Bedienerhandbuch

MagixX-P

Code-Nr. 99-97-0023

Ausgabe: 07/2014 D

Übersicht Änderungen/ Aktualisierungen im Handbuch

Kapitelname	Art der Änderung / Aktualisierung	Nr. der BD-Produktin-formation	Ausgabe-datum	Seite
Gesamtes Handbuch	komplett überarbeitet		07/2014	
3.7.1 "Schwefelsäure-vorlage"	Werte in Tabelle "Prog-nostizierter Schwefel-säurebdarf je Tierplatz" angepasst.		01/2012	23
6.7.3 "Kalibrierung der pH-Elektrode (alle 4 Wochen)"	Kapitel aktualisiert (neue pH-Wert-Rege-lung)		01/2012	56
6.6 "Befüllen der biolo-gischen Reinigungs-stufe mit Wurzelholz"	Kapitel hinzugefügt		01/2012	52
Kapitel 8 ”Prozessbild”	Prozessbild aktualisiert		10/2011	63

1 Grundlegende Hinweise 1

1.1 Verwendungszweck der BD Handbücher 1
1.2 Grundsatz 2
1.3 Erklärung der Symbole und Aufbau der Hinweise 3
1.3.1 Aufbau der Sicherheitshinweise im Handbuch 3
1.3.1.1 Spezielle Sicherheitszeichen im Handbuch und an der Anlage 4
1.3.2 Aufbau der allgemeinen Hinweise im Handbuch 5
1.4 Notwendige Qualifikation der an der Anlage arbeitenden Personen 6
1.4.1 Beschäftigung von betriebsfremdem Personal 6
1.4.2 Bedienung der Anlage 6
1.4.3 Wartung und Reparatur. 6
1.4.4 Elektrische Installation 7
1.5 Ersatzteilbestellung. 7
1.6 Verpflichtungen 8
1.7 Gewährleistung und Haftung 8
1.8 Störungen und Stromausfall 8
1.9 Erste Hilfe. 9
1.10 Umweltschutzvorschriften 10
1.11 Entsorgung. 10
1.12 Gebrauchshinweise. 10
1.13 Urheberrecht 11

2 Sicherheitsvorschriften. 12

2.1 Unterweisungspflicht zur Unfallverhütung 12
2.2 Allgemeine Sicherheitsvorschriften. 12
2.3 Personenspezifische Sicherheitsvorschriften 13
2.3.1 Persönliche Schutzausrüstung und Schutzmaßnahmen 14
2.4 Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln. 15
2.5 Sicherheitshinweise im Umgang mit Schwefelsäure 16
2.6 Anlagenspezifische Sicherheitshinweise 16
2.6.1 Elektrische Bauelemente 17
2.6.2 Lüftung 17
2.7 Sicherheitseinrichtungen 18
2.8 Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise. 18

3 Systembeschreibung 19

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung. 19
3.2 Vermeidung vernünftigerweise, vorhersehbarer Fehlanwendungen 19
3.3 Funktionsbeschreibung 20
3.4 Filterstufe 1 21
3.5 Filterstufe 2 22
3.6 Filterstufe 3 22

3.7 Weitere Installationen 22
3.7.1 Schwefelsäurevorlage 23
3.7.2 Abwasserentsorgung 24

4 Inbetriebnahme 25

4.1 Abluftwäscher einschalten 25
4.2 Abluftwäscher abschalten 26
4.3 Handbetrieb 26

5 Controller 27

5.1 Navigation 27
5.2 Startbild 27
5.2.1 Hauptschalter 28
5.2.2 Pumpenstatus 28
5.2.3 pH-Regelung 29
5.2.4 Differenzdrucksensoren 29
5.2.5 Luftvolumenstrom 30
5.2.6 Datenexport 30
5.2.7 Alarm 32
5.3 Benutzer 33
5.4 Systemeinstellungen 34
5.4.1 Benutzeranmeldung 34
5.4.2 Sprache und Passwort 35
5.5 Setup-Menü 37
5.5.1 Konfiguration Abluftwäscher 38
5.5.2 Alarmeinstellungen 39
5.5.3 Systemlog 39
5.5.4 Pumpen 40
5.5.5 Luftvolumenstrom 41
5.5.6 Niveaumeldung Wasserbecken 42
5.5.7 Drucksensorik 43
5.5.8 Befeuchtung der Biofilterstufe 43
5.5.9 Zählerstände 44

6 Reinigungs- und Servicearbeiten 45

6.1 Tägliche Funktionskontrolle 45
6.2 Servicearbeiten alle 14 Tage 45
6.3 Servicearbeiten alle 4 Wochen 46
6.4 Regelmäßige Reinigungsarbeiten 47
6.5 Anleitung zur Reinigung der Filterwände des MagixX 48
6.5.1 Regelmäßige Reinigungsarbeiten mit Waschwasserwechsel 50
6.5.2 Außerplanmäßige Reinigung ohne Wasserwechsel 51

. . . .

6.6 Befüllen der biologischen Reinigungsstufe mit Wurzelholz 52
6.7 PH-Wert Regeleinheit 53
6.7.1 Lieferumfang 54
6.7.2 Anschließen einer neuen pH-Elektrode 55
6.7.3 Kalibrierung der pH-Elektrode (alle 4 Wochen) 56
6.7.4 Wechsel der Schwefelsäurevorlage 60
6.7.5 Dosierpumpe entlüften 60

7 Ersatzteilliste 62

7.1 Sensoren 62
7.2 Sonstige Bauteile und Verbrauchsmaterialien 62

8 Prozessbild. 63

9 Technische Daten 65

10 Standard-Einstellungen. 66

11 Was tun, wenn..... Erste Hilfe bei der Fehleranalyse 67

11.1 Kontaktdaten Big Dutchman. 67
11.2 Alarm Wasserstand 67
11.3 Alarm pH-Wert 69
11.4 Alarm Differenzdruck 70
11.5 Alarm Pumpendruck 71
11.6 Schaumbildung in den Wasserspeicherbecken 73

12 EG-Sicherheitsdatenblatt Schwefelsäure 96 % 74

13 EG-Sicherheitsdatenblatt Entschäumer 80

14 Notizen 86

15 Kopiervorlagen (Betriebsanweisung und Betriebstagebuch) 90

1 Grundlegende Hinweise

!	**Wichtig:** Bewahren Sie diese Unterlagen bitte sorgfältig und **stets griffbereit** im Bereich der Anlage auf. Alle Personen die diese Anlage bedienen, warten und reinigen, müssen mit dem Inhalt des Handbuchs vertraut sein. Beachten Sie unbedingt vor jeglichen Arbeiten an der Anlage, die enthaltenen Sicherheitshinweise! Bei Bedarf können Sie Handbücher bei **Big Dutchman** nachbestellen.

Für die Nachbestellung eines Handbuches wird eine der folgenden Informationen benötigt:

- die 8-stellige Code-Nummer der Sprachausgabe [99-97-xxxx] auf dem Deckblatt Ihrer Anleitung.
- den vollständigen Titel des Handbuchs mit Angabe des Anleitungstyps.
- falls angegeben, die 8-stellige Universal-Handbuch-Code-Nummer [99-94-xxxx], mit Angabe der benötigten Sprachausgabe.

1.1 Verwendungszweck der BD Handbücher

Je nach Verwendungszweck, stellt Ihnen **Big Dutchman** folgende Dokumentation zur Verfügung:

1. Montagehandbuch
2. Bedienungshandbuch
3. Betriebsanleitung (Montage und Bedienung)
4. Ersatzteillisten
5. "Local add on Handbücher": (für Produkte die in einzelnen Ländern von dem Originalhandbuch abweichen.

Um welchen Anleitungstyp es sich bei Ihrem Handbuch handelt, finden Sie auf dem Deckblatt über dem Titel.

1.2 Grundsatz

Die **Big Dutchman** Anlage entspricht dem Stand der Technik und erfüllt die anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Sie ist betriebssicher, dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung von ihr Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Anlage oder an anderen Sachwerten ausgehen.

Die Anlage darf nur:

- bestimmungsgemäß
- in technisch einwandfreiem Zustand
- sicherheits- und gefahrbewusst von eingewiesenem Personal benutzt, gewartet und instandgesetzt werden.

Beim Auftreten besonderer Probleme, die nicht ausführlich genug in diesen Unterlagen behandelt werden, halten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit Rücksprache mit uns.

1.3 Erklärung der Symbole und Aufbau der Hinweise

1.3.1 Aufbau der Sicherheitshinweise im Handbuch

Grundlegender Aufbau:

Piktogramm	**Art der Gefahr**
	Mögliche Folge(n) der Missachtung
Signalwort	• Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

Bedeutung der Signalwörter:

Piktogramm	**Signalwort**	**Bedeutung**	**Folgen bei Missachtung**
Hinweise auf Gefahren für Personen:			
mögliche Sicherheits-zeichen: siehe Kapitel 1.3.1.1	**GEFAHR**	**unmittelbar** gefähr-liche Situation	**Wird** zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
	WARNUNG	**möglicherweise** gefährliche Situa-tion	**Kann** zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
	VORSICHT	**möglicherweise** gefährliche Situa-tion	**Kann** zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen.
Hinweis auf Gefahren für Sachen:			
	ACHTUNG		**Kann** zu Sachschäden führen.

1.3.1.1 Spezielle Sicherheitszeichen im Handbuch und an der Anlage

ACHTUNG	**Sicherheitszeichen und Hinweise an der Anlage müssen immer gut sichtbar und nicht beschädigt sein.** • Falls sie z.B. durch Staub, Tierexkremente, Futterreste, Öl oder Fett verschmutzt sind, reinigen Sie sie mit einer Lösung aus Wasser und Reinigungsmitteln. • Beschädigte, verlorengegangene oder unleserliche Sicherheitszeichen müssen unverzüglich erneuert werden. • Ist ein Sicherheitszeichen oder Hinweis an einem auszuwechselnden Teil angebracht, stellen Sie sicher, dass dieses auch wieder am neuen Teil angebracht ist.

Die folgenden Sicherheitszeichen (Piktogramme) verdeutlichen Restgefahren der Anlage. Sie werden in den Sicherheitshinweisen dieser Anleitung (siehe dazu auch Kapitel 1.3.1) und an der Anlage verwendet.

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr.

	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.

	Warnung vor ätzenden Stoffen.

	Warnung vor automatisch anlaufendem Ventilator.

Die folgenden Piktogramme geben Handlungsanweisungen für das Betreiben der Anlage vor. Sie werden in den Sicherheitshinweisen dieser Anleitung (siehe dazu auch Kapitel 1.3.1) und an der Anlage verwendet.

	Gebot: Augenschutz tragen

	Gebot: Geeignete, säurefeste Schutzhandschuhe tragen!

	Gebot: Geeignete, säurefeste Schutzkleidung tragen!

	Gebot: Geeignete, säurefeste Schutzschuhe tragen!

	Gebot: Atemschutzmaske tragen!

1.3.2 Aufbau der allgemeinen Hinweise im Handbuch

!	**WICHTIG** Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin. Es besteht keine Gefahr für Menschen oder Sachwerte.

1.4 Notwendige Qualifikation der an der Anlage arbeitenden Personen

1.4.1 Beschäftigung von betriebsfremdem Personal

WICHTIG:

Der Aufsichtsführende ist für die Sicherheit betriebsfremden Personals verantwortlich.

Wartungs- und Reparaturarbeiten werden häufig von betriebsfremdem Personal ausgeführt, welches die anlagespezifischen Gegebenheiten und die daraus resultierenden Gefahren nicht kennt.

Regeln Sie als Betreiber der Anlage Verantwortungsbereiche, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals. Informieren Sie diese Personen ausführlich über die Gefahren in ihrem Tätigkeitsbereich. Kontrollieren Sie deren Arbeitsweise und schreiten Sie rechtzeitig ein.

1.4.2 Bedienung der Anlage

Die Bedienung der Anlage dürfen nur Personen durchführen, die aufgrund ihrer Ausbildung oder ihrer praktischen Kenntnisse und Erfahrungen die Gewähr für eine sachgemäße Ausführung bieten. Die Entscheidungsbefugnis darüber hat allein der Betreiber, beziehungsweise Besitzer der Anlage.

1.4.3 Wartung und Reparatur

Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur Personen durchführen, die aufgrund ihrer Ausbildung oder ihrer praktischen Kenntnisse und Erfahrungen die Gewähr für eine sachgemäße Ausführung bieten. Die Entscheidungsbefugnis darüber hat allein der Betreiber, beziehungsweise Besitzer der Anlage.

1.4.4 Elektrische Installation

Alle elektrischen Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft, nach den geltenden DIN-Normen, VDE-Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und den Vorschriften der örtlichen Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) bzw. den geltenden länderspezifischen Vorschriften ausgeführt werden.

1.5 Ersatzteilbestellung

Die exakte Bezeichnung der Teile für die Ersatzteilbestellungen finden Sie anhand der Pos.-Nr. in den Ersatzteillisten.

	Verletzungs-. bzw. Lebensgefahr
WARNUNG	**Betriebssicherheit ist oberstes Gebot!** Ersatzteile, die nicht von **Big Dutchman** freigegeben oder empfohlen sind, können zu schweren Verletzungen führen, da deren Eignung für **Big Dutchman** Anlagen nicht beurteilt werden kann. • Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit nur von **Big Dutchman** freigegebene oder empfohlene Ersatzteile.

Bei Ersatzteilbestellungen sind anzugeben:

- Code-Nr. und Bezeichnung des Ersatzteiles oder

  Pos.-Nr. mit Bezeichnung und Handbuchnummer bei uncodierten Teilen
- Rechnungsnummer der Originallieferung
- Stromversorgung, z.B. 230V/400V-3Ph.- 50/60Hz.

1.6 Verpflichtungen

Beachten Sie die Hinweise im Handbuch.

Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb dieser Anlage ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften.

Diese Anleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die an dieser Anlage arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

Von **Big Dutchman** nicht genehmigte Veränderungen an der Anlage, schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

1.7 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage
- unsachgemäßes Betreiben der Anlage
- Betreiben der Anlage bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionierenden Sicherheits- oder Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise im Handbuch bezüglich Wartung und Rüsten der Anlage
- eigenmächtiges Verändern der Anlage
- unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

1.8 Störungen und Stromausfall

Wir empfehlen den Einbau von Warnanlagen zur Überwachung ihrer Betriebseinrichtungen bzw. den Betrieb eines automatischen Notstromaggregates zur Stromversorgung bei Stromausfall. Dadurch schützen Sie die Tiere und somit ihre wirtschaftliche Existenz.

Damit die Steuerung bei Stromausfällen die angefangenen Prozessschritte sauber beendet und ordnungsgemäß herunterfährt, empfehlen wir den Einsatz einer USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgung).

1.9 Erste Hilfe

Für einen eventuell eintretenden Unfall sollte, wenn nicht ausdrücklich anders verordnet, immer ein Verbandskasten am Arbeitsplatz vorhanden sein. Füllen Sie entnommenes Material sofort wieder auf.

Wenn Sie Hilfe anfordern, geben Sie folgende Angaben:

- wo es geschah
- was geschah
- wie viele Verletzte
- welche Verletzungsart
- wer meldet !

Wichtig:

Zusätzlich zu dem Verbandskasten muss unbedingt eine Augenspüllösung an den Orten vorhanden sein, wo mit Säure gearbeitet wird. **Die Augenspüllösung ist im Lieferumfang enthalten.**

Erste-Hilfe-Maßnahmen in Verbindung mit einem Säureunfall:

Beachten Sie dazu auch unbedingt die Kapitel 15 "Kopiervorlagen (Betriebsanweisung und Betriebstagebuch)" und 12 "EG-Sicherheitsdatenblatt Schwefelsäure 96 %" dieser Anleitung!

Unfallart:	Durchzuführende Maßnahmen:
bei EINATMEN	Betroffenen an die frische Luft bringen. Arzt hinzuziehen!
bei HAUTKONTAKT	Verschmutzte Kleidung und Schuhe ablegen. Betroffene Hautpartien sofort gründlich mit reichlich Wasser abwaschen!
bei AUGENKONTAKT	Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten (min. 15) unter fließendem Wasser ausspülen. Ist kein sauberes Wasser vorhanden, nutzen Sie die Augenspüllösung. Sofort einen Augenarzt aufsuchen!
bei VERSCHLUCKEN	Viel Wasser zu trinken geben. Kein Erbrechen einleiten. Sofort einen Arzt aufsuchen / hinzuziehen!

1.10 Umweltschutzvorschriften

Bei allen Arbeiten an und mit der Anlage sind die gesetzlichen Pflichten zur Abfallvermeidung und ordnungsgemäßen Verwertung/Beseitigung einzuhalten.

Insbesondere bei Installations-, Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen wassergefährdende Stoffe wie Schmierfette und -öle, lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen! Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufbewahrt, transportiert, aufgefangen und entsorgt werden!

1.11 Entsorgung

Nach Beendigung der Montage bzw. der Reparatur der Anlage entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien und nicht verwertbare Abfälle bzw. Reste entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen bzw. führen Sie der Wiederverwertung zu. Das gleiche gilt für die Teile der Anlage nach Außerbetriebnahme.

1.12 Gebrauchshinweise

Änderungen der Konstruktion und der technischen Daten behalten wir uns im Interesse der Weiterentwicklung vor.

Aus den Angaben, Abbildungen bzw. Zeichnungen und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Der Irrtum ist vorbehalten!

Informieren Sie sich bereits vor der Inbetriebnahme über die Maßnahmen zur Montage, Einstellung, Bedienung und Wartung.

Neben den sicherheitstechnischen Ausführungen in diesem Handbuch und den im Verwenderland geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung beachten Sie bitte die anerkannten fachtechnischen Regeln (sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten nach UVV, VBG, VDE etc.)

1.13 Urheberrecht

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Die hier wiedergegebenen Informationen bzw. Zeichnungen dürfen ohne Genehmigung weder vervielfältigt, noch missbräuchlich verwertet, noch Dritten zur Kenntnis gegeben werden.

Sollten von Ihnen Fehler oder ungenaue Auskünfte festgestellt werden, wären wir Ihnen dankbar, über diese informiert zu werden.

Alle im Text genannten und abgebildeten Warenzeichen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber und werden als geschützt anerkannt.

© Copyright 2014 by **Big Dutchman**

Für Rückfragen melden Sie sich bitte bei:

Big Dutchman International GmbH, Postfach 1163 in D-49360 Vechta, Germany,
Telefon +49 (0)4447/801-0, Fax +49 (0)4447/801-237

E-Mail: big@bigdutchman.de, Internet: www.bigdutchman.de

2 Sicherheitsvorschriften

2.1 Unterweisungspflicht zur Unfallverhütung

Der Anlagenbetreiber oder eine durch ihn autorisierte Person sind verpflichtet, vor dem Bedienen, Reinigen, Warten oder Demontieren der Anlage, alle an diesen Arbeiten beteiligten Personen:

- über bestehende Restgefahren bei der Durchführung dieser Tätigkeiten zu unterweisen!
- über die vor Ort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu informieren und deren Einhaltung zu überwachen.

Grundlagen hierfür bilden:

- die Technische Dokumentation der Anlage, insbesondere die hierin enthaltenen Sicherheitshinweise.
- die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz.

2.2 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

	Verletzungsgefahr
WARNUNG	**Für Kinder, die sich im Bereich der Anlage aufhalten, besteht Verletzungsgefahr, da sie oftmals nicht ausreichend beaufsichtigt werden können und Gefahren nicht erkennen.** • Sorgen Sie dafür, dass Kinder die Anlage nicht als Spielplatz benutzen, bzw. sich nicht unbeaufsichtigt im Bereich der Anlage aufhalten. Klären Sie sie ausführlich über bestehende Restgefahren auf.

Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln ein.
Überprüfen Sie Sicherheits- und Funktionseinrichtungen auf sicheren und funktionsgerechten Zustand:

- vor der Wieder-Inbetriebnahme
- in angemessenen Zeiträumen (siehe Wartungsintervalle)
- nach Änderung oder Instandsetzung.

Überzeugen Sie sich nach jeder Reparatur vom ordnungsgemäßen Zustand der Anlage. Sie dürfen die Anlage erst dann wieder in Betrieb nehmen, wenn alle Schutzvorrichtungen angebracht sind.

Beachten Sie die Vorschriften der Wasser- und Energieversorgungsunternehmen.

2.3 Personenspezifische Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen Sie mit wichtigen Informationen im Umgang mit der Anlage vertraut machen, die für Ihre Sicherheit und für die Sicherheit der Anlage von Bedeutung sind.

Das Bedienpersonal hat sich über Funktion und Anordnung der Schutzvorrichtungen, speziell der Not-Aus-Schalter zu informieren.

Das Bedienpersonal hat in regelmäßigen Abständen an Sicherheitsunterweisungen teilzunehmen (entsprechend den Vorgaben zum Beispiel der Berufsgenossenschaften).

Wartungsarbeiten dürfen nur von speziell geschulten und eingewiesenen Bedienkräften durchgeführt werden.

	Verletzungsgefahr
WARNUNG	**Unkenntnis der Konstruktionsstruktur der Anlage, kann zu Verletzungen führen.** • Machen Sie sich mit dem Aufbau und der Konstruktion der Anlage bei ausreichender Beleuchtung genau vertraut! • Informieren Sie sich als Anlagenverantwortlicher und ihre Mitarbeiter über bestehende Restgefahren im Zusammenhang mit dieser Anlage!

2.3.1 Persönliche Schutzausrüstung und Schutzmaßnahmen

Verletzungsgefahr
Folgende Hinweise gelten für alle an der Anlage durchzuführenden Arbeiten. • Die Schutzausrüstung muss **säurefest** sein. • Tragen Sie **enganliegende Arbeitsschutzbekleidung** und **Sicherheitsschuhe**. • Benutzen Sie bei Gefahr von Handverletzungen **Schutzhandschuhe** und bei Gefahr von Augenverletzungen eine **Schutzbrille**. • Tragen Sie **keine Ringe, Ketten, Uhren, Schals, Krawatten und sonstige Gegenstände**, die sich an Anlagenteilen verfangen können. • Arbeiten Sie **niemals** mit **langen, nicht zusammengebundenen Haaren**. Die Haare können sich in angetriebenen, beziehungsweise rotierenden Arbeitsgeräten oder Anlagenteilen verfangen und schwere Verletzungen herbeiführen. • Tragen Sie bei Arbeiten unter der Anlage **immer** einen **Schutzhelm**!

In der Abluftreinigungsanlage wird die stark belastete Stallabluft gereinigt. Sie enthält Ammoniak, Staub, Bioaerosole, Kohlendioxid und andere Schadgase.

Verletzungsgefahr
Beim Aufenthalt in den Filterstufen wird das Tragen einer Atemschutzmaske mit/und Augenschutz empfohlen. Bei längerem Aufenthalt muss entsprechende Schutzausrüstung genutzt werden.

Die Atemschutzmaske muss mit einem Atemschutzfilter für Ammoniak und Staub ausgerüstet sein. Einfache, partikel-filtrierende Staubmasken sind nicht ausreichend, da Ammoniak so nicht zurückgehalten werden kann. Der Schutz der Augen wird am besten durch eine Vollmaske realisiert. Alternativ ist auch das Tragen einer Schutzbrille zusätzlich zur Atemschutzmaske möglich.

2.4 Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln

Sie als Anlagenbetreiber oder dessen Bevollmächtigter, haben dafür zu sorgen, dass die Anlage mit den elektrischen Betriebsmitteln entsprechend den vor Ort geltenden, elektrotechnischen Regeln betrieben und instandgehalten wird.

	Verletzungs-, beziehungsweise Lebensgefahr
WARNUNG	**Bei einem geöffneten Regelgerät liegen gefährliche elektrische Spannungen frei, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können !** • Verhalten Sie sich gefahrenbewusst und halten Sie Mitarbeiter anderer Fachbereiche von der Gefahrenstelle fern. • Die Installation und Arbeiten an elektrischen Bauteilen/-gruppen dürfen nur von einer Elektrofachkraft entsprechend den elektrotechnischen Regeln (z.B. EN 60204, DIN VDE 0100/0113/0160) durchgeführt werden.

- Bei Störungen an der elektrischen Energieversorgung schalten Sie die Anlage sofort ab. Kontrollieren Sie die Spannungsfreiheit der Geräte.
- Untersuchen Sie die elektrischen Leitungen vor jeder Wiederinbetriebnahme auf erkennbare Schäden. Wechseln Sie schadhafte Leitungen aus, bevor Sie die Anlage wieder in Betrieb nehmen.
- Setzen Sie nur die im Schaltplan vorgesehenen Sicherungen ein.

	Gefahr von Kurzschlüssen
WARNUNG	Reparieren oder überbrücken Sie niemals defekte Sicherungen. • Ersetzen Sie defekte Sicherungen sofort durch neue Sicherungen.

- Decken Sie niemals einen Elektromotor ab. Es kann ein Wärmestau mit hohen Temperaturen entstehen, so dass die Betriebsmittel zerstört werden und Brände entstehen können.
- Halten Sie den Schaltschrank sowie alle Klemm- und Anschlusskästen der Anlage stets verschlossen.
- Lassen Sie beschädigte oder zerstörte Steckvorrichtungen sofort durch eine Elektrofachkraft ersetzen.
- Ziehen Sie Stecker nicht an der beweglichen Leitung aus der Steckdose.

- Die jeweiligen Anschlüsse entnehmen Sie bitte dem beigefügten Anschlussplan der gelieferten Anlagenteile.

2.5 Sicherheitshinweise im Umgang mit Schwefelsäure

Informieren Sie sich über die eingesetzten Gefahrstoffe wie z.B. Schwefelsäure (siehe Kapitel 12) oder Entschäumer "Struktol" (siehe Kapitel 13). Klären sie das Bedienpersonal über bestehende Risiken auf und machen Sie die Informationen für jedermann zugänglich.

	Verätzungsgefahr
WARNUNG	Beachten Sie beim Umgang mit der Dosiertechnik und der Schwefelsäure unbedingt das Sicherheitsdatenblatt "Schwefelsäure 96%" (siehe Kapitel 12 "EG-Sicherheitsdatenblatt Schwefelsäure 96 %")

Das Arbeiten mit Schwefelsäure setzt große Umsicht und das Tragen der säurefesten, persönlichen Schutzausrüstung (Brille, Handschuhe, Gummistiefel und Schutzanzug) voraus (siehe Kapitel 2.3.1 "Persönliche Schutzausrüstung und Schutzmaßnahmen").

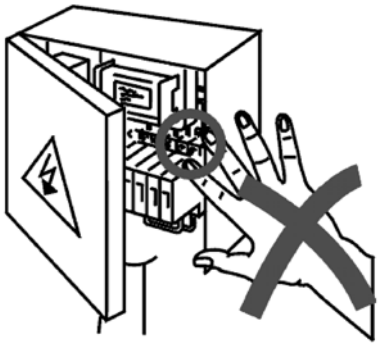
Stellen sie sicher, dass die Betriebsanweisung "Konzentrierte Schwefelsäure (96%)" (Kapitel 15) gut sichtbar im Raum mit der Säuredosierung angebracht ist.

2.6 Anlagenspezifische Sicherheitshinweise

Für die Abluftreinigungsanlage gelten folgende Hinweise:

- Nur mit Handschuhen ins Waschwasser fassen!
- Im gesamten Abluftwäscher besteht Rutschgefahr!
- Nicht auf die Mauer der Wäscherbecken stellen, Rutschgefahr!
- Bei Arbeiten im Wäscherbecken, zuvor Wasser ablassen!
- Bei längerem Aufenthalt im Abluftwäscher Atemschutzmaske mit Ammoniakfilter tragen!

2.6.1 Elektrische Bauelemente



	Gefahr von Stromschlägen und Kurzschlüssen
WARNUNG	**Bei der Durchführung von Arbeiten aller Art, können spannungsführende Elemente freiliegen. Bei Berührung spannungsführender Teile sind Verletzungen durch elektrischen Schlag und Kurzschlüsse möglich.** • Schalten Sie vor Reparatur- und Wartungsarbeiten den Hauptschalter auf „Aus“ und weisen Sie durch ein fest angebrachtes Schild auf Wartungs- oder Reparaturarbeiten hin! • Berühren Sie niemals freiliegende elektrische Bauelemente. Maschinen mit freiliegenden elektrischen Bauelementen dürfen vom Bedienpersonal nicht benutzt werden.

2.6.2 Lüftung

	Gefahr durch automatisch startenden Ventilator
WARNUNG	**Ein Ventilator kann sich durch seine automatische Steuerung plötzlich und unerwartet einschalten. Dieses kann zu schweren Verletzungen führen!** • Greifen Sie niemals durch die Schutzgitter oder Lamellenklappen hindurch in einen Ventilator hinein. Auch dann nicht, wenn dieser nicht in Betrieb ist. • Schalten Sie vor Reparatur- und Wartungsarbeiten den Hauptschalter auf „Aus“ und weisen Sie durch ein fest angebrachtes Schild auf Wartungs- oder Reparaturarbeiten hin!

2.7 Sicherheitseinrichtungen

	Verletzungs-, beziehungsweise Lebensgefahr
WARNUNG	**Defekte oder demontierte Sicherheitseinrichtung können zu schweren Verletzungen, bzw. zum Tod führen!** • Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen demontiert oder außer Funktion gesetzt werden. • Bei Beschädigung der Sicherheitseinrichtungen ist die Anlage unverzüglich außer Betrieb zu setzen. Der Hauptschalter ist in Nullstellung abzuschließen und die Beschädigungen müssen beseitigt werden. • Versichern Sie sich, dass nach allen Arbeiten an der Anlage und vor (Wieder-)Inbetriebnahme, sämtliche Sicherheitseinrichtungen ordnungsgemäß montiert und in Funktion sind.

2.8 Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen, als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben und zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen. Im Einzelnen kann Nichtbeachten beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen
- Gefährdung von Personen durch chemische Einwirkungen

3 Systembeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die mehrstufige **Big Dutchman** Abluftreinigungsanlage "MagixX-P" ist ausschließlich zur Minderung von Ammoniak-, Staub- und Geruchsemissionen in der Abluft von Tierhaltungsanlagen bestimmt.

Die **Big Dutchman** Anlage darf nur im Sinne Ihrer Bestimmung verwendet werden.

Jeder darüberhinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht, das Risiko trägt allein der Benutzer. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Montagebedingungen.

3.2 Vermeidung vernünftigerweise, vorhersehbarer Fehlanwendungen

Folgende Verwendungen der **Big Dutchman** Abluftreinigungsanlage ""MagixX-P" sind grundsätzlich nicht gestattet und gelten als Fehlanwendungen:

- Die Verwendung anderer Flüssigkeiten und Stoffe innerhalb der Abluftreinigungsanlage, als die in diesem Buch beschriebenen.
- Das Betreiben der Anlage nach baulichen / konstruktiven Veränderungen, die nicht mit **Big Dutchman** und den genehmigenden, lokalen Behörden abgestimmt sind.

Fehlanwendungen führen zu einem Haftungsausschluss durch **Big Dutchman**.

Das entstehende Risiko bei einer Fehlanwendung trägt ausschließlich der Anlagenbetreiber!

3.3 Funktionsbeschreibung

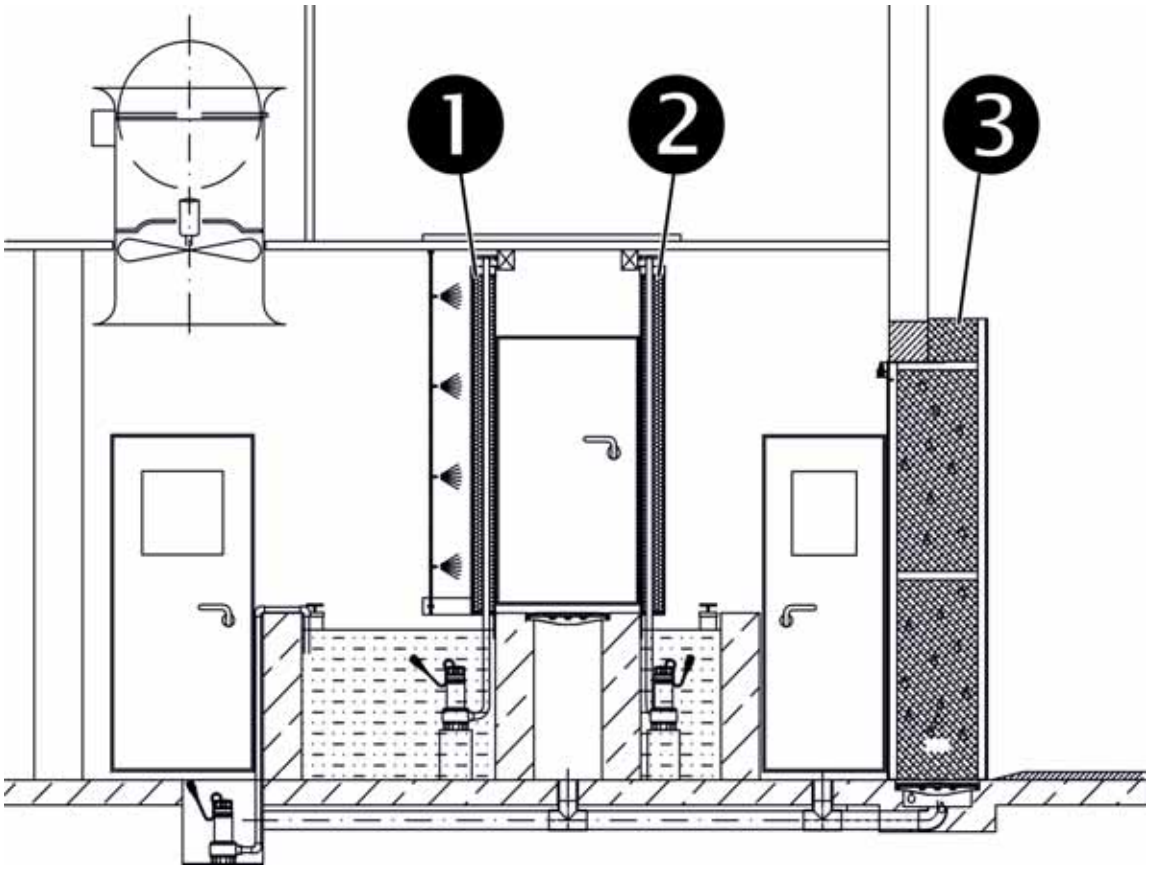


Tabelle 1: Funktion der Filterwände

Stufe	Filterart	Dicke	Material	Funktion
1	Nassfilterwand	15 cm	Kunststoff	Staub- und NH_3-Abscheidung
2	Nassfilterwand mit pH-Regelung	15 cm	Kunststoff	NH_3-Abscheidung
3	Biofilterschüttung	60 cm	gerissenes Wurzelholz	Geruchsabbau

Die Abluftreinigungsanlage "MagixX-P" ist ein mehrstufiges Abluftreinigungssystem zur effizienten Minderung von Ammoniak-, Staub- und Geruchsemissionen aus der Schweinehaltung. Die Filterlänge des Abluftwäschers ist abhängig von dem zu reinigenden Luftvolumenstrom. Die zentral geleitete Abluft wird durch drei aufeinanderfolgende Filterwände geführt. Die einzelnen Filterstufen dienen den in Tabelle 1 beschriebenen Funktionen. Die hohe Abscheidung von Ammoniak (NH_3), Staub und Geruch ist eine komplexe Kombination von physikalischen, chemischen und biologischen Reinigungsvorgängen und wird nur in der Kombination der drei Filterstufen erreicht.

Die drei Abluftreinigungsstufen sind in getrennten Kammern untergebracht und begehbar. Die Türen der einzelnen Kammern müssen bei Betrieb geschlossen sein, um eine einwandfreie Funktion des MagixX zu gewährleisten und um die in den Vorräumen installierte Elektronik und Dosiertechnik vor schädlichen Einflüssen der Stallabluft zu schützen.

Die Abscheideleistungen des MagixX sind in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 2: Abscheideleistungen des MagixX

Abscheideleistungen		Bemerkung
Ammoniak	> 70%	
Gesamtstaub	> 90%	
Geruch	< 300 GE	kein Rohgasgeruch im Reingas wahrnehmbar

3.4 Filterstufe 1

Die 1. Nassfilterwand besteht aus dem 15 cm tiefen Kunststoff-Füllkörper. Diese Stufe dient zur Abscheidung von Staubfrachten, die einen hohen Anteil organischer Substanz in das Prozesswasser eintragen. Mit dieser Filterstufe wird eine starke Schaumbildung in der angesäuerten 2. Nassfilterstufe verhindert.

Die Berieselung der Nassfilterwand erfolgt durch eine Tauchpumpe, die in dem darunterliegenden Wasserspeicherbecken positioniert ist. Der Pumpendruck kann durch einen Kugelhahn in der Steigleitung eingestellt werden. Der Füllstand der Becken wird durch einen Füllstandssensor überwacht. Unterschreitet der Füllstand den Minimumwert, werden die Pumpen abgeschaltet.

Die 1. Nassfilterwand wird mit einer Düsengruppe in einem werksseitig vorgegebenen Zeitintervall zusätzlich bedüst, um die Staubfracht abzuwaschen. Zur Bedüsung wird eine nicht selbstansaugende Kreiselpumpe eingesetzt, die auf dem Servicekorridor oder im Serviceraum positioniert ist. Die Düsengruppe ist in einzelne Düsenstränge mit je 4 übereinanderliegenden Düsen unterteilt, die in einem Abstand von 25 cm vor der ersten Nassfilterwand angebracht werden.

Bei einer Filterlänge bis einschließlich 14,4 m wird zur Berieselung eine Tauchpumpe je Becken verwendet. Für Filterlängen von 17,4 m bis 28,8 m sind zwei Tauchpumpen je Becken erforderlich, die jeweils von einer Seite einspeisen.

3.5 Filterstufe 2

Die 2. Nassfilterwand ist in ihrem Aufbau und der Dimensionierung baugleich mit der Filterstufe 1. Sie unterscheidet sich durch ein geringeres Volumen des Wasserspeicherbeckens und der Zudosierung von Schwefelsäure zur Senkung des pH-Wertes auf pH < 5. Durch die schwefelsaure Wäsche wird entsprechend der Gleichung (Gl.1) die hohe Abscheideleistung für Ammoniak erreicht.

$$2\ NH_3 + H_2S0_4 \Rightarrow (NH_4)_2S0_4 \qquad \text{(Gl. 1)}$$

Die Berieselung der Nassfilterwände erfolgt durch eine Tauchpumpe, die in dem Wasserspeicherbecken positioniert ist. Der Füllstand der Becken wird durch einen Füllstandsmesser überwacht. Unterschreitet der Füllstand den Minimumwert, werden die Pumpen abgeschaltet. Die pH-Regeleinheit ist außerhalb des Wäscherbereichs in einem separaten Vorraum installiert und wird über eine Ringleitung (DN 25) mit Prozesswasser versorgt. Die Ringleitung wird aus der Steigleitung der Berieselung beschickt. Die Schwefelsäure wird dem Prozesswasser im Rücklauf der Ringleitung mit einer Dosierpumpe zugeführt und dem Wasserspeicherbecken hinzugefügt.

3.6 Filterstufe 3

Die biologische Reinigungsstufe aus grob gerissenem Wurzelholz ist 60 cm tief und dient dem Abbau der Restemissionen, insbesondere der Geruchsstoffe, die nicht durch die ersten beiden Nassfilterwände abgereinigt wurden. Durch die hohe Wasserverdunstung über die ersten beiden Nassfilterwände und die damit verbundene hohe relative Luftfeuchte der eintretenden Zuluft in die Wurzelholzschüttung, wird ein Austrocknen dieser biologischen Reinigungsstufe weitgehend verhindert.

Die Feuchtigkeit ist eine Voraussetzung für die Aktivität der geruchsabbauenden Mikroorganismen in der Filterstufe 3.

Ein Austrocknen des Wurzelholzes, insbesondere während der Sommerperiode, wird durch eine separate Wasserbedüsung mit Frischwasser verhindert. Das Befeuchtungsintervall muss durch den Benutzer den jahreszeitlichen Bedingungen angepasst werden.

(Zur Einstellung der Befeuchtungsintervalle: siehe Kapitel 5.5.8)

3.7 Weitere Installationen

Neben den im Lieferumfang von **Big Dutchman** enthaltenen Baugruppen muss für einen ordnungsgemäßen Betrieb des MagixX Systems seitens des Betreibers eine Schwefelsäurevorlage vorgesehen werden.

3.7.1 Schwefelsäurevorlage

	Verätzungsgefahr
WARNUNG	Beachten Sie beim Umgang mit der Dosiertechnik und der Schwefelsäure unbedingt das Sicherheitsdatenblatt "Schwefelsäure 96%" (siehe Kapitel 12 "EG-Sicherheitsdatenblatt Schwefelsäure 96 %")

Das Arbeiten mit Schwefelsäure setzt große Umsicht und das Tragen der säurefesten, persönlichen Schutzausrüstung (Brille, Handschuhe, Gummistiefel und Schutzanzug) voraus (siehe Kapitel 2.3.1).

Der jährliche Schwefelsäurebedarf ist abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Tiere und der Haltungsform. Ein Richtwert über die zu erwartenden Verbrauchsmengen ist in Tabelle 3-1 aufgeführt. Wird das Reinigungsintervall von 3 Monaten überschritten, ist mit einem Anstieg des Schwefelsäureverbrauchs zu rechnen. Um die Wechselintervalle gering zu halten, sind Gebindegrößen von 1000l-Containern vorzusehen.

Der Standort der Schwefelsäurevorlage sollte so gewählt werden, dass die An- und Ablieferung sowie das Wechseln der Gebinde einfach und gefahrenfrei erfolgen kann. Damit eventuell auslaufende Schwefelsäure nicht in die Umwelt gelangen kann, ist eine zugelassene Ablaufrinne bzw. Auffangwanne, entsprechend der örtlichen Vorgaben, einzubauen.

Die Zuleitung kann über einen im Schutzrohr verlegten PTFE-Schlauch zur pH-Dosierung gelegt werden. Um eine kontinuierliche Schwefelsäuredosierung zu gewährleisten, ist die Lagerkapazität für zwei Vorlagebehälter vorzusehen.

So kann ein zweiter Schwefelsäurebehälter bereit gestellt werden, sobald die angeschlossene Vorlage zur Neige geht.

Tabelle 3-1: Prognostizierter Schwefelsäurebedarf je Tierplatz (mit Säureverbrauch von 2kg/kg NH_3)

Haltungsform	Emissionsfaktor * [kgNH_3/Tierplatz/Jahr]	Schwefelsäurebedarf [kg H_2S0_4/Tierplatz/Jahr]
Mastschwein	2,92	5,84
NT-Sauen	3,36	6,72
Ferkel bis 30 kg	0,49	0,98
ferkelführende Sauen	6,48	12,96

* N-reduzierte Fütterung

3.7.2 Abwasserentsorgung

Die Abschlämmung der Wasserspeicherbecken ist manuell durch den Betreiber durchzuführen. Grundsätzlich ist das Waschwasser 4x jährlich vollständig zu wechseln. Die jährlich anfallende Abschlämmmenge ist abhängig von der Länge des Abluftwäschers.

Das Abwasser aus der 1. Nassfilterwand kann bei einer landwirtschaftlichen Verwertung direkt der Flächennutzung zugeführt werden. Sollte eine Zwischenlagerung erforderlich sein, kann das Abwasser ohne Bedenken der Vorgrube des Güllelagers beigemischt werden.

Das Abwasser der 2. Nassfilterwand erreicht eine Stickstoffkonzentration von bis zu 40 g/l. Durch die Zugabe von Schwefelsäure liegt der überwiegende Anteil des Stickstoffs als Ammoniumsulfat-Lösung (ASL) vor, welche direkt der Flächennutzung zugeführt werden kann. Bei einer direkten Ausbringung ist jedoch der pH-Wert zu berücksichtigen. Aus diesem Grund wird eine Vermischung kurz vor der Ausbringung mit Gülle empfohlen.

Dafür werden ungefähr 1 Teil Gülle mit 3 Teilen Abwasser der 2. Nassfilterwand gemischt. Als erstes wird die Gülle in ein Güllefass gegeben und anschließend das Abwasser hinzugefügt. Nur so ist eine gute Durchmischung gewährleistet.

Nach dem Ausbringen des Abwasser-Gülle-Gemisches, muss das Güllefass gründlich gereinigt werden.

	Verletzungsgefahr
WARNUNG	• Das **Mischen** des Waschwassers der 1. Nassfilterwand mit dem Waschwasser der 2. Nassfilterwand ist **grundsätzlich untersagt**, da dabei massiv toxische Nitrose-Gase entstehen können. • Eine **Lagerung** des Waschwassers der 2. Nassfilterwand nach der Vermischung mit Flüssigmist ist **streng untersagt**, da sich durch den Schwefelsäurezusatz gesundheitsschädigender Schwefelwasserstoff (H_2S) bilden kann.

Die Zwischenlagerung des Abwassers der 2. Nassfilterwand, muss in einem separaten, korrosionsbeständigen Tank, z.B. unter dem Abluftwäscher, erfolgen.

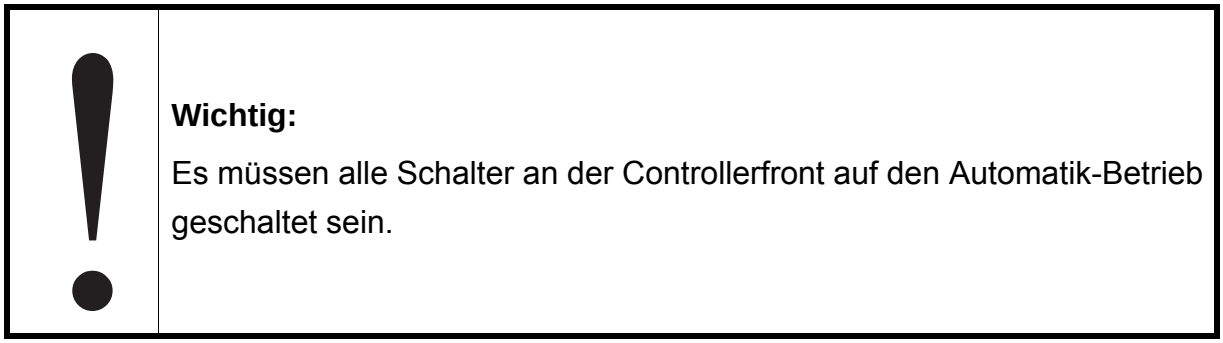
Ist keine landwirtschaftliche Verwertung möglich, muss eine geordnete Verwertung erfolgen.

4 Inbetriebnahme

Um den MagixX in Betrieb zu nehmen, muss der Schaltschrank an die Stromversorgung angeschlossen sein. Nachdem der in die Tür integrierte Hauptschalter in die "On"-Position gebracht wurde, fährt der Rechner automatisch hoch. Die allererste Inbetriebnahme darf nur durch den Big Dutchman-Service erfolgen, der zunächst eine Sichtprüfung der Anlage sowie einige vorbereitende Maßnahmen wie z. B. das Befüllen der Bedüsungspumpen, Überprüfung anlagenspezifischer Grenzwerte usw. vornimmt. Eine Nichtbeachtung kann zu Schäden an der Anlage und Gewährleistungsverlust führen.

4.1 Abluftwäscher einschalten

Beim Start des Controllers befindet man sich automatisch in der Hauptansicht der MagixX-Steuerung. Hier zeigt eine Übersicht den aktuellen Status der laufenden Abluftreinigungsanlage.



Wichtig:

Es müssen alle Schalter an der Controllerfront auf den Automatik-Betrieb geschaltet sein.

Die Abluftreinigungsanlage wird mit dem Hauptschalter eingeschaltet (siehe Kapitel 5.2.1 "Hauptschalter").

Zunächst werden die Becken automatisch befüllt. Sobald ausreichend Wasser in den Becken ist, schalten sich die Pumpen zur Berieselung automatisch ein.

Für die 1. Nassfilterwand ist der Druck in der Berieselungsleitung durch den Kugelhahn auf 0,3 bar einzustellen.

Für die 2. Nassfilterwand ist der Druck in der Berieselungsleitung durch den Kugelhahn auf 0,3 bar einzustellen.

Die Befeuchtungsintervalle der Biofilterstufe müssen im Setup-Menü (siehe Kapitel 5.5.8 "Befeuchtung der Biofilterstufe") auf den standortbedingten Bedarf eingestellt werden.

4.2 Abluftwäscher abschalten

Das System kann abgeschaltet werden, z. B. zwischen den Mastdurchgängen, indem der Hauptschalter im Display unten rechts für ca. 2 Sekunden betätigt wird (siehe Kapitel 5.2.1 "Hauptschalter"). Ist der Controller abgeschaltet, wird das durch einen Farbwechsel dargestellt. Eingeschaltet wird der Controller durch erneutes Berühren des Hauptschalters.

4.3 Handbetrieb

Bei Störungen am Controller kann der Abluftwäscher mit Hilfe der Handschalter manuell betrieben werden. Dieses ist nur für einen möglichst kurzen Zeitraum vorgesehen (z.B. bis ein Servicetechniker vor Ort ist), weil die erforderlichen Reinigungs- und Spülintervalle durch den Controller nur im Automatik-Modus durchgeführt werden.

Für den Handbetrieb werden die Handschalter der Berieselungspumpen und Bedüsung auf manuell gestellt.

!	**Wichtig:** Der Wäscherbetrieb muss in dieser Betriebsweise mehrmals täglich kontrolliert werden, da keine Füllstandskontrolle durch den Controller erfolgt.

5 Controller

Mit dem Controller werden die gesamten Prozessabläufe des MagixX zentral gesteuert. Des weiteren werden mit dem Controller Prozessdaten aufgezeichnet, die für die behördliche Nachweispflicht den Betrieb der Abluftreinigungsanlage dokumentieren.

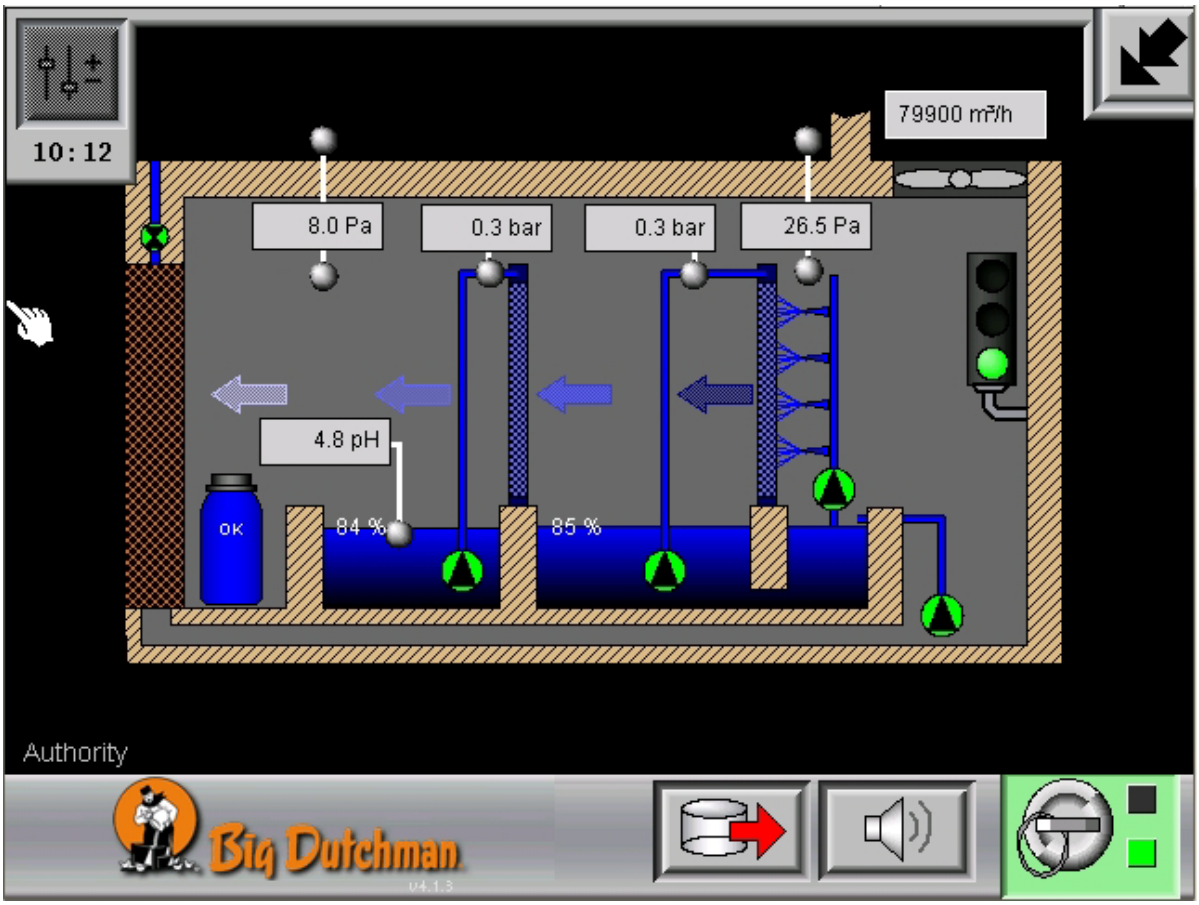
5.1 Navigation

Die MagixX Steuerung verfügt über einen berührungsempfindlichen Bildschirm (Touchscreen). Mit diesem lassen sich die Anzeige- und Bedienschaltflächen des MagixX Programms mit einem leichten Fingerdruck bedienen. Zum Aufruf eines Menüs drückt man auf die Schaltfläche mit dem entsprechenden Symbol.

Die Bedienung und der Aufbau des MagixX Menüs gestalten sich im kompletten System nahezu gleich.

5.2 Startbild

Anhand des Prozessbildes (Startbild) ist ein schneller Überblick über die wichtigsten Parameter der Abluftreinigungsanlage möglich.



Das Hauptbild kann in drei Bereiche unterteilt werden. Über die Symbole am oberen Rand erfolgt die Benutzeranmeldung und die Einstellungen der Abluftreinigungsanlage. Die Leiste am unteren Rand des Bildschirms dient zum einen der Prozessdokumentation, zum anderen kann der Abluftwäscher über den Hauptschalter an bzw. ausgeschaltet werden.

In der Mitte des Bildschirms ist der Aufbau der Abluftreinigungsanlage im Querschnitt von der Stallseite (rechts) zur Außenseite des Gebäudes dargestellt. Dort sind alle notwendigen Betriebsdaten übersichtlich dargestellt, so dass eine tägliche Kontrolle schnell durchzuführen ist.

Die Prozentangaben bei den Wasserbecken geben den Füllstand wieder. Werte zwischen 80 und 90% stellen das normale Wasserniveau dar. Über 95% und unter 30% wird ein Alarm ausgegeben, der sich auf das Frischwasserventil, die Pumpen und die Säuredosierung auswirken kann.

Die Anzahl der Sensoren und der Pumpen können, je nach Konfiguration und Auslegung der Abluftreinigungsanlage, vom dargestellten Schaubild abweichen.

5.2.1 Hauptschalter

Der Hauptschalter dient zum Ein- und Ausschalten des Abluftwäschers. Durch Drücken des Schaltersymbols für ca. 2 Sekunden kann die Anlage ein- bzw. ausgeschaltet werden. Der Zustand der Anlage wird über die Schalterstellung sowie die daneben angelegten Signalleuchten dargestellt. Die grüne Signalleuchte signalisiert den Zustand "Anlage EIN". Die rote Signalleuchte stellt den Zustand "Anlage AUS" dar.

5.2.2 Pumpenstatus

Handbetrieb	Automatikbetrieb		
(orange umrandet)	Pumpe AUS (grau)	Pumpe EIN (grün)	Störung Pumpe (rot)

Standardmäßig wird beim Betrieb der Abluftreinigungsanlage der Status der Pumpen für die Berieselung und die Bedüsung der Nassfilterwände grafisch dargestellt. Beim Betrieb der einzelnen Pumpen wechselt die Farbe der Pumpe von grau auf grün. Der äußere Ring der Pumpe zeigt an, ob die Pumpe auf Hand (orange) oder Automatik (keine Umrandung) geschaltet ist.

5.2.3 pH-Regelung

Das Wasserbecken 2 ist für eine effiziente Ammoniakabscheidung mit einer pH-Regelung bestückt.

Die pH-Wert-Einheit regelt mit Hilfe einer Dosierpumpe den eingestellten pH-Wert (pH <5), der am Display über Becken 2 abgelesen werden kann.

Das blaue Fass hinter dem Becken 2 symbolisiert das Wechselgebinde der Schwefelsäure.

Der Füllstand des Säurefasses wird mit einem Leermelder erfasst. Sollte der Minimumfüllstand unterschritten werden, wird das Fass rot gefärbt, eine Warnung ausgegeben und die Säuredosierung eingestellt.

Der ordnungsgemäße Betrieb wird aufrecht erhalten, indem ein neues Säurefass bereit gestellt wird, sobald der Inhalt des aktuellen Fasses zur Neige geht. Nur so kann ein leer gewordenes Gebinde unmittelbar ersetzt werden.

5.2.4 Differenzdrucksensoren

Oberhalb der Darstellung des Abluftwäschers befinden sich Druckanzeigen, welche die Druckdifferenz der einzelnen Reinigungskammern zur Umgebung anzeigen.

Der Differenzdruck wird in Pascal (Pa) angezeigt. Über diesen Differenzdruck lässt sich der Verschmutzungsgrad der Filterwände schätzen.

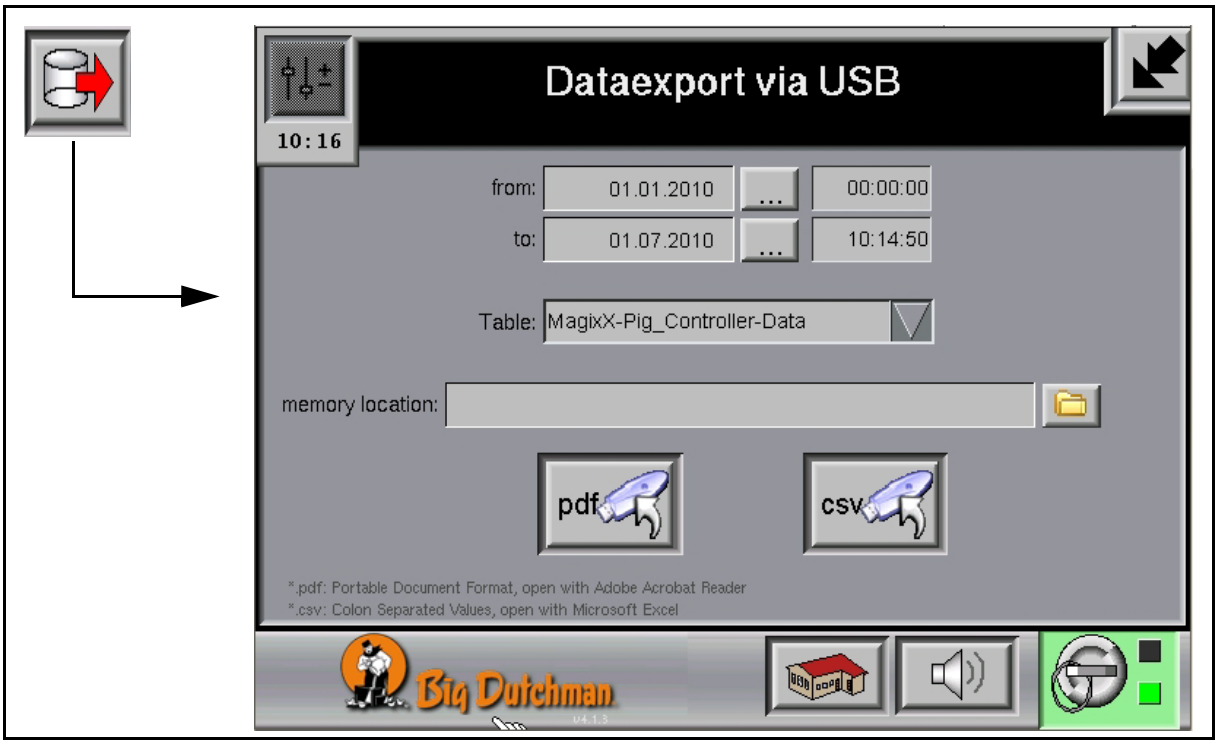
Als Hilfestellung zur Einhaltung der Reinigungsintervalle zeigt eine Ampel den Status der Filterwände an (siehe dazu Kapitel 6.5).

5.2.5 Luftvolumenstrom

In diesem Feld wird der aktuelle Luftvolumenstrom in m³/h dargestellt.

Dieser berechnet sich aus dem Eingangssignal des vom Klimacomputer bereitgestellten 0-10V-Signals.

5.2.6 Datenexport



Für den behördlichen Betriebsnachweis des Abluftwäschers kann am Controller mit wenigen Schritten eine übersichtliche Datenauswertung zusammengestellt werden. Hierzu werden im folgenden Dialog der Zeitraum für den Nachweis über die Datums- und Zeiteingaben und das gewünschte Datenformat eingegeben.

Bevor ein Export ausgeführt werden kann, muss der Speicherort des eingesteckten USB-Speicher-Sticks über **"Durchsuchen"** angewählt werden.

Bitte nutzen Sie für den Datenexport einen USB-Speicher-Stick mit relativ kleinem Speicher (weniger als 8 GB) und der Original-Formatierung des Herstellers.

Der Benutzer kann im Dialog **"Speichern unter ....."** den eigenen USB-Speicher-Stick in der Auswahl USB-Stick finden und ein Unterverzeichnis wählen, in dem die exportierten Daten gespeichert werden.

In der nachfolgenden Grafik ist ein Ausschnitt aus einem Datenexport dargestellt:

Average day values of MagixX Pig
2009-11-01 - 2010-01-13

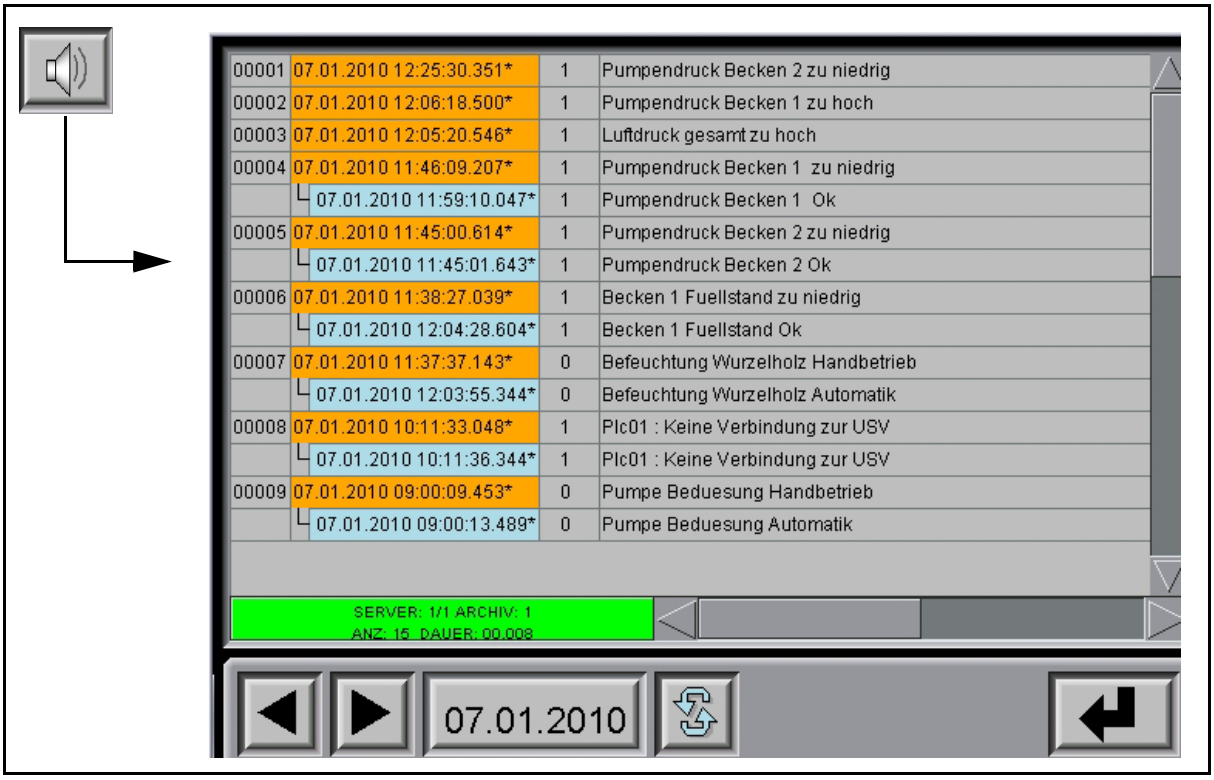
MagixX Pig Controller-Data

Big Dutchman

2010-01-13 (1/2)

	Basin 1 Level [%]	Basin 2 Level [%]	Energy Consumption [kWh]	Freshwater Consumption [m3]	Ventilation [%][m3/h]	Pump pressure Irrigation 1 [bar]	Pump pressure Irrigation 2 [bar]	Air pressure Pad & Woodchips [Pa]	Air pressure Woodchips [Pa]	Basin pH Value [pH]
2009-11-27	75.50	68.38	62.86	0.41	29565.04	0.33	0.31	2.38	0.61	4.61
2009-11-28	75.56	68.40	110.88	1.08	29606.47	0.33	0.31	2.82	0.60	4.79
2009-11-29	75.23	68.48	110.92	1.18	29828.18	0.33	0.31	3.11	0.61	4.79
2009-11-30	75.17	68.40	110.85	1.12	29491.47	0.33	0.31	4.11	0.64	4.79
2009-12-01	75.41	68.31	110.69	1.12	29182.16	0.33	0.31	4.53	0.66	4.79
2009-12-02	75.77	68.42	107.66	1.01	28976.85	0.33	0.31	3.28	0.70	4.80
2009-12-03	76.02	68.49	106.82	1.09	29694.12	0.33	0.31	3.33	0.64	4.79
2009-12-04	76.03	68.49	105.86	1.27	29305.25	0.33	0.31	3.67	0.58	4.79
2009-12-05	75.92	68.33	106.19	1.22	29349.28	0.33	0.31	3.66	5.35	4.79
2009-12-06	75.81	68.33	106.17	1.48	30172.53	0.33	0.31	4.79	16.66	4.79
2009-12-07	76.01	68.46	106.04	1.50	29684.87	0.33	0.31	4.82	2.66	4.79
2009-12-08	75.99	68.49	105.99	1.44	29969.01	0.33	0.31	4.87	3.18	4.79
2009-12-09	75.94	68.41	105.81	1.42	29934.60	0.33	0.31	4.94	1.79	4.79
2009-12-10	75.61	68.30	105.97	1.56	30716.37	0.33	0.31	5.60	5.79	4.79
2009-12-11	75.59	68.33	105.93	1.59	30380.30	0.33	0.31	6.40	2.49	4.79
2009-12-12	75.93	68.42	106.23	1.47	29931.73	0.33	0.31	6.84	2.66	4.79

5.2.7 Alarm



Über die Schaltfläche **"Alarm"** gelangen Sie in das Alarmmanagement, wo eine Liste mit allen Alarmen ausgegeben wird.

Die Oberfläche des Alarmmanagements gliedert sich in eine Navigationsleiste und ein Anzeigefeld, in dem die aufgezeichneten Alarme und Meldungen chronologisch dargestellt werden. Mit Hilfe der Pfeiltasten oder der Datumsschaltfläche wählt der Benutzer das betreffende Datum zur Visualisierung der Daten in der Navigationsleiste aus.

Durch das Betätigen der Aktualisierungsschaltfläche werden die Alarme für das entsprechende Datum aktualisiert.

Alarmdefinition:	
Orange hinterlegte Einträge:	Alarm Beginn
Hellblau hinterlegte Einträge:	Alarm Ende

Die Alarmeinträge sind chronologisch nach Zeitstempel der *Alarm-Beginn*-Meldungen sortiert, wobei der aktuellste Eintrag oben in der Liste aufgeführt wird.

Folgende Alarme können in der Standardkonfiguration aktiviert werden:

Alarmtyp	Min	Max	Analog	Alarm	Aktivierung
Füllstände der Becken (analog) *Füllstand zu hoch*		X	0-100%	Alarm Becken	schließt Magnetventil, schaltet Dosierpumpe ab
Füllstände der Becken (analog) *Füllstand zu niedrig*	X		0-100%	Alarm Becken	stoppt Pumpen, schaltet Dosierpumpe ab
pH-Wert *pH-Wert zu hoch*		X	pH 0-14	Alarm pH-Wert	-
pH-Wert *pH-Wert zu niedrig*	X		pH 0-14	Alarm pH-Wert	schaltet Dosierpumpe ab
Druckdifferenzen	X	X	0-200Pa	Alarm Druckdif-ferenz	-
Pumpendruck	X	X	0,1-0,8 bar	Alarm Pumpen-druck	schaltet Dosierpumpe ab
Pumpen *Motorschutzschalter aus*	Sicherheits-abschaltung		-	Alarm Pumpen	-

Die Standardeinstellungen der Alarmgrenzen sind in Kapitel 10 zu finden.

5.3 Benutzer

Die MagixX-Steuerung unterscheidet zwischen drei Benutzerebenen. Um Missbrauch zu verhindern, wird ein angemeldeter Benutzer nach Ablauf einer eingestellten Zeit, sofern keine Bedienung mehr erfolgt, abgemeldet bzw. es wird der Benutzer "Behörde" angemeldet. Der aktuell angemeldete Benutzer wird im Startbild unten links dargestellt.

- **Benutzer "Behörde"**

  Der Benutzer "Behörde" ist der Standardbenutzer, mit dem die MagixX-Steuerung startet. Er stellt die niedrigste Ebene mit den geringsten Rechten dar. Im wesentlichen kann sich der Benutzer den Zustand der Abluftreinigungsanlage anzeigen lassen. Zusätzlich können die Tagesmittelwerte der wichtigsten Prozessdaten als pdf- oder csv-Datei auf einem USB-Speicher-Stick gespeichert werden (siehe Kapitel 5.2.6 "Datenexport").

- **Benutzer "Betreiber"**

  Der Benutzer "Betreiber" hat Zugriff auf das Setup-Menü (siehe Kapitel 5.5) um dort die Grundeinstellungen des Abluftwäschers festzulegen. Werksseitig ist für den Betreiber folgendes Passwort eingestellt:

  Passwort Betreiber = **1234**

  Das Passwort kann unter dem Menüpunkt "Systemeinstellungen" geändert werden.

- **Benutzer "Service"**

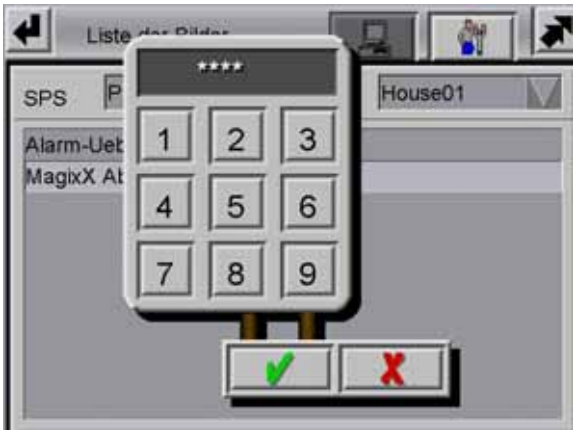
  Der Benutzer "Service" ist nur für den Kundendienst von **Big Dutchman** zugänglich. Über die Grundeinstellungen hinaus können in dieser Nutzerebene alle notwendigen Einstellungen für die Konfiguration und Inbetriebnahme der Abluftreinigungsanlage vorgenommen werden.

5.4 Systemeinstellungen

5.4.1 Benutzeranmeldung

Der jeweilige Benutzer kann im Hauptbild durch Drücken der **"Pfeiltaste"** in der rechten oberen Ecke den Dialog zur Benutzeranmeldung erreichen.

Im folgenden Fenster **"Liste der Bilder"** kann sich der Benutzer durch Drücken des Icons **"Benutzeranmeldung"** und anschließender Passworteingabe über die OnScreen Tastatur anmelden. Eine erfolgreiche Anmeldung wird durch das Symbol mit dem roten Dreieck dargestellt.

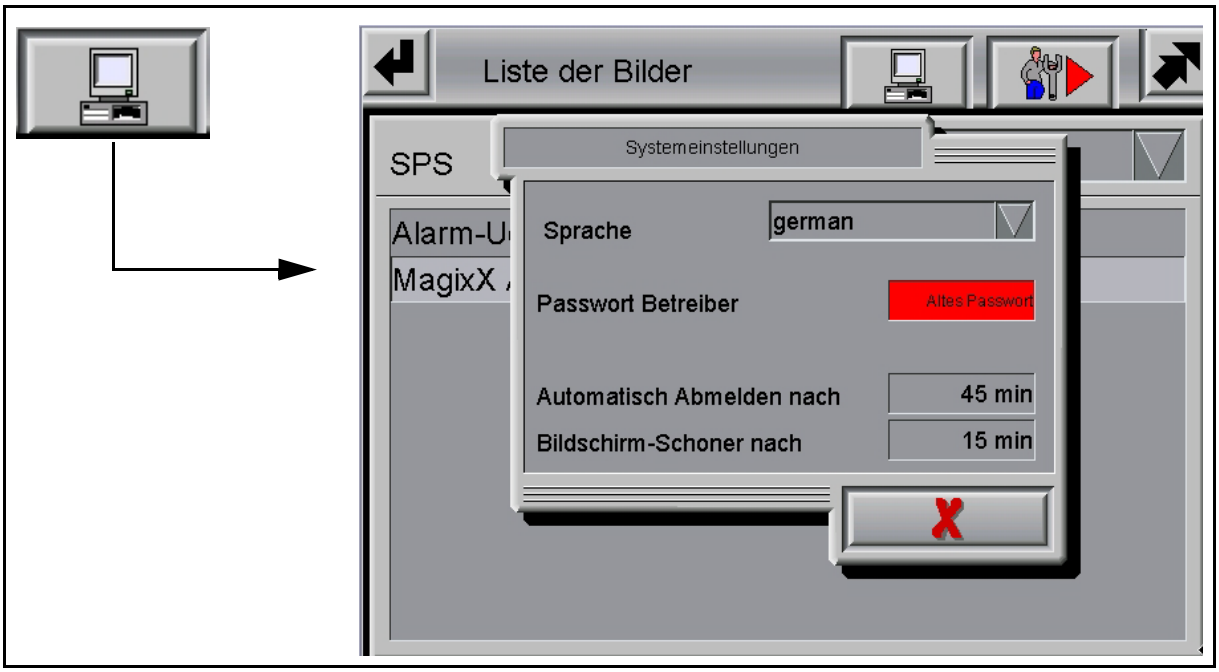
Benutzeranmeldung	**OnScreen Tastatur zur Benutzeranmeldung**	**erfolgreiche** Anmeldung
		

Dieses kann wiederum zur Abmeldung verwendet werden. Nach erfolgreicher Anmeldung hat der Benutzer die Möglichkeit, das System seiner Befugnis nach einzustellen.

Wird der Controller über einen Zeitraum von 30 min nicht benutzt, wird der Benutzer automatisch abgemeldet und der Controller geht in den Behördenmodus über.

5.4.2 Sprache und Passwort

Das Einstellen der Sprache bzw. des Passwortes erfordert, dass der Benutzer am System angemeldet ist. Ein angemeldeter Benutzer kann durch Drücken der **"Pfeiltaste"** im Hauptbild das Fenster **"Liste der Bilder"** öffnen. Dieses ermöglicht die Einstellung der Sprache oder des Passwortes über den Knopf **"Systemeinstellungen"**.



Der Benutzer kann im Dialog Systemeinstellungen die gewünschte Sprache wählen. MagixX stellt dem Benutzer über die Auswahl **"Sprache"** eine Vielzahl internationaler Sprachen zur Verfügung.

Das eigene Benutzerpasswort kann durch Eingabe des aktuellen und anschließend des neuen Passwortes geändert werden.

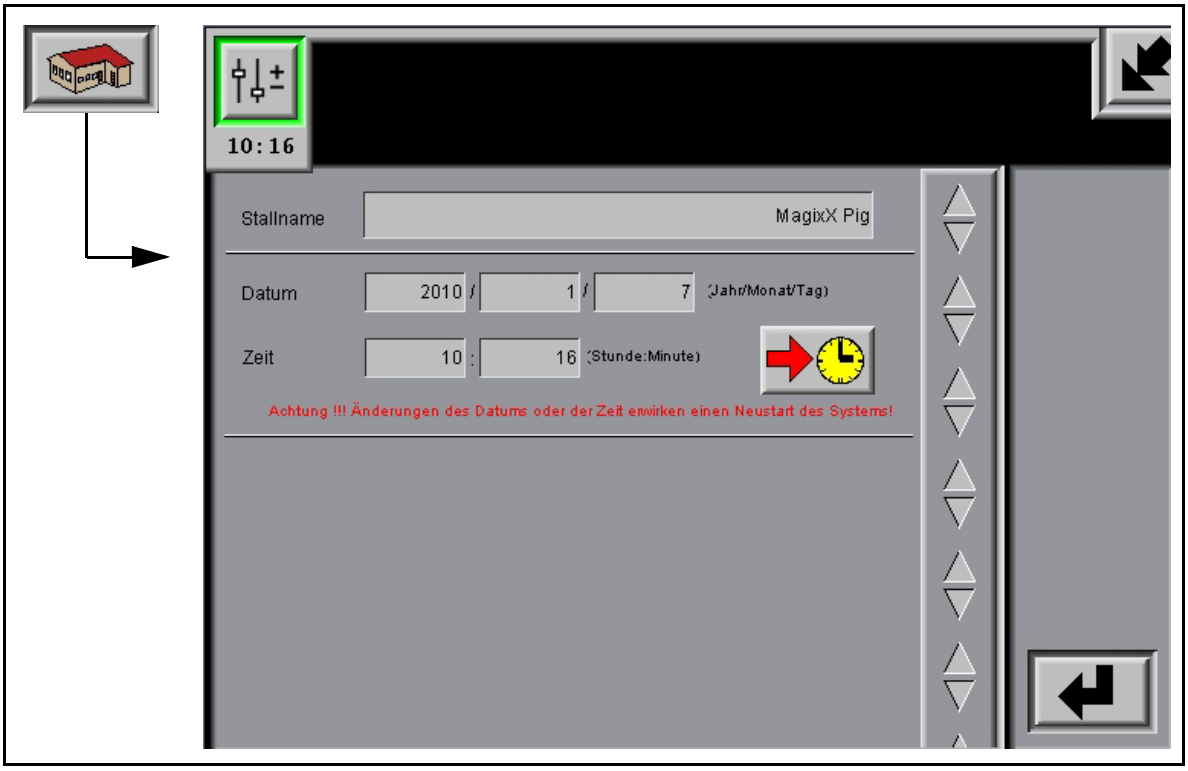
5.5 Setup-Menü

Um in das Setup-Menü zu gelangen, muss in der Benutzeranmeldung (Kapitel 5.4.1) der Benutzer **"Betreiber"** (Kapitel 5.3) angemeldet werden. Anschließend drücken Sie im Startbild auf folgendes Icon:

Nach der Anmeldung als "Betreiber" stehen im "Setup-Menü" die Menüoptionen zur Verfügung, welche durch ein Drücken des entsprechenden Icons aufgerufen werden können.

Alle Abweichungen von den Standardeinstellungen müssen schriftlich festgehalten werden, um so einem Datenverlust vorzubeugen. Dafür können die letzten Seiten dieses Handbuchs genutzt werden.

5.5.1 Konfiguration Abluftwäscher

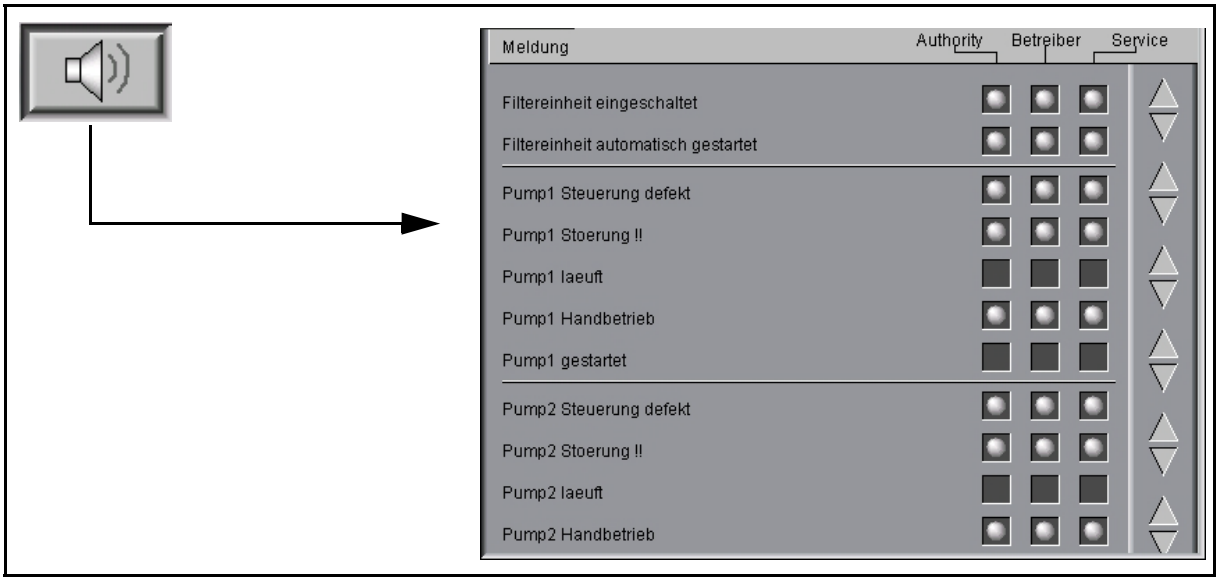


In diesem Feld werden bei der Inbetriebnahme die Betriebsidentifikationsdaten und die Grundeinstellungen eingegeben (Der Stallname ist für den Datenexport wichtig, um später die Daten dem richtigen Stall zuordnen zu können).

Ist der Abluftwäscher an **Big Dutchman** Klima- und Produktionscomputer angeschlossen, ist hiermit eine Identifikation des Abluftwäschers bei der Vernetzung mehrerer Ställe möglich.

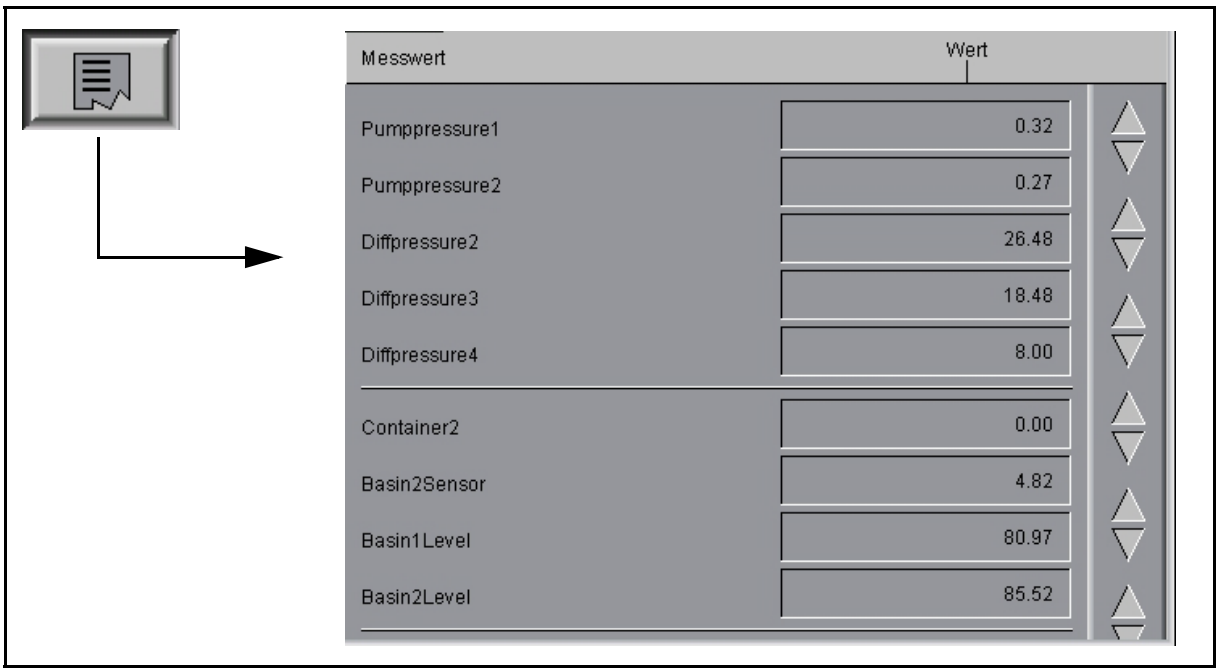
Des weiteren lässt sich hier das Datum und die Zeit einstellen.

5.5.2 Alarmeinstellungen



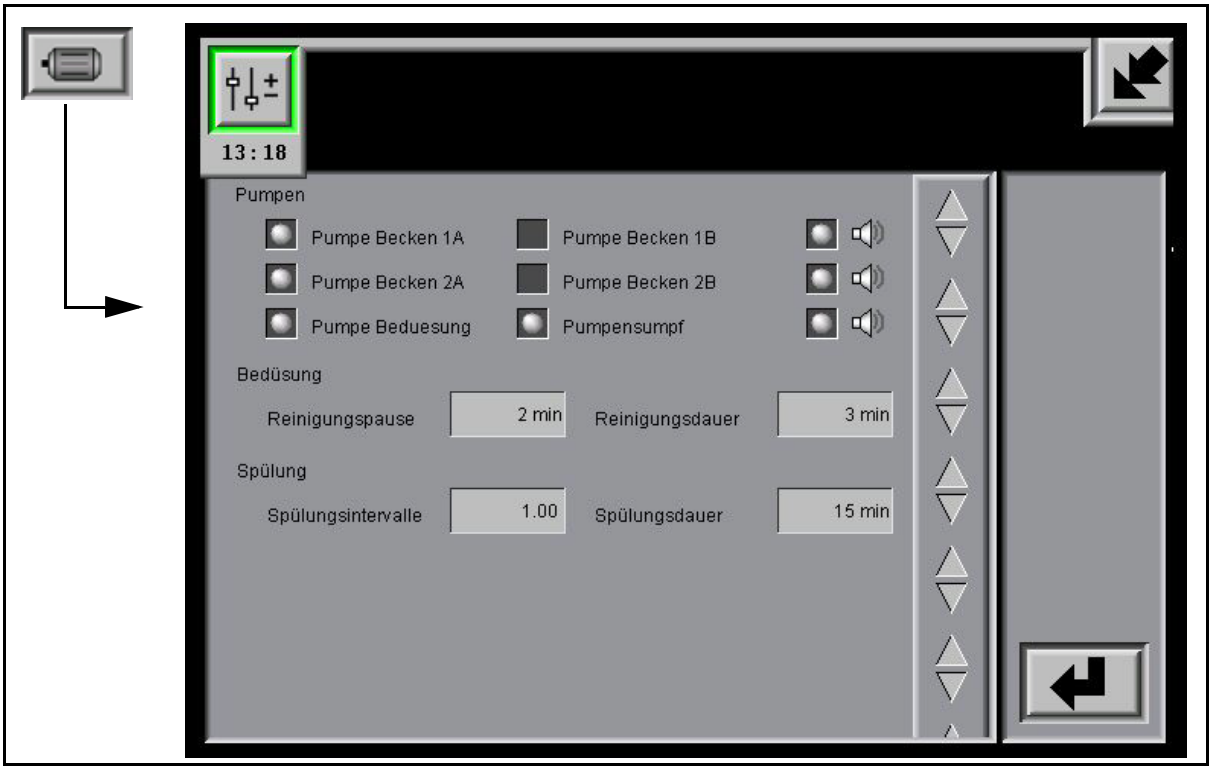
Unter diesem Menüpunkt wird die Ausgabe der Alarmmeldungen konfiguriert. Durch Auswahl der verschiedenen Alarme kann hier festgelegt werden, für welchen Benutzer die Alarme im Startbildschirm sichtbar sein sollen.

5.5.3 Systemlog



In diesem Menü werden die aktuellen Betriebsdaten in tabellarischer Form dargestellt. Diese dienen nur dem Service von **Big Dutchman**. Die angezeigten Ausgaben geben Aufschluss über den Zustand des Steuerungscomputers.

5.5.4 Pumpen



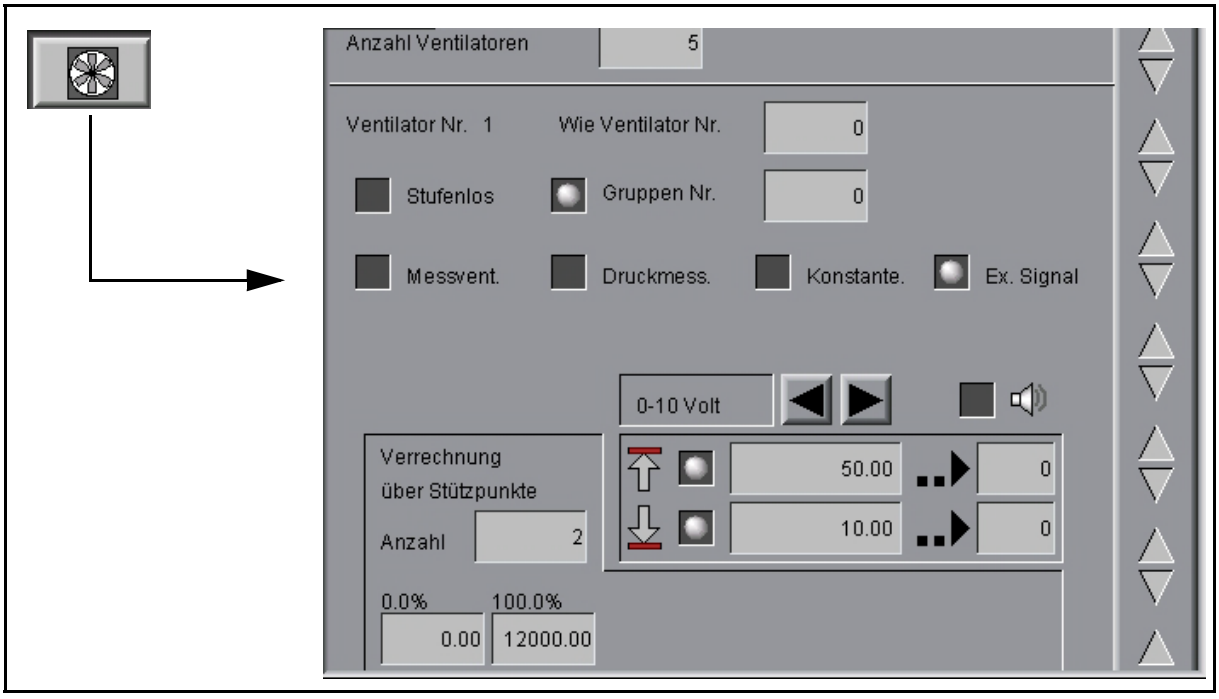
Im Konfigurationsmenü der Pumpen lassen sich bis zu sechs Pumpen konfigurieren. Anlagen mit einer Gesamtlänge über 14,4 m bedürfen zweier weiterer Beckenpumpen (1B und 2B).

Bei Anlagengrößen ab 17,4 m bzw. mit Einsatz einer zweiten Pumpe pro Becken ist ein Spülen des Berieselungs-Profils notwendig. Dazu kann angegeben werden, wie oft am Tag und wie lange gespült werden soll (z.B. Spülungsintervalle =1 / Spülungsdauer =15min).

Um eine ausreichende Staubabscheidung zu gewährleisten, ist die Bedüsung der ersten Filterwand im Puls-Pause-Betrieb zu konfigurieren.

Dabei gilt: Je mehr Staub in den Abluftwäscher gelangt, desto häufiger / länger sollte die Bedüsung erfolgen.

5.5.5 Luftvolumenstrom



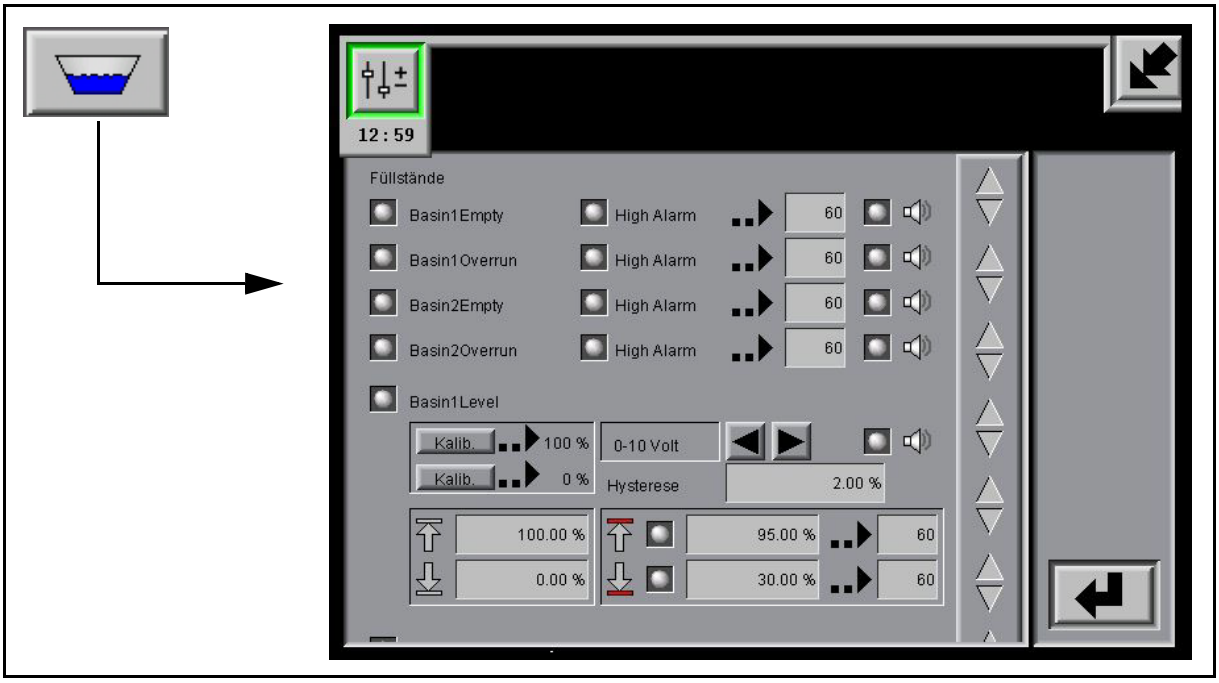
Der Luftvolumenstrom der Anlage wird über ein analoges 0-10V Signal vom Klimacomputer übergeben und auf dem Controller angezeigt. Der aktuelle **Luftvolumenstrom** wird in m³/h angezeigt.

Zur **Darstellung** des Luftvolumenstromes, kann die Anzahl der Ventilatoren in der jeweiligen Konfiguration angegeben werden.

Zur Konfiguration der Ventilatoren unterscheidet der Controller zwischen zwei Varianten:

1. Der Volumenstrom der Gruppe stufenloser Ventilatoren kann über ein externes Signal (standardmäßig 0-10V) und eine Stützpunktkurve berechnet werden. Für die Eingabe einer Stützpunktkurve können bis zu acht Stützpunkte mit ihrem jeweiligen Luftvolumenstrom eingerichtet werden.
2. Es können mehrere Gruppen von Ventilatoren mit einem konstanten Luftvolumenstrom verrechnet werden.

5.5.6 Niveaumeldung Wasserbecken



Zum Beckenüberlauf- und Pumpentrockenlaufschutz befinden sich Wasserstands-Sensoren in den beiden Becken. Ein Wasserstandsalarm wird im Display mit einem rot blinkenden Füllstand in dem jeweiligen Becken (1 oder 2) visualisiert.

Bei einer Wasserüberversorgung z.B. durch ein defektes Schwimmerventil, wird der Wasserzulauf durch Schließen des Magnetventils gestoppt und die Säuredosierung eingestellt.

Sollte die Wasserversorgung der Becken ausfallen, z.B. durch eine defekte Hauptleitung, wird der Wasserstand aufgrund der Verdunstung sinken.

Bei Unterschreitung des Minimalfüllstandes wird ein Minimum-Alarm im Display durch einen ebenfalls roten Balken unterhalb des jeweiligen Beckens (1 oder 2) angezeigt. Die in dem Becken befindliche Pumpe zur Berieselung der Nassfilterwand (bei Becken 1 auch die Bedüsungspumpe) wird ebenso, wie die Säuredosierpumpe abgeschaltet.

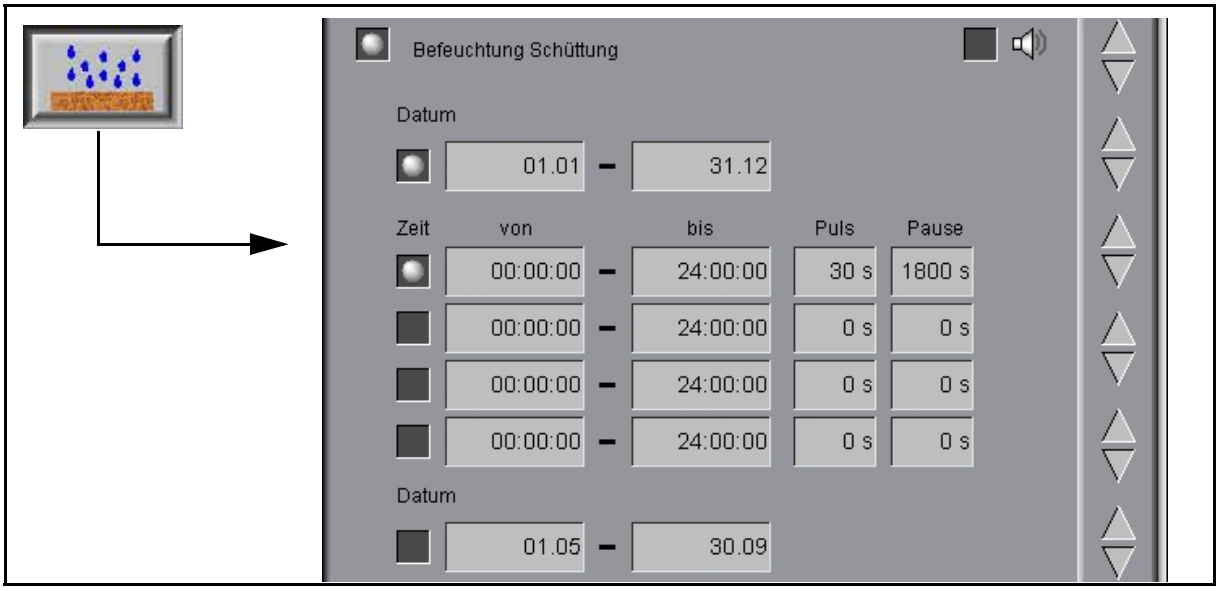
In diesem Menüpunkt können ebenfalls die Grenzwerte für die Alarmmeldung eingestellt werden.

Die Standardeinstellungen dieser Grenzwerte liegen bei 30% und 95%.

5.5.7 Drucksensorik

Der MagixX Steuerungscomputer verfügt über zwei Drucksensoren für die Beckenpumpen und zwei Differenzdrucksensoren zur Bestimmung der Druckerhöhung der einzelnen Reinigungsstufen. Die Alarmgrenzen der Sensoren lassen sich nur im "Servicemodus" durch den Kundendienst konfigurieren.

5.5.8 Befeuchtung der Biofilterstufe



In diesem Menüpunkt können verschiedene Zeitintervalle zur Befeuchtung der Biofilterstufe eingestellt werden. Dies ist erforderlich, weil die Biofilterschüttung an den Außenbereich angegrenzt und damit den außenklimatischen Bedingungen ausgesetzt ist. Bei zu niedriger Befeuchtung trocknet die Biofilterschüttung aus, bei zu starker Befeuchtung steigen die Betriebskosten durch den erhöhten Wasserverbrauch.

Wichtig:

Der Überlauf aus der Biofilterschüttung wird mit der Tauchpumpe im Pumpensumpf, in das Wasserspeicherbecken der 1. Nassfilterwand geleitet.

Den unterschiedlichen klimatischen Bedingungen lassen sich vier Zeiträume zuteilen, indem das entsprechende Anfangs- und Enddatum (Tag und Monat) eingetragen wird.

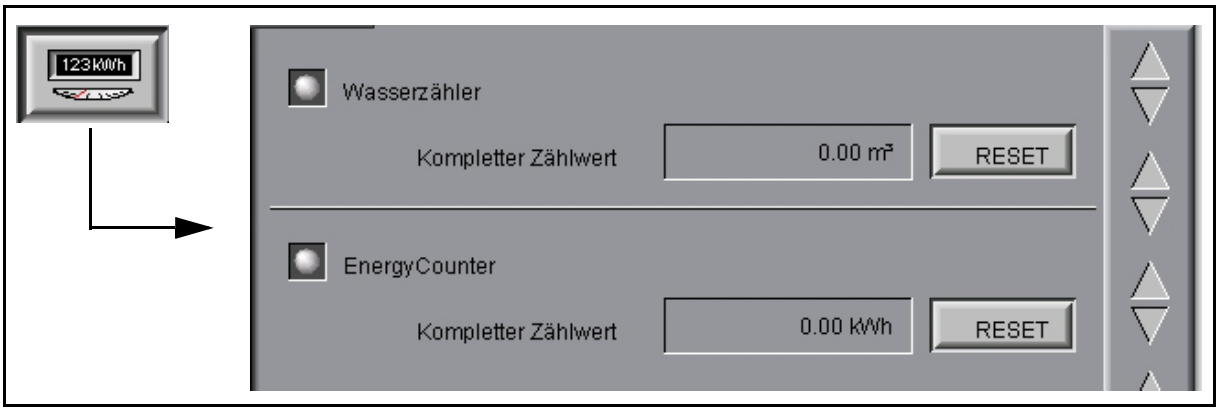
So kann der höhere Wasserbedarf im Sommer, der anschließend moderate Bedarf im Herbst, ein geringer Wasserbedarf im Winter und ebenso die Befeuchtung im Frühling jeweils unterschiedlich konfiguriert werden.

Innerhalb eines jeden Zeitraumes gibt es wiederum die Möglichkeit vier Tageszyklen einzugeben, um so auf den Temperatur- und Sonnenscheinverlauf eines Tages eingehen zu können. Hier ist am Mittag/Nachmittag mit dem größten Wasserbedarf zu rechnen, der sich zum Abend reduziert, in der Nacht am geringsten ist und morgens / vormittags wieder zunimmt.

Die passenden Einstellungen sind vom jeweiligen Standort abhängig und müssen aufgrund regelmäßiger Kontrollen vom Betreiber vorgenommen werden. Die Standardeinstellung (30 s Puls, 1800 s Pause) soll dafür als Grundlage dienen, welche je nach Befeuchtung angepasst werden kann. Dabei ist es nicht nötig, dass die Biofilterschüttung nass ist, eine durchgängig feuchte Oberfläche ist ausreichend.

Die Zahlenwerte lassen sich einstellen, nachdem das jeweilige Feld berührt wurde und sich daraufhin ein Eingabefeld geöffnet hat. Zum Aktivieren der Einstellungen muss auf der linken Seite für jede ausgewählte Zeile der entsprechende Punkt gesetzt werden.Nachdem Sie die passenden Einstellungen gefunden haben, schreiben Sie diese bitte auf, um so einem Datenverlust vorzubeugen. Am Ende des Handbuches sind zu diesem Zweck leere Seiten angefügt.

5.5.9 Zählerstände



Unter diesem Menüpunkt können Sie die Zählerstände der Verbrauchszähler ablesen bzw. auf "Null" **[Reset]** setzen. Die Impulse der Verbrauchszähler werden über Impulszählkarten ausgewertet, protokolliert und in der Datenbank gespeichert.

6 Reinigungs- und Servicearbeiten

Die allgemeinen Reinigungs- und Servicearbeiten müssen regelmäßig durch den Betreiber durchgeführt werden. Zusätzlich zum Wartungsvertrag sind folgende Arbeiten durchzuführen:

6.1 Tägliche Funktionskontrolle

- der Tauchpumpe(n) der 1. Nassfilterwand
- der Kreiselpumpe(n) der 1. Nassfilterwand
- der Tauchpumpe(n) der 2. Nassfilterwand
- der Düsen der 1. Nassfilterwand
- des pH-Wertes des Waschwassers der 2. Nassfilterwand
- des Füllstands des Schwefelsäure-Containers
- der Füllstände der Wasserbecken 1 und 2
- des Differenzdrucks
- des Controllers
- der Filterwände

6.2 Servicearbeiten alle 14 Tage

- **Säure-Rückspülleitung:**

  Für einen einheitlichen pH-Wert muss das angesäuerte Wasser gleichmäßig durch die Öffnungen der Rückspülleitung fließen. Der Kugelhahn am Ende der Säure-Rückspülleitung in der Filterstufe 2 wird für ca. 30 Sekunden geöffnet, um einer Verstopfung der Auslasslöcher vorzubeugen.

- **Spülen der Bedüsungsleitungen:**

  Das Spülen der Bedüsungsleitungen erfolgt über ein Öffnen der Kugelhähne vor der ersten Nassfilterwand bei laufender/n Bedüsungspumpe/n für ca. 30 Sekunden. Abluftwäscher bis einschließlich 14,4 m Länge besitzen einen großen und einen kleinen Kugelhahn, ab 17,4 m jeweils zwei.

- **Spülen der Leitung für die Befeuchtung der Biofilterschüttung:**

  Dafür wird zunächst das "Magnetventil Wurzelholz" per Handschalter auf Handbetrieb gesetzt. Danach in der Filterstufe 2 den Kugelhahn am Ende der Befeuchtungsleitung für ca. 30 Sekunden öffnen. Anschließend das "Magnetventil Wurzelholz" zurück in den Automatik-Modus schalten.

- **Spülen der Berieselungsleitung:**

  Bei Wäschern bis 14,4m:

  Öffnen der Kugelhähne am Ende des Servicegangs zwischen erster und zweiter Filterstufe für ca 30. Sekunden bei laufenden Pumpen.

  Bei Wäschern ab 17,4 m:

  Zunächst am Schaltschrank die "Berieselungspumpe 1a" und die "Berieselungspumpe 2a" abschalten (Handschalter in Mittelstellung). Dann im Servicegang vorne die Kugelhähne der Pumpen 1a und 2a schließen und die daneben befindlichen Kugelhähne der Spülleitung für ca. 30. Sekunden öffnen. Nun die Kugelhähne in die Ausgangsposition bringen und die Pumpen wieder in Automatik-Modus schalten.

  Im Anschluss die Pumpe 1b und 2b abschalten. Dann im Servicegang hinten die Kugelhähne der Pumpen 1b und 2b schließen und die daneben befindlichen Kugelhähne der Spülleitung für ca. 30. Sekunden öffnen. Jetzt die Kugelhähne wieder in die Ausgangsposition bringen und die Pumpen in den Automatik-Modus zurückschalten.

6.3 Servicearbeiten alle 4 Wochen

- Kalibrierung der pH-Elektrode (siehe Kapitel 6.7.3 "Kalibrierung der pH-Elektrode (alle 4 Wochen)")
- **Biofilterschüttung:**

  Die Wurzelholzschüttung ist in regelmäßigen Abständen auf mögliche Durchbrüche, d.h. Bereiche mit offenem Durchgang, zu überprüfen. Sollten Durchbrüche erkannt werden, sind diese durch Auflockern des Wurzelholzes bzw. durch Nachschütten von Wurzelholz zu beheben. Auch die Feuchte des Wurzelholzes ist zu überprüfen, ggf. ist das Befeuchtungsintervall (siehe Kapitel 5.5.8 "Befeuchtung der Biofilterstufe") anzupassen.

6.4 Regelmäßige Reinigungsarbeiten

- **Reinigung der Nassfilterwände:**

  Die beiden Nassfilterwände müssen grundsätzlich nach jedem Produktionsdurchgang, spätestens jedoch alle 3 Monate, mit Wasser gereinigt werden. Zur Reinigung sollte ein Hochdruckreiniger mit einer Leistung von min. 26 l/min und 180 bar eingesetzt werden. Hierbei ist ein ausreichender Sprühabstand einzuhalten, damit der Füllkörper nicht beschädigt wird.

  Außerplanmäßige Reinigungen sind nach Bedarf vorzunehmen (siehe Kapitel 6.5)

!	**Wichtig:** Sollten jedoch, wider Erwarten, die Druckverluste zwischen den Reinigungsintervallen zu groß werden, ist eine außerplanmäßige Reinigung unbedingt notwendig. Es darf kein Desinfektionsmittel während des Betriebes verwendet werden.

- **Waschwasserwechsel:**

  Das Waschwasser der beiden Nassfilterwände muss grundsätzlich **nach jedem Produktionsdurchgang**, spätestens jedoch alle 3 Monate gewechselt werden.

6.5 Anleitung zur Reinigung der Filterwände des MagixX

Die Ampel im Display des Controllers zeigt den Verschmutzungsgrad der Füllkörper im Verhältnis zur Luftrate an. So ist jederzeit ersichtlich, ob die Anforderungen der Lüftung durch den aktuellen Verschmutzungsgrad noch erfüllt werden können.

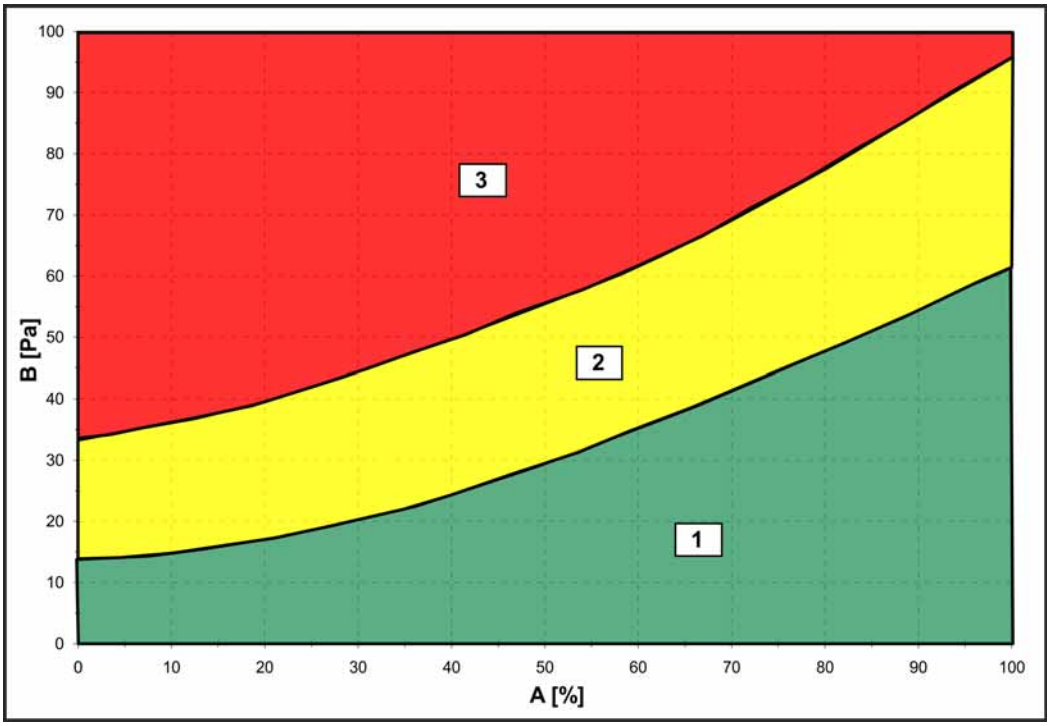
Steht die Ampel auf rot, muss nach der Anleitung im Kapitel 6.5.1 "Regelmäßige Reinigungsarbeiten mit Waschwasserwechsel" oder 6.5.2 "Außerplanmäßige Reinigung ohne Wasserwechsel" verfahren werden.

Ist die Ampel aufgrund einer fehlenden Signalübermittlung der Ventilation nicht in Betrieb, kann das folgende Diagramm zur Abschätzung der Verschmutzung der Filterwände herangezogen werden.

Im nachfolgenden Diagramm ist der Differenzdruck gegen die prozentuale Ventilation aufgetragen.

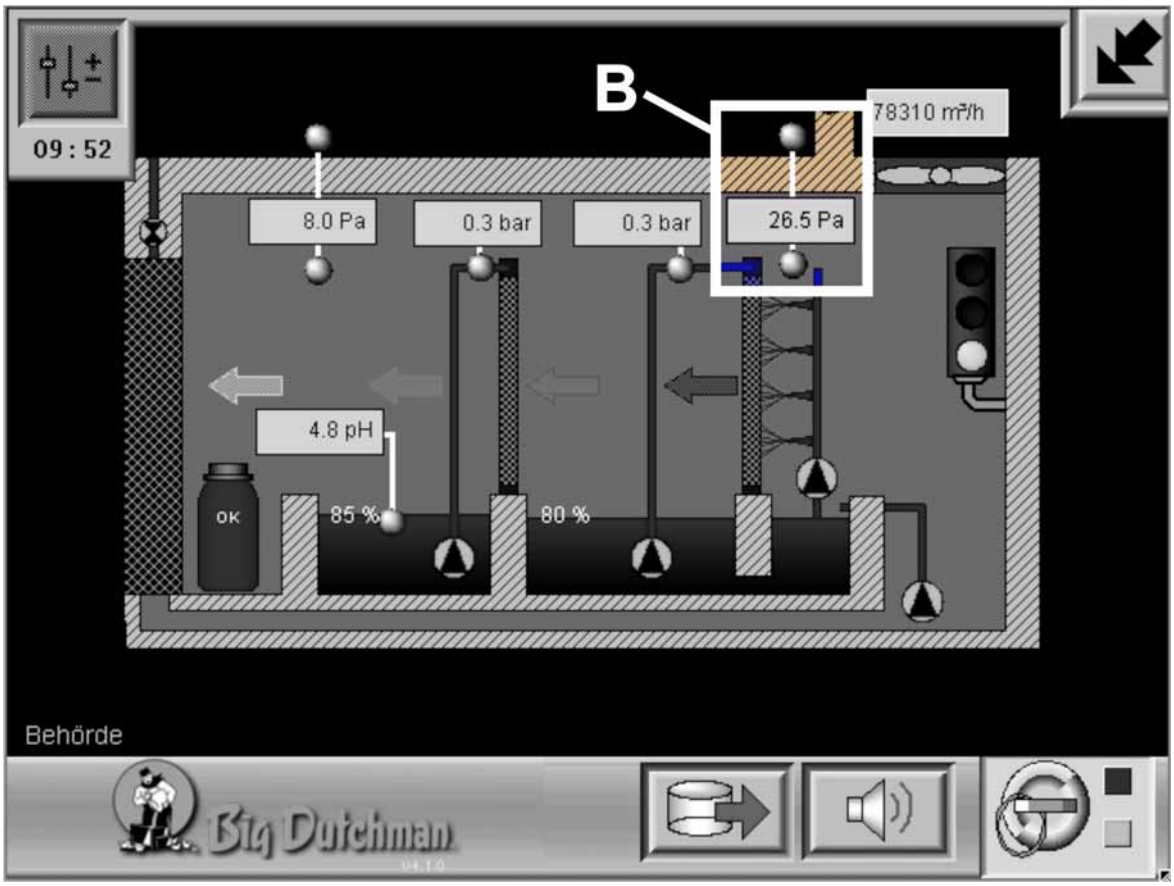
Wichtig:

Die Pumpen dürfen bis zur Reinigung nicht abgeschaltet werden, da sonst die Verschmutzung im Füllkörper austrocknet und dieser nur noch schwer zu reinigen ist.



zur Legende: siehe nachfolgende Seite

A	= aktuelle Luftrate im Stall (prozentual)
B	= Druckdifferenz zwischen dem Druck **vor der ersten Filterwand** und dem **Luftdruck ausserhalb des Stalls**. (siehe nachfolgendes Bild)
1	= Filterwand OK (grün)
2	= Filterwand leicht verschmutzt (gelb)
3	= Filterwand stark verschmutzt (rot)



6.5.1 Regelmäßige Reinigungsarbeiten mit Waschwasserwechsel

Die beiden Nassfilterwände müssen grundsätzlich nach jedem Produktionsdurchgang, spätestens jedoch alle 3 Monate, mit Wasser gereinigt werden. Zur Reinigung sollte ein Hochdruckreiniger mit einer Leistung von min. 26 l/min und 180 bar in Verbindung mit einer Flachstrahldüse eingesetzt werden. Hierbei ist ein ausreichender Sprühabstand einzuhalten, damit der Füllkörper nicht beschädigt wird (mindestens 10 cm).

Ablauf der Reinigung:

a) Zunächst werden alle Schalter (Pumpen, Magnetventile usw.) am Schaltschrank ausgestellt. Die einzige Ausnahme stellt die Pumpensumpfpumpe dar, diese muss immer im Automatik-Modus bleiben.

b) Im Anschluss daran werden die Kugelhähne in den Steigleitungen und der Bedüsungsleitung geöffnet, um das in den Rohrleitungen stehende Wasser abzulassen.

c) Danach wird das Prozesswasser aus den beiden Becken abgelassen **(und bestimmungsgemäß entsorgt, bzw. gelagert !)**. Zeitgleich werden die Reinigungsdüsen um 180° nach vorne gedreht, um die Düsenteller gemeinsam mit den Füllkörpern reinigen zu können.

   Bei Bedarf müssen die Düsenteller abgeschraubt und einzeln ausgespült werden. Sind die Wasserbecken leer, werden die Rückschlagventile der Kreiselpumpen (Wäscher bis 14,4 m haben ein Rückschlagventil, ab 17,4 m zwei) geöffnet, um so das Abwasser in der Leitung abzulassen. Die Ventile werden danach ausgebaut, kontrolliert und gereinigt, um anschließend wieder eingesetzt zu werden.

d) Jeder Füllkörper wird einzeln gereinigt. Man beginnt oben links und wandert mit der Flachstrahldüse des Hochdruckreinigers langsam nach rechts rüber. So werden die Füllkörper von oben nach unten gereinigt. Die Düse muss bei der Reinigung schräg nach unten gehalten werden.

e) Die Rückseite der ersten Filterwand wird nach dem selben Schema gereinigt.

f) Ist nach der Reinigung der Rückseite der ersten Filterwand wieder Dreck auf der Vorderseite, muss dieser heruntergespült (viel Wasser!) werden.

g) Mit der zweiten Filterwand wird analog verfahren.

h) Sind die Füllkörper gereinigt, werden die Wasserbecken mit dem Hochdruckreiniger ausgespritzt (entfernen von Schlamm, Dreck o.ä.). Danach werden die Gänge vor bzw. hinter den Wasserbecken, die Decke und die Wände gereinigt.

Ist der gesamte Wäscher und das Gebäude gereinigt, wird der Wäscher in der folgenden Reihenfolge in Betrieb genommen:

1. Die Reinigungsdüsen müssen wieder um 180° zurückgedreht werden.
2. Die Kreiselpumpen müssen wieder mit Wasser befüllt werden (**Achtung!!!** Die Pumpen sind nicht selbstansaugend), da sie sonst trocken laufen und beschädigt werden.
3. Alle zuvor geöffneten Kugelhähne schließen.
4. Nun werden alle Handschalter wieder auf Automatik gestellt, und die Anlage beginnt den Betrieb, wenn die Wasserbecken ausreichend mit Wasser gefüllt sind.

Wichtig:

Nach der Reinigung und Wiederinbetriebnahme darf der Eintrag ins Betriebstagebuch zum behördlichen Nachweis nicht vergessen werden. Am nächsten Tag sollte der Betrieb der Anlage kontrolliert werden.

6.5.2 Außerplanmäßige Reinigung ohne Wasserwechsel

Die automatisierte Bedüsung der 1. Nassfilterwand sorgt in einem getakteten Zyklus dafür, dass es bei hohen Staubfrachten nicht zu einer Verstopfung des Filters kommt. Sollten jedoch wider Erwarten die Druckverluste zwischen den Reinigungsintervallen zu groß werden, ist eine außerplanmäßige Reinigung unbedingt notwendig.

Ablauf der außerplanmäßigen Reinigung:

Wichtig:

Auch wenn der Wäscher außerplanmäßig gereinigt wird, müssen nach wie vor die Drei-Monats-Intervalle der Reinigung des Filters und vor allem die des Wasserwechsel eingehalten werden.

a) Der Wäscher wird hierbei nicht abgeschaltet!

b) Die verunreinigten Filterwände werden mit einem Hochdruckreiniger analog der im Kapitel 6.5.1 aufgeführten Punkte d bis g gereinigt.

c) Das Wasserniveau wird dadurch im Becken steigen. Ist das Becken mit einem Überlauf versehen, kann das Wasser hierüber ablaufen. Hat das Becken keinen Überlauf, so muss vor der außerplanmäßigen Reinigung das Wasserniveau entsprechend gesenkt werden.

6.6 Befüllen der biologischen Reinigungsstufe mit Wurzelholz

Um die biologische Reinigungsstufe mit Wurzelholz zu befüllen, muss die Montage der Rahmen und der Gitter bereits abgeschlossen sein.

An der Außenseite der biologischen Reinigungsstufe wird in Wäschermitte ein Gitter demontiert. Dieser Zugang wird benötigt, um das Wurzelholz während des Aufschüttens per Hand nachzuarbeiten.

Beginnend an der linken und rechten Seite der Filterstufe, erfolgt das Auffüllen des Wurzelholzes gleichmäßig bis zur Mitte hin.

Big Dutchman empfiehlt, das Wurzelholz mit einem Radlader o.ä. von oben zwischen den Gittern einzubringen.

Beim Befüllen ist darauf zu achten, dass sich keine Löcher innerhalb der Schüttung bilden. Ist dies der Fall, müssen die Löcher verfüllt werden.

Um unter dem Betonsturz eine ordnungsgemäße Verteilung und Dichtigkeit der Schüttung zu erreichen, muss das Holz per Hand eingebracht werden.

Zum Schluss wird das vorher entfernte Gitter in der Filterstufenmitte wieder montiert und alle restlichen Bereiche mit Wurzelholz aufgefüllt.

!	**Wichtig:** Beim Befüllen der Rahmen mit Wurzelholz ist darauf zu achten, dass das Wurzelholz nicht verdichtet, sondern nur lose aufgeschüttet wird. Durch eine Verdichtung des Wurzelholzes kann die Abluft nur schwer durch die Schüttung gelangen, wodurch zu hohe Differenzdrücke erzeugt werden.

6.7 PH-Wert Regeleinheit

MagixX-P verfügt über ein voll ausgestattetes Mess-, Regel- und Dosiergerät zur pH-Wertkorrektur in wässrigen Medien. Es besteht hauptsächlich aus den Komponenten LDPH-Controller (pH-Mess- und Regelgerät) – in der nachfolgenden Beschreibung „LDPH“ genannt, Magnet-Membrandosierpumpe und Anschlussverrohrung aus PVC mit Inline-Elektrodenhalter zur Aufnahme der pH-Elektrode und der Impfstelle für die Dosierung.

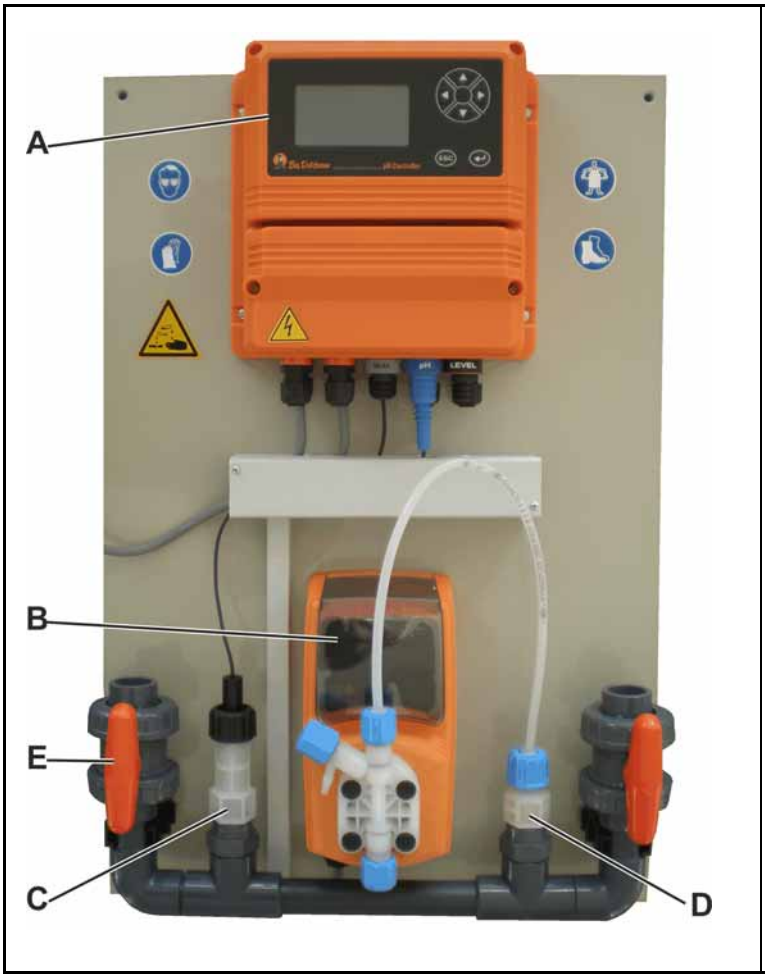
Die Mess- und Regelwerte werden an dem LDPH mit einem hintergrundbeleuchteten LC-Grafikdisplay angezeigt. Die Einstellung und Parametrierung des Gerätes erfolgt mit Hilfe einer 6-Tasten Folientastatur.

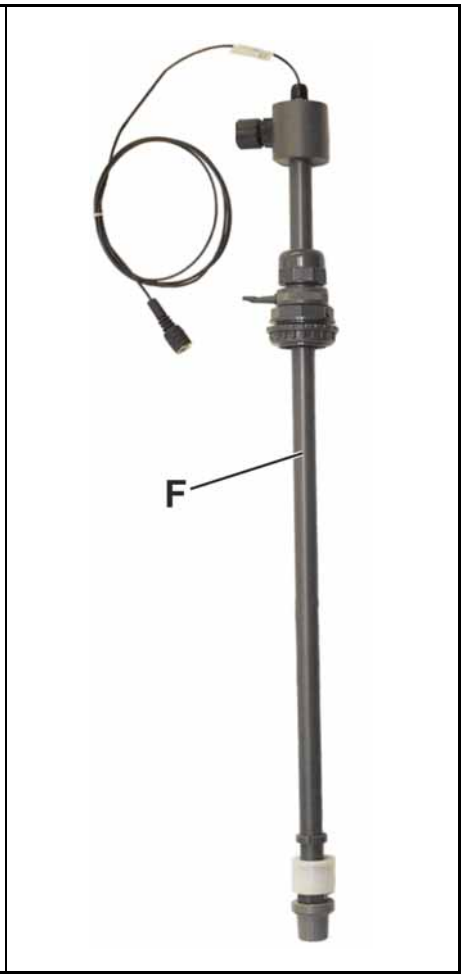
Der LDPH regelt den eingestellten pH-Sollwert durch eine messwertproportionale Zudosierung von Schwefelsäure mit Hilfe der Magnet-Membrandosierpumpe.

Die beiden Absperrkugelhähne (Zu- und Ablauf der Anschlussverrohrung) sind im regulären Betrieb immer offen und werden nur während der Kalibrierung geschlossen.

	Verätzungsgefahr
WARNUNG	Beachten Sie beim Umgang mit der Dosiertechnik und der Schwefelsäure unbedingt das Sicherheitsdatenblatt "Schwefelsäure 96%" (siehe Kapitel 12 "EG-Sicherheitsdatenblatt Schwefelsäure 96 %")

6.7.1 Lieferumfang





Wandmontageplatte aus PE-Kunststoff mit:

- **A:** Mess- und Regelgerät (Controller) Typ LDPH
- **B:** Magnet-Membrandosierpumpe Typ VIS 1004
- **C:** Inline-Elektrodenhalter mit pH-Elektrode Typ SPHS mit 0,8 m Festkabel und BNC-Stecker
- **D:** Impfventil ½" - 4x6 (PVDF+FP+PTFE+CE) mit 5 bar Gegendruck
- **E:** PVC-Verrohrung 25 mm mit 2 Absperrkugelhähnen
- **F:** Sauglanze Typ LASP/V10 4x6 PVC mit Niveauschalter (Leermelder) und 3,5 m Anschlusskabel mit BNC-Stecker
- Je 50 ml Flasche Pufferlösung pH 4 und pH 7 zum Kalibrieren der pH-Elektrode
- Eine 50 ml Spritze zum Ansaugen der Dosierflüssigkeit aus dem Chemikalienbehälter, bzw. zum Entlüften der Dosierpumpe

Aufbau der pH-Elektrode im Inline-Elektrodenhalter:

6.7.2 Anschließen einer neuen pH-Elektrode

Nehmen Sie die pH-Elektrode aus der Verpackung und schließen Sie den blauen BNC-Stecker der pH-Elektrode an die blaue BNC-Buchse des LDPHs mit der Bezeichnung "pH" an.

Ziehen Sie die Schutzkappe von der pH-Elektrode ab.

Die neue pH-Elektrode vor dem Einbau in den Inline-Elektrodenhalter kalibrieren (siehe Kapitel 6.7.3.)

6.7.3 Kalibrierung der pH-Elektrode (alle 4 Wochen)

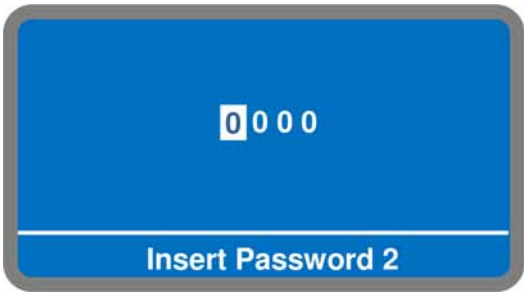
Die pH-Elektrode verbraucht sich über die Zeit. Das hat zur Folge, dass der angezeigte pH-Wert einer permanenten Trift unterliegt und daher alle 4 Wochen neu kalibriert werden muss. Eine deutliche Abweichung der Messwerte vom tatsächlichen Wert kann zu einer eingeschränkten Funktion oder zu einer ernsten Beschädigung des Abluftwäschers führen. Die vorgenommene Kalibrierung im Betriebstagebuch handschriftlich dokumentieren.

WARNUNG	**Verätzungsgefahr** Beachten Sie beim Umgang mit der Dosiertechnik und der Schwefelsäure unbedingt das Sicherheitsdatenblatt "Schwefelsäure 96%" (siehe Kapitel 12 "EG-Sicherheitsdatenblatt Schwefelsäure 96 %")

WARNUNG	**Verletzungsgefahr** Tragen Sie bei Arbeiten an der pH-Regeleinheit immer die persönliche, säurefeste Schutzausrüstung (Brille, Handschuhe, Gummistiefel und Schutzanzug).

- Standardanzeige des LDPHs

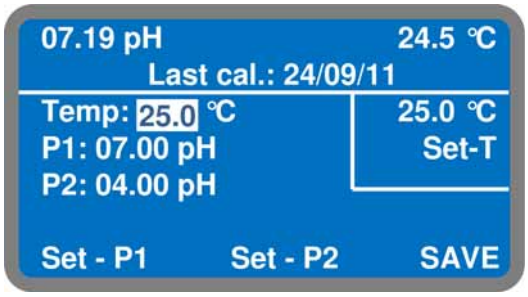
- Drücken Sie 2 x die Taste "►", bis **„PROBE“** invers aufleuchtet und bestätigen Sie mit **< ENTER >**.



- Stellen Sie mit den Pfeil-Tasten das 4-stellige Passwort 2 ein.

  Im Auslieferungszustand ist das Passwort "0 0 0 0".
- Die Werte stellen Sie mit den Tasten "▲" und "▼" ein.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit **< ENTER >**.

- Drücken Sie **< ENTER >** erneut, um das Untermenü **„Calibrate“** zu öffnen.

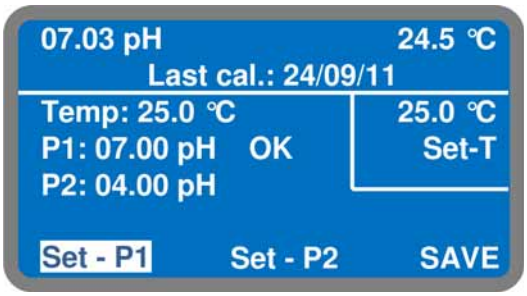


Im oberen Displaydrittel werden folgende Werte angezeigt:

- Links der aktuell gemessene pH-Wert.
- Rechts die aktuell gemessene Temperatur (wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist).
- In der zweiten Zeile wird das Datum der letzten Kalibrierung angezeigt.

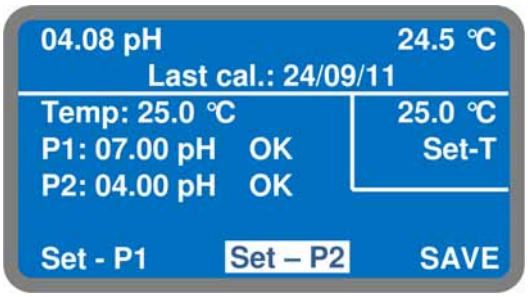
Im mittleren Displaydrittel wird der Eingabewert für die Kalibriertemperatur invers dargestellt.

- Drücken Sie die Taste "►" so lange, bis das Feld **"Set -P1"** invers dargestellt wird.



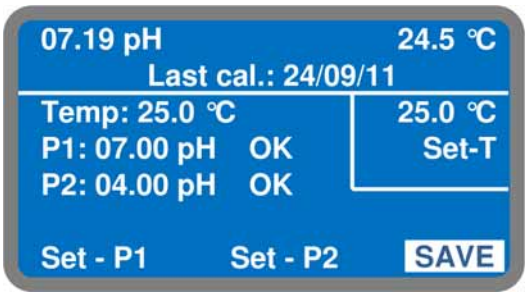
Kalibrierung des Elektroden-Nullpunktes „P1“:

- Schließen Sie die Kugelhähne vor und nach der pH-Elektrode.
- Schrauben Sie die Elektrode aus der Halterung (nicht bei neuer Elektrode). Reinigen Sie den Elektrodenkopf mit Frischwasser und trocknen Sie sie vorsichtig mit einem sauberen Tuch ab.
- Tauchen Sie die pH-Elektrode in die Flasche mit der Pufferlösung **"pH 7"**. Der von der pH-Elektrode aktuell gemessene Wert wird oben links angezeigt.
- Schwenken Sie die pH-Elektrode leicht in der Flasche und warten Sie, bis sich der Anzeigewert stabilisiert.
- Drücken Sie **< ENTER >** um die Kalibrierung zu bestätigen. Hinter P1 erscheint **"OK"**.
- Drücken Sie die Taste "►", um zum Menüpunkt **"Set-P2"** zu gelangen.



Kalibrierung der Elektroden-Steilheit „P2“:

- Spülen Sie die pH-Elektrode erneut mit Frischwasser und tupfen Sie sie mit einem sauberen Tuch trocken.
- Tauchen Sie den Elektrodenkopf in die Flasche mit der Pufferlösung **"pH 4"**.
- Schwenken Sie die pH-Elektrode leicht in der Flasche und warten Sie, bis sich der Anzeigewert stabilisiert.
- Drücken Sie **< ENTER >** um die Kalibrierung zu bestätigen. Hinter P2 erscheint **"OK"**.



- Drücken Sie die Taste "►", um zum Menüpunkt **"SAVE"** zu gelangen und bestätigen Sie mit **< ENTER >**, um die Kalibrierung abzuschliessen.

Sie werden mit **"SAVE?"** noch einmal aufgefordert, die neue Kalibrierung zu speichern.

- Drücken Sie **< ENTER >**, um die neuen Kalibrierwerte abzuspeichern.
- Oder drücken Sie **< ESC >**, um die alten Werte zu behalten.
- Bauen Sie die pH-Elektrode in den Inline-Elektrodenhalter ein (siehe Kapitel 6.7.1 "Lieferumfang").

Ist das Speichern der Kalibrierung nicht möglich, wiederholen Sie den Vorgang ein zweites Mal. Falls erneut eine Fehlermeldung angezeigt wird, muss die Elektrode ausgetauscht werden (Big Dutchman, Code-Nr. 60-50-0096).

6.7.4 Wechsel der Schwefelsäurevorlage

Die Abluftreinigungsanlage MagixX verbraucht im normalen Betrieb Schwefelsäure, so kann der Wasserbedarf insgesamt minimiert werden (siehe Kapitel 3.7.1 "Schwefelsäurevorlage"). Um Aufwand und Kosten zu reduzieren wird der Ankauf von jeweils 1.000 kg (oder mehr) technischer 96%iger Schwefelsäure im IBC empfohlen.

Für einen weitestgehend durchgängigen Betrieb ist die Bereitstellung einer zweiten Säurevorlage sinnvoll. Nur so kann die verbrauchte Säurevorlage gleich bei Bedarf gewechselt werden. Damit sinkt ebenfalls die Wahrscheinlichkeit von zusätzlichem Arbeitsaufwand, indem die Dosierpumpe nach dem Wechsel entlüftet werden muss.

	Verätzungsgefahr
WARNUNG	Beachten Sie beim Umgang mit der Dosiertechnik und der Schwefelsäure unbedingt das Sicherheitsdatenblatt "Schwefelsäure 96%" (siehe Kapitel 12 "EG-Sicherheitsdatenblatt Schwefelsäure 96 %")

	Verletzungsgefahr
WARNUNG	Tragen Sie bei Arbeiten an der pH-Regeleinheit immer die persönliche, säurefeste Schutzausrüstung (Brille, Handschuhe, Gummistiefel und Schutzanzug).

Beim Wechsel der Vorlage wird die Sauglanze senkrecht nach oben herausgezogen und ein säurefestes Gefäß (z. B. Eimer) darunter gehalten. Nur so ist zu gewährleisten, dass herausfließende Schwefelsäure immer sicher aufgefangen wird. Die Sauglanze in diesem Gefäß standsicher verwahren. Nach dem Wechsel der Gebinde wird die Sauglanze wieder eingesetzt. Falls das neue Säurefass bereits auf einem zweiten Stellplatz steht, kann die Sauglanze auch direkt umgesteckt werden.

Die Saugleitung muss waagrecht auf dem IBC liegen, damit sich keine Luftblasen darin sammeln können. Das säurefeste Gefäß im Waschwasser der 2. Filterstufe gründlich auswaschen und mit Frischwasser spülen.

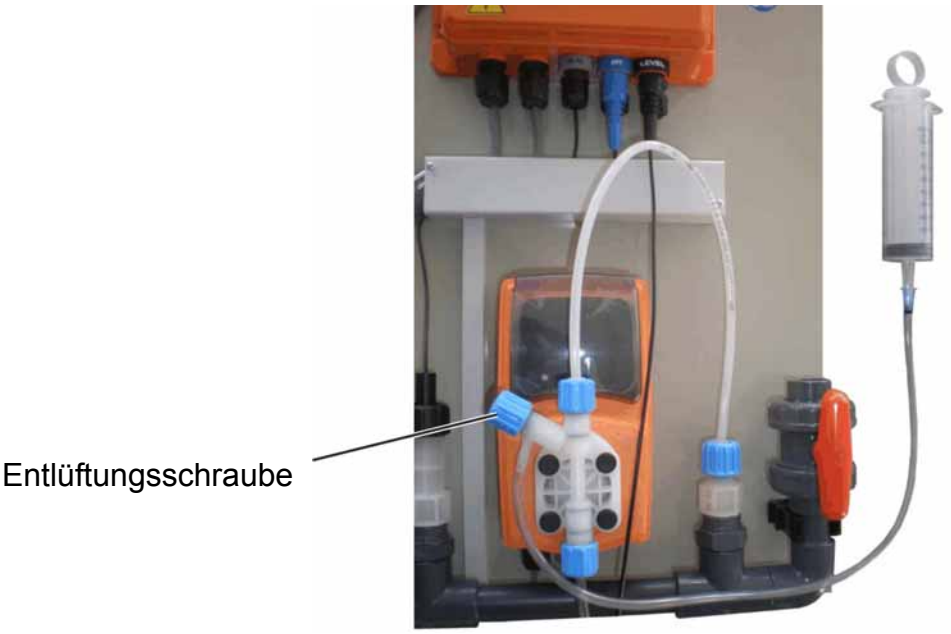
Sollte nach dem Wechsel der Schwefelsäurevorlage keine Säure mehr gefördert werden, muss das System entlüftet werden (siehe Kapitel 6.7.5 "Dosierpumpe entlüften").

6.7.5 Dosierpumpe entlüften

Nach längerem Stillstand der Anlage oder nach einer längeren Pause beim Wechsel der Schwefelsäurevorlage, kann der Saugschlauch soweit leer laufen, dass die Dosierpumpe keine Säure mehr fördert. In diesem Fall müssen der Saugschlauch und die Pumpe entlüftet werden. Gehen Sie dafür nach folgender Anleitung vor.

WARNUNG	**Verätzungsgefahr** Beachten Sie beim Umgang mit der Dosiertechnik und der Schwefelsäure unbedingt das Sicherheitsdatenblatt "Schwefelsäure 96%" (siehe Kapitel 12 "EG-Sicherheitsdatenblatt Schwefelsäure 96 %")

WARNUNG	**Verletzungsgefahr** Tragen Sie bei Arbeiten an der pH-Regeleinheit immer die persönliche, säurefeste Schutzausrüstung (Brille, Handschuhe, Gummistiefel und Schutzanzug).



- Stecken Sie die Spritze mit einem Stück Schlauch auf den Schlauchnippel der Entlüftungsschraube der Dosierpumpe.
- Öffnen Sie die Entlüftungsschraube am Dosierkopf der Pumpe.
- Ziehen Sie (am besten bei laufender Pumpe) mit der Spritze das Dosiermittel an. Im Saugschlauch zwischen der Sauglanze und dem Dosierkopf können Sie nun sehen, wie das Dosiermittel hochsteigt. Bei langen Saugschläuchen kann ein wiederholtes Anziehen erforderlich sein. Dabei muss vor dem Abnehmen der Spritze die Entlüftungsschraube geschlossen werden.
- Sobald das Dosiermittel im Dosierkopf angekommen und im Schlauch der Spritze zu sehen ist, drehen Sie die Entlüftungsschraube bei laufender Pumpe zu.
- Ziehen Sie abschließend den Schlauch mit der Spritze ab und reinigen Sie alle mit Schwefelsäure in Kontakt gekommenen Teile vorsichtig und gründlich im Waschwasser der 2. Filterstufe. Anschließend mit Frischwasser spülen.

7 Ersatzteilliste

7.1 Sensoren

Alle Sensoren zur Prozessüberwachung sind in dem Controller werksseitig eingestellt und stehen bis auf die pH-Regeleinheit unmittelbar nach der Installation zur Verfügung.

Wichtig:

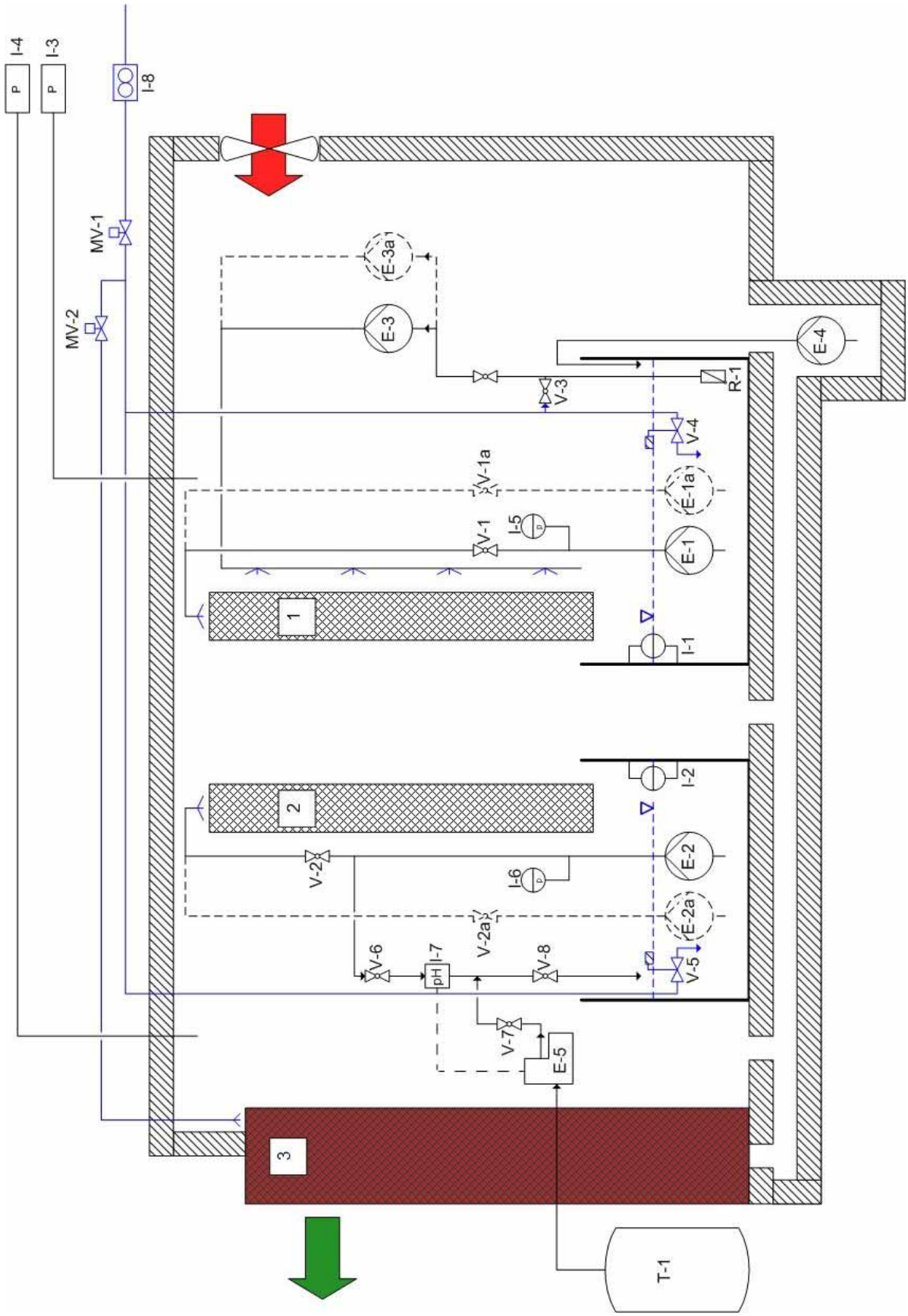
Es dürfen ausschließlich die von **Big Dutchman** freigegebenen Sensoren verwendet werden. Das Anschließen anderer, nicht freigegebener Sensoren kann zu einem Schaden am Controller führen.

Sensor:	Signal	Code-Nr.	Bemerkungen
Wasserstand	0-10V	60-50-0050	
Pumpendruck	0-10V	60-50-0063	
Differenzdruck	0-10V	60-49-0121	
pH-Elektrode MagixX	0-10V	60-50-0096	

7.2 Sonstige Bauteile und Verbrauchsmaterialien

Komponenten	Code-Nr. (50Hz)	Code-Nr. (60Hz)	Bemerkungen
Kunststoff-Füllkörper	60-50-0079		
Berieselungspumpe	60-50-0135	62-00-3231	
Bedüsungspumpe	60-50-0052	60-50-0051	
Überlaufpumpe Wurzelholzschüttung	62-00-7321	60-43-7322	
Magnetventil für Wasserzulauf	30-00-1259		
Pufferlösung pH4	60-50-0028		
Pufferlösung pH7	60-50-0299		
Augenspüllösung pH neutral	00-00-3104		
Wurzelholzschüttung	60-50-0048		
Entschäumer Struktol	60-50-0049		

8 Prozessbild



Bauteil	Funktion / Beschreibung
1	Filterwand 1
2	Filterwand 2
3	Wurzelholzschüttung
E-1 (E1a)	Tauchpumpe zur Berieselung Filterwand 1
E-2 (E2a)	Tauchpumpe zur Berieselung Filterwand 2
E-3 (E3a)	Kreiselpumpe zur Bedüsung Filterwand 1
E-4	Tauchpumpe für Rücklaufwasser aus der Biofilterstufe
E-5	Säuredosierpumpe
I-1	Füllstandssensor Wasserspeicherbecken 1
I-2	Füllstandssensor Wasserspeicherbecken 2
I-3	Differenzdruckdose Gesamtdruckerhöhung
I-4	Differenzdruckdose Biofilter
I-5	Pumpendruck Berieselungspumpe Becken 1
I-6	Pumpendruck Berieselungspumpe Becken 2
I-7	pH-Wert-Sonde
I-8	Wasserzähler Frischwasserverbrauch
V-1 (V1a)	Kugelhahn zum Eindrosseln der Tauchpumpe Filterwand 1
V-2 (V2a)	Kugelhahn zum Eindrosseln der Tauchpumpe Filterwand 2
V-3	Füllventil Kreiselpumpe
V-4	Schwimmschalter Frischwasserzufuhr Wasserspeicherbecken 1
V-5	Schwimmschalter Frischwasserzufuhr Wasserspeicherbecken 2
V-6	Kugelhahn zum Eindrosseln des Säuredosierstromes
V-7	Dosierventil Schwefelsäure
V-8	Servicekugelhahn zur Wartung pH-Elektrode
MV-1	Magnetventil für die Frischwasserzufuhr der Wasserspeicherbecken
MV-2	Magnetventil für Biofilterbedüsung
R-1	Rückschlagklappe Kreiselpumpe
T-1	Schwefelsäuretank

9 Technische Daten

MagixX-P	Einheit	Bemerkung
Anzahl der Waschstufen:	3 Stufen	
1. Nassfilterwand	15 cm	
2. Nassfilterwand	15 cm	
- pH-Wert der Säurestufe	<5	
3. Biofilterstufe	60 cm	
Abscheideleistungen:		
- Ammoniak	>70 %	
- Gesamtstaub	>90 %	
- PM_{10}	>80 %	
- Geruch	<300 GE	kein Rohgasgeruch im Reingas wahrnehmbar
Druckerhöhung:	<100 Pa	
N-Konzentration Waschwasser:		
- Becken 1	<20 g N/l	
- Becken 2	<42 g N/l	

10 Standard-Einstellungen

Parameter	Standard-Einstellung
Stallname	MagixX-P
Anlagenlänge	bis 14,4 m / ab 17,4 m
Pumpen:	
Pumpe 1A [aktiv/inaktiv]	aktiv
Pumpe 1B [aktiv/inaktiv]	inaktiv / aktiv
Pumpe 2A [aktiv/inaktiv]	aktiv
Pumpe 2B [aktiv/inaktiv]	inaktiv / aktiv
Pumpe Sumpf [aktiv/inaktiv]	aktiv
Pumpe Bedüsung [aktiv/inaktiv]	aktiv
Bedüsung Pause [min]	2
Bedüsung Dauer [min]	3
Spülung Intervalle Berieselung [pro Tag]	0/1
Spülung Dauer [min]	15
Befeuchtung Bioschüttung Pause [sec]	1800
Befeuchtung Bioschüttung Dauer [sec]	30
Becken:	
Sollfüllstand [%]	80-90
Min Alarm Becken 1 [%]	30
Max Alarm Becken 1 [%]	95
Min Alarm Becken 2 [%]	30
Max Alarm Becken 2 [%]	95
Säure:	
Min Alarm Säure [pH]	4
Max Alarm Säure [pH]	6,5
Differenzdrücke:	
Min Alarm Pumpen Druck 1 [bar]	0,1
Max Alarm Pumpen Druck 1 [bar]	0,8
Min Alarm Pumpen Druck 2 [bar]	0,1
Max Alarm Pumpen Druck 2 [bar]	0,8
Min Alarm Diff Druck 1 [Pa]	-
Max Alarm Diff Druck 1 [Pa]	120
Min Alarm Diff Druck 2 [Pa]	-
Max Alarm Diff Druck 2 [Pa]	50 bio

11 Was tun, wenn..... Erste Hilfe bei der Fehleranalyse

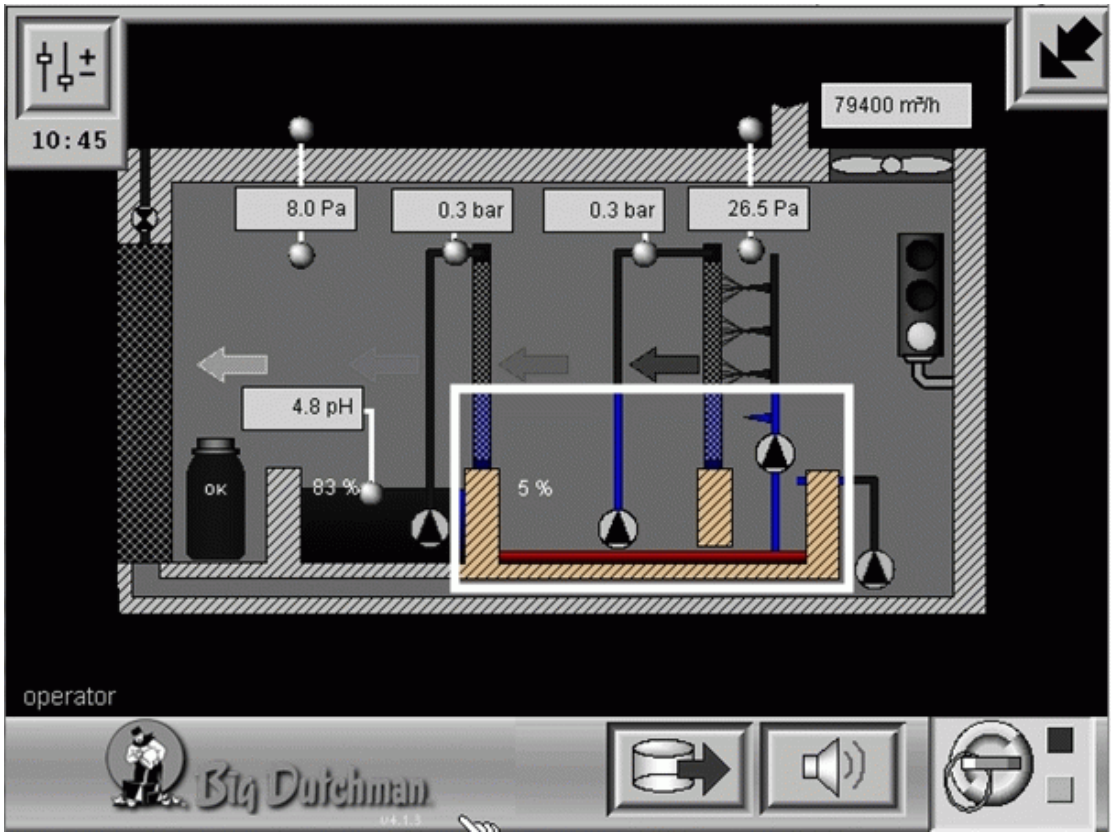
11.1 Kontaktdaten Big Dutchman

In dem Fall, dass sich ein Fehler nicht beheben lässt, nehmen Sie bitte unbedingt Kontakt zu **Big Dutchman** auf.

Mit Big Dutchman Kontakt aufnehmen: Telefon: +49 (0)4447/801-0
Fax: +49 (0)4447-801-237
mail: big@bigdutchman.de

11.2 Alarm Wasserstand

Alarm Wasserstand	➲	**Der Wasserstand im Wasserspeicherbecken 1 oder 2 ist nicht auf Normalniveau.**



Mögliche Ursachen:

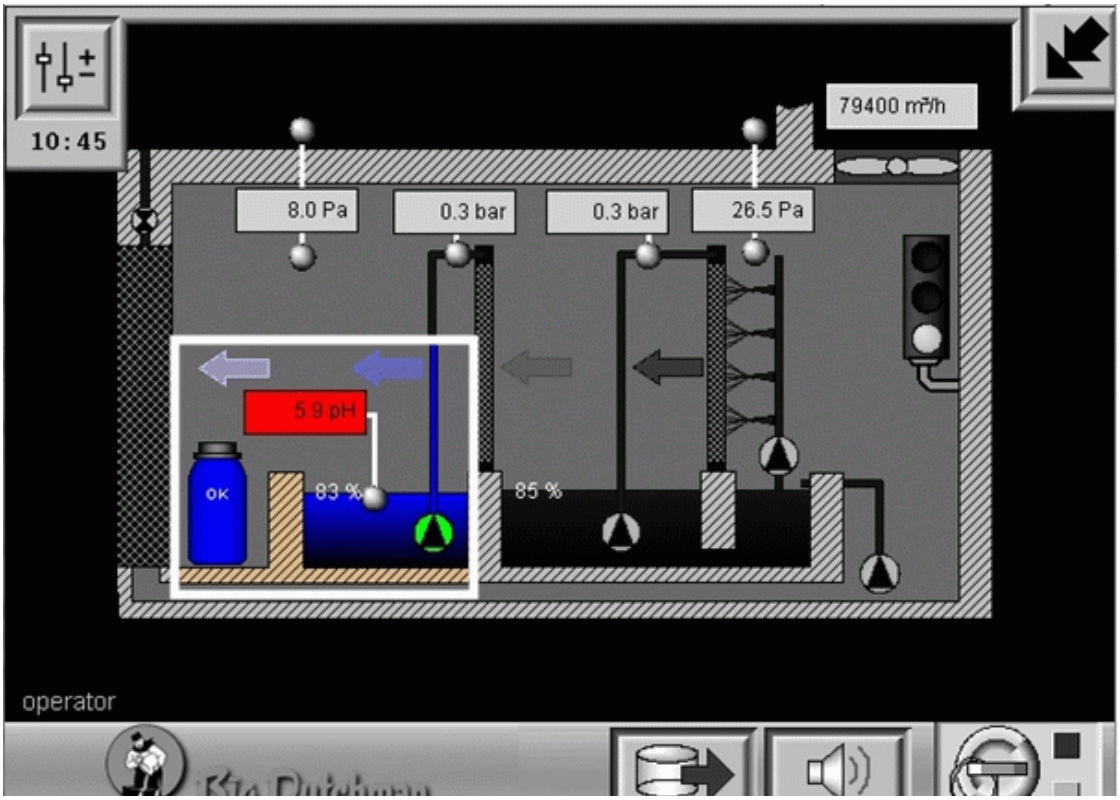
➲	Der Füllstand in einem Wasserspeicherbecken liegt unter 30% **(min. Alarm).**	
	☑	Überprüfen Sie Ihre zentrale Wasserversorgung.
	☑	Überprüfen Sie den Schwimmer vom Niveaumelder und reinigen Sie diesen bei Bedarf.
	☑	Überprüfen Sie den Wasserablauf und das entsprechende Wasserspeicherbecken auf Undichtigkeiten.
	☑	Überprüfen Sie das Magnetventil im zentralen Wasserzulauf, mittels der manuellen Schaltfunktion. • Sollte sich das Magnetventil öffnen, liegt ein Problem innerhalb der Abluftwäschersteuerung vor. • Sollte sich das Magnetventil nicht öffnen, ist das Magnetventil defekt.
	☑	Überprüfen Sie das Schwimmerventil und reinigen Sie gegebenenfalls den Siebeinsatz.
	☑	Kontrollieren Sie über ein manuelles Betätigen der Niveaumelder (min. 5 Sek.) die Schaltfunktion. Falls die Alarmmeldung, die über einen roten Balken an dem jeweiligen Becken (1 oder 2) signalisiert wird, nicht verschwindet, ist der Alarm fehlerhaft.

➲	Der Füllstand in einem Wasserbecken liegt über 95% **(max. Alarm).**	
	☑	Überprüfen Sie durch ein manuelles Betätigen die Funktion des Schwimmerventils. Falls das Schwimmerventil nicht ordnungsgemäß schließt, versuchen Sie, das Schwimmerventil zu reinigen.
	☑	Kontrollieren Sie über ein manuelles Betätigen der Niveaumelder (min. 5 Sek.) die Schaltfunktion. Falls die Alarmmeldung, die über einen roten Balken an dem jeweiligen Becken (1 oder 2) signalisiert wird, nicht verschwindet, ist der Alarm fehlerhaft.
	☑	Durch massive Niederschläge kann Wasser über die Filterstufe 3 und durch den Pumpensumpf in das Wasserspeicherbecken 1 gelangen. In diesem Fall nivelliert sich der Füllstand über die Verdunstung selbständig ein.

11.3 Alarm pH-Wert

Alarm pH-Wert	➲	**Der angezeigte pH-Wert liegt nicht innerhalb des vorgeschriebenen pH-Wert Niveaus.**

WARNUNG	**Verätzungsgefahr** Beachten Sie beim Umgang mit der Dosiertechnik und der Schwefelsäure unbedingt das Sicherheitsdatenblatt "Schwefelsäure 96%" (siehe Kapitel 12 "EG-Sicherheitsdatenblatt Schwefelsäure 96 %")

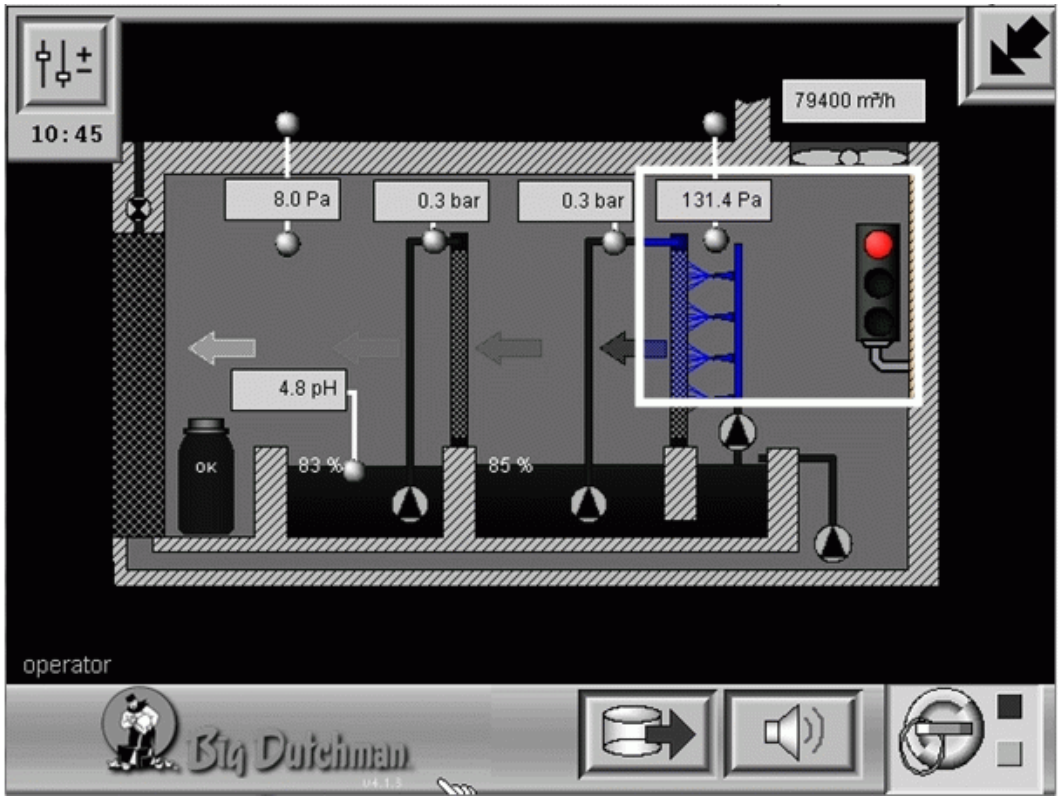


Mögliche Ursachen:

➲	Der pH-Wert liegt oberhalb 6,5 **(max. Alarm)**	
	☑	Überprüfen Sie den Säurevorrat.
	☑	Überprüfen Sie die Funktion der Säuredosierpumpe.
	☑	Überprüfen Sie die Saugleitung vom Säurefass zur Dosierpumpe auf Lufteinschlüsse. Entlüften Sie die Dosierpumpe erneut und beachten Sie hierzu die Hinweise im Handbuch (siehe Kapitel 6.7.5).

11.4 Alarm Differenzdruck

Alarm Differenz-druck	➲	**Die angezeigten Differenzdrücke zwischen den einzelnen Reinigungsstufen liegen nicht innerhalb des vorgeschriebenen Differenzdruckniveaus.**

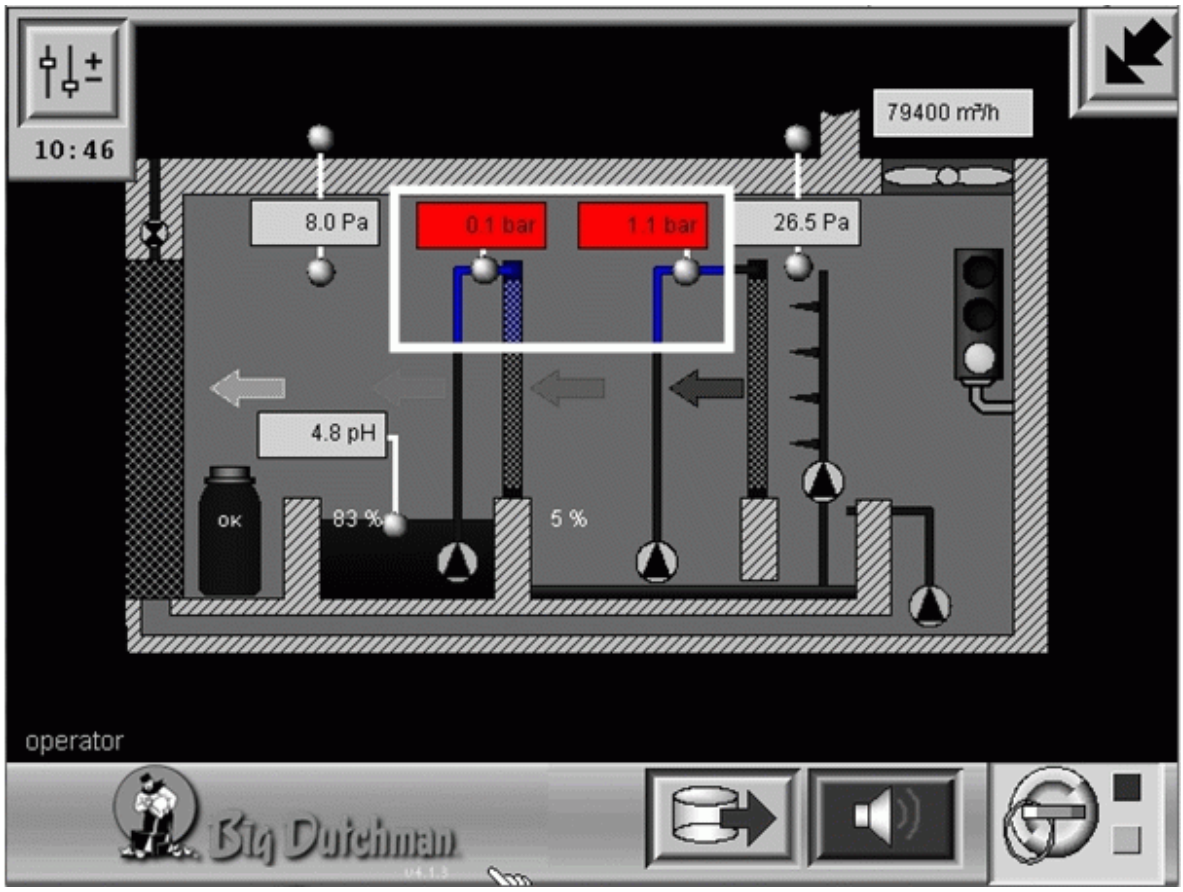


Mögliche Ursachen:

➲	die Druckerhöhung über die Nassfilterwände ist zu hoch **(max. Alarm)**.	
	☑	Überprüfen Sie den Zustand der Nassfilterwände. Sollten sie, trotz der über das Bedienungs- und Wartungshandbuch geregelten Reinigungsintervalle, verschmutzt sein, sind die Nassfilterwände unverzüglich zu reinigen.
	☑	Überprüfen Sie die Nullpunktjustierung der verwendeten Drucksensoren. Dies können Sie tun, indem Sie die Druckschläuche, die in die Filterstufen gehen, vom Sensor abziehen. In diesem Fall sollten alle Drucksensoren einen Wert um 0 Pa anzeigen. Ist dieses nicht der Fall, muss der Sensor durch den Big Dutchman Service überprüft werden.
	☑	Ziehen Sie die Druckschläuche von den Sensoren ab und reinigen Sie diese, um Verstopfungen durch Wasser und Staub zu beseitigen.

11.5 Alarm Pumpendruck

Alarm Pumpen-druck	➲	**Die angezeigten Pumpendrücke der einzelnen Reinigungsstufen liegen nicht innerhalb des vorgeschriebenen Druckniveaus.**



Mögliche Ursachen:

➲	Der Pumpendruck liegt über 0,8 bar **(max. Alarm).**	
	☑	Spülen Sie die Berieselungsleitung, wie in Kapitel 6 beschrieben.
	☑	Überprüfen Sie, ob und welche Rohrleitung verstopft ist. Anschließend stellen Sie die Pumpe ab und reinigen die entsprechende Leitung. Setzen Sie danach die Pumpe wieder auf Automatik-Betrieb.
	☑	Überprüfen Sie den Drucksensor. Ist dieser z.B. durch Schmutzeintrag verstopft, reinigen Sie diesen. Falls der Fehler nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie den Service von **Big Dutchman.**

➲	Der Pumpendruck liegt unter 0,1 bar **(min. Alarm).**	
	☑	Überprüfen Sie die Funktion der Berieselungspumpen im jeweiligen Wasserspeicherbecken.
	☑	Überprüfen Sie, ob und welche Rohrleitung eine Leckage hat. Anschließend stellen Sie die Pumpe ab und beheben die Leckage an der entsprechenden Leitung. Setzen Sie danach die Pumpe wieder auf Automatik-Betrieb.
	☑	Überprüfen Sie den Drucksensor. Ist dieser z.B. durch Schmutzeintrag verstopft, reinigen Sie diesen. Falls der Fehler nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie den Service von **Big Dutchman.**

	Verletzungs-. bzw. Lebensgefahr
WARNUNG	**Betriebssicherheit ist oberstes Gebot!** Ersatzteile, die nicht von **Big Dutchman** freigegeben oder empfohlen sind, können zu schweren Verletzungen führen, da deren Eignung für **Big Dutchman** Anlagen nicht beurteilt werden kann. • Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit nur von **Big Dutchman** freigegebene oder empfohlene Ersatzteile.

11.6 Schaumbildung in den Wasserspeicherbecken

Der in das Wasser eingebrachte Stallstaub kann durch die permanente Umwälzung im Wasserbecken zu Schaum aufgeschlagen werden. Darüber hinaus ist in der 2. Filterstufe Schaumbildung durch das Ausgasen von Kohlenstoffdioxid möglich. Dies kann nach einer Unterbrechung der Säuredosierung besonders deutlich auftreten.

Bevor der Schaum über den Beckenrand steigt, oder den Niveaumelder bzw. den Schwimmerschalter beeinflusst, muss Entschäumer eingesetzt werden.

Der mit der Abluftreinigungsanlage mitgelieferte Entschäumer "Struktol" hat sich für diesen Zweck als sehr effektiv erwiesen. Die Dosierung muss den örtlichen Bedingungen angepasst werden. Es empfiehlt sich eine Gabe von ca. einem ½ Liter verteilt auf die ganze Breite jedes Beckens.

Spätestens nach einer Stunde sollte der Schaum deutlich zurückgegangen sein. Falls die Schaumbildung am nächsten Tag wieder ansteigt, kann die Dosis entsprechend erhöht werden, so dass der Schaum zumindest für einige Tage eingedämmt ist.

12 EG-Sicherheitsdatenblatt Schwefelsäure 96 %

Version 010 **Sicherheitsdatenblatt** Seite 1 von 6
gemäß VO (EG) 1907 / 2006

Schwefelsäure 96 % überarbeitet am: 20.10.2009

1 Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Angaben zum Produkt

Handelsname: **Schwefelsäure 96 %**
Lieferant:
AUG. HEDINGER GmbH & Co. KG
Heiligenwiesen 26
D-70327 Stuttgart
Tel.: 0711/402050

Auskunftgebender Bereich: SHE-Management, Gefahrstoff@hedinger.de

Verwendung des Stoffes/ der Zubereitung:
Pharmazeutische und chemische Produktion und Analytik,. Aufschluss von Mineralien, Fällbäder, Trockenmittel, Herstellung von Kunststoffen

Notfallauskunft:
Gemeinsames Giftinformationszentrum (GGIZ) Erfurt Tel.: 0361 / 730 730
c/o Klinikum Erfurt, Nordhäuser Str. 74, 99089 Erfurt

2 Mögliche Gefahren

Klassifizierung gemäß VO (EG) 1272/2008: *Ätz-/Reizwirkung auf die Haut, Kategorie 1A*

Kennzeichnung nach EG-Richtlinien/GefStoffV:

Gefahren für die menschliche Gesundheit: Verursacht schwere Verätzungen. (R35)

3 Zusammensetzung/Angaben zu den Bestandteilen

Chem. Charakterisierung:	Schwefelsäure 96 %	Einstufung: Stoff
CAS-Nr.:	7664-93-9	C; R35
INDEX-Nr.:	016-020-00-8	
EG-Nr.:	231-639-5	
UN-Nr.:	1830	

4 Erste-Hilfe-Maßnahmen

Symptome und Effekte:	Ätzend auf Haut, Augen und Atmungsorgane.
Erste Hilfe - Einatmen:	Betroffenen an die frische Luft bringen. Arzt hinzuziehen.
Erste Hilfe - Haut:	Verschmutzte Kleidung und Schuhe ablegen, betr. Hautpartien sofort gründlich mit reichlich Wasser abwaschen.
Erste Hilfe - Augen:	Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten unter fließendem Wasser ausspülen und sofort einen Augenarzt aufsuchen.
Erste Hilfe - Verschlucken:	Viel Wasser zu trinken geben. Kein Erbrechen einleiten. Sofort einen Arzt hinzuziehen.

5 Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Spezielle Gefahren:	Nicht brennbar, aber bei Brand Entstehung gefährlicher Dämpfe möglich. Bei Kontakt mit Metallen kann sich Wasserstoff bilden (Explosionsgefahr!) Im Brandfall Gefährdung durch den Stoff, seine Verbrennungsprodukte oder entstehenden Gase. (Schwefeloxide)
Löschmittel:	Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen. Schaum, Kohlendioxid, Löschpulver, trockener Sand
Bedingt geeignete Löschmittel:	Sprühwasser (**nur** bei einem Umgebungsbrand, da Schwefelsäure 96 % mit Wasser **heftig reagiert**!)
Ungeeignete Löschmittel:	Wasser

gemäß VO (EG) 1907 / 2006

Schwefelsäure 96 % überarbeitet am: 20.10.2009

Schutzausrüstung:	Umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.
Weitere Angaben:	Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln, darf nicht in die Kanalisation gelangen.

6 Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung:

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen:	Personen in Sicherheit bringen. Kontakt mit Haut und Augen vermeiden. Dämpfe nicht einatmen. Alle Personen, deren Anwesenheit nicht erforderlich ist, aus dem Gefahrengebiet entfernen.
Schutzausrüstung:	Handschuhe (Details siehe Abschnitt 8), säurefeste Schutzkleidung
Umweltschutzmaßnahmen:	Kontamination von Wasser und Boden verhindern. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Sofort bei Kontamination die zuständigen Behörden informieren
Verfahren zur Reinigung/ Aufnahme:	Mit viel Wasser verdünnen, dann erst Neutralisationsmittel (Kalk) anwenden (Neutralisationswärme beachten!) Oder mit flüssigkeitsbindendem Material (z.B. Sand, Erde, Universalbinder oder Kieselgur) aufnehmen. In einen gekennzeichneten und gut verschließbaren Behälter überführen und anschließend sicher der Entsorgung zuführen.

7 Handhabung und Lagerung

Handhabung:	Keine weiteren Anforderungen. Für gute Raumbelüftung sorgen. Nur säurefeste Ausrüstungen einsetzen. Dämpfe, Aerosole nicht einatmen.
Lagerung:	Behälter fest verschlossen und trocken halten.
Lagertemperatur:	ohne Einschränkungen
Lagerklasse:	8 AL Ätzende Stoffe, flüssig

8 Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung

TRGS 900:	kein AGW-Wert festgelegt Bis Ende 2005 führte die TRGS 900 folgende MAK-Werte auf: MAK = 0,1 mg/m^3 E (einatembare Fraktion) höhere Grenzwerte galten für Batterieherstellung, div. Metallbearbeitungen, Verwendung für chem. Synthesen, Viskoseherstellung und galvanische Industrie Spitzenbegrenzung/Überschreitungsfaktor: 1 Anmerkung Y.
Technische Schutzmaßnahmen:	Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden.
Atemschutz:	Dämpfe nicht einatmen
Handschutz:	Handschuhe aus Vitonkautschuk (Level 6, Durchdringungszeit* > 480 Min) Chloropren (Level 3, Durchdringungszeit* > 60 Min.) Nitrilhandschuhe** (Level 2, Durchdringungszeit* > 30 Min.) Naturlatex (Level 1, Durchdringungszeit* > 10 Min.) *) Durchdringungszeiten können je nach Ausführung und Anwendungsbedingungen variieren! **) Nitril: einige Sorten weisen aber Level 0 (< 10 Min.) auf!
Augenschutz:	dichtschliessende Schutzbrille
Körperschutz:	Säurefeste Schutzkleidung

gemäß VO (EG) 1907 / 2006

Schwefelsäure 96 % überarbeitet am: 20.10.2009

9 Physikalische und chemische Eigenschaften

Aggregatzustand:	Flüssig
Farbe:	Farblos
Geruch:	geruchlos
Siedepunkt:	ca. 310 °C bei 1013 hPa
Flammpunkt:	nicht anwendbar
Zündtemperatur:	nicht anwendbar
Explosionsgrenzen:	
Untere:	nicht anwendbar
Obere:	nicht anwendbar
Dampfdruck:	ca. 0.0001 hPa bei 20 °C
Dichte:	ca. 1.84 g/cm^3 bei 20 °C
Wasserlöslichkeit:	löslich, vollständig mischbar bei 20°C.
pH-Wert:	sauer

10 Stabilität und Reaktivität

Stabilität:	Keine thermische Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung. Thermische Zersetzung bei 330°C. Reaktionen mit Wasser Basen, organischen Verbindungen Reaktionen mit Leichtmetallen unter Bildung von Wasserstoff
Zu vermeidende Bedingungen:	Starke Erhitzung
Zu vermeidende Materialien:	Wasser, Alkalien, Metalle, Halogene, organische Lösemittel, starke Oxidationsmittel.
Gefährliche Zersetzungsprodukte:	Schwefeldioxid, Schwefeltrioxid

11 Toxikologische Angaben

Grundlagen der Bewertung:	Die Angaben basieren auf den Daten dieses Produktes.
Akute Toxizität (LD_{50}) Oral, Ratte:	2140 mg/kg. (Quelle: RTECS)
Akute Toxizität (LD_{50}) Dermal:	nicht verfügbar
Akute Toxizität (LC_{50}) Inhalativ, Ratte:	510 mg/m^3/2h (Quelle: RTECS)

Im Tierversuch erwartende Ergebnisse:

Hautreizung/ Kaninchen:	Ätzend
Augenreizung/ Kaninchen:	Ätzend

Hautreizung:	Ätzend auf Haut und Schleimhäute. Schlecht heilende Wunden
Augenreizung:	Verätzungen, Hornhautschäden
Verschlucken:	Verätzung Speiseröhre, Magen und Schleimhäute, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall.
Einatmen der Dämpfe:	Nebel können Lungenschäden hervorrufen, Atemwegsbeschwerden, Atemnot.
Mutagenität:	Nicht mutagen. (Ames-Test)
Letale Dosis für den Menschen:	LD_{50} (Oral): 1-5 ml conc. Schwefelsäure

12 Umweltsbezogene Angaben

Ökologische Hinweise:	Wird nicht neutralisiert, ist der pH-Wert zu beachten. Schädigende Wirkung auf Wasserorganismen, Giftwirkung auf Fische und Algen.

Nicht in die Kanalisation, Gewässer, Abwässer oder Erdreich gelangen lassen!

Wassergefährdungsklasse:	siehe Abschnitt 15

gemäß VO (EG) 1907 / 2006

Schwefelsäure 96 % überarbeitet am: 20.10.2009

13 Hinweise zur Entsorgung

Nationale Vorschriften: Das Produkt muss unter Beachtung der Sondermüllvorschriften einer Sondermüllentsorgung zugeführt werden. Es gelten in jedem Fall die behördlichen Vorschriften.
Europäischen Abfallkatalog beachten. Der Abfallerzeuger ist für die richtige Verschlüsselung und Bezeichnung seiner Abfälle verantwortlich.

14 Angaben zum Transport

Landtransport ADR/RID/GGVS/GGVE:

Klasse:	8
Verpackungsgruppe:	II
Gefahrennr.:	80
Techn. Bezeichnung:	SCHWEFELSAEURE
UN-Nr.:	1830
Tunnelcode:	*(E)*

Seeschifftransport IMDG/GGVSee

UN-Nr.:	1830
Klasse:	8
PG:	II
EmS:	*F-A, S-B*
MFAG:	700
Techn. Bezeichnung	SULPHURIC ACID

Lufttransport ICAO/IATA

UN-NR.:	1830
Klasse:	8
PG:	II
Techn. Bezeichnung:	SULPHURIC ACID

Nationale Bestimmungen: Für die Transportarten Straße/Schiene und Binnenschiffahrt besteht die Transportbezeichnung eines Produktes aus seiner UN-Nummer und seiner Stoffbezeichnung.
Postversand unzulässig.

15 Vorschriften

a) Kennzeichnung nach GHS *(Verordnung (EG) 1272/2008):*

Klassifizierung: *Ätz-/Reizwirkung auf die Haut, Kategorie 1A*

Symbole: *GHS05***

Signalwort: *Gefahr*

Gefahrenhinweise: *H314* *Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.*

gemäß VO (EG) 1907 / 2006

Schwefelsäure 96 % überarbeitet am: 20.10.2009

Sicherheitshinweise:

P102 Darf nicht in die Hände von Kindern geraten.*
P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P305 + P351 + P338 BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
P501 Inhalt/Behälter zugelassenem Entsorger oder kommunaler Sammelstelle zuführen.*

**) P-Satz ist nur erforderlich bei Abgabe an die allgemeine Öffentlichkeit, nicht aber bei beruflicher/industrieller Verwendung.*

*****) Hinweis zur Kennzeichnung:***
Das Symbol GHS 05 (Ätzend) kann gemäß GHS/CLP-VO Art. 33 (3) durch das ADR-Symbol ersetzt werden.

b) Kennzeichnung nach 67/548/EWG bzw. 1999/45/EG:

EG–Nummer:	231-639-5	
Stoffname gemäß EG-Richtl.:	Schwefelsäure	
EG-Einstufung:	Ätzend	
EG-Gefahrensymbole:	C	Ätzend
R-Sätze:	35	Verursacht schwere Verätzungen.
S-Sätze:	1/2	Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.
	26	Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
	30	Niemals Wasser hinzugießen
	45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich das Etikett vorzeigen).
Wassergefährdungsklasse:	1 (schwach wassergefährdend), nach VwVwS, Nr. 182	
Grundstoffüberwachung:	**EG-Verordnungen 273/2004, 111/2005 und 1277/2005: Schwellenwert für die Registrierungspflicht bei Ausfuhr: 100 kg/Jahr Literatur: PZ 25 + 33/2005 und LAK**	
BG-Merkblatt	M 004 „Reizende Stoffe/ Ätzende Stoffe“	

16 Sonstige Angaben / Änderungen im Sicherheitsdatenblatt

Wortlaut der R-Sätze, auf die in Kapitel 2 und 3 Bezug genommen wird (Richtlinie 2001/58/EG):
R 35 Verursacht schwere Verätzungen

Allgemeine Hinweise:
Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und dienen dazu, das Produkt im Hinblick auf die zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen zu beschreiben. Sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.´

Die aktuellen Fassungen unserer Sicherheitsdatenblätter finden Sie im Internet:
www.hedinger.de

Änderungen: *wichtige Änderungen sind durch Kursivschrift gekennzeichnet*
Änderungen in der Version 010:
- Kapitel 14: Ergänzungen
- Kapitel 2+15: Einstufung nach GHS-Verordnung

Änderungen in der Version 009:
Anpassung gemäß REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
- Kapitel 1: Ergänzung Auskunftgebender Bereich mit Email-Adresse
- Kapitel 2+3: Wechsel der Abschnitte 2 + 3 gemäß REACH-VO
- Kapitel 8: TRGS 900: AGW ersetzt MAK

gemäß VO (EG) 1907 / 2006

Schwefelsäure 96 % überarbeitet am: 20.10.2009

Änderungen in der Version 008:
- Kapitel 8: TRGS 900 (2006/01): Grenzwert entfällt

Änderungen in der Version 007:
- Kapitel 1: Korrektur Anschrift; Ergänzung Verwendung des Stoffes/ der Zubereitung
- Kapitel 2: Ergänzung Einstufung Stoff
- Kapitel 15: Grundstoffüberwachung

Änderungen in der Version 006:
- Kapitel 8: TRGS 900: geänderter Grenzwert, Anmerkung Y
- Kapitel 9: Siedepunkt korrigiert

Änderungen in der Version 005:
- EG-Richtlinie in der Kopfzeile: Ergänzung mit „in der Fassung 2001/58/EG“
- Kapitel 8: Handschutz (Richtlinie 2001/58/EG)
- Kapitel 14: Verpackungsgruppe, Änderung der UN-Nr.
- Kapitel 16: R-Sätze (Richtlinie 2001/58/EG)

Änderungen in der Version 004:
- Kapitel 9: Dichte korrigiert

Änderungen in der Version 003:
- Kapitel 8: TRGS 900

13 EG-Sicherheitsdatenblatt Entschäumer

Seite: 1/6

Sicherheitsdatenblatt
gemäß 1907/2006/EG

Druckdatum: 24.07.2012 Versionsnummer 8 überarbeitet am: 24.07.2012

1 Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

· **1.1 Produktidentifikator**

· **Handelsname:** **Struktol SB 2032**

· **Artikelnummer:** 02054
· **1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
· **Verwendung des Stoffes / des Gemisches** Entschäumer

· **1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**
· **Hersteller/Lieferant:**

Schill+Seilacher "Struktol" GmbH
Moorfleeter Str. 28
D-22113 Hamburg
Phone: +49 / (0)40 / 73362-0
Fax: +49 / (0)40 / 73362-194
· **Auskunftgebender Bereich:**
QW Gefahrgut / -stoffe
E-Mail: msds@struktol.de
· **1.4 Notrufnummer:**
GIZ-Nord
Phone: +49 / (0)551 / 19240

2 Mögliche Gefahren

· **2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**
· **Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**
Das Produkt ist gemäß CLP-Verordnung nicht eingestuft.

· **Einstufung gemäß Richtlinie 67/548/EWG oder Richtlinie 1999/45/EG** Entfällt.
· **Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:**
Das Produkt ist nicht kennzeichnungspflichtig auf Grund des Berechnungsverfahrens der "Allgemeinen Einstufungsrichtlinie für Zubereitungen der EG" in der letztgültigen Fassung.

· **2.2 Kennzeichnungselemente**

· **Kennzeichnung nach EWG-Richtlinien:**
Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.
Das Produkt ist nach EG-Richtlinien/GefStoffV nicht kennzeichnungspflichtig.
· **2.3 Sonstige Gefahren**
· **Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**
· **PBT:** Nicht anwendbar.
· **vPvB:** Nicht anwendbar.

3 Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

· **3.2 Chemische Charakterisierung: Gemische**
· **Beschreibung:** Modifizierte Fettalkohole.

· **Gefährliche Inhaltsstoffe:** entfällt
· **Zusätzliche Hinweise:**
Die Angaben gelten nur für das Produkt in konzentrierter Form.

(Fortsetzung auf Seite 2)
DE

Sicherheitsdatenblatt
gemäß 1907/2006/EG

Druckdatum: 24.07.2012 Versionsnummer 8 überarbeitet am: 24.07.2012

Handelsname: Struktol SB 2032

(Fortsetzung von Seite 1)

Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist dem Abschnitt 16 zu entnehmen.

4 Erste-Hilfe-Maßnahmen

· **4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**
· **Nach Einatmen:**
Reichlich Frischluftzufuhr und sicherheitshalber Arzt aufsuchen.
Bei Bewußtlosigkeit Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage.
· **Nach Hautkontakt:**
Mit Wasser und Seife abwaschen.
Sofort mit Wasser und Seife abwaschen und gut nachspülen.
Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.
· **Nach Augenkontakt:**
Augen mehrere Minuten bei geöffnetem Lidspalt unter fließendem Wasser spülen. Bei anhaltenden Beschwerden Arzt konsultieren.
· **4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**
Allergische Erscheinungen
· **4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

5 Maßnahmen zur Brandbekämpfung

· **5.1 Löschmittel**
· **Geeignete Löschmittel:**
CO2, Löschpulver oder Wassersprühstrahl. Größeren Brand mit Wassersprühstrahl oder alkoholbeständigem Schaum bekämpfen.
· **Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel:** Wasser im Vollstrahl
· **5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**
Bei einem Brand kann freigesetzt werden:
Kohlenmonoxid und Kohlendioxid
· **5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**
· **Besondere Schutzausrüstung:** Explosions- und Brandgase nicht einatmen.

6 Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

· **6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**
Persönliche Schutzkleidung tragen.
· **6.2 Umweltschutzmaßnahmen:**
Das Produkt sollte nicht ohne Vorbehandlung (Kläranlage) in Gewässer gelangen.
Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.
Nicht in den Untergrund/Erdreich gelangen lassen.
· **6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:**
Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder, Sägemehl) aufnehmen.
Das aufgenommene Material vorschriftsmäßig entsorgen.
· **6.4 Verweis auf andere Abschnitte**
Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.

(Fortsetzung auf Seite 3)

DE

Sicherheitsdatenblatt
gemäß 1907/2006/EG

Druckdatum: 24.07.2012 Versionsnummer 8 überarbeitet am: 24.07.2012

Handelsname: Struktol SB 2032

(Fortsetzung von Seite 2)

Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

*

7 Handhabung und Lagerung

· **7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**
Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien sind zu beachten.
· **Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:**
Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

· **7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**
· **Lagerung:**
· **Anforderung an Lagerräume und Behälter:** An einem kühlen Ort lagern.
· **Zusammenlagerungshinweise:** Nicht erforderlich.
· **Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:**
Trocken lagern.
An einem kühlen Platz Lagern.
· **7.3 Spezifische Endanwendungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

*

8 Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

· **Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen:**
Keine weiteren Angaben, siehe Punkt 7.

· **8.1 Zu überwachende Parameter**
· **Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:**
Das Produkt enthält keine relevanten Mengen von Stoffen mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten.
· **Zusätzliche Hinweise:** Als Grundlage dienten die bei der Erstellung gültigen Listen.

· **8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition**
· **Persönliche Schutzausrüstung:**
· **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**
Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.
Berührung mit der Haut vermeiden.
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.
· **Handschutz:**
Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN 374)
Handschuhe - ölbeständig
Handschuhe aus Neopren
Wenn nur eine kurzfristige Belastung des Handschuhmaterials durch Spritzer zu erwarten ist, werden zur besseren Akzeptanz bei den Anwendern trikotierte Handschuhe mit größerem Tragekomfort empfohlen.
· **Handschuhmaterial**
Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.
· **Durchdringungszeit des Handschuhmaterials**
Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.

(Fortsetzung auf Seite 4)

DE

Sicherheitsdatenblatt
gemäß 1907/2006/EG

Druckdatum: 24.07.2012 Versionsnummer 8 überarbeitet am: 24.07.2012

Handelsname: Struktol SB 2032

(Fortsetzung von Seite 3)

· **Augenschutz:** Beim Umfüllen Schutzbrille empfehlenswert.
· **Körperschutz:** Arbeitsschutzkleidung

9 Physikalische und chemische Eigenschaften

· **9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**	
· **Allgemeine Angaben**	
· **Aussehen:**	
Form:	Flüssig
Farbe:	Gelblich
· **Geruch:**	Schwach aromatisch
· **Zustandsänderung**	
Schmelzpunkt/Schmelzbereich:	Nicht bestimmt.
Siedepunkt/Siedebereich:	Nicht bestimmt.
· **Flammpunkt:**	> 120°C (DIN EN ISO 2592)
· **Zündtemperatur:**	ca. 200°C
· **Selbstentzündlichkeit:**	Das Produkt ist nicht selbstentzündlich.
· **Explosionsgefahr:**	Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich.
· **Dichte bei 20°C:**	0,88 g/cm³ (DIN 53479)
· **Löslichkeit in / Mischbarkeit mit Wasser:**	Nicht bzw. wenig mischbar.
· **Viskosität:**	
Dynamisch bei 20°C:	23 mPas (DIN 51550)
· **Lösemittelgehalt:**	
Organische Lösemittel:	0,0 %
· **9.2 Sonstige Angaben**	Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

10 Stabilität und Reaktivität

· **10.1 Reaktivität**
· **10.2 Chemische Stabilität**
· **Thermische Zersetzung / zu vermeidende Bedingungen:**
Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung.
· **10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen** Keine gefährlichen Reaktionen bekannt.
· **10.4 Zu vermeidende Bedingungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
· **10.5 Unverträgliche Materialien:** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
· **10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:**
Keine gefährlichen Zersetzungsprodukte bekannt.

DE

(Fortsetzung auf Seite 5)

Sicherheitsdatenblatt
gemäß 1907/2006/EG

Druckdatum: 24.07.2012 Versionsnummer 8 überarbeitet am: 24.07.2012

Handelsname: Struktol SB 2032

(Fortsetzung von Seite 4)

11 Toxikologische Angaben

· **11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen**
· **Akute Toxizität:**
· **Primäre Reizwirkung:**
· **an der Haut:** Keine Reizwirkung.
· **am Auge:** Keine Reizwirkung.
· **Sensibilisierung:** Keine sensibilisierende Wirkung bekannt.
· **Zusätzliche toxikologische Hinweise:**
Das Produkt ist nicht kennzeichnungspflichtig aufgrund des Berechnungsverfahrens der Allgemeinen Einstufungsrichtlinie für Zubereitungen der EG in der letztgültigen Fassung. Bei sachgemäßem Umgang und bestimmungsgemäßer Verwendung verursacht das Produkt nach unseren Erfahrungen und den uns vorliegenden Informationen keine gesundheitsschädlichen Wirkungen.

12 Umweltbezogene Angaben

· **12.1 Toxizität**
· **Aquatische Toxizität:** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
· **12.2 Persistenz und Abbaubarkeit** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
· **12.3 Bioakkumulationspotenzial** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
· **12.4 Mobilität im Boden** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
· **Weitere ökologische Hinweise:**
· **Allgemeine Hinweise:**
Wassergefährdungsklasse 1 (VwVwS v. 17.05.99): schwach wassergefährdend
Das Produkt sollte nicht in konzentrierter Form ohne Vorbehandlung (Kläranlage) in Gewässer gelangen.
Negative ökologische Wirkungen sind nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.
· **12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**
· **PBT:** Nicht anwendbar.
· **vPvB:** Nicht anwendbar.
· **12.6 Andere schädliche Wirkungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

13 Hinweise zur Entsorgung

· **13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**
· **Empfehlung:**
Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.
Darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

· **Ungereinigte Verpackungen:**
· **Empfehlung:** Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.

DE

(Fortsetzung auf Seite 6)

Sicherheitsdatenblatt
gemäß 1907/2006/EG

Druckdatum: 24.07.2012 Versionsnummer 8 überarbeitet am: 24.07.2012

Handelsname: Struktol SB 2032

(Fortsetzung von Seite 5)

14 Angaben zum Transport

· **14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**	Nicht anwendbar.
· **14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code**	Nicht anwendbar.
· **Transport/weitere Angaben:**	Kein Gefahrgut nach obigen Verordnungen.

15 Rechtsvorschriften

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

· **Nationale Vorschriften:**

· **Störfallverordnung:**

· **Störfallverordnung, Anhang I, Nr.:**

Keiner der Inhaltsstoffe ist enthalten.

· **Technische Anleitung Luft:**

Klasse	Anteil in %
NK	50-100

· **Wassergefährdungsklasse:** WGK 1 (VwVwS v. 17.05.99): schwach wassergefährdend.

· **15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung:**
Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

16 Sonstige Angaben

Die Angaben gelten nur für das Produkt in konzentrierter Form.
Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

· **Datenblatt ausstellender Bereich:** QW Gefahrgut / -stoffe

· **Abkürzungen und Akronyme:**
GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
GefStoffV: Gefahrstoffverordnung (Ordinance on Hazardous Substances, Germany)

· *** Daten gegenüber der Vorversion geändert**

DE

14 Notizen

15 Kopiervorlagen (Betriebsanweisung und Betriebstagebuch)

Big Dutchman

BETRIEBS-ANWEISUNG

Gem. §14 GefStoffV

Für Firma:

Stand: 06/2014

ARBEITSBEREICH:
Abluftreinigungsanlage

TÄTIGKEIT:
Säurevorlage wechseln

BEAUFTRAGTE PERSON:
_____

ARBEITSPLATZ:
Säurezuführung

Gefahrstoffbezeichnung

Schwefelsäure technisch (96 %) - H_2SO_4

Gefahren für Mensch und Umwelt

Gefahr

- Verursacht schwere Verätzungen und schlecht heilende Wunden.
- Freiwerdende Dämpfe und Aerosole können zu Schäden an den Schleimhäuten, der Lunge und den Augen führen.
- Bei Zugabe von Wasser, starke Wärmeentwicklung und Gefahr des Verspritzens.
- Zerstört organische Substanzen unter Verkohlung.
- Schwach wassergefährdend.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Vor Beginn der Arbeiten für gute Belüftung sorgen!
- **Niemals** Wasser in die Säure geben!
- Staub, Gase, Rauch und Nebel (Aerosol) nicht einatmen!
- Kontakt mit der Haut und den Augen vermeiden!

  Benutzen Sie:
  - säurebeständige Schutzkleidung
  - säurebeständige Schutzhandschuhe mit Stulpen
  - eine dichtschliessende Schutzbrille
  - säurebeständige Stiefel
- Säure von Nahrungsmitteln und Getränken fernhalten!
- Nicht essen, trinken oder rauchen!
- Vor Pausen und bei Arbeitsende: Hände gründlich reinigen!
- Säurebehälter vorsichtig öffnen und wieder dicht verschließen!
- Der Umgang mit Säure ist nur eingewiesenen und beauftragten Personen gestattet!

Verhalten im Gefahrfall

- Eigenschutz beachten, Gefahrbereich verlassen, gut lüften, andere Personen warnen.
- Ausgelaufene Säure mit Sand, Kalk oder wasserfreier Soda aufnehmen und in geschlossenen Gebinden der Entsorgung zuführen. Mit viel Wasser nachreinigen.
- Beim Auftreten von Dämpfen / Aerosolen: Atemvollschutzmaske mit Filter P2 (weiß) tragen

Erste Hilfe

Notruf: _____

- **Nach Hautkontakt:** Benetzte Kleidung sofort entfernen. Betroffene Haut mit viel Wasser (mindestens 15 Minuten) abspülen.
- **Nach Augenkontakt:** Mit Augendusche oder fließendem Wasser bei geöffnetem Lidspalt (mindestens 15 Minuten) gründlich spülen. Augenarzt aufsuchen!
- **Nach Einatmen:** Sofortige Frischluftzufuhr. Notarzt verständigen!
- **Nach Verschlucken:** Mund kräftig ausspülen. Kein Erbrechen auslösen. Reichlich Wasser in kleinen Schlucken trinken. Notarzt verständigen!

Sachgerechte Entsorgung

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. Fußboden und verunreinigte Geräte sofort säubern. Leere und unbrauchbare Verpackungen einer ordnungsgemässen Entsorgungsstelle zuführen.

Big Dutchman Pig Equipment GmbH
Postfach 11 63 • 49360 Vechta
Tel. 0 44 47/801-0 • Fax 0 44 47/801-237
E-Mail: big@bigdutchman.de
Internet: www.bigdutchman.de

Hausanschrift / Delivery address:
Big Dutchman Pig Equipment GmbH
Calveslage • Auf der Lage 2 • 49377 Vechta

Big Dutchman PIG EQUIPMENT

Datum: _____

Betriebstagebuch

1. Angaben zum Anlagenbetreiber

Name: _____

Adresse: _____

Land: _____

Anlagentyp: 3-stufige Abluftreinigungsanlage "MagixX"

Tierart: _____

Einträge der Service- und Wartungsintervalle

Datum	Wasserwechsel	Reinigung	Kalibr. pH-Wert Sonde	Sonstiges	Austausch Säurefass	Service BD	Bemerkung	Unterschrift