

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 25. Oktober 2006

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-298

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: II 31-1.55.3-42/06

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-55.3-171

**Antragsteller:**

Kordes KLD Wasser- und Abwassersysteme GmbH  
Möllberger Straße 18  
32602 Vlotho

**Zulassungsgegenstand:**

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Polyethylen;  
Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb für 4 bis 24 EW;  
Ablaufklasse C

**Geltungsdauer bis:**

24. Oktober 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 22 Anlagen.



## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Polyethylen zum Erdeinbau, außerhalb von Verkehrsbereichen, die als Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 24 EW entsprechend Anlage 1 betrieben werden.

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung dienen der aeroben biologischen Behandlung des im Trennverfahren erfassten häuslichen Schmutzwassers und gewerblichen Schmutzwassers soweit es mit häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist.

Die Kleinkläranlagen werden grundsätzlich einschließlich aller Bauteile als Neuanlagen hergestellt. Sie können jedoch auch durch entsprechende Nachrüstung bestehender Anlagen hergestellt werden. In diesem Falle dient die bestehende Anlage (Mehrkammergrube aus Beton gemäß DIN 4261-1<sup>1)</sup> der Grobstoffabscheidung und Schlamm-speicherung, der zusätzlich eingebaute PE-Behälter stellt die Belebungsanlage im Aufstaubetrieb dar.

Die Genehmigung zur wesentlichen Änderung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage (Nachrüstung bestehender Mehrkammergruben) erfolgt nach landesrechtlichen Bestimmungen im Rahmen des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens.

1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

- gewerbliches Schmutzwasser, soweit es nicht häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
- Fremdwasser (z. B. Drainwasser)
- Kühlwasser und Ablaufwasser von Schwimmbecken
- Niederschlagswasser

1.3 Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden neben den bauaufsichtlichen auch die wasserrechtlichen Anforderungen im Sinne der Verordnungen der Länder zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen (WasBauPVO) erfüllt.

1.4 Die allgemeinen bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (Erste Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Verordnung über das Inverkehrbringen elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen – 1. GPSGV), Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten – (EMVG), Elfte Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Explosionsschutzverordnung – 11. GPSGV), Neunte Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung – 9. GPSGV) erteilt.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Anforderungen

##### 2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb) entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 17 bis 20 wurden nach DIN EN 12566-3<sup>2)</sup> auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrund-



1 DIN 4261-1:

"Kleinkläranlagen; Anlagen ohne Abwasserbelüftung"

2 DIN EN 12566-3:2005-10

"Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser"

sätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik (Stand: Februar 2006) beurteilt.

Kleinkläranlagen dieses Typs sind in der Lage, folgende Anforderungen im Vor-Ort-Einsatz einzuhalten:

Anforderungen, bestimmt am Ablauf der Kleinkläranlage:

- BSB<sub>5</sub>:                    ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
                                  ≤ 40 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB:                        ≤ 100 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
                                  ≤ 150 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 75 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse C (Anlagen mit Kohlenstoffabbau) eingehalten.

## 2.1.2 Anforderungen

### 2.1.2.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist den Tabellen in den Anlagen 14 bis 16 zu entnehmen

### 2.1.2.2 Aufbau der Kleinkläranlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich der Gestaltung, der Bauteilmaße und der Funktionsmaße den Angaben der Anlagen 1 bis 13 entsprechen.

Hinsichtlich der verwendeten Werkstoffe wird auf die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte Erzeugnisdokumentation verwiesen.

### 2.1.2.3 Standsicherheitsnachweis

Der Nachweis der Standsicherheit wurde für die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Einbaubedingungen erbracht. Die Einbauhinweise unter Abschnitt 3 sowie die Angaben des Herstellers in den Anlagen 21 und 22 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind zu beachten.

## 2.2 Herstellung, Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Für die Herstellung der Behälter darf nur die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte und mit Handelsname und Hersteller genauer bezeichnete Formmasse aus PE, die die Kennwerte nach DIN EN 1778<sup>3</sup> bzw. der DVS-Richtlinie 2205-1<sup>4</sup> enthält, verwendet werden.

Die Kleinkläranlagen werden entweder vollständig im Werk oder durch Nachrüstung bestehender Anlagen hergestellt.

Die bestehenden Mehrkammergruben müssen einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis haben.

### 2.2.2 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb) müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Des Weiteren sind die Kleinkläranlagen jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Typbezeichnung

---

<sup>3</sup> DIN EN 1778:1999-12: "Charakteristische Kennwerte für geschweißte Thermoplast-Konstruktionen. Bestimmungen der zulässigen Spannungen und Modul für die Berechnung von Thermoplast-Bauteilen"

<sup>4</sup> Richtlinie DVS 2205 Teil 1:1987-06 "Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten" - Kennwerte -



- max. EW
  - Elektrischer Anschlusswert
  - Nutzbare Volumina der Vorklärung / Schlamm-speicher des Puffers des Belebungsreaktors
- Ablaufklasse: C

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Neubau

#### 2.3.1.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen (s. Abschnitt 2.3.1.2).

Die Bestätigung der Übereinstimmung der eingebauten Anlage mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung der einbauenden Firma auf der Grundlage der im Abschnitt 2.3.2 aufgeführten Prüfungen und Kontrollen erfolgen.

#### 2.3.1.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle besteht aus:

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Bauteile:  
Der Hersteller des Behälters hat an Hand von Bescheinigungen 2.3/3.1.B nach DIN EN 10204<sup>5</sup> des Herstellers des Ausgangsmaterials nachzuweisen, dass die Formmasse den festgelegten Anforderungen entspricht.  
Der Schmelzindex und die Dichte des Formstoffes (Behälter) sind an anfallenden Abschnitten (z. B. Stutzen, Öffnungen) nach Betriebsanlauf, Chargenwechsel jedoch mindestens einmal im Fertigungsmonat auf Einhaltung der nachfolgenden Anforderungen zu prüfen.

Eigenschaft	Einheit	Prüfgrundlage	Anforderung
Schmelzindex	g/(10 min)	DIN EN ISO 1133 <sup>6</sup> MFR 190/2,16	max. MFR = MFR 190/2,16 <sub>(a)</sub> + 15 %
Dichte	g/cm <sup>3</sup>	DIN EN ISO 1183-1 <sup>7</sup>	D <sub>(e)</sub> = D <sub>(a)</sub> ± 15 %

Index a = gemessener Wert vor der Verarbeitung (Formmassen)

Index e = gemessener Wert nach der Verarbeitung (am Behälter)

- Kontrollen und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:  
Es sind
  - die relevanten Abmessungen des Behälters
  - die Durchmesser und die höhenmäßige Anordnung von Zu- und Ablauf



<sup>5</sup> DIN EN 10204:1995-08 "Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen"  
<sup>6</sup> DIN EN ISO 1133:2000-02 "Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten"  
<sup>7</sup> DIN EN ISO 1183-1:2000-07 "Kunststoffe – Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nichtverschäumten Kunststoffen"



- die Querschnitte und höhenmäßige Anordnung von eventuellen Durchtrittsöffnungen
  - die Einbautiefe und die Höhe über dem Wasserspiegel von Tauchrohr und Tauchwand
- festzustellen und auf Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu prüfen.

- Prüfung der Wasserundurchlässigkeit:

Vom bevollmächtigten Sachkundigen des Behälterherstellers ist unter Beachtung der Anforderungen gemäß Punkt 7 der DIN 4261-101<sup>8</sup> die Dichtheitsprüfung von innen durchzuführen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

### 2.3.2 Nachrüstung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der nachgerüsteten Anlage mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung der nachrüstenden Firma auf der Grundlage folgender Kontrollen der nach Abschnitt 3 vor Ort fertig eingebauten Anlage erfolgen:

Die Vollständigkeit der montierten Anlage und die Anordnung der Anlagenteile einschließlich der Einbauteile sind zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Kontrolle Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von der nachrüstenden Firma unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Aufzeichnungen der Kontrollen und Prüfungen sowie die Übereinstimmungserklärung sind mindestens fünf Jahre beim Antragsteller bzw. der einbauenden Firma aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.



### **3 Bestimmungen für den Einbau**

#### **3.1 Einbaustelle**

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich und die Schlammabnahme jederzeit sichergestellt ist. Der Abstand der Anlage von vorhandenen und geplanten Wassergewinnungsanlagen muss so groß sein, dass Beeinträchtigungen nicht zu besorgen sind. In Wasserschutzgebieten sind die jeweiligen landesrechtlichen Vorschriften zu beachten.

Der Einbau der Kleinkläranlagen darf nur außerhalb von Verkehrsbereichen erfolgen. Die Einbaustelle ist durch geeignete Maßnahmen (Einfriedung, Warnschilder) gegen unbeabsichtigtes Überfahren zu sichern.

Beim Einbau in Grundwasserbereich sind Sicherungsmaßnahmen gegen Auftrieb vorzusehen. In diesem Fall ist ein örtlich angepasster Standsicherheitsnachweis erforderlich.

#### **3.2 Allgemeine Bestimmungen**

Der Einbau ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Der Antragsteller hat sowohl für den Fall, dass die Kleinkläranlage vollständig im Werk als auch für den Fall, dass sie durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellt wird, je eine eigene Einbauanleitung zu erstellen. Dabei sind die Bestimmungen der Anlagen 21 und 22 zu beachten.

#### **3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen**

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt werden, vorzunehmen.

#### **3.4 Durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellte Anlage**

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers vorzunehmen.

Der ordnungsgemäße Zustand der vorhandenen Mehrkammergrube ist nach der Entleerung durch Inaugenscheinnahme unter Verantwortung der nachrüstenden Firma zu beurteilen und zu dokumentieren. Eventuelle Nacharbeiten sind unter Berücksichtigung von Ein- und/oder Umbauten von ihr auszuführen und schriftlich niederzulegen. Dies ist dem Betreiber gemeinsam mit dem Betriebsbuch zu übergeben.

Sämtliche bauliche Änderungen an bestehenden Mehrkammergruben, wie Schließen der Durchtrittsöffnungen, Gestaltung der Übergänge zwischen den Kammern und anderes müssen entsprechend den zeichnerischen Unterlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen.

Die baulichen Änderungen dürfen die statische Konzeption der vorhandenen Anlage nicht beeinträchtigen.

Die so nachgerüstete Anlage muss mindestens den Angaben in den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

#### **3.5 Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Einbau**

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bis zur Behälteroberkante (Oberkante Konus

oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Bei Behältern aus Beton darf der Wasserverlust  $0,1 \text{ l/m}^2$  benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610<sup>9</sup> nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist Wasserverlust nicht zulässig. Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.



## 4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

### 4.1 Allgemeines

Die unter Abschnitt 2.1.1 bestätigten Eigenschaften sind im Vor-Ort-Einsatz ~~nur~~ erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Kleinkläranlagen müssen stets betriebsbereit sein. Störungen an technischen Einrichtungen müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

Die Kleinkläranlagen müssen mit einer netzunabhängigen Stromausfallüberwachung mit akustischer und/oder optischer Alarmgebung ausgestattet sein.

In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3<sup>10</sup>).

Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammmentnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthalten müssen aufzustellen und dem Betreiber der Anlage auszuhändigen.

Alle Anlagenteile, die der regelmäßigen Wartung bedürfen, müssen jederzeit sicher zugänglich sein.

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

- Gefährdungen der Umwelt nicht zu erwarten sind, was besonders für die Entnahme, den Abtransport und die Unterbringung von Schlamm aus Kleinkläranlagen gilt;
- die Kleinkläranlagen in ihrem Bestand und in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt oder gefährdet werden;
- das für die Einleitung vorgesehene Gewässer nicht über das erlaubte Maß hinaus belastet oder sonst nachteilig verändert wird;
- keine nachhaltig belästigende Gerüche auftreten;

Muss zu Reparatur- oder Wartungszwecken in die Kleinkläranlage eingestiegen werden, ist besondere Vorsicht geboten. Die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

### 4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 14 bis 16 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

### 4.3 Betrieb

#### 4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige<sup>11</sup> Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

<sup>9</sup> DIN EN 1610: "Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"

<sup>10</sup> DIN 1986-3: "Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung"

<sup>11</sup> Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme der Anlage vom Hersteller oder von vom Hersteller hierfür unterwiesenen Firmen einzuweisen. Diese Einweisung ist zu bescheinigen.

Der Betreiber hat in regelmäßigen Zeitabständen alle Arbeiten durchzuführen, die im Wesentlichen die Funktionskontrolle der Anlage sowie ggf. die Messung der wichtigsten Betriebsparameter zum Inhalt haben; dabei ist die Betriebsanleitung zu beachten.

#### 4.3.2 Tägliche Kontrolle

Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage in Betrieb ist.

#### 4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)  
Feststellen von Schwimmschlamm- und gegebenenfalls Entfernen des Schwimmschlammes (in den Schlamm-speicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers von Gebläse und Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch.

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

### 4.4 **Wartung**

Die Wartung ist vom Antragsteller oder einem Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>12</sup> mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile wie Gebläse und Pumpen
- Wartung von Gebläse und Pumpen nach Angaben der Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung mit Schlamm-speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlamm-entsorgung geboten. Die Schlamm-entsorgung ist spätestens bei 70 % Füllung des Schlamm-speichers mit Schlamm zu veranlassen:
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen.
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage.
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung.
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebshandbuch zu vermerken.

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration
- Schlammvolumenanteil



<sup>12</sup> Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.

Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen. Dabei sind folgende Werte zu überprüfen:

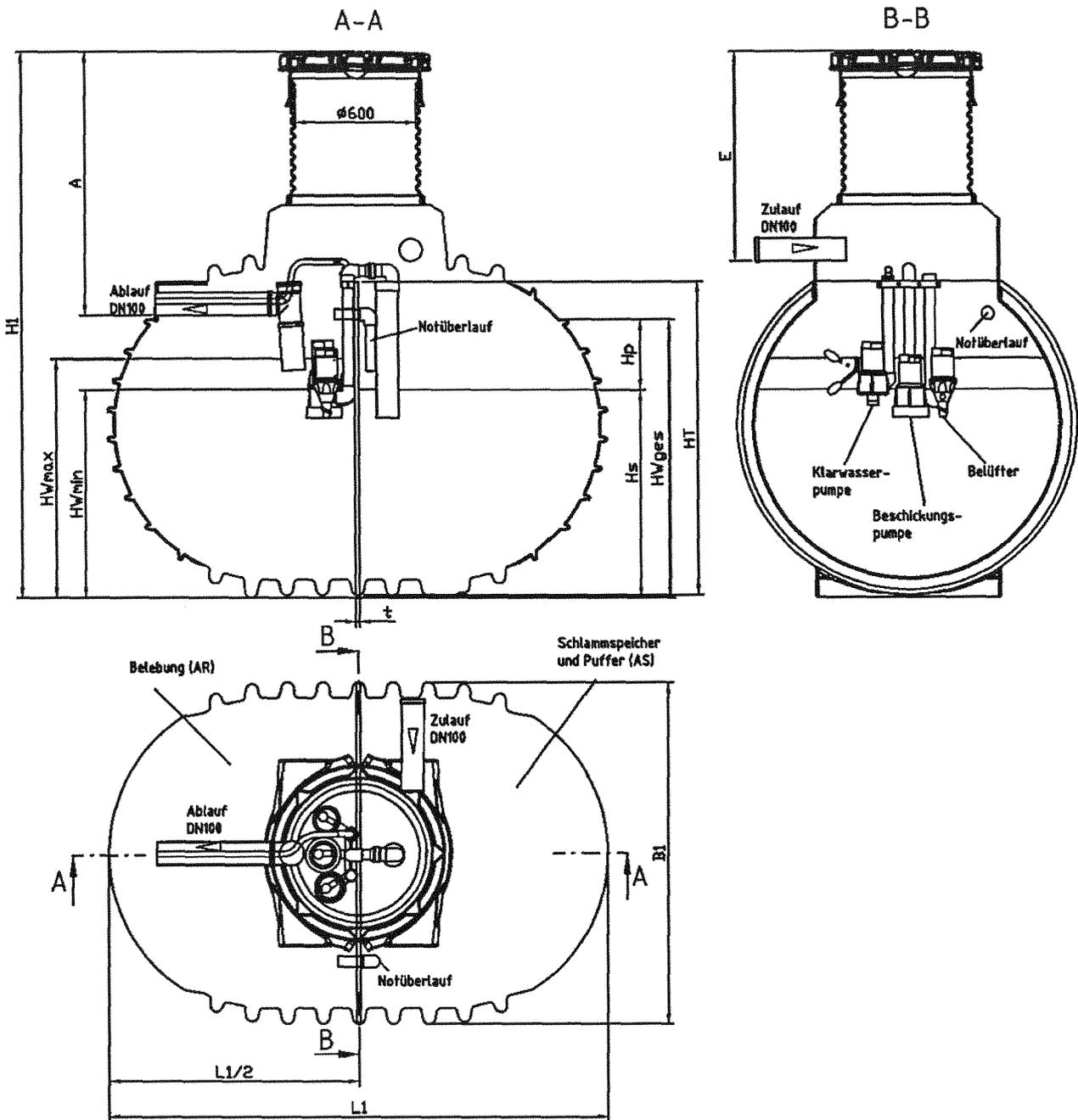
- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB

Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Herold



Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter



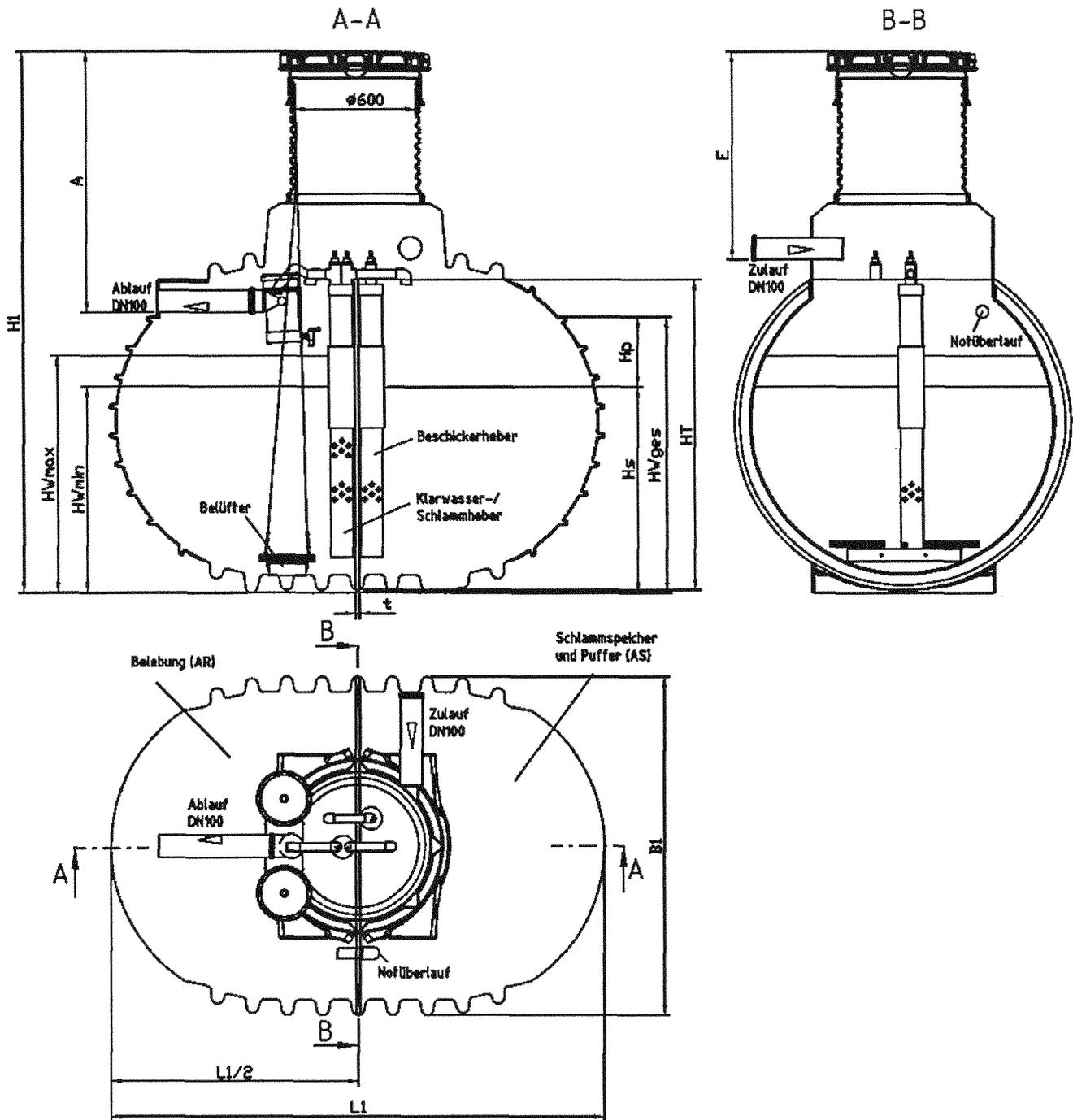
WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
 Kordes KLD Wasser- und  
 Abwassersysteme GmbH  
 Möllberger Str. 18  
 D-32602 Vlotho  
 Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
 SBR-Kläranlage im  
 PE-Behälter  
 Neuanlage  
 Baureihe 1 / 4 - 8 EW  
 3700 & 6500 l  
 (mit elektrischen Pumpen)



Anlage 1 zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.3-177  
 vom 25.10.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

**Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter**



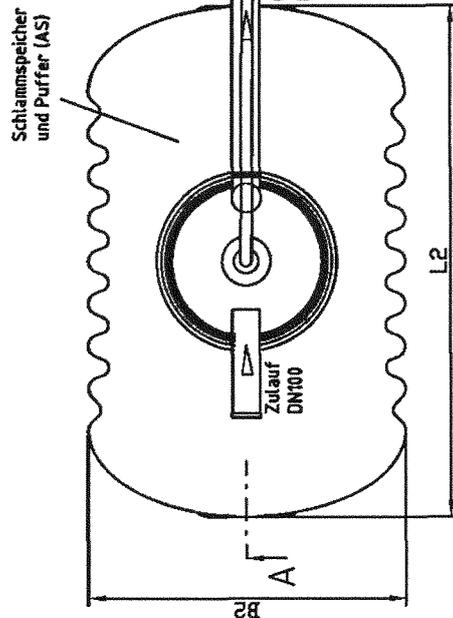
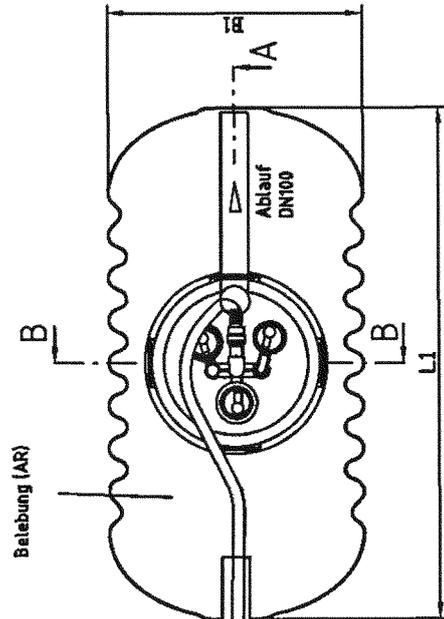
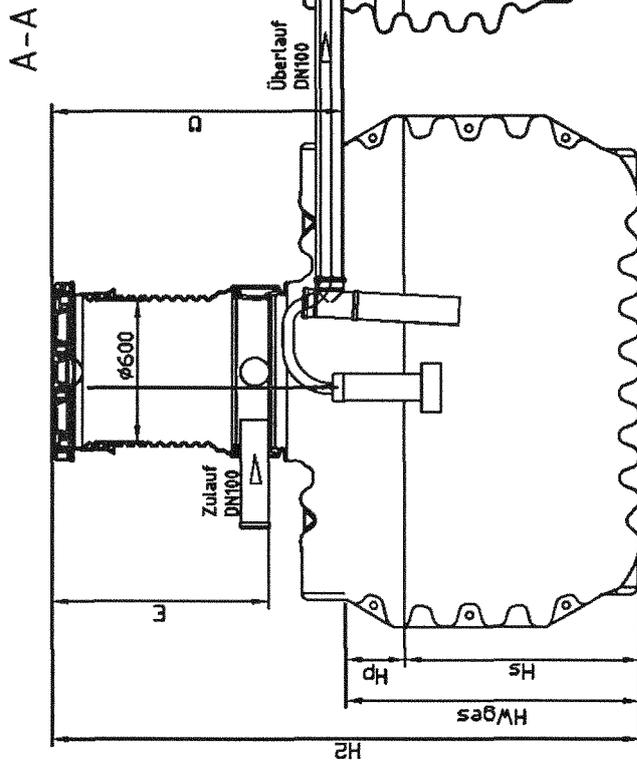
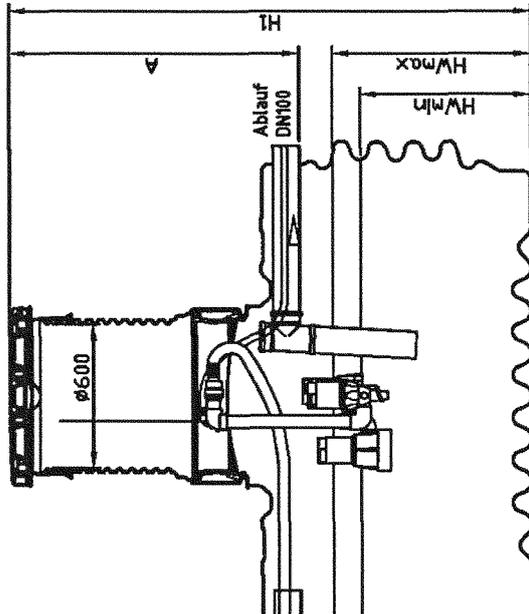
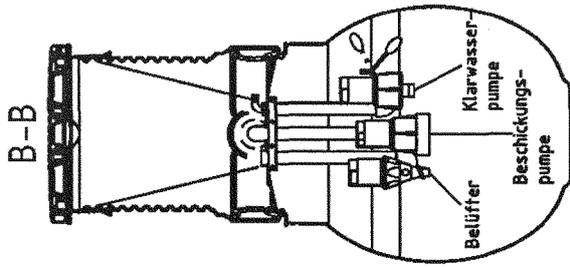
WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
 Kordes KLD Wasser- und  
 Abwassersysteme GmbH  
 Möllberger Str. 18  
 D-32602 Vlotho  
 Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
 SBR-Kläranlage im  
 PE-Behälter  
 Neuanlage  
 Baureihe 1 / 4 - 8 EW  
 3700 & 6500 l  
 (auf Luftbasis)



Anlage 2 zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.3-171  
 vom 25.10.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

**Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter**



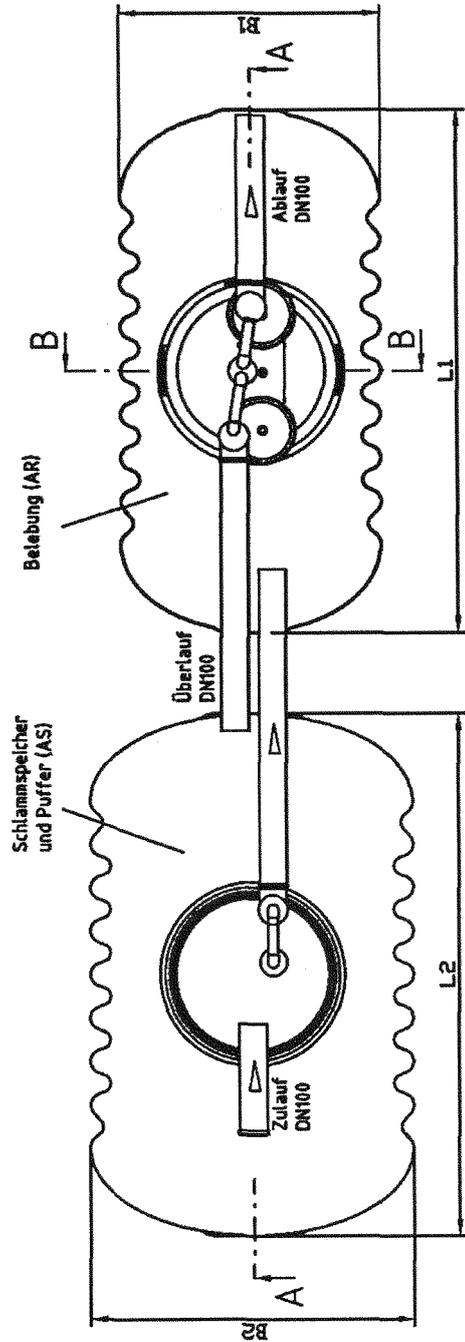
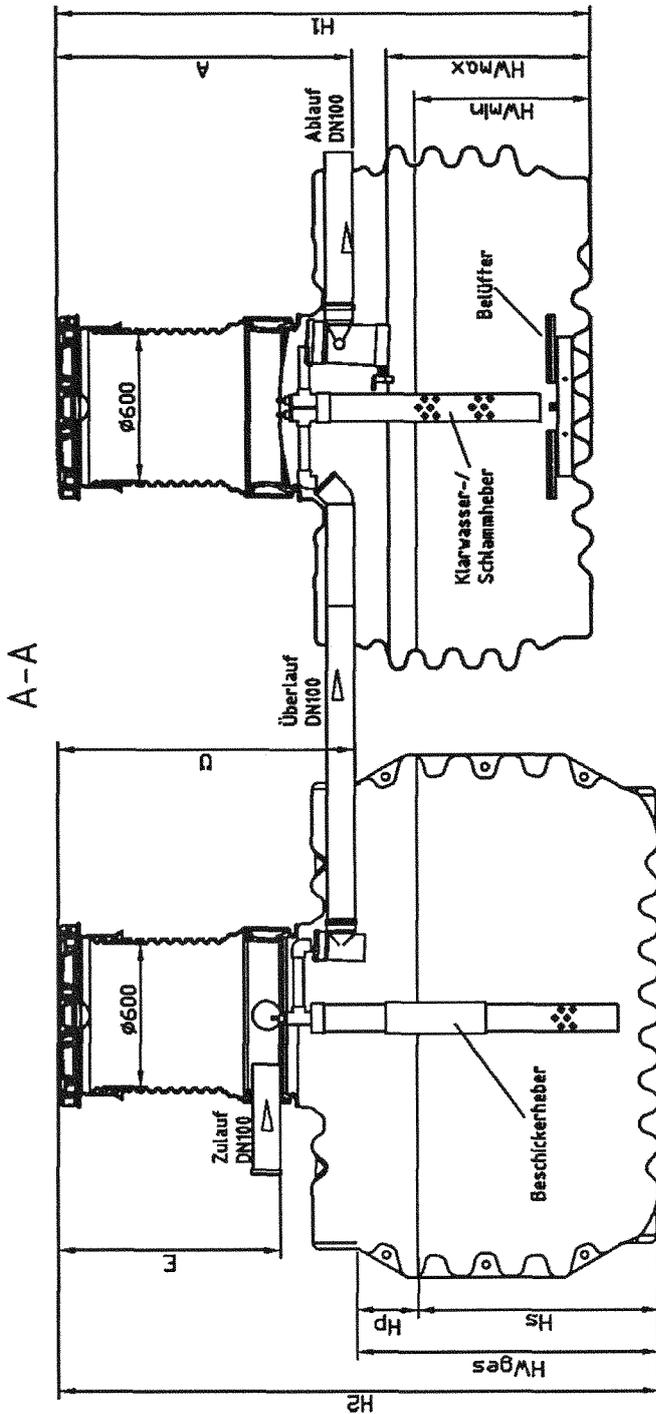
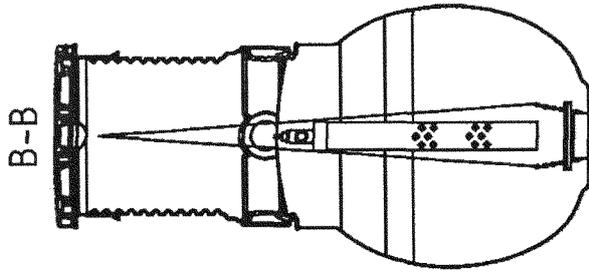
WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
 Kordes KLD Wasser- und  
 Abwassersysteme GmbH  
 Möllberger Str. 18  
 D-32602 Vlotho  
 Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
 SBR-Kläranlage im  
 PE-Behälter  
 Neuanlage  
 Baureihe 2 / 4 – 6 EW  
 1650 – 2650 l  
 (mit elektrischen Pumpen)



**Anlage 3** zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z-55.3-171  
 vom 25.10.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter



WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
 Kordes KLD Wasser- und  
 Abwassersysteme GmbH  
 Möllberger Str. 18  
 D-32602 Vlotho  
 Tel.: 05733/9908-0

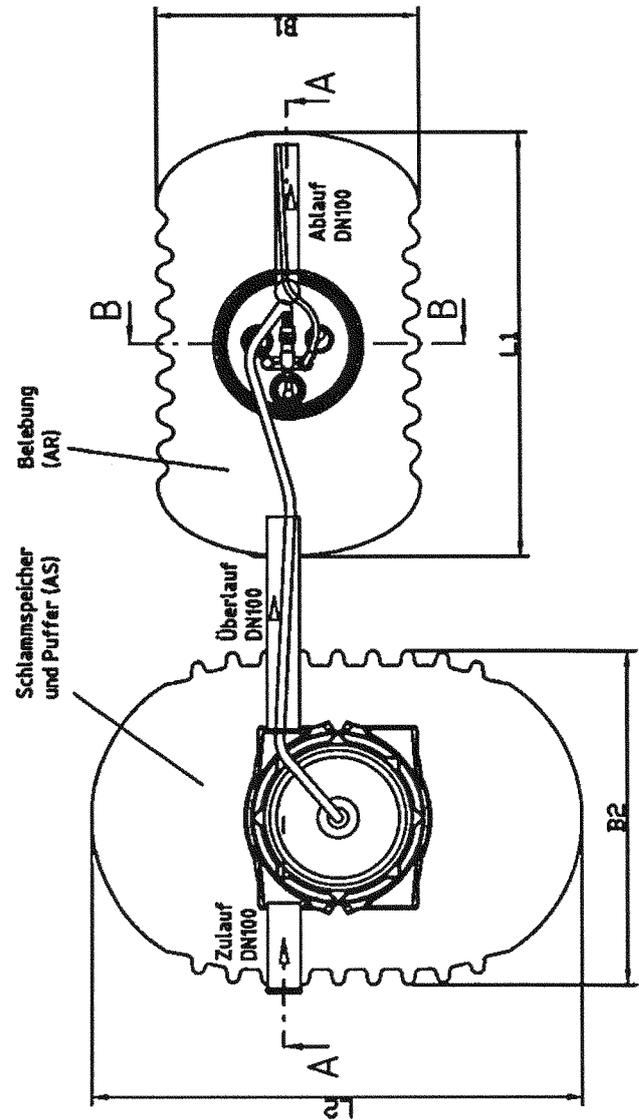
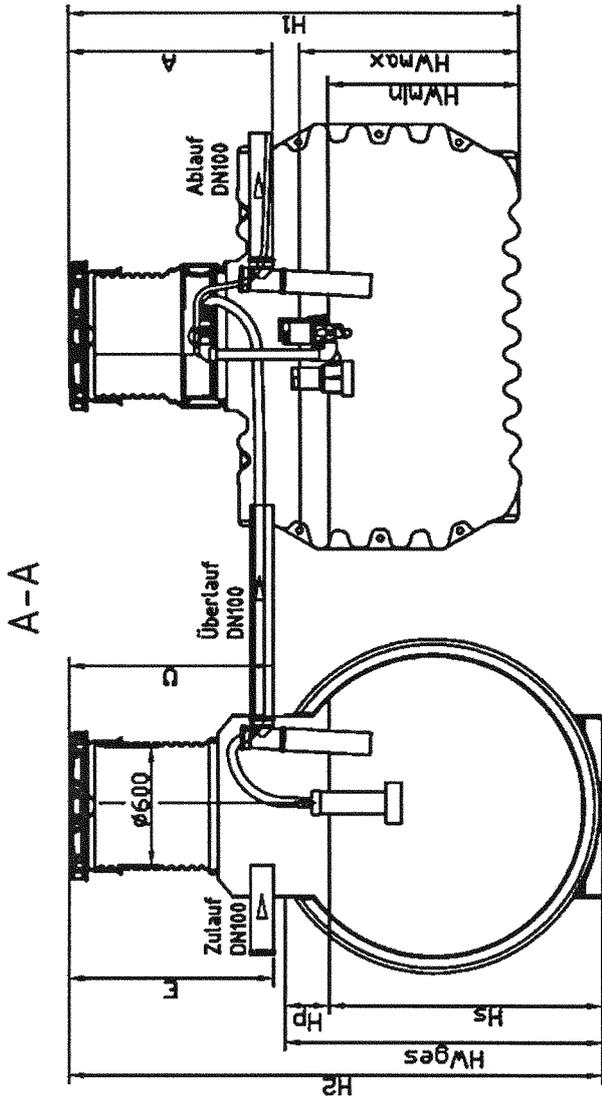
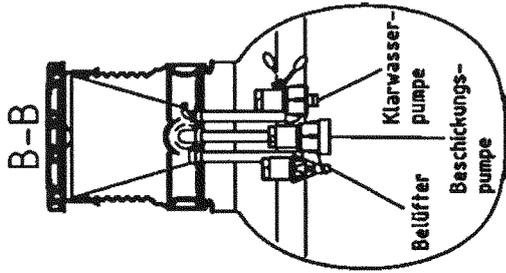
**AQUA-SIMPLEX®+C**  
 SBR-Kläranlage im  
 PE-Behälter

Neuanlage  
 Baureihe 2 / 4 - 6 EW  
 1650 - 2650 l  
 (auf Luftbasis)



Anlage 4 zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.3-171  
 vom 25.10.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter



Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis ist für diese Baugrößen in Anlage 4 dargestellt.

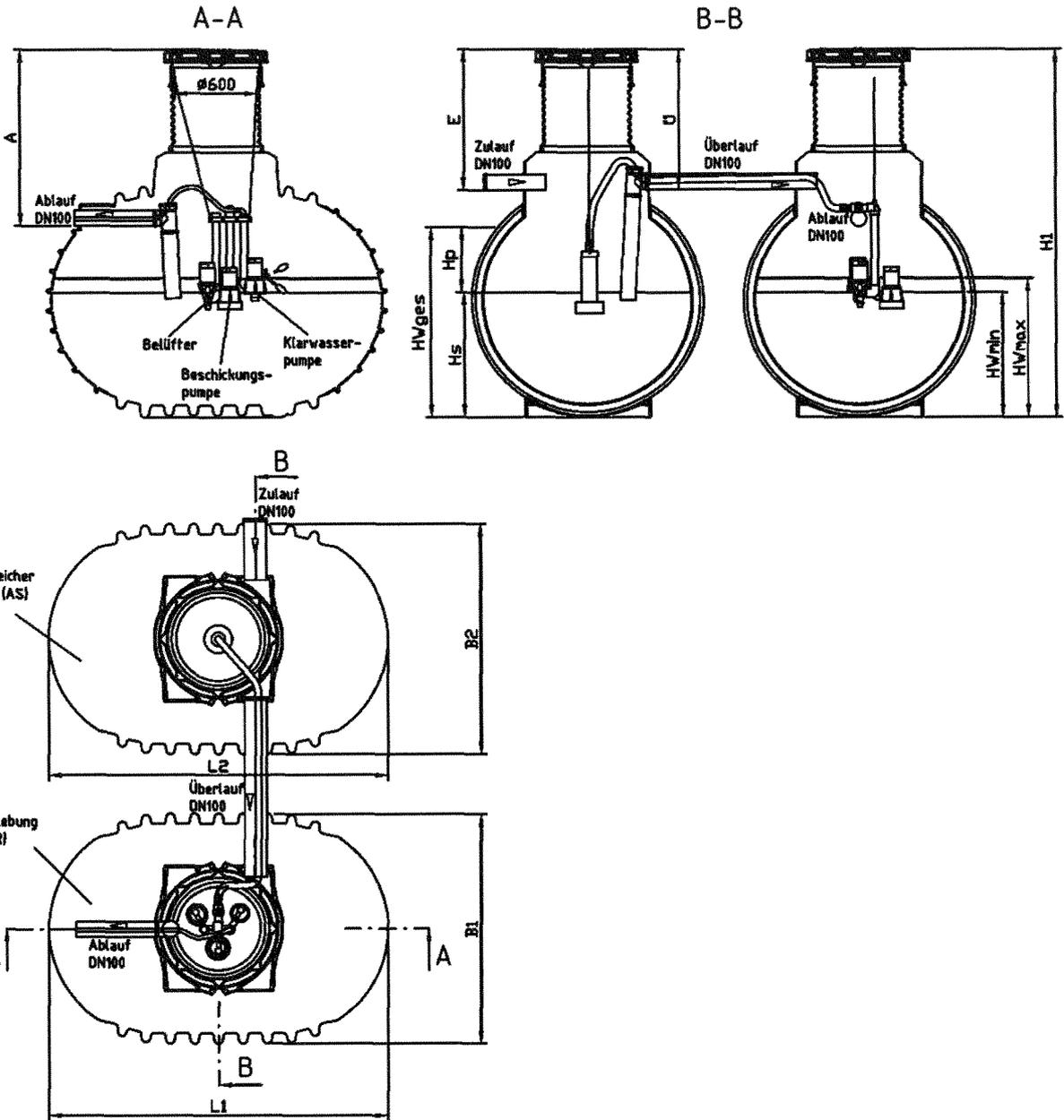
WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
 Kordes KLD Wasser- und Abwassersysteme GmbH  
 Möllberger Str. 18  
 D-32602 Vlotho  
 Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
 SBR-Kläranlage im PE-Behälter  
 Neuanlage  
 Baureihe 2 / 6 - 8 EW  
 6500 – 2650 l  
 (mit elektrischen Pumpen)



Anlage 5 zur allg. bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.3.171  
 vom 25.10.2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik

**Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter**



Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis ist für diese Baugrößen in Anlage 4 dargestellt.

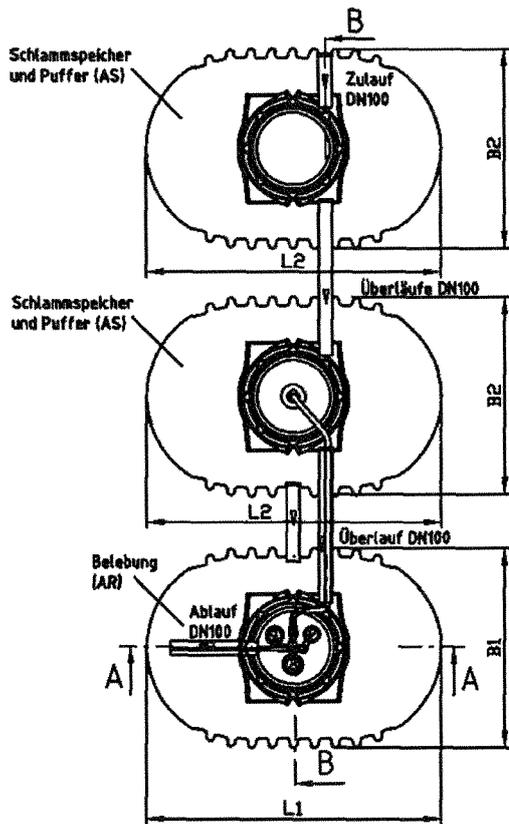
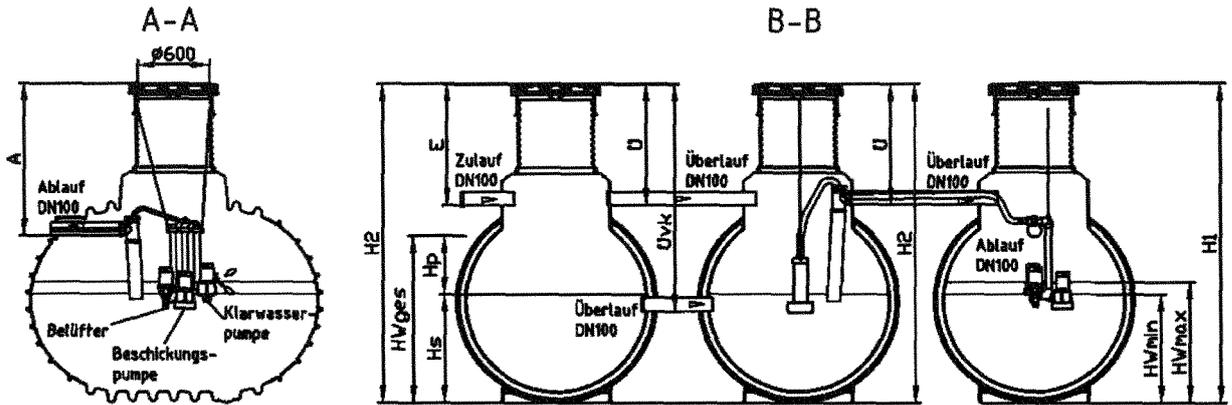
WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
 Kordes KLD Wasser- und  
 Abwassersysteme GmbH  
 Möllberger Str. 18  
 D-32602 Vlotho  
 Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
**SBR-Kläranlage im**  
**PE-Behälter**  
 Neuanlage  
 Baureihe 2 / 6 - 16 EW  
 3700 – 6500 l  
 (mit elektrischen Pumpen)



**Anlage 6** zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.3-177  
 vom 25.10.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

**Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter**



Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis ist für diese Baugrößen in Anlage 4 dargestellt.

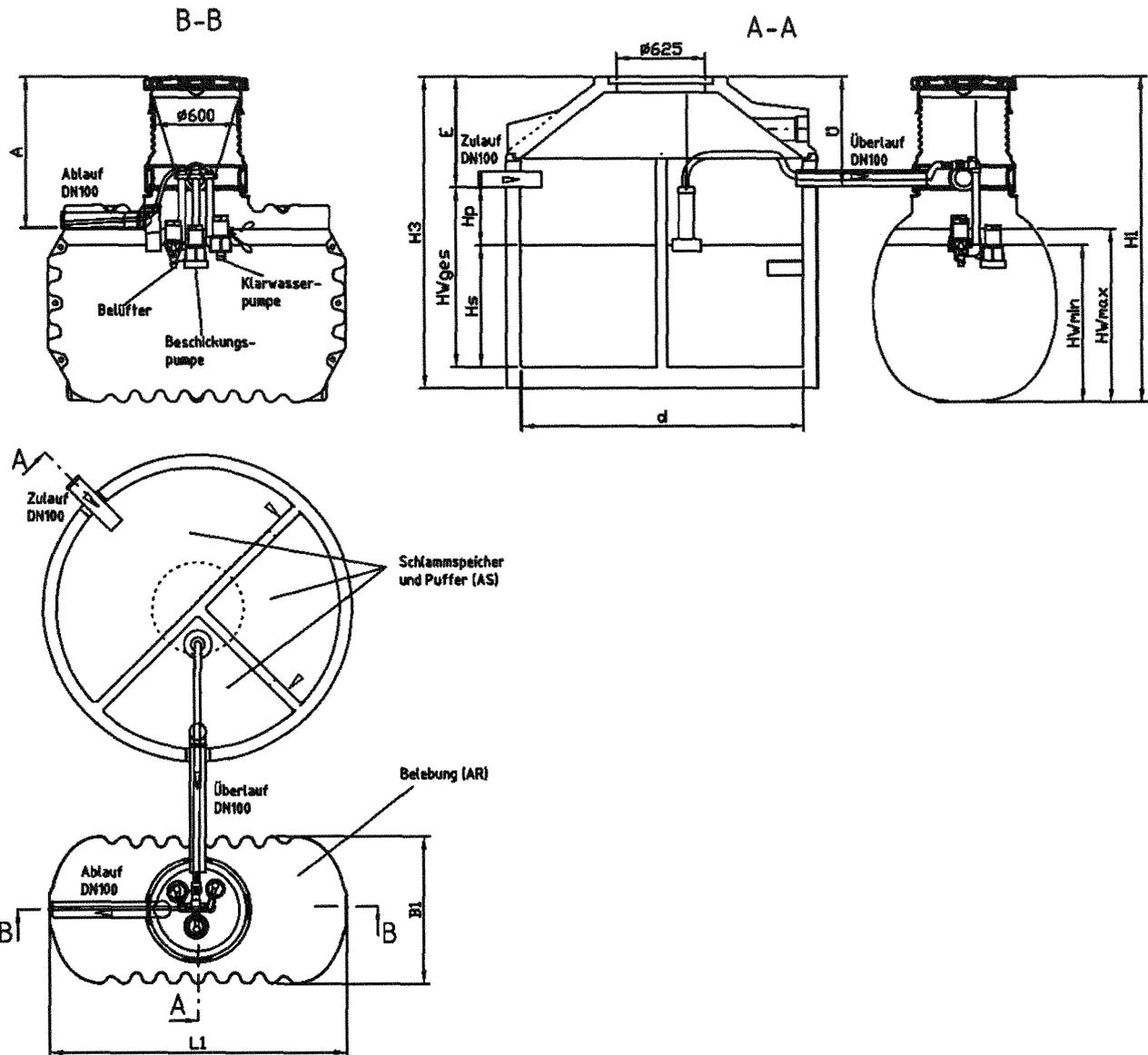
WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
 Kordes KLD Wasser- und  
 Abwassersysteme GmbH  
 Möllberger Str. 18  
 D-32602 Vlotho  
 Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
 SBR-Kläranlage im  
 PE-Behälter  
 Neuanlage  
 Baureihe 3 / 16 - 24 EW  
 6500 l  
 (mit elektrischen Pumpen)



Anlage 7 zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.3-177  
 vom 25.10.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

**Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter**



Erforderliche Volumina sowie der erforderliche Wasserstand ( $H_{w,max} \geq 1m$ ) sind dabei einzuhalten. Die Vorklärung kann auch aus einer Kammer bzw. aus separaten in anderer Form ausgeführten Behältern (hier nicht explizit dargestellt) bestehen. Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis ist für diese Baugrößen in Anlage 4 dargestellt.

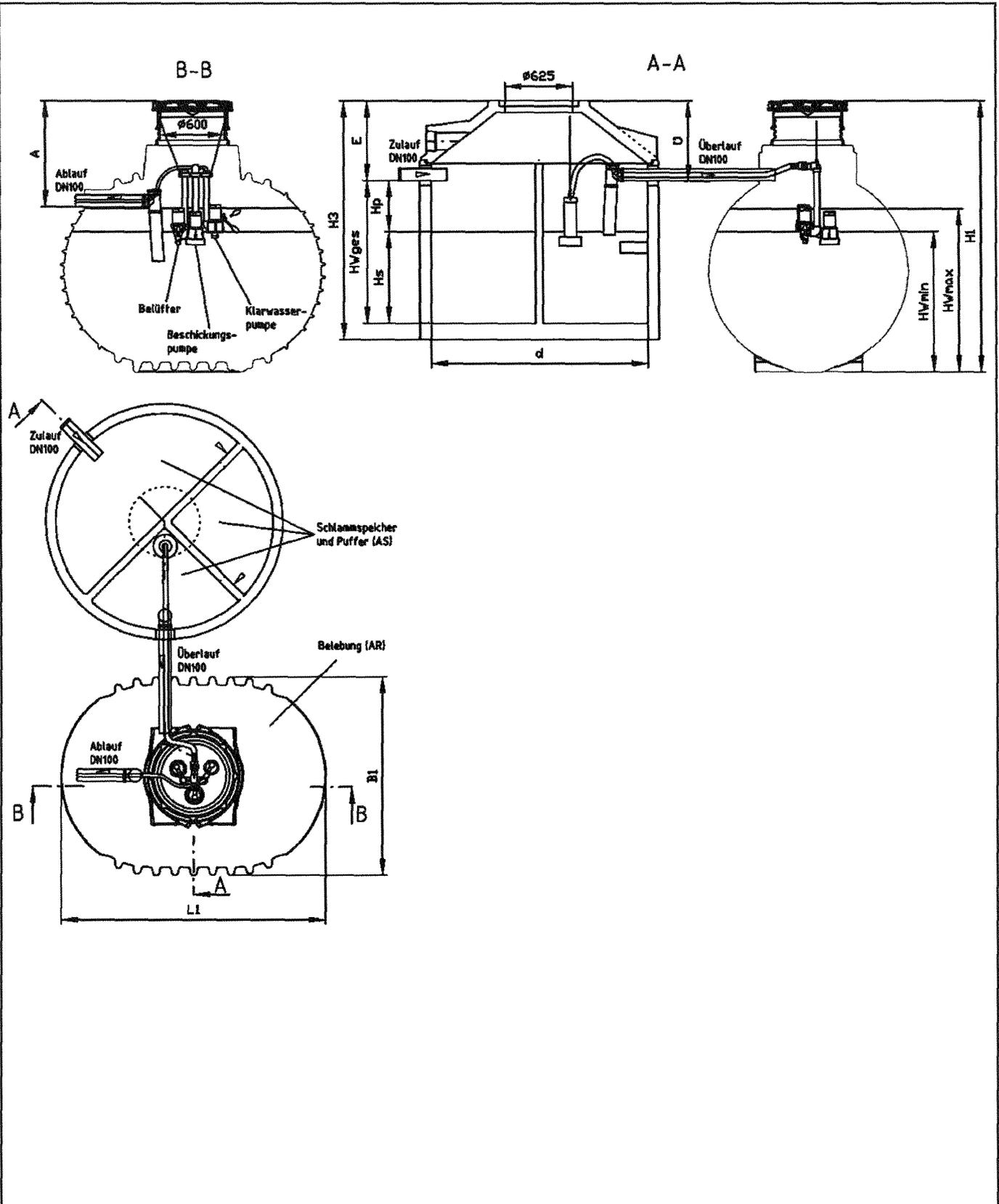
WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
 Kordes KLD Wasser- und Abwassersysteme GmbH  
 Möllberger Str. 18  
 D-32602 Vlotho  
 Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
 SBR-Kläranlage im PE-Behälter  
 Nachrüstung Beton/PE-Behälter  
 4 - 8 EW  
 (mit elektrischen Pumpen)



**Anlage 8** zur allg. bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.3-171  
 vom 25.10.2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik

**Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter**



Erforderliche Volumina sowie der erforderliche Wasserstand ( $H_{w,max} \geq 1m$ ) sind dabei einzuhalten. Die Vorklärung kann auch aus einer Kammer bzw. aus separaten in anderer Form ausgeführten Behältern (hier nicht explizit dargestellt) bestehen. Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis ist für diese Baugrößen in Anlage 4 dargestellt.

WASSER IST UNSER ELEMENT



Kordes KLD Wasser- und Abwassersysteme GmbH  
Möllberger Str. 18  
D-32602 Vlotho  
Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
SBR-Kläranlage im PE-Behälter

Nachrüstung Beton/PE-Behälter  
6 - 16 EW  
(mit elektrischen Pumpen)

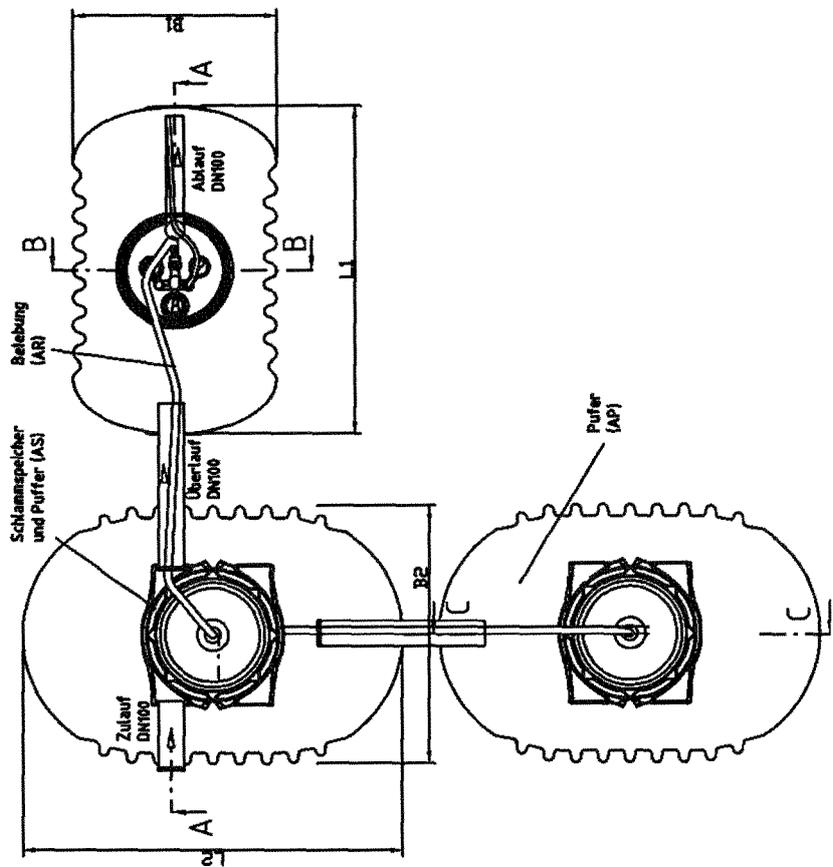
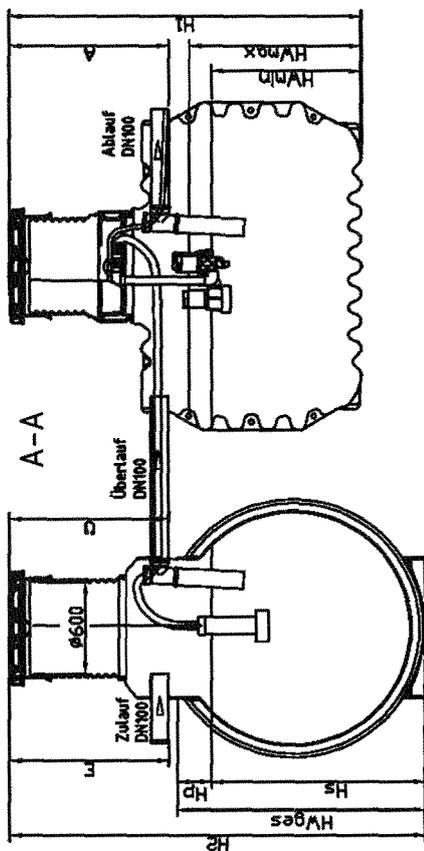
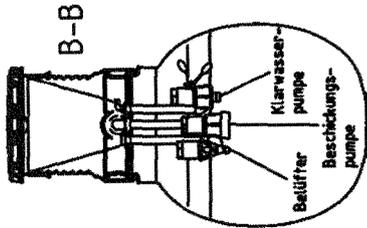
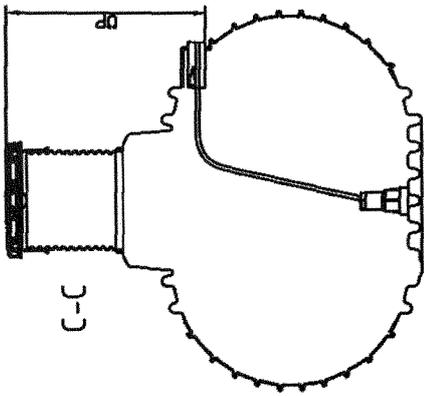


Deutsches Institut für Bautechnik

3  
(Stempelfeld)

**Anlage 9** zur allg. bauaufs. Zulassung  
Z - 55.3-171  
vom 25.10.2006  
Deutsches Institut für Bautechnik

**Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter**



Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis ist für diese Baugrößen in Anlage 4 dargestellt.

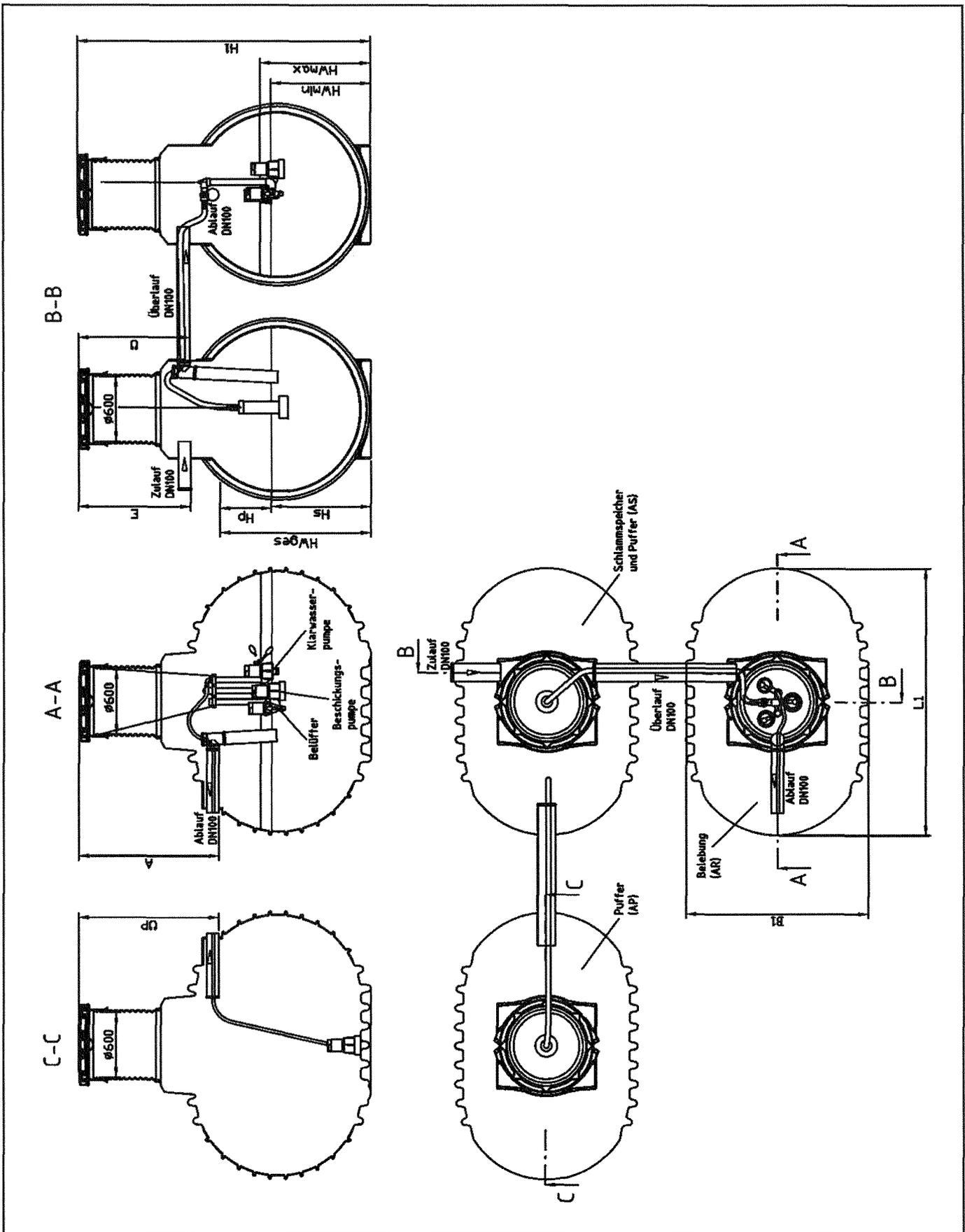
WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
Kordes KLD Wasser- und  
Abwassersysteme GmbH  
Möllberger Str. 18  
D-32602 Vlotho  
Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
SBR-Kläranlage im  
PE-Behälter  
Neuanlage  
Gastronomie und Gewerbe  
6 - 8 EW  
(mit elektrischen Pumpen)



Anlage 10 zur allg.  
bauaufs. Zulassung  
Z - 55.3-171  
vom 25.10.2006  
Deutsches Institut für  
Bautechnik

**Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter**



Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis ist für diese Baugrößen in Anlage 4 dargestellt.

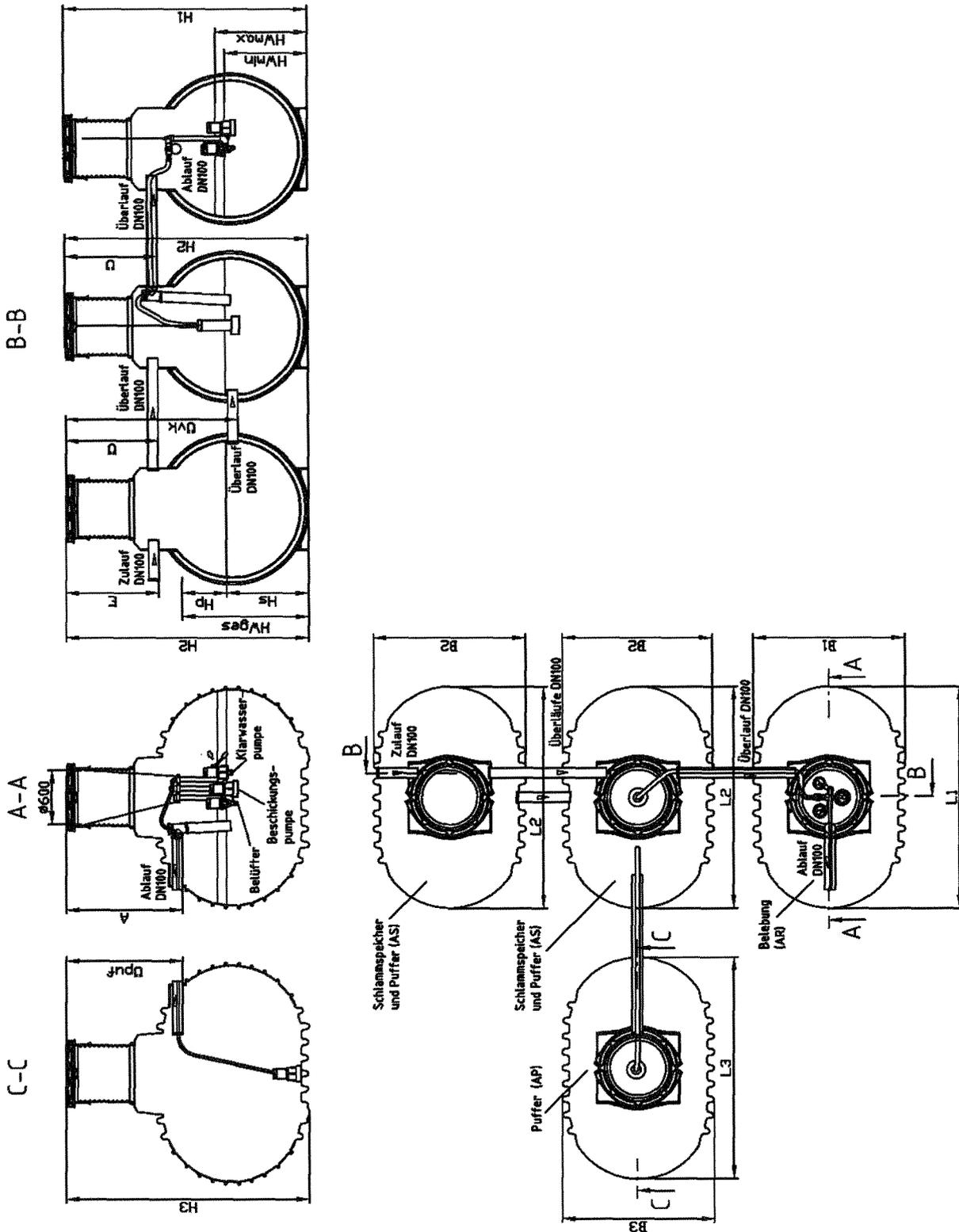
WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
 Kordes KLD Wasser- und Abwassersysteme GmbH  
 Möllberger Str. 18  
 D-32602 Vlotho  
 Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
 SBR-Kläranlage im PE-Behälter  
 Neuanlage  
 Gastronomie und Gewerbe  
 6 - 16 EW  
 (mit elektrischen Pumpen)



**Anlage 11** zur allg. bauaufs. Zulassung Z - 55.3-171 vom 25.10.2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik

**Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter**



Der schematische Aufbau der Anlage auf Luftbasis ist für diese Baugrößen in Anlage 4 dargestellt.  
 Der Puffer kann in Form und Größe variieren.  
 Für Vorklärung und Puffer können auch vorhandene Behälter aus Beton verwendet werden.

WASSER IST UNSER ELEMENT



**Kordes**  
 Kordes KLD Wasser- und  
 Abwassersysteme GmbH  
 Möllberger Str. 18  
 D-32602 Vlotho  
 Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
**SBR-Kläranlage im**  
**PE-Behälter**

Neuanlage  
 Gastronomie und Gewerbe  
 16 - 24 EW  
 (mit elektrischen Pumpen)



Deutsches Institut  
 für Bautechnik

3

(Stempelfeld)

**Anlage 12** zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.3 - 171  
 vom 25.10.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

## Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter

### Kurzzeichen und Einheiten

EW	-	Einwohnerwert
VK	-	Vorklärung
SBR	-	Reaktor
$Q_{S,d}$	$m^3/d$	Schmutzwasserzulauf/Tag
$Q_{S,8h}$	$m^3/8h$	Schmutzwassermenge/Zyklus (3 Zyklen/Tag)
$B_{d,BSB5}$	kg/d	BSB <sub>5</sub> -Fracht/Tag (0,06 bzw. 0,04 kg/(EW*d))
$V_{R,min}$	$m^3$	minimales Reaktorvolumen
$V_{R,mittel}$	$m^3$	mittleres Reaktorvolumen
$V_{R,max}$	$m^3$	maximales Reaktorvolumen
$V_P$	$m^3$	Puffervolumen der Vorklärung
$V_{P,zus}$	$m^3$	zusätzliches Puffervolumen
$V_{P,erf}$	$m^3$	erforderliches Puffervolumen
$V_S$	$m^3$	Schlamm Speichervolumen
$HW_{R,min}$	m	minimaler Wasserstand im SBR
$HW_{R,max}$	m	maximaler Wasserstand im SBR
$HW_{ges}$	m	maximale Wassertiefe von UK Zulaufrohr bis OK Behälterboden
$H_P$	m	Höhe des Puffers im Schlamm Speicher
$H_S$	m	Mindestwasserstand im Schlamm Speicher
$HW_{P,zus}$	m	Wasserstand im Puffer
L1/L2/L3	m	Behälterlänge SBR/Vorklärung/Puffer
B1/B2/B3	m	Behälterbreite SBR/Vorklärung/Puffer
H1/H2/H3	m	Behälterhöhe SBR/Vorklärung/Puffer
HT	m	Trennwandhöhe
t	mm	Stärke der Trennwand
A	m	Höhe Ablauf
E	m	Höhe Einlauf
Ü	m	Höhe Überlauf Vorklärung/SBR
Ü <sub>VK</sub>	m	Höhe Überlauf Vorklärung/Vorklärung
Ü <sub>puf</sub>	m	Höhe Überlauf Vorklärung/zusätzliche Vorklärung
d	m	Behälterdurchmesser

### Für die nachfolgenden Klärtechnischen Berechnungen/Tabellen gilt:

- Die aufgeführten Volumina und Höhen bestimmen die Mindestgrößen und können in der Praxis größer sein.
- Beträgt das Volumen der Vorklärung  $\geq 425$  l/EW, kann mit einer Schmutzfracht von 40 g BSB<sub>5</sub>/(EW x d) im Zulauf zur Belebung gerechnet werden. Die Klärtechnische Berechnung für nicht aufgeführte Größen kann von der Kordes KLD erstellt werden.
- Bei der Nachrüstung Beton mit PE sind die erforderlichen Volumina im Beton und PE-Behälter, sowie die Wasserstände im PE-Behälter einzuhalten. Der Überlauf ist dabei abhängig vom Ablauf des Betonbehälters. Eine Klärtechnische Berechnung, für nicht aufgeführte Größen kann von der Kordes KLD erstellt werden.
- Vom jeweiligen Anwendungsfall abhängig können die Behälterabmessung, sowie die damit verbundenen zusätzlichen Wasserstände des Puffers ( $H_{P,zus}$ ) erheblich variieren. Das erforderliche Puffervolumen ( $V_{P,erf}$ ) wird in jedem Fall eingehalten. Eine gesonderte Klärtechnische Berechnung kann von der Kordes KLD erstellt werden.
- Der Puffer für Gastronomie- und Gewerbeanlagen kann in Form und Größe variieren. Für Vorklärung und Puffer können auch vorhandene Behälter aus Beton verwendet werden.

# Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter

EW		4	4	4	4	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8		
Behälteranzahl		1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2		
Tankinhalt																				
VK	[l]	3700	1650	2650	2650	6500	6500	2650	3700	3700	6500	3700	3700	4500	4500	4500	6500	6500	6500	
SBR	[l]		1650	1650	2650			2650	2650	3700			2650	3700	2650	3700	4500	2650	3700	6500
Zuordnung VK		1*)	1*)	1*)	1*)	1*)	2*)	1*)	1*)	1*)	1*)	1*)	1*)	2*)	2*)	1*)	2*)	2*)	1*)	
Zulauf																				
Q <sub>s,d</sub>	[m³/d]	0,60	0,60	0,60	0,60	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
Q <sub>s,8h</sub>	[m³/8h]	0,20	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	
B <sub>d,BSB5</sub>	[kg/d]	0,24	0,24	0,24	0,24	0,36	0,24	0,36	0,36	0,36	0,48	0,48	0,48	0,32	0,32	0,48	0,32	0,32	0,48	
Volumen																				
V <sub>R,min</sub>	[m³]	1,10	1,21	1,21	1,71	1,65	1,05	1,85	1,65	1,90	2,20	2,20	2,20	1,51	1,80	2,20	1,51	1,80	2,20	
V <sub>R,mittel</sub>	[m³]	1,20	1,36	1,36	1,81	1,80	1,20	1,80	1,80	2,05	2,40	2,40	2,40	1,71	2,00	2,40	1,71	2,00	2,40	
V <sub>R,max</sub>	[m³]	1,30	1,46	1,46	1,91	1,95	1,35	1,95	1,95	2,20	2,60	2,60	2,60	1,91	2,20	2,60	1,91	2,20	2,60	
V <sub>p</sub>	[m³]	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	
V <sub>s</sub>	[m³]	1,10	1,21	1,21	1,71	1,65	2,55	1,65	1,65	1,90	2,20	2,20	2,20	3,40	3,40	2,20	3,40	3,40	2,20	
Höhen																				
HW <sub>Rmin</sub>	[m]	1,01	0,85	0,85	0,90	1,18	0,90	0,86	0,86	0,90	1,46	1,12	1,00	0,87	0,87	0,96	0,87	0,87	0,91	
HW <sub>Rmax</sub>	[m]	1,16	1,00	1,00	1,00	1,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,70	1,39	1,14	1,00	1,00	1,02	1,00	1,00	1,00	
HW <sub>ges</sub>	[m]	1,36	1,05	1,10	1,09	1,47	1,99	1,12	1,00	1,09	1,92	1,26	1,25	1,55	1,55	1,16	1,36	1,36	1,07	
H <sub>p</sub>	[m]	0,35	0,20	0,20	0,21	0,29	0,29	0,26	0,18	0,19	0,46	0,26	0,25	0,20	0,20	0,20	0,16	0,16	0,16	
H <sub>s</sub>	[m]	1,01	0,85	0,85	0,88	1,18	1,70	0,86	0,82	0,90	1,46	1,00	1,00	1,35	1,35	0,96	1,20	1,20	0,91	
Tankabmessung																				
Länge																				
L1	[m]	2,44	2,10	2,10	2,10	2,44	2,44	2,10	2,10	2,44	2,44	2,10	2,44	2,10	2,44	2,44	2,10	2,44	2,44	
L2	[m]	-	2,10	2,10	2,10	-	-	2,10	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	
Breite																				
B1	[m]	1,65	1,05	1,05	1,30	2,22	2,22	1,30	1,30	1,65	2,22	1,30	1,65	1,30	1,65	1,84	1,30	1,65	2,22	
B2	[m]	-	1,05	1,30	1,30	-	-	1,30	1,65	1,65	2,22	1,65	1,65	1,84	1,84	1,84	2,22	2,22	2,22	
Höhe																				
H1	[m]	2,52	2,04	2,04	2,29	3,07	3,07	2,29	2,29	2,52	3,07	2,29	2,52	2,29	2,52	2,71	2,29	2,52	3,07	
H2	[m]	-	2,04	2,29	2,29	-	-	2,29	2,52	2,52	-	2,52	2,52	2,71	2,71	2,71	3,07	3,07	3,07	
HT	[m]	1,52	-	-	-	2,02	2,02	-	-	-	2,02	-	-	-	-	-	-	-	-	
Höhenlagen																				
A	[m]	1,18	1,00	1,00	1,00	1,18	1,18	1,00	0,88	1,18	1,18	0,88	1,18	0,88	1,18	1,18	0,88	1,18	1,18	
E	[m]	0,88	0,78	0,78	0,78	0,88	0,88	0,78	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	
Ü	[m]	-	1,00	1,00	1,00	-	-	1,00	0,88	0,88	-	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	
Trennwandstärke																				
t	[mm]	15	-	-	-	20	20	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	
Darstellung Neuanlage PE																				
in Anlage		1 & 2	3 & 4	3 & 4	3 & 4	1 & 2	1 & 2	3 & 4	5	6	1 & 2	5	6	5	6	6	5	6	6	
Darstellung Nachrüstung Beton-PE																				
in Anlage		-	8	8	8	-	-	8	8	9	-	8	9	8	9	9	8	9	9	

\*1: Vorklärvolumen < 425 l/EW (Schmutzfracht 60 g BSB<sub>5</sub>/(EW x d))  
 \*2: Vorklärvolumen ≥ 425 l/EW (Schmutzfracht 40 g BSB<sub>5</sub>/(EW x d))

WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
 Kordes KLD Wasser- und Abwassersysteme GmbH  
 Möllberger Str. 18  
 D-32602 Vlotho  
 Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
**SBR-Kläranlage im PE-Behälter**  
 Abmessung & Volumina  
 Baureihe 1, 2 und 3  
 Neuanlage/Nachrüstung



**Anlage 14** zur allg. bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.3-171  
 vom 25.10.2006  
 Deutsches Institut für Bautechnik

(Stempelfeld)

# Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter

EW		10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	14	16	16	20	24
Behälteranzahl		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Tankinhalt																
VK	[l]	6500	6500	4500	6500	6500	4500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	2x 6500	2x 6500	2x 6500
SBR	[l]	3700	4500	4500	6500	6500	4500	3700	4500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500
Zuordnung VK		2*)	2*)	1*)	1*)	2*)	1*)	2*)	2*)	1*)	2*)	1*)	1*)	2*)	2*)	2*)
Zulauf																
Q <sub>s,d</sub>	[m³/d]	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	2,10	2,40	2,40	3,00	3,60
Q <sub>s,8h</sub>	[m³/8h]	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,70	0,80	0,80	1,00	1,20
B <sub>d,BSB5</sub>	[kg/d]	0,40	0,40	0,60	0,60	0,40	0,72	0,48	0,48	0,72	0,48	0,84	0,96	0,64	0,80	0,96
Volumen																
V <sub>R,min</sub>	[m³]	1,75	2,05	2,75	2,75	2,10	3,30	2,10	2,10	3,30	2,10	3,85	4,40	2,80	3,50	4,20
V <sub>R,mittel</sub>	[m³]	2,00	2,30	3,00	3,00	2,35	3,60	2,40	2,40	3,60	2,40	4,20	4,80	3,20	4,00	4,80
V <sub>R,max</sub>	[m³]	2,25	2,55	3,25	3,25	2,60	3,90	2,70	2,70	3,90	2,70	4,55	5,20	3,60	4,50	5,40
V <sub>p</sub>	[m³]	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,84	0,96	0,96	1,20	1,44
V <sub>s</sub>	[m³]	4,25	4,25	2,75	2,75	4,25	3,30	5,10	5,10	3,30	5,10	3,85	4,40	6,80	8,50	10,20
Höhen																
HW <sub>Rmin</sub>	[m]	0,85	0,92	1,13	1,04	0,88	1,29	0,95	0,95	1,17	0,80	1,29	1,44	1,05	1,18	1,38
HW <sub>Rmax</sub>	[m]	1,01	1,01	1,28	1,10	1,00	1,54	1,20	1,20	1,24	1,00	1,48	1,67	1,20	1,46	1,74
HW <sub>ges</sub>	[m]	1,54	1,54	1,32	1,18	1,54	1,61	1,88	1,88	1,35	1,88	1,52	1,72	1,22	1,48	1,88
H <sub>p</sub>	[m]	0,14	0,14	0,19	0,14	0,14	0,32	0,18	0,18	0,18	0,18	0,23	0,28	0,04	0,08	0,18
H <sub>s</sub>	[m]	1,40	1,40	1,13	1,04	1,40	1,29	1,70	1,70	1,17	1,70	1,29	1,44	1,18	1,40	1,70
Tankabmessung																
Länge																
L1	[m]	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
L2	[m]	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
Breite																
B1	[m]	1,65	1,84	1,84	2,22	2,22	1,84	1,65	1,65	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
B2	[m]	2,22	2,22	1,84	2,22	2,22	1,84	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
Höhe																
H1	[m]	2,52	2,71	2,71	3,07	3,07	2,71	2,52	2,71	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
H2	[m]	3,07	3,07	2,71	3,07	3,07	2,71	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
HT	[m]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Höhenlagen																
A	[m]	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
E	[m]	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Ü	[m]	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Trennwandstärke																
t	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Darstellung Neuanlage PE																
in Anlage		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7
Darstellung Nachrüstung Beton-PE																
in Anlage		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

\*)1: Vorklärvolumen < 425 l/EW (Schmutzfracht 60 g BSB<sub>5</sub>/(EW x d))  
 \*)2: Vorklärvolumen ≥ 425 l/EW (Schmutzfracht 40 g BSB<sub>5</sub>/(EW x d))

WASSER IST UNSER ELEMENT  
  
**Kordes**  
 Kordes KLD Wasser- und  
 Abwassersysteme GmbH  
 Möllberger Str. 18  
 D-32602 Vlotho  
 Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
**SBR-Kläranlage im**  
**PE-Behälter**  
 Abmessung & Volumina  
 Baureihe 1, 2 und 3  
 Neuanlage/Nachrüstung



**Anlage 15** zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.3-177  
 vom 25.10.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

# Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter

## AQUA-SIMPLEX+C für Gastronomie und Gewerbe

EW		4	4	6	6	8	8	8	10	10	12	12	14	16	16	20	24
Behälteranzahl		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Tankinhalt																	
VK	[l]	3700	3700	3700	3700	3700	3700	4500	4500	6500	4500	6500	6500	6500	2x 6500	2x 6500	2x 6500
SBR	[l]	1650	2650	2650	3700	2650	3700	4500	4500	6500	4500	6500	6500	6500	6500	6500	6500
V <sub>P,zus</sub>	[l]	*1)	*1)	*1)	*1)	*1)	*1)	*1)	*1)	*1)	*1)	*1)	*1)	*1)	*1)	*1)	*1)
Zuordnung VK		1*2)	1*2)	1*2)	1*2)	1*2)	1*2)	1*2)	1*2)	1*2)	1*2)	1*2)	1*2)	1*2)	2*2)	2*2)	2*2)
Zulauf																	
Q <sub>s,d</sub>	[m³/d]	0,60	0,60	0,90	0,90	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,80	1,80	2,10	2,40	2,40	3,00	3,60
Q <sub>s,8h</sub>	[m³/8h]	0,20	0,20	0,30	0,30	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,60	0,60	0,70	0,80	0,80	1,00	1,20
B <sub>d,BSB5</sub>	[kg/d]	0,24	0,24	0,36	0,36	0,48	0,48	0,48	0,60	0,60	0,72	0,72	0,84	0,96	0,64	0,80	0,96
Volumen																	
V <sub>R,min</sub>	[m³]	1,21	1,71	1,65	1,90	2,20	2,20	2,20	2,75	2,75	3,30	3,30	3,85	4,40	2,80	3,50	4,20
V <sub>R,mittel</sub>	[m³]	1,36	1,81	1,80	2,05	2,40	2,40	2,40	3,00	3,00	3,60	3,60	4,20	4,80	3,20	4,00	4,80
V <sub>R,max</sub>	[m³]	1,44	1,91	1,95	2,20	2,60	2,60	2,60	3,25	3,25	3,90	3,90	4,55	5,20	3,60	4,50	5,40
V <sub>p</sub>	[m³]	0,44	0,44	0,56	0,56	0,68	0,68	0,68	0,60	0,60	0,72	0,72	0,84	0,96	0,96	1,20	1,44
V <sub>s</sub>	[m³]	2,20	2,20	2,20	1,90	2,20	2,20	2,20	2,75	2,75	3,30	3,30	3,85	4,40	6,80	8,50	10,20
V <sub>P,erf</sub>	[m³]	1,20	1,20	1,80	1,80	2,40	2,40	2,40	3,00	3,00	3,60	3,60	4,20	4,80	4,80	6,00	7,20
Höhen																	
HW <sub>R,min</sub>	[m]	0,85	0,90	0,86	0,90	1,12	1,00	0,96	1,13	0,95	1,29	1,17	1,29	1,44	1,05	1,18	1,38
HW <sub>R,max</sub>	[m]	1,01	1,00	1,00	1,00	1,39	1,14	1,02	1,28	1,20	1,54	1,24	1,48	1,67	1,20	1,46	1,74
HW <sub>ges</sub>	[m]	1,10	1,10	1,18	1,09	1,26	1,25	1,16	1,32	1,85	1,61	1,35	1,52	1,72	1,22	1,48	1,88
H <sub>p</sub>	[m]	0,10	0,10	0,18	0,19	0,26	0,25	0,20	0,19	0,15	0,32	0,18	0,23	0,28	0,04	0,08	0,18
H <sub>s</sub>	[m]	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00	0,96	1,13	1,70	1,29	1,17	1,29	1,44	1,18	1,40	1,70
H <sub>p,zus</sub>	[m]	*3)	*3)	*3)	*3)	*3)	*3)	*3)	*3)	*3)	*3)	*3)	*3)	*3)	*3)	*3)	*3)
Tankabmessung																	
Länge																	
L1	[m]	2,10	2,10	2,10	2,44	2,10	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
L2	[m]	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44
L3	[m]	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)
Breite																	
B1	[m]	1,05	1,30	1,30	1,65	2,22	1,65	1,84	1,84	2,22	1,84	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
B2	[m]	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,84	1,84	2,22	1,84	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
B2	[m]	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)
Höhe																	
H1	[m]	2,04	2,29	2,29	2,52	2,29	2,52	2,71	2,71	3,07	2,71	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
H2	[m]	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,71	2,71	3,07	2,71	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
H3	[m]	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)	*4)
HT	[m]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Höhenlagen																	
A	[m]	0,88	0,88	0,88	1,18	0,88	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
E	[m]	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Ü	[m]	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Trennwandstärke																	
t	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Darstellung Neuanlage PE																	
in Anlage		10	10	10	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12

\*1) Das Puffervolumen (V<sub>P,zus</sub>) muss mindestens dem erforderlichen Puffervolumen (V<sub>P,erf</sub>) entsprechen

\*2) 1: Vorklärvolumen < 425 l/EW (Schmutzfracht 60 g BSB<sub>5</sub>/(EW x d))

2: Vorklärvolumen ≥ 425 l/EW (Schmutzfracht 40 g BSB<sub>5</sub>/(EW x d))

\*3) Die Höhe des Wasserstandes im Puffer ist abhängig von der anfallenden, zu puffernden Abwassermenge

\*4) L3/B3/L3 sind abhängig von der Wahl des Behälters, wobei das Puffervolumen (V<sub>P,zus</sub>) mindestens dem erforderlichen Puffervolumen (V<sub>P,erf</sub>) entsprechen muss.

Auf eine Darstellung für Vorklärung und/oder Puffer aus Beton ist verzichtet worden, kann aber von der Kordes KLD erstellt werden.

WASSER IST UNSER ELEMENT



**Kordes**  
Kordes KLD Wasser- und  
Abwassersysteme GmbH  
Möllberger Str. 18  
D-32602 Vlotho  
Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
**SBR-Kläranlage im**  
**PE-Behälter**  
Abmessung & Volumina  
Baureihe 1 und 2  
Neuanlage/Nachrüstung



**Anlage 16** zur allg.  
bauaufs. Zulassung  
Z - 55.3-171  
vom 25.10.2006  
Deutsches Institut für  
Bautechnik

## **Beschreibung AQUA-SIMPLEX®+C mit elektrischen Pumpen**

### **1. Funktionsbeschreibung und Aufbau**

Die Kläranlage arbeitet nach dem Belebtschlammprinzip im Aufstauverfahren. Dabei werden die Schmutzstoffe aus dem Abwasser von schwebenden Mikroorganismen (Belebtschlamm) aufgenommen und in Biomasse umgewandelt. Während der Belüftungsphase werden durch den Sauerstoffeintrag die Mikroorganismen (Biomasse) aktiv gehalten und der entstehende Überschussschlamm in den Schlamm Speicher gepumpt.

Der Tauchmotorbelüfter bzw. die Injektorpumpe, die Klarwasserpumpe und die Beschicker-/Überschussschlammpumpe sind an Kunststoffhalterungen befestigt bzw. schwimmend gelagert. Mit einem fest installierten Schwimmer wird ermittelt, wann ein Klarwasserabzug erfolgen muss. Die einzelnen Komponenten der Maschinenteknik können zu Wartungszwecken durch den Deckel der Anlage herausgezogen werden.

Als Besonderheit der SBR-Technik **AQUA-SIMPLEX®+C**, finden die an die mechanische Behandlung des Abwassers anschließende gezielte, biologische Reinigung und die Nachklärung in einer Stufe statt, wobei die Phasen zeitlich aufeinanderfolgend, in regelmäßig wiederkehrenden Zyklen ablaufen.

Die Dauer eines Zyklus beträgt bei dem **AQUA-SIMPLEX®+C** 8 Stunden, woraus sich 3 Zyklen pro Tag ergeben. Das Abwasser gelangt zunächst in den Grobstoffabscheider/Schlamm Speicher. Aus diesem Schlamm Speicher wird mit Hilfe der Beschicker-/Überschussschlammpumpe mittels eines Tauchrohres, welches als kommunizierende Röhre wirkt, das aufgestaute Abwasser in die Belebung geleitet. Hier findet der eigentliche Reinigungsprozess statt. Die Belüftung, sowie die dadurch stattfindende vollständige Durchmischung des Reaktorinhaltes, erfolgt intermittierend über einen Tauchmotorbelüfter bzw. Injektorbelüfter der gleichzeitig Luft in die kommunizierende Röhre einbringt. Hierdurch wird ein Zufluss von Abwasser während der Nachklärphase verhindert (kommunizierende Röhre reißt ab). Die Belüftungszeit wird so eingestellt, dass der zur Reinigung benötigte Mindestsauerstoffgehalt nicht unterschritten wird (Grundeinstellungen der Belüftungszeit für den Normalbetrieb: 2, 6, 10 und 20 min bei jeweils 15 min Pause für die Anlagen 4, 8, 12 und 16 E). Nach Ablauf von 6 Stunden endet die Belüftungsphase und es beginnt die Absetzphase.

Nach 2 Stunden Absetzzeit wird über eine Klarwasserpumpe das gereinigte Wasser abgeleitet. Über einen Schwimmer wird der Ausschaltpunkt der Pumpe festgelegt. Falls infolge eines Pumpendefektes dieser Minimalwasserstand nicht erreicht werden kann, wird über diesen Schwimmer ein Alarm ausgelöst. Nach ca. 8 Stunden ist der Zyklus beendet. Nach beendetem Klarwasserabzug beginnt der neue Zyklus.

Der **AQUA-SIMPLEX®+C für Gastronomie und Gewerbe** ist die gastronomische und gewerbliche Lösung des **AQUA-SIMPLEX®+C mit elektrischen Pumpen**. Hierbei verfügt die Anlage über einen separaten Puffer. Falls innerhalb kurzer Zeit Überlastungsspitzen auftreten, fließt dieses Abwasser nach Durchfluss des Grobabscheiders/Schlamm Speichers im Freigefälle dem Puffer zu und wird dort zurückgehalten. Die im Puffer enthaltene Pumpe gibt dann bei Unterlastung der Anlage das Abwasser wieder in den Grobabscheider/Schlamm Speicher zurück.

### **2. Konstruktion**

Sämtliche Bauteile sind aus beständigem, dem Einsatzzweck entsprechenden Materialien hergestellt. Die Pumpen sind an Halterungen befestigt, die bei der Baureihe 1 auf der Trennwandoberkante der Dreikammergrube aufgesteckt werden. Die Aggregate können bei der Baureihe 2 auf eine sich im Behälter befindlichen Traverse aufgesteckt werden, mittels Ketten in der Anlage befestigt oder schwimmend gelagert werden. Mit einem fest installierten Schwimmer wird ermittelt, ob ein Klarwasserabzug erforderlich ist.

### **3. Material und Herstellungsverfahren des Behälters**

Die bauliche Hülle der einzelnen Behälter wird im Rotationsverfahren bzw. im Blasverfahren aus hochwertigem PE-Pulver hergestellt.

### **4. Pumpen**

Langjährig bewährte Geräte als Tauchmotorpumpen mit PVC-Mantel und NIRO – Motorgehäuse, 230 V, 50 Hz.

### **5. Sauerstoffeintrag**

Der Sauerstoffeintrag kann durch einen Tauchmotorbelüfter bzw. über eine Injektorpumpe gewährleistet werden. Diese sorgen gleichzeitig für eine Umwälzung des Schlammes während der Belüftungsphase.

## Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter

### 6. Steuerung

Die Steuerung erfolgt elektronisch über ein SPS-Modul und kann dem jeweiligen Bedarfsfall über eine Codenummer angepasst werden. Betriebszeiten des Tauchmotorbelüfters bzw. der Injektorpumpe, der Klarwasserpumpe, der Beschickungs-/Überschussschlammpumpe werden über einen Betriebsstundenzähler angezeigt. Bei Inbetriebnahme wird die Anlage auf die maximal angeschlossene Einwohnerzahl eingestellt. Eine Veränderung der Einstellung ist bei kurzzeitiger Überlastung und bei länger andauernder Unterbelastung nicht erforderlich.

Fehlermeldungen werden optisch und akustisch angezeigt. Ein netzunabhängiges Störmeldemodul zur Spannungsausfallerkennung (Under Voltage Signal, UVS) ist optional erhältlich.

### 7. Transport

Zur Gefahrenvermeidung während des Transportes sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (BGV) zu beachten. Der Behältertransport hat so zu erfolgen, dass unzulässige Belastung und jegliche Lageveränderung unterbleiben. Jegliche Beschädigungen im Falle von Verspannungen (hierfür kommen Gewebegurte bzw. Hanfseile aber auf keinem Fall Ketten oder Drahtseile in Frage) sind auszuschließen. Stoßartigen Belastungen beim Auf- und Abladen sind entgegenzuwirken. Rollen und Schleifen der Behälter über den Untergrund ist unzulässig. Vor dem Einbau darf der Behälter nur auf ebenen, von scharfkantigen Gegenständen befreitem Untergrund gelagert werden.

### 8. Baugrube

Der Einbau der Behälter darf nur in nichtbindigem bis schwachbindigem Boden erfolgen (Gruppe G1 bis G2 nach ATV-DVWK A127-S. 3.2).

Die Herstellung der Baugrube erfolgt unter Berücksichtigung der Unfallverhütungsvorschriften (DIN 4124 bzw. BGV). Die Sohle muss ausreichend tragfähig, plan und frei von spitzen Gegenständen und Steinen sein. Auf die verdichtete Grubensohle wird eine 30 cm starke Sandausgleichsschicht (0/4) aufgebracht, diese plan abgezogen und auf Dpr=97% verdichtet. Mit Hilfe eines Baggers oder per Hand werden die Behälter an Gurten hängend in die vorbereitete Baugrube eingelassen und dann mit den Zu- und Ablaufrohren verbunden.

Um Lageverschiebungen und Kippen während der Verdichtungsarbeiten zu verhindern, wird der Behälter bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt. Die Verfüllung erfolgt mit nichtbindigem Boden (Gruppe G1 nach ATV-DVWK A127). Die Einbringung erfolgt lagenweise, wobei jede Lage auf Dpr=97% mit leichtem Verdichtungsgerät zu verdichten ist. Die Temperatur des Füllmaterials darf langfristig 20 C° nicht überschreiten.

Der Einbau der Behälter sollte unter Beachtung der Transport- und Einbauvorschriften von Firmen durchgeführt werden, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte, Einrichtungen und Transportmittel sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen.

Bei Einbau der Behälter durch den Kunden ist auf besondere Sorgfalt, die Einhaltung der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und der DIN 4124 (Baugruben und Gräben) zu achten.

Die eingebauten Behälter sind begehbar, jedoch nicht befahrbar. Der Abstand des Entleerungsfahrzeuges zur Schlammmentnahme von der Mitte des nächstgelegenen Deckels muss  $\geq 3,7$  m sein.

WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
Kordes KLD Wasser- und  
Abwassersysteme GmbH  
Möllberger Str. 18  
D-32602 Vlotho  
Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
**SBR-Kläranlage im**  
**PE-Behälter**  
Beschreibung  
(mit elektrischen Pumpen)



**Anlage 18** zur allg.  
bauaufs. Zulassung  
Z - 55.3-171  
vom 25.10.2006  
Deutsches Institut für  
Bautechnik

# Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter

## Beschreibung AQUA-SIMPLEX®+C auf Luftbasis

### 1. Funktionsbeschreibung und Aufbau

Die Kläranlage arbeitet nach dem Belebtschlammprinzip im Aufstauverfahren. Dabei werden die Schmutzstoffe aus dem Abwasser von schwebenden Mikroorganismen (Belebtschlamm) aufgenommen und in Biomasse umgewandelt. Während der Belüftungsphase werden durch den Sauerstoffeintrag die Mikroorganismen (Biomasse) aktiv gehalten und der entstehende Überschussschlamm in den Schlamm Speicher gefördert.

Als Besonderheit der SBR-Technik **AQUA-SIMPLEX®+C** finden die an die mechanische Behandlung des Abwassers anschließende gezielte, biologische Reinigung und die Nachklärung in einer Stufe statt, wobei die Phasen zeitlich aufeinanderfolgend in regelmäßig wiederkehrenden Zyklen ablaufen.

Die Dauer eines Zyklus beträgt bei dem **AQUA-SIMPLEX®+C** 8 Stunden, woraus sich 3 Zyklen pro Tag ergeben. Das Abwasser gelangt zunächst in den Grobstoffabscheider/Schlamm Speicher. Aus diesem wird mittels Beschickerheber, alle 2 Stunden das aufgestaute Abwasser in den SBR-Reaktor geleitet. Hier findet der eigentliche Reinigungsprozess statt. Die Belüftung, sowie die dadurch stattfindende vollständige Durchmischung des Reaktorinhaltes erfolgt intermittierend über Tellerbelüfter bzw. Rohrmembranbelüfter. Die Belüftungszeit wird so eingestellt, dass der zur Reinigung benötigte Mindestsauerstoffgehalt nicht unterschritten wird (Grundeinstellungen der Belüftungszeit für den Normalbetrieb: 2, 6, 10 und 20 min bei jeweils 15 min Pause für die Anlagen 4, 8, 12 und 16 E). Nach Ablauf von 6 Stunden endet die Belüftungsphase und es beginnt die Absetzphase.

Nach 2 Stunden Absetzzeit wird das gereinigte Wasser über den Klarwasserheber durch einen am Ablauf der Anlage integrierten Probenehmer (optional), in dem stets eine Abwasserprobe des letzten Klarwasserabzuges vorhanden ist, abgeleitet. Der Klarwasserheber ist so angeordnet, dass weder Bodenschlamm noch eventuell auftretender Schwimmschlamm angesaugt werden.

Der **AQUA-SIMPLEX®** für **Gastronomie und Gewerbe** ist die gastronomische und gewerbliche Lösung des **AQUA-SIMPLEX®** auf Luftbasis. Hierbei verfügt die Anlage über einen separaten Puffer. Falls innerhalb kurzer Zeit Überlastungsspitzen auftreten, fließt dieses Abwasser nach Durchfluss des Grobabscheiders/Schlamm Speichers im Freigefälle dem Puffer zu und wird dort zurückgehalten. Die im Puffer enthaltene Pumpe gibt dann bei Unterlastung der Anlage das Abwasser wieder in den Grobabscheider/Schlamm Speicher zurück.

Die Einstellung des Hebers ist abhängig von der eingeleiteten Schmutzfracht. Der Heber fördert je Zyklus eine gleichbleibende Belebtschlammmenge in den Schlamm Speicher. Wird infolge längerer Abwesenheit kein Abwasser in den Reaktor gehoben, schaltet die Anlage in einen Sparbetrieb (Urlaubsbetrieb). Während dieser Phase werden die Belüftungszeiten reduziert, kein Belebtschlamm in den Schlamm Speicher gehoben und der Klarwasserabzug eingestellt.

### 2. Konstruktion

Sämtliche Bauteile sind aus beständigem, dem Einsatzzweck entsprechendem Materialien hergestellt.

### 3. Material und Herstellungsverfahren des Behälters

Die bauliche Hülle der einzelnen Behälter wird im Rotationsverfahren bzw. im Blasverfahren aus hochwertigem PE-Pulver hergestellt.

### 4. Sauerstoffeintrag

Der Sauerstoffeintrag wird durch Tellerbelüfter oder Rohrbelüfter gewährleistet. Diese sorgen gleichzeitig für eine Umwälzung des Schlammes während der Belüftungsphase.

### 5. Steuerung

Die Steuerung erfolgt elektronisch über ein SPS-Modul und kann dem jeweiligen Bedarfsfall über eine Codenummer angepasst werden. Betriebszeiten werden über einen Betriebsstundenzähler angezeigt. Bei Inbetriebnahme wird die Anlage auf die maximal angeschlossene Einwohnerzahl eingestellt. Eine Veränderung der Einstellung ist bei kurzzeitiger Überlastung und bei länger andauernder Unterbelastung nicht erforderlich.

Fehlermeldungen werden optisch und akustisch angezeigt. Ein netzunabhängiges Störmeldemodul zur Spannungsausfallerkennung (Under Voltage Signal, UVS) ist optional erhältlich.

WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
Kordes KLD Wasser- und  
Abwassersysteme GmbH  
Möllberger Str. 18  
D-32602 Vlotho  
Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
**SBR-Kläranlage im**  
**PE-Behälter**  
Beschreibung  
(auf Luftbasis)



(Stempelfeld)

Anlage 19 zur allg.  
bauaufs. Zulassung  
Z - 55.3-AP1  
vom 25.10.2006  
Deutsches Institut für  
Bautechnik

## Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter

### 6. Transport

Zur Gefahrenvermeidung während des Transportes sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (BGV) zu beachten. Der Behältertransport hat so zu erfolgen, dass unzulässige Belastung und jegliche Lageveränderung unterbleiben. Jegliche Beschädigungen im Falle von Verspannungen (hierfür kommen Gewebegurte bzw. Hanfseile aber auf keinem Fall Ketten oder Drahtseile in Frage) sind auszuschließen. Stoßartigen Belastungen beim Auf- und Abladen sind entgegenzuwirken. Rollen und Schleifen der Behälter über den Untergrund ist unzulässig. Vor dem Einbau darf der Behälter nur auf ebenen, von scharfkantigen Gegenständen befreitem Untergrund gelagert werden.

### 7. Baugrube

Der Einbau der Behälter darf nur in nichtbindigem bis schwachbindigem Boden erfolgen (Gruppe G1 bis G2 nach ATV-DVWK A127-S. 3.2).

Die Herstellung der Baugrube erfolgt unter Berücksichtigung der Unfallverhütungsvorschriften (DIN 4124 bzw. BGV). Die Sohle muss ausreichend tragfähig, plan und frei von spitzen Gegenständen und Steinen sein. Auf die verdichtete Grubensohle wird eine 30 cm starke Sandausgleichsschicht (0/4) aufgebracht, diese plan abgezogen und auf  $D_{pr}=97\%$  verdichtet. Mit Hilfe eines Baggers oder per Hand werden die Behälter an Gurten hängend in die vorbereitete Baugrube eingelassen und dann mit den Zu- und Ablaufrohren verbunden.

Um Lageverschiebungen und Kippen während der Verdichtungsarbeiten zu verhindern, wird der Behälter bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt. Die Verfüllung erfolgt mit nichtbindigem Boden (Gruppe G1 nach ATV-DVWK A127) erfolgen. Die Einbringung erfolgt lagenweise, wobei jede Lage auf  $D_{pr}=97\%$  mit leichtem Verdichtungsgerät zu verdichten ist. Die Temperatur des Füllmaterials darf langfristig  $20\text{ C}^\circ$  nicht überschreiten.

Der Einbau der Behälter sollte unter Beachtung der Transport- und Einbauvorschriften von Firmen durchgeführt werden, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte, Einrichtungen und Transportmittel sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen.

Bei Einbau der Behälter durch den Kunden ist auf besondere Sorgfalt, die Einhaltung der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und der DIN 4124 (Baugruben und Gräben) zu achten.

Die eingebauten Behälter sind begehbar, jedoch nicht befahrbar. Der Abstand des Entleerungsfahrzeuges zur Schlammmentnahme von der Mitte des nächstgelegenen Deckels muss  $\geq 3,7\text{ m}$  sein.

WASSER IST UNSER ELEMENT  
  
**Kordes**  
Kordes.KLD Wasser- und  
Abwassersysteme GmbH  
Möllberger Str. 18  
D-32602 Vlotho  
Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
**SBR-Kläranlage im**  
**PE-Behälter**  
Beschreibung  
(auf Luftbasis)



(Stempelfeld)

**Anlage 20** zur allg.  
bauaufs. Zulassung  
Z - 55.3-171  
vom 25.10.2006  
Deutsches Institut für  
Bautechnik

## Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter

### Einbauanweisung AQUA-SIMPLEX®+C mit elektrischen Pumpen

#### 1. Wahl der Einbaustelle

Im Regelfall wird die Kläranlage in das Erdreich bodengleich eingebaut. Die Anlage ist so zu positionieren, dass eine gute Zugänglichkeit der Einstiegsöffnung für Wartungsarbeiten sichergestellt ist. Es empfiehlt sich, die Anlage außerhalb von Verkehrsflächen, jedoch gut zugänglich für Entsorgungsfahrzeuge einzubauen.

#### 2. Bauseitige Voraussetzung

Die gesamte Kläranlage muss nach den Angaben der Firma Kordes KLD Wasser- und Abwassersysteme GmbH eingebaut sein.

Eine Dichtheitsprüfung ist nach DIN 4261, Teil 2 durchzuführen.

Die Anlage muss bei Montagebeginn unbefüllt und sauber sein.

Zu- und Abläufe sowie notwendige Verbindungsleitungen müssen als KG-Rohre (KG-Rohr nach DIN 12566; DN 100 für Durchflüsse  $\leq 4 \text{ m}^3/\text{Tag}$ , DN 150 für Durchflüsse  $\geq 4 \text{ m}^3/\text{Tag}$ ) ausgeführt sein und ca. 15 cm nach innen hineinragen. Im Zulaufrohr ist unmittelbar vor der Vorklärung eine Entlüftung einzubauen, wenn eine Entlüftung über das Dach nicht gegeben ist.

#### 3. Steuerung und Kabelzuführung

Das Steuergerät muss an einem gut erreichbaren Ort angebracht und mit 230 V Spannung angeschlossen sein. Zum Steuergerät ist ein abgesichertes (FI-Schalter) Kabel (3 x 1,5 mm<sup>2</sup>) zu verlegen. Zwischen Steuergerät und Kläranlagenbehälter ist ein Leerrohr (KG100) für das Steuerkabel (7 x 1,5 mm<sup>2</sup>) zu verlegen, welches mit der Verteilerbox verbunden ist.

Der Anschluss der Kabel hat von einem Fachbetrieb zu erfolgen!

#### 4. Einbau des AQUA-SIMPLEX® mit elektrischen Pumpen

Die steckerfertige Verteilerbox wird auf das Rohr eines Aggregates mittels einer an der Verteilerbox befestigten Klemme gesteckt. Damit ist die gute Zugänglichkeit in der Anlage gewährleistet. Die steckerfertigen Aggregate werden nun auf die durch Nummerierung vorgegebenen Ausgänge der Verteilerbox handfest aufgeschraubt.

Bitte beachten Sie bei den Anschlussarbeiten, dass alle Kabel lang genug sind, damit die Aggregate des **AQUA-SIMPLEX®** problemlos aus der Anlage entnommen werden können.

Das Steigrohr der Beschicker-/Überschussschlammpumpe muss über die Trennwand bzw. mit dem Schlauch in die 2. Kammer der Vorklärung geführt werden. Der Schlauch ist mit dem Tauchrohr zu befestigen. Besteht die Vorklärung lediglich aus einer Vorklärkammer, ist mittels einer Tauchwand eine zweite Kammer zu simulieren.

Das Zu- bzw. Ablaufpaket mit Probenahmemöglichkeit ist nach Zeichnung zu montieren.

Die **AQUA-SIMPLEX®**-Aggregate sind auf die Trennwand einzuhängen, bzw. an Ketten aufzuhängen.

Der Ablaufschlauch der Klarwasserpumpe wird 50 cm in das Ablaufrohr eingeführt und fixiert.

Bei dem **AQUA-SIMPLEX® mit elektrischen Pumpen für Gastronomie und Gewerbe** ist im Pufferbehälter eine zusätzliche Pumpe angebracht. Belastungsspitzen werden aufgefangen, indem das Überschusswasser gesammelt und bei Unterlastung dem System zurückgeführt wird.

Bei Gefahr durch Rückstau ist eine Kordes Rückstausicherung einzubauen, die den Rückstau verhindert und einen Notüberlauf sicherstellt.

Die Anlage muss mindestens bis zum Ausschaltpunkt des Schwimmers mit Wasser gefüllt werden.

Danach kann mittels der Handschaltungs- oder Testlauffunktion am Steuergerät die notwendige Funktionsprobe durchgeführt werden.

Die Einstellung des Steuergerätes entnehmen Sie bitte der gesonderten Bedienungsanleitung.

Die Anlage kann erst in Betrieb genommen werden, wenn der/die Schlamm Speicher/Grobstoffabscheidung gefüllt ist/sind.

WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
Kordes KLD Wasser- und  
Abwassersysteme GmbH  
Möllberger Str. 18  
D-32602 Vlotho  
Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
**SBR-Kläranlage im**  
**PE-Behälter**  
Einbauanweisung  
(mit elektrischen Pumpen)



Anlage 21 zur allg.  
bauaufs. Zulassung  
Z - 55.3-171  
vom 25.10.2006  
Deutsches Institut für  
Bautechnik

(Stempelfeld)

## Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ AQUA-SIMPLEX®+C im PE-Behälter

### Einbauanweisung AQUA-SIMPLEX®+C auf Luftbasis

#### 1. Wahl der Einbaustelle

Im Regelfall wird die Kläranlage in das Erdreich bodengleich eingebaut. Die Anlage ist so zu positionieren, dass eine gute Zugänglichkeit der Einstiegsöffnung für Wartungsarbeiten sichergestellt ist. Es empfiehlt sich, die Anlage außerhalb von Verkehrsflächen, jedoch gut zugänglich für Entsorgungsfahrzeuge einzubauen.

#### 2. Bauseitige Voraussetzung

Die gesamte Kläranlage muss nach den Angaben der Firma Kordes KLD Wasser- und Abwassersysteme GmbH eingebaut sein.

Eine Dichtheitsprüfung ist nach DIN 4261, Teil 2 durchzuführen.

Die Anlage muss bei Montagebeginn unbefüllt und sauber sein.

Zu- und Abläufe sowie notwendige Verbindungsleitungen müssen als KG-Rohre (KG-Rohr nach DIN 12566; DN 100 für Durchflüsse  $\leq 4 \text{ m}^3/\text{Tag}$ , DN 150 für Durchflüsse  $\geq 4 \text{ m}^3/\text{Tag}$ ) ausgeführt sein und ca. 15 cm nach innen hineinragen. Der Deckel des SBR-Behälters muss Lüftungsöffnungen aufweisen. Im Zulaufrohr ist unmittelbar vor der Vorklärung eine Entlüftung einzubauen, wenn eine Entlüftung über das Dach nicht gegeben ist.

#### 3. Steuerung und Kabelzuführung

Das Steuergerät, der Verdichter sowie die Verteilergarnitur müssen an einem gut erreichbaren Ort angebracht sein. Die Steuerung wird mit 230 V Spannung angeschlossen und ist separat abzusichern (FI-Schalter, Kabel zur Steuerung  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ ). Zwischen Steuergerät und Kläranlagenbehälter ist ein Leerrohr (KG100) für die Luftschläuche zu verlegen, welche mit den Hebern sowie mit den Tellerbelüftern verbunden werden.

Der Anschluss hat von einem Fachbetrieb zu erfolgen!

#### 4. Einbau des AQUA-SIMPLEX® auf Luftbasis

Die Luftschläuche werden an die Verteilergarnitur der Steuerung angeschlossen. Sie werden nun durch das Leerrohr in die Anlage geführt und auf die vorgesehenen Heber bzw. Tellerbelüfter gesetzt.

Der Probenahmebehälter sitzt im Ablauf der Anlage. Eine Abwasserprobe kann mittels Ablaufhahn dem Probennehmerbehälter entnommen werden.

Die **AQUA-SIMPLEX®**-Heber sind auf der Trennwand einzuhängen, am Ab-/Überlaufrohr zu befestigen bzw. an Ketten zu lagern.

Bei dem **AQUA-SIMPLEX® auf Luftbasis für Gastronomie und Gewerbe** ist im Pufferbehälter eine zusätzliche Pumpe angebracht. Belastungsspitzen werden aufgefangen, indem das Überschusswasser gesammelt und bei Unterlastung dem System zurückgeführt wird.

Die Anlage muss mindestens 10 cm über den Ansaugpunkt der Hebeanlagen mit Wasser gefüllt werden.

Danach kann mittels der Handschaltungs- oder Testlauffunktion am Steuergerät die notwendige Funktionsprobe durchgeführt werden.

Die Einstellung des Steuergerätes entnehmen Sie bitte der gesonderten Bedienungsanleitung.

Die Anlage kann erst in Betrieb genommen werden, wenn der/die Schlamm Speicher/Grobstoffabscheidung gefüllt ist/sind.

WASSER IST UNSER ELEMENT  
**Kordes**  
Kordes KLD Wasser- und  
Abwassersysteme GmbH  
Möllberger Str. 18  
D-32602 Vlotho  
Tel.: 05733/9908-0

**AQUA-SIMPLEX®+C**  
**SBR-Kläranlage im**  
**PE-Behälter**  
Einbauanweisung  
(auf Luftbasis)



Anlage 22 zur allg.  
bauaufs. Zulassung  
Z - 55.3-177  
vom 25.10.2006  
Deutsches Institut für  
Bautechnik

(Stempelfeld)