



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Ablaufklasse C Z-55.31-258

Ablaufklasse D Z-55.31-257

**Vor Einbau unbedingt lesen!**



**Kordes KLD Wasser- und Abwassersysteme GmbH**  
Möllberger Straße 20  
D-32602 Vlotho

**10**

**EN 12566-3**

Vorgefertigte Kläranlage  
zur Behandlung von häuslichem Abwasser  
AQUA-SIMPLEX  
Beton / Kunststoff

**Wirksamkeit der Behandlung:**

Wirkungsgrad der Reinigungsleistung  
(bei einer geprüften organischen  
Tagesschmutzfracht  $BSB_5 = 0,06 \text{ kg/d}$ )

CSB: 87,2 %

$BSB_5$ : 92,3 %

SS: 91,0 %

**Reinigungskapazität (Bemessung):**

Nominale organische Tagesschmutzfracht ( $BSB_5$ )

0,24 kg/d

Nominaler Tageszufluss ( $Q_N$ )

0,6 m<sup>3</sup>/d

**Wasserdichtheit** (Prüfung mit Wasser)

Bestanden

**Standfestigkeit** (Prüfung in der Prüfgrube)

Bestanden

**Dauerhaftigkeit**

Bestanden

**Notified Body:**

1739

Prüfinstitut für Abwassertechnik  
GmbH (PIA GmbH)  
Hergenrather Weg 30  
D-52074 Aachen

**Bericht-Nr.**

PIA2009-043B22

# EG Konformitätserklärung

(Hiermit wird die Übereinstimmung der EG Richtlinien zur CE-Kennzeichnung bescheinigt)

Kordes KLD Wasser- und Abwassersysteme GmbH  
Möllberger Straße 20  
D-32602 Vlotho

erklärt hiermit, daß

AQUA-SIMPLEX  
air  
4-16 E

- konform ist mit den Bestimmungen folgender EG-Richtlinien:

Maschinenrichtlinie	2006/42/EG
EMV-Richtlinie	2004/108/EG
Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG
Bauproduktenrichtlinie	89/106/EWG

und daß

- die folgenden harmonisierten Normen zur Anwendung gelangten
- folgende nationale und internationale Normen und Spezifikationen zur Anwendung gelangten

DIN EN 12566-3  
EN 61000-6-3 (2001)  
EN 61000-6-1 (2001)  
EN 61000-3-2 (1995)  
EN 60204-1 (2006)

Vlotho, den 01.07.2010



Sebastian Kordes



Christian Kordes

# Inhalt

Einbauanleitung		
1	Einführung	Seite 5
2	Begriffe	Seite 5
3	Sicherheitshinweise (Bauablauf)	Seiten 5-6
4	Einbau des Techniksatzes	Seiten 7-11
5	Be- und Entlüftung von Kläranlagen	Seiten 12-13
Betriebs- und Wartungsanleitung		
1	Einführung	Seite 14
2	Begriffe	Seiten 14-15
3	Funktionsweise	Seite 15
4	Sicherheitshinweise	Seite 15
5	Betrieb und Wartung	Seiten 16-18
6	Probenehmer	Seite 19
7	Anhang	Seiten 20-23

# Einbauanleitung

## 1 Einführung

Die Beachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik ist eine unabdingbare Voraussetzung für den einwandfreien Betrieb einer Kleinkläranlage. Der ordnungsgemäße Einbau der Anlage durch ein qualifiziertes Fachunternehmen garantiert die einwandfreie Funktion der SBR–Kläranlage **AQUA–SIMPLEX®air**.

### 1.1 Geltungsbereich

Diese Einbauanweisung gilt für den Einbau der SBR–Kläranlage, **AQUA–SIMPLEX®air** für 4-16 Einwohner.

### 1.2 Einbauvoraussetzung

Folgende wesentliche Voraussetzungen müssen vor Einbau der Kläranlage erfüllt sein:

- Planung, nach Möglichkeit durch ein Fachbüro
- Baugenehmigung und wasserrechtliche Erlaubnis
- Aushub der Baugrube
- bzw. funktionsfähige Mehrkammergrube

## 2 Begriffe

### 2.1 Schachtelemente

Sämtliche Betonfertigteile einschließlich Ab- und Überlaufschikanen bilden das Bauwerk „Kläranlage“.

### 2.2 Maschinen- und Steuerungstechnik

Technische Ausrüstung, dazu zählen die Beschicker-, Belüfter-, und Klarwasserpumpe, sowie die Verteilerbox und das Steuergerät.

### 2.3 SBR–Reaktor

In dem Reaktor findet die eigentliche Reinigung des Abwassers statt. Während der Belüftungsphase wird das Abwasser intermittierend belüftet. Durch die Belüftung bilden sich Mikroorganismen, welche die im Wasser befindlichen Schmutzstoffe abbauen. Durch den Abbau vermehren sich die Mikroorganismen, der Überschuss an Mikroorganismen bildet den Überschussschlamm.

### 2.4 Nachklärphase

Während der Nachklärphase wird das Abwasser im Reaktor nicht belüftet. Der Belebtschlamm setzt sich am Boden ab, an der Oberfläche bildet sich eine Klarwasserzone, die am Ende der Nachklärphase teilweise in den Ablauf gefördert wird.

### 2.5 Schlammspeicher

Der anfallende Überschussschlamm wird in den Schlammspeicher gepumpt, wo er sich absetzt. Bei der **AQUA–SIMPLEX®air** Kläranlage bilden Schlammspeicher und Vorklärung eine Einheit.

Der anfallende Schlamm muss durch ein Fachunternehmen entsorgt werden. Entsprechend der Anweisung des Wartungsmonteurs ist das Entsorgungsunternehmen zu beauftragen. Der Zyklus ist nicht genau definierbar. In der Literatur wird die Entsorgung des Schlammes einmal pro Jahr angesetzt. Mit der SBR–Kläranlage **AQUA–SIMPLEX®air** lassen sich jedoch größere Zeiträume überbrücken.

## 3 Sicherheitshinweise (Baublauf)

Beim Bau und Betrieb von Abwasseranlagen sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Richtlinien, Sicherheitsregeln und Merkblätter der zuständigen Berufsgenossenschaft (HVBG), sowie die Bestimmungen des Verbandes deutscher Elektrotechniker (VDE) zu beachten.

### 3.1 Erdarbeiten

Die Baugrube ist frei von Grund- und Schichtenwasser herzustellen. Es darf keine Einsturzgefahr der Baugrube bestehen. Hier ist die „DIN 18300 Erdarbeiten“ und die „DIN 18303 Verbauarbeiten“ zu beachten. Die Baugrube ist entsprechend abzuböscheln oder zu verbauen. Störeinflüsse, wie abbrechende Böschungen, werden auf diese Weise unterbunden. Nur so ist ein reibungsloser Einbau der Schachtelemente gewährleistet. Durch ordnungsgemäßes Verfüllen der Baugrube wird ein Verschieben der einzelnen Schachtringe während des Einbaus verhindert. Der Fugenmörtel kann ungestört aushärten und die Anlage bleibt auch nach dem Verfüllen des Arbeitsraumes wasserdicht. Aus diesem Grunde sollte der Einbau der Betonteile durch einen fachkundigen Tiefbauer erfolgen.

**Beim Einbau der Betonteile sind folgende Punkte zu beachten:**

- die Abmessungen lt. Zeichnung verstehen sich ohne Fugenmaße
- die Bauteilhöhen sind vor dem Einbau zu kontrollieren
- die Geländeoberkante ist so herzustellen, dass kein Oberflächenwasser in den Behälter eindringen kann

## 3.2 Grundwasser

Anstehendes Grundwasser ist bis zum Verfüllen des Arbeitsraumes bzw. für den Abbindezeitraum des Fugenmörtels abzupumpen. Die „DIN 18305 Wasserhaltungsarbeiten“ ist zu beachten. Verfügt ein Behälter über keine Auftriebs-sicherung, gilt dieser als auftriebssicher, wenn sein Eigengewicht einschl. evtl. Auflasten das 1,1-fache der Masse seines Volumens im Grundwasser beträgt (Behältergewicht + Auflast in kg > 1,1 x verdrängtes Grundwasservolumen in kg). Trifft dieses nicht zu, so ist ein Behälter mit Auftriebssicherung einzubauen.

## 3.3 Verkehrslasten

Im Normalfall reicht als Untergrund für die Kläranlage eine 10 cm dicke Feinkies- oder Sandschicht aus. Wird aufgrund der Verkehrsbelastung oder eines nicht tragfähigem Untergrundes eine zusätzliche Bodenplatte erforderlich, sind die entsprechenden Angaben hierzu im Herstellerwerk zu erfragen. Die „DIN 1072 Lastannahmen Straßen und Wegebrücken“ und „DIN 1229 Aufsätze u. Abdeckungen für Verkehrsflächen“ sind zu beachten!

### 3.3.1 Regellast PKW (5,0 kN/m<sup>2</sup>)

Eine zusätzliche Bodenplatte ist nicht erforderlich

### 3.3.2 Regelfahrzeug SLW 30 (30 t Gesamtlast)

Bei Kompaktbehältern ist keine zusätzliche Bodenplatte erforderlich.

Für Behälter ohne ein Betoninnenkreuz ist eine zusätzliche Betonsohlplatte C20/25 (DIN 1045/neu) einschließlich Bewehrung erforderlich.

Für Behälter mit Betoninnenkreuz ist keine zusätzliche Betonsohlplatte erforderlich.

### 3.3.3 Regelfahrzeug SLW 60 (60 t Gesamtlast)

Für Behälter mit und ohne Betoninnenkreuz ist eine zusätzliche Betonsohlplatte C20/25 (DIN 1045/neu) einschließlich Bewehrung erforderlich.

## 3.4 Stromversorgung

**Die VDE-Bestimmungen sind zu beachten!**



Abb. 1 Darstellung AQUA-SIMPLEXair

## **4 Einbau des Techniksatzes**

### **4.1 Techniksatz Einbehälteranlagen**

#### **Steuereinheit mit 1,5m Schuko-Stecker-Leitung**

- Steuergerät
- Kompressor KD-Air (Auslegung je nach Anlagengröße)
- Ventilverteiler KD-Ventil

4 Druckluftschräuche je 15 m

1 Druckluftschlauch 15 m mit Tauchglocke für Niveaumessung

Beschickerheber

Kombiheber bestehend aus Klarwasser- und Schlammheber

2 Führ- und Halterohre mit Befestigungsmaterial

Bodenplatte mit Druckluftanschluss und Anschluss für Tellerbelüfter

2 Tellerbelüfter (ø 270mm)

Notüberlaufset DN 50

Probenahme-Modul

Ablaufschlauch

### **4.2 Techniksatz Zweibehälteranlagen**

#### **Steuereinheit mit 1,5m Schuko-Stecker-Leitung**

- Steuergerät
- Kompressor KD-Air (Auslegung je nach Anlagengröße)
- Ventilverteiler KD-Ventil

4 Druckluftschräuche je 15 m

1 Druckluftschlauch 15 m mit Tauchglocke für Niveaumessung

Beschickerheber

Kombiheber bestehend aus Klarwasser- und Schlammheber

2 Führ- und Halterohre mit Befestigungsmaterial

Bodenplatte mit Druckluftanschluss und Anschluss für Tellerbelüfter

2 Tellerbelüfter (ø 270mm)

Notüberlaufset DN 50

Probenahme-Modul

Ablaufschlauch

## 4.3 Einbau der Druckluftheber in den Behälter

### 4.3.1 Befestigung der Führ- und Haltungsrohre

Die Befestigung der Führ- und Haltungsrohre wird wie folgt vorgenommen:

Je nachdem welches Anwendungsmodell (**siehe 4.5, Seite 10**) für Sie zutrifft, sind die Führungsrohre so an der Trennwand zu befestigen, dass die Heber in das Führungsrohr eingeführt werden können. Die Führungsrohre sollten so positioniert werden, dass sie sich im Radius der Behälteröffnung befinden. Die Unterkante der Führungsrohre muss 5 cm oberhalb der Zulauföffnungen des Hebers angebracht werden (**siehe Abb. 2**).

**Bitte achten Sie darauf, dass Sie nicht durch die Trennwand bohren!**

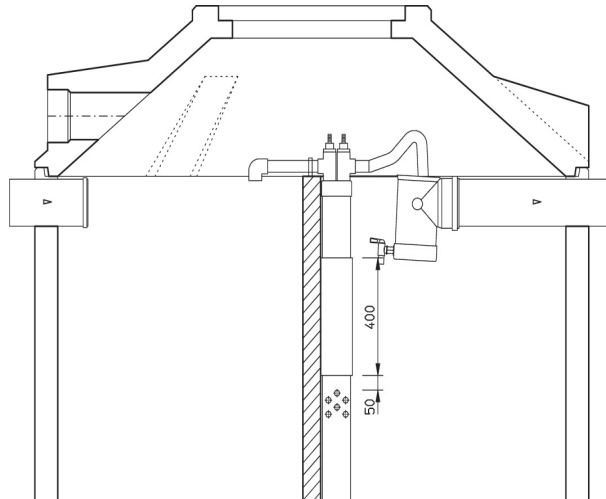


Abb.2 Anschluss mit Probenahmemodul

### 4.3.2 Beschickerheber

Der Beschickerheber (blaue Markierung) ist in das Führungsrohr einzuführen und so auf die Trennwand aufzusetzen, dass sich der Heber in der letzten Vorklärung befindet (**Anwendungsmodell siehe 4.5, Seite 10**). Der Ablauf des Hebers ragt dabei über die Trennwand in den SBR-Reaktor.

Bei Zweibehälteranlagen ist der Schlauch am Ablauf anzuschließen und durch das Verbindungsrohr in den SBR-Reaktor zu verlegen (**Anwendungsmodell siehe 4.6, Seite 9**).

### 4.3.3 Kombiheber (Klarwasser- und Schlammheber)

Der Kombiheber ist in das Führungsrohr im SBR-Reaktor einzuführen und so auf die Trennwand zu setzen, dass der Schlammheber (rote Markierung) über die Trennwand ragt. Der Ablauf der Kläranlage ist gegebenenfalls so herzustellen, dass der Ablauf des Klarwasserhebers (gelbe Markierung) in ihn mündet.

Bei Zweibehälteranlagen ist der Kombiheber mit der Kette und dem Haken am Konus zu befestigen. Es ist darauf zu achten, dass der Beschicker- und der Kombiheber auf gleicher Höhe, sprich Trennwandhöhe der Vorklärung, montiert werden (**Anwendungsmodell siehe 4.6, Seite 11**).

Der Schlauch ist am Ablauf des Schlammhebers (rote Markierung) anzuschließen und durch das Verbindungsrohr in die Vorklärung zu verlegen.

### 4.3.4 Druckluftschläuche

Die Druckluftschläuche sind innerhalb des Behälters so zu führen, dass diese ohne Knicke und Quetschungen an die Druckluftheber angeschlossen werden können. Die Druckluftschläuche werden entsprechend Ihrer Farbcodierung an die Heber angeschlossen.

- blau → Beschickerheber
- gelb → Klarwasserheber
- rot → Schlammheber

Die Anschlüsse der Druckluftheber sind mit Teflonband entsprechend einzudichten. Die Überwurfmutter der Schlauchtülle ist handfest anzuziehen.



#### 4.3.5 Montage der Niveaumessung (Tauchglocke)

Der 6 mm Luftschlauch wird an der Kette mit Knickschutz über dem SBR-Reaktor am Konus befestigt. Der Luftschlauch ist so zu befestigen, dass er in Höhe des Technikrohres hängt, **siehe Abb. 3**. Eine Sackbildung des Luftschlauches ist unbedingt zu vermeiden!

Die Luftschlauchlänge vom Knickschutz aus muss individuell nach den folgenden Zeichnungen eingestellt werden (Eintauchtiefe der Tauchglocke im SBR-Reaktor).

Der Luftschlauch wird durch das Technikleerrohr an dem blauen Druckanschluss an der Steuerung angeschlossen. Ggfs. ist der Schlauch zu kürzen, ein aufrollen den Schlauches muss vermieden werden!

Der Luftschlauch muß mit Gefälle in Richtung Behälter durch das Leerrohr verlegt werden, um spätere Messfehler zu vermeiden.

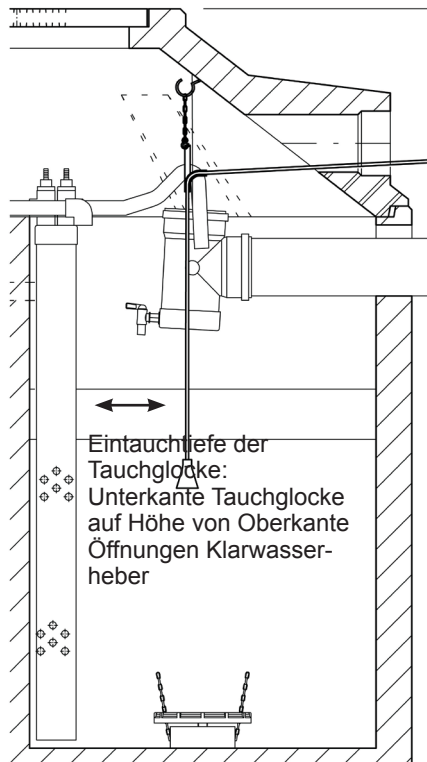


Abb.3 Schnitt Montage Tauchglocke

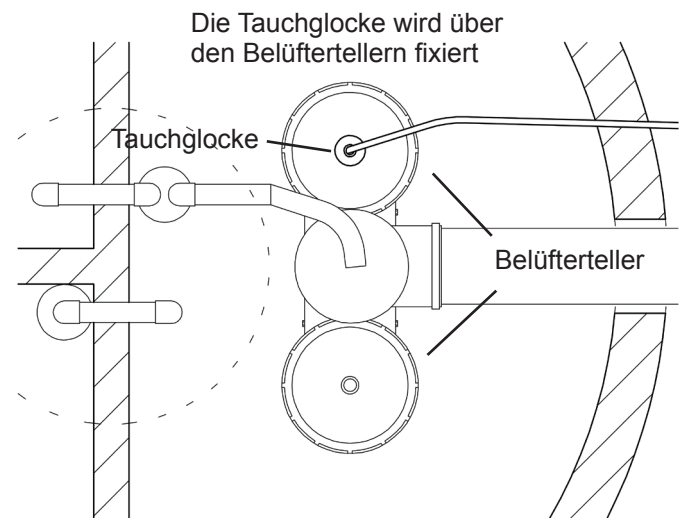


Abb.4 Montage Tauchglocke Draufsicht

#### 4.4 Einbau der Tellerbelüfter in den Behälter

Die Tellerbelüfter werden auf die mitgelieferte Bodenplatte geschraubt. Bei der Montage der Tellerbelüfter ist darauf zu achten, dass das Gewinde der Belüfter mit Teflonband eingedichtet wird.

Die Druckluftzuleitung ist entsprechend Ihrer Farbcodierung

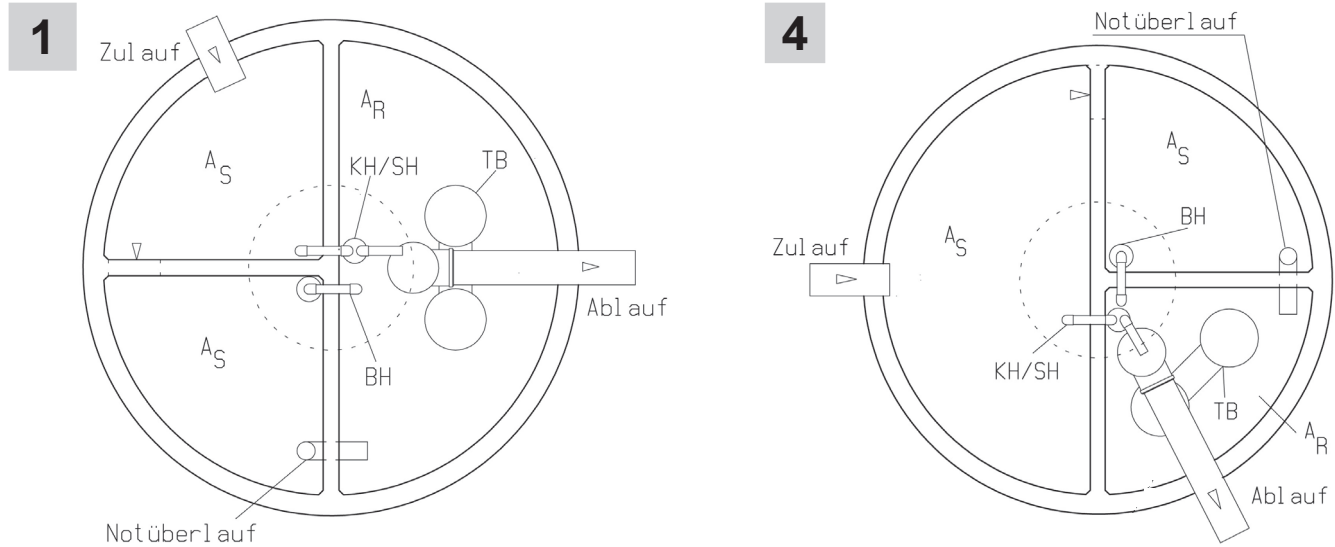
- grün → Belüfter

auf den Druckluftanschluss zu schrauben. Es ist darauf zu achten, dass der Anschluss mit Teflonband eingedichtet wird.

Die Belüfterplatte wird an der Kette bis auf den Boden des SBR-Reaktors hinabgelassen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Bodenplatte nicht auf dem Behälterboden aufschlägt. Die Kette ist über den Schlammablauf zu legen, damit diese einfach zu greifen ist. So vermeiden sie im Falle einer Wartung direkt in das Abwasser greifen zu müssen. Die Kette selbst ist durch ein Absinken in denn Behälter durch einen Schwimmer gesichert.

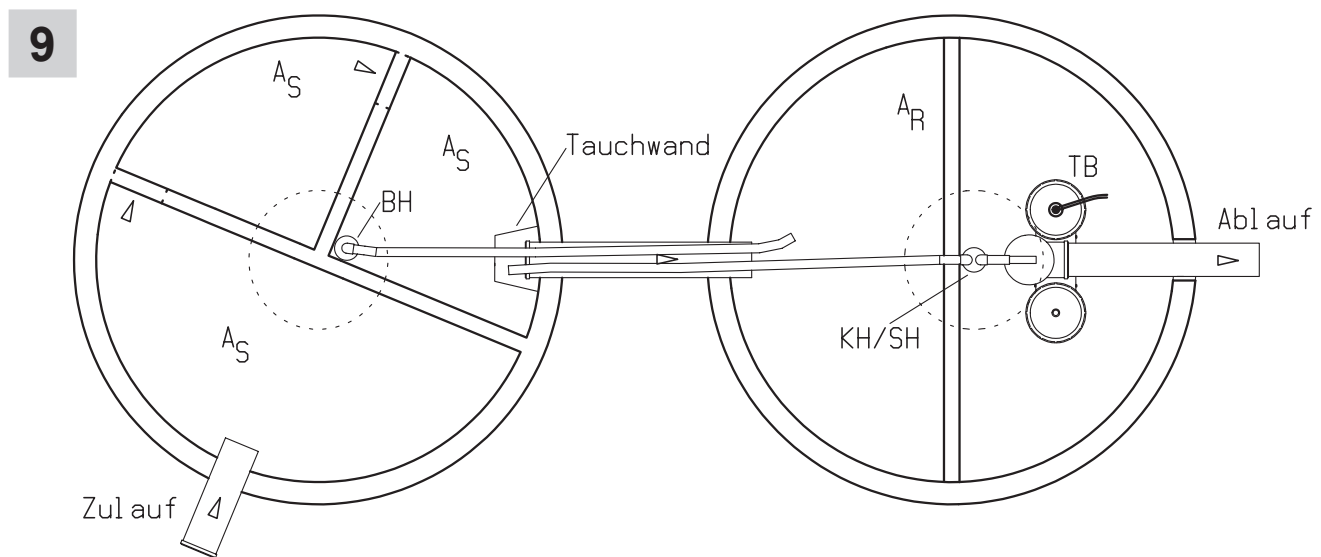
#### 4.5 Anordnung der Druckluftheber und der Belüftereinheiten in Einbehälteranlagen

Den folgenden Abbildungen ist zu entnehmen, wie die Druckluftheber und die Belüftereinheit innerhalb des Behälters anzuordnen sind. Zeichnung/Basismodell 1 = Halbkammereinbau, Zeichnungen/Basismodell 4 = Viertelkammereinbau



#### 4.6 Anordnung der Druckluftheber und der Belüftereinheiten in Zweibehälteranlagen

Der folgenden Abbildung ist zu entnehmen, wie die Druckluftheber und die Belüftereinheit innerhalb der Behälter anzuordnen sind, Zeichnung/Basismodell 9.



Abkürzungen:  $A_S$  = Schlamm-speicher und Puffer,  $A_R$  = Belegung, KH/SH = Kombiheber (Klarwasser-/Schlammheber), BH = Beschickerheber, TB = Tellerbelüfter

#### 4.7 Anschluss der Steuereinheit

1. Die Steuereinheit wird in einem Innenschrank oder in einem Freiluftschrank angebracht. Eine Schuko-Steckdose mit einer separaten Energiezuleitung 230V/ 50 Hz, Einphasenwechselstrom, einer Vorsicherung B 16A und einem FI - Schutzschalter 16A / 30mA muss sich einen Meter von der Kläranlagensteuereinheit entfernt befinden.
2. Es ist unbedingt drauf zu achten, dass das Steuergerät an einer gut zugänglichen Stelle (Wohnhaus, Keller, Nebengebäude) in Augenhöhe angebracht wird. Bei der Montage im Freiluftschrank, welcher gut zugänglich sein sollte, ist die Steuerung so hoch wie möglich einzubauen. Die Steuerung sollte nicht an einem Ort installiert werden, an dem sie Einflüssen von ammoniakhaltiger Luft ausgesetzt wird, z.B. Stallungen.
3. Die vier Druckluftschläuche werden mit Kabelbindern gebündelt und durch das zuvor verlegte und mit einem Zugdraht versehene Leerrohr (mindestens PVC KG DN 100) vom Schacht zur Steuereinheit gezogen. Die Schläuche sind entsprechend ihrer Farbe auf die entsprechenden Tüllen des Installationsschranks zu schieben und mit Schlauchschellen zu fixieren.

#### 4.8 Vor der Inbetriebnahme

**Vor Inbetriebnahme ist die gesamte Kläranlage bis zu einem Wasserstand von 6 cm über der obersten Einlaufbohrung der Heber mit Klarwasser aufzufüllen. Hierfür kann auch Regenwasser verwendet werden. Nach dem Befüllen ist die Kläranlage innerhalb von 24 Stunden in Betrieb zu nehmen. Ohne ein korrektes Befüllen mit Klarwasser kann sich die Biologie nicht ordnungsgemäß bilden und die Einhaltung der Ablaufparameter kann so nicht garantieren werden.**

#### 4.9 Netzanschluss, Inbetriebnahme

Etwaige Sondervorschriften des örtlichen EVU über Fehlstromschutzschalter, Blindstromkompensation, Nullung und Potentialausgleich sind zu beachten.

Die Schuko-Stecker-Leitung der Steuereinheit kann nun in die Schuko-Steckdose gesteckt werden. Die Kläranlage ist nun in Betrieb und arbeitet vollautomatisch.

**ACHTUNG! : Bei Arbeiten der Steuerung muss die Anlage vom Netz getrennt werden!**

#### 4.10 Probelauf

Der Probelauf erfolgt durch den Einbauer / Monteur

**Worauf sollte vor dem Einbau besonders geachtet werden?**

- Sind die Trennwände dicht? Existiert ein Dichtigkeitsprotokoll?
- Sind die Rohre ordnungsgemäß im freien Gefälle verlegt?
- Wurden die notwendigen Rohrquerschnitte eingehalten (KG-Rohr, nach DIN 12566)?
  - DN 100 für Durchflüsse  $\leq 4 \text{ m}^3/\text{Tag}$
  - DN 150 für Durchflüsse  $> 4 \text{ m}^3/\text{Tag}$
- Funktioniert die Be- und Entlüftung einwandfrei?

**ACHTUNG!**

**Bei längerer Außerbetriebnahme oder längerer Unterbrechung der Energiezufuhr im Winter müssen die Druckluftheber aus der Anlage entfernt werden.**

## 5 Be- und Entlüftung von Kläranlagen

Kläranlagen sind nach DIN 1986 über Dach zu entlüften.

### 5.1 Überdachentlüftung

- Die Entlüftungsleitung sollte möglichst bis zum höchsten Punkt am Gebäude geführt werden. Je höher die Entlüftungsöffnung liegt, desto besser ist die Saugwirkung in der Leitung.
- Die Entlüftungsleitung besteht aus einer Abwasserzulaufleitung aus dem Gebäude in die Kläranlage mit einem Mindestquerschnitt von DN 150. Diese Zulaufleitung mündet in das Fallrohr der Haustechnik mit einem Mindestquerschnitt von DN 100 (Toiletten, Waschbecken, Duschen, Waschmaschinen usw.), welches mit einem uneingeschränkten Querschnitt als Entlüftungsleitung über das Dach hinauszuführen ist. Bei fachgerechter Installation ist eine gut funktionierende Entlüftung vorhanden.
- Bitte beachten Sie, dass diese Entlüftungsleitungen nicht unterbrochen oder an ungeeigneter Stelle direkt über dem Erdboden aus dem Gebäude geführt werden.
- Der Entlüftungsendpunkt muss fachgerecht mit einer Haube versehen sein, an deren Unterkante der Luftstrom austreten kann. Hier ist eine gelegentliche Kontrolle sinnvoll, damit bei Bedarf die Luftaustrittsöffnungen von Verschmutzungen befreit werden. (Diese Kontrolle ist nicht nur sinnvoll für die Funktion Ihrer Kläranlage, gleichzeitig werden auch Gerüche bei verstopfter Entlüftungsleitung in Ihrem Haus verhindert).
- Die Abwasserleitung zur Kläranlage muss in einem gleichmäßigen Gefälle verlegt werden, damit sich kein Stauwasser bildet.
- Wie oben beschrieben, ist die Zuleitung zugleich Entlüftungsleitung. Auch zwischen mehreren Kläranlagenbehältern muss die Luft zirkulieren können. Das geschieht durch die Verbindungsleitungen zwischen den Behältern mit einem Mindestquerschnitt von DN 150. Die Rohrverbindungen zwischen den Behältern sollten möglichst nicht länger als 1 m sein.

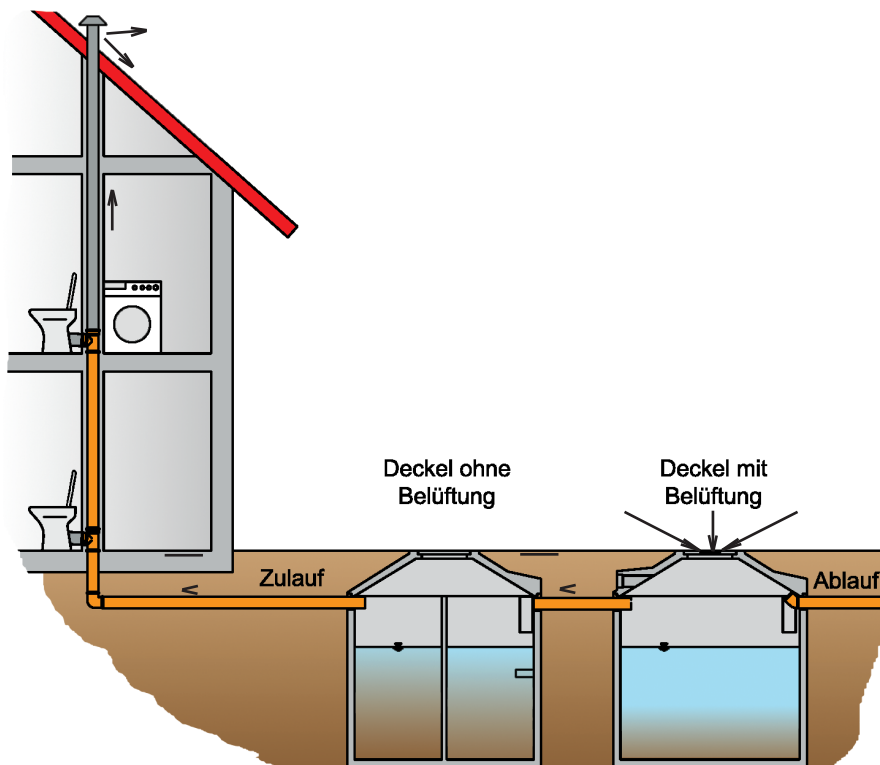


Abb. 5 Überdachentlüftung

## 5.2 Belüftung bei geschlossenen Deckeln

Biologische Kläranlagen besitzen auf dem Vorklärbehälter (falls separat vorhanden) eine geschlossene und auf dem Behälter der biologischen Reinigungsstufe eine belüftete Abdeckung. Hierdurch ist eine einwandfreie Belüftung sichergestellt. (Abdeckungen dürfen nicht vertauscht und nicht zugestellt werden!) Sollte es aus baulichen Gründen nicht möglich sein die Kläranlage mit belüfteten Abdeckungen auszurüsten, so sind entsprechende zusätzliche Entlüftungsleitungen mit Hauben vorzusehen, die vom Behälter der biologischen Reinigungsstufe mit möglichst kurzem Weg zu einer geeigneten Stelle in einer Entfernung von max. 10 m und mit einer Höhe von 0,50 m über dem Erdboden herausgeführt werden.

## 5.3 Zwangsbelüftung / -entlüftung

Bei Abschluss eines Wartungsvertrages mit Kordes KLD wird bei der ersten Wartung die erforderliche Entlüftung von unseren Monteuren überprüft. Wenn die zuvor beschriebenen Maßnahmen nicht ausreichen, sind folgende Schritte erforderlich:

- I. Einbau eines elektrischen Rohrbelüfters mit Abdeckhaube DN 100
- II. Einbau einer zusätzlichen Entlüftungsleitung mit Entlüftungshaube
- III. Tausch der Abdeckung mit Belüftung gegen eine geschlossene Abdeckung
- IV. Abdichtung der Ablaufschikane durch Auflegen einer PVC-Scheibe

Die Komponenten I – IV können komplett über Kordes KLD bezogen werden.

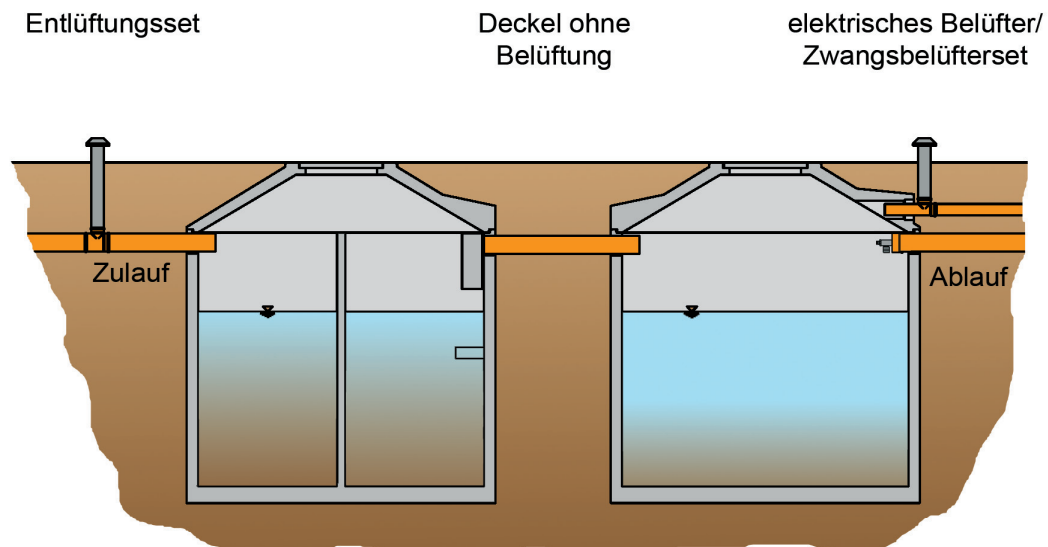


Abb. 6 Zwangsbelüftung/-entlüftung

# Betriebs- und Wartungsanleitung

## 1 Einführung

Kläranlagen nach dem SBR-Verfahren sind unempfindliche Klärsysteme mit einem sehr hohen Wirkungsgrad. Zum einwandfreien Betrieb einer Kleinkläranlage ist eine regelmäßige Wartung und Kontrolle der Anlage notwendig. Einerseits sind regelmäßige Eigenkontrollen vom Betreiber durchzuführen und andererseits besteht gemäß der wasserrechtlichen Erlaubnis die Wartungspflicht nach DIN 4262 durch ein qualifiziertes Fachunternehmen. Werden diese Maßnahmen unterlassen, kann die Anlage in ihrer Funktion wesentlich beeinträchtigt werden.

## 2 Begriffe

### 2.1 Abbauhemmende Stoffe

Gifte, Desinfektionsmittel, Lösungsmittel, Abflussreiniger, Zigaretten u.s.w. hemmen die Mikroorganismen in der Kläranlage beim Abbau organischer Verbindungen. In höheren Mengen können diese Stoffe den Biofilm teilweise oder ganz zerstören.

Deshalb sollten diese Stoffe im Haushalt vermieden bzw. sparsam mit ihnen umgegangen werden und nach Möglichkeit Reinigungsmittel verwendet werden, die biologisch abbaubar sind.

Pflanzenschutzmittel, Pinselreiniger und Reste von Putzmitteln können bei Sammelstellen des Kreises oder den örtlichen Abfallentsorgungsunternehmen abgegeben werden und gehören nicht in die Toilette!

### 2.2 Betriebsbuch

Jeder Betreiber einer Kleinkläranlage ist verpflichtet ein Betriebsbuch zu führen, in dem die wöchentlichen Betriebsstunden der Pumpen, Ergebnisse der Eigenkontrollen, Wartungsberichte und die Häufigkeit der Schlammabfuhr einzutragen sind.

Das Betriebsbuch ist auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Die Eintragungen sind mindestens 5 Jahre aufzuheben!

### 2.3 BSB<sub>5</sub>

Biologischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen

Die organische Schmutzbelastung eines Abwassers wird über den biologischen Parameter des BSB bestimmt. Er gibt den Sauerstoffverbrauch der Bakterien an, der für die Veratmung (Abbau) organischer Kohlenstoffverbindungen benötigt wird. Ein repräsentatives Messergebnis erhält man nach einer Messung von fünf Tagen. Mit einem hohen Sauerstoffbedarf ist eine hohe organische Belastung des Abwassers verbunden.

### 2.4 CSB

Chemischer Sauerstoffbedarf

Der CSB ist ein Maß für die Summe aller organischen Verbindungen im Wasser, einschließlich der schwer abbaubaren. Der CSB-Wert kennzeichnet die Menge an Sauerstoff, welche zur Oxidation der gesamten im Wasser enthaltenen organischen Stoffe verbraucht wird, in mg/l oder g/m<sup>3</sup>.

### 2.5 TOC

Der TOC kennzeichnet zusammen mit dem chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) die Belastung eines Gewässers mit organischen Stoffen. Zur Bestimmung wird eine Wasserprobe im Sauerstoffstrom oder durch Naßoxidation oxidiert und das entstehende Kohlendioxid z.B. infrarotspektroskopisch bestimmt.

Der TOC ist ein Summenparameter für den Gehalt an organischen Stoffen im Wasser. Dabei wird der gelöste organische und der partikulär organisch gebundene Kohlenstoff erfasst. Da hierbei auch Schwebstoffe und Algen berücksichtigt werden, ist eine Interpretation der Messergebnisse nicht immer einfach. Für eine ausführliche Beurteilung des gesamten Sauerstoff-Haushaltes eines Gewässers ist dieser Parameter aber unerlässlich. Im Gegensatz zu BSB<sub>5</sub> und Kaliumpermanganat-Index ist diese Methode auch zur Erfassung schwer abbaubarer organischer Substanzen geeignet.

### 2.6 Klärschlamm

Klärschlamm wird in Primär- und Sekundärschlamm unterteilt. Der Primärschlamm entsteht in der Vorklärung aus abgesetzten und schwimmenden Fäkalien und gröberen org. Bestandteilen (z.B. Speisereste).

Sekundärschlamm entsteht aus den überschüssigen Mikroorganismen in der Belebung.

Der Schlamm wird in der Vorklärung gespeichert und bei Bedarf abgefahren.

Für die Schlammabfuhr der Vorklärung ist ein Fachunternehmen zu beauftragen. Es ist unbedingt darauf zu achten, die Belebungs-kammer nicht zu entschlammen, da in diesem Fall keine Mikroorganismen (Biomasse) mehr vorhanden sind und die Kläranlage wieder neu angefahren werden muss.

## 2.7 Lüftung

Jede Kleinkläranlage muss ausreichend belüftet sein. Durch die biologischen Prozesse werden Gase (u.a. Schwefelwasserstoff) gebildet. Diese Gase können starke Schäden an den Betonbauteilen hervorrufen. Darum ist stets auf eine funktionstüchtige Belüftung innerhalb der Anlage zu achten (siehe Einbauanweisung!). Eine unzureichende Lüftung verhindert einen ausreichenden Luftaustausch. Bei einem Einstieg in die Kläranlage kann dieses Lebensgefahr bedeuten.

**Achtung: Niemals allein in die Anlage einsteigen! Ohnmächtig gewordenen Personen nicht nachsteigen!**

## 2.8 Steuerungstechnik

Das Steuerungsgerät besteht aus einem Kunststoffgehäuse in sehr robuster Ausführung, LCD-Display und Warn-LED.

Der Betriebsablauf ist rechnergesteuert. Die Pumpen-, Pausen- und Belüftungszeiten sind über einen Code einstellbar; Betriebs-, Laufkontrolle sowie Lastüberwachung aller Pumpen, optische und akustische Störmeldeeinrichtungen sowie Betriebsstundenzähler für jede Pumpe sind in der Steuerungstechnik integriert.

Die Steuerungstechnik ist für die optimale Steuerung der in dem Anlagensystem integrierten Pumpen zuständig.

Durch die Schwimmerschalter wird die Kläranlage je nach Zufluss gesteuert.

## 2.9 Störstoffe

Einlagen, Windeln, Textilien (z.B. Nylonstrümpfe, Putzlappen, Taschentücher, Kondome) können zu Verstopfungen in der Kläranlage oder bereits in den Hausleitungen führen.

Reste von Tapetenkleber oder Zementwasser führen ebenfalls zu Verstopfungen. Diese Stoffe müssen sachgerecht entsorgt werden und gehören nicht ins Abwasser!

## 2.10 Belebtschlamm

Mikroorganismen finden durch das Angebot an Nahrung (Inhaltsstoffe des Abwassers) und die Sauerstoffzufuhr optimale Lebensbedingungen in der Kläranlage und vermehren sich deshalb stark. Durch das starke Wachstum von Mikroorganismen bildet sich innerhalb kürzester Zeit eine starke Schlammschicht in der Belebung. Während der Belüftungsphase wird diese aufgewirbelt und hat so optimalen Kontakt zum Sauerstoff und zum Abwasser.

# 3 Funktionsweise

### AQUA-SIMPLEX<sup>®</sup>air Baureihe .../1 - ... 2 - 16E

Die Kleinkläranlage besteht aus einem Dreikammersystem. Der Zulauf mündet in der aus zwei Kammern bestehenden Vorklärung. Hier setzt sich der Primärschlamm ab. Über den nach dem Prinzip einer Mammutpumpe arbeitenden Beschickerhebers, wird aus der Vorklärung in regelmäßigen Abständen Wasser in den SBR-Reaktor der Kläranlage geleitet.

### AQUA-SIMPLEX<sup>®</sup>air Baureihe .../2 - ... 8 - 16E

Die Kleinkläranlage besteht aus einem Dreikammerbehälter als Vorklärung und einem Einkammerbehälter als Belebungs- und Absetzraum. Der Zulauf mündet in die Vorklärung der Dreikammergrube. Hier setzt sich der Primärschlamm ab. Über den nach dem Prinzip einer Mammutpumpe arbeitenden Beschickerhebers, wird aus der Vorklärung in regelmäßigen Abständen Wasser in den SBR-Reaktor der Kläranlage geleitet.

### Die Behandlung des Abwassers findet in 4 Schritten statt:

#### 1. Befüllung

Das Rohabwasser wird durch den Beschickungsheber aus der Vorklärung in den SBR-Reaktor gefördert.

#### 2. Belüftung

Durch die Belüftung bildet sich Belebtschlamm. Dieser Schlamm besteht aus Mikroorganismen, welche die biologische Schmutzfracht im Wasser aufzehren.

#### 3. Absetzzeit

Die Belüftung wird abgeschaltet. Hierdurch setzt sich der Belebtschlamm ab und das Klarwasser verbleibt im oberen Bereich.

#### 4. Klarwasserabzug

Mit dem Klarwasserheber wird das gereinigte Wasser abgesaugt und in den Vorfluter geleitet.

Die SBR-Kläranlage arbeitet nach dem Belebtschlammprinzip. Bei dieser Verfahrenstechnik sind Biologie und Nachklärung in einem Behälter untergebracht.

## 4 Sicherheitshinweise

### 4.1 Hygiene

Bei der Wartung und Kontrolle von Kleinkläranlagen ist besonders auf die Hygiene zu achten. Im Abwasser leben pathogene Keime (Typhus, Paratyphus, Salmonellen), Viren (Kinderlähmung, Hepatitis, HIV) und Wurmeier. Die in Klammern aufgeführten Erkrankungen können auftreten, müssen aber nicht!

Darum sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

- Es sollte stets Schutzkleidung getragen werden. Die Kleidung ist nach Beendigung der Arbeit sofort ausziehen und zu reinigen.
- Ebenfalls wird empfohlen, nach dem Arbeitsende zu duschen und die Unterwäsche zu wechseln.
- Beim Arbeiten stets Gummihandschuhe tragen. Nach dem direkten Kontakt mit Abwasser Hände mit Seife und Handbürste waschen, sowie Desinfektionslösung benutzen.
- Beim Arbeiten darf selbstverständlich weder gegessen noch getrunken werden.
- Beim Verschlucken von Abwasser ist umgehend ein Arzt aufzusuchen!

### 4.2 Einstieg

In Kleinkläranlagen ist mit der Bildung von schädlichen Gasen zu rechnen. Darum muss ein Einstieg in die Anlage stets durch eine zweite Person gesichert werden. Es darf auf keinen Fall einer ohnmächtig gewordenen Person nachgestiegen werden, sondern es ist schnellstmöglich Hilfe zu holen (siehe Unfallverhütungsvorschrift der gewerblichen Genossenschaften (ZH1/177) ).

## 5 Betrieb und Wartung

### 5.1 Rechtliche Grundlagen

- Der Betreiber einer Kleinkläranlage ist verpflichtet, den Zustand, die Unterhaltung und den Betrieb der Anlage selbst zu überwachen und durch Eintragungen im Betriebsbuch zu dokumentieren.
- Der Betreiber ist verpflichtet, Abwassereinleitungen in ein Gewässer durch geeignetes Personal untersuchen zu lassen (§ 60 LWG).

### 5.2 Eigenkontrolle durch den Betreiber

Diese Eigenkontrolle beinhaltet Zustands- und Funktionskontrollen.

#### 5.2.1 Tägliche Kontrollen

- Es ist durch Überprüfung der Betriebs- und Störmeldeleuchten zu kontrollieren, ob die Anlage in einem einwandfreien Betrieb ist.

#### 5.2.2 Monatliche Kontrolle

- Sichtkontrolle des Auslaufes auf Schlammabtrieb. Hierfür steht Ihnen das Produkt **Kordes Probenehmer** zur Verfügung. Er lässt sich von oben mühelos auf den Ablasshahn, der sich an dem Probenahmetopf der Klarwasserarmatur befindet, aufstecken. Durch eine Vierteldrehung des Ablasshahnes kann die Probeflasche im Probenehmer gefüllt werden.
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellung von eventuell vorhandenem Schwimmschlamm und gegebenenfalls Beseitigung des Schwimmschlammes (in den Schlamm Speicher)
- Sichtkontrolle des Luftfilters des Kompressors. Der Luftfilter ist durch ausklopfen zu reinigen. Sollte dieses keinen Erfolg haben, ist der Luftfilter auszuwechseln (der Luftfilter ist als Ersatzteil über Kordes zu beziehen)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers des Belüfters und der Pumpen und Eintragung in das Betriebsbuch.

Festgestellte Mängel oder Störungen sind unverzüglich vom Betreiber bzw. von einem beauftragten Fachmann zu beheben und im Betriebsbuch zu vermerken.

**Auftretende Störungen sind im Betriebsbuch zu vermerken und unverzüglich dem Wartungsunternehmen zu melden!**



### 5.3 Wartung durch den Kundendienst

Umfangreichere Arbeiten und Untersuchungen, die in größeren Zeitabständen durchgeführt werden, sind grundsätzlich **nicht** vom Betreiber selbst, sondern über einen Wartungsvertrag vom Hersteller oder einem anderen Fachmann durchzuführen.

Wartungsarbeiten können nur durch Personal mit entsprechendem Fachwissen und nachweislicher Qualifikation durchgeführt werden.

#### 5.3.1 Wartungsintervall

Die folgenden Wartungen sind mindestens 2 x pro Jahr, in Abständen von etwa 6 Monaten, durchzuführen.

#### 5.3.2 Durchzuführende Wartungsarbeiten

1. Einsichtnahme in das Betriebsbuch und Ablesung der Betriebsstundenzähler mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich).
2. Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile, insbesondere des Kompressors, der Pumpen und Luftheber. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller.
3. Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion.
4. Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
5. Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung erforderlich. Die Schlamm entsorgung ist spätestens bei 70% Füllung des Schlamm speichers zu veranlassen. Die Vorklärung ist anschließend bis zu einem Wasserstand von 6 cm über der obersten Einlaufbohrung des Beschickerhebers mit Klarwasser aufzufüllen.
6. Durchführung allgemeiner Reinigungsarbeiten, z.B. Beseitigung von Schwimmschlamm und Ablagerungen
7. Überprüfung des baulichen Zustands der Anlage, z.B. auf Zugänglichkeit, Lüftung, Korrosionsschäden
8. Die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken

**Im Rahmen der Wartung sind, je nach Ablaufklasse, folgende Untersuchungen durchzuführen:**

9. Untersuchung einer Stichprobe des Ablaufs auf:

Ablaufklasse C:

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB

Ablaufklassen D:

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{N}_{\text{anorg.}}$

10. Bestimmung folgender Werte im Belebungsbecken (bei allen Ablaufklassen):

- Sauerstoffkonzentration
- Schlammvolumenanteil

Bei den Ablaufklassen C und D sind bei jeder Wartung die o.g. Untersuchungen durchzuführen!

**Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebsbuch beizufügen und dieses der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen!**

**Weiterhin sind Anforderungen der Genehmigungsbehörde bezüglich Untersuchungen bzw. Wartungen zu beachten!**

### 5.4 Sonstiges

- Fremdwasser wie Regen- und Grundwasser, sowie Wasser aus Schwimmbecken und Aquarien darf nicht eingeleitet werden.
- Es ist darauf zu achten, dass keine Hemm- und Störstoffe in die Kläranlage gelangen.

#### 5.4.1 Stoffe die nicht in die Kleinkläranlage gehören

Auswahl an festen oder flüssigen Stoffen, die nicht in die Kleinkläranlage gehören.  
Die Auswahl stellt keinen Anspruch auf Vollständigkeit dar.

<b>Feste oder flüssige Stoffe, die nicht in den Ausguss bzw. in die Toilette gehören</b>		
	<b>Was sie anrichten</b>	<b>Wo sie gut aufgehoben sind</b>
<b>Asche</b>	Zersetzt sich nicht, lagert sich ab	Mülltonne
<b>Binden</b>	Verstopfen Rohrleitungen	Mülltonne
<b>Chemikalien</b> (z.B. Natronlauge, Schwefelsäure, etc.)	Vergiften das Abwasser, lösen den Zement aus den Retonröhren	Sammelstelle des Landkreises
<b>Desinfektionsmittel</b>	Töten die Biologie in der Kläranlage	Sammelstelle des Landkreises
<b>Farben</b>	Vergiften das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises
<b>Fotochemikalien</b> (z.B. Entwickler, Fixierer u.ä.)	Vergiften das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises
<b>Frittierfett</b>	Lagert sich in den Rohren ab, führt zu Verstopfungen	Erkaltet in den Mülleimer werfen
<b>Haare</b>	Störung des Belüfters	Mülltonne
<b>Heftpflaster</b>	Verstopfung der Rohrleitungen	Mülltonne
<b>Katzenstreu</b>	Lagert sich in den Rohrleitungen ab, verstopft die Klärfilter	Mülltonne
<b>Kondome</b>	Störung des Belüfters/Pumpen	Mülltonne
<b>Zigarettenreste</b>	Müssen in der Kläranlage mühsam entfernt werden	Mülltonne
<b>Korken</b>	Müssen in der Kläranlage mühsam entfernt werden	Mülltonne
<b>Lacke</b>	Vergiften das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises
<b>Lötlösung</b>	Vergiften das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises
<b>Medikamente</b>	Vergiften das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises, Apotheken
<b>Motorenöle</b>	Vergiften das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises, Kfz-Werkstätten und Tankstellen
<b>Ölhaltige Abfälle</b> (Lappen, Ölfilter, Kanister, etc.)	Vergiften das Abwasser, verstopfen die Rohrleitungen	Sammelstelle des Landkreises
<b>Ohrenstäbchen</b>	Lassen sich häufig in der Kläranlage nicht zurückhalten, belasten Bäche, Flüsse und Seen	Mülltonne

## 6 Kordes Probenehmer

- Sie benötigen einen Probenehmer zur Analyse der Wasserqualität, im Rahmen der Wartungsarbeiten
- Dafür haben wir vom Kordes Forschungsteam direkt in die Klarwasserarmatur einen Probenahmetopf integriert. In diesem werden nach jedem Klarwasserabzug ca. 2 Liter frisches Klarwasser gesammelt, die jederzeit für eine direkte Entnahme bereit stehen.

### 6.1 Handhabung des Probenehmers

- Sie nehmen den Probenehmer mit der 1 Liter Probeflasche und stecken ihn von oben auf den dafür vorgesehenen Ablasshahn am Probenahmetopf.
- Drehen sie nun den Hahn mit Hilfe des Edelstahlgestänges eine Vierteldrehung in Richtung AUF (siehe Beschriftung auf Probenahmetopf) und warten bis die 1 Liter Probeflasche gefüllt ist.
- Drehen sie den Hahn in Richtung ZU (siehe Beschriftung auf Probenahmetopf).
- Falls Sie eine 2 Liter Probe benötigen, wiederholen Sie den Prozess.



Abb. 8 Kordes Probenehmer

## 7 Anhang

### 7.1 Kopiervorlage Betriebsbuch

#### Betriebsbuch AQUA-SIMPLEX<sup>®</sup>air

Monatliche Kontrolle								
Betriebs- stunden Verdichter	Betriebs- stunden Beschicker [V1]	Betriebs- stunden Belüfter [V2]	Betriebs- stunden Klarwasser [V3]	Betriebs- stunden Schlammr. [V4]	Sichtkontrolle Schlamm- abtrieb	z.B. Schlammabfuhr, Störung, Stromausfall usw.	Datum	Unterschrift

## Betriebsbuch AQUA-SIMPLEX® air

Monatliche Kontrolle						Sichtkontrolle  Schlamm- abtrieb	z.B. Schlammabfuhr, Störung, Stromausfall usw.	Datum	Unterschrift
Betriebs- stunden Verdichter	Betriebs- stunden Beschicker [V1]	Betriebs- stunden Belüfter [V2]	Betriebs- stunden Klarwasser [V3]	Betriebs- stunden Schlammr. [V4]					

## Betriebsbuch AQUA-SIMPLEX® air

Monatliche Kontrolle								
Betriebs- stunden Verdichter	Betriebs- stunden Beschicker [V1]	Betriebs- stunden Belüfter [V2]	Betriebs- stunden Klarwasser [V3]	Betriebs- stunden Schlammr. [V4]	Sichtkontrolle  Schlamm- abtrieb	z.B. Schlammabfuhr, Störung, Stromausfall usw.	Datum	Unterschrift

## Betriebsbuch AQUA-SIMPLEX®air

Monatliche Kontrolle								
Betriebs- stunden Verdichter	Betriebs- stunden Beschicker [V1]	Betriebs- stunden Belüfter [V2]	Betriebs- stunden Klarwasser [V3]	Betriebs- stunden Schlammr. [V4]	Sichtkontrolle  Schlamm- abtrieb	z.B. Schlammabfuhr, Störung, Stromausfall usw.	Datum	Unterschrift

**Kontakte:****fon****fax****e-mail**

Zentrale		05733 / 9908-0	- 101	kontakt@kordes.de
Verkauf	Kläranlagen Druckentwässerung Abwasserpumpstationen Abscheidesysteme Regenwassernutzung	05733 / 9908-369 05733 / 9908-390	-299	verkauf@kordes.de
Auftragsabwicklung	Informationen über bestellte Artikel und deren Auslieferung (halten Sie bitte die Auftragsnummer bereit)	05733 / 9908-320	-322	abwicklung@kordes.de
Kundendienst	Montagen, Reparaturen Wartungsdienst	05733 / 9908-172 05733 / 9908-316	-171	wartung@kordes.de
	Ersatzteile	05733 / 9908-174	-170	ersatzteile@kordes.de
	Garantiebearbeitung	05733 / 9908-174	-170	service@kordes.de
Marketing	Versand von Informationsmaterial	05733 / 9908-202	-201	marketing@kordes.de