



# ENTSORGUNG AM PULS DER ZEIT

**BioUnit - Smarte Entsorgung  
von Bioreaktor-Toiletten**

**VOGELSANG – LEADING IN TECHNOLOGY**

**VOGELSANG**



# Smarte Entsorgung von Bioreaktor- Toiletten

## Ein Plus für die Umwelt

**Die zunehmende Nachfrage nach nachhaltigen und umweltfreundlichen Technologien hat in den letzten Jahren zahlreiche Innovationen hervorgebracht. Eine bemerkenswerte Entwicklung ist die Integration von Bioreaktoren in der Entsorgung von Zugtoiletten. Diese Technologie bietet nicht nur eine effiziente Möglichkeit zur Abwasserreinigung, sondern trägt auch zur Reduzierung von Umweltbelastungen bei.**

### **Was sind Bioreaktoren?**

Die Bioreaktoren von Protec nehmen das Abwasser aus Zugtoiletten auf. Sie arbeiten wie Kläranlagen. Das gereinigte Abwasser kann auf die Schienen abgelassen werden. Im Gegensatz zu konventionellen Abwassertanks, in denen das Abwasser gesammelt wird, kann ein Bioreaktor 2-6 Monate ohne eine Entleerung auskommen. Konventionelle Abwassertanks müssen alle 2-4 Tage entleert werden.

### **Wie funktionieren Bioreaktoren in Zugtoiletten?**

Die Klärung des Abwassers im Bioreaktor findet in 3 Stufen statt. Im ersten Vorgang werden die Feststoffe aus dem Abwasser separiert. In dem zweiten Vorgang erfolgt dann wie im Klärwerk eine Behandlung und Reinigung des Abwassers über Mikroorganismen unter Zugabe von Sauerstoff. Im letzten Schritt wird die restliche Flüssigkeit thermisch entkeimt und auf die Gleise abgelassen.

### **Was macht eine BioUnit?**

Die BioUnit ist eine Reinigungs- und Wartungsanlage. Die Feststoffe bzw. Filterkuchen werden entfernt durch den Einsatz von Wasserhochdruck, sowie Spülen und Absaugen. Zusätzlich ermöglicht sie das Anmischen, Entkalken und Neutralisieren nach längerer Benutzung. Eine Zusatzausstattung ermöglicht die vollautomatische Kontrolle und Protokollierung der Reinigung.

# BioUnit Produktfamilie im Überblick

## BioUnit-mobil

---



### BioUnit SMA

- Ergänzung zu bestehenden Entsorgungsanlagen, um Bioreaktoren zu reinigen
- Flexibel einsetzbar
- Platzsparend und leicht zu manövrieren
- Einfach und handlich zu bedienen
- Halb- oder vollautomatischer Reinigungsbetrieb



### BioUnit MID

- Kompakte Anlage inklusive Absaugpumpe
- Flexibel einsetzbar
- Platzsparend und leicht zu manövrieren
- Einfach und handlich zu bedienen
- Halb- oder vollautomatischer Reinigungsbetrieb



### BioUnit BIG

- Kompakte Anlage inklusive Absaugpumpe
- Flexibel einsetzbar
- Platzsparend und leicht zu manövrieren
- Einfach und handlich zu bedienen
- Halb- oder vollautomatischer Reinigungsbetrieb

## BioUnit-stationär

---



### BioUnit CAB

- Stationäre Lösung für mittlere bis große Abstell- und Behandlungsanlagen und Werkstätten
- Ausgelegt als Mehrplatzlösung
- Verfügt über zentrale Anlagen zur Schmutzwasseraufbereitung sowie die notwendigen Versorgungseinrichtung für Betriebsmittel wie z.B. Reinigungschemikalien



### BioUnit TUnit

- Stationäre Lösung für mittlere bis große Abstell- und Behandlungsanlagen und Werkstätten
- Ausgelegt als Mehrplatzlösung
- Einfach und handlich zu bedienen
- Halb- oder vollautomatischer Reinigungsbetrieb



### BioUnit SMA

- Ergänzung zu bestehenden Entsorgungsanlagen, um Bioreaktoren zu reinigen
- Einfach und handlich zu bedienen
- Halb- oder vollautomatischer Reinigungsbetrieb

# BioUnit SMA

## Klein, aber oho

Der Vorteil der BioUnit SMA besteht aus der kleinen Baugröße und dass sie an bestehende Vakuumentzugsanlagen angeschlossen werden kann. Somit können bestehende Entsorgungsanlagen für konventionelle Abwassertanks auch für die mechanische Reinigung von Bioreaktoren benutzt werden. Sie besteht aus einem Edelstahlgehäuse und ist mittels der 200 mm Lenk- und Bockrollen mobil einsetzbar.

Neben einer 200 bar Hochdruckpumpe verfügt sie u.a. über Durchfluss- und Drucksensoren, Schnellkupplungsanschlüssen sowie einen 7" Farb-Touchpanel.



### **Basisversion Plus WDR**

In der Basisversion Plus WDR eignet sich die BioUnit SMA für eine halbautomatische mechanische Reinigung, d.h. ein Absaugen und ein Spülen (auch mit Hochdruckwasser) wird über Halbautomatische Reinigungsprogramme (Zeit & Volumen gesteuert) ausgeführt. Daneben ist sie aber durch einen modularen Aufbau erweiterbar auf einen vollautomatischen Betrieb und eine Entkalkung. Eine Neutralisation ist mittels einer externen NeutraUnit durchführbar.

### **Basisversion Pro WDR**

Das Pro WDR Upgrade auf einen automatischen Betrieb erfolgt über vollautomatische Reinigungsprogramme, die Sensor gesteuert ablaufen. Zusätzlich sind auf dem 10" Farb-Touchpanel Informationen zur vollständigen Entleerung des Tanks sowie erweiterte Blockaden am Fest- und Flüssigtankanschluss sichtbar.

### **Entkalkung Chemie Upgrade WDRC**

Für die Entkalkung können beide Varianten mit einem Chemie Upgrade WDRC versehen werden. Damit findet eine chemische Reinigung des Feststofftanks und des Flüssigreaktors statt. Dabei werden diese Komponenten mit Säure aus optionalen, externen Tanks gefüllt. Die Säure zirkuliert und wird danach wieder abgesaugt. Die Anlagen enthalten eine Säurepumpe mit der entsprechenden Verrohrung sowie eine tropfarme Anschlusskupplung. Alle medienberührte Komponenten sind chemikalienbeständig ausgeführt

Eine Brauchwasser- und eine Stromversorgung am Einsatzort ist erforderlich.

## **OPTIONEN**

### **Wasser-Hochdruckdüse**

- Ohne Signalkabel möglich; ab der Pro Version enthalten

### **Signalkabel zum Bioreaktor**

- Ohne Signalkabel möglich; ab der Pro Version enthalten
- 4 polig, in der Plus Version  
-Füllstand
- 7 polig, in der Pro Version  
-Füllstand  
-Datenaustausch  
-Ventilansteuerung

### **Fahrwerkoption**

- Elektr. angetriebener Handpritschenwagen
- Weitere Optionen auf Anfrage

### **Frostschutz**

- Heizung mit Frostwächter in einer isolierten Einhausung

### **Signaleinrichtung**

- Akustisch / optische Betriebszustände (Betrieb / Störung)

### **Adapter BioSample**

- Vereinfachte automatisierte Probenahme aus Bioreaktor

### **Abwassertank**

- mit Sauglanzen und Überfüllschutz

### **Säuretank & Neutralisationstank**

- mit Sauglanzen und Überfüllschutz

### **Fernwartungsoptionen**

## **Vorteile**

- Ergänzung zu bestehenden Entsorgungsanlagen, um Bioreaktoren zu reinigen
- Flexibel einsetzbar
- Platzsparend und leicht zu manövrieren
- Einfach und handlich zu bedienen
- Halb- oder vollautomatischer Reinigungsbetrieb

# BioUnit MID

## Pumpenpower onboard

Die BioUnit MID ist in erster Linie für die mechanische Reinigung der Bioreaktoren vorgesehen. Sie besteht aus einem Edelstahlgehäuse und ist mittels der 200 mm Lenk- und Bockrollen mobil einsetzbar. Neben einer 200 bar Hochdruckpumpe verfügt sie u.a. über Durchfluss- und Drucksensoren, Schnellkupplungsanschlüsse sowie einen 7" Farb-Touchpanel. Ferner ist eine eigene Drehkolbenpumpe ohne Frequenzumformer zur Erzeugung einer eigenen Vakuum-Abwasserentsorgung eingebaut.



### **Basisversion Plus WDR**

In der Basisversion Plus WDR eignet sich die BioUnit MID für eine halbautomatische mechanische Reinigung, d.h. Absaugen und Spülen (auch mit Hochdruckwasser) wird über Halbautomatische Reinigungsprogramme (Zeit & Volumen gesteuert) ausgeführt. Daneben ist sie aber durch einen modularen Aufbau erweiterbar auf einen vollautomatischen Betrieb und eine Entkalkung. Eine Neutralisation ist mittels einer externer NeutraUnit durchführbar.

### **Basisversion Pro WDR**

Das Pro WDR Upgrade auf einen automatischen Betrieb erfolgt über vollautomatische Reinigungsprogramme, die Sensor gesteuert ablaufen. Zusätzlich sind auf dem 10" Farb-Touchpanel Informationen zur vollständigen Entleerung des Tanks sowie erweiterte Blockaden am Fest- und Flüssigtankanschluss sichtbar.

### **Entkalkung Chemie Upgrade WDRC**

Für die Entkalkung können beide Varianten mit einem Chemie Upgrade WDRC versehen werden. Damit findet eine chemische Reinigung des Feststofftanks und des Flüssigreaktors statt. Dabei werden diese Komponenten mit Säure aus optionalen, externen Tanks gefüllt. Die Säure zirkuliert und wird danach wieder abgesaugt. Die BioUnit MID enthalten eine Edelstahlrehkolbenpumpe mit Frequenzumformer und erweiterter Verrohrung sowie eine tropfarme Anschlusskupplung. Alle medienberührte Komponenten sind chemikalienbeständig ausgeführt

Eine Brauchwasser- und eine Stromversorgung am Einsatzort ist erforderlich.

## **OPTIONEN**

### **Wasser-Hochdruckdüse**

- Ohne Signalkabel möglich; ab der Pro Version enthalten

### **Signalkabel zum Bioreaktor**

- Ohne Signalkabel möglich; ab der Pro Version enthalten
- 4 polig, in der Plus Version  
-Füllstand
- 7 polig, in der Pro Version  
-Füllstand  
-Datenaustausch  
-Ventilansteuerung

### **Fahrwerkoption**

- Elektr. angetriebener Handpritschenwagen
- Weitere Optionen auf Anfrage

### **Frostschutz**

- Heizung mit Frostwächter in einer isolierten Einhausung

### **Signaleinrichtung**

- Akustisch / optische Betriebszustände (Betrieb / Störung)

### **Adapter BioSample**

- Vereinfachte automatisierte Probenahme aus Bioreaktor

### **Abwassertank**

- mit Saugglanzen und Überfüllschutz

### **Säuretank & Neutralisationstank**

- mit Saugglanzen und Überfüllschutz

### **Fernwartungsoptionen**

## **Vorteile**

- Kompakte Anlage inklusive Absaugpumpe
- Flexibel einsetzbar
- Platzsparend und leicht zu manövrieren
- Einfach und handlich zu bedienen
- Halb- oder vollautomatischer Reinigungsbetrieb

# BioUnit BIG

## Alles in einem Aggregat

Die BioUnit BIG ist sowohl für die mechanische als auch für die chemische Reinigung der Bioreaktoren vorgesehen. Durch die eingebauten Tanks stellt sie eine kompakte Anlage für sämtliche Reinigungs- und Wartungsaufgaben dar. Neben einer 200 bar Hochdruckpumpe verfügt sie u.a. über Durchfluss- und Drucksensoren, Schnellkupplungsanschlüsse sowie einen 10" Farb-Touchpanel. Die eigene Drehkolbenpumpe mit Frequenzumformer zur Erzeugung einer eigenen Vakuum-Abwasserentsorgung sowie ein 2.000 l Abwassertank aus GFK zur Zwischenlagerung des Abwassers ergänzen das Aggregat.



### **Basisversion Plus WDR**

In der Basisversion Plus WDR eignet sich die BioUnit BIG für eine halbautomatische mechanische Reinigung, d.h. ein Absaugen und ein Spülen (auch mit Hochdruckwasser) wird über Halbautomatische Reinigungsprogramme (Zeit & Volumen gesteuert) ausgeführt. Daneben ist sie aber durch einen modularen Aufbau erweiterbar auf einen vollautomatischen Betrieb und eine Entkalkung. Eine Neutralisation ist mittels einer externen NeutraUnit durchführbar.

### **Basisversion Pro WDR**

Das Pro WDR Upgrade auf einen automatischen Betrieb erfolgt über vollautomatische Reinigungsprogramme, die Sensor gesteuert ablaufen. Zusätzlich sind auf dem Farb-Touchpanel Informationen zur vollständigen Entleerung des Tanks sowie erweiterte Blockaden am Fest- und Flüssigtankanschluss sichtbar.

### **Entkalkung Chemie Upgrade WDRC**

Für die Entkalkung können beide Varianten mit einem Chemie Upgrade WDRC versehen werden. Damit findet eine chemische Reinigung des Feststofftanks und des Flüssigreaktors statt. Der eingebaute GFK-Tank ist zweigeteilt, um die 3% ige Säuremischung zu lagern und mehrfach wiederverwenden zu können. Bei der Entkalkung wird die Säure im Bioreaktor zirkuliert und wieder in den Säuretank abgesaugt. Die Anlagen enthalten eine Edelstahlrehkolbenpumpe mit Frequenzumformer und erweiterter Verrohrung. Alle medienberührte Komponenten sind chemikalienbeständig ausgeführt. Darüber hinaus bietet die BioUnit BIG die Option die Qualität der Reinigung mit einem sogenannten P-Tester zu prüfen und das Ergebnis der Reinigung zu dokumentieren.

Zusätzlich bietet die BioUnit BIG auch die Möglichkeit, das säurehaltige Abwasser automatisch zu neutralisieren, so dass es direkt in die Kanalisation eingeleitet werden darf. Eine Brauchwasser- und eine Stromversorgung am Einsatzort ist erforderlich.

## **OPTIONEN**

### **Wasser-Hochdruckdüse**

- Ohne Signalkabel möglich; ab der Pro Version enthalten

### **Signalkabel zum Bioreaktor**

- Ohne Signalkabel möglich; ab der Pro Version enthalten
- 4 polig, in der Plus Version  
-Füllstand
- 7 polig, in der Pro Version  
-Füllstand  
-Datenaustausch  
-Ventilansteuerung

### **Fahrwerkoption**

- Ohne Fahrwerk z.B. zur Installation auf elektrischen Plattformwagen, Trailer
- Mit Elektro Plattformwagen (handgeführt oder Selbstfahrer)
- Fahrwerk für Zugbetrieb z.B. für elektrischen Schlepper oder Gabelstapler
- Weitere Optionen auf Anfrage

### **Frostschutz**

- Heizung mit Frostwächter in einer isolierten Einhausung

### **P – Tester**

- Für automatisierten Durchlasstest
- inklusive Kompressor

### **Tank**

- 2350 l

### **Signaleinrichtung**

- Akustisch/optische Betriebszustände (Betrieb / Störung)

### **Adapter BioSample**

- Vereinfachte automatisierte Probenahme aus Bioreaktor

### **Kabelaufroller**

- Für Stromkabel

### **Schlauchaufroller**

- Für Wasserversorgungsschlauch

### **Fernwartungsoptionen**

## **Vorteile**

- Kompakte Anlage inklusive Absaugpumpe
- Flexibel einsetzbar
- Platzsparend und leicht zu manövrieren
- Einfach und handlich zu bedienen
- Halb- oder vollautomatischer Reinigungsbetrieb

# Die stationäre Lösung

## Reinigungssystem für Bioreaktortoiletten

Die stationären Lösungen sind für mittlere bis große Abstell- und Behandlungsanlagen und Werkstätten ausgelegt. Dabei verfügen sie über zentrale Anlagen zur Schmutzwasseraufbereitung sowie die notwendigen Versorgungseinrichtungen für Betriebsmittel wie z.B. Reinigungsschemikalien.



**Depot in UK:**  
2 x BioUnit BIG S T2600



**Depot in UK:**  
2 x TUnit MP Bio  
Maschinenraum mit 2 x VacUnit DP VX136-140Q, NeutraUnit,  
(AT und CNT Tank)

# Technische Daten

Schnittstellen	BioUnit SMA	BioUnit MID	BioUnit BIG
<b>Schnittstellen an Bioreaktor</b>	3 m 2" Schlauch mit 3" - Kamlock Mutterteil - Kupplung	3 m 2" Schlauch mit 3" - Kamlock Mutterteil - Kupplung	5,5 m 2" Schlauch mit 3" - Kamlock Mutterteil - Kupplung
	3 m 1,5" Schlauch mit 1" - Kamlock Mutterteil - Kupplung	3 m 1,5" Schlauch mit 1" - Kamlock Mutterteil - Kupplung	5,5 m 1,5" Schlauch mit 1" - Kamlock Mutterteil - Kupplung
	5 m DN 8 Hochdruckwasser-schlauch mit M21*1,5 mm Kupplung	5 m DN 8 Hochdruckwasser-schlauch mit M21*1,5 mm Kupplung	10 m DN 8 Hochdruckwasser-schlauch mit M21*1,5 mm Kupplung
	7 m Signalkabel, Kupplung gemäß Option	7 m Signalkabel, Kupplung gemäß Option	10 m Signalkabel, Kupplung gemäß Option
<b>Versorgungs-Schnittstellen</b>	CEE-Stecker 32A - 6h 3P+N+PE, 7 kW, 3~400 V, 50 Hz	CEE Stecker 32A - 6h 3P+N+PE, 11 kW, 3~400 V, 50 Hz	20 m 5*6 mm <sup>2</sup> mit CEE Stecker 32A - 6h 3P+N+PE, 13 kW, 3~400 V, 50 Hz
	Brauchwasseranschluss mit 1" Kamlock Varterteil - Stecker 3 bar, 60 l/min	Brauchwasseranschluss mit 1" Kamlock Varterteil - Stecker 3 bar, 60 l/min	20 m Zuführschlauch ¾" mit Geka-Kupplung KA40, 3 bar, 60 l/min
	Abwasserentsorgung über Vakuumanschluss 2" - Kamlock Varterteil - Stecker Externes, konstantes Vakuum -0,5 bar, 5m <sup>3</sup> /h erforderlich	Abwasserentsorgung über Druckanschluss 2"-Kamlock Varterteil-Stecker externer Tank oder Kanal erforderlich	Für Abwasserentsorgung Zugang zu Kanal erforderlich
	Adapterschlauch von 2" - Kamlock Mutterteil - Kupplung zu 3" - Kamlock Varterteil - Stecker	Adapterschlauch von 2" - Kamlock Mutterteil - Kupplung zu 3" - Kamlock Varterteil - Stecker	
<b>Elektrischer Leistungsbedarf/Vorabsicherung</b>	7 kW	11 kW	13 kW
<b>Maße LxBxH ca.</b>	1.400 mm x 680 mm x 1.500 mm	1.500 mm x 800 mm x 1.500 mm	3.360 mm x 1.450 mm x 2.300 mm
<b>Gewicht ca.</b>	250 kg	350 kg	2.000 kg
<b>Umgebungstemperaturen</b>	-20 bis +40 °C	-20 bis +40 °C	-20 bis +40 °C
<b>Umgebungsbedingungen</b>	Moderat nach C3 (nach DIN EN ISO 12944)	Moderat nach C3 (nach DIN EN ISO 12944)	Moderat nach C3 (nach DIN EN ISO 12944)

## Unser Angebotsspektrum

Wir bieten Lösungen für die folgenden Segmente:  
ABWASSER, AGRARTECHNIK, BIOGAS,  
INDUSTRIE, VERKEHRSTECHNIK



## Unser breites Produkt- und Leistungsprogramm

- Ausbringtechnik
- Beratung und Service
- Datenmanagement und Steuerungstechnik
- Desintegrationstechnik
- Feststoffdosierer
- Maßgeschneiderte Lösungen für Spezialanwendungen
- Pumpen und Pumpsysteme
- Ver- und Entsorgung sowie Reinigung
- Zerkleinerer, Separatoren und Mixer

Copyright 2024 Vogelsang GmbH & Co. KG

Da Produktverfügbarkeit, Erscheinungsbild, technische Spezifikationen und Details der kontinuierlichen Entwicklung unterliegen, sind sämtliche Angaben dazu ohne Gewähr. Vogelsang®, BioCut®, BlackBird®, CC-Serie®, EnergyJet®, HiCone®, PreMix®, RotaCut®, XRipper®, XSplit® und XTill® sind in ausgewählten Ländern eingetragene Marken der Vogelsang GmbH & Co. KG, Essen (Oldenburg), Deutschland. Alle Rechte inklusive Grafik und Bilder sind vorbehalten.

BioUnit\_DE\_09207724\_MET0000367 – Gedruckt in Deutschland

Vogelsang GmbH & Co. KG  
Holthöge 10 – 14 | 49632 Essen (Oldenburg) | Deutschland  
Telefon: +49 5434 83 - 0 | Fax: +49 5434 83 -10  
germany@vogelsang.info

[vogelsang.info](https://www.vogelsang.info)

