			
	Liegeräume für Frauen	<div> Rauminhalt _____ m³ Rauminhalt _____ m³ Zahl der Liegen _____ Zahl der Liegen _____ </div>			
	Umkleieräume	<div> für Männer für Frauen für Männer für Frauen _____ m² _____ m² <u>15,71</u> m² _____ / m² </div>			
	Grundfläche	<div>_____ m² _____ m² <u>15,71</u> m² _____ / m²</div>			
	Zahl der Kleiderablagen	<div>_____ _____ <u>12</u> _____ /</div>			
	Waschräume	<div> für Männer für Frauen für Männer für Frauen _____ _____ _____ _____ </div>			
	Zahl der Waschbecken	<div>_____ _____ <u>2</u> _____ /</div>			
	Zahl der Duschen	<div>_____ _____ <u>1</u> _____ /</div>			
	Toilettenräume	<div> für Männer für Frauen für Männer für Frauen _____ _____ _____ _____ </div>			
	Zahl der Toiletten	<div>_____ _____ <u>2</u> <u>2</u></div>			
	Zahl der Bedürfnisstände	<div>_____ _____ <u>2</u> _____</div>			
					Fortsetzung auf Seite 3

Betriebsbeschreibung Seite 3		Bauherr Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU		Bauantrag vom 14.03.2025				
6	Immissionsschutz	Prüfvermerke						
6.1	Luftverunreinigung (z.B. durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe, Geruchsstoffe) Art der Verunreinigung Lage der Emissionsöffnungen (Grundriss- und Höhenangaben) Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Luftverunreinigungen	siehe BImSchG-Unterlagen siehe BImSchG-Unterlagen siehe BImSchG-Unterlagen						
6.2	Geräusche (z.B. durch Anlagen, Tätigkeiten, Fahrzeugverkehr auf dem Grundstück) Ursache, Dauer, Häufigkeit Lage der Geräuschquellen (Austrittsöffnungen, ggf. Richtungsangaben) Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Geräusche	- Klärschlamm Anlieferung mit LKW's Innenhof nach Norden ausgerichtet	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tageszeit von - bis</th> <th>Nachtzeit (22.00 - 6.00) von - bis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6:00-18:00</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tageszeit von - bis	Nachtzeit (22.00 - 6.00) von - bis	6:00-18:00		
Tageszeit von - bis	Nachtzeit (22.00 - 6.00) von - bis							
6:00-18:00								
6.3	Erschütterungen, mechanische Schwingungen Art, Ursache, Dauer und Häufigkeit Lage der Erschütterungs- oder Schwingungsquellen Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Erschütterungen oder Schwingungen	keine keine	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tageszeit von - bis</th> <th>Nachtzeit (22.00 - 6.00) von - bis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tageszeit von - bis	Nachtzeit (22.00 - 6.00) von - bis			
Tageszeit von - bis	Nachtzeit (22.00 - 6.00) von - bis							

Betriebsbeschreibung Seite 4		Bauherr Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU	Bauantrag vom 14.03.2025								
6.4	Abfallstoffe Art, Menge pro Zeiteinheit	+ Abfall aus der Abgasbehandlung 3,0to siehe auch BImSchG-Unterlagen + Gewerbeabfall 10to	Prüfvermerke								
	Zwischenlagerung Art, Ort und Menge	keine									
	Art der Beseitigung	GSG Bayern Sekundärbrennstoff im Heizkraftwerk siehe BImSchG-Unterlagen									
6.5	Besonders zu behandelnde Abwässer Art, Menge pro Zeiteinheit	keine									
	Art und Ort der Behandlung										
	Verbleib der Rückstände										
7	Verfahren nach anderen Rechtsvorschriften (z.B. Genehmigung, Erlaubnis, Eignungsfeststellung nach Wasser-, Gewerbe-, Immissionsschutzrecht) Art des Verfahrens, Gegenstand, Antragsdatum	siehe BImSchG-Unterlagen									
		<table border="1"> <tr> <th>Bescheid(e)</th> <th>vom</th> <th>durch</th> <th>Aktenzeichen</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Bescheid(e)	vom	durch	Aktenzeichen				
Bescheid(e)	vom	durch		Aktenzeichen							
8	Sonstige Angaben und Hinweise, die zur Beurteilung des Vorhabens notwendig sind										
Entwurfsverfasser (Anschrift, Datum, Unterschrift)		Fachplaner (Anschrift, Datum, Unterschrift)									
 Neuburg / Ka. den 14.03.2025 Schuster engineering GmbH Krumbacher Straße 34 • 86476 Neuburg/Kammel Telefon +49 8283 99897-0 • Fax +49 8283 99897-18 info@schuster-ing.de • www.schuster-ing.de											

BERECHNUNGEN

I. Grundstücksfläche		
Fl.Nr. 2135/5		14.830,00 m ²
Teilgrundstück von Fl.Nr.:2135/5	6.290,23 m ²	
Grundstücksfläche gesamt		14.830,00 m²

II. Grundfläche nach DIN 277					
Verwaltungsgebäude Ebene +-0,00m	15,185 m	x	9,885 m		150,10 m ²
	7,75 m	x	1,75 m	13,56 m ²	
	5,55 m	x	1,75 m	9,71 m ²	
Außengang				23,28 m ²	
Halle	60,20 m	x	20,50 m		1.234,10 m ²
Halle Aufgabebunker	19,80 m	x	20,40 m		403,92 m ²
					1.788,12 m ²
Fahrzeugwaage	18,46 m	x	3,33 m		61,47 m ²
Parkplätze versickerungsfähig					112,50 m ²
Versiegelte Flächen					1.388,12 m ²
Grünfläche				2.940,01 m ²	
Grundfläche Gebäude/versiegelte Fläche					3.350,22 m²
Grundfläche ges.					6.290,23 m²

III. Grundflächenzahl (GRZ)				
Grundfläche Gebäude	1.788,12 m ²			
Grundstücksfläche	6.290,23 m ²	=		0,28
Grundfläche Gebäude + versiegelte Fläche	3.350,22 m ²			
Grundstücksfläche	6.290,23 m ²	=		0,53
Grundflächenzahl (GRZ)	laut Bebauungsplan kleiner gleich 0,7			0,53

IV. Netto-Grundfläche (NGF) nach DIN 277				
Ebene +0,00m	Nutzungsfläche NUF	Verkehrsfläche VF	Funktionsfläche FF	gesamt
Verwaltungsgebäude				
Außengang		23,28 m²		
Windfang		5,08 m²		
Flur		31,60 m²		
Umkleide	15,71 m²			
Du/WB	5,86 m²			
Labor	9,35 m²			
WC H.	2,59 m²			
WC D.	2,81 m²			
Pausenraum	14,75 m²			
Empfang	17,18 m²			
Verwaltungsgeb.Ebene +0,00m ges:	68,25 m²	59,96 m²	0,00 m²	128,21 m²
Halle	Nutzungsfläche NUF	Verkehrsfläche VF	Funktionsfläche FF	gesamt
Big Bag Lager	113,96 m²			
Hausanschlussraum			14,00 m²	
Pellets - Lager	15,00 m²			
Pellets - Heizung	112,71 m²			
Klärschlamm Trocknung	927,97 m²			
Halle Aufgabebunker				
Aufgabebunker	334,83 m²			
Hallen Ebene EG +0,00m ges.	1.504,47 m²	0,00 m²	14,00 m²	1.518,47 m²
Ebene +3,21m	Nutzungsfläche NUF	Verkehrsfläche VF	Funktionsfläche FF	gesamt
Verwaltungsgebäude				
Flur		31,49 m²		
Abstellraum 1	4,83 m²			
Besprechung	36,07 m²			
WC D	3,12 m²			
WC H	3,12 m²			
Abstellraum 2	3,55 m²			
Server	7,25 m²			
Büro Vorstand	21,07 m²			
Büro Sekretärin	16,13 m²			
Verwaltungsgeb. Ebene +3,21m ges:	95,14 m²	31,49 m²	0,00 m²	126,63 m²

Ebene +4,60m	Nutzungsfläche NUF	Verkehrsfläche VF	Funktionsfläche FF	gesamt
Halle Lager	149,02 m²			
Hallen Ebene +4,60m ges.	149,02 m²	0,00 m²	0,00 m²	149,02 m²
Zusammenstellung:				
Verwaltungsgeb. Ebene +-0,00m ges.	68,25 m²	59,96 m²	0,00 m²	128,21 m²
Verwaltungsgeb. Ebene +3,21m ges.	95,14 m²	31,49 m²	0,00 m²	126,63 m²
Netto-Grundfläche (NGF) gesamt	163,39 m²	91,45 m²	0,00 m²	254,84 m²
Hallen Ebene EG +-0,00m ges.	1.504,47 m²	0,00 m²	14,00 m²	1.518,47 m²
Hallen Ebene +4,60m ges.	149,02 m²	0,00 m²	0,00 m²	149,02 m²
Netto-Grundfläche (NGF) gesamt	1.653,49 m²	0,00 m²	14,00 m²	1.667,49 m²
Netto-Grundfläche (NGF) insgesamt	1.816,88 m²	91,45 m²	14,00 m²	1.922,33 m²

V. Brutto-Rauminhalt (BRI) nach DIN 277

Verwaltungsgeb.

Ebene +-0,00m	150,10 m² x	3,115 m	=	467,57 m³
Ebene +3,21m	150,10 m² x	4,145 m	=	622,18 m³
				1.089,75 m³

Halle

1.234,10 m² x	13,51 m	=	16.672,69 m³
1.234,10 m² x	2,98 m / 2	=	1.838,81 m³
			18.511,50 m³

Halle Aufgabebunker

Ebene -4,40m	20,90 m x	14,00 m	292,60 m²	
	292,60 m² x	4,70 m	=	1.375,22 m³
Ebene +-0,00m	403,92 m² x	8,53 m	=	3.445,44 m³
	403,92 m² x	2,99 m / 2	=	603,86 m³
				5.424,52 m³

Hallen gesamt

23.936,02 m³

Brutto-Rauminhalt (BRI) gesamt

25.025,77 m³

VI. Baumassenzahl (BMZ)

Brutto Rauminhalt	25.025,77 m³	=	3,98
Grundstücksfläche	6.290,23 m²		

Baumassenzahl laut Bebauungsplan kleiner gleich 6.0

3,98

VII. Überschlägige Baukostenberechnung nach DIN 276 (Brutto incl. MwSt.)				
<u>Verwaltungsgebäude</u>	m ³	€/m ³	Rohbau/Ausbau (300)	Techn. Anlagen (400)
Rohbau/Ausbau (300)				
Verwaltungsgeb.	1.089,75 m ³ x	505,00 € =	550.325,29 €	
Technische Anlagen (400)	1.089,75 m ³ x	220,00 € =		239.745,67 €
Halle				
Rohbau/Ausbau (300)				
Halle	18.511,50 m ³ x	160,00 € =	2.961.840,00 €	
Halle Aufgabebunker	5.424,52 m ³ x	205,00 € =	1.112.026,19 €	
			4.073.866,19 €	
Technische Anlagen (400)				
Hallen ges.	23.936,02 m ³ x	295,00 € =		7.061.125,31 €
Baukosten 300 / 400 gesamt			4.624.191,48 €	7.300.870,98 €
Baukosten 300 + 400 gesamt		4.624.191,48 € +	7.300.870,98 €	11.925.062,46 €
Aussenanlagen (500)				215.000,00 €
Ausstattung (600)				60.000,00 €
Baunebenkosten (700)				972.000,00 €
Gesamtkosten				13.172.062,46

VIII. Stellplatzberechnung			
Nachzuweisende PKW-Stellplätze:	Stellplatzsatzung Stadt Buchloe vom 25.07.2023		
<u>2. Gebäude mit Büro-, Verwaltungsräumen</u>	<u>Stellplätze für Kraftfahrzeuge</u>		
2.1 Büro- und Verwaltungsräume allgemein	1 Stellplatz je 30m ² NF ²		
Stellplätze Kraftfahrzeuge	128,21 m ² /	30 m ² = 4 Stpl.	
Nachzuweisende Stellplätze		<u>4 Stpl.</u>	
<u>9. Gewerbliche Anlagen</u>	<u>Stellplätze für Kraftfahrzeuge</u>		
9.1 Handwerks- und Industrietriebe	1 Stellplatz je 50m ² NF ² oder		
Stellplätze Kraftfahrzeuge	je 2 Mitarbeiter mind. 2 Stellplätze		
Nachzuweisende Stellplätze	2 Mitarbeiter x	2 Stpl. = 1 Stpl.	
		<u>1 Stpl.</u>	
Nachzuweisende Stellplätze ges.		5 Stpl.	
Vorgesehene PKW-Stellplätze:			9 Stpl.

2. Gebäude mit Büro-, Verwaltungsräumen

Abstellplätze für Fahrräder

Abstellplätze für Fahrräder
Nachzuweisende Abstellplätze Fahrräder

1 Abstellplatz je 15m² NF²
128,21 m² /

30 m² = 4 Abstpl.

4 Abstpl.

9. Gewerbliche Anlagen

Abstellplätze für Fahrräder

Abstellplätze für Fahrräder

6 Mitarbeiter x 4 Mitarbeiter = 2 Abstpl.

Nachzuweisende Abstellplätze Fahrräder

2 Abstpl.

Nachzuweisende Abstellplätze ges.
Vorgesehene Abstellplätze Fahrräder

6 Abstpl.
6 Abstpl.

IX. Die Bauwerksklasse der Anlagenteile nach Bay. PrüfVBau Anlage 2

Bauwerksklasse 2

X. Die Angaben der Gebäudeklassen der baulichen Anlagen sind nach §9 Satz BauVorIV

Hallen Gebäudeklasse 3 / Sonderbau nach Art.2Abs.4 Nr.3BayBO
Sozialgebäude Gebäudeklasse 2

XI. Die Erklärung nach dem Kriterienkatalog nach §3 Nr.4 BauVorIV

Bauvorhaben ist Sonderbau → Kriterienkatalog nicht erforderlich


SCHUSTER
ARCHITEKTEN + INGENIEURE

Schuster engineering GmbH
Krumbacher Straße 34 • 86476 Neuburg/Kammel
Telefon +49 8283 99897-0 • Fax +49 8283 99897-18
info@schuster-ing.de • www.schuster-ing.de

Neuburg/Ka., den 14.03.2025

gez. Dipl. Ing. Erich Schuster



Statistik der Baugenehmigungen

BG

Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

Identifikationsnummer 4447352

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

1 Allgemeine Angaben 1 (Blockschrift)

Bauherr/Bauherrin

Name/Firma: Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU

Anschrift: Fellhornstraße 15 A

87719 Mindelheim

Anschrift des Baugrundstücks

Straße, Nummer: Xaver-Fendt-Straße

Postleitzahl, Ort: 86807 Buchloe

Lage des Baugrundstücks

Gemeinde: Buchloe

Gemeindeteil: Buchloe

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung

Monat

Jahr

2 Art der Bautätigkeit 2

Errichtung eines neuen Gebäudes - überwiegend

in konventioneller Bauart 1 ☐

im Fertigteilbau (auch serielles/modulares Bauen) 2 ☐

Baumaßnahme an bestehendem Gebäude 3 ☐

Bei Baumaßnahme an bestehendem Gebäude

Ändert sich der Nutzungsschwerpunkt des Gebäudes zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau? 1 ☐ Ja 2 ☐ Nein

Falls „Ja“, bitte frühere Nutzung angeben:

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? 1 ☐ Ja 2 ☐ Nein

Bei Wiederaufbau, Ersatzbau, Wiederherstellung

In welchem Jahr wurde das Gebäude (Gebäudeteil) abgebrochen, zerstört o.Ä.?

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? 1 ☐ Ja 2 ☐ Nein

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...

... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).

... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.

... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Bayerisches Landesamt für Statistik
Team Bautätigkeit
Postfach 1163
97401 Schweinfurt
Sie erreichen uns über
Telefon: 09721 2088-5325
Telefax: 09721 2088-5660
E-Mail: baustatistik@statistik.bayern.de

Vom Bauamt bzw. der Gemeinde auszufüllen

Genehmigungsfreistellung nach Art. 58 BayBO 1 ☐ 2 ☐ Ja Nein

Bauaufsichtliche Zustimmung nach Art. 73 BayBO .. 9 ☐

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung

(13-18) Monat Jahr

Es handelt sich um eine Tektur ☐

Ansprechperson für Rückfragen (freiwillige Angabe)

Name (z. B. Architekt-/in, Planverfasser-/in)

Telefon und/oder E-Mail

3 Angaben zum Gebäude 3

Bauherr

Öffentlicher Bauherr 1 ☐ Handel, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, Dienstleistungen sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung 6 ☐

Unternehmen

Wohnungsunternehmen 2 ☐

Immobilienfonds 3 ☐

Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Fischerei 4 ☐

Produzierendes Gewerbe 5 ☒

Privater Haushalt 7 ☐

Organisation ohne Erwerbszweck 8 ☐

Wohngebäude (ohne Wohnheim) (auch Ferienhaus privat vom Eigentümer genutzt)

ohne Eigentumswohnungen 1 ☐

mit Eigentumswohnungen 2 ☐

Wohnheim 3 ☐

Nichtwohngebäude - Bitte Nutzungsart angeben:

Klärschlamm-Upcycling Anlage, Verwaltungsgebäude

(z.B. Bankgebäude, Werkhalle, Ferienhaus zur gewerblichen Nutzung, Schule)

Haustyp des Wohngebäudes

Einzelhaus 1 ☐ Gereihtes Haus 3 ☐

Doppelhaushälfte 2 ☐ Sonstiger Haustyp 4 ☐

Überwiegend verwendeter Baustoff/Tragkonstruktion

Ziegel 1 ☐ Stahl 5 ☐

Kalksandstein 2 ☐ Stahlbeton 6 ☒

Porenbeton 3 ☐ Holz 7 ☒

Leichtbeton/Bims 4 ☐ Sonstiges 8 ☐

Vorwiegende Art der Beheizung

Fernheizung 1 ☐ Etagenheizung 4 ☐

Blockheizung 2 ☐ Einzelraumheizung 5 ☐

Zentralheizung 3 ☒ Keine Heizung 6 ☐

Nur Neubau

Bei Baumaßnahmen

Bei allen Baumaßnahmen

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

noch: 3 Angaben zum Gebäude

Verwendete Energie (Bitte jeweils eine Position ankreuzen.)

Heizung	Primär	Sekundär	Warmwasser- bereitung	Primär	Sekundär
Keine00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Keine00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Öl02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Öl02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gas03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gas03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Strom04	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Strom04	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fernwärme/ Fernkälte05	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Fernwärme/ Fernkälte05	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Geothermie06	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Geothermie06	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umweltthermie (Luft/Wasser)07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Umweltthermie (Luft/Wasser)07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solarthermie08	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Solarthermie08	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Holz09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Holz09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biogas/ Biomethan10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Biogas/ Biomethan10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonst. Biomasse ...11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sonst. Biomasse ...11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonst. Energie12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sonst. Energie12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Falls „Sonstige Energie für Heizung“, bitte hier erläutern:

Falls „Sonstige Energie für Warmwasserbereitung“, bitte hier erläutern:

Einsatz von Lüftungs- und Kühlungsanlagen**Anlagen zur Lüftung**

- mit Wärmerück-
gewinnung1 ☐
- ohne Wärmerück-
gewinnung2 ☐
- keine Nutzung3 ☐

Anlagen zur Kühlung

- elektrisch1 ☐
- thermisch2 ☐
- keine Nutzung3 ☐

Art der Erfüllung des GEG

Mehrfachnennungen möglich.

Erneuerbare Energie (Wärme, § 34 bis § 40)

- Holz, Bioöl, Biogas, Biomethan01 ☒
- Sonstige (z. B. Umwelt-, Geo-, Solarthermie)02 ☒

Erneuerbare Energie (Kälte, § 41)03 ☐**Kraft-Wärme-/Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung** (§ 43)04 ☐**Wärmerückgewinnung** (§ 68)05 ☐**Sonstige Abwärme** (§ 42)06 ☐**Energieeinsparung** (§ 45)07 ☐**Fernwärme oder Fernkälte** (§ 44)08 ☒**Gemeinschaftliche Wärmeversorgung** (§ 107)
z. B. Quartierslösung09 ☐**Ausnahme(regelung)** (§ 55)10 ☐**Befreiung** (§ 102)11 ☐**Sonstiges**12 ☐

Falls „Sonstiges“, bitte hier erläutern:

4 Größe des Bauvorhabens 4

Werte ohne Kommastellen angeben.

Rauminhalt - Brutto in m³ (DIN 277)01 Anzahl der Vollgeschosse (laut LBO)02 neuer Zustand
in vollen m²alter Zustand
in vollen m²**Nutzfläche**(DIN 277; ohne
Wohnfläche)03 **Wohnfläche**
(WoFIV) der
Wohnungen04 **Anzahl der
Wohnungen mit**
(Räume, ein-
schließl. Küchen)

neuer Zustand

alter Zustand

1 Raum07 2 Räumen08 3 Räumen09 4 Räumen10 5 Räumen11 6 Räumen12 7 Räumen
oder mehr13 Anzahl der Räume
in Wohnungen
mit 7 oder mehr
Räumen14 **5 Veranschlagte Kosten des Bauwerks** 5

bzw. der Baumaßnahme (Kostengruppe 300, 400 DIN 276)

Kosten in 1000 Euro
(einschließlich MwSt)23 24
Straßenschlüssel

Bautafel

Diese Bautafel hat der Bauherr an der Baustelle dauerhaft und von der öffentlichen Verkehrsfläche aus sichtbar anzubringen ! (Art. 9 Abs. 3 BayBO)

Bauvorhaben

Bezeichnung

**Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude
in 86807 Buchloe, Xaver-Fendt-Straße**

Bauherr

Name Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU	Vorname
Straße, Hausnummer Fellhornstraße 15 A	
PLZ 87719	Ort Mindelheim

Entwurfsverfasser

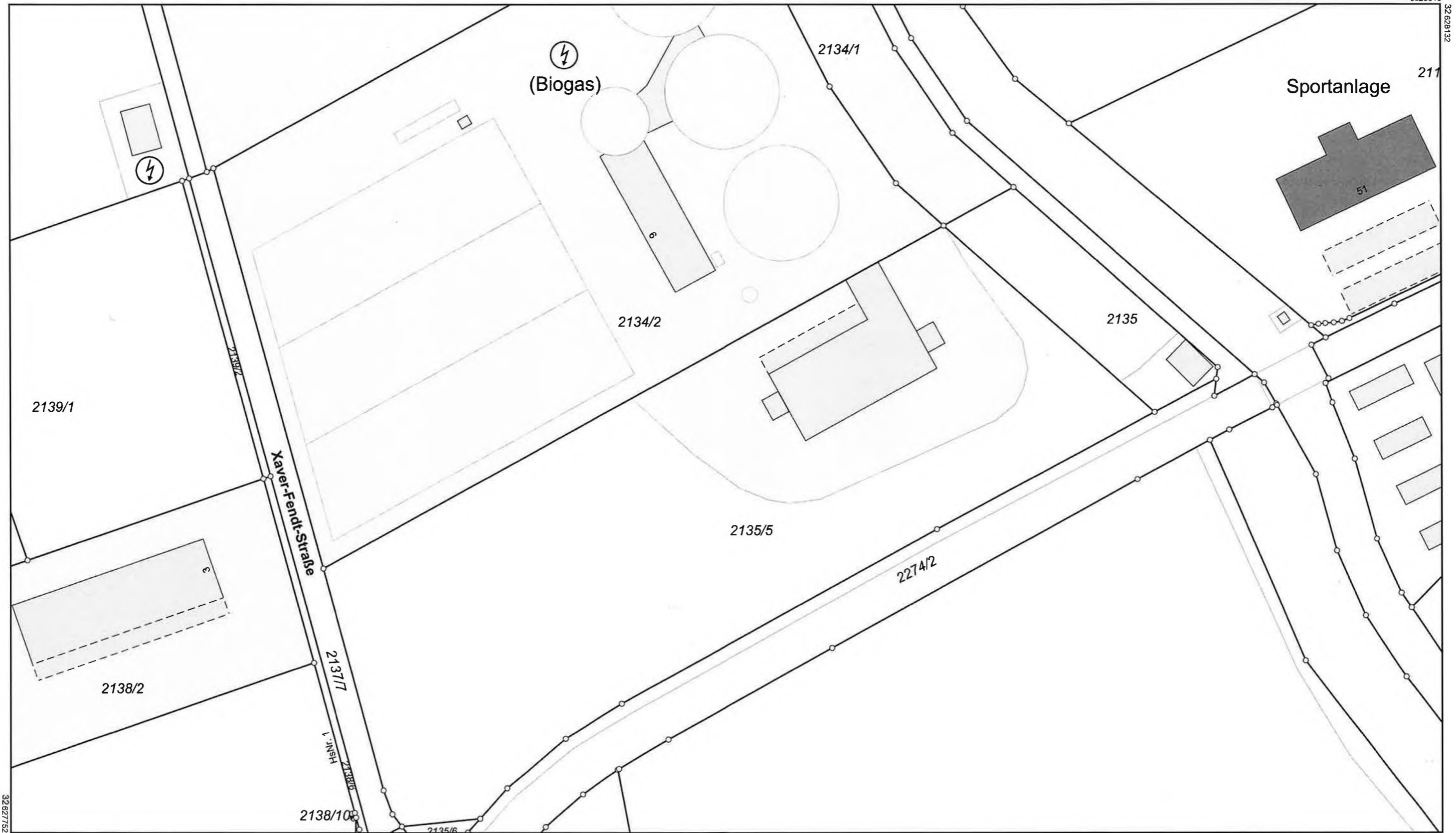
Name Schuster engineering GmbH	Vorname Erich Schuster Dipl.Ing. (FH)
Straße, Hausnummer Krumbacher Str. 34	
PLZ 86476	Ort Neuburg / Ka.

Das Bauvorhaben wurde bauaufsichtlich genehmigt mit dem Bescheid

des / der

vom

Nr.



Maßstab 1:1000 0 10 20 30 Meter

Vervielfältigung nur in analoger Form für den eigenen Gebrauch.
Zur Maßentnahme nur bedingt geeignet.

Dieser Auszug stimmt mit dem amtlichen Liegenschaftskataster überein.

Schrögle



Flurstück: 2135/5
Gemarkung: Buchloe

Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Marktoberdorf
Kurfürstenstraße 19
87616 Marktoberdorf

Gemeinde: Buchloe
Landkreis: Ostallgäu
Bezirk: Schwaben



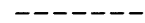
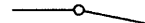

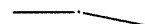
Auszug aus dem
Liegenschaftskataster
Flurkarte 1:1000

Erstellt am 02.12.2024

Legende zur Flurkarte




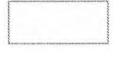
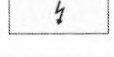
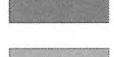
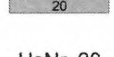
Flurstück

-  Flurstücksgrenze
- 3285** Flurstücksnummer
-  Zusammengehörende Flurstücksteile
-  Nicht festgestellte Flurstücksgrenze
-  Abgemarkter Grenzpunkt
-  Grenzpunkt ohne Abmarkung
-  Grenzpunkt, Abmarkung nach Quellenlage nicht zu spezifizieren





Gesetzliche Festlegung

-  Bodenordnungsverfahren

Gebäude

-  Wohngebäude
-  Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe
-  Umspannstation
-  Gebäude für öffentliche Zwecke
-  Gebäude mit Hausnummer
- HsNr. 20** Lagebezeichnung mit Hausnummer;
Gebäude im Kataster noch nicht erfasst,
bzw. noch nicht gebaut

Gebietsgrenze

-  Grenze der Gemarkung
-  Grenze der Gemeinde
-  Grenze des Landkreises
-  Grenze der kreisfreien Stadt

Tatsächliche Nutzung

- | | |
|--|---|
|  Industrie- und Gewerbefläche |  Landwirtschaft Grünland |
|  Wald |  Gehölz |
|  Fließgewässer |  Stehendes Gewässer |
|  Unkultivierte Fläche |  Hafenbecken |
|  Sumpf |  Moor |
|  Spielplatz / Bolzplatz |  Wildpark |
|  Flugverkehr / Segelfluggelände |  Parkplatz |
|  Campingplatz |  Park |

Geodätische Grundlage

Amtliches Lagereferenzsystem ist das weltweite **Universale Transversale Mercator-System – UTM**

Bezugssystem ist ETRS89; Bezugsellipsoid: GRS80 mit 6° - Meridianstreifen; Bayern liegt in den Zonen 32 und 33; 32689699,83 (E) Rechtswert in Metern mit führender Zonenangabe

5338331,78 (N) Hochwert in Metern (Abstand vom Äquator)

Hinweis

Unsere ausführliche Legende finden Sie unter

https://is.bayern.de/ALKIS_Legende

oder schnell und einfach mit unserem QR-Code.

Ein Service der Bayerischen Vermessungsverwaltung.





**Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Marktoberdorf**
Kurfürstenstraße 19
87616 Marktoberdorf

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

zur Bauvorlage nach
§7 Abs. 1 BauVorIV

Erstellt am 02.12.2024

Zu bebauendes Flurstück

Flurstück 2135/5, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit:	Stadt Buchloe Landkreis Ostallgäu Bezirk Schwaben
Lage:	Nähe Xaver-Fendt-Straße
Fläche:	14 830 m ²

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück
Eigentümer:	Futtertrocknung Ketterschwang eG Landstraße 35 87656 Germaringen

Benachbarte Flurstücke

Flurstück 2003, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit:	Stadt Buchloe Landkreis Ostallgäu Bezirk Schwaben
-----------------------	---

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück
Eigentümer:	Gebrüder Leinsle Immobilien GbR Bachstraße 14 86807 Buchloe Leinsle, Benjamin Bachstraße 14 86807 Buchloe Leinsle, Hansjörg Bachstraße 16 86807 Buchloe

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

zur Bauvorlage nach
§7 Abs. 1 BauVorIV

Erstellt am 02.12.2024

Leinsle, Philipp, Dr.
Bachstraße 14
86807 Buchloe

Leinsle, Stefan
Bachstraße 14
86807 Buchloe

Flurstück 2008, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
 Landkreis Ostallgäu
 Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück

Eigentümer: Gebrüder Leinsle Immobilien GbR
 Bachstraße 14
 86807 Buchloe

 Leinsle, Benjamin
 Bachstraße 14
 86807 Buchloe

 Leinsle, Philipp
 Bachstraße 14
 86807 Buchloe

 Leinsle, Stefan
 Bachstraße 14
 86807 Buchloe

Flurstück 2129, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
 Landkreis Ostallgäu
 Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

zur Bauvorlage nach
§7 Abs. 1 BauVorIV

Erstellt am 02.12.2024

Eigentümer: Stadt Buchloe
 Rathausplatz 1
 86807 Buchloe

Flurstück 2134/1, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
 Landkreis Ostallgäu
 Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Stadt Buchloe
 Rathausplatz 1
 86807 Buchloe

Flurstück 2134/2, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
 Landkreis Ostallgäu
 Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Futtertrocknung Ketterschwang eG
 Landstraße 35
 87656 Germaringen

Flurstück 2135, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
 Landkreis Ostallgäu
 Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

zur Bauvorlage nach
§7 Abs. 1 BauVorIV

Erstellt am 02.12.2024

Eigentümer: Herkommer, Marianne
Alexander-Moksel-Straße 6
86807 Buchloe

Herkommer, Ulrich
Alexander-Moksel-Straße 6
86807 Buchloe

Flurstück 2135/6, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Stadt Buchloe
Rathausplatz 1
86807 Buchloe

Flurstück 2137/7, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Stadt Buchloe
Rathausplatz 1
86807 Buchloe

Flurstück 2137/8, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

zur Bauvorlage nach
§7 Abs. 1 BauVorIV

Erstellt am 02.12.2024

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Stadt Buchloe
Rathausplatz 1
86807 Buchloe

Flurstück 2138/2, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Mittelmair, Ludwig
Schießstattstraße 99
86807 Buchloe

Flurstück 2138/3, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Kerscher, Harald
Hindenburgstraße 7
86807 Buchloe

Flurstück 2138/6, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

**Auszug aus dem
Liegenschaftskataster**
zur Bauvorlage nach
§7 Abs. 1 BauVorIV

Erstellt am 02.12.2024

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Stadt Buchloe
Rathausplatz 1
86807 Buchloe

Flurstück 2274/2, Gemarkung Buchloe

Gebietszugehörigkeit: Stadt Buchloe
Landkreis Ostallgäu
Bezirk Schwaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück
Eigentümer: Stadt Buchloe
Rathausplatz 1
86807 Buchloe

NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE IN 86807 BUCHLOE, XAVER-FENDT-STRASSE



**KOMMUNALE
ENERGIEVERWERTUNG
SCHWABEN gKU**

Fl.Nr. 2134/2; Futtertrocknung Ketterschwang eG Landstr.35 87656 Germaringen

SCHUSTER
ARCHITEKTEN + INGENIEURE

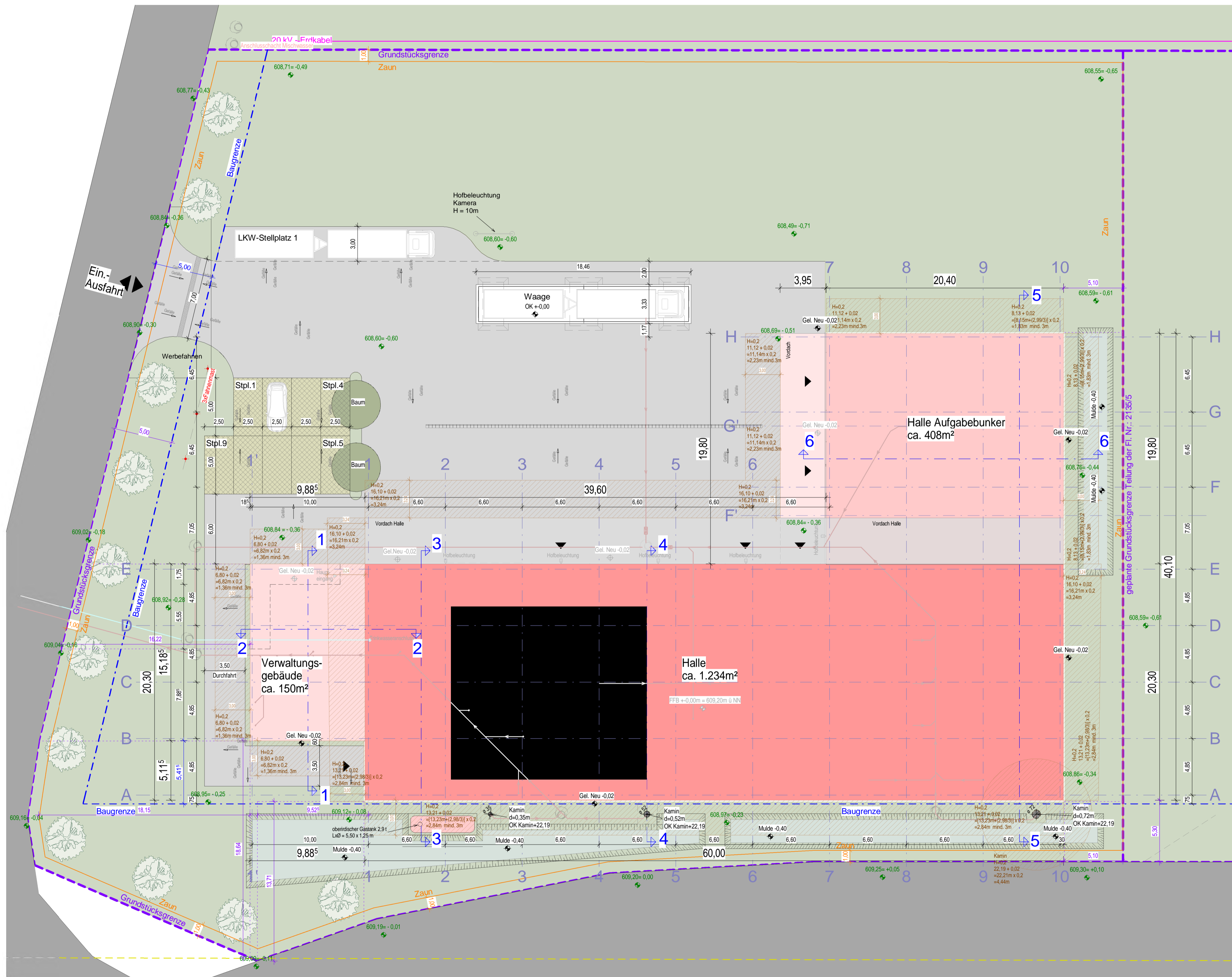
HALLE + VERWALTUNGSGEB.

AMTLICHER LAGEPLAN

24 052

0001





ÜBERSICHTSLAGEPLAN M.1:200

LEGENDE ÜBERSICHTSLAGEPLAN:

- Asphalt

Straße Bestand

Schotter

Böschung

Grünfläche

Gebäude Neubau

Versickerungsmulde

Pflaster versickerungsfähig
- Zusatzsymbole:

Baum

Büsche

Hecke

PKW

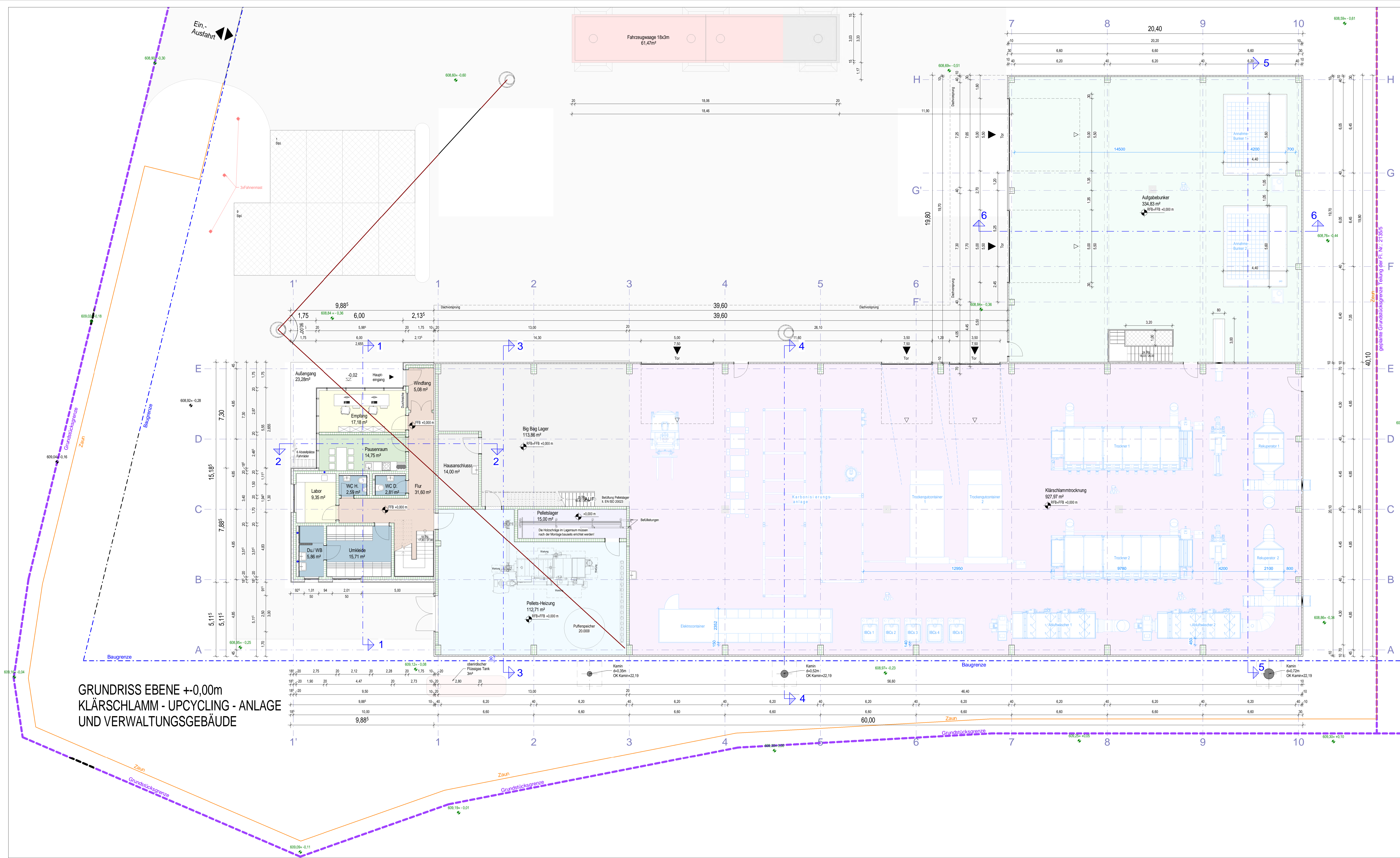
LKW

Grundstücksgrenze

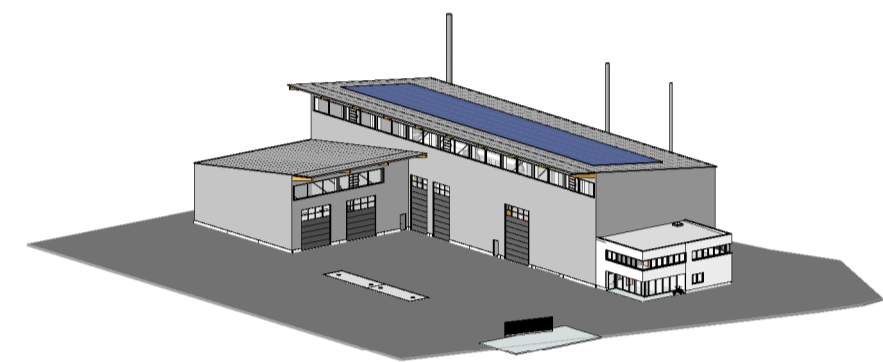
Baugrenze

Zaun

Gasleitung Bestand
-
- ANSICHT WEST
-
- ± 0,00 = 609,20 m ü NHN
- BAUANTRAG
- NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE IN 86807 BUCHLOE, XAVER-FENDT-STRASSE
- BAUHERR: KOMMUNALE ENERGIEVERWERTUNG SCHWABEN gGmbH
vertr. d. Herrn Richard Dauberschmidt
Fellhornstraße 15 A
87719 Mindelheim
- NACHBARN: Fl.Nr. 2134/2; Futtertrocknung Ketterschwang eG Landstr.35 87656 Gernaringen
Fl.Nr. 2135/6,2137/7, 2274/2; Stadt Buchloe Rathausplatz 1 86807 Buchloe
- PLANER: SCHUSTER ARCHITEKTEN + INGENIEURE
Schuster engineering GmbH
Krumbacher Str.34 86476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de
- PLANNAME: HALLE + VERWALTUNGSgeb.
- INHALT: ÜBERSICHTSLAGEPLAN
- MAßSTAB: 1 : 200 PROJ.NR.: 24 052
- DATUM: 14.03.2025 PLAN NR.: 0002



GRUNDRISS EBENE +0,00m
KLÄRSCHLAMM - UPCYCLING - ANLAGE
UND VERWALTUNGSGEBÄUDE



ANSICHT WEST



± 0,00 = 609,20 m ü NHN

BAUANTRAG

NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE
IN 86807 BUCHLOE, XAVER-FENDT-STRASSE

BAUHERR:
KOMMUNALE ENERGIEVERWERTUNG SCHWABEN
vertr. d. Herrn Richard Dauberschmidt
Feilhornstraße 15 A
87719 Mindelheim

NACHBARN:
FL.Nr. 2134/2; Futtertrocknung Keterschweg eG Landstr.35 87656 Gernaringen
FL.Nr. 2135/6,2137/7, 2274/2; Stadt Buchloe Rathausplatz 1 86807 Buchloe

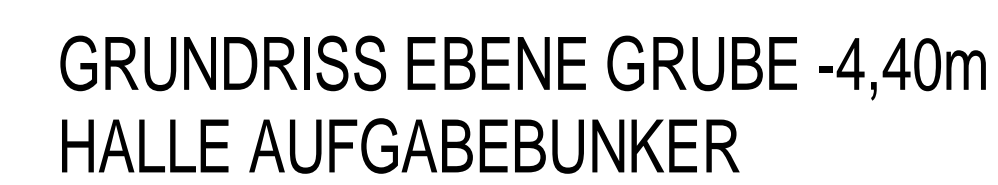
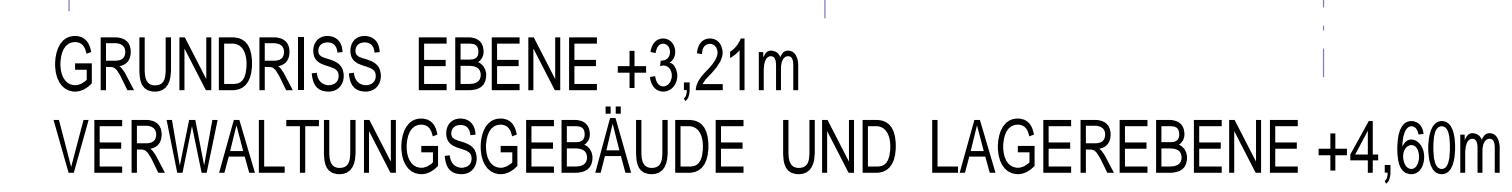
PLANER:
SCHUSTER
ARCHITEKTEN + INGENIEURE
Schuster engineering GmbH
Krumbscher Str.34 86476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de

PLANNAME: HALLE+VERWALTUNGSGEB.

INHALT: GRUNDRISS EBENE +0,00m

MAßSTAB: 1 : 100 PROJ.NR.: 24 052


DATUM: 14.03.2025 PLAN NR.: 0003


$$\pm 0,00 = 609,20 \text{ m ü NHN}$$

BAUANTRAG

NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE IN 86807 BUCHLOE, XAVER-FENDT-STRASSE

BAUHERR:

 KOMMUNALE
ENERGIEVERWERTUNG
SCHWABEN gGmbH

vertr. d. Herrn Richard Dauberschmidt
Fellhornstraße 15 A
87719 Mindelheim

NACHBARN:

FLNr. 2134/2; Futtertrocknung Kettenschwag eG Landstr.35 87656 Gernaringen

FLNr. 2135/6,2137/7, 2274/2; Stadt Buchloe Rathausplatz 1 86807 Buchloe

PLANER:

SCHUSTER
ARCHITEKTEN + INGENIEURE

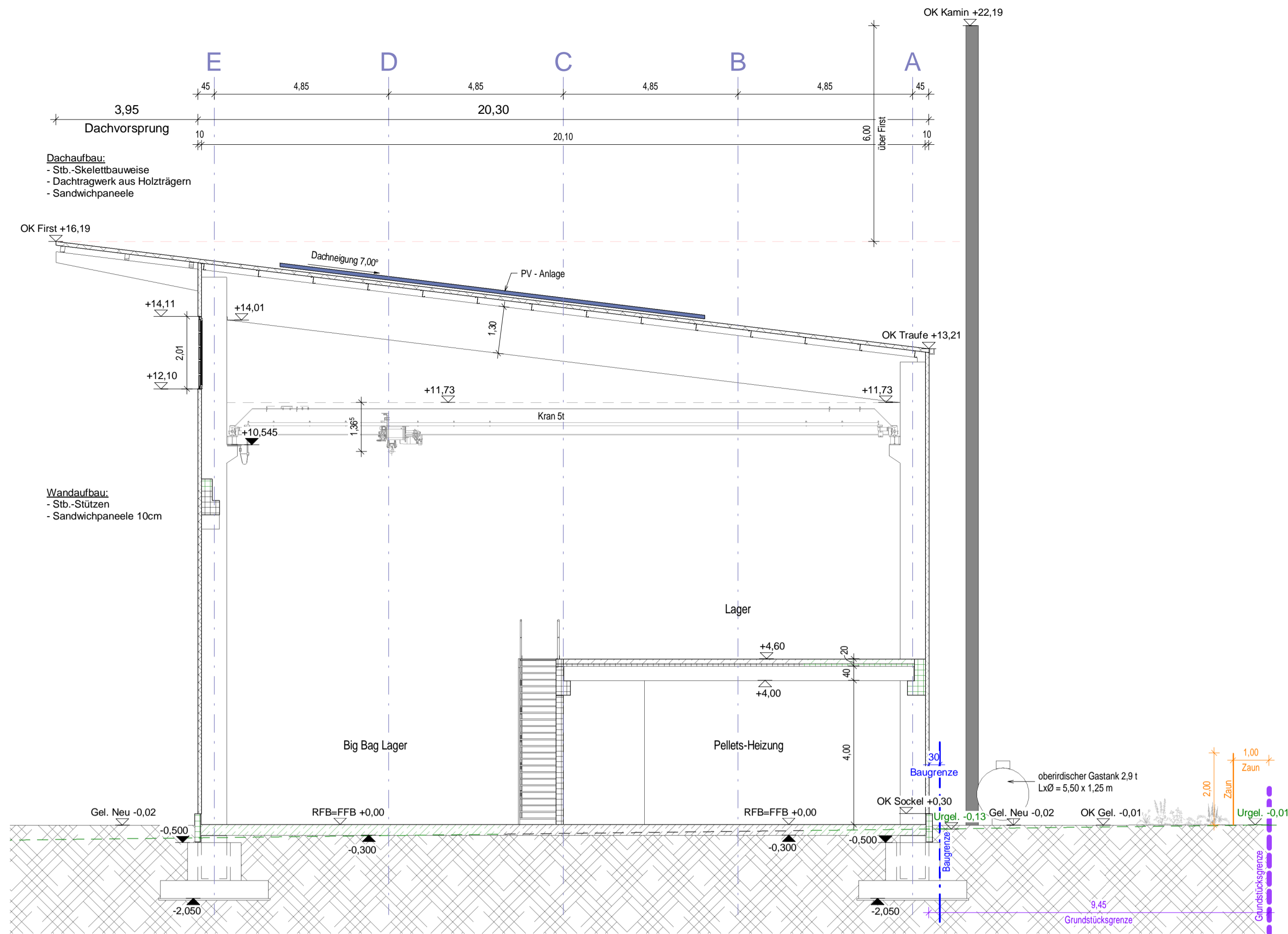
Schuster engineering GmbH
Krumbacher Str.34 98476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8263/ 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de

PLANNAME:	HALLE + VERWALTUNGSGEB.
-----------	-------------------------

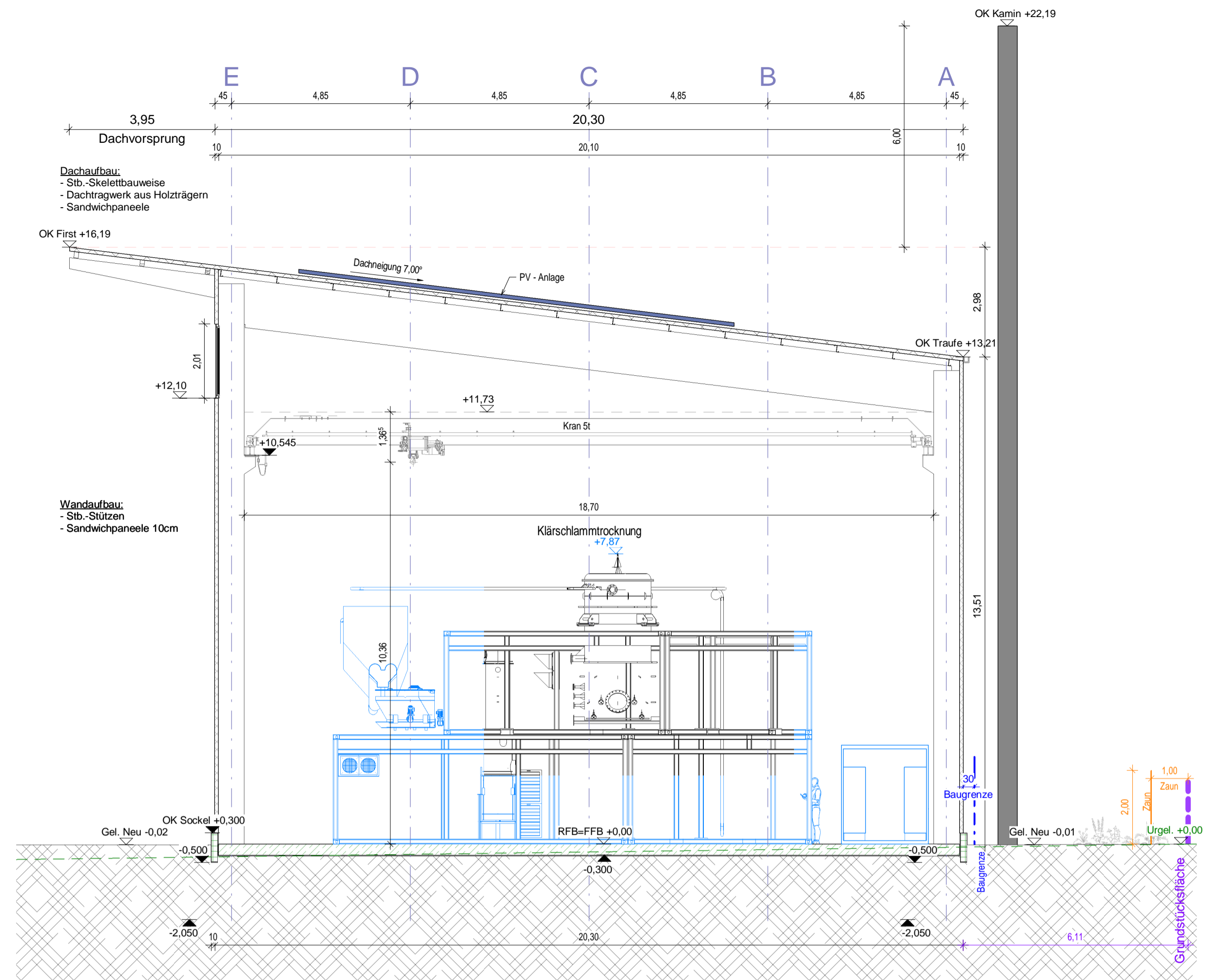
INHALT:	GRUNDRISS EBENE +3,21m, GRUBE -4,40m, DACHDRAUFSICHT
---------	---

MAßSTAB:	1 : 100	PROJ.NR.:	24 052
----------	---------	-----------	--------

DATUM:	14.03.2025	PLAN NR.:	0004
--------	------------	-----------	------

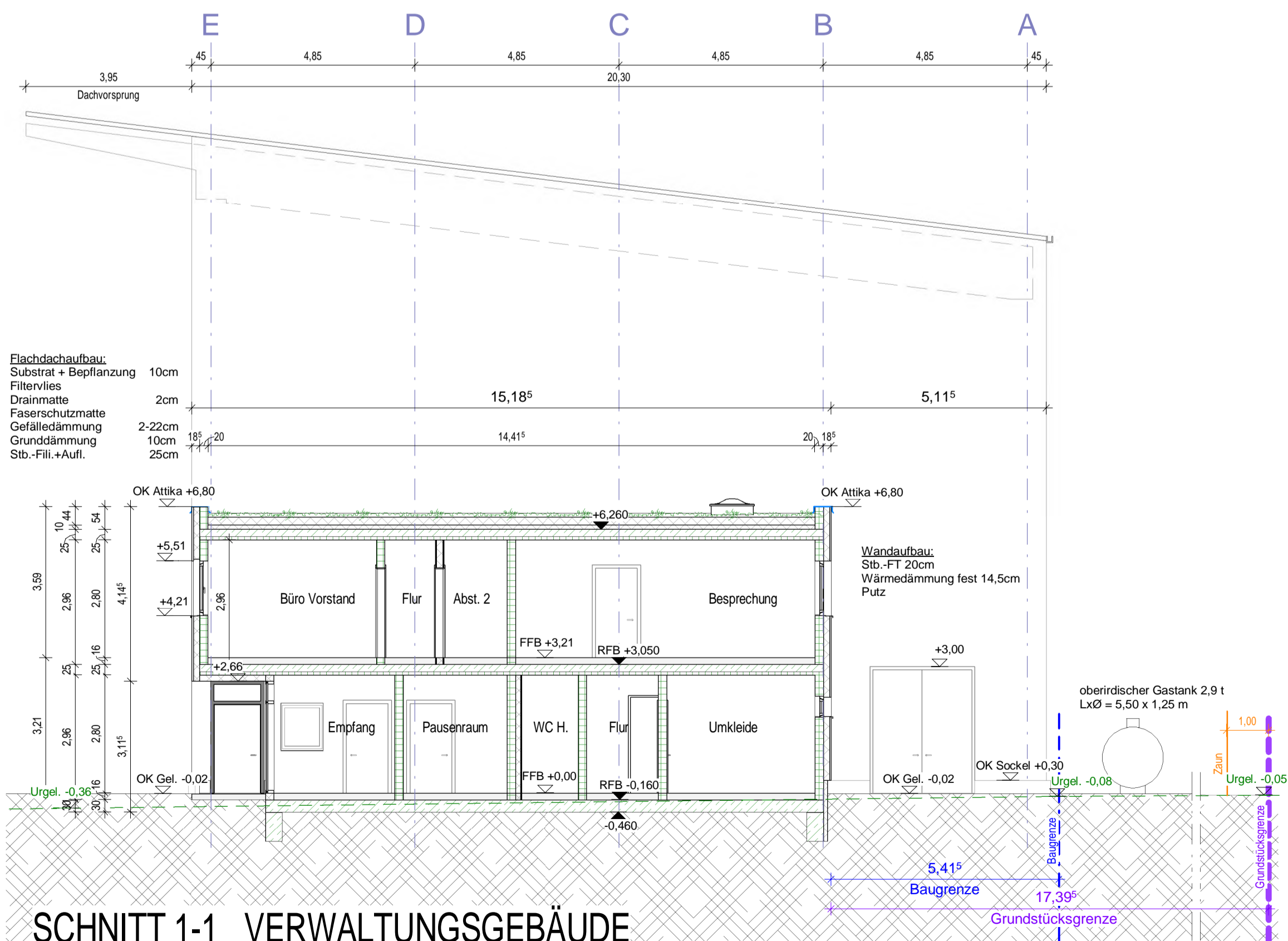


SNITT 3-3 PELLETSHEIZUNG

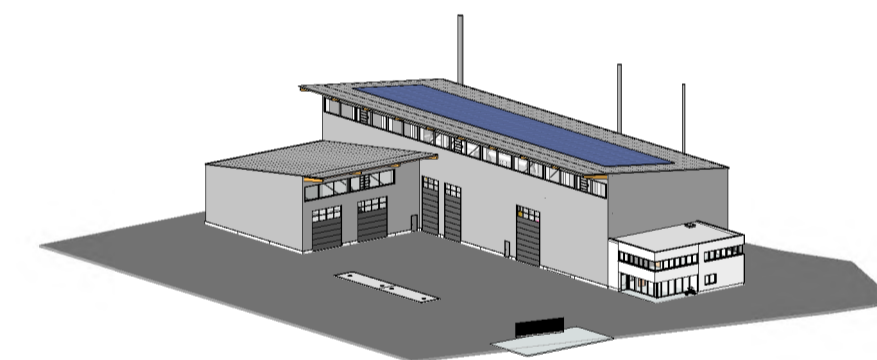


SNITT 4-4 HALLE

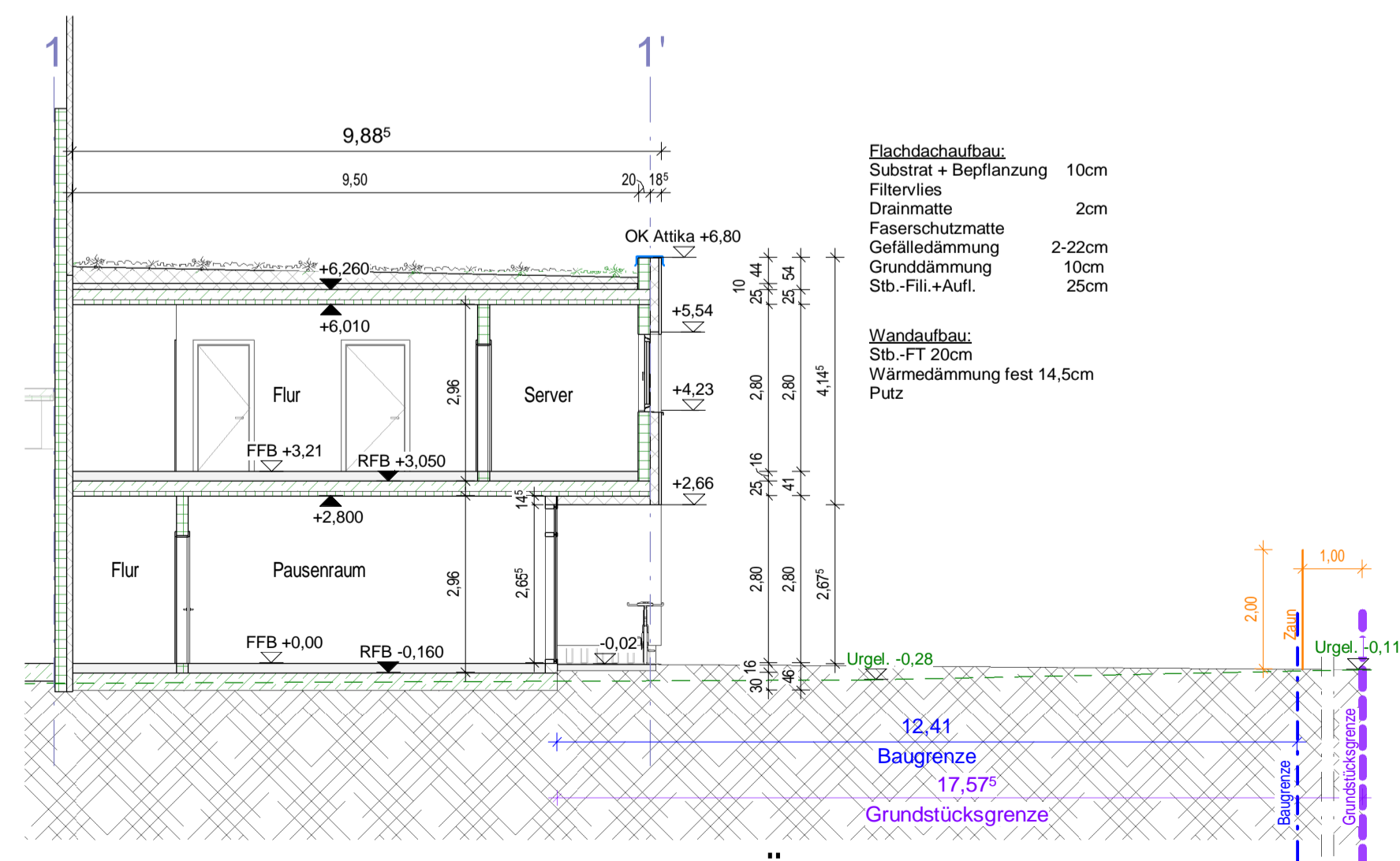
± 0,00 = 609,20 m ü NHN



SNITT 1-1 VERWALTUNGSGEBÄUDE



ANSICHT WEST



SNITT 2-2 VERWALTUNGSGEBÄUDE

BAUANTRAG

NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE IN 86807 BUCHLOE, XAVER-FENDT-STRASSE

BAUHERR:

KOMMUNALE ENERGIEVERWERTUNG SCHWABEN gGmbH
vertr. d. Herrn Richard Dauberschmidt
Fellhornstraße 15 A
87719 Mindelheim

NACHBARN:

Fl.Nr. 2134/2; Futtertrocknung Ketterschwang eG Landstr.35 87656 Geringaring
Fl.Nr. 2135/6,2137/7, 2274/2; Stadt Buchloe Rathausplatz 1 86807 Buchloe

PLANER:

SCHUSTER
ARCHITEKTEN + INGENIEURE
Schuster engineering GmbH
Krumbacher Str.34 86476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de

PLANNAME:

HALLE + VERWALTUNGSGB.

INHALT:

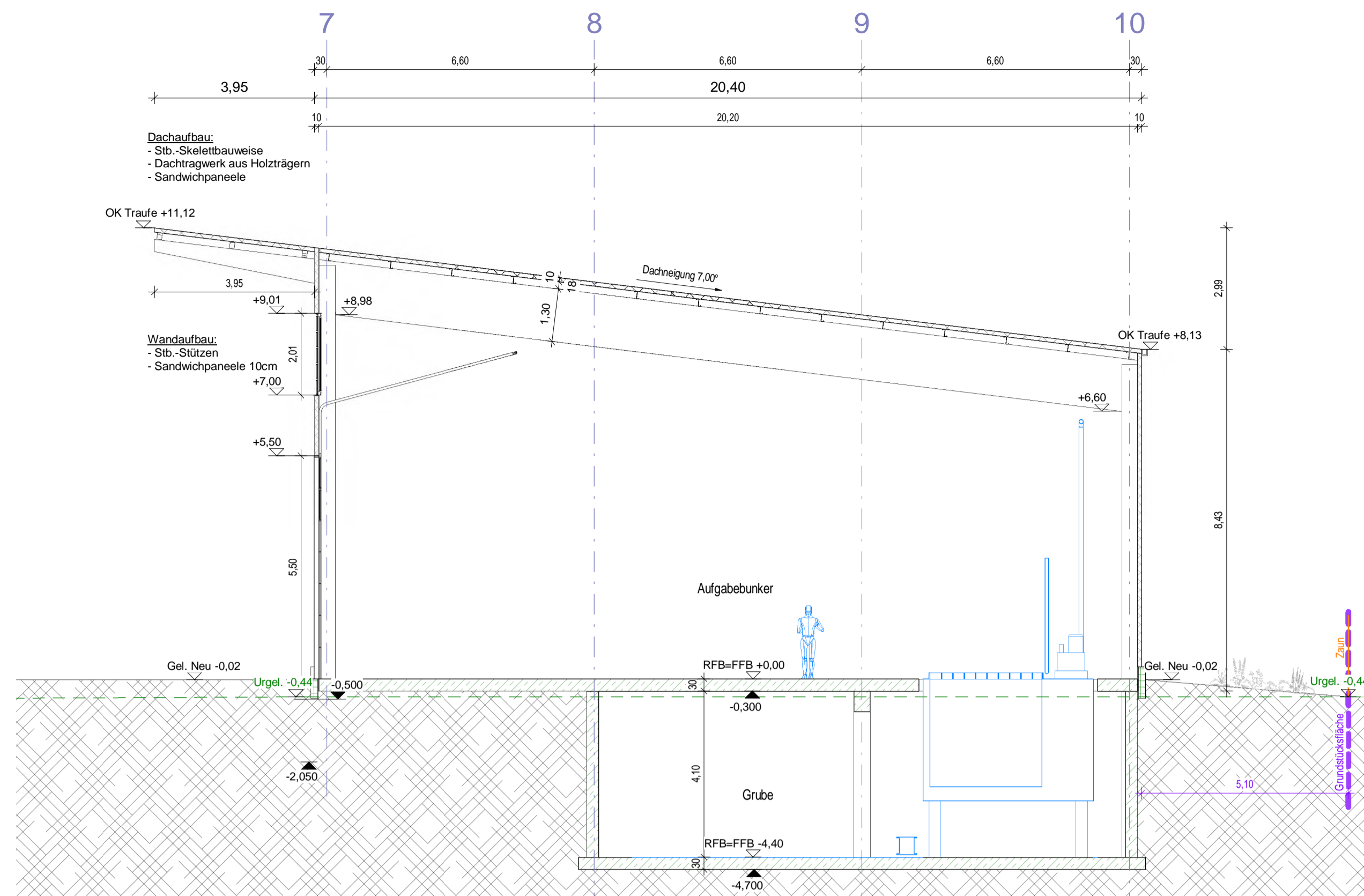
SCHNITTE 1-1, 2-2, 3-3, 4-4

MAßSTAB:

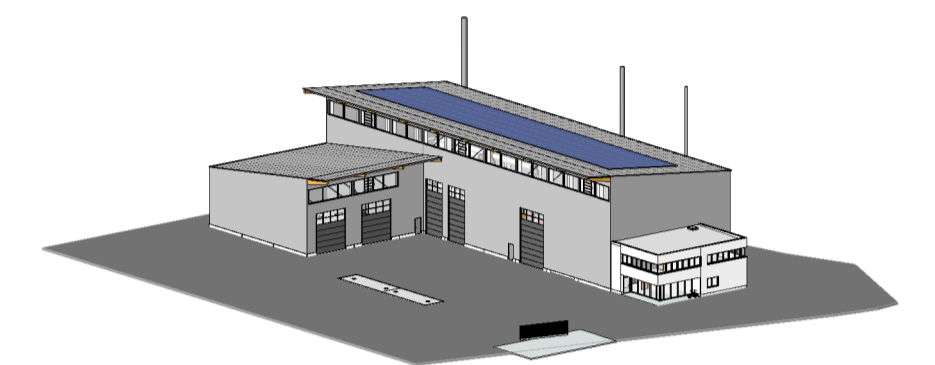
1 : 100 PROJ.NR.: 24 052

DATUM:

14.03.2025 PLAN NR.: 0005



SNITT 6-6 HALLE AUFGABEBUNKER



ANSICHT WEST



± 0,00 = 609,20 m ü NHN

BAUANTRAG

NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE IN 86807 BUCHLOE, XAVER-FENDT-STRASSE

BAUHERR:

KOMMUNALE ENERGIEVERWERTUNG SCHWABEN gGmbH
vertr. d. Herrn Richard Dauberschmidt
Fellhornstraße 15 A
87719 Mindelheim

NACHBARN:

Fl.Nr. 2134/2; Futtertrocknung Ketterschweg eG Landstr.35 87656 Gernaringen
Fl.Nr. 2135/6,2137/7, 2274/2; Stadt Buchloe Rathausplatz 1 86807 Buchloe

PLANER:

SCHUSTER
ARCHITEKTEN + INGENIEURE
Schuster engineering GmbH
Krumbacher Str.34 86476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de

PLANNAME:

HALLE + VERWALTUNGSGB.

INHALT:

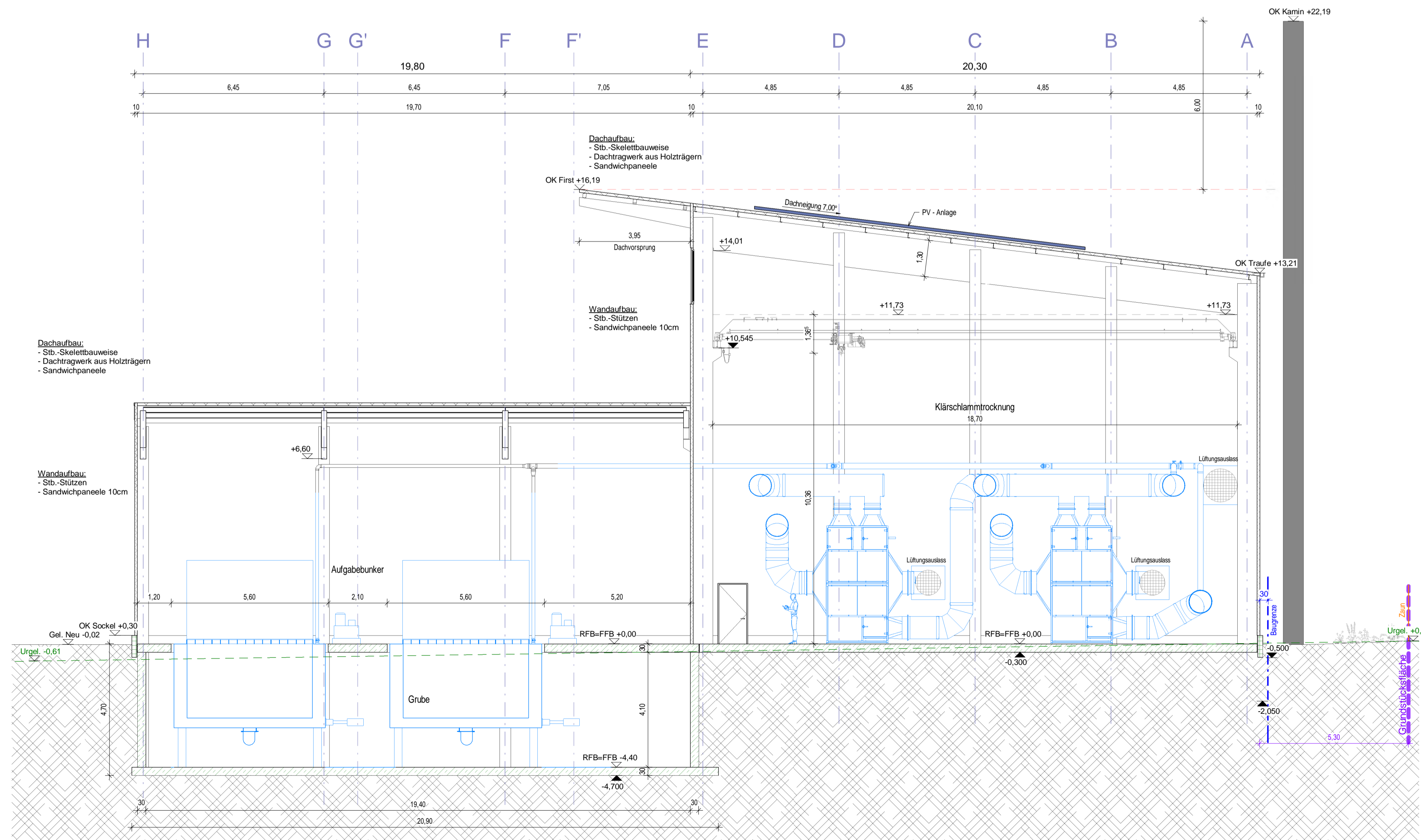
SNITT 5-5, 6-6

MAßSTAB:

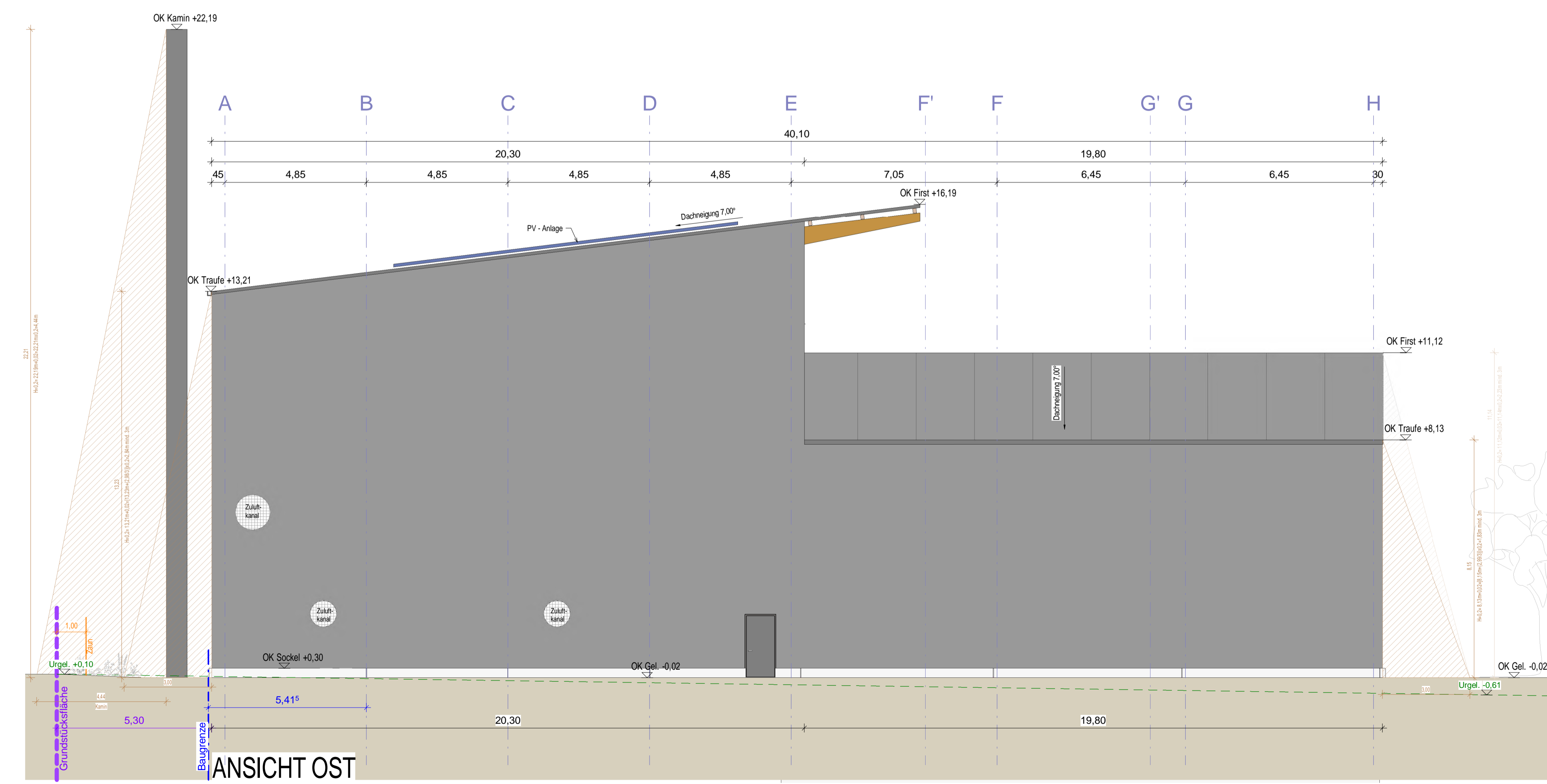
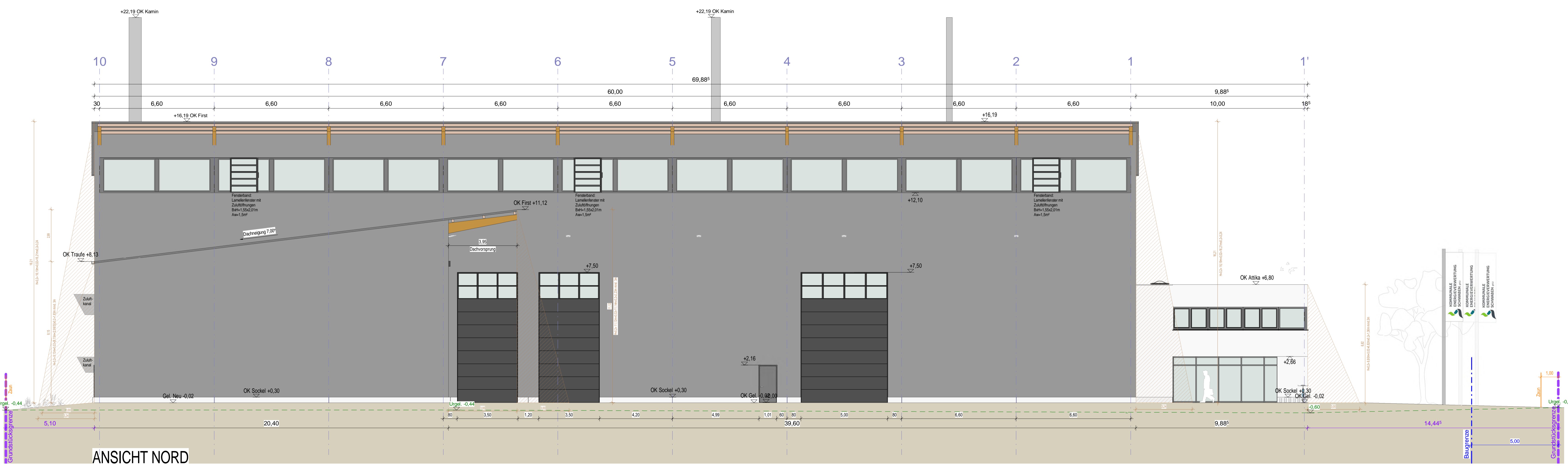
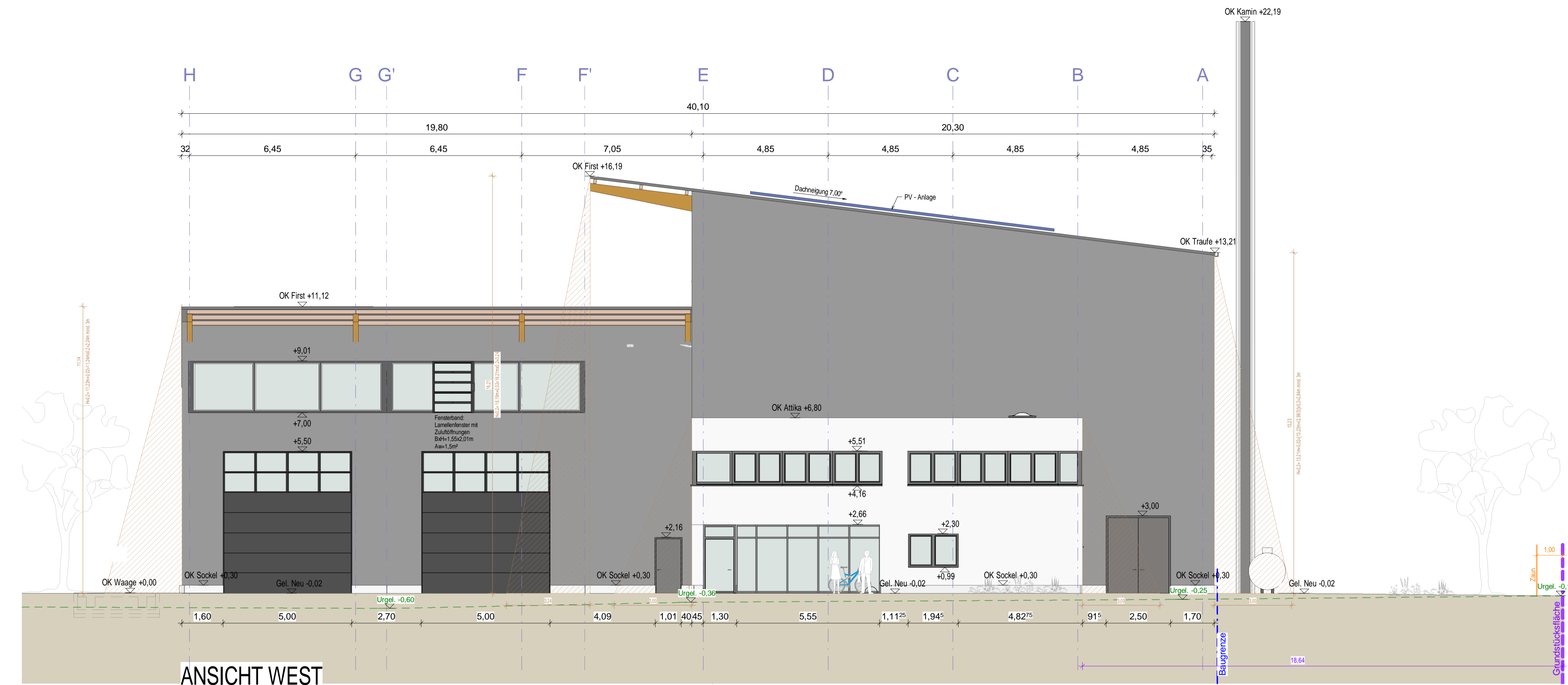
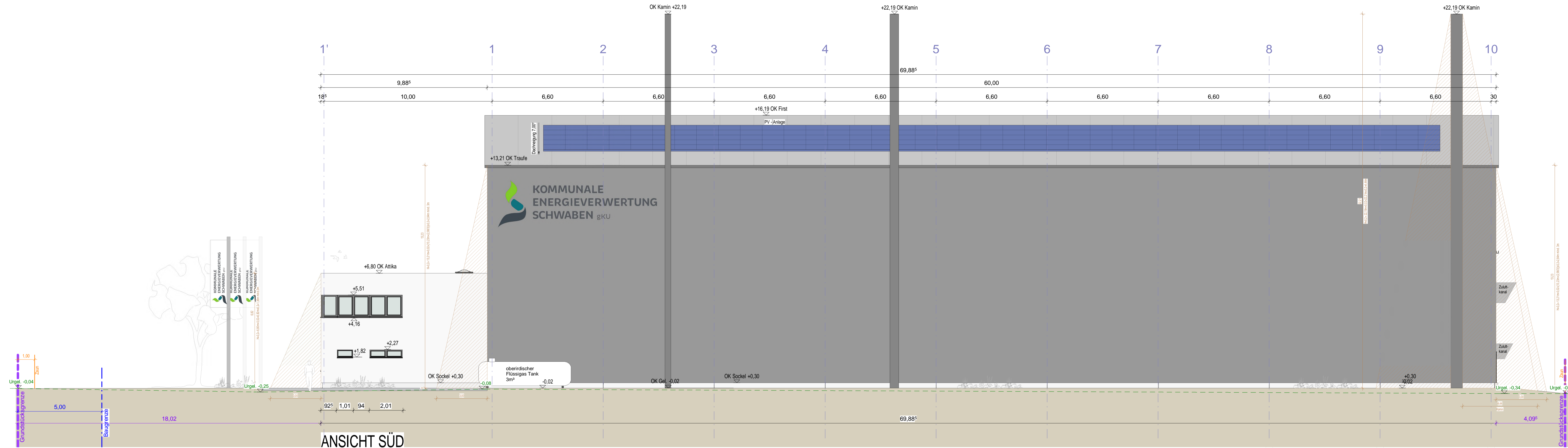
1 : 100 PROJ.NR.: 24 052

DATUM:

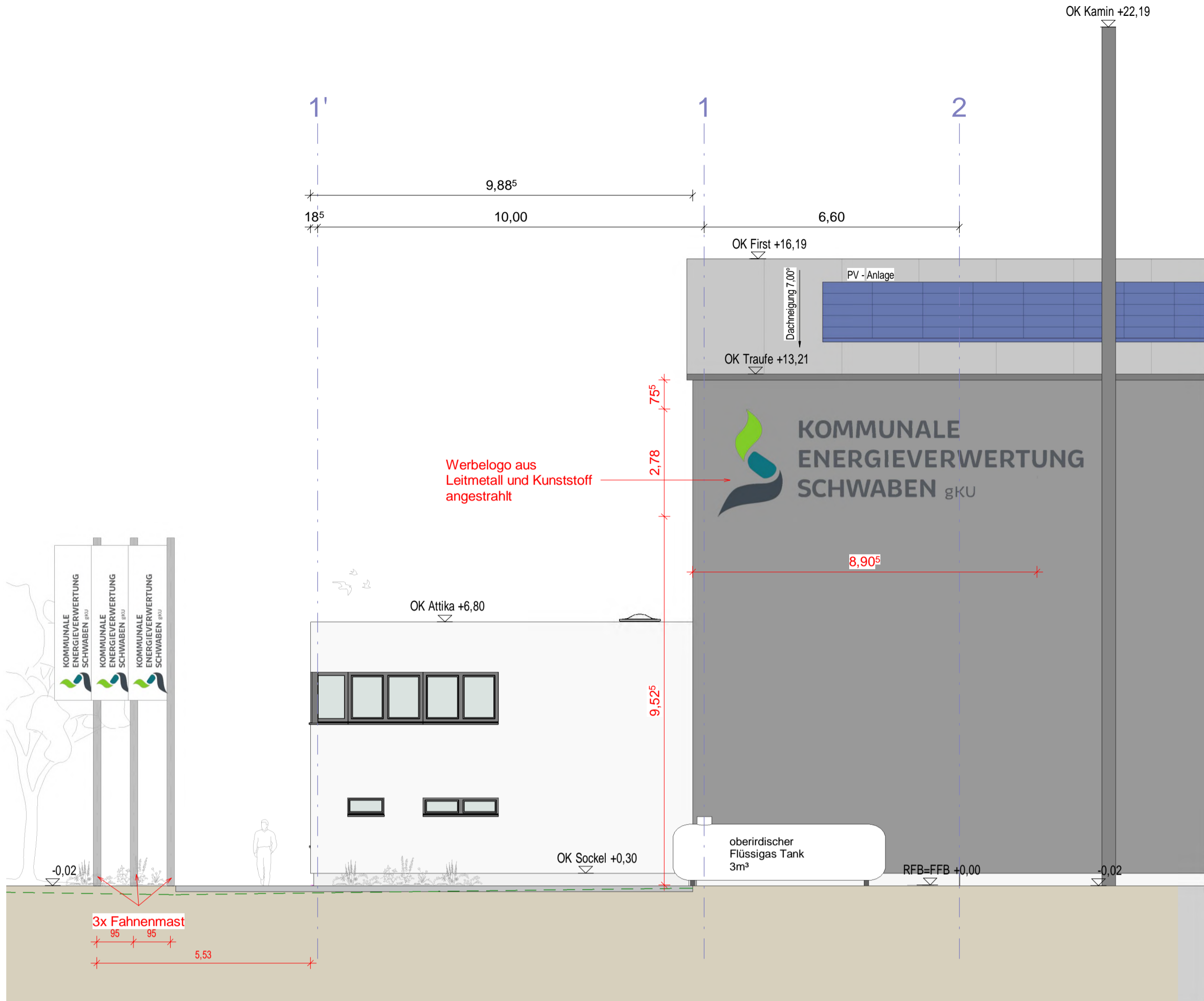
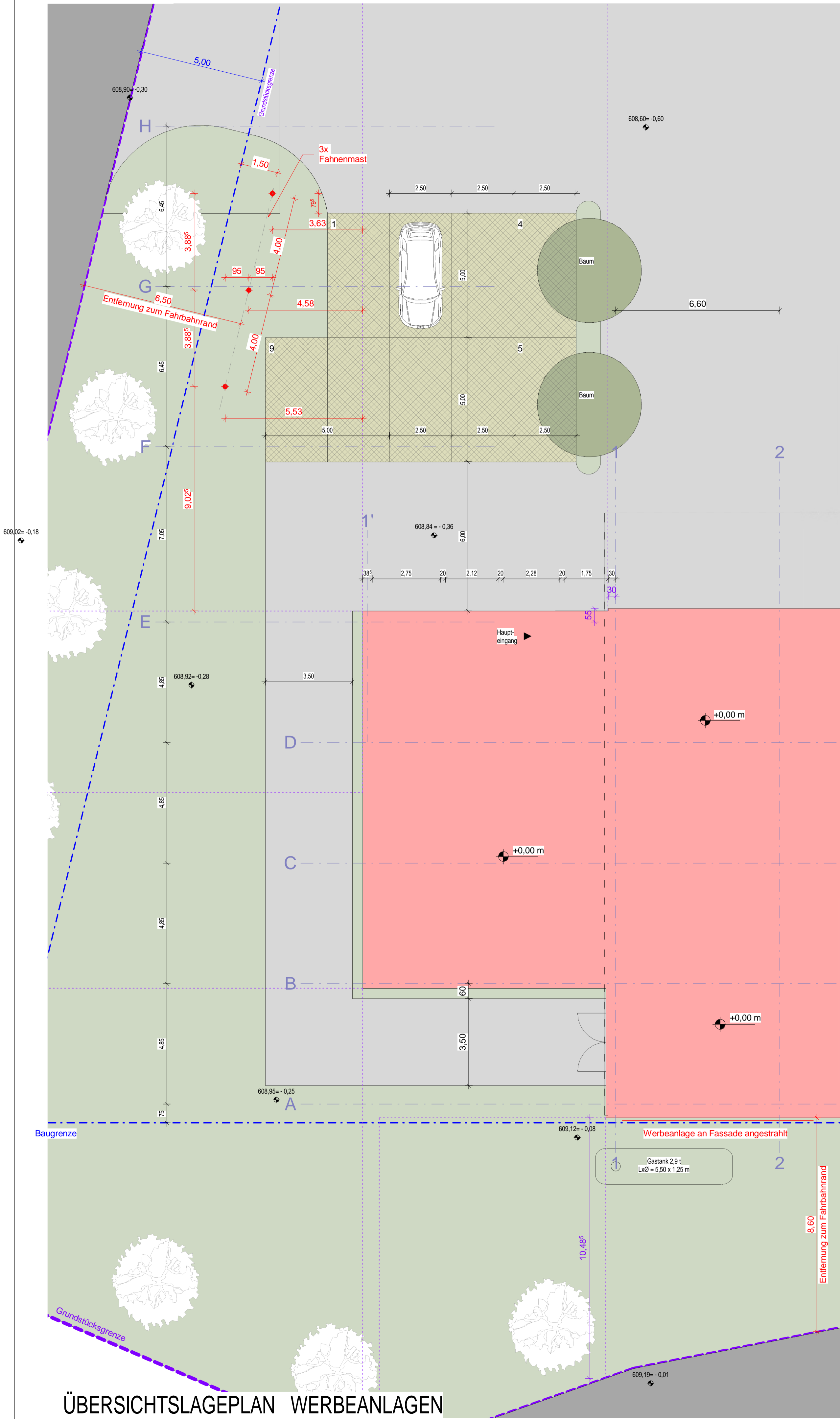
14.03.2025 PLAN NR.: 0006



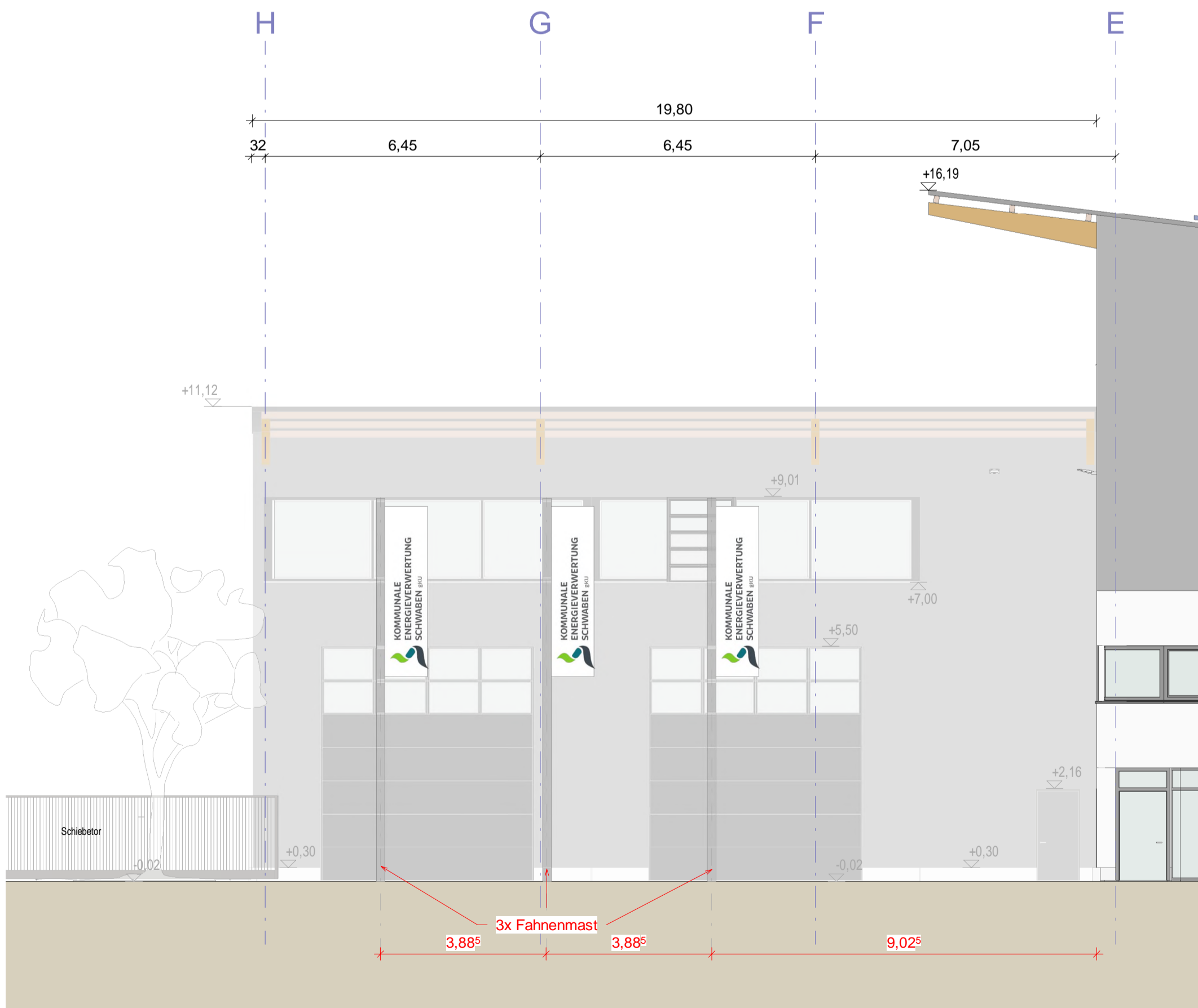
SNITT 5-5 ÜBERGANG HALLE AUFGABEBUNKER - HALLE



± 0,00 = 609,20 m ü NN		
BAUANTRAG		
NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE IN 86807 BUCHLOE, XAVER-FENDT-STRASSE		
BAUHERR:	<div>KOMMUNALE ENERGIEVERWERTUNG SCHWABEN gKU</div> <div>vert. d. Herrn Richard Dauberschmidt</div> <div>Fellhornstraße 15 A</div> <div>87719 Mindelheim</div>	
NACHBARN:	Fl.Nr. 2134/2: Futtertrocknung Kettenschwanz eG Landstr. 35 87656 Gernheimen Fl.Nr. 2135/6, 2137/7, 2274/2: Stadt Buchloe Rathausplatz 1 86807 Buchloe	
PLANER:	<div>SCHUSTER</div> <div>ARCHITEKTEN + INGENIEURE</div> <div>Schuster engineering GmbH</div> <div>Krummacker Str. 54 86479 Neuburg/Ko</div> <div>Telefon +49(0)8263 / 98897-0 Fax 98897-18</div> <div>info@schuster-eng.de www.schuster-eng.de</div>	
PLANNAME:	HALLE + VERWALTUNGSGB.	
INHALT:	ANSICHTEN	
MAßSTAB:	1 : 100	PROJ.NR.: 24 052
DATUM:	14.03.2025	PLAN NR.: 0007



ANSICHT SÜD WERBEANLAGE



ANSICHT WEST WERBEANLAGE

± 0,00 = 609,20 m ü NHN

BAUANTRAG

NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE IN 86807 BUCHLOE, XAVER-FENDT-STRASSE

BAUHERR: KOMMUNALE ENERGIEVERWERTUNG SCHWABEN gKU
vertr. d. Herrn Richard Dauberschmidt
Fellhornstraße 15 A
87719 Mindelheim

NACHBARN: Fl.Nr. 2134/2; Futtertrocknung Ketterschwang eG Landstr.35 87656 Gernaringen
Fl.Nr. 2135/6,2137/7, 2274/2; Stadt Buchloe Rathausplatz 1 86807 Buchloe

PLANER: SCHUSTER ARCHITEKTEN + INGENIEURE
Schuster engineering GmbH
Krumbacher Str.34 86476 Neuburg/Ka.
Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18
info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de

PLANNAME: HALLE + VERWALTUNGSGEB.

INHALT: WERBEANLAGEN

MAßSTAB: 1 : 100 PROJ.NR.: 24 052

DATUM: 14.03.2025 PLAN NR.: 0008

Brandschutznachweis

Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude in 86807 Buchloe

Bauvorhaben	Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude in 86807 Buchloe
Bauort	Flur-Nr. 2135/5 Gemarkung Buchloe Xaver-Fendt-Straße 2 86807 Buchloe
Bauherr	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU Fellhornstraße 15 A 87719 Mindelheim
Entwurfsverfasser	Schuster engineering GmbH Architekten + Ingenieure Dipl.-Ing. (FH) Erich Schuster Krumbacher Str. 34 86476 Neuburg a. d. Kammel
Brandschutznachweis	Schuster engineering GmbH Architekten + Ingenieure Dipl.-Ing. (FH) Erich Schuster Krumbacher Str. 34 86476 Neuburg a. d. Kammel

Projekt	Index	Datum	Seiten	Bemerkung
24 052	--	16.12.2024	40	Brandschutznachweis

Inhaltsverzeichnis

1	VORBEMERKUNGEN	3
2	GRUNDLAGEN	4
2.1	RECHTLICHE GRUNDLAGEN UND TECHNISCHE RICHTLINIEN	4
2.2	WEITERE UNTERLAGEN	5
2.2.1	EINGABEPLÄNE	5
3	BESCHREIBUNG DER BAULICHEN ANLAGE	5
3.1	GEBÄUDEBESCHREIBUNG	5
3.2	BAURECHTLICHE EINORDNUNG	5
3.2.1	EINSTUFUNG HALLE NACH BAUORDNUNGSRECHT	5
3.2.2	EINSTUFUNG VERWALTUNGSGEBÄUDE NACH BAUORDNUNGSRECHT	6
3.2.3	BRANDSCHUTZTECHNISCHE BEWERTUNG	6
4	GEFAHRENSCHWERPUNKTE UND RISIKOBEWERTUNG	7
4.1	SCHUTZZIELDEFINITION	7
4.2	RISIKOBEWERTUNG-ALLGEMEIN	7
4.2.1	RISIKOBEWERTUNG – BAUWEISE	8
4.2.2	RISIKOBEWERTUNG – NUTZUNG	8
4.2.3	RISIKOBEWERTUNG - ZÜNDQUELLEN	8
5	VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ	10
5.1	EINTEILUNG NACH INDBAUURL	10
5.1.1	EINSTUFUNG DER SICHERHEITSKATEGORIE	10
5.2	BAULICHER BRANDSCHUTZ HALLE	10
5.2.1	BEMESSUNG DER BRANDABSCHNITTE NACH ABSCHNITT 6 INDBAUURL	10
5.2.2	BRANDWÄNDE / KOMPLEXTRENNWÄNDE	12
5.2.3	GESCHOSSE UND FLÄCHEN UNTER DER GELÄNDEOBERFLÄCHE	16
5.2.4	EINBAUTEN	16
5.2.5	DECKEN	16
5.2.6	DÄCHER	17
5.2.7	RETTUNGSWEGE	17
5.2.8	NOTWENDIGE TREPPEN / TREPPENRÄUME	19
5.2.9	NOTWENDIGE FLURE	19
5.2.10	RÄUME BESONDERER ART UND NUTZUNG	20
5.2.11	HAUSTECHNISCHE ANLAGEN	20
5.3	BAULICHER BRANDSCHUTZ VERWALTUNGSGEBÄUDE	24
5.3.1	BAUTEILE	24
5.3.2	BRANDWÄNDE	26
5.3.3	RETTUNGSWEGE	27
5.3.4	RETTUNGSWEGKENNZEICHNUNG	27
5.3.5	NOTWENDIGE TREPPEN / TREPPENRÄUME	28
5.3.6	NOTWENDIGE FLURE	29
5.3.7	HAUSTECHNISCHE ANLAGEN	29
5.4	ANLAGENTECHNISCHER BRANDSCHUTZ	31
5.4.1	RAUCH- UND WÄRMEABZUGSANLAGEN	31
5.4.2	BLITZSCHUTZ	32
6	ABWEHRENDER BRANDSCHUTZ	33
6.1	ZUGÄNGLICHKEIT FÜR DIE FEUERWEHR	33
6.2	AUSRÜSTUNG DER ÖRTLICHEN FEUERWEHR	34
6.3	LÖSCHWASSERVERSORGUNG	35
6.4	LÖSCHEINRICHTUNGEN	36
6.4.1	WANDHYDRANTEN	36
6.5	FEUERLÖSCHER	36
7	ZUSAMMENSTELLUNG DER BAURECHTLICHEN ABWEICHUNGEN	38
8	UMSETZUNG DES BRANDSCHUTZKONZEPTE	39

Projekt: 24 052

8.1	UMSETZUNG DES BRANDSCHUTZES IN DER BAUPHASE	39
8.1.1	BRANDVERHÜTUNG	39
8.1.2	NACHWEIS VON BRANDSCHUTZEINRICHTUNGEN	39
8.2	PRÜFUNG VON BRANDSCHUTZEINRICHTUNGEN	39
8.2.1	PRÜFINTERVALLE	39
9	BAURECHTLICHE BEURTEILUNG	40

ANLAGE 1	Nachweis der Löschwasserversorgung
ANLAGE 2	Schematische Darstellung des Brandschutzkonzepts

1 Vorbemerkungen

Die Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU beabsichtigt auf ihrem Baugrundstück Flur-Nr. 2135/5 in 86807 Buchloe den Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude



V
Luftbild des Geländes [Quelle: BayernAtlas]

Für die Umsetzung des Brandschutzkonzeptes ist der Bauherr mit seinen Beauftragten (Planer, Fachplaner, Bauleiter, ausführende Firmen usw.) verantwortlich.

Die Firma Schuster engineering GmbH ist mit der Erstellung des Brandschutznachweises nach § 11 Bauvorschriftenverordnung (BauVorIV) beauftragt. Umfang dieses Nachweises ist die brandschutztechnische Beurteilung des Gebäudes.

Für die Bewertung werden die technischen Regeln der Bayerischen Bauordnung (BayBO) herangezogen.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen und technische Richtlinien

Als rechtliche Grundlagen und technische Richtlinien sind zu beachten und anzuwenden:

- **BayBO**
Bayerische Bauordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007, zuletzt geändert am 23.07.2024
- **IndBauRL**
Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau, Stand Mai 2019
- **vfdb-Richtlinie 01/01/S1**
Ausgabe 2012-11 (01) Brandschutzkonzepte
- **DIN 4102**
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- **Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr**
Fassung Februar 2007, zuletzt geändert Oktober 2009
- **FeuV**
Feuerungsverordnung vom 11. November 2007
- **ASR A2.2**
Technische Regeln für Arbeitsstätten "Maßnahmen gegen Brände"
Ausgabe Mai 2018, zuletzt geändert GMBI 2022
- **ASR A2.3**
Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan
Ausgabe März 2022
- **DIN 18065**
"Gebäudetreppen - Begriffe, Messregeln, Hauptmaße" Fassung August 2020
- **LAR** (Bayern Anlage 3.6/01) / M-LAR
Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen
Ausgabe 3 vom 30.04.2021
- **LüAR** (Bayern Anlage 3.5/01) / M-LüAR
Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen
Ausgabe 2 vom 30.04.2021
- **VDS 2010**
Risikoorientierter Blitz- und Überspannungsschutz Fassung April 2015
- **BayFwG**
Bayerische Feuerwehrgesetz in der Fassung vom 23. Dezember 1981 zuletzt geändert am 24.07.2020
- **DVGW Arbeitsblatt W 405**
Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung.
Fassung Februar 2008

Weitergehende Anforderungen, die sich aus dem Personen-, Nachbar- und Umweltschutz (z.B. Arbeitsstättenrichtlinie), sowie aus versicherungstechnischen Gesichtspunkten ergeben, sind nicht Bestandteil dieses Nachweises. Hieraus können sich ggf. zusätzliche Anforderungen ergeben.

2.2 Weitere Unterlagen

2.2.1 Eingabepläne

Zur Ausarbeitung des Brandschutzkonzepts wurden folgende Planunterlagen verwendet:

• Plan 0002 „Übersichtslageplan“	M 1:200	vom März2025
• Plan 0003 „Grundrisse Ebene+0,00m“	M 1:100	vom März2025
• Plan 0004 „GR E. +3,21m, Grube -4,40m, Dachdraufsicht“	M 1:100	vom März2025
• Plan 0005 „Schnitte 1-1 bis 4-4“	M 1:100	vom März2025
• Plan 0006 „Schnitte 5-5 und 6-6“	M 1:100	vom März2025
• Plan 0007 „Ansichten“	M 1:100	vom März2025

3 Beschreibung der baulichen Anlage

3.1 Gebäudebeschreibung

Das geplante Gebäude besteht aus Hallen für die Klärschlamm-Upcycling-Anlage und einem Verwaltungsgebäude.

Die Halle ist ein L-förmiger Baukörper mit einer Gesamtlänge 60,0 m und einer Breite von 40,10 m. Die Halle ist Erdgeschossig. Der nördliche Hallenteil, indem die Anlieferung untergebracht ist, ist teilweise unterkellert. Die Firsthöhe des Pultdaches liegt bei ca. 11,12 m. Die Lange Seite der Halle hat eine Pultdachhöhe von ca. 16,20 m. Im Süd-westlichen Hallenteil befindet sich eine Pelletheizung. Die Halle wird in Stahlbeton-Skelettbauweise mit Dachtragwerk aus Holzbindern mit Sandwichpaneel ausgeführt.

Die gesamte Bruttogrundfläche der Halle beträgt 1.642 m².

Im Südwesten der Halle befindet sich das Verwaltungsgebäude, das durch eine Brandwand abgetrennt erstellt wird. Das Verwaltungsgebäude besteht aus einem Erdgeschoss und einem Obergeschoss. Es hat eine Länge von 15,19 m und eine Breite von 9,89 m. Das gesamte Gebäude wird in massiver Bauart aus Stahlbeton errichtet. Das Dach wird als Flachdach als Stahlbetondecke erstellt. Das oberste Geschoss, in dem Aufenthaltsräume möglich sind, liegt im Mittel 3,21 m über der Geländeoberfläche. Das Verwaltungsgebäude besteht aus einer Nutzungseinheit.

Die Bruttogrundfläche des Verwaltungsgebäudes beträgt 151 m².

3.2 Baurechtliche Einordnung

3.2.1 Einstufung Halle nach Bauordnungsrecht

Für bauliche Anlagen gilt in Bayern die Bayerische Bauordnung (BayBO). Das Gebäude wird gemäß Art. 2 (3) BayBO wie folgt eingeordnet:

Gebäudeklasse 3

nach Art. 2 Abs. 3 Ziff. 3 BayBO:

sonstige Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m

Begründung:

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um eine Industriehalle mit einer Bruttofläche von 1.642 m² (> 400 m²)

Der Fußboden des obersten möglichen Aufenthaltsraumes liegt im Mittel 4,6 m und somit weniger als 7,0 m über der Geländeoberfläche.

Somit ist das Gebäude in die Gebäudeklasse 3 einzuordnen.

Sonderbau

Sonderbauten sind Anlagen und Räume besonderer Art oder Nutzung, die einen der nachfolgenden Tatbestände erfüllen (Art. 2 Abs. 4 BayBO):

nach Art. 2 Abs. 4 Ziff. 3 BayBO:

Gebäude mit mehr als 1.600 m² Fläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung, ausgenommen Wohngebäude und Garagen

Begründung:

Die Nutzfläche des Erdgeschosses beträgt 1.642 m², mehr als 1.600 m².

Somit ist das geplante Gebäude als Sonderbau zu bewerten.

3.2.2 Einstufung Verwaltungsgebäude nach Bauordnungsrecht

Für bauliche Anlagen gilt in Bayern die Bayerische Bauordnung (BayBO). Das Gebäude wird gemäß Art. 2 (3) BayBO wie folgt eingeordnet:

Gebäudeklasse 2

nach Art. 2 Abs. 3 Ziff. 2 BayBO:

Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m²

Begründung:

Beim Verwaltungsgebäude handelt es sich um ein 2-Geschossiges Gebäude, das durch eine Brandwand von dem der benachbarten Produktionshalle getrennt ist.

Der Fußboden des obersten möglichen Aufenthaltsraumes liegt maximal 3,21 m über der Geländeoberfläche.

Die Größe der Nutzungseinheiten des Neubaus ist die Summe der Brutto-Grundflächen mit

-	EG →	128 m ²	
-	OG →	151 m ²	
	Summe	279 m²	<400 m²

Somit ist das Gebäude in die Gebäudeklasse 2 einzuordnen.

3.2.3 Brandschutztechnische Bewertung

Die brandschutztechnische Bewertung des Verwaltungsgebäudes erfolgt nach BayBO.

Aufgrund der geplanten Nutzung der Halle erfolgt die brandschutztechnische Bewertung der Halle nach IndBauRL. Bauteile die in der IndBauRL nicht beschrieben werden, werden nach den Mindestanforderungen (Gebäudeklasse 3) der LBO ausgeführt.

Aufgrund der Bewertung des Gebäudes als Sonderbau ist der Brandschutznachweis durch einen Prüfsachverständigen zu bescheinigen bzw. bauaufsichtlich zu prüfen.

4 Gefahrenschwerpunkte und Risikobewertung

Die Wahrscheinlichkeit der Entwicklung von Entstehungsbränden zu Vollbränden und eine unkontrollierte Brandausbreitung hängt stark von

- der Bausubstanz,
- den vorhandenen Brandlasten,
- den aktiven Brandbekämpfungsmaßnahmen
- und der Nutzung und dem Verhalten der Beschäftigten / Besucher ab.

Dabei ist ein absoluter Schutz vor der Entstehung oder Ausbreitung von Feuer und Rauch nicht möglich, bzw. weder wirtschaftlich noch finanzierbar. Der vorbeugende Brandschutz kann hier lediglich die Wahrscheinlichkeit der Brandentstehung reduzieren und die Folgen eines Brandes minimieren.

4.1 Schutzzieldefinition

Das Schutzziel des vorbeugenden Brandschutzes ist in der Bayerischen Bauordnung (BayBO) in Art. 12 wie folgt definiert:

- Vorbeugung gegen die Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch
- Ermöglichung der Rettung von Menschen und Tieren
- Ermöglichung von wirksamen Löscharbeiten

Nach dem Bauordnungsrecht sind bauliche Anlagen unter Berücksichtigung der Belange der Baukultur, insbesondere der anerkannten Regeln der Baukunst, so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben und Gesundheit, und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden.

Dies bedeutet, dass das primäre Schutzziel darin besteht, die Selbst- und Fremdrettung von Personen zu ermöglichen. Zudem müssen für die Feuerwehr geeignete Angriffs- und Rückzugswege für die Personenrettung und die Brandbekämpfung zur Verfügung stehen.

Bei Wohngebäuden wird davon ausgegangen, dass einzelne Personen die sich im Gebäude befinden, bei einem Brandereignis zur Selbstrettung fähig sind.

Der weitere Sachschutz (ggf. durch Versicherung) wurde durch den Auftraggeber nicht als Schutzziel benannt.

Mit Umsetzung der in diesem Brandschutznachweis aufgeführten Maßnahmen werden die genannten Schutzziele im Rahmen des vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Mindest-Sicherheitsniveaus erfüllt.

4.2 Risikobewertung-Allgemein

Eine Brandgefährdung liegt vor, wenn entzündbare Stoffe im entsprechenden Verhältnis mit Sauerstoff ein zündfähiges Gemisch bilden und eine mögliche Zündquelle vorhanden ist.

Häufigste Zündquellen bzw. Brandursachen sind vor allem Blitzschlag, Brandstiftung, technischer Defekt oder nutzerbedingte Ursachen wie

- unsachgemäßer Umgang mit Einrichtungen und Stoffen
- fehlende Unterweisung von Personen
- mangelndes Gefahrenbewusstsein beim Umgang mit Gefahrstoffen

Diese gilt es durch entsprechende Maßnahmen auf ein Minimum zu reduzieren.

Die Umsetzung der genannten Schutzziele wird sichergestellt durch Maßnahmen des:

- Vorbeugenden Brandschutzes
 - baulicher Brandschutz
 - anlagentechnischer Brandschutz
 - betrieblicher / organisatorischer Brandschutz

- Abwehrenden Brandschutzes

Die Summe dieser Maßnahmen bildet den Umfang des Brandschutznachweises.

Im Folgenden wird bei der Bewertung des vorbeugenden Brandschutzes ausschließlich auf den baulichen und anlagentechnischen Brandschutz eingegangen, da organisatorische Brandschutzmaßnahmen für die Umsetzung der Schutzziele beim betrachteten Gebäude nicht erforderlich sind.

4.2.1 Risikobewertung – Bauweise

Die gesamten Gebäude werden in massiver Bauart aus Stahlbeton errichtet, die Dachkonstruktion der Halle wird als Pultdach in Holzbauweise, die des Verwaltungsgebäudes als Flachdach mit Stahlbetondecke erstellt.

Durch die Verwendung von überwiegend nichtbrennbaren Baustoffen kann davon ausgegangen werden, dass diese Stoffe keinen Beitrag zum Brand leisten und eine Brandweiterleitung über diese Bauteile des Gebäudes nicht erfolgen kann.

Unter Berücksichtigung der entsprechenden Feuerwiderstandsfähigkeiten der einzelnen Bauteile gemäß BayBO und unter Einhaltung der erforderlichen Abstände zu Nachbarbebauungen bestehen aus brandschutznichttechnischer Sicht bezüglich der Bauweise keine Bedenken.

4.2.2 Risikobewertung – Nutzung

Die Gebäude dienen als Produktionsanlage sowie der Büronutzung.

Gemäß den technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A2.2 "Maßnahmen gegen Brände" wird zwischen einer normalen und erhöhten Brandgefährdung unterschieden.

Eine **normale Brandgefährdung** liegt vor, wenn die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung, die Geschwindigkeit der Brandausbreitung, die dabei freiwerdenden Stoffe und die damit verbundene Gefährdung für Personen, Umwelt und Sachwerte vergleichbar sind mit einer Büronutzung.

Eine **erhöhte Brandgefährdung** liegt vor, wenn Stoffe mit erhöhter Entzündbarkeit vorhanden sind, durch betriebliche Verhältnisse große Möglichkeiten für eine Brandentstehung gegeben sind und in der Anfangsphase des Brandes mit einer schnellen Brandausbreitung zu rechnen ist.

Im Verwaltungsgebäude kann somit aufgrund der Nutzung mit einer normalen Brandgefährdung bewertet werden.

In der Halle bestehen mehrere Teilbereiche mit unterschiedlicher Einstufung der Brandgefährdungen. Den Bereichen mit erhöhter Brandgefährdung wird im Abschnitt der Löscheinrichtungen Rechnung getragen.

4.2.3 Risikobewertung - Zündquellen

Technische Zündquellen ergeben sich im betrachteten Objekt in erster Linie aus dem Bereich der Anlagentechnik.

Technische Anlage

Die Ein- und Auslagerung der geplanten Upcycling-Anlage erfolgt vollautomatisch mittels Fördertechnik und Kranbetrieb.

Elektrischen Anlagen

Die elektrischen Anlagen werden im gesamten Gebäude neu errichtet und entsprechen somit den aktuellen Normen und Regelwerken einschließlich der Absicherung der einzelnen Stromkreise. Eine Zündung von festen brennbaren Stoffen ist nur mit sehr heißen Oberflächen möglich, die durch elektrische Anlagen mit geringen Spannungen von 230 bzw. 400 V nur sehr schwer bis gar nicht zu erzeugen sind.

Feuerungsanlage

Die Anlage hat einen Wärmebedarf von ca. 900kWh/h, diese werden mit ca. 500kWh/h von der Pyrolyseerzeugt, die restlichen 400kWh/h kommen vorrangig durch die Fernwärmeleitung der Bio-Gasanlage, falls diese Wärmequelle nicht zur Verfügung steht, wird die benötigte Wärme durch die eigene Pelletheizung ersetzt, welche in einem separaten Raum in der Halle untergebracht ist.

Explosionsschutz

Auf die Anforderungen an EX-Schutz-Bereiche wie z.B. für Filteranlagen wird in diesem Brandschutzkonzept nicht näher eingegangen, diese sind in einem separat geführten EX-Schutz-Dokument festzuschreiben. Diese Dokumente müssen vor der Bauausführung dieser Bereiche vorliegen.

5 Vorbeugender Brandschutz

5.1 Einteilung nach IndBauRL

Der Hallenneubau wird gemäß IndBauRL wie folgt eingeordnet:

Einteilung der Geschossigkeit nach IndBauRL:

Definition „Erdgeschossiger Industriebau“:

Erdgeschossige Industriebauten sind Gebäude mit nicht mehr als einem oberirdischen Geschoss ohne Ebenen, deren Fußböden an keiner Stelle mehr als 1,0 m unter der Geländeoberfläche liegen.

Für die Halle ergibt sich folgende Bewertung:

Beim betrachteten Gebäude handelt es sich um ein überwiegend erdgeschossiges Gebäude. Über der Pelletsheizung mit Pelletlager befinden sich Lagerflächen.

Die gesamte Halle wird gemäß der IndBauRL wie folgt gewertet:

- **erdgeschossig** (siehe auch Punkt 5.2.3 in diesem Nachweis)

Für die vorliegenden Brandabschnitte wird folgendes Nachweisverfahren gewählt:

- **IndBauRL Abschnitt 6**

In diesem Dokument werden nachfolgend Lösungswege beschrieben, wie gemäß den rechtlichen Grundlagen und dem Stand der Technik eine ausreichende Brandsicherheit gewährleistet werden kann. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass abweichend von Vorschriften entweder gleichwertige oder höherwertigere Maßnahmen ergriffen werden.

5.1.1 Einstufung der Sicherheitskategorie

Sicherheitskategorien sind Klassifizierungsstufen für die brandschutztechnische Infrastruktur. Sie ergeben sich aus den Vorkehrungen für die Brandmeldung, der Art der Feuerwehr und der Art einer Feuerlöschanlage.

Für den betrachteten Industriebetrieb bestehen keine besonderen Maßnahmen für die Brandmeldung und Brandbekämpfung.

Für das hier gegenständliche Objekt ergibt sich folgende Einstufung:

- **Sicherheitskategorie K1:**
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte ohne besondere Maßnahmen für Brandmeldung und Brandbekämpfung

5.2 Baulicher Brandschutz Halle

5.2.1 Bemessung der Brandabschnitte nach Abschnitt 6 IndBauRL

Die brandschutztechnische Bemessung der einzelnen Brandabschnitte des Industriebetriebes erfolgt nach Abschnitt 6, Tabelle 2 der IndBauRL.

Die Größe der Brandabschnitte und die Anforderungen an Bauteile und Baustoffe werden auf der Grundlage von Tabellenwerten ermittelt (vereinfachtes Verfahren)

Allgemeine Eingangswerte		
1	Bruttogrundfläche des Brandabschnittes	Halle 1.642 m ²
2	Geschosse	erdgeschossig
3	Höhe OK Lagergut	Der höchste Behälter hat ca. 7,5 m

Projekt: 24 052

Sicherheitskategorie			
Brandschutztechnische Infrastruktur		vorhanden	ansetzbar
1	Automatische Brandmeldeanlage	nein	nein
2	Werkfeuerwehr	nein	nein
3	Selbsttätige Feuerlöschanlage	nein	nein
→ Sicherheitskategorie (nach Abschnitt 3.12 IndBauRL)			K1

Bemessung nach Abschnitt 6.2 Tabelle 2 IndBauRL									
Sicherheits- kategorie	erdgeschossig		2-geschossig			3-geschossig		4-ges.	5-ges.
	Feuerwiderstandsdauer der tragenden und aussteifenden Bauteile								
	aus nicht- brenn-baren Baustoffen ⁵⁾	Feuerhem- mend	Feuerhem- mend	Hochfeuer- hemmend und aus nicht- brenn-baren Baustoffen	Feuerbestän- dig und aus nichtbrenn- baren Bau- stoffen	Hochfeuer- hemmend und aus nicht- brenn-baren Baustoffen	Feuerbestän- dig und aus nichtbrenn- baren Bau- stoffen	Feuerbestän- dig und aus nichtbrenn- baren Bau- stoffen	Feuerbestän- dig und aus nichtbrenn- baren Bau- stoffen
	K1	1.800 ¹⁾	3.000	800 ²⁾³⁾	1.600 2)	2.400	1.200 ²⁾³⁾	1.800	1.500
K2	2.700 ¹⁾⁴⁾	4.500 ⁴⁾	1.200 ²⁾³⁾	2.400 2)	3.600	1.800 ²⁾	2.700	2.300	1.800
K3.1	3.200 ¹⁾	5.400	1.400 ²⁾³⁾	2.900 2)	4.300	2.100 ²⁾	3.200	2.700	2.200
K3.2	3.600 ¹⁾	6.000	1.600 ²⁾	3.200 2)	4.800	2.400 ²⁾	3.600	3.000	2.400
K3.3	4.200 ¹⁾	7.000	1.800 ²⁾	3.600 2)	5.500	2.800 ²⁾	4.100	3.500	2.800
K3.4	4.500 ¹⁾	7.500	2.000 ²⁾	4.000 2)	6.000	3.000 ²⁾	4.500	3.800	3.000
K4	10.000	10.000	8.500	8.500	8.500	6.500	6.500	5.000	4.000

¹⁾ Breite des Industriebaus ≤ 40 m und Wärmeabzugsfläche ≥ 5 %.

²⁾ Wärmeabzugsfläche (nach DIN 18230-1) ≥ 5 %

³⁾ Für Gebäude der Gebäudeklassen 3 und 4 ergibt sich nach § 27 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 und 3 i. V. m. § 30 Abs. 2 Nr. 2 MBO eine zulässige Größe von 1.600 m²

⁴⁾ Die zulässige Größe darf um 10 % überschritten werden, wenn in dem Brandabschnitt die Produktions- und Lagerräume Rauchabzugsanlagen haben, bei denen

- je höchstens 200 m² der Grundfläche ein oder mehrere Rauchabzugsgeräte mit insgesamt mindestens 1,5 m² aerodynamisch wirksamer Fläche im Dach angeordnet wird,
- je höchstens 1.600 m² Grundfläche mindestens eine Auslösegruppe für die Rauchabzugsgeräte gebildet wird,
- Zuluftflächen mit einem freien Querschnitt von mindestens 36 m² im unteren Raumdrittel vorhanden sind sowie
- die Anforderungen der Nrn. 5.7.4.3 und 5.7.4.4 erfüllt sind.

⁵⁾ Anstelle von Konstruktionen aus nicht brennbaren Baustoffen sind Holzkonstruktionen zulässig, wenn

- die Konstruktion nach DIN EN 1995-1-1 bemessen ist,
- die Holzbauteile im Falle von reinen Biegeträgern und Zugstäben eine Mindestquerschnittsabmessung von 10 cm x 10 cm und in allen anderen Fällen eine Mindestquerschnittsabmessung von 12 cm x 12 cm aufweisen und
- die Knotenpunkte als Holz-Holz-Verbindungen mit Verbindungsmitteln nach Tabelle 6.1 der DIN EN 1995-1-2 oder mindestens
- zweischrittige Stahl-Holz-Verbindungen mit eingeschlitzten Blechen verwendet werden.

Auswertung nach Tabelle 2			
Anforderung		Ausführung	Anforderung erreicht?
1	Gebäude erdgeschossig	Gebäude erdgeschossig	ja
2	Tragende und aussteifende Bauteile: Aus nichtbrennbaren Baustoffen	Ausführung in Stahlbeton-Skelettbauweise mit Holzbindern für die tragende Dachkonstruktion. Die Holz binder werden gemäß Abschnitt 6.2 Tabelle 2 Hochzahl 5 ausgeführt.	ja
3	Brandabschnittsfläche: max. 1.800 m ²	Die Grundfläche der zusammenhängenden Hallen beträgt mit 1.642 m ² weniger als die möglichen 1.800 m ²	ja
4	Lagerguthöhe: max. 7,5 m OK Lagergut → sonst automatische Löschanlage erforderlich	Die zulässige Lagerguthöhe wird auf max. 7,5 m begrenzt	ja

5.2.2 Brandwände / Komplextrennwände

Gemäß Art. 28 BayBO müssen Brandwände als raumabschließende Bauteile ausreichend lang die Brandausbreitung auf andere Gebäude (Gebäudeabschlusswand) oder benachbarte Brandabschnitte (innere Brandwand) verhindern.

5.2.2.1 Gebäudeabschlusswand

Gemäß Art. 28, Abs. 2 BayBO müssen Gebäudeabschlusswände die zur Grundstücksgrenze einen Abstand von weniger als 2,50 m oder zu bestehenden oder baurechtlich zulässigen künftigen Gebäuden einen Abstand von weniger als 5,00 m haben als Brandwände ausgeführt werden. Abstandsflächen von Gebäuden dürfen auch auf öffentlichen Verkehrs-, Grün- und Wasserflächen liegen, jedoch nur bis zu deren Mitte. Zudem gilt gemäß Punkt 5.12 IndBauRL:

Wenn der Abstand der Außenwand zur Grundstücksgrenze weniger als 5 m beträgt, muss die Außenwand auch nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Abstandsfläche	Abstandsfläche nach Art. 28 Abs. 2 BayBO	Vorhandene Abstandsfläche	Brandwand erforderlich?	Außenwand aus n.b. Baustoffen erf.?
Nordwesten	2,5 m	24,3 m > 2,5 m und ≥ 5,0 m	Nein	nein
Nordosten	2,5 m	5,0 m > 2,5 m und < 5,0 m	nein	ja
Südwesten	2,5 m	13,5 m > 2,5 m und > 5,0 m (Zur Mitte Verkehrsfläche noch größer)	nein	nein
Südosten	2,5 m	5,2 m > 2,5 m und ≥ 5,0 m	nein	nein
Nachbarbebauung	5,00 m	> 50 m Richtung Nordosten 0 m zum Verwaltungsgebäude	ja	nein
Bedachung	-	Bei harter Bedachung Keine weiteren Anforderungen	-	-

5.2.2.2 Innere Brandwand

Gemäß Art. 28 BayBO sind innere Brandwände erforderlich zur Unterteilung ausgedehnter Gebäude in Abstände von nicht mehr als 40m. Gemäß der Bewertung nach Abschnitt 6 (IndBauRL) können zusammenhängende erdgeschossige Brandbekämpfungsabschnitte A_{bew} bis zu 1.800 m² errichtet werden, ohne dass besondere Maßnahmen für Brandmeldung und Brandbekämpfung erforderlich werden. Dies entspricht der Sicherheitskategorie K1. (siehe Punkt 5.2.1)

- Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte ohne besondere Maßnahmen für Brandmeldung und Brandbekämpfung

Wertung:

Der Hallenbau ist mit 1.324 m² kleiner als 1.800 m², somit sind innerhalb der Produktionshalle keine weiteren Brandwände erforderlich.

5.2.2.3 Anforderungen an Brandwände

Anforderungen gemäß Art. 28 BayBO Gebäudeklasse 3

Nr.	Anforderungen	Rechts- grundlage	Ausführung	Anford. erreicht?
1	Brandwände müssen auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung feuerbeständig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.	Art. 28 Abs. 3 BayBO	Die Brandwand wird unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung feuerbeständig bemessen und aus nichtbrennbaren Baustoffen erstellt	ja
2	Brandwände müssen durchgehend und in allen Geschossen und dem Dachraum übereinander angeordnet sein.	Art. 28 Abs. 4 BayBO	Brandwand steht in allen Geschossen übereinander	ja
3	Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten sind mindestens 0,5 m über Dach zu führen; darüber dürfen brennbare Teile nicht hinweggeführt werden. Bauteile mit brennbaren Baustoffen dürfen in diese Wände nur so weit eingreifen, dass der verbleibende Wandquerschnitt die erforderliche Feuerwiderstandsklasse aufweist. Für Leitungen, Leitungsschlitze und Schornsteine gilt Satz 2 entsprechend.	5.10.2 Ind- BauRL	Die Brandwand wird bis Unterkante Dachhaut der Halle geführt. → Abweichung	nein
4	Müssen Gebäude oder Gebäudeteile, die über Eck zusammenstoßen, durch eine Brandwand (oder eine Wand, die Brandbekämpfungsabschnitte trennt) getrennt werden, so muss der Abstand dieser Wand von der inneren Ecke mindestens 5 m betragen.	Art. 28 Abs. 6 BayBO 5.10.6 Ind- BauRL	An der Südostseite des Verwaltungsgebäudes wird die Brandwand mindestens 5,0 m über Eck geführt.	ja

5	Bauteile mit brennbaren Baustoffen dürfen über Brandwände nicht hinweggeführt werden. Bei Außenwandkonstruktionen, die eine seitliche Brandausbreitung begünstigen können, wie hinterlüfteten Außenwandbekleidungen oder Doppelfassaden, sind gegen die Brandausbreitung im Bereich der Brandwände besondere Vorkehrungen zu treffen. Außenwandbekleidungen von Gebäudeabschlusswänden müssen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen nichtbrennbar sein.	Art. 28 Abs. 7 BayBO	Ausführung gemäß Anforderungen	ja
6	Öffnungen in Brandwänden sind unzulässig. Sie sind in inneren Brandwänden nur zulässig, wenn sie auf die für die Nutzung erforderliche Zahl und Größe beschränkt sind; die Öffnungen müssen feuerbeständige, dicht- und selbstschließende Abschlüsse haben.	Art. 28 Abs. 6 BayBO 5.10.5 Ind-BauRL	Die Verbindungstüren zwischen Halle und Verwaltungsgebäude, muss als feuerbeständige, dicht- und selbstschließende Türe ausgeführt werden.	ja
7	In inneren Brandwänden sind feuerbeständige Verglasungen nur zulässig, wenn sie auf die für die Nutzung erforderliche Zahl und Größe beschränkt sind.	Art. 28 Abs. 9 BayBO	Es sind keine Verglasungen vorgesehen.	ja

Begründung für die Abweichung für "Brandwand bis unter die Dachhaut der Halle"

Anforderung: Brandwände und Wände zur Trennung von Brandbekämpfungsabschnitten sind mindestens 0,5 m über Dach zu führen; darüber dürfen brennbare Teile nicht hinweggeführt werden. Bauteile mit brennbaren Baustoffen dürfen in diese Wände nur so weit eingreifen, dass der verbleibende Wandquerschnitt die erforderliche Feuerwiderstandsklasse aufweist.
IndBauRL 5.10.2

Ausführung: Die Brandwand zwischen Verwaltungsgebäude und Halle wird bis unter die Dachhaut der Halle geführt.

Begründung: Brandwände sind erforderlich um das Übergreifen von Feuer und Rauch auf

- Nachbargebäude
- Angrenzende Gebäudeteile und
- innerhalb größerer Gebäude auf angrenzende Gebäudebereiche zu verhindern.

Gemäß VDS 2234 Punkt 4.2 kann bei Gebäuden unterschiedlicher Höhe die Brandwand bis unmittelbar unter die Dachhaut des höheren Gebäudes geführt werden, wenn der Höhenunterschied $> 2,0$ m beträgt.

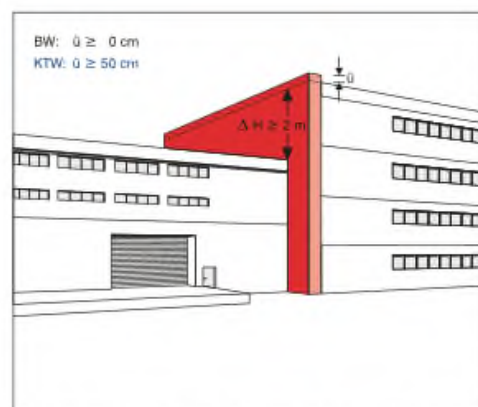


Bild 4: Bis unter die Dachhaut des höheren Gebäudes geführte Brandwand

4.2 Gebäude unterschiedlicher Höhe

Bei einer Höhendifferenz von weniger als 2 m ist die Brandwand wie bei Gebäuden gleicher Höhe nach Abschnitt 4.1 auszuführen.

Diese Anforderung gilt auch für Komplextrennwände.

Bei Gebäuden mit einem Höhenunterschied von mehr als 2 m bestehen folgende Möglichkeiten:

- Die Brandwand ist bis unmittelbar unter die Dachhaut des höheren Gebäudes zu führen.

Hinweis: Nach einigen Landesbauordnungen ist die Brandwand, außer bei Gebäuden geringer Höhe, 30 cm über die Dachhaut zu führen.

Bild: Brand- und Bekämpfungsabschnitte, VdS 2234: 2012-07 Punkt 4.2

Höhen:

OK Attika Verwaltungsgebäude = 6,80 m

UK Dachhaut Halle (Traufe) = 13,21 m

Somit ist die Differenz 6,41 m $> 2,0$ m.

Wertung:

Der Verzicht, die Brandwand 50 cm über die Dachhaut der höheren Produktionshalle zu führen, kann daher brandschutztechnisch als unkritisch bewertet werden.

5.2.3 Geschosse und Flächen unter der Geländeoberfläche

5.4.1 IndBauRL - Kellergeschosse sind durch raumabschließende, feuerbeständige Wände aus nichtbrennbaren Baustoffen in Abschnitte zu unterteilen, deren Grundfläche im ersten Kellergeschoss nicht größer als 1.000 m² und in jedem tiefer gelegenen Geschoss nicht größer als 500 m² sein darf.

Tragende und aussteifende Wände und Stützen sowie Decken müssen feuerbeständig sein.

5.4.2 IndBauRL - Fußböden von oberirdischen Geschossen dürfen nicht mehr als 1 m unter der Geländeoberfläche liegen.

Fußböden von oberirdischen Geschossen dürfen auch mehr als 1 m unter der Geländeoberfläche liegen, wenn diese Bereiche ausschließlich betriebstechnische Einrichtungen mit einer Größe gemäß Tabelle 1 aufweisen und in Summe nicht mehr als 25 % der Grundfläche des Geschosses betragen ...

Wertung:

In der Anlieferungshalle befindet sich im östlichen Teil unter den Aufgabebunkern ein Technikeller mit einer Grundfläche von ca. 243 m² und ist somit deutlich kleiner als 400 m². (bzw. 25% von 1.642 m² = 411 m²). → Der Technikeller wird somit nicht als eigenes Geschoss gewertet.

5.2.4 Einbauten

5.5 IndBauRL - In Abhängigkeit der Sicherheitskategorie sind auf den Grundflächen von Geschossen und Ebenen maximal folgende Grundflächen von Einbauten zulässig:

Tabelle 1: max. Grundfläche einzelner Einbauten

Sicherheitskategorie	K1	K2	K3.1	K3.2	K3.3	K3.4	K4
max. Grundfläche in m ²	400	600	720	800	920	1.000	1.400

Bei der Ermittlung der Grundfläche von Einbauten werden Öffnungen innerhalb des Einbaus nicht abgezogen. Einbauten nach Tabelle 1 dürfen mehrfach nebeneinander angeordnet werden, wenn sie durch brandlastfreie Zonen von mindestens 5 m Breite (Freistreifen) getrennt sind; sie dürfen nicht übereinander angeordnet werden. In Summe dürfen deren Flächen jeweils nicht mehr als 25%

- der Grundfläche des Geschosses,
- der Brandbekämpfungsabschnittsfläche,
- der Grundfläche der Ebene und
- des Teilabschnittes

betragen.

Wertung:

In der Halle befindet sich im Südwestlichen Teil eine Lagerfläche mit einer Grundfläche von ca. 149 m² und ist somit deutlich kleiner als 400 m². (bzw. 25% von 1.642 m² = 411 m²).

5.2.5 Decken

Die einzige Geschossdecke in der Halle ist die Decke des Einbaus, Einbauten sind gemäß IndBauRI brandschutztechnisch nicht zu bemessen.

Wertung:

Da diese Decke zugleich die Decke des Heizraums darstellt ist diese feuerbeständig auszuführen. Im Deckenteil über dem Hausanschlussraum sind jedoch ungeschützte Öffnungen zulässig.

5.2.6 Dächer

Nr.	Anforderungen	Rechts- grundlage	Ausführung	Anf.- erreicht?
1	Bedachungen müssen gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lang widerstandsfähig sein (harte Bedachung).	§ 31 Abs. 1 BayBO	Der gewählte Dachaufbau mit Isopaneel entspricht gemäß DIN 4102 einer „harten Bedachung“.	ja
2	Zusammenhängende Dachflächen von mehr als 2.500 m ² sind so auszubilden, dass eine Brandweiterleitung innerhalb eines Brandabschnitts oder eines Brandbekämpfungsabschnitts über das Dach behindert wird. Dies gilt z. B. als erfüllt bei Dächern nach DIN 18234-1/-2	5.13 Ind- BauRL	Die Größe des Brandabschnitts ist mit 1.642 m ² deutlich kleiner als 2.500 m ² → keine weiteren Anforderungen	ja

5.2.7 Rettungswege

Nr.	Anforderungen	Rechts- grundlage	Ausführung	Anf.- erreicht?
1	Für Industriebauten mit einer Grundfläche von mehr als 1.600 m ² müssen in jedem Geschoss mindestens zwei möglichst entgegengesetzt liegende bauliche Rettungswege vorhanden sein.	5.6.2 Ind- BauRL	Die Flucht- und Rettungswege im Gebäude führen über Ausgänge direkt ins Freie.	ja
2	Für tiefer liegende Bereiche unter der Geländeoberfläche gem. 5.4.2 Satz 2 reichen notwendige Treppen ohne notwendigen Treppenraum zu den übrigen Bereichen des Geschosses. Im Übrigen gelten für diese Bereiche die Regelungen für die Rettungswege von Einbauten entsprechend.	5.6.2 Ind- BauRL	Der Technikeller unter den Aufgabebunkern entspricht 5.4.2 Satz 2 Ind-BauRL	ja
3	Jeder Raum > 200 m ² muss mindestens zwei Ausgänge haben	5.6.2 Ind- BauRL	Jeder Raum > 200 m ² hat mindestens zwei Ausgänge.	ja

Projekt: 24 052

4	Die Rettungswege aus im Produktions- oder Lagerraum eingestellten Räumen dürfen über den gleichen Produktions- oder Lagerraum führen. In diesem Fall sind die Räume oder Raumgruppen mit Aufenthaltsräumen offen auszuführen. Alternativ können sie durch Wände mit ausreichender Sichtverbindung abgetrennt werden.	5.6.3 Ind- BauRL	Es befinden sich keine Aufenthalts- räume in der Halle → keine weiteren Anforderungen	ja												
5	Von jeder Stelle eines Produktions- oder Lagerraumes soll mindestens ein Hauptgang nach höchstens 15 m Lauflänge erreichbar sein. Hauptgänge müssen mindestens 2 m breit sein; sie sollen geradlinig auf kurzem Wege zu Ausgängen ins Freie ... führen In notwendigen Treppenräumen, in Räumen zwischen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren sowie innerhalb der erforderlichen Breite von Hauptgängen dürfen keine Gegenstände abgestellt werden.	5.6.4 Ind- BauRL 5.14.7 Ind- BauRL	In den Hallen wird jeweils ein Hauptgang zwischen den Notausgängen freigehalten, welcher in entsprechender Entfernung erreichbar ist.	Ja ja												
6	Zulässige Rettungsweglänge bei einer lichten Raumhöhe bis zu 5,0 m → ≤ 35 m von min. 10,0 m → ≤ 50 m	5.6.5 Ind- BauRL	Für die Halle bestehen folgende Anforderungen <u>Anlieferung:</u> <table><tr><th>Bereich</th><th>mittl. Höhe</th><th>RW-Länge</th></tr><tr><td>Halle</td><td>ca. 9 m</td><td>≤ 47 m</td></tr></table> <u>Halle:</u> <table><tr><th>Bereich</th><th>mittl. Höhe</th><th>RW-Länge</th></tr><tr><td>Halle</td><td>ca.14 m</td><td>≤ 50 m</td></tr></table>	Bereich	mittl. Höhe	RW-Länge	Halle	ca. 9 m	≤ 47 m	Bereich	mittl. Höhe	RW-Länge	Halle	ca.14 m	≤ 50 m	ja
Bereich	mittl. Höhe	RW-Länge														
Halle	ca. 9 m	≤ 47 m														
Bereich	mittl. Höhe	RW-Länge														
Halle	ca.14 m	≤ 50 m														
7	Verhindern Bauteile den direkten Zugang zum Notausgang so darf die tatsächliche Lauflänge nicht mehr als das 1,5-fache der jeweiligen Entfernung betragen.	5.6.8 Ind- BauRL	Die vorhandene Lauflänge falls erforderlich → siehe Plan <table><tr><th>Ebene</th><th>RW-Länge</th><th>1,5-fach</th></tr><tr><td>Halle</td><td>≤ 47 m</td><td>≤ 70 m</td></tr></table>	Ebene	RW-Länge	1,5-fach	Halle	≤ 47 m	≤ 70 m	ja						
Ebene	RW-Länge	1,5-fach														
Halle	≤ 47 m	≤ 70 m														
8	Bei einem Höhenunterschied von Ebenen zu Ausgang ist von der zulässigen Lauflänge die doppelte Höhendifferenz abzuziehen.	5.6.8 Ind- BauRL	Für die Lagerfläche im südwestlichen Teil der Halle sowie für den Technikeller und der Aufgabebunkern beträgt die Lauflänge somit ≤ 61 m. Die Lauflänge aus der jeweiligen Ebene bis zum nächsten Ausgang direkte ins Freie beträgt: Technikkeller 46 m Lagerfläche 39 m	ja												

Wertung:

Die erforderlichen Rettungsweg- und Lauflängen werden eingehalten
→ siehe Pläne

5.2.8 Notwendige Treppen / Treppenräume

5.6.9 IndBauRL - Bei Einbauten und Ebenen mit einer maximalen Grundfläche nach Tabelle 1 dürfen die Rettungswege über notwendige Treppen ohne notwendigen Treppenraum geführt werden, wenn sie in eine unmittelbar darunterliegende Ebene oder ein unmittelbar darunterliegendes Geschoss führen, sofern diese Ebene oder dieses Geschoss Ausgänge in mindestens zwei sichere Bereiche hat und ein Ausgang in Entfernung nach 5.6.5 erreicht wird. Die Lauflänge auf dem Einbau oder der Ebene bis zu einer Treppe darf in diesen Fällen Höchstens ... im Übrigen 25 m betragen.

Wertung:

Die erforderlichen Rettungsweg- und Lauflängen werden eingehalten

→ siehe Pläne

Ergänzende Anforderungen an notwendige Treppen

Nr	Anforderungen	Rechts- grundlage	Ausführung	Anford. erreicht?
1	notwendiger Treppen müssen aus nicht-brennbaren Baustoffen bestehen	5.6.10 Ind- BauRL	Die Treppe wird aus nichtbrennbaren Baustoffen erstellt	ja
2	<p>Die nutzbare Breite der Treppenläufe und Treppenabsätze notwendiger Treppen muss für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen</p> <p><u>Treppenlaufbreite:</u></p> <p>Sonstige Treppen 50 cm</p> <p>Notwendige Treppe 100 cm</p> <p>(Ausgenommen Wohnhäuser mit nicht mehr als zwei Wohnungen 80cm)</p> <p><u>Fluchtwegbreite:</u></p> <p>bis 5 Personen 0,875 m</p> <p>bis 20 Personen 1,00 m</p> <p>bis 200 Personen 1,20 m</p>	<p>Art. 32 Abs. 5 BayBO</p> <p>DIN 18065</p> <p>§5 Abs. 3 ASR A2.3</p>	Die lichte Treppenlaufbreite zwischen den Handläufen muss mindestens 1 m betragen.	ja

5.2.9 Notwendige Flure

Notwendige Flure sind im betrachteten Brandabschnitt nicht erforderlich

5.2.10 Räume besonderer Art und Nutzung

5.2.10.1 Raum für Elektroverteilung

Gemäß §1 EltBauVO müssen folgende Anlagen in eigenen elektrischen Betriebsräumen untergebracht werden:

1. Transformatoren und Schaltanlagen für Nennspannungen über 1kV,
2. ortsfeste Stromerzeugungsaggregate für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen,
3. zentrale Batterieanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen.

Wertung:

Beim betrachteten Gebäude erfolgt die elektrische Versorgung über separate Trafoanlagen außerhalb des Gebäudes. Im Gebäude werden ausschließlich Schaltanlagen < 1 kV betrieben.

5.2.11 Haustechnische Anlagen

5.2.11.1 Anlagen zur Wärmeerzeugung

Gemäß § 4 FeuV dürfen Feuerstätten nicht aufgestellt werden

1. in notwendigen Treppenräumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie und in notwendigen Fluren,
2. in Garagen, ausgenommen raumluftunabhängige Feuerstätten, deren Oberflächentemperatur bei Nennleistung nicht mehr als 300°C beträgt.

Aufstellräume für Feuerstätten

Gemäß § 5 FeuV dürfen in einem Raum Feuerstätten mit einer Nennleistung von insgesamt mehr als 100 kW, die gleichzeitig betrieben werden sollen, nur aufgestellt werden, wenn dieser Raum

- nicht anderweitig genutzt wird, ausgenommen zur Aufstellung von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und ortsfesten Verbrennungsmotoren sowie für zugehörige Installationen und zur Lagerung von Brennstoffen,
- gegenüber anderen Räumen keine Öffnungen, ausgenommen Öffnungen für Türen, hat
- dicht- und selbstschließende Türen hat und
- gelüftet werden kann.

In einem Raum nach Satz 1 dürfen Feuerstätten für feste Brennstoffe jedoch nur aufgestellt werden, wenn deren Nennleistung insgesamt nicht mehr als 50 kW beträgt.

Brenner und Brennstofffördereinrichtungen der Feuerstätten für flüssige und gasförmige Brennstoffe mit einer Gesamtnennleistung von mehr als 100 kW müssen durch einen außerhalb des Aufstellraums angeordneten Schalter (Notschalter) jederzeit abgeschaltet werden können. Neben dem Notschalter muss ein Schild mit der Aufschrift „NOTSCHALTERFEUERUNG“ vorhanden sein.

Heizräume

Gemäß § 6 FeuV dürfen Feuerstätten für feste Brennstoffe mit einer Nennleistung von insgesamt mehr als 50 kW, die gleichzeitig betrieben werden sollen, nur in besonderen Räumen (Heizräumen) aufgestellt werden.

Der erforderliche Wärmebedarf der Anlage kommt vorrangig von der Fernwärmeleitung der Bio-Gasanlage, falls diese Wärmequelle nicht zur Verfügung steht, wird die benötigte Wärme durch die eigene Pelletheizung mit ca. 400 kW ersetzt.

Somit handelt es sich um eine Feuerstätte für feste Brennstoffe mit mehr als 50 kW Leistung.

→ Der dadurch nötige Heizraum darf anderweitig nicht genutzt werden und darf mit Aufenthaltsräumen sowie mit notwendigen Treppenräumen nicht in unmittelbarer Verbindung stehen.

Anforderungen an den Heizraum gemäß FeuV

Nr.	Anforderungen	Rechtsgrundlage	Ausführung	Anford. erreicht?
1	Heizräume dürfen nicht anderweitig genutzt werden, ausgenommen zur Aufstellung von Feuerstätten für flüssige und gasförmige Brennstoffe, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke, ortsfesten Verbrennungsmotoren und für zugehörige Installationen sowie zur Lagerung von Brennstoffen.	§ 6 Abs. 1 Satz 1 FeuV	Der Raum dient der Aufstellung der Feuerungsanlage inkl. der zugehörigen Installationen.	ja
2	Heizräume dürfen mit Aufenthaltsräumen, ausgenommen solchen für das Betriebspersonal, sowie mit notwendigen Treppenträumen nicht in unmittelbarer Verbindung stehen.	§ 6 Abs. 1 Satz 2 FeuV	Keine weiteren Öffnungen vorhanden	ja
3	Heizräume müssen mindestens einen Rauminhalt von 8 m ³ und eine lichte Höhe von 2 m haben	§ 6 Abs. 2 Satz 1 FeuV	Der Rauminhalt Heizraum ist mit ca. 418 m ³ deutlich größer als 8 m ³ , Die Raumhöhe beträgt 4 m	ja
4	Heizräume müssen einen Ausgang, der ins Freie oder einen Flur führt und die Anforderungen an notwendige Flure erfüllt, haben.	§ 6 Abs. 2 Satz 2 FeuV	Der Heizraum hat einen Ausgang direkt ins Freie	ja
5	Heizräume müssen Türen haben, die in Fluchtrichtung aufschlagen	§ 6 Abs. 2 Satz 3 FeuV	Die Türe geht in Fluchtrichtung auf.	ja
6	Wände, ausgenommen nichttragende Außenwände, und Stützen von Heizräumen sowie Decken über und unter ihnen müssen feuerbeständig sein. Öffnungen in Decken und Wänden müssen, soweit sie nicht unmittelbar ins Freie führen, mindestens feuerhemmende und selbstschließende Abschlüsse haben. Sätze 1 und 2 gelten nicht für Trennwände zwischen Heizräumen und den zum Betrieb der Feuerstätten gehörenden Räumen, wenn diese Räume die Anforderungen der Sätze 1 und 2 erfüllen.	§ 6 Abs. 3 FeuV	Die Wände werden feuerbeständig hergestellt. Die Türe zum angrenzenden BigBag-Lager wird als feuerhemmend und selbstschließende Türe ausgeführt.	

5.2.11.2 Brennstofflagerraum

Anforderungen gemäß § 11 Feuerungsverordnung (FeuV)

Je Gebäude oder Brandabschnitt darf die Lagerung von

- Holzpellets von mehr als 10 000 l,
 - sonstigen festen Brennstoffen in einer Menge von mehr als 15 000 kg,
 - Heizöl und Dieselmotorkraftstoff in Behältern mit mehr als insgesamt 5 000 l oder
 - Flüssiggas in Behältern mit einem Füllgewicht von mehr als insgesamt 16 kg
- nur in besonderen Räumen (Brennstofflagerräumen) erfolgen, die nicht zu anderen Zwecken genutzt werden dürfen.

Im angrenzenden Raum zum Heizraum werden bis zu 15 to Holzpellets gelagert, dies entspricht in etwa 23.000 l Holzpellets.

Somit handelt es sich um einen Brennstofflagerraum zur Lagerung von mehr als 10.000 l Holzpellets.

Anforderungen an die Brennstofflagerräume gemäß FeuV

Nr.	Anforderungen	Rechts- grundlage	Ausführung	Anford. erreicht?
1	Wände und Stützen von Brennstofflagerräumen sowie Decken über oder unter ihnen müssen feuerbeständig sein. Öffnungen in Decken und Wänden müssen, soweit sie nicht unmittelbar ins Freie führen, mindestens feuerhemmende und selbstschließende Abschlüsse haben. Durch Decken und Wände von Brennstofflagerräumen dürfen keine Leitungen geführt werden, ausgenommen Leitungen, die zum Betrieb dieser Räume erforderlich sind sowie Heizrohrleitungen, Wasserleitungen und Abwasserleitungen. Sätze 1 und 2 gelten nicht für Trennwände zwischen Brennstofflagerräumen und Heizräumen.	§ 11 Abs. 2 FeuV	Die Wände und die Decke aus Stahlbeton feuerbeständig ausgeführt. Öffnungen werden feuerhemmend und selbstschließend hergestellt. Die Wände zwischen Pelletlager und Heizraum bleiben ohne Anforderungen.	ja
2	Dürfen nur mit Anlagen ausgestattet sein die den Anforderungen der Vorschriften auf Grund des § 14 des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes (GPSG) für elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen entsprechen	§ 11 Abs. 4 FeuV	Ein Nachweis über die entsprechenden Anlagen ist von der ausführenden Firma zu erbringen	ja

Bezüglich der Aufstellung der Feuerstätte sind weitergehende Anforderungen (z.B. zur Lüftung oder für Abgasanlagen) der Feuerungsverordnung (FeuV) zu beachten.

5.2.11.3 Schottung von Leitungen

Nach Art. 38 + 39 BayBO dürfen Leitungen durch raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind.

Dies gilt für Leitungen, Installationsschächte und -kanäle die durch raumabschließende Bauteile geführt werden welche in den Brandschutzplänen entsprechend dargestellt sind. Die Schottungen müssen entsprechend den Vorgaben der LAR bzw. LüAR vorhanden sein bzw. hergestellt werden. Abweichende Ausführungen können nur in Verbindung mit Art.3 Abs. 2 BayBO vom Fachplaner Elektro oder HLS geplant werden.

Mögliche Abschottungen sind:

Entsprechende Leitung	Feuerwiderstand	Vorgaben	Mögliche Schottung
nichtbrennbare Rohrleitungen	Entsprechend dem durchdrungen raumabschließenden Bauteil	abZ / abP	Rohrschalen aus mineralischer Dämmung
brennbare Rohrleitungen			Brandschutzmanschetten
elektrische Leitungen			Mattenschott / Mörtelschott
Lüftungsleitungen/ -kanäle			Brandschutzklappe

Hinweis:

Für die Ausführung sind entsprechend die LAR bzw. LüAR zu beachten und umzusetzen. Für Schottungen sind durch die Errichterfirma entsprechende Nachweise vorzulegen und die Schott-Kennzeichnungen anzubringen.

5.3 Baulicher Brandschutz Verwaltungsgebäude

5.3.1 Bauteile

Anforderungen gemäß BayBO Gebäudeklasse 2.

Nr	Anforderungen	Rechts- grundlage	Ausführung	Anford. erreicht?
1	Tragende und aussteifende Wände und Stützen müssen im Brandfall ausreichend lang standsicher sein. In Gebäuden der GK 2 → feuerhemmend	Art. 25 BayBO	Ausführung: feuerhemmend	ja
2	Nichttragende Außenwände und nichttragende Teile tragender Außenwände müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, sie sind aus brennbaren Baustoffen zulässig, wenn sie als raumabschließende Bauteile feuerhemmend sind <u>Ausnahmen:</u> Bei Gebäuden der GK 2 keine Anforderungen	Art. 26 Abs. 2 BayBO	keine Anforderungen	ja
3	Oberfläche von Außenwänden sowie Außenwandverkleidungen müssen einschließlich Dämmstoffen und Unterkonstruktion schwerentflammbar sein <u>Ausnahmen:</u> Bei Gebäuden der GK 2 → keine Anforderungen	Art. 26 Abs. 3 BayBO	keine Anforderungen	ja
4	Besondere Vorkehrungen gegen Brandausbreitung erforderlich für Außenwandkonstruktionen mit geschossübergreifenden Hohl- und Lufträumen <u>Ausnahmen:</u> Bei Gebäuden der GK 2 → keine Anforderungen	Art. 26 Abs. 4 BayBO	keine Anforderungen	ja
5	Trennwände sind erforderlich - Zwischen Nutzungseinheiten sowie zwischen Nutzungseinheiten und anders genutzter Räume, ausgenommen notwendiger Flure (<i>min. feuerhemmend</i>) - Zum Abschluss von Räumen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr (<i>min. feuerbeständig</i>) Zwischen Aufenthaltsräumen und anders genutzten Räumen im Kellergeschoss (<i>min. feuerhemmend</i>)	Art. 27 Abs. 2 BayBO	Beim betrachteten Verwaltungsgebäude sind keine Trennwände erforderlich	ja

6	Decken müssen als tragende und raumabschließende Bauteile zwischen Geschossen im Brandfall ausreichend lang standsicher und widerstandsfähig gegen die Brandausbreitung sein In Gebäuden der GK 2 → feuerhemmend	Art. 29 Abs. 1+2 BayBO	Ausführung feuerhemmend	ja
7	Öffnungen in Decken, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, sind nur zulässig ... in Gebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2,	Art. 29 Abs. 4 BayBO	Somit ist die offene Geschossverbindung im Verwaltungsgebäude zulässig	ja
8	Bedachung als harte Bedachung	Art. 30 Abs. 1 BayBO	Harte Bedachung: Flachdach nach DIN 4102-4	ja
9	Dächer von Anbauten, die an Außenwände mit Öffnungen oder ohne Feuerwiderstandsfähigkeit anschließen, müssen innerhalb eines Abstands von 5 m von diesen Wänden als raumabschließende Bauteile für eine Brandbeanspruchung von innen nach außen einschließ-lich der sie tragenden und aussteifenden Bauteile die Feuerwiderstandsfähigkeit der Decken des Gebäudeteils haben, an den sie angebaut werden. Das gilt nicht für Anbauten an Wohngebäude der Gebäudeklassen 1 bis 3.	Art. 30 Abs. 7 BayBO	Das Dach des Verwaltungsgebäudes grenzt unmittelbar an die öffnungs-lose Brandwand der Produktionshalle → somit keine weiteren Anforderun-gen	ja
10	Von Brandwänden und von Wänden, die an Stelle von Brandwänden zulässig sind, müssen mindestens 1,25 m entfernt sein: Dachflächenfenster, Oberlichte, Lichtkup-peln und Öffnungen in der Bedachung, wenn diese Wände nicht mindestens 0,30 m über die Bedachung geführt sind, und nicht dachparallel installierte Solaranla-gen, Dachgauben und ähnliche Dachauf-bauten aus brennbaren Baustoffen, wenn sie nicht durch diese Wände gegen Brandübertragung geschützt sind, und mindestens 0,50 m entfernt sein dachparallel installierte Solaranlagen, wenn sie nicht durch diese Wände gegen Brandübertragung geschützt sind.	Art. 30 Abs. 5 BayBO	Im Verwaltungsgebäude soll zur Be-lichtung des Treppenraumes ein Ober-licht installiert werden. Die angrenzende Brandwand der Pro-duktionshalle überragt dieses Ober-licht um mindestens 7 m. → somit keine weiteren Anforderun-gen	ja

5.3.2 Brandwände

Gemäß Art. 28 BayBO.: Brandwände müssen als raumabschließende Bauteile zum Abschluss von Gebäuden (Gebäudeabschlusswand) oder zur Unterteilung von Gebäuden in Brandabschnitte (innere Brandwand) ausreichend lang die Brandausbreitung auf andere Gebäude oder Brandabschnitte verhindern.

5.3.2.1 Gebäudeabschlusswand

Anforderungen gemäß Art. 28 Abs. 2 Satz 1 BayBO

Gebäudeabschlusswände die zur Grundstücksgrenze einen Abstand von weniger als 2,50 m oder zu bestehenden oder baurechtlich zulässigen künftigen Gebäuden einen Abstand von weniger als 5,00 m haben sind als Brandwände auszuführen. Abstandsflächen von Gebäuden dürfen auch auf öffentlichen Verkehrs-, Grün- und Wasserflächen liegen, jedoch nur bis zu deren Mitte.

Abstand zur Grenze	Mindestabstand nach Art. 28 Abs. 2 BayBO	Vorhandener Abstand	Brandwand erforderlich?
Nordwesten	2,5 m	44 m \geq 2,5 m	nein
Nordosten	2,5 m	65 m \geq 2,5 m	nein
Südwesten	2,5 m	14,0 m \geq 2,5 m (zur Mitte Verkehrsfläche größer)	nein
Südosten	2,5 m	16,4 m \geq 2,5 m	nein
Nachbarbebauung	5,00 m	> 50 m Richtung Nordosten 0 m zum Verwaltungsgebäude	ja
Bedachung	-	Bei harter Bedachung Keine weiteren Anforderungen	-

5.3.2.2 Innere Brandwand

Anforderungen gemäß Art. 28 Abs. 2 Satz 2 BayBO:

Brandwände sind erforderlich als innere Brandwand zur Unterteilung ausgedehnter Gebäude in Abständen von nicht mehr als 40 m.

→ Beim betrachteten Gebäude sind keine innere Brandwände erforderlich, da die maximale Gebäudelänge 15,20 m, also <40 m beträgt

5.3.2.3 Anforderungen an Brandwände

Anforderungen an die Brandwand s. Punkt 5.2.2.3

5.3.3 Rettungswege

Anforderung gemäß Art. 31 BayBO:

Für jede Nutzungseinheit mit mindestens einem Aufenthaltsraum müssen in jedem Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege vorhanden sein. Beide Rettungswege dürfen jedoch innerhalb des Geschosses über denselben notwendigen Flur führen.

Nr.	Anforderungen	Rechts- grundlage	Ausführung	Anforderung erreicht?
Erdgeschoss				
1	Erster Rettungsweg	Art. 31 Abs. 2 BayBO	Über Haupteingang direkt ins Freie	ja
2	Zweiter Rettungsweg		Über offenbare Fenster direkt ins Freie Bzw. über durch Brandwand in angrenzenden Heiz- raum und benachbarten Brandabschnitt	ja
Obergeschoss				
3	Erster Rettungsweg	Art. 31 Abs. 2 BayBO	Über notwendige Treppe und Rettungswege des EG direkt ins Freie	ja
4	Zweiter Rettungsweg		Über offenbare Fenster und Rettungsgerät der Feu- erwehr.	ja
5	Rettungsweglänge zum not- wendigen Treppenraum oder ins Freie max. 35,0 m	Art. 33 Abs. 2 BayBO	Ein Ausgang direkt ins Freie bzw. zur anleiterbaren Stelle ist von jeder Stelle eines Aufenthaltsraums nach max. 35,0 m erreichbar.	ja
6	Abmessung von Fenster die als Rettungsweg dienen b/h = 0,6/1,0 m Brüstungshöhe max. 1,2 m	Art. 35 Abs. 4 BayBO	Mögliche zweite Rettungswege führen jeweils über Fenster (b/h > 0,6/1,0 m) auf das Rettungsgerät der Feuerwehr. Fenster müssen von innen zu öffnen und nicht hö- her als 1,20 m über der Fußbodenoberkante ange- ordnet sein.	ja

5.3.4 Rettungswegkennzeichnung

Anforderung gemäß ASR A2.3 Punkt 4 Nr. 8:

Fluchtwege sind deutlich erkennbar und dauerhaft zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung ist im Verlauf des Fluchtweges an gut sichtbaren Stellen und innerhalb der Erkennungsweite anzubringen. Sie muss die Richtung des Fluchtweges anzeigen.

An allen Türen der Ausgänge, die im Verlauf von Rettungswegen liegen, sind Hinweise auf die Ausgänge und die notwendigen Treppen anzubringen. Die Hinweisschilder zur Kennzeichnung der Rettungswege können z.B. mit langnachleuchtenden Schildern oder mit beleuchteten, Akku-gepufferten Schilder sicher-
gestellt werden.

Die technische Regel für Arbeitsstätten „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ (ASR A1.3) ist zu beachten.

5.3.5 Notwendige Treppen / Treppenräume

Anforderungen gemäß Art. 32 und 33 BayBO:

Jedes nicht zur ebenen Erde liegende Geschoss eines Gebäudes muss über mindestens eine Treppe zugänglich sein. (notwendige Treppe)

Jede notwendige Treppe muss zur Sicherstellung der Rettungswege aus den Geschossen ins Freie in einem eigenen, durchgehenden Treppenraum liegen. (notwendigen Treppenraum) Notwendige Treppen sind als Außentreppen ohne eigenen Treppenraum zulässig, wenn ihre Nutzung ausreichend sicher ist und im Brandfall nicht gefährdet werden kann.

Anforderungen gemäß Art. 32 und 33 BayBO Gebäudeklasse 2

Nr	Anforderungen	Rechts- grundlage	Ausführung	Anford. erreicht?
1	Einschiebbare Treppen und Rolltreppen sind als notwendige Treppen unzulässig. <u>Ausnahme:</u> In Gebäuden der GK 2 sind einschiebbare Treppen und Leitern als Zugang zu einem Dachraum ohne Aufenthaltsraum zulässig.	Art. 32 Abs. 2 BayBO	keine Anforderungen	ja
2	Notwendige Treppen sind in einem Zuge zu allen angeschlossenen Geschossen zu führen; sie müssen mit den Treppen zum Dachraum unmittelbar verbunden sein. <u>Ausnahme:</u> In Gebäuden der GK 2	Art. 32 Abs. 3 BayBO	keine Anforderungen	
3	Tragende Teile notwendiger Treppe In Gebäuden der GK 2 → keine Anforderung	Art. 32 Abs. 4 BayBO	keine Anforderungen	ja
4	Die nutzbare Breite der Treppenläufe und Treppenabsätze notwendiger Treppen muss für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen <u>Treppenlaufbreite:</u> Sonstige Treppen 50 cm Notwendige Treppe 100 cm (Ausgenommen Wohnhäuser mit nicht mehr als zwei Wohnungen 80 cm)	Art. 32 Abs. 5 BayBO DIN 18065	Die lichte Treppenlaufbreite zwischen den Handläufen muss mindestens 1,0 m betragen.	ja
5	Notwendige Treppen sind ohne eigenen Treppenraum zulässig - In Gebäuden der GK 2 ...	Art. 33 Abs. 1 BayBO	kein notwendiger Treppenraum erforderlich	ja

5.3.6 Notwendige Flure

Anforderungen gemäß Art. 34 BayBO:

Flure, über die Rettungswege aus Aufenthaltsräumen oder aus Nutzungseinheiten mit Aufenthaltsräumen zu Ausgängen in notwendige Treppenträume oder ins Freie führen (notwendige Flure), müssen so angeordnet und ausgebildet sein, dass die Nutzung im Brandfall ausreichend lang möglich ist.

Notwendige Flure sind nicht erforderlich

- In Wohngebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2
- In sonstigen Gebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2, ausgenommen in Kellergeschossen
- innerhalb von Nutzungseinheiten mit nicht mehr als 200 m² und innerhalb von Wohnungen,
- innerhalb von Nutzungseinheiten, die einer Büro- oder Verwaltungsnutzung dienen, mit nicht mehr als 400 m²; das gilt auch für Teile größerer Nutzungseinheiten, wenn diese Teile nicht größer als 400 m² sind, Trennwände nach Art. 27 Abs. 2 Nr. 1 haben und jeder Teil unabhängig von anderen Teilen Rettungswege nach Art. 31 Abs. 1 hat.

Wertung:

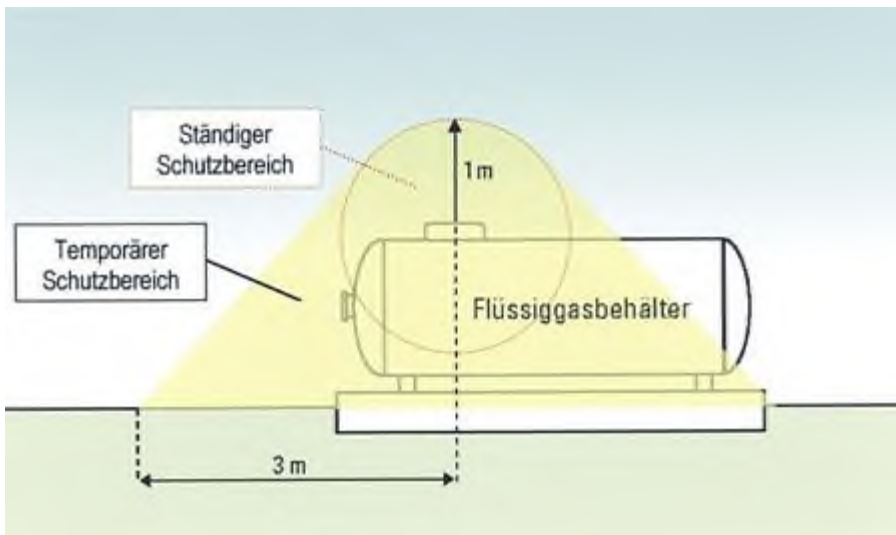
→ Da es sich beim vorliegenden Verwaltungsgebäude um ein rein oberirdisches Gebäude der Gebäudeklasse 2 handelt, sind keine notwendigen Flure erforderlich.

5.3.7 Haustechnische Anlagen

5.3.7.1 Anlagen zur Wärmeerzeugung

Die Beheizung des Gebäudes erfolgt über die Heizung der angrenzenden Produktionshalle.

5.3.7.2 oberirdischer Flüssiggasbehälter im Freien



In den TRF 2021 sind unter Punkt 5.2 Aufstellungsarten von Flüssiggasbehältern im Freien genannt. Hierbei sind Schutzzonen (z.B. explosionsgefährdeter Bereich und Schutz vor Brandlasten) zu beachten. Die Forderung, die Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre zu verhindern, ist erfüllt, wenn um die möglichen Gasaustrittsstellen (betriebsbedingte Austrittsstellen, z.B. Peilventil oder Füllanschluss) ausreichend bemessene explosionsgefährdete Bereiche festgelegt und in diesen Zündquellen ausgeschlossen sind. Blindgeschlossene Anschlüsse sind wie eine öffnungslose Behälterwand zu betrachten.

Ständiger Schutzbereich:

gilt allseitig über einem Meter um den Dom. In diesem kugelförmigen Bereich müssen die Anforderungen an die Explosionsschutzzone 1 (EX-Zone 1) erfüllt sein.

Temporärer Schutzbereich:

gilt vor allem während des Betankungsvorgangs und erstreckt sich über einen Radius von 3m. In diesem Bereich müssen die Anforderungen an die Explosionsschutzzone 2 (EX-Zone 2) erfüllt sein. Das heißt, hier dürfen sich während des Betankungsvorgangs keine Zündquellen befinden und auch keine Bodenöffnungen wie z.B. Kellerfenster oder Kanalschächte. In einem Radius bis 5m müssen Bodenöffnungen während des Befüllvorgangs gasdicht abgedeckt werden, hat das Gelände innerhalb dieses Radius ein Gefälle von mehr als 30° gilt dies für Bodenöffnungen im Radius bis 8m. Sind Bodenöffnungen in diesem Bereich unvermeidbar, muss das eventuell über den Boden fließende Gas am Loch vorbeigeleitet werden.

5.3.7.3 Schottung von Leitungen

Nach Art. 38 + 39 BayBO dürfen Leitungen durch raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind.

Dies gilt für Leitungen, Installationsschächte und -kanäle die durch raumabschließende Bauteile geführt werden welche in den Brandschutzplänen entsprechend dargestellt sind. Die Schottungen müssen entsprechend den Vorgaben der LAR bzw. LüAR vorhanden sein bzw. hergestellt werden. Abweichende Ausführungen können nur in Verbindung mit Art.3 Abs. 2 BayBO vom Fachplaner Elektro oder HLS geplant werden.

Mögliche Abschottungen sind:

Entsprechende Leitung	Feuerwiderstand	Vorgaben	Mögliche Schottung
nichtbrennbare Rohrleitungen	Entsprechend dem durchdrungen raumabschließenden Bauteil	abZ / abP	Rohrschalen aus mineralischer Dämmung
brennbare Rohrleitungen			Brandschutzmanschetten
elektrische Leitungen			Mattenschott / Mörtelschott
Lüftungsleitungen/ -kanäle			Brandschutzklappe

5.4 Anlagentechnischer Brandschutz

5.4.1 AnliRauch- und Wärmeabzugsanlagen

Nach 5.7 IndBauRL gilt:

Produktions-, Lagerräume und Ebenen mit jeweils mehr als 200 m² Grundfläche müssen zur Unterstützung der Brandbekämpfung entraucht werden können.

5.7.1.1 IndBauRL – Die Anforderung ist insbesondere erfüllt, wenn

- diese Räume Rauchabzugsanlagen haben, bei denen je höchstens 400 m² der Grundfläche mindestens ein Rauchabzugsgerät im Dach oder im oberen Raumdrittel angeordnet wird,
- die aerodynamisch wirksame Fläche dieser Rauchabzugsgeräte insgesamt mindestens 1,5 m² je 400 m² Grundfläche beträgt,
- je höchstens 1.600 m² Grundfläche mindestens eine Auslösegruppe für die Rauchabzugsgeräte gebildet wird sowie
- Zuluftflächen im unteren Raumdrittel von insgesamt mindestens 12 m² freiem Querschnitt vorhanden sind.

Unterscheidung Rauchabzug – Wärmeabzug

Natürliche Rauchabzugsanlagen (NRA) werden manuell oder automatisch geöffnet und führen ausschließlich über den thermischen Auftrieb die Rauch- und Brandgase nach außen ab.

Die Anforderungen an die Rauchableitung nach Abschnitt 5.7 IndBauRL dienen der Unterstützung der Brandbekämpfung (Innenangriff) durch die Feuerwehr und sind auf andere Schutzziele nicht ausgerichtet.

Wärmeabzugsanlagen sind Öffnungen in Wand und Dach die entweder ständige offen sind, geöffnet werden können (manuell oder automatisch) oder bei größer Hitze ausschmelzen oder zerstört werden. Sie dienen in erster Linie dazu, entstehende Wärme im Brandfall aus dem Brandbekämpfungsabschnitt abzuführen, um so für eine Temperaturentlastung der Bauteile zu sorgen.

Es ist also ein Rauchabzug auch immer ein Wärmeabzug, ein Wärmeabzug aber nicht automatisch ein Rauchabzug.

Wertung:

Rauchabzug

Die betrachteten Teilbereiche „Anlieferung“ und „Produktionshalle“ haben eine Grundfläche von 335 m² und 928 m² und sind somit größer als 200 m², der Heizraum ist mit 113 m² kleiner als 200 m².

Somit sind nach 5.7.1.1 IndBauRL für die Teilbereiche „Anlieferung“ ein und „Produktionshalle“ insgesamt drei Rauchabzugsgeräte (RWA's) mit einer aerodynamisch wirksamen Fläche von jeweils 1,5 m² erforderlich, die über zwei Auslösegruppen („Anlieferung“ und „Produktionshalle“) ausgelöst werden können.

Für beide Teilbereiche sind im unteren Wanddrittel jeweils 12 m² an Zuluftfläche nachzuweisen.

Für den Nachweis der Zuluftflächen stehen im Teilbereich „Anlieferung“ zwei Tore mit 5,0 x 5,5 m und im Teilbereich „Produktionshalle“ zwei Tore mit 3,5 x 7,5 m und ein Tor mit 5,0 x 7,5 m zur Verfügung. Die Tore, welche sich unmittelbar neben einer Zugangstüre befinden, werden zur manuellen Bedienung mit einem Kettenantrieb ausgestattet.

Für die Mittlere Hallenhöhe von 8 m stellt ein Tor mit 5 m Breite eine Zuluftfläche von 13 m² im unteren Raumdrittel zur Verfügung.

Wärmeabzug

Gemäß Auswertung Tabelle 2 IndBauRL sind für die Leichtbauhalle Wärmeabzugsflächen von 5% der Grundfläche erforderlich, um für eine Temperaturentlastung der tragenden und aussteifenden Bauteile zu sorgen. Dies entspricht für den Teilbereich „Anlieferung“ 16,8 m² und für den Teilbereich „Produktionshalle“ 46,4 m².

Als Wärmeabzugsflächen dürfen ohne weiteren Nachweis auch Türen und Tore angesetzt werden.

In den betrachteten Hallen stehen mit den Lichtbändern im oberen Wandbereich und den Türen / Toren in der Fassade Wärmeabzugsflächen in ausreichendem Maße zur Verfügung.

5.4.1.1 Vorrichtungen zum Öffnen

5.7.4.2 IndBauRL - Fenster, Türen und mit Abschlüssen versehene Öffnungen zur Rauchableitung nach 5.7.1.2 und 5.7.2.2 müssen Vorrichtungen zum Öffnen haben, die von jederzeit zugänglichen Stellen aus leicht von Hand bedient werden können; sie können an einer jederzeit zugänglichen Stelle zusammengeführt werden. Geschlossene Öffnungen, die als Zuluftflächen dienen, müssen leicht geöffnet werden können. Dies gilt z. B. als erfüllt für Toranlagen, die in der Nähe einer Zugangstür liegen und auch bei Stromausfall, z. B. über Kettenzug, geöffnet werden können.

Wertung:

Es wird vorgeschlagen die Auslöseeinrichtung für die RWA's jeweils an den Zugangstüren vom Hofbereich vorzusehen.

5.4.2 Blitzschutz

5.4.2.1 Äußerer Blitzschutz

Nr.	Anforderungen	Rechts- grundlage	Empfehlung VdS	Anf. Erreicht?
1	Wenn nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann.	Art. 44 BayBO, VDS 2010	Industriegebäude Brandabschnittsfläche < 2.000 m ² → kein Blitzschutz erforderlich Bürogebäude < 2.000 m ² → kein Blitzschutz erforderlich	ja

Das betrachtete Objekt ist von allen Seiten mit Häusern umgeben, die in etwa dieselbe Höhe wie das betrachtete Objekt besitzen. Für das betrachtete Gebäude ist somit weder nach Lage, noch nach Bauart (massiv) oder Nutzung damit zu rechnen, dass Blitzschlag leicht eintritt, bzw. zu schweren Folgen führen kann.

Wertung:

→ ein Potentialausgleich des inneren Blitzschutzes ist hier als ausreichend zu werten

Hinweis:

Anforderungen des Versicherers können über baurechtliche Maßnahmen hinausgehen und sollten zusätzlich mit dem Versicherer abgestimmt werden.

5.4.2.2 Innerer Blitzschutz

Der innere Blitzschutz ist immer erforderlich. Elektrische Anlagen sind gemäß den anerkannten Regeln der Elektrotechnik und gemäß den Anforderungen, die sich aus den explosionsgefährdeten Bereichen ergeben, zu errichten. Elektrische Anlagen sind vor Inbetriebnahme zu prüfen und entsprechend den gesetzlichen Sicherheitsvorschriften, sowie den VDE-Bestimmungen in ordnungsgemäßem Zustand zu halten. Um das Entstehen von Potentialunterschieden zu vermeiden, sind alle elektrisch leitfähigen Anlagenteile entsprechend der VDE-Bestimmungen miteinander sowie dem Schutzleiter und dem Erdungsleiter zu verbinden (Potentialausgleich).

Wertung:



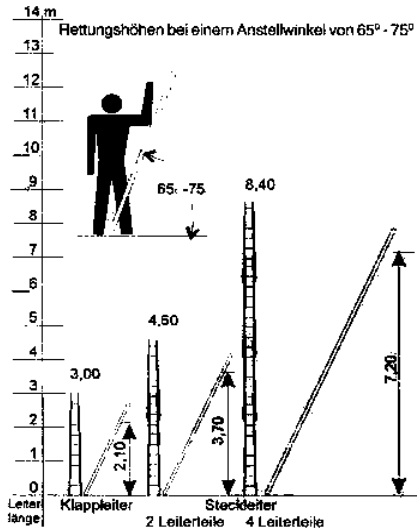
Auslegung und Ausführung erfolgt durch die Errichterfirma, ebenso ist durch diese ein entsprechender Nachweis zu führen.

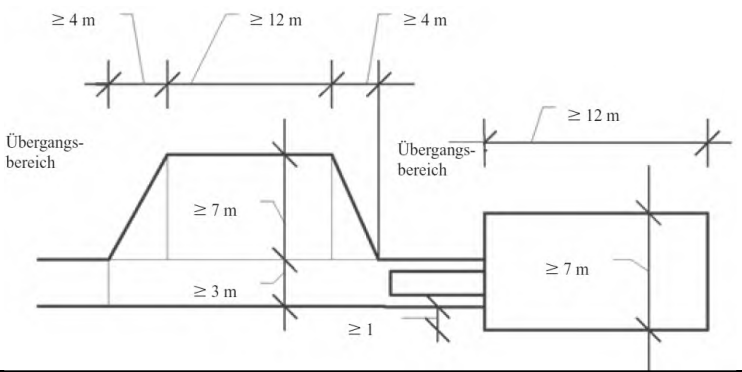

6 Abwehrender Brandschutz

6.1 Zugänglichkeit für die Feuerwehr

Die Zugänglichkeit für die Feuerwehr zum Objekt wird durch Zu- oder Durchgänge, Feuerwehrezufahrten oder -Durchfahrten sowie Aufstell- und Bewegungsflächen sichergestellt. Diese sind erforderlich um im Brandfall das Retten von Personen und einen Angriffsweg für die Feuerwehr zu ermöglichen.

Anforderungen gemäß Art. 5 BayBO und Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr

Nr	Bezeichnung / Beschreibung	Darstellung
1	Zugänglichkeit / äußere Erschließung Bei Gebäuden, die ganz oder mit Teilen mehr als 50 m von einer öffentlichen Verkehrsfläche entfernt sind, sind Zufahrten oder Durchfahrten zu den vor und hinter den Gebäuden gelegenen Grundstücksteilen und Bewegungsflächen herzustellen, wenn sie aus Gründen des Feuerwehreinsatzes erforderlich sind. (zum Anleitern bestimmte Stelle > 8m) → Das Gebäude liegt direkt an der öffentlichen Straße → Die Zufahrt für die freiwillige Feuerwehr erfolgt über die Hauptzufahrten von der öffentlichen Straße. → Aufstellflächen sind nicht erforderlich da die zum Anleitern bestimmte Stelle < 8m	
2	Zu- und Durchgänge Zu- oder Durchgänge für die Feuerwehr sind geradlinig und mindestens 1,25 m breit auszubilden. Für Türöffnungen und andere geringfügige Einengungen in diesen Zu- oder Durchgängen genügt eine lichte Breite von 1 m. → Der Hauptzugang (1.RW) ist direkt von der öffentlichen Straße erreichbar → Die zum Anleitern bestimmten Stellen (2.RW) sind von den Bewegungsflächen erreichbar	
3	Stellflächen (für tragbare Rettungsgeräte) Führt der zweite Rettungsweg über tragbare Leitern der Feuerwehr, so sind entsprechende Zu- und Durchgänge bzw. Stellflächen für tragbare Leitern vorzusehen. Anlegeleitern sind als begehbar zu werten, wenn zur Waagerechten ein Anstellwinkel von 65-75° gebildet wird. Die erforderlichen Stellflächen müssen: → unmittelbar an die vertikale Projektion der anzuleitenden Stelle anschließen → zum Verlassen der Leiter hinter dem Leiterfuß ein Freiraum von 0,5 m haben → einen sicheren Stand bieten (eine Befestigung ist jedoch nicht erforderlich) → neigungsfrei ausgebildet sein → ganzjährig zugänglich sein (Anleiterstellen siehe Brandschutzplan)	

4	<p>Bewegungsflächen</p> <p>→ Bewegungsflächen sind auf den öffentlichen Verkehrsflächen in ausreichendem Maße vorhanden</p> <p>Bewegungsflächen müssen für jedes Fahrzeug mindestens 7 x 12 m groß sein. Zufahrten sind keine Bewegungsflächen. Vor und hinter Bewegungsflächen an weiterführenden Zufahrten sind mindestens 4 m lange Übergangsbereiche anzuordnen.</p>  
5	<p>Zu- und Durchfahrten</p> <p>→ Ein Hubrettungsfahrzeug ist nicht erforderlich da die zum Anleitern bestimmte Stelle < 8m</p>
5	<p>Aufstellflächen (für Hubrettungsfahrzeuge)</p> <p>Aufstellflächen sind erforderlich für den Einsatz von Hubrettungsfahrzeugen</p> <p>→ Ein Hubrettungsfahrzeug ist nicht erforderlich da die zum Anleitern bestimmte Stelle < 8m</p>
7	<p>Befestigung und Tragfähigkeit / Kennzeichnung</p> <p>Zu- und Durchfahrten, Aufstellflächen und Bewegungsflächen müssen für Feuerwehreinsatzfahrzeuge ausreichend befestigt und tragfähig sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie sind so zu befestigen, dass sie von Feuerwehrfahrzeugen mit einer Achslast bis zu 10 t und einem zulässigen Gesamtgewicht bis zu 16 t befahren werden können. Zur Tragfähigkeit von Decken, die im Brandfall von Feuerwehrfahrzeugen befahren werden, wird auf DIN 1055- 3:2006-03 verwiesen. • Sie sind als solche zu kennzeichnen und ständig frei zu halten • die Kennzeichnung von Zufahrten muss von der öffentlichen Verkehrsfläche aus sichtbar sein. Fahrzeuge dürfen auf diesen Flächen nicht abgestellt werden.

6.2 Ausrüstung der örtlichen Feuerwehr

Die Freiwillige Feuerwehr Buchloe stellt die Aufgabenerfüllung für Feuerwehren im Rahmen der BayFwG sicher.

Bei Bedarf können weitere Einsatzkräfte aus benachbarten Gemeinden nachalarmiert werden.

Alarmierung:

Die Alarmierung der Feuerwehr erfolgt über Telefon.

6.3 Löschwasserversorgung

Gemäß 5.1 IndBauRL ist für Industriebauten im Benehmen mit der Brandschutzdienststelle unter Berücksichtigung der Brandabschnittsfläche (für Nachweis nach Abschnitt 6) folgender Löschwasserbedarf erforderlich.

Der Löschwasserbedarf über einen Zeitraum von zwei Stunden beträgt mindestens:

- 96 m³/h bei Abschnittsflächen bis zu 2.500 m²
- 192 m³/h bei Abschnittsflächen von mehr als 4.000 m²

Zwischenwerte können linear interpoliert werden

Wertung:

Gemäß IndBauRL ist für die betrachteten zusammenhängenden Gebäude mit 1.642 m² eine Löschwasserversorgung von 96 m³/h über zwei Stunden erforderlich.

6.4 Löscheinrichtungen

6.4.1 Wandhydranten

Gemäß 5.14.1 IndBauRL heißt es:

Abhängig von der Art oder Nutzung des Betriebes müssen in Industriebauten geeignete Feuerlöscher und in Räumen, die einzeln eine Grundfläche von mehr als 1.600 m² haben, Wandhydranten für die Feuerwehr (Typ F) in ausreichender Zahl vorhanden sowie gut sichtbar und leicht zugänglich angeordnet sein. Auf Wandhydranten kann mit Zustimmung der Brandschutzdienststelle aus einsatztaktischen Gründen der Feuerwehr verzichtet werden.

Wertung:

Die betrachteten Teilbereiche „Anlieferung“ und „Produktionshalle“ und somit größten Räume des Objektes haben eine Grundfläche von 335 m² und 928 m² und sind somit jeweils kleiner als 1.600 m². Zumal handelt es sich bei den betrachteten Hallen um längliche Hallengrundrisse mit einer maximalen Tiefe von 20 m, somit kann durch die Feuerwehr vom Fahrzeug aus mit geringen Eindringtiefen schnell ein Löschangriff aufgebaut werden





→ Die Ausrüstung des Objektes mit geeigneten Feuerlöschern ist hier als ausreichend zu werten.

6.5 Feuerlöscher

Die Auslegung für die nötige Anzahl der Feuerlöscher wird nach den technischen Regeln für Arbeitssicherheit (ASR A2.2) ausgelegt.

Nach den technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR A2.2) müssen in Arbeitsstätten Feuerlöscher nach Art und Umfang in ausreichender Anzahl bereitgestellt werden. Aus der Ermittlung nach ASR A2.2 ergibt sich die Anzahl der erforderlichen Löschmitteleinheiten (LE). Aus dieser Hilfsgröße kann wiederum die notwendige Zahl der erforderlichen Feuerlöscher mit entsprechendem Löschvermögen abgeleitet werden.

Abhängig vom jeweiligen Einsatzzweck müssen Feuerlöscher entsprechend den erforderlichen Brandklassen nach DIN EN 2 ausgewählt werden.

	Brandklassen nach DIN EN 2 für zu löschende Stoffe			
				
Arten von Feuerlöschern	Feste, Glut bildende Stoffe	Flüssige, oder flüssig werdende Stoffe	Gasförmige Stoffe, auch unter Druck	Brennbare Metalle (Einsatz nur mit Pulververbrause)
Pulverlöscher mit ABC-Löschpulver	+	+	+	-
Pulverlöscher mit BC-Löschpulver	-	+	+	-
Pulverlöscher mit Metallbrandpulver	-	-	-	+
Kohlendioxidlöscher*)	-	+	-	-
Wasserlöscher (auch mit Zusätzen, z. B. Netzmittel, Frostschutzmittel oder Korrosionsschutzmittel)	+	-	-	-
Wasserlöscher mit Zusätzen, die in Verbindung mit Wasser auch Brände der Brandklasse B löschen	+	+	-	-
Schaumlöscher	+	+	-	-
+ = geeignet – = nicht geeignet				
*) Auf Wasserfahrzeugen und schwimmenden Geräten nicht zulässig.				

Projekt: 24 052

Tabelle 3 (ASR A2.2)

Grundfläche bis ... m ²	Erforderliche Löschmitteleinheiten
50	6
100	9
200	12
300	15
400	18
500	21
600	24
700	27
800	30
900	33
1000	36
Je weitere 250	+6

Tabelle 2 (ASR A2.2)

LE	Löschvermögen	
	Brandklasse A	Brandklasse B
1	5A	21B
2	8A	34B
3		55B
4	13A	70B
5		89B
6	21A	113B
9	27A	144B
10	34A	
12	43A	183B
15	55A	233B

Erforderliche Löschmittel nach Tabelle 3

Geschoss	Nutzung	Fläche in m ²	Erforderliche Löschmitteleinheiten	Vorschlag Auslegung Feuerlöscher				
				Brandklassen nach DIN EN 2		Löschmitteleinheiten	Anzahl Feuerlöscher	Anf. erfüllt?
				A	B			
Erdgeschoss	Anlieferung	335	18 LE	27A	144B	9 LE	2	Ja
Erdgeschoss	Produktion	928	36 LE	27A	144B	9 LE	4	Ja
Erdgeschoss	Heizung	113	12 LE	27A	144B	9 LE	2	Ja
Erdgeschoss	Verwaltung	128	12 LE	27A	144B	9 LE	2	Ja
Obergeschoss	Verwaltung	151	12 LE	27A	144B	9 LE	2	Ja

Gemäß oben genanntem Vorschlag wären somit mindestens 12 dieser Feuerlöscher in den betrachteten Nutzungseinheiten zu installieren (Vorschlag Positionierung siehe Brandschutzplan).

Aufgrund der erhöhten Brandgefahr im Heizraum wird empfohlen hier einen fahrbaren 50 kg „High-Press“ Schaum-/Wasser-Löcher zu installieren.

Die Feuerlöscher müssen im Bereich der Notausgänge angeordnet und stets zugänglich gehalten werden.

Projekt: 24 052

Auf die Standorte der Feuerlöscher ist gut sichtbar mit Hinweisschildern (200 mm x 200 mm) hinzuweisen (siehe Abbildung).



Wertung

Die tatsächliche Auswahl der Feuerlöscher und die Ausrüstung der Nutzungseinheiten mit diesen Feuerlöschern nach ASR A2.2 erfolgt durch eine Fachfirma gemäß o.g. erforderlichen Löschmitteleinheiten mit einem für den jeweiligen Zweck geeigneten Löschmittel.

7 Zusammenstellung der baurechtlichen Abweichungen

Gemäß Art. 63 Abs. 1 BayBO kann die Bauaufsichtsbehörde Abweichungen von der BayBO und weiterführenden Vorschriften zulassen, wenn damit die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben und Gesundheit, und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden (Art. 3 Abs. 1 BayBO).

Nr.	Abschnitt	Abweichung	Rechtsgrundlage
1	5.2.2	Brandwand bis unter die Dachhaut der höheren Gebäude → Ausreichender Höhenversatz gemäß VDS 2234 Punkt 4.2	Punkt 5.10.2 IndBauRL

8 Umsetzung des Brandschutzkonzeptes

8.1 Umsetzung des Brandschutzes in der Bauphase

8.1.1 Brandverhütung

Um während der Bauphase das Risiko einer Brandentstehung zu minimieren sind entsprechend dem Baufortschritt besondere Brandschutzmaßnahmen zu treffen

Unter Umsetzung des Leitfadens VdS 2021 "Unverbindlicher Leitfaden für ein umfassendes Schutzkonzept auf Baustellen" kann dieses Risiko auf ein Minimum reduziert werden.

8.1.2 Nachweis von Brandschutzeinrichtungen

Sämtliche Abschlüsse mit brandschutztechnischen Anforderungen (z.B. Türen, Fenster, Schotts) sind sorgfältig nach dem jeweiligen Verwendbarkeitsnachweis einzubauen. Einbauanleitungen des Herstellers sind zu beachten.

Bei allen Bauteilen, für die eine Feuerwiderstandsdauer gemäß diesem Brandschutznachweis vorgeschrieben ist, ist während des Baus sorgfältig darauf zu achten, dass diese gemäß DIN 4102, oder nach dem jeweiligen Prüfzeugnis bzw. der jeweiligen Zulassung und den dort aufgeführten Randbedingungen ausgeführt werden.

Wenn nötig, muss sich der Bauherr bzw. der verantwortliche Bauleiter die ordnungsgemäße Ausführung dieser Bauteile von der ausführenden Firma bestätigen lassen (z.B. Errichtererklärung) und sollte zusätzlich die Berechtigung der Firma, den Verwendbarkeitsnachweis und die Konformitätserklärung zur Errichtung des Bauteils einfordern.

8.2 Prüfung von Brandschutzeinrichtungen

8.2.1 Prüfintervalle

Sämtliche Brandschutzeinrichtungen müssen regelmäßig gewartet und Instand gehalten werden.

Folgende Brandschutzeinrichtungen sind gemäß PrüfVO einmalig nach der Errichtung und im Folgenden alle 3 Jahre durch einen Prüfsachverständigen im Sinne der PrüfVO auf ihre Betriebssicherheit und Wirksamkeit zu überprüfen:

- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
- Brandschutzklappen von Lüftungsanlagen

Folgende Brandschutzeinrichtungen sind nach der Errichtung und im Folgenden gemäß der Verwendbarkeitsnachweise durch einen qualifizierten Sachkundigen zu überprüfen.

- Feuer- und Rauchschutztüren
Feuer – und Rauchschutztüren bzw. Tore sind nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bzw. dem Prüfzeugnis des jeweiligen Abschlusses regelmäßig zu prüfen, damit sie im Notfall einwandfrei schließen (z.B. Feststellanlagen einmal jährlich durch den Sachkundigen).
- Feuerlöscher
Tragbare Feuerlöscher sind in regelmäßigen Abständen alle 2 Jahre sachgerecht zu warten und auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen (Prüfplakette).

9 Baurechtliche Beurteilung

Die uns zur Verfügung stehenden Unterlagen für das Objekt:

Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude in 86807 Buchloe

Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU
Fellhornstraße 15 A
87719 Mindelheim

wurden entsprechend der unter Punkt 2.1 genannten rechtlichen Grundlagen geprüft und bei Abweichungen kompensierende Maßnahmen festgelegt, welche nach heute gültigem Erkenntnisstand aus brandschutztechnischer Sicht eine gefahrlose Nutzung ermöglichen.

Wenn die geforderten Maßnahmen beachtet und umgesetzt werden, bestehen keine Bedenken wegen des Brandschutzes für das hier beschriebene Bauvorhaben in der dargelegten, geplanten Nutzung.

Jegliche spätere Änderung gegenüber dem in diesem Brandschutznachweis zugrunde gelegten Stand sind der Bauaufsichtsbehörde mitzuteilen.

Weitere Brandschutzanforderungen können sich im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. bei späteren Brandverhütungsschauen ergeben.

Aufgrund der Einstufung des Gebäudes als Sonderbau ist der Brandschutznachweis durch einen Prüfsachverständigen oder die Bauaufsichtsbehörde zu prüfen.

14.03.2025

Datum

Dipl.-Ing. (FH) Erich Schuster



Das Brandschutzkonzept wurde mit dem Planverfasser besprochen und erläutert. Der Bauherr wurde darauf hingewiesen, dass der Brandschutznachweis bei allen Planungen, Fachplanungen und Berechnungen eingearbeitet bzw. berücksichtigt und bei der Detailplanung, Bauüberwachung und Abnahme entsprechend umgesetzt werden muss. Außerdem ist der Bauherr bzw. der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Brandschutzkonzept auch während des Gebäudebetriebs eingehalten wird.

Datum

Bauherr

Entwurfsverfasser

Anlage 1

Nachweis der Löschwasserversorgung

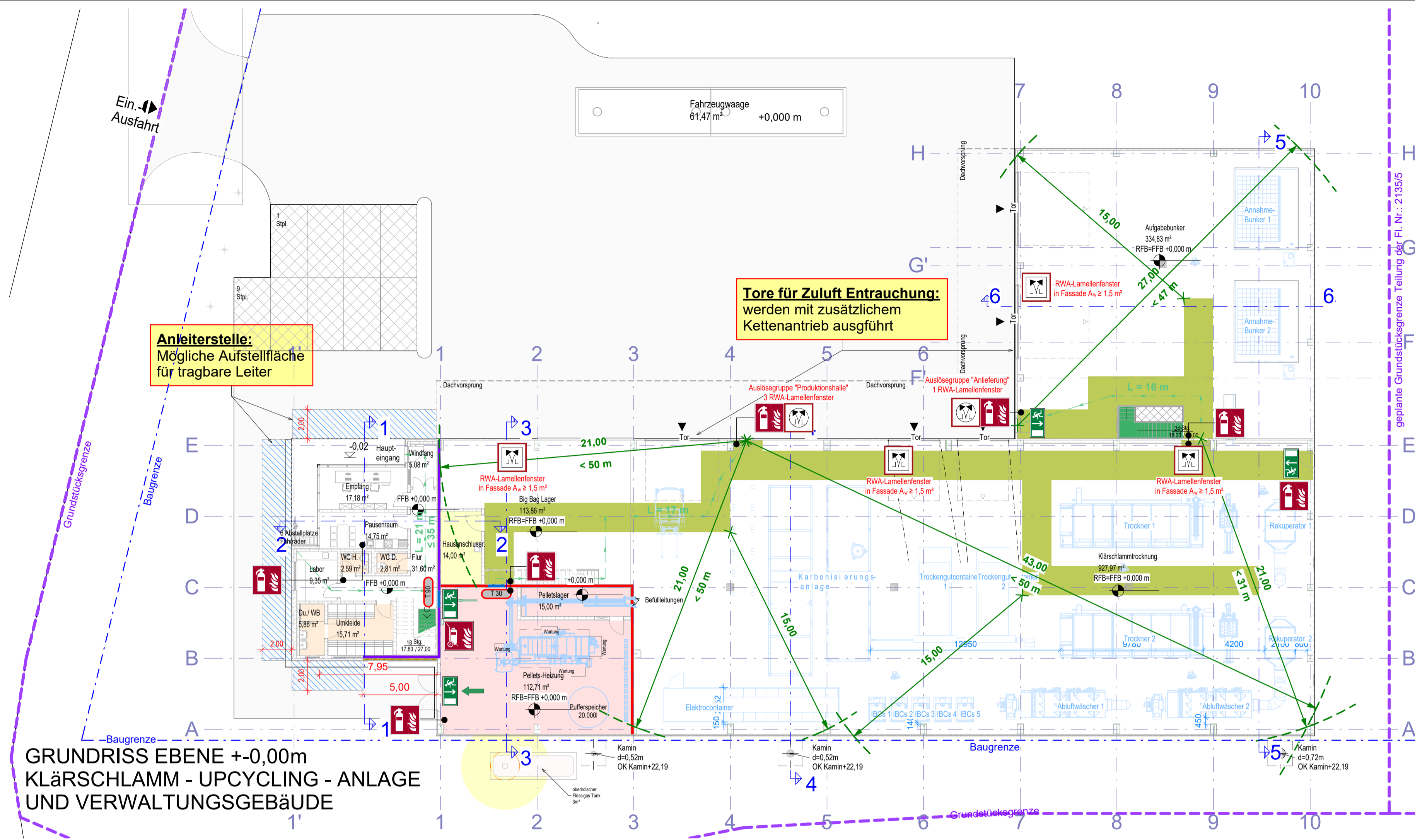
Im nachfolgenden wird durch den örtlichen Wasserversorger die Sicherstellung der erforderlichen Löschwasserversorgung bestätigt.

Anlage 2

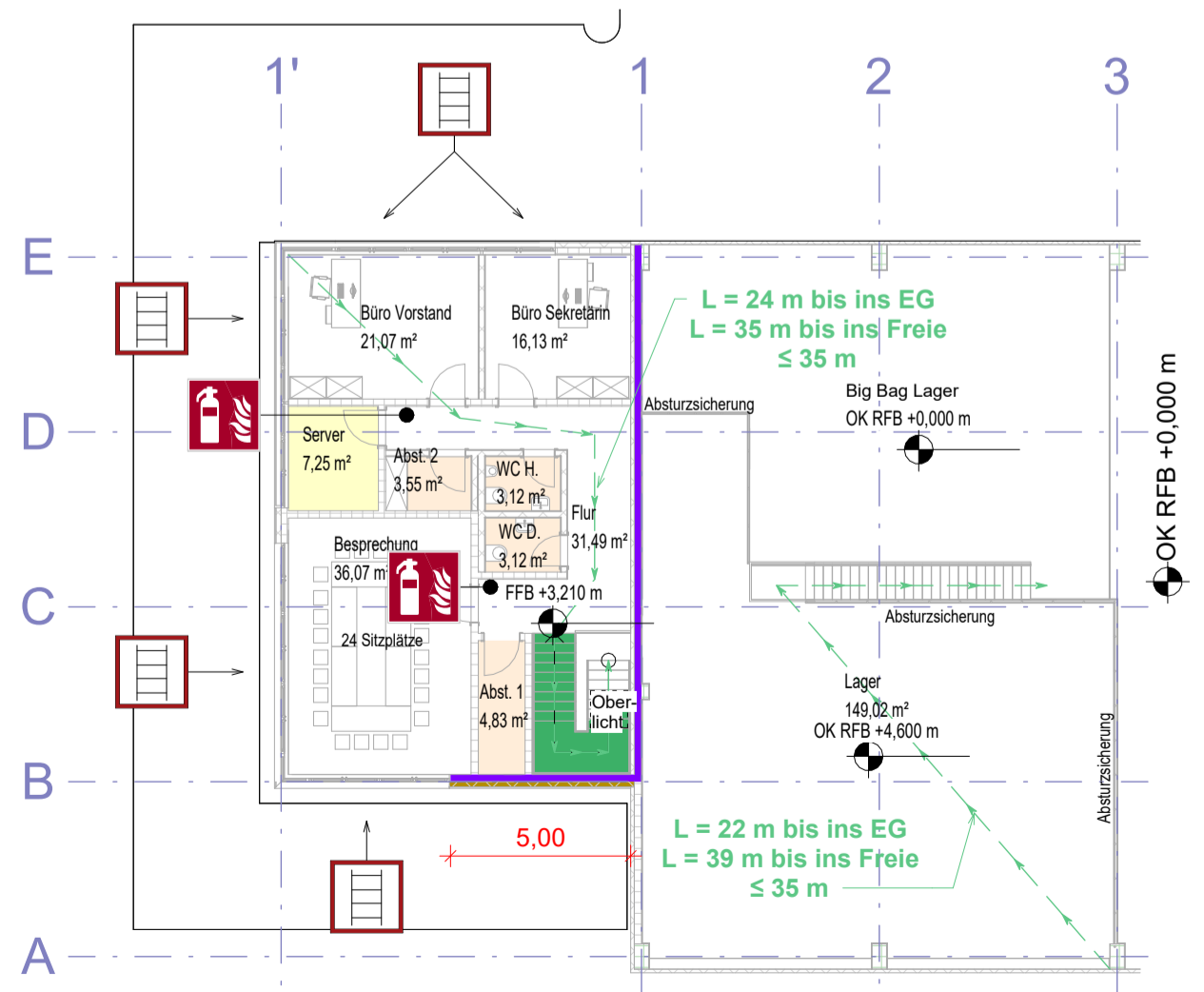
Schematische Darstellung des Brandschutzkonzepts

In den nachfolgenden Plänen sind zur Veranschaulichung des Textteils die wesentlichen Punkte des Brandschutznachweises schematisch dargestellt, diese ersetzt nicht die Fachplanung der einzelnen Gewerke.

Nicht alle Einzelmaßnahmen des Nachweises sind zeichnerisch in den Plänen dargestellt. Maßgebend sind die Angaben im Textteil des Brandschutznachweises.



GRUNDRISS EBENE +0,00m
KLÄRSCHLAMM - UPCYCLING - ANLAGE
UND VERWALTUNGSGEBÄUDE



GRUNDRISS EBENE +3,21m
VERWALTUNGSGEBÄUDE



GRUNDRISS EBENE -4,40m
ANBAU GRUBE

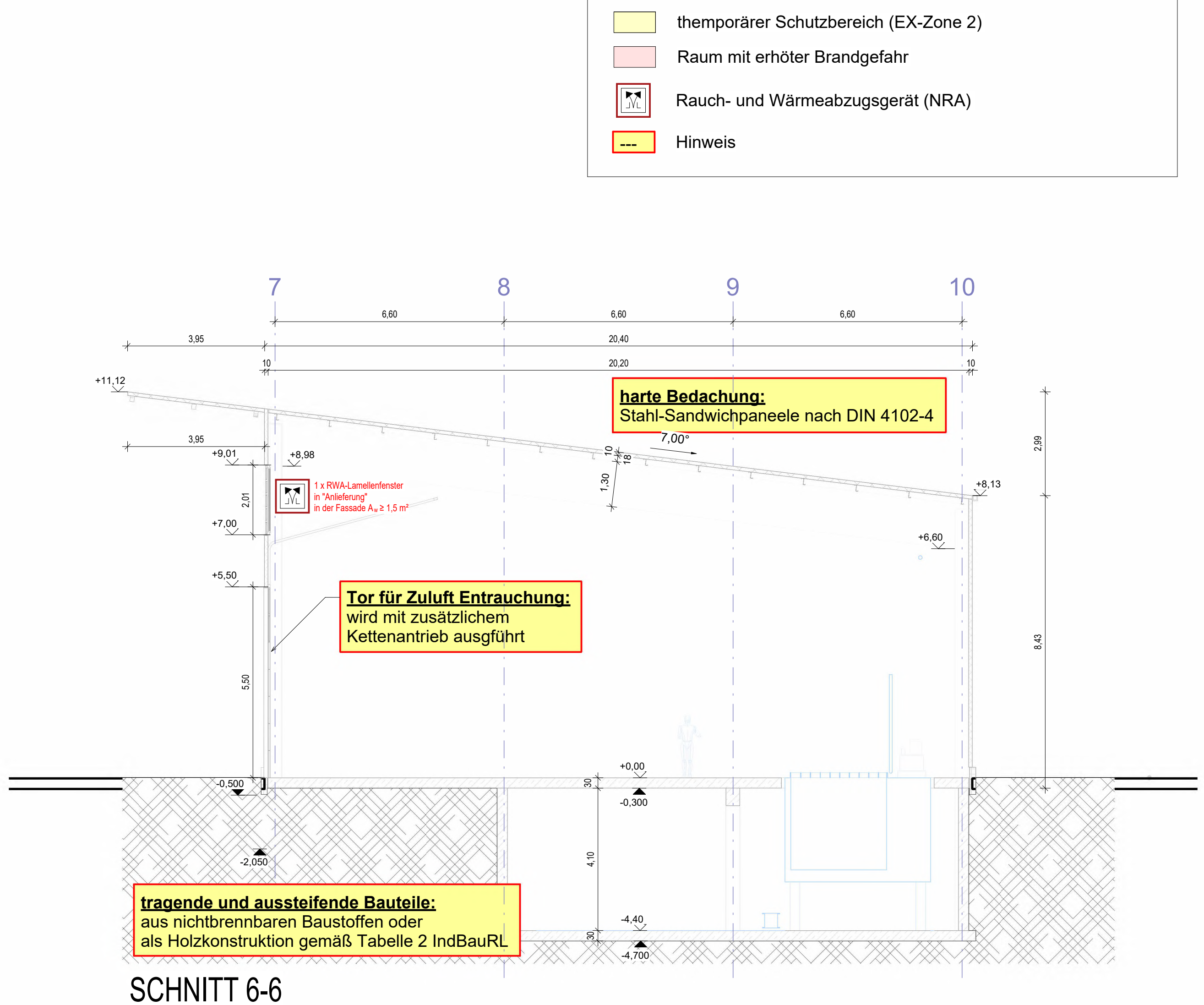
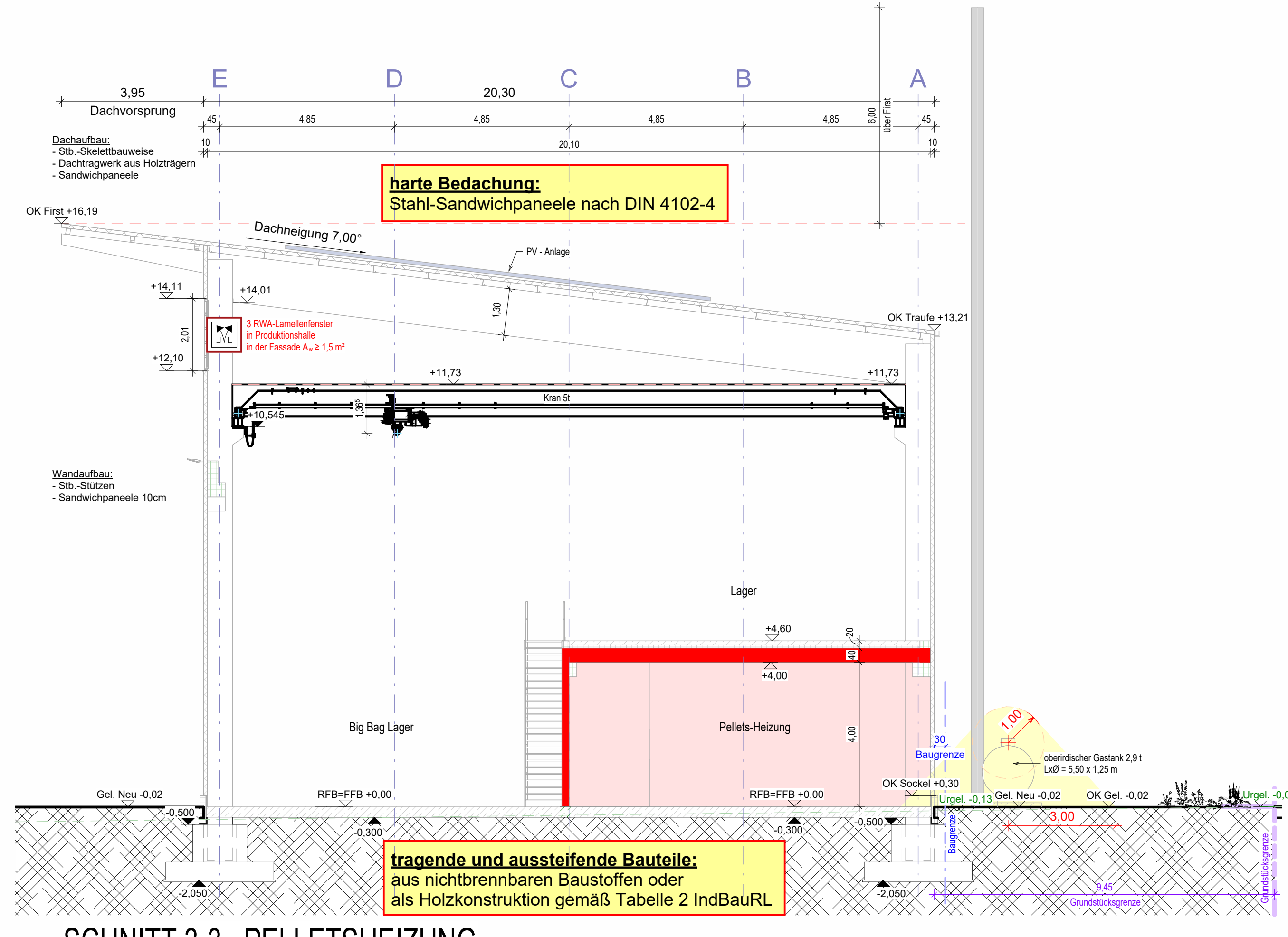
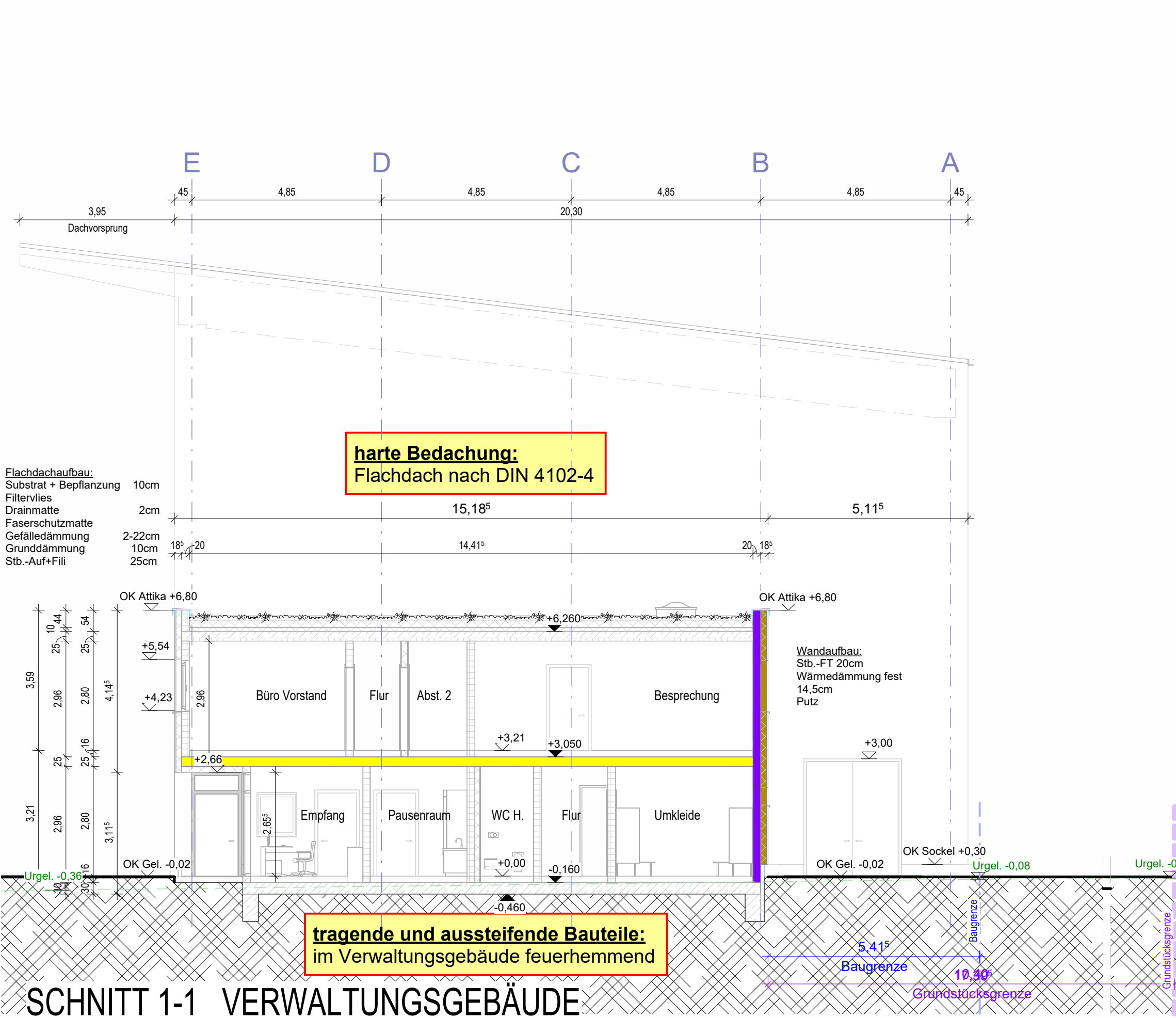
LEGENDE BRANDSCHUTZ:

- Brandwand
- feuerbeständiges, raumabschließendes Bauteil
- nichtbrennbar
- schwerentflammbar
- notwendige Treppe / notwendiger Treppenraum
- Hauptgang (IndBauRL)
- Stellfläche für tragbare Leiter
- Aufenthaltsraum
- kein Aufenthaltsraum
- Haustechnik
- Raum mit erhöhter Brandgefahr
- klassifizierte Feuerschutztür
 - feuerhemmende Tür
 - hochfeuerhemmende Tür
 - feuerbeständige Tür
- Notausgang beleuchtet
- 1. Rettungsweg
- 2. Rettungsweg
- Rettungsweglänge (Lauflänge)
- Entfernung zum Notausgang (IndBauRL)
- Rauch- und Wärmeabzugsgerät (NRA)
- Bedienelement für Rauch- und Wärmeabzugsgerät (Gasfeder/Pneumatik/24V)
- fahrbarer Feuerlöscher
- Feuerlöscher
- anleiterbare Stelle
- Hinweis

BAUANTRAG

NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE
IN 86807 BUCHLOE, XAVER-FENDT-STRASSE

BAUHERR:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU vertr. d. Herrn Richard Dauberschmidt Fellhornstraße 15 A 87719 Mindelheim		
PLANER: (ENTWURFSVERFASSER)	SCHUSTER ARCHITEKTEN + INGENIEURE Schuster engineering GmbH Krumbscher Str. 34 86476 Neuburg/Ka. Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18 info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de		
PLANER: (BRANDSCHUTZ)	SCHUSTER ARCHITEKTEN + INGENIEURE Schuster engineering GmbH Krumbscher Str. 34 86476 Neuburg/Ka. Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18 info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de		
PLANNAME:	BRANDSCHUTZPLAN		
INHALT:	GRUNDRISS		
MAßSTAB:	M. 1:200	PROJ.NR.:	24 052
DATUM:	14.03.2025	PLAN NR.:	B001



LEGENDE BRANDSCHUTZ:

- Brandwand
- feuerbeständiges, raumabschließendes Bauteil
- themporärer Schutzbereich (EX-Zone 2)
- Raum mit erhöhter Brandgefahr
- Rauch- und Wärmeabzugsgerät (NRA)
- Hinweis

BAUANTRAG			
NEUBAU EINER KLÄRSCHLAMM-UPCYCLING-ANLAGE MIT VERWALTUNGSGEBÄUDE IN 86807 BUCHLOE, XAVER-FENDT-STRASSE			
BAUHERR:		Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU vertr. d. Herrn Richard Dauberschmidt Fellhornstraße 15 A 87719 Mindelheim	
PLANER: (ENTWURFSVERFASSER)		SCHUSTER ARCHITEKTEN + INGENIEURE <small>Schuster engineering GmbH Krumbacher Str.34 86476 Neuburg/Ka. Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18 info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de</small>	
PLANER: (BRANDSCHUTZ)		SCHUSTER ARCHITEKTEN + INGENIEURE <small>Schuster engineering GmbH Krumbacher Str.34 86476 Neuburg/Ka. Tel. +49(0)8283 / 99897-0 Fax 99897-18 info@schuster-ing.de www.schuster-ing.de</small>	
PLANNAME:		BRANDSCHUTZPLAN	
INHALT:		SCHNITTE	
MAßSTAB:		1 : 100	PROJ.NR.: 24 052
DATUM:		14.03.2025	PLAN NR.: B002

Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU, Mindelheim

Nachweis des Retentionsraumausgleichs zum Bauantrag

vom Juni 2024

Vorhaben:

Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Halle
mit zusätzl. Verwaltungsgebäude
BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe

Entwurfsverfasser:



mooser ingenieure gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren

Fon +49 (0) 8341 9021-0
info@mooser-ingenieure.de
www.mooser-ingenieure.de

6. Fertigung

Projekt Nr. 31/24

Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU**Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Halle mit zusätzl. Verwaltungsgebäude
BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe****Nachweis des Retentionsraumausgleichs zum Bauantrag****INHALTSVERZEICHNIS**

Unterlage Nr.	Bezeichnung	Plan Nr.	Maßstab
1	Erläuterung	-----	-----
2	<u>Planunterlagen</u>		
2.1	Übersichtskarte	31/24/1.1	1 : 25.000
2.2	Lageplan Bauort	31/24/2.1	1 : 500
2.3	Lageplan Ausgleichsbereich	31/24/2.2	1 : 250
2.4	Systemschnitte Ausgleichsbereich	31/24/3.1	1 : 50
2.5	Höhenplan - Einlauf und Auslauf	31/24/4.1	1 : 100/10
2.6	Höhenplan - Damm	31/24/4.2	1 : 100/10
2.7	Lageplan Ausgleichsbereich-Vermessung	31/24/2.3	1 : 250
3	Berechnungsergebnisse	-----	-----
4	Auskunftsbogen	-----	-----

KVB XY

**Auskunftsbogen zur hochwasserangepassten Ausführung bei der Errichtung
oder Erweiterung von baulichen Anlagen im Einzelfall nach
§ 78 Abs. 5 Satz 1 Nr. 1 d WHG**

Antragsteller/in bzw. Bauherr/in Name: Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU
Straße, Nr.: Xaver-Fendt-Straße
PLZ, Ort: 86807 Buchloe

Bezeichnung des Bauvorhabens:
Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Halle mit zusätzl. Verwaltungsgebäude
BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe

Gemarkung: Buchloe

Flurnummer: 2135/5

mittlere natürliche Geländehöhe: 608,75 m. ü. NN

Höhe des grundstücksbezogenen Wasserstands bei HQ₁₀₀: 608,81 m. ü. NN

Fließgeschwindigkeit bei HQ₁₀₀ bis zu 0,12 m/s (falls bekannt)

I. Gebäudestandsicherheit

Die **Auftriebssicherheit** und die **erhöhten Wasserdrücke** auf die Gründungssohle und auf die Außenwände bezüglich des beim HQ₁₀₀ auftretenden Wasserstandes sind im Bau- und im Endzustand berücksichtigt

- ☐ durch die eigene Gebäudelast, zusätzliche Gründungsmaßnahmen und/oder eine entsprechende Dimensionierung der Gebäudeteile.
- ☐ durch eine planmäßige Flutung von Gebäudeteilen.
- ☒ Alternative: indem das Gebäude über den HQ₁₀₀-Fall errichtet wird.

Die Beanspruchung durch die **Gewässerströmung** und die daraus resultierenden Strömungskräfte können zu Erosionen an Böschungen, zu Ausspülungen und zum Unterspülen von Fundamenten führen. Dies wird berücksichtigt

- ☒ durch die Lage in Bereichen mit nur geringer Strömung.
- ☐ durch bauliche Vorkehrungen und Sicherungsmaßnahmen wie z. B. durch eine tief-
liegende Gründungssohle.
- ☐ Alternative:

II. Elektroinstallation, Heizung

- ☒ Bei der Elektroinstallation wurde das HQ₁₀₀ berücksichtigt. Die Stromverteilerkästen und Hausanschlüsse liegen über dem HQ₁₀₀. Die Stromkreise unterhalb des HQ₁₀₀ können getrennt abgeschaltet werden.
- ☐ Die Errichtung neuer Heizölverbraucheranlagen in festgesetzten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten ist verboten. Heizölverbraucheranlagen, die am 05.01.2018 in festgesetzten oder in vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten vorhanden sind, sind vom Betreiber bis zum 05.01.2023 nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik hochwassersicher nachzurüsten.

III. Schutz des Gebäudes

1. Bauwerk liegt über dem HQ₁₀₀ Wasserstand (Primäre Strategie: Ausweichen).

- ☒ Dies wird durch Errichtung des Gebäudes in erhöhter Lage oder durch ein Aufständern des Gebäudes realisiert.
- ☒ Auf Keller wird verzichtet.

2. Teile des Gebäudes liegen unter dem HQ₁₀₀ Wasserstand (Sekundäre Strategie: Widerstehen).

- Das Gebäude wird vor eindringendem Oberflächenwasser durch planmäßige Objektschutzmaßnahmen in oder am Gebäude oder um das Gebäude herum geschützt (z. B.: mobile Elemente, Dammbalken, Sperrputz, Schotts, Schutzwände; Sandsäcke sind keine planmäßigen Objektschutzmaßnahmen ebenso wie mobile Elemente im Falle von geringen Vorwarnzeiten.).
- Das Gebäude/Keller wird vor eindringenden Grundwasser geschützt (z. B.: durch eine weiße oder schwarze Wanne mit drucksicheren Außenwanddurchführungen, angepasste Lichtschächte).
- Die Gefahr eines Rückstaus aus der Kanalisation ist berücksichtigt und baulich behoben (z. B.: Rückschlagklappe, Absperrschieber).
- Wohn- und Schlafräume befinden sich, insbesondere im Hinblick auf die Schutzgüter Leib und Leben zwingend über der HQ100-Wasserspiegellinie.

3. Teile des Gebäudes werden planmäßig geflutet (Strategie: Nachgeben).

da die Maßnahmen unter Punkt 1. oder 2. nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand realisiert werden können. Schäden sind hierbei unvermeidlich und müssen minimiert werden.

- Wohn- und Schlafräume befinden sich, insbesondere im Hinblick auf die Schutzgüter Leib und Leben zwingend über der HQ100-Wasserspiegellinie
- Die angepasste Nutzung ermöglicht eine zügige Räumung im Hochwasserfall.
- Das Gebäude ist auch beim HQ100 durch die zuständigen Not- und Rettungsdienste erreichbar.
- Schadensminimierung und erleichterte Reinigungsmöglichkeiten nach einem Hochwasser wurden durch eine entsprechende Materialwahl (z. B. Fliesen) realisiert.

IV. sonstige Vorsorgemaßnahmen und Hinweise

- Die Belange des Hochwasserschutzes müssen in der Planung, in der Bauausführung und in der späteren Nutzung beachtet werden.
- Im konkreten Einzelfall können über die genannten Auskunftspunkte hinaus auch noch weitere Aspekte für eine hochwasserangepasste Ausführung relevant sein. Diese auf Anforderung der Kreisverwaltungsbehörde nachzuweisen und umzusetzen liegt in der Verantwortung der Unterzeichnenden.
- Die Einhaltung der oben genannten Anpassungen an die Hochwassersituation kann Schäden im Hochwasserfall nie gänzlich ausschließen, insbesondere gibt das 100-jährliche Hochwasser keinen Wasserhöchststand an. Es kann bei extremen Ereignissen auch zu höheren Wasserspiegeln kommen.
- Auch das richtige Verhalten im Hochwasserfall trägt zur Vermeidung und Minimierung von Schäden bei.
- Jedermann ist gesetzlich nach § 5 Abs. 2 WHG verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminimierung zu treffen.
- Eine Elementarschadensversicherung ist abgeschlossen, die für Hochwasserschäden aufkommt. Wenn nein: Das Risiko einer Hochwassergefahr und daraus resultierende Schäden sind nicht abgedeckt.
- Ergänzende Ausführungen zu hochwasserangepassten Bauweisen und Handlungsempfehlungen sind in der Hochwasserschutzfibel¹ zu finden. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Anforderungen an Gebäude, Bauweisen, Konstruktionen, Baumaterialien etc., aber auch aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen des Hochwassers (wie z. B. Dauer von Hochwasserereignissen, mögliche Vorwarnzeiten, Fließgeschwindigkeit) wird es keine Standardlösung geben, sondern immer unabhängig von der Bauweise und den Baumaterialien des Gebäudes auf die individuelle Situation angepasste Konzepte.
- Weitere Hinweise finden sich auch unter der Rubrik Hochwasser unter www.naturgefahren.bayern.de.

¹ „Hochwasserschutzfibel - Objektschutz und Bauliche Vorsorge“ herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (www.bmub.bund.de/P3275)

- Über die aktuelle Hochwassersituation und über überschwemmungsgefährdete Gebiete können Sie sich auf den Internetseiten des Hochwassernachrichtendienstes (www.hnd.bayern.de) und des Informationsdienstes Überschwemmungsgefährdete Gebiete (www.iug.bayern.de) informieren.

C-

Kaufmann 15.7.26
10.1.10

(Unterschrift Entwurfsverfasser/in)

unale

einvertr. Schwaben gKU

5/A 87719

m

(Unterschrift Bauherr/in)

Berechnungsergebnisse

Vorhaben:	Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Halle mit zusätzl. Verwaltungsgebäude BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe
Vorhabensträger:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU
Stadt:	Buchloe
Landkreis:	Ostallgäu

Antrag

Vorhaben: Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Halle mit zusätzl. Verwaltungsgebäude, BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe

Nachweis des Retentionsraumausgleichs für den Bauantrag

Berechnungsergebnisse:

Retentionsraumverlust:

Für die Berechnung des Retentionsraumverlusts wurde der Bauort definiert und der damit verbundene Flächenrahmen in Rot visualisiert (siehe Abb. 1). Das darin liegende und somit auszugleichende Wasservolumen ergibt sich aus der Simulation des HQ-100-Falls in diesem Gebiet. Insgesamt wird im Bebauungsgebiet eine Fläche von ca. 4900 m² in Anspruch genommen und ein Wasservolumen von ca. 1050 m³ verdrängt. Auf dieser Grundlage wurden die Vorbereitungen für den Retentionsraumausgleich erstellt.

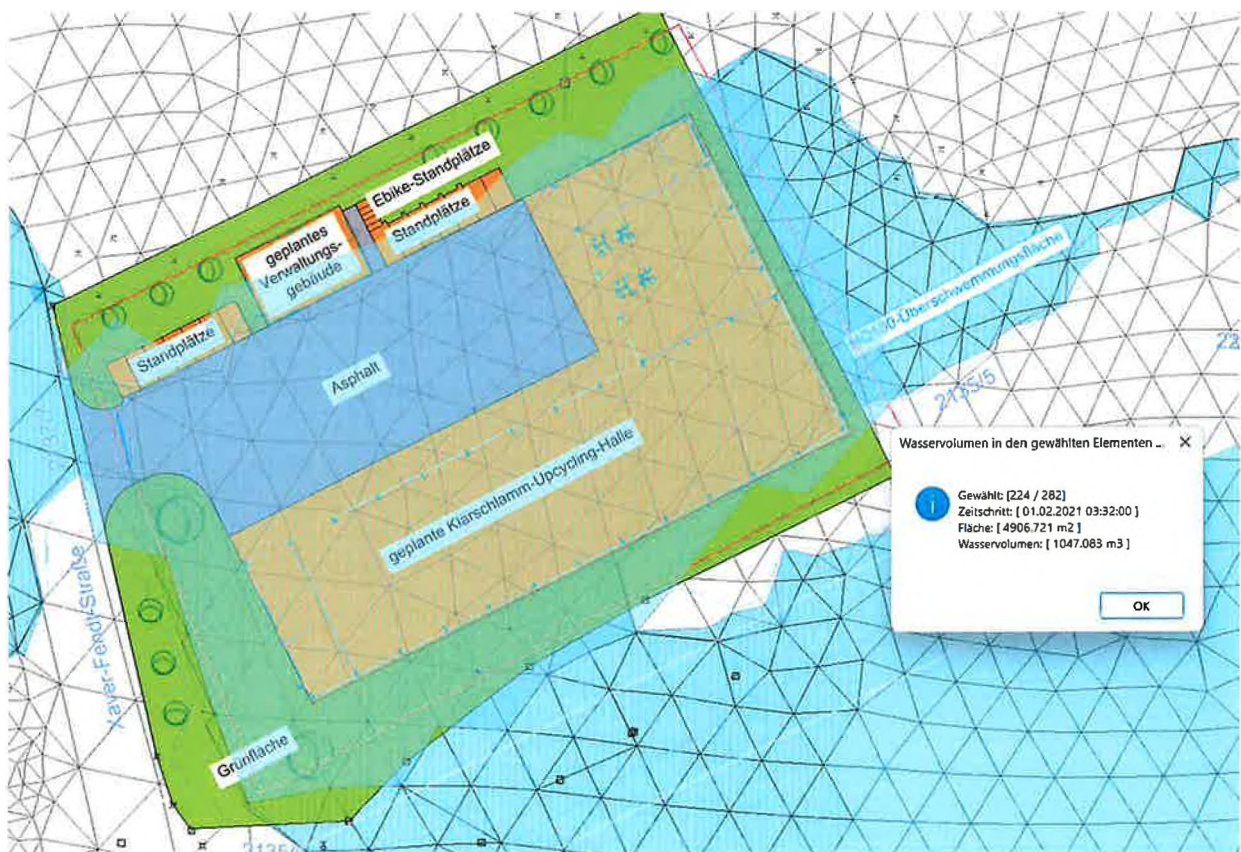


Abbildung 1

Berechnungsvorbereitung:

Um den notwendigen Retentionsraumausgleich zu schaffen, werden die Dimensionen innerhalb der bereitgestellten Fläche ermittelt, die benötigt werden, um das verdrängte Volumen auszugleichen. Hierfür müssen Berechnungen durchgeführt werden, die auf Grundlage des DGM1 der Bayerischen Vermessungsverwaltung basieren und mit der von mooser ingenieure durchgeführten Vermessung im Ausgleichsraum unterstützt werden.

Um den benötigten Retentionsraum auszugleichen, wird das bestehende Gelände des Flurstücks 2134 manipuliert. Hierbei wird, wie in Abbildung 2 sowie in Abbildung 3 dargestellt, das Gelände auf einen festgelegten Wert abgesenkt. Im Einlaufbereich beträgt der Wert 607,83 m NHN und im Auslaufbereich 607,1 m NHN. Diese Werte sind auf den HQ-100-Fall abgestimmt.

Neben den Absenkungen, die die Umleitung der Wassermengen ermöglichen sollen, wird ein Damm auf dem bereitgestellten Grundstück errichtet. Dieser soll im HQ-100-Fall das umgeleitete Wasser abfangen, um es kontrolliert auf dem festgelegten Grundstück versickern zu lassen und es zusätzlich über den Auslaufbereich wieder in die Gennach zurückzuleiten.

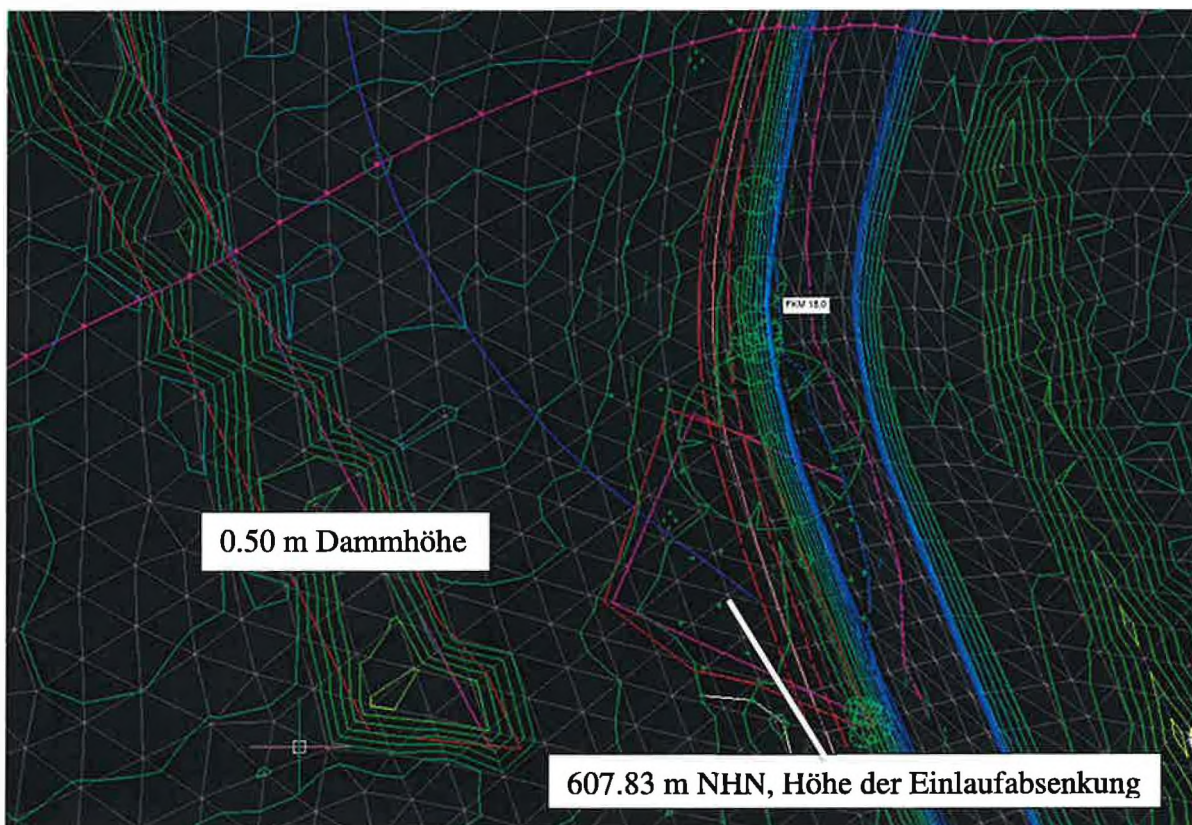


Abbildung 2

607.10 m NHN, Höhe der Auslaufabsenkung

FKM 17,8

0.50 m Dammhöhe

3

Retentionsraumausgleich:

Die Berechnung des Retentionsraumausgleichs hat ergeben, dass bei den in der Vorbereitung festgelegten Parametern ein Wasservolumen von ca. 1160 m³ auf dem für den Ausgleich bereitgestellten Grundstück entsteht. Außerdem ist zu sehen, dass es kein unkontrolliertes Überlaufen in nicht miteingeplante Grundstücksflächen gibt.

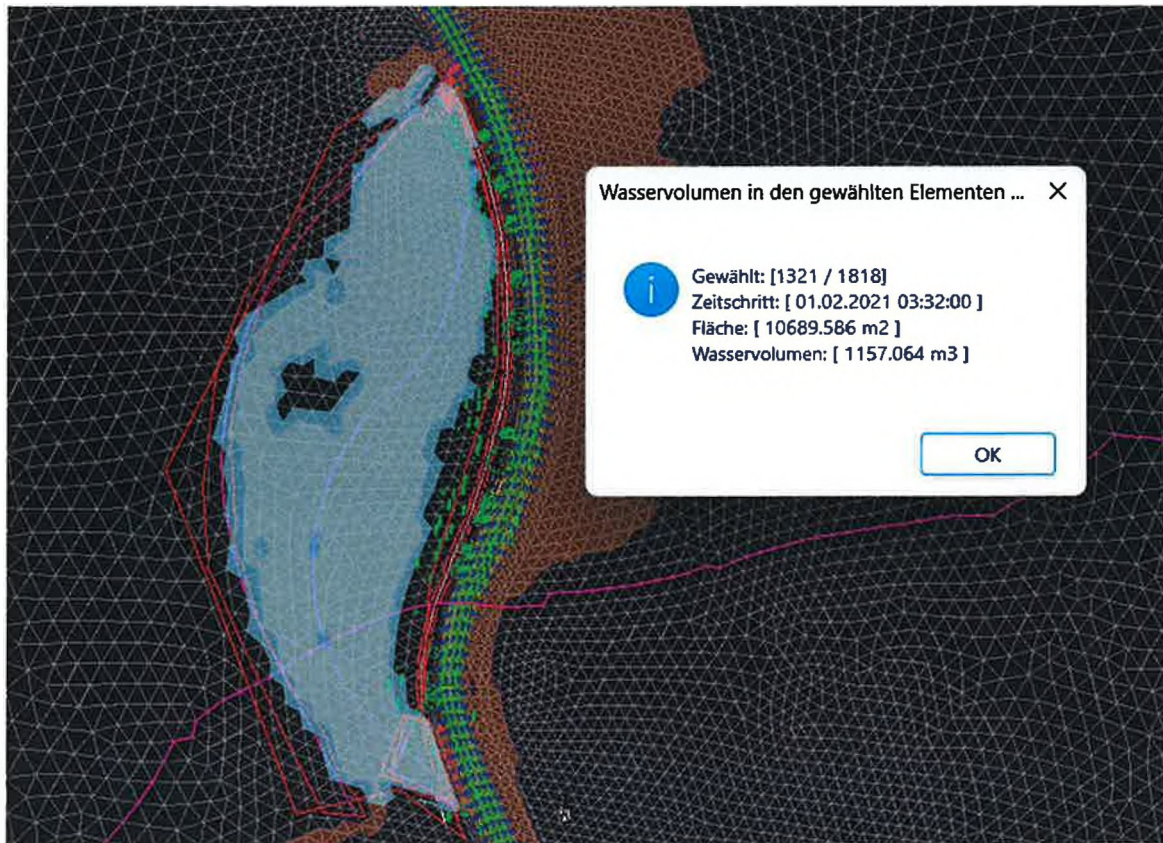


Abbildung 4

Erläuterung

Vorhaben: Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Halle mit zusätzl. Verwaltungsgebäude
BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe

Vorhabensträger: Kommunale Energieverwertung Schwaben
gKU

Stadt: Buchloe

Landkreis: Ostallgäu

Antrag

Entwurfsverfasser	Vorhabensträger
<u>15.7.24</u> (Datum)	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU Fellhornstraße <u>23.07.24</u> (Datum)
 (Unterschrift)	 (Unterschrift)

Erläuterung

**Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU, Mindelheim
Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Halle mit zusätzl. Verwaltungsgebäude.
Gemarkung Buchloe, Teilfläche der Fl.-Nr. 2135/5, Xaver-Fendt-Straße, 86807
Buchloe**

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Beschreibung	2
1.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung.....	2
1.2	Untersuchungsgebiet	2
2	Modellgrundlagen und Berechnungsprogramm.....	3
3	Ergebnisse.....	4
3.1	Retentionsraumverlust.....	4
3.2	Retentionsraumausgleich	4
4	Fazit.....	5
5	Anlagen	5

1 Allgemeine Beschreibung

1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Es ist beabsichtigt auf einer Teilfläche des zu bebauenden Flurstücks 2135/5 in Buchloe eine Klärschlamm-Upcycling-Halle mit zusätzl. Verwaltungsgebäude zu errichten. Das Baugrundstück befindet sich im vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet der Gennach, Gemarkung Buchloe. Für die Baumaßnahme bedarf es daher einer Ausnahmegenehmigung nach §78 Abs. 5 WHG. Die Genehmigung kann erfolgen, wenn das Vorhaben

- die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum zeitgleich ausgeglichen wird,
- den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert,
- den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt und
- hochwasserangepasst ausgeführt wird.

Aufgabenstellung der vorliegenden hydraulischen Untersuchung ist die Ermittlung des Retentionsraumverlustes sowie die Planung des Retentionsraumausgleichs. Die Aufgabenstellung wurde mit Hilfe von einem digitalen Geländemodell gelöst.

Es wurde die mit FLUSS 2D berechnete Wasserspiegellage als Grundlage verwendet. Der Nachweis, dass der Wasserstand durch den Retentionsraumverlust und den folgenden Retentionsraumausgleich nicht nachteilig verändert wird, ist nur theoretisch geführt.

1.2 Untersuchungsgebiet

Das Vorhaben befindet sich nord-westlich der Stadt Buchloe. Bauadresse ist die Xaver-Fendt-Straße in 86807 Buchloe (Unterlage, 2.1) auf der Fl.-Nr. 2135/5, Gemarkung Buchloe. Das Baugrundstück befindet sich innerhalb des Bebauungsplans "Nordwest III" (Gewerbegebiet).

Für die Berechnung wird der baulich veränderte bzw. neu überbaute Bereich zum Bestandsgelände betrachtet. Im engeren Sinne betrifft dies eine zusätzliche Überbauungsfläche von rd. 4900 m² im Bereich der neuen Halle mit Verwaltungsgebäude (Unterlage, 3).

Durch den Bau von mehreren Hochwasserrückhaltebecken im Oberlauf der Gennach wurden die Überschwemmungsgebiete von mooser ingenieure, Kaufbeuren, neu berechnet. Das Überschwemmungsgebiet der Gennach im Stadtgebiet Buchloe wurde nach Bekanntmachung im Oktober 2022 vorläufig gesichert. Die Überschwemmungsfläche ist in Unterlage 3 verzeichnet.

2 Modellgrundlagen und Berechnungsprogramm

Das bearbeitende Ingenieurbüro mooser ingenieure hat die 2-dimensionale Überschwemmungsberechnung der Gennach sowie die hydraulischen Grunddaten der Niederschlags-Abfluss-Modellierung bearbeitet (Auftraggeber Wasserwirtschaftsamt Kempten). Diese Ergebnisse waren Grundlage für die vorläufige Sicherung des Überschwemmungsgebietes für diesen Bereich.

Deshalb konnte auf Grundlage der 2-dimensionalen Überschwemmungsberechnung auch der verdrängte Retentionsraum im Baubereich und der Retentionsraumsatz auf dem nördlich liegenden Grundstück Fl.-Nr. 2134 mit dem Programm FLUSS der Fa. Rehm berechnet werden. Das Programm FLUSS erlaubt nach der hydraulischen 2d-Modellierung die grafische Ermittlung von Wasservolumen ausgewählter Bereiche. Es wurde deshalb zum einen der Bebauungsumgriff bilanziert und damit der verdrängte Retentionsraum ermittelt (Unterlage 3, Seite 1) und zum anderen der Retentionsraumausgleich, der ebenfalls im Modellumgriff liegt, aber nicht von Überschwemmung betroffen ist (siehe nachfolgende Abbildung).



2-1 Ausschnitt mit Darstellung vorläufig festgesetztes Ü-Gebiet,
Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung

Die Planung des Retentionsraumausgleich erfolgte mit dem Programm iTWOcivil 2022 Version 26.3.4705.13972 der Fa. RIB.

3 Ergebnisse

3.1 Retentionsraumverlust

Die grafische Ermittlung des Wasservolumens mit den Ergebniswerten ist in Unterlage 4 dargestellt. Im Einzelnen ergibt sich durch das Bauvorhaben ein Retentionsraumverlust in Höhe von ca. 1050 m³ (Unterlage 3, Seite 1).

3.2 Retentionsraumausgleich

Der Retentionsraumausgleich wird auf einem landwirtschaftlich genutzten Grundstück Fl.-Nr. 2135/5 Gemarkung Buchloe im unmittelbaren Umfeld der Baumaßnahme erstellt (Unterlage 2.1). Für den Ausgleich sind zwei Maßnahmen erforderlich. Zum einen eine Verwallung (auch Damm genannt) um die Ausuferung im Grundstück zu begrenzen und zum anderen Absenkungen im Bereich des zukünftig asphaltierten Wirtschaftswegabschnittes (Uferbegleitweg) um im Hochwasserfall HQ100 die Ausuferung in das Grundstück sowie das Wiederauslaufen zu gewährleisten.

Der Abtrag zur Aktivierung der Ausuferung findet nur im geplanten Ein- und Auslaufbereich im öffentlichen Wirtschaftsweg statt. Grundstückseigentümer ist hier die Stadt Buchloe. Der höchste Punkt der Absenkung im Ein- und Auslaufbereich ist auf die Höhe abgestimmt, welche benötigt wird um das Grundstück gezielt auf die auszugleichende Wassermenge im HQ-100-Fall zu füllen. Im Einlaufbereich liegt diese Schwelle bei 607,83 m NHN und im Auslaufbereich bei 607,10 m NHN. Beide Male wurden die Fahrbahnränder als Schwellüberlauf gewählt. (Unterlage 2.3).

Das Grundstück bleibt bis auf eine geplante Verwallung im Gelände unverändert und behält seine aktuelle Struktur bei. Die geplante Verwallung dient zur gezielten Abgrenzung des Überschwemmungsbereiches und wurde höhentekhnisch mit 0,25 m Freibord vom HQ-100 Wasserspiegel geplant und auf den benötigten Retentionsraum abgestimmt (Unterlage 2.6). Insgesamt entsteht damit ein Wall mit maximal 0,70 m Höhe auf einer Länge von 276,50 m.

Die Retentionsraumausgleichsfläche im unmittelbar angrenzenden Bereich zur Baumaßnahme gewährleistet einen wirkungsgleichen Ausgleich des Retentionsraumes.

Nachweis Retentionsraumausgleich:

Retentionsraumverlust Berechnungsabschnitt ca. 1050 m³

Zur Verfügung stehende Ersatz-Retentionsraum ca. 1160 m³

Der Retentionsraumverlust wird damit durch den Retentionsraumausgleich ausgeglichen.

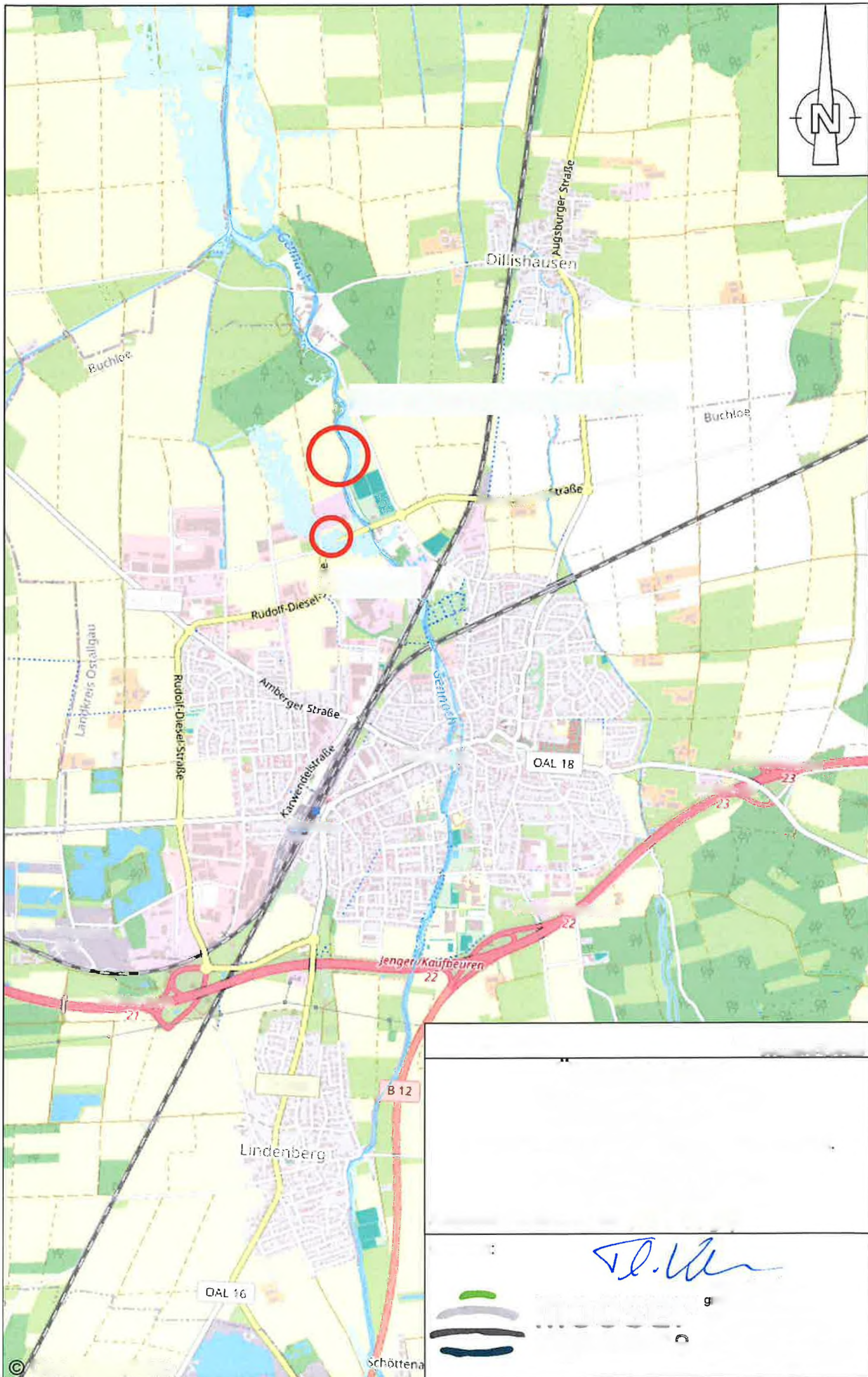
4 Fazit

Der projektierte Retentionsraumausgleich in Form einer gezielten Ableitung von Wasservolumen in das unmittelbar nördlich der Baumaßnahme befindliche landwirtschaftlich genutzte Grundstück wird durch die Absenkung des Wegbereichs sowie durch Geländemodulation im geplanten Ein- und Auslaufbereich ermöglicht. Der Wegfall des Retentionsraumes durch die Neubaumaßnahme auf der Fl.-Nr. 2135/5, Gemarkung Buchloe wird vollständig kompensiert. Auf Grund der räumlichen Nähe kann von einem wirkungsgleichen Retentionsraumausgleich ausgegangen werden.

5 Anlagen

- Lagepläne (Unterlagen: 2.1, 2.2, 2.3, 2.7)
- Systemschnitte (Unterlage: 2.4)
- Höhenpläne (Unterlagen: 2.5, 2.6)
- Berechnungsergebnisse (Unterlage: 3)
- Hochwasserschutzgesetz Auskunftsbogen (Unterlage: 4)

Stand: 20.06.2024
Bearbeiter: Xhemajlaj Erezin





Zeichenerklärung:

Berechnungsumgriff

geplante Baufläche

geplante Asphaltfläche

HQ-100-Überschwemmungsfläche

6 . Fertigung

Nr.	Art der Änderung			Datum	Zeichen

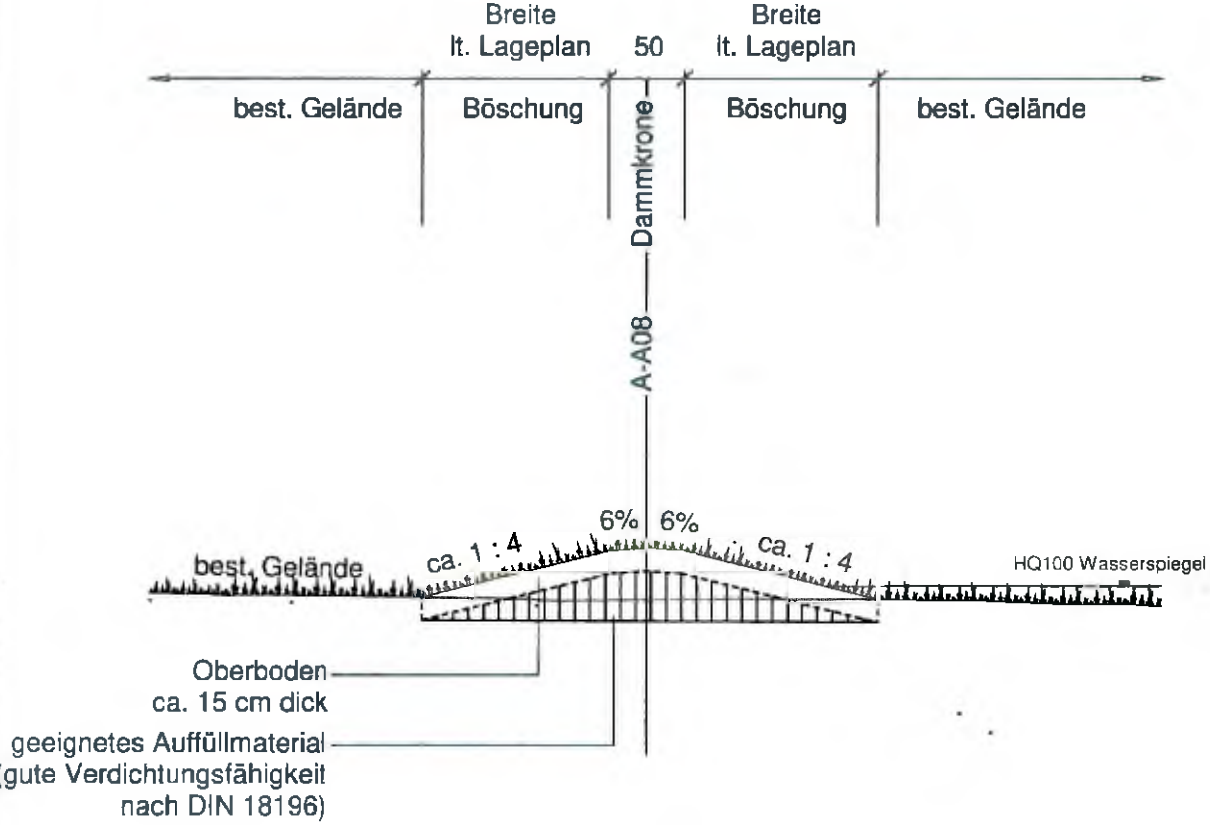
Entwurfsplanung

Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Halle
mit zusätzlichem Verwaltungsgebäude
BV Xaver-Fendt-Straße in Buchloe

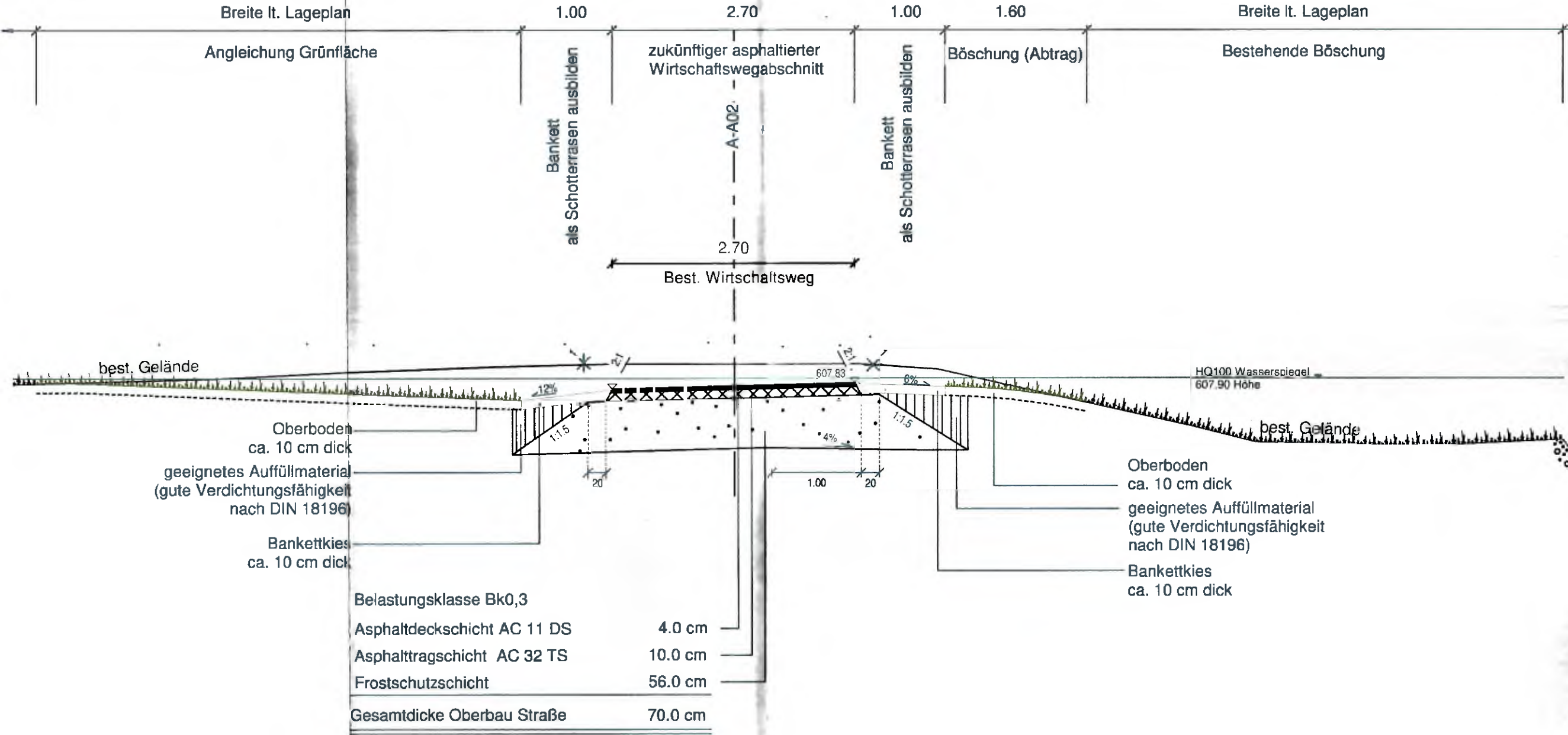
Planinhalt:	Lageplan Bauort	Maßstab: 1 : 500
Auftraggeber:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU, Mindelheim	Planstand: Juni 2024
Entwurfsverfasser:	<div><div><div></div><div>mooser ingenieure</div></div><div>mooser ingenieure gmbh & co. kg Hohe Buchleuth 9a 87600 Kaufbeuren Fon +49 (0) 8341 9021-0 info@mooser-ingenieure.de www.mooser-ingenieure.de</div></div>	Unterlage Nr.: 2.2
		Plan Nr.: 31_24/2.1
		Projektnummer: 31 24
		vermessen:
		entworfen: Mai 2024 - Ko/Xh
		gezeichnet: Mai 2024 - Xh

aufgestellt: Kaufbeuren, den 15.7.24	230224 Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU Feilhornstraße 15 A 87719 Mindelheim Tel. 08241/97709-0
---	--

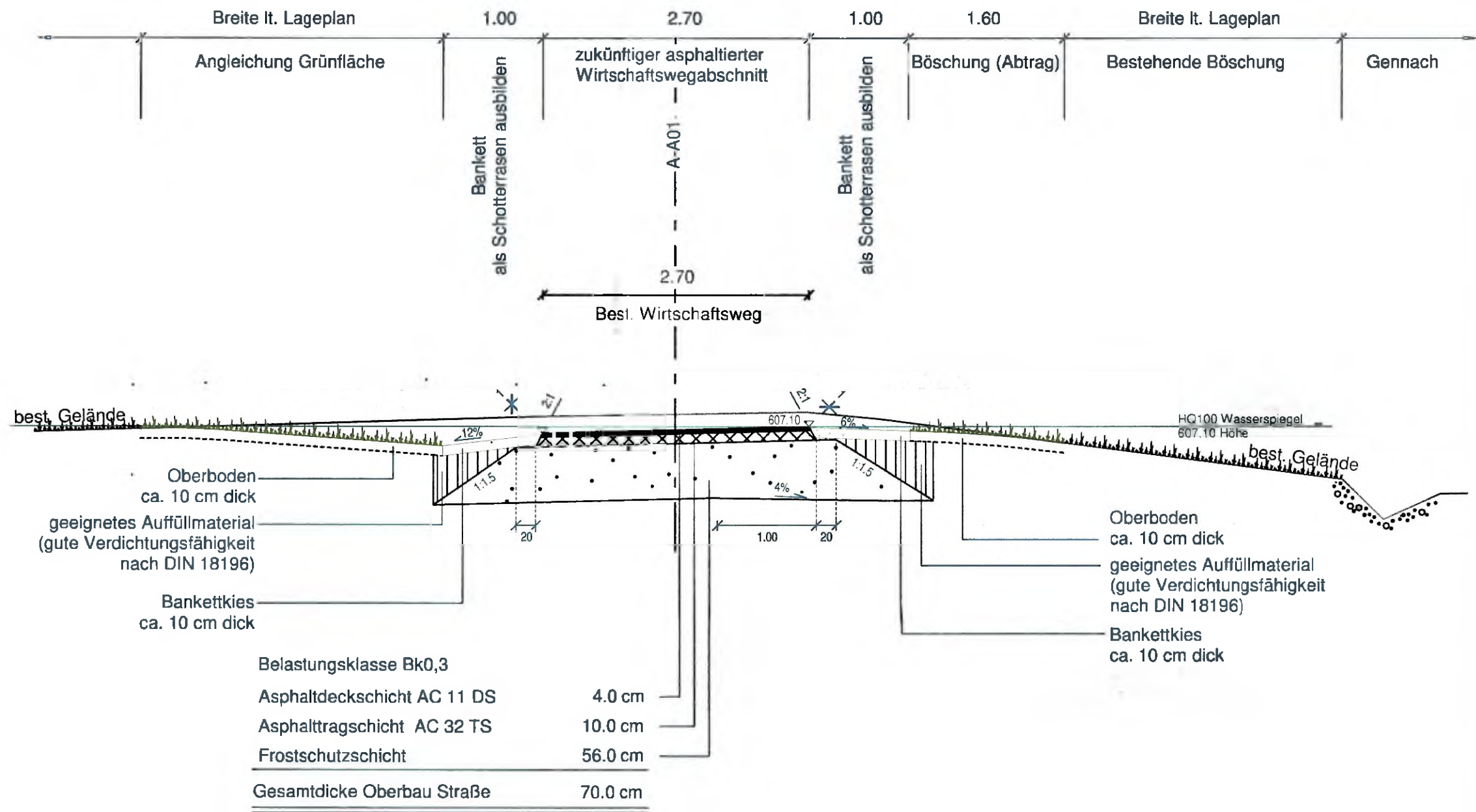
Damm
Station 0 + 073.000



Einlauf
Achse A-A02 : Station 0 + 020.000



Auslauf
Achse A-A01: Station 0 + 020.000



6 . Fertigung

Nr.			
Art der Änderung			
Datum			
Zeichen			
Planungsphase:			
Entwurfsplanung			
Titel:			
Neubau einer Klärschlamm-Upcycling mit zusätzlichem Verwaltungsgebäude			
Gemarkung Buchloe			
Planinhalt:		Maßstab:	
Systemschnitte		1 : 50	
Damm, Einlauf und Auslauf		Planstand:	
		Juni 2024	
Auftraggeber:		Unterlage Nr.:	
Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU, Mindelheim		2.4	
		Plan Nr.:	
		31_24/3.1	
		Projektnummer:	
		31 24	
Entwurfsverfasser:		Vermessen:	
mooser ingenieure gmbh & co. kg		entworfen:	
Hohe Buchleuthe 9a		Mai 2024 - Ko/Xh	
87600 Kaufbeuren		gezeichnet:	
Fon +49 (0) 8341 9021-0		Mai 2024 - Xh	
info@mooser-ingenieure.de			
www.mooser-ingenieure.de			
aufgestellt:		aufgestellt:	
Kaufbeuren, den 15.7.2024		23.07.2024	
Tel. 1.1.1.		Kommunale Energieverwertung Schwaben gKU	
		Fellhornstraße 15, 87719 Mindelheim	
		Tel. 08241 / 97709-0	

Einlauf (A-A02)

km 0+000.000
T0 = 608.222 m

km 0+007.481
H = 259.003 m
T = 3.555 m
T0 = 608.199 m

km 0+021.126
H = 256.000 m
T = 8.905 m
T0 = 607.799 m

km 0+033.956
H = 250.000 m
T = 2.362 m
T = -0.911 m
T0 = 607.973 m

km 0+041.310
T0 = 607.951 m

Beginn vom Einlauf

Ende vom Einlauf

A-A02-Einlauf
NN + 606 m

Station	Kilometrierung	Gradierte	Bestandsgelände
0+000	0+000	608.17	608.22
0+007.481	0+007.481	608.12	608.12
0+021.126	0+021.126	607.84	607.84
0+033.956	0+033.956	607.96	607.96
0+041.310	0+041.310	607.95	607.95

Kilometrierung 0+000 0+020 0+040

Krümmungsband
Rechtskurve
Maßstab 1:100 (m)
Linkskurve
R=50
L=16.840

Querriegungsband
Maßstab 1:100
rechter Fahrbahnrand
linker Fahrbahnrand
rechter Fahrbahnrand
linker Fahrbahnrand
R=50
L=16.840

Auslauf (A-A01)

Neigungsbrechpunkt mit Angabe von:		
Km = 1.696,535	Bau-km	Gradientenbrechpunkt
H = 362,159 m	Ausrundungshöhenmesser	Gradientenleitpunkt
L = 168,752 m	Tangentenlänge	
t = 4,372 m	Sichtweite	
TS = 415,668 m	Höhe Tangentenanschnittpunkt	
Längsneigung und Abstand zum nächsten Neigungsbrechpunkt		
		Damm
		Einschnitt

Nr.		Art der Änderung	Datum	Zeichen			
Titel		<h1 style="text-align: center;">Entwurfplanung</h1>					
<h2 style="text-align: center;">Neubau einer Klärschlamm-Upcycling mit zusätzlichem Verwaltungsgebäude</h2>							
<h3 style="text-align: center;">Gemarkung Buchloe</h3>							
Prozent	Höhenpläne		Blattzahl	1 : 100			
	Einkauf (A-AG) und Auslauf (A-AD1)		Datum	Juni 2024			
Auflage			Ursprungs-Nr.	2-2			
<h3 style="text-align: center;">Kommunale Energieversorgung Schwaben gGü, Mindelheim</h3>			Proj.- Nr.	31_24A1.1			
			<h2 style="text-align: center;">31 24A1</h2>				
			moosher ingenieure GmbH & Co. KG Im Bied 100/101, 89 73090 Buchloe, Schwaben Tel.: +49 (0) 7141 9041-0 Fax: +49 (0) 7141 9041-10 E-Mail: info@moosher-ingenieur.de www.moosher-ingenieur.de				
gezeichnet	Kaufbauren, den <u>15.09.2024</u> 		Mai 2024 - KoKo Mai 2024 - Jh				

Entwässerungskonzept KEV-Klärschlamm-Upcycling-Anlage in Buchloe, Xaver-Fendt-Straße

Bauvorhaben	Neubau einer Klärschlamm-Upcycling-Anlage mit Verwaltungsgebäude in 86807 Buchloe
Bauort	Flur-Nr. 2135/5 Gemarkung Buchloe Xaver-Fendt-Straße 2 86807 Buchloe
Bauherr	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A 87719 Mindelheim
Ansprechpartner	Vorstand Herr Richard Dauberschmidt Tel: +49 8241/97709-0 E-Mail: r.dauberschmidt@kommunale-energieverwertung-schwaben.de
Entwurfsverfasser	Schuster engineering GmbH Ingenieure + Architekten Krumbacher Str. 34 86476 Neuburg a. d. Kammel

Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	3
1.1 Objektbeschreibung	3
1.2 Umfang des Neubaus	4
1.3 Bebauungspläne und Abwassersatzung	5
2. Abwasserbeseitigung (Regen und Schmutzwasser).....	5
2.1 Entwässerungstechnische Ausgangssituation	5
2.1.1 Regenwasser.....	5
2.1.2 Schmutzwasser	6
3. Grundlagen für die Regenwasserentsorgung	6
3.1 Kostra-DWD 2020 - Regendaten.....	6
3.2 Höhenlage für den Neubau	7
3.2 Versickerungsfähigkeit des Baugrundes	7
4. Geplante Schmutzwasserentsorgung.....	8
4.1 Regenwasser Dachflächen.....	8
4.2 Regenwasser Parkplätze	8
4.3 Regenwasser Hoffläche.....	9
4.4 Regenwasser Einfahrt	9
4.5 Regenwasser Waage	9
4.6 Regenwasser auf Wegen um das Gebäude.....	9
5. Geplante Schmutzwasserentsorgung.....	10
5.1 Abwasser aus dem Verarbeitungsprozess (Prozessabwasser)	10
5.2 Abwasser dem Verwaltungsgebäude (häusliches Abwasser)	10
11	
6. Dimensionierung und Nachweis der Regenwasserkanalisation	12
6.1 Vorhandene Unterlagen	12
6.2 Angewandte Vorschriften	12
6.3 Ergebnisse.....	12
7. Ausführung Entwässerungsanlagen - Sickeranlagen.....	15
7.1 Funke Rinne – Substratfüllung – (Sickermulde).....	15
7.2 Versickerungsmulde	15
7.3 Versickerung in einer Fläche.....	16
7. Schlusswort	17

Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim

1. Allgemeines

1.1 Objektbeschreibung

Die KEV plant am Standort Buchloe eine Anlage zu errichten mit der entwässerte Klärschlamm aus 20 umliegenden Kläranlagen wirtschaftlich verwertet wird. Das geplante neue Gebäude besteht aus einem Hallenteil für den Prozess der Klärschlamm Trocknung und thermischen Verwertung, einem Gebäudeteil für die Lagerung sowie einem Gebäudeteil für die Unterbringung der Verwaltung. Das Dachtragwerk wird aus Holzträgern mit Trapezblech und Isopaneeldeckung ausgeführt. Die Halle für die Anlieferung ist teilweise unterkellert.

Im Westen wird, getrennt durch eine Brandwand, ein Verwaltungsgebäude von ca. 10,0 m x 15,0 m in massiver Bauweise mit Flachdach angebaut. Es handelt sich um ein zweigeschossiges Gebäude mit überwiegender Büronutzung.

Die Anlagenhalle umfasst u.a. einen Aufgabebunker, Förderpumpen, zwei Bandrockner, Container zur Zwischenlagerung, Pyrolyseanlage, Abfüllanlage, Lagerplatz, Wärmetauscher, Nasswäscher und einen Aktivkohlefilter. Zudem wird in einem separaten Bereich eine Pelletsheizung untergebracht.



Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim



1.2 Umfang des Neubaus

Die Dachfläche ist in 3 Abschnitte / Gebäude unterteilt.

Die Gesamtdachfläche ist ca. 2.015 m² groß.

Dachfläche Halle:	ca. 1.465 m ²
Dachfläche Anbau Halle:	ca. 400 m ²
Dachfläche Verwaltung:	ca. 150 m ²
Gesamtdachfläche:	2.015 m ²

Die Hof- bzw. Verkehrsfläche ist in mehrere Bereiche unterteilt.

Alle Verkehrsflächen haben zusammen ca. 1.625 m² Fläche.

Parkplatz (Rasengittersteine):	ca. 115m ²
Hoffläche (Asphalt):	ca. 950m ²
Einfahrtsbereich (Asphalt)	ca. 45m ²
Waage (Entwässerungsanschluss):	ca. 65m ²
Wege und Terrassen	ca. 200m ²
Anlagen für Regenwasserversickerung	ca. 250m ²
Befestigte Verkehrsflächen: (ohne überdachte Flächen)	ca. 1.625 m ²

Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim

1.3 Bebauungspläne und Abwassersatzung

Der Neubau liegt im Bereich des Bebauungsplanes Buchloe Nordwest I.
Die Stadt Buchloe hat eine Entwässerungssatzung vom 12.12.2013.

2. Abwasserbeseitigung (Regen und Schmutzwasser)

2.1 Entwässerungstechnische Ausgangssituation

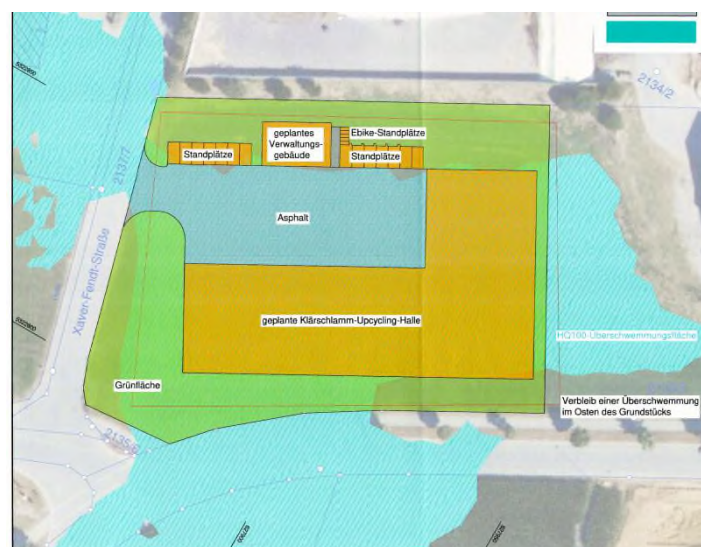
2.1.1 Regenwasser

Das neu zu bebauende Gelände ist im Moment eine landwirtschaftlich genutzte Fläche im Industriegebiet von Buchloe. Das Regenwasser wird im Moment weder gesammelt oder entsorgt, sondern auf der Fläche versickert.

Eine spezielle weitere Regenwasserentsorgung ist nicht vorhanden und nicht vorgesehen.

Die Fläche ist Teil der Überschwemmungsfläche des H_{Q100} . Die Berechnung der Hochwassersimulation wurde durch das Büro Mooser Ingenieure geführt. Es wird von einem grundstücksbezogenen Wasserstand bei H_{Q100} von 608,81 m. ü. NN ausgegangen.

Die +0.00m Höhe des Gebäudes liegt bei 609.20 m. ü. NN.



Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim

2.1.2 Schmutzwasser

Das neu zu bebauende Gelände hat derzeit keinen Anschluss an das öffentliche Kanalnetz. Es ist im Moment eine landwirtschaftlich genutzte Fläche im Industriegebiet von Buchloe.

3. Grundlagen für die Regenwasserentsorgung

3.1 Kostra-DWD 2020 - Regendaten

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100:2016-12

Rasterfeld : Spalte 154, Zeile 205 INDEX_RC : 205154
Bemerkung :

Berechnungsregenspenden für Dachflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,5} = 423,3 \text{ l / (s · ha)}$
Jahrhundertregen $r_{5,100} = 750,0 \text{ l / (s · ha)}$

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,2} = 340,0 \text{ l / (s · ha)}$
Überflutungsprüfung $r_{5,30} = 603,3 \text{ l / (s · ha)}$

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung $r_{10,2} = 221,7 \text{ l / (s · ha)}$
Überflutungsprüfung $r_{10,30} = 393,3 \text{ l / (s · ha)}$

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung $r_{15,2} = 168,9 \text{ l / (s · ha)}$
Überflutungsprüfung $r_{15,30} = 300,0 \text{ l / (s · ha)}$

Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim



3.2 Höhenlage für den Neubau

Höhensituation:

Gebäude	$\pm 0,00 = 609,20\text{m ü. NN}$
Mittlerer Grundwasserstand (laut Baugrundgutachten wird der Grundwasserstand unterhalb dieser Höhe angenommen)	607,87 m ü. NN

Grundwasserverhältnisse und Bodenverhältnisse sind aus dem Baugrundgutachten entnommen.

3.2 Versickerungsfähigkeit des Baugrundes

(Auszug aus dem Baugrundgutachten vom November 2024 durch das Büro Mooser Ingenieure in Buchloe)

Im Rahmen der Baugrunduntersuchungen wurden keine Sickerversuche durchgeführt. Die Angaben zur Wasserdurchlässigkeit der Baugrundsichten basieren daher auf Erfahrungswerten zu den klassifizierten Bodenarten und Korrelationen zwischen der Wasserdurchlässigkeit und der Kornverteilung. Gemäß [U1] ist eine Versickerung in Lockergestein bei einer Wasserdurchlässigkeit zwischen $k_f = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ und $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ und einem Abstand vom Versickerungshorizont zum maßgebenden Grundwasserstand (MHGW) von $\geq 1,0 \text{ m}$ möglich.



mooser ingenieure gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren

Fon +49 (0) 8341 9021-0
info@mooser-ingenieure.de
www.mooser-ingenieure.de

Tabelle 6: Wasserdurchlässigkeit k_f des Baugrunds

Baugrundsicht	Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]	Bemessungswert k_f [m/s]
Schmelzwasserschotter	$2 \cdot 10^{-3}$ bis $5 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5} \cdot 1$
Bindige Schmelzwasserschotter	$5 \cdot 10^{-4}$ bis $5 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-6} \cdot 2$

^{*1} auf Basis von Korrelationen zur Kornverteilung festgelegt, Korrekturfaktor von 0,2 laut dem Merkblatt DWA-A 138 bereits berücksichtigt

^{*2} auf Basis von Erfahrungswerten festgelegt

Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim



4. Geplante Schmutzwasserentsorgung

4.1 Regenwasser Dachflächen

Das Regenwasser der Pult- Dachflächen wird über Regenrinnen gesammelt und auf der Süd- bzw. Ostseite über Fallrohre und offene Gerinne mehreren Versickerungsmulden zugeführt.

Die Versickerung erfolgt über die bewachsene Bodenzone der Mulden.

Die Mulden werden im Zuge der Ausführungsplanung vom Fachplaner bemessen.

Die Notentwässerung der Dachflächen ist durch die freie Überströmbarkeit der Dachrinnen gewährleistet.

Das Regenwasser des Flachdaches auf dem Verwaltungsgebäude wird über ein Flachdachgefälle zwei Flachdachgullys auf der Ostseite des Daches zugeführt.

Die Sammelleitung der Gullys wird dann in der Halle zur Traufseite im Süden geführt und zusammen mit dem Regenwasser des Pultdaches auf der Südseite einer Sickermulde zugeführt. Wenn die Regenrohre durch die Brandwand geführt werden, müssen Maßnahmen gegen den Brandüberschlag ausgeführt werden (Brandschott).

Die Versickerung erfolgt über die bewachsene Bodenzone der Mulden.

Die Mulden werden im Zuge der Ausführungsplanung vom Fachplaner bemessen. Die Mulden wurden von der Größe so gewählt, dass pro

Versickerungsanlage weniger als 1.000m² Fläche zugeleitet werden. Somit kann die Versickerungsanlage erlaubnisfrei (NWFreiV) erstellt werden.

4.2 Regenwasser Parkplätze

Die neuen Parkplätze sollen mit Rasengittersteinen ausgeführt werden. Das anfallende Regenwasser im Bereich auf und um die Parkplätze wird über die Rasengittersteine versickert. Die Reinigung des Regenwassers wird über den in den Rasengittersteinen vorhandenen Bewuchs sichergestellt.

Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim



4.3 Regenwasser Hoffläche

Der große Teil der asphaltierten Hoffläche soll über ein Gefälle zu einer Sickerrinne mit Substratfüllung (z. B. D-Rainclean®-Sickermulde mit Gussabdeckung Klasse D bzw. E) zugeführt werden.

Die Vorreinigung des Wassers wird vom Substrat übernommen. Die Rinne braucht eine DiBt Zulassung.

Der kleinere Teil des Wassers, das auf der Hoffläche anfällt, wird über Gefälle der Grünfläche zugeführt und oberflächlich in der Grünfläche versickert. Hier übernimmt die bewachsene Bodenzone die Reinigung des Wassers.

Die Anlagen wurden von der Größe so gewählt, dass pro Versickerungsanlage weniger als 1000m² Fläche zugeleitet werden. Somit kann die Versickerungsanlage erlaubnisfrei (NWFreiV) erstellt werden.

4.4 Regenwasser Einfahrt

Im Einfahrtsbereich wird ein Gegengefälle von der Straße aus ausgeführt, so dass ein Austreten des Wassers auf die Straße verhindert wird.

Das Wasser wird in einer Muldenrinne gesammelt und seitlich der Grünfläche zugeführt und versickert.

Hier übernimmt die bewachsene Bodenzone die Reinigung des Wassers.

4.5 Regenwasser Waage

Anfallendes Regenwasser, das in den Waagenkörper gelangt, sammelt sich über Gefälle im Boden der Waage. Die Waage hat seitlich einen Abwasseranschluss. Dieser wird an das Schmutzwassernetz angeschlossen und dem Mischwasserkanal in der Xaver-Fendt-Straße zugeführt.

Es wird aus Hochwasserschutzgründen empfohlen eine händische Sperrvorrichtung gegen Rückstau einzubauen.

4.6 Regenwasser auf Wegen um das Gebäude

Das anfallende Wasser auf Wegen um das Gebäude wird über Gefälle der Grünfläche zugeführt und oberflächlich in der Grünfläche versickert.

Hier übernimmt die bewachsene Bodenzone die Reinigung des Wassers.

Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim

5. Geplante Schmutzwasserentsorgung

5.1 Abwasser aus dem Verarbeitungsprozess (Prozessabwasser)

Schmutzwasser aus dem Verarbeitungsprozess bzw. aus Bodenabläufen in der Halle wird über Sammelleitungen getrennt vom Fäkalienabwasser gesammelt und über einen Probenahme-Schacht der Mischwasserkanalisation zugeführt. Die Belastung des Abwassers wird mit dem Wasserzweckverband abgestimmt, damit in der Kläranlage gezielte Maßnahmen für die Reinigung getroffen werden können. Laut dem Anlagenbetreiber muss mit einem Schmutzwasseraufkommen von ca. 1,5 m³/h im 24 Stunden Betrieb gerechnet werden. Das Abwasser wird relativ gleichmäßig in das Abwassernetz abgegeben.

Es wird aus Hochwasserschutzgründen empfohlen eine händische Sperrvorrichtung gegen Rückstau einzubauen.

5.2 Abwasser dem Verwaltungsgebäude (häusliches Abwasser)

Im Verwaltungsgebäude sind Umkleiden mit Duschen sowie Sanitärräume und WC-Anlagen untergebracht. Auch eine Küche ist im Gebäude vorhanden. Zusätzlich fallen auch Abwässer aus einem Labor, der Pelletheizung und aus Waschbecken an.

Diese werden in Grundleitungen gesammelt und über einen Revisionsschacht der Mischwasserkanalisation zugeführt. Die Abwassermengen können aus folgender Aufstellung entnommen werden.

Somit kann mit einem Schmutzwasseraufkommen von ca. 25 AW_s was einem maximalen Abfluss bei einem Bürogebäude von 2,5 l/s entspricht, gerechnet werden.

Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim



Projekt: 24 052					Objekt: KEV-Buchloe		Bearbeiter: Böck Hans-Peter						
Strang-Nr.					Berechnungsgrundlage			Zwischensummen					
1	2	3	4	5			Strang-Nr.						
Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Gegenstand/Art der Lage	AWs	DN (einzeln)	1	2	3	4	5	
2	4				Handwaschbecken, Waschtisch, Sitzwaschbecken, Reihenwaschstand	0,50	40	1	2	0	0	0	
	1				Küchenablaufstelle (Spülbecken, Spültisch einfach u. doppelt) einschl. Spülmaschine (12 Gedecke), Ausguss, Haushalts-WM (6 kg)	1,00	50	0	1	0	0	0	
					Waschmaschine >6kg-12kg	1,50	70	0	0	0	0	0	
					Gewerbliche Spülmaschine, Kühlmaschine	2,00	100	0	0	0	0	0	
1	1				Urinal (einzeln)	0,50	50	0,5	0,5	0	0	0	
					Urinal bis 2	0,50	70	0	0	0	0	0	
					Urinal bis 4	1,00	70	0	0	0	0	0	
					Urinal bis 6	1,50	70	0	0	0	0	0	
					Urinal über 6	2,00	100	0	0	0	0	0	
					Bodenablauf DN 50	1,00	50	0	0	0	0	0	
					Bodenablauf DN 70	1,50	70	0	0	0	0	0	
	3				Bodenablauf DN 100	2,00	100	0	6	0	0	0	
2	2				WC, Steckbeckenspülapparat	2,50	100	5	5	0	0	0	
	1				Duschwanne, Fußwaschbecken, Duschstand	1,00	50	0	1	0	0	0	
					Badewanne mit direktem Anschluss	1,00	50	0	0	0	0	0	
					NB o. Brause m. dl. Anschl. (Badablauf), Anschl.-lsg. dahinter bis 2m	1,00	50	0	0	0	0	0	
	1				Laborablaufstelle	1,00	50	0	1	0	0	0	
					Ablauf zahnärztliche Behandlungseinrichtungen	0,50	40	0	0	0	0	0	
					Auswahl Fall- oder Grundleitung			Summe Strang:	6,50	16,50	0,00	0,00	0,00
								Volumenstrom [l/s]:	1,27	2,03	0,00	0,00	0,00
								Auslegung DN:	Grundlgt	Grundlgt	Grundlgt	Grundlgt	Grundlgt
Auswahl Gebäude- und Lüftungsart:								Gesamtsumme Aw _s :	23,00				
Wohnungsbau, Bürogebäude, Gaststätten, Hotels								Gesamtvolumenstrom:	2,40 l/s				
mit Hauptlüftung													

Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim



6. Dimensionierung und Nachweis der Regenwasserkanalisation

6.1 Vorhandene Unterlagen

- Vermessungstechnische Aufnahme des Geländes durch Fa. Mooser
- Planunterlagen zum geplanten Werksgelände aufgestellt durch Schuster engineering
- Katasterauszug des Vermessungsamtes
- Niederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes, KOSTRA-DWD.
- Bestehende Unterlagen der VG Buchloe
- Baugrundgutachten Ingenieurbüro Mooser aus Buchloe (11/2024)

6.2 Angewandte Vorschriften

- DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
- DWA-A 138-1: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
- DWA-M153: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser

6.3 Ergebnisse

Die Ergebnisse dienen zum Erstellen der Bauantragsunterlagen. Alle Angaben müssen vor der Ausführung durch einen Fachplaner bemessen bzw. überprüft werden.

Alle Angaben und Ergebnisse sind durch einen Fachplaner verantwortlich zu prüfen bzw. ggf. neu zu erstellen.

Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim



Projekt:	KEV - Buchloe	Projektnr.	24 052
----------	----------------------	------------	---------------

Flächenermittlung für Berechnungen

Ermittlung der Flächen in Anlehnung an Tabelle 9 nach DIN 1986-100: 2016-12

Flächentyp	Art der Befestigung nach DIN 1986-100; 2016-12 Tabelle 9	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	Spitzenab- flussbeiwert C_s	Mittlerer Abflussbeiwert C_m	Teilfläche A_s [m ²]	Teilfläche $A_{m,i}$ [m ²]
Wasserundurchlässige Flächen						
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement:	1.865	1,00	0,90	1.865,00	1.678,50
	Ziegel, Dachpappe:		1,00	0,80		
Flachdach	Metall, Glas, Faserzement; (3° oder ca. 5%)		1,00	0,90		
	Dachpappe: (3° oder ca. 5%)	150	1,00	0,90	150,00	135,00
	Kies: (3° oder ca. 5%)		0,80	0,80		
Gründach	Extensivbegrünung (>5°)		0,70	0,40		
	Intensivbegrünung ab 30cm Aufbaudicke (≤5°)		0,20	0,10		
	Extensivbegrünung ab 10cm Aufbaudicke (≤5°)		0,40	0,20		
	Extensivbegrünung < 10cm Aufbaudicke (≤5°)		0,50	0,30		
Straßen, Wege und Plätze	Asphalt, fugenloser Beton:	1.060	1,00	0,90	1.060,00	954,00
	Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80		
Rampen	Neigung zum Gebäude unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00		
Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (z. B. Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege))						
Pflaster	in Sand oder Schlacke verlegt; Flächen m. Platten	200	0,90	0,70	180,00	140,00
Pflaster	Fugen >15%; z.B. 10x10 ; fester Kiesbelag;		0,70	0,60		
sonstige Flächen	wassergebundene Flächen		0,90	0,70		
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen:		0,30	0,20		
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine:		0,40	0,25		
	Rasengittersteine: mit häufigem Verkehr		0,40	0,20		
	Rasengittersteine: mit wenig Verkehr	115	0,20	0,10	23,00	11,50
Sportflächen mit Dränung	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,60	0,50		
	Tennenflächen		0,30	0,20		
	Rasenflächen		0,20	0,10		
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	250	0,20	0,10	50,00	25,00
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3		0,30	0,20		
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5		0,50	0,50		
	lehmiger Sandboden: 0,4		0,40	0,40		
	Kies- und Sandboden: 0,3		0,30	0,30		
Frei	Summe aller nicht angeschlossenen Flächen	4.900	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe der Dachflächen A_{Dach} (m ²)		2.015	1,00	0,90	2.015	1.814
Summe der befestigten Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} (m ²)		1.625	0,81	0,70	1.313	1.131
Summe der Teilflächen (Anm.: $A_{Dach} + A_{FaG}$) A_{ges} (m ²)		3.640	0,91	0,81	3.328	2.944
Summe der nicht angeschlossenen Flächen außerhalb von Gebäuden $A_{unbefestigt}$ (m ²)		4.900	0,00	0,00	0	0
Gesamtsumme aller Teilflächen (Anm.: $A_{Dach} + A_{FaG} + A_{unbefestigt}$) A_{FaG} (m ²)		8.540	0,39	0,34	3.328	2.944

Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim



<u>KEV Buchloe</u>		<u>Regenmengen</u>				
		$r_{5/5}$	(Dach)		423,30 l/s	(nach DWD 2020)
		$r_{5/100}$			750,00 l/s	(nach DWD 2020)
		r_{not}			326,70 l/s	(Differenz $r_{5/100} - r_{5/5}$)
Bez.		Anzahl	Fläche m ²	Gesamt m ²	Regenwasser l/s	Notentwässerung l/s
Verwaltung		1	148,2	148,2 m ²	5,65 l/s	4,84 l/s
Halle		1	1465,3 m ²	1465,3 m ²	62,03 l/s	47,87 l/s
Anbau Halle		1	388,0 m ²	388,0 m ²	16,42 l/s	12,67 l/s
Gesamtdachfläche				2001,5 m ²	78,45 l/s	60,55 l/s

Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim

7. Ausführung Entwässerungsanlagen - Sickeranlagen

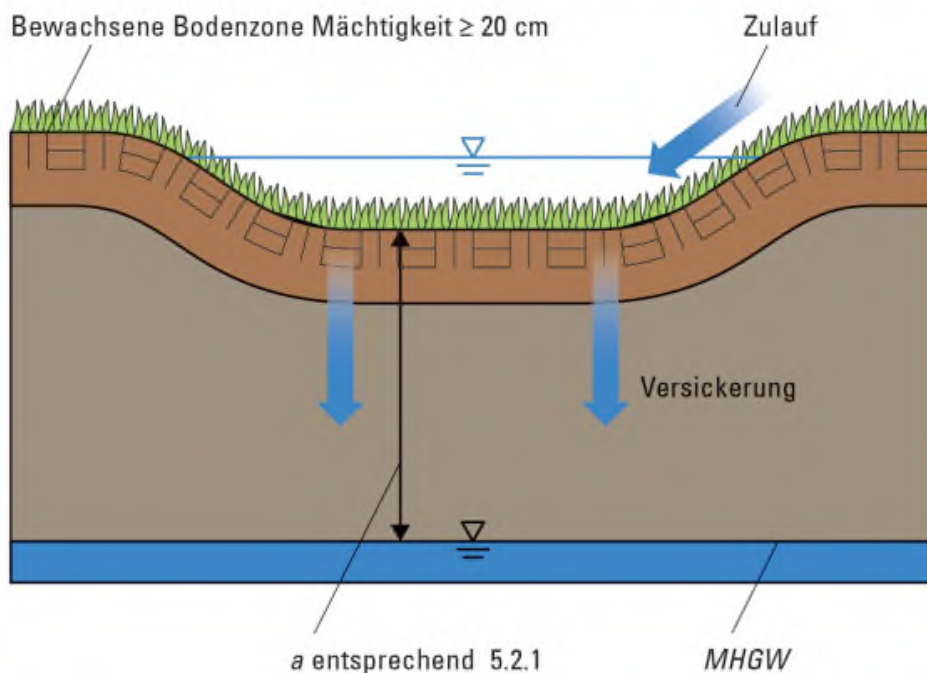
7.1 Funke Rinne – Substratfüllung – (Sickermulde)

D-Rainclean®-Sickermulde ist technisch gesehen eine Kombination aus einer Sickermulde mit einem Substrat. Sie nimmt das teilweise mit hohen Schadstoffkonzentrationen belastete Niederschlagswasser der Hofflächen auf und gibt es in unbedenklichem Zustand an den Boden ab. Sie kann als Klasse D oder E Rinne mit Abdeckung eingebaut werden.



7.2 Versickerungsmulde

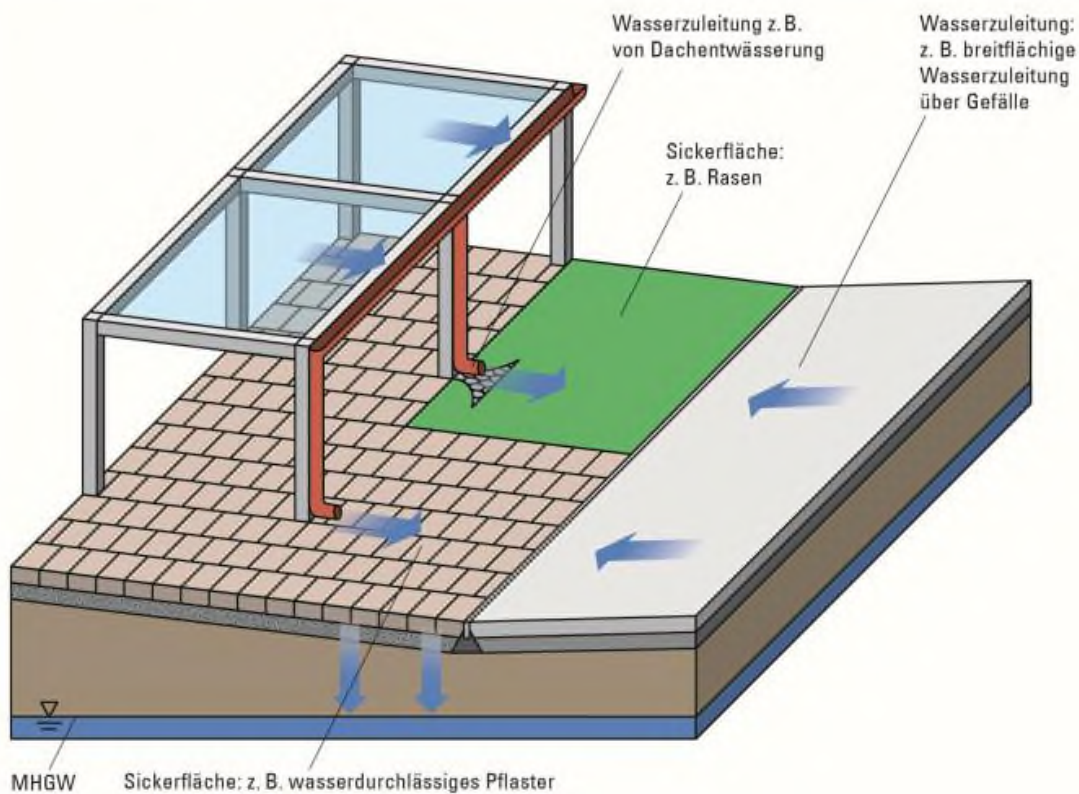
Versickerungsmulden sind dezentrale Versickerungsanlagen, in welchen Niederschlagswasser kurzzeitig gespeichert und über eine flächig bewachsene Bodenzone versickert wird (Bild 9 und Bild 10). Der maximale Bemessungseinstau der Mulde h_{\max} ist in der Regel auf 30 cm zu begrenzen. Die Sohlenebenen und Sohlenlinien der Mulden sollten horizontal hergestellt werden. Große oder lange Mulden sind insbesondere bei vorhandenem Geländegefälle durch Bodenschwellen abzutreten (Kaskaden).



Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim

7.3 Versickerung in einer Fläche

Bei der Flächenversickerung wird das anfallende Niederschlagswasser der angeschlossenen Flächen direkt ohne Zwischenspeicherung auf ebenen Flächen, den Versickerungsflächen, versickert. Die Zuleitung des gesammelten Niederschlagswassers ist dabei möglichst breitflächig zu gestalten. Die Versickerung erfolgt in der Regel durch eine bewachsene Bodenzone oder unbefestigten Randstreifen von undurchlässigen oder teildurchlässigen Terrassen-, Hof- und Verkehrsflächen. Die Flächenversickerung über die bewachsene Bodenzone kommt der natürlichen Versickerung am nächsten (Bild 8).



Bauvorhaben:	Klärschlamm-Upcycling-Anlage – KEV Buchloe
	Standort Buchloe
Bauherr:	Kommunale Energieverwertung Schwaben gKu Fellhornstraße 15A; 87719 Mindelheim

7. Schlusswort

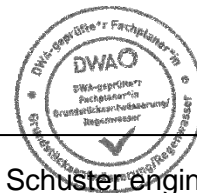
Weitere Angaben sind den Entwurfszeichnungen zu entnehmen.

Die Versickerungsanlagen verlieren im Überflutungsfall ihre Funktion.
Nach einer Überflutung sind die Sickeranlagen wieder auf Funktion zu prüfen
und ggf. wiederherzustellen.

Die Überflutungswasserstände sind zum derzeitigen Zeitpunkt tiefer als die relevanten Höhen des Gebäudes.

Neuburg/Ka., den Mittwoch, 14. März 2025

Vorstand Richard Dauberschmidt



Neuburg/Ka., den Mittwoch, 14. März 2025

Hans-Peter Böck / Schuster engineering

Neuburg/Ka., den Mittwoch, 14. März 2025

Dipl.-Ing. (FH) Erich Schuster