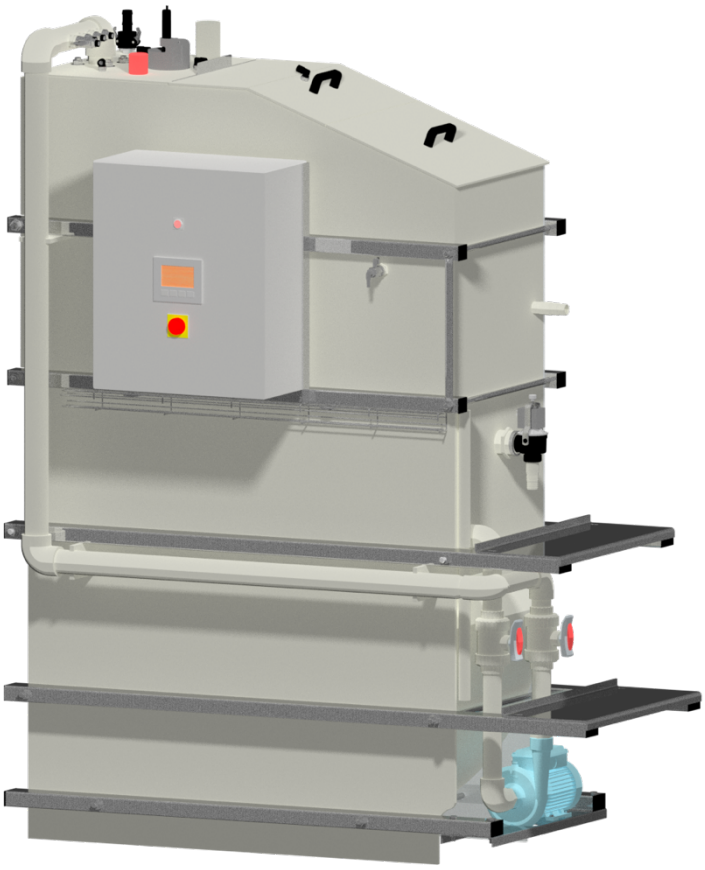
ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG
BIOLOGISCHE ABWASSERVORREINIGUNGSANLAGE
BURGER BIOREINA ARIA



BURGER Engineering AG
Bernstrasse 101
CH-3053 Münchenbuchsee

Tel.: +41 (0)31 938 88 70
Fax: +41 (0)31 938 88 71

office@burger-engineering.ch
www.burger-engineering.ch

Diese Betriebsanleitung ist gültig für:

- BURGER BioREINA Aria xx-L
- BURGER BioREINA Aria xx-R
- BURGER BioREINA Aria xx/SP-L
- BURGER BioREINA Aria xx/SP-R
- BURGER BioREINA Aria xx/FP-L
- BURGER BioREINA Aria xx/FP-R
- BURGER BioREINA Aria xx/SP/FP-L
- BURGER BioREINA Aria xx/SP/FP-R

Version dieser Dokumentation: Version 1.0
Datum: 19.09.2019

Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form an Drittpersonen zugänglich gemacht werden, ohne die schriftliche Einwilligung des Herstellers.
Weitere Exemplare dieses Handbuches sind bei nachstehender Adresse auf Anfrage erhältlich.

BURGER Engineering AG
Bernstrasse 101
CH-3053 Münchenbuchsee

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung ... 7
1.1 Gültigkeit der Betriebsanleitung ... 7
2 Sicherheitshinweise ... 9
2.1 Symbol- und Hinweiserklärung ... 9
2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 10
2.2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung ... 10
2.2.2 Umgang mit der Elektrik ... 10
2.2.3 Betreten von Schächten ... 11
3 Beschreibung der Anlage ... 13
3.1 Allgemeines ... 13
3.2 Aufbau der Anlage ... 15
3.2.1 Zusatz Förderpumpen ... 16
3.3 Verfahrensbeschrieb ... 17
3.4 Der biologische Abbauprozess ... 19
3.5 Technische Daten ... 20
4 Montage, Inbetriebnahme und Ausserbetriebnahme ... 21
4.1 Wahl vom Standort ... 21
4.1.1 Checkliste für die Wahl des idealen Aufstellungsortes ... 21
4.2 Montage der Anlage ... 21
4.3 Stromversorgung ... 22
4.4 Inbetriebnahme ... 22
5 Bedienung der Anlage ... 25
5.1 Allgemeines ... 25
5.1.1 Bedienungselemente ... 25
5.1.2 Anzeige der Betriebszustände ... 26
5.2 Normalbetrieb ... 27
5.2.1 Normalbetrieb mit erhöhter Schaumbildung ... 28
5.3 Bediengerät Touch-Screen ... 28
5.3.1 Bedienermenü ... 29
5.3.2 Aktives Anwendermenü ... 30
5.3.3 Passives Anwendermenü ... 31
5.3.4 Gesperrtes Anwendermenü ... 35
6 Wartung und Kontrolle ... 39
6.1 Rückhaltesieb reinigen ... 40
6.2 Niveausonden im Stapelschacht reinigen ... 41
6.3 Schaumbekämpfung prüfen ... 41
6.4 Schaumsonde reinigen ... 42
6.4.1 Schaltverstärker zu Schaumsonde ... 43
6.5 Wartung der Belüftung ... 43
6.6 Kontrolle Steuerschrank ... 44
6.6.1 Allgemeine Kontrollen im Steuerschrank ... 45
6.6.2 Auslesen der LED Anzeigen an der SPS Steuerung ... 45
7 Störungen und Hinweise ... 47
7.1 Störungen ... 47
7.2 Hinweise ... 49
8 Wasserprobe ziehen – Probenahme für das Prüflabor ... 51

8.1 Vorgehensweise für die Probenahme 51
9 Stückliste 53
10 Ausserbetriebnahme / Entsorgung 55
10.1.1 Konservierung der Anlage 55
10.1.2 Entsorgung der Anlage 55
11 Glossar 57

1 EINLEITUNG

Diese Betriebsanleitung vermittelt in verständlicher Art und Weise das Grundwissen über die Bedienung der beschriebenen Anlage, sowie die Hintergründe und die dem Verfahren zugrundeliegenden Prinzipien. Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler bitten wir, uns mitzuteilen.

1.1 GÜLTIGKEIT DER BETRIEBSANLEITUNG

Diese Betriebsanleitung richtet sich an den Betreiber der Anlage und an weitere Personen, welche Wartungen oder Reparaturen an der Anlage vornehmen. Sie hilft, mögliche Fehlerquellen schnell zu finden und die Risiken im Umgang mit der Anlage aufzuzeigen.

Anlagenbauer
BURGER Engineering AG
Bernstrasse 101
CH-3053 Münchenbuchsee

Tel.	+41 (0)31 938 88 70
Fax	+41 (0)31 938 88 71
E-Mail	office@burger-engineering.ch
URL	www.burger-engineering.ch

Service
BURGER Engineering AG
Bernstrasse 101
CH-3053 Münchenbuchsee

Tel.	41 (0)31 938 88 70
Fax	41 (0)31 938 88 71

2 SICHERHEITSHINWEISE

2.1 SYMBOL- UND HINWEISERKLÄRUNG

Symbole: Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal gemäss Bedienungsanleitung.

Bitte beachten Sie die Bedeutung folgender Symbol- und Hinweiserklärungen. Sie sind in Gefahrenstufen unterteilt und klassifiziert nach ISO 3864-2.

GEFAHR	
	Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. **Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.**

WARNUNG	
	Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation. **Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.**

VORSICHT	
	Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation. **Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Sachschäden sowie leichte oder mittlere Körperverletzungen die Folge.**

HINWEIS	
	Bezeichnet allgemeine Hinweise, nützliche Anwender-Tipps und Arbeitsempfehlungen, welche aber keinen Einfluss auf die Sicherheit und Gesundheit des Personals haben.

2.2 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE

2.2.1 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Die BioREINA Aria Anlage ist für die Abwasservorreinigung von Garagenabwasser aus der M&C-Reinigung sowie aus der Baumaschinen-, Landmaschinen- und LKW-Reinigung bestimmt. Organische Verunreinigungen werden durch Mikroorganismen abgebaut. Die Anlage ist für den Dauerbetrieb konzipiert. Öl aus der Reinigung wird im Kontrollbehälter zurückgehalten und separat entsorgt. Das gereinigte Abwasser - entspricht bezüglich dem Restkohlenwasserstoffgehalt (Restölgehalt) - den gültigen, gesetzlichen Vorschriften und wird in die Kanalisation eingeleitet oder wiederverwendet.

HINWEIS	
	Eine Überbelastung durch den Einsatz von zu viel Reinigungsmittel oder erhöhte Konzentrationen von biologisch abbaubaren Stoffen wie Kühlflüssigkeit usw. – beeinflussen die Abbauleistung, erhöht die Schaumbildung und führt zu hohen Werten an Restkohlenwasserstoffen im Filtrat.

2.2.2 UMGANG MIT DER ELEKTRIK

Arbeiten an elektrischen Geräten und in den Steuertableaus dürfen nur von dafür ausgebildeten Fachkräften vorgenommen werden. Es gilt alle gesetzlichen Bestimmungen im Umgang mit Elektrizität zu beachten. Für Fehlverhalten übernimmt der Hersteller keine Haftung und jegliche Garantieansprüche erlöschen.

GEFAHR	
	Vor Arbeiten an der Elektrik ist die Anlage stromlos zu machen.

2.2.3 BETRETEN VON SCHÄCHTEN

In den Schächten bilden sich giftige Dämpfe und es herrscht Sauerstoffmangel. Der Einsatz einer Atemmaske und die Belüftung vom Schacht mit einem geeigneten Lüfter ist vor und während dem Aufenthalt im Schacht zwingend. Niemals ungesichert und ohne Aufsicht einer Zweitperson in einen Schacht steigen.

GEFAHR	
	- **Die Gefahr des Erstickens ist gross!** - **Atemmaske tragen und den Schacht belüften** - **Niemals ungesichert und ohne Aufsicht in einen Schacht steigen**

3 BESCHREIBUNG DER ANLAGE

3.1 ALLGEMEINES

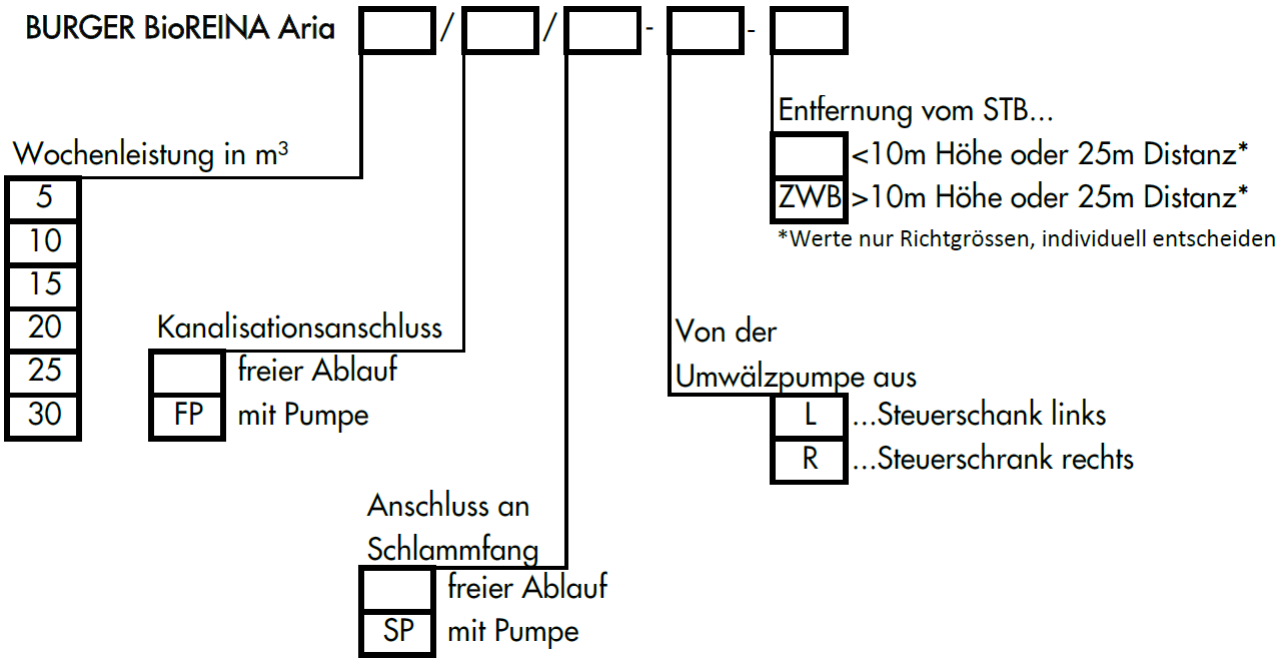
Die Anlage besteht aus der Niveaumessung und Pumpe im Stapelbehälter, dem Bioreaktor und der Steuerung. Die Pumpe im Stapelbehälter beschickt den Bioreaktor mit Abwasser. Im Reaktor werden die organischen Stoffe abgebaut. Die Steuerung überwacht die Komponenten und Funktion der Anlage.

Die Durchsatzleistung der Anlage richtet sich nach der Menge an abbaubaren Verunreinigungen (Waschmitteleinsatz) und dem zu erreichenden Abbauziel. Die Anlage ist für den Dauerbetrieb konzipiert.

Die Einleitbedingungen für das gereinigte Abwasser in die Kanalisation sind wie folgt:

- max. Kohlenwasserstoff (KWS) Gehalt → 20 mg/l
- pH-Wert → 6.5...9

Die BioREINA Aria gibt es in verschiedenen Konfigurationen:



Eine vollständige Bezeichnung wäre beispielhaft:

- BioREINA Aria 10/SP-L

3.2 AUFBAU DER ANLAGE

Die BioREINA Aria ist eine kompakte Einheit mit hoher Funktionsintegration in einem Behälter. Der Reaktor kann in vier Bereiche aufgeteilt werden: Den Reaktorraum, die Ansaugkammer, die Schlammkammer und die Filtratkammer (Siehe Abbildung 1). Über zwei mobile Deckel sind alle Einbauten zugänglich. Mit zwei Spannkeilen ist das Rückhaltesieb festgespannt. Wenn die Anlage ausgeschaltet ist, kann durch Lösen der beiden Spannkeile das Sieb leicht herausgehoben werden.
Im Rahmen der BioREINA Aria sind drei Tritte montiert: Der unterste dient als Trägerstufe für die Umwälzpume, die beiden oberen Tritte ermöglichen einen leichteren Zugang zum Reaktordeckel.

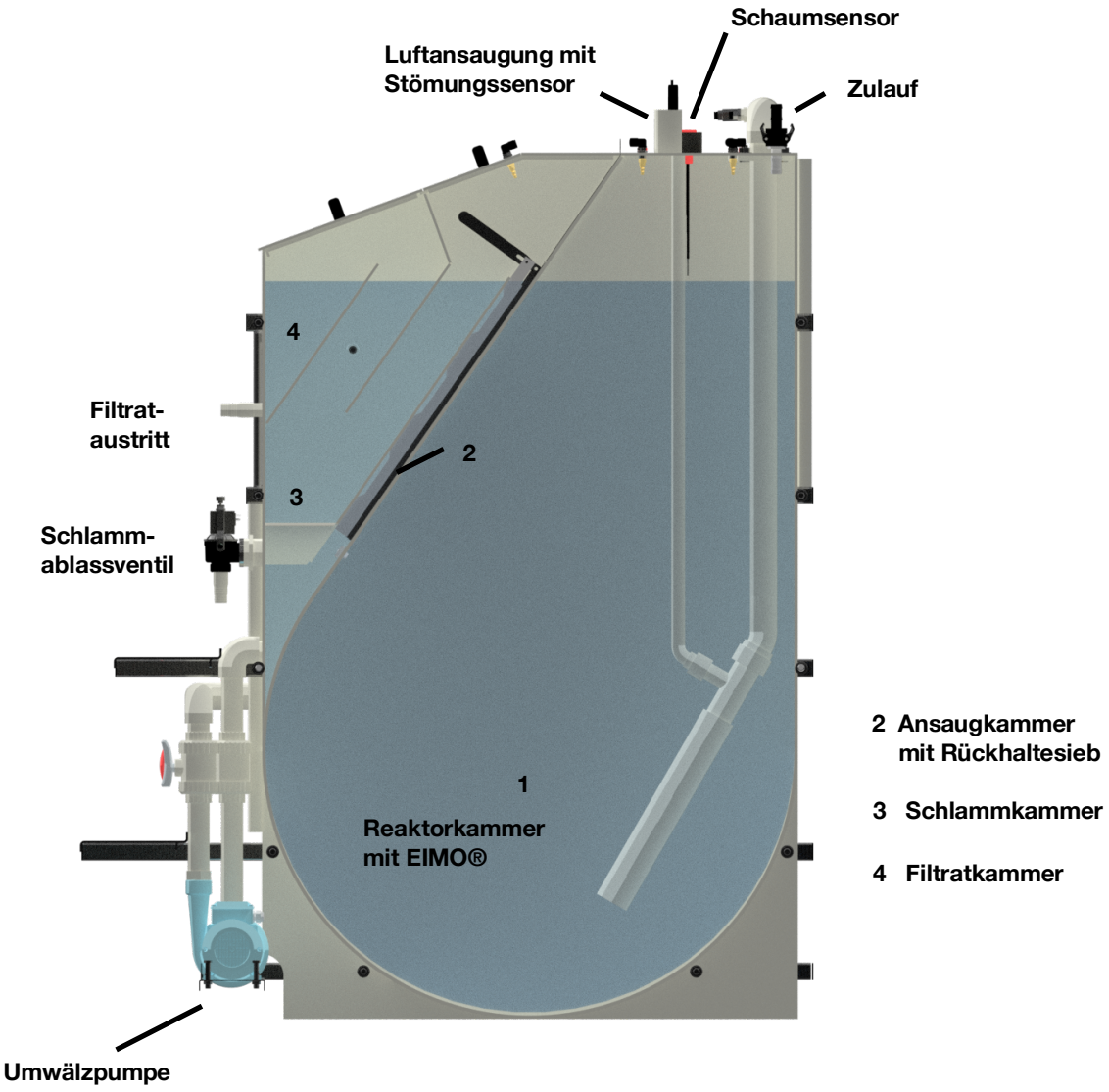


Abbildung 1: Aufbau BioREINA Aria

3.2.1 ZUSATZ FÖRDERPUMPEN

In der Regel wir das vorgereinigte Abwasser aus der Filtratkammer über einen Überlauf in die Kanalisation eingeleitet. Ebenso fliesst der Überschussschlamm durch die Schwerkraft zurück in den vorgeschalteten Schlammfang. Ist der Anlagestandort jedoch tiefer als die Kanalisation oder Schlammfang, ist ein freier Überlauf nicht möglich. In diesen Fällen werden zwei Pumpen eingesetzt, die als unabhängige Einheit funktionieren und mit einen Trockenlaufschutz versehen sind.

3.3 VERFAHRENSBESCHRIEB

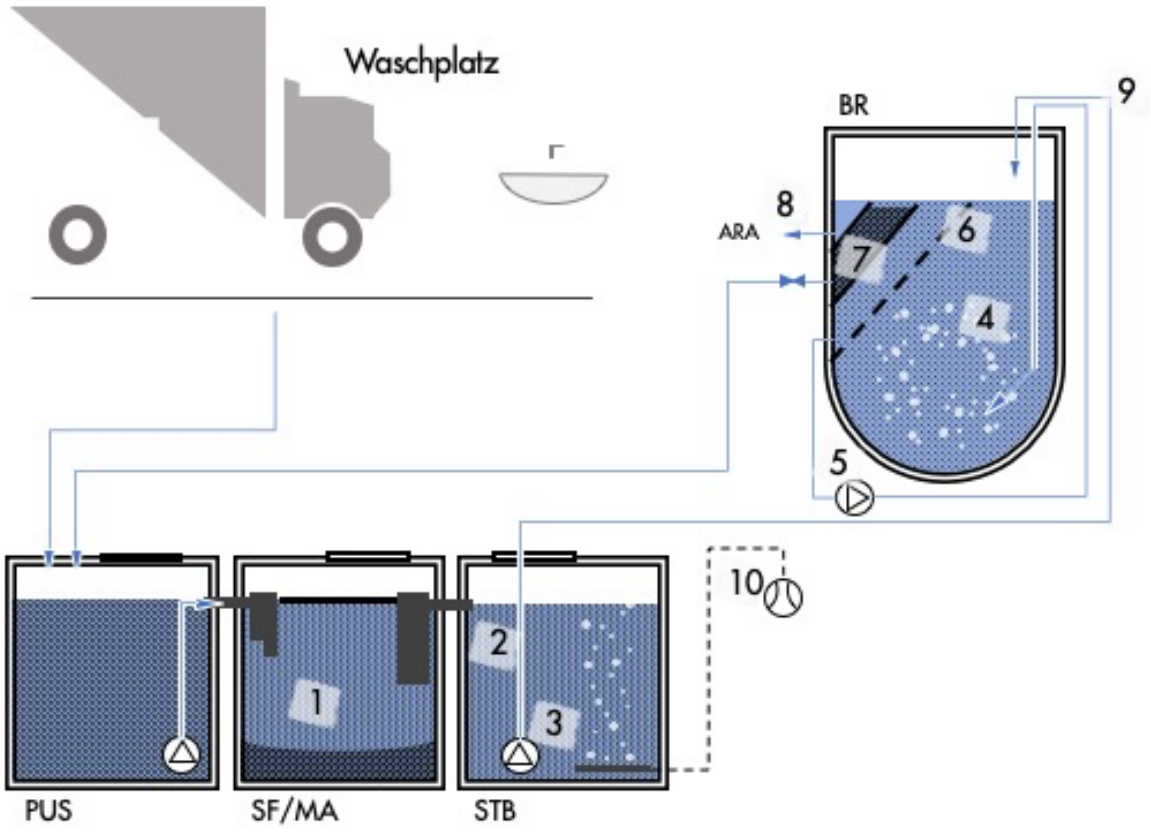


Abbildung 2: Fliessschema

Das Waschwasser fliesst in einen Vorabscheider (1), bestehend aus Schlammfang und Mineralölabscheider. Danach überfliesst das Waschwasser in das Stapelbecken (2), wo es für die weitergehende Vorreinigung gesammelt wird.

Mit der Tauchpumpe (3) wird das Waschwasser aus dem Stapelbecken kontinuierlich dem Bioreaktor zugeführt.

In der Reaktorkammer (4) ist die Biologie EIMO® eingefüllt. Die organischen Inhaltsstoffe im Waschwasser wie Tenside, Shampoo und sonstige waschaktive Substanzen werden nun im Bioreaktor biologisch abgebaut. Die Reaktorkammer ist durch ein Rückhaltesieb (6) von der Ansaugkammer getrennt, das die immobilisierte Biologie zurückhält. Von hier saugt die Umwälzpumpe (5) kontinuierlich Wasser an und erzeugt über einen Injektor eine Walze in der Reaktorkammer. Dies garantiert eine optimale Durchmischung und maximale Belüftung. Gleichzeitig wird aus diesem Kreislauf eine Reihe von Schaumdüsen an der Behälterdecke gespiesen (9).

Steigt nun durch Rohwasserzugabe der Wasserspiegel im Reaktor, läuft die entsprechende Menge aus der Ansaugkammer in die Schlammkammer (7) über. Hier beruhigt sich die Strömung, sodass deemulgierte Öle auf- und Schlammpartikel absinken. Mit einem zeitgesteuerten Membranventil wird dieser Schlamm regelmässig zurück in den Vorabscheider geleert.

Gereinigtes Filtratwasser steigt aus der Schlammkammer auf und überläuft in die finale Filtratkammer (8). Von hier wird das Wasser in die Kanalisation eingeleitet.

3.4 DER BIOLOGISCHE ABBAUPROZESS

Im Bioreaktor werden die organischen Verunreinigungen mikrobiologisch abgebaut und in CO2, Wasser und Bioschlamm umgewandelt. Dazu wird Luft in den Bioreaktor eingeblasen, um eine für die Mikroorganismen günstige Sauerstoffkonzentration im Wasser zu erzielen. Die Luft dient auch zum Durchmischen vom Abwasser mit den Mikroben.

Je nach Menge der abbaubaren Inhaltsstoffe vermehrt oder vermindert sich die Menge an Mikroorganismen. Ändern die Inhaltsstoffe im Abwasser, passt sich auch die Zusammensetzung der Mikrobenstämme dem Nahrungsangebot an. Diese Phase der Anpassung wird als „Adaption der EIMO® auf das Abwasser“ bezeichnet und tritt bei der Erstinbetriebnahme und beim Wechsel der Reinigungsmittel auf. In dieser Phase kann es zu einer erhöhten Schlamm- und Schaumbildung kommen.

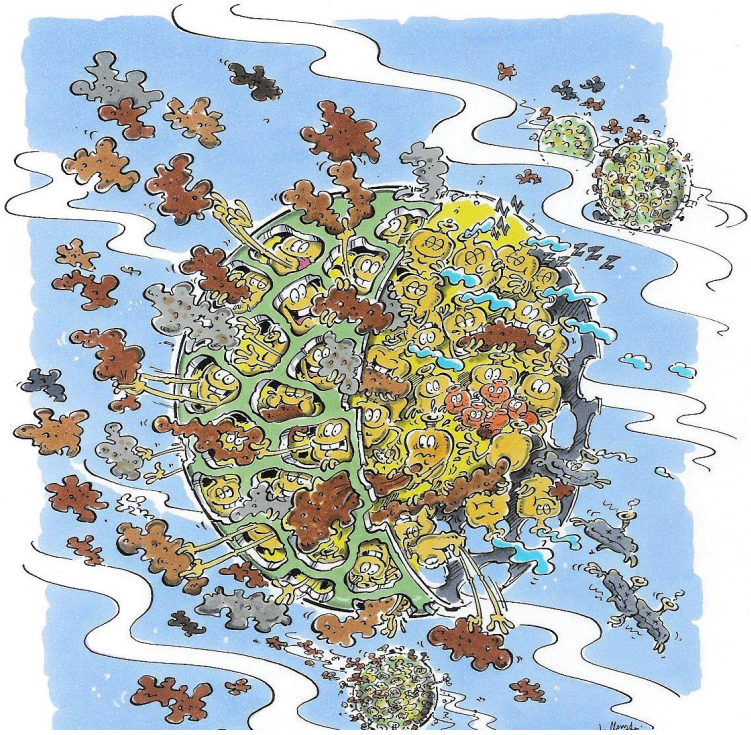


Abbildung 3: Comic-Zeichnung EIMO® Biologie

3.5 TECHNISCHE DATEN

Beschreibung	
Abmessungen BxHxT	1'470 x 2’100 x 600 (+345 Schaltschrank) mm
Leergewicht	ca. 1’300 kg
Elektrischer Anschluss	3x400 V; 16 A; 50 Hz
Durchsatz (400 mg-TOC/l)	Bis 50'000 Liter/Woche
Umgebungstemperatur	5...30 °C

4 MONTAGE, INBETRIEBNAHME UND AUSSERBETRIEBNAHME

4.1 WAHL VOM STANDORT

Wird mit der BioREINA Aria Anlage eine bestehende Ultrafiltrations- oder chemische Spaltanlage ersetzt, ist dieser Standort in den allermeisten Fällen ideal.

4.1.1 CHECKLISTE FÜR DIE WAHL DES IDEALEN AUFSTELLUNGSORTES

- Boden plan und eben (ohne Gefälle) und mit einem Überzug versehen
- Sicherstellen das die Türöffnung gross genug ist für das Einbringen der Anlage (vgl. Kp 3.5)
- Idealerweise in der Nähe vom Stapelbehälter und Schlammfang
- Gut durchlüfteter Raum
- Bodenbelastung von min 1000 kg/m2
- Raumhöhe von min 2400 mm ist für die Standardanlage erforderlich. Anlagen für geringere Raumhöhen sind auf Anfrage lieferbar.
- Umgebungstemperatur von 5 bis max. 30 °C
- Elektrischer Anschluss von 3x400 VAC / 16A / 50Hz
- Frischwasserhahn in der Nähe
- Idealerweise einen Bodenablauf mit Rücklauf in den Vorabscheider

4.2 MONTAGE DER ANLAGE

Die Anlage wird von der Firma BURGER Engineering AG montiert. Ebenso werden die Einbauten in Stapelbehälter und Pumpensumpf durch die Firma BURGER Engineering AG durchgeführt. Das Anschliessen der Elektrik, die elektrischen Leitungen und Pumpendruckleitung zwischen Stapelbehälter und BioREINA Anlage - sofern länger als 10 m - sowie der Anschluss der Entlüftung, sind bauseits zu erstellen.

HINWEIS	
	Vor der Montage der Anlage ist bei den Behörden ein Gesuch um „Gewässerschutzrechtliche Projektgenehmigung für Abwasservorreinigungsanlagen“ bauseitig einzuholen. Nach der Inbetriebnahme findet eine Abnahme der Anlage statt.

4.3 STROMVERSORGUNG

Die Anlage benötigt einen elektrischen Anschluss von 3x400 V, 16A, 50 Hz. Die Anlage wird bauseits durch einen Elektriker angeschlossen.

GEFAHR	
	Arbeiten an der elektrischen Versorgung dürfen nur durch ausgebildetes, zugelassenes Fachpersonal ausgeführt werden!

4.4 INBETRIEBNAHME

Die erstmalige Inbetriebnahme erfolgt durch die Firma BURGER Engineering AG und dient gleichzeitig als Instruktion/Schulung des verantwortlichen Bedienungspersonals des Kunden. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

1. **Bioreaktor mit Leitungswasser und EIMO® befüllen**
2. **Einschalten des Hauptschalters, Umwälzpumpe P4 manuell abschalten**
3. **Abwassermenge einstellen**

- Beim Rohwasseranschluss den Schnellverschluss in den Reaktor lösen und einen Eimer unterstellen mit dem 2 Liter abgemessen werden können.
- Im Untermenü Leistungsregulierung muss die abgemessene Chargenmenge (2lt) und die entsprechende Füllzeit eingegeben werden. Mit der Taste "1x Charge" kann die P2 manuell für die Dauer der Füllzeit angestellt werden.
- Weitere Timer Laufzeit Aufstieg auf 120 Minuten, Laufzeit Abstieg auf 30 Minuten, im Untermenu Abschlämmung die Abschl. nach Abwassermenge auf 100lt und Pausenzeit auf 24 h (=86'400s) einstellen.
- Die Abschlämmmenge von 10lt und die dazugehörige Abschlämmzeit muss eingestellt werden und kann mit der Taste 1x Abschlämmen geprüft werden.

4. **Schlammablass auf Funktion prüfen**
   - Über die Vorwahlschalter das Schlammventil manuell auslösen und überprüfen ob das Membranventil öffnet und Wasser abfliesst. Eine siphonierte Schlammrückführung kann zu Druckschwankungen im Schlauch führen, der das Öffnen und Schliessen des Ventils behindert.
5. **Schaumdetektion auf Funktion prüfen**
   - Schaumsonde aus dem Reaktor herausnehmen und frei Hand in den Reaktor eintauchen
   - Jede Elektrode soll nach und nach eingetaucht werden und ein Ereignis auf dem Display der Steuerung anzeigen.
   - Beim Eintauchen der vierten Elektrode muss die aktuelle Leistungsstufe auf 0 springen.
   - Anschliessend die Sonde wieder im Reaktordeckel montieren und die Leistungsstufe kann manuell wieder hochgesetzt werden.
   - Die Schaltrelais im Steuerschrank stehen normal auf Fill S und einer Sensitivität von 7
6. **Umwälzpumpe P4 überprüfen**
   - Pumpe in Auto Betrieb stellen und Drehrichtung überprüfen
   - Füllstand im Reaktor überprüfen und ggf. auffüllen
   - Walze kontrollieren (Sinken Partikel am Injektorrohr ab?)
7. **Luftsensor einstellen**
   - Durchflussmesser provisorisch am Ansaugstutzen anschliessen und Luftvolumenstrom prüfen: Mindestens 8 Nm^3/h, besser 10 Nm^3/h
   - Durchflussmesser demontieren und Strömungswächter mit Kappe aufsetzen. Sensitivität am Sensor einstellen und Schaltpunkt prüfen.
8. **Aktivkohlepulver einfüllen**
   - Bei der ersten Inbetriebnahme 2dl Aktivkohlesuspension in die Reaktorkammer beigeben. Dieser zirkuliert über die Schaumdüsen und bekämpft den Schaum. Diese aktive Schaumbekämpfung ist nicht zwingend notwendig, aber hilft für eine bessere Eingewöhnungsphase der EIMO® Biologie.

5 Bedienung der Anlage

5.1 Allgemeines

Die Bedienung der Anlage erfolgt vom Steuerschrank aus.

5.1.1 Bedienungselemente

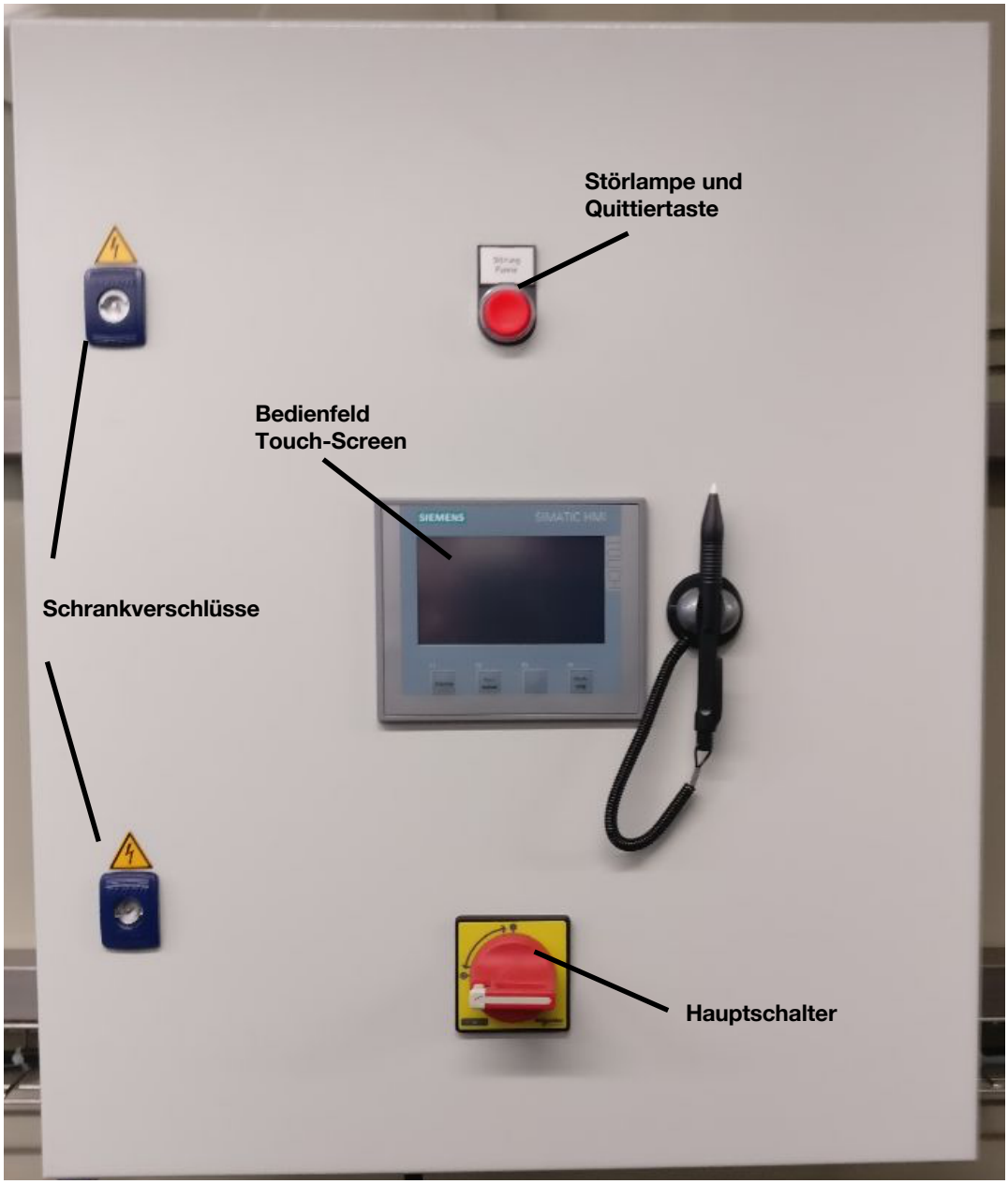


Abbildung 4: Frontansicht des Steuerschranks

5.1.2 ANZEIGE DER BETRIEBSZUSTÄNDE

Der Zustand der Anlage wird am Touch-Screen abgelesen. Im Grundbild (GB) wird die BioREINA Anlage grafisch dargestellt. Anhand der Färbung der Symbole (z.B. Pumpe) wird der Betriebszustand ermittelt.

●	Grüne Symbole	=	Automatisch Ein
○	Weisse Symbole	=	Automatisch Aus
●	Rote Symbole	=	Störung
●	Grün mit Hand Symbol	=	Manuell Ein
○	Weiss mit Hand Symbol	=	Manuell Aus

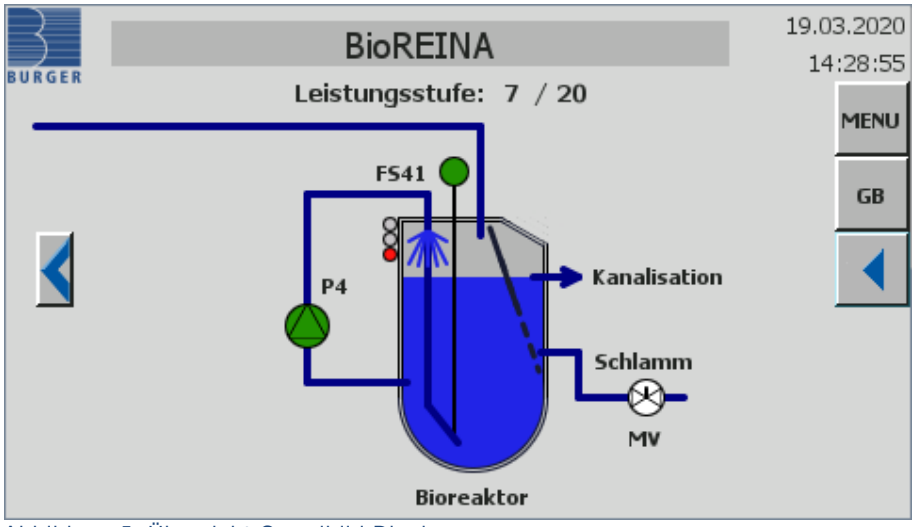


Abbildung 5: Übersicht Grundbild Display

Die Störungs- und Quittierungslampe blinkt rot, falls eine nicht quittierte Störung ansteht und brennt dauernd, wenn eine Störung quittiert wurde aber der Fehler noch ansteht.

Fehler werden durch betätigen der roten Taste „Störung / Quittierung“ quittiert.

Aktuelle Fehlermeldungen werden im Touch-Screen in einem separaten Fenster angezeigt.

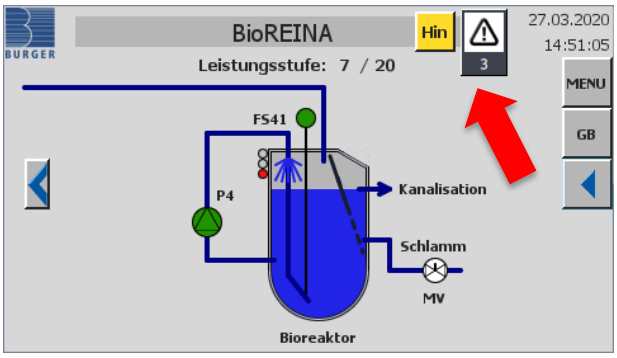


Abbildung 6: Alarm/Hinweis im Grundbild

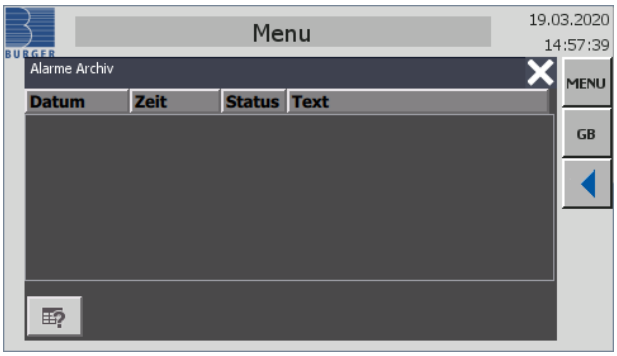


Abbildung 7: Alarm Archiv

Im Hintergrund wird ein Fehlerarchiv geführt. Auf dieser Liste verschwindet die Fehlermeldung nicht (Kp 5.3.3).

HINWEIS	
	Treten Störungen auf, welche im Textdisplay nicht angezeigt werden, sind diese im Betriebsprotokoll einzutragen.

5.2 NORMALBETRIEB

Nach dem die Steuerung eingeschaltet ist (Hauptschalter), sind im Normalbetrieb keine weiteren Einstellungen nötig.

Der Bioreaktor wird in regelmässigen Abständen von der Zufuhrpumpe P2 beschickt.
Die Umwälzpumpe P4 läuft kontinuierlich.

In regelmässigen Abständen öffnet das Schlammventil MV (alternativ Schlammpumpe SP P5) und trägt Überschussschlamm aus dem Reaktor aus.

Das zugeführte und gereinigte Wasser fliesst im Überlauf in den Kanal oder wird mit der Filtratpumpe FP P6 weggefördert.

5.2.1 NORMALBETRIEB MIT ERHÖHTER SCHAUMBILDUNG

Bei erhöhter Schaumbildung im Bioreaktor wird die Zufuhr von Abwasser reduziert. Durch die kontinuierliche Schaumüberwachung wird die Leistungsstufe der Anlage ständig angepasst. Nur wenn wenig oder kein Schaum vorhanden ist, wird die Leistung der BioREINA Aria erhöht.

5.3 BEDIENGERÄT TOUCH-SCREEN

Um weitere Informationen über die Anlage zu erfahren, erfolgt dies am Bediengerät.

Grundbilder

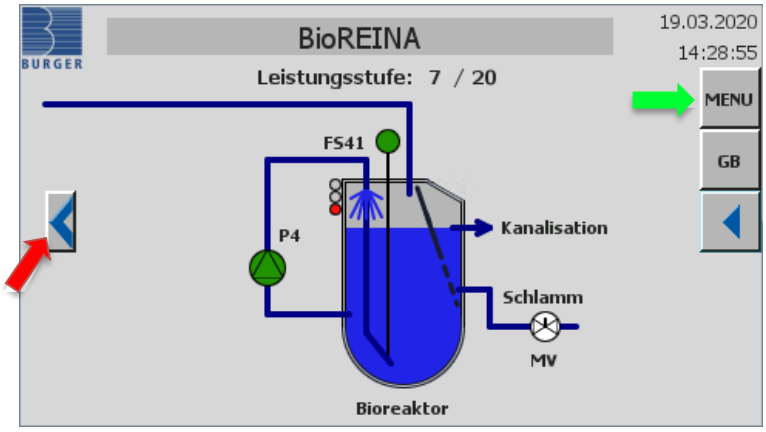


Abbildung 8: Grundbild BioREINA Anlage

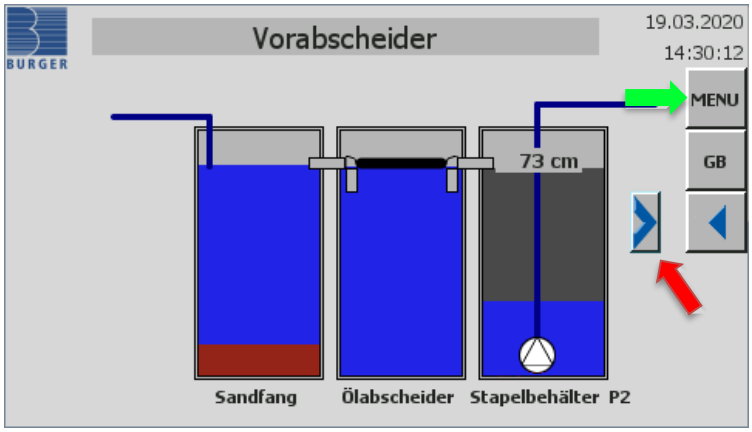


Abbildung 9: Grundbild Vorabscheider

Im Grundbild ist die BioREINA Aria grafisch dargestellt. Mit Hilfe der Pfeiltaste (roter Pfeil) gelangt man auf die zweite Seite des Grundbildes, wo die Vorabscheider ersichtlich sind.

Die Pumpensymbole zeigen an, in welchem Zustand sie sich befinden (Kp 5.1.2).

Mit Hilfe der Menu-Taste (grüner Pfeil) gelangt man in das Bedienermenü (Kp 5.3.1)

5.3.1 BEDIENERMENÜ

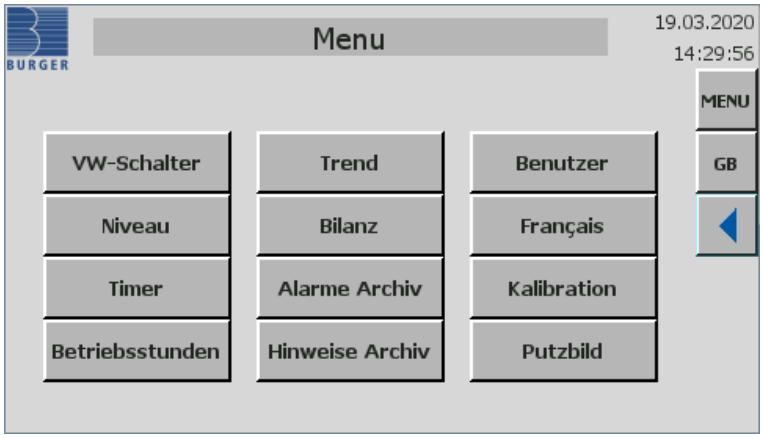


Abbildung 10: Hauptmenu

Im Bedienermenü werden Änderungen der Einstellungen vorgenommen oder Daten ausgelesen. Grundlegende Konfigurationen und Änderungen sind der BURGER Engineering AG vorbehalten und passwortgeschützt.

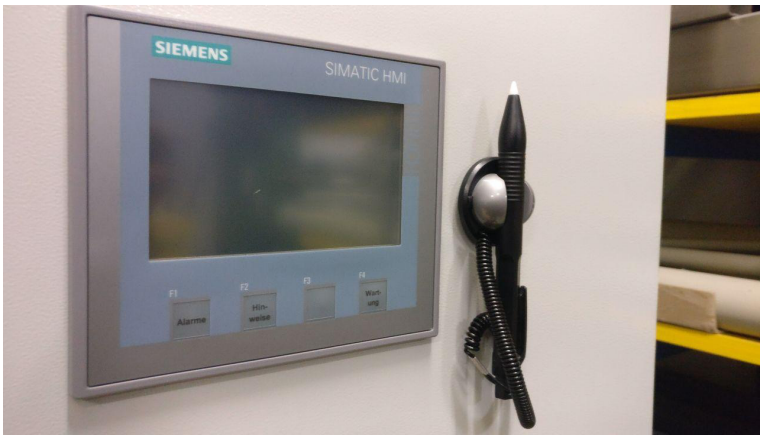


Abbildung 11: Bediengerät / Touchscreen

Unterhalb des Displays sind 4 Tasten (F1, F2, F3 F4).

F1	Alarme	Kurzwahltaste um die aktiven Fehlermeldungen aufzurufen
F2	Hinweise	Kurzwahltaste um die aktiven Hinweise aufzurufen
F3	Ohne Funktion	
F4	Wartung (Kp 6)	Um an der Anlage den Service/Wartung durchzuführen

5.3.2 AKTIVES ANWENDERMENÜ

Im aktiven Anwendermenü werden vom Bediener selbst Änderungen/Einstellungen vorgenommen. Folgende sind die aktiven Anwendermenüs:

- VW-Schalter
- Kalibration
- Putzbild

Diese sind passwortgeschützt und werden mit dem Benutzernamen „b“ und dem Passwort „123“ freigegeben.

Vorwahl-Schalter
Im Untermenü Vorwahl-Schalter hat man die Möglichkeit, die einzelnen Komponenten manuell ein- oder auszuschalten. Anhand der Färbung ist erkennbar, ob eine Komponente automatisch ein- oder ausgeschaltet oder manuell ein- oder ausgeschaltet ist.

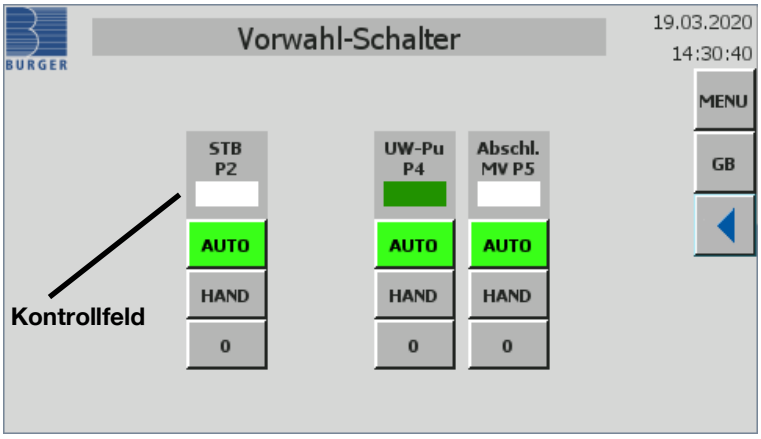


Abbildung 12: Vorwahl-Schalter

Kalibration
Durch Anwählen der Taste „Kalibration“ kann das Display neu kalibriert werden. Hierzu ist den Aufforderungen auf dem Display Folge zu leisten.

Putzbild
Durch Anwählen der Taste „Putzbild“ wird der Touch-Screen für kurze Zeit deaktiviert. In dieser Zeit kann das Display gereinigt werden, ohne dass unabsichtlich Einstellungen verändert werden.

5.3.3 PASSIVES ANWENDERMENÜ

Im passiven Anwendermenü werden Daten/Einstellungen nur ausgelesen, jedoch keine Änderungen vorgenommen. Folgende sind die passiven Anwendermenüs:

- Niveau
- Timer
- Betriebsstunden
- Trend kurz bzw. lang
- Alarme Archiv
- Hinweise Archiv

Niveau

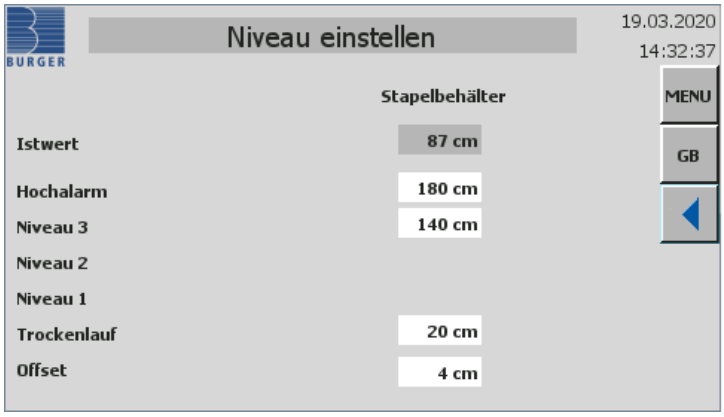


Abbildung 13: Niveau einstellen

Im Bereich „Niveau“ sind die eingestellten Niveau-Werte und die Istwerte der verschiedenen vorgeschalteten Behälter ersichtlich. Es werden der Stapelbehälter und je nach Anlagenaufbau auch Pumpensumpf und Zwischenbehälter dargestellt.

- Offset-Einstellung werden in den Einstellungen Niveausonden gesetzt (Kp 4.2)
- Wird der Trockenlauf erreicht, wird die entsprechende Pumpe sofort abgeschaltet um Schäden zu vermeiden.
- Niveau 1 PUS ist die Pumpe gesperrt um in den STB zu pumpen. Das Niveau 1 im STB schaltet, wenn vorhanden, die Pumpe im PUS ein, um den STB zu füllen.
- Niveau 2 PUS schaltet die Pumpe frei um in den STB zu pumpen. Im STB wird die Pumpe PUS, falls vorhanden, ausgeschaltet.
- Niveau 3 PUS/STB löst den Voralarm aus „voll, mit waschen aufhören“.
- Hochalarm PUS/STB löst die entsprechenden „Hochalarm-Fehler“ aus.

Betriebsstunden

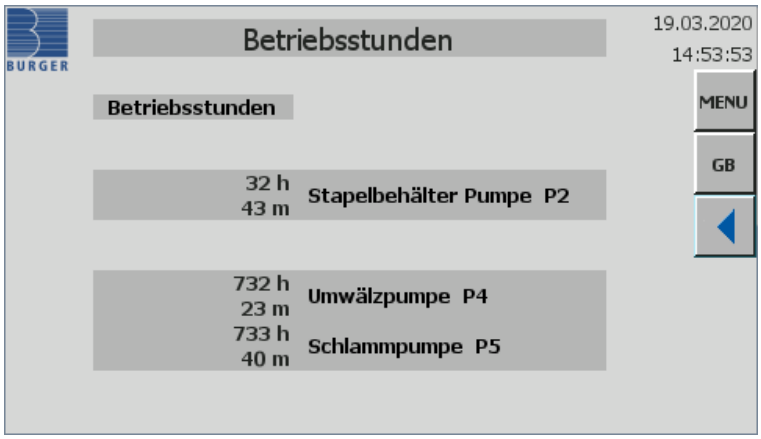


Abbildung 14: Betriebsstunden

Im Bereich “Betriebsstunden“ werden die Betriebsstunden der Pumpen ausgelesen.

Trend

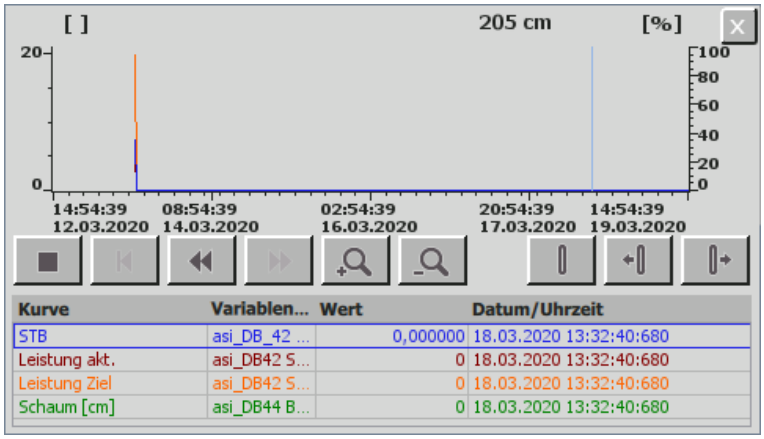
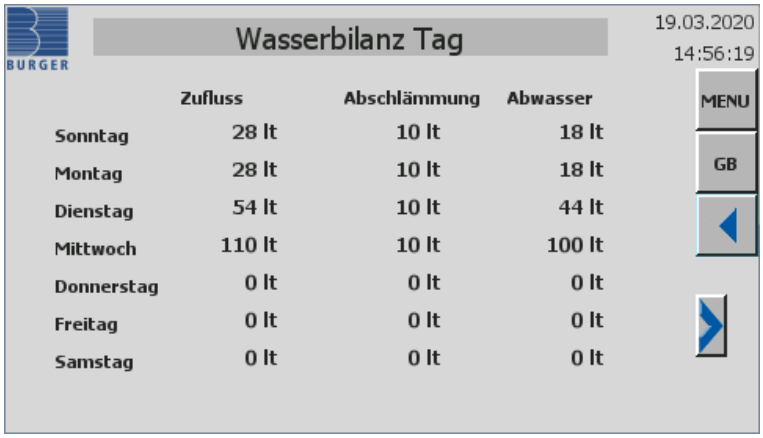


Abbildung 15: Trend

Im Trend ist ersichtlich, wie die Anlage arbeitet. Es werden das Niveau im Stapelbehälter, die aktuelle und die gewünschte Leistungsstufe, sowie die Schaumhöhe dargestellt.

Z.B. bei Fehler im Stapelbehälter „STÖ 1-018 STB übervoll nicht mehr waschen“ kann im Trend nachgeschaut werden, wie sich das Niveau im Stapelbehälter verändert hat.

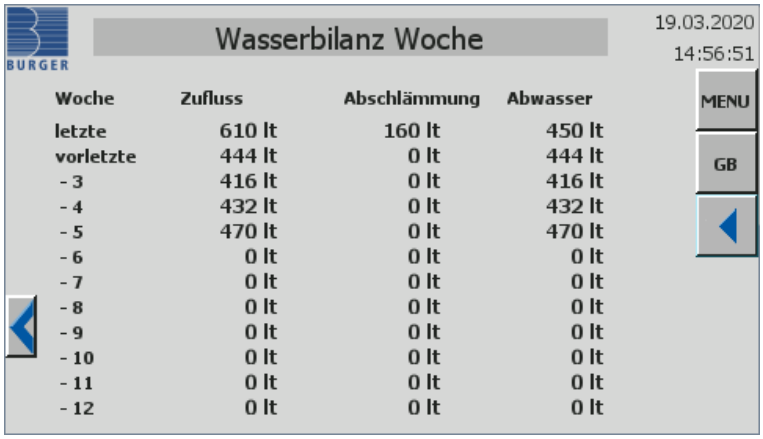
Bilanz



	Zufluss	Abschlämmung	Abwasser
Sonntag	28 lt	10 lt	18 lt
Montag	28 lt	10 lt	18 lt
Dienstag	54 lt	10 lt	44 lt
Mittwoch	110 lt	10 lt	100 lt
Donnerstag	0 lt	0 lt	0 lt
Freitag	0 lt	0 lt	0 lt
Samstag	0 lt	0 lt	0 lt

Abbildung 16: Leistungsansicht der letzten Woche

In der Bilanz werden die Abwassermengen für die einzelnen Tag der letzten Woche aufgelistet. Am Ende der Woche werden diese Daten ins Logbuch und auf die Wochenansicht auf dem nächsten Bildschirm eingetragen.



Woche	Zufluss	Abschlämmung	Abwasser
letzte	610 lt	160 lt	450 lt
vorletzte	444 lt	0 lt	444 lt
- 3	416 lt	0 lt	416 lt
- 4	432 lt	0 lt	432 lt
- 5	470 lt	0 lt	470 lt
- 6	0 lt	0 lt	0 lt
- 7	0 lt	0 lt	0 lt
- 8	0 lt	0 lt	0 lt
- 9	0 lt	0 lt	0 lt
- 10	0 lt	0 lt	0 lt
- 11	0 lt	0 lt	0 lt
- 12	0 lt	0 lt	0 lt

Abbildung 17: Leistungsansicht des letzten Quartals

Alarme Archiv

Abbildung 18: Archiv der Alarme

Im Bereich „Alarme Archiv“ werden alle Störungsmeldungen gespeichert.

Hinweise Archiv

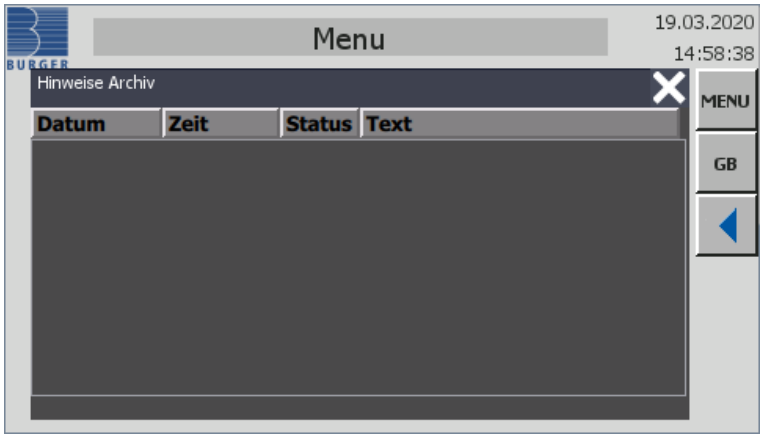


Abbildung 19: Archiv der Hinweise

Im Bereich „Hinweise Archiv“ werden alle Hinweis-meldungen gespeichert.

5.3.4 GESPERRTES ANWENDERMENÜ

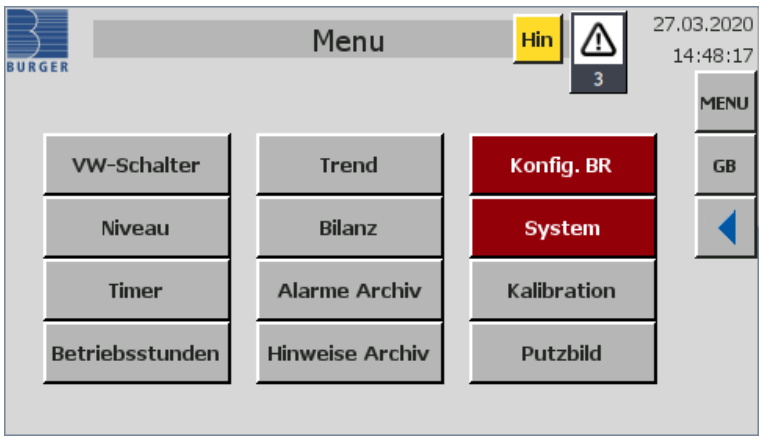


Abbildung 20: Gesperrtes Anwendermenu

Im passwortgeschützten Bereich werden grundlegende Einstellungen für die Funktion der BioREINA hinterlegt und deshalb ist dieser Bereich passwortgeschützt. Dieser Bereich umfasst folgende Untermenüs:

- Konfiguration BR
- Leistungsregulierung
- Datum / Uhrzeit
- System

Konfiguration BioREINA

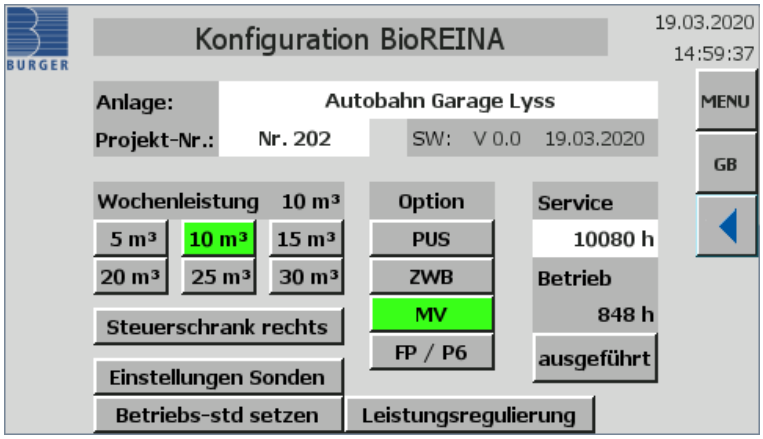


Abbildung 21: Konfiguration der BioREINA Anlage

In der Konfiguration BioREINA wird festgelegt, um welchen Anlagetyp es sich handelt und welche Wochenleistung angestrebt ist. Es wird auch festgelegt, ob ein PUS oder ZWB im Einsatz ist oder nicht und ob die Anlage mit Schlammventil oder -pumpe und mit offenem Filtratablauf oder Filtratpumpe FP/P6 aufgebaut ist.

Ersichtlich ist auch, wann der nächste Service an der Anlage fällig ist.

Über die unteren Aktionsfelder Einstellung Sonden, Betriebsstunden setzten und Leistungsregulierung kommt man in die detaillierten Anlageneinstellungen.

Leistungsregulierung

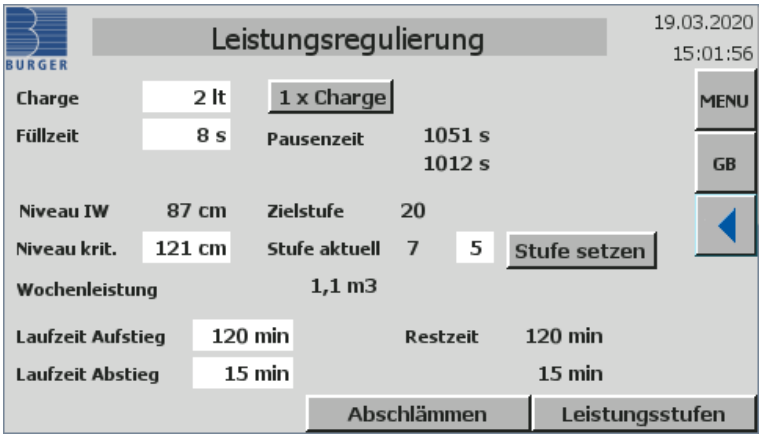


Abbildung 22: Leistungsregulierung

In der Leistungsregulierung wird zunächst die Füllmenge für 2 Liter in den Bioreaktor hinterlegt. Mit der Taste 1x Charge kann die Füllzeit getestet werden.

Ebenfalls wird die aktuelle Leistung angezeigt. Die Leistung der BioREINA Aria wird vom Niveau im STB und der aktuellen Schaumhöhe definiert. Je höher das Niveau im STB (Niveau IW) ist, desto höher ist die angestrebte Leistung, die Zielstufe. Die aktuelle Stufe wird angezeigt und kann manuell über langes Drücken des Aktionfelds Stufe setzen überschrieben werden. Entsprechend der aktuellen Stufe wird auch die korrespondierende Wochenleistung angezeigt.

Damit die Leistung um eine Stufe verändert werden kann muss zuerst ein Timer Laufzeit Aufstieg bzw. Laufzeit Abstieg abgewartet werden. Dadurch verändert sich die Situation für die Biologie nur langsam und die Mikroorganismen passen sich besser an. Es kann zudem ein Niveau kritisch gewählt werden. Ab diesem Niveau hat das Leeren des STB Vorrang gegenüber einem schonenden Umgang mit der Biologie und die Laufzeiten zum Stufenwechsel werden halbiert.

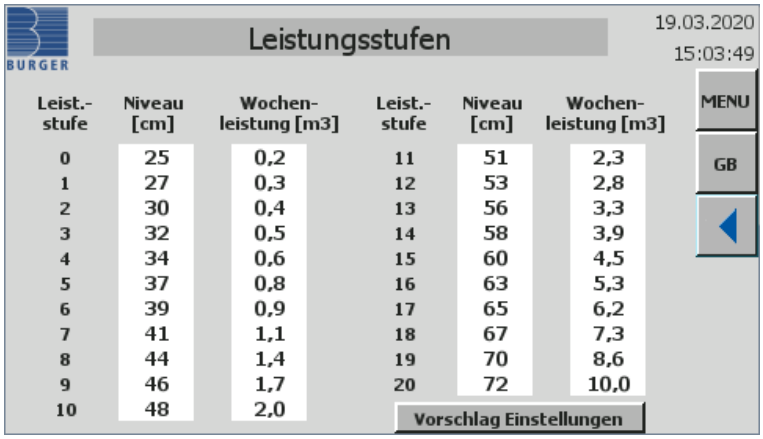


Abbildung 23: Definition der Leistungsstufen

Über das Aktionsfeld Leistungsstufen gelangt man in die Definition der Leistungsstufen. Es gibt 20 Stufen, dabei darf die untere Stufe nicht kleiner als 0.2m³/Woche angeben. Dieser minimale Durchsatz gleicht Verdunstungsverluste im Bioreaktor aus und gewährleistet eine Grundversorgung der Biologie. Alle anderen Stufen frei gewählt werden. Die Niveaus und Wochenleistungen sollten dabei jedoch unbedingt aufsteigend gesetzt sein. Abhängig von der Wochenleistung, die in der Konfiguration BioREINA gewählt wurde, können durch langes Drücken von Vorschlag Wochenleistung Standardwerte für sämtliche Leistungsstufen gesetzt werden.

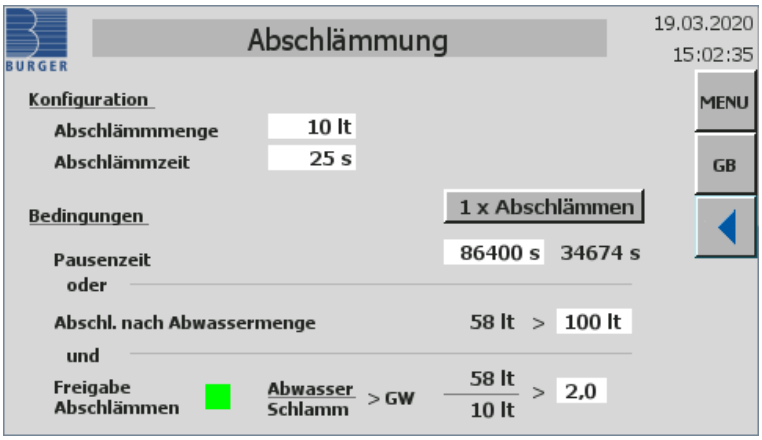


Abbildung 24: Einstellungen zur Abschlämmung

Über das Aktionsfeld Abschlämmung gelangt man in die Einstellungen zum Schlammventil. Analog zur Füllmenge und Füllzeit kann hier die Abschlämmmenge von normalerweise 10 L und die entsprechende Abschlämmzeit eingegeben und ausgelitert werden.

Abgeschlämmt wird nach Ablauf eines Timers Pausenzeit, der standardisiert bei 24h liegt. Ausserdem wird auch nach einer gewissen Abwassermenge abgeschlämmt. Diese kann frei gewählt werden und liegt standardmässig bei 100 L.

Damit das Niveau im Reaktor konstant bleibt und durch das Abschlämmen nicht mehr Wasser ausgetragen wird, als neu zugegeben wird, muss das Abschlämmen in jeden Fall zunächst freigegeben werden. Der Sicherheitsfaktor aus dem Verhältnis von zugeführtem Abwasser und Abschlämmmenge kann frei gewählt werden und muss überschritten sein bevor der Timer oder die Abwassermenge die Abschlämmung startet.

Datum / Uhrzeit

Hier werden Datum und Uhrzeit eingestellt. Diese Angaben werden unter anderem dafür benötigt, um die Trendlinien kurz/lang zu dokumentieren.

System

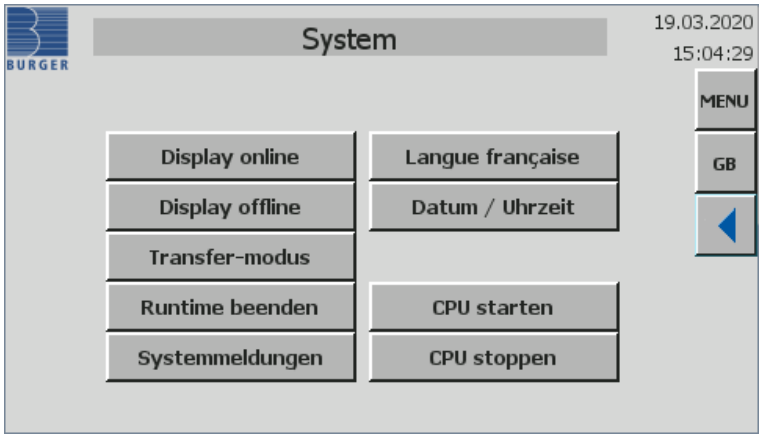


Abbildung 25: Systemfunktionen der Siemenskomponenten

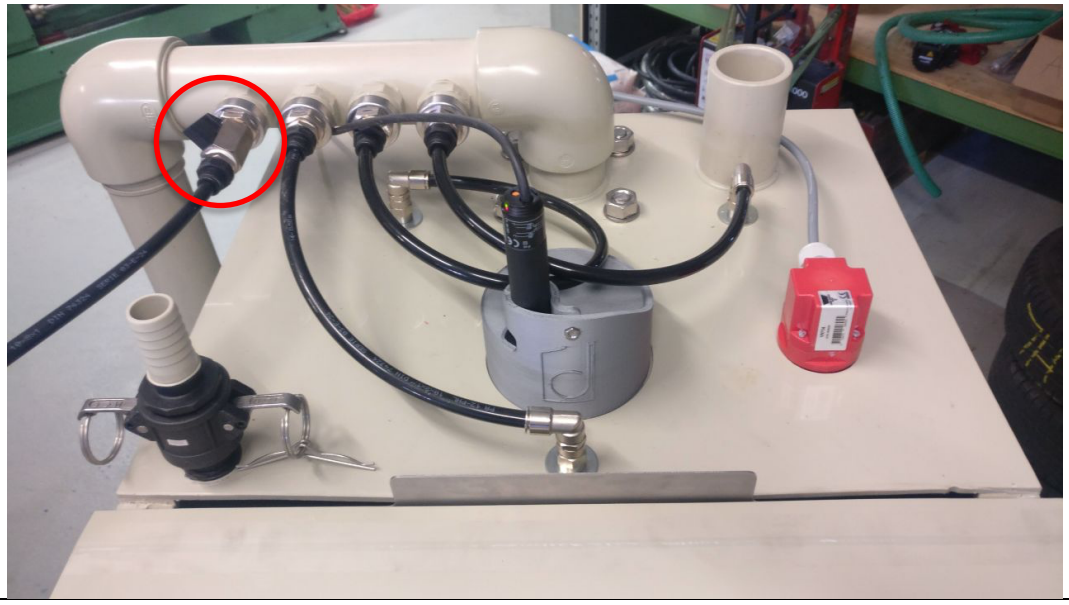
Hier werden grundlegende System-einstellungen vorgenommen.

6 WARTUNG UND KONTROLLE

Hier sind alle notwendigen Informationen für den Betrieb und Unterhalt der BioREINA Anlage enthalten. Während der Wartung und Kontrolle der Anlage kann am Bediengerät die Taste „F4 Wartung“ betätigt werden. Im Wartungsmodus werden alle Pumpen deaktiviert, so dass eine problemlose Wartung durchgeführt werden kann. Nach Beendigung der Wartung den Wartungsmodus durch nochmaliges betätigen der Taste F4 deaktivieren. Wird der Wartungsmodus nicht deaktiviert, wird nach ein paar Stunden automatisch eine Störung ausgelöst, die sich durch die Warnlampe (meist im Waschraum) und der blinkenden roten Lampe am Steuerschrank äussert.

⚠ VORSICHT

Der abnehmbare, gewinkelte Deckel trägt eine Schaumdüse. Bevor der Deckel abgehoben wird, muss der Kugelhahn dieser Düse geschlossen werden um Wasserschäden zu vermeiden.



6.1 RÜCKHALTESIEB REINIGEN

Das Rückhaltesieb verschliesst die Reaktorkammer um zu verhindern, dass die EIMO® Biologie in die Pumpe oder den Abfluss gelangt. Durch die stete Strömung im Reaktorraum wird das Sieb gereinigt. Dennoch kann sich mit der Zeit Schlamm im Sieb festsetzen und im Extremfall verstopfen. Dies würde den Pumpenzulauf blockieren und zum Überfüllen des Reaktorraums führen. Beide Effekte lösen daher einen direkten Alarm über die Steuerung aus.

Das Sieb sollte daher regelmässig kontrolliert und manuell gereinigt werden.

Vorgehen

- Anlage auf Wartungsmodus umstellen (Taste F4)
- Spannkeile öffnen und entnehmen
- Rückhaltesieb entnehmen
- Rückhaltesieb im Waschraum mit Frischwasser gründlich ausspülen
- Rückhaltesieb wieder einsetzen

⚠ VORSICHT	
⚠	**Das Rückhaltesieb muss mit der Klammer sicher auf die PP-Platte aufgesteckt werden. EIMO® Biologie kann sonst in die Kanalisation ausgeschwemmt werden!**

- Spannkeile bis zum Anschlag einlegen und festspannen
- Anlage aus dem Wartungsmodus nehmen (Taste F4)
- Quittiertaste drücken, falls ein Fehler oder eine Meldung ansteht

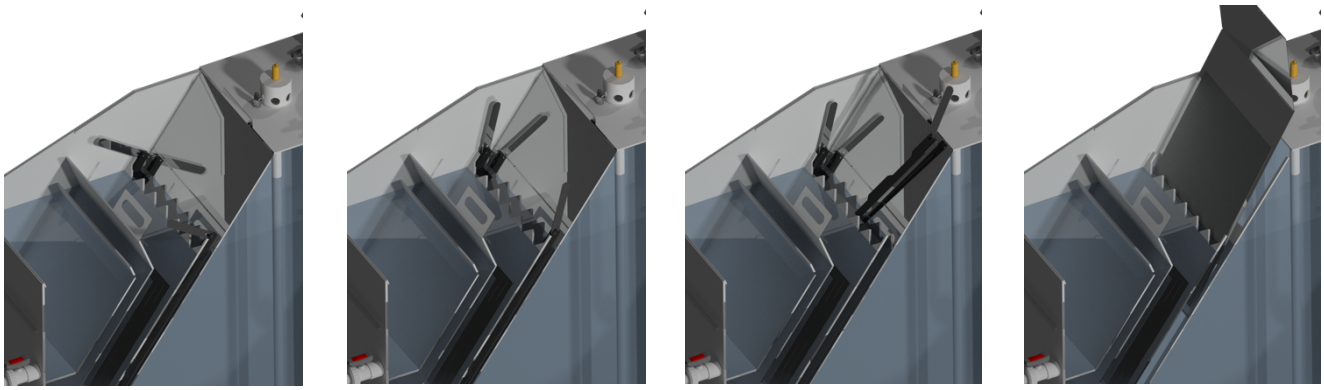


Abbildung 26: Ein- und Ausbau des Rückhaltesiebs

6.2 NIVEAUSONDEN IM STAPELSCHACHT REINIGEN

HINWEIS	
	Wir empfehlen diese Sonden einmal pro Jahr zu reinigen, um Fehlfunktionen vorzubeugen.

Im Stapelschacht befinden sich eine Niveausonde. Diese überwacht den Vorrat an Wasser für die Aufbereitung und steuert das Abpumpen des Wassers über den Reaktor in die Kanalisation.

Setzt sich zu viel Schlamm an den Sonden ab, kann dies zu Fehlfunktionen führen.

6.3 SCHAUMBEKÄMPFUNG PRÜFEN

HINWEIS	
	Wir empfehlen diese Überprüfung einmal pro Monat durchzuführen, um eine gute Abbauleistung sicherzustellen.

Je nach Einsatz von Reinigungsmittel und sonstigen Inhaltsstoffen im Abwasser bildet sich mehr oder weniger Schaum im Bioreaktor. Aus dem Reaktorkreislauf wird kontinuierlich ein Teilstrom über die verschiedenen Schaumdüsen im Bioreaktor auf den Schaum gesprüht, um den Schaum niederzuschlagen.

Durch Öffnen der Klappe zur Reaktorkammer ist visuell zu prüfen, ob die Schaumdüsen, welche sich an der Reaktordecke befinden, einen gleichmässigen Kegel aus feinen Wassertropfen auf die Wasseroberfläche sprühen.

Sollten die Düsen nicht mehr in einem sauberen Kegel sprühen, müssen diese nach oben herausgenommen und gereinigt werden.

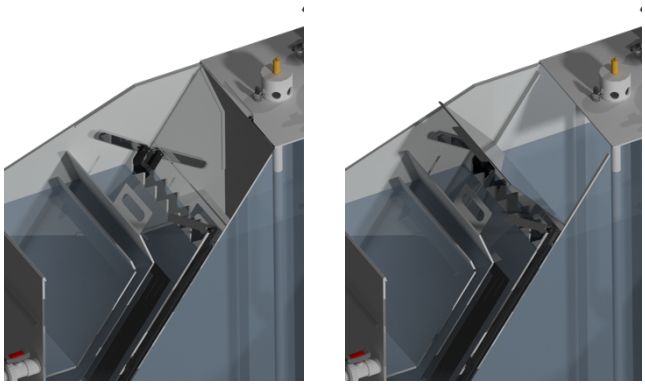


Abbildung 28: Öffnen der Reaktorkammer

Abbildung 27: Schaumdüse im Reaktordeckel

6.4 SCHAUMSONDE REINIGEN

HINWEIS	
	Wir empfehlen die Reinigung der Schaumsonde einmal pro Woche durchzuführen, um Fehlfunktionen und einen unnötigen Energieverbrauch zu vermeiden.

Die Schaumsonde dient zur Detektion von übermässiger Schaumbildung und regelt die Beschickung des Bioreaktors. Mit der Zeit setzen die Stäbe Schlamm an, dies führt zu einer Fehlfunktion und die Leistung der Anlage wird drastisch herabgefahren.

Vorgehen

- Sonde aus dem Behälter ziehen
- Stäbe mit einem trockenen Lappen reinigen - auch die rote Fläche zwischen den Stäben
- Sonde einsetzen
- Quittiertaste drücken, falls ein Fehler oder eine Meldung ansteht

Abbildung 29: Schaumsonde mit vier Elektroden

6.4.1 SCHALTVERSTÄRKER ZU SCHAUMSONDE

Die Schaltverstärker sind im Steuerschrank eingebaut (Kp 6.6). Die „Normaleinstellung“ des Schaltverstärkers ist wie folgt:

- 1. Schraube: Sensitivity = 7
- 2. Schraube: Empty = S

6.5 WARTUNG DER BELÜFTUNG

Um im Bioreaktor für die Mikroorganismen optimale Bedingungen zu erzeugen, wird mit dem Injektor Luft in den Reaktor eingetragen.
Die Luftzufuhr wird mit dem Thermosensor überwacht. Bei einer Störung (STÖ 1-011) der Belüftung, ist die Umwälzpumpe P4 oder eine Verstopfung des Injektors zu überprüfen.

⚠ VORSICHT	
	Längere Zeit ohne funktionierende Belüftung schadet den Mikroorganismen und führt zu erhöhter Schlamm- und Schaumbildung beim erneuten Einschalten. Ein Belüftungsausfall über Wochen zerstört die EIMO® Biologie irreparabel.

6.6 KONTROLLE STEUERSCHRANK

GEFAHR	
	Arbeiten an elektrischen Geräten und in den Steuertableaus dürfen nur von dafür ausgebildeten Fachkräften vorgenommen werden. **Es gilt alle gesetzlichen Bestimmungen im Umgang mit Elektrizität zu beachten.** **Für Fehlmanipulationen übernimmt der Hersteller keine Haftung und jegliche Garantieansprüche erlöschen.**

Die Anlage wird zentral vom Steuerschrank aus gesteuert. Bei Fehlermeldungen oder Fehlfunktionen kann eine Sichtkontrolle des Steuerschrankes hilfreich sein.

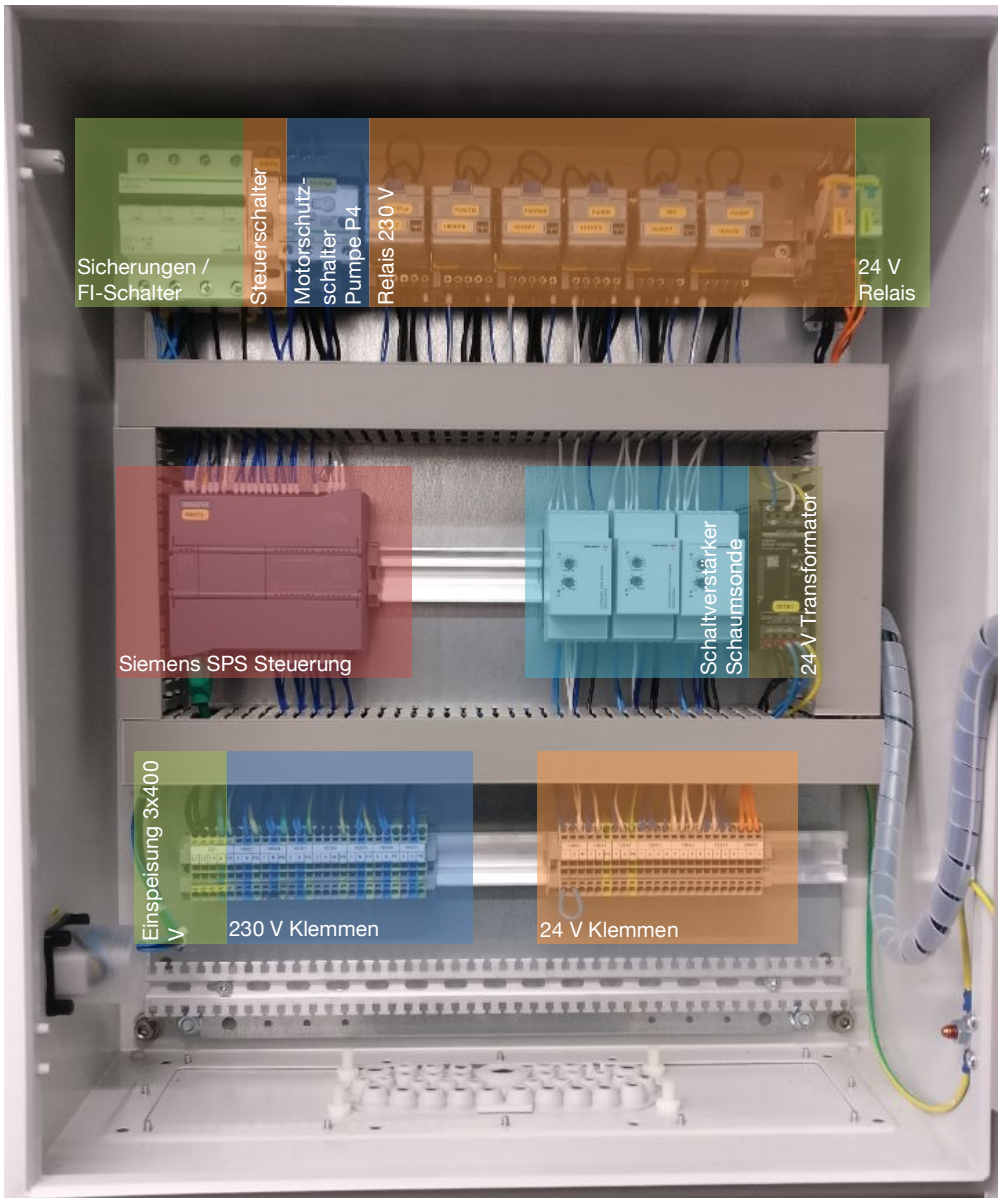


Abbildung 30: Innenaufbau des Steuerschranks

6.6.1 ALLGEMEINE KONTROLLEN IM STEUERSCHRANK

- Steuerschalter eingeschaltet
- Kontrolle der Sicherung
- Kontrolle vom Motorenschutzschalter
- Sind die Komponenten optisch in Ordnung?
- Brennt die grüne Lampe am 24V Trafo?
- Brennt das “RUN“ LED bei der Betriebsanzeige der SPS Steuerung?

6.6.2 AUSLESEN DER LED ANZEIGEN AN DER SPS STEUERUNG

Abbildung 31: Detailaufnahme der SPS im Steuerschrank

Oft ist, für eine Ferndiagnose zu stellen, das Auslesen der LED Anzeigen an der SPS Steuerung hilfreich. Hierbei muss eine Liste aller LED erstellt werden, welche leuchten. Die Bezeichnung der LED ist wie folgt zu verstehen.

HINWEIS	
	Je nach Ausführung kann die Bezeichnung, die Anzahl und Art der SPS Module unterschiedlich sein. Dieses Beispiel soll nur aufzeigen, wie die LED ausgelesen werden.

7 STÖRUNGEN UND HINWEISE

7.1 STÖRUNGEN

STÖ 1-002 = Steuerschalter aus
Auslösende Komponente: Sicherung S1527
Sicherung oben links im Steuerschrank wieder einlegen (KP 6.6).

STÖ 1-004 = Messleitungsfehler Sonde PUS
Auslösende Komponente: Kellersonde im PUS
Sonde im PUS reinigen und Kabel auf Bruch oder Beschädigung prüfen.

STÖ 1-005 = Messleitungsfehler Sonde STB
Auslösende Komponente: Kellersonde im STB
Sonde im STB reinigen und Kabel auf Bruch oder Beschädigung prüfen.

STÖ 1-007 = Hochwasseralarm Technikraum
Auslösende Komponente: Wasserdetektor / Kontakt 120X1
Anlage steht still – Belüftung der EIMO sicherstellen! Sämtliche Leitungen und Komponenten auf Dichtheit überprüfen und ggf. Kontakt brücken.

STÖ 1-009 = Wartungszeit zu lang
Auslösende Komponente: Timer T033
Anlage aus dem Wartungsmodus nehmen Taste „F4 Wartung“ (Kp 6).

STÖ 1-011 = P4 Sieb verstopft / O2 Zufuhr aus
Auslösende Komponente: Strömungssensor FS41 auf Anlagendeckel

1) Wasserstand im Reaktor prüfen → Sieb reinigen und Wasser nachfüllen.
2) Quittieren, P4 läuft, Sensitivität vom Strömungssensor prüfen. Ggf. ist der Sensor nass und braucht mehrere Anläufe / Quittierungen.

STÖ 1-012 = Umwälzpumpe P4 überlastet
Auslösende Komponente: Thermoschalter 101FN4
Motorschutzschalter im Steuerschrank einschalten (Kp. 6.6), P4 auf Schaden prüfen.

STÖ 1-014 = PUS voll, mit waschen aufhören (selbstquittierend)
Auslösende Komponente: Niveau 3 der Kellersonde PUS / Kontakt 120X5
Mit Waschen aufhören und abwarten. Falls Fehlalarm Niveau neu messen und einstellen, Sonde prüfen.

STÖ 1-015 = STB voll, mit waschen aufhören (selbstquittierend)
Auslösende Komponente: Niveau 3 der Kellersonde STB / Kontakt 120X7
Mit Waschen aufhören und abwarten. Falls Fehlalarm Niveau neu messen und einstellen, Sonde prüfen.

STÖ 1-016 = ZWB übervoll
Auslösende Komponente: Schwimmersonde ZWB / Kontakt 125X1
Leistung überprüfen (Welche Leistungsstufe? Zuviel Schaum?). Bei Fehlalarm Sonde im Zwischenbehälter reinigen, prüfen, ersetzen (Kp 6.2).

STÖ 1-017 = PUS übervoll nicht mehr waschen
Auslösende Komponente: Hochalarm der Kellersonde PUS / Kontakt 120X5
Mit Waschen aufhören und abwarten. Tauchpumpe im Pumpensumpf kontrollieren.
Falls Fehlalarm Niveau neu messen und einstellen, Sonde prüfen.

STÖ 1-018 = STB übervoll nicht mehr waschen
Auslösende Komponente: Hochalarm der Kellersonde STB / Kontakt 120X7
Mit Waschen aufhören und abwarten. Tauchpumpe im Stapelbehälter kontrollieren.
Falls Fehlalarm Niveau neu messen und einstellen, Sonde prüfen.

STÖ 1-019 = RB: Schaum zu hoch (selbstquittierend)
Auslösende Komponente: Höchste Elektrode der Schaumsonde hat Kontakt
Leistungsstufe springt auf 0, Waschmittel reduzieren, ggf. Aktivkohlesuspension beigeben.

STÖ 1-020 = Fehler Schaumsonde normal (selbstquittierend)
Auslösende Komponente: Mittlere Elektrode der Schaumsonde hat Kontakt, aber nicht die untere
Schaumsonde reinigen, ggf. Sensitivität im Schaltschrank (Gavazzi) am Schaltrelais reduzieren oder auf Kurzschluss prüfen.

STÖ 1-021 = RB: Schaum zu hoch (selbstquittierend)
Auslösende Komponente: Höchste Elektrode der Schaumsonde hat Kontakt, aber nicht die mittlere
Schaumsonde reinigen, ggf. Sensitivität am Schaltrelais im Schaltschrank (Gavazzi) reduzieren oder auf Kurzschluss prüfen.

STÖ 1-024 = Trockenlaufschutz Pumpe P3/ZWB
Auslösende Komponente: Schwimmersonde ZWB / Kontakt 125X1
Zwischenbehälter auf Dichtheit überprüfen.

7.2 HINWEISE

HIN 1-00 = Steuerung ausgeschaltet S1527
Auslösende Komponente: Sicherung S1527
Sicherung wieder einlegen.

HIN 1-02 = Keine Freigabe SW (=SoftWare)
Auslösende Komponente: internes Hilfsbit
Interner Softwarefehler. Die Steuerung kann nicht richtig hochfahren. Neustart versuchen, sonst BURGER Engineering AG kontaktieren.

HIN 1-04 = Wartung wird ausgeführt
Auslösende Komponente: internes Hilfsbit
Taste F4 ist aktiviert.

HIN 1-05 = BURGER Service erforderlich
Auslösende Komponente: Zähler in BioREINA Konfiguration
Seit dem letzten Service sind mind.12 Monate vergangen. Service an der Anlage ist fällig.

HIN 1-06 = Bioreaktor zu viel Schaum
Auslösende Komponente: Schaumlevel 3 / Kontakt 130X1 & 130X2
Falls der Hinweis regelmässig auftritt und länger besteht Aktivekohlesuspension beigeben.

HIN 1-09 = STB leer: P2 gesperrt
Auslösende Komponente: Trockenlaufschutz der Kellersonde STB / Kontakt 120X7
Pumpe P2 schaltet ein sobald wieder Wasser im STB ist. Frischwasser nachfüllen, damit die Anlage Verdunstungsverluste ausgleichen kann und die Umwälzpumpe mit Belüftung nicht trockenläuft.

8 WASSERPROBE ZIEHEN – PROBENAHME FÜR DAS PRÜFLABOR

HINWEIS	
	In diesem Teil wird erläutert, wie die Probeentnahme richtig erfolgt. Alle anderen Verfahrensweisen können eine verfälschte Messung zur Folge haben, obwohl die Einleitbedingungen erfüllt sind.

8.1 VORGEHENSWEISE FÜR DIE PROBENAHME

Die Abwasser-Vorreinigungs-Anlagen werden jährlich auf die Auslaufqualität des gereinigten Abwassers geprüft. Je nach Kanton werden diese Arbeiten durch ein beauftragtes Labor durchgeführt.

Auf Wunsch führen wir die Probenahme anlässlich von Servicearbeiten durch. Die Wasserprobe wird in einem anerkannten Labor untersucht.

Am besten ist, wenn die verantwortliche Person für den Unterhalt der BioREINA Anlage der Probenahme beiwohnt, damit alle Abläufe richtig ausgeführt werden und die Probenahme richtig erfolgt.

Probenahme

HINWEIS	
	Der erste Liter an gereinigtem Abwasser, welches dem Probenahmehahn entnommen wird, soll zurück in den Reaktor geleert werden. Ansonsten sind falsche Messresultate durch Ablagerungen im Hahn zu erwarten.

Abbildung 32: Probenahmehahn

Es kann jederzeit über den Kugelhahn am Reaktorbehälter eine Probe entnommen werden. Der Probenahmehahn ist etwa auf Augenhöhe neben dem Schaltschrank.

9 STÜCKLISTE

Menge	Komponente	Typ / Lieferant*
1	BioREINA Reaktor	Aria
50-300	EIMO®	*BURGER*
1	Luftströmungswächter	SL5101, *IFM*
1	Siebeinsatz mit Federstahlklammer, 400µm Feinheit	640-210-1, *BURGER*
2	Spannkeil	640-251-1, *BURGER*
1	Umwälzpumpe P4	C 4/1/A, *Calpeda*
4	Spiralhohlkegeldüse	1/4BSJ-12020, *SSCO*
1	Vierstabelektrode	VNY4, *Gavazzi*
3	Kaskadierbarer Schaltverstärker	CLP2EA1C230, *Gavazzi*
1**	Schlamm-Magnetventil	D137G11/236-Z923G, *Sirai*
2***	Abwasserpumpe	643370, *BURGER*
1	Signallampe zu Steuerung	WLK-LLL-BVW-230V orange
1	Zufuhrpumpe Bioreaktor	GXRM 9 230/50, *Calpeda*
1	Niveautransmitter	222625.0297, *Keller*

* Generell können sämtliche Komponenten als Ersatzteile immer über die Firma BURGER Engineering bezogen werden.

** nur bei Konfiguration ohne SP vorhanden.

*** nur bei Konfiguration mit SP oder FP vorhanden.

10 AUSSERBETRIEBNAHME / ENTSORGUNG

Wird die Anlage nicht mehr benötigt, kann diese nach einer Konservierung der Teile eingelagert oder fachgerecht entsorgt werden.

⚠ VORSICHT	
⚠	**Es ist wichtig, dass die Anlage immer eingeschaltet bleibt um die Mikroorganismen am Leben zu erhalten. Als Faustregel gilt als problemlos, wenn die Mikroben für 3 Wochen keine Nahrung (Waschwasser) oder die Belüftung für maximal 3 Tage abgeschaltet bleibt – dies soll aber nur in Ausnahmefällen geschehen.**

10.1.1 KONSERVIERUNG DER ANLAGE

- Entleeren und reinigen sämtlicher Behälter durch den Kanalreiniger
- Entleeren und reinigen sämtlicher Pumpen
- Trocknen aller Teile
- Einfetten der blanken Metallteile und Lager der Pumpen

10.1.2 ENTSORGUNG DER ANLAGE

- Die EIMO® Biologie kann mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden, oder wird vom Kanalreiniger abgesaugt und in einer Verbrennungsanlage entsorgt.
- Niveausonden, Ventile, Pumpen und der Steuerschrank sind fachgerecht als Elektroschrott zu entsorgen.
- Der Bioreaktor wird als Hausmüll, die Edelstahlbleche und Rohre als Altmetall entsorgt.

11 GLOSSAR

EIMO®
Steht für **E**inschluss**I**mmobilisierte **M**ikro**O**rganismen. Eine Entwicklung von Hartmann Wasserrecycling in Zusammenarbeit mit der Hochschule in Wädenswil. Es handelt sich hierbei um eine extrem robuste und hochdichte Form zur Kultivierung von Mikroorganismen für die biologische Abwasseraufbereitung.

Bioreaktor
Ein Bioreaktor ist ein Behälter, in dem bestimmte Mikroorganismen, Zellen oder kleine Pflanzen unter möglichst optimalen Bedingungen kultiviert werden.

Mikroorganismen
Manchmal umgangssprachlich auch „Mikroben oder Bakterien“ genannt, sind mikroskopisch kleine Lebewesen, die als einzelne Individuen mit blossem Auge in der Regel nicht zu erkennen sind. Ihre Grösse unterscheidet sich stark.
Die meisten Mikroorganismen sind Einzeller, einige sind Mehrzeller.

Vorabscheider
Die Vorabscheider bestehen meist aus zwei Behältern, welche als Schwerkraftabscheider dienen.

Im ersten Behälter, welcher als Schlamm- oder Sandfang (SF) bezeichnet wird, setzen sich alle Teile, welche eine höhere Masse als Wasser haben, am Boden ab.

Im zweiten Behälter, welcher als Mineralölabscheider (MA) bezeichnet wird und mit einem Ein- und Auslaufbogen versehen ist, werden sämtliche Verschmutzungen, welche leichter als Wasser sind, zurückgehalten. Die leichten Verunreinigungen schwimmen obenauf und können den Tauchbogen am Auslauf nicht passieren.

Stapelbehälter
Der Stapelbehälter oder das Stapelbecken (STB) dient als Puffer vor der Abwasservorreinigungsanlage. Die Grösse richtet sich nach dem Abwasseranfall und der Leistung der Anlage.