



**ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG
BIOLOGISCHE ABWASSERVORREINIGUNGSANLAGE
BURGER BIOREINA TP-R**



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 TP-R Typ 101
- BURGER BioREINA TP-R Typ 251
- BURGER BioREINA TP-R Typ 261

Version dieser Dokumentation: Version 1.0
Datum: 21.05.2019

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
2.2.4	Anfassen der Drehschieberpumpe P5	11
3	Beschreibung der Anlage	13
3.1	Allgemeines	13
3.2	Varianten der Anlage.....	14
3.3	Verfahrensbeschrieb	15
3.4	Betriebszustände der Anlage	16
3.4.1	Aktivzustand	16
3.4.2	Ruhezustand	17
3.4.3	Verwurf Entnahmebecken manuell	18
3.4.4	Verwurf Entnahmebecken automatisch	19
3.5	Der biologische Abbauprozess.....	20
3.6	Technische Daten	21
4	Montage, Inbetriebnahme und Ausserbetriebnahme	23
4.1	Wahl vom Standort.....	23
4.1.1	Checkliste für die Wahl des idealen Aufstellungsortes	23
4.2	Montage der Anlage	23
4.3	Stromversorgung	24
4.4	Inbetriebnahme	24
5	Bedienung der Anlage	27
5.1	Allgemeines	27
5.1.1	Bedienungselemente	27
5.2	Normalbetrieb	28
5.2.1	Normalbetrieb mit erhöhter Schaumbildung.....	28
5.3	Bediengerät Touch-Screen	29
5.3.1	Anzeige der Betriebszustände	30
5.3.2	Grundbild BioREINA	31
5.3.3	Grundbild Vorabscheider	31
5.3.4	Grundbild Recycling	31
5.3.5	Menu	32
5.3.6	Aktives Anwendermenü	32
5.3.7	Passives Anwendermenü.....	33
5.3.8	Gesperrtes Anwendermenü	37
6	Wartung und Kontrolle.....	39
6.1	Koaleszenzfilter reinigen	39
6.2	Schlamm im Kontrollbehälter entleeren	40
6.3	Niveausonden im Kontrollbehälter reinigen.....	41
6.4	Schaumbekämpfung prüfen	42

6.4.1	Mögliche Fehlfunktionen und Vorgehen zum Beheben der Fehlfunktion.....	43
6.5	Schaumsonde reinigen.....	44
6.5.1	Schaltverstärker zu Schaumsonde	44
6.6	Auslaufsieb reinigen	45
6.7	Wartung der Belüftung	46
6.7.1	Belüfterpumpe P5 kontrollieren.....	46
6.7.2	Durchflussmesser reinigen.....	48
6.8	Kontrolle Leitfähigkeitssensor	49
6.9	Kontrolle Steuerschrank	50
6.9.1	Allgemeine Kontrollen im Steuerschrank	51
6.9.2	Auslesen der LED Anzeigen an der SPS Steuerung	51
7	Störungen und Hinweise	53
7.1	Störungen.....	53
7.2	Hinweise	54
8	Wasserprobe ziehen – Probenahme für das Prüflabor	57
8.1	Vorgehensweise für die Probenahme	57
9	Stückliste	59
10	Ausserbetriebnahme / Entsorgung	61
10.1	Konservierung der Anlage.....	61
10.2	Entsorgung der Anlage.....	61
11	Glossar.....	63



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 TP-R 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. Es wird einem Entnahmebecken zugeführt oder in die Kanalisation eingeleitet. Das Wasser das in das Entnahmebecken geleitet wird, kann für die Fahrzeug-Vorreinigung wiederverwendet werden.

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

2.2.4 ANFASSEN DER DREHSCHIEBERPUMPE P5

VORSICHT



Die Drehschieberpumpe P5 wird im Dauerbetrieb heiss. Das Anfassen der Pumpe führt zu Verbrennungen.

3 BESCHREIBUNG DER ANLAGE

3.1 ALLGEMEINES

Die Anlage besteht aus folgenden Stationen:

- Die Niveaumessung und Pumpe im Stapelbehälter
- Ein Bioreaktor
- Ein Kontrollbehälter
- Ein Entnahmebehälter
- Eine Druckerhöhungsanlage
- Die Steuerung

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:

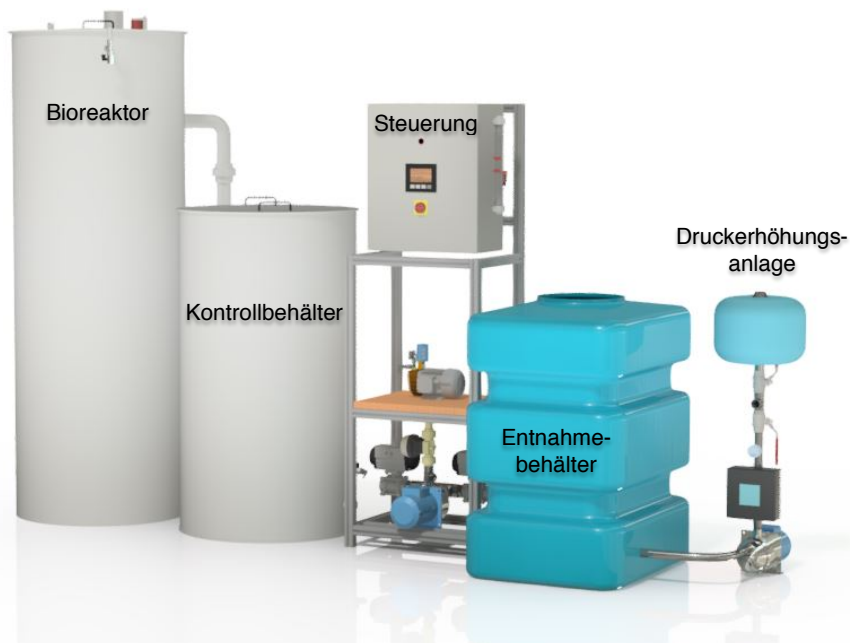
- max. Kohlenwasserstoff (KWS) Gehalt → 20 mg/l
- pH-Wert → 6.5...9



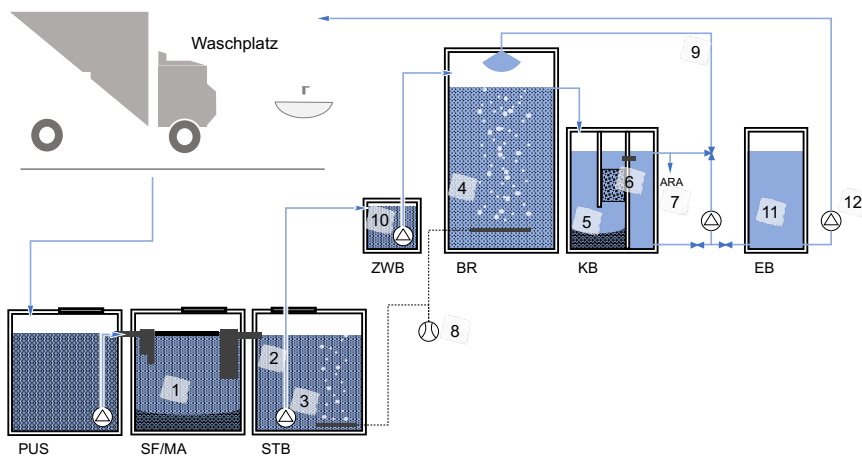
3.2 VARIANTEN DER ANLAGE

Die BioREINA Anlage gibt es in drei Ausführungen. Je nach Aufstellungsort der Anlage und Wassermanfall wird entweder eine BioREINA TP-R Typ 101, eine BioREINA TP-R Typ 251 oder eine BioREINA TP-R Typ 261 Anlage montiert. Der Aufbau der Anlage ist in allen Varianten gleich und unterscheidet sich nur in der Grösse und Leistung der einzelnen Komponenten.

Die Pumpe im Stapelbehälter beschickt den Bioreaktor mit Abwasser. Im Reaktor werden die organischen Stoffe abgebaut. Der Kontrollbehälter dient zum Abscheiden der freien Kohlenwasserstoffe (Öle und Fette). Das Entnahmebecken speichert das vorgereinigte Abwasser für die Wiederverwendung. Die Druckerhöhungsanlage entnimmt das vorgereinigte Abwasser aus dem Entnahmebecken und speist das angeschlossene Leitungsnetz mit 3 bar. Die Steuerung überwacht die Komponenten und Funktion der Anlage.



3.3 VERFAHRENSBESCHREIB



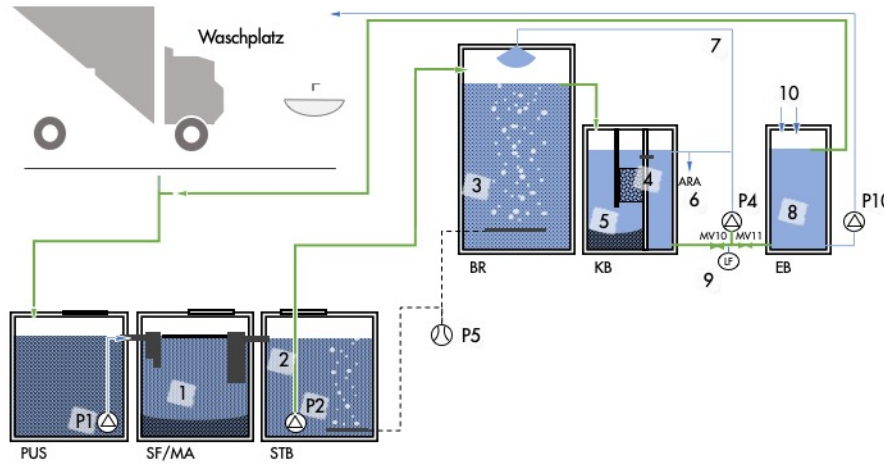
Das Waschwasser fließt durch die Vorabscheider (1) in den Stapelbehälter (2) von wo es mit der Tauchpumpe (3) in Chargen à 10 Liter bedarfsgesteuert in den Bioreaktor (4) gepumpt wird.

Bei grossen räumlichen Distanzen wird ein Zwischenbehälter (10) in der Nähe des Bioreaktors aufgestellt, sodass der Reaktor gleichmässig beschickt werden kann.

Im Reaktor werden die Tenside (Emulgatoren) sowie weitere abbaubare Stoffe aerob abgebaut. Der Lufteintrag für den aeroben Abbau erfolgt mittels einer Drehschieberpumpe (8). Das Wasser fließt nach dem Überfallsprinzip weiter in den Koaleszenzabscheider (6), wo die nun nicht mehr gebundenen Öle und Fette abgeschieden werden. Der Bioschlamm sammelt sich im Schlammraum (5). Das Wasser wird durch den Saubерwasserbehälter in die Kanalisation (7) geleitet. Bei Schaumbildung wird ein Teil des gereinigten Wassers zur Schaumbekämpfung (9) im Reaktor verwendet.

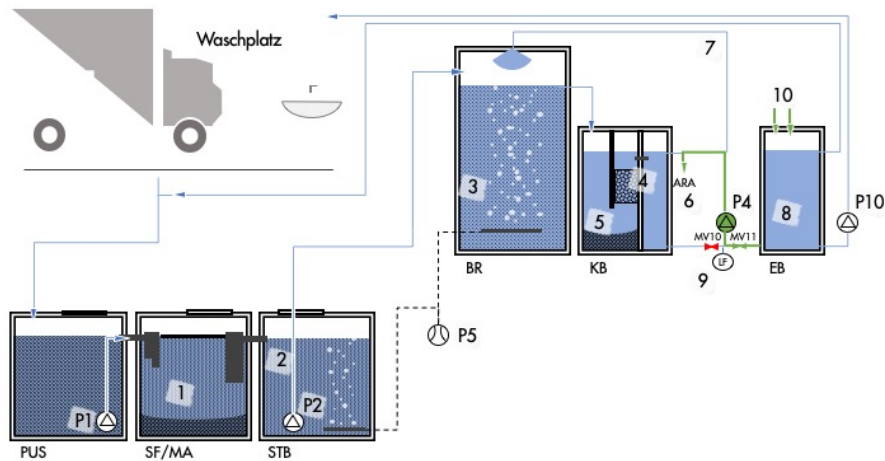
Ein Entnahmebehälter (11) ist kommunizierend mit dem Saubерwasserbehälter verbunden und überwacht die Qualität des gereinigten Wassers mittels Leitfähigkeitsmessung. Von hier steht das gereinigte Wasser zum Recycling über eine Hochdruckpumpe (12) zur Verfügung. Sollte die Wasserqualität nicht erfüllt werden, können beide Behälter einzeln abgepumpt und mit Regen- oder Frischwasser nachgespiesen werden.

3.4.2 RUHEZUSTAND



Wird im Waschraum nicht gearbeitet, ist die Anlage im Ruhezustand. Das Wasser im System wird von der Anlage im Kreis geführt und so immer feiner aufbereitet. Der Entnahmebehälter ist mit einem Überlauf an die Vorabscheider angeschlossen, sodass das Wasser ohne den Einsatz von Pumpen nach der Anlage zurückfließt.

3.4.3 VERWURF ENTNAHMEBECKEN MANUELL



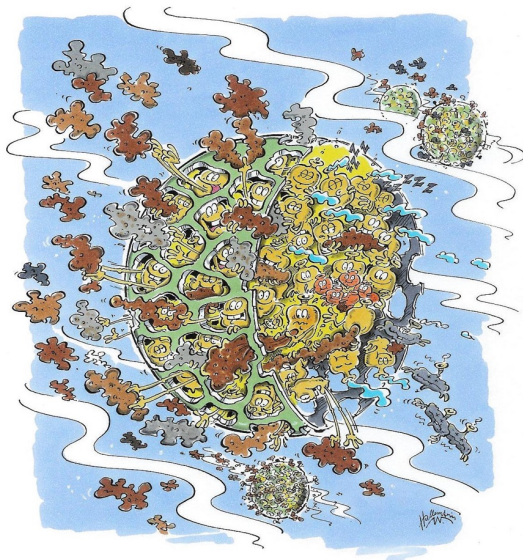
Sollte die Wasserqualität nicht den Anforderungen entsprechen, kann der Inhalt vom Entnahmebecken (EB) manuell verworfen werden. Dieser Vorgang kann durch eine Taste auf dem Touchpanel der Steuerung ausgelöst werden.

Während dem Verwurf arbeitet die biologische Aufbereitung normal weiter. Für den Verwurf des Wassers schliesst das MV10 hinter dem Kontrollbehälter und unterbricht den Wasserkreislauf der Anlage. Mittels der Pumpe P4 wird nun der Entnahmebehälter in die Kanalisation abgepumpt. Anschliessend wird das Becken wieder mit Regenwasser oder Frischwasser aufgefüllt. Sobald der Behälter wieder voll ist, öffnet das MV10 und schliesst den Kreislauf wieder.

3.5 DER BIOLOGISCHE ABBAUPROZESS

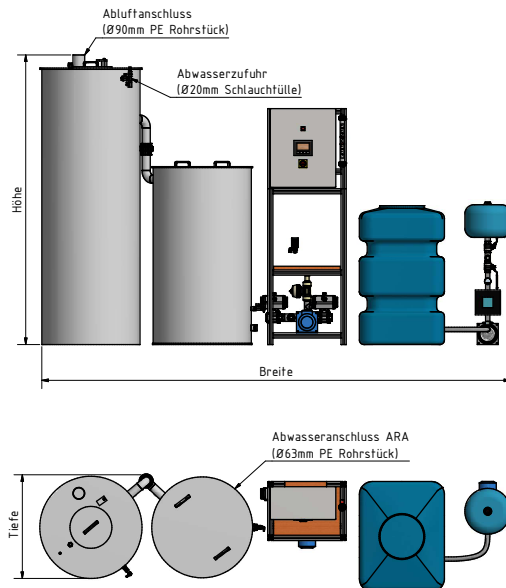
Im Bioreaktor werden die organischen Verunreinigungen mikrobiologisch abgebaut und in CO_2 , Wasser und Bioschlamm umgewandelt. Dazu wird Luft in den Bioreaktor eingeblasen, um eine für die Mikroorganismen günstige Sauerstoffkonzentration im Wasser zu erzielen. Die Luft dient auch zum Durchmischen vom 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.



3.6 TECHNISCHE DATEN

Anlage Typ	Beschreibung	
101	Abmessungen BxHxT	3'500 x 2'110 x 850 mm
	Grösste Einzelkomponente	ø 750 x 2'100 mm
	Gewicht	ca. 1'850 kg
	Elektrischer Anschluss	3x400 V; 16 A; 50 Hz & 3x400 V; 9.2 A
	Durchsatz (400 mg-TOC/l)	Bis 16'500 Liter/Woche
	Umgebungstemperatur	5...30 °C
	Druckluft	6 bar
251	Abmessungen BxHxT	3'700 x 2'110 x 1'020 mm
	Grösste Einzelkomponente	ø 1000 x 2'100 mm
	Gewicht	ca. 2'700 kg
	Elektrischer Anschluss	3x400V; 16 A; 50 Hz & 3x400 V; 9.2 A
	Durchsatz (400 mg-TOC/l)	Bis 30'000 Liter/Woche
	Umgebungstemperatur	5...30 °C
	Druckluft	6 bar
261	Abmessungen BxHxT	4'300 x 2'110 x 1'270 mm
	Grösste Einzelkomponente	ø 1'250 x 2'100 mm
	Gewicht	ca. 3'950 kg
	Elektrischer Anschluss	3x400 V; 16 A; 50 Hz & 3x400 V; 9.2 A
	Durchsatz (400 mg-TOC/l)	45'000 Liter/Woche
	Umgebungstemperatur	5...30 °C
	Druckluft	6 bar



4 MONTAGE, INBETRIEBNAHME UND AUSSERBETRIEBNAHME

4.1 WAHL VOM STANDORT

Wird mit der BioREINA 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 AUFSTELLUNGORTES

- Boden plan und eben (ohne Gefälle) und mit einem Überzug versehen
- Sicherstellen das die Türöffnung gross genug ist für das Einbringen der Anlage (Grösste Einzelkomponente Kp 3.6)
- Idealerweise in der Nähe vom Stapelbehälter
- Gut durchlüfteter Raum
- Bodenbelastung von min 1000 kg/m²
- Raumhöhe von min 2600 mm ist für die Standardanlage erforderlich
Anlagen für geringere Raumhöhen sind auf Anfrage lieferbar
- Umgebungstemperatur von 5 bis max. 30 °C
- Frischwasserhahn in der Nähe
- Idealerweise einen Bodenablauf mit Rücklauf in den/die Vorabscheider oder den Stapelbehälter

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 und pneumatischen 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 und Kontrollbehälter mit Leitungswasser und EIMO® befüllen**
2. **Einschalten des Hauptschalters**
3. **Kontrolle vom Steuerschrank**
 - Schaltverstärker der Schaumsonde so eingestellt, dass die rote LED nicht leuchtet (Kp 6.9)
4. **Drehrichtung der Pumpen P4 prüfen**
5. **Abwassermenge einstellen**
 - Beim Rohwasseranschluss den Kugelhahn in den Reaktor schliessen und den anderen Kugelhahn öffnen
 - Eimer unter den Kugelhahn stellen und Pumpe P2 auf manuell stellen und die Zeit notieren die es braucht, um 10 Liter in den Eimer zu pumpen
 - Diese Zeit wird im Untermenü Leistungsregulierung hinterlegt
6. **Fördermenge der Luft einstellen (Luftpumpe P5/P6)**
 - BioREINA Typ 101 → max. 2.5 m³/h
 - BioREINA Typ 251 → max. 4.0 m³/h
 - BioREINA Typ 261 → max. 7.0 m³/h
7. **Funktion Schaumbekämpfung im Bioreaktor prüfen (P4)**
 - Pumpe auf manuell schalten oder „zu viel Schaum“ simulieren

8. Niveauschalter auf ihre Funktion prüfen

- Kugeln der Kugelsonde bewegen und im Steuerschrank überprüfen ob die LED's der SPS ändern oder beim Hochalarm eine Störung ausgegeben wird

9. Niveausonde einstellen

- Im Pumpensumpf falls vorhanden, im Stapelbehälter und Kontroll- bzw. Filtratbehälter mit Hilfe eines Gliedermeters die Wasserniveaus messen und mit denen im Untermenü „Niveau“ vergleichen. Falls Unterschiede zwischen den notierten Werten und denen auf dem Display sind, die Differenzen im „Offset“ eingeben.

10. Kontrolle FSL51 (Durchflussmessung Reaktor Belüftung)

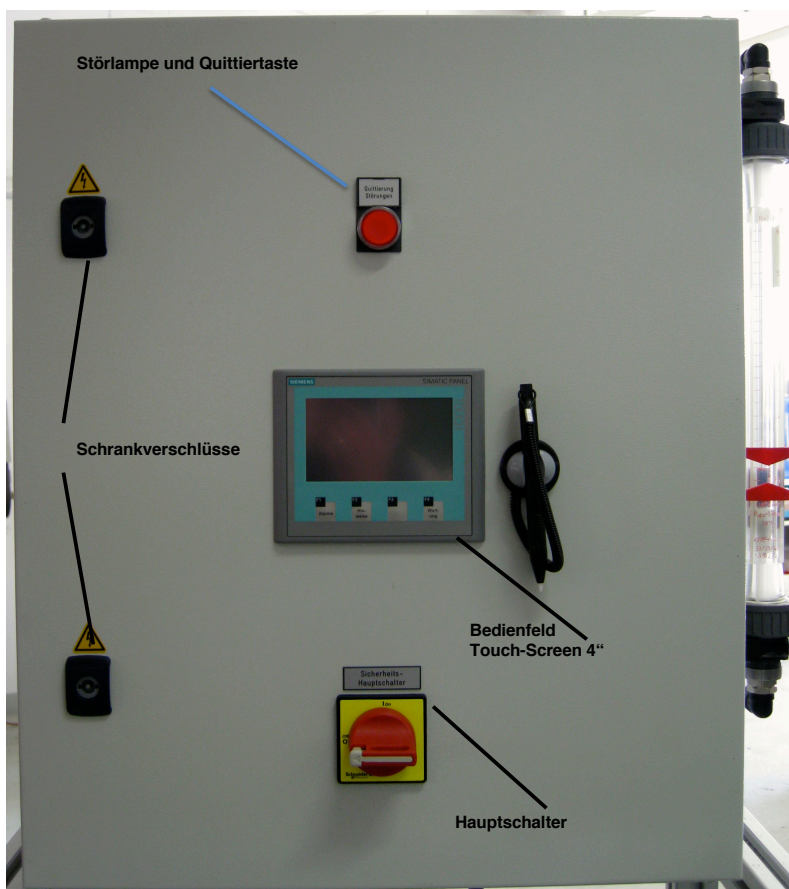
- Der Magnetschalter ist so einzustellen, dass dieser knapp vor dem Aufsetzen des Kegels einen Alarm auslöst

5 BETRIEB DER ANLAGE

5.1 ALLGEMEINES

Die Bedienung der Anlage erfolgt vom Steuerschrank aus.

5.1.1 BETRIEBSELEMENTE



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 (BR1) oder der Zufuhrpumpe P3 (BR2) beschickt.

Die Schaumduschenpumpe (P4) schaltet sich regelmässig für einige Sekunden ein.

Die Belüfterpumpe (P5) läuft ununterbrochen, ausser die Membrane wird entlastet. Dies geschieht alle paar Stunden und dauert nur einige Sekunden.

5.2.1 NORMALBETRIEB MIT ERHÖHTER SCHAUMBILDUNG

Bei erhöhter Schaumbildung im Bioreaktor werden die Belüfterpumpe (P5) und Zufuhrpumpe (P2/P3) gesperrt und die Schaumduschenpumpe (P4) bekämpft den Schaum ununterbrochen, bis wieder ein normales Schaumniveau erreicht ist. Anschliessend beginnt die Belüftung wieder zu arbeiten und es wird weiter Abwasser zugeführt.

HINWEIS



Schaltet die Schaumduschenpumpe nicht nach Erreichen des normalen Schaumniveaus ab, oder ist die Pumpe am Dauerduschen obwohl kein Schaum im Bioreaktor ist, ist nach Kp 6.4.1 vorzugehen.

5.3 BEDIENGERÄT TOUCH-SCREEN



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	Um an der Anlage den Service/Wartung durchzuführen (Kp 6)

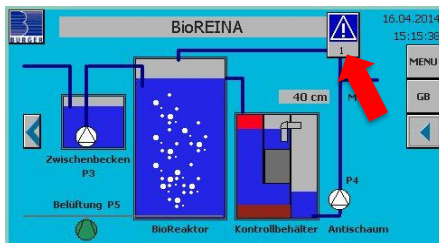
5.3.1 ANZEIGE DER BETRIEBSZUSTÄNDE

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

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

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



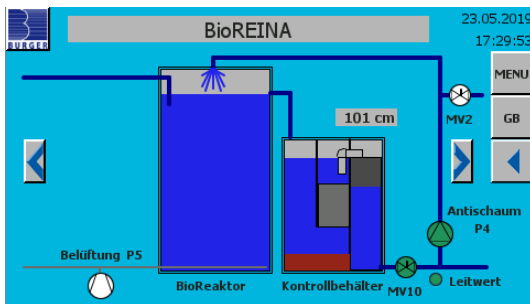
Aktuelle Fehlermeldungen werden im Touch-Screen in einem separaten Fenster angezeigt.

Im Hintergrund wird ein Fehlerarchiv geführt. Auf dieser Liste verschwindet die Fehlermeldung nicht (Kp 5.3.7).

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

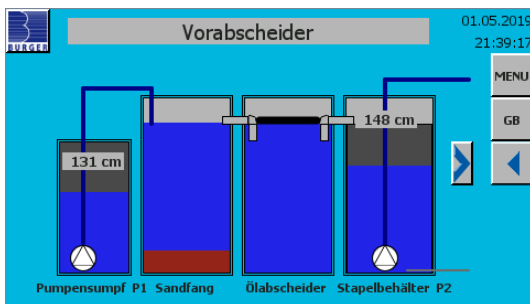
Die Navigation innerhalb der Steuerung erfolgt über die Felder am rechten Bildschirmrand.

5.3.2 GRUNDBILD BIOREINA



Im Grundbild ist die BioREINA Anlage grafisch dargestellt. Mit Hilfe der Pfeiltasten links/recht gelangt man auf die erste bzw. dritte Seite des Grundbildes, wo die Vorabscheider und das Recycling ersichtlich sind.

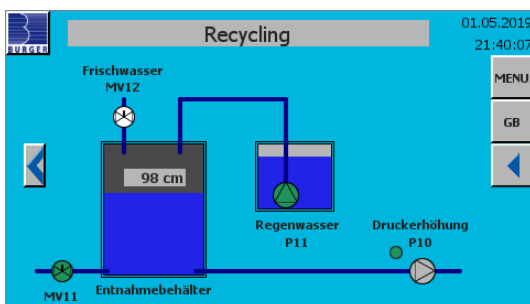
5.3.3 GRUNDBILD VORABSCHIEDER



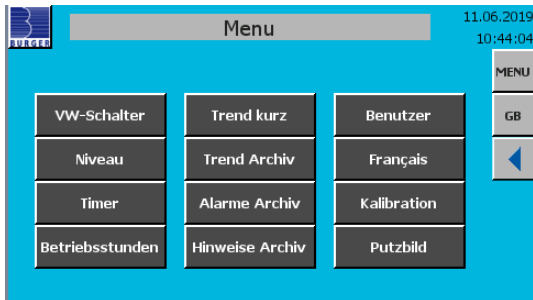
Die Komponentensymbole zeigen an, in welchem Zustand sie sich befinden (Kp 5.3.1).

Mit Hilfe der Menu-Taste gelangt man in das Bedienermenü (Kp 5.3.5)

5.3.4 GRUNDBILD RECYCLING



5.3.5 MENU



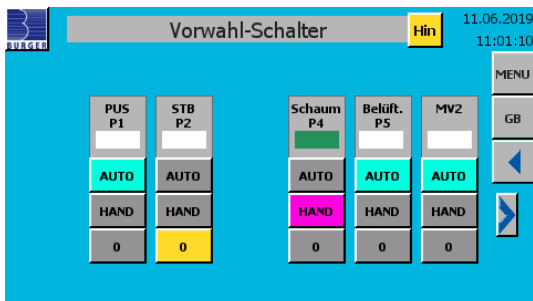
Im Bedienermenü werden Änderungen der Einstellungen vorgenommen oder Daten ausgelesen.

5.3.6 AKTIVES ANWENDERMENÜ

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

- VW-Schalter
- Kalibration
- Putzbild

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 oder manuell ein- oder ausgeschaltet ist.

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.

5.3.7 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 Vorabscheider

	Pumpensumpf	Stapelbehälter	Kontrollbehälter
Istwert	139 cm	154 cm	101 cm
Hochalarm	200 cm	200 cm	130 cm
Niveau 3	180 cm	160 cm	P4 EIN 95 cm
Niveau 2	P1 EIN 160 cm	P1 GES 150 cm	
Niveau 1	P1 AUS 50 cm	P1 FG 50 cm	P4 AUS 70 cm
Trockenlauf	10 cm	20 cm	25 cm
Offset	0 cm	15 cm	8 cm

Im Bereich „Niveau“ sind die eingestellten Niveau-Werte und die Istwerte vom Pumpensumpf, Stapel- und Kontrollbehälter ersichtlich. Mit dem Pfeil auf der rechten Seite gelangt man zur zweiten Niveaueinstellung mit dem Entnahmebehälter.

Offset

Je nach Einbaulage der Sonden kann die genaue Höhenangabe korrigiert werden.

Trockenlauf

Unterhalb von diesem Niveau wird die Pumpe nicht freigegeben um Schäden durch Luftansaugung zu verhindern.

Niveau 1

Ab diesem Niveau stellt die Pumpe im PUS automatisch aus.

Die Pumpe im STB gibt bei diesem Niveau eine Freigabe, dass neues Wasser aus dem PUS zugeführt werden darf.

Falls das Abwasser aus dem KB in die Kanalisation abgepumpt wird, stellt die Pumpe P4 ab diesem Niveau ab, damit genug Wasser zur Schaumbekämpfung vorhanden bleibt.

Niveau 2

Ab diesem Niveau schaltet die Pumpe im PUS ein, um Wasser in den STB zu pumpen.

Ab diesem Niveau im STB wird die Pumpe im PUS abgeschaltet um ein Überlaufen zu vermeiden.

Niveau 3

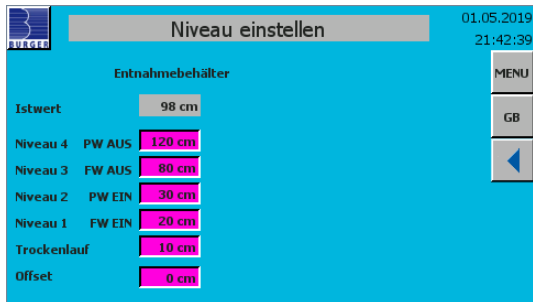
Ab diesem Niveau wird im PUS und STB ein Voralarm/Warnung ausgelöst: "Voll, mit Waschen aufhören"

Falls das Abwasser aus dem KB in die Kanalisation abgepumpt wird, wird die Pumpe P4 ab diesem Niveau eingeschaltet.

Hochalarm

Ab diesem Niveau wird der Hochalarm-Fehler ausgelöst.

Niveau Entnahmebehälter



Der Entnahmebehälter wird im normalen Betrieb vom Recyclingwasser gefüllt. Bei Wasserverlust oder schlechter Wasserqualität wird mit Regen- oder Frischwasser nachgefüllt (KP 4.3).

Die Nachspeisung geschieht priorisiert über Regenwasser. Ein Schwimmerschalter im Sammel-schacht signalisiert falls

kein Regenwasser vorliegt und schaltet die Frischwasserdosierung ein.

Zusätzlich gibt es einen Timer T38, der zusammen mit der Regenwasserpumpe anläuft. Sollte nach Ablauf des Timers der Entnahmebehälter nicht bis zum Hochniveau gefüllt sein wird auch die Frischwasserdosierung zugeschaltet.

Zieht die Druckerhöhungsanlage mehr Wasser als über die Regenwasserpumpe nachgespiessen werden kann, sinkt das Niveau im Behälter unter das Niveau 2, PW EIN. Wird dabei das Niveau 1, FW EIN, unterschritten wird auch die Frischwasserdosierung aktiviert, um den Betrieb der Druckerhöhung zu sichern.

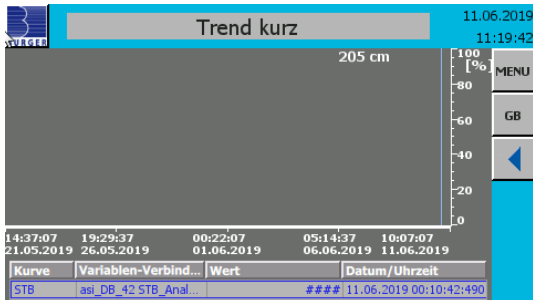
Niveau 3 und 4 sind die oberen Füllstände und schalten bei Erreichen die Regenwasser- bzw Frischwasserzufuhr ab.

Betriebsstunden

Betriebsstunden		Hin	11.06.2019 11:02:59
7 h	Pumpensumpf Pumpe P1	MENU	
50 m		GB	
7 h	Stapelbehälter Pumpe P2		
21 m			
12 h	Pumpe Antischaum P4		
40 m			
0 h	Bioreaktor Gebläse P5		
0 m			
1 h	Frischwasser MV12		
55 m			
7 h	Pumpe Regenwasser P11		
7 m			

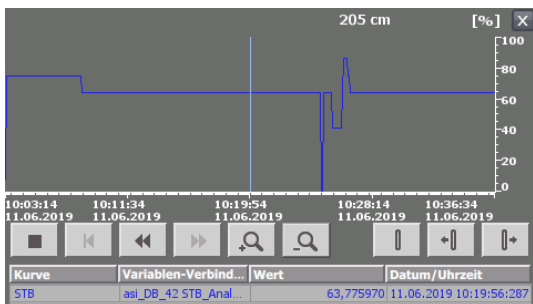
Im Bereich "Betriebsstunden" werden die Betriebsstunden der Pumpen ausgelesen.

Trend kurz / lang



In den Bereichen Trend kurz und lang ist ersichtlich, wie sich das Niveau im Stapelbehälter verändert.

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



Alarmer Archiv

Menu				11.06.2019 11:22:58
Alarmer Archiv				
Datum	Zeit	Status	Text	
11.06.2019	09:47:42	KQG	STÖ 1-018 STB ÜBERVOLL, NICHT MEHR WASCHEN	
11.06.2019	09:47:42	KQG	STÖ 1-015 STB VOLL, MIT WASCHEN AUFHÖREN	

Im Bereich „Alarmer Archiv“ werden alle Störungsmeldungen gespeichert.

Hinweise Archiv

Menu				11.06.2019 11:23:33
Hinweise Archiv				
Datum	Zeit	Status	Text	
11.06.2019	10:08:22	KG	HIN 1-13 ZIRKULATION AUS	
11.06.2019	09:59:57	KG	HIN 1-04 WARTUNG WIRD AUSGEFÜRT	
11.06.2019	09:52:29	K	HIN 1-04 WARTUNG WIRD AUSGEFÜRT	

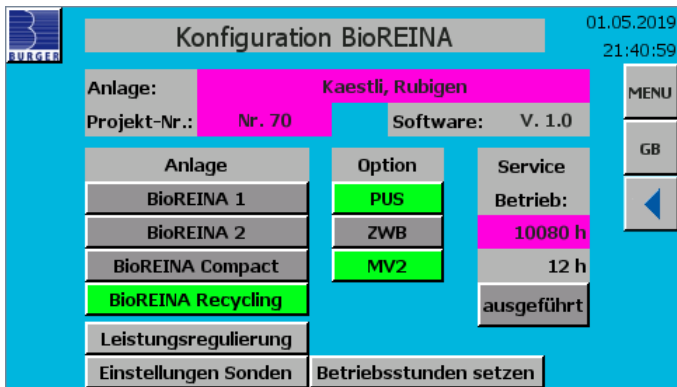
Im Bereich „Hinweise Archiv“ werden alle Hinweis-meldungen gespeichert.

5.3.8 GESPERRTES ANWENDERMENÜ

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



The screenshot shows the 'Konfiguration BioREINA' screen. At the top right, the date '01.05.2019' and time '21:40:59' are displayed. The main area is divided into several sections:

- Anlage:** Kaestli, Rubigen
- Projekt-Nr.:** Nr. 70
- Software:** V. 1.0
- Service:** Betrieb: 10080 h, 12 h, ausgeführt
- Option:** PUS, ZWB, MV2
- Anlage:** BioREINA 1, BioREINA 2, BioREINA Compact, BioREINA Recycling (highlighted in green)
- Leistungsregulierung**
- Einstellungen Sonden**
- Betriebsstunden setzen**

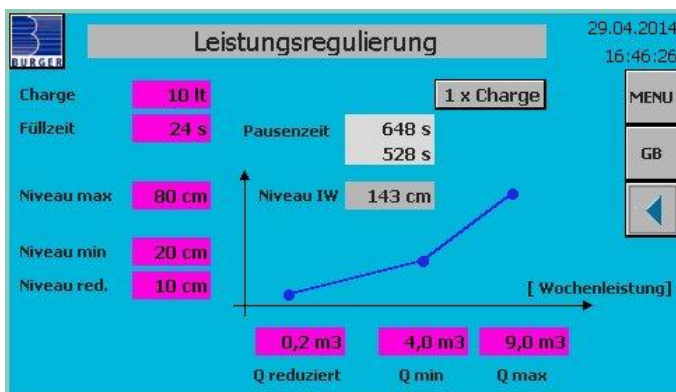
On the right side, there are buttons for 'MENU', 'GB', and a back arrow.

In der Konfiguration BioREINA wird festgelegt, um welchen Anlagetyp es sich handelt. Es wird auch festgelegt, ob ein PUS vorhanden ist oder nicht. Ersichtlich ist auch, wann der nächste Service an der Anlage fällig ist.

Leistungsregulierung

In der Leistungsregulierung wird die Füllmenge für 10 Liter in den Bioreaktor hinterlegt (Kp 4.4).

Ebenfalls werden Einstellungen gemacht, wann die Anlage wie viel Abwasser abarbeiten soll.



Bei diesem Beispiel handelt es sich um eine BioREINA Anlage Typ 101 mit einer maximalen Abbauleistung von 9'000 Liter/Woche. Ab dem Niveau red. (10 cm) arbeitet die Anlage kontinuierlich steigend mit einer Leistung von 200...4'000 Liter/Woche bis das Niveau min. (20 cm) erreicht ist. Vom Niveau min. (20 cm) bis Niveau max. (80 cm) mit einer kontinuierlich steigenden Leistung von 4'000...9'000 Liter/Woche. Ab Niveau max. (80cm) mit einer konstanten Leistung von 9'000 Liter/Woche.

Datum / Uhrzeit

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

System

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.

6.1 KOALESZENZFILTER REINIGEN

HINWEIS

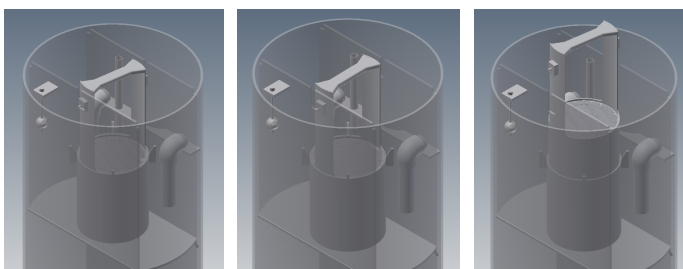


Wir empfehlen eine regelmässige Reinigung vom Koaleszenzfilter um die Verschmutzung möglichst gering zu halten.

Der Koaleszenzfilter befindet sich im Kontrollbehälter. Der Koaleszenzfilter dient zum Rückhalt von Öl und Schlamm. Durch Öl und Schlamm verringert sich mit der Zeit die Durchsatzleistung der Anlage. Spätestens wenn der Alarm „STÖ 1-021 KB Hochalarm: Koaleszenz-Filter“ erscheint, ist eine Reinigung durchzuführen.

Vorgehen

- Anlage auf Wartungsmodus umstellen (Taste F4)
- Koaleszenzfilter ausbauen
- Koaleszenzfilter im Waschraum mit Frischwasser gründlich ausspülen
- Koaleszenzfilter rütteln und erneut ausspülen
- Dieser Vorgang ist so oft zu wiederholen, bis der Koaleszenzfilter sauber ist
- Koaleszenzfilter einbauen
- Anlage aus dem Wartungsmodus nehmen (Taste F4)
- Quittiertaste drücken, falls ein Fehler oder eine Meldung ansteht



6.2 SCHLAMM IM KONTROLLBEHÄLTER ENTLEREEN

Durch den biologischen Abbau wird Schlamm gebildet, welcher sich auf dem Boden des Kontrollbehälters sammelt. Steigt das Schlammniveau an, führt dies zum häufigeren Zusetzen vom Koaleszenzfilter und die Störung „STÖ 1-022 KB Hochalarm: Schlamm abpumpen“ tritt vermehrt auf.

Der Schlamm im Kontrollbehälter ist abzusaugen, oder mit einer geeigneten Pumpe in den Schlammfang zurück zu pumpen.

Falls es die Örtlichkeiten zulassen, ist eine Schlammrückführung vom Kontrollbehälter in den Vorabscheider eingebaut. In diesem Fall kann durch Öffnen vom Kugelhahn in Bodennähe am Kontrollbehälter der Schlamm entleert werden.

Vorgehen

- Anlage auf Wartungsmodus umstellen (Taste F4)
- Kontrollbehälter öffnen
- Koaleszenzfilter entfernen und reinigen (Kp 6.1)
- Tauchpumpe oder Saugschlauch durch die Öffnung, an welcher sich der Koaleszenzfilter befunden hat, einführen und den Inhalt abpumpen
- Mit Frischwasser nachspülen
- Koaleszenzfilter einsetzen
- Behälter zu 3/4 mit Frischwasser auffüllen
- Anlage aus dem Wartungsmodus nehmen (Taste F4)
- Quittiertaste drücken, falls ein Fehler oder eine Meldung ansteht

6.3 NIVEAUSONDEN IM KONTROLLBEHÄLTER REINIGEN

HINWEIS



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

Im Kontrollbehälter befinden sich eine Niveausonde und ein Schwimmerschalter. Der kurze Schwimmerschalter im Kontrollbehälter überwacht den Koaleszenzfilter und verhindert das Überfüllen vom Behälter. Die lange Sonde (Pegelsonde) im Kontrollbehälter überwacht den Vorrat an Wasser für die Schaumbekämpfung und steuert das Abpumpen des Wassers in die Kanalisation.

In der Ausführung BR2 befindet sich ebenfalls ein Schwimmerschalter im Zwischenbehälter. Dieser steuert die Tauchpumpe im Stapelbehälter.

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

6.4 SCHAUMBEKÄMPFUNG PRÜFEN

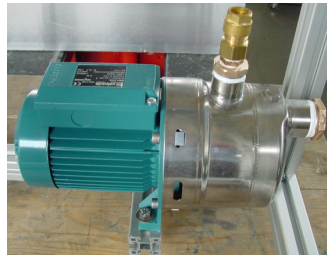
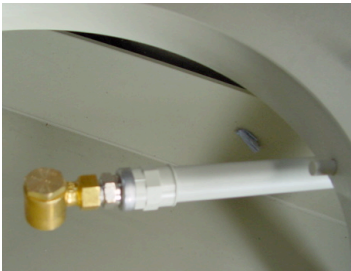
HINWEIS



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. Mit der Schaumduschenpumpe (P4) wird gereinigtes Wasser aus dem Kontrollbehälter entnommen und diskontinuierlich über die Schaumdüse im Bioreaktor auf den Schaum gesprüht, um den Schaum niederzuschlagen.

Durch das Entfernen vom Deckel auf dem Bioreaktor ist visuell zu prüfen, ob die Schaumdüse, welche sich zentrisch unter der Deckelöffnung befindet, einen gleichmässigen Kegel aus feinen Wassertropfen auf die Wasseroberfläche sprüht.



6.4.1 MÖGLICHE FEHLFUNKTIONEN UND VORGEHEN ZUM BEHEBEN DER FEHLFUNKTION

Die Düse sprüht unregelmässig

- Die Düse ist zu reinigen

Die Düse sprüht überhaupt nicht

- Düse reinigen
- Kontrollieren ob der Motorschutzschalter im Steuerschrank gedrückt ist (Kp 7.2)
- Leitungen kontrollieren
- Einstellungen des Schaltverstärkers im Steuerschrank kontrollieren

Die Düse sprüht immer, obwohl nicht viel Schaum vorhanden ist

- Schaumsonde reinigen (Kp 6.5)
- Auslaufsiebbogen reinigen (Kp 6.6)
- Einstellungen des Schaltverstärkers im Steuerschrank kontrollieren (Kp 6.5.1)

6.5 SCHAUMSONDE REINIGEN

HINWEIS

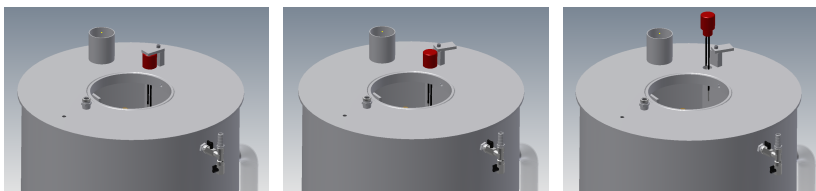


Wir empfehlen die Reinigung der Schaumsonde einmal pro Woche durchzuführen, um Fehlfunktionen und einen unnötigen Energieverbrauch zu vermeiden.

Die Schaumsonde dient zur Detektion von übermässiger Schaumbildung und zur Überwachung vom Wasserniveau im Bioreaktor. Mit der Zeit setzen die Stäbe Schlamm an, dies führt zu einer Fehlfunktion und zum Dauerbetrieb der Schaumbekämpfung (Dauerduschen). Die Belüfterpumpe (P5) schaltet aus und die Aufbereitung vom Abwasser stoppt.

Vorgehen

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



6.5.1 SCHALTVERSTÄRKER ZU SCHAUMSONDE

Der Schaltverstärker ist im Steuerschrank eingebaut (Kp 6.9). Die „Normaleinstellung“ des Schaltverstärkers ist wie folgt:

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

6.6 AUSLAUFSIEB REINIGEN

HINWEIS

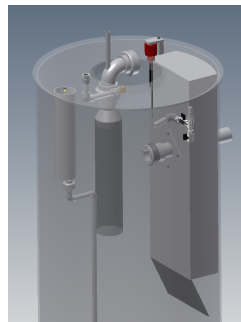
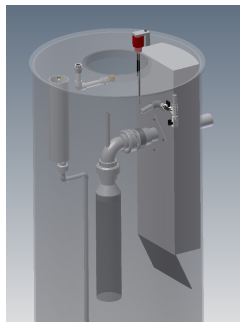
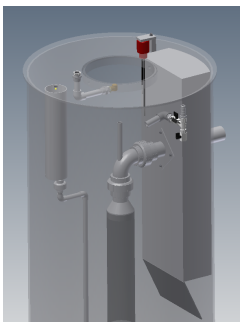


Wir empfehlen die Reinigung vom Auslaufsiebbojen einmal pro Monat, um einem unnötigen Betriebsunterbruch vorzubeugen.

Der Auslaufsiebbojen befindet sich im Bioreaktor und dient zum Rückhalt der EIMO®. Mit der Zeit verschlammt das Sieb und das Wasser im Bioreaktor steigt an. Dies führt zum Dauerbetrieb der Schaumduschenpumpe (P4). Die Belüfterpumpe (P5) schaltet aus und die Aufbereitung vom Abwasser stoppt.

Vorgehen

- Anlage auf Wartungsmodus umstellen (Taste F4)
- Deckel auf dem Bioreaktor entfernen
- Warten bis die EIMO® Biologie abgesunken ist
- Horizontale Verschraubung im Wasser „ertasten“ und lösen
- Warten bis der Wasserstand im Reaktor auf das Niveau der Unterkante vom horizontalen Rohr abgesunken ist
- Die Verschraubung ganz lösen und den Siebbojen vorsichtig aus dem Reaktor heben
- Senkrechte Verschraubung lösen und das Sieb im Waschraum mit dem Hochdruckreiniger reinigen
- Sieb wieder an Bogen verschrauben und Siebbojen wieder vorsichtig im Reaktor einbauen
- Anlage aus dem Wartungsmodus nehmen (Taste F4)
- Quittiertaste drücken, falls ein Fehler oder eine Meldung ansteht



6.7 WARTUNG DER BELÜFTUNG

Um im Bioreaktor für die Mikroorganismen möglichst optimale Bedingungen zu erzeugen, wird mit der Belüfterpumpe (P5) Luft in den Reaktor und den Stapelbehälter eingetragen. Die Luftzufuhr am Durchflussmesser wird mit dem Magnetschalter überwacht. Bei einer Störung (STÖ 1-011) der Belüftung, ist der Durchflussmesser und der Vorfilter an der Belüfterpumpe zu reinigen.

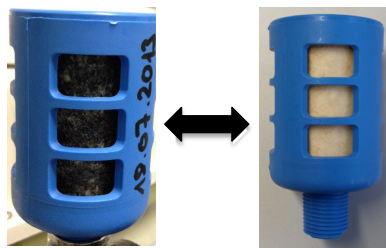
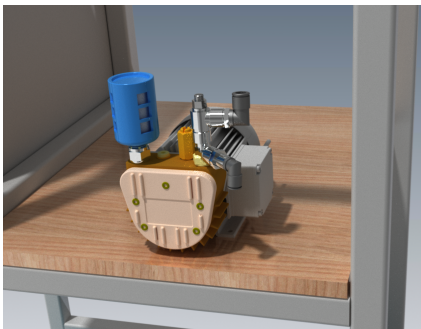
6.7.1 BELÜFTERPUMPE P5 KONTROLLIEREN

 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.

Bei der Belüfterpumpe (P5) handelt es sich um eine Drehschieberpumpe. Die Schieber/Lamellen nützen sich während dem Betrieb ab und müssen halbjährlich ausgemessen und falls nötig, ersetzt werden (die Schieber sind Satzweise zu ersetzen). Der blaue Vorfilter ist regelmässig auf Verschmutzung zu prüfen. Wenn die Leistung der Belüfterpumpe abnimmt, hat dies oft damit zu tun, dass der Vorfilter verstopft ist.

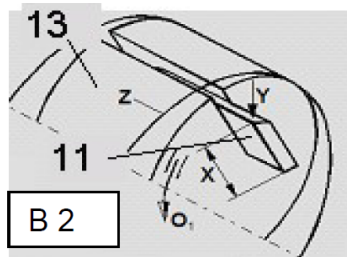
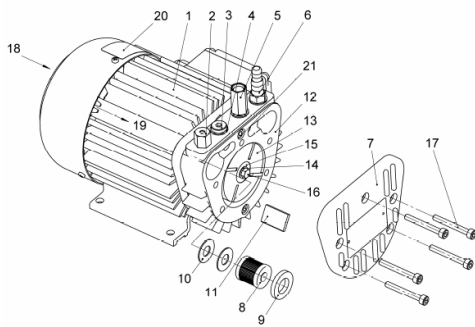
Minimum-Sollwerte der Schieber:

- DTE 8 → 12 mm
- DTE 10 → 12 mm



Vorgehen

- Anlage auf Wartungsmodus umstellen (Taste F4)
- Gehäusedeckel (7) vom Gehäuse abschrauben
- Schieber (11) zur Überprüfung herausnehmen und messen
- Schieber (11) wieder einsetzen und darauf achten, dass die schrägen Seiten (Y) nach aussen zeigen und diese Schräge in Drehrichtung (O1) mit dem Verlauf der Gehäusebohrung (Z) übereinstimmt
- Gehäusedeckel (7) leicht anschrauben
- Pumpe kurz einschalten und den freien Lauf der Schieber überprüfen
- Gehäusedeckel handfest (5 Nm) anziehen
- Anlage aus dem Wartungsmodus nehmen (Taste F4)
- Quittiertaste drücken, falls ein Fehler oder eine Meldung ansteht



6.7.2 DURCHFLUSSMESSER REINIGEN

Mit dem Magnetschalter am Durchflussmesser wird der Eintrag der Luft in den Bioreaktor und den Stapelbehälter überwacht. Um für die Mikroorganismen eine optimale Umgebung zu schaffen ist es wichtig, dass genügend Luft eingetragen wird. Die Luftmenge kann am Bypass der Belüfterpumpe (P5) mit Hilfe eines Schraubenziehers eingestellt werden. Folgende Werte sollten nicht unter- bzw. überschritten werden:

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| • BioREINA Typ 101 | ➔ 1.5...2.0 m ³ /h |
| • BioREINA Typ 251 | ➔ 3.0...4.0 m ³ /h |
| • BioREINA Typ 261 | ➔ 6.0...7.0 m ³ /h |

Vorgehen

- Anlage auf Wartungsmodus umstellen (Taste F4)
- Position vom Magnetschalter merken
- Stellschraube am Magnetschalter lösen und diesen ausfahren
- Verschraubungen am Durchflussmesser lösen
- Durchflussmesser ausbauen
- Die Einschübe oben und unten mithilfe einer Spitzzange herausziehen
- Kegel und Messrohr mit einem trockenen Lappen reinigen
- Durchflussmesser zusammenbauen
- Durchflussmesser einbauen
- Magnetschalter montieren und an die vorherige Position schieben
- Anlage aus dem Wartungsmodus nehmen (Taste F4)
- Quittiertaste drücken falls ein Fehler oder eine Meldung ansteht



6.8 KONTROLLE LEITFÄHIGKEITSSENSOR

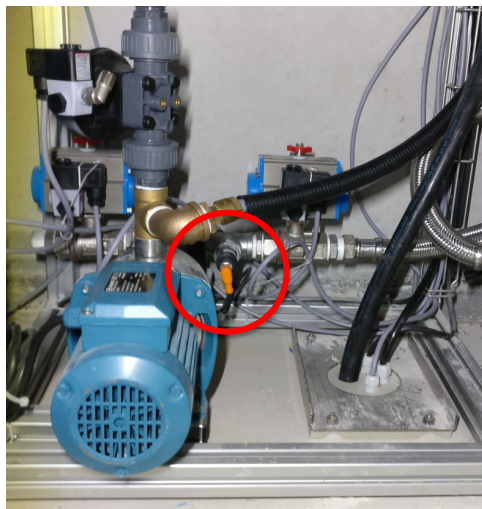
Da das vorgereinigte Abwasser für die Hochdruckwäsche wiederverwendet wird, wird mit dem Leitfähigkeitssensor gemessen, wie „verschmutzt“ – das heisst wie hoch der Anteil an Salze und Ionen ist. Denn das vorgereinigte Abwasser kann nicht unendlich wiederverwendet werden. Salze und Ionen fallen besonders im Winter (Streusalz) an und werden von der biologischen Reinigung nur sehr begrenzt gebunden. Mit der Zeit konzentrieren sich daher Salze im Kreislauf auf und kann zu Fleckenbildung auf den Fahrzeugen führen.

Eine regelmässige Reinigung ist deshalb je nach Verschmutzungsneigung des Mediums durchzuführen.

Die Elektroden der Leitfähigkeitssensoren stehen im direkten Kontakt mit dem Messmedium. Zur Reinigung können alle geeigneten, haushaltsüblichen Reinigungsmittel verwendet werden. Scheuernde Reiniger sind nur bedingt geeignet.

Vorgehen

- Ventile V10 und V11 deaktivieren (Kp 5.3.6)
- Orange Kabelverschraubung lösen
- Leitfähigkeitssensor lösen
- Sensor reinigen -> ev. mit Reinigungsmittel
- Leitfähigkeitssensor wieder einschrauben
- Orange Kabelverschraubung festziehen
- Ventile V10 und V11 wieder auf automatisch stellen



6.9 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 Garantiansprüche erlöschen.

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

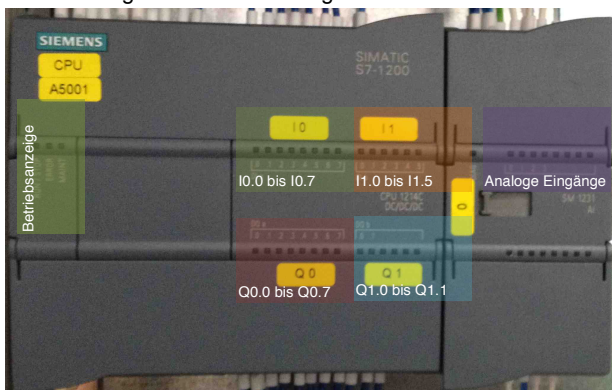


6.9.1 ALLGEMEINE KONTROLLEN IM STEUERSCHRANK

- 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?

6.9.2 AUSLESEN DER LED ANZEIGEN AN DER SPS STEUERUNG

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

Kommentiert [BE1]: Kontrollieren & ergänzen

7.1 STÖRUNGEN

STÖ 1-001 = Steuerspannung 230VAC fehlt

Der Steuerteil der SPS hat eine Störung. Setzen Sie sich in Kontakt mit der Firma BURGER Engineering AG.

STÖ 1-002 = Steuerschalter aus

Steuerschalter S1527 im Steuerschrank einschalten (KP 6.9).

STÖ 1-003 = Messleitungsfehler Sonde EB

Pegelsonde im EB reinigen und Kabel visuell prüfen.

STÖ 1-004 = Messleitungsfehler Sonde PUS

Pegelsonde im PUS reinigen und Kabel visuell prüfen.

STÖ 1-005 = Messleitungsfehler Sonde STB

Pegelsonde im STB reinigen und Kabel visuell prüfen.

STÖ 1-006 = Messleitungsfehler Sonde KB

Pegelsonde im KB reinigen (Kp 6.3).

STÖ 1-007 = Hochwasseralarm Technikraum

Der (optionale) Wasserdetektor gibt Alarm.

STÖ 1-009 = Wartungszeit zu lang

Anlage aus dem Wartungsmodus nehmen Taste „F4 Wartung“ (Kp 6).

STÖ 1-011 = Luftzufuhr kontrollieren

Durchflussmesser reinigen (KP 6.7.2), Belüfterpumpe P5 kontrollieren (Kp 6.7).

STÖ 1-012 = Pumpe P4 Antischaum überlastet

Motorschutzschalter im Steuerschrank einschalten (Kp. 6.9)

STÖ 1-013 = Pumpe P10 Regenwasser überlastet

Motorschutzschalter im Steuerschrank einschalten (Kp. 6.9)

STÖ 1-014 = PUS voll, mit waschen aufhören (selbstquittierend)

Anlage kontrollieren und nur noch die nötigsten Reinigungen vornehmen.

STÖ 1-015 = STB voll, mit waschen aufhören (selbstquittierend)

Anlage kontrollieren und nur noch die nötigsten Reinigungen vornehmen.

STÖ 1-016 = ZWB übertoll

Zufuhrpumpe P3 kontrollieren. Niveauschalter im Zwischenbehälter kontrollieren (Kp 6.3).

STÖ 1-017 = PUS übertoll nicht mehr waschen

Tauchpumpe und Niveausonde im Pumpensumpf kontrollieren.

STÖ 1-018 = STB übertoll nicht mehr waschen

Tauchpumpe und Niveausonde im Stapelbehälter kontrollieren. Warten mit Waschen bis die Anlage das Wasser bis auf das normale Niveau abgearbeitet hat.

STÖ 1-019 = Schaumsonde reinigen

Niveausonde im Reaktionsbehälter herausnehmen und reinigen. Niveau im Bioreaktor prüfen. Falls vorhanden Auslaufsiebbogen (Kp 6.6) reinigen.

STÖ 1-020 = KB übertoll: P4 kontrollieren

Typ BR1; den Auslauf in die Kanalisation reinigen.
Typ BR2; Pumpe P4, Druckluft- und MV2 prüfen.
Niveau im Kontrollbehälter prüfen.

STÖ 1-021 = KB Hochalarm: Koaleszenz-Abscheider reinigen

Koaleszenzfilter reinigen (Kp 6.1)

STÖ 1-022 = KB Hochalarm: Schlamm abpumpen

Vorgehen nach Kp 6.2.

STÖ 1-023 = Trockenlaufschutz Pumpe P4/KB

Im Kontrollbehälter befindet sich nicht mehr genügend Wasser für die Schaumbekämpfung. KB unverzüglich mit Frischwasser auffüllen. Niveau im Bioreaktor prüfen.

STÖ 1-024 = Trockenlaufschutz Pumpe P3/ZWB

Im Zwischenbehälter befindet sich nicht mehr genügend Wasser für die Beschickung vom Bioreaktor. Pumpe P3 auf Funktion prüfen. Niveau im Bioreaktor prüfen.

7.2 HINWEISE

HIN 1-00 = Steuerung ausgeschaltet S1527

HIN 1-02 = Keine Freigabe SW

HIN 1-04 = Wartung wird ausgeführt

Taste F4 ist aktiviert.

HIN 1-05 = BURGER Service erforderlich

Seit dem letzten Service sind mind. 12 Monate vergangen. Service an der Anlage ist fällig.

HIN 1-06 = Bioreaktor zu viel Schaum

Vorgehen nach Kp 6.4.

HIN 1-08 = KB leer: P4 + P5 gesperrt

Kontrollbehälter mit Frischwasser auffüllen.

HIN 1-09 = STB leer: P2 gesperrt

Pumpe P2 schaltet ein sobald wieder Wasser im STB ist.

HIN 1-11 = Regenwasserschacht leer: P11 gesperrt

Der Trockenlaufschutz der Regenwasserpumpe gibt die Pumpe nicht frei. Regenwasserschacht auf Niveau und Niveausonde auf Funktion prüfen.

HIN 1-12 = Entnahmebehälter leeren

Die Anlage befindet sich im Zustand Entnahmebehälter verwerfen, der entweder manuell oder über die Leitfähigkeitsmessung ausgelöst wurde. Das MV10 ist geschlossen und der Behälter wird in die Kanalisation abgepumpt.

HIN 1-13 = Zirkulation aus

Die Anlage befindet sich im Zustand Entnahmebehälter verwerfen automatisch. Die Leitfähigkeit im gereinigten Wasser ist über dem Grenzwert und der Recyclingkreislauf ist unterbrochen. Gereinigtes Wasser wird in die Kanalisation abgegeben und der Entnahmebehälter wird mit Regen- oder Frischwasser nachgespiesen.

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.

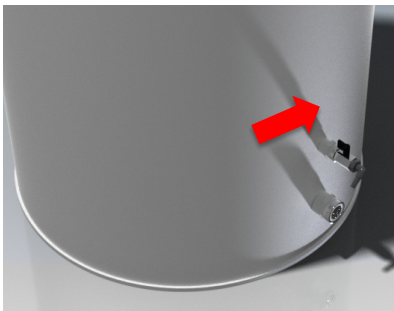
Am besten ist, wenn die verantwortliche Person für den Unterhalt der BioREINA Anlage der Probenahme beiwohnt, damit alle Abläufe richtig ausgeführt werden und die Probenahme richtig erfolgt.

Probenahme

HINWEIS



Die ersten zwei Liter an gereinigtem Abwasser, welches dem Probenahmehahn entnommen wird, soll zurück in den Kontrollbehälter geleert werden. Ansonsten sind falsche Messresultate zu erwarten.



Es kann jederzeit über den Kugelhahn am Kontrollbehälter eine Probe entnommen werden.

9 STÜCKLISTE

Anlage Typ	Menge	Komponent	Typ / Arikel Nr.
101	1	BioREINA Reaktor	101
	150-200	EIMO®	
	1	Drehschieberpumpe Belüftung Reaktor	DTE 6 230V/50Hz
	1	BioREINA Kontrollbehälter	101
	1	Schaumdüse	103388 EXZ 135 V
	18	Koaleszenz Füllung	BioFlow Typ 9
	0.4	Messmerfolie	MSF-Membranen M42
251	1	BioREINA Reaktor	251
	300-400	EIMO®	
	1	Drehschieberpumpe Belüftung Reaktor	DTE 8 3x400V/50Hz
	1	BioREINA Kontrollbehälter	251
	1	Schaumdüse	103388 EXZ 135 V
	18	Koaleszenz Füllung	BioFlow Typ 9
	0.54	Messmerfolie	MSF-Membranen M42
261	1	BioREINA Reaktor	261
	600	EIMO®	
	1	Drehschieberpumpe Belüftung Reaktor	DTE 10 3x400V/50Hz
	1	BioREINA Kontrollbehälter	261
	2	Schaumdüse	103388 EXZ 135 V
	36	Koaleszenz Füllung	BioFlow Typ 9
	0.66	Messmerfolie	MSF-Membranen M42
Recycling	1	Kunststofftank 500l	1720435
	1	Magnetventil 1/2"	M43 P 015
	2	Kugelhahn 1/2" pneumatisch	2500-025-SR052
	1	Leitfähigkeitsmessung	Blackline CR-EC
	1	Messumformer	ecoTRANS LF03
	1	Niveautransmitter 26Y	222625.0297
	1	Druckerhöhungspumpe	BSM1V 1MXP 404/A-EMT
	1	Druckbehälter 20lt	SCX 20
Alle	1	Niveausonde Hochalarm KB	646322
	2	Niveautransmitter 26Y	222625.0297
	1*	Gestell Steuerturm	400
	1	Steuerung BioREINA TP	
	1	Signallampe zu Steuerung	WLK-LLL-BVW-230V orange
	1	Zufuhrpumpe BioReaktor	GXRm 9 230V/50Hz
	1	Schaltverstärker Schaumdetektion	CLP2EA1C230



	1	Sensor Schaumdetektion	VPC210
	1	Schaumduschenpumpe	NGX 2 230V/400/50Hz
	1*	Auslaufsieb w=0.63	72904
	1	Durchflussmesser	
	3	1/2" Kugelhahn	RB 4031 1/2"
	1	Kugelhahn 1" 2-2 Weg MS vernickelt	RB 1500 1"
	1	Drosselventil 3/8"	MV 18 38 38 RA B

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 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
- Reinigung vom Koaleszenzfilter

10.2 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 sowie der Kontrollbehälter und die Koaleszenzfilter werden als Hausmüll entsorgt.

11 GLOSSAR

EIMO®

Steht für EinschlussImmobilisierte MikroOrganismen. 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, häufig auch als Fermenter bezeichnet, ist ein Behälter, in dem bestimmte Mikroorganismen, Zellen oder kleine Pflanzen unter möglichst optimalen Bedingungen kultiviert (auch: fermentiert) werden.

Koaleszenzfilter

Filter zum akkumulieren von kleinen Öltropfen im Wasser zu grossen Öltropfen, welche dadurch, dank besserem Auftrieb, an die Oberfläche steigen.

Mikroorganismen

Manchmal umgangssprachlich auch „Mikroben oder Bakterien“ genannt, sind mikroskopisch kleine Lebewesen, die als einzelne Individuen mit blossen 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.