

Kapitel 12

Gewässerschutz

Index	Art der Änderung	erstellt	
		Datum	Name
01.0	Einreichung Genehmigung bei LRA Erding	05.07.2024	Jana Wagner
01.1	div. Ergänzungen zur baulichen Ausführung - div. Kapitel Ergänzungen um Auffangschächte und Reifendesinfektion in der Speiserestehalle (Kap. 12.4.2.3) Ergänzung um „Ausführungen bzgl. Biogashandbuch Bayern Kapitel 2.2.4“ (Kap. 12.4.5) Beifügung AwSV-Gutachten - Anlage 2 (Kap. 12.6.2) Beifügung Bodenschutzgutachten – Anlage 3 (Kap. 12.6.3)	05.03.2025	Jana Wagner/ Daniel Wolf

Inhalt

12 Gewässerschutz	3
12.1 Allgemeiner Gewässerschutz.....	3
12.1.1 Gewässer im Umkreis des Vorhabenstandorts.....	3
12.1.2 Betroffene Schutzgebiete	4
12.1.3 Maßnahmen zum Schutz vor Hochwasser	5
12.1.4 Entwässerungskonzept	5
12.2 Einleitung von Abwasser in Abwasseranlagen.....	7
12.3 Benutzung von Gewässern gem. § 9 WHG.....	8
12.3.1 Bauwasserhaltung.....	8
12.3.2 Einleitung in ein oberirdisches Gewässer.....	8
12.4 Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gem. § 62 WHG	9
12.4.1 Beschreibung der eingesetzten wassergefährdenden Stoffe	9
12.4.2 Bauliche und technische Ausgestaltung des BEZ	14
12.4.3 Überprüfungs- und Überwachungspflichten	33
12.4.4 Weitere Betreiberpflichten	34
12.4.5 Ausführungen zum „Biogashandbuch Bayern – Kapitel 2.2.4“	34
12.5 Vorgesehene Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung	42
12.6 Anhang	45
12.6.1 Anhang 1: Erläuterungsbericht zur Entwässerungs- und Verkehrsanlagenplanung	45
12.6.2 Anhang 2: AwSV-Gutachten	46
12.6.3 Anhang 3: Bodenschutzkonzept.....	47

12 Gewässerschutz

12.1 Allgemeiner Gewässerschutz

Der gesamte Vorhabenstandort ist nach Angaben im Bayern-Atlas als wassersensibler Bereich eingestuft. Wassersensible Bereiche sind durch den Einfluss von Wasser geprägt und werden anhand der Auen und Niedermoore, Moore, Auen, Gleye und Kolluvien abgegrenzt. Der Vorhabenstandort liegt in dem (ehemaligen) Niedermoorgebiet „Erdinger Moos“. Das Moorgebiet ist mittlerweile nahezu vollständig entwässert und wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Das Grundwasser steht ca. 0,8 bis 1,3 m unter GOK (Gelände-Oberkante) an. Regelmäßig jährlich auftretende hohe Grundwasserstände liegen etwa 0,6 m über dem Mittelwasserstand. Dies wird beim Bau und beim Betrieb des BEZ entsprechend beachtet. Eine nähere Betrachtung diesbezüglich ist im „Erläuterungsbericht zum wasserrechtlichen Antrag – Bauwasserhaltung“, erstellt vom Grundbaulabor München, zu finden. Der Erläuterungsbericht ist den Antragsunterlagen im Anhang des Kapitels 10 „Bauordnungsrechtliche Unterlagen“ beigelegt.

Schutzgebiete, wie Wasserschutz- oder Überschwemmungsgebieten, befinden sich nicht am Vorhabenstandort. Nachfolgend werden die umliegenden wasserrechtlich relevanten Gebiete und ihre Entfernung zum Vorhabenstandort dargestellt.

12.1.1 Gewässer im Umkreis des Vorhabenstandorts

Quer über das Firmengelände fließt ein teilweise verrohrter Gewässerlauf, der den Oberlauf des Hauptwiesengraben (Gewässers III. Ordnung) darstellt. Der Hauptwiesengraben, teilweise auch als „namenloses Gewässer“ bezeichnet, stellt einen Zufluss der Dorfen dar. Diese verläuft östlich des Vorhabenstandorts (Gewässer-Kennzahl 1636; Gewässer 2. Ordnung). Die Dorfen reicht an der nächstgelegenen Stelle etwa 650 m an den Vorhabenstandort heran. Im weiteren Verlauf bildet die Dorfen zudem den Eittinger Weiher, der sich rund 1.100 m in nordöstlicher Richtung befindet. Des Weiteren durchziehen diverse weitere Ableitungs- und Vorflutgräben das Beurteilungsgebiet. Einen Überblick hierzu gibt Abb. 1



Abb. 1: Lage Vorhabenstandort BEZ zu umliegenden Gräben, der Dorfen und dem Dorfenkanal

12.1.2 Betroffene Schutzgebiete

Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Berglern“ (Kennzahl 2210763700433) liegt ca. 5,4 km in östlicher Richtung entfernt. In ungefähr derselben Entfernung liegen im Weiteren die folgenden Trinkwasserschutzgebiete:

- „ZV Moosrain, Br. 1–4“ (Kennzahl 2210763760000) in südlicher Richtung
- „Oberding“ (Kennzahl 2210763700328) in südwestlicher Richtung
- „Marzling“ (Kennzahlen 2210753600328 und 2210753600363) in nordwestlicher Richtung

Die Lage der Trinkwasserschutzgebiete im Bezug zum Vorhabenstandort ist der Abb. 2 zu entnehmen.

In einem Umkreis von 10 km um den Vorhabenstandort sind keine Heilquellenschutzgebiete ausgewiesen.

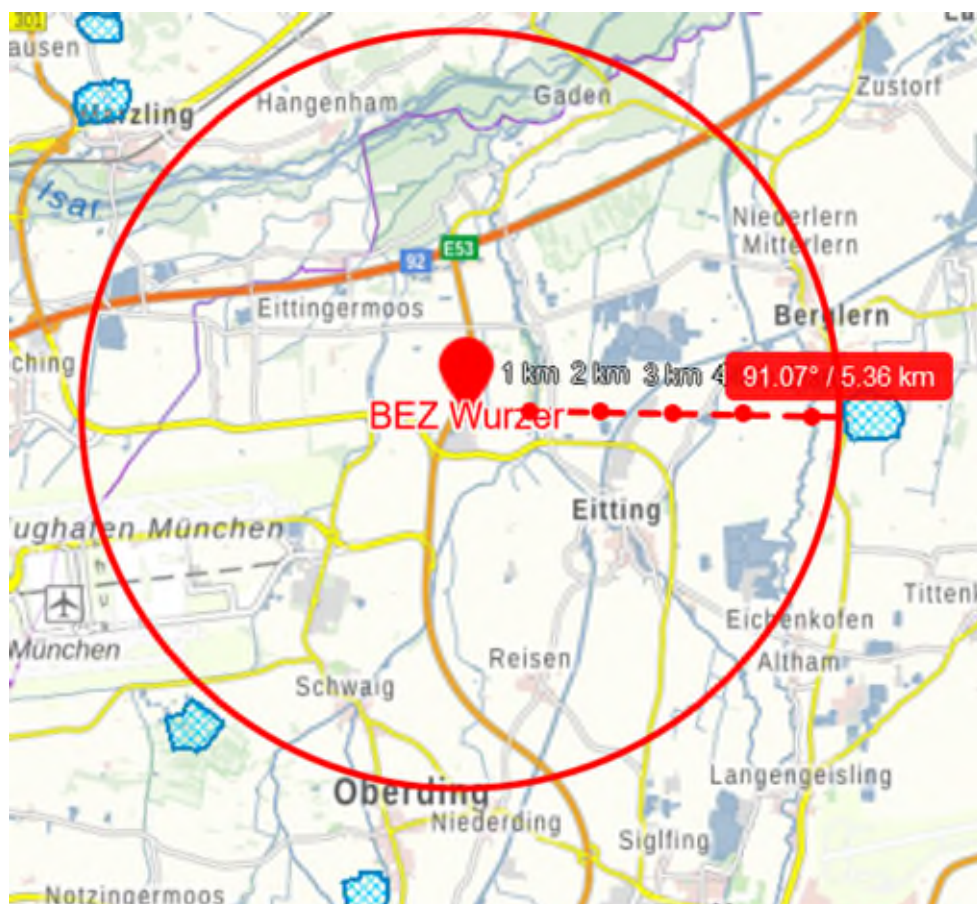


Abb. 2: Lage des Vorhabenstandorts zu den umgebenden Trinkwasserschutzgebieten

12.1.3 Maßnahmen zum Schutz vor Hochwasser

Die nächstgelegenen sowohl festgesetzten als auch vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete befindet sich in rund 3,5 bis 4 Kilometer Entfernung in nördlicher Richtung im Bereich der Isar. Die Lage der Überschwemmungsgebiete im Vergleich zum Vorhabenstandort sind der nachfolgenden Abb. 3 zu entnehmen.



Abb. 3: Lage der nächstgelegenen festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete

In ca. 2,7 km Entfernung Richtung Osten ist die Hochwassergefahrenfläche des Isarkanals ausgewiesen. Aufgrund der großen Entfernung ist eine Beeinflussung des Vorhabenstandorts durch ein Hochwasserereignis auszuschließen. Maßnahmen zum Schutz vor Hochwasser sind nicht zu ergreifen.

12.1.4 Entwässerungskonzept

Grundsätzlich wird das am Standort Wurzer bestehende Entwässerungssystem, ein modifiziertes Mischwassersystem, auch auf den Vorhabenstandort BEZ übertragen. Dies bedeutet, dass das Mischwasser (Sanitärabwässer, Prozesswasser, Niederschlagswasser von Verkehrsflächen) am Standort gefasst, bei Bedarf vorbehandelt wird und im Anschluss gedrosselt in die öffentliche Kanalisation (Indirekteinleitung in der Kläranlage Erdinger Moos) geleitet wird. Niederschlagswasser

von den Dachflächen wird ebenfalls in einem neu zu errichtenden Regenrückhaltebecken gefasst und ebenfalls gedrosselt in den Hauptwiesengraben (lt. wasserrechtlicher Genehmigung „namenloser Graben“) eingeleitet. Für beide Abwasserströme werden getrennte Entwässerungssysteme am Vorhabenstandort BEZ neu errichtet.

Die Entwässerungsplanung wurde dem Planungsbüro „SI Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG“ erstellt. Der Erläuterungsbericht Entwässerungs- und Verkehrsanlagenplanung inkl. der zugehörigen Planunterlagen und Berechnungen ist diesem Kapitel im Anhang 1 (Kap. 12.6.1) beigefügt.

12.2 Einleitung von Abwasser in Abwasseranlagen

Die Indirekteinleitung soll über den bestehenden Anschluss an die Kläranlage Erdinger Moos, die vom Abwasserzweckverband Erdinger Moos (AZV Erdinger Moos) betrieben wird, erfolgen. Die Lage der Kläranlage des AZV Erdinger Moos in Bezug zum Vorhabenstandort BEZ Wurzer ist der nachfolgenden Abb. 4 zu entnehmen.

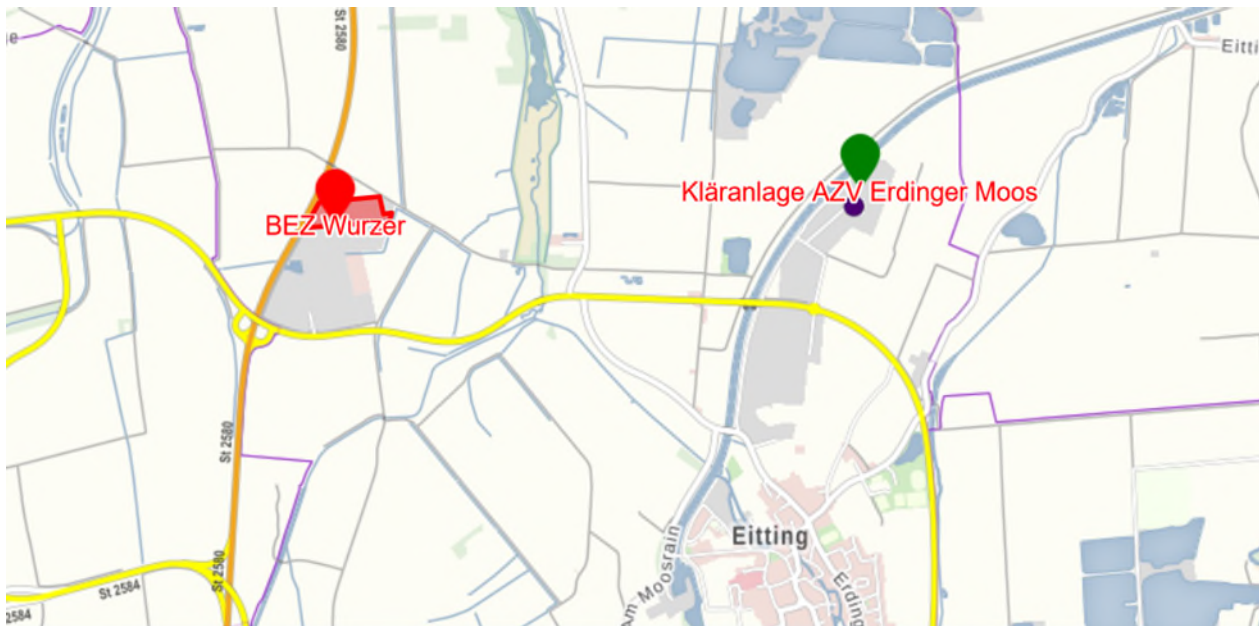


Abb. 4: Lage Kläranlage des AZV Erdinger Moos im Bezug zum Vorhabenstandort Wurzer

Für die Indirekteinleitung liegt bereits eine Sondervereinbarung zwischen dem AZV Erdinger Moos (Eitting) und der Wurzer Umwelt GmbH vor. Die dort vereinbarten Einleitungsbedingungen

- Maximale Einleitmenge:
12 l/s bzw. 1.037 m³/d (bei Starkregenereignissen auch 15 l/s)
- Schmutzfrachtbegrenzung auf 4.000 EW/d
entspricht

bei BSB ₅ :	240 kg BSB ₅ /Tag
bei CSB:	480 kg CSB/Tag
bei TKN:	44 kg TKN/Tag
bei Phosphor:	7,2 kg P/Tag

werden auch mit der Errichtung des BEZ sicher eingehalten.

Eine ausführliche Darstellung der Umsetzung der Indirekteinleitung durch den Anschluss des BEZ auf dem Anlagengelände wird im „Erläuterungsbericht Entwässerungs- und Verkehrsanlagenplanung“ der SI Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG gegeben (Kap. 12.6.1).

12.3 Benutzung von Gewässern gem. § 9 WHG

Die Benutzung von Gewässern gem. § 9 WHG bedarf einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Beim BEZ kommen hier zwei genehmigungsrechtliche Tatbestände zum Tragen, die nachfolgend ausführlicher dargestellt werden.

12.3.1 Bauwasserhaltung

Während der Bauphase wird aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers und der geplanten Bau- und Anlagentechnik eine Bauwasserhaltung erforderlich. Der Antrag auf Bauwasserhaltung ist nicht von der konzentrierenden Wirkung des BImSchG gedeckt. Ein Antrag auf Bauwasserhaltung wird daher separat gestellt.

12.3.2 Einleitung in ein oberirdisches Gewässer

Es ist geplant, das unverschmutzte Niederschlagswasser (Dachflächen) gedrosselt in den Hauptwiesengraben einzuleiten.

Für die Bestandsanlagen (Dachflächen) liegt hierfür bereits eine Erlaubnis zur Einleitung von gesammeltem Niederschlagswasser in den Vorfluter nach § 10 WHG i. V. m. Art. 15 BayWG vor (Az.: 42-2/641-12 W-2021-10385 vom 02.09.2021). Dabei stellt der Hauptwiesengraben (im genannten wasserrechtlichen Bescheid als „biogasanlagens Gewässer“ bezeichnet) auf der Ostseite des Grundstücks (Flurstück 2795) die Vorflut dar. In dem Genehmigungsbescheid wird der maximale Drosselabfluss auf 29 Liter/Sekunde beschränkt. Dies wird über ein ausreichend dimensioniertes Regenrückhalte- und Sedimentationsbecken sichergestellt.

Die am Vorhabenstandort BEZ hinzukommenden Dachflächen sollen ebenfalls über diesen Weg abgeleitet werden. Dazu wird im Bereich des Vorhabenstandort ein neu zu errichtendes Kanalnetz vorgesehen. Für die Rückhaltung der zusätzlichen Niederschlagsmengen wird ein weiteres Regenrückhaltebecken mit einem Fassungsvermögen von 1.403 m³ (davon 739 m³ Rückhaltevolumen zzgl. 664 m³ Reserve) errichtet. Das neu zu errichtende Regenrückhaltebecken sowie das vorgeschaltete Kanalsystem sind so großzügig dimensioniert, dass die genehmigte maximale Drosselabflussmenge weiterhin eingehalten wird.

Eine ausführliche Darstellung inkl. der qualitativen Bewertung nach DWA-A 102 ist dem Erläuterungsbericht zur Entwässerungs- und Verkehrsanlagenplanung in Kapitel 12.6.1 zu entnehmen.

Der Antrag auf Änderung der wasserrechtlichen Erlaubnis vom 02.09.2021 (Az.: 42-2/641-12 W-2021-10385) wird mit den vorliegenden Antragsunterlagen gestellt.

12.4 Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gem. § 62 WHG

Im BEZ Wurzer wird mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen. Die Anlage unterliegt somit den Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG)¹ sowie der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)².

Grundsätzlich gilt bei dem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen der Besorgnisgrundsatz. Dieser besagt, dass bestimmte Maßnahmen nur dann zulässig sind, wenn es nach menschlichem Ermessen unmöglich ist, dass hierdurch nachteilige Veränderungen eines Gewässers eintreten können.

Nach § 62 WHG muss gewährleistet werden, dass die Anlage so beschaffen und errichtet, unterhalten, betrieben und stillgelegt wird, dass eine Verunreinigung oder eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern nicht zu besorgen sind. Wassergefährdende Stoffe im Sinne des § 62 WHG sind „feste, flüssige und gasförmige Stoffe, die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit herbeizuführen“.

Die im BEZ eingesetzten wassergefährdenden Stoffen werden nachfolgend beschrieben.

12.4.1 Beschreibung der eingesetzten wassergefährdenden Stoffe

Im BEZ Wurzer wird mit den folgenden wassergefährdenden Stoffen umgegangen:

→ **Gesamtanlage BEZ**

Einsatz von diversen Stoffen als Betriebs- und Hilfsmittel, die als wassergefährdend einzustufen sind

Beschreibung in Abschnitt 12.4.1.1

→ **Vergärungsanlage (VGA)**

feste Abfallgemische und daraus entstehenden Gärsubstraten bzw. Gärprodukten

Beschreibung in Abschnitt 12.4.1.2

→ **Heizkraftwerk (HKW)**

Abfallstoffe und daraus entstehende Abfallgemische

Beschreibung in Abschnitt 12.4.1.3

¹ **WHG** - Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist.

² **AwSV** – Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), die durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

12.4.1.1 Eingesetzte (definierte) Stoffe mit festgelegter Wassergefährdungsklasse

Sowohl in der Vergärungsanlage als auch im Heizkraftwerk werden diverse Stoffe als Betriebsmittel eingesetzt, die als wassergefährdend einzustufen sind. Diese wassergefährdenden Stoffe sowie ihre Einstufung in die jeweilige Wassergefährdungsklasse werden in Tab. 1 dargestellt. Für die Einstufung werden die Angaben der Online-Datenbank „Rigoletto“ des Umweltbundesamtes³ herangezogen. Die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter sind im Anhang des Kapitels 3 den Antragsunterlagen beigelegt. Eine weitere Beschreibung der Stoffe erfolgt an dieser Stelle nicht.

Tab. 1: Übersicht der eingesetzten (definierten) wassergefährdenden Stoffe im BEZ

Behälter/Bereich	Eingesetzte Stoffe				Gefährdungsstufe nach § 39 AwSV
	Stoff	Aggregatzustand	WGK	max. Lagermenge	
VGA Abluftreinigung „Saure Wäscher“	Schwefelsäure	flüssig	1	50 m ³ (92 Mg)	Stufe A
	Ammoniumsulfat-Lösung	flüssig	1	100 m ³ (120 Mg)	Stufe B
HKW	Kalkhydrat	fest	1	9 Mg	Stufe A
	Harnstofflösung	flüssig	1	12 m ³ (13,3 Mg)	Stufe A
	Natriumchlorid	fest	1	1 Mg	Stufe A
	Trinatriumphosphat	fest	1	0,1 m ³ (0,1 Mg)	Stufe A
	Natronlauge	flüssig	1	0,1 m ³ (0,2 Mg)	Stufe A
	Heizöl EL	flüssig	2	2 m ³ (1,7 Mg)	Stufe B
Werkstätten in beiden Anlagenbereichen	Diverse Betriebsmittel (Schmierstoffe, Öle usw.)	diverse	1–3	< 0,22 m ³	Stufe A

³ Die Datenbank ist abrufbar unter:
<https://webriigoletto.uba.de/rigoletto/> (Stand: 25.03.2024)

12.4.1.2 Vergärungsanlage (Bioabfall und daraus entstehende Folgeprodukte)

In der VGA im BEZ Wurzer werden verschiedene organische Abfallstoffe eingesetzt. Alle eingesetzten Stoffe sind biogene Abfälle im Sinne der Bioabfallverordnung⁴. Zu Beginn des Prozesses liegen die eingesetzten Bioabfälle überwiegend als „feste Gemische“ vor und können somit grundsätzlich nach § 3 Abs. 2 Nr. 8 der AwSV als „allgemein wassergefährdend“ eingestuft werden. Im weiteren Prozessverlauf wird das Gärsubstrat in den Fermenter eingetragen und dort als breiartiges Gärsubstrat behandelt. Nach der Vergärung erfolgt die Entwässerung des Gärsubstrats, bei der eine feste und eine flüssige Phase entstehen. Die feste Phase wird der Nachrotte in den Rotteboxen zugeführt, um einen hochwertigen Fertigkompost herzustellen. Die flüssige Phase wird in sogenannten Gärresttrocknern getrocknet, wobei ein „getrocknetes Gärprodukt“ entsteht. Für die Zwischenspeicherung der flüssigen Phase steht das Gärproduktelager zu Verfügung.

Eine definierte Einstufung für das Gemisch Gärsubstrat bzw. Gärprodukte aus Bioabfall in der Online-Datenbank Rigoletto liegt nicht vor. Der Einsatzstoff Bioabfall, insbesondere das getrennt gesammelte Biogut⁵ aus der häuslichen Sammlung (AVV-Nr. 20 03 01), ist durch eine inhomogene sowie sich ständig verändernde Zusammensetzung gekennzeichnet.

Auf dieser Grundlage wird aus Vorsorgegründen eine Einstufung des Bioabfalls und der daraus im Prozess erzeugten Gär- und Rottesubstrate in die **Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend)** vorgenommen.

12.4.1.3 Heizkraftwerk

Einsatzstoffe

Einsatzstoff für die Verbrennung des HKW sind im Wesentlichen Altholz der Kat. I bis III aus der Altholzaufbereitungsanlage der Wurzer Umwelt GmbH am Standort sowie Siebreeste aus der Kompostaufbereitung der VGA. Analog zu dem zuvor beschriebenen Abfallgemisch Bioabfall sind in der Online-Datenbank Rigoletto keine Einstufungen zur Wassergefährdung der beiden Stoffgemische veröffentlicht. Die Wassergefährdung der beiden Stoffe wird nachfolgend hergeleitet:

Siebreeste aus der Kompostaufbereitung

Die Siebreeste fallen im Zuge der Kompostaufbereitung an. Hierbei entsteht aus dem durchgeroteten Rohkompost durch Siebung (und Abtrennung der überwiegend holzigen Bestandteile) ein hochwertiger Fertigkompost. Der Kompost weist unabhängig von dem Aufbereitungsgrad nach dem Austrag aus den Rottetunneln einen Rottegrad von mindestens 4 auf. Somit kann dieser als

⁴ **BioAbfV** - Bioabfallverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. April 2013 (BGBl. I S. 658), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 28. April 2022 (BGBl. I S. 700; 2023 I Nr. 153) geändert worden ist

⁵ Der Begriff „Biogut“ steht für den klassischen Bioabfall (AVV-Nummer 20 03 01), der über die kommunale Biotonnen-Sammlung aus privaten Haushaltungen und Gewerbe erfasst wird, und wird in Abgrenzung zu dem weiteren Bioabfall-Begriff (Abfälle tierischer oder pflanzlicher Herkunft; § 2 Abs. 1 Bio-AbfV) der Bioabfallverordnung verwendet.

„behandelter Bioabfall im Sinne § 2 Nr. 4 BioAbfV mit einem Rottegrad größer 3“ (Kennnummer 7654) nach der Online-Datenbank Rigoletto als nwg (nicht wassergefährdend) eingestuft werden. Es ist demnach davon auszugehen, dass dies auch auf die bei der Aufbereitung des Fertigkompostes anfallenden Siebreste zutrifft. Die Siebreste aus der Kompostaufbereitung werden demzufolge als **nicht wassergefährdend (nwg)** eingestuft.

Altholz der Altholzkategorien AI bis AIII

Das aufbereitete Altholz wird direkt aus der benachbarten Altholzaufbereitungsanlage der Firma Wurzer in den Annahmehunker des HKW eingebracht. Das Altholz setzt sich aus den drei Kategorien I bis III nach der Altholzverordnung⁶ zusammen.

4. Altholzkategorie:
- a) Altholzkategorie A I:
naturbelassenes oder lediglich mechanisch bearbeitetes Altholz, das bei seiner Verwendung nicht mehr als unerheblich mit holzfremden Stoffen verunreinigt wurde,
 - b) Altholzkategorie A II:
verleimtes, gestrichenes, beschichtetes, lackiertes oder anderweitig behandeltes Altholz ohne halogenorganische Verbindungen in der Beschichtung und ohne Holzschutzmittel,
 - c) Altholzkategorie A III:
Altholz mit halogenorganischen Verbindungen in der Beschichtung ohne Holzschutzmittel,

Gemäß einer Empfehlung des Bund-Länder-Arbeitskreises „Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ (BLAK-UmwS) seien die Altholzkategorien I und II sicher als nicht wassergefährdend (nwg) zu betrachten. Die Altholzkategorie IV, die im HKW des BEZ nicht eingesetzt werden soll, sei dagegen gem. der oben genannten Empfehlung immer als „allgemein wassergefährdendes (awg) festes Gemisch“ gem. § 3 Abs. 2 Satz 1 Nr. 8 zu betrachten. Bei Altholz der Altholzkategorie III sei dagegen eine einzelfallspezifische Bewertung vorzunehmen.

In einer „fachlichen Stellungnahme zum Referentenentwurf zur ersten Verordnung zur Änderung der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“⁷ legen die Verbände ASA (Arbeitsgemeinschaft Stoffspezifische Abfallbehandlung), BAV (Bundesverband der Altholzaufbereiter und -verwerter e. V.) sowie der BDE (Bundesverband der deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Kreislaufwirtschaft) dar, dass die problematischen halogenorganischen Verbindungen im Altholzbereich im Wesentlichen durch Beschichtungen aus Polyvinylchlorid (PVC), die beispielsweise bei Möbeln in Form von Umleimern und Dekorfolien eingesetzt werden. In den letzten Jahren sei der Einsatz von PVC-Beschichtungen in der Möbel- und Werkstoffindustrie stark zugunsten anderer Materialien (z. B. Melaminharzbeschichtungen) zurückgegangen. Im Weiteren

⁶ **AltholzV** - Altholzverordnung vom 15. August 2002 (BGBl. I S. 3302), die zuletzt durch Artikel 120 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

⁷ Abrufbar unter:
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Glaeserne_Gesetze/19_Lp/awsv_novelle/Stellungnahmen/awsv_novelle_stn_asa_bav_bde_bf.pdf

werde PVC in der Rigoletto-Datenbank unter Kennnummer 766 als „nicht wassergefährdend“ gelistet.

Dieser Argumentationskette folgend, ist selbst bei einer Beschichtung der Holz- und Werkstoffe mit PVC eine Wassergefährdung vernünftigerweise auszuschließen. Das Altholz (Kat. I–III) wird somit als **nicht wassergefährdend (nwg)** eingestuft.

Ausgangsstoffe

Bei der Rauchgasreinigung fallen bei der Abscheidung von Staubpartikeln aus dem Rauchgas Filterstäube an. Diese Reststoffe aus der Rauchgasreinigung (RGR) sind als fester gefährlicher Abfall (AVV-Nr. 19 01 13*) einzustufen. Auch hier liegt keine definierte Einstufung in der Rigoletto-Datenbank vor. Hilfsweise wird deshalb auf die Einstufung des KAS-Leitfadens Nr. 61 „Einstufung von Abfällen gem. Anhang I der Störfall-Verordnung“⁸, in dessen Rahmen auch das Kriterium „Wassergefährdung“ abgehandelt wird, herangezogen. In dem genannten Leitfaden wird die Abfallart folgendermaßen beschrieben.

Filterstäube enthalten unter anderem Schwermetalle und Schwermetallverbindungen, zu hohen Anteilen als leicht lösliche Salze. Die Schwermetallverbindungen liegen meist als Chloride, Bromide, Sulfate oder Oxide vor. Einige Schwermetalle, z. B. Quecksilber, können in Einzelfällen auch elementar in Filterstäuben vorkommen. In kälteren Zonen des Kessels und bei ungünstiger Betriebstemperatur von Elektrofiltern kann es zur Bildung organischer Chlorverbindungen (Dioxine, Chlorbenzole, PCB) kommen. Die organischen Schadstoffe liegen im Allgemeinen nicht in gefahrenrelevanter Konzentration vor. Der Abfall ist aber aufgrund der Schwermetallgehalte insbesondere an Blei, Cadmium, Kupfer und Zink der Gefahrenkategorie E2 (Gewässergefährdend) der Störfall-Verordnung zuzuordnen.

Dieser Einschätzung folgend wird für die im HKW des BEZ entstehenden RGR die **Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend)** angesetzt.

⁸ Abrufbar unter:
<https://www.kas-bmu.de/kas-leitfaeden-arbeits-und-vollzugshilfen.html>

12.4.2 Bauliche und technische Ausgestaltung des BEZ

Die bauliche und technische Ausgestaltung des BEZ Wurzer und somit auch die vorgenommenen baulichen Maßnahmen für die Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen werden nachfolgend dargestellt.

Ganz allgemein wurde und ist auch zukünftig bei der Planung und der Errichtung sowie im späteren Betrieb der Besorgnisgrundsatz berücksichtigt. Dies bedeutet im Einzelnen:

- **Primärschutz**
Alle Anlagenteile, in denen wassergefährdende Stoffe gelagert werden oder in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, werden dauerhaft dicht, stand sicher und widerstandsfähig gegen mechanische, thermische und chemische Einflüsse ausgeführt.
- **Erkennbarkeit von Undichtheiten**
Undichtheiten und Leckagen an allen Anlagenteilen, in denen wassergefährdende Stoffe gelagert werden oder in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, können zuverlässig erkannt werden.
- **Sekundärschutz**
Bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage werden austretende wassergefährdende Stoffe oder austretende Gemische, die wassergefährdende Stoffe enthalten könne, zurückgehalten.

Nachfolgend werden die Betriebseinheiten sowie die entsprechenden AwSV-relevanten Anlagenteile näher beschrieben.

12.4.2.1 Grundlagen

Bei der vorliegenden Genehmigungsplanung sowie der darauffolgenden Ausführungsplanung des BEZ werden die nachfolgend dargestellten grundlegenden Voraussetzungen beachtet.

Einbindung AwSV-Sachverständiger

Grundsätzlich gilt, dass die bauliche Ausführung der Anlagen im BEZ Wurzer in der Genehmigungs- und Ausführungsplanung durch einen zugelassenen AwSV-Sachverständigen gutachterlich begleitet und überwacht werden. Ein entsprechendes Gutachten zur Bestätigung, dass die Anlage die Gewässerschutzanforderungen nach § 41 Abs. 3 Nr. 2 AwSV erfüllt, wird der Genehmigungsbehörde zeitnah zur Verfügung gestellt.

Stand der Technik

Bei der Planung, der Errichtung, der Inbetriebnahme und dem Betrieb der Anlage wird der Stand der Technik nach den jeweils letztgültigen Richtlinien und Normen zugrunde gelegt.

Grundlegend ist anzumerken, dass bei dem geplanten BEZ in allen Bereichen ein höheres Sicherheitsniveau als bei einer vergleichbaren landwirtschaftlichen Anlage gewährleistet sein wird. Die Grundsatzanforderungen für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, die in § 17 AwSV formuliert sind, werden vollumfänglich erfüllt.

Im Einzelnen wird dies folgendermaßen gewährleistet:

Die Anlage wird so geplant und errichtet werden sowie beschaffen sein und betrieben werden, dass wassergefährdende Stoffe nicht austreten können. Dies wird u. a. durch die in den nachfolgenden Kapiteln beschriebenen baulichen und betrieblichen Maßnahmen sowie durch die regelmäßig durchgeführten Überwachungsmaßnahmen (z. B. Prüfung durch AwSV-Sachverständigen vor Inbetriebnahme und wiederkehrend alle 5 Jahre) gewährleistet. Falls dennoch Undichtheiten bei Anlagenteilen, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, auftreten sollten, sind diese schnell und zuverlässig erkennbar. Im Regelfall erfolgt dies durch die oberirdische Aufstellung der jeweiligen Behälter in Verbindung mit regelmäßig durchgeführten und dokumentierten Anlagenkontrollen.

Des Weiteren sind die folgenden Grundsatzanforderungen (§ 17 Abs. 2 bis 4 AwSV) erfüllt:

- Die Anlage wird durch die beschriebene Ausführung dicht, standsicher sowie gegenüber den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüssen hinreichend widerstandsfähig sein.
- Sollte es zu einer Anlagenstilllegung kommen, werden alle in der Anlage enthaltenen wassergefährdenden Stoffe soweit technisch möglich entfernt. Die Anlage selbst wird gegen mißbräuliche Nutzung gesichert.

Verwendetet Produkte

Für den Bau der Biogasanlage werden, sofern vorhanden, Bauprodukte, Bauarten oder Zusätze verwendet, für die bauartliche Verwendbarkeitsnachweise unter Berücksichtigung wasserrechtlicher Anforderungen vorliegen (bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik [DiBT]).

Die Anzahl der Produkte, die eine bauaufsichtliche Zulassung für (Bioabfall-)Vergärungsanlagen aufweisen können, ist begrenzt. Sofern Bauprodukte verwendet werden, deren Brauchbarkeit nicht durch einen Verwendbarkeitsnachweis erwiesen ist, wird deren Gebrauchstauglichkeit und Eignung innerhalb der Anlage nachgewiesen (Eignungsfeststellungsprüfung gem. § 63 WHG).

12.4.2.2 BE 01.1 VGA – Anlieferung und Aufbereitung Biogut

Die BE 01.1 „Anlieferung und Aufbereitung Bioabfall“ dient der Anlieferung und der Aufbereitung des Bioabfalls mit dem Ziel ein Substrat für die Vergärung (BE 02) herzustellen.

Die Anlieferung des Bioabfalls erfolgt über sechs Schnelllauftore im nördlichen Hallenbereich der Anlieferhalle. Nach dem Einfahren werden die Hallentore geschlossen und die Fahrzeuge kippen in den Tiefbunker ab. Aus dem Bunker wird der Bioabfall mit einem Bunkerkrane entnommen und der Aufbereitungsstrecke, die neben dem Anlieferbunker in der Halle positioniert ist, zugeführt. Die Aufbereitung besteht aus einem Zerkleinerer, einem Fe-Abscheider und einem Sieb sowie diversen Förderbändern zum Materialtransport.

Feines Material, das Frischsubstrat, dient als Eingangsmaterial in die Vergärung. Hierfür wird es in die außerhalb der Halle aufgestellten, geschlossenen Zwischenspeicher gefördert. Der Siebüberlauf (Fremdstoffe) wird in der Sammelbox Fremdstoffe gelagert und anschließend einer externen Verwertung zugeführt.

Der Bereich der BE 01.1 kann in die folgenden vier Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingeteilt werden.

1. Anlieferbunker mit Perkolatschacht
2. Aufbereitungsstrecke
3. Zwischenbunker
4. Lagerbereich Fremd- und Störstoffe

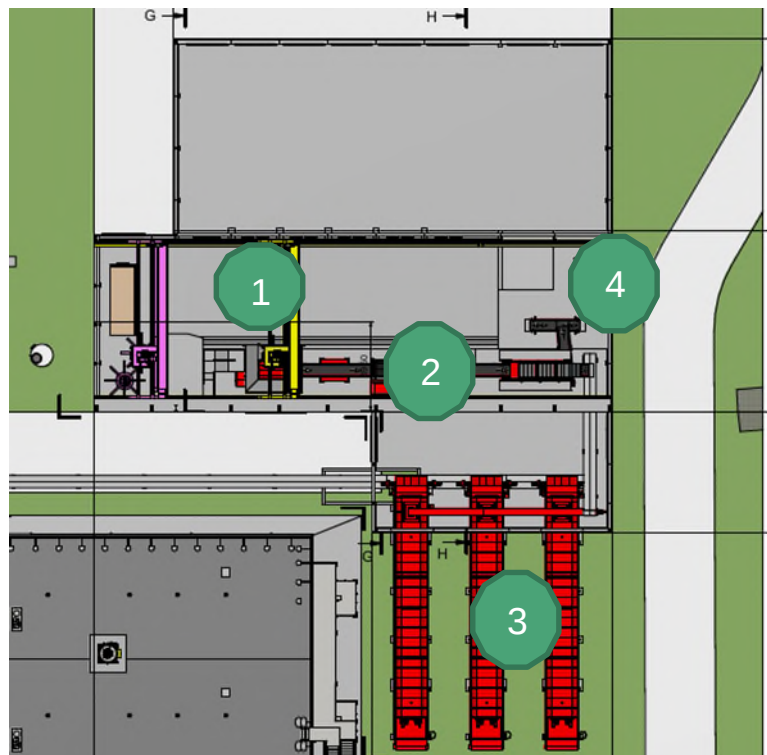


Abb. 5: Grundriss Anlieferung und Aufbereitung mit Anlagen zum Umgang mit wg. Stoffen

Anlieferbunker mit Perkolatschacht

Die angelieferten Abfälle werden in den Anlieferbunker, der als Tiefbunker ausgeführt ist, abgekippt. Die anliefernden Fahrzeuge stehen beim Abkippen im davor liegenden Anlieferbereich. Aus dem Tiefbunker erfolgt die Entnahme des Bioabfallmaterials für die Zuführung zur Aufbereitungsstrecke mit einem Bunkerkran. Alle genannten Anlagenkomponenten befinden sich in der geschlossen ausgeführten Annahmehalle Bioabfall.

Der Tiefbunker wird in wasserundurchlässigem Stahlbeton ausgeführt. Der Bunkerboden weist ein Gefälle zu einem Tiefpunkt auf. Eventuell aus dem Bioabfall austretende Flüssigkeiten, das sogenannte Perkolat, werden diesem Tiefpunkt, an dem der unterirdische Perkolatschacht (direkt angrenzend an die Bunkerwand) angeschlossen ist, zugeführt.

Der Perkolatschacht wird in FD-Beton ausgeführt und zusätzlich mit einer flüssigkeitsdichten PE-Auskleidung versehen. Der Zwischenraum zwischen PE-Auskleidung und FD-Beton wird über eine Leckagesonde überwacht. Der Füllstand im Perkolatschacht wird über eine Füllstandsmessung zur Pumpensteuerung und zusätzlich mit einer für den Einsatzfall bauaufsichtlich zugelassenen Überfüllsicherung überwacht. Das anfallende Perkolat wird den Mischern vor den Fermenter zugeführt.

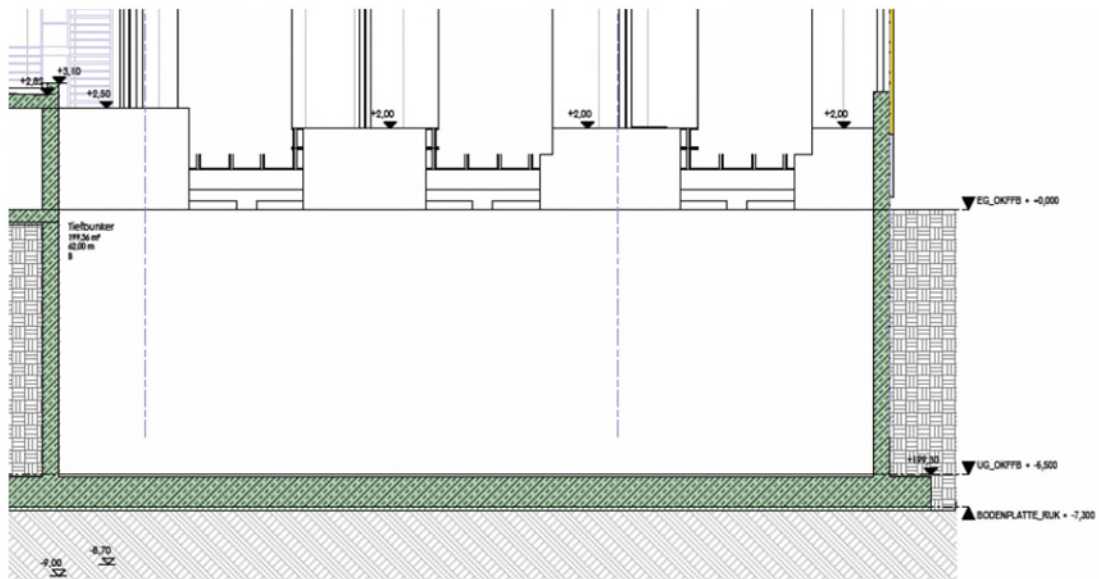


Abb. 6: Schnitt Anlieferbunker

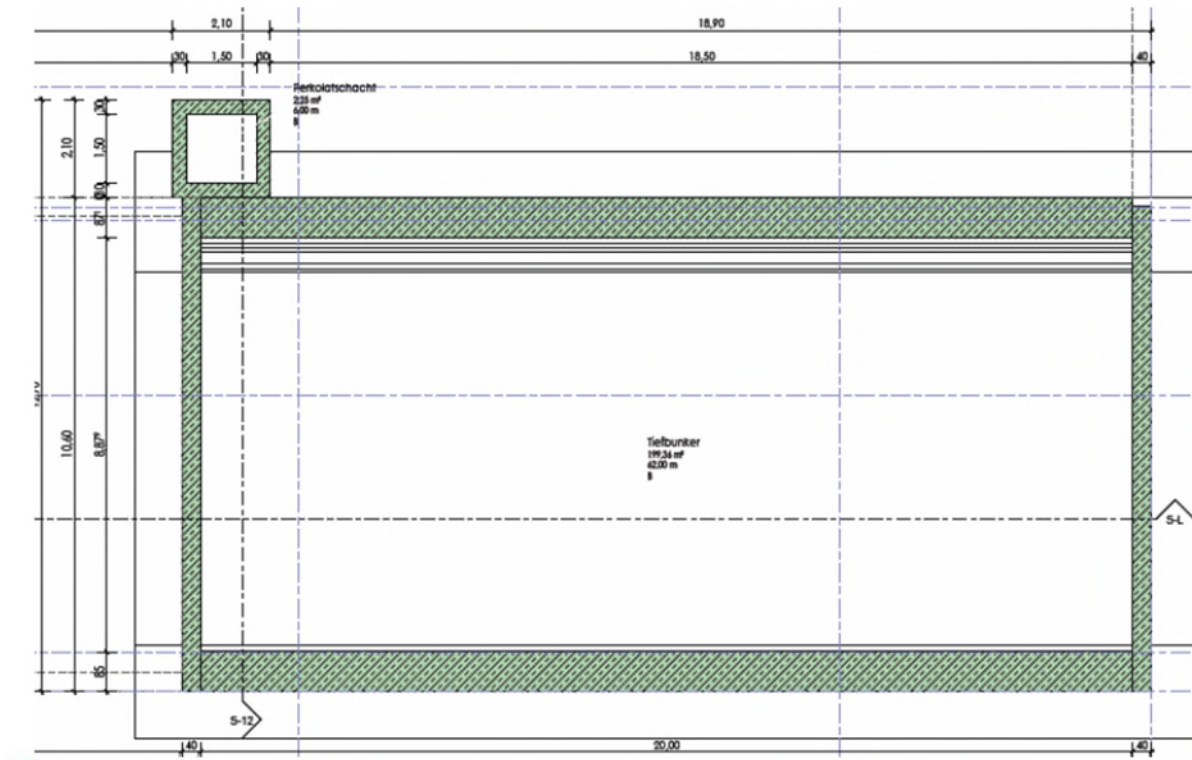


Abb. 7: Grundriss Anlieferbunker mit Perkolatschacht

Aufbereitungsstrecke

Die Aufbereitungsstrecke, bestehend aus Zerkleinerer, Fe-Abscheider und Sieb sowie den zugehörigen Förderbändern, ist in der Annahmehalle aufgestellt. Die Beschickung erfolgt aus dem Anlieferbunker mit dem Bunkerkran.

Die Maschinen der Aufbereitungsstrecke sind oberirdisch aufgestellt. Die Bodenfläche im Bereich der Aufbereitungsstrecke wird wasserundurchlässig in Asphalt- oder Betonbauweise ausgeführt. Das Gefälle ist so ausgebildet, dass ggf. bei der Aufbereitung austretende Flüssigkeiten über Bodeneinläufe dem Perkolatschacht (vgl. vorheriger Abschnitt) zugeführt werden.

Zwischenspeicher

Die drei baugleichen Zwischenspeicher dienen der Vorhaltung des Frischsubstrats vor Zuführung in die Mischer der BE 02 Fermentation. Die Vorhaltung dient der Überbrückung von Zeiten, in denen die Aufbereitungsstrecke nicht betrieben wird.

Die Zwischenspeicher werden als Dosierbunker ausgeführt. Diese sind oberirdisch und freistehend ausgeführt. Aus dem Substrat austretendes Sickerwasser wird in der geschlossenen Wannenkonstruktion unterhalb der Speicher gefasst und dem Perkolatschacht (vgl. vorheriger Abschnitt) zugeführt.

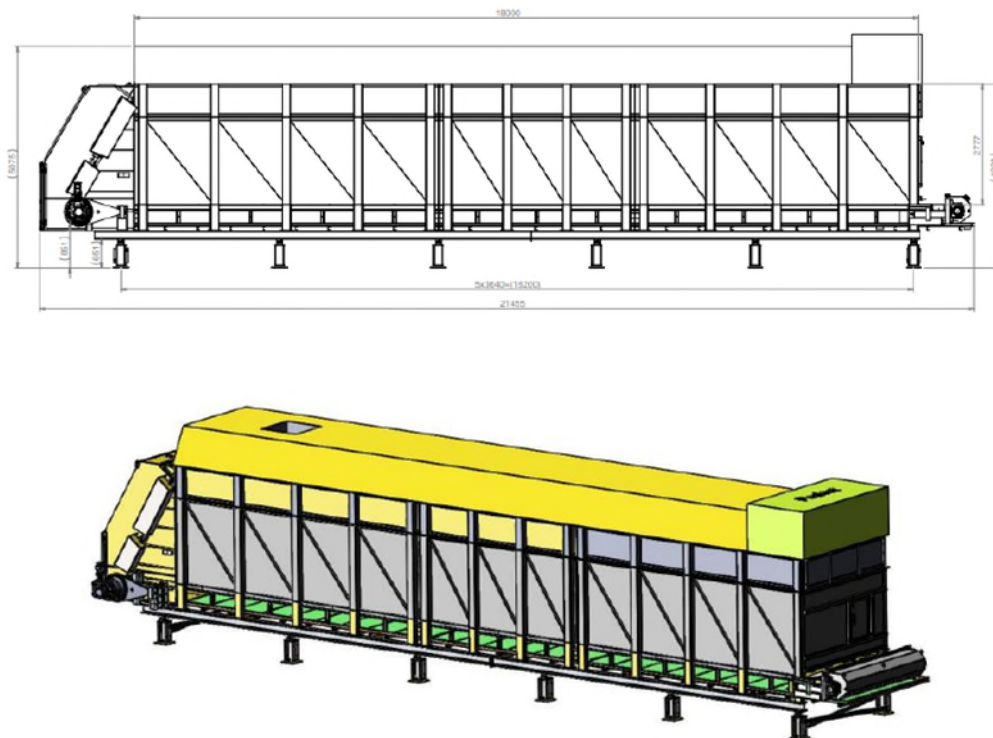


Abb. 8: Maschinenzeichnung und 3 D-Ansicht der Zwischenspeicher

Lagerbereich Fremdstoffe

Der Lagerbereich Fremdstoffe besteht aus zwei Abwurf- und Lagerboxen für die bei der Aufbereitung abgeschiedenen Fremdstoffe. Diese werden dort bis zur Abholung für eine externe Verwertung gelagert. Der Boden der Halle und somit auch des Lagerbereichs Fremdstoffe besteht aus Stahlbeton und weist ein Gefälle zu einem Tiefpunkt auf. Eventuell noch aus den Fremdstoffen austretende Flüssigkeiten werden dem Perkolatschacht (vgl. vorheriger Abschnitt) zugeführt.

12.4.2.3 BE 01.2 VGA – Anlieferung und Aufbereitung Lebensmittel- und Speisereste

Die BE 01.2 „Anlieferung und Aufbereitung Lebensmittel- und Speisereste“ dient der Anlieferung und der Aufbereitung der Lebensmittel- und Speisereste mit dem Ziel ein Substrat für die Vergärung (BE 02) herzustellen.

Die Anlieferung der Lebensmittel und Speisereste – nachfolgend nur „Speisereste“ genannt, erfolgt mit verschiedenen Sammelfahrzeugtypen in der Anlieferhalle-Speisereste (separate Halle). Die Anlieferung erfolgt in Abhängigkeit der Transportverpackung und der Konsistenz auf den nachfolgenden drei Wegen:

- **feste bis stapelfähige Speisereste in Sammelfahrzeugen**
Fahrzeuge kippen in den tieferliegenden Bunker Speisereste

→ **flüssige bis visköse Speisereste in Sammelfahrzeugen**

Material wird aus den Fahrzeugen in den Speiseresttank 1 gepumpt

→ **Speisereste auf Paletten**

Paletten werden im Abladebereich abgeladen und im Nachgang mit dem Radlader dem Bunker Speisereste zugeführt.

Das Material aus dem Bunker Speisereste wird automatisch über Schnecken und Schneckenförderer in den Aufbereitungsbereich Speisereste gefördert. Dieser besteht aus einer Hammermühle für die Zerkleinerung und die gleichzeitige Abscheidung von Fremdstoffen. Die Fremdstoffe werden in einem Container gelagert und anschließend einer externen Verwertung zugeführt. Der nun pumpfähige Speiserestbrei wird in den Speiserestetank 1 (200 m³) gepumpt.

Ein Teil der Speisereste unterliegt den Anforderungen der EU-Verordnung 1069/2009. Aus diesem Grund ist eine Pasteurisierung des gesamten Stoffstroms vor dem Eintrag in das Vergärungssystem und der Vermischung mit den Bioabfällen aus der BE 01.1 notwendig. Die Pasteurisierung ist zwischen dem Speiserestetank 1 und dem Speiserestetank 2 angeordnet. Die Anforderungen an die Pasteurisierung (≤ 12 mm; ≥ 70 °C; ≥ 1 Stunde) werden eingehalten.

Die pasteurisierten Speisereste werden anschließend in dem Speiserestetank 2 (400 m³) gelagert bevor sie zu den Mischern der jeweiligen Fermenter (BE 02) gepumpt werden.

Der Bereich der BE 01.2 kann in die folgenden drei sechs Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingeteilt werden.

1. Anlieferbereich mit Bunker für Lebensmittel- und Speisereste sowie Sammelschacht für ggf. austretende Flüssigkeiten
2. Aufbereitungsstrecke mit Sammelcontainer für die abgeschiedenen Fremdstoffe
3. Speiserestetank 1
4. Pasteurisierungseinheit
5. Speiserestetank 2
6. Durchfahr-Desinfektionswannen für LKW (Reifendesinfektion)

Anlieferbereich mit Bunker und Sammelschacht

Die angelieferten Abfälle werden in tieferliegende Bunker abgekippt. Dies sind zwei flüssigkeitsdichte Edelstahlbunker (jeweils 40 m³), die nebeneinander in einem Betonschacht (ca. 9,7 m x 8,7 m x 4,5 m) aufgestellt sind. Die anliefernden Fahrzeuge stehen beim Abkippen im davor liegenden Anlieferbereich. Aus dem Bunker erfolgt die Entnahme des Materials für die Zuführung zur Aufbereitungsstrecke. Alle genannten Anlagenkomponenten befinden sich in der geschlossen ausgeführten Annahmehalle Lebensmittel- und Speisereste.

Wässer, die bei der Lagerung der Speisereste in den Edelstahlbunkern anfallen, werden in Schacht (jeweils Bestandteil des Edelstahlbehälters) gesammelt und dem Prozess zugeführt. Eventuell anfallende Wässer aus dem Bunker (z.B. bei Reinigungsarbeiten), in dem die Edelstahlbunker aufgestellt sind, werden in einem Sammelschacht (Pumpensumpf) gefangen

Der Pumpensumpf wird in FD-Beton ausgeführt und zusätzlich mit einer flüssigkeitsdichten PE-Auskleidung versehen. Der Zwischenraum zwischen PE-Auskleidung und FD-Beton wird über eine Leckagesonde überwacht. Der Füllstand im Schacht wird über eine Füllstandsmessung zur Pumpensteuerung und zusätzlich mit einer für den Einsatzfall bauaufsichtlich zugelassenen Überfüllsicherung überwacht. Vom Pumpensumpf werden die gesammelten Flüssigkeiten dem Speiserestetank 1 zugeführt.

Die Bodenplatte der Anliefer- und Aufbereitungshalle für Lebensmittel- und Speisereste besteht aus Stahlbeton und weist ein Gefälle zu einem Tiefpunkt auf. Anfallende Flüssigkeiten/Waschwässer im Anlieferbereich der Speisereste werden durch ein Gefälle in einer Rinne über die gesamte Länge der Halle gesammelt und ebenfalls dem Sammel-schacht zugeführt. ~~An dieser Stelle ist ein Schacht angeordnet, sodass alle bei Entlade- und/oder Reinigungsvorgängen austretenden Flüssigkeiten in diesem Schacht gesammelt werden.~~

Der Bereich mit den Durchfahr-Desinfektionswannen (5 m³) hat kein Gefälle, sodass das Desinfektionsmittel nicht dem biologischen Prozess zugeführt wird. Das Desinfektionsmittel, aus dem die Lösung hergestellt wird, wird in einem IB-Container mit entsprechender AwSV-geeigneter Auffangwanne vorgehalten. Anfallende Wässer aus diesem Bereich werden in einem separaten Schacht (1 m³) gesammelt und extern entsorgt.

Aufbereitungsstrecke mit Sammelcontainer sowie Pasteurisierungseinheit

Die Aufbereitung (Trennmühle inkl. des zugehörigen Sammelcontainer für Fremdstoffe) ist in der Annahmehalle aufgestellt. Die Beschickung erfolgt aus dem Anlieferbunker. Auch die Pasteurisierungseinheit (2 Pasteurisierungsbehälter) ist hier angeordnet.

Alle zuvor aufgeführten Aggregate und Behälter sind oberirdisch aufgestellt. Die Bodenfläche wird wasserundurchlässig in Betonbauweise ausgeführt. Das Gefälle ist so ausgebildet, dass austretende Flüssigkeiten über das Gefälle dem Sammel-schacht (vgl. vorheriger Abschnitt) zugeführt werden.

Speiserestetank 1 und 2

Die zwei Speiserestetanks (Füllvolumen je Tank 1: 200 m³; Tank 2: 400 m³) sind außerhalb der Halle aufgestellt. Die Tanks sind als Puffertanks in Betonbauweise ausgeführt und innen mit einer Beschichtung ausgeführt. Der Zwischenraum zwischen dem Beton und der Beschichtung wird mit einer Leckagesonde überwacht. Voraussichtlich kommt als DIBt-zugelassenes Abdichtungssystem mit Leckageerkennung für Stahlbeton-Lagerbehälter das „System Dr. Kerner“ zum Einsatz (DIBt-Zulassung Z-59.26-527).

12.4.2.4 BE 02 VGA – Fermentation

Die BE 02 „Fermentation“ dient der Vergärung mit dem Zielen Biogaserzeugung und Hygienisierung des Substrats.

Das Frischsubstrat aus der BE 01.1 sowie die pasteurisierten Speisereste aus der BE 01.2 werden über Förderaggregate einem von drei den Fermentern jeweils vorgeschalteten Mischern zugeführt. In den Mischern erfolgt die Einstellung des Feuchtegehalts über die Zugabe von Prozesswasser (= Anmischen). Das nun erzeugte Gärsubstrat wird mittels Eintragskolbenpumpen in den, den Mischern technisch zugeordneten Fermenter gepumpt. Mit den Eintragspumpen wird bereits vergorener Gärrest zum Zweck der Impfung dosiert zugegeben. Das Anmischen des Gärsubstrats mit dem bereits vergorenen Gärrest wird Impfen genannt und dient der schnelleren Ausbildung der nötigen Biologie für den Vergärungsprozess.

Die Fermenter sind sogenannte Pfropfenstrom-Fermenter. Dies bedeutet, dass das frische Gärsubstrat wie ein Pfropfen die Fermenter von Anfang bis zum Ende hin definiert durchströmt. Dieses zwangsgeführte Verfahren, in dem sich das Gärsubstrat beim Durchströmen der Fermenter in Gärrest umwandelt und dabei Roh-Biogas produziert, gewährleistet eine vollumfängliche Vergärung bei zeitgleicher Hygienisierung des Substrats. Das entstehende Roh-Biogas sammelt sich im Freiraum im oberen Bereich der Fermenter und wird anschließend der Gasnutzung (BE 07) zugeführt. Der Gärrest wird über die am Ende des jeweiligen Fermenters sitzenden Aus-tragskolbenpumpen in die Entwässerung (BE 03) gefördert.

Fermenter

Im Bereich der BE 02 sind die Fermenter als Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vorhanden. Die drei Pfropfenstromfermenter werden als Triple-Fermenter ausgeführt. Das Volumen jedes Fermenters beträgt je 2.650 m³, wovon rund 75 % ($\approx$ 2.000 m³) mit Gärsubstrat gefüllt sind.

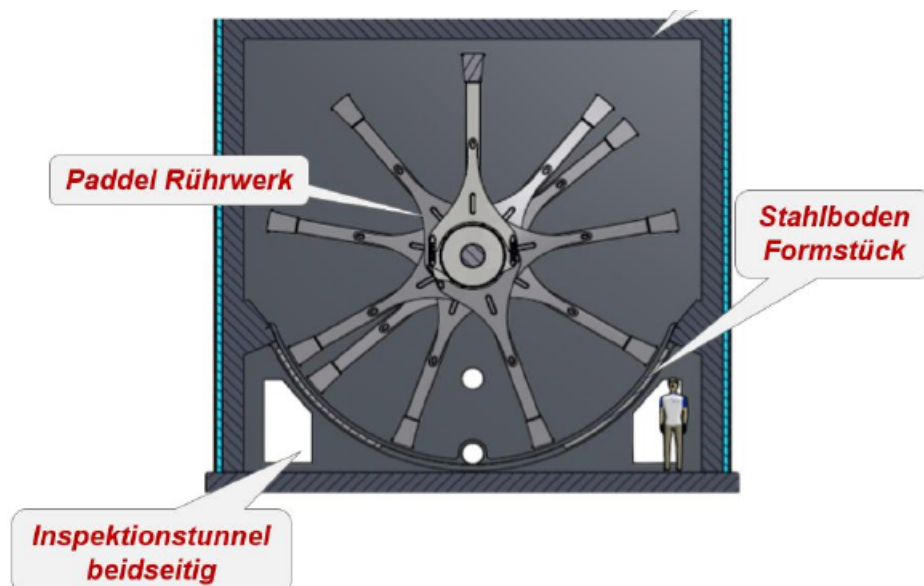


Abb. 9: Querschnitt durch einen Fermenter

Jeder der drei Fermenter besteht aus Stahlbeton, in den im unteren Drittel eine halbkreisförmige Stahlwanne einbetoniert wird. Der runde Stahlboden des Fermenters ist komplett einsehbar, da

die Wanne zwischen den beiden Außenwänden des Fermenters hängt (s. Abb. 9). Dadurch können eventuelle Leckagen direkt erkannt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass es im Fall eines Lecks zunächst zu einem kleinen Austritt von Gärsubstrat kommt, welches beim täglichen Rundgang identifiziert werden kann. Aufgrund der Dickflüssigkeit und des hohen Trockensubstanzgehalts des Gärsubstrats (24-34%-TS) wird davon ausgegangen, dass eventuelle kleine Leckagen dazu neigen, sich selbst abzudichten. Es wird nicht davon ausgegangen, dass es zu einem kompletten Bruch der Bodenwanne und damit zu einem schnellen Austreten von Gärsubstrat kommt.

Eine darüberhinausgehende Überwachung der Dichtheit der Fermenter ist nicht vorgesehen.

Der dreifache Fermenter hat eine Grundfläche von ca. 1.160 m². Die Stahlbeton-Bodenplatte ragt über die Fermenterwände hinaus. Im Bereich der Mischer und Pumpen sind Abläufe für eventuell anfallende Reinigungsarbeiten und damit einhergehende, verunreinigte Flüssigkeiten angeordnet. Diese können im Wartungsfall mittels Schieber vom Abwassernetz getrennt und in einem Aufgangschacht gesammelt werden, der mittels Tankwagen abgepumpt werden kann.

12.4.2.5 BE 03 VGA – Entwässerung

Die BE 03 „Entwässerung“ dient der Abpressung des Gärrests in eine flüssige Phase (flüssiges Gärprodukt) und eine feste Phase für die Zuführung zur Nachrotte (BE 04).

Um den aus den Fermentern entnommenen Gärrest weiter verarbeiten zu können, ist eine Fest-Flüssig-Trennung erforderlich. Hierzu wird der breiige Gärrest zunächst mit Schwingsieben und anschließend mit Schneckenpressen in eine flüssige Phase und eine feste Phase aufgetrennt.

Die flüssige Phase, das sogenannte flüssige Gärprodukt, wird im Presswassertank (BE 09) aufgefangen. Ein Teil wird nach einer Behandlung im Dekanter für die Anmischung des Gärsubstrats (BE 02) verwendet. Der überwiegende Teil wird dem Gärproduktelager (BE 09) und anschließend der Trocknung (BE 06) zugeführt. Die feste Phase gelangt direkt in die Rotte (BE 04).

Im Bereich der Entwässerung sind die Sieb-Pressen-Kombinationen als Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu sehen. Diese Schwingsiebe und Schneckenpressen sind ebenso wie die zuführenden Rohrleitungen oberirdisch und einsehbar aufgestellt/angeordnet. Der Füllstand wird mit entsprechender Messtechnik überwacht, sodass eine Überfüllung sicher verhindert werden kann. Im Fall eines unbeabsichtigten Flüssigkeitsaustritts gelangt diese direkt in den darunterliegenden Presswassertank.

12.4.2.6 BE 04 VGA – Rotte

Die BE 04 „Rotte“ dient der Nachrotte der abgepressten Gärreste in Rottetunneln mit dem Ziel einen Rohkompost zu erzeugen.

Die Rotte erfolgt in Rottetunneln (12 Stück; Stahlbeton), die an die geschlossen ausgeführte Rottehalle anschließen. Für die 1. Rottephase, die sogenannte Aerobisierung, erfolgt eine Mischung mit Gärsubstrat bzw. Strukturmaterial (Grobkorn aus der Kompostkonfektionierung; BE 05).

Anschließend wird das Rottesubstrat über ein automatisches Rotteeintragsystem in der Tunneldecke in die Rottetunnel 1–4 eingetragen und belüftet. Nach Abschluss der Aerobisierung wird das Rottesubstrat über die stirnseitigen Tore mit dem Radlader ausgetragen und für die 2. Rottephase in die Rottetunnel 5–12 gebracht (aufeinanderfolgende Beschickung der 8 Tunnel). Der nach Abschluss der 2. Rottephase entstandene Rohkompost wird mittels Radlader aus den Rottetunneln ausgetragen und zur weiteren Behandlung der Kompostkonfektionierung (BE 05) zugeführt.

Als Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind die Rottetunnel einzustufen.

Rottetunnel mit Sammeldschacht Rotte

Die Rottetunnel werden als garagenförmige nebeneinanderliegende Betonbehälter ausgeführt.

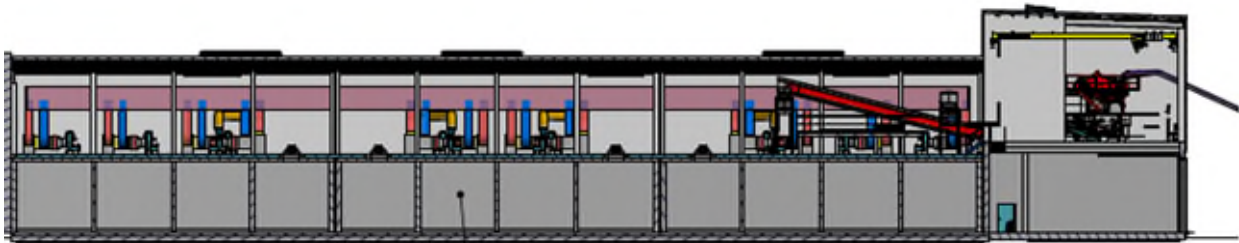


Abb. 10: Querschnitt durch Rotte- und Entwässerungshalle

Die Belüftung der Tunnel erfolgt über sogenannte Spigotrohre. „Spigotrohre“ sind Rohre, die längs im Tunnelboden verlegt sind. Die Rohre haben auf der Oberseite Öffnungen, durch die die Luft in den Rottesubstrat strömt.



Abb. 11: Rottetunnel mit Spigotrohren (Bild 1 im Bau; Bild 2 im Betrieb)

Die Rohre sind während des gesamten Prozesses (von der ersten Befüllung des Tunnels bis zur Entleerung) mit Luft beaufschlagt und immer im leichten Überdruck. Es wird daher davon ausgegangen, dass kein Sickerwasser aus dem Material über die Spigotrohre ausgetragen wird. Eine regelmäßige Spülung der Rohre mit Brauchwasser ist erforderlich.

Im Bereich der Tunnelventilatoren an der Vorderseite der Tunnel kann es zu leichtem

Kondensatanfall aus Luft kommen. Das Spülwasser sowie das eventuell anfallende Kondensat aus Luft werden in dem Sammelschacht Rotte gesammelt. Der Schacht Rotte wird als FD-Betonschacht ausgeführt und mit einer Folie ausgekleidet. Der Zwischenraum wird über eine Leckagesonde überwacht. Der Füllstand in Schacht wird über eine Füllstandsmessung zur Pumpensteuerung und zusätzlich mit einer für den Einsatzfall bauaufsichtlich zugelassenen Überfüllsicherung überwacht. Die im Schacht gesammelten Flüssigkeiten werden dem Prozesswassertank (BE 09) zugeführt.

12.4.2.7 BE 05 VGA – Kompostkonfektionierung

Die BE 05 „Kompostkonfektionierung“ dient der Aufbereitung des Rohkomposts zu Fertigkompost, der anschließend als Produkt vermarktet werden kann.

Nach der Rottezeit liegt Rohkompost vor. Um diesen weiter zu konditionieren, ist eine weitere Behandlung erforderlich, damit ein hochwertiger, handelsfähiger und güteüberwachter Fertigkompost entsteht. Dafür erfolgt in der ersten Stufe zunächst eine Vorsiebung. Das dabei entstandene Grobkorn wird mit einem Windsichter von Folien entfrachtet und anschließend entweder als Strukturmaterial in die Rotte (BE 04) rückgeführt oder als Einsatzstoff „Siebüberlauf Kompostaufbereitung“ dem HKW (BE 20) zugeführt werden.

Das Feinkorn aus der ersten Siebung wird einer zweiten Siebung (Trommelsieb) zugeführt. Hierbei fällt zum einen als Unterkorn Fertigkompost an, zum anderen fällt hier der zweite Stoffstrom „Siebüberlauf Kompostaufbereitung“ an, der dem HKW als Einsatzstoff für die Wärme- und Stromerzeugung (BE 20) zur Verfügung gestellt wird.

Die erste Stufe der Kompostkonfektionierung findet noch in der Rottehalle statt. Die zweite Stufe der Kompostkonfektionierung erfolgt in der Komposthalle (überdachter Logistik- und Lagerbereich).

In der BE 05 erfolgt kein Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, sodass diese nachfolgend nicht weiter betrachtet wird.

12.4.2.8 BE 06 VGA – Trocknung

Die BE 06 „Trocknung“ dient der Trocknung der flüssigen Gärprodukte zum festen Gärprodukt, das anschließend als Produkt vermarktet werden kann.

Aus dem flüssigen Gärprodukt sowie weiteren überschüssigen (Prozess-)Wässern aus der VGA wird in den Trocknermodulen 1–11 das getrocknete Gärprodukt erzeugt. Dafür werden die im Presswassertank, Prozesswassertank und Gärproduktelager (alle BE 09) gesammelten und gelagerten Flüssigkeiten diskontinuierlich direkt den Trocknermodulen zugeführt. In den Trocknermodulen erfolgt bei permanenter Durchmischung und unter Zugabe von warmer Luft die Trocknung der Flüssigkeiten. Das getrocknete Gärprodukt wird über ein Sammelförderband in die Komposthalle ausgetragen und dort bis zur Abgabe trocken und niederschlagsgeschützt gelagert.

Die Trockner sind als Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen einzustufen.

Im Normalbetrieb befindet sich ausschließlich getrocknetes Gärprodukt (TS-Gehalt > 70 %) bzw. ein Gemisch aus getrocknetem Gärprodukt (TS-Gehalt > 70 %) vermischt mit Gärprodukt flüssig (TS-Gehalt ca. 16 %) in der Trocknungswanne des Trockners. Diese TS-Gehalte sind höher als z. B. das ebenfalls feste Material aus der Sieb-Pressen-Kombination, mit einem TS-Gehalt von ca. 37 %, das bedeutet, das Material liegt in fester Phase vor.

Das Material in der Trocknungswanne, welche ein Füllvolumen von ca. 8 bis 9 m³ hat, wird bis zu einem TS-Gehalt von > 70 % getrocknet. Der erreichte TS-Gehalt wird mittels Feuchtigkeitssensoren detektiert. Ist der eingestellte Trocknungsgrad erreicht, wird etwa ein Drittel des Materials ausgetragen und es wird schubweise „frisches Material“ mit einem TS-Gehalt von ca. 16 % unter ständigem Rühren dazu dosiert.

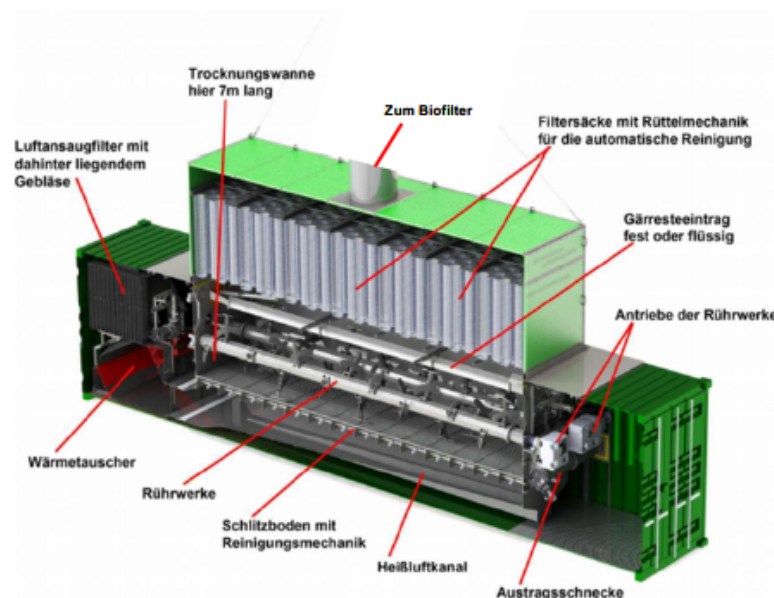


Abb. 12: Aufbau Gärresttrockner (Quelle: RHS)

Das Materialgemisch befindet sich in einer Trocknungswanne und wird kontinuierlich mit zwei Rührwerken durchmischt. Der Boden der Trocknungswanne besteht aus einem Schlitzboden, durch den die Trocknerluft geblasen wird. Unter dem Schlitzboden ist der Luftkanal, welcher nach unten hin dicht durch einen Edelstahlboden abgedichtet ist. Die Trocknungswanne und der Edelstahlboden befinden sich in einem nach unten hin abgedichtetem Container, welcher auf Streifenfundamenten platziert wird.

12.4.2.9 BE 07 VGA – Gasnutzung

Die BE 07 „Gasnutzung“ dient der Fassung, Konditionierung und Aufbereitung des Biogases aus der Vergärung BE 02 auf Erdgasqualität.

Das in der Vergärung erzeugte Biogas wird in dem Biogasspeicher gesammelt. Der Gasspeicher hat die Funktion mögliche Schwankungen in der Biogasverwertung auszugleichen und das Biogas kurzfristig zu speichern. Aus dem Biogasspeicher wird das Biogas nach einer Konditionierung

(Trocknung, Entschwefelung, Verdichtung) der Biogasaufbereitungsanlage (BGAA) zugeführt. Die Biogasaufbereitung erfolgt mit dem sogenannten Membranverfahren, bei dem die beiden Hauptkomponenten des Roh-Biogases, Methan (CH_4) und Kohlendioxid (CO_2), mittels Hohlfasermembranen voneinander getrennt werden. Das dabei entstehenden Biomethan (CH_4) wird der Biogaseinspeiseanlage (BE 11) zugeführt. Der abgetrennte Abgasstrom, der im Wesentlichen aus Kohlendioxid (CO_2) besteht, wird einer regenerativen-thermischen Oxidation (RTO) zur Eliminierung der enthaltenen Restorganik zugeführt.

Um sicherstellen zu können, dass auch bei Störungen und Wartungsarbeiten an den Gasverwertungseinrichtungen kein Roh-Biogas unverbrannt in die freie Atmosphäre gelangen kann, wird auf der Anlage eine Notgasfackel installiert, welche überschüssiges Roh-Biogas im Falle einer Störung verbrennt und damit schadlos und umweltschonend entsorgt.

Als wassergefährdender Stoff im Bereich der Biogasaufbereitung ist das Biogaskondensat zu sehen. Dieses wird im Kondensatschacht gesammelt. Der Kondensatschacht wird als Betonschacht ausgeführt und mit einer Folie ausgekleidet. Der Füllstand im Schacht wird über eine Füllstandsmessung zur Pumpensteuerung und zusätzlich mit einer für den Einsatzfall bauaufsichtlich zugelassenen Überfüllsicherung überwacht. Die im Schacht gesammelten Flüssigkeiten werden dem Gärproduktelager (BE 09) zugeführt.

12.4.2.10 BE 08 VGA – Abluft

Die BE 08 „Abluft“ dient der Fassung und Behandlung der Abluft aus den verschiedenen Betriebseinheiten der VGA.

Die Abluftfassung erfolgt am Ort des Anfalls – also über die gesamte Anlage verteilt und ist bei den jeweiligen Betriebseinheiten genauer beschrieben. Kurz sei hier nochmal auf die Planungsprämisse des BEZ „Minimierung der Emissionen“ hingewiesen. Dies bedeutet u. a., dass alle geruchsträchtigen Prozesse in geschlossenen Anlagenteilen stattfinden, die entweder abgesaugt werden oder grundsätzlich gasdicht ausgeführt sind. Nicht vermeidbare Abluftmengen werden, soweit technisch möglich, kaskadenförmig genutzt. Der entstehende Abluftstrom wird einer Abluftreinigung zugeführt.

Die Abluftreinigung unterscheidet sich nach dem Anfallort der Abluft. So wird die gesamte Abluft, mit Ausnahme der Abluft der Trockner (BE 06), zunächst in Sauren Wäschern behandelt und anschließend über einen offenen Flächenbiofilter abgeleitet. Die Abluft aus den Trocknern wird mit einer Sauren Wäsche behandelt und anschließend über einen Kamin in die Atmosphäre abgeleitet.

Der Bereich der BE 08 kann in die folgenden Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingeteilt werden.

1. Lagertank(s) Schwefelsäure
2. Abluftwäscher
3. Lagertank(s) Ammoniumsulfatlösung

Lagertank(s) Schwefelsäure und Ammoniumsulfat-Lösung

Die Tanks zur Lagerung der Schwefelsäure sowie der Ammoniumsulfat-Lösung werden als doppelwandige PE-Tanks mit einer PCV-Innenauskleidung und einer Leckerkennung ausgestattet. Die Behälter sind dicht, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse hinreichend beständig ausgeführt. Die Behälter werden oberirdisch und einsehbar aufgestellt und sind mit Füllstandsüberwachung und Überfüllsicherung versehen.

Als Sekundärschutz (Rückhaltung) wird eine Tank-in-Tank-Lösung bzw. ein gleichwertiges geeignetes Rückhaltesystem zum Einsatz kommen.

Abluftwäscher

Die Abluftwäscher sind als einwandig geschlossene, zylindrische PE/PP-Tanks mit einem Durchmesser von ca. 3 m und einer Höhe von ca. 7 m ausgeführt. Im unteren Bereich der Abluftwäscher sammelt sich das, mit Schwefelsäure versetzte Waschwasser, bis zu einer Füllhöhe von ca. 780 mm. Demnach ergibt sich eine ständige Lagermenge von

$$\left(\frac{3^2 \times \pi}{4} \times 0,78 \right) = 5,51 \text{ m}^3$$

an Waschwasser, welches mittels einer Pumpe zum oberen Ende des zylindrischen Tanks geführt wird. Dort wird es über einen Füllkörper in den Luftstrom gerieselst, um die Kontaktfläche zwischen Luft und Wasser zu vergrößern. Gleichzeitig wird die Abluft im Gegenstrom von unten durch die Füllkörper nach oben geführt. Das mit Schwefelsäure angesäuert Waschwasser mit einem pH-Wert von etwa 3 bis 4 löst sich im Wasser in ein Hydronium-Ion (H_3O^+) und seine konjugierte Base Wasserstoffsulfat (HSO_4^-) auf. Während der Reaktion löst sich das Ammoniak (NH_3) in der Luft im Waschwasser und reagiert mit dem Hydronium-Ion. Schließlich wird Ammoniumsulfat gebildet. Wenn die Leitfähigkeit des Wassers einen Wert von 250–350 mS erreicht (Zeitpunkt wenn die Konzentration von Ammoniumsulfat im Waschwasser zu hoch ist), wird das Waschwasser als Ammoniumsulfat-Lösung (ASL) in den Ammoniumsulfat-Tank abgeleitet. Frischwasser wird automatisch in den Abluftwäscher dosiert und wieder über die Schwefelsäuredosierstation mit Schwefelsäure versetzt.

Abfüllplatz Biofilter (für Schwefelsäure und Ammonium-Sulfatlösung)

Der Abfüllplatz Biofilter hat die Funktion

- des Abfüllens von Schwefelsäure in den Schwefelsäurelagertank,
- des Abfüllens von Ammoniumsulfat (Waschwasserlösung) in das Tankfahrzeug

Für das Be- und Entladen wird eine Betontasse hergestellt. Die Tassenausbildung erfolgt in wandartiger Ausführung in Betonbauweise. Die Oberflächen werden flüssigkeitsdicht und

säurebeständig gemäß AwSV-Anforderungen ausgebildet. Möglicherweise austretenden Flüssigkeiten bei den Befüll- und Entnahmevorgängen werden über einen Bodenablauf und eine Rohrleitung einem entsprechend dimensionierten Auffangbehälter zugeleitet. Dieser wird vor Durchführung der Befüll- und Entnahmevorgänge geschlossen, sodass ggf. austretende Menge sicher zurückgehalten werden. Außerhalb der Zeiten mit Befüll- und Entnahmevorgängen fällt an dieser Stelle nur unbelastetes Regenwasser an, welches gemeinsam mit dem Niederschlagswasser der umliegenden Flächen über das Mischwassersystem abgeführt wird. Die Entladetasche wird so dimensioniert, dass während der Befüll- und Entnahmevorgänge sicher gewährleistet ist, dass keine Tropf- und Spritzmengen außerhalb dieses Bereiches auftreten.

12.4.2.11 BE 09 VGA – Wasser

Die BE 09 „Wasser“ dient der Sammlung und Nutzung der Prozesswässer sowie des flüssigen Gärprodukts.

Die Prozesswasserefassung und -nutzung sowie die Nutzung des flüssigen Gärprodukts erfolgt am Ort des Anfalls – also über die gesamte Anlage verteilt und ist bei den jeweiligen Betriebseinheiten genauer beschrieben.

Der Bereich der BE 09 kann in die folgenden Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingeteilt werden.

1. Presswasser-, Prozesswasser- und Zentrattank (unterhalb der BE 03 Entwässerung)
2. Gärproduktelager

Presswasser-, Prozesswasser- und Zentrattank

Die Wassertanks sind im Erdgeschoss unterhalb der Entwässerungsaggregate angeordnet. Die Tanks werden aus Beton gebaut und von innen mit einer Folie ausgestattet.

Zwischen Folie und Betonwand wird eine Leckageerkennung verbaut. Der Zwischenraum wird über eine Leckagesonde überwacht. Hier kommt das DIBt-zugelassenes Abdichtungssystem „System Dr. Kerner“ zum Einsatz (DIBt-Zulassung Z-59.26-527). Bei einer Flüssigkeitsdetektion im Zwischenraum wird ein Signal an das PLS-System gesendet, wodurch eine Alarmmeldung im System generiert wird. Im laufenden Betrieb wird diese Meldung den Mitarbeitern am PC bzw. Tablet angezeigt. Außerhalb der Betriebszeiten wird der zuständige Bereitschaftsdienst eine Meldung auf das Mobiltelefon bekommen.

Der Füllstand der Tanks wird dauerhaft überwacht. Die Tanks sind mit jeweils einer analogen Radarmessung, sowie jeweils einem Min- und einem Max-Schwimmerschalter ausgerüstet. Die Radarmessung zeigt kontinuierlich den Füllstand in % an. Wird der einstellbare Grenzwert (z. B. 90 %) überschritten, wird der Austrag gestoppt, sodass kein weiteres Presswasser in den Presswassertank nachströmen kann. Wird der Grenzwert im Prozesswassertank überschritten, werden die entsprechenden Zufuhrpumpen verriegelt. Bei Unterschreiten eines einstellbaren Min-Wertes, wird das Rührwerk verriegelt, sowie die Pumpen, welche aus den Tanks entnehmen. Im Falle

einer Dysfunktion der Radarmessungen, sind je Tank ein Min-, sowie ein Max-Schwimmerschalter installiert, welche ebenfalls die entsprechenden Pumpen für die Zuführung bzw. Abführung von Material verriegeln.

Gärproduktelager

Das Gärproduktelager wird als oberirdischer stehender Betonrundbehälter ausgeführt. Bei der Ausführung werden die allgemein anerkannten Regeln der Technik, hier insbesondere die DIN 11622 „Güllebehälter Stahlbeton“ beachtet. Da hier keine Vergärungsprozesse mehr stattfinden, wird der Behälter nicht beheizt und ist folglich auch nicht wärmedämmend.

Die Innenseite des Gärproduktelagers wird im Boden- und Wandbereich mit einer Folie ausgekleidet. Zwischen Folie und Betonwand wird eine Leckageerkennung verbaut. Der Zwischenraum wird über eine Leckagesonde überwacht. Hier kommt das DIBt-zugelassenes Abdichtungssystem „System Dr. Kerner“ zum Einsatz (DIBt-Zulassung Z-59.26-527). Bei einer Flüssigkeitsdetektion im Zwischenraum wird ein Signal an das PLS-System gesendet, wodurch eine Alarmmeldung im System generiert wird. Im laufenden Betrieb wird diese Meldung den Mitarbeitern am PC bzw. Tablet angezeigt. Außerhalb der Betriebszeiten wird der zuständige Bereitschaftsdienst eine Meldung auf das Mobiltelefon bekommen.

Abfüllplatz für flüssige Gärprodukte

Der Abtankplatz für das im Gärproduktlager gelagerte flüssige Gärprodukt hat die Funktion eines Abfüllplatzes und erfolgt in wannenartiger Ausführung gem. AwSV in Betonbauweise.

Die Oberflächen, Rohrleitungen und der Auffangschacht werden flüssigkeitsdicht und beständig gemäß den AwSV-Anforderungen ausgebildet. Der Anschlussrohrstutzen zur Abgabe des flüssigen Gärproduktes wird mit einem baulich sicheren und ausreichend dimensionierten Anfahrtschutz gegen Beschädigungen gesichert. Möglicherweise austretenden Flüssigkeiten bei den Entnahmevorgängen werden über einen Bodenablauf und eine Rohrleitung einem entsprechend dimensionierten Auffangbehälter zugeleitet und gelangen von dort wieder in die Gärproduktlager. Außerhalb der Verladeperiode fällt an dieser Stelle nur unbelastetes Regenwasser an, welches gemeinsam mit dem Niederschlagswasser dem Mischwassersystem zugeführt wird.

Die befestigte Fläche des Abfüllplatzes wird so dimensioniert, dass während des Entnahmevergangs sicher gewährleistet ist, dass die Wirkbereiche des Kupplungsstückes vom Fahrzeug, des Verbindungsschlauches und des Kupplungsstückes der Station von der befestigten Fläche abgedeckt werden.

12.4.2.12 BE 10 VGA – Wärme

Die BE 10 „Wärme“ dient der Verteilung der im HKW (BE 20) erzeugten Wärme in der Vergärungsanlage.

Als Wärmequelle wird prioritär die thermische Energie aus dem HKW (BE 20) genutzt. Für den Bedarfsfall, beispielsweise bei einer Revision des HKW, besteht die Möglichkeit eine externe Wärmequelle, z. B. ein sogenanntes Hotmobil, anzuschließen.

In der BE 10 erfolgt kein Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, sodass diese nachfolgend nicht weiter betrachtet wird.

12.4.2.13 BE 11 Biogaseinspeiseanlage (BGEA)

Die BE 11 „Biogaseinspeiseanlage, kurz BGEA“ dient der Einspeisung des zuvor auf Erdgasqualität aufbereiteten Biomethans in das Erdgasnetz.

Das Biomethan wird von der Biogasaufbereitungsanlage (BGAA; BE 07) der BGEA zugeführt. Dort erfolgt zunächst eine Mengen- und Qualitätsmessung. Wird die erforderliche Qualität an dieser Stelle nicht erreicht, wird das Biomethan zur Gasnutzung rückgeführt und dort entweder einer erneuten Aufbereitung unterzogen oder über die Fackel schadlos verbrannt. Bei Erreichung der entsprechenden Qualität wird das Biomethan auf den erforderlichen Druck im Gasnetz verdichtet und in das Erdgasnetz eingespeist.

In der BE 11 erfolgt kein Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, sodass diese nachfolgend nicht weiter betrachtet wird.

12.4.2.14 BE 20 Heizkraftwerk zur Wärme- und Stromversorgung

Die BE 20 „Heizkraftwerk zur Wärme- und Stromversorgung“ dient der Erzeugung von Wärme und Strom in Hauptsache für die Vergärungsanlage (BE 01–BE 10). Überschussmengen werden auch an externe Nutzer, wie beispielsweise die anderen Anlagen der Firma Wurzer Umwelt GmbH, abgegeben.

Ergänzend zur Vergärungsanlage wird als Nebenanlage ein Heizkraftwerk (HKW) als Energiezentrale errichtet. Dieses hat die Hauptaufgabe, Wärme in Form von Warmwasser für die neue Vergärungsanlage sowie den weiteren Standort zur Verfügung zu stellen. Als Brennstoff stehen hierfür Siebreeste sowie Altholz der Kategorien A I bis A III zur Verfügung. Auch unbelasteten holzige Landschaftspflegeabfälle sollen darin perspektivisch thermisch verwertet werden und das Altholz ganz oder teilweise ersetzen. Die Siebreeste fallen im Siebüberlauflager der Vergärungsanlage an und werden von dort über ein eingehaustes Förderband in den Bunker des Heizkraftwerks transportiert. Ebenso können am Ort der Aufgabe zusätzlich externe Siebreeste angenommen und in das HKW gefördert werden. Das Altholz wird, wie bis dato, in der Altholzhalle auf dem Standort angeliefert bzw. gelagert. Nach einer Vorkonditionierung mithilfe eines Zerkleinerers wird das Altholz ebenfalls mit einem eingehausten Förderband in den Bunker des Heizkraftwerks transportiert. Die holzigen Landschaftspflegeabfälle werden ebenfalls über diesen Zerkleinerer bzw. Förderband in den Bunker geleitet.

Der geschlossene Bunker wird als Vorlagespeicher für die zum Einsatz kommenden Brennstoffe dreigeteilt ausgeführt. Dabei wird das Altholz, ggf. zusammen mit den holzigen Landschaftspflegeabfällen in einem und die Siebreeste in einem zweiten Annahmehorn separat

zwischen gespeichert. Im sogenannten Mischbunker erfolgt eine Durchmischung der verschiedenen Brennstoffe mithilfe eines automatisierten Bunkerkrans, um möglichst konstante Brennstoffeigenschaften zu erzielen. Der gleiche Kran beschickt auch die Feuerung, in dem er das Brennstoffgemisch in den entsprechenden Aufgabetrichter abgibt. Für Wartungs- bzw. Demontagezwecke am Krangreifer des Bunkerkrans ist eine verschließbare Montageöffnung vorgesehen. Über diese kann der Krangreifer nach außen abgelassen werden. Zur Erzielung einer Teilredundanz wird ein Ersatzgreifer vorgesehen. Zur Minderung der Staub- sowie ggfs. auftretender Geruchsemissionen wird der Bunker aktiv belüftet. Die anfallende Abluft wird bei Betrieb der Feuerung als Verbrennungsluft eingesetzt.

Als Feuerungssystem kommt eine Rostfeuerung zum Einsatz. Dabei handelt es sich um eine robuste und vergleichsweise einfache Technik, welche sich vor allem in der thermischen Verwertung von Abfällen bewährt hat. Die Vorteile liegen u. a. darin, dass auch inhomogene Brennstoffe zuverlässig thermisch verwertet werden können. Auch eine aufwändige Vorkonditionierung der zum Einsatz kommenden Brennstoffe ist bei der Rostfeuerung nicht zwingend erforderlich. Als Verbrennungsluft wird neben der Bunkerabluft bzw. Luft aus dem Kesselhaus auch Abluft aus dem Gärrestlager der VGA eingesetzt. Für die Stütz- bzw. Zündfeuer ist Biogas aus der VGA vorgesehen. Die anfallende Rostasche aus der Feuerung wird gemeinsam mit der Kesselasche in zwei Container gefördert.

Die im Brennstoff gespeicherte und in der Feuerung freigesetzte Energie wird in Form von überhitztem Hochdruckdampf aus dem Prozess ausgekoppelt. Der Hochdruckdampf wird zur Energienutzung einer Turbine zugeführt. Zur flexiblen Energieauskopplung ist eine Entnahmekondensationsturbine vorgesehen. Dabei wird zunächst der Hochdruckdampf innerhalb der Turbine bis auf ca. 2,7 bar entspannt und dabei vollständig zur Stromproduktion genutzt. Bei diesem Druckniveau wird je nach Bedarf eine variable Dampfmenge zur Bereitstellung von Warmwasser entnommen. Der überschüssige Dampf wird im Niederdruckteil der Turbine zur weiteren Stromproduktion genutzt. Eine Kondensation des Abdampfs erfolgt über einen luftgekühlten Dampfkondensator in Außenaufstellung. Dem Kessel ist eine Entstaubung des Rauchgases mittels Multizyklon nachgeschaltet. Der Flugstaub aus der Entstaubung wird zusammengeführt und in einem Silo bis zur Abholung gelagert.

Zur Reinigung der Rauchgase bzw. Einhaltung der Emissionsgrenzwerte wird eine Rauchgasreinigung, bestehend aus einer Rauchgasentstickung, einer Trockensorption sowie einem Gewebefilter vorgesehen. Für die Entstickung ist eine SCR (Selektive nichtkatalytische Reduktion) mit entsprechenden Lanzen in den Verbrennungsraum vorgesehen, über welche eine Harnstofflösung bei Bedarf zur Einhaltung der NO_x -Grenzwerte als NH_3 -Donator zudosiert wird. Als Sorbens für die Trockensorption ist Kalkhydrat vorgesehen. Dieses führt zur Abscheidung der chlor- und fluorhaltigen sowie schwefeligen Gasbestandteile des Rauchgases. Das Kalkhydrat wird dazu in das Rauchgas nach der dem Kesselaustritt folgenden Vorentstaubung eingedüst. Im nachgeschalteten Gewebefilter erfolgt die Abscheidung der Staubpartikel aus dem Rauchgasstrom sowie auch der zudosierten Kalkhydratpartikel an der rohgasseitigen Filteroberfläche unter Ausbildung eines entsprechenden Filterkuchens, in welchem auch die chemisorptive Abscheidung der sauren Rauchgasbestandteile erfolgt. Der Schlauchfilter wird regelmäßig mit Druckluft abgereinigt, so dass der abgereinigte Filterkuchen aufgrund der Schwerkraft in den Filteraustragskonus fällt, von dort als Reststoff über eine entsprechende Fördertechnik ausgetragen und in das Reststoffsilo zur

Abholung gefördert wird. Bei Bedarf wird zusätzlich zum Kalkhydrat Aktivkohle zudosiert, um u. a. die Abscheidung von Schwermetallen aus dem Rauchgasstrom zu ermöglichen. Zur Erhöhung der spezifischen Abscheideleistung des Kalkhydrats bzw. der Aktivkohle ist eine Rezirkulation der Reststoffe aus dem Gewebefilter vorgesehen. Darüber hinaus werden in einem Umlaufreaktor die rezirkulierten Reststoffe mit Wasser definiert angefeuchtet, um so eine für die Optimierung der Chemiesorption erforderliche Feuchte des Sorbens bei Prozesstemperaturen von ca. 200 °C zu erreichen. Der Gewebefilter besteht aus mehreren Kammern, sodass bei Außerbetriebnahme einer Kammer zwecks Wartung oder bei einer Störung, der Gewebefilter weiter betrieben werden kann. Das Reingas wird über einen Kamin in die Atmosphäre geführt. Die Rauchgasreinigung ist so konzipiert, dass die gesetzlichen Grenzwerte sicher eingehalten werden können. Sie befindet sich in Außenaufstellung und ist durch eine Dämmung vor Witterungseinflüssen geschützt. Zur Lärminderung ist der Saugzug eingehaust. Die Silos befinden sich ebenfalls in Außenaufstellung und sind unterfahrbar.

Im Bereich des HKW sind diverse Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vorhanden. Alle Anlagen sind oberirdisch und einsehbar auf einer Betonbodenplatte mit Rückhalteeinrichtung oder als doppelwandige Ausführung aufgestellt.

12.4.2.15 Werkstatt HKW und VGA

Für die Wartung und Pflege der Maschinen und Aggregate werden in diesem Bereich diverse Betriebsmittel vorgehalten.

Dies sind zum einen Frischöle aber auch sonstiger Werkstattbedarf, wie z. B. Rostlöser, Sprühreiniger, Bremsenreiniger, Lecksuchspray usw. Es ist vorgesehen, die genannten Stoffe im Bereich der jeweiligen Werkstätten lediglich in geringen Mengen im Rahmen des wöchentlichen Bedarfs vorzuhalten. Die allgemeine Bevorratung erfolgt im Werkstatt-Bereich im vorderen Bereich des Gesamtgeländes der Wurzer Umwelt GmbH.

Die Lagerung erfolgt in einem gemeinsamen Lagerbereich, der mit einer dichten und beständigen Auffangvorrichtung gem. StawaR ausgestattet ist.

Grundsätzlich gilt, dass die Wartung von mobilen Aggregaten, bei der größere Mengen Altöl anfallen, ebenso wie die Außenreinigung und Betankung in den bereits bestehenden, entsprechend ausgelegten Einrichtungen am Gesamtstandort Wurzer durchgeführt werden.

Es erfolgt eine regelmäßige Eigenüberwachung durch den Betreiber bzw. den verantwortlichen Mitarbeiter.

12.4.3 Überprüfungs- und Überwachungspflichten

Die Dichtheit der Anlage und die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen werden regelmäßig durch die Mitarbeiter der Anlage kontrolliert und die Kontrolle dokumentiert. Das Kontrollintervall wird so gewählt, dass eventuell auftretende Undichtheiten zuverlässig erkannt werden können, um eine Verunreinigung von Gewässern zu vermeiden.

Für die regelmäßige Überprüfung durch einen AwSV-Sachverständigen gelten die Prüfzeitpunkte und -intervalle nach Anlage 5 der AwSV, da das BEZ außerhalb von Wasser- bzw. Heilquellenschutzgebieten und außerhalb von festgesetzten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten liegt.

12.4.4 Weitere Betreiberpflichten

Zudem werden die folgenden Betreiberpflichten berücksichtigt und umgesetzt:

- **Pflichten bei Betriebsstörungen** (§ 24, Abs. 2 AwSV)
Sollte es trotz aller Sicherheitsvorkehrungen zu einer Freisetzung von einer nicht nur unerheblichen Menge an wassergefährdenden Stoffen gekommen sein, erfolgt eine unverzügliche Mitteilung an die zuständige Behörde und/oder an die Polizei darüber. Maßnahmen zur Schadensbegrenzung werden eingeleitet.
- **Instandsetzung** (§ 24, Abs. 3 AwSV)
Nach einer Freisetzung von wassergefährdenden Stoffen erfolgt eine Zustandsbegutachtung. Für die Instandsetzung wird auf dieser Grundlage ein Instandsetzungskonzept erarbeitet und eingehalten.
- **Anzeigespflicht** (§ 40 AwSV)
Bei Errichtung oder einer wesentlichen Änderung wird die zuständige Behörde mind. sechs Wochen im Voraus über die Maßnahme schriftlich unterrichtet. Eine unverzügliche Anzeige erfolgt bei einem Betreiberwechsel.
- **Anlagendokumentation** (§ 42 AwSV)
Eine entsprechende und sachgerechte Anlagendokumentation wird durchgeführt und kann bei Bedarf vorgelegt werden.
- **Betriebsanweisung** (§ 44 AwSV)
Vor Inbetriebnahme des BEZ wird eine Betriebsanweisung erstellt, die einen Überwachungs-, Instandhaltungs- und Notfallplan enthält und Sofortmaßnahmen zur Abwehr nachteiliger Veränderungen der Eigenschaften von Gewässern festlegt.

12.4.5 Ausführungen zum „Biogashandbuch Bayern – Kapitel 2.2.4“

Bei der Planung, Errichtung sowie im späteren Betrieb wird der Besorgnisgrundsatz berücksichtigt. Das bedeutet im Einzelnen, dass alle Anlagenteile, in denen wassergefährdende Stoffe gelagert werden oder in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, dauerhaft dicht, standsicher und widerstandsfähig gegen mechanische, thermische und chemische Einflüsse ausgeführt. Weiterhin können Undichtigkeiten und Leckagen an alle Anlagenteilen, in denen wassergefährdende Stoffe gelagert werden oder in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, zuverlässig erkannt werden. Außerdem werden bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage austretende wassergefährdende Stoffe oder austretende Gemische, die wassergefährdende Stoffe enthalten können, zurückgehalten.

Dies wird im Folgenden bezüglich jeder Anforderung des Abschnitts 2.2.4.2 „Biogasanlagen, in denen nicht ausschließlich mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft zur Gewinnung von Biogas umgegangen wird (sonstige Biogasanlagen)“ aus dem Biogashandbuch Bayern ausgeführt.

- **Zu 2.2.4.2.1 Anlagen zum Abfüllen und Lagern von wassergefährdenden Gärsubstraten**

„Werden in der Biogasanlage neben Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft auch andere wasser-gefährdende Gärsubstrate vergoren, sind für deren Anlagen zum Lagern und Abfüllen die umfänglichen Anforderungen der AwSV zu beachten. Die Anforderungen sind von der Gefährdungsstufe, die sich aus dem Volumen (bei Feststoffen von der Masse) und der Wassergefährdungsklasse (WGK) dieser Stoffe ergibt, abhängig. Feste organische Gärsubstrate (Gemische), z. B. Lebensmittelabfälle, gelten als allgemein wassergefährdend. Flüssige Gärsubstrate, die nicht nach § 3 Abs. 2 AwSV allgemein wassergefährdend oder nicht als nicht wassergefährdend gelten, sind in Wassergefährdungsklassen einzustufen, nicht eingestuft gelten sie als stark wassergefährdend (WGK 3). Die Einstufung von Gemischen und Stoffen wird in Kapitel 2 und Anlage 1 AwSV geregelt.

Anlagenteile in diesen Anlagen müssen nachweislich geeignet im Sinne des § 63 Abs. 4 WHG sein.“

Die Anforderungen der AwSV werden beachtet. Hierfür wurde ein AwSV-Gutachten erstellt, das dem Antrag in Kapitel 12.6.2 als Anlage beigelegt ist.

Alle geplanten Anlagenteile sind geeignet nach § 63 Abs. 4 WHG. Die Nachweise werden erbracht.

Abfüllen von festen wassergefährdenden Substraten

„Der Abfüllplatz muss flüssigkeitsundurchlässig zu befestigen und zu entwässern sein.“

BE 01.1 Bioabfälle:

Bioabfälle werden ausschließlich als feste Gemische angeliefert. Die Anlieferung der Bioabfälle erfolgt über sechs Schnelllauftore im nördlichen Hallenbereich der Anlieferhalle. Nach dem Einfahren werden die Hallentore geschlossen und die Fahrzeuge kippen in den Tiefbunker ab. Die Fahrzeuge stehen beim Abkippen im davor liegenden Anlagenbereich. Alle genannten Anlagenkomponenten befinden sich in der geschlossen ausgeführten Annahmehalle Bioabfall.

Aus dem Tiefbunker wird der Bioabfall mit einem Bunkerkrane entnommen und der Aufbereitungsstrecke, die neben dem Anlieferbunker in der Halle positioniert ist, zugeführt. Die Maschinen der Aufbereitungsstrecke sind oberirdisch aufgestellt. Die Bodenoberfläche im Bereich der Anlieferung und Aufbereitung wird wasserundurchlässig in Asphalt- oder

Betonbauweise ausgeführt. Das Gefälle ist so ausgebildet, dass ggf. austretende Flüssigkeiten über Bodenabläufe dem Perkolatschacht zugeführt werden.

BE 01.2 Lebensmittel- und Speisereste:

Da die angelieferten Lebensmittel- und Speisereste sowohl in fester als auch in flüssiger bis pastöser Konsistenz angeliefert werden, wird deren Abfüllung bzw. Lagerung sowohl unter den Anforderungen von festen wassergefährdenden Substraten als auch unter den Anforderungen von flüssigen wassergefährdenden Substraten beschrieben.

Angelieferte feste Lebensmittel- und Speisereste werden in der geschlossenen ausgeführten Annahmehalle Lebensmittel- und Speisereste in den tiefergelegenen Bunker (2 Edelstahl-Behälter auf einer wasserundurchlässig ausgeführten Betonbodenplatte) abgekippt. Aus den Edelstahl-Behältern erfolgt die Entnahme für die Zuführung zur Aufbereitungsstrecke. Die Bodenplatte der gesamten Annahmehalle für Lebensmittel- und Speisereste besteht aus Stahlbeton und weist ein Gefälle zu einem Tiefpunkt auf. An dieser Stelle ist ein Schacht angeordnet, sodass alle auftretenden Flüssigkeiten in diesem Schacht gesammelt werden und dem Speiseresttank 1 zugeführt werden. Der Schacht wird in FD-Beton ausgeführt und zusätzlich mit einer flüssigkeitsdichten PE-Auskleidung versehen. Der Zwischenraum wird über eine Leckagesonde überwacht.

Lagern von festen wassergefährdenden Substraten

„Die Feststoffe sind vor Witterungseinflüssen geschützt zu lagern, z. B. in Behältern oder Räumen. Anlagen über 1.000 t sind vor Inbetriebnahme durch Sachverständige nach AwSV überprüfen zu lassen. Unterirdische Anlagen (Bunker) und oberirdische Anlagen im Freien mit einer Masse von über 1.000 t sind zusätzlich wiederkehrend alle 5 Jahre und bei Stilllegung überprüfen zu lassen.“

BE 01.1 Bioabfälle

Die angelieferten Bioabfälle werden in den Anlieferbunker, der als Tiefbunker ausgeführt wird, abgekippt und zwischengelagert. Der Tiefbunker befindet sich in der Annahme- und Aufbereitungshalle. Die Lagerung der Bioabfälle erfolgt somit witterungsgeschützt.

Drei baugleiche Zwischenspeicher dienen der Vorhaltung des Frischsubstrats (aufbereitete Bioabfälle) vor der Zuführung zur Fermentation (BE 02). Die Zwischenspeicher werden als Dosierbunker ausgeführt. Diese sind oberirdisch und freistehend ausgeführt. Der Zwischenspeicher werden als fertige Maschine mit der notwendigen Ausstattung geliefert und auf einem Streifenfundament errichtet. Das Traggerüst besteht aus Stahl und die Seitenwände, Boden und Dach sind mit (Edel-)Stahl als wasserdichte Wanne verkleidet. Die Flächen, die Substratkontakt haben, sind mit entsprechendem Korrosionsschutz behandelt. Das Frischsubstrat wird somit wettergeschützt gelagert.

Der Lagerbereich für Fremdstoffe der Bioabfallaufbereitung besteht aus zwei Abwurf- und Lagerboxen für die bei der Aufbereitung abgeschiedenen Fremdstoffe innerhalb der

Anliefer- und Aufbereitungshalle. Die Fremdstoffe werden entsprechend wettergeschützt gelagert.

BE 01.2 Lebensmittel- und Speisereste

Die angelieferten festen Lebensmittel- und Speisereste werden in den tieferliegenden Bunker (2 Edelstahl-Behälter aufgestellt auf einer wasserundurchlässig ausgeführten Bodenplatte) abgekippt. Aus dem Bunker erfolgt die Entnahme des Materials für die Zuführung zur Aufbereitungsstrecke. Alle Anlagenkomponenten befinden sich in der geschlossen ausgeführten Annahmehalle Lebensmittel- und Speisereste. Die Lagerung und Aufbereitung der Lebensmittel- und Speisereste erfolgt somit witterungsgeschützt.

Die bei der Aufbereitung der Lebensmittel- und Speisereste abgeschiedenen Fremdstoffe werden in einem Container innerhalb der Anlieferhalle und somit entsprechend ebenfalls witterungsgeschützt gelagert.

Die AwSV-prüfpflichtigen Anlagen im BEZ werden vor Inbetriebnahme und entsprechend den gesetzlichen Anforderungen wiederkehrend durch einen AwSV-Sachverständigen überprüft.

Abfüllen von flüssigen wassergefährdenden Gärsubstraten

„Der Abfüllplatz (Tankwagenstellfläche zuzüglich der Fläche der waagerechten Schlauchführungslinie zwischen den Anschlüssen am Tankfahrzeug und am Lagerbehälter zuzüglich beidseitig 2,5m) ist flüssigkeitsundurchlässig zu befestigen und zu entwässern. Die in Tabelle 1 beschriebenen Pflichten des Betreibers in Abhängigkeit von der Gefährdungsstufe, vgl. § 39 Abs. 4 AwSV, sind einzuhalten.“

BE 01.2 Lebensmittel- und Speisereste

Flüssige bis visköse Lebensmittel- und Speisereste werden in Sammelfahrzeugen angeliefert und in den Speiseresttank 1 gepumpt. Die Annahme der flüssigen/pastösen Abfälle erfolgt innerhalb der Anlieferhalle Lebensmittel- und Speisereste. Die Bodenplatte der Anliefer- und Aufbereitungshalle für Lebensmittel- und Speisereste besteht aus Stahlbeton und weist ein Gefälle zu einem Tiefpunkt auf. An dieser Stelle ist ein Schacht angeordnet, sodass alle bei Entladevorgängen austretende Flüssigkeiten in diesem Schacht gesammelt werden. Der Schacht wird in FD-Beton ausgeführt und zusätzlich mit einer flüssigkeitsdichten PE-Auskleidung versehen. Der Zwischenraum zwischen PE-Auskleidung und FD-Beton wird über eine Leckagesonde überwacht. Der Füllstand im Schacht wird über eine Füllstandsmessung zur Pumpensteuerung und zusätzlich mit einer für den Einsatzfall bauaufsichtlich zugelassenen Überfüllsicherung überwacht. Die im Schacht gesammelten Flüssigkeiten werden dem Speiserestetank 1 zugeführt.

Lagern von flüssigen wassergefährdenden Substraten

„Die Behälter müssen dicht, standsicher und korrosionsbeständig sein. Abhängig von WGK und Anlagenvolumen werden auch Anforderungen an die Aufstellfläche und das Rückhaltevolumen gestellt (vgl. § 18 AwSV). Die Anforderungen der nachfolgenden Tabelle sind einzuhalten.“

BE 01.2 Lebensmittel- und Speisereste

Außerhalb der Halle befinden sich zwei Speiserestetanks mit 200 m³ bzw 400 m³ Füllvolumen. Speiseresttank 1 dient der Zwischenspeicherung der aufbereiteten festen Lebensmittel- und Speisereste sowie zur Annahme der angelieferten flüssigen Speiserestabfälle. Der Speiseresttank 2 dient der Zwischenlagerung der pasteurisierten Abfälle bis zur Zuführung in die Fermenter. Beide Tanks sind in Betonbauweise und innen mit einer Beschichtung ausgeführt sowie geschlossen. Der Zwischenraum zwischen dem Beton und der Beschichtung wird mit einer Leckagesonde überwacht. Hierzu wird das DIBt-zugelassene Abdichtungssystem mit Leckageerkennung für Stahlbeton-Lagerbehälter „System Dr. Kerner“ eingesetzt (DIBt-Zulassung Z-59.26-527). Alternativ kommt ein vergleichbares System zur Anwendung.

Die Betreiberpflichten nach AwSV (vgl. Tab. 1 im Biogashandbuch Bayern, Kap. 2.2.4.2) werden beim Abfüllen und Lagern der flüssigen Speiserestabfälle eingehalten.

- **Zu Kapitel 2.2.4.2.2 Anlagen zum Herstellen von Biogas**

Unter Anlagen zur Herstellung von Biogas ist die BE 02 „Fermentation“ einzuordnen.

Rohrleitungen

„Rohrleitungen sind möglichst oberirdisch zu verlegen. [...]“

Rohrleitungen zu und von den Fermentern (Gärsubstrat, Gärrest) sowie im Bereich der Fermenter (Mischer, Pumpen) werden oberirdisch verlegt.

Unterirdische Behälter

Die Fermenter werden oberirdisch errichtet.

Oberirdische Behälter

„Bei oberirdischen Fermentern ist eine Rückhalteeinrichtung für austretendes Substrat erforderlich, die auch Leckagen der Bodenplatte zurückhält. [...]“

Die Fermenter bestehen aus Stahlbeton, in den im unteren Drittel eine halbkreisförmige Stahlwanne einbetoniert wird. Der runde Stahlbogen des Fermenters ist komplett einsehbar. Dadurch können eventuelle Leckagen direkt erkannt werden. Es wird davon ausgegangen, dass es im Falle eines Lecks zunächst zu einem kleinen Austritt von Gärsubstrat kommt, welches beim täglichen Rundgang identifiziert werden kann. Aufgrund der Dickflüssigkeit und des hohen Trockensubstanzgehalt des Gärsubstrats (24-34 % TS) wird

nicht davon ausgegangen, dass es zu einem kompletten Bruch der Bodenwanne und damit zu einem schnellen Austreten von Gärresten kommt. Eine darüberhinausgehende Überwachung der Dichtheit der Fermenter ist nicht vorgesehen. Der Fermenter hat eine Grundfläche von ca. 1.160 m². Die Stahlbeton-Bodenplatte ragt über die Fermenterwände hinaus. Im Bereich der Mischer und Pumpen sind Abläufe in der Bodenplatte für evtl. anfallende Reinigungsarbeiten und damit einhergehende verunreinigte Flüssigkeiten angeordnet. Diese können im Wartungsfall mittels Schieber vom Abwassernetz getrennt und in einem Auffangschacht gesammelt werden, der mittels Tankwagen abgepumpt werden kann.

Die Rückhaltung des Gärsubstrats aus den Fermentern wird entsprechend der Ausführungen im AwSV-Gutachten geplant und umgesetzt.

- **Zu 2.2.4.2.3 Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Gärresten aus Biogasanlagen [...]**

„Bei Anlagen zum Lagern und Abfüllen dieser Gärreste gelten die umfänglichen Anforderungen der AwSV (siehe Kap. 2.2.4.2.1 mit der dazugehörigen Tabelle und Kap. 2.2.4.2.2), jedoch sind im Einzelfall Ausnahmen nach § 16 Abs. 3 AwSV möglich, z. B. für unterirdische Stahlbetonbehälter, siehe Kap. 2.2.4.2.2.“

Rohrleitungen für wassergefährdende Flüssigkeiten werden so weit möglich oberirdisch verlegt. In Fällen, wo dies nicht möglich ist, werden die unterirdischen Rohrleitungen gem. AwSV-konformer Ausführungsplanung doppelwandig und mit Leckerkennung verlegt.

Behälter zum Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten (Gärrestlager, Press-, Prozess- und Zentrattank) werden oberirdisch, doppelwandig und mit Leckerkennung errichtet. Hierzu wird das DIBt-zugelassene Abdichtungssystem mit Leckageerkennung für Stahlbeton-Lagerbehälter „System Dr. Kerner“ eingesetzt (DIBt-Zulassung Z-59.26-527). Alternativ kommt ein vergleichbares System zur Anwendung. Einzelne Behälter für wassergefährdende Flüssigkeiten, die nicht oberirdisch errichtet werden können (Perkolat- und andere Sammelschächte) werden ebenfalls doppelwandig und mit Leckerkennungssystem errichtet. Es werden jeweils die Ausführungen im AwSV-Gutachten sowie in der nachfolgenden AwSV-konformen Ausführungsplanung berücksichtigt.

Der Abtankplatz für das im Gärproduktlager gelagerte flüssige Gärprodukt hat die Funktion eines Abfüllplatzes und erfolgt in wannenartiger Ausführung gem. AwSV-Gutachten in Betonbauweise. Die Oberflächen, Rohrleitungen und der Auffangschacht werden flüssigkeitsdicht und beständig gemäß AwSV-Anforderungen ausgebildet.

Die befestigte Fläche des Abfüllplatzes wird so dimensioniert, dass während des Entnahmevorgangs sicher gewährleistet ist, dass die Wirkbereiche des Kupplungsstückes vom Fahrzeug, des Verbindungsschlauches und des Kupplungsstückes der Station von der befestigten Fläche abgedeckt werden. Beim Abfüllen von flüssigen Gärrest können mögliche austretende Flüssigkeiten beim Abtanken über einen Bodenablauf durch Schieberumstellung in einem Schachtbauwerk gesammelt und dem Abwassernetz zugeführt werden.

Außerhalb der Verladeperiode fällt an dieser Stelle nur unbelastetes Regenwasser an, welches gemeinsam mit dem Niederschlagswasser dem Mischwassersystem zugeführt wird.

- **Zu 2.2.4.3 Anlagen zum Lagern von Biogas**

„Biogas ist ein Gasgemisch (vgl. Kap. 1.3.2 Biogashandbuch Bayern), das in geringen Konzentrationen auch Komponenten der WGK 2 (deutlich wassergefährdend, z. B. Schwefelwasserstoff und Ammoniak) enthält. Liegt der Masseanteil eines einzelnen dieser Stoffe über 0,2 %, ist das Biogas entsprechend Nr. 5.2.3 Anlage 1 AwSV in WGK 1 (schwach wassergefährdend) einzustufen. Ein Masseanteil von z. B. 0,2 % Schwefelwasserstoff entspricht allerdings etwa 1.700 ppm H₂S im Biogas. Da durch Entschwefelung (z. B. Lufteinblasung) bereits im Fermenter der H₂S-Gehalt im Biogas stark reduziert wird, ist im Regelfall davon auszugehen, dass Biogas als nicht wassergefährdend einzustufen ist.

[...] Sofern das Biogas aufgrund seiner Zusammensetzung in WGK 1 einzustufen ist, sind eigenständige Biogasspeicher als Lageranlage im Sinne von § 38 AwSV zu betrachten, [...]. Materiell ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht zu fordern, dass die Gaswäscher einschließlich der dazugehörigen Schächte beständig und dicht ausgeführt werden. Die Anforderungen an den Kondensatbehälter, der Teil der Anlage zum Herstellen von Biogas nach § 2 Abs. 14 Nr. 2 AwSV ist, werden in Nr. 5.3 TRwS 793-1 beschrieben. Das anfallende Kondensat ist ordnungsgemäß zu beseitigen, z. B. über dichte und beständige Rohrleitungen in den Fermenter.“

Das in der Vergärung erzeugte Biogas wird in einem separaten Biogasspeicher gesammelt und von hieraus der Biogasaufbereitungsanlage (BGAA) zugeführt. Alle zugehörigen Anlagenteile inkl. Leitungen und Schächte werden beständig und technisch dicht ausgeführt. Der Kondensatschacht wird gem. den Anforderungen des AwSV-Gutachtens und der nachfolgenden AwSV-konformen Ausführungsplanung errichtet. Das anfallende Kondensat wird dem Prozesswassertank und dann der Trocknung zugeführt.

Um den organisch gebundenen Schwefel, welcher beim mikrobiellen Abbau von Eiweiß entsteht, zu binden, wird mittels einer Eisenhydroxid-Dosierstation Eisenhydroxid mit Wasser vermischt und den Mischern zugegeben. Bedingt durch die hohe Affinität des Eisens mit Schwefel wird der Schwefel gebunden und verbleibt als wirksamer Dünger im Gärrest. Durch diese Grobentschwefelung wird i. d. R. ein H₂S-Gehalt im Biogas von 800 ppm erreicht. In der Biogasaufbereitungsanlage (BGAA) erfolgt bei der Umwandlung von Biogas zu Biomethan die Feinent Schwefelung. Konservativ betrachtet ist davon auszugehen, dass die Einstufung des Biogases in die Wassergefährdungsklasse 1 spätestens nach der Umwandlung von Biogas in Biomethan in der BGAA entfällt.

- **Zu 2.2.4.4 Anlagen zum Verwenden von Biogas und von Schmierstoffen (BHKW)**

Im BEZ befindet sich kein BHKW. Das erzeugte Biogas wird nach der Aufbereitung zu Biomethan in das Erdgasnetz eingespeist. Daher werden auch keine wassergefährdenden Schmierstoffe in einem BHKW verwendet.

- **Zu 2.2.4.5 Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Heizöl EL**

Im BEZ befindet sich kein BHKW. Das erzeugte Biogas wird nach der Aufbereitung in das Erdgasnetz eingespeist. Daher findet keine der Lagerung und Abfüllung von Heizöl für ein BHKW statt.

- **Zu 2.2.4.6 Einleitung von häuslichen Abwässern in die Biogasanlage**

Es werden keine häuslichen Abwässer in die Biogasanlage eingeleitet.

- **Zu 2.2.4.7 Abwasser und Niederschlagswasser**

Abwasser

„Soll anfallendes Abwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, ist in jedem Fall eine wasserrechtliche Erlaubnis nach § 8 WHG erforderlich. Abwasser, das in eine öffentliche Abwasseranlage eingeleitet oder verbraucht wird, bedarf einer Zustimmung des Kanal- und Kläranlagenbetreibers im Rahmen der örtlichen Entwässerungssatzung. Darüber hinaus besteht für bestimmte Einleitungen in öffentliche oder private Abwasseranlagen eine Genehmigungspflicht nach §§ 58 und 59 WHG.“

Es wird kein Abwasser in ein Gewässer eingeleitet.

Die Indirekteinleitung soll über den bestehenden Anschluss an die Kläranlage Erdinger Moos, die vom Abwasserzweckverband Erdinger Moos (AZV Erdinger Moos) betrieben wird, erfolgen. Eine ausführliche Darstellung der Umsetzung der Indirekteinleitung durch den Anschluss des BEZ auf dem Anlagengelände wird im „Erläuterungsbericht Entwässerungs- und Verkehrsanlagenplanung“ der SI Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG gegeben (Kap. 12.6.1).

Für die Indirekteinleitung liegt bereits eine Sondervereinbarung zwischen dem AZV Erdinger Moos (Eitting) und der Wurzer Umwelt GmbH vor. Die dort vereinbarten Einleitungsbedingungen werden für die neue Situation durch die Errichtung des BEZ angepasst.

Niederschlagswasser

Es ist geplant, das unverschmutzte Niederschlagswasser (Dachflächen) gedrosselt in den Hauptwiesengraben einzuleiten. Für die Bestandsanlage liegt hierfür bereits eine Erlaubnis zur Einleitung von gesammeltem Niederschlagswasser in den Vorfluter nach § 10 WHG i. V. m. Art. 15 BayWG vor. Die erforderliche Anpassung der vorliegenden Direkteinleitungsgenehmigung wird in einem separaten Verfahren beantragt.

12.5 Vorgesehene Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung

Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind gem. § 20 AwSV so zu planen, zu errichten und zu betreiben, dass die bei Brandereignissen (möglicherweise) austretenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zurückgehalten werden.

Bisher war für die Ermittlung der erforderlichen Löschwasserrückhaltungsmaßnahmen die Löschwasserrückhalterichtlinie (LöRuRI) heranzuziehen. Diese ist jedoch seit dem Inkrafttreten der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) keine eingeführte Technische Baubestimmung mehr. Der Referentenentwurf zur Novelle der AwSV, in dem voraussichtlich detailliertere Ausführungen zur Löschwasserrückhaltung vorgegeben werden, ist noch nicht in Kraft getreten. Beide zuvor zitierten Grundlagen werden nachfolgend als Erkenntnisquellen herangezogen.

Die Löschwasserrückhaltung wird nachfolgend für den Brandabschnitt mit der größten anfallenden Löschwassermenge nachgewiesen. Demnach ist im Brandfall gem. Brandschutzkonzept mit einem Löschwasserbedarf von 1.600 Liter/Minute über eine Dauer von 2 Stunden zu rechnen (Gesamtmenge: 192 m³). Eine Löschwasserrückhaltung für das BEZ ist aufgrund des dort erfolgenden Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen erforderlich. Gemäß dem Referentenentwurf der AwSV (Anlage 2a, Ziffer 3.6) kann für die Ermittlung des Löschwasserrückhaltebedarfs eine Verdampfung des eingesetzten Löschwassers um 50 % angesetzt werden. Demnach ergibt sich eine zurückzuhaltende Löschwassermenge von 96 m³.

Die Löschwasserrückhaltung stellt sich folgendermaßen dar:

Das gesamte anfallende Niederschlagswasser von den Verkehrs- und Betriebsflächen wird über das Entwässerungssystem dem Sammelbehälter Puffer 5 (Innerer Ring des Doppelringbehälters im nordöstlichen Bereich des Anlagengeländes mit einem Fassungsvermögen von 8.000 m³) zugeführt. Die Position und die Anbindung des Sammelbehälters können der Abb. 13 entnommen werden.

Im Regelbetrieb wird das leicht bis mäßig verschmutzte Niederschlagswasser über diesen Weg abgeleitet. Je nach Verschmutzungsgrad erfolgt eine Vorklärung im Behälter P4 (äußerer Ring des Doppelringbehälters) oder eine direkte Zuführung zum Sammelbehälter P3 (Fassungsvermögen: 4.000 m³). Aus diesem wird das Wasser über die gedrosselte Indirekteinleitung in das öffentliche Kanalnetz zur Kläranlage Erdinger Moos abgeführt (vgl. Kap.12.2).

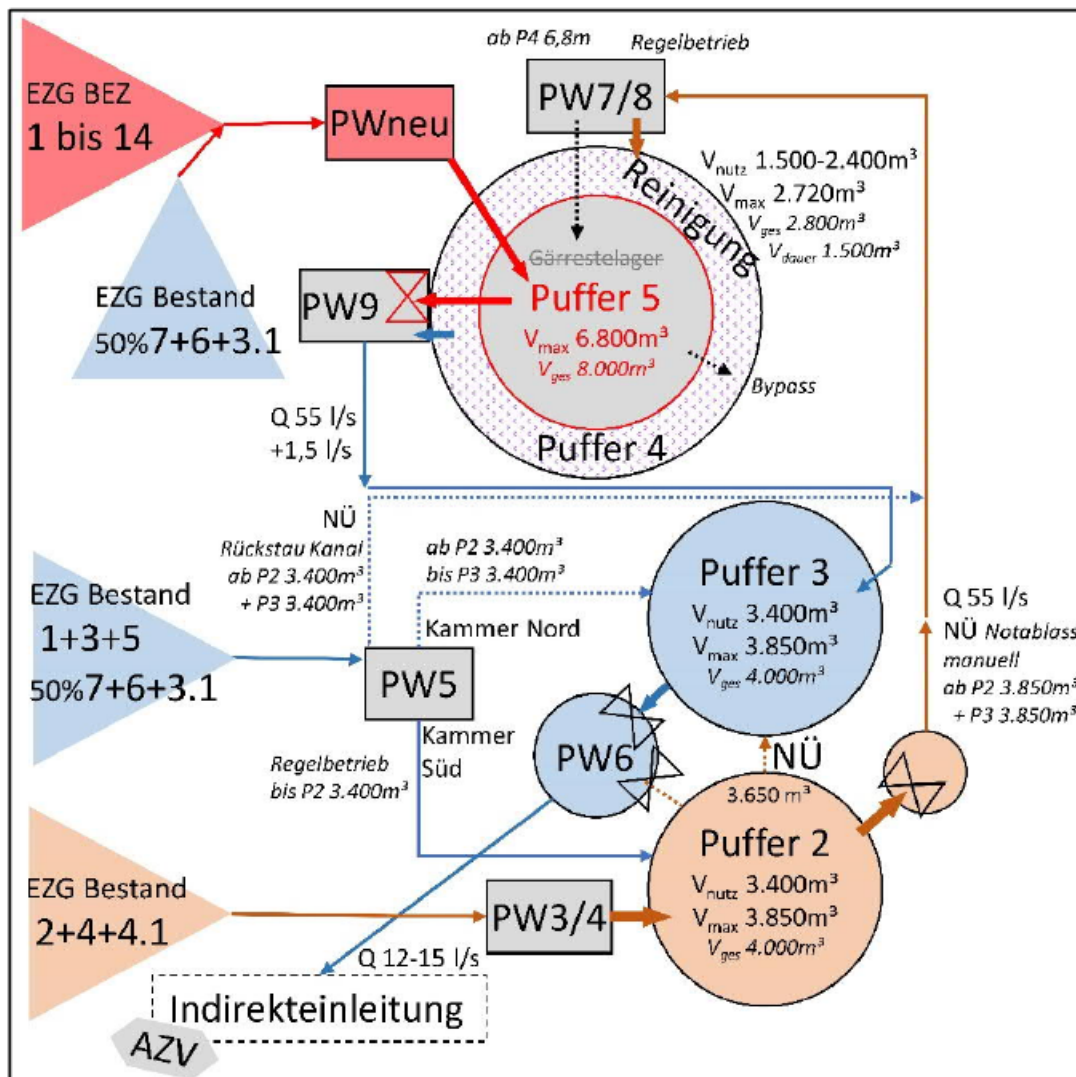


Abb. 1 Entwässerungsschema - Indirekteinleitung

Abb. 13: Entwässerungsschema zur Indirekteinleitung (entnommen aus dem Erläuterungsbericht zur Entwässerungs- und Verkehrsanlagenplanung; Kap. 12.6.1)

Im Brandfall gelangt das anfallende Löschwasser auf die Verkehrs- und Betriebsflächen des BEZ. Von dort fließt das Löschwasser über das Kanalsystem in den Sammelbehälter P5 (geplante Umnutzung innerer Ring der Reinigung = Pufferbehälter im Norden). Das Fassungsvermögen des Sammelbehälters liegt bei $8.000 m^3$. Unter Nachweis der Niederschlagsrückhaltung werden maximal rund $5.900 m^3$ erforderlich, sodass auch bei gefülltem Puffer ausreichend Rückhalteraum für Löschwasser zur Verfügung steht.

Zusätzlich ist das Rückhaltevolumen des unterirdischen Stauraumkanals zur Rückhaltung von Löschwasser nutzbar.

Alle Rückhalteanlagen werden im Rahmen der Baumaßnahme mit Schiebern ausgestattet, die im Brandfall geschlossen werden, sodass kein Löschwasser unkontrolliert austreten kann.

Nach Ende der Löscharbeiten erfolgt eine Beprobung des Löschwassers bzw. des Löschwasser-Mischwassergemischs. Je nach Ergebnis der Beprobung und in Abstimmung mit den Behörden sowie dem Abwasserzweckverband Erdinger Moos erfolgt der weitere Umgang (kontrollierte Indirekteinleitung oder Abfuhr für eine externe Entsorgung) mit dem Löschwasser(-gemisch). Die Direkteinleitung in den Hauptwiesengraben erfolgt nicht.

12.6 Anhang

12.6.1 Anhang 1: Erläuterungsbericht zur Entwässerungs- und Verkehrsanlagenplanung

Der Erläuterungsbericht zur Entwässerungs- und Verkehrsanlagenplanung, erstellt von SI Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG, vom 28.06.2024 inkl. der zugehörigen Berechnungen und Planunterlagen ist nachfolgend beigefügt.



Gemeinde Eitting

BioEnergieZentrum (BEZ) Entwurfs- und Genehmigungsplanung Index_a Entwässerungs- und Verkehrsanlagenplanung Erläuterungsbericht

Inhalt

1. Anlass	2
2. Geologie/Baugrund/Schutzgüter	2
3. Entwässerung	2
3.1 Allgemein	2
3.2 Mischwasser (Schmutzwasser + Oberflächenwasser - Indirekteinleitung)	3
3.3 Niederschlagswasser (Dachflächenwasser - Direkteinleitung)	8
3.4 Ausbaustandard	10
3.5 Überflutungsnachweis	11
3.6 Löschwasserrückhaltung	11
4. Verkehrsanlagen	12
5. Anlagen	13



1. Anlass

Die Wurzer Umwelt GmbH plant die Errichtung einer Anlage zur Verwertung von Bioabfällen.

SI Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG wurde mit den Ingenieurleistungen der Entwässerungs- und der Straßenplanung (Lph 3-4) beauftragt.

Die vermessungstechnische Bestandsaufnahme wurde 2023 im Baufeld durch SI Ingenieure durchgeführt.

Das zu beplanende Grundstück liegt im Eigentum des Bauherrn (Wurzer Umwelt GmbH) bzw. im Privateigentum von Helga und Franz Wurzer.

2. Geologie/Baugrund/Schutzgüter

Es wird auf den geotechnischen Bericht KDGeo 216-23L vom 06.09.2023 verwiesen.

Auf die Schutzgüter wird in separaten Gutachten eingegangen.

3. Entwässerung

3.1 Allgemein

Das am Standort bestehende Entwässerungssystem entspricht dem modifizierten Mischsystem. Die Erweiterungsfläche BioEnergieZentrum (BEZ) wird im selben System entwässert.

Mischwasser (Definition gem. folgendem Absatz) soll zurückgehalten und teilweise in einer grundstückseigenen Abwasserbehandlungsanlage vorbehandelt werden, um anschließend gedrosselt in die öffentlichen Kanalisation eingeleitet werden zu können (Indirekteinleitung – Kläranlage Erdinger Moos). Das von Dachflächen abgeleitete Niederschlagswasser soll ebenfalls zurückgehalten werden, um anschließend gedrosselt in einen Graben ohne Namen entwässert werden zu können (Direkteinleitung).

Die angeschlossenen Teileinzugsgebiete der Entwässerung sind der beiliegenden Anlage zur wasserwirtschaftlichen Auslegung (getrennt nach Mischwasser- und Niederschlagswassereinzugsgebiet) zu entnehmen bzw. im Einzugsgebietsplan dargestellt.

Ein Schema der beschriebenen Entwässerungssituation ist nachfolgend im jeweiligen Abschnitt aufgeführt.



3.2 Mischwasser (Schmutzwasser + Oberflächenwasser - Indirekteinleitung)

3.2.1 Definition

Das häusliche und gewerbliche Schmutzwasser (z.B. Sanitär- und geringe Mengen Prozesswässer) wird zusammen mit dem von Verkehrs- und Betriebsflächen und dem von Dachflächen auf tiefer liegende Betriebs- und Verkehrsflächen frei abfließende Niederschlagswasser dem Mischwasserkanal zugeleitet. Im Folgenden als Mischwasser betitelt.

Dachflächen der Erweiterungsfläche BioEnergieZentrum wie z.B. von Containern oder Anlagen wie der Gasspeicher, welche auf tiefer liegende Betriebs- und Verkehrsflächen der Erweiterungsfläche BEZ entwässern, sind im Einzugsgebietsplan entsprechend farblich markiert.

Grundsätzlich ist die Anlage so konzipiert, dass eine externe Verwertung von Prozesswasser weitgehen vermieden werden soll. Insbesondere im Bereich der Vergärungsanlage (VGA) werden die Prozesswässer im Regelfall prozessintern weiterverwertet/wiederverwendet bzw. gemeinsam mit dem flüssigen Gärrest der Trocknung zugeführt. Demzufolge fallen nur geringen Mengen an Prozesswasser an:
VGA ca. 5.000 m³/a ca. 0,5 l/s

Die stoffliche Zusammensetzung der Prozessabwässer bzgl. der Parameter BSB₅, CSB, TKN und P kann zum derzeitigen Zeitpunkt nicht abgeschätzt werden, da keine vergleichbaren Anlagen bestehen.

Heizkraftwerk (HKW) Abschlammung WDK/Abwasser Druckluftanlage/Rinnenabwasser
ca. 13.000 m³/a ca. 0,42 l/s Regelbetrieb (max. 0,5 l/s)

Aufgrund der trockenen Rauchgasreinigung stammen die Abwässer lediglich aus der VE (Vollentsalzung)-Wasseraufbereitung bzw. aus der Dampfkesselabschlammung (also auch VE-Wasser), bzw. in geringem Maße aus der Druckluftherzeugung (mit geringen Ölverunreinigungen). Demzufolge sind die Abwässer lediglich gering belastete, bzw. bestehen hauptsächlich aus aufkonzentrierten Bestandteilen des Trinkwassers. Der Volumenstrom der Dampfkesselabschlammung beträgt 0,27 l/s und der der Umkehrosmose-Anlage 0,15 l/s.

Eine detaillierte Beschreibung des Abwasseranfalls aus dem Heizkraftwerk wird im separaten Erläuterungsbericht der TBF + Partner AG (Anlage 1.6) aufgeführt und im Entwässerungsplan der TBF+ Partner AG dargestellt.

Abläufe von AwSV-Flächen werden zusätzlich durch einen Schieber gesichert. Dieser Schieber wird während der Verrichtung von Arbeiten, bei denen wassergefährdende Stoffe austreten können, temporär geschlossen. Gelangen dann gefährdende Stoffe in das Entwässerungssystem, können diese gefasst und anschließend fachgerecht entsorgt werden. Der übliche Niederschlagsanfall auf diesen Flächen, soll bei geöffnetem Schieber über die Mischwasserkanalisation abgeleitet werden. Nähere Informationen sind dem Kapitel 12 „Gewässerschutz“ zu entnehmen.



3.2.2 Bestand

Das Mischwasserkanalnetz führt bis zu den Retentionsanlagen der Mischwasserbewirtschaftung. Derzeit befinden sich drei räumlich getrennte Speicherräume auf dem Grundstück. Zwei dieser Speicherräume (Puffer 2 und Puffer 3) werden derzeit als Retentionsanlage genutzt. Der dritte Speicherraum wird in zwei separat getrennte Volumina (Puffer 4 + Puffer 5) geteilt. Puffer 4 (äußerer Ring) fungiert als grundstückseigene Abwasserbehandlungsanlage und Puffer 5 (innerer Ring) als aktuelles Gärrestelager. Da diese Speicherräume oberhalb der Geländeoberkante liegen, wird der Zulauf über Hebeanlagen gepumpt.

Stark verschmutztes Abwasser wird über das Pumpwerk 3/4 in den Puffer 2 geleitet und anschließend über das Pumpwerk 8 in die grundstückseigenen Abwasserbehandlungsanlage (Puffer 4) gefördert und dort vorbehandelt. Die Abwasserbehandlungsanlage ist als belüftete Biologie ausgelegt. Das Nutzvolumen entspricht zwischen 1.500-2.400 m³. 1.500 m³ werden im Dauereinstau betrieben. Die Retentionsreserve beträgt 320 m³. Der Puffer 5 (innere Ring) wird derzeit als Gärrestelager genutzt. Das Pumpwerk 7 könnte im Außnahmefall den Puffer 5 beschicken. Im Regelbetrieb wird dieser Förderweg nicht genutzt. Das Pumpwerk 9 fördert das Abwasser nach der Vorklärung in den Puffer 3.

Alle weiteren Flächen der bestehenden Grundstücksentwässerung werden als schwach verschmutzt eingestuft und im Regelbetrieb über die südliche Kammer des Pumpwerks 5 in den Puffer 2 geleitet. Ab einem Füllstand von 3.400 m³ im Puffer 2 fördert das Pumpwerk 5 aus der nördlichen Kammer direkt in den Puffer 3. Die beiden Kammern sind räumlich nicht getrennt. Die Ansteuerung erfolgt über die füllstandsabhängige Steuerung. Sobald die Pumpentechnik in der nördlichen Kammer in Betrieb genommen wird, schält die Pumpentechnik in der südlichen Kammer ab. Das Pumpwerk 3/4 fördert weiter. Ab einem Füllstand von 3.400 m³ im Puffer 3 schält die Pumpentechnik im Pumpwerk 5 vollständig ab. Der Zulaufkanal des Pumpwerk 5 wird zurückgestaut. Über eine Überlaufschwelle wird ab einem gewissen Aufstau in den Freispiegelkanal Richtung Pumpwerk 7/8, d.h. die Abwasserbehandlung, entlastet und das zusätzliche Retentionsvolumen im Puffer 4 genutzt.

Der Puffer 2 besitzt einen Notüberlauf in den Puffer 3. Ab einem Füllstand von 3.650 m³ im Puffer 2 findet eine Notentlastung von Puffer 2 zu Puffer 3 statt. Der Maximale Füllstand von Puffer 2 sowie 3 liegt bei 3.850 m³. Der Puffer 2 kann auch direkt in das Pumpwerk 6 entleert werden. Im Regelbetrieb ist die direkte Entleerung des Puffer 2 geschlossen. Zudem besteht die Möglichkeit am Ablass des Puffer 2 manuell einen Notablass zu öffnen.



Der Puffer 3 ist der letzte Speicher vor Ableitung in das öffentliche Kanalnetz (Verbandsammler im Süden). Die Einleitdrosselwassermenge ist am Pumpwerk 6 auf 12 l/s bzw. 1.037 m³/d, bei Regenwetter auf max. 15 l/s beschränkt. Die Schmutzfracht ist auf max. 4.000 EW/d beschränkt. Der Zielwert ist an 85 % der Einleitungstage zu unterschreiten.

Das Abwasser wird anschließend in der Kläranlage Erdinger Moos gereinigt.

Tab. 1 Bemessungswerte der Schmutzfracht

gem. Sondervereinbarung zw. Wurzer Umwelt GmbH und dem AZV Erdinger Moos vom 04.12.2020

Parameter	g pro E am Tag	kg pro Tag
BSB ₅	60	240
CSB	120	480
TKN	11	44
P	1,8	7,2

Die statistische Auswertung der Bestandssituation ergibt, dass das 85 % Quantil aller erforderlicher Parameter unterschritten wird. D.h. die Vorgabe gilt als eingehalten, wenn jeder der aufgeführten Parameter an 85 % der Tagen unterschritten wird. Hierzu ist die graphische Auswertung in der Anlage der wasserwirtschaftlichen Auslegung beigelegt. Auswertungszeitraum ist vom 01.01.2022 bis 31.03.2024. Probennahme ist i.d.R. vormittags bis 10 Uhr. Unplausible 0-Werte bzw. Tage ohne Einleitung in das öffentliche Kanalnetz sind in der Auswertung bereinigt worden. Umgerechnet werden derzeit je Parameter folgende Einwohnergleichwerte (EWG) erreicht.

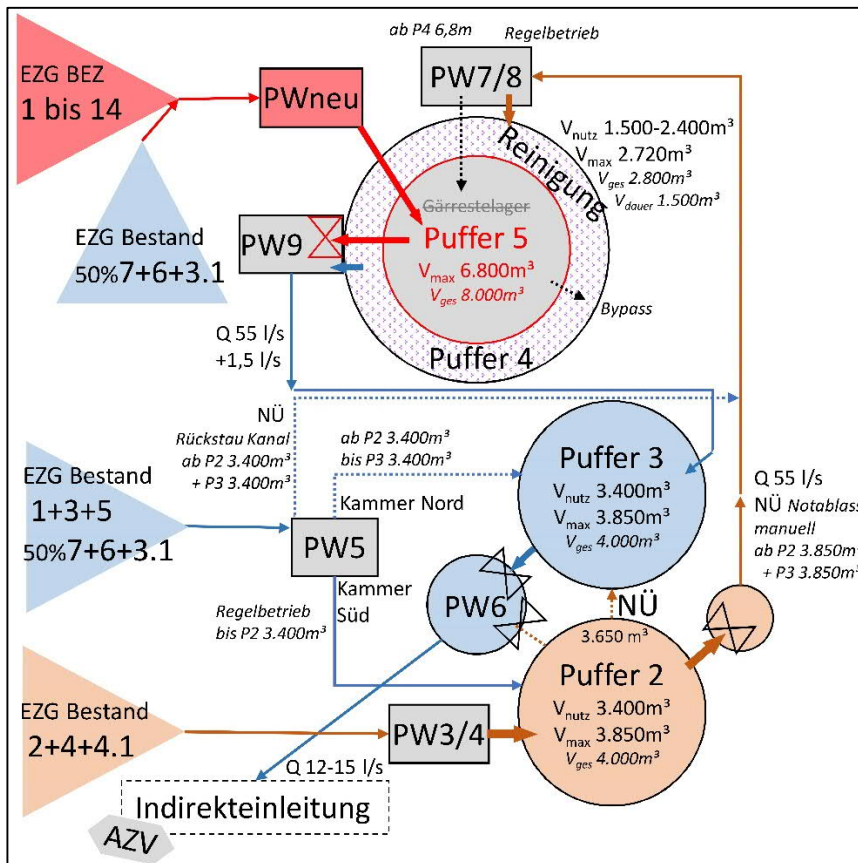
Tab. 2 Tatsächliches tägliches Schmutzfrachtaufkommen vom 01.01.2022 bis 31.03.2024

Parameter	Bestand 85%-Quantil EWG/d	Bestand 90%-Quantil EWG/d	Zielwert 85%-Quantil EWG/d
BSB ₅	676	920	< 4.000
CSB	793	1.005	
TKN	1.727	1.727	
P	1.357	1.357	



3.2.3 Planung

Nach Erschließung der Erweiterungsfläche BEZ lässt sich die Entwässerungssituation in nachfolgender Abbildung schematisch darstellen.



Anmerkung:

Rechnerisch werden die best. EZG Flächen 7+6+3.1 auf die Puffer 2/3 und 5 aufgeteilt. Entwässert diese Fläche aufgrund der örtlichen Geländeneigung zu 100% Richtung PW5 (Puffer 2/3), wird das Rückhaltevolumen auf die Puffer verteilt (+ gesteuerter Betrieb)

Legende:

Planung

Bestand – schwach verschmutzt

Bestand – stark verschmutzt

⊗ Schieber

PW Pumpwerk

P Puffer

EZG Einzugsgebiet

..... kein Regelbetrieb

Abb. 1 Entwässerungsschema - Indirekteinleitung

Puffer 2 und 3 sowie die grundstückseigene Abwasserbehandlungsanlage (= Puffer 4) bleiben wie seither als Retentions- bzw. Behandlungsanlagen für die Mischwasserentwässerung des bestehenden Einzugsgebiets in Betrieb. In der wasserwirtschaftlichen Auslegung wird das Retentionsvolumen des Puffer 4 nicht berücksichtigt, d.h. wird nicht als Retentionsvolumen angesetzt und dient weiterhin als Reserve. Der Puffer 5 (innerer Ring) soll im Zuge der dargestellten Baumaßnahme als Retentionsanlage umgenutzt werden. Das Mischwasser der Erweiterungsfläche BEZ wird in den Puffer 5 geleitet. Der Puffer 5 soll zukünftig im Regelbetrieb in das bestehende Pumpwerk 9 entleert werden. Das Pumpwerk 9 soll weiterhin das vorbehandelte Abwasser der Abwasserbehandlungsanlage sowie zukünftig den Drosselabfluss aus dem Puffer 5 in den Puffer 3 fördern. So stellt der Puffer 3 im derzeitigen Zustand und ebenfalls nach der Erweiterung BEZ den letzten Puffer vor Ableitung in das öffentliche Kanalnetz (Verbandsammler im Süden) dar. Die Einleitdrosselwassermenge wird nach Erweiterung unverändert am Pumpwerk 6 auf 12 l/s bzw. 1.037 m³/d, bei Regenwetter auf max. 15 l/s beschränkt sein.



Um das voraussichtlich nach der Erweiterung BEZ zu erwartende Schmutzfrachtaufkommen abschätzen zu können, wurde das bestehende Schmutzfrachtaufkommen ausgewertet (vgl. vorheriger Abschnitt). Simultan zur Nutzung bestehender Einzugsgebietsflächen werden die Oberflächen des BEZ als schwach verschmutzt eingestuft. Das Schmutzfrachtaufkommen wurde für eine Prognosebetrachtung flächenbezogen auf die Erweiterungsfläche BEZ übertragen. Zudem wurde das Schmutzfrachtaufkommen aus häuslichem Abwasser anhand der auf dem Erweiterungsgelände BEZ beschäftigten Personen ermittelt. Des Weiteren wurde das Schmutzfrachtaufkommen von stark verschmutzten Bestandsflächen volumenbezogen auf die anfallende Prozesswassermenge der Vergärungsanlage übertragen sowie das voraussichtlich zu erwartende Stoffaufkommen des Heizkraftwerkes anhand der Vorgaben der Anlagenplanung abgeschätzt. Eine exaktere Berücksichtigung der Stoffbelastung aus der zu erwartenden Prozesswassermenge kann zum derzeitigen Planungszeitpunkt nicht getroffen werden. Um zusätzliche Sicherheiten zu erreichen, wird bei der Prognosebetrachtung das 90 %-Quantil herangezogen. Als Zielvorgabe wird das 85 %-Quantil gefordert. Unter Betrachtung dieser Herangehensweise, ist voraussichtlich keine Reinigung des zusätzlich zu erwartenden Mischwassers notwendig.

Tab. 3 Prognose des Schmutzfrachtaufkommens für die Planungssituation

Parameter	Bestand 90%-Quantil EWG/d	Prognose-Planung 90%-Quantil EWG/d	Zielwert 85%-Quantil EWG/d
BSB ₅	920	1.563	< 4.000
CSB	1.005	1.706	
TKN	1.727	3.405	
P	1.357	3.143	

Die detaillierte Darstellung der Prognosebetrachtung für die Planungssituation ist in der Anlage der wasserwirtschaftlichen Auslegung aufgeführt.

Dennoch soll ein Bypass die Entleerung des Puffer 5 in die Abwasserbehandlungsanlage Puffer 4 ermöglichen. So kann bei höherem Schmutzfrachtaufkommen, das aus dem BEZ abfließende Mischwasser oder Löschwasser in der grundstückseigenen Abwasserbehandlungsanlage vorbehandelt werden.

Der Zufluss zu den einzelnen Puffern ist anhand der vom Bauherrn übermittelten Flächenausdehnung und Abflussbeiwerte der bestehenden Einzugsgebietsflächen ermittelt worden. Das Bemessungsereignis entspricht einem statistisch 1-mal in 5 Jahren auftretenden Niederschlag. Folge dessen sind den Puffern 2 bis 5 für das Gesamtsystem günstige Drosselabflüsse zugeordnet worden. Kriterium ist eine möglichst volumensparende Ausnutzung und günstige Verteilung des Gesamtretentionsvolumens auf die einzelnen bestehenden Retentionsanlagen. Das erforderliche und vorhandene Volumen sowie alle oben genannten Angaben sind tabellarisch in der Anlage der wasserwirtschaftlichen Auslegung im Teil „Zusammenstellung Gebietskenngrößen – Oberflächenentwässerung“ in der Tabelle „Planungszustand“ aufgeführt. Aufgrund der Anordnung der Puffer, ergibt sich eine einzustellende Drosselwassermenge (Q_{dr}) von 4,5 l/s am Puffer 2, von 1,5 l/s am Puffer 5 (innerer Ring) (dargestellte Entwässerungssituation) und 13 l/s am Puffer 3. Das für die dargestellte Entwässerungssituation erforderliche Retentionsvolumen am Puffer 5 (innerer Ring) beträgt 4.369 m³. Bei der hier dargestellten wasserwirtschaftlichen Auslegung sind in allen Puffern entsprechende Reserven vorhanden.



Alternative Einstellung: Puffer 5 Qdr = 3,5 l/s und Puffer 3 Qdr = 15 l/s

Um den Puffer 5 (innerer Ring), welcher derzeit als Gärrestelager (Nordöstliche Grundstücksecke) genutzt wird, als Retentionsanlage für die Mischwasserrückhaltung aus der Erweiterungsfläche BEZ nutzen zu können, ist ein zusätzliches Pumpwerk im Nordosten vorzusehen. Die Auslegung erfolgt für ein statistisch 1-mal in 5 Jahren auftretendes Niederschlagsereignis. Das Pumpwerk soll als Stahlbetonbauwerk in den Untergrund gebaut werden. Teilbereiche sind unterirdisch und werden von Verkehrsflächen überdeckt. Die Pumpenanlage soll aufgrund ihrer Größe trocken aufgestellt sein. Um die Anlagentechnik warten, die Elektrotechnik in eine Schaltanlage einzubringen und einen geschützten Betrieb der Anlagen gewährleisten zu können, ist der oberirdisch sichtbare Teil des Pumpwerks eingehaust. Vor der Pumpenanlage ist ein Kettenumlaufrechen vorgesehen, um Störstoffe aus dem Zulauf abzureinigen. Diese werden über einen Spiralförderer direkt in einen Container befördert. Zusätzlich ist im Zulauf des Pumpwerks ein Sedimentationsraum vorgesehen, in welchen schwere Stoffe wie z.B. Sand und Steine absinken können. So wird eine punktuelle Absaugung dieser Stoffe ermöglicht sowie deren Eintrag in die Pumpentechnik vorgebeugt. Der Pumpenkeller ist für insgesamt 3 leistungsstarke Pumpen ausgelegt. Der rechnerische Spitzenzufluss für ein statistisch 1-mal in 5 Jahren auftretendes Niederschlagsereignis beträgt für die dargestellte Entwässerungssituation ca. 1.700 l/s. Da eine Reserve für die Förderleistung eingeplant werden soll, ist das Pumpwerk auf eine Förderleistung von insgesamt 2.520 l/s ausgelegt. Eine erste Auslegung der Pumpentechnik ist den Unterlagen beigelegt. Im Zuge der Ausführungsplanung ist die Pumpentechnik bzw. die gesamte Anlagentechnik der Entwässerung von einem Fachplaner auszulegen und zu planen. Der Zugang in den Pumpenkeller ist über eine Treppe gewährleistet. Die vorgesehene Montageöffnung und Kranbahn erleichtert Installations- und Wartungsarbeiten. Die südliche Bauwerksseite soll mittels Toranlage geöffnet werden können. So ist über die angrenzende Verkehrsfläche die Anfahrt und der direkte Zugang zu sämtlichen Anlagenteilen möglich. Die Auftriebssicherheit soll über das Eigengewicht des Bauwerks nachgewiesen werden. Das Bauwerk ist wasserdicht auszuführen. Die Wasserhaltung während der Bauzeit soll mittels Spundwänden und der Einbringung von Unterwasserbeton unterhalb der Bauwerkssohle erfolgen. Die Auslegung der Grundwasserhaltung ist im hydrogeologischen Gutachten, was den Antragsunterlagen beigelegt wird, aufgeführt. Der Entwurf der Bauwerkszeichnung liegt den Anlagen bei. Die Tragwerksplanung ist im Zuge der Ausführungsplanung noch zu veranlassen.

3.3 Niederschlagswasser (Dachflächenwasser - Direkteinleitung)

3.3.1 Definition

Das Niederschlagswasser von Dachflächen wird in ein separates Regenwasserkanalnetz geleitet. Im Folgenden als Niederschlagswasser betitelt.

3.3.2 Bestand

Das Regenwasserkanalnetz führt bis zum bestehenden Regenrückhalte- und Sedimentationsbecken der Regenwasserbewirtschaftung. Dort wird die Einleitdrosselwassermenge von 29 l/s gem. wasserrechtlicher Erlaubnis vom 02.09.2021 (Az. 42-2/641-12 W-2021-10385) in den namenlosen Graben (Gewässer III. Ordnung) auf der Ostseite des Grundstücks (Einleitungsstelle Flst. 2795, Gemarkung Eitting) eingeleitet. Die Erlaubnis ist bis zum 01.08.2037 befristet. Der Rückhalteraum des bestehenden Regenrückhalte- und Sedimentationsbeckens wird über einen mit MID gesteuerten Schieber im Freispiegel in die namenlose Vorflut entleert. Der



Sedimentationsraum der bestehenden Retentionsanlage ($162,9 \text{ m}^2 \times 0,80 \text{ m} \sim \text{ca. } 130 \text{ m}^3$) wird nach jedem größeren Niederschlagsereignis vollständig in die Mischwasserkanalisation entleert.

3.3.3 Planung

Nach Erschließung der Erweiterungsfläche BEZ lässt sich die Entwässerungssituation in nachfolgender Abbildung schematisch darstellen.

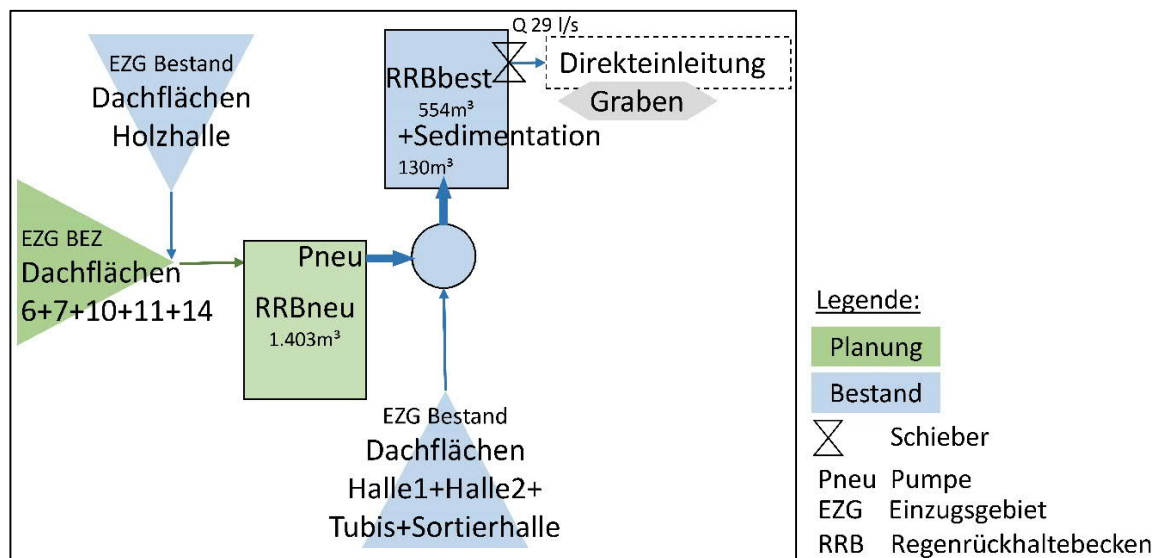


Abb. 2 Entwässerungsschema - Direkteinleitung

Das Niederschlagswasser von Dachflächen der Erweiterungsfläche BEZ und der bestehenden Holzhalle wird über ein separates Regenwasserkanalnetz zu einem neu geplanten Regenrückhaltebecken geleitet. Dessen Drosselwassermenge wird in den letzten Schacht vor dem bestehenden Regenrückhalte- und Sedimentationsbecken gepumpt. Das bestehende Regenrückhalte- und Sedimentationsbecken bleibt wie seither das letzte Bauwerk vor der Einleitung in die Vorflut.

Die Retention ist für ein statistisch 1-mal in 5 Jahren auftretendes Niederschlagsereignis ausgelegt. Das tatsächliche Beckenvolumen der geplanten Retentionsanlage fasst 1.403 m^3 . Da das rechnerisch erforderliche Volumen bei 739 m^3 liegt, soll eine Reserve von 664 m^3 realisiert werden. Der Drosselabfluss des neuen Regenrückhaltebeckens beträgt gem. dargestellter Entwässerungssituation $9,9 \text{ l/s}$. Die in der wasserrechtlichen Erlaubnis vom 02.09.2021 festgesetzte Einleitwassermenge von 29 l/s bleibt am bestehenden Rückhalte- und Sedimentationsbecken unverändert.

Alternative Einstellung: RRBneu $Q_{dr} = 17 \text{ l/s}$ und RRBbest $Q_{dr} = 29 \text{ l/s}$

Der Notüberlauf der Retentionsanlage erfolgt über die Schachtdeckel der Regenwasserkanalisation neben der Verkehrsfläche der Erweiterungsfläche des BEZ. Die Schachtabdeckungen sind als verschraubte Einlaufgitter auszuführen. So ist gewährleistet, dass die Überlaufwassermenge über die Verkehrsfläche in den Retentionsraum des Überflutungsschutzes (Überflutungsnachweis gem. DIN 1986-100 $T = 30 \text{ a}$) gelangt. Der letzte Schacht vor dem geplanten Regenrückhaltebecken (RW01) ist mit einem druckdichten Deckel auszustatten.



Gem. qualitativer Bewertung nach DWA-A 102 ist keine Vorreinigung erforderlich. Simultan zum bestehenden Entwässerungssystem, soll der Drosselabfluss über die Sedimentationswirkung im bestehenden Rückhalte- und Sedimentationsbecken gereinigt werden. Die hydraulische Belastung der bestehenden Retentionsanlage wird durch die Abkopplung der Dachfläche der bestehenden Holzhalle entlastet. Zudem soll der Drosselabfluss aus der neuen Retentionsanlage von max. 17 l/s durch die bestehende Retentionsanlage geleitet werden. Hierdurch ist in der Bestands- und Erweiterungssituation mit gleichbleibender Geschwindigkeit der Oberflächenbeschickung im bestehenden Sedimentationsraum zu rechnen, sodass die Reinigungswirkung trotz zusätzlich angeschlossener Flächen erhalten bleibt. Der bestehende Sedimentationsraum (162,9 m² x 0,80m ~) mit ca. 130 m³ sollte für den Anfall des zusätzlich zu erwartenden Schmutzstoffvolumens ausreichen. Das geplante Regenrückhaltebecken wird über eine Tauchmotorpumpe nach jedem Niederschlagsereignis vollständig in den letzten Schacht im Zulauf des bestehenden Regenrückhalte- und Sedimentationsbecken entleert. Der Sedimentationsraum der bestehenden Retentionsanlage wird nach jedem größeren Niederschlagsereignis vollständig in die Mischwasserkanalisation entleert.

Da der Anschluss von weiteren Flächen einschl. gleichbleibender Randbedingungen bzgl. der qualitativen und quantitativen Einleitung vorgesehen ist, soll eine **Antrag auf Änderung der wasserrechtlichen Erlaubnis vom 02.09.2021 (Az. 42 2/641 12 W-2021-10385)** gestellt werden.

Das Regenrückhaltebecken soll als offenes Stahlbetonbauwerk in den Untergrund gebaut werden. Eine Absturzsicherung erfolgt über die mind. 1,1 m über Geländeoberkannte ragende Bauwerkswände. So ist ebenfalls ein Anfahrerschutz gewährleistet. Die Auftriebssicherheit soll über das Eigengewicht des Bauwerks nachgewiesen werden. Das Bauwerk ist wasserdicht auszuführen. Die Wasserhaltung während der Bauzeit soll mittels Spundwänden und der Einbringung von Unterwasserbeton unterhalb der Bauwerkssohle erfolgen. Die Auslegung der Grundwasserhaltung ist im hydrogeologischen Gutachten, was den Antragsunterlagen beigelegt wird, aufgeführt. Der Entwurf der Bauwerkszeichnung liegt den Anlagen bei. Die Tragwerksplanung ist im Zuge der Ausführungsplanung noch zu veranlassen. Eine erste Auslegung der Pumpentechnik ist den Unterlagen beigelegt. Im Zuge der Ausführungsplanung ist die Pumpentechnik bzw. die gesamte Analgentechnik der Entwässerung von einem Fachplaner auszulegen und zu planen.

3.4 Ausbaustandard

Leitungen: DN 150-200 Polypropylen (PP) – glattwandig SN16
DN 400, Polypropylen (PP) – glattwandig SN16
DN 500-1500, Stahlbeton (StB) – wandverstärkt

Kontrollschächte: Fertigteilschächte aus Stahlbeton DN1200/1500/2000 oder großformatig rechteckig (gem. Planung)



3.5 Überflutungsnachweis

Der Überflutungsnachweis wird gem. DIN 1986-100 geführt und in der Anlage zur wasserwirtschaftlichen Auslegung dargestellt. Der Überflutungsschutz ist für ein statistisch 1-mal in 30 Jahren auftretendes Niederschlagsereignis geführt. Bis zu einem statistisch 1-mal in 5 Jahren auftretenden Niederschlagsereignis findet die Rückhaltung in den Puffern 2 bis 4 und den beiden Regenrückhaltebecken statt. Das Rückhaltevolumen, welches den Abfluss eines statistisch 1-mal in 5 Jahren auftretenden Niederschlagsereignisses bis zum Lastfall „Überflutungsschutz“ übersteigt, soll in unterirdischen Stauraumkanälen gefasst werden.

Die Höhenplanung der Verkehrsanlagen (bzw. gesamten Oberfläche) der Erweiterungsfläche BEZ sind so ausgelegt, dass das Niederschlagswasser oberflächlich bis zur nördlichen und südlichen Ringstraße geleitet wird. Der Wasserscheitel der inneren Erschließung verläuft etwa mittig in West-Ost-Ausrichtung. Die vorgesehenen Ablaufrinnen an den Tiefpunkten der Ringstraße sind für das Bemessungsereignis $T = 30$ a und $D = 5$ min ausgelegt. D.h. im Überflutungsfall wird der Niederschlagsabfluss oberflächlich bis in die Tiefpunkte der Ringstraße und von dort über Abläufe bzw. Entwässerungsrinnen in die unterirdischen Stauraumkanäle geleitet. Der Notüberlauf der Dachflächen gelangt über die Notentlastung auf tiefer liegende Oberflächen und wird gleichermaßen abgeleitet.

Das unterirdische Rückhaltevolumen ist gem. der angeschlossenen Einzugsgebietsfläche auf einen nördlichen und einen südlichen Stauraumkanal-Strang aufgeteilt, um die Ableitung und Realisierung von Rückhaltevolumen hydraulisch vorteilhaft in das Gesamtsystem zu integrieren. Da beide Stränge im Zulauf des Pumpwerks münden, ist eine strikte Trennung der Rückhalteräume nicht vorgesehen. Limitierender Faktor des Drosselablaufes ist die Leistungsfähigkeit des Pumpwerks und die Ausnutzung der Retentionsanlage Puffer 5 (innerer Ring). Insgesamt kann für den Überflutungsschutz ein Volumen von 3.556 m^3 gefasst werden. Für die dargestellte Entwässerungssituation ist rechnerisch ein Volumen von 2.254 m^3 erforderlich. Es ist eine Reserve von 1.302 m^3 vorgesehen.

3.6 Löschwasserrückhaltung

Die Löschwasserrückhaltung kann in den für die Misch- und Niederschlagswasserrückhaltung vorgesehenen Anlagen erfolgen. In allen Retentionsanlagen soll ein sogenanntes Nutzvolumen (maximaler Füllstand bei Niederschlag) eingestellt werden, sodass auch bei vollgefüllter Retentionsanlagen die Rückhaltung von Löschwasser möglich ist. Zusätzlich ist das Rückhaltevolumen für den Überflutungsschutz (unterirdischer Stauraumkanal) einstaubar. Alle Retentionsanlagen sind mit Schiebern auszurüsten, welche im Brandfall geschlossen werden können, um das angefallene Löschwasser vor Ableitung oder ggf. dem Abpumpen zu beproben. Das Regenrückhaltebecken ist nach Füllung mit Löschwasser vollständig in die Mischwasserkanalisation zu entleeren. Löschwasser darf nicht in den Entwässerungsgraben eingeleitet werden.

Das Rückhaltevolumen sowie die Umsetzung der Ableitung bis zur Rückhaltung ist vom Brandschutzgutachter und den Anlagenplanern festzulegen und zu planen.



Detaillierte Ausführungen zum Brandschutzkonzept sind im Kapitel 10 „Bauordnungsrechtliche Unterlagen“ und zur Löschwasserrückhaltung im Kapitel 12 „Gewässerschutz“ im entsprechenden Abschnitt enthalten.

4. Verkehrsanlagen

Das gem. RStO 12 auf dem Erdplanum geforderte Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ kann lt. Baugrundgutachten voraussichtlich nicht überall eingehalten werden. Auf den gewachsenen Böden der quartären Kiese (Schicht 2) wird das geforderte Verformungsmodul erreicht werden können. Auf den weichen Deckschichten (1b) ist voraussichtlich ein Bodenaustausch (Kiespolster) von ca. 0,5 m und auf den steifen bis halbfesten Deckschichten (1b) von ca. 0,3 m erforderlich.

Der frostsichere Straßenoberbau für die Belastungsklasse BK 3,2 – BK 10 ist nach RStO12 mit einer Mindestdicke von 70 cm auszuführen. In Anlehnung an die Bauweise mit Asphalt und Schottertragschicht auf Frostschutzschicht nach Tafel 1 Zeile 3, schlagen wir folgenden Aufbau vor:

Industriestraße BK 10 und Gehweg + Betriebsflächen

Asphaltdeckschicht (AC 16 DS – 25/55-55A)	5 cm
Asphalttragschicht (AC 32 TS – 50/70)	13 cm
Schottertragschicht (0/32)	30 cm
Frostschutzschicht (0/32)	22 cm
Gesamtaufbau	70 cm
Bodenaustausch	30-50 cm

PKW-Parkplätze

Betonpflaster	10 cm
Splittbett	4 cm
Schottertragschicht (0/45)	15 cm
Frostschutzschicht (0/56)	26 cm
Gesamtaufbau	55 cm
Bodenaustausch	20-40 cm

Sämtliche Einrichtungen zur Straßenentwässerung sind mittels Begu-Aufsätzen Klasse D, 50x50 cm vorgesehen. Entlang der Längsachse ist eine 50 cm breite Rinne aus Betonformstein oder Pflaster als wasserführende Leiteinrichtung am äußeren Straßenrand bzw. zwischen Verkehrsfläche und Gehweg vorgesehen. Verkehrsflächen werden ohne Randeinfassung ausgeführt. Die Ringstraße ist mit einer einseitigen Querneigung (i. d. R. 2,5 %) nach Außen geplant. Da einige Flächen der inneren Erschließung auf die Ringstraße entwässern, sind in entsprechenden Abständen Straßeneinläufe angeordnet. Die Straßen der inneren Erschließung sind als V-Profil mit mittig gelegener Entwässerungsrinne einschl. Straßeneinläufen geplant. Aufgrund des flachen Bestandsgeländes und den Anforderungen aus der Anlagenplanung wurden die Längsneigungen auf meist 0,5 % minimiert. Die Entwässerung über die Straßeneinläufe



ist für das gewöhnliche Bemessungsereignis, welches statistisch 1-mal in 5 Jahren auftritt, ausgelegt. Um im Überflutungsfall ein Niederschlagsereignis das statistisch 1-mal in 30 Jahren auftritt ableiten zu können, sind zusätzliche Entwässerungsrinnen (Kastenprofil) im Bereich der Tiefpunkte der Ringstraße vorgesehen. Am Nord-Östlichen Rand ist eine Pflastermulde mit entsprechendem Schachteinlauf vorgesehen.

5. Anlagen

1. Entwässerung

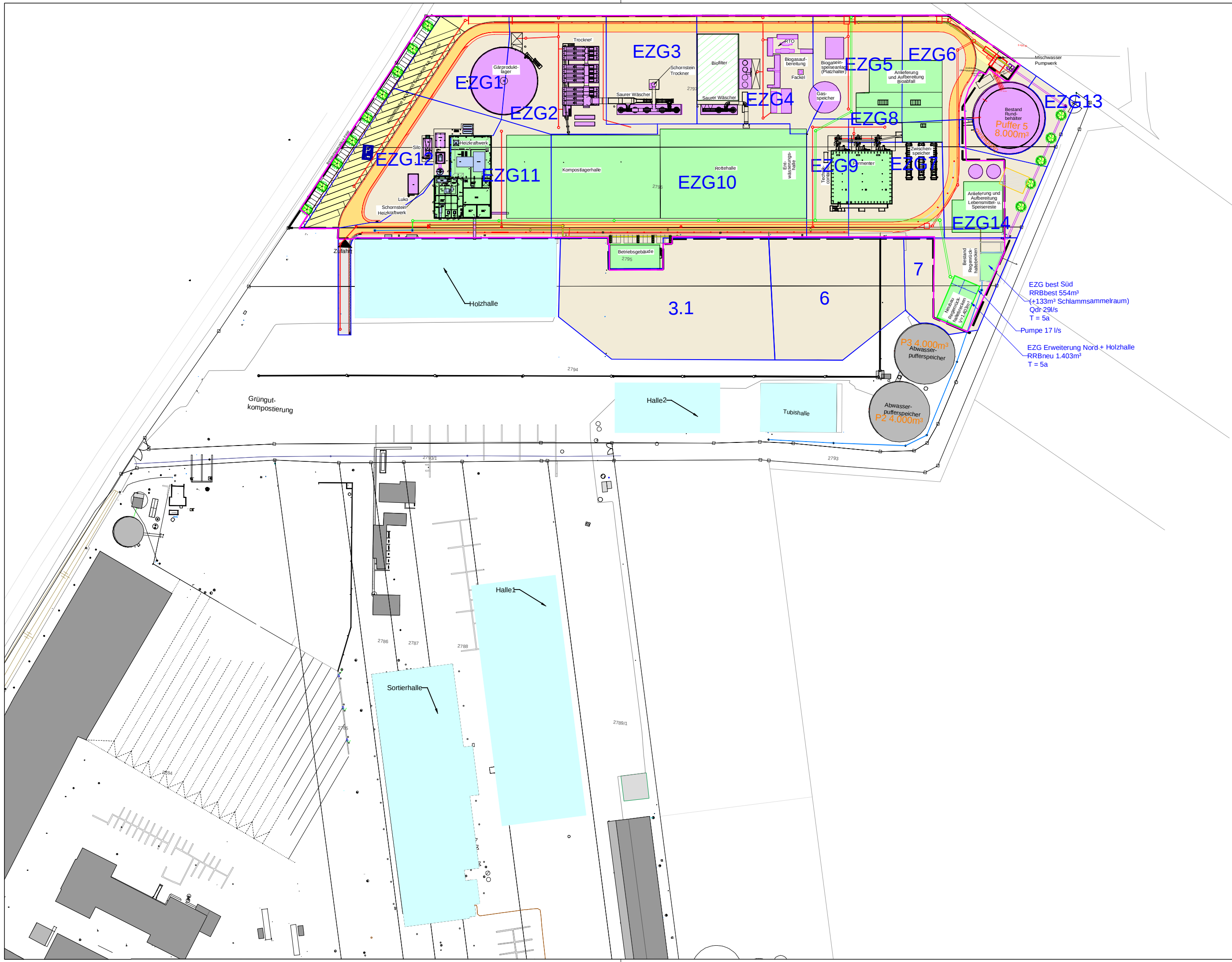
1.1. Lageplan	1:500
1.2. Einzugsgebietsplan	1:2.000
1.3. Kanallängsschnitte (MW, RW)	1:500
1.4. Bauwerkspläne (Pumpwerk, RRB)	1:100
1.5. Wasserwirtschaftliche Auslegung	
1.6. Abwasseranfall Heizkraftwerk (TBF + Partner AG)	

2. Straßenbau

2.1. Lageplan	1:500
2.2. Höhenplan	1:500
2.3. Regelquerschnitt	1:50

aufgestellt: Weilheim a.d. Teck, den 28.06.2024; 04.12.2024/Ga,rf

SI Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG
Stadtplanung und Infrastrukturentwicklung
Bahnhofstraße 4
73235 Weilheim a.d. Teck



Maßstab: 1:2000

Legende:

- Dachfläche MW-Kanal
- Dachfläche RW-Kanal
- Dachfläche Wiederverwendung
- Verkehrsfläche
- Verkehrsfläche Innenbereich
- Schotterrasen

----- Baufeld

Der Antragsteller:

Eitting, den __. __. 2024

WURZER UMWELT GMBH

Der Entwurfsverfasser:

Witzenhausen, den __. __. 2024

Witzenhausen-Institut

.....

K. Witte ppa. T. Mattern M. Rohde

..... Ausfertigung		
g		
f		
e		
d		
c		
b		
a	Straßenplanung	gez. Tu 08.11.2024
Index	Änderungen	geändert Datum

Revisionen

Auftraggeber:

WURZER UMWELT GMBH

Am Kompostwerk 1
85462 Eitting
Tel. 08122 / 99 19 - 0
info@wurzer-umwelt.de

Projekt:

BioEnergyZentrum der Wurzer Umwelt GmbH

Planbezeichnung:

Lageplan Einzugsgebiete

Projektphase:

Genehmigungsplanung

Genehmigungsplanung:

Witzenhausen-Institut

Werner-Eisenberg-Weg 1
37213 Witzenhausen
Tel.: +49(0)5542 / 9380-0
www.witzenhausen-institut.de

Planung Heizkraftwerk:

tbf partner

TBF + Partner AG
71034 Böblingen
tbfbb@tbf.ch

Planung Bioabfallvergärungsanlage:

thöni

THÖNI INDUSTRIEBETRIEBE GMBH
Obermarktstraße 48
6410 Telfs - Austria

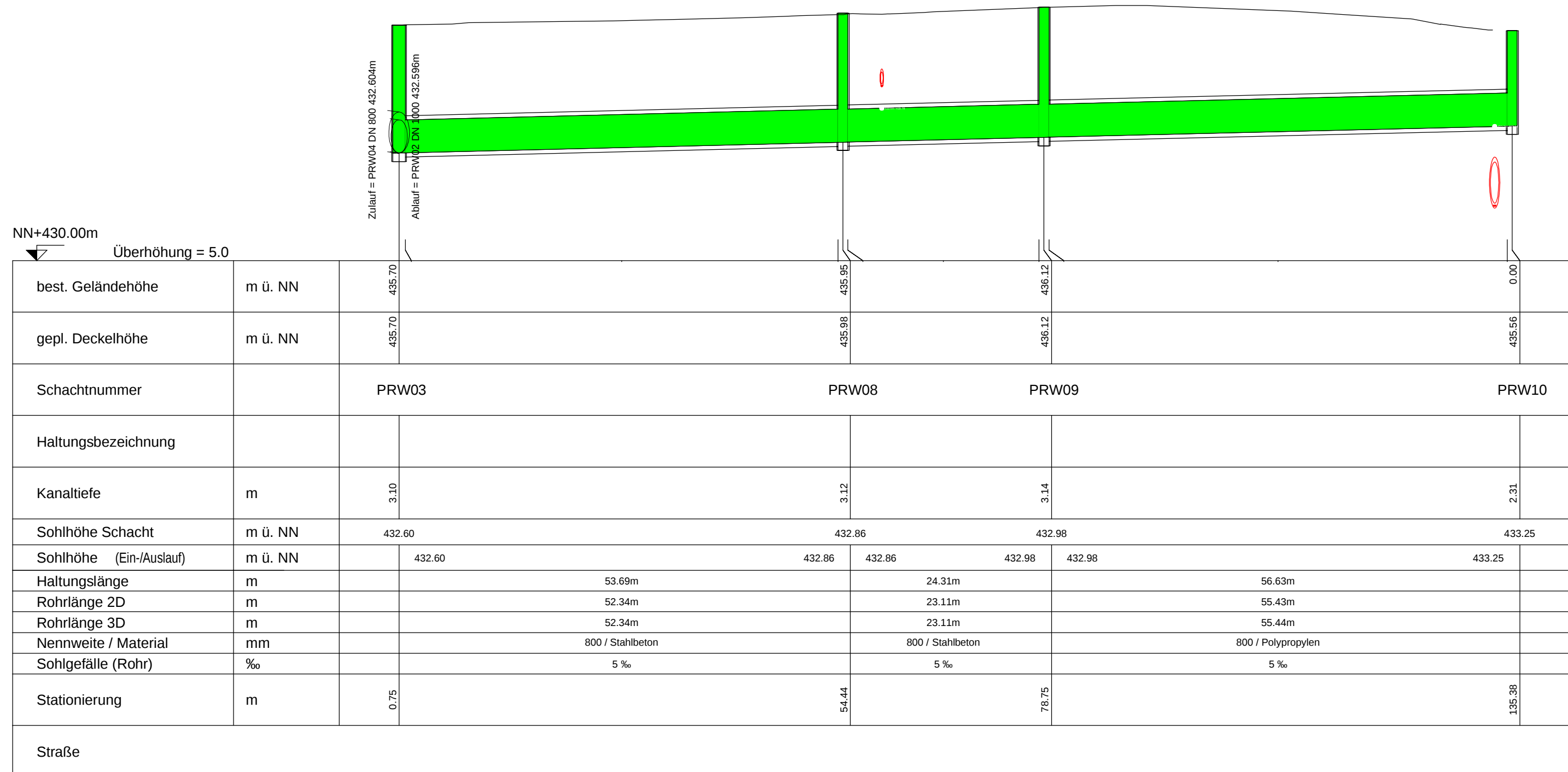
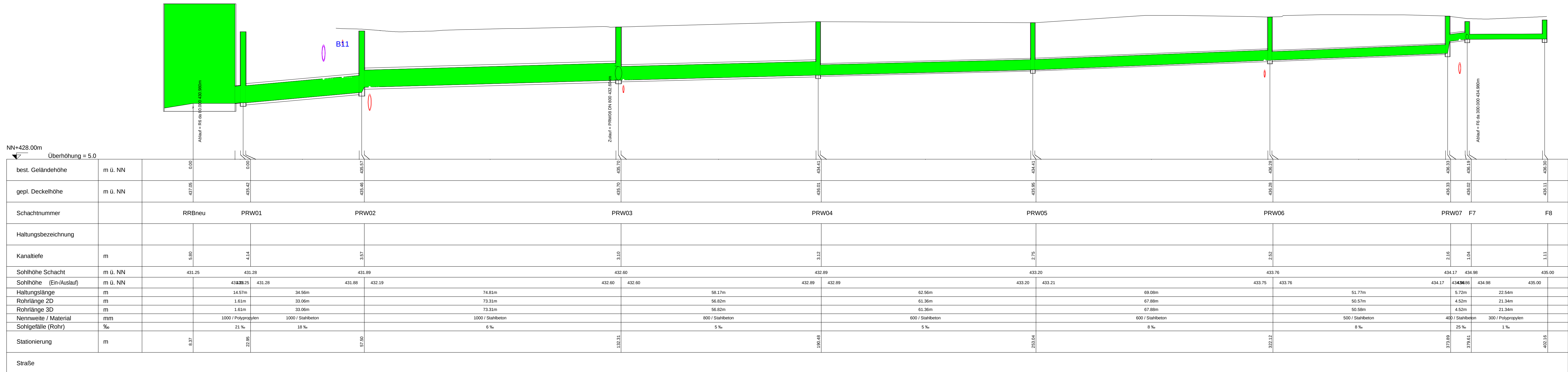
Planung Infrastruktur:

SI Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG

Stadtplanung und Infrastrukturentwicklung
73235 Weilheim/Teck • Bahnhofstraße 4 • Tel. 07223/9074-0
76479 Steinmauern • Eichsheimers Str. 1a • Tel. 07222/104756-0
info@si-ingenieure.eu www.si-ingenieure.eu

Zeichnungsnr.:	7045-G-SI1.2-E-LP2000-EZG	Name	Datum
Planungsstand:	29.05.2024	gezeichnet:	RF 29.05.2024
Maßstab:	1 : 2.000	geprüft:	CT 29.05.2024
Format:	0.580 m x 0.297 m = 0.172 m²	An dieser Zeichnung behalten wir uns die gesetzlichen Urheberrechte vor. Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Zeichnung weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbräuchlich verwendet werden.	

Blattgröße: 0.580 m x 0.297 m = 0.172 m²



Der Auftragsteller: Eitting, den ____/____/2024 WURZER UMWELT GMBH		Der Entwurfsverfasser: Witzenhausen, den ____/____/2024 Witzenhausen-Institut																																	
..... Ausfertigung																																			
K. Witte ppa. T. Mattern		M. Rohde																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">g</td> <td style="width: 80%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">f</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">e</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">d</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">c</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">a</td> <td style="text-align: center;">Straßenplanung</td> <td style="text-align: center;">gez. Tu</td> <td style="text-align: center;">08.11.2024</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Index</td> <td style="text-align: center;">Änderungen</td> <td style="text-align: center;">geändert</td> <td style="text-align: center;">Datum</td> </tr> </table>				g				f				e				d				c				b				a	Straßenplanung	gez. Tu	08.11.2024	Index	Änderungen	geändert	Datum
g																																			
f																																			
e																																			
d																																			
c																																			
b																																			
a	Straßenplanung	gez. Tu	08.11.2024																																
Index	Änderungen	geändert	Datum																																
Revisionen																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%; vertical-align: top;"> Auftraggeber: WURZER UMWELT GMBH Am Kompostwerk 1 85462 Eitting Tel. 08122 / 99 19 - 0 info@wurzer-umwelt.de </td> <td style="width: 60%; vertical-align: top; text-align: center;"> WURZER UMWELT Unternehmensgruppe </td> </tr> </table>				Auftraggeber: WURZER UMWELT GMBH Am Kompostwerk 1 85462 Eitting Tel. 08122 / 99 19 - 0 info@wurzer-umwelt.de	 WURZER UMWELT Unternehmensgruppe																														
Auftraggeber: WURZER UMWELT GMBH Am Kompostwerk 1 85462 Eitting Tel. 08122 / 99 19 - 0 info@wurzer-umwelt.de	 WURZER UMWELT Unternehmensgruppe																																		
Projekt:																																			
BioEnergieZentrum der Wurzer Umwelt GmbH																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; vertical-align: top;"> Planbezeichnung: </td> <td colspan="3" style="text-align: center; vertical-align: top;"> Längsschnitt Entwasserung Regenwasserkanal </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Projektphase: </td> <td colspan="3" style="text-align: center; vertical-align: top;"> Genehmigungsplanung </td> </tr> </table>				Planbezeichnung:	Längsschnitt Entwasserung Regenwasserkanal			Projektphase:	Genehmigungsplanung																										
Planbezeichnung:	Längsschnitt Entwasserung Regenwasserkanal																																		
Projektphase:	Genehmigungsplanung																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> Genehmigungsplanung: Witzenhausen-Institut Werner-Eberling-Weg 1 37213 Witzhausen Tel.: +49(0)542 / 9380-0 info@witzenhausen-institut.de </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> Planung Heizkraftwerk: tbfp partner TBF + Partner AG 71034 Böblingen info@tbfp.de </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> Planung Bioabfallvergärungsanlage: thöni. THÖNI INDUSTRIEBETRIEBE GMBH Obermarkstraße 48 6410 Tella - Austria </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> Planung Infrastruktur: SI Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG Stadtplanung und Infrastrukturbauwesen 10249 Berlin/Fl. + Bremen/Fl. + Tel. 030 20200 20 10249 Berlin/Fl. + Bremen/Fl. + Tel. 030 20200 20 info@si-engineers.de www.sib-engineers.de </td> </tr> </table>				Genehmigungsplanung: Witzenhausen-Institut Werner-Eberling-Weg 1 37213 Witzhausen Tel.: +49(0)542 / 9380-0 info@witzenhausen-institut.de	Planung Heizkraftwerk: tbfp partner TBF + Partner AG 71034 Böblingen info@tbfp.de	Planung Bioabfallvergärungsanlage: thöni. THÖNI INDUSTRIEBETRIEBE GMBH Obermarkstraße 48 6410 Tella - Austria	Planung Infrastruktur: SI Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG Stadtplanung und Infrastrukturbauwesen 10249 Berlin/Fl. + Bremen/Fl. + Tel. 030 20200 20 10249 Berlin/Fl. + Bremen/Fl. + Tel. 030 20200 20 info@si-engineers.de www.sib-engineers.de																												
Genehmigungsplanung: Witzenhausen-Institut Werner-Eberling-Weg 1 37213 Witzhausen Tel.: +49(0)542 / 9380-0 info@witzenhausen-institut.de	Planung Heizkraftwerk: tbfp partner TBF + Partner AG 71034 Böblingen info@tbfp.de	Planung Bioabfallvergärungsanlage: thöni. THÖNI INDUSTRIEBETRIEBE GMBH Obermarkstraße 48 6410 Tella - Austria	Planung Infrastruktur: SI Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG Stadtplanung und Infrastrukturbauwesen 10249 Berlin/Fl. + Bremen/Fl. + Tel. 030 20200 20 10249 Berlin/Fl. + Bremen/Fl. + Tel. 030 20200 20 info@si-engineers.de www.sib-engineers.de																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> Zeichnungen: </td> <td colspan="3" style="text-align: center; vertical-align: top;"> 7045-G-S11.3.2-E-LS500-RW </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Planungsstand: </td> <td colspan="3" style="text-align: center; vertical-align: top;"> 29.05.2024 </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Maßstab: </td> <td colspan="3" style="text-align: center; vertical-align: top;"> 1 : 500 </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Format: </td> <td colspan="3" style="text-align: center; vertical-align: top;"> 0.950 m x 0.594 m = 0.564 m² </td> </tr> </table>				Zeichnungen:	7045-G-S11.3.2-E-LS500-RW			Planungsstand:	29.05.2024			Maßstab:	1 : 500			Format:	0.950 m x 0.594 m = 0.564 m²																		
Zeichnungen:	7045-G-S11.3.2-E-LS500-RW																																		
Planungsstand:	29.05.2024																																		
Maßstab:	1 : 500																																		
Format:	0.950 m x 0.594 m = 0.564 m²																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> gezeichnet: </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> RF </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> 29.05.2024 </td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> geprüft: </td> <td style="vertical-align: top;"> CT </td> <td style="vertical-align: top;"> 29.05.2024 </td> <td></td> </tr> </table>				gezeichnet:	RF	29.05.2024		geprüft:	CT	29.05.2024																									
gezeichnet:	RF	29.05.2024																																	
geprüft:	CT	29.05.2024																																	
An dieser Zeichnung behalten wir uns die gesetzlichen Urheberrechte vor. Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Zeichnung weder ververvielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbräuchlich verwendeter werden.																																			

An dieser Zeichnung behalten wir uns die gesetzlichen Urheberrechte vor. Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Zeichnung weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbräuchlich verwendet werden.

Plan View Details:

- Structure: DN 1000, 1.60 m, 2.1% StB ->
- PRW01: D 435.42, A 431.28, E 431.28
- OK = 437.05
- Gefälle 1.8% ->
- 431.25
- 431.75
- 16.00
- 27.00
- Tauchmotorpumpe 17 l/s Pumpensumpf
- Steigleiter inkl. Steigschutzschiene
- Gefälle 3% ->
- V = 1.403 m³
- OK = 437.05
- OK = 437.05

Cross-Section A-A Details:

- OK = 437.05
- 430.98
- 30
- 30
- DN 80
- PEHD ->
- R6: D 435.81, A 434.67, E 434.78
- < DN200
- < PVC DN200

Cross-Section B-B Details:

- OK = 437.05
- 432.53
- 4.52
- 1.23
- 5.78
- 4.56
- 40.87
- 30
- DN1000 SB

Technical drawing of a rectangular concrete structure, likely a foundation or retaining wall, showing dimensions and elevations.

Dimensions:

- Overall width: 27.60 m
- Overall height: 6.97 m
- Top width: 27.00 m
- Bottom width: 27.60 m
- Left side height segments: 5.78 m, 4.52 m, 4.56 m
- Right side height segments: 1.50 m, 1.50 m, 4.12 m, 5.47 m, 0.62 m, 0.40 m
- Top corner offset: 1.23 m
- Bottom corner offset: 0.30 m
- Right side corner offset: 0.30 m

Elevations (mNN):

- Top left corner: 437.05
- Top right corner: 437.05
- Top left edge: 435.83
- Top right edge: 435.55
- Center point (WSP): 435.35
- Bottom left corner: 432.53
- Bottom right corner: 431.75
- Bottom right edge: 431.25
- Bottom right corner (inner): 431.10

Structural Details:

- Urgelände = gepl. Gelände = Straßenrand
- GOK = 435.83 mNN
- GOK = 435.55 mNN
- WSP = 435.35 mNN
- Gefälle 3% ->
- Füllbeton
- Bodenplatte 40cm

Volume: $V = 1.403 \text{ m}^3$

[illegible]

Witzenhausen, den __.__.2024
Witzenhausen-Institut

.....
M. Rohde

g			
f			
e			
d			
c			
b			
a	Höhenkoten best./gepl. Gelände	gez. rf	08.11.2024
Index	Änderungen	geändert	Datum

Auftraggeber:
WURZER UMWELT GMBH
Am Kompostwerk 1
85462 Eitting
Tel. 08122 / 99 19 - 0
info@wurzer-umwelt.de



Projekt: **BioEnergieZentrum der Wurzer Umwelt GmbH**

Planbezeichnung: **Bauwerksplan**
Dachflächenwasser - Regenwasserrückhaltebecken

Projektphase:	Genehmigungsplanung
---------------	---------------------

Gemeinplanungslplanung: Witzenhausen-Institut Werner-Eisenberg-Weg 1 37213 Witzenhausen Tel.: +49(0)5542 / 9380-0 www.witzenhausen-institut.de 	Planung Heizkraftwerk: tbf partner TBF + Partner AG 71034 Böblingen tbf@tbf.ch www.tbf.ch Calwer Strasse 7 T +49 7031 238 06 60	Planung Bioabfallvergrüungsanlage: thöni Thöni INDUSTRIEBETRIEBE GMBH Obermarkertstraße 48 6410 Telfs - Austria	Planung Infrastruktur:  SI Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG Stadtplanung und Infrastrukturentwicklung 72326 Weilertal - Bahnhofstraße 4 - Tel. 07142360470 6410 Telfs - Eisenbahnstr. 48 - Tel. 0721232756 www.sibg.de
--	--	---	---

Zeichnungsnr.:	7045-G-S11.4.2-E-BW100-RRB		Name	Datum
Planungsstand:	29.05.2024	gezeichnet:	ME	29.05.2024
Maßstab:	1 : 100	geprüft:	CT	29.05.2024

Format:	0.765 m x 0.420 m = 0.321 m ²	An dieser Zeichnung behalten wir uns die gesetzlichen Urheberrechte vor. Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Zeichnung weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbräuchlich verwendet werden.
---------	--	---

Blattgröße: 0.765 m x 0.420 m = 0.321 m²

Zusammenstellung Gebietskenngrößen - Mischwasserentwässerung

Erweiterung BEZ

EZG	Verkehrs- flächen	Dachfläche (Hartdach)	Verkehrsfläche (Nebenfläche)	Schotterrassen	Teilfläche A_E	Spitzen- abflussbeiwert c_s	Teilfläche reduziert $A_{u,s}$	mittlerer Abflussbeiwert c_m	Teilfläche reduziert $A_{u,m}$	Puffer
c_s	1,0	1,0	1,0	0,3						
c_m	0,9	0,9	0,9	0,3						
EZG1	539 m ²	689 m ²	784 m ²	963 m ²	0,298 ha	0,8	0,230 ha	0,7	0,210 ha	P5
EZG2	516 m ²	1.887 m ²	2.392 m ²	195 m ²	0,499 ha	1,0	0,485 ha	0,9	0,437 ha	P5
EZG3	342 m ²	243 m ²	2.763 m ²	183 m ²	0,353 ha	1,0	0,340 ha	0,9	0,307 ha	P5
EZG4	571 m ²	680 m ²	2.302 m ²	234 m ²	0,379 ha	1,0	0,362 ha	0,9	0,327 ha	P5
EZG5	338 m ²	351 m ²	1.563 m ²	181 m ²	0,243 ha	0,9	0,231 ha	0,9	0,208 ha	P5
EZG6	783 m ²		1.553 m ²	396 m ²	0,273 ha	0,9	0,245 ha	0,8	0,222 ha	P5
Puffer4		1.486 m ²			0,149 ha	1,0	0,149 ha	0,9	0,134 ha	P5
EZG7	472 m ²		1.602 m ²		0,207 ha	1,0	0,207 ha	0,9	0,187 ha	P5
EZG8			395 m ²		0,040 ha	1,0	0,040 ha	0,9	0,036 ha	P5
EZG9	193 m ²		1.379 m ²		0,157 ha	1,0	0,157 ha	0,9	0,141 ha	P5
EZG10	1.173 m ²		943 m ²		0,212 ha	1,0	0,212 ha	0,9	0,190 ha	P5
EZG11	1.412 m ²		1.399 m ²		0,281 ha	1,0	0,281 ha	0,9	0,253 ha	P5
EZG12	789 m ²	275 m ²	2.067 m ²	1.454 m ²	0,459 ha	0,8	0,357 ha	0,7	0,325 ha	P5
EZG14	312 m ²	116 m ²	1.435 m ²		0,186 ha	1,0	0,186 ha	0,9	0,168 ha	P5
EZG13			1.014 m ²		0,101 ha	1,0	0,101 ha	0,9	0,091 ha	P5
7			2.448 m ²		0,245 ha	1,0	0,245 ha	0,9	0,220 ha	50% P3/P5
6			5.292 m ²		0,529 ha	1,0	0,529 ha	0,9	0,476 ha	50% P3/P5
3.1			8.299 m ²		0,830 ha	1,0	0,830 ha	0,9	0,747 ha	50% P3/P5
Σ	7.440 m ²	5.727 m ²	37.630 m ²	3.606 m ²	5,440 ha	0,96	5,188 ha	0,87	4,680 ha	
Σ	54.403 m ²									

Anmerkung: Die Abflussbeiwerte für bestehende Flächen sind gem. der Erweiterungsflächen BEZ angepasst worden.

Rechnerisch werden die best. EZG Flächen 7+6+3.1 auf die Puffer 3 und 4 aufgeteilt. Entwässert diese Fläche aufgrund der örtlichen Geländeneigung zu 100% in den Puffer 3 ist ausreichend Reserve vorhanden.

In der hier aufgeführten Summe ist ausschließlich das Mischwassereinzugsgebiet enthalten. Dachflächen werden in der Aufstellung des Einzugsgebiets für reines Niederschlagswasser aufgeführt.

Bestand

EZG					Teilfläche A_E	Spitzen- abflussbeiwert c_s	Teilfläche reduziert $A_{u,s}$	mittlerer Abflussbeiwert c_m	Teilfläche reduziert $A_{u,m}$	Puffer
2					2,077 ha	1,0	2,077 ha	0,9	1,870 ha	P2
4					4,164 ha	0,7	2,914 ha	0,5	2,082 ha	P2
4.1					1,070 ha	0,7	0,749 ha	0,5	0,535 ha	P2
Puffer2					0,103 ha	1,0	0,103 ha	1,0	0,103 ha	P2
1					1,970 ha	1,0	1,970 ha	0,9	1,773 ha	P2 (P3)
3					2,420 ha	0,8	1,936 ha	0,6	1,452 ha	P2 (P3)
5					0,625 ha	1,0	0,625 ha	0,8	0,500 ha	P2 (P3)
Puffer3					0,102 ha	1,0	0,102 ha	1,0	0,102 ha	P3
Σ					12,530 ha	0,84	10,476 ha	0,68	8,416 ha	

Anmerkung: Die Ausdehnung und die Abflussbeiwerte für bestehende Flächen sind gem. den Angaben des AG übernommen und nicht weiter geprüft worden.

Entkopplung

EZG					Teilfläche A_E	Spitzen- abflussbeiwert c_s	Teilfläche reduziert $A_{u,s}$	mittlerer Abflussbeiwert c_m	Teilfläche reduziert $A_{u,m}$	Puffer
3.1					0,930 ha	0,9	0,837 ha	0,7	0,651 ha	P2 (P3)
6					0,578 ha	0,9	0,520 ha	0,7	0,404 ha	P2 (P3)
7					1,501 ha	0,9	1,351 ha	0,7	1,051 ha	P2 (P3)
8					0,963 ha	1,0	0,963 ha	0,8	0,770 ha	P2 (P3)
9					1,470 ha	0,0	0,000 ha	0,0	0,000 ha	P2 (P3)
Σ					5,440 ha	0,68	3,670 ha	0,53	2,876 ha	

Anmerkung: Die Ausdehnung und die Abflussbeiwerte für bestehende Flächen sind gem. den Angaben des AG übernommen und nicht weiter geprüft worden.

Planungszustand

	Spitzen- zufluss Q_{zu}^*	Drossel- abfluss Q_{dr}	maximales Nutzvolumen V_{max}^{***}	erforderliches Volumen V_{erf}^{**}	Teilfläche A_E	Spitzen- abflussbeiwert c_s	Teilfläche reduziert $A_{u,s}$	mittlerer Abflussbeiwert c_m	Teilfläche reduziert $A_{u,m}$	Puffer
	4.335,2 l/s	55,0 l/s	3.400 m³	3.520 m³	13,358 ha	0,8	11,211 ha	0,67	8,965 ha	P2
	4.684,8 l/s	13,0 l/s	3.400 m³	3.755 m³	14,262 ha	0,8	12,115 ha	0,69	9,788 ha	P3
	1.696,0 l/s	1,5 l/s	6.800 m³	4.725 m³	4,638 ha	0,9	4,386 ha	0,85	3,958 ha	P5
Gesamt $\neq \Sigma$		13,0 l/s	13.600 m²	11.525 m³	17,970 ha	0,88	15,664 ha	0,73	13,096 ha	

bis 15l/s -> 2l/s Reserve

2.075 m³ Reserve im Puffer 5

*Regenabflussspende $r_5(0,2) = 386,7 \text{ l/s,ha}$

**Werden die best. EZG Flächen 7+6+3.1 aufgrund der Topographie zu 100% zum Pumpwerk 5 geleitet, wird das Rückhaltevolumen auf die Puffer verteilt (vgl. Notüberlauf + gesteuerter Betrieb im Erläuterungsbericht).

*** Das erforderliche Volumen, welches das maximale Nutzvolumen übersteigt, wird über Notüberläufe bzw. die Pumpensteuerung in einen anderen Puffer geleitet (vgl. Erläuterungsbericht).

Zusammenstellung Gebietskenngrößen - Niederschlagsentwässerung

Erweiterung BEZ

EZG	Verkehrs- flächen	Dachfläche (Hartdach)	Verkehrsfläche Innenbereich	Schotterrasen	Teilfläche A_E	Teilfläche reduziert $A_{u,s}$	Teilfläche reduziert $A_{u,m}$	Puffer
C_s	1,0	1,0	1,0	0,3			0,9	
C_m	0,9	0,9	0,9	0,3		1,0		
EZG11		2.750 m ²			0,275 ha	0,275 ha	0,248 ha	RRBneu
EZG10		8.536 m ²			0,854 ha	0,854 ha	0,768 ha	RRBneu
EZG7		1.188 m ²			0,119 ha	0,119 ha	0,107 ha	RRBneu
EZG6		2.051 m ²			0,205 ha	0,205 ha	0,185 ha	RRBneu
EZG14		816 m ²			0,082 ha	0,082 ha	0,073 ha	RRBneu
7		458 m ²			0,046 ha	0,046 ha	0,041 ha	RRBneu
Holzhalle		5.751 m ²			0,575 ha	0,575 ha	0,518 ha	RRBneu
Halle2		1.889 m ²			0,189 ha	0,189 ha	0,170 ha	RRBbest
Tubis		1.325 m ²			0,133 ha	0,133 ha	0,119 ha	RRBbest
Halle1		7.376 m ²			0,738 ha	0,738 ha	0,664 ha	RRBbest
Sortierhalle		7.457 m ²			0,746 ha	0,746 ha	0,671 ha	RRBbest
$\sum$	0 m ²	39.597 m ²	0 m ²	0 m ²	3,960 ha	3,960 ha	3,564 ha	
$\sum$	39.597 m ²							

Planungszustand

	Drossel- abfluss Q_{dr}	vorhandenes Volumen V_{vorh}	erforderliches Volumen V_{erf}	Teilfläche A_E	mittlerer Abflussbeiwert C_m	Teilfläche reduziert $A_{u,m}$	Puffer
	12,0 l/s	554 m ³	-	1,821 ha	0,9	1,639 ha	RRBbest
	9,9 l/s	-	739 m ³	2,139 ha	0,9	1,925 ha	RRBneu
$\sum$	21,9 l/s	554 m ³	739 m ³	3,960 ha	0,90	3,564 ha	

7,1 l/s Reserve

+ 664 m³ Reserve

Kanaldimensionierung der Mischwasserentwässerung nach DWA-A 118

(März 2006)

Lfd. Nummer	Einzugsgebiet				Regen- abfluss r5(0,2) = 386,70 l/(s*ha) Qr l/s	Kanal querschnitt			Rauheit DWA-A 110 kb mm	Sohlgefälle		Abflusswerte				Qgesamt / Qvoll x 100 in %
		Schacht		direktes Einzugsgebiet Au,s ha		Kreis DN mm	Form			abs -	%	QE,gesamt l/s	Qgesamt l/s	Qvoll l/s	Vvoll m/s	
		von Nr. -	bis Nr. -				Rechteck									
							Breite mm	Höhe mm								
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	50% EZG11	PMW30	PMW27	0,1406	54,35	300	-	-	0,75	0,010	1,0	54,35	54,35	107,8	1,53	50
2	50% EZG11	PMW27	PMW26	0,1406	54,35	-	4.000	2.000	0,75	0,005	0,5	54,35	108,70	182.794,2	23,32	0
3	EZG10, 50% 3.1	PMW26	PMW25	0,6266	242,29	-	4.000	2.000	0,75	0,005	0,5	242,29	350,99	182.794,2	23,32	0
4	EZG8, EZG9	PMW33	PMW25	0,1967	76,06	300			0,75	0,010	1,0	76,06	76,06	107,8	1,53	71
5	EZG7, 50% 6	PMW25	PMW24	0,4720	182,52	-	4.000	2.000	0,75	0,005	0,5	182,52	609,57	182.794,2	23,32	0
6	EZG13, EZG14 50% EZG6	PMW24	PMW03	0,4104	158,72	800			0,75	0,004	0,4	158,72	768,29	899,3	1,79	85
7	E12	PMW14	PMW13	0,3567	137,94	400			0,75	0,010	1,0	137,94	137,94	230,4	1,83	60
8	E1	PMW13	PMW12	0,2301	88,98	400			0,75	0,024	2,4	88,98	226,92	357,8	2,85	63
9	50% E2	PMW16	PMW09	0,2427	93,84	400			0,75	0,025	2,5	93,84	93,84	365,2	2,91	26
10	50% E2	PMW10	PMW09	0,2427	93,84	-	4.000	2.000	0,75	0,005	0,5	93,84	414,60	182.794,2	23,32	0
11	EZG3, +Reserve	PMW09	PMW08	0,3403	131,59	-	4.000	2.000	0,75	0,005	0,5	570,00	984,60	182.794,2	23,32	1
12	EZG4	PMW18	PMW08	0,3623	140,11	300			0,75	0,025	2,5	140,11	140,11	171,0	2,42	82
13	-	PMW08	PMW07	0,0000	0,00	-	4.000	2.000	0,75	0,005	0,5	0,00	1124,71	182.794,2	23,32	1
14	EZG5	PMW20	PMW07	0,2306	89,18	300			0,75	0,025	2,5	89,18	89,18	171,0	2,42	52
15	EZG6, +Reserve	PMW07	PMW02	0,2455	94,93	1.500			0,75	0,003	0,3	534,00	2516,19	4040,3	2,29	62

Kanaldimensionierung der Niederschlagsentwässerung nach DWA-A 118

(März 2006)

Lfd. Nummer	Einzugsgebiet				Regen- abfluss r5(0,2) = 386,70 l/(s*ha)	Kanal querschnitt Form Größe DN mm	Rauheit DWA-A 110 k _b mm	Sohlgefälle		Abflusswerte				
	Schacht		direktes Einzugsgebiet A _{u,s} ha	Q _r l/s				abs -	%	Q _{E,gesamt} l/s	Q _{gesamt} l/s	Q _{voll} l/s	V _{voll} m/s	Q _{gesamt} / Q _{voll} x 100 in %
	von Nr. -	bis Nr. -												
1	HolzH	F7	PRW07	0,5751	222,39	400	0,75	0,025	2,5	222,39	222,39	365,2	2,91	61
2	EZG11	PRW07	PRW06	0,2750	106,34	500	0,75	0,008	0,8	106,34	328,73	370,6	1,89	89
3	EZG10	PRW06	PRW03	0,8536	330,09	800	0,75	0,005	0,5	330,09	658,82	1006,2	2,00	65
4	+Reserve	PRW10	PRW09	0,0000	0,00	800	0,75	0,005	0,5	600,00	600,00	1006,2	2,00	60
5	E6	PRW09	PRW08	0,2051	79,31	800	0,75	0,005	0,5	79,31	679,31	1006,2	2,00	68
6	E7	PRW08	PRW03	0,0458	17,71	800	0,75	0,005	0,5	17,71	697,02	1006,2	2,00	69
7	-	PRW03	PRW02	0,0000	0,00	1000	0,75	0,005	0,5	0,00	1355,84	1806,7	2,30	75
8	E14	PRW02	PRW01	0,7457	288,36	1000	1,00	0,018	1,8	288,36	1644,21	3323,7	4,23	49

Retentionsraum der Mischwasserentwässerung - Puffer 2 (Bestand)

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA-A 117

(Dezember 2013)

Bemessungshäufigkeit:

$T = 5 \text{ a}$

$n = 0,20 \text{ } ^{1/a}$

Risikomaß:

☒ gering

☐ mittel

☐ hoch

$\Rightarrow$ Zuschlagsfaktor $f_z = 1,20$

Fließzeit:

$t_F = 5,0 \text{ min}$

$f_1 = 0,9982$

Hilfsfunktion DWA-A117

Einzugsgebiet:

$A_E = 133.576,0 \text{ m}^2$

$= 13,358 \text{ ha}$

$\Psi_m = 0,67$

$A_u = 8,965 \text{ ha}$

$Q_{dr} = 55,00 \text{ l/s}$

Drosselabfluss:

Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u :

$q_{dr,u} = 6,1 \text{ l/(s*ha)}$

Abminderungsfaktor nach Formel B.1

$f_A = 0,9991$

Abminderungsfaktor grafisch interpoliert (wenn $q_{dr,u} > 40 \text{ l/(s*ha)}$)

$f_A = -$

maßgebender Abminderungsfaktor:

$f_A = 0,9991$

Spezifisches Speichervolumen:

$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$

D			rN	$V_{s,u}$
min	h	d	l/s*ha	m³/ha
5			386,7	136,9
10			260,0	182,6
15			201,1	210,4
20			166,7	231,0
30			126,7	260,2
45			95,6	289,6
60	1		78,1	310,6
90	1,5		58,3	337,7
120	2		47,5	357,1
180	3		35,4	378,9
240	4		28,7	389,6
360	6		21,3	392,7
540	9		15,9	379,3
720	12		12,9	350,4
1.080	18		9,6	269,2
1.440	24		7,7	162,1
2.880	48		4,7	-297,3
4.320	72		3,5	-818,9
5.760	96	4	2,8	-1.381,9
7.200	120	5	2,4	-1.934,6
8.640	144	6	2,1	-2.507,9
10.080	168	7	1,9	-3.070,9

D = Dauerstufe

rN = Regenspende

KOSTRA-DWD 2020

$V_{s,u}$ = spez. Speichervolumen

max spez. Speichervolumen $V_{s,u} = 392,7 \text{ m}^3/\text{ha}$

erf. Speichervolumen $V = 3.520,4 \text{ m}^3$

Entleerungsdauer $t_E = 17,8 \text{ h}$

**Toleranzbereich KOSTRA-DWD 2020
ohne Risikofaktor = Zuschlagsfaktor f_z**

Toleranzwert UC = $\pm 22,0 \%$ von rN
für maßg. D und T

$16,6 \text{ l/(s*ha)}$ $V_{\text{Untergrenze}} = 2.027,1 \text{ m}^3$

$26,0 \text{ l/(s*ha)}$ $V_{\text{Obergrenze}} = 3.840,2 \text{ m}^3$

Entleerungsdauer $t_E = 19,4 \text{ h}$

Retentionsraum der Mischwasserentwässerung - Puffer 3 (Bestand)

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA-A 117

(Dezember 2013)

Bemessungshäufigkeit:

$T = 5 \text{ a}$

$n = 0,20 \text{ }^{1/a}$

Risikomaß:

☒ gering

☐ mittel

☐ hoch

$\Rightarrow$ Zuschlagsfaktor $f_z = 1,20$

Fließzeit:

$t_F = 5,0 \text{ min}$

$f_1 = 0,9997$

Hilfsfunktion DWA-A117

Einzugsgebiet:

$A_E = 142.617,5 \text{ m}^2$

$= 14,262 \text{ ha}$ $\Psi_m = 0,69$

$A_u = 9,788 \text{ ha}$

$Q_{dr} = 11,50 \text{ l/s}$

Drosselabfluss:

Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u :

$q_{dr,u} = 1,2 \text{ l/(s*ha)}$

Abminderungsfaktor nach Formel B.1

$f_A = 1,0000$

Abminderungsfaktor grafisch interpoliert (wenn $q_{dr,u} > 40 \text{ l/(s*ha)}$)

$f_A = -$

maßgebender Abminderungsfaktor:

$f_A = 1,0000$

Spezifisches Speichervolumen:

$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$

D			rN	$V_{s,u}$
min	h	d	l/s*ha	m³/ha
5			386,7	138,8
10			260,0	186,4
15			201,1	215,9
20			166,7	238,4
30			126,7	271,1
45			95,6	305,9
60	1		78,1	332,3
90	1,5		58,3	370,2
120	2		47,5	400,2
180	3		35,4	443,6
240	4		28,7	475,6
360	6		21,3	521,6
540	9		15,9	572,5
720	12		12,9	607,8
1.080	18		9,6	655,1
1.440	24		7,7	676,5
2.880	48		4,7	731,0
4.320	72		3,5	723,2
5.760	96	4	2,8	674,0
7.200	120	5	2,4	635,1
8.640	144	6	2,1	575,5
10.080	168	7	1,9	526,3

D = Dauerstufe

rN = Regenspende

KOSTRA-DWD 2020

$V_{s,u}$ = spez. Speichervolumen

max spez. Speichervolumen $V_{s,u} = 731,0 \text{ m}^3/\text{ha}$

erf. Speichervolumen $V = 7.155,1 \text{ m}^3$

Entleerungsdauer $t_E = 172,8 \text{ h}$

**Toleranzbereich KOSTRA-DWD 2020
ohne Risikofaktor = Zuschlagsfaktor f_z**

Toleranzwert UC = $\pm 22,0 \%$ von rN
für maßg. D und T

$3,7 \text{ l/(s*ha)}$ $V_{\text{Untergrenze}} = 4.213,6 \text{ m}^3$

$5,7 \text{ l/(s*ha)}$ $V_{\text{Obergrenze}} = 7.711,6 \text{ m}^3$

Entleerungsdauer $t_E = 186,3 \text{ h}$

Retentionsraum der Mischwasserentwässerung - Puffer 5 (Umbau)

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA-A 117

(Dezember 2013)

Bemessungshäufigkeit:

$T = 5 \text{ a}$

$n = 0,20 \text{ }^{1/a}$

Risikomaß:

☒ gering

☐ mittel

☐ hoch

$\Rightarrow$ Zuschlagsfaktor $f_z = 1,20$

Fließzeit:

$t_F = 5,0 \text{ min}$

$f_1 = 0,9999$

Hilfsfunktion DWA-A117

Einzugsgebiet:

$A_E = 46.383,5 \text{ m}^2$

$= 4,638 \text{ ha}$

$\Psi_m = 0,85$

$A_u = 3,958 \text{ ha}$

$Q_{dr} = 1,50 \text{ l/s}$

Drosselabfluss:

Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u :

$q_{dr,u} = 0,4 \text{ l/(s*ha)}$

Abminderungsfaktor nach Formel B.1

$f_A = 1,0000$

Abminderungsfaktor grafisch interpoliert (wenn $q_{dr,u} > 40 \text{ l/(s*ha)}$)

$f_A = -$

maßgebender Abminderungsfaktor:

$f_A = 1,0000$

Spezifisches Speichervolumen:

$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$

D			rN	$V_{s,u}$
min	h	d	l/s*ha	m³/ha
5			386,7	139,1
10			260,0	186,9
15			201,1	216,8
20			166,7	239,5
30			126,7	272,9
45			95,6	308,5
60	1		78,1	335,8
90	1,5		58,3	375,3
120	2		47,5	407,1
180	3		35,4	453,9
240	4		28,7	489,4
360	6		21,3	542,3
540	9		15,9	603,5
720	12		12,9	649,1
1.080	18		9,6	717,0
1.440	24		7,7	759,0
2.880	48		4,7	896,0
4.320	72		3,5	970,8
5.760	96	4	2,8	1.004,1
7.200	120	5	2,4	1.047,7
8.640	144	6	2,1	1.070,6
10.080	168	7	1,9	1.103,9

D = Dauerstufe

rN = Regenspende

KOSTRA-DWD 2020

$V_{s,u}$ = spez. Speichervolumen

max spez. Speichervolumen $V_{s,u} = 1.103,9 \text{ m}^3/\text{ha}$

erf. Speichervolumen $V = 4.369,4 \text{ m}^3$

Entleerungsdauer $t_E = 809,2 \text{ h}$

**Toleranzbereich KOSTRA-DWD 2020
ohne Risikofaktor = Zuschlagsfaktor f_z**

Toleranzwert UC = $\pm 22,0 \%$ von rN
für maßg. D und T

1,5 l/(s*ha) $V_{\text{Untergrenze}} = 2.640,5 \text{ m}^3$

2,3 l/(s*ha) $V_{\text{Obergrenze}} = 4.641,8 \text{ m}^3$

Entleerungsdauer $t_E = 859,6 \text{ h}$

Retentionsraum der Niederschlagsentwässerung - Regenrückhalteraum (Bestand)

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA-A 117

(Dezember 2013)

Bemessungshäufigkeit:

$T = 5 \text{ a}$

$n = 0,20 \text{ }^{1/a}$

Risikomaß:

☐ gering

☐ mittel

☒ hoch

$\Rightarrow$ Zuschlagsfaktor $f_z = 1,10$

Fließzeit:

$t_F = 5,0 \text{ min}$

$f_1 = 0,9977$

Hilfsfunktion DWA-A117

Einzugsgebiet:

$A_E = 18.210,0 \text{ m}^2$

$= 1,821 \text{ ha}$

$\Psi_m = 0,90$

$A_u = 1,639 \text{ ha}$

$Q_{dr} = 12,02 \text{ l/s}$

Drosselabfluss:

Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u :

$q_{dr,u} = 7,3 \text{ l/(s*ha)}$

Abminderungsfaktor nach Formel B.1

$f_A = 0,9988$

Abminderungsfaktor grafisch interpoliert (wenn $q_{dr,u} > 40 \text{ l/(s*ha)}$)

$f_A = -$

maßgebender Abminderungsfaktor:

$f_A = 0,9988$

Spezifisches Speichervolumen:

$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$

D			rN	$V_{s,u}$
min	h	d	l/s*ha	m³/ha
5			386,7	125,0
10			260,0	166,6
15			201,1	191,6
20			166,7	210,1
30			126,7	236,1
45			95,6	261,8
60	1		78,1	279,9
90	1,5		58,3	302,4
120	2		47,5	317,7
180	3		35,4	333,0
240	4		28,7	338,0
360	6		21,3	331,4
540	9		15,9	304,9
720	12		12,9	264,2
1.080	18		9,6	161,3
1.440	24		7,7	34,7
2.880	48		4,7	-500,2
4.320	72		3,5	-1.092,0
5.760	96	4	2,8	-1.721,8
7.200	120	5	2,4	-2.342,1
8.640	144	6	2,1	-2.981,3
10.080	168	7	1,9	-3.611,1

D = Dauerstufe

rN = Regenspende

KOSTRA-DWD 2020

$V_{s,u}$ = spez. Speichervolumen

max spez. Speichervolumen $V_{s,u} = 338,0 \text{ m}^3/\text{ha}$

erf. Speichervolumen $V = 554,0 \text{ m}^3$

Entleerungsdauer $t_E = 12,8 \text{ h}$

**Toleranzbereich KOSTRA-DWD 2020
ohne Risikofaktor = Zuschlagsfaktor f_z**

Toleranzwert UC = $\pm 22,0 \%$ von rN
für maßg. D und T

$22,4 \text{ l/(s*ha)}$ $V_{\text{Untergrenze}} = 354,8 \text{ m}^3$

$35,0 \text{ l/(s*ha)}$ $V_{\text{Obergrenze}} = 652,5 \text{ m}^3$

Entleerungsdauer $t_E = 15,1 \text{ h}$

Retentionsraum der Niederschlagsentwässerung - Regenrückhalteraum (Neu)

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA-A 117

(Dezember 2013)

Bemessungshäufigkeit:

$T = 5 \text{ a}$

$n = 0,20 \text{ }^{1/a}$

Risikomaß:

☐ gering

☐ mittel

☒ hoch

$\Rightarrow$ Zuschlagsfaktor $f_z = 1,10$

Fließzeit:

$t_F = 5,0 \text{ min}$

$f_1 = 0,9985$

Hilfsfunktion DWA-A117

Einzugsgebiet:

$A_E = 21.387,0 \text{ m}^2$

$= 2,139 \text{ ha}$

$\Psi_m = 0,90$

$A_u = 1,925 \text{ ha}$

$Q_{dr} = 9,89 \text{ l/s}$

Drosselabfluss:

Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u :

$q_{dr,u} = 5,1 \text{ l/(s*ha)}$

Abminderungsfaktor nach Formel B.1

$f_A = 0,9993$

Abminderungsfaktor grafisch interpoliert (wenn $q_{dr,u} > 40 \text{ l/(s*ha)}$)

$f_A = -$

maßgebender Abminderungsfaktor:

$f_A = 0,9993$

Spezifisches Speichervolumen:

$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$

D			rN	$V_{s,u}$
min	h	d	l/s*ha	m³/ha
5			386,7	125,8
10			260,0	168,1
15			201,1	193,9
20			166,7	213,1
30			126,7	240,5
45			95,6	268,5
60	1		78,1	288,7
90	1,5		58,3	315,6
120	2		47,5	335,3
180	3		35,4	359,3
240	4		28,7	373,0
360	6		21,3	383,7
540	9		15,9	383,3
720	12		12,9	368,6
1.080	18		9,6	317,9
1.440	24		7,7	243,4
2.880	48		4,7	-83,0
4.320	72		3,5	-466,4
5.760	96	4	2,8	-887,7
7.200	120	5	2,4	-1.299,6
8.640	144	6	2,1	-1.730,5
10.080	168	7	1,9	-2.151,8

D = Dauerstufe

rN = Regenspende

KOSTRA-DWD 2020

$V_{s,u}$ = spez. Speichervolumen

max spez. Speichervolumen $V_{s,u} = 383,7 \text{ m}^3/\text{ha}$

erf. Speichervolumen $V = 738,6 \text{ m}^3$

Entleerungsdauer $t_E = 20,8 \text{ h}$

**Toleranzbereich KOSTRA-DWD 2020
ohne Risikofaktor = Zuschlagsfaktor f_z**

Toleranzwert UC = $\pm 22,0 \text{ } \%$ von rN
für maßg. D und T

$16,6 \text{ l/(s*ha)}$ $V_{\text{Untergrenze}} = 476,8 \text{ m}^3$

$26,0 \text{ l/(s*ha)}$ $V_{\text{Obergrenze}} = 866,2 \text{ m}^3$

Entleerungsdauer $t_E = 24,3 \text{ h}$

Bilanzierung des Stoffabtrags aus der Niederschlagsentwässerung nach DWA-A 102-2

(Dezember 2020)

Nr.	Art der Befestigung	Fläche _{b,a} [ha]	Anteil [%]	Flächen- gruppe [-]	Kategorie I [ha]	Kategorie II [ha]	Kategorie III [ha]
1	Dachfläche*	2,1387	100	V1	2,1387		
Σ		2,1387	100		2,1387	0,0000	0,0000

flächenspezifischer Stoffaustrag AFS63 280 kg/(ha*a)

280 kg/(ha*a) 530 kg/(ha*a) 760 kg/(ha*a)

*ohne Anteil an Materialien, die zu signifikanten Belastungen des Niederschlagswassers mit gewässerschädlichen Substanzen führen.

Ergebnis:

**Sämtliche Flächen des Einzugsgebiets sind der Kategorie I zuzuordnen.
 Es ist keine Behandlung des abgeleiteten Oberflächenwassers erforderlich.**

Überflutungsnachweis gem. DIN 1986-100

Anteil nicht schadfrei einstaubare Flächen 51%

EZG	Retentions-anlage	erforderliches Volumen Verf T = 5a (DWA-A117)	erforderliches Volumen Verf T = 30a (Gleichung 22 DIN 1986-100)	zusätzliches erforderliches Volumen ΔVerf
MW	P5	4.369,4 m³	6.111,9 m³	1.742,5 m³
RW	RRBneu	738,6 m³	1.249,7 m³	511,1 m³
Σ		5.108 m³	7.362 m³	2.254 m³

1.212 m³ Reserve

EZG	Teilfläche reduziert A _{u,m}	Verteilungs-schlüssel	zusätzliches erforderliches Volumen ΔVerf		RRR
Nord	3,153 ha	0,54	1.207,9 m³	2.420 m³	Nord
Reserve	-	-	1.212,0 m³		
Süd	2,730 ha	0,46	1.045,7 m³	1.046 m³	Süd
Σ	5,883 ha	1,0	3.466 m³	3.466 m³	

Rückhaltevolumen unterirdisch

NORD		OK WSP 435,33 mNN				
Breite	Höhe/ Länge	A _{innen}	Länge/ Höhe	Volumen	Objekt	Sohle
mm	mm	m²	m	m³		mNN
4000	750	2,94	26,20	77	Haltung	Vollfüllung
4000	2000	7,84	248,13	1.945	Haltung	Vollfüllung
2000	1000	1,96	3,28	6	Haltung	Vollfüllung
1500		1,77	27,83	49	Haltung	Vollfüllung
4500	3000	13,23	8,16	108	Schacht	431,25
2000		3,14	9,26	29	Schacht	430,70
2500	7500	18,38	10,02	184	Schacht	430,32
7500	1500	11,03	10,06	111	Schacht	430,30
				2.510		

SUED		OK WSP 435,35 mNN				
Breite	Höhe/ Länge	A _{innen}	Länge/ Höhe	Volumen	Objekt	Sohle
mm	mm	m²	m	m³		mNN
2000		3,14	298,10	937	Haltung	Vollfüllung
800		0,50	117,12	59	Haltung	Vollfüllung
3000	3000	8,82	3,87	34	Schacht	431,48
1200		1,13	14,00	16	Schacht	430,68
				1.046		

Überflutungsnachweis gem. DIN 1986-100 - Retentionsvolumen (Niederschlagsentwässerung)

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA-A 117

(Dezember 2013)

Bemessungshäufigkeit:

T = 30 a

n = 0,03 ^{1/a}

Risikomaß:

☐ gering

☐ mittel

☒ hoch

⇒ Zuschlagsfaktor f_z = 1,10

Fließzeit:

t_F = 5,0 min

f₁ = 0,9985

Hilfsfunktion DWA-A117

Einzugsgebiet:

A_E = 21.387,0 m²

= 2,139 ha

Ψ_m = 0,90

A_u = 1,925 ha

Q_{dr} = 9,89 l/s

Drosselabfluss:

Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u:

q_{dr,u} = 5,1 l/(s*ha)

Abminderungsfaktor nach Formel B.1

f_A = 1,0000

Abminderungsfaktor grafisch interpoliert (wenn q_{dr,u} > 40 l/(s*ha))

f_A = -

maßgebender Abminderungsfaktor:

f_A = 1,0000

Spezifisches Speichervolumen:

V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,u}) * D * f_z * f_A * 0,06

D			rN	V _{s,u}
min	h	d	l/s*ha	m ³ /ha
5			566,7	185,3
10			381,7	248,5
15			295,6	287,6
20			244,2	315,6
30			185,6	357,3
45			140,0	400,5
60	1		114,2	431,9
90	1,5		85,6	478,0
120	2		69,6	510,5
180	3		51,9	555,5
240	4		42,0	583,9
360	6		31,3	621,6
540	9		23,3	647,3
720	12		18,8	649,3
1.080	18		14,0	631,8
1.440	24		11,3	585,7
2.880	48		6,8	316,1
4.320	72		5,1	-10,5
5.760	96	4	4,1	-394,2
7.200	120	5	3,5	-777,9
8.640	144	6	3,0	-1.218,5
10.080	168	7	2,7	-1.621,2

D = Dauerstufe

rN = Regenspende

KOSTRA-DWD 2020

V_{s,u} = spez. Speichervolumen

max spez. Speichervolumen V_{s,u} = 649,3 m³/ha

erf. Speichervolumen V = 1.249,7 m³

Entleerungsdauer t_E = 35,1 h

Toleranzbereich KOSTRA-DWD 2020
ohne Risikofaktor = Zuschlagsfaktor f_z

Toleranzwert UC = ± 22,0 % von rN
für maßg. D und T

14,7 l/(s*ha) V_{Untergrenze} = 792,2 m³

22,9 l/(s*ha) V_{Obergrenze} = 1.480,0 m³

Entleerungsdauer t_E = 41,6 h

Überflutungsnachweis gem. DIN 1986-100 - Retentionsvolumen (Mischwasserentwässerung)

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA-A 117

(Dezember 2013)

Bemessungshäufigkeit:

$T = 30 \text{ a}$

$n = 0,03 \text{ }^{1/a}$

Risikomaß:

☐ gering

☐ mittel

☒ hoch

$\Rightarrow$ Zuschlagsfaktor $f_z = 1,10$

Fließzeit:

$t_F = 5,0 \text{ min}$

$f_1 = 0,9999$

Hilfsfunktion DWA-A117

Einzugsgebiet:

$A_E = 46.383,5 \text{ m}^2$

$= 4,638 \text{ ha}$

$\Psi_m = 0,85$

$A_u = 3,958 \text{ ha}$

$Q_{dr} = 1,50 \text{ l/s}$

Drosselabfluss:

Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u :

$q_{dr,u} = 0,4 \text{ l/(s*ha)}$

Abminderungsfaktor nach Formel B.1

$f_A = 1,0000$

Abminderungsfaktor grafisch interpoliert (wenn $q_{dr,u} > 40 \text{ l/(s*ha)}$)

$f_A = -$

maßgebender Abminderungsfaktor:

$f_A = 1,0000$

Spezifisches Speichervolumen:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$$

D			rN	$V_{s,u}$
min	h	d	l/s*ha	m³/ha
5			566,7	186,9
10			381,7	251,7
15			295,6	292,3
20			244,2	321,8
30			185,6	366,7
45			140,0	414,7
60	1		114,2	450,7
90	1,5		85,6	506,2
120	2		69,6	548,2
180	3		51,9	612,1
240	4		42,0	659,3
360	6		31,3	734,7
540	9		23,3	816,9
720	12		18,8	875,4
1.080	18		14,0	970,9
1.440	24		11,3	1.037,9
2.880	48		6,8	1.220,5
4.320	72		5,1	1.346,1
5.760	96	4	4,1	1.414,6
7.200	120	5	3,5	1.483,1
8.640	144	6	3,0	1.494,6
10.080	168	7	2,7	1.544,1

D = Dauerstufe

rN = Regenspende

KOSTRA-DWD 2020

$V_{s,u}$ = spez. Speichervolumen

max spez. Speichervolumen $V_{s,u} = 1.544,1 \text{ m}^3/\text{ha}$

erf. Speichervolumen $V = 6.111,9 \text{ m}^3$

Entleerungsdauer $t_E = 1.131,8 \text{ h}$

**Toleranzbereich KOSTRA-DWD 2020
ohne Risikofaktor = Zuschlagsfaktor f_z**

Toleranzwert UC = $\pm 22,0 \%$ von rN
für maßg. D und T

$2,1 \text{ l/(s*ha)}$ $V_{\text{Untergrenze}} = 4.134,3 \text{ m}^3$

$3,3 \text{ l/(s*ha)}$ $V_{\text{Obergrenze}} = 6.978,3 \text{ m}^3$

Entleerungsdauer $t_E = 1.292,3 \text{ h}$

Stoffbelastung des Abwassers

Bestand

Auswertung anhand der angeschlossenen Fläche

Auswertungszeitraum 01.01.2022 bis 31.03.2024
(BSB 01.07.2022 bis 31.03.2024)
Probennahme i.d.R. vormittags bis 10Uhr

	BSB ₅	CSB	TKN	P	Volumen
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	m³/d
90%Quantil	55,2	120,7	22,4	3,3	656,8
85%Quantil	40,6	95,2	19,0	2,4	541,3
Mittelwert	21,4	57,0	8,6	1,1	239,5

*Annahme:

Abwasserstoffbelastung vor Reinigung 4-fach erhöht für BSB₅ und CSB sowie 3-fach erhöht für TKN und P. Reinigungsleistung auf stark verschmutztes Wasser angerechnet. Abwasseranfall gem. Au,m ha aufgeteilt. Eine detailliertere Aufteilung bzw. Auswertung ist nicht möglich, da die Abwässer in den Puffern vermischt werden und keine Probenahme im System, sondern

	g / (d*EWG)	g / (d*EWG)	g / (d*EWG)	g / (d*EWG)	
Referenzwert	60	120	11	1,8	gem DWA-A 131 (2000) + Vertragsgrundlage

	EWG	EWG	EWG	EWG
90%Quantil	920	1.005	2.034	1.834
85%Quantil	676	793	1.727	1.357
Mittelwert	357	475	781	630

4.000 Zielwert

werden und keine Probenahme im System, sondern		90%Quantil		gesamt vor Reinigung*				
		Verschmutzungsgrad		kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
angeschlossene Fläche Au,m ha	4,589	stark	Puffer 2	89,7	196,1	27,3	4,0	ungereinigt
angeschlossene Fläche Au,m ha	6,703	schwach	Puffer 2 (P3)	32,8	71,6	13,3	2,0	ungereinigt
gesamt	11,292							
		Stoffbelastung vor Reinigung		kg/(d*ha)	kg/(d*ha)	kg/(d*ha)	kg/(d*ha)	
		stark	Puffer 2	19,6	42,7	5,9	0,9	ungereinigt
		schwach	Puffer 2 (P3)	4,9	10,7	2,0	0,3	ungereinigt

Stoffbelastung des Abwassers

Planung einschl. Erweiterung BEZ (Prognose)

Erstellung einer Prognose anhand der Auswertung der Bestandssituation

Fläche

				BSB ₅	CSB	TKN	P	
				90%Quantil				gesamt nach Reinigung Puffer 2
Verschmutzungsgrad				kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
angeschlossene Fläche Au,m ha	4,589	stark	Puffer 2	22,4	49,0	9,1	1,3	gereinigt!
angeschlossene Fläche Au,m ha	4,549	schwach	Puffer 2 (P3)	32,8	71,6	13,3	2,0	ungereinigt
angeschlossene Fläche Au,m ha	3,958	schwach	Puffer 5	32,8	71,6	13,3	2,0	ungereinigt
gesamt	13,096		gesamt	88,0	192,3	35,7	5,3	

Prozesswasser

				Verschmutzungsgrad	kg/(d*m³)	kg/(d*m³)	kg/(d*m³)	kg/(d*m³)	
				stark	0,336	0,735	0,102	0,015	
				Annahme!	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	
~ 0,4 bis max 0,5l/s	25,7	m³/d	gem. Anlagenpl.	HKW-VE	0,0051	0,0051	0,17	0,15	ungereinigt
~ 0,4 bis max 0,5l/s	12,7	m³/d	gem. Anlagenpl.	HKW-Dampf	0,0	0,0	0,08	0,09	ungereinigt
~ 0,2 bis max 0,5l/s	13,7	m³/d	stark	VGA	4,6	10,1	1,4	0,2	ungereinigt
				gesamt	4,61	10,07	1,57	0,36	

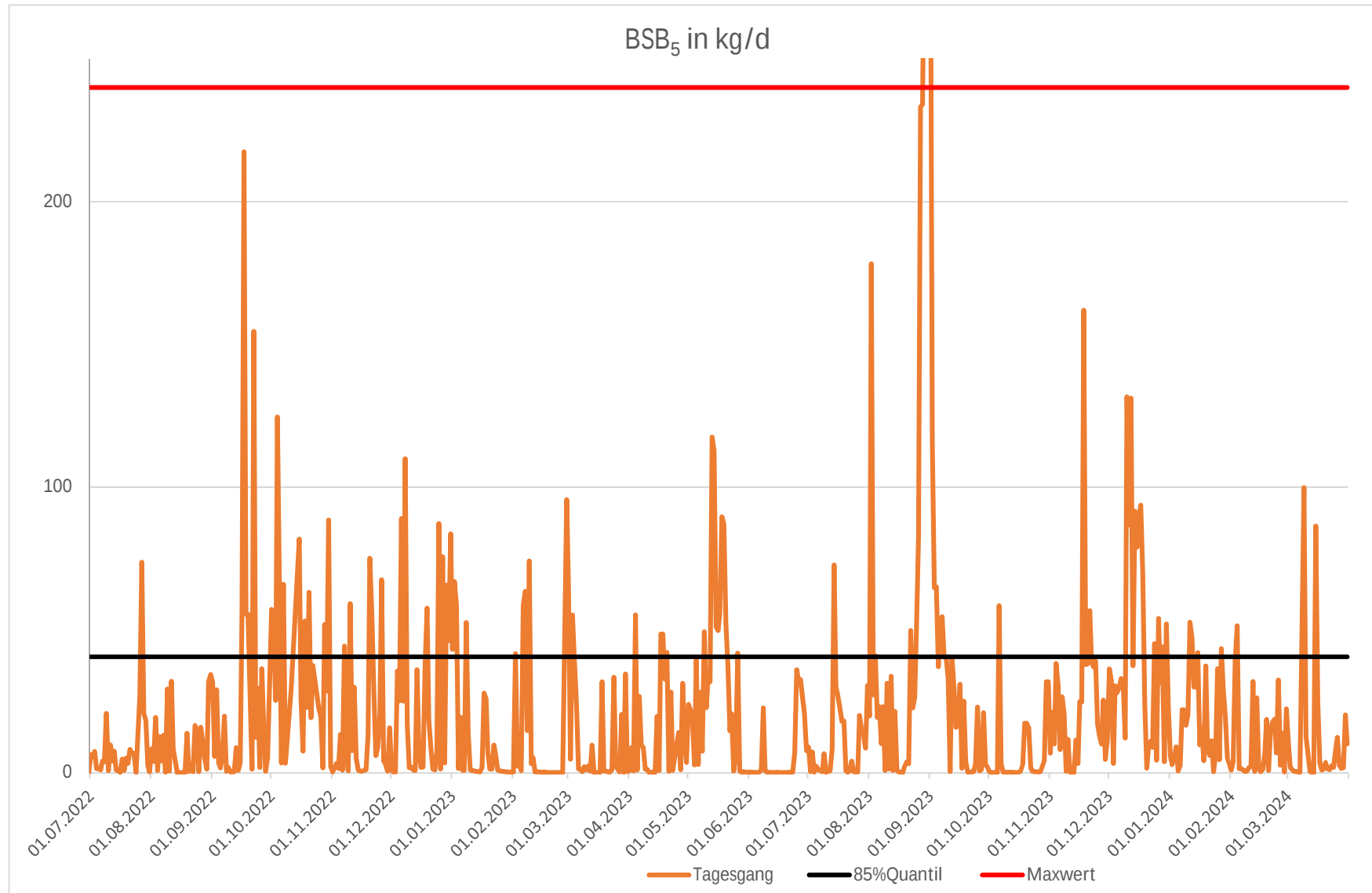
Einwohnergleichwerte - Zusammenstellung

	EWG	EWG	EWG	EWG	
aus der Fläche	1.466	1.602	3.242	2.923	ungereinigt
aus dem Personal	20	20	20	20	ungereinigt
aus dem Prozesswasser	77	84	143	201	ungereinigt
gesamt	1.563	1.706	3.405	3.143	4.000 Zielwert 85%Quantil

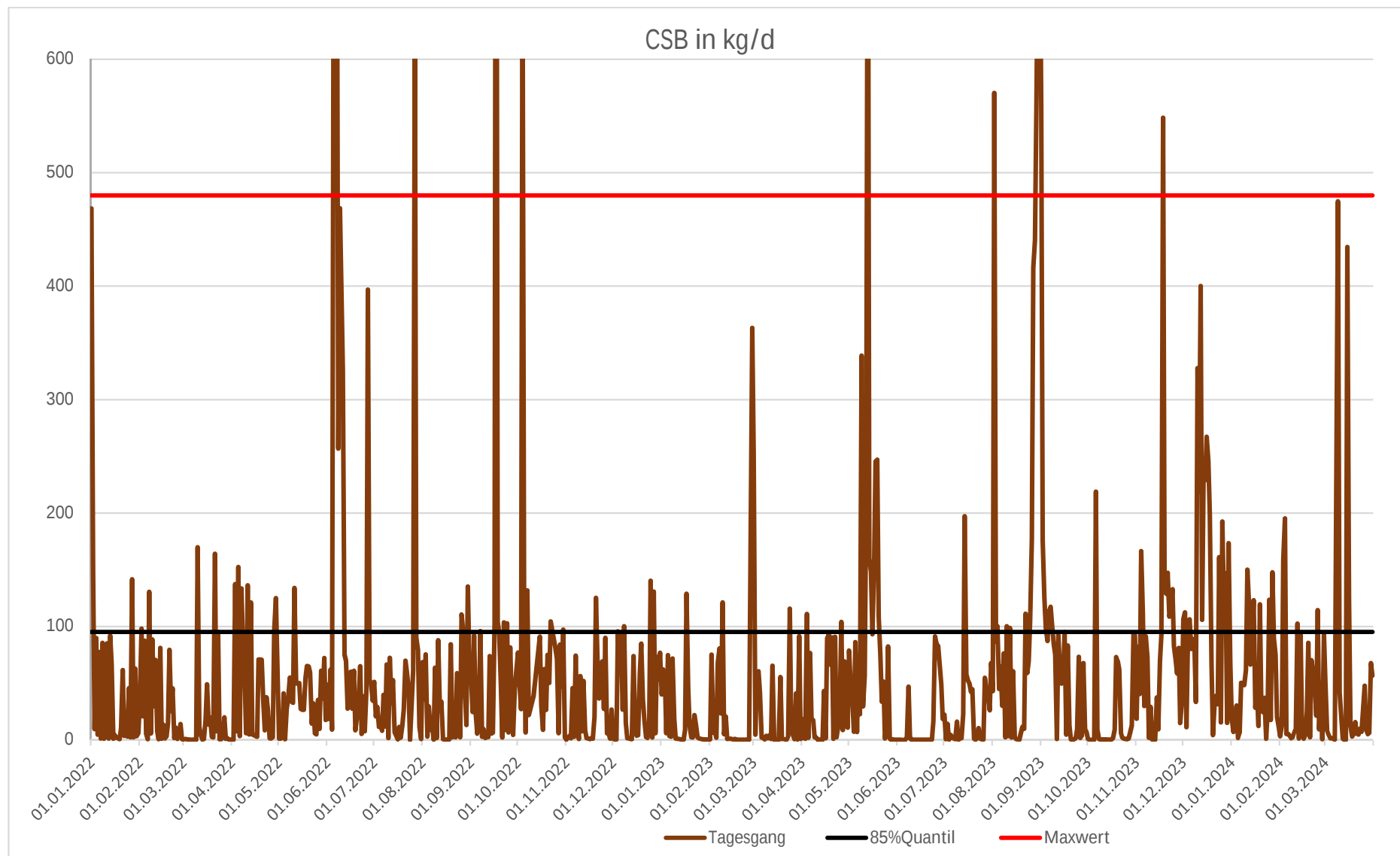
Vergleich Bestand - Planung (Prognose)

	BSB ₅	CSB	TKN	P	
90%Quantil	EWG	EWG	EWG	EWG	
Bestand	920	1.005	2.034	1.834	
Planung	1.563	1.706	3.405	3.143	4.000 Zielwert 85%Quantil
Differenz	643	701	1.370	1.309	
Reserve	2.437	2.294	595	857	

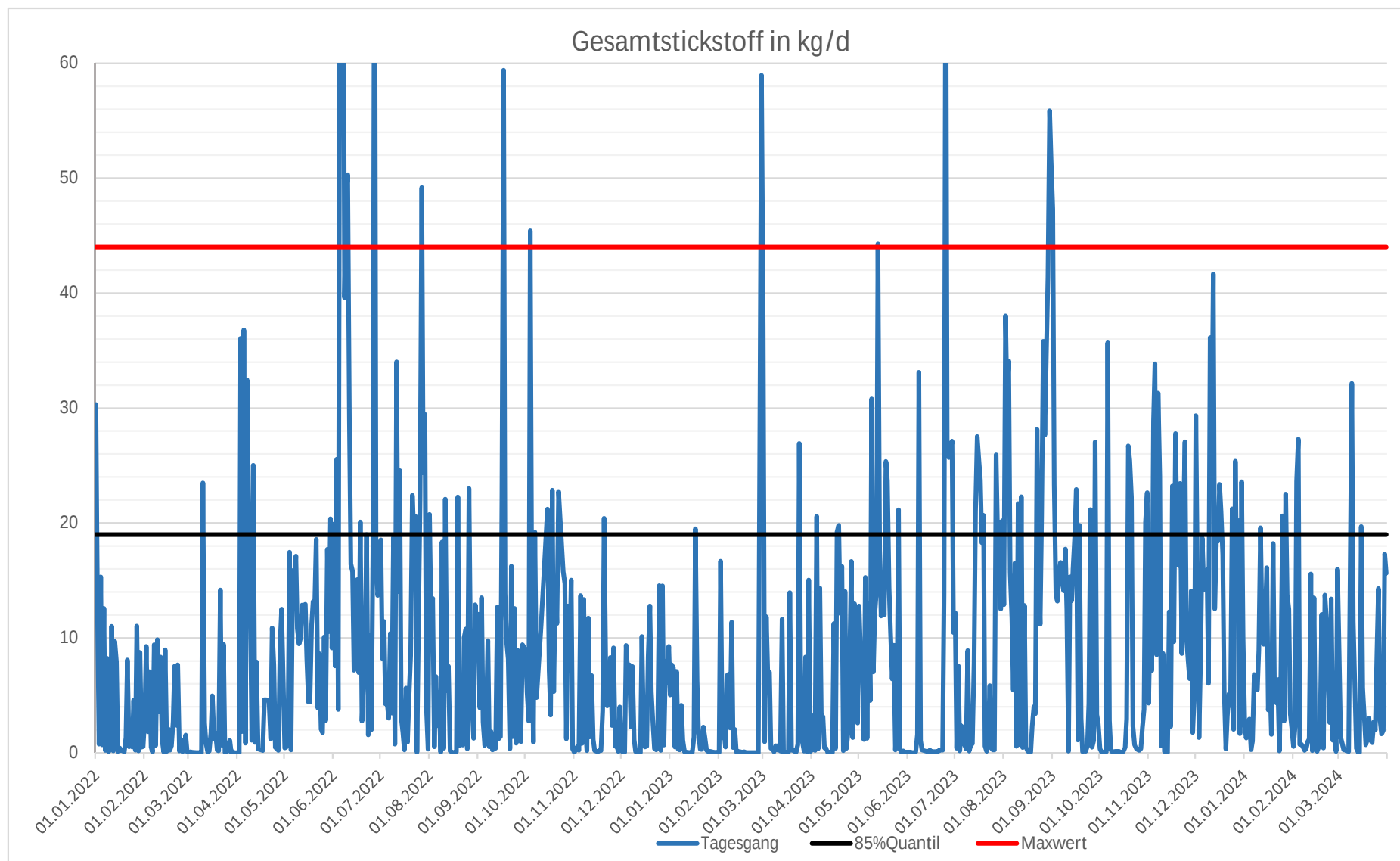
Stoffbelastung des Abwassers (Auswertung IST-Zustand)



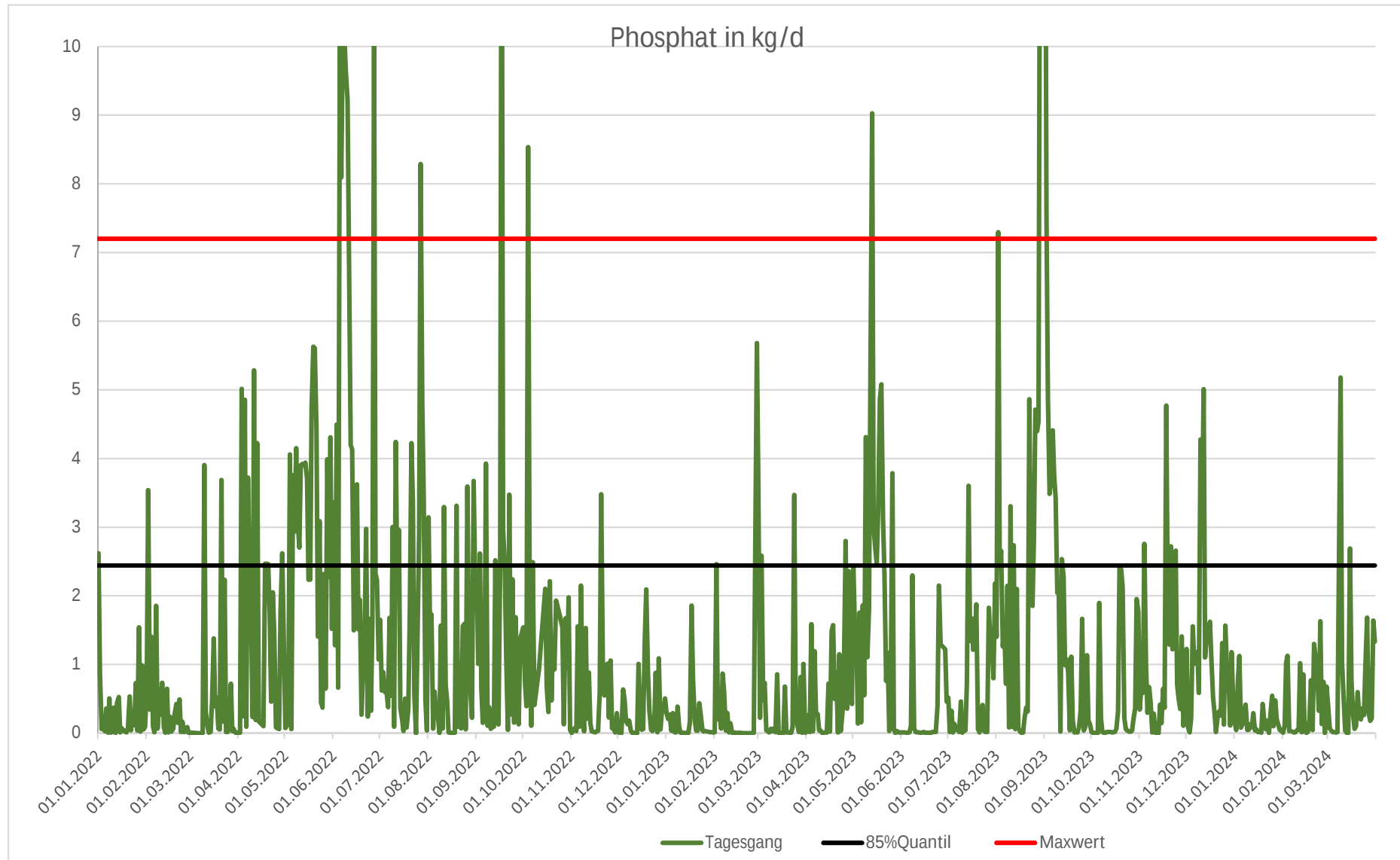
Stoffbelastung des Abwassers (Auswertung IST-Zustand)



Stoffbelastung des Abwassers (Auswertung IST-Zustand)



Stoffbelastung des Abwassers (Auswertung IST-Zustand)



KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 198, Spalte 172 INDEX_RC : 198172
 Ortsname : Eitting (BY)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	7,5	9,2	10,2	11,6	13,6	15,6	17,0	18,8	21,3
10 min	10,0	12,3	13,8	15,6	18,3	21,1	22,9	25,3	28,7
15 min	11,7	14,3	16,0	18,1	21,3	24,5	26,6	29,3	33,3
20 min	12,9	15,8	17,6	20,0	23,5	27,0	29,3	32,4	36,7
30 min	14,7	18,0	20,1	22,8	26,7	30,8	33,4	36,9	41,9
45 min	16,6	20,4	22,7	25,8	30,2	34,8	37,8	41,7	47,4
60 min	18,1	22,2	24,7	28,1	32,9	37,9	41,1	45,4	51,5
90 min	20,3	24,9	27,8	31,5	36,9	42,5	46,2	51,0	57,8
2 h	22,0	27,0	30,1	34,2	40,0	46,1	50,1	55,2	62,7
3 h	24,6	30,2	33,6	38,2	44,8	51,5	56,0	61,8	70,1
4 h	26,6	32,6	36,4	41,3	48,4	55,7	60,5	66,8	75,8
6 h	29,7	36,4	40,6	46,1	54,0	62,2	67,6	74,6	84,6
9 h	33,1	40,6	45,3	51,4	60,3	69,4	75,4	83,2	94,4
12 h	35,7	43,9	48,9	55,6	65,1	75,0	81,4	89,8	102,0
18 h	39,8	48,9	54,5	61,9	72,6	83,5	90,7	100,1	113,6
24 h	43,0	52,8	58,9	66,9	78,4	90,2	98,0	108,1	122,7
48 h	51,7	63,5	70,8	80,4	94,2	108,5	117,8	130,1	147,6
72 h	57,6	70,8	78,9	89,6	105,0	120,9	131,3	144,9	164,4
4 d	62,2	76,4	85,2	96,7	113,3	130,5	141,7	156,4	177,5
5 d	66,0	81,1	90,4	102,6	120,3	138,5	150,4	166,0	188,3
6 d	69,3	85,1	94,9	107,7	126,2	145,3	157,8	174,2	197,7
7 d	72,2	88,6	98,8	112,2	131,5	151,4	164,4	181,5	206,0

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 198, Spalte 172 INDEX_RC : 198172
 Ortsname : Eitting (BY)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	250,0	306,7	340,0	386,7	453,3	520,0	566,7	626,7	710,0
10 min	166,7	205,0	230,0	260,0	305,0	351,7	381,7	421,7	478,3
15 min	130,0	158,9	177,8	201,1	236,7	272,2	295,6	325,6	370,0
20 min	107,5	131,7	146,7	166,7	195,8	225,0	244,2	270,0	305,8
30 min	81,7	100,0	111,7	126,7	148,3	171,1	185,6	205,0	232,8
45 min	61,5	75,6	84,1	95,6	111,9	128,9	140,0	154,4	175,6
60 min	50,3	61,7	68,6	78,1	91,4	105,3	114,2	126,1	143,1
90 min	37,6	46,1	51,5	58,3	68,3	78,7	85,6	94,4	107,0
2 h	30,6	37,5	41,8	47,5	55,6	64,0	69,6	76,7	87,1
3 h	22,8	28,0	31,1	35,4	41,5	47,7	51,9	57,2	64,9
4 h	18,5	22,6	25,3	28,7	33,6	38,7	42,0	46,4	52,6
6 h	13,8	16,9	18,8	21,3	25,0	28,8	31,3	34,5	39,2
9 h	10,2	12,5	14,0	15,9	18,6	21,4	23,3	25,7	29,1
12 h	8,3	10,2	11,3	12,9	15,1	17,4	18,8	20,8	23,6
18 h	6,1	7,5	8,4	9,6	11,2	12,9	14,0	15,4	17,5
24 h	5,0	6,1	6,8	7,7	9,1	10,4	11,3	12,5	14,2
48 h	3,0	3,7	4,1	4,7	5,5	6,3	6,8	7,5	8,5
72 h	2,2	2,7	3,0	3,5	4,1	4,7	5,1	5,6	6,3
4 d	1,8	2,2	2,5	2,8	3,3	3,8	4,1	4,5	5,1
5 d	1,5	1,9	2,1	2,4	2,8	3,2	3,5	3,8	4,4
6 d	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,8	3,0	3,4	3,8
7 d	1,2	1,5	1,6	1,9	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



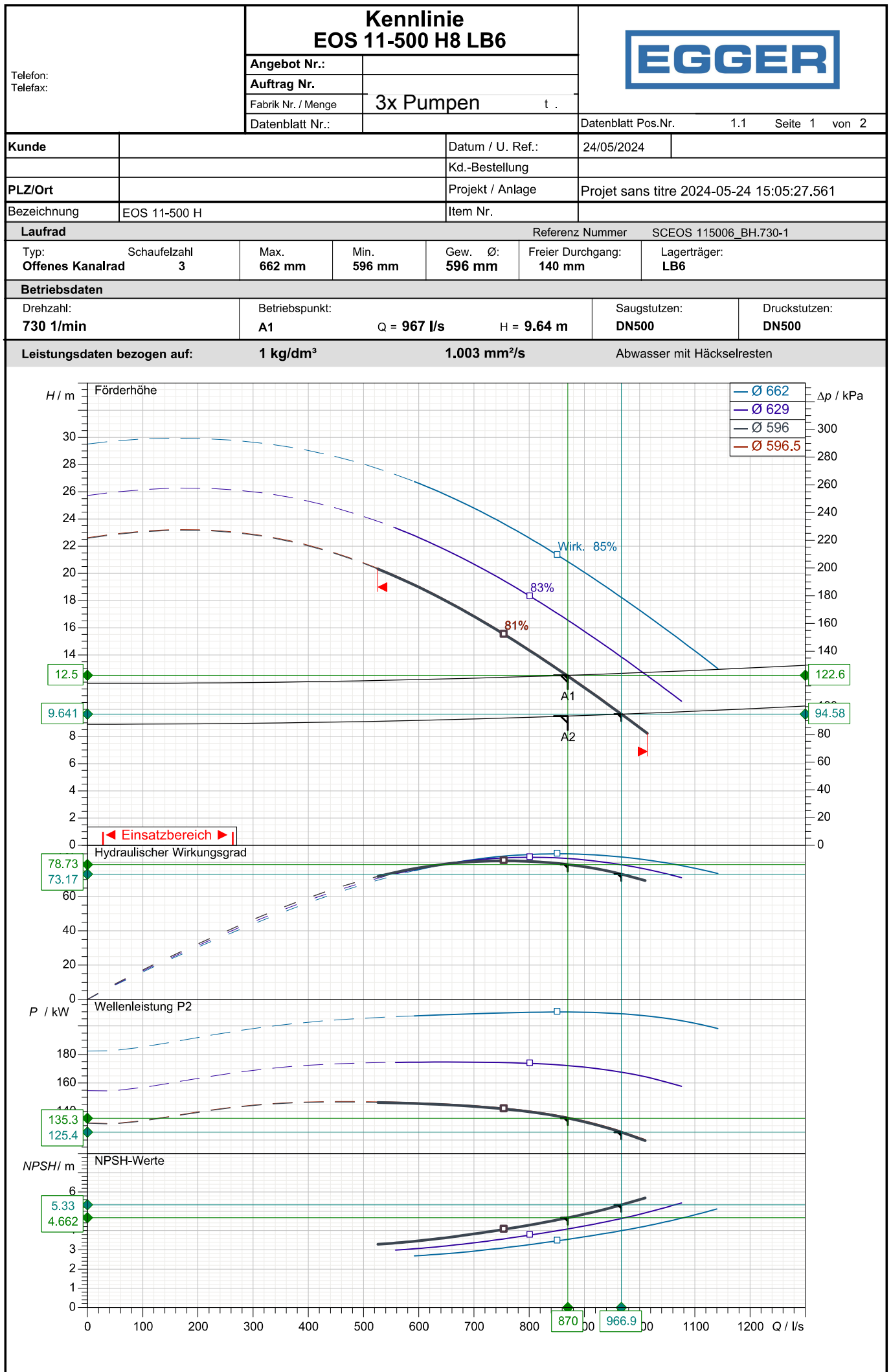
Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 198, Spalte 172 INDEX_RC : 198172
 Ortsname : Eitting (BY)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	16	17	18	18	19	20	20	20	21
10 min	20	21	22	23	24	24	25	25	26
15 min	22	24	24	25	26	27	27	27	28
20 min	23	25	25	26	27	28	28	29	29
30 min	24	25	26	27	28	29	29	30	30
45 min	24	25	26	27	28	29	29	30	30
60 min	23	25	26	27	28	28	29	29	30
90 min	23	24	25	26	27	27	28	28	29
2 h	22	23	24	25	26	27	27	27	28
3 h	20	22	23	23	24	25	25	26	26
4 h	19	21	22	22	23	24	24	25	25
6 h	18	20	20	21	22	22	23	23	24
9 h	17	18	19	20	20	21	21	22	22
12 h	17	18	18	19	20	20	21	21	21
18 h	16	17	17	18	19	19	20	20	20
24 h	17	17	17	18	18	19	19	19	20
48 h	18	18	18	18	19	19	19	19	20
72 h	20	20	19	19	20	20	20	20	20
4 d	21	21	21	21	21	21	21	21	21
5 d	23	22	22	22	21	21	22	22	22
6 d	24	23	23	22	22	22	22	22	22
7 d	25	24	23	23	23	23	23	23	23

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]



Emile Egger & Cie S.A. Route de Neuchâtel 36 2088 Cressier Phone : Fax :		EO 11-500 V6 LB 6B				EGGER	
		Offer no.:	1021490 Bandursky oil extraction plant	Data sheet pos. no.		Page 1 of 1	
		Order no.	Single head pump	Date / Our ref.:	15.10.2019		
		Serial no./quantity		Customer order			
		Delivery date:		Project / Installation	1021490	Measures and weights not binding	
Customer				Serial no./quantity		Total weight	
Person/Dept.				Delivery date:		6	
ZIP/City				Item no.		Connections	
mit Ausbaupuplung (LB6B)				ME 820.06.2112		Suction flange	
						Outlet branch	
						DN500	PN10
						DIN 2501	Ø Drilled holes
						DIN 2501	Ø Drilled holes
						Dimensions in mm	
						a	420
						A	3300
						B	1350
						B'	960
						C	585
						C'	465
						d	110
						D	100
						DN1	500
						DN2	500
						E	210
						f	1245
						F	750
						G	870
						h2	1000
						h3	1075
						k1	620
						k2	620
						l	210
						ML	1584
						q	3699
						S	23
						s1	26
						s2	26
						t	116
						T	106
						u	28
						U	28
MOTOR		Manufacturer / Type		ABB	/ M3BP 355 LKB	Design	<IM B3>
				Frame size		355 L	

Emile Egger & Cie S.A.

Route de Neuchâtel 36

2088 Cressier

Phone :

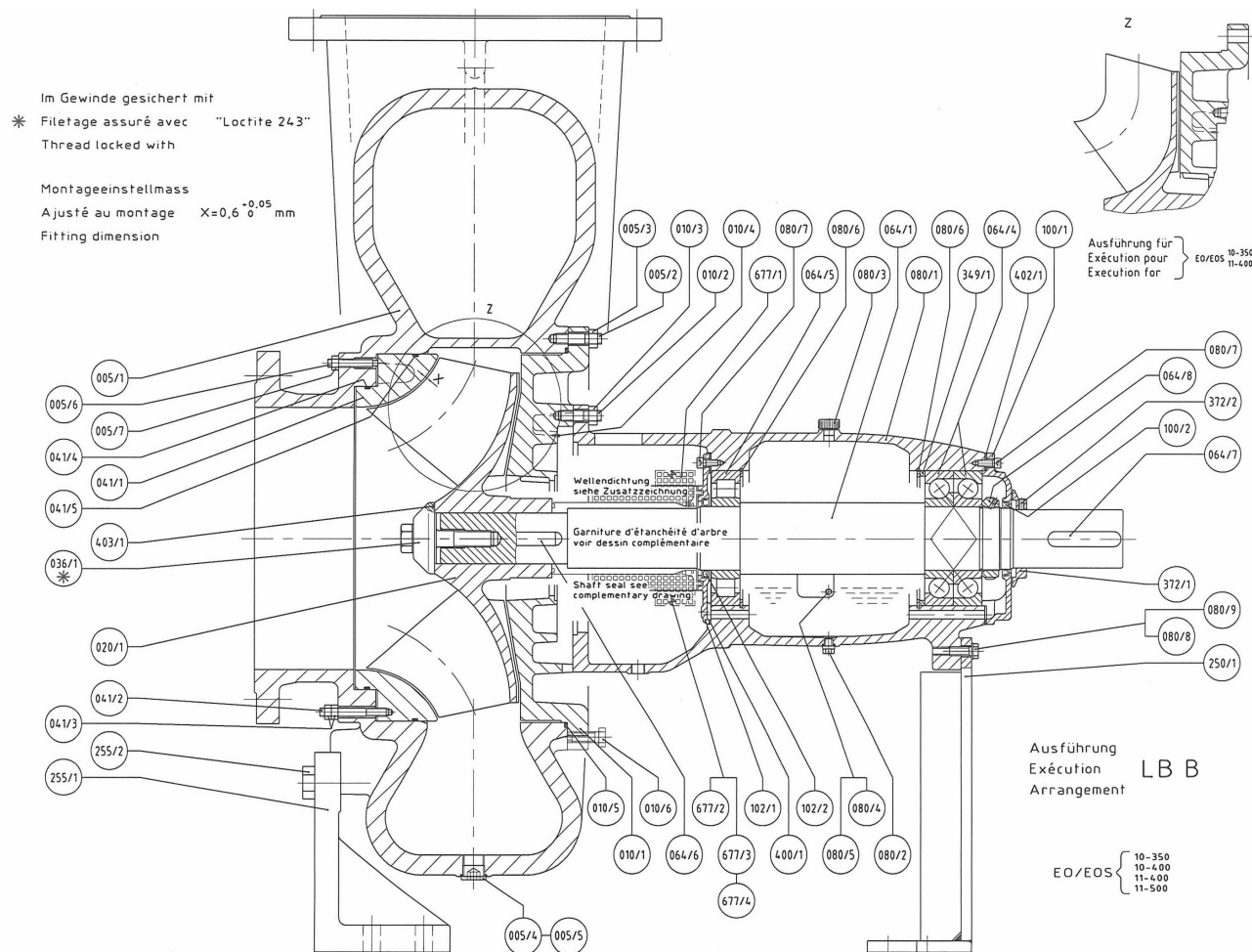
Fax :

EO 11-500 V6 LB 6B

Offer no.:	1021490 Bandursky oil extraction plant	Data sheet pos. no.	Page 1 of 1
Order no.	Single head pump	Date / Our ref.:	15.10.2019
Serial no./quantity		Customer order	
Delivery date:		Project / Installation	1021490
Customer		Serial no./quantity	1 Piece
Person/Dept.		Delivery date:	
ZIP/City		Item no.	



930.02.2006-10



Saugstutzen
Brides de d'aspiration
Suction flange

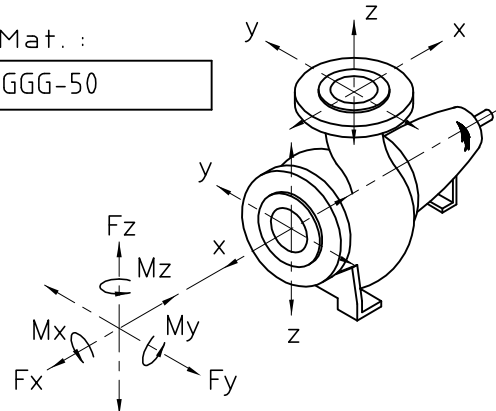
Fx	Fy	Fz	Fr	N
9660	7980	6300	14025	
Mx	My	Mz	Mr	Nm
6915	3458	5115	9270	

Druckstutzen
Brides de refoulement
Delivery flange

Fx	Fy	Fz	Fr	N
7980	6300	9660	14025	
Mx	My	Mz	Mr	Nm
6915	3458	5115	9270	

Mat. :

GGG-50



Gewichte/ Poids / Weight	kg
Pumpe Pompe Pump	2550
Grundplatte + Thermo. Plaque de base + Thermo. Baseplate + Thermo.	1075
Kupplung/Kr.-scheiben Accouplement/Poulies Coupling/Pulleys	40
Kupplungs/Kr.-Schutz Protection d'accoupl./Courroies Coupling/V-Belt guard	35
Motor Moteur Motor	1150
Gesamt Total	4850

Kupplung/Accouplement/Coupling	
Fabrikat Fabrication Manufacturer	FLENDER, ARPEX
Typ	ARS-6 NHN 240-6/450

Motor/Moteur	
Fabrikat Fabrication Manufacturer	ABB
Typ	M3BP 315 MLA8
Drehzahl Vitesse Speed	1/min tr/min RPM
Leistung Puissance Power	110 kW

Saug- und Druckstutzen

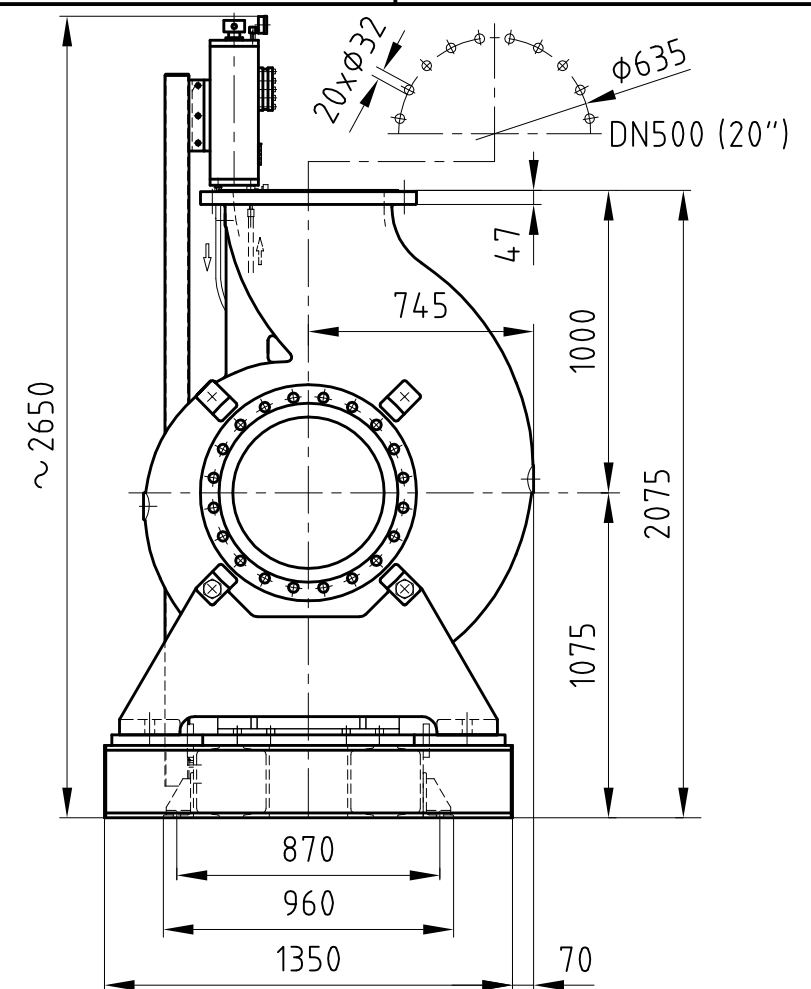
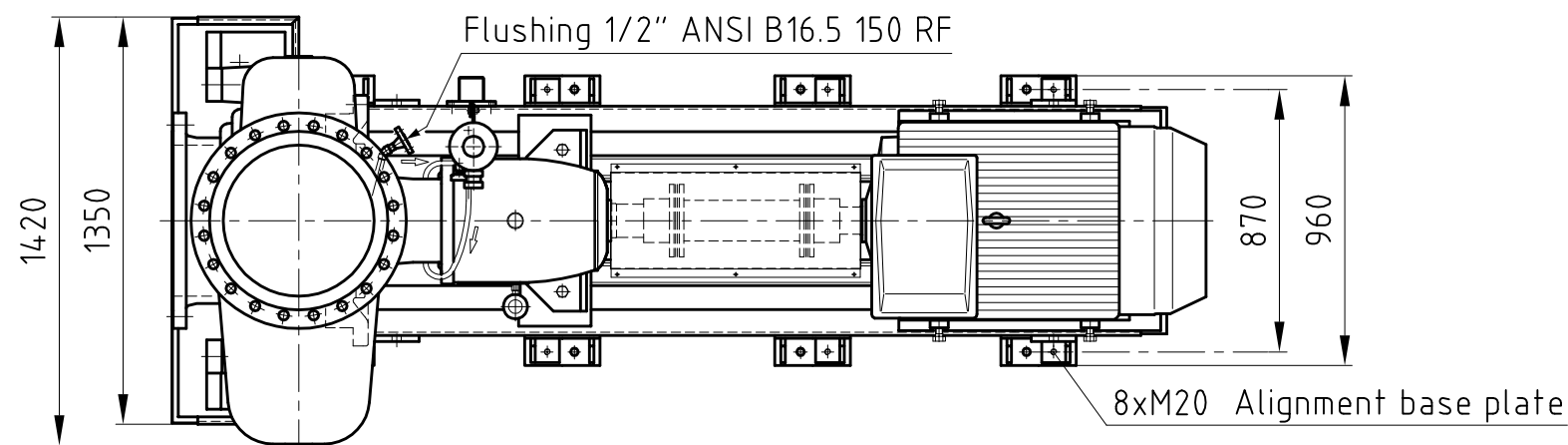
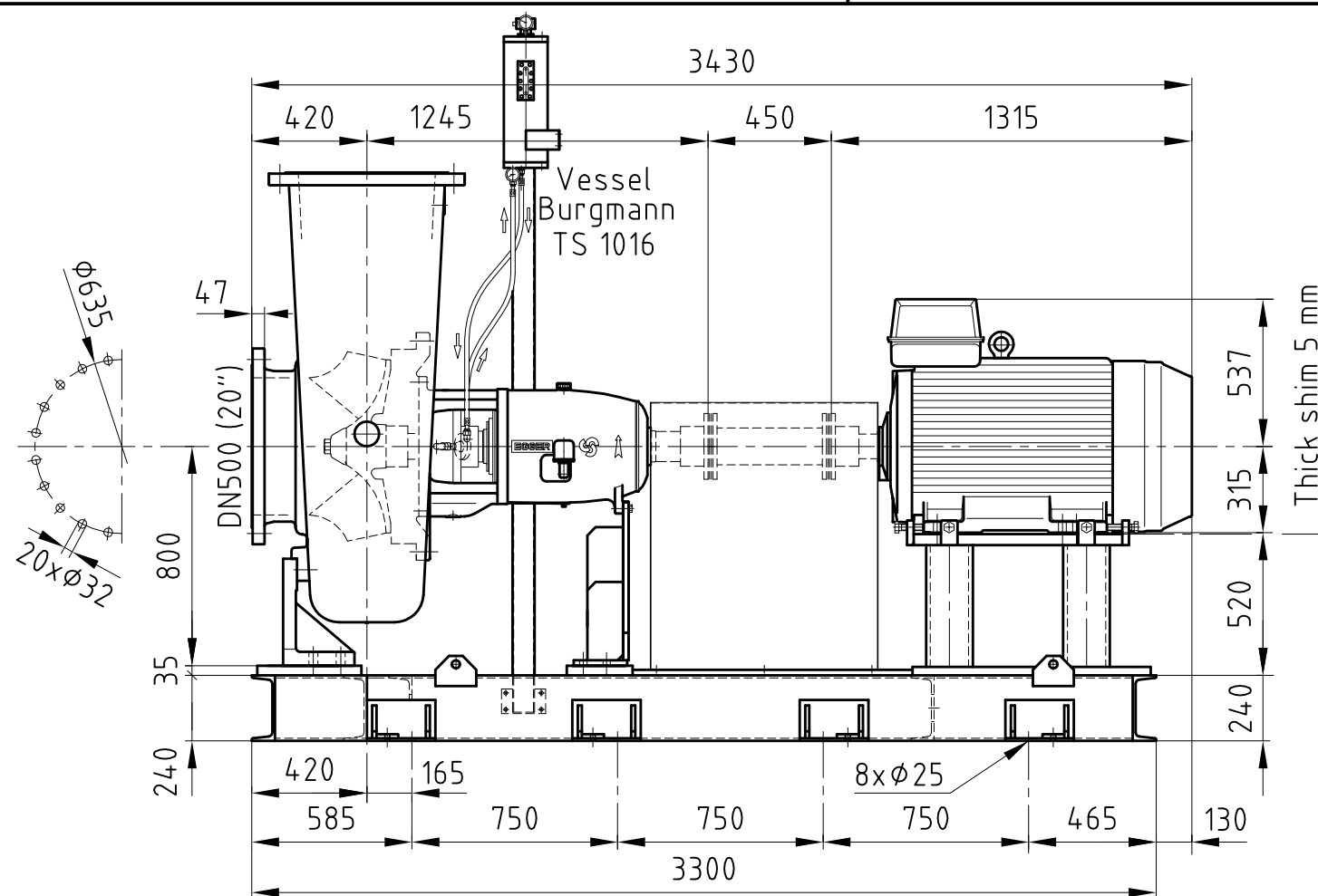
Brides d'aspiration et de refoulement

Suction and delivery flange

ANSI B 16,5
Class 150 RF

Typ: EOS 11-500 H8 LB6B

EGGER

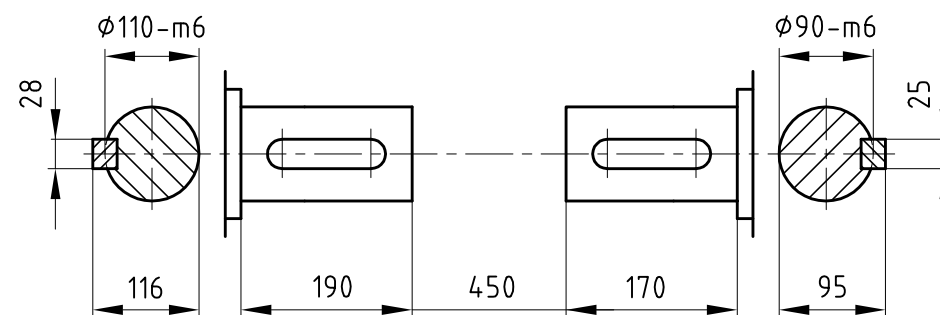


Preliminary

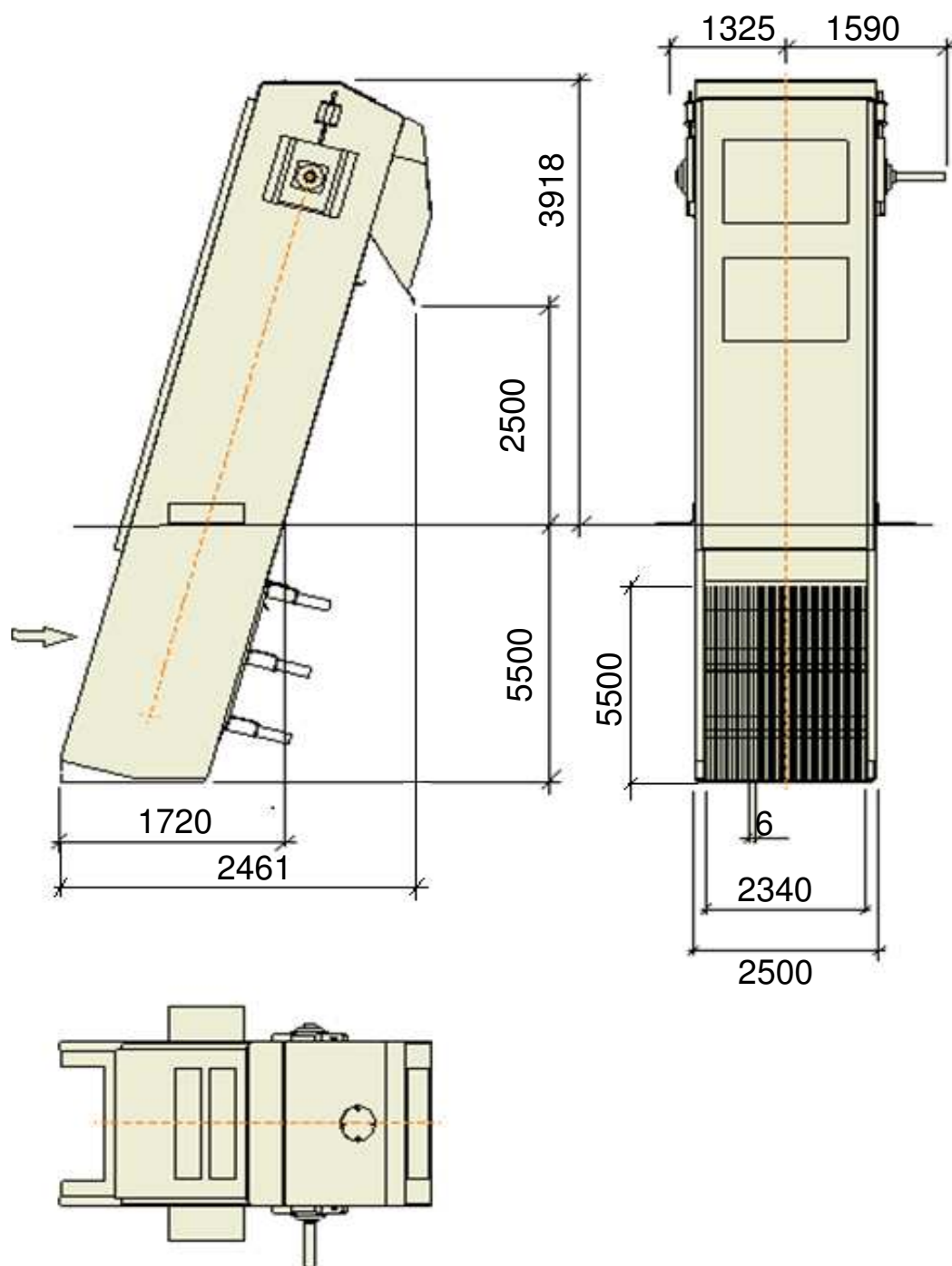
Item no. = BLR11-BLR25

Pumpe/Pompe/Pump

Motor/Moteur



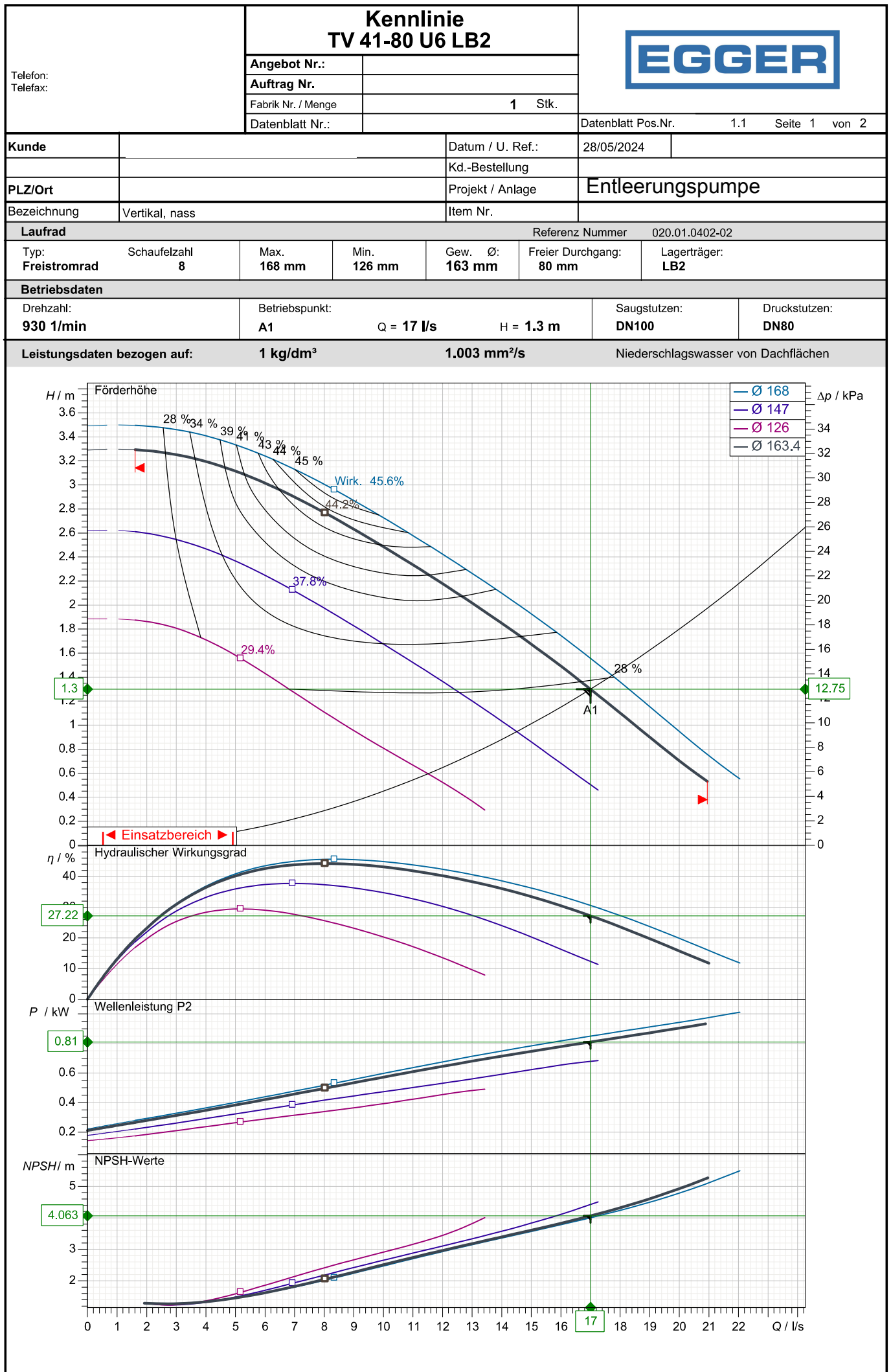
Kennwort- Code CAC Systems , Colombia (EPM Medellin)		Masse- Dim. (mm)	
Masstab Echelle Scale	1:25	Ang.(Masse unverbindlich) Offre (Dim. non définitives) Offer (Preliminary dim.)	53587
Auftr.(Masse verbindlich) Com. (Dim. définitives) Order (Final dim.)		--	
Dat. 15. 06. 2011	Gezeichnet Dessiné Drawn	Geprüft Contrôlé Checked	Gesehen Vu Approved
Pumpen- und Maschinenfabrik		Fabrique de pompes et de machines	
Emile Egger & Cie SA Cressier/NE (Suisse) www.eggerpumps.com		Mannheim (DE) Lyon (FR) Graz (AT)	London (GB) S.Sebastian (ES) Hilversum (NL)
EGGER		Milano (IT) Bruxelles (BE) Stenungsund (SE)	S-18319-03



Kanalbreite: 2500 mm

Kanaltiefe: 5500 mm

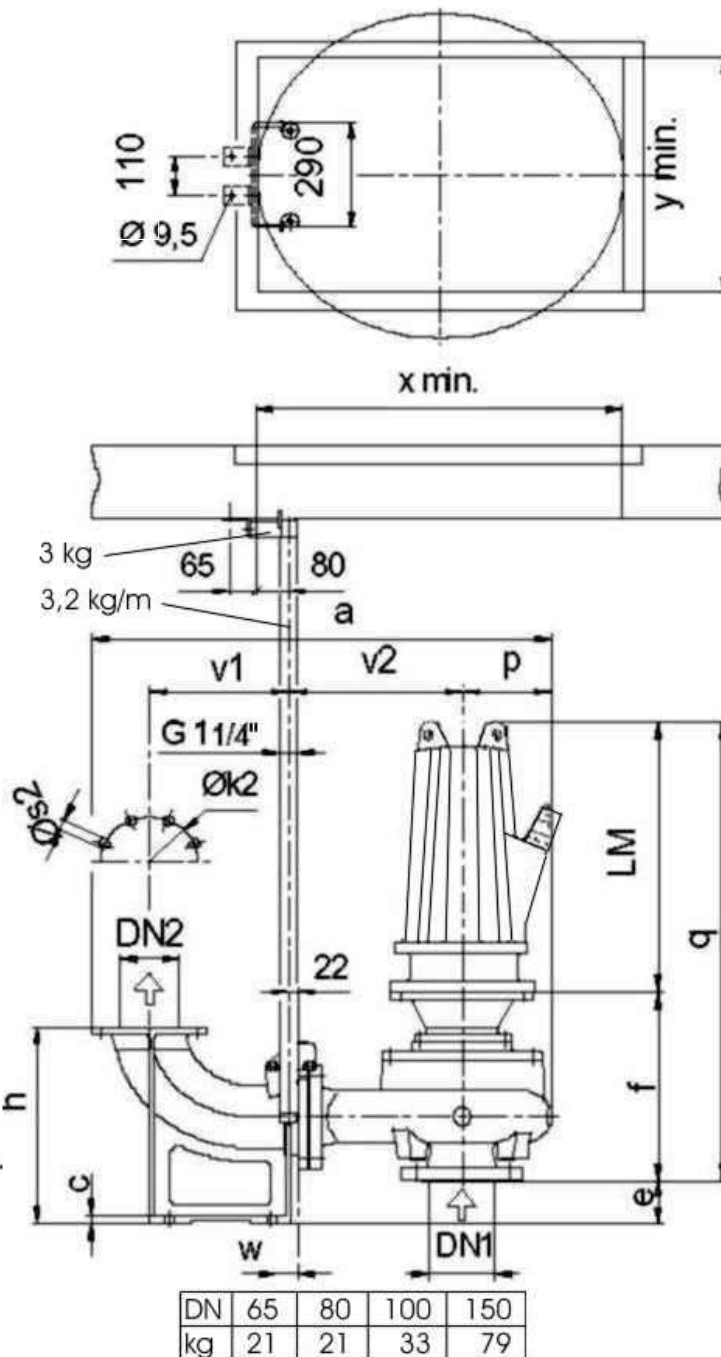
Spaltweite: 6 mm



Telefon: Telefax:	Massblatt TV 41-80 U6 LB2			
	Angebot Nr.:			
	Auftrag Nr.			
	Fabrik Nr. / Menge	1 Stk.		
Datenblatt Nr.:		Datenblatt Pos.Nr. 1.1 Seite 1 von 2		
Kunde			Datum / U. Ref.:	28/05/2024
			Kd.-Bestellung	
PLZ/Ort			Projekt / Anlage	
Bezeichnung	Vertikal, nass	Item Nr.		

Stationäre Tauchmotorpumpe Fuß DN80 (LB2)

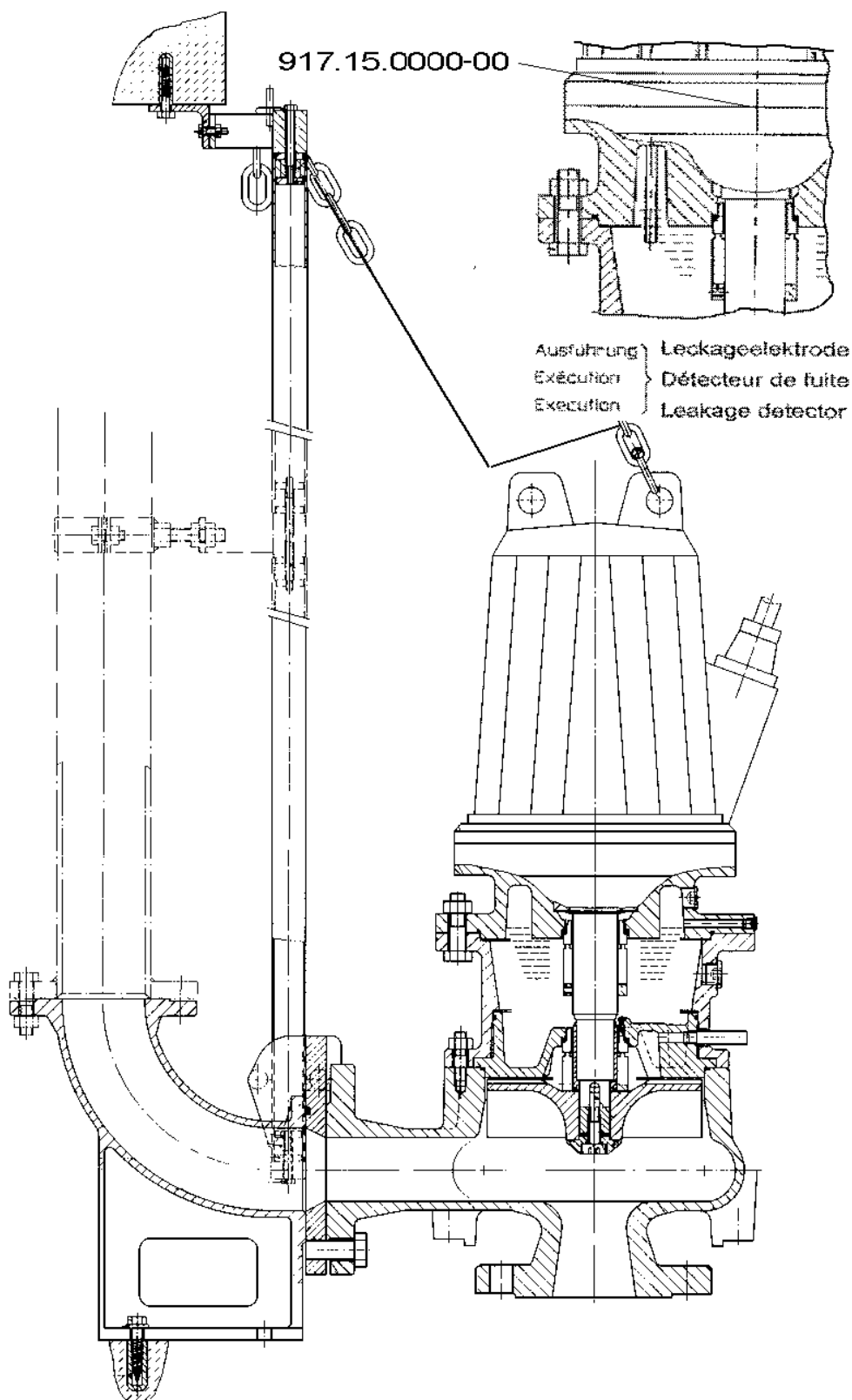
R-996-2/1+2/2



Abmessungen in mm					Maße und Gewichte unverbindlich					Anschlüsse				
1	a	659	p	139						Saugstutzen DN100 PN10 EN 1092-18 Bohrungen Druckstutzen DN80 PN10 EN 1092-1 8 Bohrungen Gewicht Pumpe				
2	c	42	q	705										
3	DN1	100	s2	18										
4	DN2	80	v1	138										
5	e	85	v2	282										
6	f	315	w	38										
7	h	360	x	600										
8	k2	160	y	400										
9	LM	390												
MOTOR		Hersteller / Typ		EMOD		/ 102 TMUNZ 100/6-90		Bauform		<IM V1>		Baugrösse		100 L

Telefon: Telefax:		Schnittzeichnung TV 41-80 U6 LB2			
		Angebot Nr.:			
		Auftrag Nr.			
		Fabrik Nr. / Menge	1 Stk.		
Datenblatt Nr.:				Datenblatt Pos.Nr. 1.1 Seite 1 von 2	
Kunde		Datum / U. Ref.:	28/05/2024		
		Kd.-Bestellung			
PLZ/Ort		Projekt / Anlage			
Bezeichnung	Vertikal, nass	Item Nr.			

918.09.0000-00



Erläuterungsbericht

Abwasser aus dem HKW

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1. Übersicht der anfallenden Abwasserströme	3
1.1 Abwasser Wasseraufbereitungsanlage	4
1.1.1 Verwendungszweck des vollentsalzten Wassers	4
1.1.2 Verfahrensbeschreibung	4
1.1.3 Lage des Anfallorts	6
1.1.4 Abwassermengen	6
1.1.5 Zusammensetzung des Abwassers	6
1.1.6 Einhaltung der Anforderungen der Abwasserverordnung	8
1.1.7 Einsatz von Betriebs- und Hilfsstoffen	9
1.2 Abwasser Kesselabsalzung/-abschlammung bzw. Probenahmesystem	9
1.2.1 Verfahrensbeschreibung	9
1.2.2 Lage des Anfallorts	10
1.2.3 Abwassermengen	10
1.2.4 Zusammensetzung des Abwassers	11
1.2.5 Einhaltung der Anforderungen der Abwasserverordnung	11
1.2.6 Einsatz von Betriebs- und Hilfsstoffen	12
Anhang 1 – Trinkwasseranalyse	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abwasseranfall Wasseraufbereitung.....	6
---	---

Tabelle 2: Zusammensetzung Rohwasser (=Trinkwasser) und Konzentrat der Umkehrosmose 8

Tabelle 3: Abwasseranfall Kesselabsatzung/-abschlammung bzw. Probenahmesystem
11

Abkürzungsverzeichnis

AbwV	Abwasserverordnung
AOX	Adsorbierbare organisch gebundene Halogene
DOC	Gelöster organisch gebundener Kohlenstoff
EDI	Elektrodeionisation
EHA	Enthärtungsanlage
UO	Umkehrosmose
VE-Wasser	Vollentsalztes Wasser
WGK	Wassergefährdungsklasse

Einleitung

Die Nachspeisung des Wasser-Dampf-Kreislaufs erfordert die Installation einer Wasseraufbereitungsanlage zur Bereitstellung von vollentsalztem Wasser. Die dabei entstehenden Abwässer sowie das Abwasser aus der Absalzung bzw. Abschlammung der Dampferzeugung werden in einen Prozesswasserbehälter geleitet und in die öffentlichen Abwasseranlage eingeleitet (Mischwasserkanal). Die wöchentliche Abwassermenge, abzgl. interner Nutzung für den Nassentschlacker, liegt oberhalb der Bagatelregelung von 10 m³/Woche für Abwässer aus der Wasseraufbereitung und Dampferzeugung gemäß Anhang 31 der Abwasserverordnung (AbwV). Deshalb wird eine Genehmigung zur Indirekteinleitung gemäß § 58 WHG beantragt.

Des Weiteren fällt bei der Druckluftherzeugung Kondensat an, welches geringe Mengen an Öl bzw. Schmierstoff enthalten kann. Vor der Ableitung in die öffentlichen Abwasseranlagen erfolgt deshalb eine Reinigung in einer Öl-/Wasser-Trennanlage. Das Öl wird einem Sammelbehälter zugeführt und ordnungsgemäß entsorgt. Das Abwasser der Druckluftaufbereitung fällt nicht unter AbwV Anhang 49, da der Abwasserstrom mit ca. 0,24 m³ pro Tag kleiner als die Mengenbeschränkung von 1 m³ pro Tag ist. Somit ist hier keine Indirekteinleitung zu beantragen und infolgedessen keine Beprobung erforderlich.

1. Übersicht der anfallenden Abwasserströme

Folgende kontinuierliche Prozessabwasserströme fallen an:

- Konzentrat aus der Umkehrosmose
- Konzentrat aus der Elektrodeionisations-Anlage
- Kesselabwasser (Absalzung bzw. Abschlammung)
- Probenahmewasser aus dem Wasser-Dampf-Kreislauf

Folgende diskontinuierliche Prozessabwasserströme fallen an:

- Abwasser aus der Regeneration der Enthärtungsanlage
- Abwasser aus der Membranreinigung der Umkehrosmose
- Abwasser aus der Reinigung der Elektrodeionisations-Anlage

Die Abwässer werden einem Prozesswasserbehälter zugeführt und von dort über redundante Prozesswasserpumpen dem Mischwasserkanal zugeführt. Die Mengen der verschiedenen Abwasserströme werden durch geeignete Messungen erfasst. Ein Teil des Kesselabwasser bzw. Probenahmewassers wird intern zur Nassentschlackung eingesetzt.

1.1 Abwasser Wasseraufbereitungsanlage

1.1.1 Verwendungszweck des vollentsalzten Wassers

Für die Versorgung des Speisewassersystems des Wasser-Dampf-Kreislaufs wird vollentsalztes Wasser benötigt. Hierzu werden zunächst die im Trinkwasser enthaltenen Härtebildner in einer Enthärtungsanlage (EHA) entfernt. Die weitere Aufbereitungstechnik des Weichwassers zu Deionat umfasst eine Umkehrosmose-Anlage (UO) mit nachgeschalteter Membranentgasung, einer Elektrodeionisations-Anlage (EDI), sowie einen Mischbett-Ionenaustauscherfilter als Polisher-Filter. Anschließend wird das Deionat in einem Deionatbehälter und einer redundanten Pumpstation zur Speisewasserversorgung bereitgestellt.

1.1.2 Verfahrensbeschreibung

Wasserenthärtung

Als Vorfiltration wird ein rückspülbarer Schutzfilter (mit entsprechender DVGW-Zulassung) mit 80 – 120 µm Filtrationsfeinheit eingesetzt.

Zur Vorbehandlung des Trinkwassers kommt eine Pendel-Wasserenthärtungs-Anlage zum Einsatz, welche das Rohwasser mittels Ionenaustauschverfahren enthärtet. Hierbei werden die Härtebildner-Ionen (Calcium, Magnesium, Strontium, Barium) beim Durchströmen der mit Ionentauscher-Harz (stark saurer Kationentauscher) gefüllten Filter äquivalent gegen Natriumionen ausgetauscht, um Ausfällungen in den nachgeschalteten Apparaten zu verhindern. Die Regeneration des Austauschermaterials wird mengengesteuert ausgelöst und erfolgt durch verdünnte Kochsalzlösung, welche in einem nebenstehenden Salzlösebehälter mittels Salztabletten gebildet wird. Eine qualitative Resthärteüberwachung in der Weichwasserleitung löst bei Härtedurchbrüchen ebenfalls eine Filterumschaltung zur Regeneration des verbrauchten Filters aus.

Geringe Mengen an Abwasser fallen bei der Regeneration der Enthärtungsanlage an und werden dem Prozesswasserbehälter zugeführt.

Umkehrosmose

Die Umkehrosmose ist ein Membrandiffusionsverfahren, bei dem an der Oberfläche einer semipermeablen Membran Wasserinhaltsstoffe, d.h. Anionen und Kationen, Schwebeteilchen, Kolloide und Bakterien zurückgehalten werden und nahezu reines Wasser die Membran passiert. Für Ionen beträgt die Rückhaltung über 98 % und für die organischen Verbindungen > 90 %. Weiterhin werden Bakterien, Keime und Pyrogene sowie Partikel durch die Membranbarriere zurückgehalten. Im Gegensatz dazu können Gase (z.B. CO₂ und O₂) die Membran zu 100 % passieren.

Die Umkehrosmose sorgt dabei für die erforderlichen Zulaufbedingungen der Elektrodeionisation, die selbst nicht direkt mit Rohwasser beaufschlagt werden kann. In der Umkehrosmose-

Anlage wird das Wasser über 5 µm Kerzenfilter filtriert, um vor den Membranelementen Feststoffe zurückzuhalten, da diese die Membranelemente beschädigen. Eine Hochdruckpumpe erzeugt den erforderlichen Betriebsdruck für den Umkehrosmoseprozess. Das im Umkehrosmoseprozess erzeugte, gereinigte Wasser wird als Permeat bezeichnet. Der mit Ionen und weiteren Rohwasserinhaltsstoffen aufkonzentrierte Anteil wird als Konzentrat bezeichnet.

Die Membranen der UO-Anlage müssen etwa ein bis zwei Mal pro Jahr gespült werden. Dabei wird gegen Foulingbeläge verdünnte Natronlauge eingesetzt.

Das bei der Umkehrosmose entstehenden Konzentrat sowie das Spülwasser wird dem Prozesswasserbehälter zugeleitet.

Membranentgasung

Freie Kohlensäure wird durch die Umkehrosmose nicht zurückgehalten und erzeugt im Wasser eine deutliche Leitfähigkeit. Da elektrochemische Verfahren freie Kohlensäure nur sehr unwirtschaftlich entfernen können, wird der Umkehrosmoseanlage eine Membranentgasungsanlage zur CO₂-Entfernung nachgeschaltet. Die Membranentgasung ist ein Membrandiffusionsverfahren, bei dem durch das Anlegen eines Partialdruckgefälles die Diffusion der Gase durch die Membran bewirkt wird. Die Entfernung des CO₂ auf der Gasseite erfolgt durch Luft als Spülgas.

Elektrodionisations-Anlage

In der nachfolgenden EDI-Anlage wird das Umkehrosmosepermeat auf eine Reinstwasser-Leitfähigkeit < 0,2 µS/cm entsalzt.

Bei der Elektrodeionisation werden die Membrantechnik und die Ionenaustauschertechnik in einer Anlage verfahrenstechnisch kombiniert. Hierbei macht man sich die entgegengesetzten Wanderungsrichtungen unterschiedlich geladener Ionen in einem Gleichspannungsfeld zunutze. Mit Hilfe von ionenselektiven Membranen, welche alternierend in einem Membranstapel (Stack) aufgebaut sind, wird die Ionenwanderung kontrolliert und parallele Fließkanäle gebildet. Die Zusammenführung der an- bzw. abgereicherten Einzelströme liefert einen entsalzten Diluatstrom und einen Konzentratstrom.

Der anfallenden Konzentratstrom aus der EDI-Anlage wird dem Prozesswasserbehälter zugeführt.

Polisher-Filter

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit sind Mischbettpatronen als Sicherheits-Ionenaustauscher in der Diluatleitung vorgesehen, diese werden auch als Polisher-Filter bezeichnet. Hierbei wird der Diluatstrom über zwei parallel angeordnete Mischbettfilter geleitet und anschließend dem VE-Wasser-Sammelbehälter mit aufgesetztem CO₂-Absorber zugeführt.

Zur Speisung der nachgeschalteten Verbraucher (Nachspeisung Wasser-Dampf-Kreislauf) dient eine Druckerhöhungsanlage als Doppelpumpenstation mit Drehzahlregelung.

1.1.3 Lage des Anfallorts

Die Wasseraufbereitungsanlage befindet sich auf der Ebene +/- 0.00m zwischen den Achsen D-E bzw. 4-5. Der Prozesswassertank befindet sich in unmittelbarer Nähe.

1.1.4 Abwassermengen

Die Auslegung der Wasseraufbereitungsanlage erfolgt unter Berücksichtigung des maximalen Bedarfs an vollentsalztem Wasser sowie eines 24-Stunden-Betriebs. Eine Übersicht der wesentlichen Anlagenparameter ist in Tabelle 1 dargestellt. Die angegebenen Werte basieren auf dem Maximalfall der Feuerungsanlage mit einer Betriebsstundenanzahl von 8.760 h/a.

Tabelle 1: Abwasseranfall Wasseraufbereitung

Auslegungsgröße Wasseraufbereitung	Durchfluss [m³/h]	Tagesmenge [m³/d]	Jahresmenge [m³/a]
Rohwasserbedarf	2,00	48,00	17.520
Permeatleistung (Reinstwasser)	1,41	33,84	12.352

Abwasseranfall	Durchfluss [m³/h]	Tagesmenge [m³/d]	Jahresmenge [m³/a]
Regeneration EHA			508
Konzentrat UO	0,55	13,10	4.781
Konzentrat EDI	0,03	0,69	252
Membranreinigung UO			3
Reinigung EDI			2
Abwasseranfall gesamt (gerundet)	0,63	15,21	5.550

Im Maximalbetrieb fallen in der Wasseraufbereitungsanlage 5.550 m³ Abwasser pro Jahr an. Daraus ergibt sich ein durchschnittlicher täglicher Abwasseranfall von 5.550 m³/a / 365 d/a = 15,2 m³/d und ein durchschnittlicher wöchentlicher Abwasseranfall von 5.550 m³/a / 52 Wochen/a = 106,9 m³/Woche.

Die in Teil A Abs. 2 Anhang 31 AbwV genannte Mengenschwelle für den Abwasseranfall von 10 m³/Woche wird somit überschritten. Damit gelten die Anforderungen des Anhangs 31 der AbwV für die Einleitung der genannten Abwässer in die öffentliche Kanalisation.

1.1.5 Zusammensetzung des Abwassers

Die Beschreibung der Abwasserbeschaffenheit erfolgt getrennt nach den unterschiedlichen Herkunftsbereichen.

Enthärtungsanlage

Das Austauscherharz der Enthärtungsmodule wird in regelmäßigen Abständen regeneriert, indem die angelagerten Ca- und Mg-Ionen ausgespült und durch Na-Ionen ersetzt werden. Zu diesem Zweck wird die Austauschermasse mittels einer NaCl-Lösung rückgespült. Das anfallende Abwasser enthält ausgespülte Feststoffe, Ca- und Mg-Ionen sowie überschüssige Kochsalzlösung.

Umkehrosmose

Das Abwasser respektive Konzentrat aus der Umkehrosmose besteht aus den bereits im Rohwasser gelösten Stoffen und einem Restwasseranteil. Bei einem Rohwasserbedarf von $2,0 \text{ m}^3/\text{h}$ fallen $0,54 \text{ m}^3/\text{h}$ Konzentrat an. Auf der Abwasserseite der Anlage findet somit ausschließlich eine Aufkonzentrierung des Rohwassers statt. Im Verhältnis zu den Konzentrationen im Rohwasser erhöht sich die Konzentration der gelösten Stoffe im Abwasser um den Faktor $2,04 \text{ m}^3/\text{h} / 0,54 \text{ m}^3/\text{h} = 3,8$.

Anhand der beiliegenden Trinkwasseranalyse (vgl. Anhang 1 - Trinkwasseranalyse) des Rohwassers am Standort wurde die Konzentratzusammensetzung nach der Umkehrosmose für die relevanten Parameters berechnet.

Tabelle 2: Zusammensetzung Rohwasser (=Trinkwasser) und Konzentrat der Umkehrosmose

	Rohwasser	Nach EHA	Nach Umkehrosmose		
Parameter	Max	Nach EHA Max	Rückhalterate	Konzentratanteil	UO-Konzentrat Aufgerundet
Temperatur in °C					wie Inputstrom
pH-Wert	7,86				6,5 - 9,5
Gesamthärte in °dH	13,6	0,0100	98%	28%	0,04
Calcium (Ca) in mg/l	54,7000	0,0547	98%	28%	0,21
Magnesium (Mg) in mg/l	25,6000	0,0256	98%	28%	0,10
Natrium (Na) in mg/l	38,7000	151,3312	95%	28%	560
Kalium (K) in mg/l	1,0000	0,0010	95%	28%	0,004
Eisen (Fe) in mg/l	0,0050	0,0000	98%	28%	0,00002
Mangan (Mn) in mg/l	0,0050	0,0050	98%	28%	0,02
Ammonium (NH ₄) in mg/l	0,0500	0,0001	80%	28%	0,0002
Arsen (As) in mg/l	0,0050	0,0050	99%	28%	0,02
Bor (B) in mg/l	0,0300	0,0300	99%	28%	0,12
Cadmium (Cd) in mg/l	0,0003	0,0003	97%	28%	0,001
Chrom (Cr) in mg/l	0,0005	0,0005	99%	28%	0,002
Cyanide, gesamt in mg/l	0,0050	0,0050	85%	28%	0,02
Kupfer (Cu) in mg/l	0,0050	0,0000	98%	28%	0,00002
Fluorid (F) in mg/l	0,1300	0,1300	96%	28%	0,5
Nickel (Ni) in mg/l	0,0020	0,0020	96%	28%	0,008
Nitrat (NO ₃) in mg/l	1,0000	1,0000	92%	28%	3,6
Nitrit (NO ₂) in mg/l	0,0200	0,0200	92%	28%	0,07
Quecksilber (Hg) in mg/l	0,0001	0,0001	94%	28%	0,0004
Aluminium (Al) in mg/l	0,0200	0,0200	99%	28%	0,08
Selen (Se) in mg/l	0,0005	0,0005	93%	28%	0,00
Antimon in mg/l	0,0005	0,0005	98%	28%	0,002
Blei in mg/l	0,0001	0,0001	98%	28%	0,00039
PAK in mg/l	0,0000	0,0000	98%	28%	0,0
CKW in mg/l	0,0000	0,0000	98%	28%	0,0

Elektrodeionisations-System

Das Abwasser aus der EDI-Anlage besteht aus dem ca. 8-fach aufkonzentrierten Permeat der Umkehrosmose. Mindestens 90 % der Inhaltsstoffe des Trinkwassers werden in der Umkehrosmose zurückgehalten, somit hat das Permeat nur noch 10% der Inhaltsstoffe von Trinkwasser.

Im Regelbetrieb muss die Elektrodeionisations-Anlage nicht regeneriert oder gespült werden. In Ausnahmefällen kann die Entfernung von Keimen durch eine alkalische Spülung (verdünnte Natronlauge) erforderlich sein. Das Spülwasser wird gesammelt, neutralisiert und in die Kanalisation abgelassen.

1.1.6 Einhaltung der Anforderungen der Abwasserverordnung

In Teil D des Anhangs 31 AbwV sind für die beiden Parameter Arsen und Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX) Anforderungen an das Abwasser aus der Wasseraufbereitung vor der Vermischung mit anderem Abwasser festgelegt.

Arsen

Gemäß Teil D des Anhangs 31 AbwV ist ein Arsengrenzwert von 0,1 mg/l einzuhalten. Die Vorbelastung des Rohwassers mit Arsen liegt bei 0,005 mg/l (vgl. Anhang 1 - Trinkwasseranalyse). Durch die Enthärtungsanlage erfolgt keine Aufkonzentrierung und somit keine zusätzliche Arsenbelastung in dem Abwasser aus der Enthärtungsanlage.

Das Abwasser aus der Umkehrosmose weist einen gegenüber des Rohwassers aufkonzentrierten Arsengehalt von $0,005 \text{ mg/l} \times 3,8 = 0,019 \text{ mg/l}$ auf (vgl. Tabelle 2).

Das Abwasser (Konzentrat) aus der EDI-Anlage besteht aus den noch im Permeat der Umkehrosmoseanlage verbleibenden gelösten Stoffe und einem Restwasseranteil. Somit ist die Arsenkonzentration im Konzentrat nicht höher als ursprüngliche Arsenbelastung im Trinkwasser.

Der Arsen-Grenzwert kann somit eingehalten werden.

AOX (adsorbierbare organisch gebundene Halogenverbindungen)

Für das Regenerationswasser von Ionenaustauscher, und somit für Abwasser aus der Enthärtungsanlage, ist in Teil D des Anhangs 31 AbwV ein AOX-Grenzwert von 1 mg/l festgelegt. Analog der Arsenkonzentration weist das Abwasser aus der Enthärtungsanlage keine Aufkonzentrierung von AOX auf. Entsprechend wird der Grenzwert eingehalten.

Für das Abwasser aus der Umkehrosmose sowie EDI-Anlage gilt ein Grenzwert von $0,2 \text{ mg/l}$ gemäß in Teil D des Anhangs 31 AbwV. Im Abwasser aus der Umkehrosmose liegen alle leichtflüchtigen halogenorganischen Verbindungen wie beispielsweise 1,2-Dichlorethan unter der Nachweisgrenze (vgl. Tabelle 3). Das Abwasser aus der EDI-Anlage hat analog Arsen keine höhere AOX-Konzentration als das eingesetzte Trinkwasser.

Der AOX-Grenzwert kann somit eingehalten werden.

1.1.7 Einsatz von Betriebs- und Hilfsstoffen

Dem Abwasser werden keine Betriebs- und Hilfsstoffe zugesetzt, die eine oder mehrere der in Teil B des Anhangs 31 AbwV genannten Stoffe und Stoffgruppen (beispielsweise organische Komplexbildner) enthalten.

Für die verwendeten Stoffe Natriumchlorid (Regeneriertabletten) und Natronlauge (NaOH) liegen in den Sicherheitsdatenblätter (vgl. Genehmigungsantrag Kapitel 03 „Anlagen- und Betriebsbeschreibung“) bei, dass diese frei von organischen Komplexbildnern sind, die einen DOC-Eliminierungsgrad nach 28 Tagen von 80% nicht erreichen.

1.2 Abwasser Kesselabsatzung/-abschlammung bzw. Probenahmesystem

1.2.1 Verfahrensbeschreibung

Um schädliche, korrosive Ablagerungen an den Kesselbauteilen und Wärmetauscherflächen zu vermeiden wird ein Teil des Kesselwassers kontinuierlich abgelassen und durch Deionat aus der Wasseraufbereitung nachgespeist (vgl. Kapitel 1.1.1). Dem Deionat aus der Wasseraufbereitung als Nachspeisewasser werden im Rahmen der Speisewasserkonditionierung geringe Mengen Trinatriumphosphat, zur pH-Wert Anhebung und als Kalkschutz, zudosiert.

Durch die Verdampfung des Kesselspeisewassers erhöht sich der Salzgehalt im Flüssigkeitssystem des Wasser-Dampf-Kreislaufs und dieses kann zusätzlich durch unlösliche Ablagerungen von Chemikalien der Wasseraufbereitung und Metallverbindungen angereichert werden. Die Entnahme von aufgesalztem Kesselwasser und Ersatz durch Frischwasser hält den Salzgehalt konstant und wird als Absalzung bezeichnet und im Fall der Entnahme der Ablagerungen am tiefsten Punkt der Dampftrommel als Abschlämmen bezeichnet.

Das Abwasser wird dabei kontinuierlich aus der Dampftrommel abgezogen und einem Ablassentspanner zugeführt. Ein Teil des Abwassers wird anschließend in den Nassentschlacker gegeben und prozessintern genutzt. Der verbleibende Teilstrom wird dem Prozesswasserbehälter zugeführt und anschließend in den Abwasserkanal abgeleitet.

Ein Ausgleich der entnommenen Flüssigkeitsmenge erfolgt durch nachgespeistes Deionat aus der Wasseraufbereitungsanlage (vgl. Kapitel 1.1.1).

An mehreren relevanten Stellen des Wasser-Dampf-Kreislaufes werden automatisiert Proben zur Überwachung der Dampf-, Speisewasser-, Kesselwasser- und Kondensatqualitäten genommen. Zusätzlich können manuelle Proben für externe Analysen entnommen werden. Das aus den analysierten Proben resultierende Abwasser entspricht in seiner Charakteristik in etwa der oben genannten Absalzung.

1.2.2 Lage des Anfallorts

Das Abwasser aus der Kesselabsalzung bzw. -abschlammung sowie aus der Probennamestationen wird im Ablassentspanner gesammelt und von dort in den Prozesswasserbehälter geleitet.

Der Ablassentspanner ist in Ebene +/- 0.00 zwischen den Achsen C-D bzw. 5-6 positioniert. Der Prozesswassertank befindet sich Ebene +/- 0.00m zwischen den Achsen D-E bzw. 4-5.

1.2.3 Abwassermengen

Die angegebenen Werte basieren auf dem Maximalfall der Feuerungsanlage mit einer Betriebsstundenanzahl von 8.760 h/a. Ein Teilstrom der Kesselabsalzung wird aus dem Ablassentspanner der Entschlackung zugeführt und somit prozessintern weiterverwendet. Der resultierende Abwasserstrom zur Einleitung beträgt im Maximalfall 1,16 m³/h und somit ca. 196 m³/Woche.

Die in Teil A Abs. 2 Anhang 31 AbwV genannte Mengenschwelle für den Abwasseranfall von 10 m³/Woche wird somit überschritten. Damit gelten die Anforderungen des Anhangs 31 der AbwV für die Einleitung der genannten Abwässer in die öffentliche Kanalisation

Tabelle 3: Abwasseranfall Kesselabsatzung/-abschlammung bzw. Probenahmesystem

Abwasserbilanz	Durchfluss [m³/h]	Tagesmenge [m³/d]	Jahresmenge [m³/a]
Kesselabsatzung/-abschlammung	1,41		12.336
Probenahme Wasser-Dampf-Kreislauf	0,30	7,2	2.628
Abwassernutzung Entschlacker	-0,54	-13,1	-4.767
Abwasseranfall gesamt (gerundet)	1,16	27,9	10.200

1.2.4 Zusammensetzung des Abwassers

Das Abwasser aus der Kesselabsatzung entspricht der Charakteristik des Abwassers nach EN 12952-12:2003 Tabelle 5.2 für salzfreies Speisewasser (Alkalisierung des Kesselwassers mit festen Alkalisierungsmitteln):

- Aussehen: klar, kein stabiler Schaum
- Direkte Leitfähigkeit bei 25°C: < 100 µS/cm
- Säureleitfähigkeit bei 25°C: < 50 µS/cm
- pH-Wert bei 25°C: 9,5 bis 10,5
- Alkalinität: 0,05 bis 0,3 mmol/l
- Gehalt an Kieselsäure (SiO₂): < 60 mg/l
- Gehalt an Phosphat (PO₄): < 6 mg/l
- Organische Substanzen: < 0,2 mg/l

1.2.5 Einhaltung der Anforderungen der Abwasserverordnung

Unter Einhaltung der EN 12952-12:2003 Tabelle 5.2 (Charakteristik des Abwassers für salzfreies Speisewasser) werden mit dem Einsatz von Deionat aus der Wasseraufbereitung als Nachspeisewasser die Anforderungen aus Anhang 31 der Abwasserverordnung für sonstige Anfallstellen bei der Dampferzeugung eingehalten.

Vor der Vermischung im Prozesswasserbehälter, in dem die Abwasserströme aus der Dampferzeugung und Wasseraufbereitung zusammengeführt werden, wird eine Probennahme-Möglichkeit realisiert. Des Weiteren wird in der ausgehenden Leitung des Prozesswasserbehälters eine Probennahme-Möglichkeit realisiert.

1.2.6 Einsatz von Betriebs- und Hilfsstoffen

Dem Abwasser werden keine Betriebs- und Hilfsstoffe zugesetzt, die eine oder mehrere der in Teil B des Anhangs 31 AbwV genannten Stoffe und Stoffgruppen enthalten.

Das eingesetzte Trinatriumphosphat zur Speisewasserkonditionierung ist frei von organischen Komplexbildnern, die einen DOC-Eliminierungsgrad nach 28 Tagen von 80 % nicht erreichen (vgl. Genehmigungsantrag Kapitel 03 „Anlagen- und Betriebsbeschreibung“).

Anhang 1 – Trinkwasseranalyse

AGROLAB Wasseranalytik GmbH

Moosstr. 6a, 82279 Eching am Ammersee, Germany
www.agrolab.de



AGROLAB Wasser. Moosstr. 6A, 82279 Eching / Ammersee

ZV zur Wasserversorgung Moosrain
Hauptstr. 61
85445 Oberding

Datum 03.05.2024
Kundennr. 4100012326

PRÜFBERICHT

Auftrag **1933357**
Analysenr. **325519** Trinkwasser
Projekt **8581 Wasseruntersuchungen**
Probeneingang **25.04.2024**
Probenahme **24.04.2024 12:10**
Probennehmer **AGROLAB Angelika Strober (4777)**
Kunden-Probenbezeichnung **959425**
Zapfstelle **Versorgungsnetz WW2 Netzabgang**
Untersuchungsart **LFW, Vollzug TrinkwV**
Entnahmestelle **(ÖTrinkwv)ZV z WV MOOSRAIN**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. TrinkwV DIN EN 12502 / UBA Methode

Sensorische Prüfungen

Färbung (vor Ort)		farblos				DIN EN ISO 7887 : 2012-04, Verfahren A
Geruch (vor Ort)		ohne				DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)
Trübung (vor Ort) *)		klar				visuell
Geschmack organoleptisch (vor Ort)		ohne				DEV B 1/2 : 1971

Physikalisch-chemische Parameter

Wassertemperatur (vor Ort)	°C	11,1				DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit bei 20°C (Labor)	µS/cm	511	1	2500		DIN EN 27888 : 1993-11
Leitfähigkeit bei 25°C (Labor)	µS/cm	570	1	2790		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (Labor)		7,86	0	6,5 - 9,5		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
SAK 436 nm (Färbung, quant.)	m-1	<0,1	0,1	0,5		DIN EN ISO 7887 : 2012-04
Temperatur (Labor)	°C	10,4	0			DIN 38404-4 : 1976-12
Trübung (Labor)	NTU	<0,05	0,05	1		DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	10,4	0			DIN 38404-4 : 1976-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	19,0	0			DIN 38404-4 : 1976-12

Kationen

Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,05	0,01	0,5		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Calcium (Ca)	mg/l	54,7	0,5		>20 ¹³⁾	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	mg/l	1,0	0,5			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	mg/l	25,6	0,5			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Natrium (Na)	mg/l	38,7	0,5	200		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Anionen

Bromat (BrO ₃)	mg/l	<0,0030	0,003	0,01		DIN EN ISO 15061 : 2001-12
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	250		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide, gesamt	mg/l	<0,005	0,005	0,05		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Fluorid (F)	mg/l	0,13	0,02	1,5		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07

Seite 1 von 4

AG Augsburg
HRB 39441
Ust./VAT-Id-Nr.:
DE 365542034
Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Wasseranalytik GmbH

Moosstr. 6a, 82279 Eching am Ammersee, Germany
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 03.05.2024

Kundennr. 4100012326

PRÜFBERICHT

Auftrag

1933357

Analysennr.

325519 Trinkwasser

DIN EN

12502 /

UBA

Methode

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	TrinkwV		
Nitrat (NO ₃)	mg/l	<1,0	1	50		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat/50 + Nitrit/3	mg/l	0,0		1		Berechnung
Nitrit (NO ₂)	mg/l	<0,02	0,02	0,5 ⁴⁾		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Orthophosphat (o-PO ₄)	mg/l	<0,05	0,05			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	6,54	0,05		>2 ¹³⁾	DIN 38409-7 : 2005-12
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1,0	1	250		DIN ISO 15923-1 : 2014-07

Summarische Parameter

TOC	mg/l	0,8	0,5			DIN EN 1484 : 2019-04
-----	------	-----	-----	--	--	-----------------------

Anorganische Bestandteile

Aluminium (Al)	mg/l	<0,020	0,02	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Antimon (Sb)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,001	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	0,01 ²⁾		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Bor (B)	mg/l	0,03	0,02	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,00050	0,0005	0,025		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Eisen (Fe)	mg/l	<0,005	0,005	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	2 ³⁾		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Mangan (Mn)	mg/l	<0,005	0,005	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,002	0,002	0,02 ³⁾		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00010	0,0001	0,001		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Uran (U-238)	mg/l	<0,0001	0,0001	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,20	0,01		<0,2 ¹¹⁾	DIN 38409-7 : 2005-12
Sauerstoff (O ₂) gelöst	mg/l	10,1	0,1		>3 ¹³⁾	DIN EN 25813 : 1993-01

Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe

Bromdichlormethan	mg/l	<0,0002	0,0002			DIN 38407-43 : 2014-10
Dibromchlormethan	mg/l	<0,0002	0,0002			DIN 38407-43 : 2014-10
Tetrachlorethen	mg/l	<0,0001	0,0001	0,01		DIN 38407-43 : 2014-10
Tetrachlorethen und Trichlorethen	mg/l	0		0,01		Berechnung
Tribrommethan	mg/l	<0,0003	0,0003			DIN 38407-43 : 2014-10
Trichlorethen	mg/l	<0,0001	0,0001	0,01		DIN 38407-43 : 2014-10
Trichlormethan	mg/l	<0,0001	0,0001			DIN 38407-43 : 2014-10
Vinylchlorid	mg/l	<0,0001	0,0001	0,0005		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Dichlorethan	mg/l	<0,0005	0,0005	0,003		DIN 38407-43 : 2014-10
Summe THM (Einzelstoffe)	mg/l	0		0,05 ⁵⁾		Berechnung

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/l	<0,0001	0,0001	0,001		DIN 38407-43 : 2014-10
--------	------	---------	--------	-------	--	------------------------

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Benzo(a)pyren	mg/l	<0,000002	0,000002	0,00001		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-39 : 2011-09

Seite 2 von 4

AG Augsburg
HRB 39441
Ust./VAT-Id-Nr.:
DE 365542034

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Wasseranalytik GmbH

Moosstr. 6a, 82279 Eching am Ammersee, Germany
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 03.05.2024

Kundennr. 4100012326

PRÜFBERICHT

Auftrag

1933357

Analysennr.

325519 Trinkwasser

DIN EN

12502 /

UBA

Methode

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	TrinkwV		
Indeno(123-cd)pyren	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-39 : 2011-09
PAK-Summe (TrinkwV)	mg/l	0		0,0001		Berechnung

Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PSM)

Atrazin	mg/l	<0,00002	0,00002	0,0001		DIN 38407-36 : 2014-09
Desethylatrazin	mg/l	<0,00001	0,00001	0,0001		DIN 38407-36 : 2014-09
PSM-Summe	mg/l	0		0,0005		Berechnung

Berechnete Werte

Calcitlösekapazität	mg/l	-29		5 ⁸⁾ 9)		DIN 38404-10 : 2012-12
Carbonathärte	°dH	13,6	0,14			DIN 38409-6 : 1986-01
delta-pH		0,37				Berechnung
Delta-pH-Wert: pH(Labor) - pHc		0,38				Berechnung
Freie Kohlensäure (CO ₂)	mg/l	10				Berechnung
Gesamthärte	°dH	13,6	0,3			DIN 38409-6 : 1986-01
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	2,42	0,05			DIN 38409-6 : 1986-01
Gesamtmineralisation (berechnet)	mg/l	520	10			Berechnung
Härtebereich *)		mittel				WRMG : 2013-07
Ionenbilanz	%	-1				Berechnung
Kohlenstoffdioxid, überschüssig (aggressiv) (KKG)	mg/l	0,0				Berechnung
Kohlenstoffdioxid, zugehörig (KKG)	mg/l	10				Berechnung
Kupferquotient S *)		621,11			>1,5 ¹³⁾	Berechnung nach DIN EN 12502 : 2005-03
Lochkorrosionsquotient S1 *)		0,01			<0,5 ¹³⁾	Berechnung nach DIN EN 12502 : 2005-03
pH bei Bewertungstemperatur (pH _{tb})		7,85		6,5 - 9,5		DIN 38404-10 : 2012-12
pH bei Calcitsätt. d. Calcit (pH _c tb)		7,49				DIN 38404-10 : 2012-12
Sättigungsindex Calcit (SI)		0,49				DIN 38404-10 : 2012-12
Zinkgerieselquotient S2 *)		3,05			>3/<1 ¹⁴⁾	Berechnung nach DIN EN 12502 : 2005-03

Mikrobiologische Untersuchungen

Coliforme Bakterien	KBE/100ml	0	0	0		DIN EN ISO 9308-1 : 2017-09
E. coli	KBE/100ml	0	0	0		DIN EN ISO 9308-1 : 2017-09
Intestinale Enterokokken	KBE/100ml	0	0	0		DIN EN ISO 7899-2 : 2000-11
Koloniezahl bei 20°C	KBE/ml	0	0	100		TrinkwV §43 Absatz (3) : 2023-06
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	0	100		TrinkwV §43 Absatz (3) : 2023-06

- 2) Ab 1. Dezember 2013 gilt für Blei der reduzierte Grenzwert von 0,01 mg/l (bis 30.11.13 galt ein Grenzwert von 0,025 mg/l). Grundlage für den Grenzwert ist eine für die wöchentliche Wasseraufnahme durch den Verbraucher repräsentative Probe.
- 3) Grundlage für den Grenzwert ist eine für die wöchentliche Wasseraufnahme durch den Verbraucher repräsentative Probe.
- 4) Am Wasserwerksausgang gilt ein Grenzwert von 0,1 mg/l.
- 5) Wird bei einer Untersuchung am Wasserwerksausgang nach § 41 Absatz 3 TrinkwV, der Referenzwert von 0,010 mg/l THM eingehalten, gilt der Grenzwert nach Anlage 2 Teil II an der Stelle der Einhaltung der Anforderungen nach § 10 als eingehalten.
- 8) Bei der Mischung von Wasser aus zwei oder mehr Wasserwerken darf die Calcitlösekapazität im Verteilungsnetz den Wert von 10 mg/l nicht überschreiten.
- 9) Die Anforderung hinsichtlich der Calcitlösekapazität gilt als erfüllt, wenn der pH-Wert am Werkausgang größer oder gleich 7,7 ist.
- 11) Nach UBA-Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser - Voraussetzung zur Verwendung schmelztauchverzinkter Eisenwerkstoffe
- 13) Geforderter Bereich der DIN EN 12502 "Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe - Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und -speichersystemen"
- 14) Nach DIN EN 12502 nur relevant, wenn Nitratgehalt > 0,3 mmol/l (entspr.ca.20 mg/l)

Seite 3 von 4

AG Augsburg
HRB 39441
Ust./VAT-Id-Nr.:
DE 365542034

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Stephanie Nagorny
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Wasseranalytik GmbH

Moosstr. 6a, 82279 Eching am Ammersee, Germany
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 03.05.2024

Kundennr. 4100012326

PRÜFBERICHT

Auftrag 1933357

Analysenr. 325519 Trinkwasser

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN ISO 5667-5 : 2011-02; DIN EN ISO 19458 : 2006-12

Die vollständigen Probenahmeprotokolle sind auf Anfrage verfügbar.

Im Rahmen des Untersuchungsumfangs sind die geltenden Grenzwerte TrinkwV eingehalten

Hinweis zu den Berechnungsparametern Nitrat/50 + Nitrit/3, Tetrachlorethen+Trichlorethen, Summe THM, PAK-Summe:

Zur Berechnung werden nur die tatsächlich gemessenen Werte verwendet. Einzelwerte, die kleiner als die Bestimmungsgrenze sind, werden gleich 0 gesetzt.

Hinweis zu PSM-Summe:

Zur Berechnung werden nur die tatsächlich gemessenen Werte verwendet. Einzelwerte, die kleiner als die Bestimmungsgrenze sind, werden gleich 0 gesetzt.

Beginn der Prüfungen: 25.04.2024

Ende der Prüfungen: 03.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

K. Hochreiter

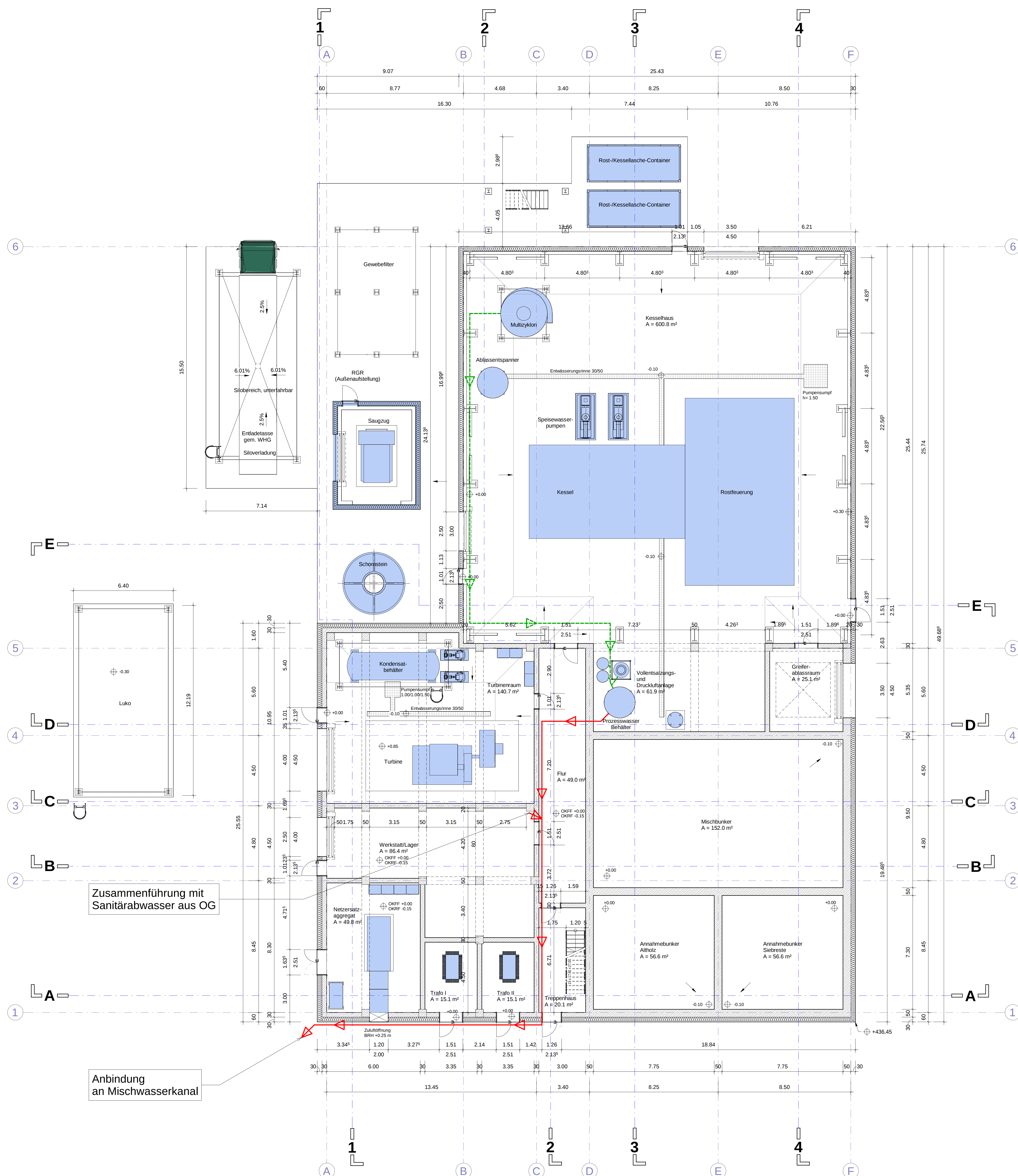
AGROLAB Wasser. Frau Hochreiter, Tel. 08143/79-102

E-Mail serviceteam2.eching@agrolab.de

FAX: 08143/7214, E-Mail: serviceteam2.eching@agrolab.de

Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.



—<— Druckleitung Prozesswasser

—◄— Abwasser in Mischwasserkana

Baunull = OK FF $\pm 0,00$ m = Planhöhe Außengelände 436,45 m ü. NHN

Der Antragsteller: Eitting, den __.__.2024 WURZER UMWELT GMBH	Der Planverfasser: Witzenhausen, den __.__.2024 Witzenhausen-Institut
--	--

K. Witte	ppa. T. Mattern	M. Rohde
Ausfertigung		

01	Erstfassung	ses	21
Index	Änderungen	geändert	Dat
Revisionsen			

Auftraggeber:

WURZER UMWELT GMBH

Am Kompostwerk 1
85462 Eitting
Tel. 08122 / 99 19 - 0
info@wurzer-umwelt.de

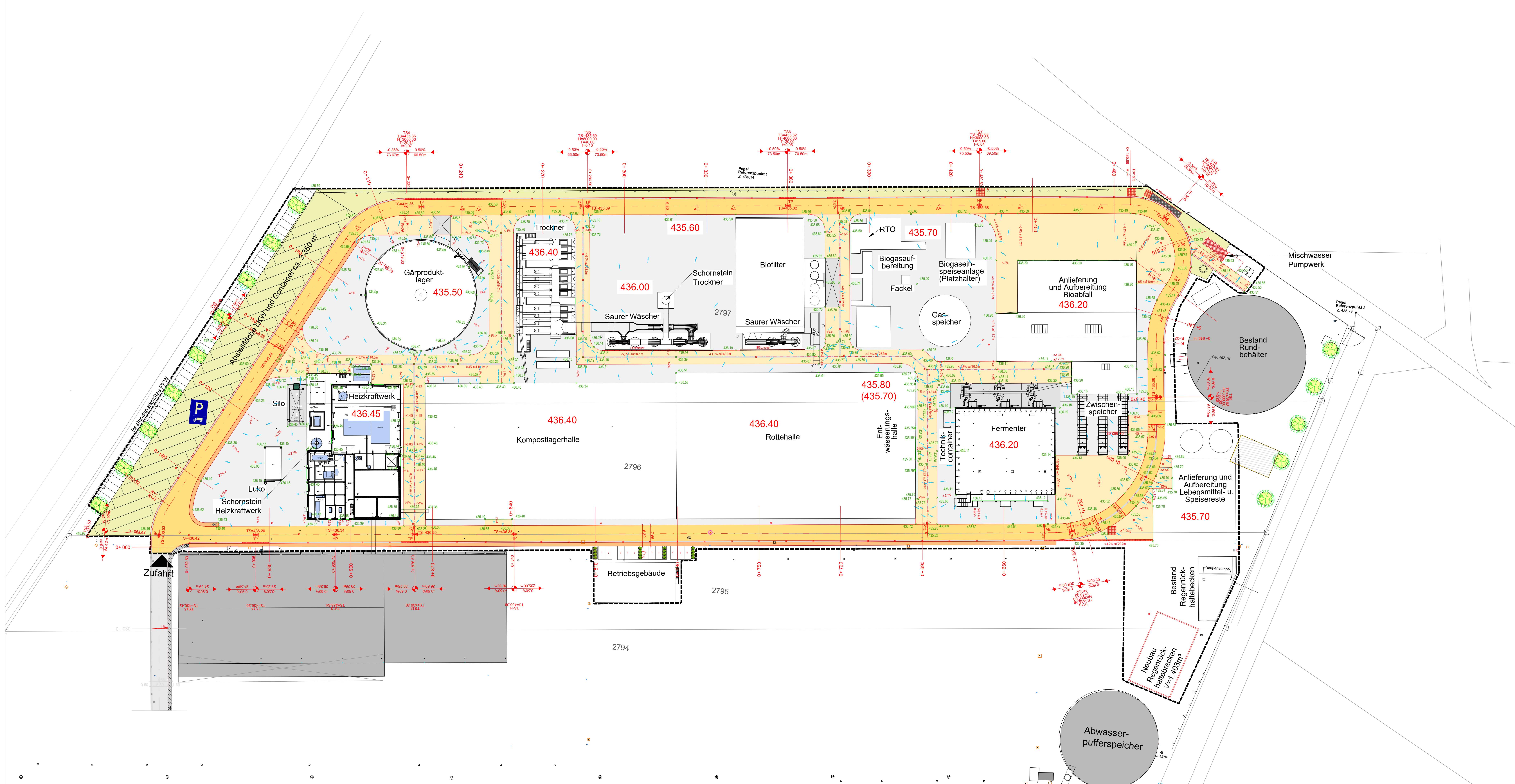
 **WURZER
UMWELT**
Unternehmensgruppe

Projekt: **BioEnergieZentrum der Wurzer Umwelt GmbH**

Platzbezeichnung:	Entwässerungsplan HKW
-------------------	------------------------------

Genehmigungsplanung: Witzenhausen-Institut Witzenhausenweg 1 37212 Witzenhausen Tel.: 05462 8386-0 info@wiwi.de www.witzenhausen.de 	Planung Heizkostenwerk: tbf partner TBF + Partner AG 71034 Bottingen Tel.: 07032 25806-0 Calver Straße 7	Planung Bioaltvergnügsanlage: thöni THEM INDUSTRIETECHNIK GMBH Gartenstraße 43 4470 Tübingen	Planung Infrastruktur:  © 21. Brande Ingenieure GmbH + Co. Stadtplanung und Infrastrukturplanung Städtische Bauverwaltung, Stadtverwaltung Städtische Bauverwaltung, Stadtverwaltung
--	--	---	--

Zeichnungsnr:	HKW-Eiting-TBF-130-P-01-200-21	Name		Datum	
Planungsstand:	21.11.2024	gezeichnet	hob		21.11.2024
Maßstab:	1:100	geprüft	ses		25.11.2024
Format:	DIN A0	Als diese Zeichnung betitelt ist und die gesetzlichen Urheberrechte vor, ohne vorherige Zustimmung der diese Zeichnung weiter verleiht hat nicht in Anspruch genommen, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte nicht in irgendeiner Weise industriell oder gewerblich verwendet werden.			



LEGENDE

Bauland (ca. 52.700m²)

Außere Erschließung

Rinne b=50cm
Fahrbahn mit Achse
Vollbaustr. 20m
Geweg

Schachtabdeckung
Hochpunkt
Tiefpunkt
Viertelpunkt
Viertelpunkt
T=1.89
Tangentenlänge
Stichmaß
Längsgefälle der Verkehrsfläche mit Längenangabe
zwischen der Visierschneide
Querschnitte der Verkehrsfläche
Übergang Gerade auf Bogen in der Achse mit Angabe Station
Radius Fahrbahn
Fahrbahnbreite
Straßenbeland / Betonrinne

Innere Erschließung

Verkehrsflächen
Rinne b=50cm
geplante Höhe
Angabe Längsgefälle
Querneigung
Stützmauer
Zugangsöffnungen

Nebengebäude

Asphaltfläche
Betonflächen (z.B. Fundamente)
Schotterflächen
Pflanzstreifen
Baumbestand

Gebäudeflächen

geplante bauliche Anlage
Abriss Bestand
Bestandsgebäude

Der Antragsteller:
Eitting, den ____2024
WURZER UMWELT GMBH

Der Entwurfsverfasser:
Witzenhausen, den ____2024
Witzenhausen-Institut

K. Witte ppa. T. Mattern M. Rohde

..... Ausfertigung

g			
f			
e			
d			
c			
b			
a			
Index	Änderungen	gezeichnet	Datum

Revisionen

Auftraggeber:
WURZER UMWELT GMBH
Am Kompostwerk 1
05462 Eitting
Tel. 08122 / 99 19 - 0
info@wurzer-umwelt.de

Logo: WURZER UMWELT Unternehmensgruppe

Projekt:
BioEnergieZentrum der Wurzer Umwelt GmbH

Planbezeichnung:
Lageplan Straßenbau mit Fließrichtung
Oberflächenwasser

Projektphase:
Genehmigungsplanung

Genehmigungsplanung:
Witzenhausen-Institut
Wurzer Umwelt GmbH
05462 Eitting
Tel. 08122 / 99 19 - 0
info@wurzer-umwelt.de

Planung Biogasanlage:
tbfpartner
TbF + Partner AG
71034 Bietigheim
www.tbfpartner.de

Planung Biogasanlage:
thöni
THONI INDUSTRIEBETRIEBE GMBH
04107 Teltow - Austerlitz
www.tho-ni.de

Planung Infrastruktur:
St. Barbara Ingenieur GmbH + Co. KG
05462 Eitting
Tel. 08122 / 99 19 - 0
info@st-barbara-ingenieur.de

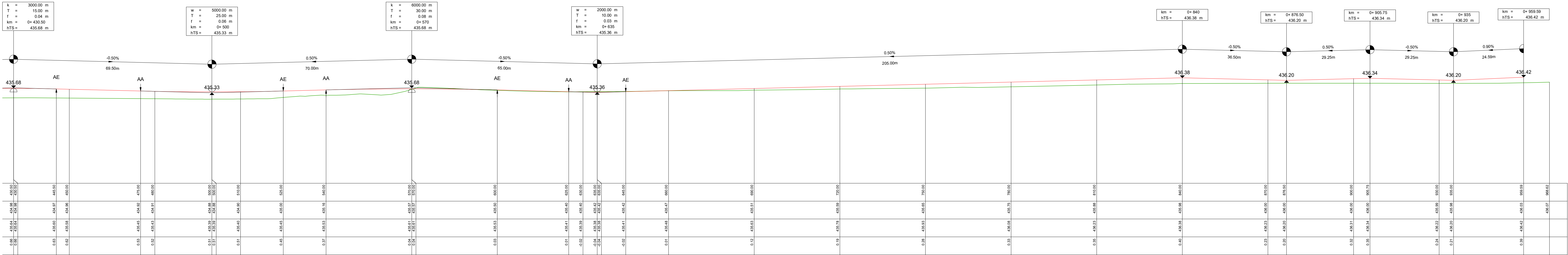
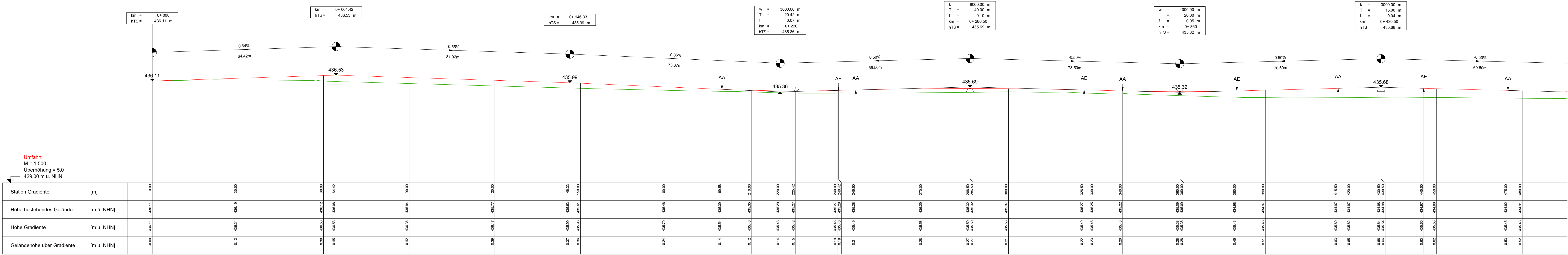
Zeichnungsart:
7045-G-SI-2.1-S-LP500

Planungsstand:
29.05.2024

Format:
1:32m x 0.594m = 0.784m²

An dieser Zeichnung arbeiten wir uns die gesetzlichen Urheberrechte von Herrn. Wir übernehmen keine Haftung für die Richtigkeit der Zeichnung und sind nicht durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise in Anspruch genommen.

SI Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG - 72625 Wülshausen a. d. Neck



Der Antragsteller:

Eitting, den ____ 2024

WURZER UMWELT GMBH

Der Entwurfsverfasser:

Witzenhausen, den ____ 2024

Witzenhausen-Institut

K. Witte

ppa. T. Mattern

M. Rohde

..... Ausfertigung

g		
f		
e		
d		
c		
b		
a		

a

b

Index

Änderungen

Revisions

gpr. To

geändert

Datum

08.11.2024

Auftraggeber:

WURZER UMWELT GMBH

Am Kompostwerk 1

85462 Eitting

Tel. 08122 / 99 19 - 0

info@wurzer-umwelt.de

Projekt:

BioEnergieZentrum der Wurzer Umwelt GmbH

Planbezugszeichnung:

Höhenplan Umfahrt

Projektphase:

Genehmigungsplanung

Genehmigungsplanung:

Witzenhausen-Institut

27113 Wiesentheid

Tel. +49 9302 100-0

www.witzenhausen-institut.de

Planung Hochkraftwerk:

tbfpartner

TBF + Partner AG

Calwer Strasse 7

71034 Böblingen

T +49 7031 238 90 00

info@tbfp.de

Planung Bioabfallvergiessanlage:

thomni

THONI INDUSTRIEBETRIEBE GMBH

Obermarktplatz 48

84107 Telfs, Austria

www.thoni.de

Planung Infrastruktur:

SI Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG

27113 Wiesentheid

Tel. +49 9302 100-0

www.siberatende.de

Zeichnungsart:

7045-G-SI-2.2-S-HP500

Name

Datum

Planungsstand:

29.05.2024

gezeichnet:

TU

29.05.2024

Maßstab:

1 : 500/100

geprüft:

CT

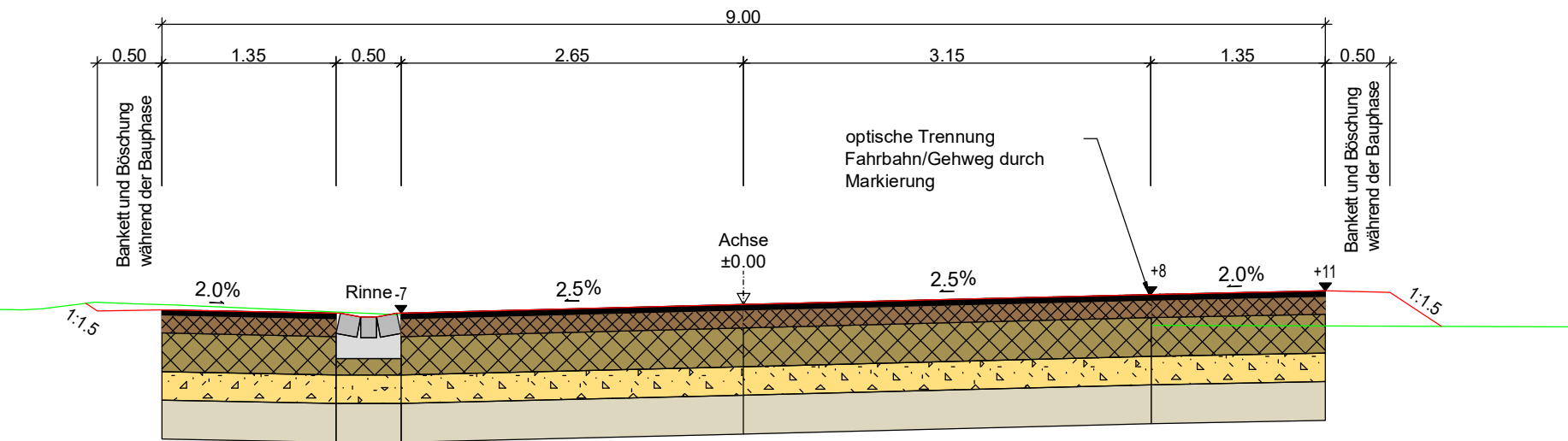
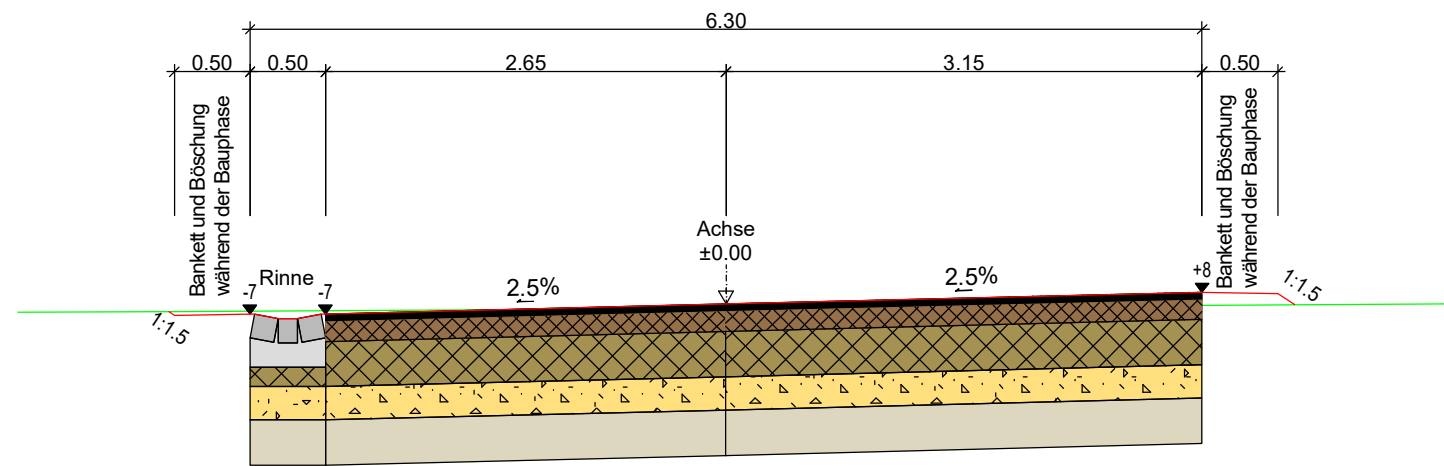
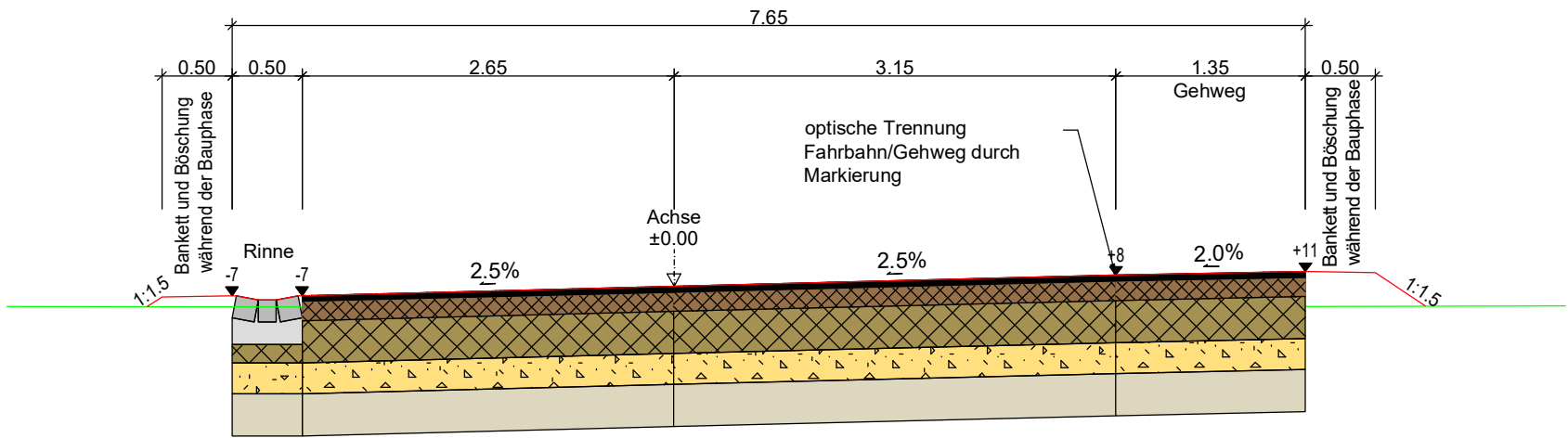
29.05.2024

Format:

1:320m x 0.500m = 0.66m²

An dieser Zeichnung beteiligen wir uns die gezeichneten Unterlagen für: Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Zeichnung weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise elektronisch verwendet werden.

Maßstab: 1:500



Regelaufbau Industriestraße BK 10 und Gehweg	
5 cm	Asphaltdeckschicht (AC 16 DS – 25/55-55A)
13 cm	Asphalttragschicht (AC 32 TS – 50/70)
30 cm	Schottertragschicht (0/32)
22 cm	Frostschuttschicht (0/32)
70 cm	Gesamtaufbau
30-50 cm	Bodenaufbereitung / Bodenaustausch

Der Antragsteller:

Eitting, den __.__.2024
WURZER UMWELT GMBH

Der Entwurfsverfasser:

Witzenhausen, den __.__.2024
Witzenhausen-Institut

.....
K. Witte ppa. T. Mattern M. Rohde

..... Ausfertigung			
g			
f			
e			
d			
c			
b			
a			
Index	Änderungen	geändert	Datum

Revisionen

Auftraggeber:
WURZER UMWELT GMBH
Am Kompostwerk 1
85462 Eitting
Tel. 08122 / 99 19 - 0
info@wurzer-umwelt.de



Projekt:
BioEnergieZentrum der Wurzer Umwelt GmbH

Planbezeichnung:
Regelquerschnitte Umfahrt

Projektphase:
Genehmigungsplanung

Genehmigungsplanung: Witzenhausen-Institut Werner-Eisenberg-Weg 1 37213 Witzenhausen Tel.: +49(0)542 / 9380-0 www.witzenhausen-institut.de	Planung Heizkraftwerk: tbfpartner TBF + Partner AG 71034 Böblingen tbfb@tbfb.ch	Planung Bioabfallvergärungsanlage: thöni THÖNI INDUSTRIEBETRIEBE GMBH Obermarktstraße 48 6410 Telfs - Austria	Planung Infrastruktur: SI Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG Stadtplanung und Infrastrukturentwicklung 73235 Weilheim/Teck - Bahnhofstraße 4 - Tel. 07222/80074-0 78479 Steinmauern - Eichenheimer Str. 1a - Tel. 07222/104756-0 info@si-ingenieure.eu www.si-ingenieure.eu
--	--	--	--

Zeichnungsnr.:	7045-G-SI-2.3-S-RQ50		Name	Datum
Planungsstand:	29.05.2024	gezeichnet:	TU	29.05.2024
Maßstab:	1 : 50	geprüft:	CT	29.05.2024

Format: 0.59 m x 0.297 m = 0.175 m²
An dieser Zeichnung behalten wir uns die gesetzlichen Urheberrechte vor. Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Zeichnung weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbräuchlich verwendet werden.

12.6.2 Anhang 2: AwSV-Gutachten

Das „Gutachten über die Erfüllung der Gewässerschutzanforderungen der AwSV für das Bio-EnergieZentrums (BEZ) der Wurzer Umwelt GmbH“ des Büros StrauZell GmbH & Co. KG (Verfasser: Dr. Hubert Zellmann) vom 19.03.2025 ist nachfolgend beigelegt.



Technische Sachverständigen-Organisation e. V.
nach AwSV

Gutachten über die Erfüllung der Gewässerschutzanforderungen der AwSV für das BioEnergieZentrums (BEZ) der Wurzer Umwelt GmbH

Auftrags-Nr.: 17-005-032025-W

Auftraggeber: Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH
Werner-Eisenberg-Weg 1
37213 Witzenhausen

Verfasser: Dr. Hubert Zellmann
StrauZell GmbH & Co. KG
Sachverständigenbüro
Bergstr. 39
88279 Amtzell
E-Mail: zellmann@strauzell.de
Tel: +49 7520 91394-12

Antragsteller: Wurzer Umwelt GmbH
Am Kompostwerk 1
85462 Eitting

Standort: Flurstück.: 2796, 2797; teilweise 2794 und 2795
Verwaltungsgemeinschaft: Oberding

Datum: 19.03.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Rechtsgrundlagen	6
3	Vorgelegte Unterlagen	7
4	Wasserrechtliche Anforderungen nach AwSV	8
4.1	Allgemeine Anforderungen an Anlagen	8
4.2	Besondere Anforderungen an die Rückhaltung bei bestimmten Anlagen	9
5	Anlagenbeschreibung.....	10
5.1	Lage.....	10
5.2	Schutzgebiete	11
5.2.1	Wasserschutzgebiet.....	11
5.2.2	Überschwemmungsgebiet	11
5.2.3	Erdbebenzone.....	11
6	Eingesetzte Stoffe:	12
6.1	Allgemein:	12
6.2	Wassergefährdende Stoffe - Wassergefährdungsklasse	12
7	Anlagenbeschreibung- Betriebseinheiten /Anlagen	14
7.1	Liste der Betriebseinheiten.....	14
7.2	Anlagen – Schutzkonzepte - Bewertung.....	17
7.2.1	BE 1.1 - Anlieferung und Aufbereitung Bioabfall.....	17
7.2.1.1	Anlieferbereich und Anlieferbunker Bioabfall inkl. Perkolatschacht.....	17
7.2.1.2	Annahme und Aufbereitungshalle.....	18
7.2.1.3	Zwischenspeicher für aufbereiteten Bioabfall	19
7.2.1.4	Lagerung Siebreeste aus dem Bioabfall.....	19
7.2.2	BE 1.2 - Anlieferung und Aufbereitung Lebensmittel und Speisereste.....	20
7.2.2.1	Anlieferbereich Lebensmittel- und Speisereste.....	20
7.2.2.2	Aufbereitungsbereich Lebensmittel- und Speisereste.....	20
7.2.2.3	Speiserestetank 1 (inkl. Abtankplatz für flüssige Speisereste).....	22
7.2.2.4	Pasteurisierungseinheit	22
7.2.2.5	Speiserestetank 2 (inkl. Abtankplatz für flüssige Speisereste).....	23
7.2.2.6	Lagerung Siebreeste aus Lebensmittel- und Speiseresten.....	24
7.2.2.7	Wanne Reifendesinfektion	24
7.2.3	BE 2 - Fermentation	25

7.2.3.1	Fermenter	25
7.2.4	BE 03 - Entwässerung.....	26
7.2.4.1	Entwässerungseinheit (Gärrestabpressung).....	26
7.2.4.2	Dekanter	26
7.2.5	BE 04 - Rotte	27
7.2.5.1	Rottetunnel.....	27
7.2.5.2	Rottebelüftung mit angeschlossenem Sammelschacht.....	27
7.2.6	BE 6 – Trocknung	28
7.2.6.1	Trockner.....	28
7.2.7	BE 7 – Gasnutzung	29
7.2.7.1	Kondensatschacht der Biogasaufbereitungsstrecke	29
7.2.7.2	Verdichter (Ölsystem).....	30
7.2.7.3	Gas-Kühlsystem (Glykol-Wasser-Gemisch)	30
7.2.8	BE 8 – Abluftbehandlung.....	31
7.2.8.1	Lagertank Schwefelsäure.....	31
7.2.8.2	Saure Wäscher	31
7.2.8.3	Lagertank Ammoniumsulfat (ASL).....	32
7.2.8.4	Abfüllplatz Schwefelsäure und ASL.....	32
7.2.8.5	Kondensatschacht (Biofilter).....	33
7.2.9	BE 9 – Wasser (Zentrat, Gärprodukt, Prozesswasser)	34
7.2.9.1	Zentrattank.....	34
7.2.9.2	Gärproduktlager inkl. Abtankplatz und Schacht.....	34
7.2.9.3	Presswassertank.....	35
7.2.9.4	Prozesswassertank	35
7.2.10	BE 20.2 – Heizkraftwerk mit Werkstatt- Feuerung und Kessel.....	36
7.2.10.1	Lagertank Harnstofflösung	36
7.2.11	BE 20.3 – Wasser-Dampf-Kreislauf.....	37
7.2.11.1	Turbine.....	37
7.2.12	BE 20.4 – Rauchgasreinigung.....	37
7.2.12.1	Lagersilo f. Kalkhydrat.....	37
7.2.12.2	Lagersilo für Reststoffe aus der Rauchgasreinigung (RGR)	38
7.2.13	BE 20.5 – Nebenanlagen	38
7.2.13.1	Lagerung Regenerationssalz.....	38
7.2.13.2	Lagertank für Glykol für Kühlkreislauf.....	39

7.2.13.3	Kühlkreislauf	39
7.2.13.4	Ölabscheider Druckluftanlage	40
7.2.13.5	Heizöltank für Netzersatzaggregat	40
7.2.14	Nebenanlagen Werkstatt.....	41
7.2.14.1	Werkstatt VGA - Lagerbereich wg. Stoffe	41
7.2.14.2	Werkstatt HKW - Lagerbereich wg. Stoffe	41
8	Rückhaltung bei Brandereignisse	42
8.1	Umsetzung.....	42
8.2	Bewertung.....	42
9	Gefahrstoffkataster.....	42
10	Anforderungen an Anlagen in Abhängigkeit ihrer Gefährdungsstufe	43
11	Zusammenfassung:.....	46
11.1	Weitere Anforderungen/ Empfehlungen	46
11.1.1	Allgemein	46
11.1.2	Anlieferungsbereich, Aufbereitungshalle und Anlieferungsbunker	47
11.1.3	Fermenter, Prozesswassertank, Sammelbehälter, Ablaufschächte	47
11.1.4	ASL Tank, Schwefelsäuretank, Harnstofftank	47

1 Aufgabenstellung

Die Wurzer Umwelt GmbH plant an ihrem Unternehmensstandort in Eitting die Errichtung eines BioEnergieZentrums (BEZ).

Das BEZ besteht aus einer Vergärungsanlage für Bioabfälle und einem Heizkraftwerk für die Wärme- und Stromversorgung, die sich in einzelne Betreibeinheiten unterteilen.

Die bestehende Vergärungsanlage der Firma Wurzer Umwelt soll nach erfolgreicher Inbetriebnahme des BEZ ca. 3 - 6 Monate weiterbetrieben werden und danach stillgelegt werden.

Im Rahmen dieses Gutachtens wird die Neuerrichtung der BEZ betrachtet.

Bei verschiedenen Anlagen / Anlagenkomponenten, die Anlagenabgrenzung erfolgt durch den Betreiber handelt es sich um Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Diese Anlagen fallen unter den Geltungsbereich der §§ 62, 63 des Wasserhaushaltsgesetzes. Gegenstand dieses Gutachtens sind die Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

Im Rahmen dieses Gutachtens erfolgt die Beurteilung der geplanten Anlagen auf Erfüllung der wasserrechtlichen Anforderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Das Gutachten wird auf Veranlassung des Antragstellers verfasst und dient im Rahmen des BImSchG Antrages dem Nachweis gegenüber der zuständigen Behörde auf Einhaltung der wasserrechtlichen Anforderungen für die geplanten Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

Mit der Ausarbeitung des Gutachtens beauftragt wurde die StrauZell GmbH & Co. KG beauftragt. Der Verfasser des Gutachten ist

Dr. Hubert Zellmann

AwSV-Sachverständiger

Sachverständigenorganisation:

Perakus e.V

Technische Sachverständigen-Organisation e.V.

Geschäftsstelle Rottenburg

Siebenlindenstr. 37

72108 Rottenburg

2 Rechtsgrundlagen

Für die Beurteilung der Biogasanlage wurden die nachstehend aufgeführten Regelwerke zugrunde gelegt:

☒ Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18.April 2017	Stand Sept. 2020
☒ WHG – Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009	Stand 04.01.2023
☒ Arbeitsblatt DWA-A 779 (TRwS 779) „Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Allgemeine technische Regelungen	Stand Juni 2023
☒ Arbeitsblatt DWA-A 780-1 „Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Oberirdische Rohrleitungen – Teil 1: Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffe“,	Stand Mai 2018
☒ Arbeitsblatt DWA-A 785 Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) Bestimmung des Rückhaltevermögens bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen	Stand: August 2024
☒ Arbeitsblatt DWA-A 786 (TRwS 786) DWA-Regelwerk Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Ausführung von Dichtflächen	Stand Okt.2020
☒ Arbeitsblatt DWA-A 793-1: Technische Regel wassergefährdende Stoffe (TRwS) – Biogasanlagen – Teil 1: Errichtung und Betrieb von Biogasanlagen mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft	Stand April 2021
☒ Biogashandbuch Bayern – Kap. 2.2.4 Wasserwirtschaft	Stand Okt.2021
☒ DAfStb Wassergefährdende Stoffe:2011-03: DAfStb-Richtlinie - Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (BUmwS) - Teil 1: Grundlagen, Bemessung und Konstruktion unbeschichteter Betonbauten - Teil 2: Baustoffe und Einwirken von wassergefährdenden Stoffen	Stand Mrz. 2011
☒ Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB) mit Kenntlichmachung Anpassungen	Stand April 2021

3 Vorgelegte Unterlagen

Antrag nach § 4 i. V. m. § 10 BImSchG Neubau des BioEnergieZentrums (BEZ) der Wurzer Umwelt GmbH - Kapitel 1 – Allgemeine Angaben (Stand 05.03.2025)

Antrag nach § 4 i. V. m. § 10 BImSchG Neubau des BioEnergieZentrums (BEZ) der Wurzer Umwelt GmbH - Kapitel 2 – Umgebung und Standort der Anlage (Stand 05.03.2025)

Antrag nach § 4 i. V. m. § 10 BImSchG Neubau des BioEnergieZentrums (BEZ) der Wurzer Umwelt GmbH - Kapitel 3 – Anlagen- und Betriebsbeschreibung (Stand 05.03.2024)

Antrag nach § 4 i. V. m. § 10 BImSchG Neubau des BioEnergieZentrums (BEZ) der Wurzer Umwelt GmbH - Kapitel 10 – Bauordnungsrechtliche Unterlagen (Stand 05.03.2025)

Antrag nach § 4 i. V. m. § 10 BImSchG Neubau des BioEnergieZentrums (BEZ) der Wurzer Umwelt GmbH - Kapitel 12 – Gewässerschutz 5 (Stand 05.03.2025)

Lageplan „7045-G-604_Lageplan_2024_07_09“ - Planungsstand 27.06.2024

Plan Betriebseinheiten „7045-G-658_Plan_Betriebseinheiten_2024_07_08“ - Planungsstand 07.07.2024

Lageplan wassergefährdende Stoffe „7045-G-661_Lageplan_wg_Stoffe_20241017“ -Planungsstand 17.10.2024

20180726_Leckage_Versuch_Gärs substrat_AwSV vom 26.07.2018
THÖNI Industriebetriebe GmbH

Gutachten_Auszug Fermenter_2019-12-02-AVG-Niehl (Kap. 5.1)
Dipl.-Ing. Torsten Scherenberg

Diverse Bauzeichnungen und Maschinenaufstellungspläne

4 Wasserrechtliche Anforderungen nach AwSV

In der AwSV sind die allgemeine und besonderen Anforderungen an Anlagen geregelt. Im Folgenden werden nur zum Teil nur wesentliche Auszüge bzw. nur Überschriften der einzelnen Paragraphen dargestellt, der komplette Text ist der AwSV zu entnehmen.

4.1 Allgemeine Anforderungen an Anlagen

§ 17 AwSV Grundsatzanforderungen (Auszug aus der AwSV)

(1) Anlagen müssen so geplant und errichtet werden, beschaffen sein und betrieben werden, dass

- 1. wassergefährdende Stoffe nicht austreten können,*
 - 2. Undichtheiten aller Anlagenteile, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, schnell und zuverlässig erkennbar sind,*
 - 3. austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten sowie ordnungsgemäß entsorgt werden; dies gilt auch für betriebsbedingt auftretende Spritz- und Tropfverluste, und*
 - 4. bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage (Betriebsstörung) anfallende Gemische, die ausgetretene wassergefährdende Stoffe enthalten können, zurückgehalten und ordnungsgemäß als Abfall entsorgt oder als Abwasser beseitigt werden.*
- (2) Anlagen müssen dicht, standsicher und gegenüber den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüssen hinreichend widerstandsfähig sein.*
- (3) Einwandige unterirdische Behälter für flüssige wassergefährdende Stoffe sind unzulässig. Einwandige unterirdische Behälter für gasförmige wassergefährdende Stoffe sind unzulässig, wenn die gasförmigen wassergefährdenden Stoffe flüssig austreten, schwerer sind als Luft oder sich nach Austritt im umgebenden Boden in vorhandener Feuchtigkeit lösen.*

.....

§ 18 Anforderungen an die Rückhaltung wassergefährdender Stoffe (Auszug)

(1) Anlagen müssen ausgetretene wassergefährdende Stoffe auf geeignete Weise zurückhalten. Dazu sind sie mit einer Rückhalteeinrichtung im Sinne von § 2 Absatz 16 auszurüsten.

Satz 2 gilt nicht, wenn es sich um eine doppelwandige Anlage im Sinne von § 2 Absatz 17 handelt. Einzelne Anlagenteile können über unterschiedliche, jeweils voneinander unabhängige Rückhalteeinrichtungen verfügen. Bei Anlagen, die nur teilweise doppelwandig ausgerüstet sind, sind einwandige Anlagenteile mit einer Rückhalteeinrichtung zu versehen.

(2) Rückhalteeinrichtungen müssen flüssigkeitsundurchlässig sein und dürfen keine Abläufe haben. Flüssigkeitsundurchlässig sind Bauausführungen dann, wenn sie ihre Dicht- und Tragfunktion während der Dauer der Beanspruchung durch die wassergefährdenden Stoffe, mit denen in der Anlage umgegangen wird, nicht verlieren.

...

§ 19 Anforderungen an die Entwässerung (nicht aufgeführt)

§ 20 Rückhaltung bei Brandereignissen (Auszug)

Anlagen müssen so geplant, errichtet und betrieben werden, dass die bei Brandereignissen austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zurückgehalten werden. Satz 1 gilt nicht für Anlagen, bei denen eine Brandentstehung nicht zu erwarten ist, und für Heizölverbraucheranlagen.

§ 21 Besondere Anforderungen an die Rückhaltung bei Rohrleitungen (Auszug)

(1) Oberirdische Rohrleitungen zum Befördern flüssiger wassergefährdender Stoffe sind mit Rückhalteeinrichtungen auszurüsten. Das Rückhaltevolumen muss dem Volumen wassergefährdender Stoffe entsprechen, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann.....

(2) Bei unterirdischen Rohrleitungen zum Befördern flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe sind lösbare Verbindungen und Armaturen in flüssigkeitsundurchlässigen Kontrolleinrichtungen anzuordnen, die regelmäßig zu kontrollieren sind. Diese Rohrleitungen müssen:

1. doppelwandig sein; Undichtheiten der Rohrwände müssen durch ein Leckanzeigesystem selbsttätig angezeigt werden,

2. als Saugleitung ausgeführt sein, in der die Flüssigkeitssäule bei Undichtheiten abreißt, in den Lagerbehälter zurückfließt und eine Heberwirkung ausgeschlossen ist, oder

3. mit einem Schutzrohr versehen oder in einem Kanal verlegt sein; austretende wassergefährdende Stoffe müssen in einer flüssigkeitsundurchlässigen Kontrolleinrichtung sichtbar werden

...

Kann insbesondere aus Gründen der Betriebssicherheit keine der Anforderungen nach Satz 2 erfüllt werden, ist durch Maßnahmen technischer oder organisatorischer Art sicherzustellen, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht wird.

§ 23 Anforderungen an das Befüllen und Entleeren (Auszug)

(1) Wer eine Anlage befüllt oder entleert, hat diesen Vorgang zu überwachen und sich vor Beginn der Arbeiten von dem ordnungsgemäßen Zustand der dafür erforderlichen Sicherheitseinrichtungen zu überzeugen....

(2) Behälter in Anlagen zum Umgang mit flüssigen wassergefährdenden Stoffen dürfen nur mit festen Leitungsanschlüssen unter Verwendung einer **Überfüllsicherung** befüllt werden.....

(3) Behälter in Anlagen zum Lagern von Brennstoffen nach § 2 Absatz 11 Satz 1 Nummer 2, Dieselmotorkraftstoffen, Ottokraftstoffen oder Kraftstoffen, die aus Biomasse hergestellte Stoffe unabhängig von ihrem Anteil enthalten, dürfen aus Straßentankwagen, Aufsetztanks und ortsbeweglichen Tanks nur unter Verwendung einer selbsttätig schließenden **Abfüllsicherung** befüllt werden....

§ 24 Pflichten bei Betriebsstörungen; Instandsetzung

4.2 Besondere Anforderungen an die Rückhaltung bei bestimmten Anlagen

Die Paragraphen 25 bis 38 der AwSV beschreiben die besondere Anforderungen an die Rückhaltung bei bestimmten Anlagen.

Insbesondere sind für die geplante Anlage folgende Paragraphen relevant:

§ 26 Besondere Anforderungen an Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen, Behandeln

§ 31 AwSV enthält besondere Anforderungen an Fass- und Gebindelager

§ 39 AwSV Gefährdungstufen von Anlagen

Die Ermittlung der Gefährdungstufe erfolgt gemäß § 39 AwSV unter Berücksichtigung der maßgeblichen WGK und des maßgebenden Anlagenvolumens. Bei Lageranlagen ergibt sich das maßgebende Volumen aus dem betriebstechnisch nutzbaren Rauminhalt aller zur Anlage gehörenden Behälter.

5 Anlagenbeschreibung

5.1 Lage

Die Wurzer Umwelt GmbH plant die Errichtung eines BioEnergieZentrum (BEZ) im Norden des bisherigen Standortes in Eitting. An dem ein Kompostierwerk (seit 1992) und eine Bioabfallvergärungsanlage (seit 1997) und eine Wertstoffsortierungsanlage (2006) betrieben werden.

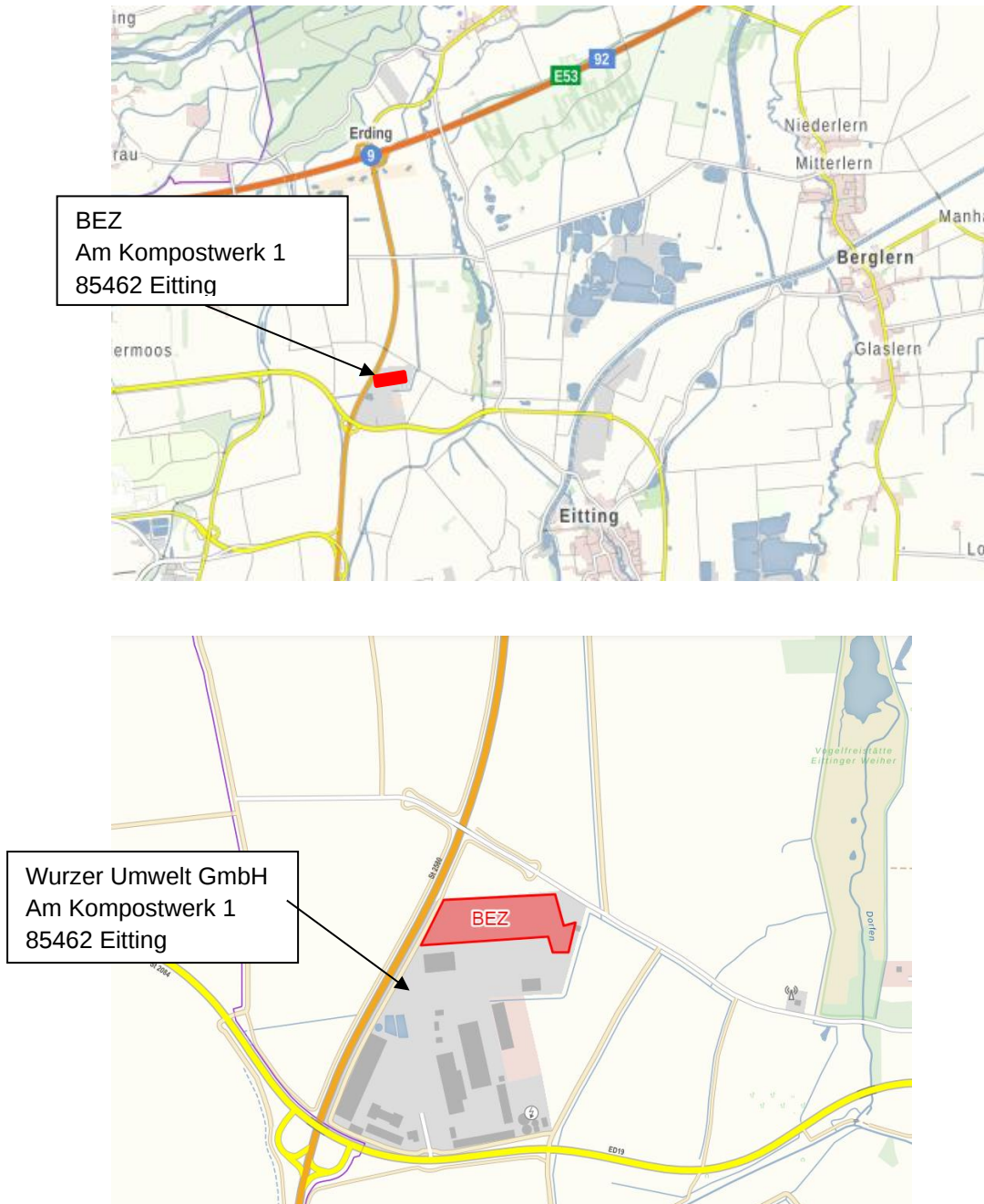


Abb.1: Lageplan (Quelle: <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas>)

5.2 Schutzgebiete

Die in direkter Nähe gelegenen Entwässerungsgräben entwässern in die in ca. 650 m östlich gelegene Dorfen. Der Dorfenkanal verbindet die Dorfen und den Isarkanal. Weiterhin befindet sich im Osten in ca 2,7 km entfernt eine Hochwassergefahrenfläche, sowie im Nordenwesten in ca. 3,7 km Entfernung ein gesichertes Überschwemmungsgebiet (s. Abb. 2).

5.2.1 Wasserschutzgebiet

Ja ☐ Zone III Nein ☒

5.2.2 Überschwemmungsgebiet

Ja ☐ Nein ☒



Abb. 2: Überschwemmungsgebiete (Quelle: <https://www.umweltatlas.bayern.de>)

5.2.3 Erdbebenzone

Eitting in Bayern gehört, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, zu keiner Erdbebenzone (Quelle: www.gfz-potsdam, Suchanfrage 85462 Eitting).

6 Eingesetzte Stoffe:

6.1 Allgemein:

☐ Gärsubstrate aus ausschließlich landwirtschaftlicher Herkunft

☒ Abfallstoffe Annahme erfolgt in: ☒ Annahmehalle
☐ im Freien

6.2 Wassergefährdende Stoffe - Wassergefährdungsklasse

Auf Grundlage der Abschätzung des UBA, wonach die Gemischeinstufung unkompliziert bleiben und dem Besorgnisgrundsatz nachkommen sollten, wurde grundsätzlich die Wassergefährdungsklasse 1 angesetzt (Informationsveranstaltung zur WGK-Einstufung von Stoffen und Gemischen am 12. April 2019, s. Abb.3).

Abfälle

FESTE ABFÄLLE

- gelten als allgemein wassergefährdend (awg)
- auch wenn bekannt ist, dass feste Stoffe der WGK 3 enthalten sind
- aus Sicht des Gewässerschutzes ist diese Privilegierung unbefriedigend, da den Anlagen keine Gefährdungsstufen zugeordnet werden

FLÜSSIGE GEMISCHE BIOLOGISCHEN URSPRUNGS

(sofern sie nicht als Lebensmittel bestimmt sind)

- Beispiele: Blut, tierische Öle, Quetschwasser aus Holzverarbeitung
- Qualitative und quantitative Zusammensetzung nicht vollständig aufgeklärt oder variierend
- folglich ergibt sich meist die WGK 3
- aus betrieblicher Sicht unbefriedigend

→ Die Gemischeinstufung sollte unkompliziert bleiben und dem Besorgnisgrundsatz nachkommen. Daher sind Grenzfälle manchmal nur mit Zugeständnissen abgedeckt.

Abb. 3: Einstufung fester und flüssige Gemische aus Sicht des Umweltbundesamt (Quelle: Vortrag Frau Dr. Daniela Dieter, Fachgebiet IV 2.4 Wassergefährdende Stoffe – Ökotoxikologielabor, Umweltbundesamt)

Die vom Antragsteller erfolgte Einstufung kann aus Sicht des Sachverständigen so vorgenommen werden.

gehandhabter Stoff	Aggregatzu- stand	Maßgebende Wassergefährdungsklasse (WGK)
Bioabfall	fest	1
Siebrete (Fremdstoffe aus dem Bioabfall)	fest	nwg
Lebensmittel- und Speisereste	fest, zähflüssig	1
Gärsubstrat	zähflüssig	1
Gärrest	zähflüssig	1
Gärrest	fest	nwg

(Quelle: 7045_2025 02 24_wg. Stoffe BEZ Eitting_ergänzt um Anlagenabgrenzung.xlsx)

7 Anlagenbeschreibung- Betriebseinheiten /Anlagen

Grundsätzlich hat der Betreiber einer Anlage zu dokumentieren und die Schnittstellen festzulegen. Die einzelnen Betriebseinheiten unterteilen sich in einzelne Anlagen, die in einem engen funktionalen oder verfahrenstechnischen Zusammenhang stehen.

7.1 Liste der Betriebseinheiten

Die verschiedenen Bereiche, Gebäude, Anlagen und Lagerflächen sind in folgende Betriebseinheiten eingeteilt (s. Tab. 1).

Betriebseinheit	Anlagenbezeichnung	AwSV-Anlage	
			Art
BE 1.1	VGA - Anlieferung und Aufbereitung Bioabfall		
	Anlieferbereich und Anlieferbunker Bioabfall inkl. Perkolat-schacht	☒	L
	Aufbereitungsbereich	☒	HBV
	Zwischenspeicher für Bioabfall (3 Stück)	☒	L
	Lagerung Siebrete aus dem Bioabfall	☐	
BE 1.2	VGA - Anlieferung und Aufbereitung Lebensmittel und Speisereste		
	Anlieferbereich Lebensmittel- und Speisereste	☒	L
	Aufbereitungsbereich Lebensmittel- und Speisereste	☒	HBV
	Speiseresttank 1 (inkl. Abtankplatz für flüssige Speisereste)	☒	L
	Pasteurisierungseinheit	☒	HBV
	Speiseresttank 2	☒	L
	Lagerung Siebrete aus Lebensmittel- und Speiseresten	☐	
	Wanne Reifendesinfektion	☒	HBV
BE 2	VGA – Fermentation		
	Fermenter für die anaerobe Vergärung (3 Stück)	☒	HBV
BE 3	VGA - Entwässerung		
	Entwässerungseinheit (Gärrestabpressung) (5 parallele Strecken)	☒	HBV
	Dekanter	☒	HBV
BE 4	VGA - Rotte		
	Rottetunnel (12 Stück)	☒	HBV
	Rottebelüftung mit angeschlossenen Sammelschacht	☒	HBV
BE 5	Kompostkonfektionierung		
BE 6	VGA - Trocknung		
	Trockner (11 Stück)	☒	HBV
BE 7	VGA - Gasnutzung		
	Kondensatschacht (der Biogasaufbereitungsstrecke)	☒	HBV
	Verdichter (Ölssystem)	☒	HBV
	Gas-Kühlsystem	☒	HBV
	VOC-Wäscher zur Gasreinigung	☐	
BE 8	VGA - Abluft		
	Lagertank Schwefelsäure (2 Stück)	☒	L
	Saurer Wäscher (7 Stück)	☒	HBV
	Lagertank Ammoniumsulfat (ASL) (2 Stück)	☒	L
	Abfüllplatz Schwefelsäure und ASL	☒	A
	Kondensatschacht (Biofilter)	☒	HBV

Betriebseinheit	Anlagenbezeichnung	AwSV-Anlage Art	
BE 9	VGA - Wasser		
	Zentrattank	☒	L
	Gärproduktlager inkl. Abtankplatz und Schacht	☒	L
	Presswassertank	☒	L
	Prozesswassertank	☒	L
BE11	Biogaseinspeiseanlage		
BE 20	Heizkraftwerk (mit Werkstatt)		
<i>BE 20.1</i>	<i>Brennstoffförderung und -lagerung</i>		
	Annahme- und Mischbunker (Altholz I/III + Siebreste)	☐	
<i>BE 20.2</i>	<i>Feuerung und Kessel</i>		
	Lagertank Harnstofflösung (Einsatz Feuerung)	☒	L
	Lagersilo Flugstaubasche	☐	
	Lagercontainer Rost- und Kesselasche (2 Stück)	☐	
<i>BE 20.3</i>	<i>Wasser-Dampf-Kreislauf</i>		
	Turbine	☒	HBV
<i>BE 20.4</i>	<i>Rauchgasreinigung</i>		
	Wechselcontainer Aktivkohle	☐	
	Lagersilo f. Kalkhydrat (Einsatz Rauchgasreinigung)	☒	L
	Lagersilo Reststoffe Rauchgasreinigung (RGR)	☒	L
<i>BE 20.5</i>	<i>Nebenanlagen</i>		
	Lagerung Regenerationssalz	☒	L
	Lagerung Hilfsmittel für Speisewasserkondit. ($< 0,22 \text{ m}^3$)	☒	L
	Lagertank Glykol für Kühlkreislauf	☒	L
	Kühlkreislauf	☒	HBV
	Ölabscheider Druckluftanlage ($< 0,22 \text{ m}^3$)	☒	HBV
	Heizöltank für Netzersatzaggregat	☒	L
Werkstätte HKW und VGA			
	Lagerbereich wg. Stoffe Werkstatt VGA	☒	L
	Lagereinheit Werkstatt HKW	☒	L

Tab. 1.: Betriebseinheiten mit den einzelnen Anlage

In der Abbildung 3 ist die Lage der Betriebseinheiten auf dem Gelände dargestellt.

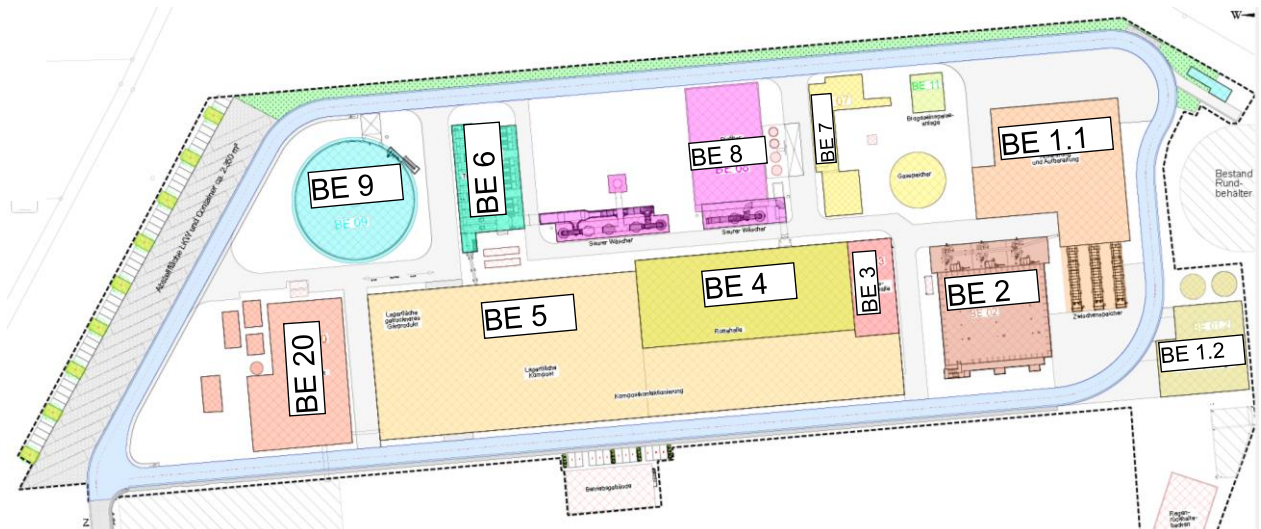


Abb. 3: Plan Betriebseinheiten (Quelle: 7045-G-658_Plan_Betriebseinheiten_2024_07_08.pdf)

7.2 Anlagen – Schutzkonzepte - Bewertung

Nachfolgend werden alle relevanten Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen beschrieben. Insbesondere werden folgende Punkte betrachtet:

Art der Anlage

Wassergefährdender Stoff mit Angaben zum Aggregatzustand

Anlagenvolumen

Maßgebende Wassergefährdungsklasse (WGK)

Gefährdungsstufe (GS) gemäß §39 AwSV

Anlagenabgrenzung

Schutzkonzept (-vorkehrungen)

Bewertung

7.2.1 BE 1.1 - Anlieferung und Aufbereitung Bioabfall

7.2.1.1 Anlieferbereich und Anlieferbunker Bioabfall inkl. Perkolatschacht

Art der Anlage:	L
Wassergefährdender Stoff:	Bioabfall, fest
Anlagenvolumen:	1.325t
WGK:	1
GS:	C
Anlagenabgrenzung:	Anlage besteht aus Anlieferfläche (Abkippen der Lkw/Sammelfahrzeuge), Anlieferbunker inkl. Perkolatschacht als Tiefpunkt des Bunkers
Schutzkonzept:	Gesamte Anlage ist in geschlossen ausgeführter Annahme- und Aufbereitungshalle witterungsgeschützt aufgestellt. Der Boden des Anlieferbereichs wird in Beton- oder Asphaltbauweise ausgeführt. Gefälleausbildung erfolgt zum dahinter liegenden Anlieferbunker. Der Anlieferbunker (Tiefbunker) wird in WU-Beton ausgeführt. Der Bunkerboden weist ein Gefälle zu einem Tiefpunkt auf. Eventuell aus dem Bioabfall austretende Flüssigkeiten, das sogenannte Perkolat, werden diesem Tiefpunkt, an dem der unterirdische Perkolatschacht (direkt angrenzend an die Bunkerwand) angeschlossen ist, zugeführt. Der Perkolatschacht wird in FD-Beton ausgeführt. Die Doppelwandigkeit wird über eine Leckschutzzinnenauskleidung mit bauaufsichtlichen Verwendungsnachweis für den Anwendungsfall oder mit gleichwertigen Nachweis (z.B. System Dr. Kerner oder gleichwertig) ausgeführt. Der Füllstand im Perkolatschacht wird über eine Füllstandsmessung zur Pumpensteuerung und zusätzlich mit einer für den Einsatzfall bauaufsichtlich zugelassenen Überfüllsicherung überwacht.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Die Anforderungen aus bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen, sowie der DAfStb-Richtlinie (Ausgabe März 2011) sind umzusetzen. Die eingesetzten Werkstoffe müssen gemäß Medienliste 40 des DIBt (Ausgabe Juni 2024) für den Anwendungsfall geeignet sein

(Beständigkeitsnachweis).

Die Überwachungs- und Prüfpflicht des Betreibers gemäß §46 sind zu beachten.

7.2.1.2 Annahme und Aufbereitungshalle

Art der Anlage:	HBV
Wassergefährdender Stoff:	Bioabfall, fest
Anlagenvolumen:	100 t
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Anlage besteht aus einer Aufbereitungsstrecke mit Zerkleinerer, einer Fe-Metallabscheidung, einer Siebung und Förderbänder und einer Entwässerung zum Perkolatschacht (s.o.)
Schutzkonzept:	Die gesamte Anlage ist in geschlossen ausgeführter Annahme- und Aufbereitungshalle witterungsgeschützt aufgestellt. Die Aufbereitung (Behandlung) der festen wassergefährdenden Stoffen erfolgt in einem geschlossenen vor Witterungseinflüssen geschützten Bereich der Aufbereitungshalle. Die Maschinen der Aufbereitungsstrecke sind oberirdisch aufgestellt. Die Bodenfläche im Bereich der Aufbereitungsstrecke wird wasserundurchlässig in Asphalt- oder Betonbauweise ausgeführt. Das Gefälle ist so ausgebildet, dass ggf. bei der Aufbereitung austretende Flüssigkeiten über Bodeneinläufe dem Perkolatschacht (vgl. vorheriger Abschnitt) zugeführt werden. Die unterirdischen Zuführleitungen zum Perkolatschacht werden doppelwandig d.h. im Schutzrohr mit Kontrollmöglichkeit ausgeführt.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Die Anforderungen aus bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen, sowie der DAfStb-Richtlinie (Ausgabe März 2011) sind umzusetzen. Die eingesetzten Werkstoffe müssen gemäß Medienliste 40 des DIBt (Ausgabe Juni 2024) für den Anwendungsfall geeignet sein (Beständigkeitsnachweis). Die Entwässerungsleitungen zum Perkolatschacht sind längskraftschlüssig, doppelwandig mit Lecküberwachung auszuführen und als Werkstoff ist z.B. PE-HD oder gleichwertig mit Beständigkeitsnachweis gemäß Medienliste 40 des DIBt vorzusehen. Die Dichtigkeitsprüfung der Rohrleitungen ist in Anlehnung an die TRWS 793-1 vorzusehen. Die Überwachungs- und Prüfpflicht des Betreibers gemäß §46 sind zu beachten.

7.2.1.3 Zwischenspeicher für aufbereiteten Bioabfall

Anzahl	3
Art der Anlage:	L
Wassergefährdender Stoff:	aufbereiteter Bioabfall, fest
Anlagenvolumen:	140 t
WGK:	1
GS:	B
Anlagenabgrenzung:	Eine Anlage besteht aus Förderbänder zwischen Aufbereitungshalle und Zwischenspeicher. Der Zwischenspeicher wird in einer Auffangwanne aufgestellt.
Schutzkonzept:	Die Lagerung erfolgt in geschlossenem, vor Witterungseinflüssen geschützten Stahlbauwerk. Die Aufstellung erfolgt oberirdisch freistehend, der Boden bleibt einsehbar. Die geschlossene Auffangwanne (Wannenkonstruktion aus Stahl) entwässert in Perkolatschacht (s. Anlieferungsunker).
Bewertung:	Die Auffangwanne ist dicht und medienbeständig auszuführen. Die Entwässerungsleitungen zum Perkolatschacht sind längskraftschlüssig, doppelwandig mit Lecküberwachung auszuführen und als Werkstoff ist z.B. PE-HD oder gleichwertig mit Beständigkeitsnachweis gemäß Medienliste 40 des DIBt vorzusehen.

7.2.1.4 Lagerung Siebreeste aus dem Bioabfall

Art der Anlage:	L
Stoff:	Siebreest (Fremdstoffe aus dem Bioabfall), fest
Anlagenvolumen:	70 t
WGK:	nwg
GS:	-
Schutzkonzept:	-
Bewertung:	Die Siebreeste werden trocken in der Halle gelagert. Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten unter der Annahme, dass keine Flüssigkeiten aus den Siebresten austreten.

7.2.2 BE 1.2 - Anlieferung und Aufbereitung Lebensmittel und Speisereste

7.2.2.1 Anlieferungsbereich Lebensmittel- und Speisereste

Anzahl:	2
Art der Anlage:	HBV
Wassergefährdender Stoff:	Lebensmittel- und Speisereste, fest
Anlagenvolumen:	40 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Anlieferfläche (Abkippen der Lkw/Sammelfahrzeuge) und einem zwei Anlieferbunker inkl. Perkolatschacht als Tiefpunkt des Bunkers.
Schutzkonzept:	Die gesamte Anlage ist in geschlossen ausgeführter Annahme- und Aufbereitungshalle witterungsgeschützt aufgestellt. Der Boden des Anlieferungsbereich wird in flüssigkeitsdichten Stahlbeton ausgeführt. Die Anlieferbunker besteht aus zwei flüssigkeitsdichten Edelstahlbunker (je 40 m³) in einer Betongrube. Die Aufstellung der Bunker erfolgt oberirdisch und einsehbar. Die Flüssigkeiten werden in einem Schacht (Bestandteil des Behälters) gesammelt und dem Prozess zugeführt. Die Betongrube hat eine Gefälle zum Sammelschacht. Der Schacht (eher Pumpensumpf) ist aus FD-Beton mit flüssigkeitsdichter PE-Auskleidung und leakageüberwacht (System Dr. Kerner oder gleichwertig). Der Schacht ist füllstandsüberwacht (mit Pumpensteuerung).
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Die Anforderungen aus bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen, sowie der DAfStb-Richtlinie (Ausgabe März 2011) sind umzusetzen. Die eingesetzten Werkstoffe müssen gemäß Medienliste 40 des DIBt (Ausgabe Juni 2024) für den Anwendungsfall geeignet sein (Beständigkeitsnachweis). Die Überwachungs- und Prüfpflicht des Betreibers gemäß §46 sind zu beachten.

7.2.2.2 Aufbereitungsbereich Lebensmittel- und Speisereste

Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	Lebensmittel- und Speisereste, fest
Anlagenvolumen:	50 m ³
WGK:	1

GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Aufbereitungsstrecke mit Schnecken, Schneckenförderern, Separationsmühle und Rohrleitungen.
Schutzkonzept:	Die gesamte Anlage ist in geschlossen ausgeführter Annahme- und Aufbereitungshalle witterungsgeschützt aufgestellt. Die Maschinen der Aufbereitungsstrecke sind oberirdisch und einsehbar aufgestellt. Die Bodenfläche im Bereich der Aufbereitungsstrecke wird wasserundurchlässig in Asphalt- oder Betonbauweise ausgeführt. Das Gefälle wird so ausgebildet, dass ggf. bei der Aufbereitung austretende Flüssigkeiten über Bodeneinläufe dem Sammelschacht (s. Anlieferungsbereich Speisereste) zugeführt werden. Die unterirdischen Zuführleitungen zum Schacht werden doppelwandig (im Schutzrohr) ausgeführt.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Die Anforderungen aus bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen, sowie der DAfStb-Richtlinie (Ausgabe März 2011) sind umzusetzen. Die Entwässerungsleitungen sind längskraftschlüssig, doppelwandig mit Lecküberwachung und als Werkstoff ist z.B. PE-HD oder gleichwertig mit Beständigkeitsnachweis gemäß Medienliste 40 des DIBt vorzusehen. Eine Dichtigkeitsprüfung der Rohrleitungen ist in Anlehnung an die TRwS 793-1 vorzusehen. Die Überwachungs- und Prüfpflicht des Betreibers gemäß §46 sind zu beachten.

7.2.2.3 Speiserestetank 1 (inkl. Abtankplatz für flüssige Speisereste)

Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	Lebensmittel- und Speisereste, flüssig-pastös
Anlagenvolumen:	200 m ³
WGK:	1
GS:	B
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Puffertank inkl. zu- und abführenden Rohrleitungen. Die Abtankung erfolgt innerhalb der Halle.
Schutzkonzept:	Der geschlossene Behälter wird in Betonbauweise in Freien aufgestellt. Die Doppelwandigkeit wird über eine Leckschutzzinnenauskleidung (z.B. Systems Dr. Kerner oder gleichwertig) hergestellt. Die Behälter werden mit einer Überfüllsicherung mit bauaufsichtlich Verwendungsnachweis ausgestattet.
Bewertung:	Die zu- und abführenden Rohrleitungen sind längskraftschlüssig, ggf. doppelwandig mit Lecküberwachung und als Werkstoff ist z.B. PE-HD oder gleichwertig mit Beständigkeitsnachweis gemäß Medienliste 40 des DIBt vorzusehen. Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Die Anforderungen aus bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen, sowie der DAfStb-Richtlinie (Ausgabe März 2011) sind umzusetzen. Die eingesetzten Werkstoffe müssen gemäß Medienliste 40 des DIBt (Ausgabe Juni 2024) für den Anwendungsfall geeignet sein (Beständigkeitsnachweis). Die Dichtigkeitsprüfung des Behälters ist in Anlehnung an die TRwS 793-1 durchzuführen. Die Überwachungs- und Prüfpflicht des Betreibers gemäß §46 sind zu beachten.

7.2.2.4 Pasteurisierungseinheit

Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	Lebensmittel- und Speiserestebrei, flüssig-pastös
Anlagenvolumen:	50 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus 2 Pasteurisierungstanks und Zerkleinerungseinrichtungen (Mazerator) inkl. zu- und abführenden Rohrleitungen.

Schutzkonzept:	Die gesamte Anlage ist in geschlossen ausgeführter Annahme- und Aufbereitungshalle witterungsgeschützt aufgestellt. Die Pasteurisierungsbehälter und zugehörige Aggregate sind oberirdisch und einsehbar aufgestellt. Die Bodenfläche im Bereich der Aufbereitungsstrecke wird wasserundurchlässig in Asphalt- oder Betonbauweise ausgeführt. Das Gefälle ist so ausgebildet, dass ggf. bei der Aufbereitung austretende Flüssigkeiten über Bodeneinläufe dem Sammelschacht (s. Anlieferungsbunker) zugeführt werden. Die unterirdischen Zuführleitungen zum Sammelschacht werden doppelwandig (im Schutzrohr mit Leckerkennung) ausgeführt.
Bewertung:	Die zu- und abführenden Rohrleitungen sind längskraftschlüssig, doppelwandig mit Lecküberwachung und als Werkstoff ist z.B. PE-HD oder gleichwertig mit Beständigkeitsnachweis gemäß Medienliste 40 des DIBt vorzu-sehen. Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Die Anforderungen aus bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen, sowie der DAfStb-Richtlinie (Ausgabe März 2011) sind umzusetzen. Die eingesetzten Werkstoffe müssen gemäß Medienliste 40 des DIBt (Ausgabe Juni 2024) für den Anwendungsfall geeignet sein (Beständigkeitsnachweis). Die Überwachungs- und Prüfpflicht des Betreibers gemäß §46 sind zu beachten.

7.2.2.5 Speiserestetank 2 (inkl. Abtankplatz für flüssige Speisereste)

Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	pasteurisierter Lebensmittel- und Speisereste, flüssig-pastös
Anlagenvolumen:	400 m ³
WGK:	1
GS:	B
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Puffertank inkl. zu- und abführenden Rohrleitungen
Schutzkonzept:	Der geschlossene Behälter wird in Betonbauweise in Freien aufgestellt. Die Doppelwandigkeit wird über eine Leckschutzzinnenauskleidung (z.B. Systems Dr. Kerner oder gleichwertig) hergestellt. Die Behälter werden mit einer Überfüllsicherung mit bauaufsichtlich zugelassen Verwendungsnachweis ausgestattet.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Die Anforderungen aus bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen, sowie der DAfStb-Richtlinie (Ausgabe März 2011) sind umzusetzen. Die eingesetzten Werkstoffe müssen gemäß Medienliste 40 des DIBt (Ausgabe Juni 2024) für den Anwendungsfall geeignet sein (Beständigkeitsnachweis). Die Dichtigkeitsprüfung des Behälters ist in Anlehnung an die TRWS 793-1 durchzuführen.

Die Überwachungs- und Prüfpflicht des Betreibers gemäß §46 sind zu beachten.

7.2.2.6 Lagerung Siebreste aus Lebensmittel- und Speiseresten

Art der Anlage:	L
Wassergefährdender Stoff:	Siebrest (Fremdstoffe aus den Lebensmittel- und Speiseresten), fest
Anlagenvolumen:	30 t
WGK:	nwg
GS:	-
GS:	-
Schutzkonzept:	-
Bewertung:	Die Siebreste werden trocken in der Halle gelagert. Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten unter der Annahme, dass keine Flüssigkeiten aus den Siebresten austreten.

7.2.2.7 Wanne Reifendesinfektion

Art der Anlage:	HBV
Wassergefährdender Stoff:	wässrige Lösung mit Desinfektionsmittel, flüssig (Desinfektionsmittel: Venno Vet 1 super)
Anlagenvolumen:	5 m ³
WGK:	2 (laut Sicherheitsdatenblatt)
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus einer Wanne. Die frisches Desinfektionsmittel wird oberirdisch in einem IBC mit AWSV geeigneter Auffangwanne gelagert. Anfallende Wässer aus diesem Bereich werden in einem separaten Schacht (1 m ³) gesammelt und extern entsorgt
Schutzkonzept:	keine Angaben
Bewertung:	Die Ausführung der Wanne muss medienbeständig ausgeführt werden. Eine Kontamination des Fahrbereiches ist auszuschließen bzw. ist Sorge zu tragen, dass keine Verschleppung von wassergefährdenden Desinfektionsmittel erfolgt. Die unterirdische Lagerung des alten Desinfektionsmittel muss AwSV konform erfolgen, sofern es sich um einen wassergefährdenden Stoff handelt.

7.2.3 BE 2 - Fermentation

7.2.3.1 Fermenter

Anzahl:	3
Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	Gärsubstrat, zähflüssig
Anlagenvolumen:	2650 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Eine Anlage besteht aus Förderbänder für Frischsubstrat, Mischer, Eintragskolbenpumpen, Fermenter Austragskolbenpumpen und zugehörige Leitungen sowie einem Sammelschacht.
Schutzkonzept:	Die Fermenter sind aus Stahlbeton (Dichtheit gem. DAfStB-Richtlinie BUmWS; Rissbreitenbeschränkung in Wänden von 0,15 mm/Bodenplatte 0,2 mm, Fugenbleche mit Verwendbarkeit aus der Übereinstimmung mit der technischen Regel gemäß MVVTB_2021-1, C 2.15.19) gefertigt. Im unteren Drittel ist eine halbkreisförmige Stahlwanne einbetoniert (vollständig einsehbar). Die Ausbildung der Bodenplatte erfolgt als Rückhalteraum (gem. Gutachten der Fa. Thöni "Versuch Leckageverhalten Fermenter gem. AwSV). Die Dichtheit des Fermenters wird vor IBN nachgewiesen. Die Fermenter sind mit einer Füllstandsmessung (Abschaltung bei max. Füllstand) ausgestattet. Die Mischer/Pumpen/Leitungen sind oberirdisch/einsehbar im Außenbereich auf der Bodenplatte des Fermenters (Stahlbeton) aufgestellt, die über einem Sammelschacht entwässert. Sie sind angeordnet. Der Sammelschacht wird bei Wartungsarbeiten abgeschiebert und verschmutztes Wasser wird ggf. fachgerecht entsorgt.
Bewertung:	Die einsehbaren Rohrleitungen und Pumpen sind täglich auf Dichtigkeit zu prüfen. Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Die Anforderungen aus bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen, sowie der DAfStb-Richtlinie (Ausgabe März 2011) sind umzusetzen. Die eingesetzten Werkstoffe müssen gemäß Medienliste 40 des DIBt (Ausgabe Juni 2024) für den Anwendungsfall geeignet sein (Beständigkeitsnachweis). Die erforderlichen bautechnischen Unterlagen für Betonbauwerke gem. DAfStb-RL Teil 1-7 müssen dem AwSV-Sachverständigen in der Planungsphase vorgelegt werden. Eine Dichtigkeitsprüfung (Wasserfahrt) der Behälter (Fermenter) ist vorzusehen. Die Überwachungs- und Prüfpflicht des Betreibers gemäß §46 sind zu beachten.

7.2.4 BE 03 - Entwässerung

7.2.4.1 Entwässerungseinheit (Gärrestabpressung)

Anzahl:	5 parallele Strecken
Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	Gärsubstrat, zähflüssig
Anlagenvolumen:	1 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Eine Anlage besteht aus Gärrestleitung ab Fermenteraustrag bis zur Entwässerung mit Schwingsieb und Schneckenpresse.
Schutzkonzept:	Die gesamte Anlage ist in geschlossen ausgeführter Entwässerungshalle witterungsgeschützt aufgestellt. Die Aufstellung erfolgt oberhalb der Tanks (Prozesswasser, Zentrat, Presswasser) auf einen Boden aus Stahlbeton. Die zu- und abführenden Leitungen werden oberirdisch, einsehbar und längskraftschlüssig ausgeführt. Die Schwingsiebe und Schneckenpressen werden in dichter Stahlkonstruktion auf Betonfläche (oberhalb Presswasser-, Prozesswasser- und Zentrattank) aufgestellt. Die Anlage werden mit einer Füllstandsüberwachung und automatischer Abschaltung ausgestattet. Die gesamte Anlage ist in geschlossen ausgeführter Entwässerungshalle witterungsgeschützt aufgestellt.
Bewertung:	Eine Rückhaltung ist nicht erforderlich (§ 18 Abs. 3 AwSV)

7.2.4.2 Dekanter

Anzahl:	1
Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	flüssiger Gärsubstrat (nach Aufbereitung)
Anlagenvolumen:	1 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus einem Dekanter inkl. zuführenden Rohrleitungen.
Schutzkonzept:	Die gesamte Anlage ist in geschlossen ausgeführter Entwässerungshalle witterungsgeschützt aufgestellt. Die zu- und abführenden Leitungen werden oberirdisch, einsehbar und längskraftschlüssig ausgeführt.

Der Dekanter wird in dichter Stahlkonstruktion auf Betonfläche (oberhalb Zentrattank) aufgestellt.

Die Anlage werden mit einer Füllstandsüberwachung und automatischer Abschaltung ausgestattet.

Bewertung: Eine Rückhaltung ist nicht erforderlich (§ 18 Abs. 3 AwSV)

7.2.5 BE 04 - Rotte

7.2.5.1 Rottetunnel

Anzahl:	12
Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	abgepresste feste Gärreste (Rottetunnel 1-4) Rohkompost (Rottetunnel 5-12)
Anlagenvolumen:	522 m ³
WGK:	1 (nwg: behandelter Bioabfall mit einem Rottegrad >3 (gemäß Rigoletto))
GS:	B
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus einem Rottetunnel.
Schutzkonzept:	Die gesamte Anlage ist geschlossen ausgeführt (witterungsgeschützt). Der Boden der Tunnel wird in Stahlbetonbauweise (WU) ausgeführt. Die Gefälleausbildung erfolgt zur Sammelleitung (Tunnelentwässerung (s. nächster Punkt).
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Die Überwachungs- und Prüfpflicht des Betreibers gemäß §46 sind zu beachten.

7.2.5.2 Rottebelüftung mit angeschlossenem Sammelschacht

Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	Kondensat aus Abluft, Reinigungswasser
Anlagenvolumen:	10 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Belüftungsleitungen inkl. Sammelschacht Rotte und Rohrleitung zu Prozesswassertank.

Schutzkonzept:	Die Belüftung der Tunnel erfolgt über Spigotrohre. Die Rohre sind während des gesamten Prozesses (vor der ersten Befüllung des Tunnels bis zur Entleerung) mit Luft beaufschlagt und immer im leichten Überdruck. Es wird daher davon ausgegangen, dass kein Sickerwasser aus dem Rottegut über die Spigotrohre ausgetragen wird. Eine regelmäßige Spülung der Rohre mit Brauchwasser ist erforderlich, zudem kann es im Bereich der Ventilatoren zu leichtem Kondensatanfall aus der Luft kommen. Das Spülwasser sowie das anfallende Kondensat werden im Sammelschacht Rotte gesammelt. Die im Schacht gesammelten Flüssigkeiten werden dem Prozesswassertank zugeführt. Der Sammelschacht wird aus FD-Beton ausgeführt und füllstandsüberwacht (mit Pumpensteuerung). Die Doppelwandigkeit wird über eine Leckschutzinnenauskleidung mit bauaufsichtlichen Verwendungsnachweis für den Anwendungsfall oder mit gleichwertigen Nachweis (z.B. System Dr. Kerner oder gleichwertig) ausgeführt. Die abführende Rohrleitung (zum Prozesswassertank) oberirdisch einsehbar.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Die Anforderungen aus bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen, sowie der DAfStb-Richtlinie (Ausgabe März 2011) sind umzusetzen. Die eingesetzten Werkstoffe müssen gemäß Medienliste 40 des DIBt (Ausgabe Juni 2024) für den Anwendungsfall geeignet sein (Beständigkeitsnachweis). Die Überwachungs- und Prüfpflicht des Betreibers gemäß §46 sind zu beachten.

7.2.6 BE 6 – Trocknung

7.2.6.1 Trockner

Anzahl:	11
Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	Gärprodukt, fest (2/3 festes mit 1/3 flüssiges gemischt wird ; TS größer 37%)
und flüssig	
Anlagenvolumen:	9 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Gärrestleitung ab Presswassertank, einem Trocknungsaggregat und einer Austragsstrecke.
Schutzkonzept:	Im Regelbetrieb besteht die Mischung ausschließlich zwischen getrocknetem (2/3) und flüssigem Gärprodukt (1/3) mit einem Gesamt-TS-Gehalt von > 37%.

Die Trockner werden oberirdisch einsehbar auf fester Bodenplatte aufgestellt. Die Trockner sind als geschlossene Wannenkonstruktion (Edelstahl) in Container ausgeführt.

Die zuführenden Leitung für das flüssiges Gärprodukt werden längskraftschlüssig, oberirdisch einsehbar oder unterirdisch doppelwandig ausgeführt.

Bewertung:

Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt.

Die Überwachungs- und Prüfpflicht des Betreibers gemäß §46 sind zu beachten.

7.2.7 BE 7 – Gasnutzung

7.2.7.1 Kondensatschacht der Biogasaufbereitungsstrecke

Art der Anlage: HBV

wassergefährdender Stoff: Biogaskondensat

WGK: 1

GS: A

Anlagenabgrenzung: Die Anlage besteht aus Kondensattopf, Kondensatpumpe und Rohrleitungen zum Gärproduktelager.

Schutzkonzept: Der Kondensatschacht wird in FD-Beton ausgeführt. Die Doppelwandigkeit wird über eine Leckschutzzinnenauskleidung mit bauaufsichtlichen Verwendungsnachweis für den Anwendungsfall oder mit gleichwertigen Nachweis (z.B. System Dr. Kerner oder gleichwertig) ausgeführt (alternativ doppelwandiger PE-Behälter).

Der Füllstand im Kondensatschacht wird über eine Füllstandsmessung zur Pumpensteuerung und zusätzlich mit einer für den Einsatzfall bauaufsichtlich zugelassenen Überfüllsicherung überwacht.

Die abführende Leitung zum GPL ist oberirdisch und einsehbar.

Bewertung:

Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt.

Die oberirdische Leitungen sind über einem befestigten Grund zu installieren.

Die Überwachungs- und Prüfpflicht des Betreibers gemäß §46 sind zu beachten.

7.2.7.2 Verdichter (Ölsystem)

Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	Verdichteröl, flüssig
Anlagenvolumen:	0,5 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus dem Ölsystem des Verdichter.
Schutzkonzept:	Der Verdichter aus Stahl stellt eine dichte Anlagenhülle dar. Der Boden des Containers (Aufstellungsraum des Verdichter) ist als flüssigkeitsdichte Wanne zur Rückhaltung ausgebildet.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt.

7.2.7.3 Gas-Kühlsystem (Glykol-Wasser-Gemisch)

Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	Glykol-Wasser-Gemisch, flüssig
Anlagenvolumen:	2 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Wärmetauscher, Pumpen, Rohrleitung und einem Kühler.
Schutzkonzept:	Die Kühlanlage wird in einer vor Witterungseinflüssen geschützter Einhausung oberirdisch aufgestellt. Die Leitungen werden oberirdische und einsehbare ausgeführt.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Eine Rückhalteeinrichtungen für die Glykol-Wasser führenden Anlagenteile ist vorzusehen.

7.2.8 BE 8 – Abluftbehandlung

7.2.8.1 Lagertank Schwefelsäure

Anzahl:	2
Art der Anlage:	L
wassergefährdender Stoff:	Schwefelsäure H_2SO_4 , flüssig
Anlagenvolumen:	50 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus besteht aus Lagertank und Rohrleitungen.
Schutzkonzept:	Der Behälter wird dicht, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse beständig ausgeführt. Die Aufstellung erfolgt oberirdisch und einsehbar auf Bodenplatte (Stahlbeton). Der Tank wird doppelwandig mit bauaufsichtl. Verwendbarkeitsnachweis ausgeführt. Die Füllstand wird mit Überfüllsicherung mit bauaufsichtl. Zulassung überwacht.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Eine medienbeständige, geeignete Abfüllfläche ist vorzusehen.

7.2.8.2 Saure Wäscher

Anzahl:	7
Art der Anlage:	L
wassergefährdender Stoff:	Wasser-Schwefelsäure Gemisch (Schwefelsäurekonzentration <3%), flüssig
Anlagenvolumen:	10 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Behälter für Saure Wäsche mit Vorlagevolumen im Bodenbereich, einer Kreislaufröhre für Wäscherlösung und einer Dosierstation für Schwefelsäure.
Schutzkonzept:	Die Behälter für Saure Wäsche wird dicht, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse beständig (einwandig geschlossene, zylindrische PE/PP-Tanks) ausgeführt. Die Aufstellung erfolgt oberirdisch und einsehbar auf fester Bodenplatte. Die Dosierstation Schwefelsäure wird in einem dichtem säurebeständigen

Gehäuse mit Auffangwanne (hier auch Leckageerkennung) aufgestellt. Die Schläuche von Dosierstation zu saurem Wäscher werden doppelwandig mit Kontrollmöglichkeit ausgeführt. Im unteren Bereich der Abluftwäscher sammelt sich das mit Schwefelsäure versetzte Waschwasser.

Bewertung:

Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt.

Die Rückhaltung ist ausreichend zu dimensionieren.

7.2.8.3 Lagertank Ammoniumsulfat (ASL)

Anzahl: 2

Art der Anlage: L

wassergefährdender Stoff: Ammoniumsulfat-Lösung (ASL), flüssig

Anlagenvolumen: 100 m³

WGK: 1

GS: B

Anlagenabgrenzung: Die Anlage besteht aus einem Lagertank, der Entnahmestation aus Wäscher und Rohrleitungen.

Schutzkonzept: Die Behälter dicht, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse beständig ausgeführt. Die Aufstellung erfolgt oberirdisch und einsehbar auf Bodenplatte (Stahlbeton). Der Tank wird doppelwandig mit bauaufsichtl. Verwendbarkeitsnachweis ausgeführt. Die Füllstand wird mit Überfüllsicherung mit bauaufsichtl. Zulassung überwacht.

Bewertung: Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt.

Die Rückhaltung ist ausreichend zu dimensionieren.

7.2.8.4 Abfüllplatz Schwefelsäure und ASL

Art der Anlage: A

wassergefährdender Stoff: Schwefelsäure und ASL, flüssig

Rückhaltevolumen: keine Angabe

WGK: 1

GS: A

Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Abfüllplatz, Sicherheitsauffangbehälter zur Rückhaltung bei Leckagen, Rohrleitungen zu den Tanks für ASL und Schwefelsäure.
Schutzkonzept:	Die Abfüllfläche wird tassenartig gem. AwSV in Betonbauweise ausgeführt: Oberfläche, Rohrleitungen und Auffangschacht flüssigkeitsdicht und säurebeständig. Die Abmessungen werden so gewählt, dass während der Befüll- und Entnahmevorgänge keine Tropf- und Spritzwassermengen außerhalb der Tasse auftreten können. Ggf. austretende Flüssigkeiten bei Entnahme werden über einen Bodenablauf in einen ausreichend dimensionierten Auffangbehälter geleitet und sicher zurückgehalten.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Der Auffangbehälter und die Abfüllfläche ist medienbeständig auszuführen. Die Rückhaltung ist ausreichend zu dimensionieren.

7.2.8.5 Kondensatschacht (Biofilter)

Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	Sickerwasser aus Biofilter und Kondensat aus Abluftleitung, flüssig
Anlagenvolumen:	5 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Kondensattopf, Kondensatpumpe und Rohrleitungen zum Gärproduktelager.
Schutzkonzept:	Der Kondensatschacht wird in FD-Beton ausgeführt. Die Doppelwandigkeit wird über eine Leckschutzzinnenauskleidung mit bauaufsichtlichen Verwendungsnachweis für den Anwendungsfall oder mit gleichwertigen Nachweis (z.B. System Dr. Kerner oder gleichwertig) ausgeführt. Der Füllstand im Kondensatschacht wird über eine Füllstandsmessung zur Pumpensteuerung und zusätzlich mit einer für den Einsatzfall bauaufsichtlich zugelassenen Überfüllsicherung überwacht. Die abführende Leitung zum Prozesswassertank ist oberirdisch und einsehbar.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Die oberirdische Leitungen sind über einem befestigten Grund zu installieren.

7.2.9 BE 9 – Wasser (Zentrat, Gärprodukt, Prozesswasser)

7.2.9.1 Zentrattank

Art der Anlage:	L
wassergefährdender Stoff:	Zentrat aus Dekantierung, flüssig
Anlagenvolumen:	250 m ³
WGK:	1
GS:	B
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus einem Betonlagerbehälter (Stahlbetonbehälter), der in der Entwässerungshalle neben dem Prozess- und Presswassertank (unterhalb der Pressen) aufgestellt wird. Die zuführenden Leitungen werden oberirdisch, einsehbar und längskraftschlüssig ausgeführt.
Schutzkonzept:	Der Behälter wird aus Stahlbeton (WU) gefertigt. Die Doppelwandigkeit wird über eine Leckschutzinnenauskleidung mit bauaufsichtlichen Verwendungsnachweis für den Anwendungsfall oder mit gleichwertigen Nachweis (z.B. System Dr. Kerner oder gleichwertig) ausgeführt. Der Behälter wird mit einer dauerhaften Füllstandsüberwachung (analoge Radarmessung sowie Min- und einem Max-Schwimmerschalter, bauaufsichtlich zugelassen) ausgestattet. Bei Über-/Unterschreitung des Füllstands erfolgt eine Meldung an das PLS und die Zuführung von Zentrat wird gestoppt.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt.

7.2.9.2 Gärproduktlager inkl. Abtankplatz und Schacht

Art der Anlage:	L
wassergefährdender Stoff:	Gärprodukt, flüssig
Anlagenvolumen:	10.050 m ³
WGK:	1
GS:	C
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus einem Lagerbehälter und einer Pumpstation mit Rohrleitungen vom Behälter bis zum Abtankplatz Gärproduktlager. Der Abtankplatz ist Bestandteil des Gärproduktlagers, da hier ausschließlich der Inhalt des Gärproduktlagers abgefüllt wird.
Schutzkonzept:	Stahlbetonrundbehälter (oberirdisch): Die Ausführung erfolgt gem. den allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere DIN 11622 "Güllebehälter Stahlbeton". Die Doppelwandigkeit wird als Leckschutzinnenauskleidung (DIBt-zugelassene

Abdichtungssystem "System Dr. Kerner" oder gleichwertig) ausgeführt. Die Rohrleitungen sind oberirdisch einsehbar (im Einwirkungsbereich von Fahrzeugen mit Anfahrerschutz).

Die Ausführung des Abtankplatz erfolgt wannenartig gem. AwSV in Betonbauweise. Die Dimensionierung wird so gewählt, dass während des Entnahmeprozesses sicher gewährleistet ist, dass die Wirkbereiche des Kuppelungsstückes vom Fahrzeug, des Verbindungsschlauches und des Kuppelungsstückes der Station von der befestigten Fläche abgedeckt werden. Die Oberflächen, Rohrleitungen und der Auffangschacht werden flüssigkeitsdicht und beständig ausgebildet. Die bei Entnahme ggf. austretende Flüssigkeit wird über einen Bodenablauf in einen ausreichend dimensionierten Auffangbehälter geleitet und in das GPL zurückgeführt. Außerhalb der Verladezeiten fällt an dieser Stelle nur unbelastetes RW an, welches gemeinsam mit dem Niederschlagswasser dem Mischwassersystem zugeführt wird.

Bewertung:

Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt.

7.2.9.3 Presswassertank

Art der Anlage: L

wassergefährdender Stoff: Gärprodukt, flüssig

Anlagenvolumen: 420 m³

WGK: 1

GS: B

Anlagenabgrenzung: Die Anlage besteht aus einem Lagerbehälter.

Schutzkonzept: Der Behälter wird aus Stahlbeton (WU) gefertigt. Die Aufstellung erfolgt in der Entwässerungshalle (unterhalb der Pressen). Die Doppelwandigkeit wird über eine Leckschutzinnenauskleidung mit bauaufsichtlichen Verwendungsnachweis für den Anwendungsfall oder mit gleichwertigen Nachweis (z.B. System Dr. Kerner oder gleichwertig) ausgeführt. Der Behälter wird mit einer dauerhaften Füllstandsüberwachung (analoge Radarmessung sowie Min- und einem Max-Schwimmerschalter) ausgestattet. Bei Über-/Unterschreitung des Füllstands erfolgt eine Meldung an das PLS und die Zuführung von Zentrat wird gestoppt.

Bewertung:

Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt.

7.2.9.4 Prozesswassertank

Art der Anlage: L

wassergefährdender Stoff: Sickerwasser aus Biofilter und Kondensat aus Abluftleitung, flüssig

Anlagenvolumen:	250 m ³
WGK:	1
GS:	B
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht einem Lagerbehälter.
Schutzkonzept:	Der Behälter wird aus Stahlbeton (WU) gefertigt. Die Aufstellung erfolgt in der Entwässerungshalle (unterhalb der Pressen). Die Doppelwandigkeit wird über eine Leckschutzzinnenauskleidung mit bauaufsichtlichen Verwendungsnachweis für den Anwendungsfall oder mit gleichwertigen Nachweis (z.B. System Dr. Kerner oder gleichwertig) ausgeführt. Der Behälter wird mit einer dauerhafte Füllstandsüberwachung (analoge Radarmessung sowie Min- und einem Max-Schwimmerschalter) ausgestattet. Bei Über-/Unterschreitung des Füllstands erfolgt eine Meldung an das PLS und die Zuführung von Zentrat wird gestoppt.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt.

7.2.10 BE 20.2 – Heizkraftwerk mit Werkstatt- Feuerung und Kessel

7.2.10.1 Lagertank Harnstofflösung

Art der Anlage:	L
wassergefährdender Stoff:	Harnstofflösung, flüssig
Anlagenvolumen:	12 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Tank und Dosiereinrichtung für Eindüsung in Kessel (SNCR-Verfahren).
Schutzkonzept:	Die Lagerung erfolgt in doppelwandigen und medienbeständigen Kunststoffbehälter.
Bewertung:	Die Behälter ist dicht, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse beständig auszuführen. Der Tank wird doppelwandig mit bauaufsichtl. Verwendbarkeitsnachweis auszuführen. Die Behälterfüllstand ist mit Überfüllsicherung mit bauaufsichtl. Zulassung zu überwachen. Ein Abfüllfläche (AwSV-konform ist vorzusehen).

7.2.11 BE 20.3 – Wasser-Dampf-Kreislauf

7.2.11.1 Turbine

Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	Turbinenöl, flüssig
Anlagenvolumen:	1,5 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus der Turbine, den zugehörigen Rohrleitungen und einem Ölbehälter.
Schutzkonzept:	Das Turbinenöl wird in einem geschlossenen Kreislauf aus dichten Anlagenteilen geführt. Die ölführende Rohrleitungen sind oberirdisch ausgeführt. Die Aufstellung des Ölbehälters erfolgt in flüssigkeitsundurchlässiger Rückhalteeinrichtung (1,5 m ³) mit wasserrechtlichem Verwendbarkeitsnachweis
Bewertung:	Die Rückhaltung ist ausreichend zu dimensionieren.

7.2.12 BE 20.4 – Rauchgasreinigung

7.2.12.1 Lagersilo f. Kalkhydrat

Art der Anlage:	L
wassergefährdender Stoff:	Kalkhydrat, fest
Anlagenvolumen:	9,5 t
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Silo und Austragssystem (Dosiereinheit, pneumatische Fördereinrichtung) mit AwSV konformer Ladetasse
Schutzkonzept:	Das Silo ist ein geschlossener unterfahrbarer Behälter. Die Aufstellung erfolgt oberirdisch (unterfahrbar) auf absperrender AwSV-konformer Entladetasse (auch während des Befüllvorgang in dichten Anlagenteilen/Silofahrzeugen ohne Kontakt zu Niederschlagswasser oder anderen Flüssigkeiten und ohne Austritt von Feststoffen). Eine Rückhaltung ist deshalb nicht notwendig.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt.

7.2.12.2 Lagersilo für Reststoffe aus der Rauchgasreinigung (RGR)

Art der Anlage:	L
wassergefährdender Stoff:	Reststoffe aus der Rauchgasreinigung, fest
Anlagenvolumen:	21,4 t
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Silo und Austragssystem (Dosiereinheit, pneumatische Fördereinrichtung).
Schutzkonzept:	Das Silo ist ein geschlossener unterfahrbarer Behälter. Die Aufstellung erfolgt oberirdisch (unterfahrbar) auf absperrbarer AwSV-konformer Entlade-tasse (auch während des Befüllvorgang in dichten Anlagenteilen/Silofahr-zeugen ohne Kontakt zu Niederschlagswasser oder anderen Flüssigkeiten und ohne Austritt von Feststoffen). Eine Rückhaltung ist deshalb nicht not-wendig.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, so-fern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt.

7.2.13 BE 20.5 – Nebenanlagen

7.2.13.1 Lagerung Regenerationssalz

Art der Anlage:	L
wassergefährdender Stoff:	Natriumchlorid (Regenerationssalz) f. die Speisewasserenthärtung, fest
Anlagenvolumen:	1,0 t
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Palette mit dichten Lagergebinden (Säcke).
Schutzkonzept:	Die Lagerung erfolgt in geschlossenem witterungsgeschützten Raum in räumlicher Nähe der Speisewasserenthärtungsanlage (HKW) in 40 Ge-binde (25 kg Säcke) auf einer Palette (Verwendung der Original-Verpa-ckungseinheiten).
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, so-fern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt.

7.2.13.2 Lagertank für Glykol für Kühlkreislauf

Art der Anlage:	L
wassergefährdender Stoff:	Glykol zur Herstellung des Wasser-Glykol-Gemischs, flüssig
Anlagenvolumen:	1,0 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Tank und Dosiereinrichtung für Kühlkreislauf.
Schutzkonzept:	Die Lagerung erfolgt in einem einwandigen und beständigen Kunststoffbehälter (IBC). Die Aufstellung erfolgt auf flüssigkeitsundurchlässiger Rückhalteeinrichtung mit wasserrechtlichem Verwendbarkeitsnachweis (Rückhaltevolumen mind. 1 m ³)
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt.

7.2.13.3 Kühlkreislauf

Art der Anlage:	HBV
wassergefährdender Stoff:	Wasser-Glykol-Gemisch (25% Glykol), flüssig
Anlagenvolumen:	1,0 m ³
WGK:	1
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus Tank und Dosiereinrichtung für Kühlkreislauf.
Schutzkonzept:	Der Kühlkreislauf stellt ein geschlossenes dichtes System dar. Die Leitungen sind oberirdisch und einsehbar innerhalb des Gebäudes. Der Rückkühler wird auf betonierter (Dach-)Fläche einsehbar im Freien aufgestellt. Eine selbsttätige Sicherheitseinrichtung (Abschaltung der Umwälzpumpen bei Druckabfall) wird vorgesehen. Der Rückkühler steht in einer Rückhalteeinrichtung, die in den Mischwasserkanal entwässert.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt. Die selbsttätige Überwachungs- und Sicherheitseinrichtung muss im Falle eines Druckabfall einen Alarm auslösen.

7.2.13.4 Ölabscheider Druckluftanlage

Art der Anlage:	L
wassergefährdender Stoff:	Altöl aus Druckluftanlage
Anlagenvolumen:	0,005 m ³
WGK:	3
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus einem Ölabscheider
Schutzkonzept:	nicht notwendig
Bewertung:	keine Anlage im Sinne AwSV

7.2.13.5 Heizöltank für Netzersatzaggregat

Art der Anlage:	L
wassergefährdender Stoff:	Heizöl, flüssig
Anlagenvolumen:	2,0 m ³
WGK:	2
GS:	B
Anlagenabgrenzung:	Die Anlage besteht aus einem Heizöltank (inkl. zu- und abführenden Leitungen).
Schutzkonzept:	Die Aufstellung in geschlossenem Gebäude (witterungsgeschützt), oberirdisch und einsehbar auf fester Bodenplatte. Die Rückhaltung über Aufkantung am Boden sichergestellt.
Bewertung:	Die allgemeinen und besonderen Anforderungen werden eingehalten, sofern die Ausführung dem beschriebenen Schutzkonzept folgt, sofern eine medienbeständige und ausreichend dimensionierte Rückhalte-einrichtung vorgesehen wird.

7.2.14 Nebenanlagen Werkstatt

7.2.14.1 Werkstatt VGA - Lagerbereich wg. Stoffe

Art der Anlage:	L
wassergefährdender Stoff:	diverse Betriebsmittel
Anlagenvolumen:	< 0,22 m ³
WGK:	1-3
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Lagereinheit Werkstatt
Schutzkonzept:	Lagerung wassergefährdender Betriebsmittel in AwSV-konformen Lagereinheiten mit wasserrechtlichen Verwendbarkeitsnachweise.
Bewertung:	Eine Gefahrstoffkataster ist aufzustellen und eine medienbeständige und ausreichend dimensionierte Rückhalteeinrichtung ist vorzusehen.

7.2.14.2 Werkstatt HKW - Lagerbereich wg. Stoffe

Art der Anlage:	L
wassergefährdender Stoff:	diverse Betriebsmittel
Anlagenvolumen:	< 0,22 m ³
WGK:	1-3
GS:	A
Anlagenabgrenzung:	Lagereinheit Werkstatt
Schutzkonzept:	Lagerung wassergefährdender Betriebsmittel in AwSV-konformen Lagereinheiten mit wasserrechtlichen Verwendbarkeitsnachweise.
Bewertung:	Eine Gefahrstoffkataster ist aufzustellen und eine medienbeständige und ausreichend dimensionierte Rückhalteeinrichtung ist vorzusehen.

8 Rückhaltung bei Brandereignisse

8.1 Umsetzung

Das gesamte anfallende Niederschlagswasser/ das anfallende Löschwasser wird/kann im Brandfall über das Entwässerungssystem dem Sammelbehälter Puffer 5 (Innerer Ring des Doppelringbehälters im nordöstlichen Bereich des Anlagengeländes mit einem Fassungsvermögen von 8.000 m³) zugeführt/zugeführt werden.

Das Fassungsvermögen des Sammelbehälters liegt bei 8.000 m³. Unter Nachweis der Niederschlagsrückhaltung werden maximal rund 5.900 m³ erforderlich, sodass auch bei gefülltem Puffer ausreichend Rückhalteraum für Löschwasser zur Verfügung steht. Alle Rückhalteanlagen werden im Rahmen der Baumaßnahme mit Schiebern ausgestattet, die im Brandfall geschlossen werden, sodass kein Löschwasser unkontrolliert austreten kann.

8.2 Bewertung

Der Erläuterungsbericht zur Entwässerungs- und Verkehrsanlagenplanung wurde nicht vorgelegt. Die Löschwasserrückhalterichtlinie ist mit Inkrafttreten der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) keine eingeführte Technische Baubestimmung mehr. Die Löschwasserrückhalterichtlinie ist als Erkenntnisquelle heranzuziehen.

9 Gefahrstoffkataster

Ein Gefahrstoffkataster ist vor der Inbetriebnahme zu erstellen und dem Sachverständigen zur Prüfung vorzulegen.

10 Anforderungen an Anlagen in Abhängigkeit ihrer Gefährdungsstufe

Betriebs- einheit	Anlagenbe- zeichnung	Anzeige- pflicht nach § 40 AwSV	Ausnahme Eignungs- feststellung § 41 AwSV	Anlagen- dokumen- tation § 43 AwSV	Betriebsan- weisung/ Merkblatt § 44 AwSV	Fachbe- triebspflicht § 45 AwSV	Prüfpflich- ten § 46 AwSV
BE 1.1	Anlieferung /Aufbereitung Bioabfall						
	Anlieferungsbereich und Anlieferbun- ker Bioabfall inkl Perkolatschacht	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	nein; da fester was- sergefährder- der Stoff	sind gemäß §46 AwSV Anlage 5 festzulegen
	Aufbereitungs- bereich	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen		
	Zwischenspei- cher für Bioabfall (3 Stück)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen		
	Lagerung Sieb- reste aus dem Bioabfall	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen		
BE 1.2	Anlieferung/ Aufbereitung Lebensmittel und Speisereste						
	Anlieferungsbereich Lebensmittel- und Speisereste	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	ja, da flüssiger wassergefähr- dender Stoff	sind gemäß §46 AwSV Anlage 5 festzulegen
	Aufbereitungs- bereich Lebens- mittel- und Spei- sereste	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	nicht relevant, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen		
	Speiserestetank 1 (inkl. Abtank- platz für flüssige Speisereste)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen		
	Pasteurisie- rungseinheit	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen		
	Speiseresttank 2	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen		
	Lagerung Sieb- reste aus Le- bensmittel- und Speiseresten	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen		
	Wanne Reifen- desinfektion	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen		
BE 2	Fermentation						
	Fermenter für die anaerobe Vergärung (3 Stück)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Ja, da Biogasan- lage	sind gemäß §46 AwSV Anlage 5 festzulegen
BE 3	Entwässerung						
	Entwässerungs- einheit (Gär- restabpressung) (5 parallele Stre- cken)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	sind gemäß §46 AwSV Anlage 5 festzulegen
	Dekanter	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	nein, da GS A	
BE 4	Rotte						
	Rottetunnel (12 Stück)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	nein; da fester was- sergefährnder Stoff	sind gemäß §46 AwSV Anlage 5 festzulegen
	Rottebelüftung mit angeschlos- senem Sammel- schacht	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	

Betriebs- einheit	Anlagen- be- zeichnung	Anzeige- pflicht nach § 40 AwSV	Ausnahme Eignungs- feststellung § 41 AwSV	Anlagen- dokumen- tation § 43 AwSV	Betriebsan- weisung/ Merkblatt § 44 AwSV	Fachbe- triebspflicht § 45 AwSV	Prüfpflich- ten § 46 AwSV
BE 5	Kompostkonfektionierung						
BE 6	Trocknung						
	Trockner (11 Stück)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	sind gemäß §46 AwSV Anlage 5 festzulegen
BE 7	Gasnutzung						
	Kondensat- schacht (der Bio- gasaufberei- tungsstrecke)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	sind gemäß §46 AwSV Anlage 5 festzulegen
	Verdichter (Öl- system)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	
	Gas-Kühlsystem	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	
	VOC-Wäscher zur Gasreini- gung	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Keine AwSV-An- lage	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nicht zu tref- fend	
BE 8	Abluft						
	Lagertank Schwefelsäure (2 Stück)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	sind gemäß §46 AwSV Anlage 5 festzulegen
	Saurer Wäscher (7 Stück)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	
	Lagertank Am- moniumsulfat (ASL) (2 Stück)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	
	Abfüllplatz Schwefelsäure und ASL	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	
	Kondensat- schacht (Biofil- ter)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	
BE 9	Wasser						
	Zentrattank	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	ja, da flüssiger wassergefähr- dender Stoff	sind gemäß §46 AwSV Anlage 5 festzulegen
	Gärproduktlager inkl. Abtankplatz und Schacht	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	ja, da flüssiger wassergefähr- dender Stoff	
	Presswasser- tank	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	ja, da flüssiger wassergefähr- dender Stoff	
	Prozesswasser- tank	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	ja, da flüssiger wassergefähr- dender Stoff	
BE 20	Heizkraftwerk (mit Werkstatt)						
BE 20.1	Brennstoffförderung und -lagerung						
	Annahme- und Mischbunker (Altholz/III + Siebreste)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Keine AwSV-An- lage			nicht zutreffend	
BE 20.2	Feuerung und Kessel						
	Lagertank Harn- stofflösung (Ein- satz Feuerung)	nicht erforderlich (BlmSchG-Antrag)	Ausnahme ge- mäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	
Betriebs- einheit	Anlagenbe- zeichnung	Anzeige- pflicht nach § 40 AwSV	Ausnahme Eignungs- feststellung § 41 AwSV	Anlagen- dokumen- tation § 43 AwSV	Betriebsan- weisung/ Merkblatt § 44 AwSV	Fachbe- triebspflicht § 45 AwSV	Prüfpflich- ten § 46 AwSV

	Lagersilo Flugstaubasche	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	Keine AwSV-Anlage			nicht zutreffend	
	Lagercontainer Rost- und Kesselasche (2 Stück)	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	Keine AwSV-Anlage			nicht zutreffend	
BE 20.3	Wasser-Dampf-Kreislauf						
	Turbine	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	nein	
BE 20.4	Rauchgasreinigung						
	Wechselcontainer Aktivkohle	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	Keine AwSV-Anlage				
	Lagersilo f. Kalkhydrat (Einsatz Rauchgasreinigung)	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	Ausnahme gemäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	
	Lagersilo Reststoffe Rauchgasreinigung (RGR)	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	Ausnahme gemäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	
BE 20.5	Nebenanlagen						
	Lagerung Regenerationssalz	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	Ausnahme gemäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	
	Lagerung Hilfsmittel für Speisewasserkondit. (< 0,22 m³)	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	Keine AwSV-Anlage				
	Lagertank Glykol für Kühlkreislauf	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	Ausnahme gemäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	
	Kühlkreislauf	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	nicht zutreffend, da HBV			Nein, da GS A	
	Ölabscheider Druckluftanlage (< 0,22 m³)	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	Keine AwSV-Anlage				
	Heizöltank für Netzersatzaggregat	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	Ausnahme gemäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	ja	
Werkstätte HKW und VGA							
	Lagerbereich wg. Stoffe Werkstatt VGA	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	Ausnahme gemäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	
	Lagereinheit Werkstatt HKW	nicht erforderlich (BImSchG-Antrag)	Ausnahme gemäß § 41 Abs. 2	zu erstellen bzw. vorzulegen	zu erstellen bzw. vorzulegen	Nein, da GS A	

11 Zusammenfassung:

Unter Beachtung der zuvor in Kapitel 7.2 angeführten Bemerkungen wird bescheinigt, dass die Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen den Anforderungen der AwSV entsprechen und die geplanten Ausführungen als geeignet anzusehen sind.

Es wird darauf hingewiesen, dass grundsätzlich die wasserrechtlichen Anforderungen aus dem WHG / der AwSV inkl. zugehöriger allgemein anerkannter Regeln der Technik zu beachten und einzuhalten sind.

Für die Anlagen /Anlagenkomponenten dürfen nur mit bauaufsichtlicher Zulassung bzw. Eignung gemäß der Vorgaben aus den länderspezifischen technischen Baubestimmungen (MVV TB) verwendet werden.

Andere Belange und Rechtsbereiche, z. B. aus der Betriebssicherheitsverordnung, Druckbehälterverordnung, Ex Schutz, Störfallverordnung, etc. sind nicht Gegenstand dieses Gutachten und sind, sofern erforderlich, vom jeweiligen Fachplaner zu berücksichtigen.

11.1 Weitere Anforderungen/ Empfehlungen

Nachfolgend sind je Anlagenteil die weitere wesentliche Anforderungen und Empfehlungen zusammengefasst dargestellt, welche bei der Planung bzw. beim Betrieb der Anlage umzusetzen bzw. empfohlen werden.

11.1.1 Allgemein

- Die Errichtung der Anlage sollte durch eine sachverständige Person baubegleitend überwacht werden
- Eine Anlagendokumentation ist vorzusehen (gemäß § 43 AwSV).
- Hinsichtlich der organisatorischen Überwachung sind die Vorgaben nach § 44 AwSV einzuhalten. Für die Anlage ist ein Alarm- und Maßnahmenplan zu erstellen.
- Alle Alarmierungen der Sicherheitseinrichtungen müssen eine Meldung auf das Prozessleitsystem sowie Handymeldung abgeben. Eine Alarmierungskette ist ggf. vorzusehen.
- Vor Inbetriebnahme sind alle Behälter bei offener Baugrube auf Dichtheit zu prüfen entsprechend Ziffer 12.2.3.2.1 DWA -A 793-1 bzw. Ziffer 9.2.3.2.2 DWA -A 792 erfolgen.
- Der Nachweis der Betongüte für alle Anlagenteile mit Beaufschlagung von Bioabfällen / Substrat / Presswasser ist vor Inbetriebnahme zu erbringen.
- Die Dichtheitsprüfungen für unterirdisch geführte Rohrleitungen sind in einem regelmäßigen Abstand von 12 Jahren zu wiederholen
- Bei der weiteren Planung müssen die Belange der Cybersicherheit beachtet werden (Arbeitshilfe des Fachverband Biogas A-033 Basismaßnahmen der IT-Sicherheit in Biogasanlagen)

11.1.2 Anlieferungsbereich, Aufbereitungshalle und Anlieferungsbunker

- Die Bodenfläche ist regelmäßig auf Beschädigungen zu kontrollieren und zu dokumentieren.
- Die Verfügung muss ebenfalls flüssigkeitsbeständig und medienbeständig ausgeführt sein.

11.1.3 Fermenter, Prozesswassertank, Sammelbehälter, Ablaufschächte

- Der Nachweis der Dichtigkeit (Vollfüllung) ist vor Inbetriebnahme durch geeignete Maßnahmen zu erbringen
- Die Schweißnähte sind mittels geeigneter Verfahren zu überprüfen
- Regelmäßige Kontrollgänge sind in einer Betriebsanweisung festzulegen. Kontrollgänge sind zu dokumentieren.
- Eine regelmäßigen Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Schieber ist erforderlich

11.1.4 ASL Tank, Schwefelsäuretank, Harnstofftank

- Die Vorgaben der bauaufsichtlichen Zulassung hinsichtlich der Prüfungen sind zu beachten.
- Bei den Tankanlagen für Schwefelsäure und ASL sind bei den Sicherheitseinrichtungen bauaufsichtlich zugelassenen Bauteile vorzusehen. Diese sind dem Sachverständigen bei der Prüfung vorzulegen.
- Die Abfüllflächen sind medienbeständig auszuführen ggf. mit einem Schutzanstrich zu versehen.

StrauZell GmbH & Co. KG

Sachverständigenbüro

Regionalbüro der 

Technische Sachverständigen - Organisation e.V.
nach AwSV

Der Sachverständige nach AwSV



Dr. Hubert Zellmann

12.6.3 Anhang 3: Bodenschutzkonzept

Das „Konzept zum Umgang mit Bodenhaus – BEZ, Am Kompostwerk 1, 85462 Eitting“ des Büros ifMU GmbH (Verfasser: Dipl.-Ing. Florian und Dr. rer.nat. Wißing) vom 22.11.2024 ist nachfolgend beigelegt.

Konzept zum Umgang mit Bodenaushub

BEZ, Am Kompostwerk 1, 85462 Eitting

Auftraggeber:	Wurzer Umwelt GmbH Am Kompostwerk 1 85462 Eitting
Projekt:	Neubau BioEnergieZentrum (BEZ)
Projektadresse:	Am Kompostwerk 1, 85462 Eitting
Gutachter:	Dipl.-Ing. Martin Florian (ifMU GmbH) & Dr. rer. nat. Christoph Wißing (ifMU GmbH)
Projekt-Nr.:	A24-21028
Datum:	22.11.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
1.1	Anlass und Auftrag.....	3
1.2	Verwendete Unterlagen.....	3
2	Standort-Beschreibung.....	4
3	Projekt-Beschreibung.....	4
4	Bewertungsgrundlagen.....	5
4.1	Verfüll-Leitfaden „Eckpunktepapier“ (LVGBT).....	5
4.2	LfU-Merkblatt 3.4/1.....	6
5	Bodenverhältnisse.....	7
5.1	Geologie	7
5.2	Orientierende Bodenuntersuchung.....	7
6	Entsorgungskonzept.....	9
6.1	Beprobung von Bodenmaterial.....	9
6.2	Aushub.....	10
6.3	Wiederverwertung von Bodenmaterial	10
6.4	Bereitstellungsfläche	12
7	Schlussbemerkungen.....	14

1 Einleitung

1.1 Anlass und Auftrag

Die Wurzer Umwelt GmbH plant an dem Standort „Am Kompostwerk 1, 85462 Eitting, die Errichtung eines Bioenergiezentrums (BEZ). Die ifMU GmbH wurde damit beauftragt, für die in diesem Rahmen anfallenden Erdarbeiten, ein Konzept zum Umgang mit anfallendem Bodenaushub zu erstellen. Ziel dieses Konzepts ist es, den anfallenden Bodenaushub aus dem Projekt "BEZ" unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen umweltgerecht, fachgerecht und wirtschaftlich zu entsorgen bzw. zu verwerten. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf die Schonung von Ressourcen und die Minimierung von Umweltauswirkungen gelegt.

1.2 Verwendete Unterlagen

- Bayerisches Landesamt für Umwelt: „Probenahme von Boden und Bodenluft bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen, Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser“, LfU-Merkblatt 3.8/4, 10/2023,
- „Verfüll-Leitfaden“: Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, in der Fassung vom 23.12.2019 Leitfaden zu den Eckpunkten.
- LfU-Merkblatt 3.4/1 (Stand 01.03.2019); Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch

Projektspezifisch:

- Geotechnischer Bericht Orientierende Altlastenuntersuchung, erstellt von Czeslik Hofmeier + Partner, Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH, KDGeo 216-23L, 06.09.2023

2 Standort-Beschreibung

Das BEZ wird im Norden des Betriebsgeländes Am Kompostwerk 1, 85462 Eitting geplant. Aktuell wird dieser Bereich als Lager-/Abstellfläche genutzt. Teile der Fläche sind mit Schwarzdecke versiegelt. Das relativ ebenerdige Gelände liegt auf einer Höhe von ca. 435,5 m NN.

3 Projekt-Beschreibung

Entsprechend vorliegender Unterlagen lässt sich die Anlage in folgende erdbautechnische abgrenzbare Bereiche gliedern:

- Anlieferungshalle mit Tiefbunker im Osten des Baufeldes
- Fermenter im Südwesten des Baufeldes
- Speiseresteanlieferung und -aufbereitung
- Lagerflächen und Nachrotteboxen im Süden des Baufeldes
- Gasspeicher und Gasaufbreitung im Nordosten des Baufeldes
- Biofilter im Norden des Baufeldes
- Gärproduktlager und Trockner im Nordwesten des Baufeldes
- Heizkraftwerk im Südwesten des Baufeldes
- Fahrbahn / Gehweg umlaufend + Abstellflächen
- Kanäle + Regenrückhaltebecken
- Betriebsgebäude

4 Bewertungsgrundlagen

4.1 Verfüll-Leitfaden „Eckpunktepapier“ (LVGBT)

Das Eckpunktepapier (*Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, in der Fassung vom 23.12.2019, Leitfaden zu den Eckpunkten*) gibt in einer tabellarischen Übersicht die fachlichen Anforderungen an Verfüllungen von trockenen und nassen Gruben, Brüchen und Tagebauen (kurz Abgrabungen oder Abbaustellen) wieder. Die Eckpunkte und der Leitfaden gelten bis zur Einführung neuer Regelungen für die Verfüllung in Bayern. Sie ersetzen insoweit die in Bayern eingeführten entsprechenden Regelungen der LAGA M 20 für die Verfüllung von Gruben und Brüchen. Mit den Grundsätzen und Eckpunkten soll der gebotene Vorrang des Grundwasserschutzes sichergestellt, die bodenschutz- und abfallrechtlichen Anforderungen an die Verfüllung von Abgrabungen/Abbaustellen im Rahmen der Verwertung mineralischer Abfälle konkretisiert, ein einheitlicher Vollzug sichergestellt sowie mit vorsorgenden, zukunftsweisenden, glaubhaften und praxisgerechten Anforderungen Boden und Grundwasser nachhaltig geschützt werden. Der Leitfaden legt dazu fest, bis zu welchen Stoffgehalten im Feststoff und Stoffkonzentrationen im Eluat (bzw. Sickerwasser) die Verwertung mineralischer Abfälle bei der Verfüllung von Abbaustellen ordnungsgemäß und schadlos und damit zulässig ist. Die festgelegten Zuordnungswerte dienen der Einteilung in verschiedene Verwertungs-/Zuordnungsklassen, die je nach Verfüllkategorie (A, B, C1 und C2) zugelassen sind. Die Verfüllkategorien reichen hinsichtlich ihrer Wassersensibilität von sehr empfindlich (A) bis zu wenig empfindlich (C). Aus Gründen des Umweltschutzes ist eine möglichst ortsnahe Verwertung von Bodenaushub und Bauschutt anzustreben. Das für die Verwertung vorgesehene Verfüllmaterial muss die Funktion des zuvor abgebauten Materials übernehmen und die daran gestellten technischen Anforderungen weitgehend erfüllen. Der Hauptzweck der Maßnahme muss in der Nutzung der stofflichen Eigenschaften des Abfalls zur Rekultivierung oder Landschaftsgestaltung i.d.R. der Sicherstellung der gebotenen Folgefunktionen liegen. Erst wenn diese Voraussetzung erfüllt ist, ist die Schadlosigkeit der Verwertung anhand der beabsichtigten Nutzung nach dem Leitfaden zu bewerten.

4.2 LfU-Merkblatt 3.4/1

Grundlage zur Bewertung des untersuchten Asphalts ist das LfU-Merkblatt 3.4/1. Es legt die umweltfachlichen Anforderungen an die technische Ausführung und den Betrieb von Aufbereitungsanlagen, sowie die Lagerung und Verwertung von bituminösem Straßenaufbruch, in Anlehnung an die LAGA M 20 fest. Die Einteilung in die verschiedenen Verwertungsklassen erfolgt aufgrund des PAK-Gehaltes. Die Bewertung bezieht sich auf eine Verwendung des Recyclingmaterials im Straßenbau.

PAK mg/kg	Verwendung / Entsorgung
≤ 10	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen kann ohne Auflagen im Straßenbau Verwendung finden.
> 10 - ≤ 25	Gering verunreinigter Ausbauasphalt darf nur gebunden ohne Auflagen verwendet werden. Ungebunden kann der Einbau nur unter dichter Deckschicht erfolgen.
> 25 - < 1000	Die Aufbereitung von pechhaltigem Straßenaufbruch muss im Kaltmischverfahren durchgeführt werden. Grundsätzlich darf der Einbau nur gebunden und unter dichter Deckschicht erfolgen.
≥ 1000	Ab einem PAK-Gehalt von ≥ 1000 mg/kg (und/oder einem Gehalt an Benzo(a)pyren ≥ 50 mg/kg) ist der Straßenaufbruch als gefährlicher Abfall (Abfallschlüssel 17 03 01*) einzustufen und unterliegt daher grundsätzlich den Pflichten der Nachweisverordnung (NachwV). Gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch darf entsprechend der Anzeige- und Erlaubnisverordnung (AbfAEV) gewerbsmäßig nur mit Genehmigung der zuständigen Behörde gesammelt oder befördert werden. Pechhaltiger Straßenaufbruch, der als gefährlich einzustufen ist, darf gemäß § 9 Abs. 2 KrWG nur in speziell dafür immissionsschutzrechtlich genehmigten Anlagen verarbeitet werden. Dies betrifft auch das Kaltmischverfahren mit Bindemitteln. Auch mobile Anlagen, die pechhaltigen Straßenaufbruch verarbeiten, der als gefährlich einzustufen ist, benötigen dafür eine ausdrückliche Genehmigung nach BimSchG.

5 Bodenverhältnisse

5.1 Geologie

Dem vorliegenden geotechnischen Bericht „KDGeo 216-23L“ vom 06.09.2023 ist zu entnehmen, dass sich das BV in einem Gebiet befindet, in dem quartäre fluvio-glaziale Kiesablagerungen oberflächennah angetroffen werden. Es handelt sich um pleistozäne hochwürmzeitliche Schmelzwasserschotter der Niederterrasse.

Diesen Schottern unterlagern die tertiären Böden der Oberen Süßwassermolasse (OSM). Das Grundwasser zirkuliert in den quartären und tertiären Kiesen. Der mittlere Flurabstand des oberen Aquifers beträgt ca. 1 m.

Es wurden regelhaft Auffüllungen angetroffen, die von der GOK bis in eine maximale Tiefe von 1,4 m reichten. Mit wenigen Ausnahmen handelt es sich bei den Auffüllungen um Kiese. Unterhalb der Auffüllungen ist bindiges Bodenmaterial erkundet worden, welches durch natürlich gewachsenen Schmelzwasserschotter abgelöst wurden.

5.2 Orientierende Bodenuntersuchung

Im Rahmen der Erkundungen im o.g. Gutachten ist das Baufeld hinsichtlich möglicher Schadstoffbelastungen orientierend untersucht worden.

Probenanzahl und Parameterumfang:

Insgesamt 13 Proben aus den Auffüllungen sowie 2 Proben aus den Deckschichten wurden auf die folgenden Verdachtsparameter untersucht:

- MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe)
- PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)
- SM 8 (Schwermetalle: Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink)
- Zusätzlich wurde von diesen Proben jeweils eine Probe im 2:1-Eluat auf die Parameter PAK bzw. MKW untersucht.
- 3 Asphaltproben wurde auf PAK untersucht.

Analysenumfang und Parameterauswahl:

Bodenmaterial:

Die Bewertung im vorliegendem Gutachten KDGeo 216-23L erfolgte entsprechend des LfU-Merkblatts 3.8/1 (Stand 05/2023) und des Verfüll-Leitfadens (Stand 15.07.2021)

LfU-Merkblatt 3.8/1

Es wurden insgesamt bei 7 von 12 untersuchten Proben der Auffüllungen eine geringe Belastung mit MKW (maximal 440 mg/kg) bzw. PAK (maximal 8,45 mg/kg) festgestellt. Der Prüfwert für PAK am Ort der Probenahme (0,2 µg/l) ist bei der untersuchten Probe RKS 6: 0-0,7 m mit 3,5 µg/l überschritten worden.

Verfüll-Leitfaden

Insgesamt wurde bei 7 von 12 untersuchten Proben der Auffüllungen eine abfallrechtlich relevante Belastung der Auffüllungen mit MKW (maximal 440 mg/kg) bzw. PAK (maximal 8,45 mg/kg) festgestellt. Dies entspricht den Zuordnungswerten Z 1.1 bis Z 1.2 nach Verfüll-Leitfaden. Bei weiteren 5 Proben werden die Zuordnungswerte Z 0 eingehalten.

Schwarzdecke

Zur Beurteilung eines möglichen Teer- bzw. Pechgehalts der Schwarzdecken wurden chemische Analysen auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK nach EPA) durchgeführt. Zur Bewertung ist das LfU-Merkblatt 3.4/1, herangezogen worden. Demnach sind alle 3 untersuchten Bohrkern als Ausbauphase ohne Verunreinigungen einzustufen.

6 Entsorgungskonzept

Die Planungen sind zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Konzeptes noch nicht soweit abgeschlossen, dass belastbare Aussagen bezüglich der zu erwartenden Aushubmassen getroffen werden können. Die Aussagen / Empfehlungen dieses Konzeptes sind aber im Wesentlichen unabhängig von einer Massenbilanz zu verstehen.

Grundsätzlich ist zu differenzieren, ob Aushubmaterial aus bodenmechanischer Perspektive im Rahmen des BV wieder Verwendung finden kann oder nicht. Sollten die bodenmechanischen Eigenschaften erfüllt sein, ist das Material entsprechend den chemischen und einbautechnischen Kriterien der **Ersatzbaustoffverordnung** zu bewerten, um eine potentielle Wiederverwendung vor Ort zu ermöglichen.

Aushubmaterial, welches für die Verfüllung in Gruben vorgesehen ist, muss entsprechend den Kriterien des **Verfüll-Leitfadens** deklariert und bewertet werden.

6.1 Beprobung von Bodenmaterial

Für die Beprobung und Deklaration der Aushubmaterialien stehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten zur Diskussion:

- **direkte Entsorgung aus dem Baufeld** nach erfolgter **in-situ Beprobung** und Deklaration. Die in-situ Beprobung von Bodenmaterial bedarf **zuvor** einer Abstimmung mit der zuständigen Behörde, außerdem muss der Entsorger einer Annahme von in-situ beprobtem und deklariertem Material zustimmen (i.d.R. nur für natürlich gewachsenen, organoleptisch unauffälligen Boden möglich). Eine problemlose in-situ Beprobung und Entsorgung direkt aus dem Baufeld ist für Schwarzdecke durchführbar, sofern diese homogen ist.
- Die Errichtung von Haufwerken ist in allen Fällen, in denen die in-situ Beprobung nicht möglich ist, anzuwenden. Insbesondere für Bodenmaterial, das nicht natürlich vor Ort gewachsen ist (Auffüllungen) sollte eine Haufwerksdeklaration durchgeführt werden.

6.2 Aushub

Im Rahmen von Aushubmaßnahmen sprechen wir folgende konkrete **Empfehlungen** aus:

- fachgutachterliche **Einweisung** der Arbeiter vor Ort in das Projekt
- **Überwachung** von Aushubmaßnahmen für organoleptische Ansprachen des Aushubmaterials durch Fachgutachter zur **fachgerechten Trennung** der einzelnen Fraktionen bzw. Bodenarten
- Boden mit Schwarzdecke muss separat gehalten werden
- **Bildung von Haufwerken** am Baufeld bzw. Lagerort (ggf. Transport zu geeigneter Zwischenlager- bzw. Bereitstellungsfläche)
- **Deklaration**, d.h. abfallrechtliche Untersuchung durch fachkundige Beprobung der Haufwerke nach LAGA PN 98 und Analyse nach erforderlichem Regelwerk.
- **Bewertung der Haufwerke zur Entsorgung/Wiederverwertung:**
 - für den Wiedereinbau gemäß Ersatzbaustoffverordnung.
 - Entsorgung in Gruben gemäß Verfüll-Leitfaden.
 - ggf. Beseitigung in Deponie gemäß Deponieverordnung.

6.3 Wiederverwertung von Bodenmaterial

Grundsätzlich ist es aus Nachhaltigkeitsgründen zu befürworten, das ausgebautes Bodenmaterial wieder vor Ort in technische Bauwerke einzubauen. Hierbei sind drei Aspekte von großer Bedeutung:

1. die chemische Eignung des Materials
2. die bodenmechanische Eignung des Materials
3. den Einbauort bzw. Verwendungszweck

Zur Klärung der chemischen Eigenschaften muss das Material entsprechend der **EBV** analysiert werden. Sämtlicher Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen darf immer nur dann passieren, wenn nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen nach Maßgabe der EBV nicht zu besorgen sind.

Um die **bodenmechanische Eignung** festzustellen muss der Einbauort bzw. die zu erfüllende Funktion des Bodenmaterial feststehen. In der Regel wird es ausreichen, die Korngrößenverhältnisse zu untersuchen, um die Verdichtbarkeit und Frostsicherheit festzustellen. Der Einbauort / die Einbausituation ist in Abhängigkeit mit den o.g. chemischen **und** bodenmechanischen Eigenschaften verknüpft.

Es sollte u.a. auch unterschieden werden, ob z.B. das Material unterhalb einer geschlossenen Deckschicht verbaut wird, wie die lokalen Grundwasserverhältnisse sind u.ä..

Hierfür ist eine ingenieurgeologische Begleitung der Maßnahme von Bedeutung.

Sind die o.g. Punkte definiert empfehlen wir dringend den Einbau dieses Bodenmaterials an der gewünschten Stelle mit dem LRA **vorab** abzustimmen.

Da es sich um aktuell nicht konkret definierbare Umstände handelt, weil eben die o.g. drei Punkte nicht gefasst sind, ist dieser Abstimmungsprozess erst Rahmen der Baumaßnahme möglich und unterliegt eine dynamischen Beurteilung der Sachverhalte.

Eine enge, gemeinsame Abstimmung zwischen der behördlichen Seiten, der ausführenden Seite und dem geotechnischen Berater ist von großer Bedeutung, wenn lokales Bodenmaterial in Sinne der Nachhaltigkeit und des Grundwasserschutzes wieder Verwendung finden darf.

6.4 Bereitstellungsfläche

Für Erdbaumaßnahmen sind grundsätzlich Bereitstellungsflächen für Bodenmaterial von großer Bedeutung. Die Notwendigkeit und die Vorteile für eine ausreichend dimensionierte Bereitstellungsfläche sind im Folgenden dargestellt:

Sicherheit und Ordnung

Die Bereitstellungsfläche ermöglicht eine strukturierte und sichere Bereitstellung von verschiedenartigen (potentiell belasteten vs. unbelasteten Bodenmaterial bzw. Trennung nach Bodenarten) Fraktionen. Die Bereitstellungsfläche ist i.d.R. versiegelt bzw. sind Sicherungsmechanismen vorhanden, die verhindern, dass mögliche gelöste Schadstoffe in den Grundwasserkörper gelangen können. Ist die Bereitstellungsfläche auf unversiegeltem Grund vorgesehen, sollten im Vorfeld und nach Beendigung der Nutzung Beweissicherungsuntersuchungen bzgl. der Belastungssituation durchgeführt werden. Eine Bereitstellungsfläche bietet Platz und Möglichkeiten ein Haufwerk abzudecken und so gegen Auswaschung und Verwehungen zu schützen. Dies beugt ungewollten Kontaminationen und anderen Sicherheitsrisiken vor.

Effiziente Deklaration und Handhabung der Haufwerke

Auf der Bereitstellungsfläche können Haufwerke systematisch gesammelt und durch eine Deklaration klassifiziert werden. Dadurch wird die spätere Entsorgung oder Wiederverwertung vereinfacht, da die Materialien bereits sortiert und dokumentiert sind.

Flexibilität bei der Baustellenplanung

Eine Bereitstellungsfläche schafft Flexibilität, da Materialien bis zur endgültigen Entsorgung oder Weiterverarbeitung zwischengelagert werden können. Dies verhindert Staus und Engpässe auf der Baustelle und ermöglicht eine effektive Nutzung des vorhandenen Platzes.

Erleichterte Probenahme

Für Haufwerke ist eine Deklaration nach spezifischen Vorgaben (u.a. LAGA PN 98) erforderlich. Die Bereitstellungsfläche dient als kontrollierte Zone, in der Proben entnommen und im Anschluss analysiert werden können, bevor die Materialien weiter transportiert oder entsorgt werden.

Die Einrichtung einer Bereitstellungsfläche ist insgesamt entscheidend für eine strukturierte und gesetzeskonforme Baustellenorganisation. Sie unterstützt nicht nur die Deklaration von Haufwerken, sondern trägt auch zur allgemeinen Sicherheit und Effizienz auf der Baustelle bei.

7 Schlussbemerkungen

Das vorliegende Konzept zum Bodenmanagement verfolgt das Ziel, den beim Bauvorhaben anfallenden Bodenaushub umweltgerecht, kosteneffizient und gesetzeskonform zu entsorgen oder zu verwerten.

Dabei werden die geltenden gesetzlichen Regelungen sowie die Prinzipien des nachhaltigen Ressourcenmanagements berücksichtigt. Alle Angaben zum Bauvorhaben, sowie Mengenangaben sind vom AG übermittelt worden.

Das vorgestellte Konzept ist dynamisch und passt sich den jeweiligen Bedingungen während der Erdbaumaßnahmen an. Somit können sich Änderungen ergeben, sofern die Eingangs definierten Prämissen damit effizienter erfüllt werden können.

Für Fragen sowie Abstimmungsgespräche stehen wir gerne weiterhin zur Verfügung.

INGENIEURBÜRO FÜR MATERIALREPORTS UND UMWELTANALYTIK GMBH



ppa. Martin Florian
(Dipl.-Ing.)
Projektleitung



Christoph Wißing
(Dr. rer. nat.)
Projektbearbeiter