

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 24. Februar 2006

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-298

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: II 31-1.55.6-12/98.1

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-55.6-52

**Antragsteller:**

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

**Zulassungsgegenstand:**

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton; belüftetes  
Festbett, Typ BIO-FLOW für 4 bis 46 EW;  
Ablaufklasse C

**Geltungsdauer bis:**

13. Juni 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. \*\*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 13 Anlagen.



---

\* Der Gegenstand ist erstmals am 14. Juni 2000 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## 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 Vertreter des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender 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 Beton zum Erdeinbau, die als belüftete Festbetten in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 46 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 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.

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
- 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 allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (z.B. 1. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Niederspannungsrichtlinie -, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - EMVG-Richtlinie -, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosionschutzverordnung -, 9. VO zum Gerätesicherheitsgesetz - Maschinenrichtlinie) erteilt.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Anforderungen

##### 2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (belüftete Festbetten), entsprechend der Funktionsbeschreibung in der Anlage 11 wurden gemäß prEN 12566-3<sup>1</sup> auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik beurteilt.

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



<sup>1</sup> prEN 12566-3:10-2001: "Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser"

Anforderungen, bestimmt am Ablauf der Kleinkläranlage :

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

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse C eingehalten.

## 2.1.2 Anforderungen

### 2.1.2.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist den Tabellen in den Anlagen 2, 4, 6, 8 und 10 zu entnehmen.

### 2.1.2.2 Aufbau der Kleinkläranlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich der Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 10 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 10 maßgebend.

### 2.1.2.3 Standsicherheitsnachweis

Für den Standsicherheitsnachweis gilt DIN 1045<sup>2</sup>.

Der Nachweis der Standsicherheit ist durch eine statische Berechnung im Einzelfall oder durch eine statische Typenprüfung durch den Hersteller zu erbringen. Die erforderlichen Nachweise sind sowohl für die größte als auch für die kleinste Einbautiefe zu erbringen. Der horizontale Erddruck ist einheitlich für alle Bodenarten anzusetzen mit  $p_h = 0,5\gamma xh$ , wobei für  $\gamma$  20 kN/m<sup>3</sup> anzunehmen ist.

## 2.2 Herstellung, Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

#### 2.2.1.1 Allgemeines

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

#### 2.2.1.2 Es sind Betonbauteile zu verwenden, die der Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 1.6.1 entsprechen und folgende Merkmale haben.

- Der Beton für die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen mindestens B 45 entsprechen.
- Der Beton muss auch die Anforderungen der Norm DIN 4281<sup>3</sup> erfüllen.
- Die Betonbauteile müssen die angegebenen Abmessungen aufweisen und gemäß der statischen Berechnung bewehrt sein.

Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel nach Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 1.6.1 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen oben genannten Merkmale enthalten.

Absatz 1 entfällt, wenn die Betonbauteile Teil einer bestehenden Anlage mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis sind.

#### 2.2.2 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (belüftete Festbetten) müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen,



2 DIN 1045:1988-07

"Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung"

3 DIN 4281:1998-08

"Beton für werkmäßig hergestellte Entwässerungsgegenstände; Herstellung, Prüfungen und Überwachung"

wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Des Weiteren sind die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Typbezeichnung
- max. E
- Elektrischer Anschlusswert
- Nutzbare Volumina der Vorklärung
- des Nachklärbeckens
- Nutzbare Oberfläche des Festbettes
- 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:

Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204<sup>4</sup> Punkt 2.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.

Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel aus der Bauregelliste A, Teil 1, lfd. Nr. 1.6.1 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen wesentlichen Merkmale nach Abschnitt 2.2.1.1 enthalten.

- Kontrollen und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:

- Es sind
- die relevanten Abmessungen des Bauteils
  - die Durchmesser und die höhenmäßige Anordnung von Zu- und Ablauf
  - 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 jedes ersten Teils nach Beginn der Fertigung anschließend jedes 100. Teils gemäß DIN 4261-101<sup>5</sup>. Mindestens aber ist eine Prüfung pro Woche 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 gemäß Abschnitte 3.4 und 3.5 ist zu kontrollieren.

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

- Bezeichnung der Anlage bzw. der Behälter einschließlich Einbauteile
- Art der Kontrollen oder Prüfungen
- Datum der Kontrollen und Überprüfungen
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Kontrollen Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von der einbauenden 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 Betreiber der Anlage aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.



<sup>5</sup> DIN 4261-101:1998-02

"Kleinkläranlagen, Anlagen ohne Abwasserbelüftung, Grundsätze zur werkseigenen Produktionskontrolle und Fremdüberwachung"

### **3 Bestimmungen für den Einbau**

#### **3.1 Einbaustelle**

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich und die Schlammentnahme 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.

#### **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 Anlage 12 und 13 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 Nachrüstung einer bestehenden Anlage**

Die Nachrüstung 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 Ein- bzw. Umbau (Nachrüstung)**

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>6</sup> nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.



---

6      DIN EN 1610:      "Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"

## 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>7</sup>).

Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammabnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthält, aufzustellen und dem Betreiber der Anlage auszuhandigen.

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 belästigenden 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. E) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 2, 4, 6, 8 und 10 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

### 4.3 Betrieb

#### 4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige<sup>8</sup> Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme der Anlage vom Antragsteller oder von einer fachkundigen Person einzuweisen. Die 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.

<sup>7</sup> DIN 1986-3: "Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und **Wartung**"

<sup>8</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.





#### 4.3.4 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellung von eventuell vorhandenem Schwimmschlamm und gegebenenfalls Beseitigung des Schwimmschlammes (in den Schlamm Speicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers des Gebläses und der 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>9</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 Anlagenteile, insbesondere des Gebläses, der Pumpen und Luftheber. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller.
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte, wie Sauerstoffversorgung
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / 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 50 % 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 Betriebsbuch zu vermerken.

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.

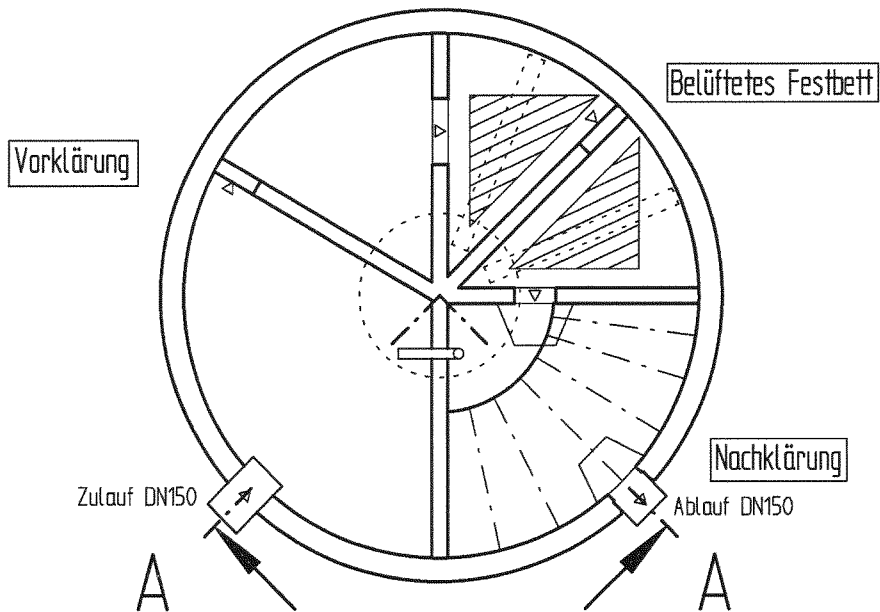
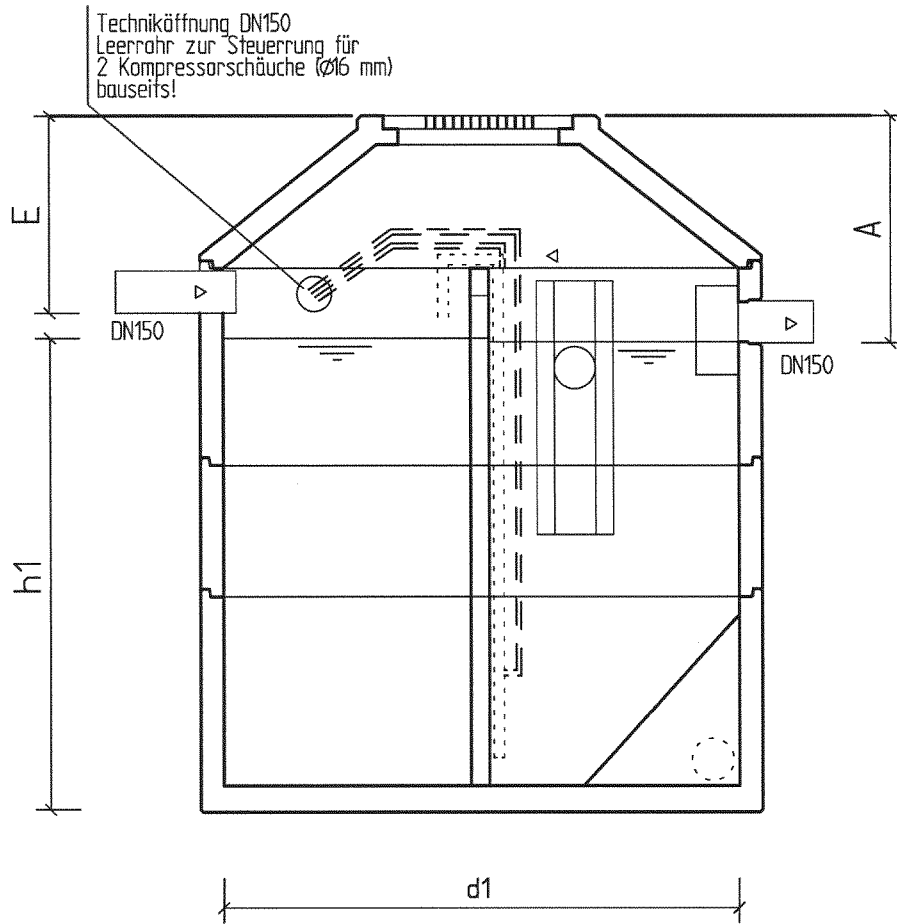
Herold



<sup>9</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.

**Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-FLOW® im Betonbehälter**

A-A



WASSER IST UNSER ELEMENT

**Kordes**

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

**BIO-FLOW®**  
belüftete, getauchte  
Festbettkläranlage  
Baureihe .../1-... 4 - 8 EW



Anlage 1 zur allg.  
bauaufs. Zulassung  
Z - 55.6-52  
vom 24.02.2006  
Deutsches Institut für  
Bautechnik

# Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-FLOW® im Betonbehälter

| BIO-FLOW® Neuanlage       |                        |           |          |                 |                 |                 |
|---------------------------|------------------------|-----------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                           |                        | Einheit   | Kennwert |                 |                 |                 |
| <b>Typenprogramm</b>      |                        |           |          | <b>4/1-20-K</b> | <b>6/1-20-K</b> | <b>8/1-20-K</b> |
| Innendurchmesser Festbett | m                      |           | 2,00     |                 |                 |                 |
| Anschlußgröße             | E                      |           | 4        | 6               | 8               |                 |
| Tägl. Abwassermenge       | m³/d                   | 0,15/E    | 0,60     | 0,90            | 1,20            |                 |
| Tägl. Schmutzlast         | kg BSB <sub>5</sub> /d | 0,06/E    | 0,24     | 0,36            | 0,48            |                 |
| <b>Einbaumaße*</b>        |                        |           |          |                 |                 |                 |
| h1                        | m                      |           | 2,75     |                 | 3,01            |                 |
| d1                        | m                      |           | 2,00     |                 |                 |                 |
| E                         | m                      |           | 0,77     |                 |                 |                 |
| A                         | m                      |           | 0,87     |                 |                 |                 |
| <b>Gewichte</b>           |                        |           |          |                 |                 |                 |
| Ges. Gew. Betonteile      | kg                     |           | 7.235    |                 | 7.775           |                 |
| Schwerstes Teil           | kg                     |           | 6.270    |                 | 6.810           |                 |
| <b>Raumgrößen</b>         |                        |           |          |                 |                 |                 |
| Vorklärung                | m³                     | >= 0,35/E | 2,60     |                 | 3,00            |                 |
| <b>Festbett</b>           |                        |           |          |                 |                 |                 |
| Oberfläche                | m²                     |           | 67,50    |                 | 81,00           |                 |
| Flächenbelastung          | kg/(m² x d)            | <= 0,004  | 0,0024   | 0,0036          | 0,004           |                 |
| Nachklärung               | m³                     |           | 1,16     |                 | 1,33            |                 |
| Durchflußzeit             | h                      | >= 3,5    | 15,47    | 10,22           | 8,89            |                 |
| Oberfläche                | m²                     | >= 0,7    | 0,70     |                 |                 |                 |
| Oberflächenbeschickung    | m³/(m² x h)            | <= 0,4    | 0,11     | 0,16            | 0,22            |                 |
| <b>Energiebedarf</b>      |                        |           |          |                 |                 |                 |
| Kompressor Leistung       | Watt                   |           | 70       |                 |                 |                 |
| Jahresenergiebedarf       | kWh                    |           | 219      | 241             | 302             |                 |

\*Einbaumaße zuzügl. Wand- u. Fugenstärke

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

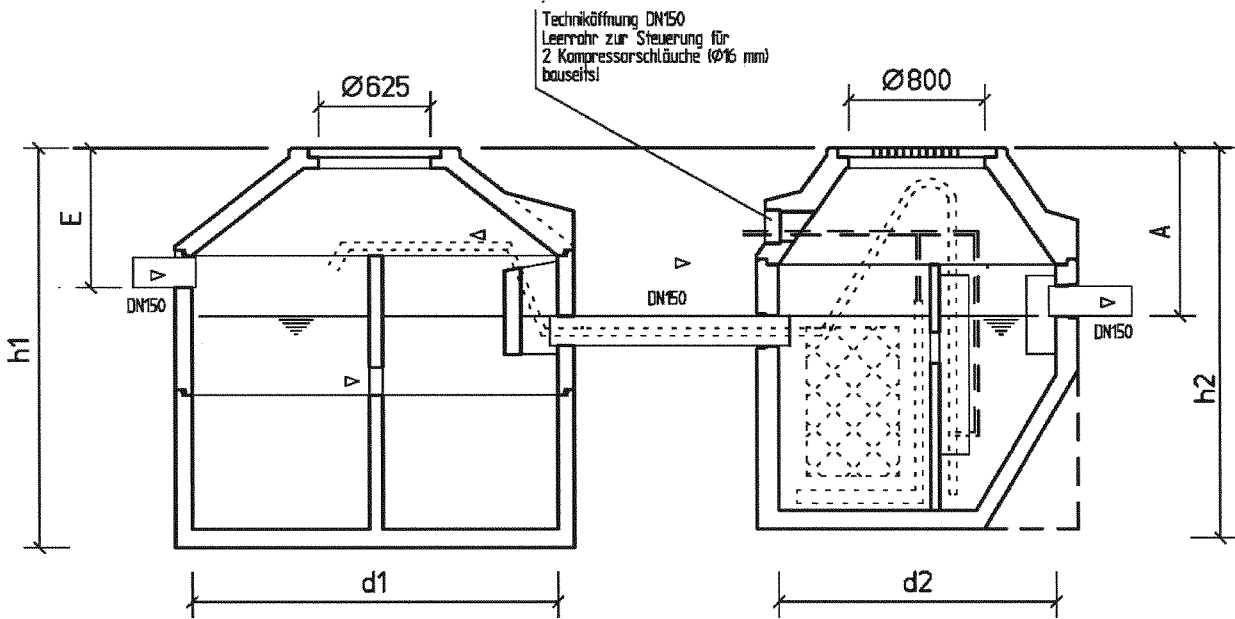
**BIO-FLOW®**  
 belüftete, getauchte  
 Festbettkläranlage  
 Abmessung & Auslegungsdaten  
 Baureihe .../1-... 4 – 8 EW



**Anlage 2** zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z – 55.6-52  
 vom 24.02.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

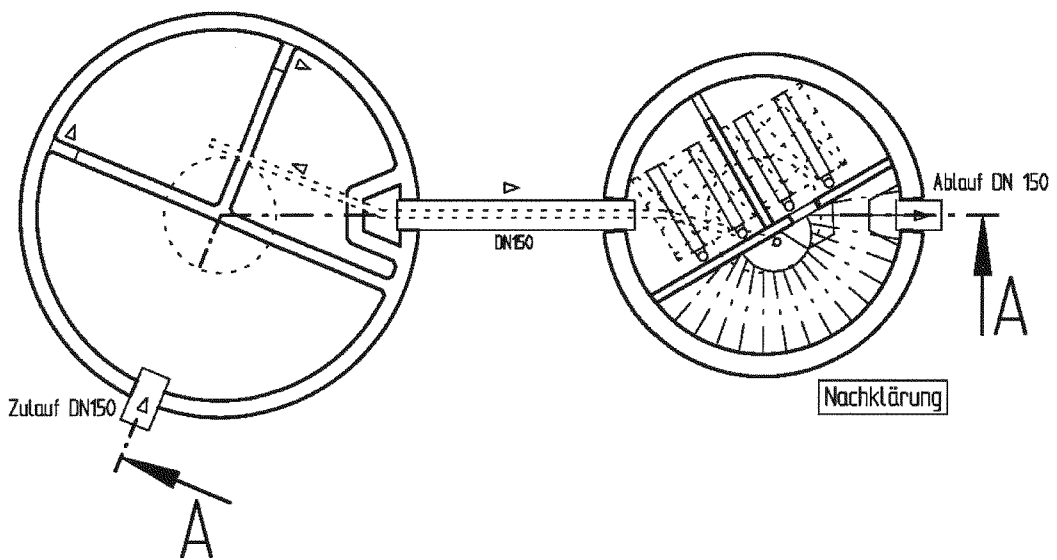
# Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-FLOW® im Betonbehälter

A-A



Vorklärung

Belüftetes Festbett



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

**BIO-FLOW®**  
 belüftete, getauchte  
 Festbettkläranlage  
 Baureihe .../2-... 4 - 16 EW



Anlage 3 zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 z - 55.6-52  
 vom 24.02.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

# Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-FLOW® im Betonbehälter

| BIO-FLOW® Neuanlage       |                        |           |          |               |               |                |                |
|---------------------------|------------------------|-----------|----------|---------------|---------------|----------------|----------------|
|                           |                        | Einheit   | Kennwert |               |               |                |                |
| <b>Typenprogramm</b>      |                        |           |          | <b>4/2-15</b> | <b>8/2-15</b> | <b>13/2-15</b> | <b>16/2-15</b> |
| Innendurchmesser Festbett | m                      |           |          | 1,50          |               |                |                |
| Anschlußgröße             | E                      |           |          | 4             | 8             | 13             | 16             |
| Tägl. Abwassermenge       | m³/d                   | 0,15/E    |          | 0,60          | 1,20          | 1,95           | 2,40           |
| Tägl. Schmutzlast         | kg BSB <sub>5</sub> /d | 0,06/E    |          | 0,24          | 0,48          | 0,78           | 0,96           |
| <b>Einbaumaße*</b>        |                        |           |          |               |               |                |                |
| h1                        | m                      |           |          | 2,15          |               | 2,90           |                |
| d1                        | m                      |           |          | 2,00          |               |                |                |
| h2                        | m                      |           |          | 2,05          |               | 2,65           | 2,95           |
| d2                        | m                      |           |          | 1,50          |               |                |                |
| E                         | m                      |           |          | 0,75          |               |                |                |
| A                         | m                      |           |          | 0,87          |               |                |                |
| <b>Gewichte</b>           |                        |           |          |               |               |                |                |
| Ges. Gew. Betonteile      | kg                     |           |          | 8.505         |               | 11.555         | 12.045         |
| Schwerstes Teil           | kg                     |           |          | 2.760         |               | 4.370          | 4.860          |
| <b>Raumgrößen</b>         |                        |           |          |               |               |                |                |
| Vorklärung                | m³                     | >= 0,35/E |          | 3,80          |               | 6,00           |                |
| <b>Festbett</b>           |                        |           |          |               |               |                |                |
| Oberfläche                | m²                     |           |          | 81,00         |               | 135,00         | 157,00         |
| Flächenbelastung          | kg/(m² x d)            | <= 0,004  |          | 0,002         | 0,004         | 0,0039         | 0,004          |
| Nachklärung               | m³                     |           |          | 0,52          |               | 0,94           | 1,15           |
| Durchflußzeit             | h                      | >= 3,5    |          | 8,7           | 4,33          | 4,82           | 4,79           |
| Oberfläche                | m²                     | >= 0,7    |          | 0,70          |               |                |                |
| Oberflächenbeschickung    | m³/(m² x h)            | <= 0,4    |          | 0,09          | 0,17          | 0,28           | 0,34           |
| <b>Energiebedarf</b>      |                        |           |          |               |               |                |                |
| Kompressor Leistung       | Watt                   |           |          | 70            |               | 100            |                |
| Jahresenergiebedarf       | kWh                    |           |          | 219           | 288           | 465            | 557            |

\*Einbaumaße zuzügl. Wand- u. Fugenstärke

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

**BIO-FLOW®**  
 belüftete, getauchte  
 Festbettkläranlage

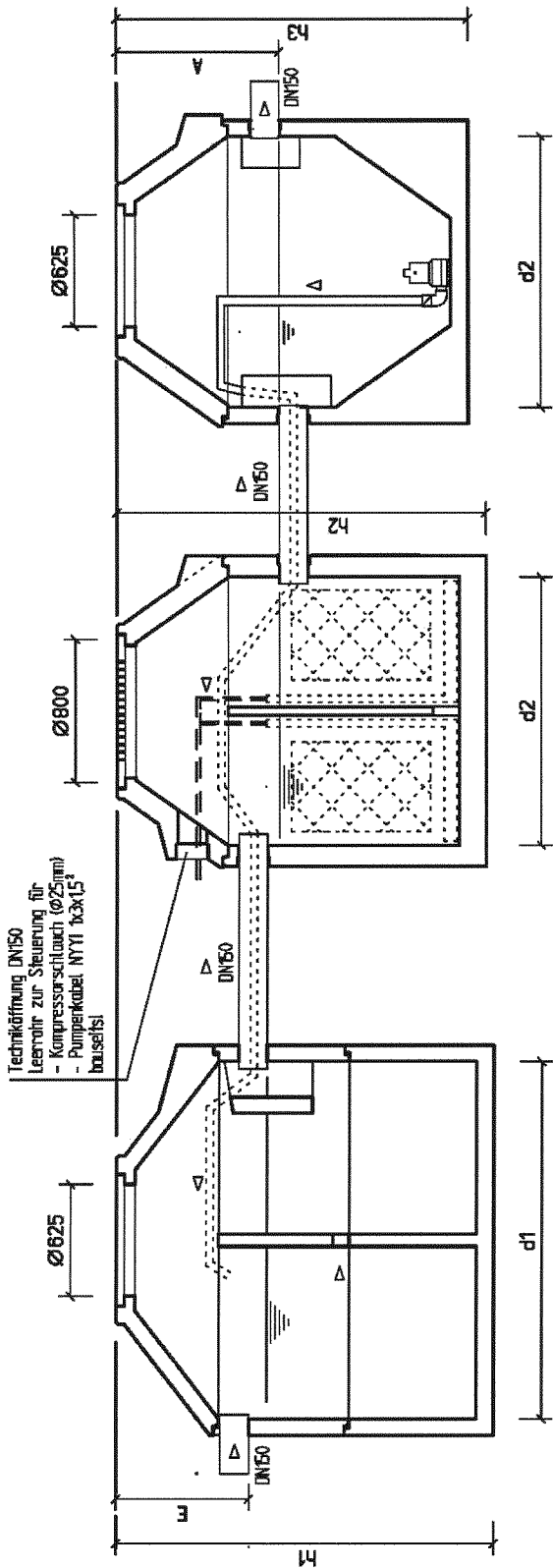
Abmessung & Auslegungsdaten  
 Baureihe .../2-... 4 – 16 EW



**Anlage 4** zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.6-52  
 vom 24.02.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

**Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-FLOW® im Betonbehälter**

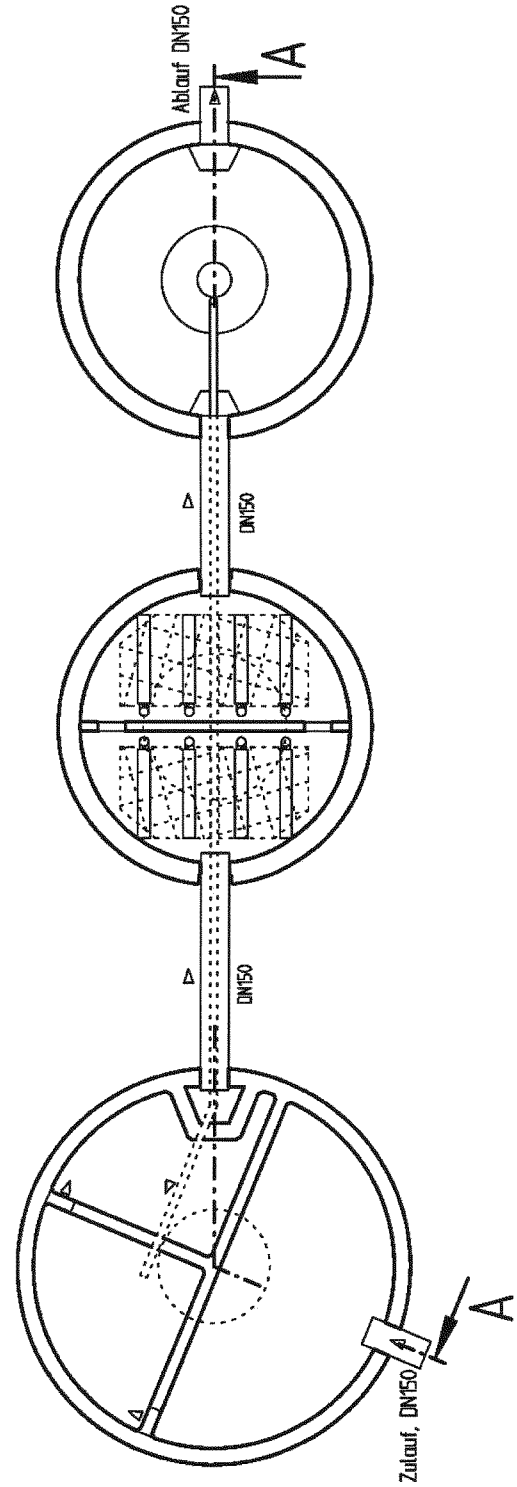
A-A



Nachklärung

Belüftetes Festbett

Vorklärung



WASSER IST UNSER ELEMENT

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

**BIO-FLOW®**  
 belüftete, getauchte  
 Festbettkläranlage  
 Baureihe .../3-... 26 – 32 EW

Deutsches Institut  
 für Bautechnik

(Stempelfeld)

Anlage 5 zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.6-52  
 vom 24.02.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

# Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-FLOW® im Betonbehälter

| BIO-FLOW® Neuanlage       |                        |           |                |                |
|---------------------------|------------------------|-----------|----------------|----------------|
|                           | Einheit                | Kennwert  |                |                |
| <b>Typenprogramm</b>      |                        |           | <b>26/3-15</b> | <b>32/3-15</b> |
| Innendurchmesser Festbett | m                      |           | 1,50           |                |
| Anschlußgröße             | E                      |           | 26             | 32             |
| Tägl. Abwassermenge       | m³/d                   | 0,15/E    | 3,90           | 4,80           |
| Tägl. Schmutzlast         | kg BSB <sub>5</sub> /d | 0,06/E    | 1,56           | 1,92           |
| <b>Einbaumaße*</b>        |                        |           |                |                |
| h1                        | m                      |           | 2,95           | 3,35           |
| d1                        | m                      |           | 2,50           |                |
| h2                        | m                      |           | 2,80           | 3,06           |
| d2                        | m                      |           | 1,50           |                |
| h3                        |                        |           | 2,80           |                |
| E                         | m                      |           | 0,80           |                |
| A                         | m                      |           | 0,90           |                |
| <b>Gewichte</b>           |                        |           |                |                |
| Ges. Gew. Betonteile      | kg                     |           | 21.125         | 23.655         |
| Schwerstes Teil           | kg                     |           | 6.320          |                |
| <b>Raumgrößen</b>         |                        |           |                |                |
| Vorklärung                | m³                     | >= 0,35/E | 9,05           | 12,00          |
| <b>Festbett</b>           |                        |           |                |                |
| Oberfläche                | m²                     |           | 270            | 324            |
| Flächenbelastung          | kg/(m² x d)            | <= 0,004  | 0,0039         | 0,004          |
| Nachklärung               | m³                     |           | 1,54           | 1,98           |
| Durchflußzeit             | h                      | >= 3,5    | 3,94           | 4,12           |
| Oberfläche                | m²                     | >= 0,7    | 1,77           |                |
| Oberflächenbeschickung    | m³/(m² x h)            | <= 0,4    | 0,22           | 0,27           |
| <b>Energiebedarf</b>      |                        |           |                |                |
| Kompressor Leistung       | Watt                   |           | 215            |                |
| Jahresenergiebedarf       | kWh                    |           | 1022           | 1180           |

\*Einbaumaße zuzügl. Wand- u. Fugenstärke

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

**BIO-FLOW®**  
 belüftete, getauchte  
 Festbettkläranlage

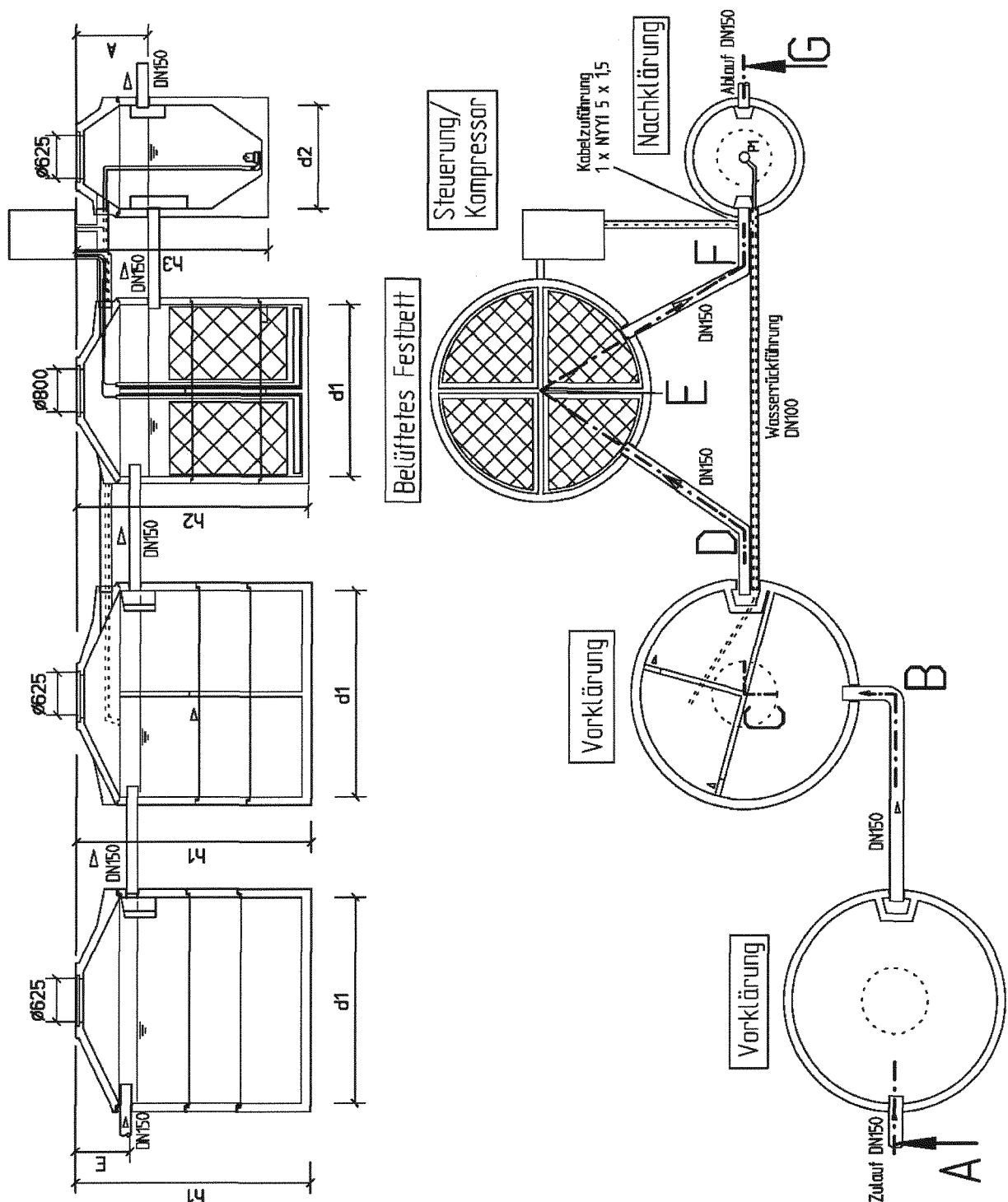
Abmessung & Auslegungsdaten  
 Baureihe .../3-... 26 – 32 EW



**Anlage 6** zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.6-52  
 vom 24.02.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

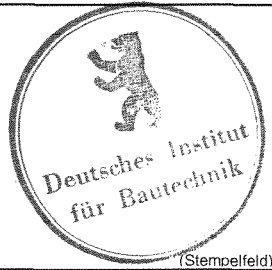
**Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-FLOW® im Betonbehälter**

A-G



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

**BIO-FLOW®**  
 belüftete, getauchte  
 Festbettkläranlage  
 Baureihe .../4-... 36 – 46 EW



Anlage 7 zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.6-52  
 vom 24.02.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

(Stempelfeld)



# Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-FLOW® im Betonbehälter

| BIO-FLOW® Neuanlage       |                        |           |                |                |
|---------------------------|------------------------|-----------|----------------|----------------|
|                           | Einheit                | Kennwert  |                |                |
| <b>Typenprogramm</b>      |                        |           | <b>36/4-25</b> | <b>46/4-25</b> |
| Innendurchmesser Festbett | m                      |           | 2,50           |                |
| Anschlußgröße             | E                      |           | 36             | 46             |
| Tägl. Abwassermenge       | m³/d                   | 0,15/E    | 5,40           | 6,90           |
| Tägl. Schmutzlast         | kg BSB <sub>5</sub> /d | 0,06/E    | 2,16           | 2,76           |
| <b>Einbaumaße*</b>        |                        |           |                |                |
| h1                        | m                      |           | 2,35           | 2,95           |
| d1                        | m                      |           | 2,50           |                |
| h2                        | m                      |           | 2,35           |                |
| d2                        | m                      |           | 1,50           |                |
| h3                        | m                      |           | 2,8            | 3,06           |
| E                         | m                      |           | 0,80           |                |
| A                         | m                      |           | 0,90           |                |
| <b>Gewichte</b>           |                        |           |                |                |
| Ges. Gew. Betonteile      | kg                     |           | 28.645         | 31.755         |
| Schwerstes Teil           | kg                     |           | 6.320          | 6.700          |
| <b>Raumgrößen</b>         |                        |           |                |                |
| Vorklärung                | m³                     | >= 0,35/E | 12,9           | 18,60          |
| <b>Festbett</b>           |                        |           |                |                |
| Oberfläche                | m²                     |           | 365            | 537            |
| Flächenbelastung          | kg/(m² x d)            | <= 0,004  | 0,0039         | 0,0038         |
| Nachklärung               | m³                     |           | 2,14           | 2,60           |
| Durchflußzeit             | h                      | >= 3,5    | 3,96           | 3,76           |
| Oberfläche                | m²                     | >= 0,7    | 1,77           |                |
| Oberflächenbeschickung    | m³/(m² x h)            | <= 0,4    | 0,31           | 0,39           |
| <b>Energiebedarf</b>      |                        |           |                |                |
| Kompressor Leistung       | Watt                   |           | 215            |                |
| Jahresenergiebedarf       | kWh                    |           | 1372           | 1740           |

\*Einbaumaße zuzügl. Wand- u. Fugenstärke

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

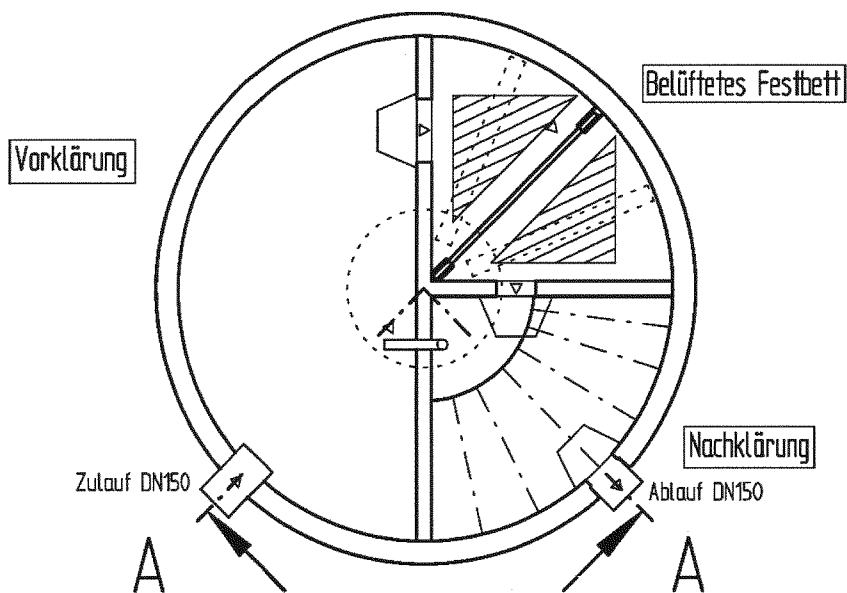
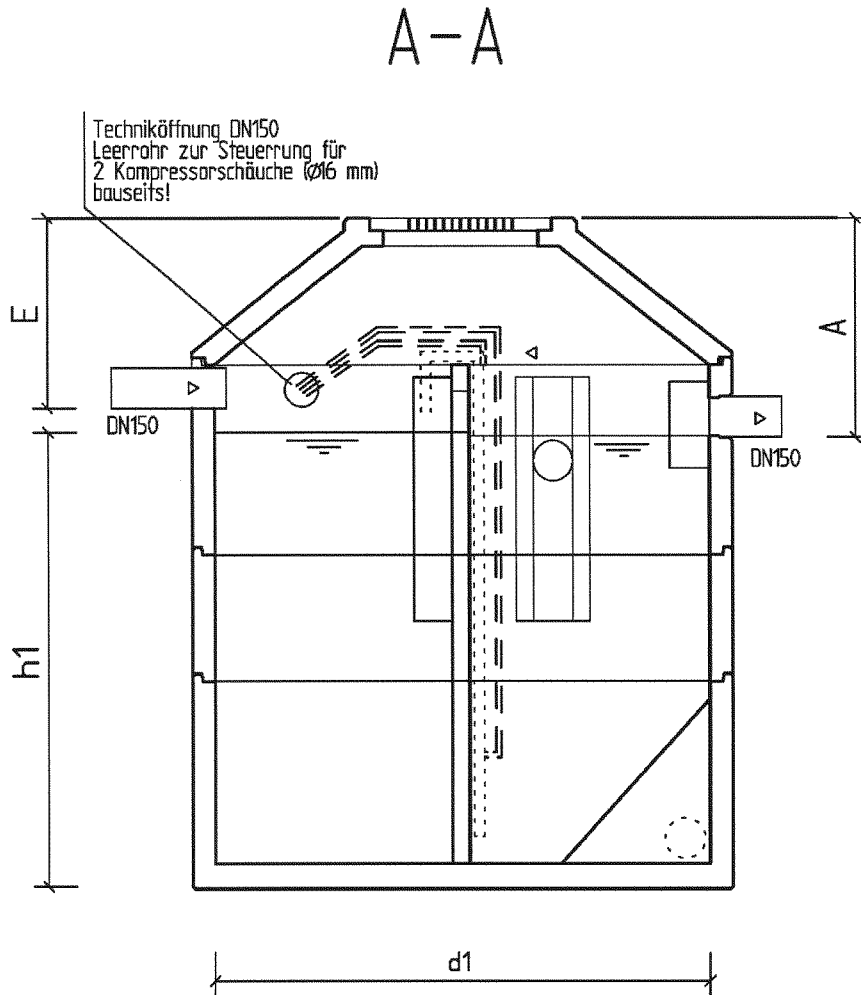
**BIO-FLOW®**  
 belüftete, getauchte  
 Festbettkläranlage

Abmessung & Auslegungsdaten  
 Baureihe .../4-... 36 – 46 EW



**Anlage 8** zur allg.  
 bauaufs. Zulassung  
 Z - 55.6-52  
 vom 24.02.2006  
 Deutsches Institut für  
 Bautechnik

**Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-FLOW® im Betonbehälter**



WASSER IST UNSER ELEMENT

**Kordes**

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

**BIO-FLOW®**  
belüftete, getauchte  
Festbettkläranlage  
Nachrüstatz 5 - 11 EW



Anlage 9 zur allg.  
bauaufs. Zulassung  
Z - 55.6-52  
vom 24.02.2006  
Deutsches Institut für  
Bautechnik

# Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-FLOW® im Betonbehälter

## BIO-FLOW® Nachrüstung

Einheit    Kennwert

### Typenprogramm

|                           |                        |        | BFN 2000/5 | BFN 2000/8 | BFN 2000/8 | BFN 2000/11 |
|---------------------------|------------------------|--------|------------|------------|------------|-------------|
| Innendurchmesser Festbett | m                      |        | 2,00       |            | 2,50       |             |
| Anschlußgröße             | E                      |        | 5          | 8          | 8          | 11          |
| Tägl. Abwassermenge       | m <sup>3</sup> /d      | 0,15/E | 0,75       | 1,20       | 1,20       | 1,65        |
| Tägl. Schmutzlast         | kg BSB <sub>5</sub> /d | 0,06/E | 0,30       | 0,48       | 0,48       | 1,08        |

### Vorh. Wassertiefe\*

|    |   |  |      |      |      |      |
|----|---|--|------|------|------|------|
| h1 | m |  | 1,20 | 1,95 | 1,20 | 1,95 |
| d1 | m |  | 2,00 |      | 2,50 |      |

### Es ergibt sich folgendes:

#### Raumgrößen

|                        |                                      |           |        |       |        |        |
|------------------------|--------------------------------------|-----------|--------|-------|--------|--------|
| Vorklärung             | m <sup>3</sup>                       | >= 0,35/E | 1,88   | 3,06  | 2,94   | 4,78   |
| <b>Festbett</b>        |                                      |           |        |       |        |        |
| Oberfläche             | m <sup>2</sup>                       |           | 59,25  | 79,00 | 88,54  | 118,05 |
| Höhe                   | m                                    |           | 0,90   | 1,20  | 0,90   | 1,20   |
| Flächenbelastung       | kg/(m <sup>2</sup> x d)              | <= 0,004  | 0,0035 | 0,004 | 0,0038 | 0,0039 |
| Nachklärung            | m <sup>3</sup>                       |           | 0,79   | 1,38  | 1,32   | 2,06   |
| Wassertiefe            | m                                    | >= 1,0    | 1,20   | 1,95  | 1,20   | 1,95   |
| Durchflußzeit          | h                                    | >= 3,5    | 10,51  | 11,47 | 10,98  | 7,62   |
| Oberfläche             | m <sup>2</sup>                       | >= 0,7    | 0,79   |       | 1,22   |        |
| Oberflächenbeschickung | m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> x h) | <= 0,4    | 0,10   | 0,15  | 0,10   | 0,14   |

#### Energiebedarf

|                     |      |  |     |     |     |     |
|---------------------|------|--|-----|-----|-----|-----|
| Kompressor Leistung | Watt |  | 80  | 100 | 80  | 100 |
| Jahresenergiebedarf | kWh  |  | 219 | 302 | 302 | 445 |

\*Einbaumaße zuzügl. Wand- u. Fugenstärke



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

**BIO-FLOW®**  
belüftete, getauchte  
Festbettkläranlage  
Nachrüstsatz 5 - 11 EW



**Anlage 10** zur allg.  
bauaufs. Zulassung  
Z - 55.6-52  
vom 24.02.2006  
Deutsches Institut für  
Bautechnik

(Stempelfeld)

# Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-FLOW® im Betonbehälter

## Beschreibung BIO-FLOW®

Das häusliche Abwasser wird über eine Mehrkammergrube nach DIN 4261, Teil 1 der vorliegenden Abwasserbehandlungsanlage, bei der es sich um ein getauchtes, belüftetes Festbett mit Vor- und Nachklärung nach DIN 4261, Teil 2 handelt zugeführt. Hierbei werden in der Mehrkammergrube die Grobstoffe vom übrigen Abwasser abgetrennt. Es wird hier um  $\frac{1}{3}$  der Schmutzstoffe befreit, so dass die Belastung des Festbetts mit 40 g BSB<sub>5</sub>/E\*d angesetzt werden kann.

Im getauchten, belüfteten Festbett werden die gelösten organischen Schmutzstoffe biologisch abgebaut. Hieran sind verschiedenste Bakterien beteiligt, die naturgemäß im Abwasser vorhanden sind und sich dort rasch vermehren. Innerhalb einiger Wochen passen sich besonders begünstigte Organismen den in der biologischen Klärstufe eingestellten Lebensbedingungen an und werden sesshaft. Es bildet sich ein bis zu mehreren Millimeter starker biologischer Rasen auf dem Festbettmaterial.

Um eine möglichst große Biomasse mit Sauerstoff zu versorgen, wird durch einen Kompressor Luftsauerstoff unter das Festbett in die biologische Klärstufe eingepert. Dieses ermöglicht eine intensive Durchmischung von Luftsauerstoff und Abwasser sowie eine ausreichend große Querströmung zum vorhandenen Festbettmaterial. Eine übermäßige Schichtenbildung wird verhindert.

Abgelöste Biomasse fließt mit dem Abwasserstrom in die Nachklärung, setzt sich im Trichterbecken ab und wird von dort in die Vorklärung zurück gefördert und gespeichert. Das gereinigte Abwasser läuft aus der Nachklärung im freien Gefälle ab.

Das Festbett ist durch eine Trennwand mit Bodenöffnungen in eine hoch- und gering belastete Stufe unterteilt. In der ersten Kammer wird ein Festbettmaterial mit einer Oberfläche von 150 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> eingesetzt. Auf grund der verminderten Schmutzfracht ist die zweite Kammer mit einem Festbettmaterial von 200 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> ausgestattet werden. Als Festbett dienen PE (Polyethylen) – Blöcke. Die abwasserbeständigen Blöcke sind fest installiert.

Der Luftsauerstoff wird im Intervall mittels eines Verdichters über Membranrohrbelüfter eingetragen. Die Steuerung kann zusammen mit dem Verdichter in einem gemeinsamen Steuerschrank untergebracht werden. Ohne Entfernung des Festbettes können die Belüfterrohre mit samt den Belüftern aus der Anlage entnommen werden. Die Luftzuführung jedes einzelnen Belüfters kann über eine Verteilervorrichtung getrennt eingestellt werden. Hier raus resultiert eine Anpassung der Luftzuführung entsprechend dem Belastungsgrad. Beim Stillstand des Verdichters schließen die Membranen wasserdicht. Für die Versorgung des Festbettes mit Sauerstoff und für die Schlammrückführung mittels einer Mammutpumpe werden zwei Luftschläuche (Gewebeschlauch Ø 16 mm) in einem Leerrohr (KG-Rohr, DN 150) zwischen Kläranlage und Steuerschrank verlegt.

Die Schlammrückführung aus der Nachklärung in die Vorklärung kann über das Mammutpumpenprinzip oder bei ungünstiger Geländeführung mit einer Pumpe (zusätzliches Stromkabel erforderlich) erfolgen. Bei der Mammutpumpe wird hierzu ein zusätzliches 2-Wege-Ventil in der Druckluftleitung vorgesehen. Die Rückführung erfolgt jeweils periodisch.

Kleinere Belastungsstöße haben keine Auswirkung auf die biologische Reinigung, da der Nutzinhalt der Festbettstufe als Puffer wirkt.

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.

Fehlermeldungen werden optisch und akustisch angezeigt. Eine netzunabhängiges Störmeldemodul zur Spannungsausfallerkennung (Under Voltage Signal, UVS) ist optional erhältlich. Betriebszeiten werden über einen Betriebsstundenzähler angezeigt.

WASSER IST UNSER ELEMENT



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

**BIO-FLOW®**  
**belüftete, getauchte**  
**Festbettkläranlage**  
Beschreibung



**Anlage 11** zur allg.  
bauaufs. Zulassung  
Z - 55.6-52  
vom 24.02.2006  
Deutsches Institut für  
Bautechnik

# Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-FLOW® im Betonbehälter

## Einbauanweisung BIO-FLOW®

### 1. Sicherheitshinweise (Bauablauf)

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.

### 2. 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 so 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 Grund sollte der Einbau der Betonteile durch einen fachkundigen Tiefbauer erfolgen.

### 3. 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 Auftriebssicherung, 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 (siehe Planerordner Kläranlagen).

### 4. Verkehrslasten

Im Normalfall reicht als Gründung 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!

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

Eine zusätzliche Bodenplatte ist nicht erforderlich.

#### 4.2. Regelfahrzeug SLW 30 (30 t Gesamtlast)

Bei Kompaktbehältern ist keine zusätzliche Bodenplatte erforderlich. Für Behälter ohne ein Betoninnenkreuz ist eine zusätzliche Betonsohlplatte B25 einschließlich Bewehrung erforderlich. Für Behälter mit Betoninnenkreuz ist keine zusätzliche Betonsohlplatte erforderlich.

#### 4.3. Regelfahrzeug SLW 60 (60 t Gesamtlast)

Für Behälter mit und ohne Betoninnenkreuz ist eine zusätzliche Betonsohlplatte B25 einschließlich Bewehrung erforderlich.

### 5. Stromversorgung

Die VDE-Bestimmungen sind zu beachten

### 6. Einbau der Schachtelemente

Es wird empfohlen die genaue Ausschachtungstiefe durch Nachmessen der einzubauenden Betonteile festzulegen. Achten Sie darauf, dass die Mörtelfuge zwischen den Ringen mit berücksichtigt wird! Vor dem Einbau der Schachtelemente sollte die Ausrichtung des Bodenteils (Schachtring mit Bodenplatte) bezüglich der Zu- und Ablaufleitung bekannt sein.

#### 6.1. Ausschachten und Einbau der Betonteile

Die Baugrubensohle ist waagrecht auszuschachten! Eine Sauberkeitsschicht aus Feinkies (ca. 10 cm dick) erleichtert den waagerechten Einbau der Behälterbodenteile auf dem gewachsenen Boden und verhindert punktförmige Belastungen des Behälterbodens durch Steine. Die ohne Versatz aufeinandergesetzten Schachtelemente (Ring und Trennwände) sind vollfugig mit Mörtel abzudichten. Im Anschluss hat eine Dichtigkeitsprüfung zu erfolgen. Erst dann kann der Konus aufgesetzt werden.

#### 6.2. Ausschachten und Einbau der Betonteile

Alle verwendeten Fugenmörtel entsprechen mindestens den Anforderungen der Qualitätsrichtlinien

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

**BIO-FLOW®**  
belüftete, getauchte Fest-  
bettkläranlage  
Einbauanweisung



Anlage 12 zur allg.  
bauaufs. Zulassung  
Z - 55.6 - 52  
vom 24.02.2006  
Deutsches Institut für  
Bautechnik

## 6.3. Verlegen der Zu- und Abläufe

Die Verlegung des Zu- und Ablaufs, sowie der Verbindungsleitungen zwischen den Behältern (KG-Rohr, DN 150) erfolgt nach „DIN 1986 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ und nach der „DIN 4033 Richtlinie für die Ausführung von Entwässerungskanälen und -leitungen“. Der Zulauf zur Vorklärung soll entsprechend der DIN 4261 Teil 1 rund 10 cm über die Behälterinnenwand herausragen.

## 6.4. Be- und Entlüftung

Die Be- und Entlüftung der Kläranlage ist nach DIN 1986 sicherzustellen! Üblicherweise reicht eine natürliche Be- und Entlüftung für den einwandfreien Betrieb aus. In einzelnen Fällen kann eine Zwangsbelüftung erforderlich sein. Ist eine Überdachbe- / -entlüftung nach DIN 1986 gegeben (z.B. bei Einleitung über eine Pumpstation), so ist eine separate Be- / Entlüftung (Rohrinnenweite  $\geq 100$  mm) in die Zulaufleitung einzubauen! Das Ende der Lüftungsleitung wird mit einer Lüftungsklappe versehen, die freistehend aufgestellt wird. Ab einer waagrecht gemessenen Entfernung der Lüftungsklappe von 5 m bis zum Behälter sollten Rohre mit einer Nennweite von DN 150 verwendet werden. Ab einer Entfernung von ca. 10 m ist ein Luftaustausch (ausgenommen bei Dachentlüftungen) aufgrund des Reibungswiderstandes im Rohr nur noch begrenzt möglich. Die Be- und Entlüftung ist bauseits zu realisieren und zu berechnen!

## 6.5. Montage des Festbettes

Die Montage des Festbettes muss vor Einbau des Konus und nach der Dichtigkeitsprüfung erfolgen!

## 7. Technische Einbauten

### 7.1. Maschinentechnik

#### 7.1.1. Stromversorgung

Der Netzanschluss an den Steuerschrank ist bauseits durch den Ortelektroniker mit einer Vorsicherung von max. 16 A und einem Kabelquerschnitt zu Einspeisung in die Steuerung von min. je  $3 \times 1,5$  mm<sup>2</sup> sicherzustellen. Der Steuerschrank sollte an einer gut zugänglichen Stelle (Wohnhaus, Keller, Nebengebäude) in Augenhöhe angebracht werden.

#### 7.1.2. Einbau der Mammutpumpe

Der Einbau der Mammutpumpe erfolgt gemäß der Konstruktionszeichnung (siehe Betriebsbuch „Einbauzeichnungen“!)

### 7.2. Vor der Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme ist die Vorklärung (ab dem Behälter, wo die Rückführleitung einleitet) mit Wasser füllen.

### 7.3. Netzanschluss, Inbetriebnahme von VDE

Der Anschluss der Steuerung an das Stromnetz, hat bauseits durch den Ortelektroniker zu erfolgen.

- Verlegen einer Anschlussleitung mit einem Kabelquerschnitt von max. je  $3 \times 2,5$  mm<sup>2</sup> vom Netzanschluss der Steuerung. Vorsicherung max. 16 A.
- Anschluss der Steuerung an das Stromnetz.

### 7.4. Probelauf

Der Probelauf erfolgt durch den Einbau / Monteur.

- Überprüfung des Kompressors und deren Laufzeiten anhand des mitgelieferten Datenblattes.
- Überprüfung der Betriebszustände und Meldungen.